PRAKTICKÁ ELEKTRONIKA A Radio

ROČNÍK II/1997. ČÍSLO 9

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor 1
Co nového v elektronice 1997 3
AR seznamuje: Bezšňůrový telefonní přístroj Daewoo TOP DCP-100 4
Nové knihy 5
AR mládeži:
Základy elektrotechniky *(Pokračování)* ... 6
Jednoduchá zapojení pro volný čas 8
Informace, Informace 9
Univerzální dvoukanálová nabíječka baterií NiCd, NiMh a Pb 10
Stereofonní přijímač AM/FM 15
Nf zosilňovač s hybridným IO 2x 150 W (0,007 %) 18
Ovládač slnečných kolektorov 23
Zkoušečka plošných spojů 24
Miniaturní nf filtr 24
Inzerce ..... I-XXXVII, 48
Malý katalog XXXIX
Proudové zesilovače 400 MHz 25
Operační zesilovače pro 25 MHz 25
Dekodér teletextu s vlastním řízením 26
Číslicové multimetry 28
Kódový zámek 30
Jednoduchý modem 31
Poznámky k antén. ladicím členům 31
CB report 32
PC hobby 33
Rádio „Nostalgie“ 42
Z radioamatérského světa 43

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: **AMARO spol. s r. o.**

Redakce: Šéfred.: Luboš Kalousek, OK1FAC, redaktoři: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza, sekretariát: Tamara Trnková.

Redakce: Dlážděná 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - l. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 25 Kč. Pololetní předplatné 150 Kč, celoroční předplatné 300 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Objednávky a předplatné v České republice zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Dlážděná 4, 110 00 Praha 1, tel./fax: (02) 24 21 11 11 - l. 284), PNS.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 525 45 59 - predplatné, (07) 525 46 28 - administratíva. Predplatné na rok 330,- SK, na polrok 165,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerci v ČR přijímá redakce, Dlážděná 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24211111 - linka 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 525 46 28.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerci).

Internet: http://www.spinet.cz/aradio

Email: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR

S panem Maurem Toninatim, ředitelem firmy Italtronic.

Mohl byste čtenářům našeho časopisu představit vaši firmu a její zaměření?

Firma Italtronic byla založena v roce 1987 - letos tedy slavíme desetileté výročí. Cílů při založení firmy bylo hned několik: Znali jsme problémy výrobců elektronických zařízení s pouzdry pro jejich výrobky, proto jsme chtěli zahájit výrobu univerzálních pouzder, určených svou konstrukcí právě pro tyto účely. Shromáždili jsme požadavky od mnoha potenciálních zákazníků a navrhli konstrukce prvních pouzder. Ohlas byl již tehdy nečekaný.

Dalším cílem bylo hned od samého počátku udržet ceny výrobků na co nejnižší cenové hladině, neboť jen tak lze používat univerzální pouzdra nejen pro vzorky nebo amatérskou výrobu, ale i při sériové výrobě.

A tak se stalo, že objekt, ve kterém jsme před lety zahájili svoji činnost (tehdy tam byla jak administrativa, lisovna i sklad), se stal těsným. Nejprve se přestěhovala lisovna a potom se již do budovy nevešel ani celý sklad. Převážení výrobků mezi sklady však bylo velmi problematické a začalo se projevovat v operativnosti vykrývání dodávek. Proto v letošním roce firma „dostala“ k desátým narozeninám nově vybudovaný výrobní a skladovací areál. Vše je tedy opět takzvaně pod jednou střechou a s dostatečnou rezervou pro příští léta.

Jsou plastová pouzdra skutečně tak žádaný a potřebný sortiment?

Pan Mauro Toninati

Elektronická zařízení a to jak při amatérské výrobě, tak i při malo a velkosériové výrobě je třeba v závěru výroby vhodně zapouzdřit. Pouzdro (skříňka) totiž sehrává velmi důležitou roli v celkové úspěšnosti celého výrobku. Musí splňovat nejen estetické požadavky, ale také odpovídat svou konstrukcí celkovému charakteru výrobku, zajišťovat bezpečnost obsluhy proti úrazu elektrickým proudem a naopak chránit zařízení před poškození mechanickým zásahem, případně vlhkostí.

Vzhledem k cenovým relacím lisovacích forem pro výrobu plastových výlisků je proto v mnohých případech výhodné podřídit konstrukci přístroje hotovým pouzdrům a tak se podstatně zmenší náklady na výrobek a tím i jeho konečná cena.

Můžete nám v kostce představit nejzajímavější výrobky z vašeho sortimentu?

Nezajímavějšími výrobky z našeho sortimentu jsou bezesporu pouzdra MODULBOX pro stavbu přístojů, určených svojí konstrukcí pro použití v rozváděčích s takzvanými lištami DIN.

Snímek nového závodu

V tomto provedení vyrábíme celou sérii pouzder v šířkách od 1 M (17,5 mm) až po 9 M (159,5 mm). Uvedený rozsah velikostí tohoto pouzdra umožňuje umístit v nich vše od jednoduchých prvků jako jsou např. pomocná relé, časovače až po poměrně složité regulátory, procesorové řídicí jednotky apod. Aplikací v těchto pouzdrech jsem sám viděl již stovky. K oblibě pouzder MODULBOX bezesporu přispívá i existence mnoha doplňků jako jsou kryty svorkovnic, průhledné a průsvitné čelní panely, svorkovnice atd.

Pro stavbu panelových přístrojů a regulátorů jsou velmi žádaná pouzdra řady INCABOX. Vyrábíme opět velký sortiment rozměrů od vskutku miniaturních s rozměrem předního panelu 36 x 72 mm až po velká provedení 144 x 144 mm, které již umožňují konstrukci složitých přístrojů. Zajímavým doplňkem většiny provedení řady INCABOX jsou přídavné průhledné kryty panelu, zajišťující krytí IP54, případně IP65. Vnitřní konstrukce skříní umožňuje zasouvání desek s elektronikou do drážek.

Opět pro rozváděče a montáž na lištu DIN jsou určeny profily a stavebnice s označením SUPPORT. Jedná se v podstatě o držáky desek s plošnými spoji do rozváděče. Vyrábíme je v šířkách 72 a 107 mm. Délka je buď dána použitím standardně vyráběných velikostí, nebo si může zákazník zakoupit „metráž“ a přizpůsobit délku profilu svým potřebám. Tento typ se používá převážně pro výrobu oddělovacích obvodů pro mikroprocesorové systémy jako jsou reléové sady apod. Dále máme v našem sortimentu řady pouzder - krabiček pro přenosná zařízení, jako jsou např. měřicí a diagnostické přístroje - zde bych rád zmínil řady TABOX, ISO a VIBOX.

Pro konstrukci a stavbu stolních přístrojů dodáváme skříně řady ECOBOX, pro potřeby vysokého krytí (až IP65) jsou k dispozici boxy s označením ELBOX. Bohužel není možné při tomto rozhovoru popsat veškerý náš sortiment. Jsem však přesvědčen, a zkušenosti jsou toho důkazem, že prakticky každému zájemci máme co nabídnout.

Kdo jsou tedy vaši zákazníci a do kterých zemí dodáváte?

Potenciální zákazník je pro nás prakticky každý, kdo se zabývá výrobou a konstrukcí elektronických zařízení, ať už pro průmyslové nebo komerční využití. Vzhledem k tomu, že naši konstruktéři pečlivě sledují mezinárodní normy týkající se oblasti elektrotechniky a výrobky navrhují tak, aby vyhovovaly všem požadavkům, získává náš zákazník jistotu, že pouzdro vyhoví požadavkům zkušebny při certifikaci. Je to otázka mechanické pevnosti, samozhášivosti použitého materiálu apod.

Naši zákazníci jsou proto nejen amatéři s individuálními konstrukcemi a vývojová pracoviště, ale největšími odběrateli jsou zákazníci z řad výrobců, kteří vytvářejí rozmanitost z univerzálních pouzder tamponovým tiskem, barevnými samolepicími štítky, fóliovými klávesnicemi apod.

Své výrobky jsme zpočátku prodávali pouze v Itálii. V podstatě první významné zahraniční dodávky jsme před lety uskutečnili právě k vám (do tehdejšího Československa) prostřednictvím firmy ENIKA z Nové Paky.

Dnes dodáváme s úspěchem prakticky do všech zemí Evropy a neodpustím si dodat, že nynější Česká republika je stále jedním z nejvýznamnějších zahraničních odběratelů. Má návštěva veletrhu AMPER '97, kde jsem poznal mnoho výrobků právě v pouzdrech z naší produkce, mne v tom jen ujistila.

To, co jste nám nyní popsal, je základní sortiment vaší firmy. Připravujete nějaké novinky?

Samozřejmě že připravujeme nové výrobky. Požadavky a nároky zákazníků se stále zvětšují a neustálé zdokonalování služeb a technické úrovně našich výrobků je předpokladem dlouhodobého úspěchu. Proto jsme také před nedávnem zahájili výrobu svorkovnic a konektorů, především v provedení do desek s plošnými spoji. Naší specialitou jsou svorkovnice pro větší průměry vodičů a větší proudové a napěťové zatížení.

Zmínil jste se, že Česká republika je vaším významným zákazníkem. Na koho se mohou tedy případní noví zájemci obrátit?

Vůči zahraničním partnerům máme jednotnou obchodní politiku, která se nám velmi osvědčila. V každé zemi si na základě pečlivého výběru a referencí vybereme zástupce, který pak v dané zemi získává exkluzivní právo pro obchod s našimi výrobky. Jako partnera pro obchod s Českou i Slovenskou republikou jsme si vybrali již zmíněnou firmu ENIKA z Nové Paky. V katalogu této firmy najdou případní další zájemci o naše výrobky ucelený a kompletní přehled všeho, co nabízíme.

Zmínil jste se také o našem mezinárodním veletrhu elektrotechniky a elektroniky AMPER. Jsou vaše výrobky prezentovány i tam?

Jak jsem již uvedl, prostřednictvím firmy ENIKA z Nové Paky prodáváme výrobky v České republice. Pochopitelně je náš sortiment představován i na této prestižní akci. Jednak jsou pouzdra vystavena, aby si je mohli zákazníci zblízka prohlédnout, na vyžádání zdarma získají katalog firmy ENIKA, v němž jsou vyobrazeny naše výrobky spolu s cenovými relacemi. Po dobu této výstavy je též přítomen náš zástupce.

Mohl byste na závěr uvést kontakt na firmu ENIKA?

Pro úplnost uvádím celou adresu: ENIKA, Nádražní 609, 509 01 Nová Paka, tel. (0434) 663311, fax (0434) 663322, Internet - http://www.enika.cz

Děkuji vám za rozhovor.

Připravil ing. Josef Kellner

Pan Mauro Toninati s ing. Jiřím Vávrou z firmy Enika na výstavě Amper 97

UZÁVĚRKA JE POSUNUTA NA 15. 9.

Konkurs PE A Radia 1997

Podrobné podmínky viz A Radio 3/1997, s. 3.

Co nového v elektronice 1997

Doc. Ing. Jiří Vackář

Jako každoročně i letos stojí zato přehlédnout směry vývoje elektroniky v jejich dílčích oblastech a aplikacích, jak nám je podávají zahraniční odborné časopisy a zejména publikace největší „elektronické" světové instituce The Institute of Electrical and Electronics Engeneers. Ta má nyní i v Praze svoji sekci na elektrotechnické fakultě, sekretariát Technická 2, Praha 6, tel. 2435-2377. Bližší informace o rozsahu činnosti a možnostech členství uveřejníme v blízké době ve zvláštním článku, bude-li dostatečný zájem. Nyní však již k novinkám jednotlivých dílčích oborů.

1. Elektronické komunikační systémy

vykazují stálý rychlý růst kapacit. Síť WWW - World Wide Web měla koncem r. 1996 přes 550 000 účastníků, nyní má téměř 2 milióny, za 1 rok se rozrostla 10x. Začleňují se do ní i systémy SDN (Integrated Services Digital Network) a ADSL (Asymetric Digital Subscriber Lines). Tento systém používá přenos po běžných telefonických linkách, má filtry 0 až 4 kHz pro telefon a fax a 256 kanálů po 4 kHz v pásmu 10 kHz až 1,1 MHz (využití se optimalizuje u každého účastníka individuálně, systém DMT - diverse multitone technology), což umožňuje tzv. surfing nebo browsing na WWW (prohledávání celého spektra obsahu) a dále přenos dat oběma směry s nesymetrickou kapacitou (velká k účastníku, malá zpět). Do systému se integrují i lokální sítě, kapacita světlovodů se zvětšuje pomocí WDM - Wavelength Division Mode, využitím rozdílných vlnových délek světla (až 40 kanálů s odstupem 2,5 nanometru po 2,5 Gb/s, celkem 100 Gb/s). Integraci světové komunikační sítě zdržuje privatizace telekomunikačních systémů v jednotlivých státech. Ethernetové linky 10 Mb/s zvětšují kapacitu na 1 Gb/s nebo alespoň na 100 Mb/s. Různé systémy přenosu dat ATM - Asynchronous Transfer Mode - při tom vzájemně soutěží. Dosavadní kabelové televizní systémy CAT mohou též zvětšit svoji kapacitu pomocí 64stavové kvadraturní modulace (QAM64) až na 30 Mb/s směrem k účastníku, 6 Mb/s zpět. Tyto systémy (ADSL i QAM64) jsou ovšem jen dočasným řešením asi do roku 2005, dokud rychlosti přenosu zůstanou pod 2 Mb/s, popř. 6 Mb/s. Do roku 2000 by měla fungovat světlovodná linka kolem světa, FLAG, Fiber Optic Link Around Globe, s kapacitou 5,3 Gb/s. Telekomunikační poplatky činí již dnes za celý svět 500 miliard $ ročně, z toho podíly 20 % NTT Japan, 10 % ATT - USA, 10 % DTT - Německo atd. Přitom se rozšiřují i systémy družicové komunikace, např. Inmarsat má 4 další družice, pro lodi a letadla (funguje od r. 1979) Iridium, 66 družic na 6 drahách, 1616 až 1626 MHz, lehké terminály Motorola od r. 1998, možná i kapesní, LEO - Globstar, 48 družic atd. Federální komunikační komise nyní zpracovala kmitočtový plán až do 300 GHz s volným pásmem bez licencí 59 až 64 GHz pro krátké linky (kyslíková absorpční čára, malý dosah).

2. Energetika

klade v současné době největší naděje do zavedení zvláštních supravodičů (tzv. vysokoteplotních), které mají přinést podstatnou změnu do rozvodů energie a do konstrukce elektrických strojů. Tyto supravodiče, chlazené tekutým dusíkem (-199 °C), mají prakticky nulové ztráty a snášejí velké hustoty elektrického proudu bez zahřátí. Jde o materiály YBCO = $YBa_2Cu_3O_7$, nebo BSCCO = $Bi_2Sr_2Ca_2Cu_3O_{10}$, vyráběné v SRN (Heraeus) a v Japonsku (Sumitomo) tažením práškové směsi kysličníků ve stříbrné trubce za horka, s aplikací tepelných cyklů. Počítá se s proudovou hustotou 180 A/mm^2, desetitísiciampérový kabel má uprostřed trubku Cu protékanou tekutým dusíkem, na ní 6 pramenů supravodiče BSCCO po 10 mm^2, na nich tlusté vrstvy tepelné a elektrické izolace a mechanické ochrany. Druhý materiál YBCO se může pouze napařovat ve vakuu na nikl nebo měď ve vrstvě asi 1 μm, snáší však až 10 000 A/mm^2, tj. 10 A na 1 mm šířky vrstvy. Aplikace pro transformátory, generátory, motory a pro akumulátory energie v magnetickém poli jsou v experimentálním stadiu.

3. Spotřební elektronika

přináší hlavní novinky pro televizi. Konkurence se předhání v inovacích, bez jednotné koncepce s nejasnou perspektivou. Vývoj digitálních videodisků probíhá s potížemi, systémy Sony-Philips a Toshiba-Time Warner, koncem t.r. se očekávají disky 4,7 GB s normou MPEG2 pro 135 minut TV programu, stroj za asi 1000 $, laser 15 μW pro zápis, 1 μW pro čtení, zatím jen pro počítače jako HD. Pro televizi na WEB ze speciální sítě (Web TV) se prodává adapter pro TV přijímač za 2000 $ s procesorem MIPS R4000 (112 MHz), jednoduché adaptery pro obrázky z Internetu na TV přijímač jsou za 350 $. Dopisy i kresby možno posílat E-mailem. Federální komise FCC vyčkává do konce roku s vydáním normy pro digitální televizi Advanced TV System Comittee, včetně HDTV - televize se zvětšenou rozlišovací schopností (až 1200 řádků). Objevily se též nové displeje Fujitsu - úhlopříčka 106 cm, tloušťka 10 cm a Sony-Plasmatron, systém PALC - Plasma-Adressed Liquid Crystal. V prodeji se očekává koncem t.r., konstrukční detaily nezveřejněny.

4. Životní prostředí

a péče o tzv. trvale udržitelný způsob rozvoje hospodářství začíná být brána vážně, hlavně z ekonomických důvodů. Byly zpracovány zásady pro ekologickou konstrukci výrobků a jejich ověřování (normy ISO 14000 14001), do akce jsou v USA zapojeny univerzity a průmysl, sleduje se volba materiálů, technologie výroby, doprava, balení, doba života, opravitelnost, možnosti recyklace, kalkulace rizik a nákladů. V Japonsku se zavádí recyklace demontovaných součástek do nových přístrojů u domácích spotřebičů a počítačů. V chladicí technice se užívá místo freonů prostých nebo chlorovaných uhlovodíků (isobutan aj.), ale byl zdokonalen i „vzdušný" cyklus chlazení. Pro chlazení v klimatizačních zařízeních se propaguje pohon ze slunečních baterií, které poskytují největší proud právě tehdy, když je potřeba chladit.

Škodlivým vlivem na životní prostředí mohou působit též silná magnetická pole energetických vedení, zatím však není jasné, zda jde o přímý vliv či nejde-li spíše o virové nákazy zprostředkované živočichy nebo hmyzem, kerý v okolí těchto vedení nalézá příznivé prostředí. Slabá impulsní magnetická pole asi 5 až 200 gaussů mají prokazatelně dobré účinky na arthrózy a zlomeniny kostí. V USA byl zastaven výzkum termojaderných elektráren, pokračuje v něm jen Japonsko a jižní Korea. Běžné jaderné elektrárny jsou stále v provozu, nové se zatím nestaví. Úložiště jaderného odpadu jsou zatím v severovýchodních horských oblastech USA a Kanady, definitivní řešení není ještě nalezeno.

5. Počítače

stále rostou výkonem i objemem výroby. Ve světě je již na 300 miliónů osobních počítačů (PC), v USA 100 miliónů. Objem výroby tvoří 6 % hrubého domácího produktu. Výkonnější typy PC jsou vybaveny mikroprocesory Pentium Pro, pracovní stanice mají symetrické multiprocesorové systémy SMP, multiprocesory RISC přecházejí na 64 bitů. Objevují se však i zjednodušené aplikačně specifické typy PC, „sekretářské" typy PDA - Personal Digital Assistents a specializované typy pro Internet - Network PC, nebo internetové adaptéry pro TV přijímače. Speciální servery Internet pro firemní sítě, užívající komunikační sítě Internetu s kódovaným přístupem, jsou též vyvinuty. Probíhá soutěž v operačních systémech: MS-DOS užívá 180 miliónů PC, Windows 95 asi 70 miliónů, Windows NT asi 20 miliónů, hlavně sítě se servery a workstations; u výkonnějších počítačů převažují různé verze UNIX. V oblasti periferních zařízení počítačů nalézáme digitální videodisky DVD s kapacitou 17 GB, pružné disky 3,5" s kapacitou až 120 MB, barevné tiskárny ink-jet v cenách od 350 $, vícefunkční tiskárny, pracující i jako kopírky a fax, karty Ethernet s přenosovou kapacitou 10 Mb/s, perspektivně 100 Mb/s a rychlejší propojovací cesty - Universal Serial Bus, USB, 12 Mb/s; perspektivní norma Standard 1394 až 400 Mb/s, v budoucnu až 1,6 Gb/s. Tyto světové závody v rychlosti zpracování a přenosu informací ukazují důležitost této oblasti pro budoucí globalizaci hospodářství a finančních trhů a pro dravou soutěž mezi nejsilnějšími partnery.

(Pokračování)

Bezšňůrový telefonní přístroj Daewoo TOP DCP-1000

V PE 4/96 jsem uveřejnil test bezšňůrového telefonního přístroje firmy Siemens 910, který dodnes považuji za to nejlepší, co je v tomto oboru na našem trhu k dostání. Chtěl bych zde jen připomenout, že v současné době je již prodáván typ Gigaset 1010, který je však funkčně i vzhledově prakticky shodný s předešlým typem a proto jsem nepovažoval za nezbytné ho testovat.

Nyní jsem získal k testování bezšňůrový telefonní přístroj, který je výrobkem korejské firmy Daewoo a který, i když samozřejmě nemá tolik možností a funkcí jako výrobek firmy Siemens, se mi přesto zdá být velmi zajímavý jak svými vlastnostmi, tak především cenou, za níž je prodáván.

Celkový popis

Tento bezšňurový telefon, který je schválen pro provoz v naší telekomunikační síti, pracuje v kmitočtovém pásmu 900 MHz. Má samozřejmě nejen všechny základní běžné funkce, avšak i některé další méně běžné. Umožňuje opakovat volbu posledně volaného čísla a do jeho paměti lze vložit až deset čísel nejčastěji volaných účastníků. Tyto účastníky pak lze volit tzv. zkrácenou volbou. Každé z vložených čísel může být až dvacetimístné. Základnová stanice slouží též jako nabíječ vestavěných akumulátorů v přenosné části a ta se do základnové stanice pokládá naplocho. Přitom je lhostejné, zda přenosnou část do základnové stanice vložíme tlačítky směrem dolů nebo směrem nahoru.

Na základnové stanici jsou tři kontrolky, z nichž žlutozelená indikuje připojení základnové stanice k síti (tedy napájení), zelená indikuje aktivaci státní linky a červená indikuje nabíjení akmulátorů ve vložené přenosné části. Zelené tlačítko slouží k propojení základnové stanice s přenosnou částí ve funkci interkomu. Na dně základnové stanice je pětinásobný spínač DIL (tři jsou funkční a dva bez funkce). Jedním spínačem lze měnit ve dvou stupních hlasitost vyzvánění základnové stanice, druhý slouží k přepínání mezi impulsní a tónovou volbou a třetím lze v případě potřeby zablokovat funkci číslicových tlačítek na přenosné části a umožnit tak pouze příjem přicházejících hovorů. Pokud je k základnové stanici připojen větší počet přenosných částí, jsou tímto způsobem zablokovány všechny. K základnové stanicí lze totiž přihlásit a s ní provozovat až čtyři přenosné části.

Přenosná část je vybavena dvouřádkovým displejem, v jehož dolním řádku se zobrazuje číslo přenosné části, číslo volaného účastníka a též infomace při vkládání různých pokynů do paměti. V horním řádku se pak zobrazují informační symboly o provozu přístroje.

U přenosné části lze rovněž volit dva stupně hlasitosti vyzvánění a vybrat si jeden ze čtyř různých způsobů vyzvánění. Hlasitost hovoru ve sluchátku je rovněž nastavitelná ve dvou stupních a potvrzovací signál (to znamená akustický signál potvrzující stisknutí jednotlivých tlačítkek) lze buď zapnout nebo vypnout. Na přenosné části lze rovněž zablokovat funkci tlačítek, což je výhodné například při přenášení přenosné části v kapse nebo v aktovce, aby nebyla nechtěně zapojena například státní linka nebo jiná funkce. Přicházející hovor je však normálně vyzváněn a uživatel ho může bez problémů přijmout a uskutečnit.

Důležité funkce, jako je například zablokování volby čísel, začínajících nulou (meziměstské hovory) nebo zablokování volby čísel začínajících dvěma nulami (mezistátní hovory), jsou jištěny čtyřmístným kódovým číslem. To je důležité proto, aby toto zajištění nemohly neoprávněné osoby vyřadit z funkce, protože kódové číslo je nutné vkládat i při odblokování zmíněných funkcí. Kódové číslo, vložené z výroby, je „0000“. Toto číslo však lze kdykoli podle přání uživatele změnit a přenosné části přidělit jakékoli jiné čtyřmístné číslo.

Jestliže je ve spojení s jednou základnovou stanicí používáno přenosných částí několik, je možné jakýkoli státní hovor, vedený na jedné přenosné části, kdykoli předat kterékoli jiné přenosné části. Mezi přenosnou částí a základnovou stanicí je také možná interní hlasová komunikace. V tom případě pracuje základnová stanice ve funkci hlasitého telefonu, protože nemá žádné sluchátko. Interní hlasová komunikace mezi jednotlivými přenosnými částmi však možná není.

Pokud je v sestavě používána jen jedna přenosná část, má již z výroby přiděleno své číslo a tím je „0“. Toto číslo trvale bliká na levé straně displeje přenosné části (pokud není přenosná část vypnuta). Jestliže je používáno několik přenosných částí (nejvýše však čtyři), je třeba všechny k základnové stanici přihlásit (pak výrobce doporučuje přidělit jim pro lepší orientaci čísla 1 až 4).

Přenosná část je napájena akumulátorovým blokem, který se skládá za tří niklokadmiových akumulátorů typu AA (tužkové) s kapacitou 600 mAh. Akumulátorový blok je připojen kablíkem, zakončeným miniaturní dvoupólovou zástrčkou. Pokud přenosnou část delší dobu nepoužíváme, lze ji miniaturním přepínačem vypnout z provozu (blikající číslo v levém rohu displeje v tomto případě zmizí).

Na tomto místě obvykle uvádím technická data testovaných přístrojů, ta však výrobce nikde neuvádí. Jak jsem se dozvěděl, technická data prý neobsahuje ani servisní manuál k tomuto přístroji. Pokusil jsem se tedy změřit alespoň rozměry a zjistit hmotnosti jednotlivých dílů. Měřil jsem také spotřebu a odhadl přibližnou dobu, kterou přístroj vydrží (při nabitém akumulátoru) v pohotovostním stavu a při hovoru. Přitom jsem zjistil, že přenosná část odebírá ze zdroje proud impulsně, to znamená, že přibližně 0,6 sekundy odebírá větší proud (zřejmě aktivace přijímače) a asi 1,8 sekundy odebírá přibližně patnáckrát menší proud. Jednoduchým výpočtem lze pak určit průměrný odebíraný proud.

Zjištěné technické údaje

Kmitočtové pásmo: 914 až 959 MHz (CT1).
Napájení: 3,6 V.
Doba provozu v pohotovostním stavu: asi 40 hodin.
Doba provozu při hovoru: asi 5 hodin.
Rozměry přenosné části (š x v x h): 5,5 x 16,5 x 3 cm (bez antény).
Rozměry základnové stanice (š x v x h): 16 x 5,5 x 15 cm.
Hmotnost přenosné části: 220 g (s akumulátory).
Hmotnost základnové stanice: 340 g.
Délka přívodu od síť. napáječe: 190 cm.
Délka telefonního přívodu: 300 cm.
Zástrčka telefonního přívodu: Mini Western.

Funkce přístroje

S funkcí tohoto telefonního přístroje jsem byl plně spokojen. I když nemá komfort přístroje Siemens, v běžném použití plně vyhovuje a je, což jistě není zanedbatelné, podstatně levnější.

Problém, s nímž jsem se však hned na začátku setkal, měl podstatu v přiloženém návodu k použití, který je v české řeči. Pokoušel jsem totiž podle návodu zkoušet různé funkce přístroje a zjistil jsem, že v některých statích návodu jsou uváděny naprosté nesmysly a některé důležité pokyny v něm zase zcela chybí. Začal jsem pátrat po tom, kdo je za tento nepoužitelný návod odpovědný a dozvěděl jsem se, že snad byl vytvořen někde v cizině a přichází k nám již spolu s přístrojem (patrně z Koreje).

Prodejce, který telefonní přístroj k testu poskytl, se nakonec rozhodl zajistit na vlastní náklad kvalitní návod, protože odmítnout tak dobrý přístroj jen k vůli špatnému návodu by byla vyslovená škoda.

Dnes tedy mám před sebou již kvalitní český návod, proti němuž nemám žádné výhrady, ovšem pouze ve stavu přípravy k tisku. Věřím, že jmenovaný prodejce splní svůj slib a že k tomuto přístroji bude dodávat tento návod. Přitom si však musím položit otázku, jak může dovozce, tedy firma Daewoo, uvést na trh přístroj, byť dobrý, ale s návodem, který je prakticky nepoužitelný. Stejně tak se divím, že povolovací orgán, tedy Český telekomunikační úřad, vůbec nezajímá, jaké návody jsou k jím homologovaným přístrojům přikládány. Z toho všeho vyplývá, že jediný prodejce, který snad bude tento telefonní přístroj prodávat s odpovídajícím a srozumitelným návodem, bude patrně ten, který přístroj poskytl k testu. Jak jsem totiž zjistil, dovozce o nekvalitě návodu, který k přístroji přikládá, zřejmě dobře ví, ale jak se zdá, přílišné starosti mu to nedělá.

Chtěl bych čtenářům poskytnout ještě jednu dobrou radu. V záručním listě, přikládaném k přístroji, je uveden dovozce, tedy firma Daewoo v Praze 6, Dědinská 893/29, takže by každý logicky předpokládal, že se tam dozví o tomto výrobku bližší informace a zajistí případný záruční i pozáruční servis. To dokazují i telefonní čísla zmíněného dovozce, která jsou na zadní straně záručního listu. Pokud by však majitel telefonu dotyčný podnik, který je na severozápadním okraji Prahy, navštívil, bude mu sděleno, že servis tohoto přístroje zajišťuje firma KAST, sídlící v Praze 10, Baškirská 5 (což je opět téměř na opačném konci Prahy). Takže zákazník bude mít o zábavu nejméně na půl dne postaráno. Doporučuji proto všem, aby se raději obraceli přímo na posledně jmenovanou firmu. Ušetří si tím hodně času.

Když jsem, tentokrát již podle kvalitního návodu, postupně přezkoušel funkce tohoto přístroje, utvrdil jsem se v přesvědčení, že jde skutečně o dobrý výrobek. Nesporně výhodné je i to, že každá základnová stanice může pracovat až se čtyřmi přenosnými částmi, takže lze z tohoto přístroje vytvořit jakousi malou ústřednu. Z každé přenosné části lze pak realizovat státní hovor, přičemž ostatní přenosné části jsou po dobu tohoto hovoru od státní linky odpojeny. Státní hovor je též možné kdykoli předat účastníkovi jiné přenosné části, která je přihlášena ke stejné základnové stanici. Přitom je zcela lhostejné, zda byl účastník státního hovoru volajícím nebo volaným. I tato funkce může být pro mnohé uživatele velmi výhodná.

Z libovolné přenosné části lze interně zavolat základnovou stanicí, hovořit s ní a ze základnové stanice lze též interně zavolat přenosnou část a hovořit s ní. Interní komunikace je tedy obousměrná. Tato posledně jmenovaná funkce je zcela jednoduchá, pokud je připojena pouze jedna přenosná část. Pokud je připojeno několik přenosných částí, pak je situace poněkud komplikovanější, protože při volání ze základnové části vyzvánějí všechny přihlášené přenosné části a hovor je uskutečněn s tou přenosnou částí, jejíž obsluhovatel stiskne zelené obsazovací tlačítko jako první.

Pokud však volá některá přenosná část základnovou stanici, je i v tomto případě spojení zcela jednoznačné. Zbývá jen ještě upozornit znovu na to, že nelze realizovat interní hovor mezi jednotlivými přenosnými částmi.

Jak jsem se již v úvodu zmínil, lze u přenosné části zablokovat volbu telefonních čísel začínajících buď jednou nulou (meziměstské hovory) nebo dvěma nulami (mezistátní hovory). Toto zablokování lze realizovat pouze po vložení kódového čísla a odblokovat rovněž až po vložení kódového čísla. Tím je zajištěno, že zablokování nemůže samovolně odblokovat každý, kdo má právě přenosnou část k dispozici.

Pokud přichází státní hovor, je nutné ho přijmout vždy stisknutím zeleného obsazovacího tlačítka, ale ukončit můžeme tento hovor buď dalším stisknutím obsazovacího tlačítka nebo prostým položením přenosné části na základnovou stanici.

Za velmi výhodné považuji také to, že není třeba přemýšlet o tom, jak správně přístroj do základnové stanice položit, protože oba způsoby (tlačítky nahoru nebo tlačítky dolů) jsou funkčně shodné.

Přenosná část je samozřejmě vybavena automatikou, která uživatele upozorní akustickým signálem i opticky, že opouští prostor, který je v dosahu základnové stanice. Obdobným způsobem je uživatel též upozorněn na to, že jsou již akumulátory v přenosné části na pokraji vybití a že je tedy potřeba vložit přenosnou část do základnové stanice nebo do speciálního nabíječe.

Závěr

Sestava TOP DCP-1000 obsahuje základnovou stanici, přenosnou část, síťový napáječ s transformátorkem integrovaným do síťové zástrčky a telefonní propojovací kabel. Ve vzorku, který jsem dostal k dispozici, však nebyla přiložena „mezizástrčka“, která umožnuje zapojit telefonní přívod, ukončený zástrčkou Mini Western, do starších tuzemských telefonních zásuvek, jejichž zástrčky mají čtyři ploché kolíky.

Cenou se tento přístroj již zvolna blíží bezšňůrovým přístrojům pracujícím s kmitočty 30 až 50 MHz (přístroje pracující s kmitočtem 50 MHz jsou navíc v Evropě zakázány). Kvalita těchto přístrojů je horší než přístrojů pracujících na 900 MHz. Myslím, že právě tento přístroj by mohl cenový rozdíl, který byl dodnes mezi přístroji pracujícími s kmitočty kolem 900 MHz a mezi přístroji pracujícími s kmitočty 30 až 50 MHz, překlenout.

Sestavu TOP DCP-1000 nabízí firma Black Field Picture v Brně, tř. Generála Piky 9, (tel. 05/7123109, fax. 05/7123111), která by k přístroji měla dodávat i zmíněný kvalitní návod, za 5990 Kč. Samostatnou přenosnou část HCP-1000 nabízí za 3360 Kč a nabíječ (pro samostatně koupenou přenosnou část) CRG-1000 za 1090 Kč (všechny tyto ceny jsou včetně DPH).

Tyto ceny považuji za velmi příznivé, pouze cena samostatného nabíječe se mi, v porovnání s cenami ostatních částí, zdá být poněkud nadsazená. Pokud jsem byl informován, je jmenovaný prodejce ochoten zasílat tyto přístroje i na dobírku.

Jak jsem se již na začátku zmínil, považuji tento bezzšňůrový telefonní přístroj za velmi dobrý a cenu, za níž je prodáván, považuji též za příznivou. Vzhledem k jeho celkové vybavenosti a uvedené ceně ho tedy mohu zájemcům bez obav doporučit.

Adrien Hofhans

NOVÉ KNIHY

***Myslík, J.:* Elektrické obvody, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 256 stran A5, vázané, obj. číslo 120868, 199 Kč.**

Znalost teorie obvodů je naprosto nezbytným předpokladem pro porozumění celé elektrotechnice a elektronice.

Tato kniha je zpracována tak, aby dobře posloužila jak středoškolským, tak vysokoškolským studentům. Mnoho důležitých a prakticky významných výsledků bylo odvozeno s použitím tzv. vyšší matematiky. Bylo tedy použito matematických metod, které se přednášejí na vysokých školách, středoškoláci samozřejmě zmíněná odvození mohou vynechat. Aby kniha byla užitečná i jako příručka pro praxi, obsahuje poměrně velké množství tabulek. Ty budou zajímavé především pro ty čtenáře, kteří jsou již s teorií elektrických obvodů seznámeni, avšak potřebují rychle najít pro ně důležité vztahy. Jednotlivé kapitoly jsou provázeny množstvím řešených příkladů.

Některé tyto příklady samozřejmě slouží jen k procvičení vyložené látky. Většina z nich je však vzata z praxe.

***Frejlach, K.:* Praktická příručka pro paket-radio, vydal autor vlastním nákladem, 152 stran A5, obj. číslo 120874, 98 Kč.**

Na konci srpna proběhlo mezinárodní setkání rádioamatérů Holice '97. Protože bylo setkání zaměřeno na provoz paket-radia, vyšla před setkáním knížka zabývající se touto problematikou.

Příručka obsahuje informace, které by měl mít k dispozici uživatel sítě paket-radia. V úvodní části je vysvětlen základní princip činnosti sítě, účel protokolu AX.25, jsou vysvětleny i technické pojmy a uveden příklad uspořádání terminálu (stanice) sítě. Dále je vysvětleno použití terminálového programu Baycom a použití příkazů pro uzel Flexnet, včetně příkladů vytváření různých druhů spojení v síti. Pro nejčastěji využívané databanky - BBS - Baycom, F6F88, DP a MSYS jsou uvedeny příkazy i příklady jejich použití. Vysvětlen je také způsob komprimace souborů pro přenos sítí a zajištění a oprava přenesených souborů programem 7 plus. Radioamatéři, kteří se zabývají dálkovým (DX) provozem najdou v příručce příkazy pro dx clustery Pavillion, Clusse, Eutocluster a DxNet.

V části věnované síti Internet/Amprnet jsou popsány způsoby využití této sítě terminálem sítě paket-radia, jsou zde uvedeny příkazy pro uzly typu TNOS v síti Amprnet. Provoz paket-radio na krátkých vlnách je popsán rovněž z hlediska uživatele, včetně konstrukce jednoduchého modemu a příkladu komunikace s použitím terminálového programu Baycom. Poslední část publikace obsahuje základní údaje o satelitech s provozem paket-radia.

Knihu si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Slovanská 19, sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno. Adresa na Internetu: www.ben.comp.cz

AR ZAČÍNAJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

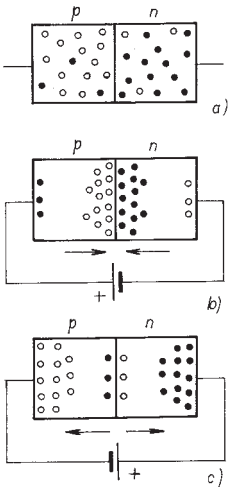
Základy elektrotechniky

V. lekce

(Pokračování)

Než se pustíme do dalšího výkladu, nejprve správné odpovědi na kontrolních 10 otázek z č. 6, ze závěru IV. lekce:
1c - 2c - 3abc - 4a - 5b - 6a - 7a - 8a - 9b - 10a

Na obr. 31a je nakreslen přechod mezi polovodiči typu p a n (pouze pro doplnění - někdy se druh polovodiče označuje i velkými písmeny, tj. P a N) bez působení vnějšího napětí. V oblasti typu p převládají díry označené kroužky, v oblasti typu n je nadbytek elektronů, které jsou označeny tečkami. Připojíme-li zdroj stejnosměrného napětí kladným pólem na polovodič typu p a záporným na polovodič typu n, začnou se díry i elektrony přemisťovat ve směru elektrického pole - tzn. díry jsou kladným pólem odpuzovány a přitahovány záporným, opačně to platí o elektronech - jsou odpuzovány od záporného pólu. Pohyby jsou znázorněny na obr. 31b šipkami, přechodem protéká elektrický proud, odpor přechodu je malý. Říkáme, že napětí je připojeno v propustném směru.

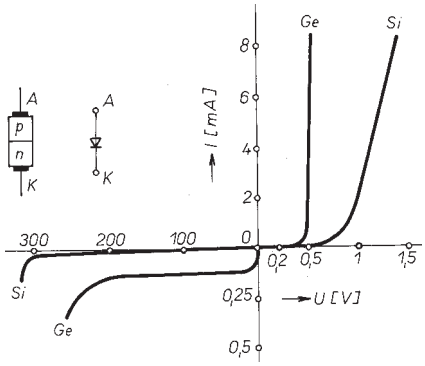


Obr. 31. Přechod p-n

Připojíme-li zdroj napětí obráceně, změní se smysl elektrického pole. Díry a elektrony se od přechodu vzdalují (obr. 31c). Přechodem bude procházet jen nepatrný tzv. *závěrný proud*, který je řádu μA. Odpor přechodu je velký. Je zřejmé, že podle toho, jakou polaritu má napětí na přechodu, bude elektrický proud buď procházet, nebo se bude přechod chovat jako velmi velký odpor. Zjednodušeně: v jednom případě se přechod chová jako zkrat, ve druhém jako rozpojený obvod.

Polovodičová dioda

Princip polovodičové diody byl již vlastně vysvětlen. V praxi se setkáme s diodami germaniovými a křemíkovými. Rozdíl mezi nimi nejlépe ukazují jejich charakteristiky (obr. 32), což jsou křivky závislosti procházejícího



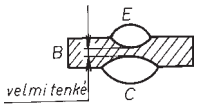
Obr. 32. Schematická značka a charakteristiky germaniové (Ge) a křemíkové (Si) diody

proudu na napětí, které je na diodu přiloženo. Dioda má dvě „elektrody", anodu a katodu, propustný směr je od anody ke katodě (tj. proti toku elektronů, které přecházejí z n do p).

Podobně jako přechod polovodičový se chová i přechod kov-polovodič, čehož se využívá u tzv. germaniových diod se zlatým hrotem (zlatý hrot zatavený proudovým impulsem do destičky s vodivostí n). Výhodou těchto hrotových diod je malá vlastní kapacita, malé závěrné napětí a malý odpor v propustném směru. Používaly se a dodnes ještě používají především ve spínacích a vf obvodech.

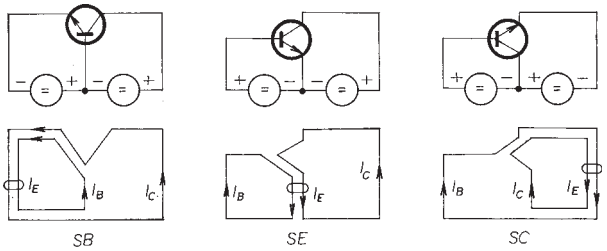
Tranzistor

Dioda se skládá ze dvou vrstev - polovodičů typu p a n. Tranzistor jsou vlastně dvě diody spojené proti sobě. (Pozor! nesmíme si myslet, že by tranzistor bylo možné nahradit dvěma tato zapojenými diodami!) Podle toho, jak jsou tyto diody uspořádány, mluvíme o tranzistoru typu p-n-p nebo n-p-n. Střední oblast tranzistoru (praktické provedení tranzistoru je obr. 33) se na-

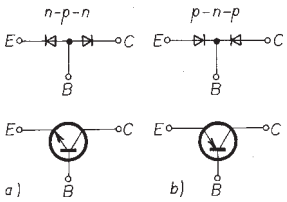


Obr. 33.

zývá vždy báze; bázový přechod je relativně značně tenký (tloušťka báze má na funkci tranzistoru velký vliv).



Obr. 36. Průběhy proudů při základních zapojeních tranzistoru n-p-n (SB - společná báze, SE - společný emitor, SC - společný kolektor)



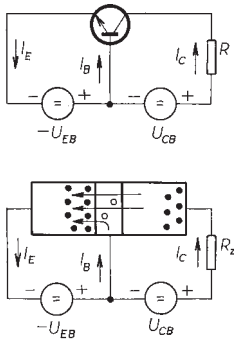
Obr. 34. Tranzistory n-p-n a p-n-p a jejich schematické značky

Další dvě oblasti mají opačnou vodivost a nazývají se emitor a kolektor. Emitor má vždy větší koncentraci příměsi příslušného typu než kolektor. Podmínkou činnosti tranzistoru je správná polarita přiložených napětí: Přechod emitor-báze musí být vždy zapojen v propustném, přechod kolektor-báze v nepropustném směru.

Povšimněte si také značení emitoru (viz schematické značky na obr. 34) - u tranzistorů p-n-p je šipka směrem k bázi, u n-p-n směrem od báze. Mnemotechnickou pomůckou, jak okamžitě rozpoznat druh tranzistoru, může být věta: **en-pé-en - šipka ven**.

Tranzistor jako zesilovač

Jak funguje tranzistor? Vysvětleme si to na tranzistoru druhu n-p-n v zapojení podle obr. 35.



Obr. 35. Činnost tranzistoru jako zesilovače

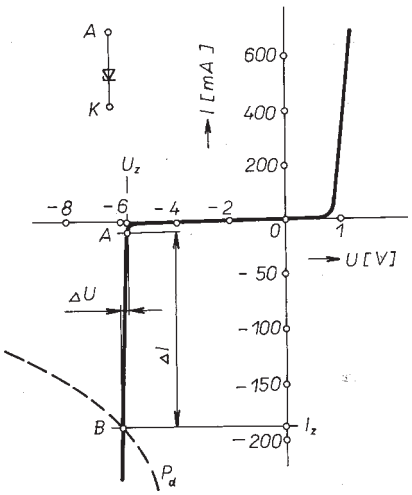
Pokud zapojíme napětí jen mezi emitor a kolektor a na bázi bude nulové napětí (0 V), proud nebude protékat, neboť přechod C-B (kolektor-báze) je zapojen v nepropustném směru. Přivedeme-li na bázi napětí „kladnější" než je na emitoru, bude protékat bází proud I_B do emitoru, tzn. elektrony budou zaplňovat díry v bázi. Elektrony, které pronikají do báze, budou navíc urychlovány napětím kolektoru, které je sice také kladné, ale ještě „kladnější", než jaké je na bázi.

Vzhledem k tomu, že je báze velmi tenká, jen část elektronů projde bází a vytvoří proud báze. Ostatní projdou až do kolektoru a vytvářejí kolektorový proud I_C. Kolektorový proud může protékat jen tehdy, když teče proud emitorový, jinak řečeno - emitorový proud působí na vznik proudu kolektorového a tomuto jevu se říká *tranzistorový jev*. Malou změnou proudu báze lze vyvolat velkou změnu jak kolektorového, tak emitorového proudu, takže tranzistor se chová jako zesilovač proudu.

Podle elektrody, která je společná jak vstupnímu, tak výstupnímu obvodu, rozeznáváme tři možné druhy zapojení tranzistorů. Je to zapojení (viz obr. 36) se společnou bází - SB, se společným emitorem - SE (nejběžnější) a se společným kolektorem - SC. Každé z nich má určité charakteristické vlastnosti (větší či menší vstupní a výstupní odpor, liší se i výkonové, proudové a napěťové zesílení, fáze vstupního a výstupního napětí atd.).

Zenerova dioda

je vyrobena speciální technologií tak, že její přechod p-n je velmi tenký, takže při dosažení určitého - tzv. Zenerova napětí je v oblasti přechodu velká intenzita elektrostatického pole. Počet volných elektronů se náhle zvětší, tím se zvětší také vodivost do té míry, že se přechod stane vodivým. Vnějším obvodem (rezistorem) musíme omezit procházející proud na velikost, která je dána konstrukcí diody, jinak by se „průraz" přechodu stal destruktivním a dioda by se zničila. Pracovní oblast Zenerových diod je na charakteristice



Obr. 37. Zenerova dioda, její schematická značka a typická charakteristika

v závěrné části, na obr. 37 je vymezena body *A* a *B*. Křivka P_d je hyperbolického tvaru a je to křivka mezního ztrátového výkonu, který nesmíme překročit. I_z je maximální proud, který také nesmíme překročit. Zenerovy diody se používají pro stabilizaci napětí, jako spínače, ochrany proti přepětí ap.

Shottkyho dioda

je dalším speciálním prvkem - její přechodovou vrstvu tvoří polovodič a kov, obvykle křemík-hliník. Kovová vrstva dovoluje velmi rychlý pohyb elektronů, takže diodu lze využít např. pro velmi rychlé spínače, případně pro usměrňování signálů velmi vysokých kmitočtů.

Kapacitní dioda (varikap)

U polovodičových diod - hlavně plošných, u nichž je přechod p-n tvořen malou ploškou kruhovitého tvaru, lze naměřit mezi anodou a katodou diody určitou kapacitu. Její velikost bývá udávána i v katalogu a je pro určitý druh diod typická. Je to ovšem kapacita parazitní, nežádoucí. Při zkoumání fyzikálních vlastností přechodu se zjistilo laboratorním měřením, že tato parazitní kapacita je nepřímo úměrná napětí, které je na přechodu a že ji lze změnou napětí měnit. Vhodnou výrobní technologií se konstruktéři postarali, aby tato změna byla co největší a tak je možné dnes kapacitních diod využívat např. jako ladicích „kondenzátorů" v rezonančních obvodech.

Dioda PIN

Doposud u všech polovodičových součástek, o nichž jsme se zmínili, jsou přechody vytvářeny polovodičovými vrstvami typu p a n. U diody PIN je mezi těmito vrstvami ještě tenká vrstva např. křemíku, která není dotována příměsí. To způsobuje prodlužování doby přechodu náboje. V oblasti nízkých kmitočtů se tento jev neprojeví, vliv mezivrstvy se začne projevovat až u vysokofrekvenčních obvodů. Diod PIN lze využít jako proměnných rezistorů, u nichž je odpor přechodu řízen stejnosměrným proudem.

Fotodioda

je plošná dioda. Chová se jako rezistor, jehož odpor je závislý na intenzitě světla, dopadajícího na přechod p-n. Dokonce je možné fotodiody využít v tzv. hradlovém režimu i jako zdroje stejnosměrného proudu. Fotodiody se využívaly jako snímače děrné pásky, dnes se používají jako snímače optického záznamu zvuku, v hradlovém režimu pak k měření osvětlení v expozimetrech, luxmetrech, ke změně jasu obrazovky v závislosti na osvětlení i jako sluneční baterie.

Elektroluminiscenční (svítivá) dioda - LED

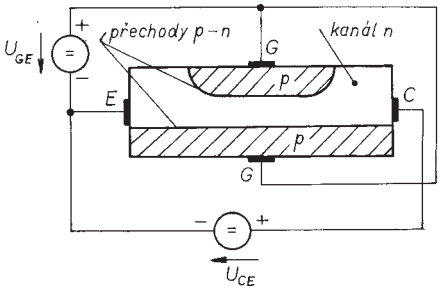
U tohoto typu diody přechod p-n v propustném směru září. Barva „světla" závisí na druhu materiálů diody, obvykle se používají různé sloučeniny galia. Nejběžnější jsou barvy žlutá, oranžová, červená a zelená, zatím je technologicky nejsložitější dioda s modrým svitem. Svítivé diody se používají jednak pro signalizaci, jednak jako části alfanumerických zobrazovacích jednotek, lze je využít i jako Zenerovy diody s malým Zenerovým napětím atd., byl jim věnován seriál Svítivé diody, jejich činnost a použití v loňském ročníku PE. Velké využití mají LED, zářící v infračervené oblasti - používají se např. v dálkových ovladačích. Speciální LED se používají jako polovodičové lasery.

Tranzistory řízené elektrickým polem

U klasických, tzv. bipolárních tranzistorů, je k řízení výstupního výkonu ($P_2 = U_{CE} . I_c$) nezbytný určitý „vstupní výkon" ($P_1 = U_{BE} . I_B$). Tranzistory řízené elektrickým polem mají „vstupní výkon" prakticky nulový, výstupní výkon se řídí pouze velikostí elektrického pole, neboť $I_G \doteq 0$. Tyto tranzistory se nejčastěji označují jako tranzistory FET (zkratka z Field Effect Transistor) a někdy se setkáte i s názvem unipolární tranzistor, což vyjadřuje skutečnost, že se přenos proudu uskutečňuje výhradně majoritními nositeli náboje. Tranzistory FET se prakticky dělí do dvou skupin:
a) tranzistory řízené elektrickým polem s přechodovým hradlem - JFET,
b) tranzistory řízené elektrickým polem s izolační vrstvou MIS nebo MOS.

Tranzistory JFET

Na obr. 38 je vnitřní struktura tranzistoru JFET a jeho schematické značky. Základní destička vodivosti např. n má dvě silně dotované oblasti typu p a n mezi emitorem a kolektorem (kolektor se někdy označuje též jako elektroda D, drain, emitor jako elektroda S, source, a řídicí elektroda G, gate, bývá někdy označována jako báze či hradlová elektroda) je vodivá vrstva, které říkáme kanál. Připojíme-li mezi kolektor a emitor zdroj napětí kladným pólem na kolektor, poteče kanálem proud a v oblasti přechodu vznikne prostorový náboj, který průřez kanálu jakoby zužuje. Když zvětšujeme napětí U_{CE}, zvětšuje se proud z počátku úměrně s napětím. Od určité velikosti napětí se však kanál začne silně zužovat a jeho odpor se zvětšuje, proud se již mění nepatrně i při zvětšujícím se napětí. Této pracovní oblasti se říká oblast saturace, nasycení. Konečně - nejlépe to znázorňuje typická charakteristika tranzistoru JFET na obr. 39 (v příštím čísle).



Obr. 38. Tranzistor JFET s kanálem typu p a typu n

(Pokračování)

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Středovlnný přímozesilující přijímač „Mini-power"

Základní myšlenkou při vzniku a návrhu tohoto přijímače bylo zhotovit přijímač pro příjem středních vln co nejmenších rozměrů s co nejmenším napájecím napětím - podle obr. 1 je zřejmé, že se podařilo splnit obě podmínky - přijímač lze postavit s velmi malými rozměry a je napájen jedním článkem 1,5 V.

Přijímač se skládá ze dvou částí, v první části pracuje integrovaný obvod IO1, ZN414, jako vysokofrekvenční zesilovač, který lze přelaďovat v kmitočtovém rozsahu 150 kHz až 3 MHz, obvod má samočinné řízení zisku a na jeho výstupu (za vnitřní detekční částí) je k dispozici nízkofrekvenční signál.

Druhou částí přijímače je nízkofrekvenční zesilovač - ten je samozřejmě možné vyřešit i jinak, podle součástek, které máme k dispozici, třeba jedním IO. Použil jsem trojici tranzistorů v jednom pouzdru, kterou kdysi vyráběla TESLA pod označením MAA115, jako předzesilovač a dvojici doplňkových tranzistorů (BC548, BC558) v dvojčinném zapojení jako „výkonový" stupeň. Zapojení bylo zvoleno s ohledem na velikost napájecího napětí (pracuje spolehlivě při napětí v rozmezí 1,2 až 1,6 V).

Celkově lze říci, že zapojení je jednoduché a nemá žádné záludnosti, při stavbě je třeba pouze dodržet požadavek co možno nejkratších spojů v oblasti ZN414.

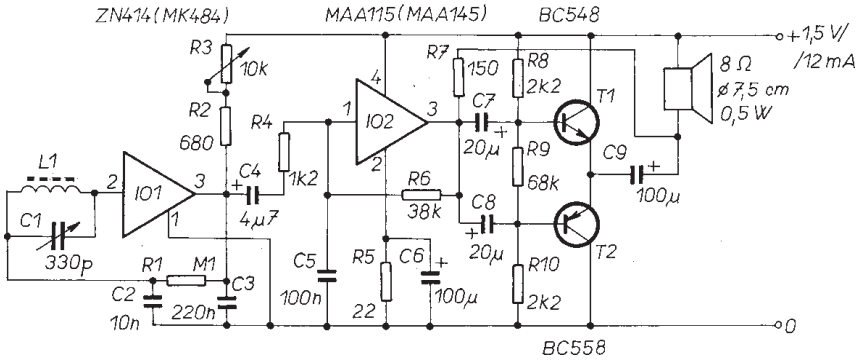
Potenciometr (R3) slouží jako regulátor hlasitosti, neboť ovlivňuje citlivost zapojení a na jeho poloze závisí i jakost přijímaného signálu.

Jako anténa byla použita plochá feritová tyč o rozměrech 50x14x3 mm, vinutí pro laděný obvod má 90 závitů vf lankem. Případné interference se signálem silné místní stanice lze většinou snadno odstranit natáčením feritové antény. Jen pro úplnost dodávám, že posuvem cívky po feritové tyči nastavujeme rozsah požadovaného pásma příjmu.

Všechny rezistory použité v přijímači jsou miniaturní, uhlíkové. Kondenzátory mohou být na nejmenší možné napětí. Reproduktor o průměru 7,5 cm , 0,5 W a 8 Ω poskytuje uspokojivou reprodukci.

Integrovaný obvod ZN414 lze nahradit obvodem MK484, místo MAA115 lze použít i MAA145.

Zdeněk Hájek

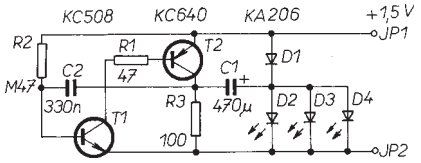


Obr. 1. Přímozesilující středovlnný přijímač

Bezpečnostní majáček - blikač

Na našich silnicích a cyklistických stezkách je často vidět cyklisty, vybavené blikajícím bezpečnostním osvětlením. Blikající světlo je mnohem výraznější než trvale svítící a je navíc úspornější. Přesto, že je těchto majáčků na trhu dostatek za přijatelnou cenu, věřím, že se najdou i takoví, kteří si chtějí zhotovit majáček sami - pro ně je určen následující návod.

Zapojení blikače je velmi jednoduché a má jednu zvláštnost - je napájeno pouze jedním článkem 1,5 V. Je známo, že např. úbytek napětí na červené LED je asi 1,6 až 1,8 V, na zelené ještě větší. Jak je tedy možné, že v zapojení podle obr. 1 diody vůbec svítí? Vše vysvětlí pohled na obr. 1: Při připojení napětí jsou oba tranzistory uzavřeny. Kondenzátor C1 se nabíjí přes diodu D1 a rezistor R3 a napětí na něm se ustálí zhruba na napětí baterie, zmenšeném o úbytek na diodě D1. Zároveň se nabíjí i kondenzátor C2 přes rezistory R3, R2. Dosáhne-li napětí na kondenzátoru C2 asi 0,6 V, tran-



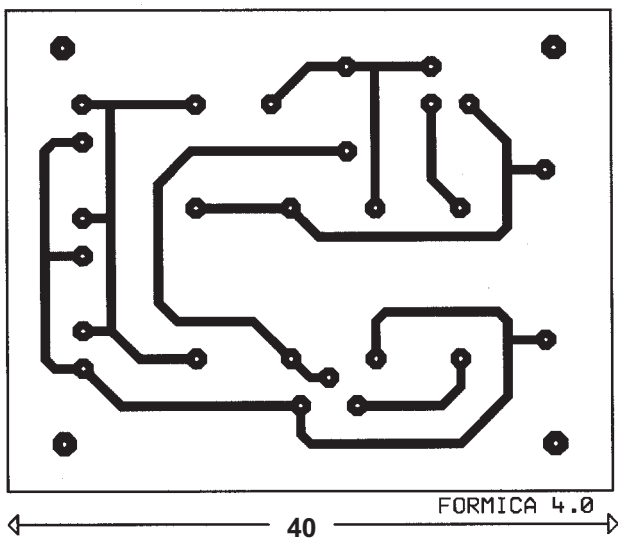
Obr. 1. Bezpečnostní majáček - blikač

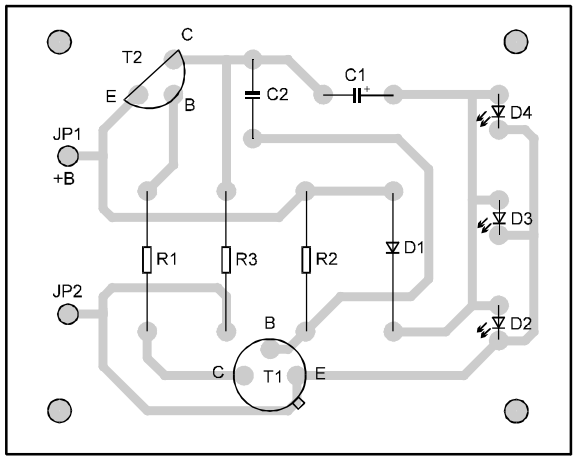
zistory se skokem otevírají a T2 připojí nabitý kondenzátor C2 k napětí baterie. Obě napětí se sečtou a tento „součet" se objeví na diodách D2 až D4. Diody krátce zasvítí, kondenzátory se vybijí a tranzistory se uzavřou. Celý cyklus se pak opakuje. Kmitočet záblesků je asi 2 Hz a lze ho změnit změnou R2, C2.

Zapojení je ekonomické, s jedním článkem vydrží pracovat až stovky hodin, neboť je schopné provozu i při napětí menším než 1 V. Je zřejmé, že jako diodu D1 je vhodné použít typ s co nejmenším úbytkem napětí, s úspěchem lze použít i staré germaniové typy OA., GA... atd., popř. Si KA261, 501, 206.

Deska s plošnými spoji je na obr. 2. C2 je fóliový typ (Remix), C1 na 3 V, rezistory jakékoli miniaturní. T1 i např. KC507, 509, T2 i KC638, 636, LED nejlépe se svítivostí lepší než 700 mcd.

Daniel Kalivoda





Obr. 2. Deska s plošnými spoji bezpečnostního majáčku a její osazení součástkami

Relé s ekonomickým provozem

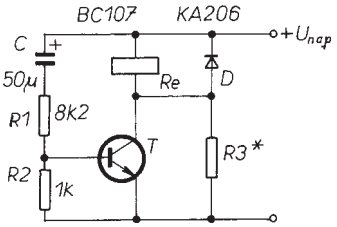
Klasické mechanické relé má stále nezastupitelnou úlohu v elektronických obvodech. I když je v současné době k dispozici dostatečný sortiment silových polovodičových spínačů i galvanicky oddělujících součástek (optrony), relé najdeme i v nejmodernějších konstrukcích, především ve funkci výstupních akčních členů. Svědčí o tom i neustále se rozšiřující nabídka výrobců těchto součástí. Prakticky nulový úbytek na spínacím kontaktu, velká přetížitelnost, neustále se zmenšující rozměry a ovládací příkon spolu s moderními technologiemi zvětšujícími spolehlivost a dobu života řadí mechanické relé k často používaným konstrukčním dílům.

V rámci úspor energie vyvstává u relé především otázka jeho vlastní spotřeby, která zvětšuje nežádoucím způsobem spotřebu celého zařízení, především v zařízeních s obvody CMOS či HCMOS - u nich spotřeba relé bývá řádově větší než spotřeba celého obvodu.

Již delší čas používám obvod, který za cenu několika přidaných vnějších součástí výrazně zmenšuje spotřebu relé. Je při tom využíván známý poznatek, že napětí, při němž relé přitáhne, je většinou značně větší než napětí, při kterém relé odpadá. Princip zmenšení příkonu je velmi jednoduchý - bude-li vzápětí po přítahu kotvy relé napětí na cívce relé jen nepatrně větší než napětí, při němž kotva odpadne, značně se zmenší proud, který relé odebírá - příkon relé se zmenší dva až čtyřikrát, někdy i více.

Schéma zapojení relé v ekonomickém režimu je na obr. 1. Obvod pracuje tak, že po připojení napájecího napětí se nabíjí kondenzátor C proudem, který protéká obvodem báze tranzistoru T. Tímto proudem se tranzistor otevírá a relé přitáhne. Během určité krátké doby, jejíž délka je dána časovou konstantou článku *RC* (v obr. 1 R1C), se přestane kondenzátor nabíjet, bází tranzistoru přestane téci proud a tranzistor se zavře. Od tohoto okamžiku je cívka relé napájena přes rezistor R3, který omezí proud.

Při návrhu obvodu je třeba respektovat dobu přítahu relé; u většiny běžných relé je tato doba kratší než 0,2



Obr. 1. Relé s ekonomickým provozem

sekundy. U obvodu na obr. 1 je doba sepnutí tranzistoru asi 0,3 sekundy a lze ji samozřejmě nastavit podle konkrétních požadavků změnou časové konstanty R1C.

Jako C by měl být použit jakostní kondenzátor s malým svodovým proudem, aby se tranzistor skutečně uzavřel. Odpor rezistoru R3, omezujícího proud, lze snadno vypočítat ze vztahu

$$R3 = \frac{U_{\mathrm{nap}} - (U_{\mathrm{od}} + 1 \div 3)}{I_{\mathrm{od}}} \quad [\mathrm{k\Omega;\ V;\ mA}],$$

kde R3 je odpor předřadného rezistoru,

U_{nap} napětí napájecího zdroje,

U_{od}, I_{od} napětí, proud při odpadu kotvy relé.

(Číslice 1 až 3, která se připočítává k napájecímu napětí, zvětšuje jistotu, že relé zůstane přitaženo i při kolísání napětí U_{nap}; čím vyšší číslice, tím větší jistota, ale i větší spotřeba relé).

Vypočítaný odpor se zaokrouhlí na nejblíže menší v řadě.

Pro ilustraci uvedu příklad se známým relé LUN, 24 V, 972 Ω. U tohoto relé jsem naměřil

napětí přítahu 13 V,
proud přítahu 13,2 mA,
napětí při odpadu U_{od} = 5,1 V,
proud při odpadu I_{od} = 5 mA.

Podle uvedeného vztahu jsem vypočítal odpor předřadného rezistoru, tj. 3,3 kΩ, zapojil vše podle obr. 1 a změřil: Při napájecím napětí 24 V odebíral obvod 5,5 mA a relé odpadlo při napětí 21,4 V. Protože celý obvod byl napájen ze zdroje 24 V, jehož napětí kolísalo o méně než ±0,5 V, žádné nebezpečí z odpadu relé vlivem kolísání napájecího napětí nehrozilo.

Příkon relé se touto úpravou zmenšil z asi 600 mW (24 V/25 mA) na pouhých 132 mW, tj. tedy 4,5krát! - úspora je tedy citelná.

I když jsem měl obavy z rozptylu napětí odpadu u různých kusů relé, což by mohlo negativně ovlivnit funkčnost obvodu při hromadné výrobě, změřil jsem postupně napětí odpadu asi u 150 kusů relé LUN (různé výrobní šarže a různého stáří) a zjistil jsem, že napětí odpadu u všech měřených kusů bylo v toleranci ±2 V - to je třeba respektovat při návrhu obvodu.

Daniel Kalivoda

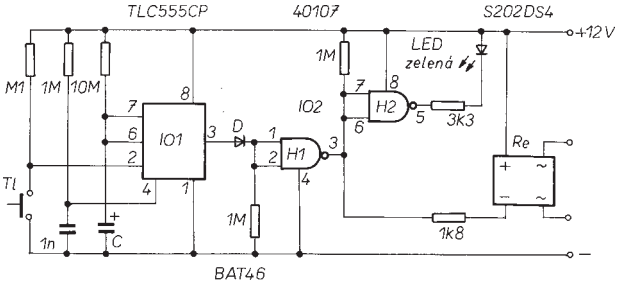
Časový spínač do sklepa

Časový spínač podle obr. 1 byl navržen pro osvětlení vchodu do sklepa a popsán v [1]. Světlo se zapíná zvenčí, takže je možno ve tmě jít do sklepa (např. uložit kolo apod.). Zelená LED ukazuje umístění tlačítka Tl (vodotěsné venkovní provedení).Časovač 555 v provedení CMOS je zapojen jako monostabilní multivibrátor a čas určující kondenzátor C způsobuje zpoždění 12 s na 1 µF kapacity.

Na výstupu časového spínače je použito polovodičové relé firmy Siemens, které spíná obvod osvětlovací žárovky.

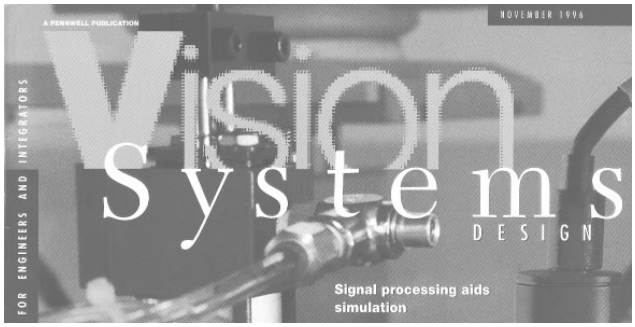
Hradlem H1 lze budit i obyčejné relé, napájecí zdroj však musí být dimenzován na potřebný proud. V zapojení použitý obvod IO2 obsahuje dvě hradla NAND s otevřeným kolektorem. Výstupní tranzistor obvodu 40107 může spínat proud až 130 mA. Je-li proud cívky relé větší, je nutno použít tranzistorový zesilovač.

JOM



Obr. 1. Časový spínač do sklepa

[1] *Hahn, R.; Sabrowsky, L.:* Professionelle Schaltungstechnik. Svazek 5. Franzis-Poing, NSR 1995, ISBN 3-7723-7961-3, s. 236, zapojení č. 230: Minuten-Licht.



INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto místě Vás pravidelně informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel./fax (02) 24 23 19 33 (starman@bohem-net.cz, staram@srv.net; http://www.srv.net/~staram/starman.html), v níž si lze prostudovat, zapůjčit či předplatit si cokoli z bohaté nabídky knih a časopisů, vycházejících v USA, v Anglii, Holandsku a ve Springer Verlag (BRD) (nejen elektrotechnických, elektronických či počítačových - několik set titulů) - pro stálé zákazníky sleva až 14 %.

Při naší poslední návštěvě v knihovně jsme objevili zajímavý časopis, věnovaný optickým systémům, nazvaný Vision Systems Design, úzce specializovaný časopis, který se zabývá všemi otázkami kolem kamer všeho druhu, infračervených optických systémů, displejů, software optických počítačových systémů, optickými procesorovými systémy atd.

Časopis má 54 stran formátu A4, je to měsíčník, jedno číslo stojí 15 dolarů, roční předplatné 65 dolarů.

Univerzální dvoukanálová nabíječka baterií NiCd, NiMh a Pb

Ing. Zdeněk Budinský

V modelech poháněných elektrickým motorem se používají baterie různých druhů, lišící se počtem článků, kapacitou i způsobem nabíjení. Univerzální nabíječka, s kterou by bylo možné nabíjet pokud možno většinu běžně používaných baterií, je proto v modelářské praxi nezbytností. Předkládaná nabíječka je navržena tak, aby svými možnostmi vyhověla většině požadavků běžného modeláře. Pro zájemce o stavbu nabíječky je připravena stavebnice nebo jen elektronické součástky a deska s plošnými spoji.

Na úvod stručně několik vět ke způsobu nabíjení akumulátorů NiCd, NiMH a Pb. Baterii, složenou z článků NiCd, lze nabíjet buď normálně proudem, jehož velikost v A je odvozena jako desetina kapacity v Ah, po dobu 14 hodin, nebo zrychleně proudem v A rovným např. dvojnásobku kapacity v Ah po dobu 35 až 40 minut. Doporučené nabíjecí proudy bývají uvedeny na obalu baterie. Před nabíjením je vhodné baterii vybít na napětí přibližně 0,9 V na článek, aby nevznikl tzv. „paměťový jev“, při němž baterie přechodně ztrácí část své kapacity. Konec zrychleného nabíjení lze odvodit od poklesu napětí nabíjené baterie nebo od zvýšení její teploty.

Pro baterie, složené z článků NiMH, platí totéž co pro články NiCd, avšak baterie není třeba před nabíjením vybíjet, dovolené nabíjecí proudy při rychlonabíjení jsou menší a pokles napětí baterie na konci nabíjení je méně výrazný. Proto lze při rychlonabíjení automaticky ukončit nabíjení podle poklesu napětí obtížněji než u baterií NiCd.

Olověné baterie se před nabíjením také nemusí vybíjet a lze je nabíjet pouze „normálně“ proudem, jehož velikost v A je odvozena jako desetina její kapacity v Ah, po dobu 14 hodin.

Popisovaná nabíječka je dvoukanálová, kanál A je určen ke standardnímu nabíjení a kanál B k rychlonabíjení. Oba kanály umějí baterii nejprve vybít na 0,9 V na článek. Potom nabijí baterii nastaveným proudem a nabíjení automaticky ukončí. Kanál A pomocí časovače po 14 hodinách a kanál B při poklesu napětí nabíjené baterie (jev, který nastává při plném nabití). Po ukončení nabíjení jsou baterie nabíjeny konzervačním proudem.

V obou kanálech lze nabíjet baterie složené ze 4 až 10 článků NiCd nebo NiMH, případně olověné baterie 6 V nebo 12 V, proudem plynule nastavitelným. Kapacita nabíjených baterií se může pohybovat od 250 mAh až do 4 Ah nebo i více. Oba kanály mají ochrany proti zkratu, přepólování a tepelnému přetížení. Nabíječka má svůj vlastní síťový napájecí zdroj, ale lze ji napájet i z vnějšího stejnosměrného zdroje 12 až 18 V. K indikaci průběhu nabíjení slouží celkem 9 svítivých diod. Maximální nabíjecí proudy při jednotlivých druzích napájení jsou zakresleny v grafu na štítku na zadním panelu (obr. 3).

Základní technické údaje

Napájecí napětí:
220 V/50 Hz nebo ss zdroj 12 až 18 V.
Počet nabíjených článků NiCd:
4 až 10.
Vybíjecí proud: 0,5 až 1,1 A.
Konečné vybíjecí napětí:
0,9 V na článek (±5 %).
Nabíjecí proud - napájení ze sítě:
normální - 0 až 400 mA,
rychlé - 0 až 3 A.
- napájení z vnějšího zdroje:
normální - 0 až 400 mA,
rychlé - 0 až 4 A.
Kmitočet nabíjecího proudu:
350 Hz.
Automatické vypínání:
- normální - po 14 hodinách (± 10 %),
- rychlonabíjení: při poklesu napětí nabíjené baterie o 250 mV.
Jištění - napájení ze sítě:
tavná pojistka F 315 mA/250 V.
- napájení z vnějšího zdroje:
tavná pojistka F 5 A/250 V.
Rozsah pracovních teplot:
10 až 30 °C.
Maximální příkon: 40 VA.
Rozměry: 170 x 180 x 70 mm.
Hmotnost: 1,5 kg.
Doplňkové funkce:
- konzervační nabíjení,
- nepřímé měření nabíjecího proudu,
- ochrana proti přepólování, zkratu a tepelnému přetížení,
- indikace průběhu nabíjení.

Popis zapojení

Na začátku vývoje byly shromážděny technické údaje k několika speciálním integrovaným obvodům, určeným pro řízení nabíjení, které se přímo nabízely k použití. Podrobnější rozbor pro a proti jejich použití však ukázal, že tyto obvody jsou nedostižné v jednoúčelových nabíječkách např. typu: nabíjení 6 článků proudem 1 A.

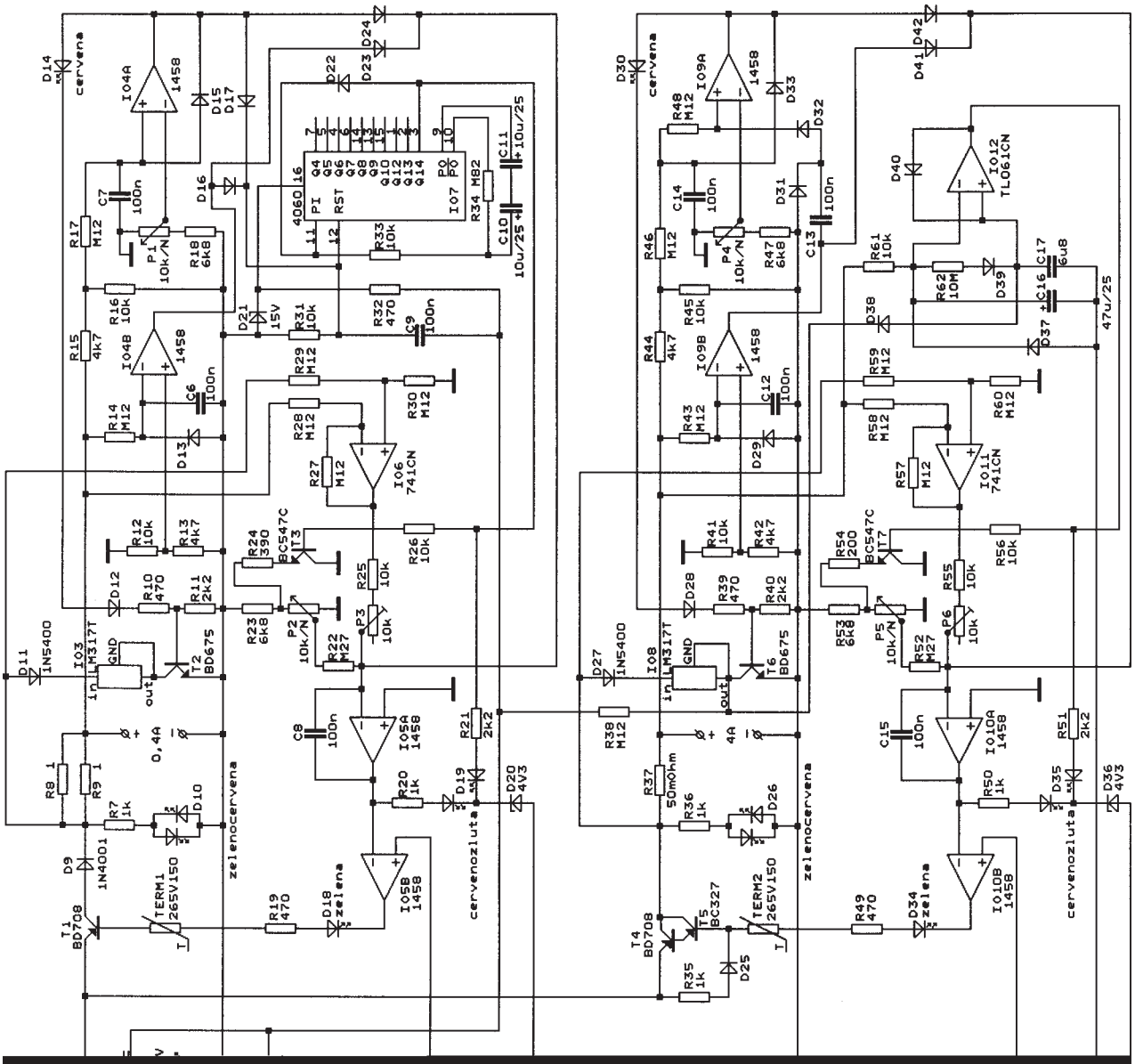
Jakmile však budeme chtít navrhnout nabíječku, u které se bude nastavovat nabíjecí proud a počet článků na vhodné (tj. lineární) stupnici, začnou být doplňkové obvody, které by to umožnily, tak složité, že se vyplatí celou nabíječku sestavit z univerzálních součástek. Z tohoto důvodu byly v nabíječce použity místo speciálních integrovaných obvodů pouze „diskrétní“ operační zesilovače. I když se schéma zapojení někomu může zdát složité, oživitelnost nabíječky po jednotlivých uzlech je poměrně jednoduchá.

Schéma zapojení je na obr. 1. Na primární vinutí transformátoru Tr1 je přivedeno přes tavnou pojistku F1 a spínač S1 síťové napájecí napětí. Aby mohla být nabíječka napájena dvoupramennou šňůrou, musí být transformátor v bezpečnostním provedení na zkušební napětí 4 kV. V opačném případě musí být na síťový přívod použita trojpramenná šňůra a její ochranný vodič musí být spojen s kostrou transformátoru a jedním pólem sekundárního vinutí.

Sekundární vinutí transformátoru má jmenovité napětí 13,5 V. Výstupní napětí transformátoru je usměrněno diodami D3 až D6 a vyhlazeno kondenzátorem C1 o velké kapacitě. Nabíječku lze napájet i z vnějšího stejnosměrného zdroje, který se připojuje na svorky + a -. Tavná pojistka F2 chrání vnější zdroj proti proudovému přetížení. Také chrání nabíječku proti poškození při přepólování vnějšího zdroje, protože se v tomto případě vyvine přes diody D3 až D6 zkratový proud a pojistka F2 se přeruší. Diody D1 a D2 usměrňují a kondenzátor C2 vyhlazuje napájecí napětí pro řídicí elektronické obvody nabíječky. Dioda D8 zajišťuje napájení těchto obvodů při napájení z vnějšího zdroje. Svítivá dioda D7 s předřadným rezistorem R1 slouží k indikaci zapnutí nabíječky.

Nejzápornější napětí celého zapojení bylo označeno jako 0 V a nejkladnější napětí (jeho velikost záleží na napájecím napětí a proudovém zatížení) bylo označeno $+U_{cc}$. Pomyslný střed napájení operačních zesilovačů je na výstupu stabilizátoru IO1 a je označen +6 V. Kondenzátory C3 a C4 vyhlazují výstupní napětí stabilizátoru a zabraňují jeho rozkmitání.

Jako zdroj napětí trojúhelníkového průběhu byl použit standardně zapojený multivibrátor s operačním zesilovačem IO2. Je jako jediný operační zesilovač v tomto zapojení napájen napětím +6 V (je zapojen mezi 0 V a +6 V), aby se jeho výstupní napětí neměnilo v závislosti na napájecím napětí nabíječky. Umělý střed napájení pro IO1 zajišťují rezistory R5 a R6. Rezistory R2, R3 a R4 a kondenzátor C5 určují amplitudu a kmitočet napětí



trojúhelníkového průběhu na invertujícím (-) vstupu IO2. Oba kanály nabíječky jsou zapojeny shodně, liší se pouze v několika detailech a v obvo-

je zablokován regulátor proudu IO5A (IO10A) a přes diodu D16 časovač IO7. Je-li napětí baterie větší než 1,9 V, je výstup komparátoru v záporné saturaci (tzn. na výstupu je nejmen-

4 články NiCd (3,6 V) a největší napětí vybité baterii s 10 články (9 V). Nastavení konečného napětí vybíjených baterií potenciometrem P1 (P4) od 3,6 V do 9 V je lineární a odpovídá 4 až 10

Nf zosilňovač s hybridným IO 2x 150 W (0,007 %)

Ing. Kosmel Anton

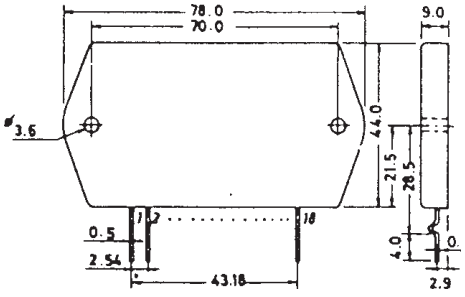
Technológia, ktorá je použitá pri výrobe hybridných integrovaných obvodov rady STK fy SANYO (viď článok Hybridné integrované obvody rady STK) umožnila vznik obvodov rady STK404X, ktoré dosahujú výkon až 200 W. Obvody, ktoré nesú označenie XI za číselným označením majú špičkové parametre, medzi iným THD = 0,007 %. Použitím uvedenej rady obvodov je možné ľahko postaviť jednoduchý nf zosilňovač so značným výkonom pri zachovaní veľmi dobrých parametrov.

Technické parametre

Trvalý sínusový výstupný výkon:
150 W/8 Ω záťaž (podľa typu).
Trvalý sínusový výstupný výkon:
200 W/4 Ω záťaž (podľa typu).
Frekvenčná charakteristika:
20 až 50 kHz (20 až 20 kHz ±0,5dB).
Celkové harmonické skreslenie:
max. 0,007 % (typ STK4048XI), napäťový zisk 40 dB.
Celkové harmonické skreslenie:
max. 0,003 % (typ STK4048XI) napäťový zisk 26 dB.
Napájacie napätie: ±55 V (max ±60 V, filtračné elektrolyty na 63 V) inak ±87 V.
Kľudový prúd:
48 mA (pri ±Ucc 12 až 63 V).
Napäťový zisk: 38 dB (nastaviteľný R16, R17, R18 v intervale 26 až 45 dB).

Popis zapojenia

Celková schéma zapojenia nf zosilňovača je na obr. 2, pri jeho konštrukcii bol použitý hybridný integrovaný obvod STK4048XI pracujúci v triede AB, ktorý je dodávaný v puzdre s 18 vývodmi, jeho rozmery sú na obr. 1. Zosilňovač obsahuje na doske s plošnými spojmi koncový zosilňovač 150 W, napájací zdroj ±55 V, napájací zdroj ±15 V a korekčný predzosilňovač. Zvláštnosťou zosilňovača je použitie samostatnej dosky s plošnými spojmi pre potenciometre, ktorá je prepojená s hlavnou doskou ľavého a pravého kanálu konektormi PFL14. Samostatná doska bola zvolená z nasledujúcich dôvodov:



Obr. 1. Rozmery puzdra

- Potenciometre sa nedali umiestniť na dosku výkonového zosilňovača pre nedostatok miesta.
- Nebolo by možné pri oddelenej doske u ľavého a pravého kanálu regulovať jedným potenciometrom parametre v oboch kanáloch súčastne.
- Riešenie umožní neosadiť súčiastky v korekčnom predzosilňovači a využiť dosku len ako koncový zosilňovač, bez toho, aby sa doske zbytočne zväčšoval nevyužitý priestor.
- Doska potenciometrov je navrhnutá tak, aby maximálne eliminovala presluchy medzi ľavým a pravým kanálom.
- Samostatnú dosku s potenciometrami je možno ľahšie konštrukčne umiestniť na predný panel. Pri lepšom pohľade na túto dosku vidieť v jej pravej časti dvakrát masku potenciometra (P4, P0), P0 nie je zapojený, slúži pre prípad, kedy je potenciometer hlasitosti umiestnený mimo rovinu ostatných potenciometrov a je od nich vzdialený viac ako 50 mm. V tomto prípade sa táto časť dosky odreže a prepojí pomocou 2x 3 skrútených vodičov.

V konštrukcii bola zvolená bimonaurálna koncepcia používaná v najkvalitnejších zosilňovačoch, ktorá predpokladá použitie dvoch oddelených identických častí pre ľavý a pravý kanál. Všetky vstupy a výstupy, ktoré prichádzajú na dosku, sú opatrené miniatúrnymi svorkovnicami do plošného spoja. Chladenie STK4048XI zabezpečuje mohutný chladič o rozmeroch 180 x 11 x 25 mm, ktorý má základňu z 10 mm hrubého hliníka a na celej ploche je rebrovaný, dĺžka rebier je 15 mm.

Nízkofrekvenčný signál z predzosilňovača prichádza na trimer P5, ktorý slúži na nastavenie rovnakých vstupných úrovní pre L a R kanál a prechádza na pásmovú priepusť R14, R15, C13, C14. Kondenzátor C14 by mal byť kvalitný, minimálne tantalový kondenzátor s malým stratovým činiteľom tg δ, jeho kapacita bola zvolená s ohľadom na dobrý prenos v dolnej časti akustického pásma. Kondenzátor C13 určuje hornú medznú frekvenciu zosilňovača, potlačuje frekvencie nad akustickým pásmom a zabraňuje prieniku parazitných vf signálov na vstup hybridného integrovaného obvodu. Uvedená pásmová priepusť zlepšuje odstup signál/šum.

Kondenzátor C22 a rezistor R24 sú zapojené na vstupný diferenciálny stupeň v IO5 a zabezpečujú frekvenčnú stabilitu vstupu. Napájanie vstupných budiacich stupňov v IO5 je realizované cez páry rezistorov R25, R26 (+U) kladné napätie a R20, R21 (-U) záporné napätie. Paralelné zapojenie rezistorov zvyšuje výkonové zaťaženie dvojnásobne (použitím rezistorov 0,6 W na 1,2 W). Filtráciu napájacieho napätia pre budiace stupne zabezpečujú elektrolytické kondenzátory C24, C17. Napájanie koncových stupňov je privedené na vývody *12* a *14* IO5. V blízkosti prívodov je toto napätie filtrované elektrolytickými kondenzátormi C23, C16 a vysokofrekvenčne blokované C26, C20 a C21.

Napäťový zisk zosilňovača *A* je nastavený rezistormi R17, R18, ktoré tvoria zápornú prúdovú spätnú väzbu a rezistorom R16 na A = 38 dB. Súčasťou zápornej prúdovej spätnej väzby je aj kondenzátor C15, ktorý zmenšuje zosilnenie zosilňovača pre jednosmernú zložku. Zisk zosilňovača je daný pomerom rezistorov a je ho možno vypočítať zo vzťahu:

$A = (R_A/R16) + 1,$

kde R_A = (R17 . R18)/(R17 + R18) je paralelná kombinácia R17 a R18.

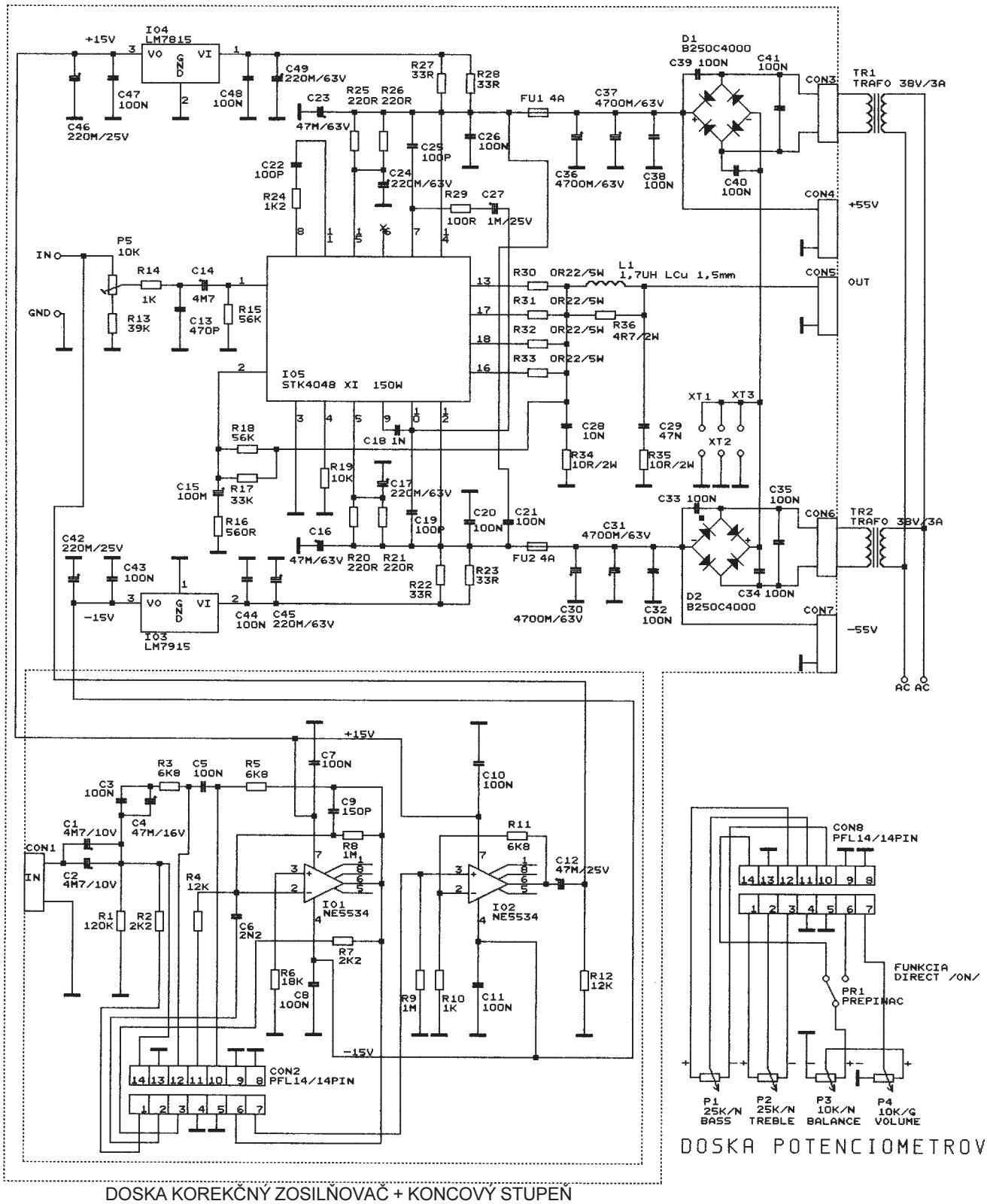
Zisk zosilňovača *A* výrazne ovplyvňuje celkové harmonické skreslenie (THD) a preto by sa mal pohybovať od 26 do 45 dB. Platí, že pri nižšom zosilnení je THD nižšie. V tomto zapojení bolo zvolené optimálny zisk asi 38 dB, kedy je THD = 0,007 %.

Na vývody číslo *13, 16, 17, 18* IO5 sú vyvedené emitory dvoch párov koncových výkonových tranzistorov, ktoré obvod STK4048XI obsahuje. Na emitory týchto tranzistorov sú pripojené výkonové rezistory 5 W R30, R31, R32, R33.

Kondenzátory C18, C19 a C25 zlepšujú odolnosť koncového stupňa proti kmitaniu.

Na výstupe je použitý filter *RLC* R36, L1, R34, C28, R35, C29, ktorý, okrem stability celého zosilňovača pri komplexnej záťaži, zabraňuje prenikaniu rušivých signálov z prívodných káblov reproduktorových sústav do obvodov zosilňovača. Cievka L1 je tvorená 18 závitmi smaltovaného drôtu o priemere 1,2 mm, navinutého na priemer 10 mm.

Na doske s plošnými spojmi výkonového zosilňovača sa nachádzajú aj poistkové držiaky FU1, FU2, usmerňovacie diódové mostíky D1, D2 a veľké filtračné kondenzátory C30, C31, C36, C37, kde sú použité dvojice s kapacitou 4700 μF na napätie 63 V, na doske musia byť použité kondenzátory s maximálnym priemerom 30 mm. Blokovacie kondenzátory C32, C33, C34, C35, C38, C39, C40, C41 zabezpečujú odrušenie zdroja.

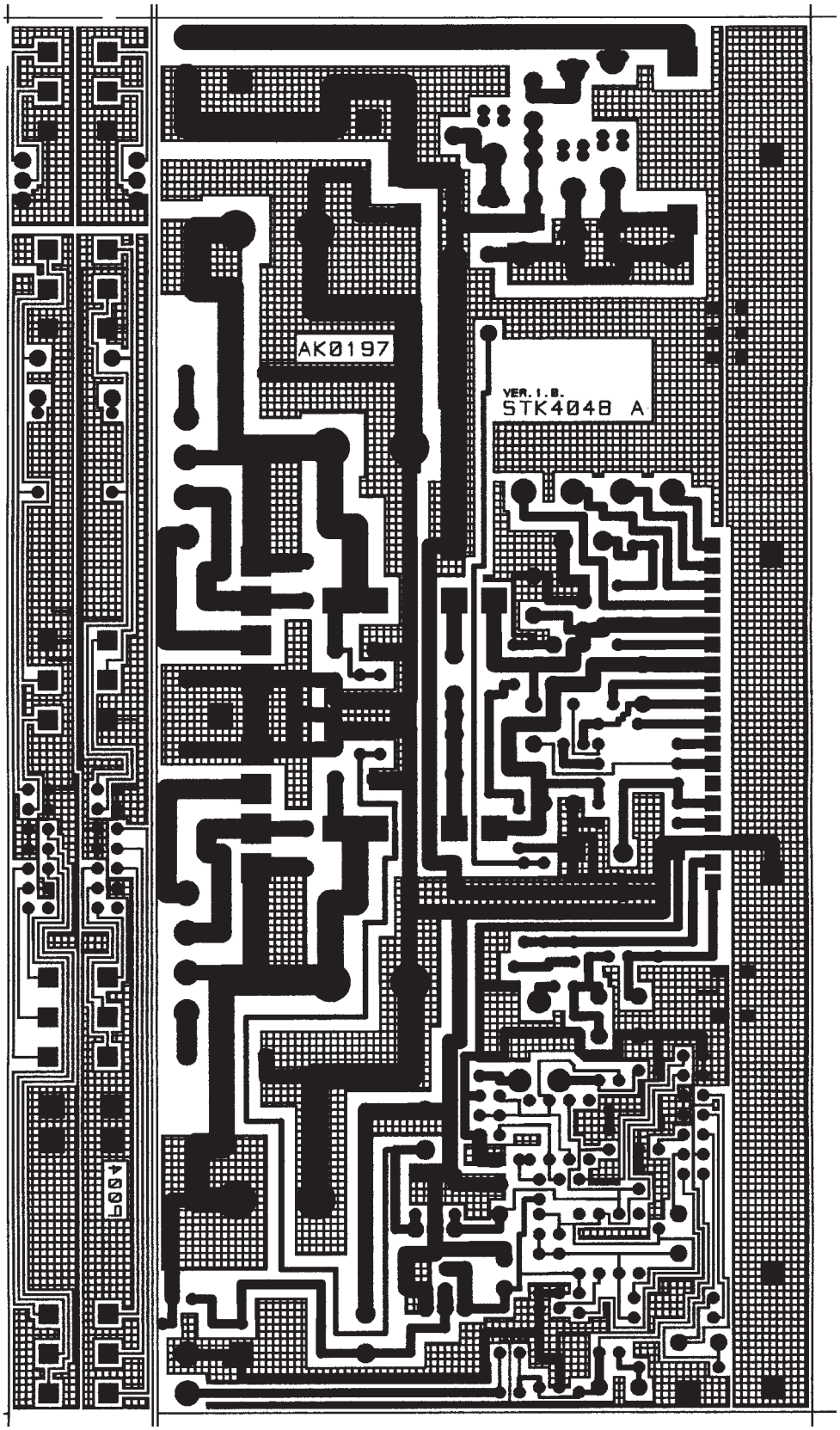


Obr. 2. Schéma zapojenia (na obr. je len jeden kanál, súčiastky v druhom sú rovnaké, doska potenciometrov je spoločná)

Použitie dvoch diódových mostíkov v zdroji je menej používané, ale umožní použitie dvoch rovnakých sieťových transformátorov s polovičným výkonom, ktoré sú dostupnejšie (asi 100 W) oproti použitiu jedného transformátora (asi 200 W). Je možné aj použitie jedného transformátora s vyvedeným stredom. V tomto prípade sa neosadia prepoje XT1, XT2 a XT3 (prerušia sa spoje na doske) a osadí sa len diódový mostík D2. Pól - diódového mostíka D1 sa prepojí na pól +, stred vinutia transformátora sa pripojí na zem dosky s plošnými spojmi (bod Q3 medzi poistkami). Napájacie napätie, ktoré je usmernené a vyfiltrované okrem toho, že napája zosilňovač, je vyvedené na svorkovnice a je ho možné využiť na napájanie obvodov, ktoré sa nachádzajú vo vnútri prístroja (obvody zabezpečujúce oneskorené pripojenie reproduktorových sústav pri zopnutí sieťového spínača, obvody ochrany reproduktorových sústav). Funkcia stabilizátorov napätí +15 V a -15 V je zrejmá zo schémy. Uvedené napätia sú použité na napájanie operačných zosilňovačov v korekčnom zosilňovači.

Popis obvodov korekčného zosilňovača vychádza z osvedčeného zapojenia s kvalitnými operačnými zosilňovačmi NE5534 (michodom uvedené obvody používa firma Pioneer v zosilňovačoch A07, ich cena je mimochodom 39 990 Kč - pozri Stereo &Video 6/96 strana 36), ktoré som použil v zosilňovači, ktorý bol uverejnený v Praktickej elektronike A Radiu 6/96 (titulný obrázok). Jeho popis preto vynechám.

Pripojenie napájacích vodičov z transformátorov, výstupy na reproduktor a



Obr. 3. Doska s plošnými spojmi

Topológia dosky s plošnými spojmi je chránená autorským právom, na jej výrobu pre komerčné účely je potrebný písomný súhlas autora Ing. Kosmela Antona.

vstup je realizovaný miniatúrnymi svorkovnicami do plošných spojov, ktoré sú určené pre prúdy do 16 A. Použitie svorkovníc na pripojenie všetkých vodičov prichádzajúcich na dosku s plošnými spojmi je veľmi výhodné z konštrukčného hľadiska.

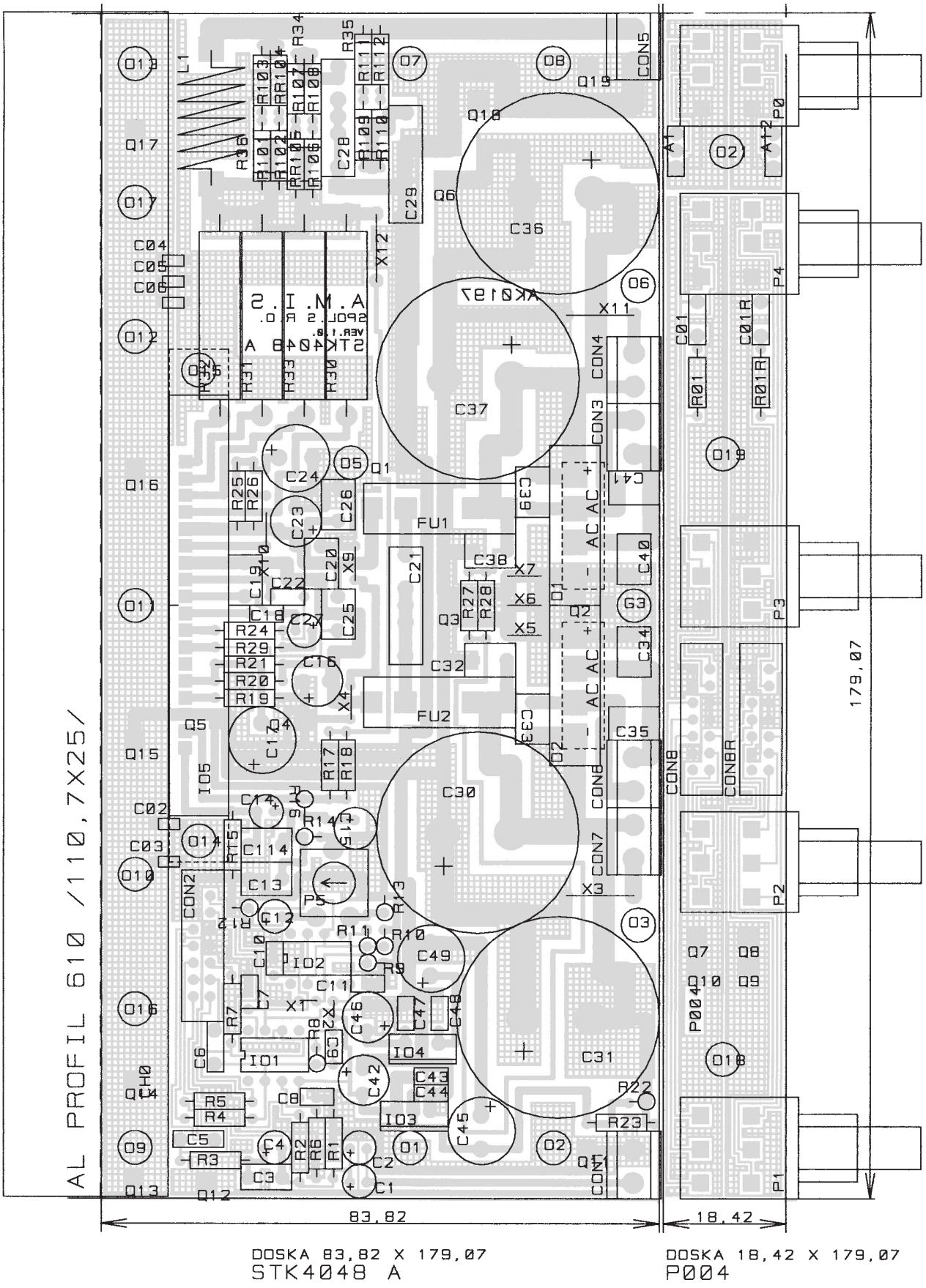
Prepojenie dosky koncového stupňa s doskou potenciometrov je riešené pomocou pozlátených lámacích líšt a konektormi PFL 14, v ktorých je nalisovaný 14žilový plochý vodič

Obvod STK4048XI obsahuje obvody, ktoré zabraňujú, aby sa na výstup dostalo jednosmerné napätie akejkoľvek polarity pri prerušení napätia (ktorejkoľvek polarity), ale pri jeho odpojení napájacieho napätia vznikne prechodový jav, ktorý sa prejaví „lupnutím“ v reproduktoroch.

Obvody na ochranu reproduktorových sústav a obvody potlačujúce prechodový jav pri zapnutí a vypnutí preto doporučujem použiť a budú popísané v ďalšom.

Popis konštrukcie, oživenie a nastavenie

Pri konštrukcii zosilňovača doporučujem IO5 a filtračné kondenzátory spájkovať na dosku ako posledné. IO5 doporučujem pred spájkovaním priskrutkovať na chladič a následne na chladič s IO5 priskrutkovať dosku s plošnými spojmi. Takto vznikne kompaktný celok chladič, IO5 a doska s plošnými spojmi, ktorý zabraňuje

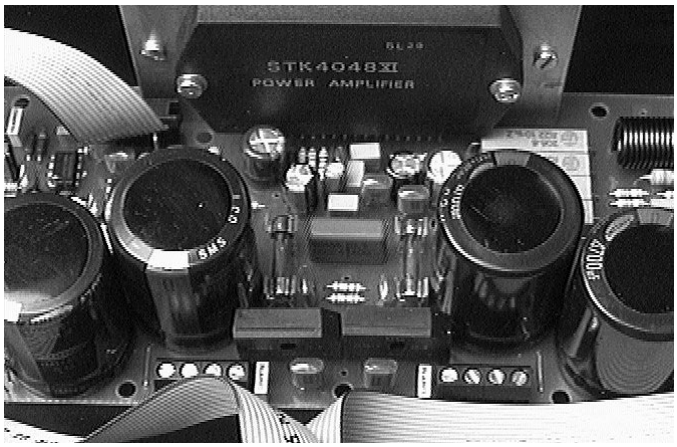


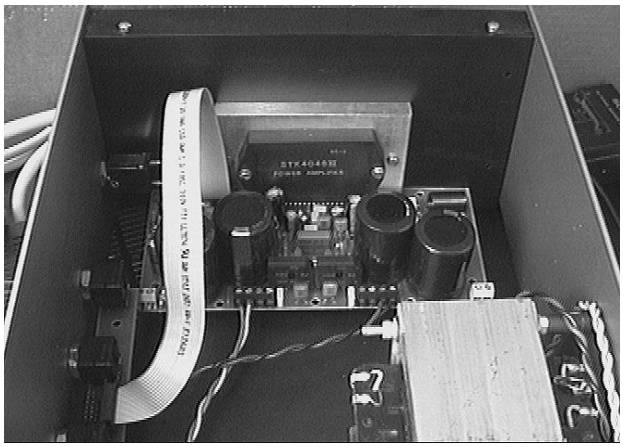
Obr. 4. Rozmiestnenie súčiastok

prípadnému zlomeniu vývodov IO5 a je časťou kovovej konštrukcie skrine zosilňovača - tvorí bočnice ľavú a pravú, alebo je možné dosku upevniť na dno skrine, k tomuto účelu je na doske dostatok montážnych otvorov.

Pozn.: *Integrované obvody STK nie je potrebné izolovať od chladiča, pretože sú na chladiacej ploche eloxované - pozor na ostré nerovnosti na chladiči, môžu vrstvu porušiť.*

Pri pájkovaní filtračných kondenzátorov na dosku je tieto potrebné dotlačať stálou silou na dosku. Celú dosku je potrebné skontrolovať a odstrániť prípadné skraty. Doporučujem použiť originál dosku s plošnými spojmi, ktorá je vyrobená továrensky z počítačom navrhnutej predlohy, všetky spájkovacie plôšky sú pocínované, otvory vyvŕtané a je pokrytá ochrannou nespájkovateľnou maskou. Rozmiestnenie súčiastok na doske a smerovanie prepojov zabezpečuje optimálnu činnosť spoločne





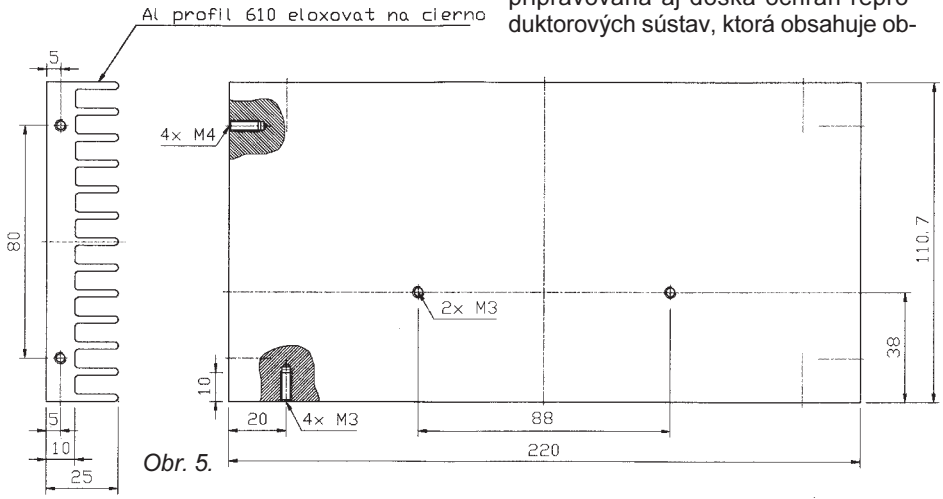
s ostatnými časťami zosilňovača. Akékoľvek iné varianty dosky, prípadne použitie iných súčiastok môže negatívne ovplyvniť výsledné vlastnosti zosilňovača.

Až takto vzniknutý kompaktný celok doporučujem oživovať. Do poistkových puzdier osaďte pri oživovaní poistky cca 100 mA. Na napájacie svorky pripojte vinutie transformátora (striedavé napätie asi 39 V). Odmerajte napätie na oboch vetvách napájacieho napätia +55 V a -55 V. Potom odmerajte kľudový prúd zosilňovača v oboch vetvách. Kľudový prúd nezávisí od napájacieho napätia (12 až 55 V) a musí byť asi 48 mA (STK4048XI). Pri použití originálnej dosky, doporučených dobrých súčiastkach a čistom spájkovaní by zosilňovač mal pracovať po prvom zapojení.

Ak chceme zo zosilňovača odoberať maximálny výkon, je ho potrebné napájať z transformátora, ktorý je dimenzovaný na odber prúdu asi 3 A a napätie vinutí 2x 39 V. Je ho však možné prevádzkovať aj s transformátormi nižších výkonov a napätí (od 2x 15 V), vtedy však nedosiahneme jeho udávaný výkon.

Na doske je bez zmien možné použiť nasledujúce obvody (viď prehľadnú tabuľku integrovaných obvodov STK fy Sanyo)
STK4048V, STK4048II s horším THD (nižšia cena),
STK4046XI, STK4046V s výkonom 120 W.

Na doske s úpravami je možné použiť aj obvody s výkonom 50 W, 70 W, 80 W, 100 W, 200 W.



Obr. 5.

Literatúra

Sanyo Semiconductors SANYO Electric Co., Ltd. Semiconductor Division (prehľadový katalóg polovodičov Features of the IMST® Hybrid ICs)

Záver

Zosilňovač aj napriek tomu, že má navonok (ak neberieme do úvahy zložité vnútorné zapojenie STK4048 XI) jednoduché zapojenie, predstavuje špičku v nf zosilňovačoch realizovaných za pomoci obvodov rady STK fy Sanyo. Výkonom a neutrálnou kvalitnou reprodukciou podľa použitého IO uspokojí aj tých najnáročnejších záujemcov o reprodukovanú hudbu. Jeho bimonaurálna koncepcia zabezpečuje veľmi dobrý prednes priestorovej informácie, pretože presluchy medzi kanálmi sú veľmi malé. Uvedeným zosilňovačom bola ozvučovaná s dostatočnou rezervou hudobná sála (40 x 20 x 10 m) s 300 ľuďmi (12 hod.) bez znateľného skreslenia alebo poklesu výkonu. Chladenie zosilňovača zabezpečovali chladiče z Al profilu ZH 610 (22 cm) - viz obr. 5.

Vďaka tvrdému zdroju má veľmi dobré podanie basov, zvuk stredov a výšok je čistý a vyrovnaný bez skreslenia aj pri veľkom vybudení zosilňovača. K uvedenému zosilňovaču (ak je osadený len koncový stupeň) sú pripravované dve varianty predzosilňovačov s elektronicky ovládanými vstupmi (relé) a „klasickými“ potenciometrami a predzosilňovač ovládaný diaľkovo. Je pripravovaná aj doska ochrán reproduktorových sústav, ktorá obsahuje obvody pre zapojenie slúchadiel a svorky pre reproduktory.

Kompletnú stavebnicu vrátane chladičov, skrine a sieťových transformátorov, prípadne ľubovoľnú časť zo stavebnice je možné objednať písomne na adrese: A.M.I.S., spol. s r. o., Kalinčiaka 5, 971 01 Prievidza, alebo telefonicky: 0905/623 676, tel./fax - 0862/42 24 89.

Zoznam použitých súčiastok

R1	120 kΩ
R2, R7	2,2 kΩ
R3, R5, R11	6,8 kΩ
R4, R12	12 kΩ
R6	18 kΩ
R8, R9	1 MΩ
R10, R14	1 kΩ
R13	39 kΩ
R15, R18	56 kΩ
R16	560 Ω
R17	33 kΩ
R19	10 kΩ
R20, R21, R25, R26	220 Ω
R22, R23, R27, R28	33 Ω
R24	1,2 kΩ
R29	100 Ω
R30, R31, R32, R33	0,22 Ω/5 W
R34, R35	10 Ω/2 W
R36	4,7 Ω/2 W
P1, P2	25 kΩ/N
P3	10 kΩ/N
P4	10 kΩ/G
P5	10 kΩ, Trimer
C1, C2	4,7 µF/10 V
C3, C5, C7, C8, C10, C11, C20, C21, C26, C32, C33, C34, C35, C38, C39, C40, C41, C43, C44, C47,C48	100 nF
C4	47 µF/16 V
C6	2,2 nF
C9	150 pF
C12	47 µF/25 V
C13	470 pF
C14	4,7 µF
C15	100 µF
C16, C23	47 µF/63 V
C17, C24, C45, C49	220 µF/63 V
C18	1 nF
C19, C22, C25	100 pF
C27	1 µF/25 V
C28	10 nF
C29	47 nF
C30, C31, C36, C37	4700 µF/63V
C42, C46	220 µF/25 V
D1, D2	B250C4000
IO1, IO2	NE5534
IO3	LM7915
IO4	LM7815
IO5	STK4048XI
TR1,TR2	TRAFO 38 V/3 A
PR1	prepínač
L1	viď text
XT1, XT2, XT3	prepojky
FU1, FU2	4 A
CON1, CON3 až CON7	svorkovnica 2
CON2, CON8	PFL14/14PIN

Ovládač slnečných kolektorov

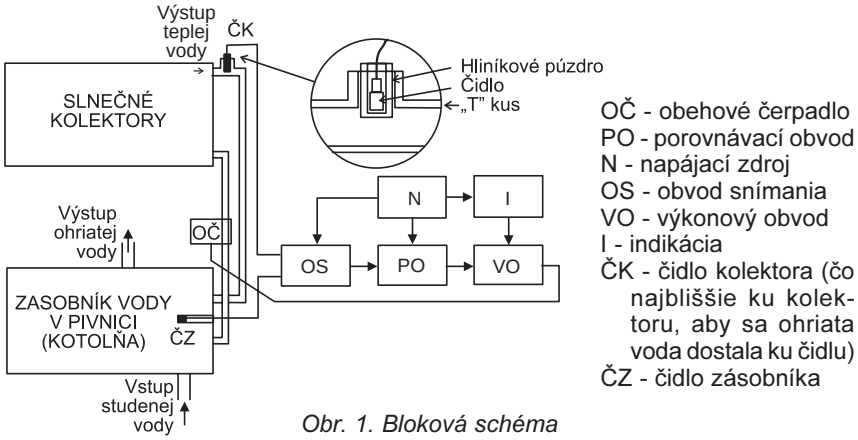
Rastislav Ščevko

Zariadenie porovnáva teplotu kolektora a zásobníka vody. Ak voda v kolektore je teplejšia ako voda v zásobníku (rozdiel sa dá nastaviť), zariadenie zopne obehové čerpadlo.

Vlastním po domácky vyrobených šesť slnečných kolektorov. Sú pripojené na zásobník vody, ktorý je umiestnený v pivnici. Preto bolo nutné použiť obehové čerpadlo. Pri použití termostatu voda cirkulovala aj vtedy, keď už nesvietilo slnko, až do schladenia vody na nastavenú teplotu. Preto som bol nútený navrhnúť toto zapojenie. Bloková schéma je na obr. 1.

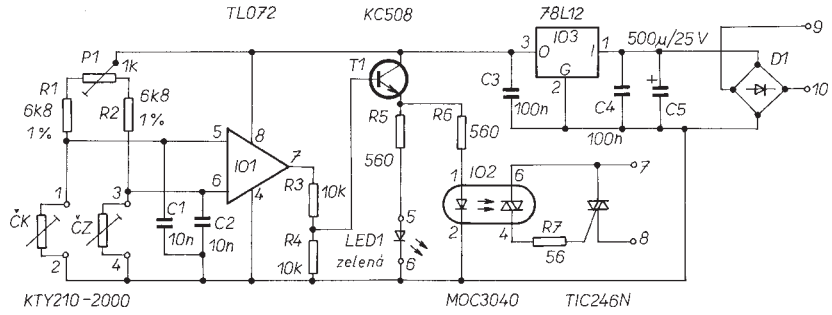
Popis zapojenia

Na obr. 2 je schéma riadiacej časti a na obr. 3 je celkové zapojenie. Na snímanie sú použité dve polovodičové čidlá typu KTY-210 s odporom 2 kΩ. Sú zapojené do série s R1, R2 a P1. Napätia z týchto deličov sú pripojené na operačný zosilňovač IO1, ktorý ich porovnáva. Ak je teplota kolektora vyššia ako teplota vody v zásobníku (o nastavený rozdiel) objaví sa na výstupe operačného zosilňovača vysoká úroveň napätia. Následne sa otvorí T1 (rozsvieti sa indikačná LED), ktorý uvedie do činnosti optotriak IO2. Ten zopne cez R7 výkonový triak Tr1 a uvedie do činnosti obehové čerpadlo. Ak teplota kolektora klesne pod teplotu zásobníka, čerpadlo sa uvedie do kľudového stavu. Zdroj je klasický, so stabilizátorom IO3 MA78L12. Sieťové kontrolky sú zapojené podľa obr. 3. Sieťová kontrolka č. 1 slúži na indikáciu zapnutia. Sieťová kontrolka č. 2 slúži na indikáciu behu čerpadla.

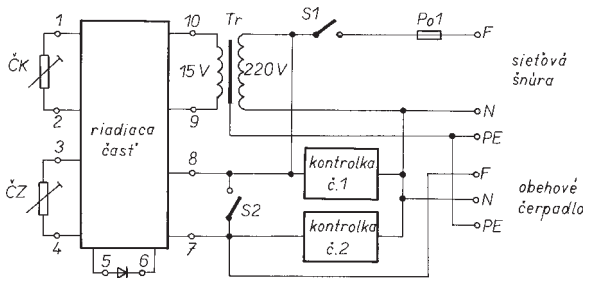


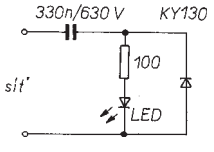
OČ - obehové čerpadlo
PO - porovnávací obvod
N - napájací zdroj
OS - obvod snímania
VO - výkonový obvod
I - indikácia
ČK - čidlo kolektora (čo najbližšie ku kolektoru, aby sa ohriata voda dostala ku čidlu)
ČZ - čidlo zásobníka

Obr. 1. Bloková schéma



Obr. 2. Schéma riadiacej časti





sieťová kontrolka

Obr. 3. Celkové zapojenie

Oživenie a nastavenie

Obrázok plošných spojov je na obr. 4. Po skontrolovaní a premeraní súčiastok môžeme začať s osadzovaním. Postupujeme obvyklým spôsobom. Plošky od vývodov *7* a *8* k triaku treba pocínovať. Po osadení dosky k nej pripojíme čidlá a napájacie napätie. Zmeriame odber prúdu, ktorý by mal byť pri nerozsvietenej LED asi 30 mA a pri rozsvietenej LED asi 60 mA. Pootáčaním trimra P1 do krajných polôh sa na jednu stranu rozsvieti a na druhú stranu zhasne. Tým je základné oživenie ukončené. Konečné nastavenie rozdielu teplôt urobíme až pri činnosti spolu s kolektormi a zásobníkom. Spínač S1 slúži ako sieťový spínač, spínač S2 na zapnutie obehového čerpala, ak nie je zapnuté automaticky.

Mechanická konštrukcia

Celé zariadenie je vstavané do krabice o rozmeroch 260 x 170 x 85 mm (spolu s časťami potrebnými pre obehové čerpadlo kúrenia). Čidlo kolektora je umestnené v „T" - kuse (viď obr. 1), čidlo zásobníka vody je vsunuté do rúrky miesto termostatu. Umiestnenie čidiel závisí na prevedení kolektora a zásobníka vody. Stabilizátor napätia je vybavený chladičom. Ak budem spínať čerpadlo s odberom väčším ako 0,5 A, je treba chladiť aj triak.

Vzhľadom na to, že niektoré časti tohoto zariadenia sú spojené so sieťou, je treba dodržať všetky bezpečnostné predpisy!

Rozpiska súčiastok

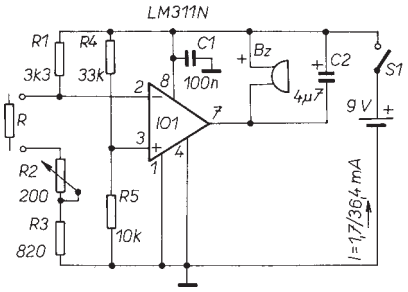
R1, R2	6,8 kΩ, 1 %
R3, R4	10 kΩ
R5, R6	560 Ω
R7	56 Ω
P1	1 kΩ - na stojato
C1, C2	10 nF
C3, C4	100 nF
C5	500 µF/25 V
D1	mostík 100 mA
T1	KC508 (KC238)
LED	Ř 3 mm, zelená
IO1	TL072

Zkoušečka plošných spojů

U složitějších desek s plošnými spoji je někdy třeba zkontrolovat celistvost delší vodivé cesty, případně kvalitu pájení, zda se nevytvořil studený spoj. Používat k těmto účelům ohmmmetr je problematické, neboť většinou mají základní rozsah 100 ohmů nebo více a zvláště přechodové odpory u studených spojů lze těžko objevit. Jindy může být na závadu větší protékající proud. Můžeme si však pomoci jednoduchým obvodem, který je na obr. 1. V zapojení vidíme jeden z nejlacinějších IO, LM311, a piezoelektrický bzučák. Odběr z baterie 9 V je asi 1,7 mA při rozpojeném vstupu, nebo 36 mA při znějícím bzučáku. Nastavení je snadné. Na potenciometru P2 nastavíme takovou hodnotu, aby při zkratu vstupních svorek bzučák pískal, ale při jejich propojení rezistorem s hodnotou 8,2 nebo 10 Ω ještě ne. Nastavení potenciometru je kritické a raději zde použijeme větší typ cermetového trimru.

Podle toho, jaké se na vstup *2* integrovaného obvodu dostává napětí oproti vstupu *3*, bude mít výstup IO napětí přibližně shodné s napětím zdroje (rozpojený vstup, nepíská), nebo nulové (vstupní obvod ve zkratu, píská). Teoreticky by tento obvod bylo možné využít i jako generátor pro výuku morseových značek, jenže běžně dostupné bzučáky mají vlastní rezonanční kmitočet v oblasti 2 až 2,5 kHz, což je pro tyto účely nevhodné.

Podle Radio Rivista **QX**

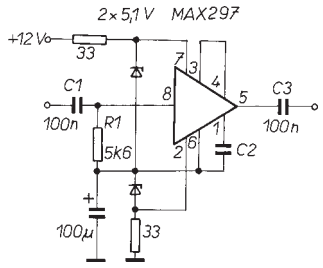


Obr. 1. Jednoduchá zkoušečka celistvosti plošných spojů

Miniaturní nf filtr

V poslední době se hodně propagují DSP filtry, které dokáží v oblasti nf kmitočtů dokonale odřezat nežádoucí signál, pokud leží mimo nastavené propouštěné pásmo. Cena za takový filtr je ovšem úměrná tomu co dokáže a leží v oblasti několika tisíc Kč. Rozhodně to není obvod, vhodný k vestavění do malého přijímače pro QRP portable provoz. K7OWJ právě pro podobné případy nabízí řešení s využitím moderních integrovaných obvodů firmy MAXIM, MAX297. Je to v principu osmipólová dolnofrekvenční pásmová propust, u níž lze změnou kapacity jednoduše měnit kmitočet, od kterého strmě odřezává vyšší kmitočty.

Schéma filtru je na obr. 1. Je třeba dát pozor na napájení, které katalogově nesmí překročit 10 V a my potřebujeme ke správné funkci ±5 V. Tato napětí s „plovoucí zemí" získáme dvěma zenerovými diodami s napětím 5,1 V.



Obr. 1. Filtr - dolní propust s obvodem MAX297

Tab. 1. Mezní kmitočty filtru v závislosti na kapacitě C2

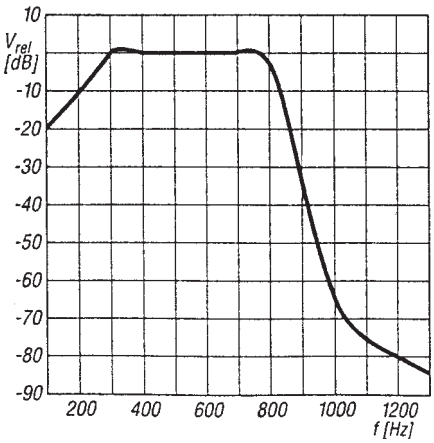
kapacita C2 [pF]	mezní kmitoèet [Hz]	poznámka
1000	667	
940	709	
820	813	
250	2680	pro SSB

Pokud budete výstupní napětí pozorovat osciloskopem, nesmí vás překvapit, že mimo užitečného signálu objevíte na výstupu ještě 50ti násobek mezního kmitočtu; je to kmitočet interního vzorkovacího oscilátoru a na výstup se dostává s amplitudou menší než 5 mV, nejedná se však o parazitní oscilace.

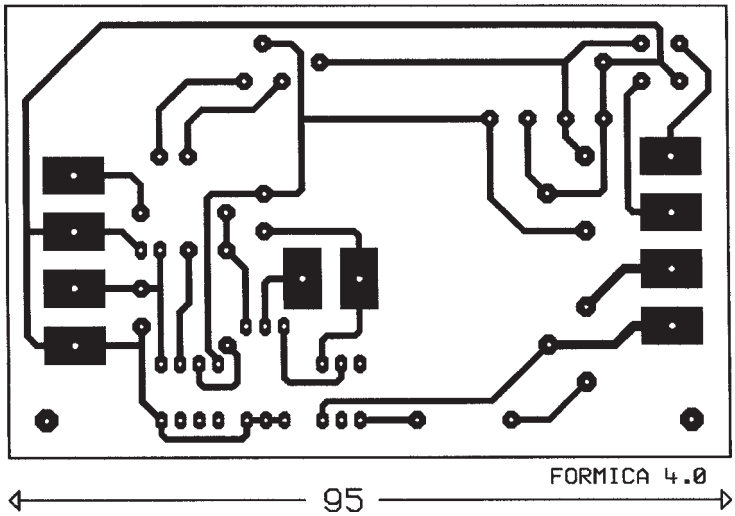
Filtr se sice nevyrovná DSP, ale jakou má strmost nejlépe vidíme na obr. 2 pro C2 = 820 pF.

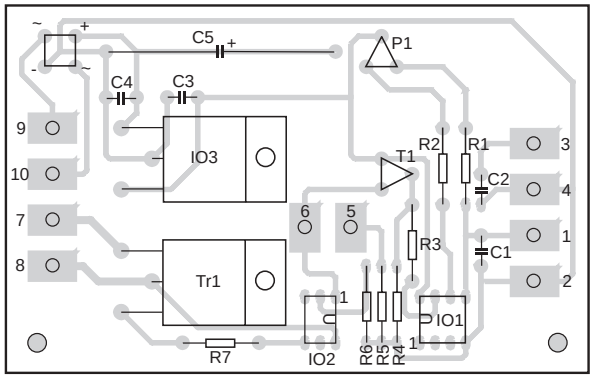
Pro různé kapacity kondenzátoru C2 je mezní kmitočet filtru uveden v tab. 1.

Podle Funkamateur 3/97 **QX**



Obr. 2. Křivka propustnosti filtru z obr. 1





Obr. 4. Doska s plošnými spojmi a rozmiestnenie súčiastok riadiacej časti ovládača

IO2	MOC3040	Tr	220 V/50 Hz, 15 V	2x 100 Ω
IO3	MA78L12	2x sieťový spínač		2x 330 nF/630 V
Tr1	TIC246N	Po1 poistka 0,1 A + poistkové púzdro		2x KY130
ČK, ČZ	KTY210-2000 /25 ° - 2 %	*sieťové kontrolky:*		2x LED Ř 8 mm RED

Proudové zesilovače 400 MHz

Proudové zesilovače do 400 MHz s malou spotřebou jsou vhodné pro nejrůznější použití, včetně videozesilovačů s distribuční kvalitou přenosu nebo televizí s vysokým rozlišením, aktivní filtry, ultrazvukové aplikace atd.

Integrované proudové zesilovače MAX4112/4113, dvojité MAX4117/4118 a čtyřnásobné MAX4119/4120 slučují velkou rychlost s malou spotřebou. MAX4112/4117 jsou optimalizovány pro zesilovače s uzavřenou smyčkou se zesílením 2 nebo větším, MAX4113/ /4118/4120 jsou určeny pro zesílení 8 a větší.

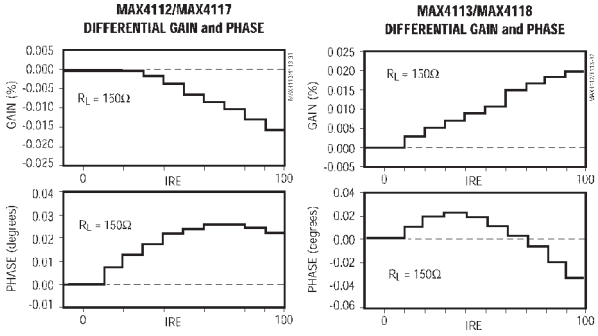
Zmíněné obvody mají proudový odběr ze zdroje pouze 5 mA na jeden kanál (zesilovač) a poskytují zaručený přenos se zvlněním menším než 0,1 dB do kmitočtu 115 MHz a šířku pásma 400 MHz pro pokles 3 dB (A ≥ 2) resp. 300 MHz (A ≥ 8). Velká rychlost přeběhu 1800 V/µs umožňuje jejich použití např. v rychlých a přesných impulsních obvodech nebo RGB videoaplikacích.

Zesilovače mohou mít rozkmit výstupního napětí ±3,5 V na zátěži 100 Ω a výstupní proud 80 mA.

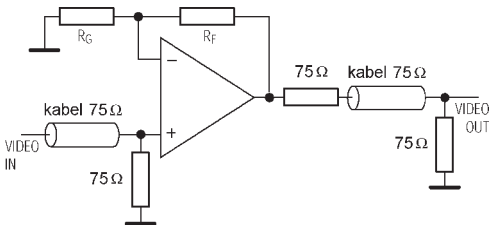
Zmíněné obvody jsou navrženy pro napájení napětím ±5 V. Jsou mimořádně vhodné pro obvody s malým zkreslením jako jsou zesilovače videosignálu s distribuční kvalitou přenosu. Obvody MAX4112/4117/4119 vykazují diferenciální zisk a fázi 0,02 % a 0,03 °, MAX4113/4118/4120 způsobí chybu zisku a fáze 0,02 % a 0,04 °.

Zmíněné obvody jsou optimalizovány pro přenos střídavých signálů. Při zatížení významně reaktanční zátěží – zvláště kapacitní – je doporučeno vložení malého oddělovacího rezistoru (obvykle asi 5 Ω až 22 Ω) do výstupní cesty signálu. Oddělovací rezistor výrazně potlačí možné zákmity nebo oscilace obvodu.

Obvody jsou dodávány v provedení pro průmyslové použití (-40 °C až +85 °C), v pouzdrech µMAX, SO8, SO14 a QSOP16.



Obr.1. Průběh diferenciálního zisku a fáze obvodu MAX4112



Obr.2. Videozesilovač s obvodem MAX4112

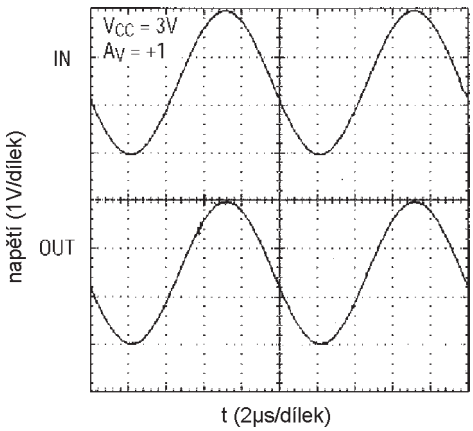
Operační zesilovače pro 25 MHz

Společnost Maxim nabízí novou řadu operačních zesilovačů Rail-to-Rail I/O určených jak pro symetrické tak i pro nesymetrické napájení od U_{CC} = 2,7 V se šířkou pásma 5 nebo 25 MHz.

Skupina integrovaných obvodů Maxim MAX4122-4129 reprezentuje nově vyvinuté operační zesilovače navržené pro aplikace s požadavky malého napájecího napětí, malé vlastní spotřeby a velké šířky pásma. Tyto operační zesilovače jsou proto vhodné pro bateriově napájené přístroje, přenosná zařízení apod.

Obvody MAX4122-4129 jsou v provedení Rail-to-Rail I/O, což znamená, že velikost vstupního a výstupního signálu (napětí) může být téměř rovna napájecímu napětí. Typické velikosti vstupních a výstupních napětí leží desítky milivoltů pod kladným a nad záporným napájecím napětím.

Obvody lze napájet symetricky (±1,35 až ±3,25 V) nebo nesymetricky (+2,7 až 6,5 V), přičemž vlastní spotřeba činí pouhých 650 µA na jeden zesilovač. Zatěžovat je lze až 250 Ω.



Obr.3 Rail-to-Rail vstupní/výstupní napěťový rozsah

MAX4122/4123/4126/4127/4129 mají šířku pásma 5 MHz, zatímco MAX4124/ 4125/4128 se vyznačují šířkou pásma 25 MHz.

Některé z uvedených typů (4123/25/ 27) jsou vybaveny shutdown módem, kdy jsou výstupy ve stavu vysoké impedance a spotřeba se zmenší na 25 µA pro každý zesilovač. Funkce shutdown je aktivní tehdy, je-li příslušný vývod uzemněn, naopak jeho připojení na kladné napětí nebo nezapojení funkci vyřadí. U dvojnásobného zesilovače MAX4129 jsou funkce shutdown nezávislé a ovládají pouze příslušné zesilovače.

Operační zesilovače MAX4122-4129 jsou také ideální pro nízkonapěťové aplikace s jediným napájecím napětím. Ačkoli je minimální napájecí napětí specifikováno jako 2,7 V, všechny uvedené zesilovače pracují typicky od 1,8 V napájecího napětí.

Obvody jsou dodávány v provedení pro průmyslové použití, v pouzdrech SO8, µMAX a MAX4122/4124 dokonce v miniaturním SOT23-5.

Úplnou technickou dokumentaci i uvedené obvody je možno získat u dovozce int. obvodů MAXIM, společnosti **SE Spezial Electronic**, Hotel Praha, Sušická 20, 166 35 Praha 6, tel.02/2434 2200.

Zpracováno podle firemní literatury Maxim Integrated Products, Inc.

Martin Peška

Dekodér teletextu
s vlastním řízením

Ivan Fadrhonc

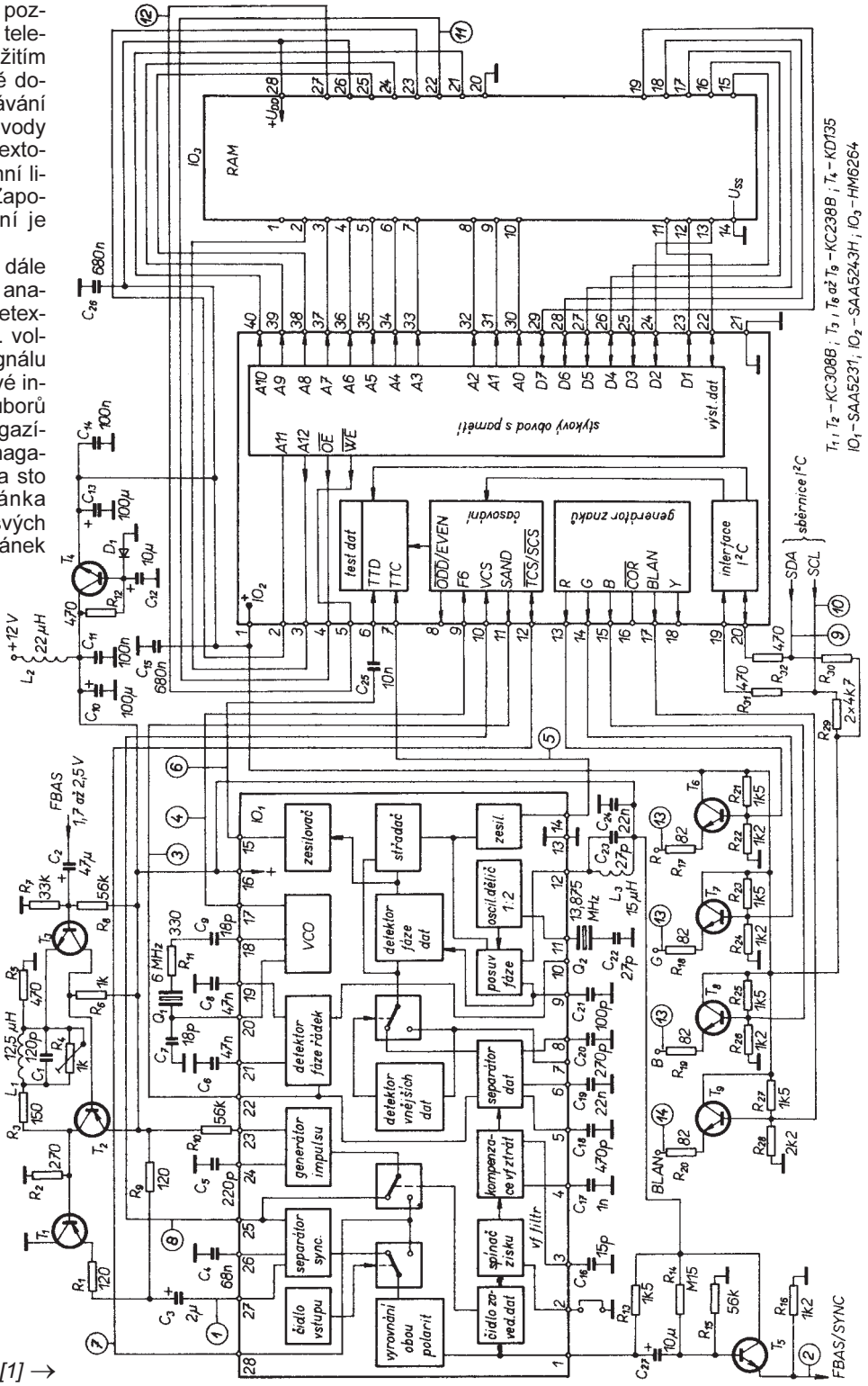
V článku je popsán obvvod pro ovládání dekodéru teletextu. Dekodér s tímto řízením lze vestavět do jakéhokoli televizoru.

V příloze Amatérského rádia Mikroelektronika 89 byl uveřejněn článek popisující příjem teletextových informací pomocí složité elektroniky a mikropočítače ZX Spectrum. Přesto mne tento článek již tenkrát zaujal a o něco později inspiroval ke stavbě přijímače teletextových informací, ovšem s použitím nových, k tomu určených a běžně dostupných součástek. Při prohledávání různé literatury padla volba na obvody PHILIPS. Zapojení přijímače teletextových informací je převzato z firemní literatury PHILIPS a z AR B5/90. Zapojení mikropočítačového ovládání je původní.

Pro začátek trochu teorie. Vše dále napsané se týká běžného přenosu analogového televizního signálu. Teletextové informace se přenášejí v tzv. volných (neviditelných) řádcích TV signálu rychlostí 6,9375 Mbit/s. Teletextové informace jsou uspořádány do souborů stránek, tzv. magazínů. Počet magazínů může být max. osm. Každý magazín může být dále rozdělen až na sto stránek a každá jednotlivá stránka může mít teoreticky ještě 3200 svých podstránek. Takový počet podstránek se však prakticky nevysílá, protože načtení jedné takové přímo zadané podstránky by mohlo trvat i několik hodin. Proto se takových podstránek vysílá maximálně několik desítek. Teletextové stránky jsou identifikovány třímístným číslem stránky a dalším čtyřmístným číslem – subkódem. Přenos TTX informací je vlastně sériový přenos adres znaků, umístěných ve vnitřní paměti ROM teletextového procesoru v tzv. tabulce G0. Procesor z těchto znaků sestaví na přijímací straně teletextovou stránku. Podle druhu TTX procesoru jsou v tabulce G0 znaky různých národních jazyků a také grafické symboly, ze kterých se mohou vytvářet v teletextové stránce různé obrazce, popř. celé barevné plochy.

Teletextový dekodér lze samozřejmě vyrobit. Podrobný návod na jeho stavbu byl uveřejněn v [1], schéma zapojení modulu je na obr. 1. Je však také možné dekodér koupit jako náhradní díl do TVP (viz. inzerce v PE), ten však nemá vstupní předzesilovač. Při koupi hotového modulu dbáme na to, aby byl určen pro příjem českého teletextu.

Úplný televizní signál FBAS (viz obr. 1) je přiveden na vstup předzesilovače. Ten jej zesílí na potřebnou úroveň a upraví kmitočtovou a fázovou charakteristiku videosignálu. Z výstupu předzesilovače je videosignál přiveden na vstup videoprocesoru SAA5231. Videoprocesor z tohoto signálu po příjmu synchronizačních bitů a tzv. rámcového kódu oddělí TTX data a vytvoří hodinový kmitočet 6,9375 MHz pro přenos TTX dat do TTX procesoru. Dále vyrábí kmitočet 6 MHz pro generátor znaků v teletextovém procesoru. Tyto signály zpracovává teletextový procesor SAA5243. Tento má za úkol z přijatých adres složit TTX stránku a uložit ji do vnější paměti SRAM 6264. V dalším cyklu vybírá procesor data z této paměti a přes emitorové sledovače řídí výstupy RGB, které ovládají dekodér barev



Obr. 1. Modul dekodéru teletextu [1] →

v televizním přijímači. Teletextový procesor je schopen zpracovat maximálně čtyři stránky (viz dále).

Při vlastní výrobě TTX dekodéru se vyplatí pečlivost při osazování a pájení součástek. Vyhneme se tak případným problémům při oživování. Po osazení všech součástek (kromě IO2 a IO3) připojíme dekodér na napájecí napětí +12 V a kontrolujeme odběr ze zdroje. Ten by měl být asi 80 až 90 mA. Zkontrolujeme napětí na stabilizátoru +5 V, a když je vše v pořádku, osadíme IO2 a IO3. Odběr ze zdroje by pak měl být asi 240 až 270 mA. Poté připojíme na vstup videosignál a kontrolujeme osciloskopem průběhy podle [1]. Je-li vše v pořádku, můžeme celý dekodér vestavět do TVP. Napájení +5 V, GND a signály SDA, SCL vyvedeme např. na konektor CANON9, který umístíme např. na boční kryt TVP. Vhodné místo si jistě každý zvolí sám.

Výstupy R, G, B se zapojí přímo v TVP na modul dekodéru barev (v českých TVP s IO MDA3505) přes oddělovací kondenzátory 22 nF (bývají již na modulu osazené) takto: R na vývod č. *14*, G na vývod č. *13* a B na vývod č. *12*. Signál BLAN se připojí přímo na vývod č. *15*. Pakliže nejsou kondenzátory 22 nF na modulu osazeny, je nutno o ně zapojení doplnit, protože na vstupy RGB u IO MDA3505 se nesmí dostat žádné stejnosměrné napětí, jinak by se obvod poškodil.

Při koupi hotového modulu TTX dekodéru zkontrolujeme jen odběr ze zdroje a můžeme jej též vestavět do TVP podle výše popsaného návodu. Na obr. 2 je zapojení mikropočítačového ovládání dekodéru teletextu. Srdcem celého zařízení je mikroprocesor ATMEL AT89C2051. Mikropočítač je v zapojení doporučeném od výrobce a ve vnitřní paměti EEPROM má umístěn program, který ovládá veškeré funkce TTX procesoru prostřednictvím sběrnice I^{2}C. Propojení je vytvořeno čtyřpramenným kablíkem o maximální délce čtyři metry. Na pozici X1 lze použít jakýkoli krystal (v mém případě 6 MHz), nebo keramický rezonátor. Jeho kmitočet však musí být znám před naprogramováním obvodu AT89C2051, aby bylo možno upravit v programu časování sběrnice I^{2}C. Ostatní součástky mohou být ze „šuplíku". Výkres desky s plošnými spoji neuvádím, protože zapojení je tak jednoduché, že se dá postavit i na univerzální desku a vestavět do libovolné krabičky. Jediným omezením v konstrukci je velikost použitých tlačítek. Odběr ze zdroje +5 V je asi 30 mA.

Nakonec zbývá jen propojit teletextový modul s mikropočítačovým ovládáním a celé zařízení by již mělo pracovat. To se pozná tak, že se na stínítku obrazovky objeví první řádek teletextové stránky (tzv. hlavička) a na spodním řádku nápis SOFA TTX.... Tolik popis montáže a zapojení celého zařízení. Při pečlivé práci a důkladné kontrole pracuje dekodér na první zapojení (odzkoušeno na několika kusech).

Popis ovládání.

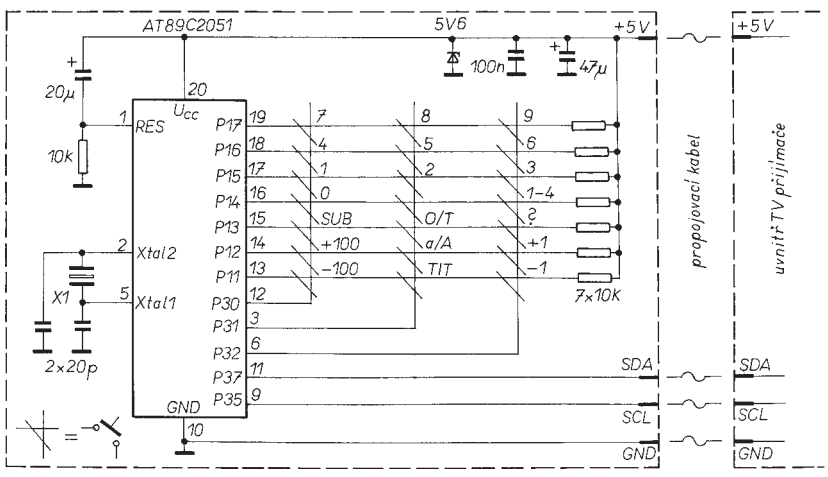
Z klávesnice, zapojené na port 0 a částečně na port 3, jsou zadávány veškeré povely potřebné pro ovládání TTX procesoru.

1. **Zadání čísla stránky** – postupně od čísla magazínu **1** až **8** (**9 = 1**, **0 = reset**), desítky **0** až **9**, jednotky **0** až **9**. Do TTX procesoru se zapíše toto číslo stránky a čísla následujících tří stran (např. zvolená stránka 301 a následující stránky 302, 303, 304). Tyto stránky poté procesor TTX vyhledává.
2. **Zadání čísla stránky tlačítky +1 a -1** – k naposledy zadanému číslu stránky se při každém stisku tlačítka přičte (odečte) jedna a TTX procesor zachytí čtyři po sobě následující stránky jako v bodě 1. Totéž se děje při zadání **+100**, **-100**.
3. **Volba zobrazení teletextové stránky** – při každém stisku tlačítka **O/T** se mění režim zobrazení v tomto pořadí: smíšený provoz, teletext na pozadí, televizní obraz. Při každém stisku tlačítka **a/A** se mění velikost zobrazované stránky v tomto pořadí: normální výška, dvojitá výška horní polovina, dvojitá výška dolní polovina. Při stisku tlačítka **?** odkryje teletextový dekodér tajný text, při opětovném stisku utajený text skryje.
4. **Přepnutí do režimu zobrazování titulků** – nejdříve je nutné zadat číslo stránky, na které se vysílají titulky (viz stránkový index v teletextu) a poté stisknout tlačítko **TIT**. Po zachycení stránky zobrazuje procesor titulky ve smíšeném provozu. Velikost titulků lze měnit stiskem tlačítka **a/A**. Návrat k normálnímu zobrazování se děje zadáním čísla stránky podle bodu 1 nebo 2. Jelikož se vysílání běžné teletextové stránky liší od vysílání bleskových titulků, je po návratu ze zobrazování titulků na první stránce až do zachycení nové stránky černá plocha.
5. **Zadání čísla podstránky** – při stisku klávesy **SUB** se v levém dolním rohu obrazovky vypíše nápis SUB 00** a mikroprocesor očekává zadání čísla podstránky v pořadí **desítky 0** až **9**, **jednotky 0** až **9**. Poté se na první zobrazované stránce (s nápisem na spodním řádku - SUB 00**) zachytí zvolená stránka se zadaným subkódem. Nový subkód se zadá opětovným stiskem klávesy **SUB** a dále podle bodu 5. Nové číslo stránky se zadá podle bodu 1 nebo 2.
6. **Výběr jedné ze čtyř zachycených stran** – stiskem tlačítka **1-4** se vybírá jedna ze čtyř zachycených teletextových stránek v pořadí např. 120, 121, 122, 123, 120, 121, atd. Po zapnutí, nebo po resetu (zadání „0" jako číslo magazínu) je do TTX dekodéru zapsána stránka 100 a následující tři stránky. Samozřejmě je možná i jiná kombinace stránek (např. 100, 200, 300, 400) a to podle přání uživatele. První stránkou se rozumí ta stránka, která se zobrazí jako první po zapnutí dekodéru. Na spodním řádku má obvykle nápis SOFA TTX... ,WS TELETEXT, nebo SUB 00**.

Tolik popis ovládání TTX procesoru, na první pohled možná trochu složité, ale po seznámení se s funkcí a vysíláním TTX informací se stane zcela běžnou záležitostí. Jedinou nevýhodou celého zařízení je snad jen to, že pro komunikaci s dekodérem nepoužíváme infračervené dálkové ovládání, ale kabel. V současné době je již k dispozici i verze s dálkovým ovládáním.

Ještě malá zmínka o kvalitě TV signálu. Pro příjem TTX informací je třeba kvalitní TV signál. Nevelké „zrnění" není až tak na závadu, jako to, když se nám na obrazovce honí „duchové". Toto je třeba si uvědomit a zajistit kvalitní příjem. Vyhneme se tak zklamání z nefungujícího zařízení. Úprava programu v mikroprocesoru pro ovládání dekodérů TTX s jinými obvody (SAA5246, SAA5248) je možná po předchozí dohodě. To znamená, že před naprogramováním IO AT89C2051 musí být znám typ TTX dekodéru a kmitočet použitého krystalu v mikropočítačovém ovládání. Naprogramovaný obvod pro TTX dekodér s obvodem SAA 5243 lze získat na tel. 0428/25837 kl.121 Po-Pá 8 až 14 hod.

[1] *Teska, V.:* Nová generace obvodů pro BTV: Dekodér teletextu. Amatérské radio řada B 5/90, str. 187 až 191.



Obr. 2. Zapojení ovládání pro teletextový dekodér

Číslicové multimetry

Martin Hlavička

V poslední době se na mě valí ze strany mých přátel dotazy, týkající se číslicových multimetrů. Vzhledem k tomu, že na našem trhu je jich dostatek, stojíme před problémem, jaký přístroj zakoupit. Chtěl bych tímto článkem pomoci začínajícím amatérům, aby si byli schopni vybrat přiměřený měřicí přístroj.

Mnoho modelů oplývá funkcemi, které buď nevyužijeme, nebo jsou kvůli metodě měření nepřesné a tudíž zbytečné.

Podívejme se nejprve, co chceme měřit, a jak na to stačí multimetr.

Měření stejnosměrných napětí

V podstatě bez problémů a s přijatelnou přesností změří stejnosměrná napětí všechny číslicové multimetry. Ty nejlevnější s chybou 0,5 % na základním rozsahu (VOLTCRAFT VC404). Ostatní rozsahy se zpravidla neliší, neboť ve vstupním děliči jsou použity hybridní rezistory.

Měření střídavých napětí

Údaj při měření střídavých napětí je u většiny multimetrů nepravdivý. Problém spočívá v nedokonalém odstínění měřicího přístroje (například u modelu DT3800G je odstíněna pouze strana spojů, ale už ne strana součástek a obvod převodníku). Takové multimetry reagují i na pouhý pohyb rukou nad přístrojem. Druhá příčina špatných údajů je dána typem převodníku střídavého napětí na napětí stejnosměrné. Multimetry nižší třídy využívají principu diodového usměrňovače, za kterým naměříme, je-li buzen sinusovým signálem, střední hodnotu, která se pak převádí přes činitel tvaru na hodnotu efektivní ($U_{ef} = 1{,}11\,U_{stř}$, platí pro sinusový průběh).

Měříme-li tímto přístrojem napětí v síti, přesnost nám postačí. Od takového přístroje však již nemůžeme očekávat pravdivé údaje při měření napětí s obdélníkovým, trojúhelníkovým a jiným průběhem. Multimetry vyšší střední třídy se chlubí tzv. TRMS převodníkem (True Root Mean Square), jedná se o implicitní převodník pravdivé efektivní hodnoty [1]. Implicitní převodník sice odstraní problémy s tvarem měřeného signálu, ale přesto jej nemůžeme použít jako milivoltmetr v audio technice, neboť jeho frekvenční rozsah je značně omezen. Například multimetr VOLTCRAFT VC505, je vybaven tímto převodníkem, ale jeho kmitočtový rozsah je pouze 50 až 100 Hz. Tento neduh má na svědomí vstupní operační zesilovač, který využíváme s velkým zesílením a tím se značně zúží přenášené pásmo. Snad jediný multimetr ESCORT 97 (v této cenové relaci) může sloužit až do 20 kHz.

Měření stejnosměrných proudů

Většinou postačující, u lepších multimetrů je většinou přesnější zvláště na rozsahu 20 A, neboť proudový bočník je kalibrován.

Měření střídavých proudů

Platí vše, co bylo zmíněno v odstavci pro měření střídavých napětí a v odstavci pro měření stejnosměrných proudů.

Měření odporů

Snad všechny multimetry měří odpory s dostatečnou přesností. Je ovšem nutné si uvědomit, že s uváděnou přesností můžeme počítat v rozsahu měřených odporů 100 Ω až 10 MΩ. Velkou chybu přidá dvousvorková metoda měření. Při měření malých odporů se nám k měřenému odporu přičte přechodový odpor svorek a kabelů. Takže kdo si myslí, že jeho multimetr, který má rozlišení 0,1 Ω, mu změří s deklarovanou přesností rezistor s odporem třeba 1 Ω, je na omylu. Pro tato měření je třeba použít čtyřsvorkové zapojení [1]. Při měření velkých odporů se projeví parazitní svody kabelů. Multimetry se zobrazením na 3ď místa měří většinou odpor do 40 MΩ. Při měření velkých odporů vám multimetr ukáže výsledek, který nebude v souladu s deklarovanou přesností přístroje. Podotýkám, že tyto chyby jsou způsobeny nevhodným zvolením měřící metody, nikoliv přístrojem.

Měření kapacity

Užitečné, ale pouze orientační měření. Multimetry měří totiž kondenzátor při kmitočtu asi 1 kHz a s přesností horší než 1 %. V praxi však kondenzátory osazujeme třeba do rezonačních obvodů, v nichž nemusí pracovat na frekvenci 1 kHz, ale při mnohem vyšším kmitočtu.

Měření indukčnosti

Platí to samé, co pro měření kapacit, ale v daleko širším měřítku. Navíc v praxi je mnoho cívek zapojeno v obvodech, kde spolu s ostatními prvky mají odlišnou indukčnost, než když jsou vymontované.

Měření kmitočtu

U některých multimetrů (METEX 4650CR) se převádí kmitočet na napětí, chyba měření je pak 2 %. U lepších přístrojů se využívá principu čítače [1], kde přesnost závisí na kvalitě referenčního kmitočtu (krystalu).

Multimetr ESCORT 97 má nejnižší rozsah 1 Hz. Nejsem si však jist jeho přesností právě na tomto rozsahu, neboť při nízkých kmitočtech je nutné měřit dobu periody, spíše než kmitočet. Přesto multimetr nemůže v žádném případě nahradit kvalitní čítač, neboť nemůžeme nastavit úroveň spouštění, druh spouštění od sestupné nebo náběžné hrany. Pro vyšší kmitočty není též vhodné připojení měřicími kabely zapojenými do zdířek.

Měření H_{21e}

Měření je pouze orientační, poněvadž nelze nastavit pracovní bod tranzistoru. Většinou postačí pro měření malých tranzistorů.

Tester celistvosti spojů

Levnější přístroje využívají k vyhodnocení přechodového odporu komparátor. Ve chvíli, kdy je přechodový odpor menší než asi 30 Ω, se rozpískají. U lepších multimetrů musíme někdy až 1 vteřinu počkat než se ozve. Tam se stav, kdy se spustí bzučák odvozuje od změřeného napětí. Doba odebírání vzorků je 1 až 2 vzorky za sekundu (METEX 4650CR).

Generátor

Multimetry vybavené tímto generátorem dodávají signál s pravoúhlým průběhem a pevně nastaveným kmitočtem. Myslím si, že takový doplněk na multimetr vůbec nepatří, neboť nelze nastavit kmitočet, amplitudu, požadovaný průběh a střídu.

Teploměr

Velice praktický doplněk multimetru, kterým lze kontrolovat například teplotu chladiče koncového zesilovače apod. Pro elektrotechnické účely je rozsah teplot a přesnost dostatečná.

Rozhraní RS 232

Pro dlouhodobá měření (určení kapacity akumulátoru apod.) nepostradatelné. Software nejen že uloží naměřené údaje, ale zobrazí je také v závislosti na čase. Bohužel jsem se nesetkal s multimetrem, u kterého by bylo možné dálkově počítačem měnit rozsahy.

Paměti, odchylky

Vhodné je též ukládání naměřených údajů do paměti, které po provedených měřeních v terénu můžeme přenést do počítače. Nejvíc pamětí má METEX M3860D a to jen 10. Třídíme-li součástky jistě využijeme relativní odchylky, případně odchylky v procentech. Mnoho multimetrů navíc umožňuje ukládání maximálního a minimálního údaje. Za zbytečné považuji odečítání odchylky v dB, neboť tato měření souvisí se střídavým měřením, například v akustice, kde tyto přístroje nemůžeme použít. Navíc u některých multimetrů nelze nastavit vlastní úroveň 0 dB, která je pevně dána 0 dB = 1 V.

Napájení

Většina multimetrů je napájena baterií 9 V. Prakticky žádný multimetr neumožňuje externí napájení. Nedoporučuji si externí napájení vlastnoručně dodělávat, i když by to znamenalo úsporu peněz. Je-li přístroj napájen z baterií, nemůže se spojit signálová zem se zemí baterie. Tyto země jsou oddělené kvůli dosažení lepšího odstupu od rušivých napětí a zároveň z bezpečnostního hlediska. Při nevhodném zapojení by se mohl poškodit multimetr.

Co se týče životnosti baterie, platí zásada: čím víc funkcí multimetr měří, tím

větší má spotřebu. Pro měření kapacit je zapotřebí generátoru, který se z konstrukčních důvodů při jiných rozsazích, kde již není potřeba, nevypíná. Například METEX 4650CR odebírá přibližně 5,5 mA, zatímco klasický voltmetr s integračním převodníkem 7106 pouze 2 mA.

Životnost

Odolnější jsou multimetry s automatickým přepínáním rozsahů, a to ze dvou důvodů. Jednak nepřekročíme rozsah voltmetru a také opotřebení hlavního přepínače funkcí je menší. Ze zkušenosti však mohu říci, že přepínač rozsahů vydrží poměrně dlouho, spíš dojde k jiným závadám, které nemusí ani zavinit obsluha (např. vadná referenční dioda apod.). Před koupí přístroje doporučuji se ujistit, zda-li prodejna disponuje vlastním servisem a jak dlouho trvá oprava přístroje.

Doplňky zkrášlující vzhled

Bargraf. Dodnes nechápu výhodu sloupcového bargrafu. Sám měřím multimetrem METEX, který je vybaven bargrafem. Bargraf však ukazuje stejný údaj a ve stejnou chvíli jako displej. Včas proto neupozorní, že je překročen rozsah. To se dozvíme, až když převodník odebere vzorek. Taktéž nezobrazí dynamiku růstu, resp. klesání měřené veličiny.

Dvojitý displej. Multimetry VOLTCRAFT VC505 a METEX 3650 jsou schopny měřit zároveň kmitočet a přiložené napětí. Čítač měří většinou do 40 MHz, ale udávané napětí bude při 40 MHz již nepravdivé. Snad u jediného multimetru ESCORT 97 lze dvojitým displejem měřit zároveň stejnosměrnou i střídavou složku signálu, tady má displej opodstatnění.

Doporučení pro výběr

1. Zvolit si rozsah displeje 3˝ , 3ł nebo 4˝ místa. S touto volbou souvisí nejen základní přesnost přístroje, ale i rychlost měření. 3˝ místné odeberou 2 až 3 vzorky za sekundu, zatímco 4˝ místné 1 až 2 vzorky za sekundu. To je nevýhodné při měření, u nichž se měřený údaj velmi rychle mění. Pracněji s takovým multimetrem nastavíme třeba výstupní napětí stabilizovaného zdroje.
2. Zvážit, zdali využijeme TRMS převodník, když multimetr nemůže sloužit jako střídavý milivoltmetr.
3. Zjistit kmitočtový rozsah převodníku střídavého napětí. Měl by být alespoň do 1 kHz.
4. Zjistit, v kolika rozsazích měří kapacitu, neboť např. VOLTCRAFT VC 505 má pouze rozsah 100 µF, a také většina multimetrů měří jen do 20 µF.
5. Vyzkoušet si dobu prodlevy prozváněčky.
6. Přesvědčit se o způsobu měření kmitočtu.
7. Není na škodu, když multimetr při překročení rozsahu píská. Ne všechny multimetry vybavené piezoelektrickým měničem to dovedou.
8. Rozhraní RS 232. Vhodné jsou též paměti, relativní odchylka, ukládání maximálního a minimálního údaje, případně odchylka v %. Praktické je podsvětlení displeje.

Závěr

Vlastním multimetr METEX 4650CR, který využívám k přesnějším měřením a obyčejný 3˝ místný multimetr DAVO3. Tyto postřehy se samozřejmě vztahují na cenovou kategorii vhodnou pro radioamatéry, zhruba do 6000 Kč.

Literatura

[1] *Haasz, V.:* Elektrická měření, ČVUT FEL 1996.
[2] Conrad electronic 1/97.
[3] KTE magazín 3/95.
[4] prospekt ESCORT 95/97 od firmy GM electronic.

Tab. 1. Přehled multimetrů

typ	VOLTCRAFT VC404	multimetr DT3800	METEX M3650D	METEX 4650CR	METEX 3860D	VOLTCRAFT VC505	ESCORT 97
orientační cena (s DPH)	330,- (Conrad)	800,- (KTE ?)	2900,- (GM)	3260,- (Micronix)	5990,- (GM)	3990,- (GM)	8400,- (GM)
displej	3 1/2	3 1/2	3 1/2	4 1/2	3 3/4	3 3/4	4 3/4
(GM očet displejů							
3 3/4	4 3/4						

PCI Bus Mastering zajišťuje, že plynulý tok videosignálu nebude náhodně přerušen jinou činností procesoru, což by mohlo při záznamu znamenat vynechání obrázku. DC30 zaznamená video v plném rozlišení PAL (768x576 bodů) a plnou rychlostí (50 snímků za vteřinu) při toku dat až 6 MB/s. Kompresní poměr lze snížit až na 3,5:1 (PAL), což již odpovídá kvalitě běžného televizního vysílání. Během nahrávání i během editace zobrazí video v reálném čase na obrazovce monitoru, čímž eliminuje potřebu dalšího televizního monitoru. Přímo na kartě je hardwarově synchronizován obrazový i zvukový signál a adaptér umožňuje zpracování zvukového doprovodu v maximální CD kvalitě. Zároveň s adaptérem se dodává software *Adobe Premiére*, který umožňuje pohodlným a intuitivním způsobem kompletní střih, prolínání, titulkování a další operace, potřebné při zpracování a montáži výsledného záznamu. DC30 podporuje většinu ve světě běžně používaných videoformátů (NTSC, PAL, SECAM, PAL M, PAL N).

Inovovaný a doplněný adaptér **miroDC30plus** zvyšuje produktivitu práce a kvalitu výsledného signálu. Zrychluje přehrávání videa ve formátu AVI a odstraňuje omezující bariéru 2 GB pro délku výsledného záznamu. Jednotlivé soubory AVI lze přehrávat v plynulé návaznosti za sebou a vytvořit tak v podstatě libovolně dlouhou nahrávku. Kompresi videosignálu lze snížit až na 2,5:1 a tok dat může dosáhnout až 7 MB/s.

Představený adaptér míroVIDEO DC30 plus představuje nejdokonalejší současný produkt firmy *miro* - v její nabídce jsou ale i jednodušší a levnější adaptéry DC10 a DC20. K dispozici je podobná karta i pro počítače Macintosh.

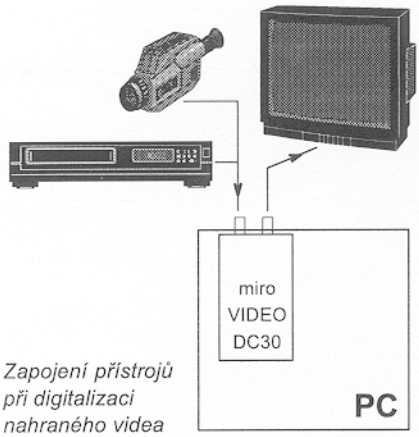
Instalace adaptéru a jeho sladění s konfigurací počítače není nejjednodušší záležitostí a je lepší využít nabídky na dodání kompletního pracoviště pro digitální zpracování videa (jsou zde zúročeny víceleté zkušenosti s těmito produkty *miro*), popř. alespoň na odbornou instalaci. Ušetří vám to množství času a využijete pak opravdu plně všechny funkce adaptéru.

Kartu **miroVIDEO DC30 i DC30plus** můžete vidět v provozu na INVEXu v hale C1, stánek č. 129, a kdykoliv v sídle firmy WME DATA, která nám ji k testování laskavě zapůjčila.

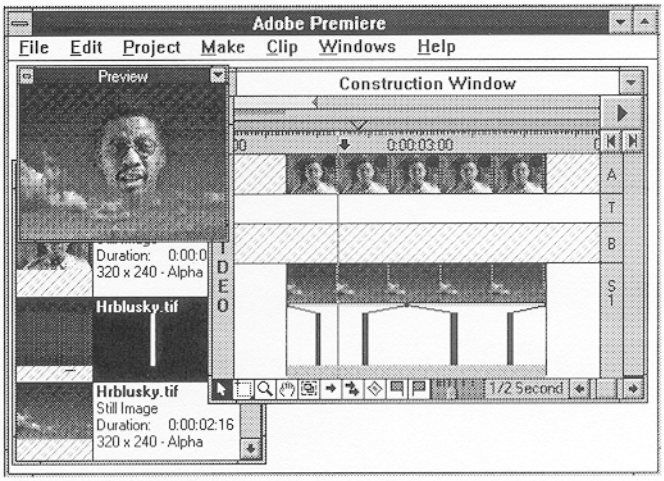
WME DATA a.s.
Na Kovárně 1, Praha 10
tel. 724038, 720478, fax 723519

Technické parametry adaptéru pro digitální zpracování videosignálu miroVIDEO DC30 plus

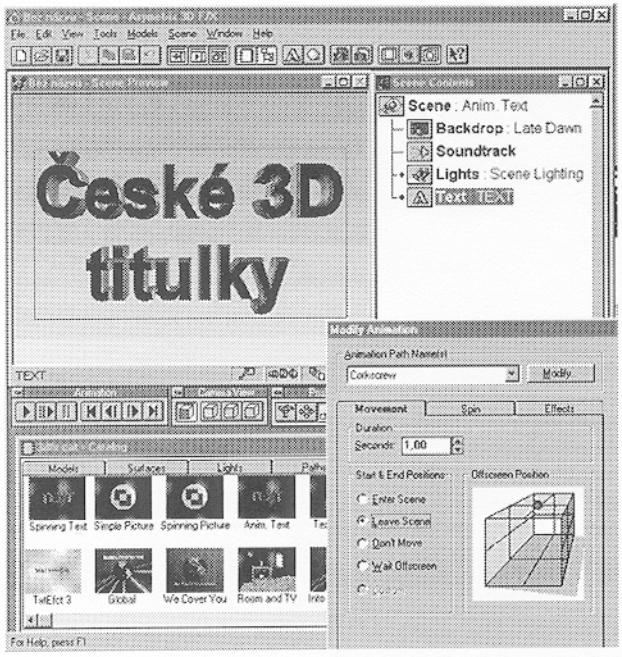
Hardware	kompatibilní s procesory x86, karta pro 32-bit PCI s rozhraním bus mastering
Přenos	až 7 MB za vteřinu
Komprese	Motion-JPEG nastavitelný od 2.5:1 do 32:1 při plném rozlišení
Frekvence záznamu	až 30/25 rámců za vteřinu; 60/50 políček za vteřinu pro NTSC/PAL
Softwarová zdokonalení	záznam ovládaný dávkovým souborem, zrychlení zobrazování, utilita pro záznam videa, plynulé spojování souborů AVI pro nahrávky delší než 2 GB
Rozlišení digitalizace a výstup	až 640 x 480 (NTSC) nebo 768 x 576 (PAL, SECAM) ve studiové kvalitě 4:2:2 YUV, TrueColor
Vstup a výstup CCIR 601 'Active Area'	až 704 x 480 (NTSC) nebo 720 x 576 (PAL/SECAM) ve studiové kvalitě 4:2:2 YUV, TrueColor
Video vstup	1x Composite Video (FBAS), RCA jack, 1x S-Video (Y/C), Mini-DIN, 1x Internal Composite
Video výstup	1x Composite Video (FBAS), RCA jack, 1x S-Video (Y/C), Mini-DIN, 1x Internal Composite
Video standardy	NTSC, PAL, SECAM, PAL N, PAL M
Formáty pro záznam videa na pásek (kazety)	S-VHS, Hi8, VHS, Video8
Ovládací prvky	jas, kontrast, barevná saturace, sytost, videofiltry, kompresní poměr, rychlost záznamu na pevný disk
Video overlay	s kompatibilními VGA kartami
Audio vstup/výstup	Stereo, 2x RCA jack, 1x Internal/ Stereo, 2x RCA jack, 1x Internal
Audio signál	0 dB, -20 dB, volitelně
Záznam a výstup zvukového signálu	v reálném čase přímo na pevný disk v plné kvalitě CD stereo. Volitelně od 8-bit mono 11 kHz do 16-bit stereo 44,1 kHz.



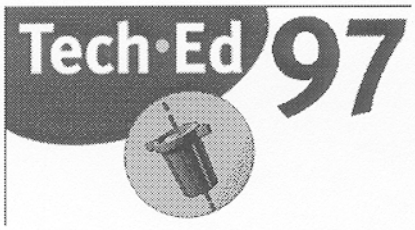
Zapojení přístrojů při digitalizaci nahraného videa



Zpracování videosignálu s DC30 v programu Adobe Premiére umožňuje i takové operace, jako je maskování a prolínání



České prostorové (3D) titulky umožňuje pohodlně tvořit softwarový produkt Asymetrix 3D, který je dodáván spolu s míroVIDEO DC20 i DC30



Počítačový operační systém Microsoft Windows používá 80% všech uživatelů PC v celém světě. Microsoft ho neustále rozvíjí a zabudovává do něj nové rodící se technologie. Každá další verze Windows je proto očekávána se zvědavostí a napětím, co nového přinese a jakým přínosem to pro nás bude. Windows 95 jsou už dva roky na trhu a čím dále více se hovoří o nové verzi. Připravovala se se pod kódovým označením Memphis a má být uvedena na trh jako Windows 98 v příštím roce.

Na vývojářské konferenci Microsoftu **TechEd** letos v Nice byli účastníci seznámeni s některými se zamýšlených novinek a obohacení Windows v připravované nové verzi. Stručně a heslovitě vás s nimi seznámím v tomto článku.

Co nejsnazší obsluha je základním krédem Microsoftu. Mezi drobná zdokonalení Gindows 98 v tomto směru patří spouštění aplikací na jedno ťuknutí, zvýraznění označených ikon, tlačítka *vpřed* a *zpět* a snadná úprava nabídky *Start*. Technologie *OnNow* umožní zapínat PC podobně jako televizor a vyhnout se opakovanému bootování.

Práce s Internetem bude základní vlastností samotného operačního systému a dosavadní *Internet Explorer* bude integrován do jeho rozhraní. Nové principy, nazvané *WebView* a *Active Desktop* již svými názvy naznačují, jak bude uživatelské rozhraní vypadat (samozřejmě zůstane možnost používat i rozhraní stávající). Součástí operačního systému bude i *Personal Web Server* pro využívání a práci ve webovském prostředí. Zabudované rychlé jádro jazyku Java (*JavaVM*) umožní plné využívání výhod aplikací v tomto jazyku napsaných. Podporu plně vybavené komunikaci a konferencím poskytnou zabudovaná aplikace *NetMeeting* s videem H.323 a podpora *Internet Mail* a *News*.

Novinkou operačního systému bude podpora skriptů různých typů (VB Script, Java Script, Perl, TCL, Rexx, Python ap.), která umožní automatizaci a propojování nejrůznějších procesů. Mnohé z komponent operačního systému budou koncipovány jako objekty použitelné pro skripty, což dále rozšíří jejich možnosti.

Bude zavedeno využívání vyrovnávací paměti pro síťové disky (*client-side caching*) a synchronizace při opětném připojení k počítačové síti. Zápis na lokální disk bude možné přesměrovat na server, což umožní kompletní centrální správu a ovládání klientských počítačů.

Operační systém bude rychlejší (měřeno ve *WinStone benchmarks*), bude rychleji nabíhat (*boot*), bude mít inteligentní automatickou defragmentaci disků (což znamená další zrychlení aplikací) a zrychlí práci v počítačových sítích.

Výrazného zdokonalení dozná podpora multimédií. Podpoří je jednak sama větší rychlost systému, dále pak dokonalý prostorový zvuk, digitální audio a nová grafická rozhraní (API) včetně rozhraní *DirectX*, výrazně zrychlujícího grafiku a video v různých hrách a simulacích. Bude obsažen i software proi příjem TV a vyhledávání v jejích programech (samozřejmě po připojení TV tuneru k počítači).

Velmi přínosnou novinkou je podpora více (až 8) monitorů. Všechny použité adaptéry budou muset pracovat na sběrnici PCI. Na jedné obrazovce můžete mít pak např. zdroj informací, z kterého čerpáte, a na druhé třeba rozepsanou zprávu. Aplikaci, která vám momentálně „překáží", si můžete myší odsunout na další monitor. Operační systém bude podporovat u jednotlivých monitorů nezávisle různá rozlišení i počet barev.

Kromě většího počtu monitorů bude dále v oblasti hardwaru nová verze Windows podporovat i univerzální sériovou sběrnici (*Universal Serial Bus, USB*), která umožňuje připojování a odpojování nejrůznějších periférií k počítači, aniž by bylo nutné restartovat systém a cokoliv konfigurovat, sběrnici IEEE1394 (připojování kamer, videorekordérů a dalších zařízení) a CardBus pro připojování PC Cards (PCMCIA) včetně multifunkčních. Nové softwarové ovladače WDM (*Win32 Driver Model*) usnadní připojování různých zařízení nebo i vytvoří jejich softwarové varianty (WDM softwarový modem). Budou plně podporovány nové digitální kompaktní disky DVD. Zdokonalené připojování přes telefonní linku (*dial-up*) umožní synchronizovat více modemů paralelně a využívat ISDN. Standardní vybavení pro IrDA (infračervená komunikace) nabídne bezdrátové připojování k tiskárnám, kapesním počítačům a dalším obdobně vybaveným zařízením.

Dokonalá správa spotřeby energie bude umožněna zabudováním standardního ACPI (*Advanced Configuration and Power Interface*).

Internet Update Manager bude nová služba na webu, která bude umět identifikovat vaši konfiguraci a instalovat aktualizace a nové softwarové ovládače. K dispozici bude vybavení utilitami pro prohlížení a správu *Registry* popř. dalších konfiguračních systémových souborů, zdokonalený *dr. Watson* pro evidenci a záznam poruch jako podklad pro diagnostiku a *on-line* hlášení o vznikajících problémech v systému. Zálohování (*backup*) bude umět využívat i nová média (Zip drive, CD-ROM ap.). Nový diskový souborový systém FAT32 je dokonalejší variantou dřívějšího FAT a odstraňuje některé stávající nedostatky, jako je formátování velkých pevných disků (nadále už není omezení 2 GB) a velikost clusterů.

Novým pojmem v oblasti využití počítače v souvislosti s Internetem je *webcasting*. To slovo je utvořeno stejným způsobem jako *broadcasting*, což znamená rozhlasové a televizní vysílání, přesněji vysílání pro široký okruh příjemců. *Webcasting* je takové šíření informací po Internetu, které si navíc můžete nakonfigurovat předem tak, že dostáváte takový typ informací, v takové hloubce a v takových intervalech, jaké požadujete. Je to jakési spojení webu a televize. Předpokládá se brzké satelitní datové vysílání, které umožní příjem až 320 GB dat denně. *Enhanced TV* („zdokonalená" televize) kombinuje televizní vysílání a HTML obsah. Nová verze Windows 98 by měla všem těmto novým technologiím vyjít vstříc.

Windows 98 *Help Desk* vás propojí k lokálním i Internetovým zdrojům informací, potřebných k vyřešení všech vašich případně vzniklých problémů.

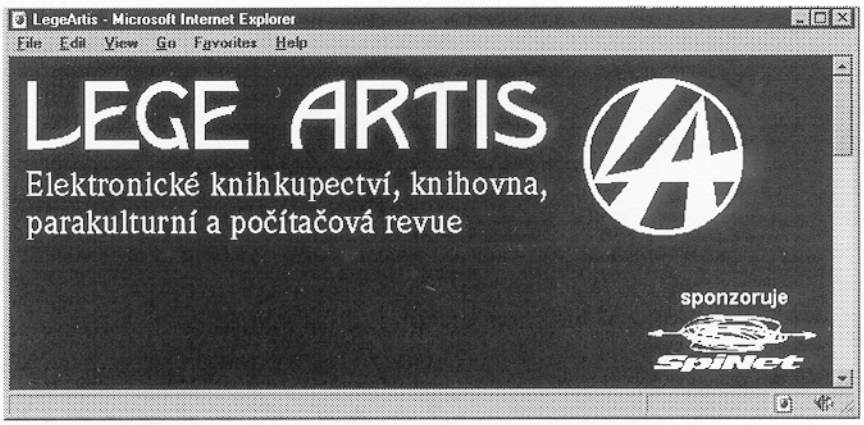
První beta verze Windows 98 byla uvedena letos v létě a na produktu se dále pracuje. Zatím nebyly poskytnuty informace o požadavcích na hardwarové vybavení vybavení ani o ceně a přesnějším datu uvedení na trh.

Alek Myslík

INTERNET

RUBRIKA **PC HOBBY**, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **MICROSOFT** A **SPINET**

Delší podzimní večery začnou opět inspirovat k prohlížení Internetu, jehož pestrost a možnosti jsou stále větší a větší. Přinášíme vám několik netypických námětů k prozkoumání a další pokračování popisu nových technologií v Internet Exploreru 4.0, jehož uvedení na trh se již blíží (poslední zkušební betaverzi si lze již nyní nahrát z *www.microsoft.com/ie4*).



Na domovské stránce Spinetu najdete další český pokus o prodej knih na Internetu. Pod názvem LEGE ARTIS se zde nabízejí knížky několika filozofických a poetických nakladatelství. Posuďte nejlépe sami - podívejte se na **www.spinet.cz**.

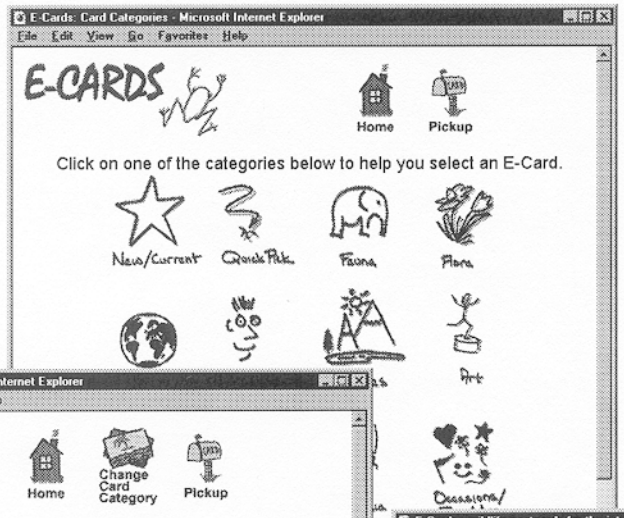
Ze zajímavých adres, nabízených na serveru Spinetu, jsme pro vás vybrali tentokrát několik míst, odkud můžete svým přátelům poslat elektronickou pohlednici. K čemu je to dobré? Občas se někde na cestách dostanete k Internetu, ale těžko ke své elektronické poště. A z webu není snadné poslat někomu zprávu. Proto vzniklo několik míst, která vám to umožní. Můžete si obvykle vybrat z pestrého sortimentu námětů i provedení elektronických pohlednic, které se často snaží věrně napodobit své papírové sestřičky - mají na jedné straně obrázek a na druhé straně (pokud připustíte, že jde elektronickou pohlednici otočit) můžete napsat svůj pozdrav nebo zprávu. Musíte samozřejmě znát elektronickou adresu svého známého. Mechanismus je obvykle takový, že dostane do své e-mailové schránky upozornění, že tam-a-tam má od vás elektronickou pohlednici. Musí pak ze svého prohlížeče příslušné místo na webu navštívit a pohlednici si pod sděleným přístupovým kódem vyzvednout.

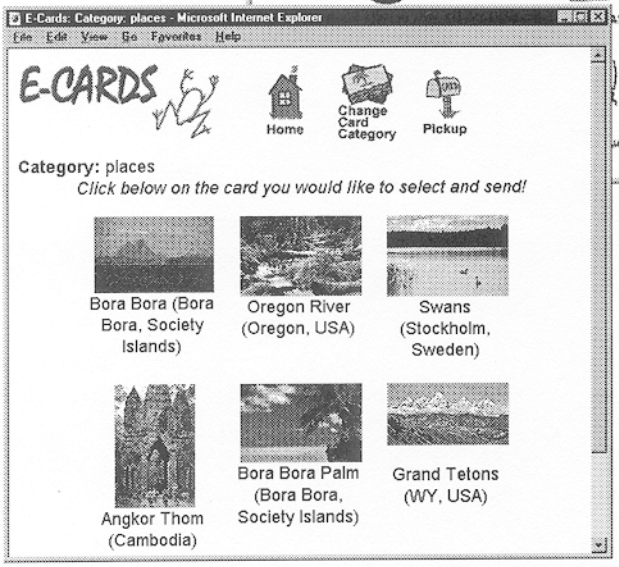
Tato místa se obvykle „živí" tím, že nesou určitou reklamu, s kterou se chtě nechtě seznámíte, když si jdete pro svou pohlednici (ať již ji chcete odeslat, nebo vám ji někdo poslal) - pro vás je tím pádem tato služba samozřejmě zdarma.

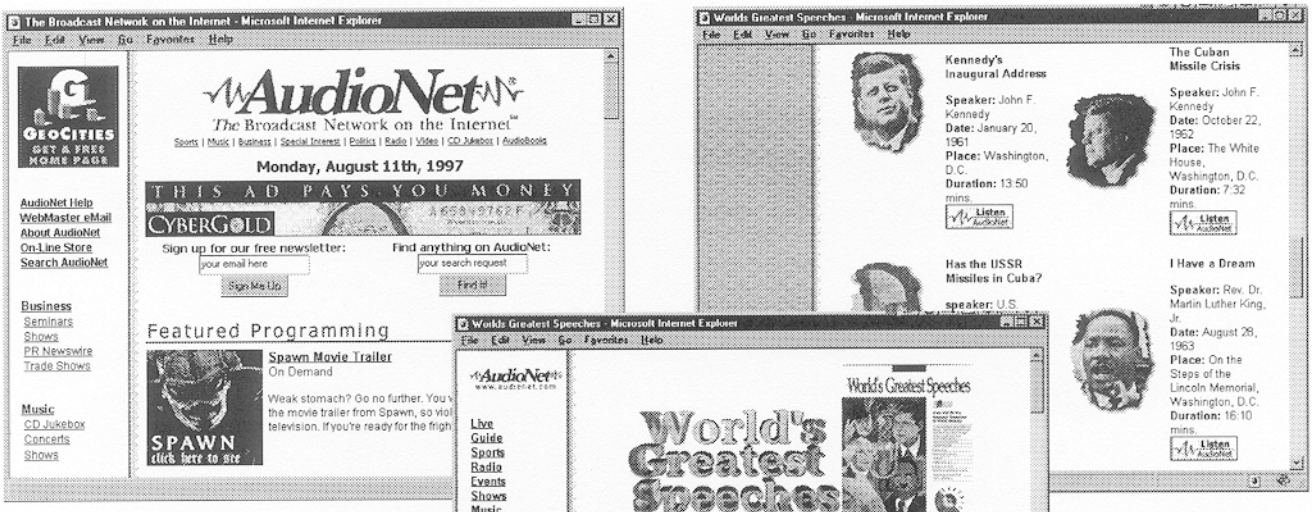
Nicméně najdete zde množství hezkých obrázků ze zajímavých míst světa a třeba uděláte i někomu radost tím, že jste si na něj vzpomněli. Zkuste to na některé z následujících adres (všechny jsme je nezkoušeli, jsou převzaté ze serveru Spinet):

http://www.crashsite.com/PO/
Go Postal! Send carnage to friends!
http://www.bcmag.com/interact/blackmail/blackmail.cgi
BC's Blackmail!
http://www.e-cards.com/
e-cards - world wildlife postcards for the internet
http://www.virtualpresents.com/
A Virtual Present
http://www.tenn.com/igc/lettershort.html
Internet Greeting Cards
http://www.regsex.com/postcard/
Passion and Postcards
http://www.cyberwomen.com/postcard/
Diva Postcards - exposing women artists
http://www.photosnap.com/home.shtml
Free Photosnap Electronic Postcard from Hawaii

*Velký výběr námětů i provedení a přesný návod, jak pohlednici poslat najdete na stránkách E-Cards **www.e-cards.com***







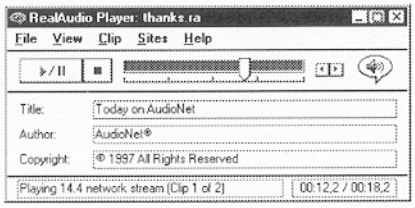
Řekne-li se dnes Internet, každý si většinou představí text a obrázky. Je málo známé, že Internet dnes znamená i *zvuk*. Rychle se rozvíjející komprimační technologie pro přenášení a plynulé přehrávání zvukových souborů (tj. postupně, dříve, než je přenesen celý soubor) umožňují dnes již i na připojení 14,4 kb/s docela dobře poslouchatelný zvuk.

A tak se na Internet dostaly nejen ukázky z nabízených hudebních cédéček, ale i zvukové záznamy nejrůznějších přednášek, proslovů, často dokonce v přímém přenosu a samozřejmě i rozhlasové zprávy.

Jednu z nejrozsáhlejších služeb v tomto směru provozuje AudioNet na adrese **www.audionet.com**. Pokud jde o zvuk, najdete zde prakticky všechno, co vás jen napadne - bohatou nabídku hudebních titulů s ukázkami, komerční prezentace a přednášky, záznamy slavných historických projevů, vysílání rozhlasových stanic z USA.

Nejslavnější historické proslovy jsou převážně z amerického světa, nicméně dotýkají se i světově významných událostí

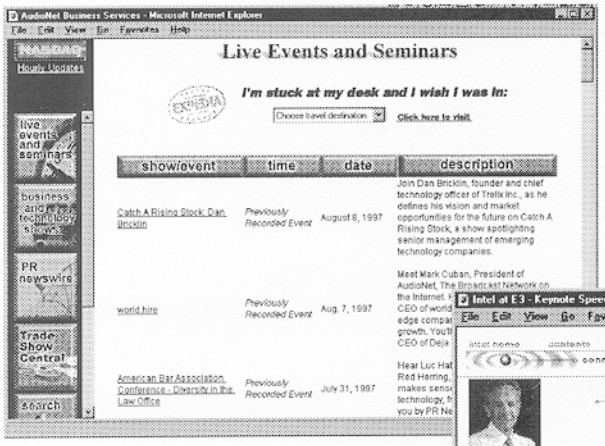
AudioNet®
The Broadcast Network on the Internet℠



Zvukový přehrávač RealAudio Player

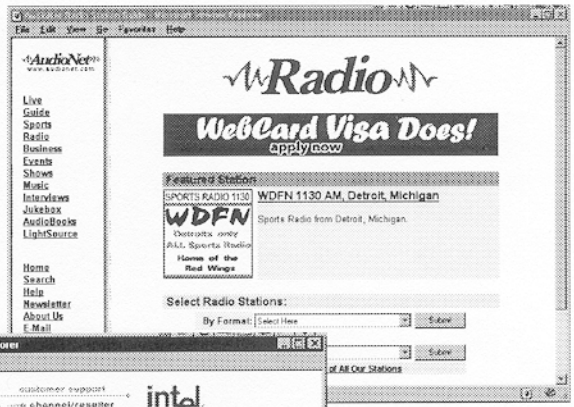
Jsou zde opravdu lahůdky historické i současné - z politiky, byznysu, kultury, techniky, sportu ap.

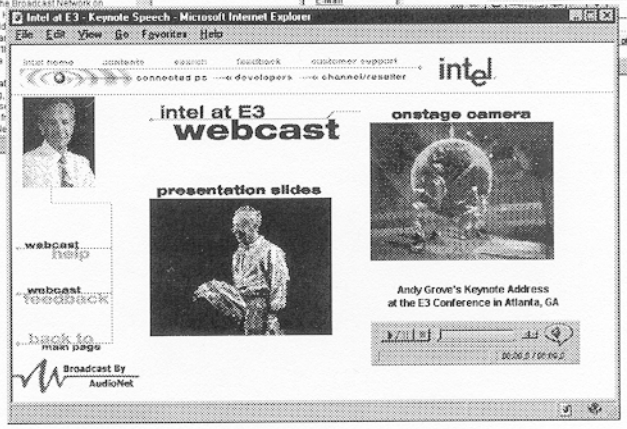
K tomu, abyste si mohli cokoliv poslechnout, potřebujete pouze doplněk ke svému internetovému prohlížeči pro přehrávání „real audio", který ješířen zdarma a je na něj odkaz i přímo na základní stránce AudioNet.



Nabídka pořádaných akcí a seminářů obsahuje přímé přenosy i záznamy

Můžete si vybrat z mnoha desítek radiových stanic





Odkazem z AudioNet se dostanete např. na přednášku A. Grovea z Intelu, proslovenou s velkým úspěchem na nedávné velké elektronické výstavě v USA. Přehrávač se zde otevře přímo ve webovské stránce

K INTERNETU VÁS PŘIPOJÍ
SpiNet
INTERNET SERVICE PROVIDER

Nové technologie pro INTERNET

BEZPEČNOST na Internetu

Internet poskytuje příjemný a efektivní způsob komunikace a sdílení informací s celým světem. Mnoho lidí se však ve stále větší míře obrací na Internet při využívání nových možností jako nakupování zboží a služeb a styk s bankou (*on-line banking*). A tak se dostává do popředí větší potřeba bezpečnosti na Internetu.

Internet Explorer 4.0 s maximální podporou všech standardních zabezpečovacích protokolů umožňuje svým uživatelům soukromou komunikaci, ochranu identity, ochranu před nežádaným obsahem, zabraňuje sledování jejich aktivit a umožňuje jim větší vliv na rozhodování o tom, jaké softwarové komponenty budou z Internetu nahrány do jejich počítače. Dále umožňuje i ověření identity web-serverů a možnost prokázat vlastní identitu, pokud to některé servery vyžadují k přístupu. To vše znamená, že uskutečňování transakcí a využívání zákaznických služeb na Internetu se stává postupně stejně bezpečné a soukromé, jako v běžném „hmotném" světě.

Mezi prostředky Microsoftu, využívané k výše uvedeným účelům, patří následující technologie:

Authenticode™

Software na Internetu nemůže být „zaplombován" v označené krabici jako software v obchodě. Důsledkem toho je, že uživatel si nemůže být jist původcem konkrétního softwaru z Internetu, jeho činností na vlastním počítači ani tím, zda jeho kód nebyl nějak upraven či pozměněn.

Microsoft vyvinul technologii *Authenticode*, která pomáhá tento problém řešit. Pokud si uživatel nahraje „podepsaný" program do svého počítače, *Authenticode* ověří jméno výrobce (autora) i integritu programu (to, že nebyl jakkoliv porušen nebo změněn). Bezpečnost na 100% za jakýchkoliv okolností nelze zaručit u žádného softwaru, ale *Authenticode* dává uživateli příležitost kvalifikovaně se rozhodnout komu bude věřit a popř. zabránit spuštění nedůvěryhodných programů (komponentů). Technologie *Authenticode* pracuje se všemi běžnými typy nahratelných programů, včetně appletů *Java*, ovládacích prvků *ActiveX* a doplňků (*plug-ins*).

Microsoft spolupracuje s firmou *VeriSign*, přední autoritou v oboru ověřování pravosti, která vydává digitální identifikační kódy užívané softwarovými výrobci k označování jejich produktů. Nástroje pro zabudování těchto kódů do softwaru jsou k dispozici v SDK (*Software Developer Kit*) ActiveX.

Secure Channel Services

Podpora *Secure Sockets Layer 2.0/ 3.0* (SSL) a *Private Communication Technology 1.0* (PCT) zajišťuje, že osobní i obchodní komunikace prostřednictvím Internetu i intranetů nejsou jakkoliv přístupné nikomu jinému než zúčastněným stranám. Protokoly SSL a PCT vytvářejí zabezpečený kanál, který neumožňuje vnější proniknutí do komunikace. S takto zabezpečenými komunikacemi mohou pak uživatelé bez obav prostřednictvím Internetu nakupovat zboží, rezervovat si letenky nebo manipulovat se svým účtem v bance.

Personal Information Exchange (PFX)

Tato sada zabezpečovacích technologií, založených na veřejných klíčích, podporuje standardy certifikačních formátů *X.509* a *PKCS#7*. Microsoft navrhl *Personal Information Exchange* (PFX) jako nový standard PKCS.

Transport Layer Security (TLS)

V nejbližší budoucnosti přidá Microsoft i podporu *TLS*, nového bezpečného protokolu, který vyvíjí *Internet Engineering Task Force* (IETF), a který vychází z existujících protokolů a dále zvyšuje jejich bezpečnost.

Cookie

Některá místa na webu využívají technologii *cookie* k ukládání informací na počítač uživatele. Tyto *cookies* se obvykle používají k zajišťování individualizačních služeb a funkcí („na míru" konkrétního uživatele). V IE4 si uživatel může pokaždé volit, zda chce *cookie* ukládat nebo ne.

Podpora protokolu SOCKS pro firewall

Mnoho firem poskytuje svým zaměstnancům přístup k Internetu přes tzv. *firewally* (ochranné vrstvy), které chrání firmu a její dokumenty před nežádoucím přístupem zvenčí. *SOCKS* je standardní protokol pro průchod firewally bezpečným a kontrolovatelným způsobem. IE4 je kompatibilní s firewally, které tento protokol využívají. Tato podpora byla poskytnuta firmou *Hummingbird Communications*, která je předním producentem firewallů.

CryptoAPI 2.0

Rozhraní *CryptoAPI* poskytuje implicitní zabezpečovací služby pro bezpečné komunikační kanály a elektronické „podepisování". Využitím tohoto rozhraní mohou programátoři vybavit své aplikace účinným šifrovacím zabezpečením. Moduly tohoto zabezpečení jsou navázány na *CryptoAPI* a poskytují funkce zahrnující generování a výměnu šifrovacích klíčů, zašifrování a dešifrování dat, digitální podpisy a jejich ověřování. *CryptoAPI* poskytuje programátorům i rozhraní pro autentifikaci, označování a šifrovací služby a funkce pro správu ověřování. *CryptoAPI* je součástí novějších verzí operačního systému Microsoft Windows, IE4 automaticky poskytne toto vybavení i dřívějším verzím.

NTLM Challenge/Response

Je to stávající funkce síťového operačního systému Windows NT Server, která umožňuje ověřování a dává uživatelům možnost zvýšit ochranu a zabezpečení užíváním přístupových kódů (hesel) a zůstat přitom v propojení se stávajícími Internet Information servery.

Microsoft Protected Store

Tento „chráněný sklad" podporuje bezpečné ukládání důležitých soukromých informací, jako jsou čísla kreditních karet a jiných dokladů, kódy pro výběr hotovostí (PIN) ap. Žádné aplikaci ani osobě nejsou tyto informace přístupné bez svolení majitele. Uživatel

se může také rozhodnout, kam tyto informace uloží (pevný disk, PC card, disketa). Heslo nebo přístupový kód tak vkládá pouze jednou a nemusí si pamatovat mnoho různých hesel. Získává tím zároveň kompletní přehled o tom, komu jsou tyto informace a jejich použití přístupné. *Protected Store* umožňuje i bezpečný přesun takových informací na jiný počítač a přístup k nim z jakékoliv aplikace využitím technologie PFX (viz výše).

Protected Store nabízí sadu otevřených rozhraní, která jsou integrována do operačního systému. Microsoft poskytne tato API všem dalším zájemcům jako společný, otevřený způsob ukládání soukromých informací.

Platforma pro výběr obsahu (PICS)

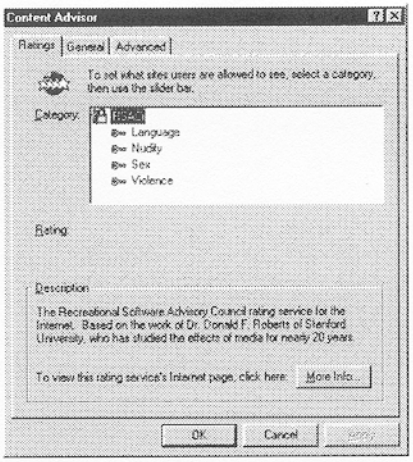
Rodiče si žádají záruky, že se jejich děti nedostanou na Internetu k nežádoucím informacím. Podobné zájmy mají i firmy, které chtějí omezit přístup k místům, která nesouvisejí s pracovní náplní jejich zaměstnanců. Microsoft těsně spolupracoval s komisí PICS (*Platform for Internet Content Selection*) na definování standardů pro označování obsahu na Internetu.

Zabezpečení Sandbox

Podpora tohoto systému, který je bezpečnostním modelem jazyku Java, byla zabudována již do IE3 a v IE4 je rozšířena. Systém chrání před nebezpečným přístupem appletů Java k počítači a silně ohraničuje jejich možné funkce. Dodatečnou ochranu poskytuje uživateli v tomto případě i již zmíněný *Authenticode*, který může ověřit autorství a integritu daného appletu. Funkce pro podporu Sandbox v IE4 umožňují jemné odstupňování regulace přístupu appletů k pevným diskům a jejich částem, k sítím ap.

Jaké jsou tedy ***přínosy*** všech těchto technologií ke zvýšení bezpečnosti na Internetu:

- **Privátní komunikace.** IE4 zajišťuje, že to, co uživatel pošle po Internetu, nemůže být nepovolanou osobou zneužito.
- **Ochrana vaší identity na Internetu.** Uživatelé, kteří si objednávají službu nebo jejichž osobní data jsou uložena na web-serveru, mohou mít unikátní osobní osvědčení, které prakticky znemožňuje jejich identifikaci při přístupu na určité místo na webu.
- **Víte, komu informace posíláte.** IE4 má mechanismy k ověření toho, komu svá osobní data a informace posíláte.
- **Ochrana před nežádoucím obsahem.** Nastavením můžete určit, která místa Internetu nelze na vašem počítači prohlížet. Tato nastavení (*rating*) jsou v souladu s standardy PICS.



Můžete si předem nastavit, jaký nežádoucí obsah z Internetu nebude váš počítač zobrazovat

- **Ochrana před sledováním vašich aktivit na Internetu.** Lze zabránit ukládání identifikačních informací (*cookie*) na váš počítač.
- **Poskytování informací o zdroji a neporušenosti softwaru z Internetu.** Technologie *Authenticode* v IE4 sdělí uživateli, kdo je autorem daného softwaru a zda je software v originálním stavu.
- **Bezpečné ukládání** všech soukromých informací na Internetu. *Microsoft Protected Store* umožňuje uživateli bezpečné uložení čísel kreditních karet a podobných údajů, aniž by si je museli pamatovat a opakovaně je ručně vkládat. Tvůrcům webových stránek dává hotové řešení pro platby koncových uživatelů a snižuje tak náklady na vývoj těchto stránek.
- Použité technologie **poskytují rozhraní** pro všechny ostatní dodavatele šifrovacích služeb. Programátoři již nemusejí vyvíjet svoji vlastní kryptografii.

KOMUNIKACE & SPOLUPRÁCE

Spolupráce prostřednictvím Internetu je dnes velmi vzrušující a často diskutovaná záležitost. Microsoft považuje za svoji povinnost poskytnout kompletní sadu nástrojů pro komunikaci a spoupráci a IE4 nabízí řešení pro všechny typy potřeb v této oblasti. Jeho modulární instalační program dovoluje uživateli nainstalovat buď pouze ty komponenty, které zrovna potřebuje, nebo využít výhod otevřenosti a rozšiřitelnosti programů Internet Exploreru a integrovat je se svými stávajícími řešeními.

Nový Microsoft Internet Explorer 4.0 obsahuje pro komunikaci a spolupráci uživatelů na Internetu a intranetech následující komponenty:

- **Outlook Express** pro předávání zpráv,
- **NetMeeting** pro konference a sdílení aplikací,
- **NetShow** pro hromadné dodávání informací (broadcasting),
- **FrontPad** pro přípravu stránek pro web,
- **Personal Web Server** a **Web Publishing wizard** pro publikování na webu.

Internet Explorer a jeho funkce jsou navrhovány pro kooperaci a rozšiřovatelnost. Jeho uživatelé nemusí přestat používat své stávající nástroje ani se obávat, že jim později přestane IE postačovat. Např. lze přejít z *Outlook Express* na *Microsoft Outlook*, je li zapotřebí bohatěji vybavený klient pro elektronickou poštu. Jednoduché webové stránky lze tvořit s vestavěným *FrontPadem*, pro náročnější práce lze přejít na samostatný produkt *Microsoft FrontPage*. Z vestavěného *Personal Web Serveru* lze přejít později na *Microsoft Internet Unformation Server*.

Outlook Express

Elektronická pošta je doposud nejpopulárnější aplikací Internetu. Obvykle je omezena na textové zprávy, případně s přílohami. IE4 umožňuje zcela nový způsob na standardech postaveného předávání zpráv, mnohem bohatších, propracovanějších a detailnějších.

Outlook Express podoruje standard *LDAP* (*lightweight directory access protocol*), poskytující přístup k virtuálním internetovým bílým stránkám, což umožňuje najít jakéhokoliv adresáta i na firemních serverech. Podporován je i standard *vCard*, jakási elektronická verze výměny vizitek.

Podpora standardu *IMAP4* umožňuje přístup k elektronické poště z různých míst a počítačů, nahrávání nadpisů došlé elektronické pošty a její centrální ovládání a ukládání.

Outlook Express nyní podporuje *HTML*, takže můžete své zprávy posílat bohatě formátované a vybavené grafikou a obrázky. Do posílané zprávy lze snadno a rychle vkládat celé hotové stránky z webu Internetu nebo intranetu.

Podpora *S/MIME* dává možnost zašifrovat posílané zprávy, opatřovat je digitálním podpisem a ověřovat autenticitu odesilatele.

Outlook Express je těsně integrován s dalšími funkcemi IE4. Složky elektronické pošty a servery *news* jsou ve stejné struktuře, takže lze snadno mezi nimi přecházet. Informace o serverech POP, IMAP a NNTP jsou uloženy ve stejné hierarchii. Používané nabídky (menu) a nástrojové pruhy jsou sdíleny s ostatními komponenty.

(Pokračování příště)

Microsoft®

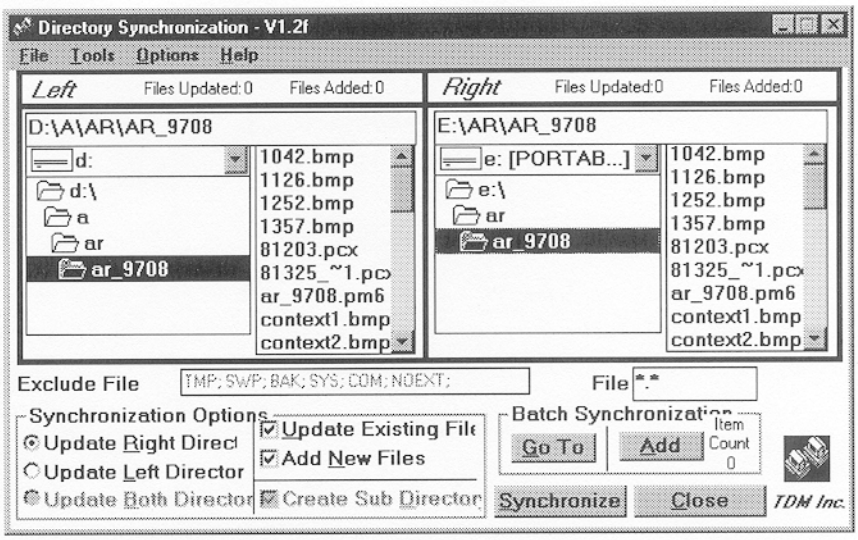
PEER-TO-PEER DIRECTORY SYNCHRONIZER

Autor: Top-Down Maintenance, Inc., 1363 Veterans Highway, S. 44, Hauppauge, NY 11788, USA.

HW/SW požadavky: PC486, VGA, 4 MB RAM, Windows.

Program porovnává nejnovější soubory a podadresáře ve dvou adresářích. Je napsán ve Visual Basic 3.0 a vyžaduje proto knihovnu VBRUN300.DLL.

Registrační poplatek je 18 USD, program je v souboru *N006868.ZIP* na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.



ASCIICONVERT

Autor: Informatic Inc., P.O. Box 868, Devon, PA 19333, USA.

HW/SW požadavky: PC486, VGA, Windows.

ASCIICONVERT restrukturalizuje ASCII soubory rozdělené čárkami tak, aby je šlo snadněji importovat do databází. Funkce zahrnují znovuuspořádání polí, vkládání nových polí, konstant, dat, řetězení polí, dělení řádků, přeformátování, odřezávání, atd. Vyžaduje knihovnu VBRUN300.DLL.

Registrační poplatek je 19 USD, program je v souboru *N006830.ZIP* na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.

SHAREWARE

Jednoduché účetnictví

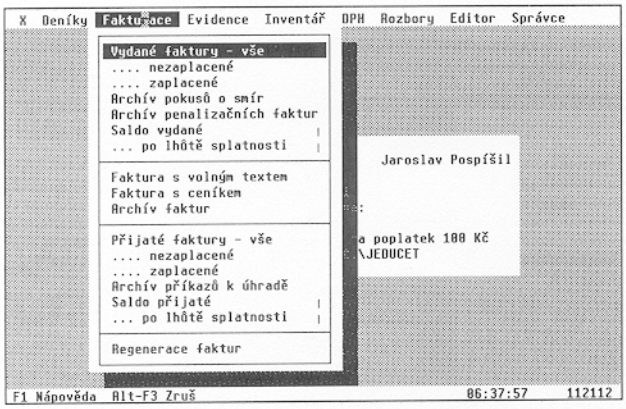
Autor: Japos.

HW/SW požadavky: PC 286, EGA, DOS.

Komplexní program k vedení jednoduchého účetnictví s velmi nízkým registračním poplatkem. Je konfigurovatelný pro plátce nebo neplátce daně z přidané hodnoty, vede účetní operace na střediska, zakázky, odběratele a dodavatele, z jejichž pohledu vytváří účetní sestavy. Program generuje vzorovou účetní osnovu, která vychází z účetní osnovy podvojného účetnictví. Účetní osnova je rozšiřitelná.

Program obsahuje pokladní deník, bankovní deník, peněžní deník, soupis vydaných faktur (nezaplacených, zaplacených), soupis přijatých faktur (nezaplacených, zaplacených), soupis ostatních závazků a ostatních pohledávek. Mezi další funkce patří sestavy za zvolené období, pokusy o smír, penalizační faktury, příkazy k úhradě, saldokonto, vyhledávání nezaplacených faktur, vystavování faktur, evidence odběratelů a dodavatelů, evidence obchodních vztahů. Lze v něm dále zpracovat inventarizaci majetku (hmotný a nehmotný investiční majetek, materiál, přehledy a odpisy majetku), daň z přidané hodnoty (podklady pro vyplnění daňového hlášení, sestava účetních zápisů pro kontrolu finančního úřadu, daňové tabulky), úplnou účetní závěrku za zvolené období. Navíc je k dispozici textový editor, kalkulátor, kalendář, nastavovací funkce (monitor, čtyři typy klávesnice, datum, čas, myš), vypínání obrazovky, prohlížeč souborů. Program je plně český (česká klávesnice, zobrazení na monitoru i tisk na tiskárně) a všechny jeho funkce jsou popsány v dodávaném manuálu na disketě. Pro rychlé zvládnutí je vybaven rozsáhlou kontextovou nápovědou. Program je schopen provozu v síti.

Registrační poplatek je 100 Kč, program je v souboru *cv293.zip* na CD-ROM *Český výběr II* firmy Špidla Data Processing.



Jednoduché účetnictví je levný program, který by měl vyhovět všem požadavkům drobného podnikání

TRANSMAC

Autor: Acute Systems, P. O. Box 37, Algonquin, IL 60102, USA.

HW/SW požadavky: PC486, VGA, Windows, 4 MB RAM.

Transmac zpřístupňuje diskety HD, CD-ROM a SCSI zařízení naformátované systémem Macintosh HFS pro Windows (PC) - diskety zcela, ale u ostatních disků omezuje maximální velikost čteného souboru na 1,4 MB.

Registrační poplatek je 64 USD, program je v souboru *N007207.ZIP* na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.

EXTRACT IT

Autor: TeraByte unlimited, 258 Saturmino Dr., Palm Springs, CA 92262, USA.

HW/SW požadavky: PC286, VGA, MS-DOS.

Extract It umožňuje vybírat políčka z hlášení ASCII a ukládat je do standardních, nijak nespecifikovaných souborů ASCII. Takový soubor pak může být importován do libovolné databáze, nebo tabulkového procesoru.

Registrační poplatek je 18 USD, program je v souboru N007176.ZIP na CD-ROM *Softwarová záchrana* firmy Špidla Data Processing.

ČESKÝ VÝBĚR II

S tímto kupónem získáte u firmy

Špidla

Data Processing

Nad stráněmi 4545, 760 05 Zlín 5

na CD-ROM **slevu 5%**

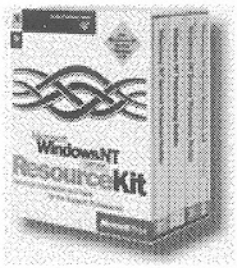
ČTENÁŘSKÝ KLUB PLUS

RUBRIKA **PC HOBBY**, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S VYDAVATELSTVÍM **PLUS PUBLISHING**

TOP TEN Microsoft Press

Start Faster. Go Farther.

Deset nejoblíbenějších publikací vydavatelství Microsoft Press podle dlouhodobého průzkumu na Internetu



Microsoft Windows NT Server 4.0 Resource Kit

Autor: Microsoft Corporation

Příručka pro zavádění a technickou podporu nejnovější verze síťového operačního systému Windows NT Server. Ve třech svazcích a na doprovodném CD-ROM najdete cenné technické informace a nástroje pro úspěšnou práci a údržbu na Windows NT Serveru.

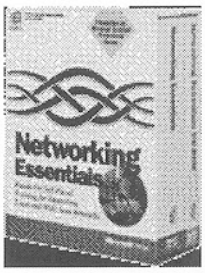
ISBN 1-57231-344-7, 1 CD-ROM, cena 149,95 USD.

Microsoft Windows 95 Resource Kit

Autor: Microsoft Corporation

Kompletní technický průvodce pro plánování, instalaci, konfiguraci a technickou podporu Windows 95. Obsahuje obecné popisy i množství technických detailů a cenné nástroje a utility na CD-ROM.

ISBN 1-55615-678-2, 1376 stran, 1 CD-ROM, cena 49,95 USD.

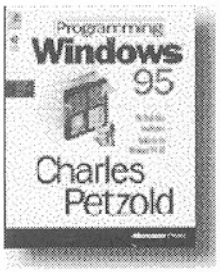


Networking Essentials

Autor: Microsoft Corporation

Příručka vysvětlující podrobně celkové technické koncepty a funkce jednotlivých komponentů v lokálních počítačových sítích (LAN). Jako učebnice umožňuje dokonalou samostatnou přípravu na zkoušku MCP (*Microsoft Certified Professional*) Networking Essentials.

ISBN 1-55615-806-8, 896 stran, cena 99,95 USD.

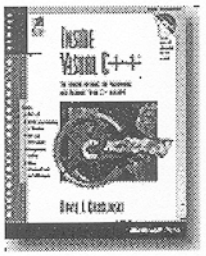


Programming Windows 95

Autor: Charles Petzold

Nejznámější, nejuznávanější a nejpopulárnější příručka programování na této planetě, upravená s ohledem na Microsoft Windows 95 (s příspěvky Paula Yao). Na doprovodném CD-ROM jsou ukázky vzorových programů a jejich zdrojových textů.

ISBN 1-55615-676-6, 1120 stran, 1 CD-ROM, cena 49,95 USD.

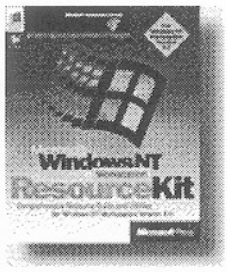


Inside Visual C++, 3rd Edition

Autor: David. J. Kruglinski

Chcete-li objevit plnou sílu vývojových nástrojů pro požadavky programování 32-bitových aplikací pro Windows, je tato příručka právě pro vás. Její třetí vydání, rozšířené a aktualizované, vám pomůže hlouběji proniknout do tajů vývojového prostředí Visual C++ 4.0.

ISBN 1-55615-891-2, 860 stran, 1 CD-ROM, cena 45 USD.

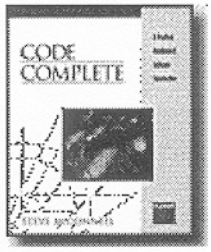


Microsoft Windows NT Workstation 4.0 Resource Kit

Autor: Microsoft Corporation

Exklusivní soubor informací, sestavený ve spolupráci s vývojovým týmem Windows NT Workstation, a nástroje, potřebné k maximálnímu využití tohoto operačního systému.

ISBN 1-57231-343-9, 1408 stran, 1 CD-ROM, cena 69,95 USD.

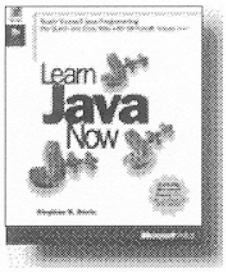


Code Complete

Autor: Steve McConnell

Již řadu let prodávaný bestseller, praktický průvodce návrhem softwaru, popisující umění a techniku návrhu softwaru. Příklady k výkladu jsou v jazycích C, Pascal, Basic, Fortran a Ada, ale zaměření je na obecně úspěšné programovací techniky.

ISBN 1-55615-484-4, 880 stran, cena 35 USD.

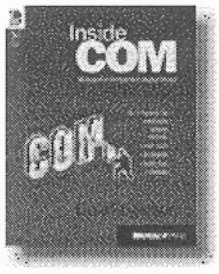


Learn Java Now

Autor: Stephen R. Davis

Proniknete do tvorby moderních stránek pro web. Využijte tuto příručku a dodejte vašim internetovým a intranetovým prezentacím interaktivitu s výkonným kompilátorem jazyku Java od Microsoftu. Na doprovodném CD-ROM je plně funkční publikační verze jazyka Visual J++.

ISBN 1-57231-428-1, 416 stran, 1 CD-ROM, cena 39,95 USD.

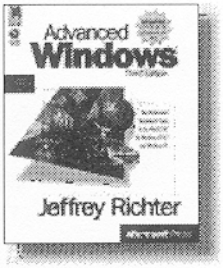


Inside COM

Autor: Dale Rogerson

Abyste pochopili distribuované systémy, OLE, ActiveX a uživatelské úpravy aplikací Microsoftu, musíte dobře porozumět tomu, co je Component Object Model (COM). Tato srozumitelně napsaná příručka bude vašim klíčem ke COM a k tvorbě jednoduchých a elegantních komponentů.

ISBN 1-57231-349-8, 416 stran, cena 34,99 USD.



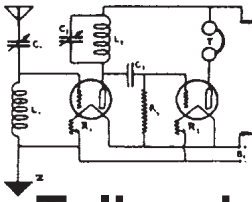
Advanced Windows

Autor: Jeffrey Richter

Vynikající zdroj informací pro programování pro Win32, přinášející důležitá nejnovější zlepšení a zdokonalení, včetně podpory Windows NT 4.0. Ukáže vám, jak využívat rozsáhlých možností 32-bitových API při tvorbě moderních programů pro operační systémy Windows 95 a Windows NT.

ISBN 1-57231-548-2, 1088 stran, cena 49,95 USD.

Tyto i další knihy získáte se slevou pro čtenáře AR v prodejně PLUS v Jirečkové 15, Praha 7 (i na dobírku)



RÁDIO „Nostalgie“

Talianske vojenské rádiostanice so slučkovými anténami

Medzi našimi rádioamatérmi sú pomerne dobre známe rádiostanice používané počas druhej svetovej vojny nemeckou, sovietskou a čiastočne aj anglickou a americkou armádou.

Zaujímavé a pritom prakticky neznáme sú talianske rádiostanice so slučkovými anténami.

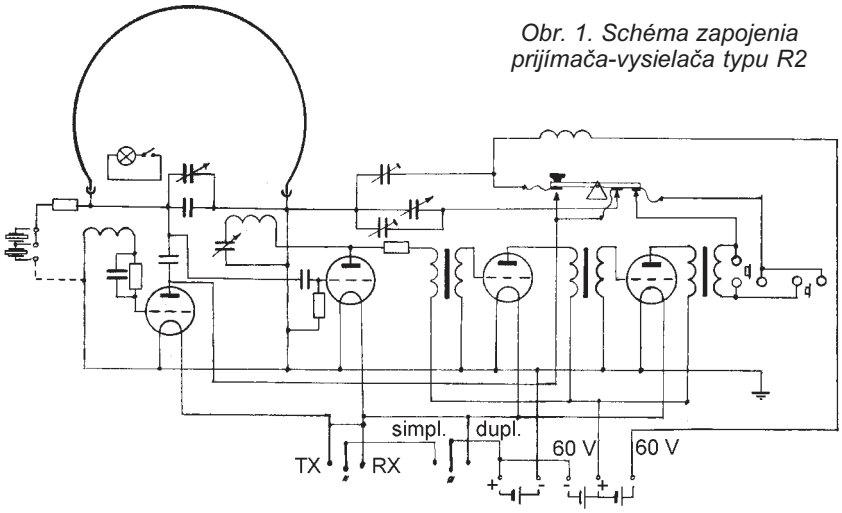
Najzaujímavejšie stanice boli z typovej rady R: R1, R2, R3 a R2-3 boli prenosné rádiostanice jednoduchej konštrukcie poplatné dobe vzniku okolo roku 1932. Blokové zapojenie bolo prakticky rovnaké, rozdiely boli vlastne iba vo vysielači a v priemere antény. Prijímač bol spätnoväzobný audión typu 0-V-2 osadený elektrónkami R.R.A.F. na audióne a R.R.B.F. v nf zosilňovači. Vysielač bol sólooscilátor osadený podľa typu stanice elektrónkou T.R.1-2, alebo T.R.3. Zariadenia boli určené pre prevádzku CW. Typ R1 bol vlastne iba pokusný, do výzbroje nebol zaradený, slúžil iba na overenie princípu. Do výzbroje sa dostávali asi od roku 1934 a používali sa prakticky až do konca vojny. Na obr. 1 je schéma stanice R2. Tu je vidieť, že išlo o plynule laditeľné stanice, kryštáľ vo vysielači slúžil iba ako kalibračný. Pri naladení vysielača na jeho frekvenciu sa rozsvietil podobne ako tlejivka.

Prechod z príjmu na vysielanie bol možný dvomi spôsobmi, podľa polohy prepínača simplex/duplex. Pri polohe simplex bolo prepínané prepínačom R/T žeravenie elektróniek. V polohe duplex sa pomocou telgrafného kľúča prepínalo iba anódové napätie, takže šlo vlastne o plnú BK prevádzku a nie o klasický duplex. Slučkové antény sa určite dobre osvedčili v poľných podmienkach, lebo boli používané aj v modernejších rádiostaniciach s dokonalejšími prijímačmi. Šlo o typy RF1 s prijímačom 1-V-2, RF2 a RF3C so superhetovým prijímačom. Vysielače rady RF umožňovali už aj fónickú prevádzku (AM). Napájenie rádiostaníc bolo batériové a okrem RF1 boli zdroje mimo vlastnej rádiostanice.

Zaujímavé by bolo poznať dôvody, ktoré viedli konštruktérov k použitiu slučkových antén. Vo výzbroji totiž boli aj rádiostanice rovnakého konštrukčného riešenia, ktoré sa odlišovali iba anténou. Príkladom je RF3A s drôtovou anténou a RF3C so slučkovou.

Domnievam sa, že tieto boli určené pre použitie v oblastiach s vysokofrekvenčne veľmi nekvalitnou pôdou, kde vtedy používané antény mali pomerne malú účinnosť. Zároveň smerové vlastnosti slučkovej antény znižovali možnosť odposluchu a rušenia protivníkom.

Taktiež uvedenie do prevádzky bolo rýchlejšie ako pri výstavbe drôtových antén. Súhrn technických údajov je v tabuľke.



Obr. 1. Schéma zapojenia prijímača-vysielača typu R2

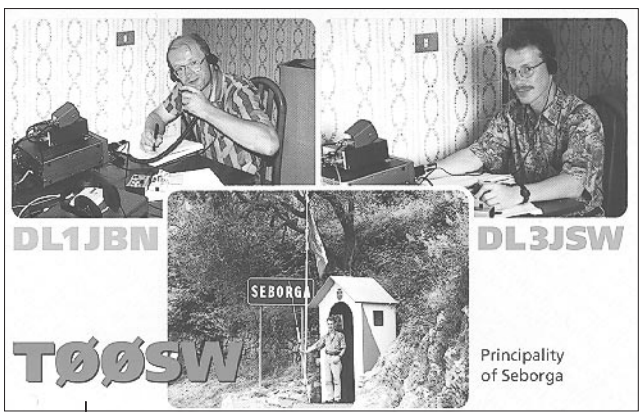
Typ	*Výkon*	*Dosah*	*∅ ANT*	*Rozsah [MHz]*	*RX*	*TX*	*Prevedenie*
R1	*?*	*2 km*	*?*	*?*	*0-V-2*	*1 elektr.*	*pokusná*
R2	*4 W*	*10 km*	*1 m*	*1,46-2,05*	*0-V-2*	*1 elektr.*	*prenosná*
R3	*15 W*	*25 km*	*2 m*	*2,00-2,50*	*0-V-2*	*1 elektr.*	*prenosná*
R2-3	*15 W*	*25 km*	*2m*	*1,46-2,50*	*0-V-2*	*1 elektr.*	*prenosná*
RF1	*3 W*	*10 km*	*0,9m*	*2,50-2,77*	*1-V-2*	*2 elektr.*	*prenosná*
RF2	*4 W*	*20 km*	*1m*	*2,78-4,28*	*super.*	*2 elektr.*	*komplet 45 kg*
RF3C	*25 W*	*40 km*	*2,8m*	*1,87-2,00*	*super.*	*2 elektr.*	*komplet 140 kg*

Literatúra

[1] *Galasso, M; Gaticci, M.:* La Radio in grigio-verde.
[2] *Bianchi, U.:* Radiosurplus ieri e oggi.
[3] Vlastný archív.

Miro Horník, OM3CKU

Italské knížectví Seborga



V poslední době se ozývá ze severozápadní oblasti Itálie mnoho podivuhodných značek. Paul, I1RBJ, používal několik druhů zcela neuvěřitelných prefixů a snaží se dostat do povědomí radioamatérského světa nové území pod názvem Seborga. Toto doslova pohádkové knížectví leží nedaleko Monaka v severozápadní Itálii. Paul tvrdí, že toto území bylo vždy svobodné a nezávislé a nyní se chce opět osamostatnit a odtrhnout od Itálie. Používá značku s prefixem T01A. Tuto oblast již navštívilo v poslední době několik skupin radioamatérů z Evropy. Mezi nimi byl například i Slávek, OK1TN. Po něm navštívili Paula, I1RBJ, i dva radioamatéři z Německa. Steve, DL1JBN, a Ralf, DL3JSW, (na snímku) odtud vysílali pod značkou T00SW. Oba navázali přes 4000 spojení provozem CW a SSB. Používali pouze 100 W transceiver a vertikální anténu DX-11. QSL však nemohou být uznány do diplomu DXCC, neboť organizace IARU nikdy nikomu tento prefix nepřidělila. Jeho používání je proto nezákonné. Také italská vláda a její úřady se k této separatistické činnosti vyjadřují negativně.

OK2JS

Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

V poslední době je ze Sarawaku ve východní Malajsii slyšet stanice 9M8FC. Operátor Joseph Chang pracuje velice často na pásmech WARC a 7 MHz. Preferuje provoz CW, používá transceiver ICOM IC-735 bez koncového stupně. Jako anténu pro dolní pásma používá šestipásmový vertikál; dále má k dispozici 15 m stožár s 3EL YAGI pro 14, 21 a 28 MHz. Joseph vysílal dříve i z Bruneje jako V85FC. Požaduje QSL direct na svoji domovskou adresu: *J. Chang, G. P. O. Box 2117, 93742 Kuching, Sarawak, East Malaysia*. Jeho

J. Chang, 9M8FC, ve svém ham-shacku

Záběr ze setkání radioklubu Kuching. V první řadě sedící zleva: SWL Thien, SWL Alice, 9M8BL, 9M8DJ a 9M8FC

manželka je nadšená sběratelka známek, takže Joseph i ona velice uvítají, pokud dostanou od protistanice nějaké hezké poštovní známky.

OK2JS

Zasedání IARU a některá její doporučení

Loňské konference 1. oblasti IARU (říjen 1996, viz PE-AR 11/96) se zúčastnilo 47 členských organizací, 7 bylo zastoupeno „proxy" hlasy. ČRK jako členskou organizaci zastupovali OK1MP, OK2AQK a OK2BWN. V úvodních proslovech upozornil Richard L. Baldwin, W1RU, na nutnost nové definice amatérské služby; ta nynější přetrvala prakticky beze změny od roku 1927, i když se změnily podmínky, existují nové druhy provozu, amatéři využívají družic ap.

Rober W. Jones, VE3CTM, ředitel radiokomunikačního úřadu ITU, zdůraznil dnešní úlohu ITU (mimochodem nejstarší instituce patřící do struktury OSN, starší než OSN sama - ITU byla založena v r. 1865) a možnosti radioamatérů prezentovat se při Mezinárodním dni telekomunikací (17. 5.), jehož motto pro rok 1997 zní „telekomunikace a humanitární pomoc". Zmínil se o silných komerčních tlacích na obsazení amatérských pásem s tím, že platí staré „používej, jinak ztratíš" a o možných posunech v oblasti rozhlasového vysílání v pásmech 4 až 10 MHz, což by mohlo příp. ovlivnit pásmo 7 MHz.

Konference přijala řadu doporučení, která by měl ČRK postupně naplňovat. Některá z nich budou pro radioamatéry nepříjemná (změny v zaběhnuté praxi PR), ale je možné je realizovat ihned. Jiná budou znamenat zdlouhavá jednání s povolovacím orgánem (u nás ČTÚ) a výsledkem by měl být soulad mezi „bandplánem" i dalšími přijatými doporučeními 1. oblasti IARU a našimi Povolovacími podmínkami. V mém příspěvku se zaměřím na doporučení dvou výborů - C.3 a C.4, které se nějakým způsobem dotýkají provozu na KV (PR není jen doménou VKV!), a to především v záležitostech, které se nějak dotýkají samotných amatérů. Upozorňuji, že se jedná vzhledem k rozsahu o volný a podstatně zkrácený výklad.

- Skupina EMC (zabývá se elektromagnetickou kompatibilitou) vyzvala amatéry, aby se podíleli na standardizaci a mohli ovlivnit i související vydávané dokumenty.
- Po jednáních s povolovacím orgánem by měl být vyloučen provoz neamatérských zařízení (lékařské přístroje, dálk. ovládání) v pásmu 430 MHz.
- Skupina IARU-MS (monitoring) doporučuje sledovat nežádoucí vysílání v amatérských pásmech a zjištěné případy projednávat.
- Národním organizacím se ukládá zajistit vyloučení obsahově nežádoucích zpráv z paketové sítě, z BBS i dalších nódů. O tom, co je nežádoucí zpráva, mluví jeden z přijatých doplňků: Operátoři pracující digitálními druhy provozu nesmí předávat dále uvedené druhy zpráv ani při dvoustrannných spojeních, ani prostřednictvím BBS:

a) veškerá oznámení o prodeji, koupi nebo o obchodování s jakýmkoliv zbožím včetně radioamatérského zařízení, vyjma případů, dovolených povolovacími podmínkami jednotlivých zemí;

b) veškerá doporučení či komentáře s politickým nebo náboženským podtextem,

c) zprávy s použitím nevhodných slov jako jsou nadávky, dvojsmyslné a hanlivé výrazy,

d) jakýkoliv materiál, jehož odeslá-ním by byla porušena autorská práva,

e) jakýkoliv materiál narušující soukromí, lhostejno zda osobní či organizace.

Operátoři používající BBS by se měli vyhnout ukládání nepotřebných nebo redundantních zpráv a dokumentů s cílem lepšího využití sítě. Volací znaky, jakož i jména operátorů pracujících z klubovních stanic mají být vždy udávány tak, aby byla možná identifikace odesílatele.

- Pokud členské organizace nemohou samy zamezit šíření nežádoucích zpráv, podniknou nezbytné kroky u odpovědných orgánů telekomunikací.
- Radioamatéři nechť zváží možnost zabezpečení amatérských sítí proti zneužívání ilegálních a „vypůjčených" volacích značek a ti, kdož jsou zodpovědni za digitální sítě, musí znemožnit přechod neamatérů z jiných sítí do amatérských.
- Pokud jsou transferovány zprávy z veřejných sítí (jako např. Internet), musí obsahovat volací značku stanice, která zprávu přenáší.
- Členské organizace budou aktivně prosazovat bandplán IARU ve své zemi a zajistí zveřejnění bandplánu IARU nejméně jednou ročně ve svých publikacích.
- Doporučuje se požádat povolovací orgány o povolení segmentu pro radioamatéry v okolí 136 kHz k pokusům na sekundární neinterferenční bázi.
- Členským organizacím je doporučeno projednat s povolovacím orgánem, aby do částí pásma pro dálková spojení (3500-3510 a 3775-3800 kHz) nebyly přidělovány kmitočty jiným službám než amatérským, a to vždy, když je vyměněna osoba, přidělující kmitočty.
- Je třeba omezit vysílání v segmentu 1907 až 1912 kHz (japonské „DX okno") a pro spojení se stanicemi tam vysílajícími používat provoz split.
- Operátoři stanic SSTV/FAX mohou kmitočty 14 230, 21 340 a 28 680 kHz používat jako volací.
- Satelitní downlink v pásmu 10 m se mění na 29 300 až 29 510 kHz.
- V pásmech 7 a 10 MHz se nedoporučuje provoz PR, přičemž úsek 7035 až 7045 kHz může být k tomuto provozu používán v afrických zemích jižně od rovníku. Tam je možné ve dne povolit i provoz fone v segmentu 10 120 až 10 140 kHz.
- Segment 14 089 až 14 099 kHz bude používán pro digitální přenosy (avšak ne pro automatický provoz), segment 14 101 až 14 112 kHz pro digitální automatický provoz.
- Je třeba koordinovat vlastní závody (pokud jsou mezinárodní) s podskupinou pro KV závody při IARU. Měly by být zveřejňovány jen podmínky závodů schválených v IARU. V podmínkách by měly být uvedeny kmitočty, kde není závodní provoz podle doporučení IARU povolen.
- Polní den KV, část fone byl přesunut na první víkend v září od soboty 13.00 do neděle 13.00 UTC.

Podle materiálů z konference 1. oblasti IARU zpracoval

OK2QX

VKV

Kalendář závodů na říjen

4.-5.10.	IARU R. I.-UHF/Micr. Cont.[1]) 432 MHz-76 GHz		14.00-14.00
7.10.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
11.-12.10.	LY VHF Cont.	144 MHz	21.00-01.00
12.10.	LY UHF Contest	432 MHz	01.00-03.00
12.10.	LY SHF Contest	1,3 GHz	03.00-05.00
12.10.	VERON Autumn Cont. (PA)*) 144 MHz-10 GHz		07.00-15.00
12.10.	Cont. di Grosseto (I)	50 MHz	08.00-18.00
14.10.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
14.10.	VKV CW Party	144 MHz	18.00-20.00
18.10.	Veneto Contest (I)	144 MHz	14.00-23.00
19.10.	Veneto Contest	432 MHz a výše	07.00-15.00
19.10.	Prov. aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
19.10.	AGGH Activity 432 MHz-76 GHz		08.00-11.00
19.10.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	07.00-12.00
28.10.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00
28.10.	VKV CW Party	144 MHz	18.00-20.00

[1]) podmínky viz AMA 1/97 a toto číslo PE-AR, deníky na OK1PG;
*) není potvrzeno pořadatelem;
závod uvedený 4. až 5. října 1997 se celým názvem jmenuje IARU Region I. UHF/Microwave Contest.

IARU Region I. UHF/Microwave Contest

koná se vždy během celého prvního víkendu v měsíci říjnu. Začíná v sobotu ve 14.00 h UTC a končí v neděli ve 14.00 UTC. Probíhá v pásmech 432 MHz až 76 GHz v kategoriích 3. až 20. podle odstavce 3. Všeobecných podmínek pro závody na VKV. Národní pořadí ve všech kategoriích bude sestaveno ze stanic, které soutěžily z území České republiky. Deníky budou po předhodnocení odeslány do země hlavního pořadatele tohoto mezinárodního závodu. V ČR jsou vyhodnocovateli závodu radiokluby OK1KIR a OK1KTL a deníky je třeba zaslat na adresu OK1PG: *Ing. Zdeněk Prošek, Bellušova 1847, 155 00 Praha 5.*

OK1MG

KV

Kalendář závodů na září a říjen

13.-14.9.	Europ. Cont. (WAEDC)	SSB	00.00-24.00
13.9.	OM Activity	CW	04.00-04.59
13.9.	OM Activity	SSB	05.00-06.00
13.-14.9.	ARI Puglia Contest	MIX	13.00-22.00
21.9.	AMA Sprint	CW	04.00-05.00
20.9.	OK-SSB závod	SSB	05.00-07.00
20.-21.9.	Scandinavian Activity	CW	15.00-18.00
27.-28.9.	CQ WW DX contest	RTTY	00.00-24.00
27.-28.9.	Elettra Marconi	MIX	13.00-13.00
27.-28.9.	Scandinavian Activity	SSB	15.00-18.00
4.10.	SSB liga	SSB	04.00-06.00
4.10.	IRSA Championship	CW	?
4.10.	EU Sprint	SSB	15.00-18.00
4.-5.10.	VK-ZL Oceania Cont.	SSB	10.00-10.00
4.-5.10.	Fernand Raoult Cup	MIX	12.00-12.00
5.10.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
5.10.	ON contest 80 m	SSB	07.00-11.00
5.10.	21/28 MHz RSGB Cont.	SSB	07.00-19.00
5.10.	IRSA Championship	SSB	?
4.-5.10.	Concurso Iberoamericano	SSB	20.00-20.00
11.10.	OM Activity	CW/SSB	04.00-06.00
12.10.	ON Contest 80 m	CW	07.00-11.00
11.-12.10.	VK-ZL Oceania Cont.	CW	10.00-10.00
12.10.	VFDB-Z Contest	CW	12.00-16.00
11.10.	EU Sprint	CW	15.00-18.00
13.10.	Aktivita 160	CW	19.00-21.00
18.10.	Plzeňský pohár	CW/SSB	05.00-06.30
18.10.	Asia-Pacific CW Sprint	CW	12.30-14.30
18.-19.10.	Worked all Germany	MIX	15.00-15.00
18.-19.10.	Jamboree on the Air	CW/SSB	
19.10.	21/28 MHz RSGB Cont.	CW	07.00-19.00
25.-26.10.	CQ WW DX Contest	SSB	00.00-24.00
26.10.	LF CW WAB Contest	CW	09.00-18.00

Podmínky závodů uvedených v kalendáři najdete v předchozích ročnících červeného AR nebo PE-AR:

WAEDC PE-AR 7/97, SSB liga a Provoz. aktiv AR 3/94, ARI Puglia PE-AR 8/96, SAC AR 8/95 (letos je pořadatelem Norsko, kam zasílat deníky viz minulé číslo PE-AR). VK-ZL Oceania a Plzeňský pohár AR 9/94, Concurso Iberoamericano AR 9/95, OM Activity PE-AR 2/97, Aktivita 160 PE-AR 6/97, WAG AR 9/95, EU Sprint a AMA Sprint PE-AR 3/96. RSGB 21/28 MHz a VFDB Z Contest PE-AR 9/96. LF CW WAB PE-AR 4/97, CQ WW RTTY a OK-SSB závod minulé číslo PE-AR, CQ WW DX viz PE-AR 10/96.

Stručné podmínky některých KV závodů

ON Contest má dvě části. První neděli v říjnu provozem SSB, druhou neděli v říjnu provozem CW v pásmu 80 m; navazují se spojení se stanicemi ON. 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-2580 Beerzel, Belgium.*

Asia-Pacific CW Sprint je zatím málo známý závod v pásmech 7 a 14 MHz jen CW. Navazují se spojení pouze se stanicemi v Asii a v Pacifiku. ***Kategorie:*** jeden operátor. Vyměňuje se RST a pořadové číslo spojení. Stanice volající CQ se musí po spojení nejméně o 1 kHz odladit. ***Násobiče:*** prefixy WPX, za každé spojení se počítá 1 bod. ***Deníky*** do 7 dnů po závodě v písemné formě na: *James Brooks, 15 Balmoral Rd. #03-08, Singapore 259801, Singapore* nebo do 72 hodin prostřednictvím E-mailu na: *9V1YC@equator.lugs.org.sg.*

OK2QX

- Nekrade se jen u nás. V r. 1996 bylo na Novém Zélandu zaznamenáno 21 krádeží radioamatérských přístrojů. V prvním kvartále 1997 jich přibylo dalších sedm. *(Podle Break-In)* **YG**

Závodíme s počítačem

Před časem jsem zveřejnil coby nový uživatel své poznatky o deníkovém programu LOGPLUS (viz PE-AR 7/1996, s. 44). Žádný program není ideální, i tento by snesl ještě řadu „vylepšení“ a pro naše využití i zjednodušení. Navíc jsou dnes již k dispozici programy jiné, jako je SWISSLOG, příp. další, které jsou určeny i pro prostředí Windows. Je tedy možno vybírat.

Poněkud jiná je ovšem situace s programy, využitelnými v radioamatérských závodech. Sám jsem se v minulosti závodům věnoval intenzivně a s dobrými výsledky. Používání nějakých „usnadňujících“ pomůcek (možno jmenovat různé - od paměťových klíčů k počítačovým programům) mi však vždycky připadalo „pod úroveň“, navíc při občasných zkouškách jsem nedosáhl nijak výrazně lepšího výsledku.

V posledních několika letech, i když se již závodní činností zabývám jen okrajově, jsem zjistil, že mne začínají překonávat i stanice, o jejichž provozních kvalitách jsem nebyl tak docela přesvědčen. Bylo ovšem z jejich provozu zřejmé, že používají nějaký kontestový program. Proto jsem se snažil zapracovat poněkud intenzivněji sám na sobě a nějaké programy jsem vyzkoušel. Předně to byl znovu program od K1EA, který mě však nijak nepřesvědčil a záhy jsem jej zavrhl.

Když jsem pak vyzkoušel program N6TR, z počátku to sice také nebylo „nic moc“, ale zakrátko jsem svůj názor rychle změnil. Stačily tři menší závody k tomu, abych si nacvičil základní rutiny a poznal nezbytné doplňky, které je nutno při používání tohoto programu mít po ruce. Domníval jsem se totiž bláhově, že když počítač, tak nic jiného - a první pokusy nedopadly slavně.

Pokud sami chcete nějaký program pro závody používat, potom doporučuji hned začínat s N6TR, a to nemyslím jako reklamu! Musíte však mít navíc k dispozici i (polo)automatický klíč pro případy mimořádných situací - jako nechtěné vyslání relace k protistanici, při přepnutí do jiného módu (což se vám zpočátku stane nejednou), nebo k zodpovězení případného dotazu. Myslet si, že vše stačí odvysílat z počítače (jde to také!) je hloupost, na kterou přijdete velmi rychle.

Já měl navíc situaci zkomplikovanou tím, co autor na jednom místě v manuálu u některých počítačů předvídá - některé typy totiž hardwarově neumožňují být využity jako automatický klíč, a proto jsem musel zasáhnout do transceiveru (klíč je v něm vestavěn) a vyvést na zadní panel další klíčovací konektor.

Pokud používáte externí automatický klíč, je to ještě jednodušší - zapojí se paralelně ke klíčovacímu interface. Ovšem pokud vaše počítačová konfigurace umožňuje spustit program i s aktivovaným klíčem, pak máte to nejlepší, co si můžete přát. Doporučuji však pro první dobré seznámení s programem nikoliv telegrafní, ale fonický závod. Tím omezíte možnost kolizí, které se sice později také dostaví, když začnete prostřednictvím programu i vysílat, ale bude jich daleko méně.

Dále je nezbytné prokousat se úskalím dodatečného programování vlastního konfiguračního souboru, v čemž mi velice pomohl po síti PR Martin, OK1RR. Mnoho závodů je tam sice předprogramováno, ale asi nemůžeme předpokládat, že by autor programu - N6TR - znal podmínky např. našeho Provozního aktivu nebo Aktivity 160 m. Ne zcela všechno je možné nastavit prostřednictvím interního menu přes CTRL-J! Pokud se to ale naučíte, pak můžete program N6TR použít v jakémkoliv závodě (dokonce i ve WAG, o kterém se dlouho myslelo, že pro něj je program nepoužitelný), a to nejen pro telegrafní, ale i pro fonický provoz. Potom nemusíte vůbec přemýšlet nad odesílaným kódem, ten bude odeslán buď automaticky, nebo při fone provozu jen přečtete potřebné údaje z obrazovky. Nemusíte kontrolovat čas, jestli jste se nezmýlili v čísle spojení ap. Nestane se vám, že byste navázali spojení s některou stanicí dvakrát. Program to nedovolí a navíc na obrazovce - pokud chcete - se vám zobrazí přehled stanic, se kterými jste doposud navázali spojení. Klíčování počítačem je naprosto přesné, takže i protistanicím se vaše signály budou lépe číst. Program N6TR umožňuje dokonce využití při zápisu běžných spojení, mimo závod.

I já toho teď využívám s tím, že asi jednou měsíčně takto evidovaná spojení pak překonvertuji do programu LOGPLUS, což si program udělá sám a jen se zeptá (podobně jako u spojení navázaných v závodě), pro kterou stanici chceme vytisknout QSL lístek.

No a nakonec - jak se projeví použití programu na výsledku. I při krátkodobých závodech je větší počet spojení zřetelný, hlavně v režimu vyhledávání potřebných stanic, ve kterém pracuje většina stanic s malým (100 W) výkonem a „obyčejnými“ anténami. Odhaduji toto zvětšení nejméně na 10 % (je třeba si uvědomit, že zvětšení počtu spojení obvykle přináší i více násobičů, které jsou nakonec podstatnější pro konečný výsledek, než je počet spojení).

U velkých závodů je zvětšení počtu navázaných spojení výraznější - s malým výkonem odhaduji asi na 20 % a pokud používáte kW s dobrým anténním vybavením a máte možnost v závodě vysílat provozem „pile up“, pak daleko více. Konečně to poznáte sami.

A co je dále důležitié: několik minut po ukončení závodu můžete odeslat deník pořadateli již kompletně vyhodnocený, včetně titulního listu, třeba paket rádiem a sítí AMPR.ORG. Stačí k tomu několik příkazů v programu „postcontest“, který je součástí balíku N6TR.

Pro ty, kdo chtějí využívat PR i v závodech (ale pozor na podmínky - nezapomeňte se pak přihlásit do kategorie „jednotlivci s asistencí“!) a mají TNC, mohou využívat i údajů z DX clusteru, ba dokonce pro ty hodně zpovykané program umožňuje plné ovládání z klávesnice, včetně přelaďování, ovladání RIT atp.

Jenže - je to pak ještě vůbec radioamatérský závod anebo cvičení v obsluze počítače? Zkuste si cvičně program v demoverzi v některém závodě; i ta umí kromě definování vlastních násobičů prakticky vše, co k provozu potřebujete. Dnes jsem již přesvědčen, že kontestový program N6TR má pro radioamatéra, který se účastní závodů, větší význam, než LOGPLUS pro vedení deníku.

(Kresba převzata z QSL-lístku Kimmo Paananena, OH7NUU)

Zajímavosti

- Přehled současných radioamatérských volacích značek v Koreji: Kromě obvyklého prefixu HL jsou postupně vydávány pro amatérskou službu prefixy: DS, 6K, 6L, 6N, D7, D8, D9 a DT. Značky s jedno- a dvoupísmenným sufixem jsou přidělovány klubovním stanicím, třípísmenný sufix znamená individuální licenci. Čísla v prefixu označují umístění stanice podle provincií: 1 - Seoul, 2 - Kyoungki, Kangwon, 3 - Choongchung, 4 - Chuula, Cheju, 5 - Kyungsang, 0 - klubové stanice.
- Známý DX-man Mats Persson, SM7PKK, je také výborným technikem a pracoval u Naval Electronics AB v Malmö (a také díky této firmě cestoval po světě). V loňském roce se stal technickým sekretářem SSA.

OK2QX

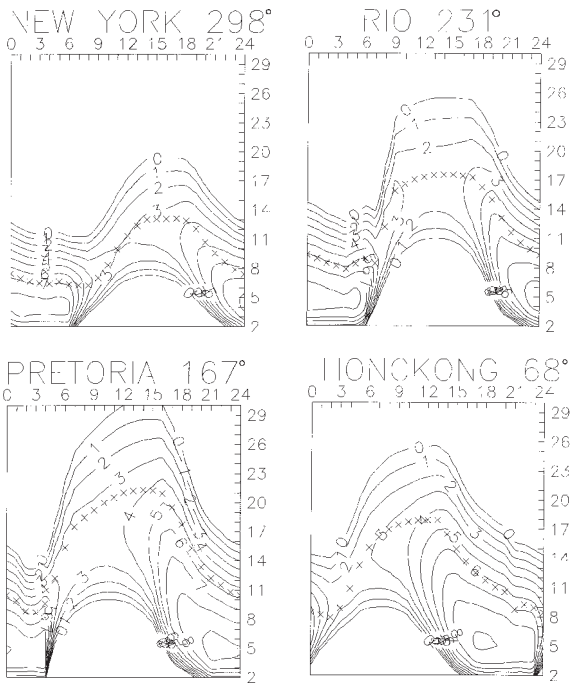
Předpověď šíření KV na září 1997

Průběh dějů na Slunci a celkový charakter změn během léta nám napovídá, že se patrně nacházíme těsně před „kolenem“ křivky jedenáctiletého cyklu, za nímž již (brzy) započne očekávaný (a slibovaný) strmější vzestup. Charakter průběhu pozorovaných dějů na Slunci o tom svědčil. Jak bude ale konkrétně vypadat, na to se názory liší. O jejich rozdílnosti svědčí posledně publikované řady vyhlazeného čísla skvrn. Shoda panuje v tom, že by se počátkem roku 2000 mělo vyšplhat někam ke 160 (a sluneční tok ke 205). Zcela rozdílně je ale nahlíženo na nejbližší průběh. Rozdíl je nejlépe vidět na následujících řadách předpovědí R_{12} pro letošní rok. SESC Boulder: 19, 22, 27, 30, 34, 40, 44, 50, 54, 60, 66 a 71. Z Bruselu přišla řada: (získaná klasickou předpovědní metodou, přičemž lednový průměr je již znám - 10,6) 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 17 a 17. Oficiální řada SIDC je o maličko optimističtější - od srpna do prosince: 14, 15, 17, 18 a 19. Zatím se zdá, že my se celkem „strefujeme“; předpovědi, které jste zde vy měli možnost vidět v předchozích číslech, vycházely z čísel skvrn (pro minulé měsíce, počínaje lednem): 10, 12, 14, 15, 16, 16, 17 a 18, takže si dovolíme jít dále vlastní cestou a v září a říjnu očekávat R_{12} 22 a 24. I kdyby to ve skutečnosti bylo třeba o maličko více, takto bychom měli lépe popsat reálné změny v ionosféře, ovlivněné mj. i její hysterezí.

Důsledkem předpokládaného zářijového vzestupu sluneční aktivity na úroveň R_{12}=22, podpořeného sezónními změnami, bude pokračující celkové zlepšování podmínek šíření krátkých vln a postupný posuv k vyšším kmitočtům. Prvním z vrcholů by (při dostatečné souhře dalších faktorů, zejména chodu aktivity magnetického pole Země) měly být dny okolo rovnodennosti. S nejkratšími krátkovlnnými pásmy to bude sice ještě nějakou dobu výrazně slabší, na 14 a 18 MHz již ale nezřídka půjde o bezproblémové šíření skutečně v globálním měřítku.

V obvyklém přehledu máme nyní na řadě letošní červen. Hned na počátku mělo být geomagnetické pole narušené, což se ale nakonec projevilo jen zálivovou poruchou s počátkem 3. června v 20.39 UTC, po níž následovalo uklidnění. Negativní vliv na podmínky šíření se omezil jen na uvedený den, jinak šlo převážně o mírný nadprůměr. Aktivity skupin slunečních skvrn se odbývaly ve vyšších heliografických šířkách a výsledkem byly jen další slabé poruchy magnetického pole Země mezi 6.-9. 6. V působení poruch byly markantnější jejich kladné fáze 3. 6. večer, 7. 6. odpoledne a 9. 6. dopoledne. Vývoj byl na Slunci zakončen aktivitou eruptivního výčnělku na severozápadním okraji slunečního disku, od něhož byl důvod očekávat příchod částic a vyvolání poruchy. Největší porucha následovala 10. 6. a byla spojena i s výrazně větší aktivitou sporadické vrstvy E a otevřením desetimetrového a šestimetrového pásma dlouho do noci.

Po rychlém zotavení byly ale podmínky šíření krátkých vln opět nadprůměrné a výkyvy nahoru i dolů měla častěji na svědomí sporadická vrstva E, zejména 17.-19. června. Z majáků v projektu IBP jsme i proto slyšeli také vzdálenější KH6WO a W6WX. Pravidelně denně přicházely signály od VK6RBP, ZS6DN, YV5B a 4U1UN, slaběji JA2IGY a nejlépe (nezřídka na všech pěti pásmech) od 4X6TU, OH2B a CS3B.



Z dalších událostí stála za řeč sluneční erupce těsně před půlnocí 29. června. Většinou klidné zůstalo i magnetické pole Země. Kratší porucha vrcholila 27. června po poledni a mírně zhoršila podmínky šíření krátkých vln ještě 28. června.

K dokreslení červnového průběhu zbývá ještě pár čísel. Denní hodnoty slunečního toku - 77, 77, 75, 74, 74, 74, 75, 73, 73, 72, 71, 70, 70, 71, 71, 72, 70 ,71 ,70 , 68, 70, 69, 70, 72, 72, 72, 71, 70 a 70, v průměru 71,8 a indexy geomagnetické aktivity A_k z Wingstu - 10, 7, 13, 6, 4,12,15,17,30, 7, 4, 7, 4, 3, 7, 10, 6, 4, 12, 5, 2, 10, 8, 5, 9, 7, 19, 10, 10 a 6, v průměru 9,0. Průměrné číslo skvrn bylo R=9,0 a za prosinec 1996 jsme vypočetli R_{12}=10,6.

OK1HH

Zajímavosti

Program pro předpovědi krátkovlnných tras

Nový program pracující ve Windows se nazývá „Propagation Wizard“ a jeho demoverzi si můžete zdarma nahrát prostřednictvím Internetu na adrese http://WWW.RSD.DE. Znázorní vám na požadované trase MUF, vymezí šumy a interference na přijímací straně s využitím tabulek CCIR, přičemž bere v úvahu místo, denní dobu i místo příjmu, vypočte poměr signál/šum při zahrnutí šumového čísla přijímače, šíře pásma a typu přijímací antény a mnoho dalších parametrů. Demoverze je plnohodnotná, jen nelze měnit místo příjmu - fixně je nastaven Mnichov, který ovšem od nás není zase tak daleko... Pozor ovšem, existují dvě verze - pro standardní zobrazení a pro počítače typu notebook.

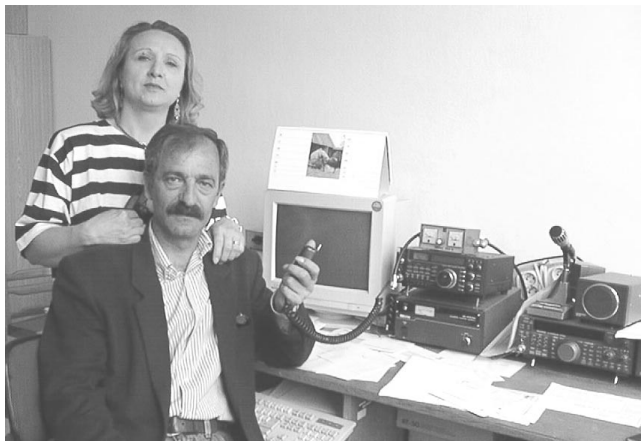
Víte, že...

... denně mezi 15.00-17.00 UTC probíhá na kmitočtu 14 295 kHz ± QRM německo-arabská síť? Na kmitočtu bývá řada radioamatérů nejen z arabských zemí, kteří znají nebo se učí německy, ale i německých, kteří se snaží mluvit arabsky. Ne všichni vědí, že arabsky mluví na světě asi jedna miliarda lidí!

...WRTC - World Radio Team Championship - jinak také světové mistrovství radioamatérských družstev, jak se honosně tato soutěž na KV nazývá, se zatím konalo dvakrát, pokaždé na území Spojených států (1990 Seattle, 1996 San Francisco). Vloni se pořadatelé dohodli, že následující „radioamatérská olympiáda“ se uskuteční v roce 2000 a to - ve Slovinsku. Odsouhlasením tohoto záměru byla oceněna aktivita slovinských radioamatérů, která je nyní skutečně jednou z nejlepších na světě. Ve Slovinsku již aktivně pracuje přípravný výbor celé akce a dnes již víme, že prostor, kde se celá akce uskuteční, nebude přímořská oblast, jak se původně předpokládalo, ale tzv. lublaňská kotlina.

...v říjnu loňského roku navštívili dva japonští radioamatéři (JH1AJT a JH4RHF) hlavní město Severní Koreje, aby se zařízením TS-50 a vertikální anténou předvedli zodpovědným pracovníkům pošt, co je to radioamatérské vysílání. Navázali však pouze 10 spojení, vydání koncesí nebo uspořádání expedice se zatím nesetkalo s porozuměním.

QX



V červnu 1997 navštívil ČR známý sicilský radioamatér Rino G. Fino, IT9FXY, se svojí manželkou. Prohlédl si různé naše radioamatérské zajímavosti a v Praze navštívil mj. kancelář Českého radioklubu (na snímku) a QSL služby.

Pro nás je jeho osoba zajímavá také tím, že pomáhá organizovat expedice našeho kolektivu OL1A na africko-italské ostrovy (Pantelleria). **-dva**

MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Q-kódy a zkratky

(Pokračování)

W - watt; slovo
WA - slovo po ...
WANT - přát si, potřebovat
WARM - teplo, teplý
WAVE - vlna
WB - slovo před ...
WEAK - slabý
WED - středa
WEN - kdy, když
WEST - západ
WHY - proč
WID, WITH - s
WIDE - rozsáhlý, široký
WIND - vítr
WIRE - drát
WISHES - přání
WK - práce
WKD - pracoval s ...
WKG - pracující s ...
WL - chci, budu
WLD, WUD - chtěl bych
WMTR - vlnoměr
WORD - slovo
WORLD - svět
WPM - slov za minutu
WRITE - psát
WRK - práce, pracovat
WRLS - bezdrátový
WRONG - mylný, nesprávný
WSEM - všeobecná výzva (ruská)
WT - co
WV - vlna
WVL - vlnová délka
WW - celý svět
WX - počasí
XCUSE - promiňte
XMAS - vánoce
XMTR - vysílač
XPDTN - expedice
XPECT - očekávat
XPER - pokus
XS - atmosférické poruchy
XTAL - krystal
XYL - manželka
YDAY - včera
YEAR - rok
YES - ano
YL - slečna, přítelkyně
YR - váš
ZDR - buďte zdráv (ruská)
ZERO - nula
ZONE - pásmo, oblast
ZWR - zítra (ruská)
33 - srdečný pozdrav (mezi YLS)
55 - mnoho úspěchů (německá)
73 - srdečný pozdrav
77 - pozdrav členů DIG
88 - srdečné políbení
99 - zmizte
161 - pozdrav členů FOC

Čeští a slovenští radioamatéři používají ve spojení se stanicemi OK a OM ještě následující vnitrostátní zkratky:

AR - Amatérské radio
DD - dobrý den
DP - děkuji pěkně
KV - krátké vlny
NSL - na slyšenou
NSHL - na shledanou
NZ - nazdar
RP - rádiový posluchač
SEC - středoevropský čas
VKV - velmi krátké vlny
ZAV - zavolání

Je vhodné ve spojeních s OK nebo OM stanicemi používat právě tyto vnitrostátní zkratky místo zkratek mezinárodních.

Maďarská hláskovací tabulka

Mnoho našich radioamatérů navazuje spojení na KV i VKV s radioamatéry maďarskými, a proto jim může přijít vhod hláskovací tabulka maďarská:

A - Antal
B - Béla
C - Cecil
D - Déneš
E - Elemér
F - Ferenc
G - Géza
H - Helén
I - Ilona
J - János
K - Károly
L - László
M - Mihály
N - Nándor
O - Olga
P - Péter
Q - kú
R - Róbert
S - Sándor
T - Tamáš
U - Ubul
V - Vilmoš
W - dupla Vilmoš
X - ikszes
Y - ypszilon
Z - Zoltán

1 - egy
2 - ketto
3 - három
4 - négy
5 - ot
6 - hat
7 - hét
8 - nyolc
9 - kilenc
0 - nulla

73! Josef, OK2-4857

O čem píší jiné radioamatérské časopisy ✍

CQ AMATEUR RADIO 5/1997, Hicksville, USA: Transceiver ICOM IC-775DSP (RX 100 až 29 990 kHz). Digitální komunikační pásmový filtr pro 2 m. Optická komunikace (5. pokračování). Svět nápadů: Telegrafie a telegrafní klíče. Šíření odrazem od sporadické vrstvy E. Antény a příslušenství (pravidelná rubrika). Stavba pokusných bloků pro superhety. Nevšední paket controller KPC-3™Plus fy Kantronics.

RADCOM 5/1997, Herts., UK: Výroční konference ITU se zaměřuje na humanitární pomoc. Výkonový lineární zesilovač 3-500 HF (elektronkový). Fázový transceiver pro 73 kHz. Bezpečnost, provozní praktiky a zákon. Absorpční vlnoměr. Amatérské rádio pro lidi tělesně postižené. MEIGHT, anténa „Magnet osm". Stavebnice vysílače fone/CW pro 80 a 160 m. Transceiver ICOM IC-756 pro KV a 50 MHz. Modul s akustickou indikací k měření *PSV* pro nevidomé amatéry. Zlepšení jednoduchého spektrálního analyzátoru. Malý měřič *PSV* na VKV s přímým odečítáním.

CQ ZRS 6/1997, Postojna, Slovinsko: SSB/CW TRX na 2304 MHz. Přímo směšující přijímač na 80 m CW/SSB. Toroidní jádra pro vf, vinutí tlumivek a transformátorů. Zajímavé radioamatérské knihy a časopisy.

CQ DL 7/1997, Baunatal: Nerovní bratři YAESU FT-50R a YAESU FT-51R (oba typy 2 m a 70 cm). Přijímač na 2 mAlberich (Kobold, 4. pokračování). Signální generátor pro 2 m, 70 cm a 23 cm. Projekt AMSAT Phase 4D. DSP (digital signal processing) pro amatéry vysílače snadno. Meziplanetární rádiové spojení - je to výzva? Spojení na 448 THz. Amatérství v kavkazských republikách. Marconi nebo Lodge: Komu náleží ta čest?

FUNK 7/1997, Baden-Baden: Pohled do budoucnosti skenerů: Pestrá černá skříňka AR 7000 od AOR (od 100 kHz do 1 GHz). HF-3M s dekódováním faxů (i příjem povětrnostních map). Zvučící průvodce na cestách (bzučák na trénování Morse CWT500 od fy KDK-SATCOM). Malý a výkonný mobilní transceiver FT--8000 (2 m/70 cm). Digitální sítě. Univerzální filtr Dual S/C MFIO. Nová širokopásmová anténa. Univerzální ruční zaměřovač VHF/UHF. UDA - univerzální vyhodnocovač DTMF. Zimmermannova kruhová anténa. Zpracování obrazů počítačem. Elektronický design pro Windows EDWin NC de Luxe 3 (pro desky s plošnými spoji). SFET v amatérské technice. QRP - výsledky s malými výkony (13. pokračování). Digitální krátké vlny z Nauenu!

QST 7/1997, Newington, USA: Širokopásmovost mikrovlnné antény na observatoři Arecibo. Mikrowattmetr. Co je v nové knize ARRL Antenna Book? Velmi účinný zesilovač třídy E (2. pokračování). 12 V Pup: DC generátor, který si můžete postavit. Katastrofa letu ComAir 3272. Promluvme si o vf linkách. Oznamování polohy pomocí APRS (Automatic Packet Reporting System). Vrstva E_s a 6 m. Vf lineární zesilovač Ten-Tec Centaur Model 411 (KV, 600 W). Komunikační přijímač AOR AR 7030. Digitální měřič poměru stojatých vln a výkonu 21-527 fy Radio Shack.

RADIO AMATOR 5/1997, Kijev: Nový univerzální tuner TST-500. Orbita Grundig. Přehrávače. Netradiční pohled na dovážené televizory. Nabíjecí zařízení s efektivním jištěním. Opravy barevných televizorů ULPCTI-61-II. Měřič kmitočtů s číselnou stupnicí. Zdokonalení pultů dálkového ovládání. Ochranné zařízení s elektronickým klíčem. Anténní rotátor. Anténní zesilovač DMB. „Radiofront" (časopis ze třicátých let). Konstrukce krystalových filtrů. Výběr kondenzátorů ke zhotovení krystalových filtrů podomácku. Zesilovač s malým šumem pro 144-146 MHz. Jednoduchý dvoutónový signální generátor. Programování Microsoft Visual Basic 3.0.

OK1YG

TYP	D	U	ϑ_C ϑ_a*	P_{tot}	U_{DG} U_{DGR}* U_{GD}*	U_{DS}	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$*	I_D I_{DM}* $I_{G\#}$	ϑ_K ϑ_j	R_{thjc} R_{thja}*	U_{DS} $U_{DS(ON)}$*	U_{GS} U_{G2S}* $U_{G1S\#}$	I_{DS} i_{GS}*	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$* [Ω]	$U_{GS(TO)}$	C_i	t_{ON+} t_{OFF}* $t_{rr\#}$	P	V	Z
			max [°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	[K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	[pF]	[ns]			
STP45N05L	SMn en av 245mJ	SP LL	25 100 25	125	50*	50	15	45 28 150*	150	1,00	15 50	 5 0	20A 20A <0,25	>15 <0,035*	1–2	1700	30+ 150–	TO220	ST	**220** T1N
STVHD90	SMn en	SP	25 125 25	125		50	20	52 32 200*	150	1,00	25 50	 10 0	30A 30A <0,25	30 <0,023*	2–4	3000	40+ 250–	TO220	ST	**220** T1N
SUB60N06-18	SMn en av 180mJ	SP	25 100 25*	120 3,7		60	20	60 39 120*	175	1,25 40*	15 60	 10 0	30A 30A <0,001	49 <0,018*	2–4	2000	12<30+ 25<50–	TO263	T	**252** T1N
SUB65P06-20	SMp en av 180mJ	SP	25 125 25*	150 3,7		60	20	60 55 240*	175	1,00 40*	15 48	 10 0	30A 30A	<0,02*	2–4			TO263	T	**252** T1P
SUB70N06-14	SMn en av 180mJ	SP	25 100 25*	142 3,7		60	20	70 49 160*	175	1,05 40*	15 60	 10 0	30A 30A <0,001	50>25 <0,014*	2–4	2400	13<30+ 30<60–	TO263	T	**252** T1N
SUB75N06-08	SMn en av 280mJ	SP	25 125 25*	187 3,7		60	20	75 55 240*	175	0,80 40*	15 60	 10 0	30A 30A <0,001	>30 <0,012*	2–4	4800	20<40+ <120–	TO263	T	**252** T1N
SUP60N06-18	SMn en av 180mJ	SP	25 100 25*	120 3,7		60	20	60 39 120*	175	1,25 62,5*	15 60	 10 0	30A 30A <0,001	49 <0,018*	2–4	2000	12<30+ 25<50–	TO220AB	T	**220** T1N
SUP65P06-20	SMp en av 180mJ	SP	25 125 25*	150 3,7		60	20	60 55 240*	175	1,00 62,5*	15 48	 10 0	30A 30A <0,025	<0,02*	2–4			TO220AB	T	**220** T1P
SUP70N06-14	SMn en av 180mJ	SP	25 100 25*	142 3,7		60	20	70 49 160*	175	1,05 62,5*	15 60	 10 0	30A 30A <0,001	50>25 <0,014*	2–4	2400	13<30+ 30<60–	TO220AB	T	**220** T1N
SUP75N06-08	SMn en av 280mJ	SP	25 125 25*	187 3,7		60	20	75 55 240*	175	0,8 62,5*	15 60	 10 0	30A 30A <0,001	>30 <0,012*	2–4	4800	20<40+ <120–	TO220AB	T	**220** T1N
TC0604WG	VDM en N	SP	25	1,5	40	40	20	1A 4A*	150	85*	20 40	 5 10 0	1A 250 1A <0,01	0,8>0,5 1<1,6* <1*	0,6–1,6	<190	<10+ <25– 300#	SOW-20	SUP	**SO20-2** T1NP
	P	SP	25		40	40	20	0,61 2*	150	84*	20 40	 5 10 0	1A 250 1A <0,01	0,6>0,4 2<3,5* 1,5<2*	1–2,4		<8+ <15– 300#			
TD9944TG	VDMn en 2x	SP	25		240	240	20		150		25 240	 4,5 10 0	500 250 500 <0,01	0,6>0,3 4<6* 4<6*	0,6–2	65	<10+ <20– 300#	SO8	SUP	**84** T1N
TN0102N2	VDMn en	SP	25	3,5	20	20	20	1,25 2,9*	150	35 125*	20		500	0,45>0,34	0,6–1,6	<70	3<5+ 6<9–	TO39	SUP	**18** T1N
TN0102N3			25	1	20	20	20	0,8 2,4*	150	1,5 170*		3 5	50 250	5* 2,3<2,5*			300#	TO92	SUP	**18R** T1N
TN0102ND			25		20	20	20				20	10 0	1A <0,001	1,5<1,8*				čip	SUP	
TN0104N2	VDMn en	SP	25	3,5	40	40	20	1,25 2,*	150	35 125*	20		500 50	0,45>0,34 5*	0,6–1,6	<70	3<5+ 6<9–	TO39	SUP	**18** T1N
TN0104N3			25	1	40	40	20	0,8 2,4*	150	125 175*		5 10	250 1A	2,3<2,5* 1,5<1,8*			300#	TO92	SUP	**18R** T1N
TN0104N8			25	1,6	40	40	20	1,4 2,9*	150	15 78*	jen N8:	10 0	1A <0,001	<2*				TO243AA	SUP	**89** T1N
TN0104ND					40	40	20				40							čip	SUP	
TN0106N2	VDMn en	SP	25	3,5	60	60	20	0,8 2,5*	150	35 125*	25		500 250	0,4>0,225 2<4,5*	0,6–1,6	<60	2<5+ 6<7–	TO39	SUP	**18** T1N
TN0106N3			25	1	60	60	20	0,5 2*	150	125 170*		10 0	500 <0,01	1,6<3*			400#	TP92	SUP	**18R** T1N
TN0106ND			25		60	60	20				60							čip	SUP	
TN0110N2	VDMn en	SP	25	3,5	100	100	20	0,8 2,5*	150	35 125*	25		500 250	0,4>0,225 2<4,5*	0,6–1,6	<60	2<5* 6<7*	TO39	SUP	**18** T1N
TN0210N3			25	1	100	100	20	1,5 2*	150	125 170*		10 0	500 <0,01	6<7* 400#			400#	TO92	SUP	**18R** T1N
TN0110ND			25		100	100	20				100							čip	SUP	
TN0520N2	VDMn en	SP	25	3,5	200	200	20	0,7 1,5*	150	35 125*	25		200 50	0,35>0,15 9<15*	0,6–1,5	<60	3<5+ 5<10–	TO39	SUP	**18** T1N
TN0520N3			25	1	200	200	20	0,3 1*	150	125 170*		5 0	100 <0,01	7<10*			400#	TO92	SUP	**18R** T1N
TN0520ND			25		200	200	20				200							čip	SUP	
TN0524N2	VDMn en	SP	25	3,5	240	240	20	0,7 1,5*	150	35 125*	25		200 50	0,35>0,15 9<15*	0,6–1,5	<60	3<5+ 5<10–	TO39	SUP	**18** T1N
TN0524N3			25	1	240	240	20	0,3 1*	150	125 170*		5 0	100 <0,01	7<10*			400#	TO92	SUP	**18** T1N
TN0524ND			25		240	240	20				200							čip	SUP	
TN0535N3	VDMn en	SP	25	1	350	350	20	0,14 0,75*	150	125 170*	25	 4,5	100 100	0,2>0,125 <22*	0,8–2	<60	5<8+ 5<9–	TO92	SUP	**18R** T1N
TN0535ND			25		350	350	20				 350	10 0	150 <0,01	<22*			400#	čip	SUP	

TYP	D	U	ϑ_C ϑ_a* max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR}* U_{GD}* max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$* max [V]	I_D I_{DM}* $I_{G\#}$ max [A]	ϑ_K ϑ_j* max [°C]	R_{thjc} R_{thja}* [K/W]	U_{DS} $U_{DS(ON)}$* [V]	U_{GS} U_{G2S}* $U_{G1S\#}$ [V]	I_{DS} I_{GS}* [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$* [Ω]	$U_{GS(TO)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} $t_{rr\#}$ [ns]	P	V	Z
TN0540N3	VDMn	SP	25	1	400	400	20	0,14	150	125	25		100	0,2>0,125	0,8–2	<60	5<8+	TO92	SUP	**18R**
								0,75*		170*		4,5	100	<22*			5<9–			T1N
TN0540ND			25		400	400	20					10	150	<22*			400#	čip	SUP	
											400	0	<0,01							
TN0602N2	VDMn en	SP	25	6	20	20	20	2,5	150	20,8	20		1,5A	0,8>0,5*	0,6–1,6	<190	<10+	TO39	SUP	**18**
								4,6*		125*		5	750	1<1,6*			<25–			T1N
TN0602N3			25	1	20	20	20	1	150	125	jen N2:	10	1A	<0,85*			300#	TO92	SUP	**18R**
								4,6*		170*	jen N3:	10	1A	<0,75*						T1N
TN0602ND			25		20	20	20				20	0	<0,01					čip	SUP	
TN0604N2	VDMn en	SP	25	6	40	40	20	2,5	150	20,8	20		1,5A	0,8>0,5	0,6–1,6	<190	<10+	TO39	SUP	**18**
								4,6*		125*		5	750	1<1,6*			<25–			T1N
TN0604N3			25	1	40	40	20	1	150	125	jen N2:	10	1,5A	<0,85*			300#	TO92	SUP	**18R**
								4,6*		170*	jen:N3:	10	1,5A	<0,75*						T1N
TN0604WG			25	1,5	40	40	20	1			jen WG:	10	1,5A	<1,0*				SOW-20	SUP	**89**
								4*		84*	40	0	<0,01							T1N
TN0604ND			25		40	40	20											čip	SUP	
TN0606WG	VDMn en	SP 4x	25	1,5	40	40	20	1	150	8,4*	20		1,5A	0,8>0,5	0,6-1,6	<190	<10+	SOW-20	SUP	**SO20-2**
								4*				5	750	1<1,6*			<25–			T1N
												10	1,5A	<1*			300#			
											40	0	<0,001							
TN0606N2	VDMn en	SP	25	6	60	60	20	1,5	150	20	25		1A	0,5>0,4	0,6–1,6	<150	<10+	TO39	SUP	**18**
								4*		125*		5	750	1,5<2*			<20–			T1N
TN0606N3			25	1	60	60	20	0,8	150	125		10	750	1<1,5*			300#	TO92	SUP	**18R**
								3,2*		170*	60	0	<0,01							T1N
TN0606N5			25	45	60	60	20	3	150	2,7								TO220	SUP	**220**
								4,1*		70*										T1N
TN0606N6			25	3	60	60	20	1,4	150	41,6								PDIP14	SUP	**D14-1**
								6*		83,3*										T1N
TN0606N7			25	4	60	60	20	1,6	150	31,2								CDIP13	SUP	**D14-1**
								6*		62,5*										T1N
TN0606ND			25		60	60	20											čip	SUP	
TN0608N2	VDMn en	SP	25	6	60	60	20	1,5	150	20,8	25		1A	0,5>0,4	0,6–1,6	<150	<10+	TO39	SUP	**18**
								4*		125*		5	750	1,5<2*			<20–			T1N
TN0608N3			25	1	60	60	20	0,8	150	125		10	750	1<1,5*			300#	TO92	SUP	**18R**
								3,2*		170*	60	0	<0,01							T1N
TN0608N5			25	45	60	60	20	3	150	2,7								TO220	SUP	**220**
								4,1*		70*										T1N
TN0608N6		4x	25	3	60	60	20	1	150	41,6								QPdip-14	SUP	**88**
								60*		83,3*										T1N
TN0608N7		4x	25	4	60	60	20	1,6	150	31,2								QCdip-14	SUP	**88**
								6*		62,5*										T1N
TN0608ND			25		60	60	20											čip	SUP	
TN0610N2	VDMn en	SP	25	6	100	100	20	1,5	150	20,8	25		1A	0,5>0,4	0,6–1,6	<150	<10+	TO39	SUP	**18**
								4*		125*		5	750	1,5<2*			<20–			T1N
TN0610N3			25	1	100	100	20	0,8	150	125		10	750	1<1,5*			300#	TO92	SUP	**18R**
								3,2*		170*	100	0	<0,01							T1N
TN0610N5			25	45	100	100	20	3	150	2,7								TO220	SUP	**220**
								4,1*		70*										T1N
TN0610ND			25		100	100	20											čip	SUP	
TN0620N2	VDMn en	SP	25	6	200	200	20	0,7	150	20,8	25		500	0,4>0,3	0,6–1,6	<150	<8+	TO39	SUP	**18**
								2,5*		125*		5	250	6<8*			<20–			T1N
TN0620N3			25	1	200	200	20	0,4	150	125		10	500	4<6*			300#	TO92	SUP	**18R**
								2,5*		170*	200	0	<0,01							T1N
TN0620N5			25	45	200	200	20	1,5	150	2,7								TO220	SUP	**220**
								2,5*		70*										T1N
TN0620ND			25		200	200	20											čip	SUP	
TN0624N2	VDMn en	SP	25	6	240	240	20	0,7	150	20,8	25		500	0,4>0,3	0,6–1,6	<150	<8+	TO39	SUP	**18**
								2,5*		125*		5	250	6<8*			<20–			T1N
TN0624N3			25	1	240	240	20	0,4	150	125		10	500	4<6*			300#	TO92	SUP	**18R**
								2*		170*	200	0	<0,01							T1N
TN0624N5			25	45	240	240	20	1,5	150	2,7								TO220	SUP	**220**
								2,5*		70*										T1N
TN0624ND			25		240	240	20											čip	SUP	
TN0635N3	VDMn en	SP	25	1	350	350	20	0,2	150	125	25		100	0,35>0,125	0,6–1,8	<130	<20+	TO92	SUP	**18R**
								1,5*		170*		4,5	150	8<10*			<25–			T1N
TN0635ND			25		350	350	20					10	500	7<10*			300#	čip	SUP	
											350	0	<0,01							
TN0640N3	VDMn en	SP	25	1	400	400	20	0,2	150	125	25		100	0,35>0,125	0,6–1,8	<130	<20+	TO92	SUP	**18R**
								1,5*		170*		4,5	150	8<10*			<25–			T1N
TN0640ND												10	500	7<10*			300#	čip	SUP	
											400	0	<0,01							
TN0702N3	VDMn en	SP	25	1	20	20	20	0,6	150	125	5		500	0,5>0,1	0,5–1	<200	<20+	TO92	SUP	**18R**
								1*		170*		2	50	4<5*			<30–			T1N
TN0702ND			25		20	20	20					3	200	1,9<2,5*				čip	SUP	
												5	500	1<1,3*						
											20	0	<0,0001							
TN2101K1 N1U	VDMn en	SP	25*	0,36	15	15	15	0,17	150	200	3			>0,05	0,5–1	<110	<5+	TO236AB	SUP	**23**
								0,8*		350*		1,2	2	<50*			<1,5–			T1N
												3	50	<7*			100#			
											15	0	<0,01							
TN2106K1 N1L	VDMn en	SP	25*	0,36	60	60	20	0,28	150	200	25		500	0,4>0,15	0,6–1,6	<50	<8+	TO236AB	SUP	**23**
								0,8*		350*		4,5	200	<5*			<8–			T1N