

V TOMTO SEŠITĚ

| | |
|---|-------------|
| Náš rozhovor | 1 |
| Seznamujeme vás: | |
| Stolní hodiny DCF s teploměrem | 3 |
| Digitální teplotní senzor s jednoduchým rozhraním | 4 |
| Nové knihy | 4 |
| AR začínajícím a mírně pokročilým: Základy elektrotechniky, VI. lekce | 5 |
| Jednoduchá zapojení pro volný čas | 7 |
| Informace, informace | 8 |
| Súprava sond k osciloskopu | 9 |
| Převodníky D/A pro PC | 13 |
| Stereofonní nf zesilovač 3,5" do PC | 16 |
| Piskající klíčenka | 18 |
| Programovatelný blokovač telef. hovorů TB-2 pro pulsní a tónovou volbu | 19 |
| Osvětlení kola | 21 |
| Počítadlo k navigačce | 22 |
| Inzerce | I-XXXIV, 43 |
| Malý katalog | XXXV |
| Stavíme reproduktorové soustavy (V) | 23 |
| Antény UKV a cm v programech pro PC .. | 24 |
| Jednoduché DO pro BTVP Selena a Rubín | 26 |
| Připojení myši a trackballu k PC | 27 |
| MIDI kabel | 27 |
| CB report | 28 |
| PC hobby | 29 |
| Rádio „Nostalgie“ | 38 |
| Z radioamatérského světa | 39 |
| Mládež a radiokluby | 42 |

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktorů: ing. Jaroslav Belza, Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Miloš Munzar, CSc., sekretariát: Tamara Trnková.

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

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

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

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

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

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

Inzerce v ČR přijímá redakce, Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - linka 282, tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerce 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.spinnet.cz/aradio>

E-mail: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



s Miloslavem Folprechtem, OK1VHF, většinou většinou vlastníkem firemní skupiny FCC Folprecht, o jejich aktivitách.

V úvodu, prosím, řekněte našim čtenářům něco o Vás a o historii vaší firmy.

Od roku 1955 se aktivně věnuji radioamatérské činnosti, nejdříve v kolektivce OK1KCU a od roku 1960 pod vlastní značkou OK1VHF. Po násilném konci pražského jara, kdy jsem se angažoval mimo jiné v KAN a v obrozeném Radioklubu, jsem v roce 1969 odešel na sjednanou odbornou stáž do Německa, která ale nebyla oficiálně schválena. Tak se z plánovaného ročního pobytu stal pobyt více než dvacetiletý. Celou tu dobu jsem si ponechal československé občanství a nepřijal žádné jiné. Pracoval jsem 10 let ve vývoji měřících přístrojů a televizních vysílačů, dalších 6 let v oboru senzoriky a průmyslové automatizace. Potvrdilo se mi, že kdo se chce učit a pracuje, ten se ve světě neztratí. Amatérskému vysílání vděčím za to, že jsem se nikdy necítil sám a cizí.

V roce 1985 jsem založil v Mannheimu firmu FCC Folprecht Computer+Communication, která se zabývala hlavně výpočetní a komunikační technikou. V roce 1990 jsem založil samostatnou společnost FCC Folprecht v Ústí nad Labem. O rok později vznikly další firmy v Praze, Brně, Plzni a v Hradci Králové, později přibýly kanceláře v Českých Budějovicích, v Liberci, v Ostravě a v Sokolově. Nyní zaměstnáváme 270 pracovníků a náš roční obrát podstatně přesáhl 500 milionů Kč.

Malou část softwarové nabídky firmy FCC Folprecht znají naši čtenáři již několik let z rubriky „PC hobby“. Vaše aktivity jsou však mnohem širší. Můžete nám je přiblížit?

Soustřeďujeme se na tyto čtyři hlavní obory:

- 1) výpočetní technika (kompletní hardwarové a softwarové systémy);
- 2) průmyslová elektronika;
- 3) komunikační technika a přenos dat (sem patří i dodávky radioamatérských zařízení);
- 4) publikační činnost.

Nespoléháme se na jediné možné řešení, jediný systém či jediného dodavatele. Naopak, spolupracujeme se všemi významnými producenty nejnovějších technologií, což nám umožňuje vybrat pro zákazníka i pro nás optimální řešení. Především, že nebereme každou zakázku, která nám přijde pod ruku, nýbrž děláme jen to, o čem víme, že to uděláme dobře.

Ve výpočetní technice zákazníkům poskytujeme jak vlastní aplikační software, tak podporu při výběru komponentů (hardware, komunikační technika, software) od jiných výrobců a jejich dodávky. Samozřejmě při zachování jednotné koncepce a integrity řešení. Spolupracujeme se všemi významnými výrobci hardware, jako jsou firmy Compaq, Digital, Hewlett Packard, IBM, Silicon Graphics a Intergraph. Mezi



Miloslav Folprecht, OK1VHF

naše největší dodavatele standardního softwaru patří firmě Microsoft, Lotus, SCO a Novell.

Nejnáročnějšími technologickými zakázkami jsou informační systémy. Orientujeme se především na produkt evropské softwarové jedničky - německé firmy SAP AG - na výkonný podnikový informační systém SAP R/3.

Můžete tento informační systém stručně charakterizovat?

Díky informačnímu systému R/3 se firma SAP zařadila na 5. místo v celosvětovém žebříčku softwarových firem a stala se největší softwarovou firmou Evropy. Jsme jedním ze dvou hlavních partnerů firmy SAP v ČR.

Systém R/3 je modulární informační systém pro zpracování procesů probíhajících v podniku. Pracuje s jedinou databází, přístupnou ze všech programových modulů, přičemž řada funkcí je řešena více moduly. Ty pokrývají celou agendu podniku, jako je účetnictví, materiálové hospodářství, výroba, odbyt, personalistika atd.

Systém R/3 splňuje nejen požadavky a postupy závazné pro podniky v zemích EU, ale i postupy a zvyklosti používané v jiných zemích, jako např. v USA, Japonsku i u nás. Často je využíván nadnárodními společnostmi na celém světě. To vše zajistilo informačnímu systému R/3 celosvětový úspěch.

Jaké jsou například vaše vlastní softwarové produkty?

Vytvořili jsme informační systém EnergyCAP pro oblast výroby a distribuce energií. Je zaměřen na plánování, přípravu a vyhodnocování provozu energetických výrobních podniků, zejména elektráren a tepeláren.

Dalším našim produktem je komplexní informační systém ISyPo, pokrývající informační potřeby akciových společností Povodí a zabezpečující datové a systémové požadavky hydroekologického informačního systému. ISyPo je vhodný i pro firmy, které se zabývají rozvodem a distribucí pitné vody. Je to takový typický příklad mezioborové spolupráce uvnitř naší firmy: hardwarové a softwarové vybavení sítě musí být doplněno radiotelekomunikační technikou, neboť podnik typu Povodí a. s. působí na obrovské územní rozloze.

Další příklady: RETOS_NT je monitorovací a dispečerský systém pro energetiku, plynárenství, vodní hospodářství a výrobu.





FCCHASPRO je informační systém pro obchodní firmy se sítěmi velkoobchodních skladů a maloobchodních prodejen.

Vraťme se nyní k druhé oblasti vaší činnosti - průmyslové elektronice a automatizaci.

Již od svého založení se firma FCC Folprecht zabývá i dodávkami komponentů a řešení pro průmyslovou automatizaci od firem ADVANTECH a Westermo. Dále zastupujeme firmu Pepperl+Fuchs z Mannheimu, jednoho z největších výrobců senzorů a zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu, u které jsem několik let pracoval, a jsem tedy s jejími produkty velmi dobře seznámen.

Protože se jedná o poněkud odlišnou problematiku, než je klasická výpočetní technika, byla v roce 1995 založena specializovaná firma FCC Průmyslové systémy, s. r. o. V ní jsou soustředěny naše aktivity v průmyslové elektronice.

Hlavním oborem této firmy jsou dodávky systémů průmyslové řídicí techniky a software. Naší specializací je řídicí technika na bázi PC v průmyslovém provedení, systémy pro distribuované řízení a sběr dat včetně software, průmyslové datové komunikace, sensorika a informační systémy do normálního i výbušného prostředí.

FCC Průmyslové systémy působí jako obchodní firma a systémový integrátor. Spolupracuje s projektovými i dodavatelskými společnostmi a dodává i kompletní systémy.

Typickým příkladem je instalace monitorovacího systému dopravy v nově otevřeném strahovském tunelu, využívající radarové dopravní senzory Pepperl+Fuchs.

V loňském roce jsme zaregistrovali vznik oddělení Connect při FCC Folprecht v Ústí nad Labem. To se zabývá třetí vaší specializací, tedy telekomunikační technikou?

Ano, spolu se specializovaným pracovištěm mikrovlnného přenosu dat, které je v Plzni. Snímek na druhé straně obálky zobrazuje anténu přenosového rádiového systému SkyWalker. Naše společnost instalovala v posledních třech letech přes třicet mikrovlnných spojů tohoto druhu. Výrobce zařízení SkyWalker je česká firma Miracle Group s. r. o. Praha a můžeme potvrdit, že se jedná o velice kvalitní mikrovlnnou techniku českého původu za vysloveně přijatelnou cenu. Používáme ji pro spojení na vzdálenosti od stovek metrů až po několik desítek kilometrů. Bez zhoršení kvality přenosu je možné zařadit za sebou dva retranslatory, což umožňuje spojení s vynikající kvalitou až na vzdálenost 75 km.

SkyWalker je samozřejmě jen jednou z mnoha možností technického řešení podobného přenosu. Má však oproti jiným jednu výhodu - na toto zařízení se vztahuje Generální povolení ČTÚ č. 2, takže jeho instalace nevyžaduje žádné zvláštní procedury.

SkyWalker pracuje v pásmu 10 GHz přenosovými rychlostmi 4 nebo 8 Mb/s s plným duplexem a je dodáván ve třech modifikacích: verze E je pro propojení počítačových sítí typu LAN (Local Area Networks) přes rozhraní Ethernet, verze S využívá synchronní port a speciální typ G propojuje digitální ústředny.

Dnes jsou nasazena zařízení SkyWalker např. v magistrátní síti města Plzně, v Plzeňské teplárenské a. s., v akciové spo-

lečnosti Keramika Plzeň a na mnoha dalších místech.

Pro náročnější řešení instalujeme spojivé sítě od firmy Ericsson.

Co nabízáte z radiokomunikační techniky radioamatérům?

V loňském roce jsme převzali obchodní program firmy R-Com Liberec. Dodáváme techniku pro radioamatéry od firem Kenwood, Yaesu, ICOM a dalších, od stolních transceiverů pro KV i VKV přes „ručky“, antény, rotátory, zesilovače až po napájecí kabely a konektory. Máme přímé zastoupení výše zmíněných firem, takže zajišťujeme dodávky velmi rychle a stejně tak i případný servis. Jakmile se objeví na trhu nějaký nový výrobek, dodáváme ho, někdy i dříve než v západní Evropě. Například tranzistorový zesilovač 1 kW firmy Yaesu, který se začne v SRN prodávat letos na jaře, máme v nabídce už od loňského listopadu.

Na doprovodných snímcích jsou vidět dva hity poslední doby. Krátkovlnný transceiver Kenwood TS-570D pro stacionární i mobilní provoz je vybaven digitálním signálním procesorem, automatickým anténním tunerem, elektronickým telegrafním klíčem a portem pro připojení modemu PR. Skutečně miniaturní (47x81x25 mm) FM transceiver (handy) od firmy Yaesu typu VX-1R pro dvě pásma VKV (144 a 430 MHz) přijímá i střední vlny a VKV od 76 do 999 MHz. Parametry i funkce výrobků těchto japonských firem jsou obdivuhodné.

Nyní k čtvrtému oboru působnosti vaší firmy. Jaké jsou produkty FCC PUBLIC?

Vydavatelství FCC PUBLIC vzniklo v roce 1991 a zajistilo tehdy vydávání časopisu ELEKTRO jako přímého nástupce časopisů Elektrotechnik a Elektrotechnický obzor, které chtěl tehdejší vydavatel zrušit - umožnilo tak další existenci těchto významných elektrotechnických časopisů. Vydáváme i odborné knihy a příručky, v poslední době vyšly např. tituly „Obnovitelné zdroje energie“ a „Světelná technika a osvětlování“, připravujeme knižní tituly „Automatizace v souvislostech“ a „Systémová technika budov“.

Dále vydáváme časopisy AUTOMA (pro automatizační techniku), ELEKTRO (pro všeobecnou elektrotechniku), RADIO (pro rádiovou komunikaci), SVĚTLO (pro světelnou techniku) a každoročně vydáváme ročenku ELEKTRO. Knižka je kapesního formátu a je určena pro elektrikáře z praxe.

Které z vámi realizovaných projektů považujete za nejvýznamnější a nejvíce úspěšné?

V oboru radiokomunikací k takovým patří již zmíněné datové sítě typu SkyWalker. Námí zavedené systémy jsou nasazeny prakticky ve všech odvětvích průmyslu: např. implementace systému SAP R/3 ve firmě Keramika Plzeň, kde jsme instalovali i nejrozsáhlejší síť ATM v naší zemi, dále ve firmě ARAL ČR, což je ukázka přizpůsobivosti R/3 zvláštnostem podnikání v oboru distribuce pohonných hmot. Brněnský pivovar Starobrnno rovněž využívá k plné spokojenosti naši modifikaci systému R/3.

Působíme také v kultuře a v médiích. Pro rozhlasová a televizní studia dodáváme ve spolupráci s firmou AVID Technology počítačový redakční systém pro tvorbu a sběr multimediálních informací, nazvaný AVID News-DNG (Digital News Gathering). Má mnoho výhod od rychlosti zpracování infor-

mací až po možnost zlepšení kvality obrazu. V současnosti jej zavádíme v České televizi a jeho zavedení se připravuje i v Českém rozhlase.

Nesmím opomenout, že důležitou podmínkou úspěchu těchto poměrně složitých informačních systémů je školení uživatelů (byť zní slovo „školení“ stále ještě nepopulárně). Za tím účelem jsme zřídili síť školicích středisek v celé ČR a po dohodě organizujeme kurzy také přímo u zákazníků.

A pokud se vyskytne v námi dodávaných sítích, zařízeních či programech nějaký problém, není to pro zákazníka žádná tragédie. Poskytujeme telefonní servis denně od 8 do 18 hodin. Standardní záruční i pozáruční zásahy provádíme do 48 hodin a smluvně lze stanovit i podstatně kratší časy. Tam, kde je to nutné (banky, průmyslové podniky) jsme schopni zaručit odstranění závad do 4 hodin od nahlášení.

Je zvykem, že dobře prosperující firma koná dobré skutky sponzoringem užitečných společenských aktivit. Co podporujete vy?

V posledních letech podporujeme rozvoj radioamatérských digitálních sítí. Věnovali jsme zatím techniku na vybavení několika paketových nódů (Klínovec, Komáří vížka) a počítáme s další pomocí rozvoji radioamatérské práce.

Spolu s Českým rozhlasem se podílíme na vydávání titulů vážné a populární hudby, podporujeme i mladé začínající umělce a spoluorganizujeme koncerty našich předních orchestrů a sólistů v katedrále sv. Petra a Pavla v Brně.

Jednou z plánovaných činností je podpora vzdělávání a uplatnění zdravotně postižených dětí a mládeže. I zde vidíme možnost jejich uplatnění ve výpočetní a rádiové technice - amatérské vysílání i práce s počítači jsou pro ně jistě vhodnými koníčky.

Před několika lety se hodně hovořilo o tom, že dostihový sport u nás snad zajde na úbytě. Nestalo se tak hlavně díky sponzorům. Naše firma spolupracuje se stáji Valencio - FCC Folprecht ve Velkých Karlovicích na Valašsku a naši čtyřnozí reprezentanti již dosáhli několika vítězství ve významných dostizích v Praze a ve Slušovicích.

Zmínili jste se, že vaše firma má asi 270 zaměstnanců. Jak jste s nimi spokojeni, když kolem sebe neustále slyšíme, že u nás nelze vymýtít staré zlovyky?

Měl jsem štěstí, že se mi podařilo získat několik výborných odborníků a manažerů, kteří úspěšně vedou naše firmy a stali se i mými společníky. Bez nich a bez angažovanosti našich zaměstnanců by úspěch firmy nebyl myslitelný.

Naše firma cítí zodpovědnost nejen vůči zákazníkům a partnerům, ale stejně tak i vůči svým zaměstnancům a takový vztah se při správné péči stává oboustranným. Vytvořili jsme dobře fungující systém interního profesního vzdělávání (včetně zahraničních stáží), který podporuje harmonický rozvoj duševních i profesních vlastností všech pracovníků. Za největší kapitál firmy FCC Folprecht považují naše zaměstnance.

K tomu vám blahopřeji a děkuji za rozhovor.

Rozmlouval Petr Havliš, OK1PFM.



SEZNAMUJEME VÁS

Stolní hodiny DCF s vnějším a vnitřním teploměrem „Model 7054” s dálkovým přenosem údaje vnější teploty

Celkový popis

Popisovaný přístroj, který nemá nikde uvedeno bližší označení výrobce, se skládá ze dvou částí: z vnitřní jednotky, která má na čelní stěně displej se třemi číslicovými údaji nad sebou (výška číslic je asi 14 mm). Horní údaj zobrazuje aktuální čas v hodinách, minutách a sekundách, který je odvozen od časového signálu DCF, vysílaného ze SRN. Střední údaj zobrazuje vnitřní teplotu registrovanou čidlem v přístroji a konečně dolní údaj zobrazuje teplotu, kterou registruje čidlo, tvořené malou krabičkou, kterou lze umístit v podstatě kamkoli.

Vnitřní jednotka, která je zcela samostatná, může být buď umístěna na stole, případně na jiné podložce nebo ji lze též připevnit na zeď.

Vnitřní jednotka má v dolní části přední stěny čtyři tlačítka. První z nich, s označením SET, slouží k nastavení hodin v tom výjimečném případě, že by nebyl k dispozici synchronizující rádiový signál. Druhé tlačítko, s označením INNEN, umožňuje přepínat mezi okamžitou vnitřní teplotou, mezi minimální zjištěnou vnitřní teplotou a mezi maximální zjištěnou vnitřní teplotou. Informace o minimální a maximální vnitřní teplotě jsou až do vynulování uchovávány v paměti přístroje.

Třetí tlačítko s označením AUSSEN má zcela shodnou funkci s tlačítkem INNEN s tím rozdílem, že se jím přepíná indikace okamžité vnější teploty, minimální vnější teploty a maximální vnější teploty. I zde jsou mezní údaje teploty uchovávány v paměti, dokud je uživatel nevynuluje. Čtvrté tlačítko s označením RESET slouží k vynulování mezních údajů vnitřní nebo vnější teploty, uložených v paměti.

Údaje o teplotě jsou vždy zobrazovány s jedním desetinným místem, což znamená, že rozlišovací možnost obou teploměrů je 0,1 %. Uživatel si tento údaj nesmí plést s údajem o přesnosti, protože o přesnosti měření není v návodu žádná zmínka. I tak však má tento údaj, i když je pouze relativní, svůj význam, protože dovoluje registrovat změny teploty i v případě, že se teplota změní pouze o desetinu stupně.

Vnitřní jednotka umožňuje měřit teplotu v rozsahu -30 až +70 °C. Je

napájena dvěma tužkovými články (typu AA), a na displeji má indikaci, upozorňující na nutnost výměny napájecích článků, jakmile se blíží jejich vyčerpání.

Druhou částí sestavy je vnější jednotka, kterou je třeba umístit do místa, kde má být vnější teplota měřena. Tato vnější jednotka sice nemá žádné ovládací prvky, avšak její pozoruhodnou vlastností je to, že ji není třeba propojovat s vnitřní jednotkou kabelem, protože údaje o zjištěné teplotě jsou do vnitřní jednotky přenášeny bezdrátově vysokofrekvenčním signálem. Tento vysokofrekvenční signál má kmitočet 433 MHz.

Vnější jednotku lze rovněž připevnit například na stěnu (pomocí dodávaného držáku) nebo kamkoli položit. Je také opatřena malým displejem zobrazujícím vysílanou teplotu okolí (výška číslic na tomto displeji je pouze asi 6 mm). Je napájena dvěma malými tužkovými články (typu AAA), které současně napájejí i vestavěný miniaturní vysílač. Na jejím displeji je rovněž indikována nutnost výměny vyčerpávaných článků.

Informace o vnější teplotě nejsou pochopitelně z vnější jednotky do vnitřní jednotky přenášeny trvale, avšak vždy pouze impulsně v několikaminutových intervalech. Podle údajů v návodu to má být přibližně vždy po třech minutách. Tento způsob je naprosto logický, protože je nutné šetřit články, které vnější jednotku napájejí, neboť její vysílač, pokud je v provozu, odebírá z článků podstatně větší proud. Dosah tohoto vysílače udává výrobce asi 25 m.

V dalším odstavci uvedu technické údaje, které jsou v návodu, i když si tyto údaje, podle mého názoru, v některých bodech poněkud odporují nebo jsou alespoň nejasné.

Technické údaje podle výrobce

Doporučené provozní teploty:

Vysílač: -10 až +60 °C.

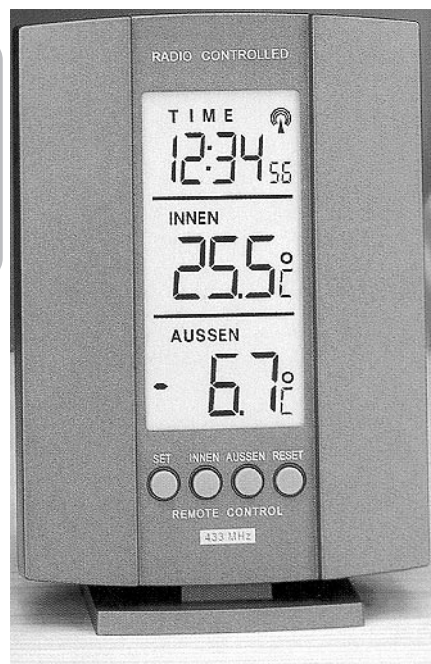
Přijímač: 0 až +50 °C.

Měřené teploty:

Vysílač: -30 až +70 °C (rozlišení 0,1 °C).

Přijímač: -30 až +70 °C (rozlišení 0,1 °C).

Dosah vysílače: asi 25 m.



Zjišťování teploty:

Vysílač: Po třiceti sekundách.

Přijímač: Po deseti sekundách.

Přenos údaje teploty:

Třikrát každých 10 minut.

Napájení vysílače: 2 články AAA.

Napájení přijímače: 2 články AA.

Doba života článků v přístrojích:

asi 1 rok.

Rozměry:

Vysílač: 8 x 6 x 2,5 cm.

Přijímač: 12,5 x 9 x 3 cm.

Hmotnosti:

Vysílač: 50 g (bez článků).

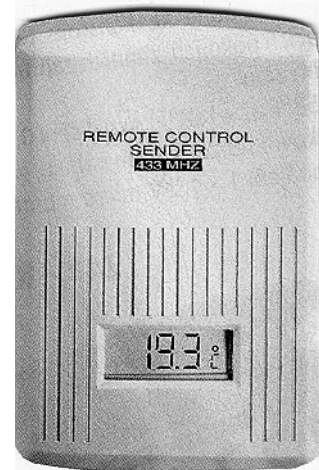
Přijímač: 140 g (bez článků).

Kmitočet nosné vysílače:

433,92 MHz.

Funkce přístroje

Nejprve bych se rád zmínil o způsobu, který byl u tohoto přístroje použit pro přenos informací z vnější jednotky do vnitřní jednotky. Z praxe totiž vím, jaké problémy bývají často u dálkových teploměrů spojeny s propojo-



váním vnějšího čidla a zobrazovací jednotky. Základní podmínkou je totiž umístit vnější čidlo tak, aby na něj v žádném případě nedopadalo sluneční světlo, protože pak bychom měřili jeho oteplení absorpcí slunečního záření a nikoli teplotu vzduchu. Pokud chceme získat objektivní výsledky měření, pak musíme vždy měřit pouze teplotu vzduchu. V této souvislosti mě často udivuje, když někdo rozlišuje údaj teploty ve stínu nebo na slunci. Těleso, na které dopadá přímé sluneční záření, může mít za určitých okolností (vzhledem ke své barvě) teplotu, která se může blížit až ke 100 °C. A takové měření by bylo zcela nesmyslné.

Pro umístění čidla je proto nezbytné vyhledat takové místo na severní straně, kam po většinu roku sluneční záření nedopadá. V nejhrošším případě je třeba čidlo proti slunci zastínit, avšak zvolit takový způsob, aby na něj nemohlo působit oteplení tohoto stínidla. To lze v praxi realizovat tak, že stínidlo umístíme buď do dostatečné vzdálenosti od čidla nebo stínidlo vyrobíme z materiálu s malou tepelnou vodivostí, aby se co nejméně ohřívalo. Propojení čidla s vnitřní jednotkou však může v mnoha případech působit značně potíže. V takových případech je bezdrátový přenos, který byl u tohoto zařízení použit, velmi výhodný.

U tohoto přístroje jsem se zaměřil ještě na jeden problém. Zajímalo mě, jak se budou chovat napájecí články ve vnější jednotce při velmi nízkých teplotách. Z nejrůznějších informačních pramenů se mi podařilo zjistit, že například alkalické napájecí články mají dovolenou provozní teplotu (lépe řečeno chlad) až do -20 °C. I když teplota nižší než -20 °C není v našich krajích právě častá, vyzkoušel jsem vnější jednotku (napájenou alkalickými články AAA) tak, že jsem ji na několik dnů umístil do mrazicího prostoru, kde teplota kolísala mezi -21 až -26 °C. Měření probíhalo zcela bez závad a indikované teploty byly správné. Nemohu ovšem posoudit, jaký vliv by měl trvalý provoz při těchto teplotách na napájecí články. Je možné, že by se jejich kapacita zmenšovala, ale to při daném použití, kdy takové teploty jsou obvykle jen krátkodobé, patrně nepřichází v úvahu.

Jedinou nevýhodou je, že i mnohé jiné přístroje, pokud používají pro vzájemnou bezdrátovou komunikaci vy-

sokofrekvenční signály, vysílají tyto signály často na shodných kmitočtech. Z toho vyplývá, že údaj o vnější teplotě může být v určitých případech rušen (například při používání bezšňůrových sluchátek, bezšňůrových reproduktorů apod). To je též zdůrazněno v návodu. Přístrojů, které používají k přenosu infračervené paprsky, se to pochopitelně netýká.

Indikace vnější teploty a indikace vyčerpaných napájecích článků, která se zobrazuje na miniaturním displeji vnější jednotky, se mi však jeví jako značně samoúčelná, protože v případě, že tuto jednotku upevníme na vnější zeď budovy, bude sledování jejího displeje velmi problematické a mnohdy i zcela nemožné.

Vestavěné hodiny vnitřní jednotky, které jsou synchronizovány signálem ze speciálního vysílače, považuji za velmi výhodné, protože poskytují uživateli naprosto přesný čas. Kromě toho se automaticky nastavují a rovněž automaticky přestavují při změně letního času na zimní a naopak. Rád bych se ještě zmínil o úhledném provedení vnitřní jednotky, která je velmi estetická a lze ji proto umístit prakticky kamkoli, aniž by působila jakkoli rušivě.

Poslední připomínka se týká návodu, který je k tomuto přístroji přikládán. Je sice poměrně obsáhlý, ale je pouze v anglické, německé, španělské, holandské a francouzské řeči. Jen čeština chybí - ačkoli návod v češtině je zákonnou povinností prodejce a svědčí též o jeho zájmu o zákazníka.

Závěr

Tento výrobek považuji za velice zajímavý pro jeho univerzální a jednoduché použití, protože nevyžaduje prakticky žádnou instalaci. Tyto výhody se ovšem odrážejí i v jeho prodejní ceně. Například firma GM electronic v Praze ho prodává za 1750 Kč, takže každý zájemce si musí nejprve dobře promyslet, zda mu tento výrobek za tuto cenu přinese odpovídající služby. Je sice pravdou, že v Německu jsou obdobné výrobky nabízeny za cenu kolem 100 až 140 DM, takže v kursové přepočtu by zdejší cena měla být vlastně výhodná, ovšem naše platy tomuto kursu bohužel ani zdaleka neodpovídají.

Adrien Hofhans

Za méně než 1 s dodá DS1621 na výstup aktuální 9bitový ekvivalent teploty s rozlišením 0,5 °C v rozsahu od -55 do +125 °C. Mezní hodnoty pro funkci termostatu se ukládají v paměti EEPROM, takže odolají výpadku napájení, které může být 2,7 až 5,5 V. Podrobné technické informace o tomto zajímavém obvodu, vhodném pro číselové měření a regulaci teploty i v průmyslu, lze získat i na Internetu, stránka firmy má adresu <http://www.dalsemi.com>.

Elektronik 8/1997

JH



NOVÉ
KNIHY

Kolektiv autorů: Elektronika pro kempink a karavan, aneb jak se obejít bez sítě 220 V. Vydalo nakladatelství HEL, 88 stran A5, obj. číslo 120900, MC 88 Kč.

Užitečná příručka pro všechny, kdo chtějí být na svých cestách, ale někdy i doma, nezávislí na elektrické rozvodné síti. Najdete zde snadno realizovatelné návody na stavbu úsporného osvětlení na 12 V, měničů umožňujících z autobaterie napájet standardní spotřebiče na 220 V, nabíječek, solárních zařízení a dalších doplňků, které plně nahradí často dosti nákladné a někdy dokonce neexistující profesionální zařízení.

Zapojení obsažená v této knize byla vvinuta a otestována v laboratoři německého časopisu Elektor. Dlouhodobé zkušenosti tohoto pracoviště zaručují úspěch při realizaci. Kniha je určena všem, kdo se tvůrčím způsobem zajímají o elektroniku.

Fukátko, J.; Fukátko, T.; Šindelka, J.: Teplá a chlazení v elektronice. Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 32 stran A5, obj. číslo 120884, MC 39 Kč.

Příručka je určena studentům a všem těm, kteří si potřebují navrhnout potřebné chlazení svých konstrukcí.

Z obsahu: Nauka o teple; Tepelný stav; Vliv tepla na roztažnost látek; Základní způsoby přenosu tepla; Chlazení elektronických, především polovodičových součástek; Při výpočtu chladicích obvodů se používají následující veličiny; Ztrátový výkon elektronických součástek; Příklady výpočtu chladicích obvodů tranzistorů, Příklad č. 1, č. 2, č. 3, Přílohy.

Honys, V.: Nová příručka pro zkoušky 1997-8. Vydalo nakladatelství IN-EL, 101 stran A5, obj. číslo 120812, MC 105 Kč.

Autor se i v této příručce drží svého osvědčeného způsobu výkladu, při kterém postupuje od popisu nebezpečí ke způsobům ochrany před ním. V příručce jsou ustanoveny nových (mnohdy obtížně srozumitelných) norem podložena logickým odůvodněním jejich požadavků. Obsah norem se tak stává zajímavým a přístupným všem elektrotechnikům. Rovněž jsou v příručce popsány poznatky o působení elektřiny na živý organismus, z nichž jsou odvozeny požadavky nových předpisů na ochranu před úrazem elektrickým proudem. Doplněna je kapitola o poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem. Autor dále věnuje nemalou pozornost koexistenci dosavadních zařízení s instalacemi vybudovanými již podle nových předpisů. Je to nejen dobrá pomůcka pro zkoušky elektrotechniků (k tomu obsahuje více než 200 kontrolních otázek), ale i užitečná pomůcka pro každodenní elektrotechnickou praxi.

Knihy 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.cz

Digitální teplotní senzor s jednoduchým rozhraním

Do rodiny digitálních senzorů firmy Dallas Semiconductor přibyl nový člen - digitální teploměr a programovatelný termostát DS1621 s dvouvodičovým rozhraním. Je vhodný k použití při sběru dat, avšak např. i k monitorování teploty uvnitř PC a ovládání chladicího ventilátoru. Na dvouvodičovou sběrnici lze připojit až osm těchto čipů, které lze individuálně adresovat a s nimi komunikovat.

AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Základy elektrotechniky

VI. lekce

(Pokračování)

Nejprve bychom se chtěli omluvit za údaje, uvedené v této rubrice v čísle 12/97. Omylem jsme totiž zaslali do tiskárny nekorigovanou stranu Základů elektrotechniky, takže Thomsonův vzorec, upravený pro praktické jednotky, má být správně

$$f_o^2 = \frac{25330}{LC}, \text{ tj. } f_o = \frac{159}{\sqrt{LC}} \text{ [MHz; } \mu\text{H, pF]}$$

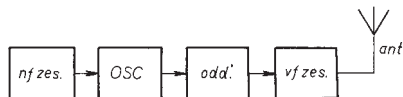
Stejně tak byl chybně uveden vztah v závorce u rovnice pro výpočet jakosti Q cívky, má být správně

$$Q = \frac{1}{\omega_o CR_o}$$

Velmi se omlouváme.

A protože jsme v tomto případě měnili amplitudu základního *nosného* kmitočtu, mluvíme o *amplitudové modulaci*. Nízkofrekvenční zesilovač, který se k zesilování akustického kmitočtu používá, nazýváme *modulátor*. To vše bylo již znázorněno na obr. 54.

Můžeme ovšem udělat také něco jiného. Podívejte se na obr. 62 z předchozí kapitoly a vzpomeňte si na kapitolu o polovodičových součástkách, v níž jsme pojednali o diodách, které mění svou kapacitu podle velikosti přiloženého napětí, tj. o varikapech.



Obr. 63. Blokové schéma jednoduchého vysílače s kmitočtovou modulací

Když připojíme místo kondenzátoru C_1 varikap, na který přivedeme napětí z modulátoru, bude se měnit celková kapacita v rezonančním obvodu, který je tvořen cívkou o indukčnosti L_o , kondenzátory s kapacitami C_o , C_1 a sériovou kapacitou děliče C_2 , C_3 . To pochopitelně ovlivní rezonanční kmitočet obvodu. Výstupní napětí z oscilátoru bude mít sice stálou amplitudu, ale v rytmu přiváděného modulačního signálu se bude měnit kmitočet oscilátoru. V tomto případě mluvíme o *kmitočtové modulaci* (často se setkáte i s výrazem frekvenční modulace). Blokové schéma vysílače s kmitočtovou modulací je na obr. 63.

Amplitudová modulace se používá prakticky u všech rozhlasových vysílačů v oblasti krátkých, středních a dlouhých vln, dříve to byl běžně používaný

druh modulace i mezi radioamatéry na krátkých vlnách. Dnes používají radioamatéři, pracující na krátkých vlnách, zvláštní druh modulace, který je z amplitudové odvozen, ale je energeticky výhodnější.

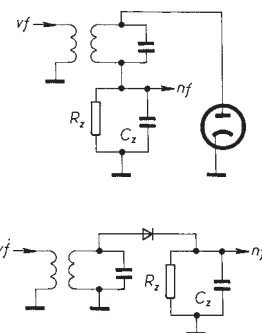
S *kmitočtovou modulací* se setkáte např. u zvukového doprovodu televize, u všech rozhlasových vysílačů v pásmu VKV, radioamatéři používají tento druh modulace např. při fonickém provozu na pásmech VKV pomocí převaděčů.

Existuje ovšem ještě řada dalších druhů modulace, používaných hlavně při profesionálním přenosu informací, některé z nich i radioamatéry u digitálních druhů provozu.

Demodulace

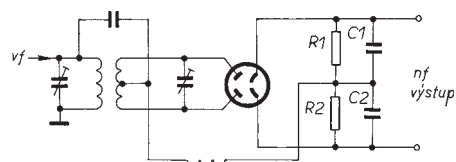
V předchozím článku jsme si vysvětlili, jak získat modulovaný vysokofrekvenční signál. Na straně přijímače ovšem musíme nějakým způsobem modulační signál oddělit od vysokofrekvenčního, abychom jej mohli dále zesilovat a zpracovat. To se děje v *demodulátorech*, u amplitudové modulace se setkáte spíše s názvem *detektor* či *detekce*, u kmitočtové modulace se jeden druh demodulátoru nazývá *diskriminátor*, jiný např. *poměrový detektor*.

Typický demodulátor pro amplitudovou modulaci se skládá jednak z diodového usměrňovače, který může být osazen polovodičovými součástkami nebo elektronkou či elektronkami, a z kondenzátoru C_2 na výstupu, který pro vysokofrekvenční kmity tvoří zkrat. Dioda propustí modulované vysokofrekvenční kmity pouze jedné polaritě a kondenzátor se bude nabíjet na napětí, které je úměrné amplitudám jednotlivých vysokofrekvenčních kmítů, tzn. modulačnímu signálu (obr. 65).

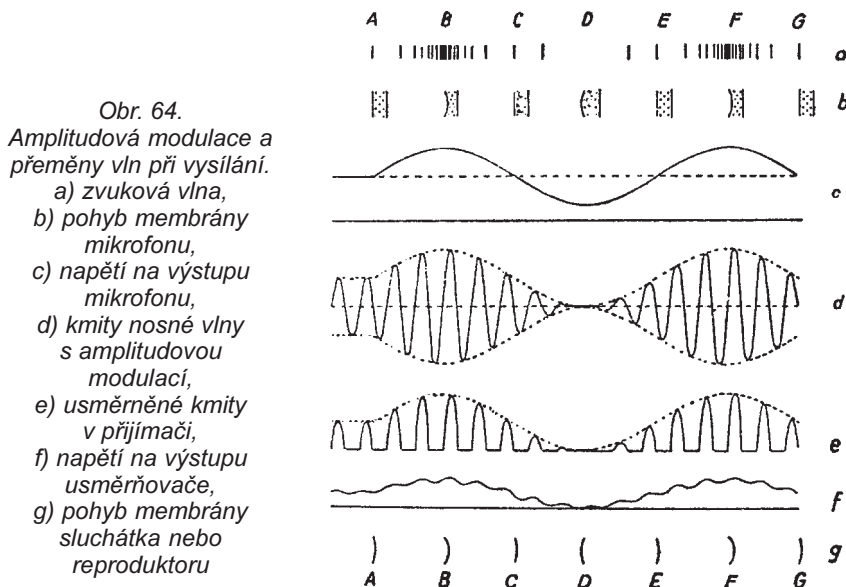


Obr. 65. Detektor pro amplitudovou modulaci s elektronkou - diodou (nahore) a s polovodičovou diodou (dole)

Detektory pro kmitočtovou modulaci jsou poněkud složitější. Nejčastěji se používá buď *poměrový detektor*, nebo *fázový diskriminátor*. U *fázového diskriminátoru* (obr. 66) je při středním kmitočtu napětí na sekundárním vinutí posunuto o 90° proti napětí na primárním vinutí. Poněvadž je každá dioda připojena k jedné polovině sekundárního vinutí v sérii s primárním, jsou napětí na diodách vzájemně v protifázi a výsledné napětí na rezistorech R_1 , R_2 je nulové. Při změně kmitočtu se změní fázový vztah mezi primárním a sekundárním napětím a výsledné napětí na uvedených rezistorech bude úměrné rozdílu vf napětí přicházejících na každou diodu. Nevýhodou diskriminátoru je, že



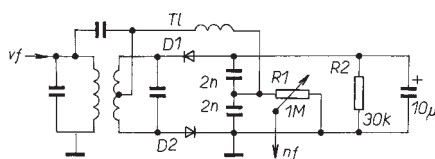
Obr. 66. Fázový diskriminátor



Obr. 64. Amplitudová modulace a přeměny vln při vysílání.

- zvuková vlna,
- pohyb membrány mikrofonu,
- napětí na výstupu mikrofonu,
- kmity nosné vlny s amplitudovou modulací,
- usměrněné kmity v přijímači,
- napětí na výstupu usměrňovače,
- pohyb membrány sluchátka nebo reproduktoru

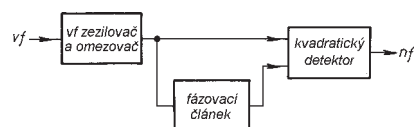
reaguje i na změny amplitudy - proto je nezbytné před něj zařadit obvod, který ořeže (omezí) vř signál na určitou úroveň (tzv. omezovač, limiter).



Obr. 67. Poměrový detektor

Jinak je tomu u tzv. poměrového detektoru (obr. 67). Na rozdíl od diskriminátoru jsou diody zapojeny tak, že se jejich výstupní napětí sčítají. Při středním kmitočtu bude stejnosměrné napětí na R_1 poloviční než na R_2 , neboť každá dioda dodává stejné napětí. Při změně kmitočtu se napětí na R_1 buď zmenšuje nebo zvětšuje podle toho, jak se mění kmitočty. Výstupní napětí je pak rovno poměru napětí dodávaného oběma diodami.

Oba dva typy diodových detektorů pro modulaci FM se dnes používají už jen výjimečně. Častěji se setkáváte s koincidenčním detektorem, který bývá součástí prakticky všech integrovaných obvodů pro mezifrekvenční zesilovače FM. Princip koincidenčního detektoru je na obr. 68.



Obr. 68. Princip koincidenčního detektoru

Za vysokofrekvenčním zesilovačem a omezovačem amplitudy se signál rozdělí. Část signálu přichází do detektoru přímo, část přes fázovací článek. Posun fáze signálu není konstantní, ale mění se podle kmitočtu signálu. Kvadratický detektor pak vyhodnotí posun fáze mezi signály. Jako fázovací článek slouží většinou obyčejný rezonanční obvod nebo (při menších nárocích na zkreslení signálu) i speciální keramický filtr. Pro střední kmitočty je obvod zpravidla blízko rezonance a fázovací článek posouvá fázi o 90° .

Někdy se používají ještě složitější demodulátory FM – např. obvod s fázovým závěsem.

Kdybychom sestrojili přístroj, který by obsahoval vysokofrekvenční zesilovač, detektor a dvoustupňový nízkofrekvenční zesilovač, bylo by jej možné

používat k nenáročnému příjmu např. v rozsahu středních vln. Ovšem k tomu, abychom oddělili jednotlivé vysíláče od sebe, jinak řečeno, aby rezonanční obvody na vstupu byly dostatečně „ostré“, by bylo nezbytné, aby jednak měly velký činitel jakosti Q a aby jich bylo zařazeno několik za sebou. Proladování přes celý rozsah např. středních vln by vyžadovalo několikanásobný ladící kondenzátor, nastaly by problémy s tzv. souběhem - aby všechny obvody byly správně naladěny jak na začátku, tak na konci stupnice vždy na stejný kmitočty. To je výrobně velmi těžké a nepoužívá se. Potřebnou selektivitu (schopnost oddělit signál jednoho kmitočtu od signálu jiného kmitočtu) získáváme v obvodech, laděných na jeden kmitočty - v tzv. mezifrekvenčních obvodech, u nichž můžeme počet laděných obvodů a stupeň jejich vzájemné vazby zvolit podle potřeby. Potom ovšem potřebujeme zajistit, aby rádiový signál byl vždy kmitočtově přeměněn na signál o kmitočtu, na který jsou naladěny mezifrekvenční obvody - to zajišťuje tzv. směšovač.

Přivedeme-li na nějaký nelineární prvek - a nelineárním prvkem je vlastně i každý zesilovač - signály dvou kmitočtů f_1 a f_2 , potom se na výstupu objeví pouze signály s těmito kmitočty, ale také signál s kmitočtem $f_1 + f_2$, což je tzv. součtový kmitočty, a $f_1 - f_2$, což je tzv. rozdílový kmitočty, který se běžně používá právě v rozhlasových přijímačích. Obvyklý kmitočty, na který jsou naladěny obvody mezifrekvenčního zesilovače v přijímači pro amplitudovou modulaci, bývá 455 nebo 465 kHz, u přijímačů pro kmitočtovou modulaci 10,7 MHz. Musíme tedy zajistit, aby vstupní kmitočty přijímaného signálu a kmitočty signálu z místního oscilátoru měly vždy rozdíl 455 (465) kHz na rozsahu dlouhých, středních a krátkých vln, příp. 10,7 MHz u rozsahu VKV. To je poměrně snadné a k ladění stačí pak jen běžný dvojitý ladící kondenzátor. Rozdíl v počtu a druhu obvodů u přímozesilujícího přijímače (bez mf zesilovače) a superhetu (s mf zesilovačem) je zřejmý z obr. 69 a 70.

Ve vysílací technice se setkáme ještě s pojmem násobič kmitočtu. Přivedeme-li u vf zesilovačů, které nepracují v lineární části charakteristiky, na vstup signál o kmitočtu f_1 , na výstupu se kromě tohoto signálu objeví i signál s kmitočtem $2x f_1$, $3x f_1$ atd. Stačí pak jen rezonanční obvod na výstupu nala-

dit na signál požadovaného násobku vstupního kmitočtu a získáme signál s kmitočtem $2x$, $3x$ atd. vyšším, než jaký měl signál původní.

Touto kapitolou jsme prakticky zakončili základy elektrotechniky a radioelektroniky. Jsme si vědomi, že mnoho oblastí, o kterých jsme se zde zmiňovali, by zasluhovalo větší pozornost nebo hlubší rozbor. Snad vám ovšem alespoň tyto velmi stručné základy pomohou k pochopení složitějších obvodových záležitostí, které jsou v našem časopise většinou popisovány. I tak máte ještě možnost napsat na adresu, která již jednou byla zveřejněna (ing. Jiří Peček, Riedlova 12, 750 02 Přerov) nebo přímo na adresu redakce, zda máte zájem některou oblast probrat podrobněji, což by bylo možné samostatnými články. Pokud se sejde stejných požadavků více, redakce bude určitě reagovat. Součástí tohoto kursu bude ještě v následujících číslech stručná teorie šíření elektromagnetických vln a některé poznatky o anténách a napajecích. (Pokračování)

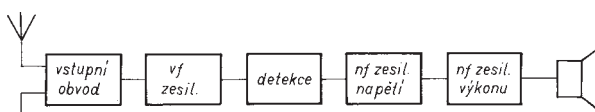
Vyhodnocení došlých odpovědí na otázky z čísla 11/97 PE

Odpovědi došlo celkem 46, z toho 18 ze Slovenska. To je slušný počet, uvážíme-li již relativní obtížnost otázek, z nichž některé bylo možné zařadit mezi „chytáky“. Bohužel, z došlých odpovědí byla jedna jediná zcela bezchybná, zaslal nám ji p. Jiří Novotný, Kamenice 52, 517 93 Dobré v Orl. horách. Ještě tři další pisatelé uvedli, že lze svítivou diodu využít i v obvodu střídavého proudu, ovšem zmýlili se v některé další odpovědi. Celkem 19 pisatelů mělo chybu jen právě v odpovědi na tuto poslední otázku, při ostatních odpovědích zcela správných. Několik dopisů přišlo jako obvykle nesprávné ofrankovaných a ty skončily zřejmě v „likvidačním koši“ přerovské pošty.

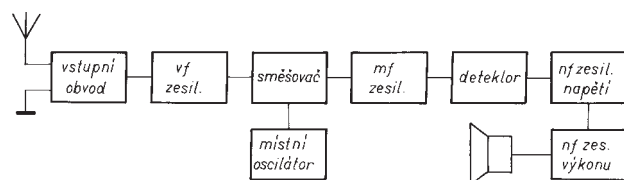
Zbývá - řekneme většina - projevíla zásadní „nevědomosti“ převážně v oblasti elektronek, hlavně v nepochopení funkce mřížek. Řekl bych, že je to zcela pochopitelné, neboť většina pisatelů je z řad mládeže a my starší si mnohdy neuvědomujeme, že era elektronek je již skutečně za námi, i když to leckomu není po chuti. Z teorie elektronek se v posledních nejméně 15 letech neměli možnost čtenáři žádného z našich časopisů cokoliv dozvědět. I tento seriál se elektronikám věnoval jen velmi stručně, daleko více místa bylo věnováno základní teorii polovodičů a jejich uplatnění v praxi. Na redakci pak bude, aby zvažila, zda tuto mezeru má dnes ještě smysl vyplňovat speciálně zaměřenými články.

Pozn. autora: Svítivé diody pochopitelně lze využít i v obvodech střídavého proudu, problém je pouze v dodržení maximálního povoleného napětí v závěrném směru (podle katalogu obvykle 5 V) a proudu ve směru propustném.

Obr. 69. Blokové schéma přijímače s přímým zesílením



Obr. 70. Blokové schéma superhetu



Jednoduchá zapojení pro volný čas

Akustický blikáč

Blikající indikace má za světla nevýhodu malé viditelnosti, neboť i blikající světlo je málo nápadné. Proto je vhodné doplnit takové světelné indikátory akustickou signalizací. Ta je však naopak za tmy, kdy je blikající světlo dostatečně zřetelné, v podstatě nežádoucí a akustická indikace by se měla automaticky vypnout.

Kombinovaný světelný a akustický indikátor podle [1] je na obr. 1. Skládá se z jednoduchého blikáče a jednoduchého generátoru zvuku, osazených často používaným časovačem 555 v zapojení astabilního multivibrátoru [2].

Na výstupu prvního časovače (vývod 3) odebíraný signál zapíná a vypíná v rytmu blikání svítivých diod zvukový generátor, realizovaný druhým časovačem. Periodické vypínání zvuku je umožněno nulovacím (blokovacím) vstupem (vývod 4). Zvukový generátor je ještě navíc vypínán za tmy rezistorem, reagujícím na světlo (fotorezistor).

Kmitočet zvukového generátoru lze měnit v širokých mezích změnou kapacity kondenzátoru C2. Mimoto se kmitočet snižuje, je-li fotorezistor málo osvětlen. Impedance reproduktoru na výstupu druhého časovače nemá být menší než 100 Ω , jinak je nebezpečí přetížení výstupu časovače. Hlasitost lze zmenšit zařazením rezistoru o vhodném odporu (100 až 1000 Ω) v sérii s reproduktorem.

Zapojení lze pozměňovat různým způsobem. Kombinaci „zvukový signál bez blikání“ lze získat vypnutím obou svítivých diod.

Literatura

[1] Schreiber, H.: Mit Tonsignal kombinierter Blinker.

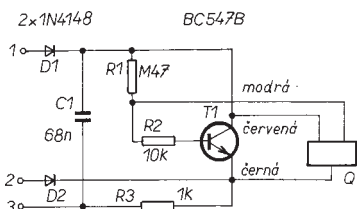
50 Hobby-Schaltungen mit Leuchtdioden. Franzis Verlag: München 1993, 5. vydání, ISBN 3 - 7723 - 1645 - X, s. 58.

[2] Hájek, J.: Časovač 555. AA a BEN: Praha 1996, ISBN 80 - 85230 - 20 - 8 a 80 - 901984 - 1 - 4.

Indikace rozsvícených světel

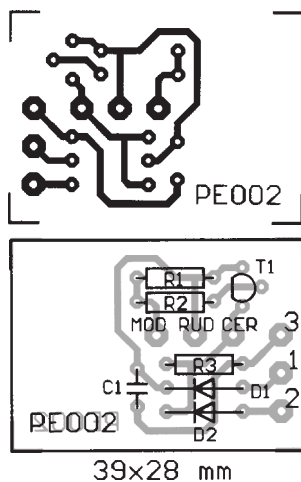
Po přečtení článku „Signalizace nevypnutých světel“ v PE 6/97 na str. 30 jsem se rozhodl poslat vám zapojení indikátoru rozsvícených světel, který jsem zhotovil asi před rokem.

Schéma zapojení indikátoru je na obr. 2. V zásadě se jedná o katalogové zapojení samovybuzovacího piezoelektrického měniče (viz katalog GM Electronic, leden 1995), které je doplněno o dvě diody, chránící obvod před přepólováním, a o kondenzátor k vyhlazení napětových špiček. Při signalizaci odebírá indikátor napájecí proud asi 5 mA.



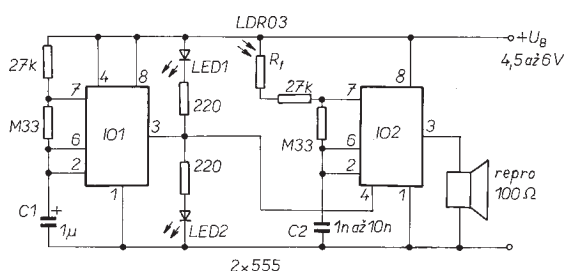
Obr. 2. Zapojení indikátoru

Indikátor je vestavěn do krabičky U-SEB 1, kterou prodává GM Electronic za 8,- Kč. Návrh desky s plošnými spoji je na obr. 3, rozmístění součástek na desce je na obr. 4.



Obr. 3, 4. Deska s plošnými spoji indikátoru rozsvícených světel a její osazení součástkami

JOM



Obr. 1. Kombinovaný akustický a optický indikátor

Vývod 1 se připojuje na obrysová světla, vývod 2 na spínač zapalování a vývod 3 na dveřní spínač vnitřního osvětlení. Indikátor bude pískat při zapnutých světlech, vypnutém zapalování a otevřených dveřích.

Pokud postačí, aby byla indikace v činnosti při zapnutých světlech a vypnutém zapalování, připojíme indikátor dvěma vodiči - vývod 1 na obrysová světla a vývod 3 na spínač zapalování. V tomto případě můžeme vynechat diodu D2.

Když má indikace pracovat při zapnutých světlech a otevřených dveřích, připojíme vývod 1 na obrysová světla a vývod 3 na dveřní spínač vnitřního osvětlení. Také v tomto případě můžeme vynechat diodu D2.

K připevnění krabičky s indikátorem do automobilu jsem použil oboustranně lepicí pásku. U automobilů s pojistkovou skříňkou v kabině doporučuji umístit indikátor poblíž pojistkové skříňky a připojit ho na kabely vedoucí od pojistek.

Náklady na popisovaný indikátor činí asi 40,- Kč. Bylo zhotoveno pět kusů indikátorů a všechny fungují bez problémů.

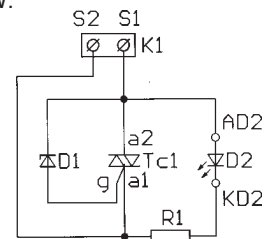
Leoš Havlíček - 17 let

Kontrolka pro síťový spínač

Kontrolka indikuje zapnutý stav síťového spínače osvětlení (žárovky) na WC, ve sklepě apod., je-li spínač umístěn mimo osvětlovanou místnost.

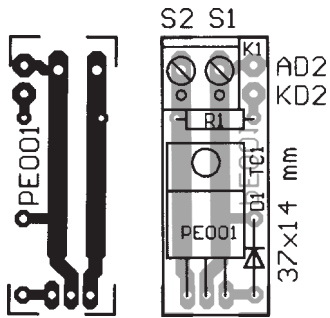
Kontrolka se zapojuje do série se spínačem a je zkonstruována pro případ, kdy není do spínače zaveden nulový vodič a nelze proto použít signální doutnavku. Náklady na kontrolku činí asi 50,- Kč, takže při současných cenách energie je návratnost vcelku brzká.

Kontrolka je určena pro síťový rozvod o napětí 220 V a maximální proud zátěže 2 A, tj. pro max. příkon zátěže 440 W.



Obr. 5. Zapojení kontrolky

Schéma zapojení kontrolky je na obr. 5. Při kladné půlvlně síťového napětí (S1 kladnější než S2) je po průchodu napětí nulou triak Tc1 vypnut a proud do zátěže prochází přes svítivou diodu (LED) D2 a rezistor R1, který omezuje špičkový proud LED na asi 100 mA. V té době LED D3 svítí. Když síťové napětí dosáhne velikosti 9,1 V, triak Tc1 přes Zenerovu diodu D1 sepně a převezme veškerý proud zátěže. Napětí na triaku se zmenší a LED zhasne. Doba svitu LED je určena velikostí Zenerova napětí diody



Obr. 6. Deska s plošnými spoji kontrolky a rozmístění součástek

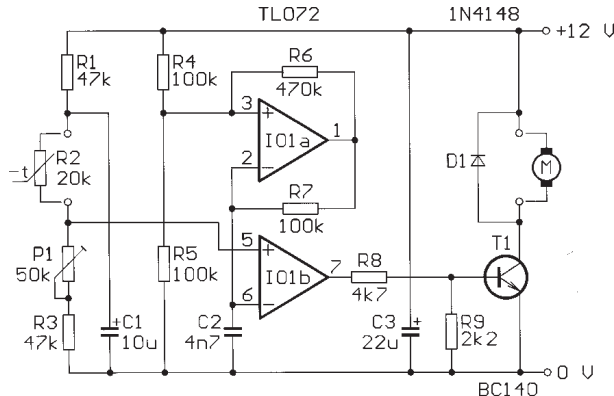
D1. V záporné půlvlně síťového napětí je triak sepnut už od nulového napětí sinusovky a LED nesvítil.

Součástky kontrolky jsou umístěny na malé destičce s plošnými spoji. Obrázek plošných spojů a rozmístění součástek na destičce je na obr. 6. Destičku kontrolky umístíme do instalační krabice spínače a LED připevníme na kryt spínače a propojíme ji s destičkou tenkými vodiči.

Zapojení kontrolky bylo upraveno podle námětu pana **Josefa Nikodema** a prakticky ověřeno. Otázkou však zůstává, zda kontrolka „přežije“ zkrat v obvodu, způsobený elektrickým obloukem v žárovce při přepálení vlákna.

- R1 68 Ω/0,6 W, metalový
 - D1 BZX85V009.1
 - D2 LED 5 mm, rudá
 - Tc1 BTA10A/600V
 - K1 ARK210/2
- deska s plošnými spoji č. PE001

Obr. 7. Regulátor rychlosti otáčení motoru větráku v závislosti na teplotě



Řízení rychlosti otáčení motoru větráku v závislosti na teplotě

Je známo, že množství dodávaného chladicího vzduchu závisí kromě jiného i na rychlosti otáčení motoru větráku. Přitom se zvětšuje samozřejmě i hluk, který větrák působí. Je zřejmé, že především tam, kde by mohl být tento hluk na obtíž, např. v PC, by bylo vhodné, aby množství chladicího vzduchu bylo co nejmenší a odpovídalo okamžité potřebě.

Toho se dá dosáhnout několika různými způsoby - jeden z nich spočívá v tom, že teplota chlazeného prostředí se převádí na šířkově modulované pravouhlé napětí (obr. 7).

Integrovaný obvod IO1a pracuje jako generátor signálu trojúhelníkovitého průběhu s kmitočtem asi 5 kHz o mezivrcholovém napětí asi 1 V (stejnou směrným offsetem na C2 je asi 6 V). Druhá polovina IO, IO1b, pracuje jako modulator. Jeho činnost je řízena signálem

na neinverující vstup, na němž se porovnává trojúhelníkový signál s napětím z teplotně závislého napěťového děliče s termistorem. Zvyšuje-li se teplota, zvětšuje se i toto napětí a proto se budou kladné impulsy na výstupu IO1b rozšiřovat a motor větráku se bude otáčet rychleji.

Tranzistor T1 slouží pouze jako zesilovač proudu, neboť IO může bez problémů dodávat proud pouze asi 30 mA, BC140 může dodat proud až 1 A.

Použijeme-li jako R6 rezistor s odporem 470 kΩ, dosáhne větrák plného výkonu, zvýší-li se teplota prostředí, v němž je umístěn termistor, o 35 °C. Kdybychom si přáli maximální výkon větráku při menším zvýšení teploty, např. o 25 °C, použijeme R6 s odporem asi 330 kΩ.

V počítači lze regulátor umístit např. do boxu se síťovým napájecím a snímací termistor umístit tak, aby byl v proudu chladicího vzduchu. *Elektr., Halbleiterheft 1992*

Vážení čtenáři,

máte-li k dispozici pomůcky či přípravky a přístroje, jejichž popis by byl vhodný k uveřejnění v této rubrice, neváhejte a zašlete je na adresu redakce - dobrých a krátkých článků je stálý nedostatek.

Pomůžete tak tvořit zajímavý časopis i pro skupinu čtenářů s menšími zkušenostmi v elektronice.

Redakce

VŠEM, VŠEM, VŠEM



VŠEOBECNÁ VÝZVA !!!

NAKLADATELSTVÍ Dr. Radovan Rebstöck

342 01 SUŠICE, Hrádecká 1074, Tel. 0187 / 524306

vydává 15. listopadu 1997

novou publikaci konstrukčních námětů z radiotechniky

"RÁDIO VLASTNÍMA RUKAMA"

Prastaré, staré i novější náměty z časopisů Amaterské rádio a ABC mladých techniků a přírodovědců vybral a upravil Zdenek Hradiský.

V prodeji v odborných knihkupectvích za cenu 98,- Kč.



**Join the VooDoo Contest Group
as They Rack Up Points and**

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 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 %.

Nejrozšířenější americký časopis pro amatéry-vysílače, CQ, rozšířil v roce 1996 své dvě řady o třetí, CQ Contest, věnovanou problematice radioamatérských soutěží. V časopisu jsou probrány techniky soutěží, reportáže, výsledky soutěží, profily vítězů soutěží a dalších zajímavých lidí z oboru, kalendáře soutěží atd.

Časopis je měsíčník formátu A4, má průměrně 48 stran, je tištěn trojbarevnou technikou. Předplatné pro zahraničí je na jeden rok 43 dolarů, na dva roky 83 dolarů. Jedno číslo stojí v USA 4 dolary.

Súprava sond k osciloskopu

Rudolf Bečka

Popisované sondy rozširujú možnosti použitia osciloskopu (niektoré i multimetra) na také merania, ktoré so základnými sondami 10 : 1 a 1 : 1 nie je možné uskutočniť, alebo tieto základné sondy merný obvod neúmerne zaťažujú. Ako príklad možno uviesť meranie impulzných napätí v rozkladových obvodoch farebných televíznych prijímačov (do max. 1400 V), meranie vn napätia v mikrovlnnej rúre, meranie napätí na tyristorových regulátoroch galvanicky spojených so sieťou, ako sú rôzne tyristorové regulátory otáčiek ručných vŕtačiek, triakové regulátory elektrických rúr na pečenie a pod. Sú to tiež merania na primárnej strane impulzných zdrojov počítačov, monitorov a televíznych prijímačov, ktoré majú neoddelené časti spojené galvanicky so sieťou.

Výrobou základných sond 10 : 1 sa tento článok nezaobera, keďže tieto sú súčasťou dodávok osciloskopov a je ich možno tiež bežne kúpiť, napr. kvalitnú sondu HC-OP20 s meniteľným deliacim pomerom 10 : 1/1 : 1 do 60 MHz (pri 10 : 1) možno v GM electronic kúpiť za 450 korún. Sondy pre vyššie kmitočty (100 až 250 MHz) možno kúpiť v GES electronics. So stúpajúcim kmitočtom rastie však i cena sond a pohybuje sa od 1100 do 2960 korún.

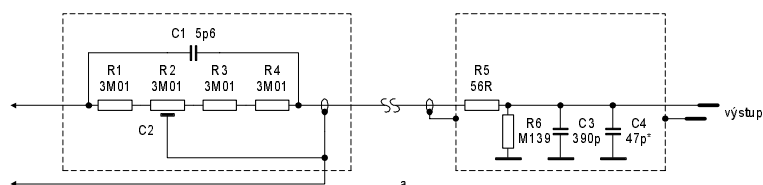
SONDY S DELIACIM POMEROM 100 : 1

Všetky sondy s deliacim pomerom 10 : 1 dodávané k osciloskopom i tie, ktoré predávajú v GM a GES, umožňujú merať napätia do 500 až 600 V - výnimočne do 700 V, niektoré ako napr. BP 7722 TESLA Brno dokonca len 250 V. Tým je myslené jednosmerné napätie alebo medzivrcholové striedavé napätie, resp. súčet jednosmerného a na ňom nasuperponovanom striedavom napätí.

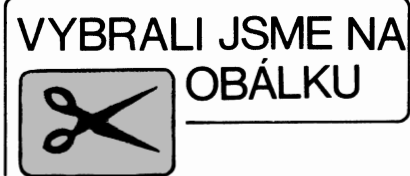
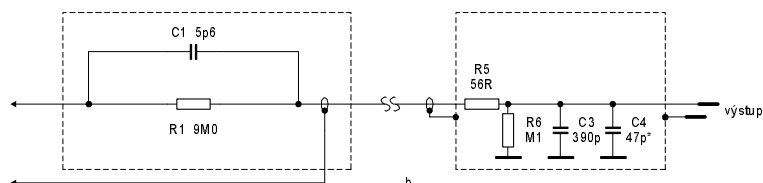
Pri opravách televíznych prijímačov sme mnohokrát postavení pred problém merať impulzné napätia na rozkladových tranzistoroch, kde je medzivrcholové napätie asi 1200 V. Na meranie tohto napätia sa bežne používajú sondy 10 : 1. Mnohokrát si merajúci ani neuvedomuje, že súčiastky sondy sú preťažované. Pri občasnom meraní to sonde „nevadí“, pri sústavnom používaní sa môže sonda zničiť. Takto zničená sonda (najčastejšie prerazený vstupný kompenzačný kondenzátor) je prakticky neopraviteľná, keďže vstupný kondenzátor je špeciálne vyrábaný pre daný typ sondy. Ide najčastejšie o špeciálny trúbkový keramický kondenzátor, ktorý je navlečený na vývod rezistora spojený so vstupnou špičkou sondy. Polep na povrchu trúbky ($\varnothing 1,5$ až 2 mm x 10 až 12 mm) je spojený s druhým koncom

vstupného rezistora. Najnovšie miniatúrne sondy (napr. firmy Tektronix) používajú v hrote sondy špeciálny obvod RC. Na keramickej doštičke o rozmeroch asi 1,5 x 12 mm je z jednej strany nanosená odporová vrstva šírky asi 1 mm, laserom vybrúsená na odpor 9 M Ω . Z druhej strany keramickej doštičky je nanosený polep, ktorý voči odporovej vrstve vytvára kapacitu, slúžiacu na kompenzáciu deliča, pritom polep nie je súvislá vrstva, ale je zložená z 11 navzájom prepojených plôšok tvoriacich rozložený filter RC. Plôšky tvoriace kondenzátor sa postupne od vstupu k výstupu zväčšujú. Kým na vstupe je rozmer plôšky tvoriacej prvý kondenzátor asi 0,2 x 0,5 mm, tak posledná plôška má rozmer asi 2,5 x 0,5 mm. Takýmto usporiadaním sa dosiahne dokonalé vykompenzovanie deliča a veľká šírka pásma sondy (napr. 250 MHz u sondy P6106A firmy Tektronix).

Kapacita kompenzačného kondenzátora je závislá od konštrukcie sondy - hlavne od dĺžky kábla sondy. Pri dĺžke kábla okolo 1 m býva kapacita asi 7 pF, pri dĺžke okolo 2 m je kapacita asi 12 pF, pri dĺžkach okolo 3 m je kapacita asi 15 pF. Sondy s prepínaným deliacim pomerom 10 : 1/1 : 1 majú tieto kondenzátory väčšie o asi 2 až 3 pF.



Obr. 1. Zapojenie sondy 100 : 1
a) U_{max} 1400 V, b) U_{max} 2000 V



Špecializovaní výrobcovia osciloskopov, ako napríklad firma Tektronix, majú vo svojom výrobnom programe i sondy na meranie veľkých napätí, ako napr. sondy P6007 a P6009 s deliacim pomerom 100 : 1 - umožňujú meranie napätí do 1500 V a kmitočtu 25 MHz, resp. 120 MHz u sondy P6009. Sonda P5100 s deliacim pomerom 100 : 1 umožňuje meranie napätí do 2500 V. Vn sonda P6015A s deliacim pomerom 1000 : 1 umožňuje meranie jednosmerných napätí do 20 kV a impulzných medzivrcholových napätí dokonca do 40 kV [4]. Tieto sondy u nás nemožno bežne kúpiť a ich ceny v zahraničí sú vzhľadom na malé vyrábané množstvá vysoké, často prekračujúce cenu bežného osciloskopu 20 MHz. Na spoľahlivé meranie napätí do 1400 resp. 2000 V (podľa použitých rezistorov) slúži nižšie popísaná sonda.

Technické dáta

Sonda s rezistormi typ RR

Max. medzivrcholové vstupné napätie: 1400 V.
Deliaci pomer: 100 \pm 1 %.
Vstupný odpor: 12 M Ω .
Vstupná kapacita: asi 8 pF.
Kmitočtový rozsah: 0 až 25 MHz pre \pm 1 dB.

Dĺžka sondy s káblom: 1,6 m.

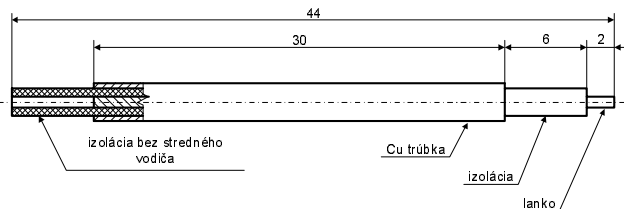
Sonda s rezistorom GM 680 (USA)

Max. medzivrcholové vstupné napätie: 2000 V.
Deliaci pomer: 100 \pm 1 %.
Vstupný odpor: 9,1 M Ω \pm 1 %.
Vstupná kapacita: asi 7 pF.
Kmitočtový rozsah: 0 až 25 MHz pre \pm 1 dB.

Dĺžka sondy s káblom: 1,6 m.

Po elektrickej stránke je sonda zapojená ako odporový vykompenzovaný delič napätia (viď obr. 1), ktorého „hornú“ časť deliča tvoria v sérii zapo-

Obr. 2.
Zostava
vstupného
kondenzátora



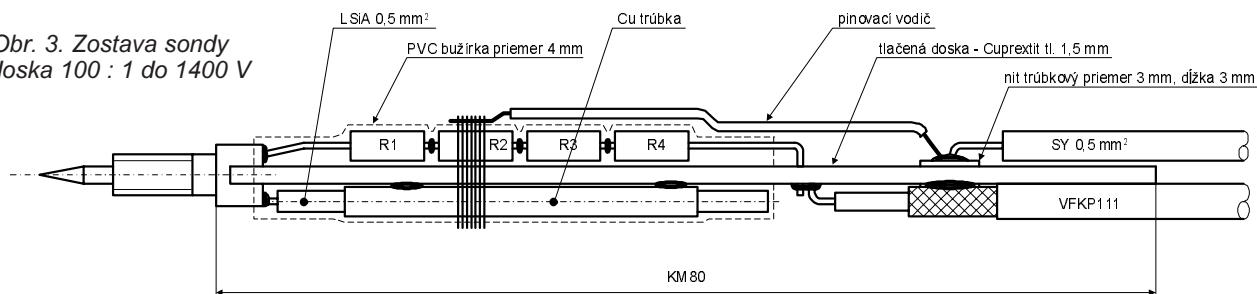
jené rezistory R1 až R4 (pri použití amerického rezistora sú tieto štyri rezistory nahradené jedným vn rezistorom typ GM680 9M0). Kondenzátor C1, zapojený paralelne k R1 až R4 je vstupný kompenzačný kondenzátor. Keďže tento kondenzátor je namáhaný takmer celým vstupným napätím, nemožno použiť bežný keramický kondenzátor (keďže tieto sa vyrábajú do napätia 400V). Vn kondenzátory sú tak veľké, že by sonda bola neúmerne veľká.

Z tohto dôvodu je kondenzátor C1 vyrobený z káblíka s výbornou izoláciou. Ako základ bol použitý káblík typ LSiA 0,5 mm² - výrobca KABLO Vrchlabí. Ide o zvlášť ohybný káblík používaný napr. v automobiloch ŠKODA v prepínačoch pod volantom. Okrem ohybnosti sa tento káblík vyznačuje vynikajúcou izoláciou (prerazenie izolácie nastane až pri efektívnom napätí asi 15 kV!).

Z tohto káblíka odstriháme kúsok 44 mm. Na jednom konci skrátime stredný vodič - povytiahnutím tak, aby izolácia prečnievala nad stredným vodičom 6 mm. Na druhom konci necháme prečnievať stredný vodič (lanko) asi 2 mm, ktorý pocínujeme. Cu fóliu hrúbky 0,05 mm (používanú napr. ako tienenie v impulzných transformátoroch) šírky 30 mm stočíme do trúbky - natočíme na tyčku Ø2 mm (asi 1,5 závit). Do tejto trúbky vsunieme už spomínané lanko - (viď obr. 2). Takto vzniknutý kondenzátor prispájujeme ku doske (viď obr. 3) tak, aby sme zaspájkovali i „šev“ trúbky na začiatku a konci trúbky v dĺžke asi 3 mm.

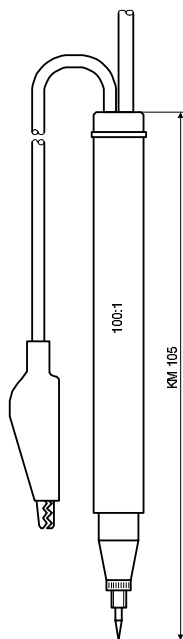
Do hranola z mäkkého dreva o dĺžke asi 40 mm urobíme drážku šírky asi 2,5 mm a hĺbky asi 1,5 až 2 mm. Vývody rezistorov R1 až R4 (okrem krajných vývodov R1 a R4) skrátime asi na 1 mm a pocínujeme. Vložíme do drážky v drevenom hranole, stlačíme k sebe a zaspájujeme. Dĺžka zaspájkovaných rezistorov má byť 28 až 30 mm. Rezistory prispájujeme na dosku (viď obr. 3). Na vstupe rezistor R1 prispájujeme k „spodnému“ koncu hrotu sondy. Hrot prispájujeme k doske.

Obr. 3. Zostava sondy
a doska 100 : 1 do 1400 V

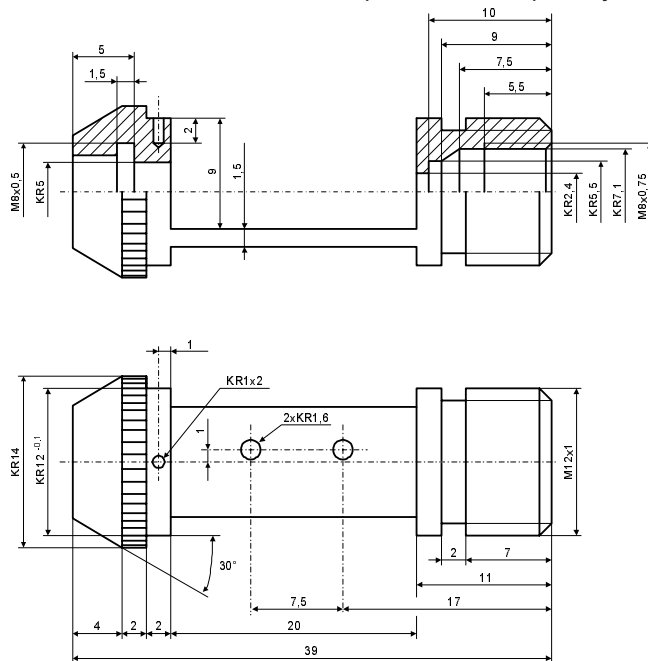


Do trichlóru namočíme bužírku PVC Ø4 mm, $l = 50$ mm. Po zmäknutí ju natiahneme na sondu tak, aby prekryla rezistory R1 až R4 a kondenzátor C1 (viď obr. 3). Po zaschnutí sa bužírka stiahne a dokonale obopne rezistory aj kondenzátor C1. Ostrou žiletkou ju skrátime podľa obr. 3. Nad rezistor R2 namotáme 7 závitov odizolovaného „pinovacieho“ drôtu. Drôt položíme podľa obr. 3, holým vodičom vinieme smerom k R3 na položený „pinovací“ vodič - vinutím sa vraciame k zaizolovanej časti, vinieme závit vedľa závit, koniec zaistíme prevlečením okolo podložného „pinovacieho“ vodiča.

Takto sme vytvorili jeden polep kondenzátora, druhý polep tvorí rezistor R2, izoláciou je bužírka PVC. Tento „kondenzátor“ vylepšuje charakteristiku sondy. Takto vytvorený polep „kondenzátora“ nespájujeme, aby sme neporušili bužírku PVC. Polep zafixujeme izolepou alebo kvapkou



Obr. 4. Pohľad na
prednú časť sondy
100:1



Obr. 5. Teleso zadnej časti sondy. Materiál: mosadz, zušľachtenie, zinkovať, cínovat' apod.



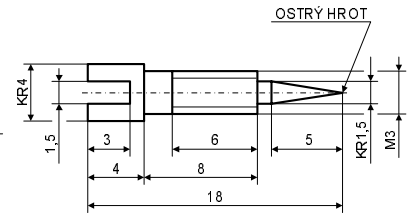
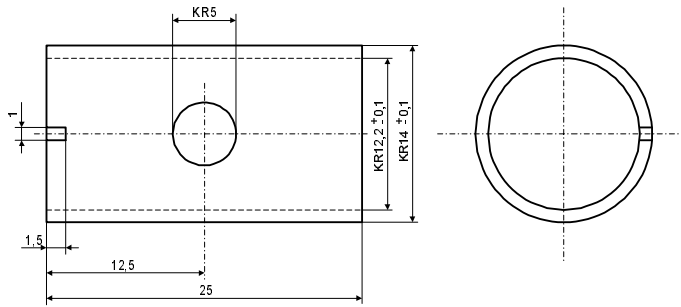
lepidla na podlahoviny. K tlačenej doske prispájujeme koaxiálny kábel VFKP111 a SY 0,5 mm² - viď obr. 3. Ako kryt sondy použijeme teleso z vy-
písanej fixky „Centropen 1949, 1959“ apod, skrátenej o 25 mm. Na uzatvorenie sondy použijeme pôvodný uzáver, do ktorého urobíme oválny otvor pre koaxiálny kábel a zemiaci vodič.

Zostava prednej časti sondy je na obr. 4. Spodný koniec sondy - rezistory R5 a R6 a kondenzátory C3 a C4 sú umiestnené v telese sondy (obr. 5 až 10). Túto konštrukciu si môžeme dovoliť, len ak máme dostatočné strojné vybavenie alebo známeho sústružníka. Ak tomu tak nie je, urobíme si spodný diel napr. z pocínového potravinárskeho plechu z veľkého balenia potravinárskeho oleja apod.

Nastavenie sondy

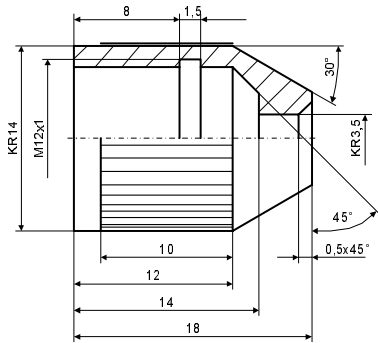
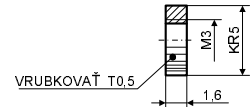
Na nastavenie sondy potrebujeme impulzný generátor o kmitočte 1 až 10 kHz a napätí min. 10 V. Najvhodnejší je kalibrátor osciloskopov popísaný v [1] a osciloskop, ku ktorému sondu vyrábame. Na vstup sondy privedieme obdĺžnikové napätie 10 V o kmitočte 1 kHz a striede asi 1 : 1. Výstup sondy dáme do vstupu Y osciloskopu, naj-

Obr. 6. Trúbka zadnej časti. Materiál: dural, zušľachtenie, čierna eloxovať



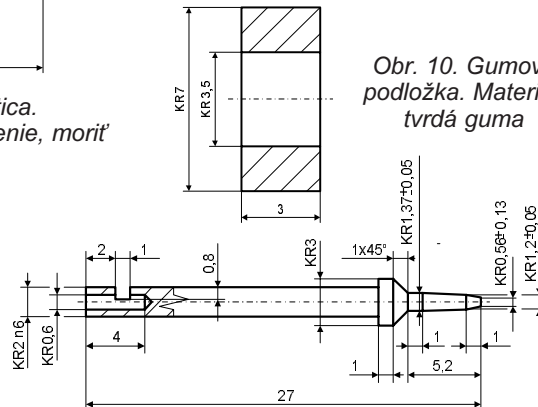
Obr. 12. Hrot sondy. Materiál: fosforbronz, zušľachtenie, cínovať

Obr. 13. Matica na hrot. Materiál: mosadz, zušľachtenie, cínovať



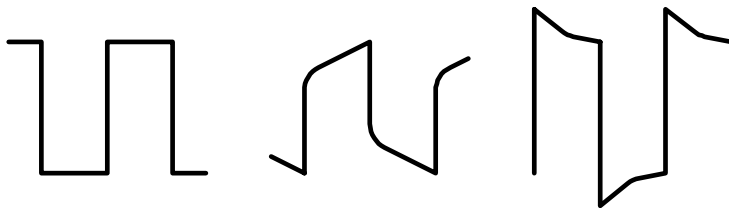
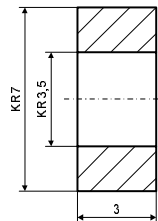
Obr. 7. Zadná matica. Materiál: dural, zušľachtenie, moriť

Obr. 8. Kolík do BNC konektora. Materiál: mosadz, zušľachtenie, cínovať



Obr. 9. Uzáver. Materiál: mosadz, zušľachtenie, zinkovať

Obr. 10. Gumová podložka. Materiál: tvrdá guma



Obr. 11. Priebeh napätí na výstupe deliča

vhodnejšie s jednosmernou väzbou. Kondenzátor C4 vyberieme tak, aby bol na osciloskope správne vykompenzovaný, priebeh vid' obr. 11.

Sonda 100 : 1 s malou vstupnou kapacitou

Technické dáta

Max. medzivrcholové vstupné napätie: 350 V.

Deliaci pomer: 100 ± 1 %.

Vstupný odpor: 9,2 MΩ ± 1 %.

Vstupná kapacita: asi 2,5 pF.

Kmitočtový rozsah pre -3 dB

(s osciloskopom BM 566 alebo Tektronics typ 466):

0 až 100 MHz.

Dĺžka sondy s káblom: 1,6 m.

Pri niektorých meraniach (napr. kontrola priebehov na katóde obrazovky pri rýchlych priebehoch, napr. obrazec „MREŽA“ apod.) je potrebná sonda s malou kapacitou. Po pripojení bežnej deliacej sondy so vstupnou kapacitou 15 pF (napr. už spomínaná

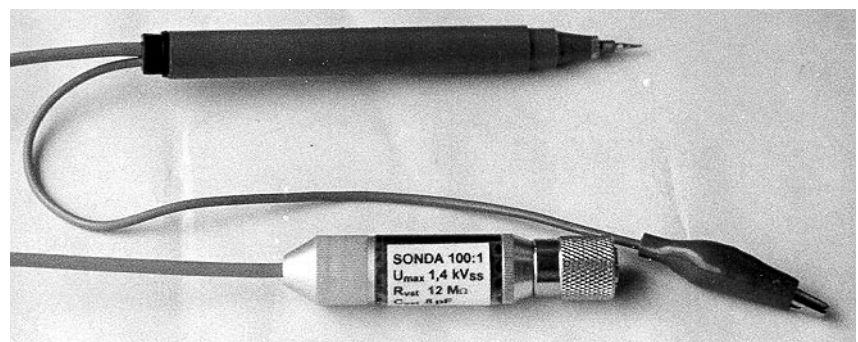
sonda HC-OP20) na katódu obrazovky farebného televízneho prijímača sonda dosť podstatne ovplyvní pomery na katóde obrazovky, keďže kapacita katódy je menšia ako kapacity pripojenej sondy. Vtedy, keď sondu pripojujeme na to, aby sme zmerali prenos vysokých kmitočtov, pripojením sondy môžeme ovplyvniť natoľko meranie, že toto meranie nemá vlastne význam. O vplyve sondy sa môžeme presvedčiť pri obrazci „MREŽA“ znázornenom na obrazovke. Ak je televízor správne nastavený a máme dobrý

generátor „MREŽI“, bude jas zvislých a vodorovných línií rovnaký.

Ak pripojíme sondu na katódu obrazovky, klesne jas zvislých línií a to tým viac, čím je väčšia kapacita sondy a tiež tým viac, čím je horší koncový stupeň videozosilňovačov v televíznom prijímači. Vplyv sondy je dobre viditeľný pri malom jase skúšaného televízneho prijímača. Zvislé línie na obrazovke sú v skutočnosti úzke impulzy (šírky 0,2 μs) na katóde obrazovky. Veľkosť týchto impulzov, v porovnaní s vodorovnými (nizkofrekvenčnými) impulzami ukazuje, ako dobre alebo zle prenáša videozosilňovač vysoké kmitočty. Ak to chceme merať, musíme na meranie použiť sondu s čo najmenšou kapacitou.

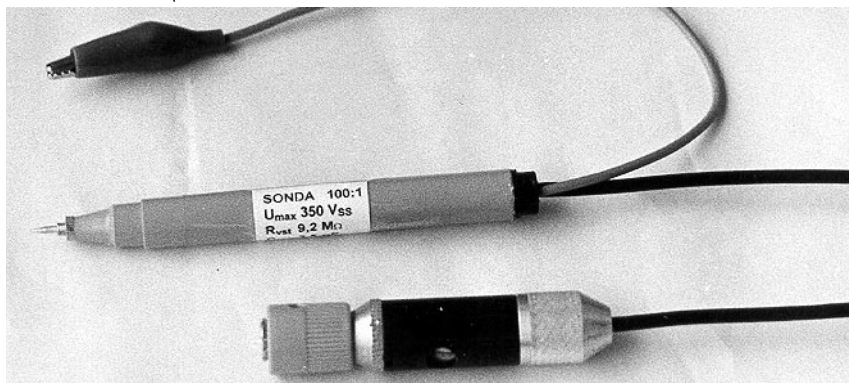
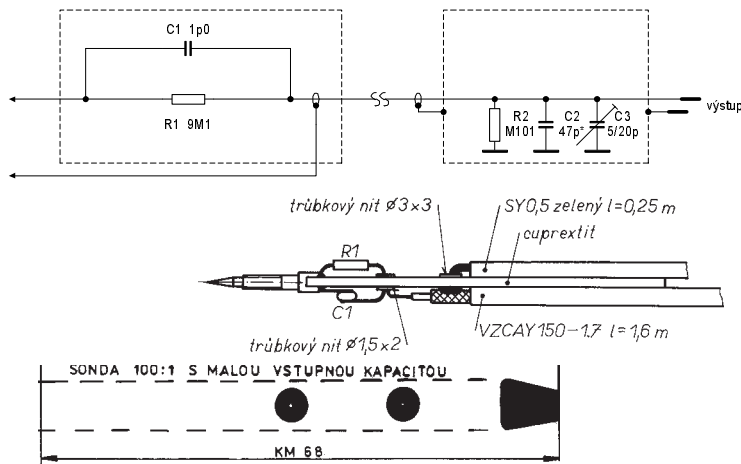
V praxi sa ukázalo, že postačujú sondy s kapacitou menšou ako 5 pF. Sonda musí mať okrem toho dostatočnú šírku pásma min. 50 MHz, aby výsledky merania boli vierohodné. Je tiež potrebné, aby sonda mala i veľký vstupný odpor, aby čo najmenej ovplyvnila obvody televízora, ktoré nastavujú záverné body obrazovky. Týmto obvody sú vybavené všetky moderné televízne prijímače. Z tohto dôvodu nie sú vhodné na tento účel sondy TESLA Brno typ 7723, ktoré majú vstupný odpor len 1 MΩ.

Uvedeným požiadavkám vyhovuje sonda, ktorej schéma je na obr. 15. Na jej konštrukciu je potrebný nízko-kapacitný kábel používaný u profesionálnych sond, ktorý svojho času vyrábalo KABLO Bratislava - označený VZCAY 150-1,7. U tohto kábla je stredný vodič tvorený veľmi tenkým (∅0,07 mm) odporovým drôtom. Všetky novšie sondy TESLA Brno používali tento tenký (∅ 3mm) čierny tieneny

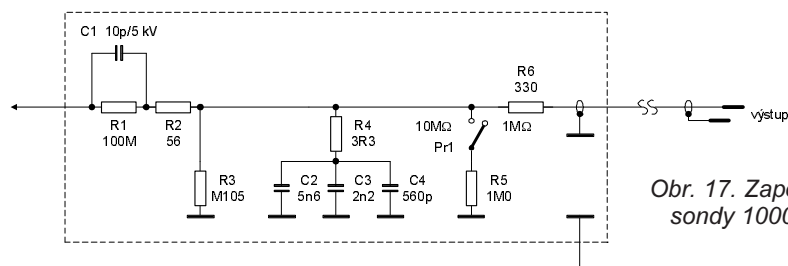


Obr. 14. Fotografia sondy 100 : 1 do 1400 V

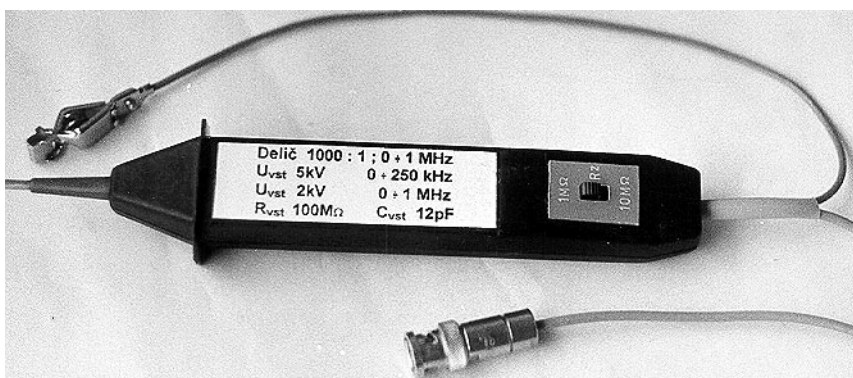
Obr. 15. Zapojenie sondy 100 : 1 s malou vstupnou kapacitou a zostava prednej časti sondy



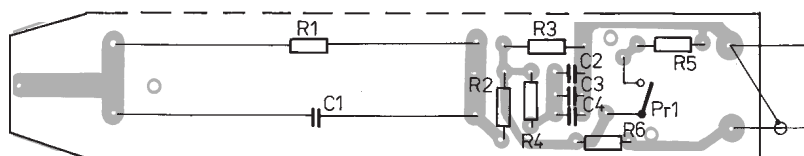
Obr. 16. Fotografia a doska sondy 100 : 1 s malou vstupnou kapacitou



Obr. 17. Zapojenie sondy 1000 : 1



Obr. 18. Fotografia sondy 1000 : 1



Obr. 19. Doska s plošnými spojmi 1000 : 1



kábel. Na sondu použijeme tienový kábel z vyradenej sondy. Vhodný je i kábel iných výrobcov i káble z ruských sond. Nie sú vhodné bežné koaxiálne káble.

Nastavenie sondy je ako u predošlej sondy s tým rozdielom, že na kompenzáciu sa používa trimer C3, kondenzátor C2 môže mať inú kapacitu ak použijeme iný, resp. kratší alebo dlhší kábel. Uvedené hodnoty platia pre kábel VZCAY 150-1,7 dĺžky 1,5 m. Po mechanickej stránke je sonda rovnaká ako sonda na obr. 4, preto je výhodné na sondu do 1400 V použiť kryt oranžový - a na nízkokapacitnú sondu kryt šedý.

Delič 1000 : 1

Technické dáta

Max. vstupné napätie: 5 kV do 250 kHz.
 Max. vstupné napätie: 2 kV do 1 MHz.
 Deliaci pomer: 1000 ± 1 %.
 Vstupný odpor: 100 MΩ.
 Vstupná kapacita: asi 12 pF.
 Kmitočtový rozsah: 0 až 1 MHz.
 Zaťažovací odpor: 1 MΩ/10 MΩ prepínaný.
 Dĺžka sondy s káblom: 2 m.

Na meranie jednosmerných a striedavých napätí do 5 kV slúži sonda, ktorej schéma je na obr. 17. Sondu možno použiť v spolupráci s osciloskopom alebo multimetrom. Podľa veľkosti zaťažovacieho odporu sa prepne prepínač na sonde do polohy 1 MΩ pri všetkých meraniach osciloskopom, alebo do polohy 10 MΩ, ak je vstupný odpor multimetra 10 MΩ.

Presnosť merania ostáva zachovaná i pri multimetroch s väčším vstupným odporom, napr. 100 MΩ. Sonda je konštruovaná ako vykompenzovaný odporový delič, ktorý má na „hornom“ konci použitý vysokonapäťový doštičkový rezistor R1 3WK680 08 do 20 kV - výrobca TESLA Blatná. K rezistoru je pripojený vysokonapäťový svitkový kondenzátor s polystyrenovým dielektrikom TC 288 10 pF/5 kV a skúšobným napätím 12,5 kV. „Spodný“ koniec deliča je tvorený rezistorom R3, ku ktorému sa v prípade spolupráce s multimetrom pripojí paralelne rezistor R5. Na kompenzáciu slúžia cez rezistor R4 pripojené kondenzátory C2 až C4. Sonda je zabudovaná do krabičky v tvare sondy, ktorú možno zakúpiť v predajniach GM aj spolu s hrotom (viď obr. 18), doska s plošnými spojmi je na obr. 19.

(Pokračovanie nabadúce)

Převodníky D/A pro PC

Ing. Ivan Doležal

Na stránkách Amatérského radia, Praktické elektroniky, ale např. i v bývalém Bajtu byla již publikována zapojení řady doplňků, rozšiřujících možnosti využití PC od zpracování dat, multimediálních aplikací, komunikace po Internetu atd. k měření elektrických i neelektrických veličin a k ovládání či přímo řízení různých jednodušších zařízení buď skutečných, nebo alespoň modelových.

Pravdou je, že běžný PC není zrovna nejvhodnější prostředek pro tyto a další aplikace. Vhodnější jsou jiné technické prostředky, tvořící podle náročnosti požadavků celé výkonnostní spektrum od mikrořadičů (viz též články v PE) na jedné straně, přes mikropočítačové moduly a stovebnice až po průmyslová PC a pracovní stanice na straně druhé. Nicméně běžný zájemce o elektroniku a počítače má již zpravidla nějaký PC a umí nějaký vyšší programovací jazyk, zatímco pro pokusy s mikrořadiči potřebuje sice v nejednodušším provedení nepříliš drahé, přece však speciální vybavení – minimálně samotný mikrořadič a jeho programátor. Programuje se pak v assembleru bez možnosti klasického ladění. Takže pokud nepotřebujeme vyvíjet zařízení pro trvalý provoz (např. zabezpečovací), je PC pro pokusy docela šikovný.

Kromě doplňků PC digitálního charakteru (logické vstupy a výstupy, čítače, děliče kmitočtu) se častěji publikují zapojení pro analogově číslicový převod (převodníky A/D) než digitálně analogové (D/A) převodníky. Je to zcela přirozené - převod D/A není potřeba tak často, spíše jen pro regulaci některých zařízení a generování signálů. Často lze použít pulsní šířkovou modulaci (PWM) na pomezí číslicové a analogové oblasti.

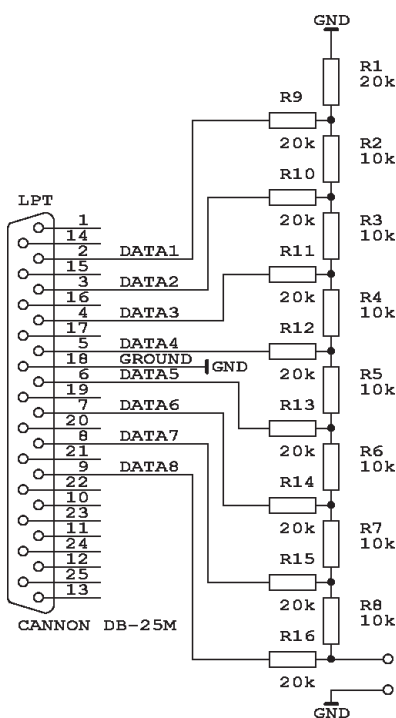
Tento příspěvek se zabývá levnými převodníky D/A, připojovanými na paralelní (LPT, Centronics, printer) port PC. Druhý příspěvek se bude zabývat převodníkem D/A na sériovém (COM) portu PC. Hned úvodem je třeba říci, že je možné koupit integrovaný převodník D/A od některé známé firmy, která tyto obvody vyrábí (Analog Devices, Maxim, Linear Technology, Burr-Brown), víceméně ho pouze vhodně připojit na port a napsat jednoduchý program. Problém je jednak v ceně – v kusovém množství (a s DPH) stojí např. příslušné obvody Analog Devices minimálně 800 Kč, spíše však 1000 až 1700 Kč, jednak v dosažitelnosti - známí místní dodavatelé součástek (GM, KTE, GES, ...) tyto obvody většinou nedodávají, je nutno se obrátit na tuzeckého firemního prodejce, který je často ani nemá skladem a pak je musí

objednat, pokud je tak pro 1 kus vůbec ochoten učinit.

Běžná zvuková karta má sice dokonce dvoukanalový 16bitový převodník D/A, avšak bohužel se střídavě vázaným výstupem, takže ji nelze pro řídicí účely použít.

Pasivní převodník a LPT port

Pro úplnost zde uvádím již historický převodník, nazývaný Covox Speech Thing, resp. jen Covox (měl i další názvy). V dobách, kdy se zvukové karty pro PC teprve vyvíjely, resp. ještě byly drahé a málo rozšířené, sloužil tento doplněk zároveň s příslušným ovladačem pro výstup hudby a zvuku ze souborů .MOD, především však k hudebním programům a počítačovým hrám. Jedná se o 8bitový unipolární převodník D/A s odporovou sítí – buď s váhovou strukturou, kdy jsou odpory každých dvou sousedních rezistorů v poměru 1:2, nebo s příčkovou strukturou, která vystačí s jednou resp. dvěma hodnotami odporu rezistorů.



Obr. 1. Pasivní převodník s příčkovou strukturou (COVOX)

Připomeňme (viz např. [1]), že paralelní port má ve standardním režimu (SPP) datový a řídicí registr pro výstup a stavový pro vstup. Do datového (DATA) registru se ukládají bajty posílané tiskárně resp. jinému připojenému zařízení. Jeho adresa odpovídá přímo báze adrese portu, tj. 378h pro LPT1 a 278h pro LPT2. Řídicí (CONTROL) registr má adresu o 2 vyšší než je báze, tj. 37Ah resp. 27Ah. Čtyři nejnižší bity STROBE, AUTOFD (Automatic Line Feed), INIT (Initialize) a SLCTIN (Select Input) jsou vyvedeny na port, pátým IRQEN (Interrupt Request Enable) se povoluje průchod signálu žádosti o přerušení od LPT portu na systémový řadič přerušení PC. Stavový (STATUS) registr má adresu o 1 vyšší než je báze, tj. 379h resp. 279h. Na 5 nejvyšších bitů jsou připojeny vstupní signály ERROR, SLCT (Selected), PE (Paper Error), ACK (Acknowledge) a BUSY. Je nutno upozornit, že výstupní signály STROBE, AUTOFD, SLCTIN a vstupní BUSY jsou vůči příslušným bitům registrů invertované. V této záležitosti panuje v literatuře jistá nepřehlednost a nejednotnost ve značení. Uvedené inverze signálů jsem na portu přímo ověřil logickou sondou a programem DEBUG z MS DOS.

Na současných PC může být adaptér LPT nastaven i do režimů pro obousměrný datový přenos: Enhanced Parallel Port (EPP) a Extended Capabilities Port (ECP). To však nemá pro naše účely význam. Popisované převodníky můžeme připojit i ke starým adaptérům.

Jak je známo, pro zápis bajtu dat do registru použijeme v jazyku C, resp. C++ firmy Borland funkci `outportb(regadr, data)`, v Pascalu pak přiřazení prvku pole `port[regadr] := data`.

Na obr. 1 je znázorněn pasivní převodník s příčkovou strukturou. Na schématu však není zakreslen oddělovací kondenzátor a filtr pro potlačení vzorkovacího kmitočtu, který by zlepšoval kvalitu signálu při původním využití Covoxu, tj. pro výstup zvuku. Pro periodické programové generování vzorků zvukových signálů se obslužná rutina výstupu dat na port navázala na přerušení od systémového časovače, jehož perioda byla zkrácena tak, aby vzorky vystupovaly se jmenovitou frekvencí např. 11 kHz.

Na stejném obvodovém principu jsou řešeny i integrované převodníky D/A (včetně vícebitových), ovšem při použití velmi přesných rezistorů, speciálně navržených polovodičových přepínačů a kvalitního zdroje referenčního napětí. Naproti tomu Covox používá běžně dostupné rezistory s tolerancí „pouze“ 1 %, přepínačem je standardní výstup číslicového obvodu (v technologii bipolární LS nebo unipolární HC) a referenčním napětím je napájecí napětí +5 V počítače. Z toho plyne, že s přesností a reprodukovatelností takového převodníku to nebude moc slavné.

Ještě je třeba upozornit, že na výstup tohoto převodníku může být zapojen jeden obvod s velkou vstupní impedancí, a že rezistory nemusí mít zrovna uvedené odpory, ale jakékoliv řádu jednotek až stovek kiloohmů, bude-li dodržen poměr příslušných odporů 2:1. Volba odporu rezistorů bude mít vliv pouze na vnitřní odpor obvodu a poněkud na linearitu převodu.

Vyzkoušel jsem zapojení z obr. 1 s rezistory v toleranci 1 %, vybranými náhodně z jedné dodávky. 6" místným multimetrem Hewlett-Packard 34401A, připojeným k PC po sériové lince, jsem automatizovaně změřil průběh nelinearity převodníku v celém rozsahu výstupního napětí. Minimální napětí (pro nulový stav na LPT) bylo 0,050 V, maximální pak 4,805 V. Graf relativní odchylky od ideální přímky měl typický „zubatý“ průběh s oběma znaménky, výsledek mě však překvapil. Maximální relativní odchylka činila pouhých 0,17 %, což je méně než 1 LSB (velikost rozlišení odpovídající nejméně významnému bitu), takže převodník má efektivní rozlišení shodné se jmenovitým, tj. 8 bitů. Vysvětluji si to kvalitními rezistory, které pro odpory řádu jednotek a desítek kiloohmů ani zdaleka nevyužívají povolené tolerance.

Klasický integrovaný 12bitový převodník

V integrované podobě může být k portu LPT připojen i zastaralý integrovaný 12bitový převodník D/A bez vnitřních registrů. Vyšší bity jsou připojeny k řídicím signálům, takže se nižší bajt zapisuje do datového a vyšší bajt (přesněji jen nibble) do řídicího registru portu.

Takovým integrovaným převodníkem je tuzemský obvod MDAC565, který je možno za 65 až 130 Kč zakoupit u zasilatelských firem, které rozprodávají staré zásoby (viz inzerce v PE). Obvod má proudový výstup, takže je pro standardní využití doplněn operačním zesilovačem. Jeho typ není pro běžné nároky podstatný. Zdroj referenčního

napětí +10 V a přesné rezistory zpětné vazby operačního zesilovače jsou integrovány na čipu. Zapojení obvodu na obr. 2 v bipolárním režimu s výstupem -5 až +5 V odpovídá katalogovému schématu. Trimrem R2 se dorovná výstupní napětí -5,000 V při nastaveném údaji 000h a trimrem R1 napětí +4,9976 V při nastavené maximální hodnotě FFFh. Tyto trimry jsou zapojeny do série s vnitřními rezistory, které mají 100x větší odpor, takže mohou být v obyčejném provedení. Vhodným zapojením resp. odpojením vstupů 10VSPAN, 20VSPAN a OFFST se dají nastavit i jiné rozsahy: ±2,5 V, ±10 V a unipolární 0...+5 V a 0...+10 V. Operační zesilovač však již nemusí při napájecím napětí ±12 V zvládnout rozsah výstupního napětí ±10 V.

Pokud chceme pracovat přímo s velikostí napětí, vyjádřenou v plovoucí řádové čárce, musíme žádanou velikost výstupního napětí nejprve převést na proměnnou typu integer v rozsahu -2048 až +2047. Napětí ve voltech vynásobíme konstantou 409,6 a převedeme na integer. Další úprava před zápisem do registrů spočívá v rozdělení čísla na nižší a vyšší bajt. V jazyku C toho snadno dosáhneme přetypováním a úpravou ukazatele např. pomocí následujících maker:

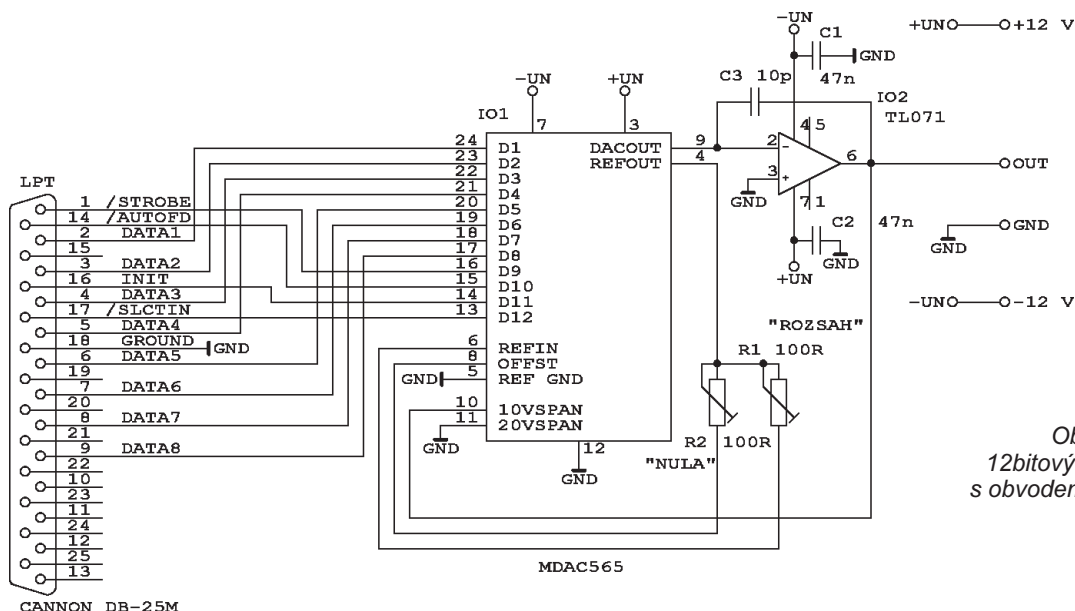
```
#define BLO(n) *((unsigned char *)&(n))
#define BHI(n) (((unsigned char *)&(n))+1)
```

Makro BLO(n) (Byte Low) vrací nižší bajt, makro BHI(n) (Byte High) pak vyšší bajt 16bitového slova n. V jazyce Pascal musíme dát hodnotu do dvou proměnných a v jedné z nich operaci bitového AND s hodnotou 255 ponechat jen nižší bajt, v druhé pak 4 vyšší bity osminásobným logickým posunem vpravo (SHR 8) přemístit do dolní poloviny nižšího bajtu. Jak v C, tak v Pascalu bychom pak ještě měli vynulovat logickým součinem 4. bit vyššího bajtu, abychom nenastavili bit IRQEN v řídicím registru. Nesmíme také zapomenout invertovat příslušné bity vyššího bajtu před zápisem do řídicího registru, tj. 0., 1. a

3., a to výhradním logickým součtem (XOR v Pascalu, ^ v C) s hodnotou 11 (dekadicky). Principiálně bychom měli nejprve zapisovat hodnotu do řídicího registru, protože tam to může způsobit větší skok napětí, který se děle ustaluje, a pak do datového registru. Skutečnost je však taková, že minimální doba nastavení výstupu tohoto převodníku je i na rychlém počítači 2,6 μs, což je dáno omezenou rychlostí sběrnice ISA a adaptérových obvodů. Samotný integrovaný převodník D/A se ustálí na odchylku ±1 LSB od nastavené hodnoty za 250 ns.

Obvod převodníku vyžaduje napájecí napětí ±12 V. Také následující sériový převodník vyžaduje symetrické napájení minimálně ±8 V. Neobejdeme se tedy bez externího napájecího zdroje. Stačí jakýkoliv vhodný dvojitý zdroj se stabilizací napětí, např. obvody 78L12 a 79L12. Je také možno využít napětí napájecího zdroje v PC. Zatímco napětí +12 V je také na konektorech pro napájení disků a disketových jednotek, je napětí -12 V přivedeno pouze na motherboard. Pro zručnějšího amatéra by neměl být problém připájet do konektoru kabelu, vedoucího ze zdroje počítače na motherboard, další vodiče a ty zavést např. na devítikolovou zásuvku CANNON, přišroubovanou do předraženého otvoru na zadní straně skříňně počítače, kam se umísťují konektory přidavných portů.

Měl bych však dvě doporučení. Za prvé přišroubovat za konektor malou desku kuprexitu (na distančních sloupcích) s 2 pojistkovými držáky a pojistkami např. F 100 mA jistit vývod napájení v konektoru před případným dlouhodobým zkratem, který by při mohutně dimenzovaném, byť zkratu-vzdorném zdroji počítače mohl poškodit tenké vodiče, připojující naše zařízení do tohoto napájecího konektoru. Pokud již máme připravenou malou desku s plošnými spoji a konektor, doplnil bych na desku ještě integrovaný stabilizátor 78L05, blokovaný na vstupu i výstupu keramickými kondenzátory asi



Obr. 2.
12bitový převodník
s obvodem MDAC565

Stereofónny nízkofrekvenčný zosilňovač 3,5" do PC

Jaroslav Huba

Áno, čítate dobre - v tomto článku Vám predkladám návod na stavbu jednoduchého, ale kvalitného zosilňovača, ktorý si môžete zamontovať do priestoru malej mechaniky vášho počítača. K návrhu ma inšpiroval ten poznatok, že hoci na trhu existuje množstvo rôznych aktívnych reproduktorov k počítaču, nie sú ich kvalitatívne parametre vždy uspokojivé.

Pre kvalitnú reprodukciu z CD mechaniky požadujeme totiž malé skreslenie, malý celkový šum, postačujúci výkon okolo 5 W a hlavne korekcie výšok a basov. Pri prečítaní technických údajov na obaloch komerčne predávaných reproskriniek sa nám z množstva wattov „prekrútia budíky“. Udávaný výkon je totiž zpravidla PMPO - krátkodobý špičkový výkon, meraný na záťaži po dobu možno niekoľko milisekúnd. V tomto porovnaní aj bežná niklotadmiová tužková batéria dodá prúd stoviek ampérov pri skrate trvajúcim krátkym okamihom. Ale skúste ju tak zaťažiť trvale...

Popis zapojenia

Zosilňovač na obr. 1 je koncipovaný na základe firmou doporučeného zapojenia obvodu TDA2009, ktorý má pri výkone 5 W udávané skreslenie okolo 0,25 %. Typické šumové napätie je 2,5 μ V. Je preto vhodný na malé zosilňovače kvality CD. Aby sa zbytočne ne-

pridával balastný šum, bol korekčný člen navrhnutý iba pasívny, pričom na schéme a na doske s plošnými spojmi je naznačené možné doplnenie o jednostupňový tranzistorový predzosilňovač. Po skúsenostiach z praktickej činnosti nie je potrebný, pretože úroveň výstupného napätia zo zvukovej karty je postačujúca. Integrovaný obvod má vstavanú prepäťovú a skratovú ochranu. Výhodou obvodu je aj jeho nízke pracovné napätie, čo využijeme pri napájaní 12 V zo zdroja PC. Pripojenie vstupu, výstupu a napájania je vyriešené konektormi používanými na napájanie malej mechaniky. Aby sa predišlo poškodeniu pri náhodnej zámene, boli vstupy oddelené kondenzátormi. Konektory s výhodou využijeme pri prípadných opravách a demontáži z PC. Vstupné vodiče je vhodné použiť tiene-
né.

Kondenzátory C20 a C21 oddelujú vstup koncového stupňa od korekčnej časti. Cez ne je signál privedený na neinvertujúce vstupy operačného výkonového

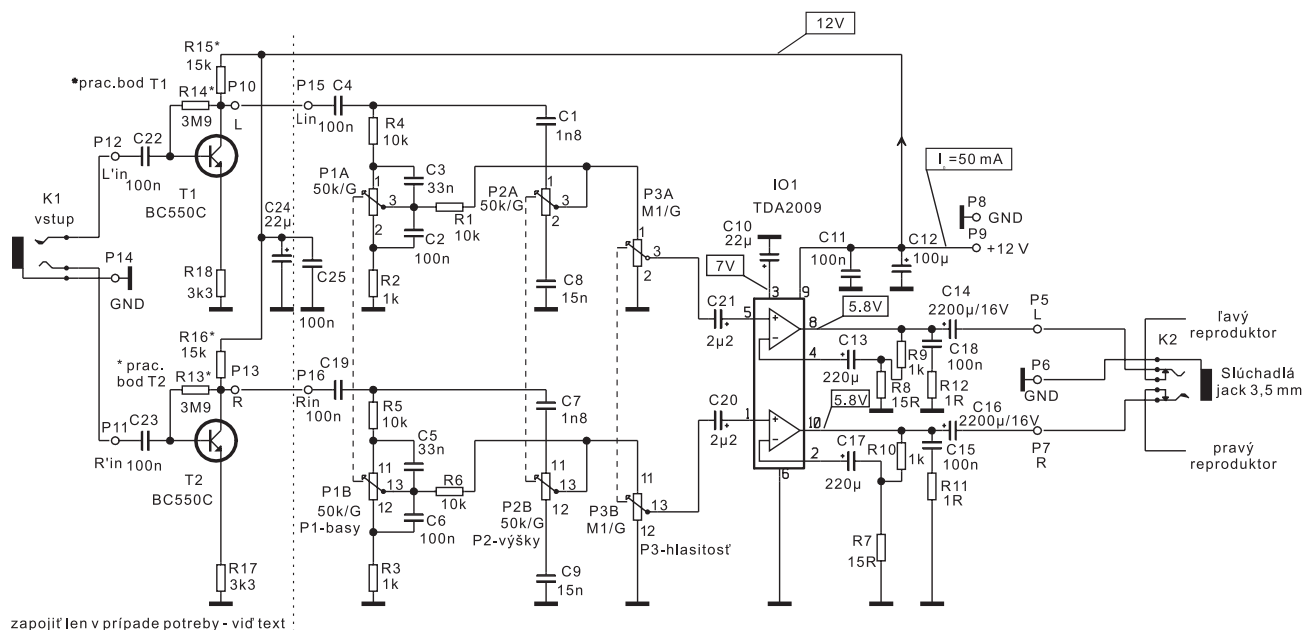
zosilňovača. Zosilnenie je nastavené rezistormi R8, R9 a R10, R7 a cez kondenzátory C13 a C17 je spätnoväzobný signál privádzaný na invertujúce vstupy. Kondenzátory C18 a C15 spolu s rezistormi R12 a R11 tvoria ochranný člen voči rozkmitaniu. Zosilnený signál je privádzaný na výstupné svorky cez elektrolytické kondenzátory C14 a C15. Kondenzátory C10, C11 a C12 majú filtračnú funkciu.

Korekčný člen je riešený s tandemovými potenciometrami, ktoré regulujú basy a výšky a celkovú hlasitosť. Deliaci kmitočet je pritom štandardne okolo 1 kHz. Kmitočtová charakteristika nie je úplne vyrovnaná, avšak pre naše použitie postačuje. Pre kvalitnú reprodukciu je vhodné používať do korekcií kondenzátory MKT alebo styroflexové. Doska je navrhnutá pre použitie klasických potenciometrov TP 161, ktoré sú cenovo prijateľné. Na osku nasadíme plastové gombíky, pokiaľ použijeme iné typy potenciometrov, môžeme ich plastovú hriadeľ použiť bez gombíkov.

Ako som už spomenul, na doske je ponechané miesto na dodatočné zapojenie jednostupňového predzosilňovača, ktorým je možné impedančne prispôbiť vstupné obvody. Pri tomto variante musíme nastaviť pracovný bod tranzistorov na najmenšie skreslenie. Pokiaľ predzosilňovač nepoužijeme, zapojíme drôtové prepajky medzi pinmi P12 a P15, ako aj P11 a P16.

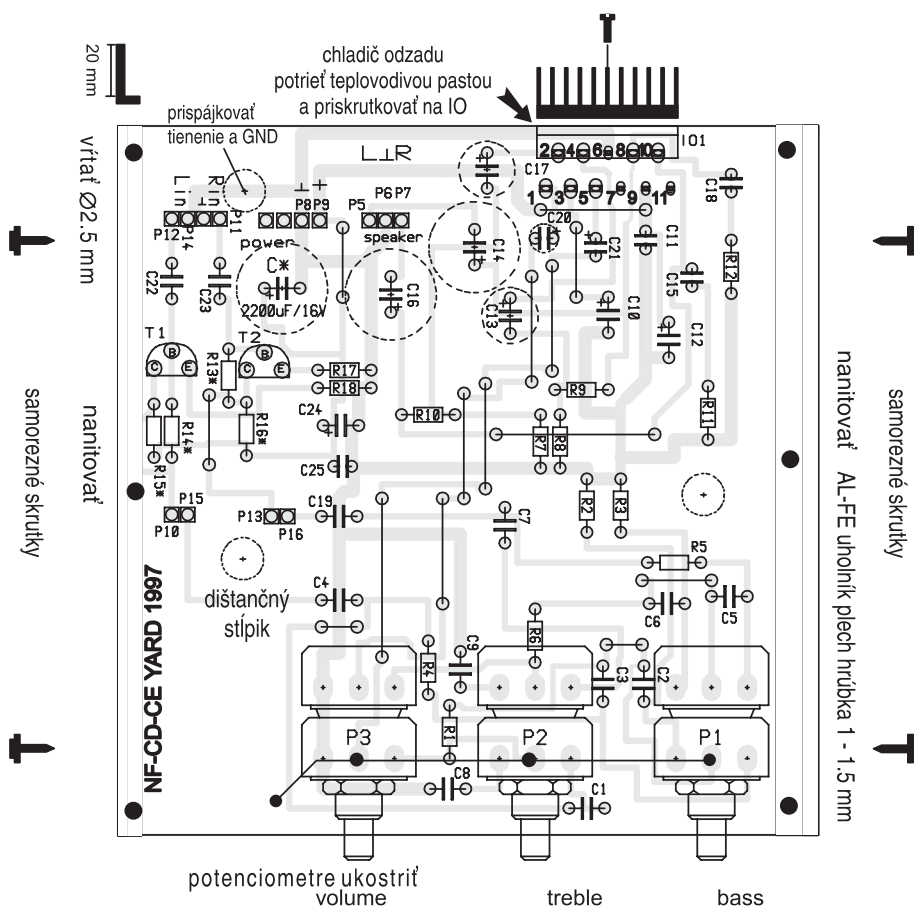
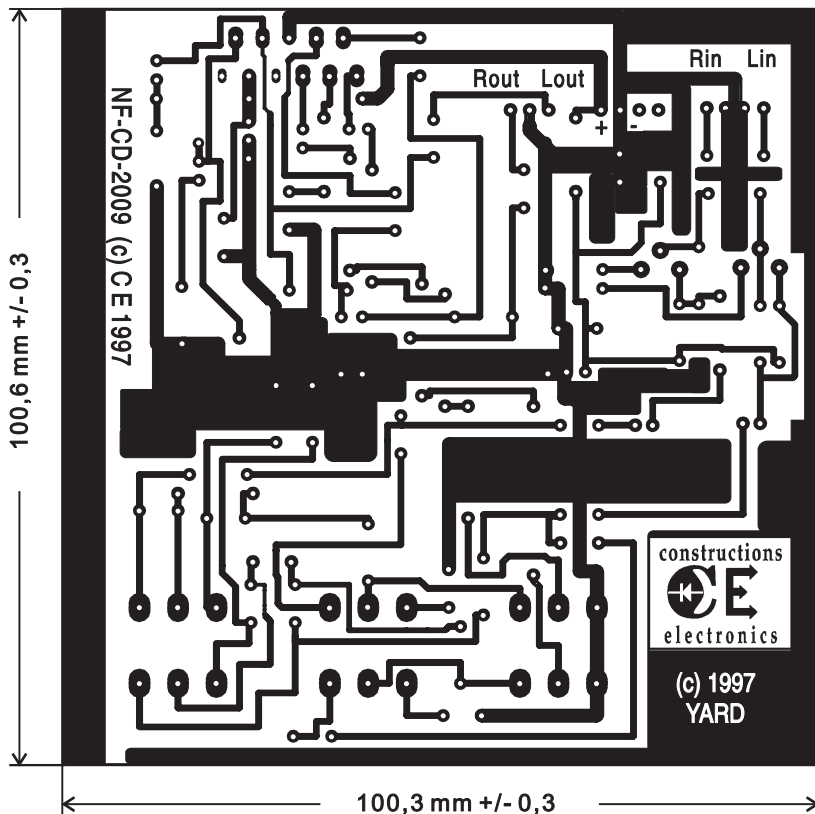
Mechanické prevedenie

Pri stavbe si musíme uvedomiť, že priestor pre malú mechaniku je malý a preto je potrebné dodržať presné mechanické rozmery. Celý zosilňovač je na jednej doske s plošnými spojmi, ktorá nesie aj potenciometre. Po bokoch plošného spoja je ponechaná medená fólia na neskoršie prispájkovanie bočných lišt. Pomocou týchto lišt bude



zapojiť len v prípade potreby - vid text

Obr. 1. Schéma zosilňovača do PC



Obr. 2. Doska s plošnými spojmi a rozmiestnenie súčiastok

možné zosilňovač mechanicky upevniť. Pokiaľ máte v PC voľný priestor pre veľkú mechaniku, je možné zosilňovač zapojiť aj tam s využitím prispôbovacieho rámika, ktorý sa však ťažko zháňa.

Dosku je možné pripevniť dvoma spôsobmi:

1. Plechovými uholníkmi, ktoré nanitujeme pozdĺž dosky a neskôr do nich zaskrutkujeme samorezné pripevňovacie skrutky.

2. Dvoma pásmi z kuprexitu, ktoré napájame pozdĺž dosky a takisto do nich budeme skrutkovať.

Pokiaľ bude zosilňovač namontovaný nad malou mechanikou, nie je potrebné montovať tieniaci plech, nakoľko samotná mechanika a jej plechový kryt sú veľmi blízko spodnej časti zosilňovača a poslúžia ako tienenie. Pri montáži do priestoru veľkej mechaniky bude potrebné odspodu namontovať tieniaci plech alebo cuprexit. Tento je možné prispájkať na bočné lišty, alebo pripevniť cez malé dištančné stĺpiky. Musí byť dobre ukostrený.

Oživenie

Po osadení súčiastok pripojíme zosilňovač na regulovateľný zdroj s obmedzením prúdu. Skontrolujeme kľudový odber, ktorý by nemal byť väčší ako 50 mA. Ak spozorujeme prehrievanie koncového IO, môže byť rozkmitaný. Kontrolujeme skraty a hodnoty súčiastok. Nakoľko zosilňovač neobsahuje žiadne nastavovacie prvky, mal by pri kvalitnom osadení začať pracovať bez problémov. Jednosmerným voltmetrom premeriame symetriu koncového zosilňovača. Na vývodoch 8 a 10 IO by sme mali namerať 50 % napájacieho napätia. Je samozrejme možné zmerať prenosovej charakteristiky a iných parametrov podľa Vášho prístrojového vybavenia.

Pripojenie

Zosilňovač pripojíme buď na výstup z CD mechaniky alebo na zvukovú kartu, pokiaľ ju máme v počítači zainštalovanú. Vstavané zosilňovače na zvukovej karte radšej „naswitchujeme“ tak, aby boli vyradené. Ich skreslenie a šum je priveľké. Výstupné konektory zabudujeme do plechového krytu voľného slotu. Môžeme použiť klasické repro konektory, alebo aj konektory CINCH. Výstup pre slúchadlá vyriešime konektorom jack 3,5 mm, namontovaným na prednom paneli. Je možné zapojiť ho tak, že pri zastrčení konektoru sa automaticky odpoja vonkajšie reproduktory.

Záverom

Tento jednoduchý zosilňovač umožní pripojiť k Vášmu PC kvalitné reproduktorové sústavy, ktoré boli doposiaľ nevyužitú - či už od gramofónu alebo od staršej veže a pod. Je možné si je tiež postaviť, či zakúpiť nové. Mali by byť aspoň dvojpásmové. Odmenou bude kvalitnejší zvuk z prehrávača CD alebo nástrojov MIDI. Okrem kvality je zaujímavá aj cena zosilňovača, nároky na súčiastky nepresiahnu 600 Sk. Za túto cenu sa nedajú kúpiť žiadne komerčne vyrábané aktívne sústavy.

Predpokladám, že do stavby sa pustia najmä mladí záujemci, tu by som chcel poradiť, aby sa spojili s niekym skúseným, pretože sa jedná o zásah do vnútra PC a nemusí pri laickom postupe dopadnúť dobre.

Pískající klíčenka

Tento článek popisuje jednoduché zařízení, známé jako pískající klíčenka. Zapojení reaguje na zapískání nebo jiný hluk, např. tlesknutí, několika-
vteřinovou odpovědí, tj. rovněž zapískáním.

Zapojení obsahuje jediný integrovaný obvod CMOS 4069 (šest invertorů), dva tranzistory a další pasivní součástky. Nejdůležitější z nich je piezoelektrický měnič PE, který pracuje současně ve funkci mikrofonu i reproduktoru.

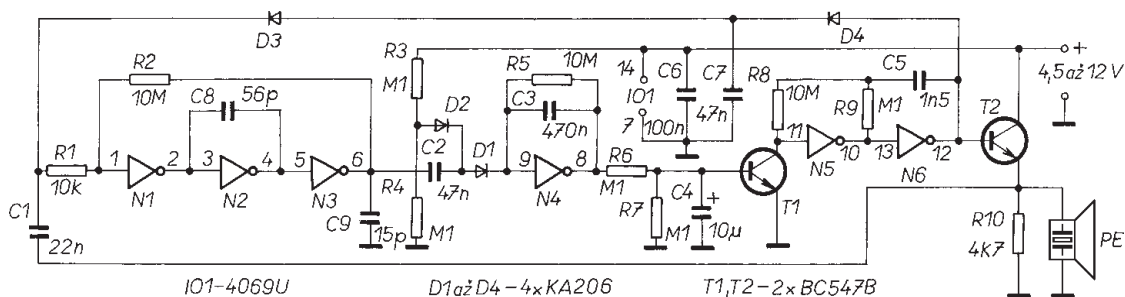
Pro podrobnější vysvětlení funkce zapojení se podívejme na obr. 1. Tři invertory obvodu 4069 N1, N2 a N3 tvoří nízkofrekvenční zesilovač s celkovým zesílením asi 400. Rezistory R1, R2 a kondenzátory C8, C9 zajišťují stabilitu zesilovače a omezují šířku pásma. Diody D1 a D2 usměrňují zesílený signál.

Následující integrátor N4 s kondenzátorem C3 a odporem R5 zamezí tomu, aby obvod byl spouštěn libovolným zvukem. Je-li signál dostatečně silný, zvětšuje se napětí na vstupu N4 (vývod 9) a zmenšuje se napětí na výstupu N4, které, dosáhne-li určité velikosti, uzavře tranzistor T1. Tím se na vstupu invertoru N5 objeví úroveň log. 1 a na jeho výstupu log. 0. Přes R9 se nabije C5, N5 se mezitím vrátí do původního stavu. C5 se pak vybije a celý děj se opakuje. Oscilátor kmitá s kmitočtem asi 3 kHz a budí přes tranzistor T2 piezoelektrický měnič. Protože se signál z emitoru T2 dostane opět na vstup, je třeba zesilovač zablokovat signálem s úrovní log. 1, přivedeným přes diodu D3 na vstup. Tento signál získáme z výstupu oscilátoru, po usměrnění diodou D4 a kondenzátorem C7. Vstup je blokován až do okamžiku, kdy se vybije kondenzátor C3 přes rezistor R5 a oscilátor přestane kmitat.

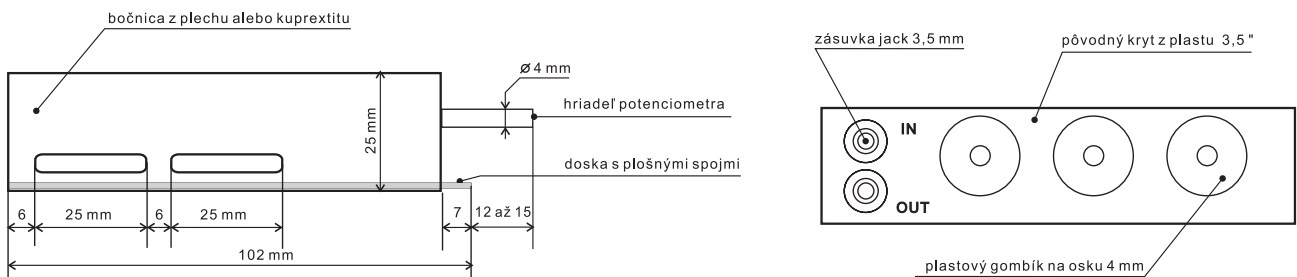
Minimální napájecí napětí je asi 4,5 V, lepší je však použít baterii s napětím 9 V, případně i 12 V. Rozměrově výhodnější je baterie 12 V, používaná v různých kapesních alarmech a dálkových ovladačích. Rozměrově je menší, než jeden článek tužkové baterie.

Stavebnici pískající klíčenky včetně desky s plošnými spoji obdržíte na dobírku na adrese: ELEKO; Z. Kotisa; Pellicova 57; 60200 Brno. Cena stavebnice je 98 Kč plus poštovné.

Zdeněk Kotisa



Obr. 1. Schéma pískající klíčenky

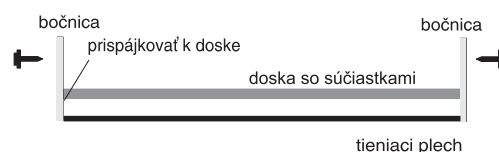


Obr. 3. Mechanická zostava zesilňovača

Dosku s plošnými spoji je možné si objednať (len na Slovensko) u autora písomne na adrese: Jaroslav HUBA, Javorová 5, 974 01 Banská Bystrica, alebo telefonicky na čísle 088/730694; e-mail: hubajaro@pcb.sk.

Zoznam súčiastok

| | | | | | |
|-----------------|---|------------------|--------------------|--|----------------------|
| R1, R4, R5, R6 | 10 kΩ | C2, C4, C6, C19, | | C14, C16 | 2200 μF/16 V, (5 mm) |
| R2, R3, R9, R10 | 1 kΩ | C22, C23 | 100 nF, MKT (5 mm) | IO1 | TDA2009 |
| R7, R8 | 15 Ω | C3, C5 | 33 nF, MKT (5 mm) | T1, T2 | BC550C |
| R11, R12 | 1 Ω | C8, C9 | 15 nF, MKT (5 mm) | konektory pre ľavý a pravý reproduktor | |
| R13*, R14 | 3,9 MΩ | C11, C15, | | napájací konektor pre malú disketovú | |
| R15*, R16 | 15 kΩ | C18, C25 | 100 nF, keramický | mechaniku | |
| R17, R17 | 3,3 kΩ | C20, C21 | 2,2 μF, (2 mm) | stereofónny konektor jack 3,5 mm pre | |
| P1, P2 | 50 kΩ/G, potenciometer stereo (TP 161) | C10, C24 | 22 μF, (5 mm) | vstup | |
| P3 | 100 kΩ/G, potenciometer stereo (TP 161) | C12 | 100 μF, (5 mm) | stereofónny konektor jack 3,5 mm s | |
| C1, C7 | 1,8 nF, MKT (5 mm) | C13, C17 | 220 μF, (5 mm) | rozpojovacími kontaktmi pre výstup | |



Obr. 4. Zostavenie dosky a bočnic z kuprextitu. Pri takejto montáži je potreba zmenšiť rozmer dosky s plošnými spoji o hrúbku bočnic!

Programovatelný blokovač telefonních hovorů TB-2 pro pulsní a tónovou volbu

Stanislav Kubín

Blokovač telefonních hovorů slouží k zamezení volby (blokovaní) telefonních čísel (předčísli), která si majitel může podle vlastního uvážení nastavit (naprogramovat) do telefonního blokovače TB-2. Blokovač se zapojuje mezi telefonní zásuvku a telefonní přístroj.

Funkce blokovače

Blokovač má po prvním zapojení nastavené telefonní číslo, skládající se ze dvanácti nul. Vytočením tohoto čísla se telefonní blokovač připraví pro naprogramování všech telefonních čísel a funkcí. Každé vložení telefonního čísla nebo funkce je opticky potvrzeno. Rozoznáváme tři typy telefonních čísel (předčísli). První, při jejichž vytočení se nesmí uskutečnit telefonní spojení. Druhé, při kterých telefonní blokovač nesmí zrušit spojení, i když je telefonní číslo blokované. A třetí, které nám umožní vstoupit do programu pro nastavení předchozích typů čísel místo vytočení uvedených dvanácti nul.

Pokud se po naprogramování někdo „pokusí“ o telefonní spojení mezi dvěma účastníky, kteří mají číslo (předčísli) určené jako blokované, telefonní blokovač znemožní krátkodobým odpojením telefonní sítě spojení. Je-li však např. naprogramováno blokované předčísli začínající 00, může vedle tohoto čísla existovat např. číslo 00239129, které blokováno není. Znamená to, že spojení mezi účastníky s číslem 00239129 je možné, ale ostatní volaná telefonní čísla začínajícími 00 jsou blokována.

Aby bylo možné blokovač bez zásahu do jeho zapojení (tel. zásuvka - telefonní blokovač - telefon) vyřadit z činnosti, je vybaven funkcí zapnutí a vypnutí blokovaní. Telefonní blokovač se zapíná a vypíná (vyřazuje z činnos-

ti a opět aktivuje) vytočením 3. typu telefonního čísla s kódem pro vyřazení nebo aktivování telefonního blokovače.

Zařízení reaguje na pulsní, tónovou nebo i kombinovanou volbu.

Základní technické parametry

Počet předčísli pro blokovaní:

8 jednomístných až sedmimístných.

Počet čísel pro zákaz blokovaní:

16 až osmimístných.

Odemknutí/zamknutí blokovače:

vlastní číslo + kód.

Záloha dat před výpadkem napájení:

vnitřní EEPROM.

Kontrola dat:

optická.

Napájecí napětí vnější:

+9 až 25 V.

Proudový odběr:

35 mA.

Druh volby:

pulsní/tónová.

Způsob nast. tel. čísel blokovače:

programovatelné přes tel. přístroj.

Pracovní teplotní rozsah:

0 až +50 °C.

Max. vlhkost:

80 % nekondenzující.

Velikost:

82 x 82 x 27 mm.

Popis zapojení

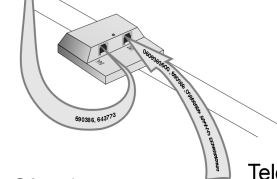
Nepočítáme-li stabilizátor, jsou v obvodu použity pouze tři integrované obvody:

Paměť EEPROM IO3 typ ST93C46 firmy THOMSON s kapacitou 1024 bitu s organizací 128x 8 bitu; dekodér tónové volby MT8870 IO2 firmy MITEL v doporučeném zapojení a mikrokontroler PIC16C56 IO4 firmy MICROCHIP s kapacitou paměti ROM 1KB.

Telefonní zásuvka



Blokovač hovorů TB-2



Obr. 1. Použití blokovače

Telefonní přístroj.

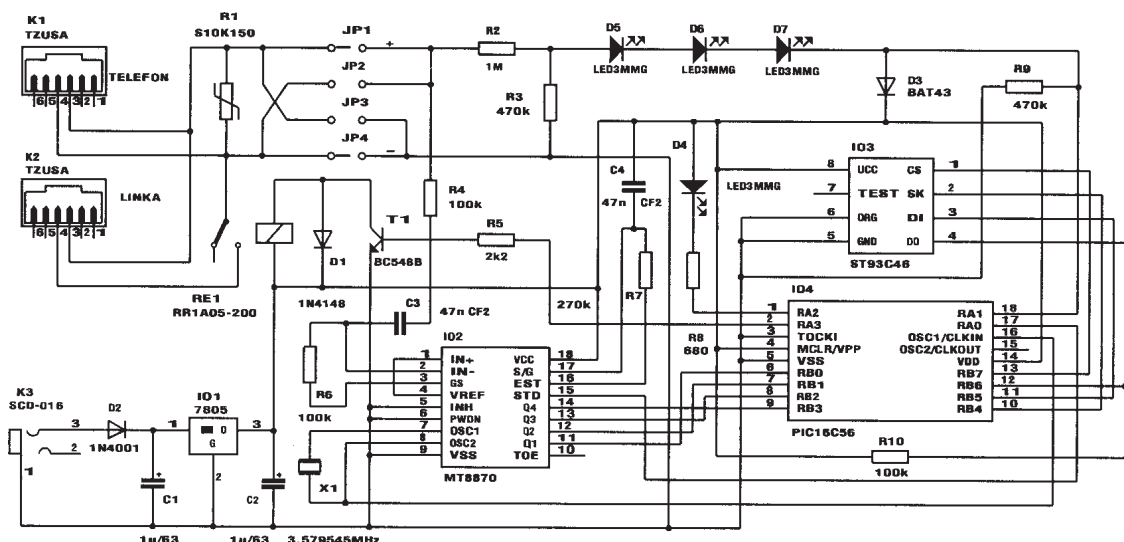


Telefonní signál je veden z konektoru K1 (připojení telefonní linky) přes propojky JP1 až JP4 rezistor R4 a kondenzátor C3 na dekodér tónové volby. Zde je použit již osvědčený obvod MT8870. Při detekci některého ze signálů tónové volby je na výstupu STD, vývod 15, stav log. 1. Současně je na výstupu Q1 až Q4 kód detekované tónové volby. Pro správnou funkci je potřeba dodržet pracovní kmitočet krystalu X1 3,579545 MHz. Kondenzátor C4 s rezistorem R7 určují minimální čas, po který musí být přítomen tón na vstupu IN-, aby byl vyhodnocen jako platný.

Pro vyhodnocení pulsní volby je signál veden přes odporový dělič R2, R3, R9 a diody D5, D6, D7 na vstup RA1 IO4. Dioda D3 je ochranná dioda vstupu RA1. Pulsní volba pracuje už od svorkového klidového napětí telefonní linky 24 V. Při zvednutém mikrotelefonu a napětí na svorkách max. 12 V je diodách D5, D6 a D7 úbytek napětí až 4,9 V. Na vstupu RA1 vývod 18 je napětí řádu stovek milivoltů. Při svorkovém napětí 24 V je na vstupu RA1 napětí asi 1,7 V.

Vstupní napětí mikrokontroléru pro změnu úrovně H-L-H je při napájecím napětí 5 V asi 1,4 V. Při testování postaveného vzorku v teplotách od -10 do +60 °C se vstupní úroveň příliš ne-

Obr. 2. Schéma zapojení blokovače (mezi vývody 1 a 14 IO4 zapojíme dodatečně rezistor 22 kΩ)



měnila a neměla na parametry zařízení podstatnější vliv.

Telefonní blokováč je napájen ze síťového adaptéru napětím 9 až 25 V. Odběr zařízení je při sepnutém relé asi 35 mA. Z důvodu použití síťového napáječe nelze zapojit na vstup od telefonní linky usměrňovací diody. Na nich by vznikal brum a detekce pulsní volby by nebyla možná. Pro přepnutí na správnou polaritu je použito svorek JP1 až JP4.

Po připojení napájecího napětí otestuje mikrokontrolér paměť a připojí telefonní linku sepnutím relé RE1. Při volbě z telefonu připojeného na konektor K2 mikrokontrolér vyhodnocuje stav na vstupech RA0 a RA1 a uskutečňuje patřičné podprogramy pro zajištění správné funkce telefonního blokováče. Jediná kontrolka D4 opticky indikuje stav zařízení při programování telefonních čísel, během volby telefonních čísel a při rozpojení relé RE1 (odpojení od telefonní sítě - zavěšení) svítí.

Pro správnou funkci pulsní volby je v programu mikrokontroléru digitální filtr, který odstraňuje impulsní poruchy na telefonním vedení, kratší než 12 ms.

Jako každé zařízení i telefonní blokováč musí splňovat některé sledované provozní parametry (viz tab.).

Osazení desky s plošnými spoji (obr. 3.)

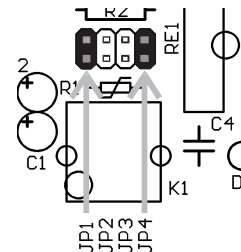
Nejprve otevřeme krabičku a vyjmeme původní desku s plošnými spoji s telefonními zásuvkami. Odpájíme dva šestipólové konektory.

Desku H005TB2 začneme osazovat od nejnižších součástek. Nejprve připájíme rezistory a diody (kromě LED D4) dále zapájíme tranzistor, fóliové kondenzátory, integrované obvody IO2, IO3, IO4, zkratovací kolíky, elektrolytické kondenzátory, šestipólové telefonní konektory a krystal. Stabilizátor IO1 zapájíme a zahne nad desku. Nakonec zapájíme diodu LED D4 do výšky 13 mm.

Oživení telefonního blokováče

Na konektor K3 přivedeme napájecí napětí +9 až 25 V. Na výstupu stabilizátoru měříme napětí +5 V. Pokud je vše v pořádku, musí tlumeně svítit kontrolka D4. Tím je potvrzena správná funkce mikrokontroléru a úroveň na vstupu RA1 pin 18. Na zkratovací kolíky do pozic JP1 a JP4 zastrčíme zkratovací propojky podle obr. 4.

Na konektor K1 přivedeme přes rezistor 100 Ω ss napětí 24,2 V.



Obr. 4. Nastavení propojek

Kontrolka D4 musí zhasnout, v opačném případě zaměníme polaritu napájecího napětí! Zdroj pro napájení telefonního blokováče a zdroj napětí přiváděný na konektor K1 nesmí být galvanicky spojen! Dále testujeme podle návodu na programování telefonního blokováče.

Nulování paměti v případě, že zapomeneme kód

Nulovat paměť, když zapomeneme kód (kterým můžeme naprogramovat, zapnout, nebo vypnout blokováč) pro nastavení blokováče, lze takto:

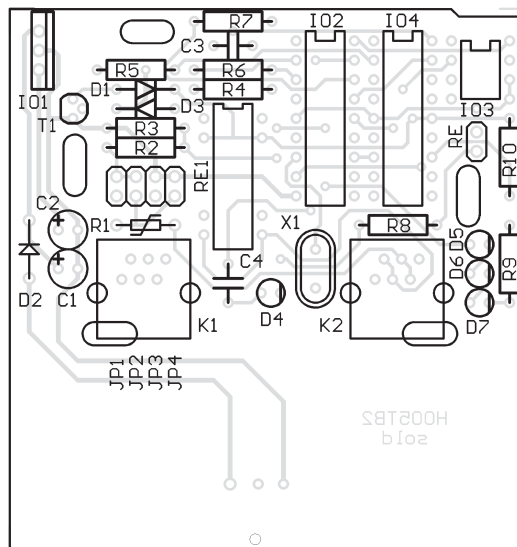
Na desce jsou dva body s označením RE (podle obr. 5.). Vypneme napájecí napětí, zkratujeme tyto dva body a přivedeme napájecí napětí.

Požadované parametry

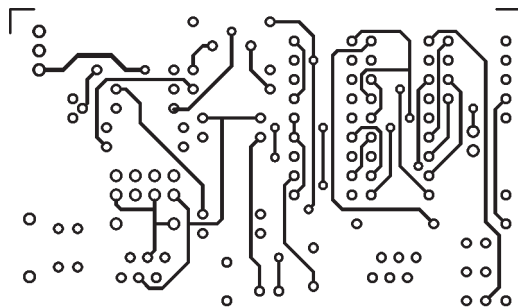
1. Nezávislost na polaritě
2. Vložný útlum < 0,5 dB
3. Vložný stejnosměrný odpor < 20 Ω
4. Přepětíová ochrana > 175 V
5. Odpor v zavěšeném stavu > 1 MΩ
6. Odpor rozpojení > 100 kΩ
7. Délka automatického odpojení smyčky > 800 ms
9. Maximální vyhodnocená délka impulsu > 82 ms
10. Minimální vyhodnocená délka impulsu > 10 ms
11. Maximální vyhodnocená délka mezery > 55 ms
12. Minimální vyhodnocená délka mezery > 10 ms
13. Min. vyhod. délka mezisériové mezery > 55 ms
14. Tolerance vyhodnocených kmitočtů f > 1,8 %
15. Min. vyhodnocená délka signálu DTMF > 20 ms
16. Min. vyhodnocená délka mezery DTMF > 20 ms
17. Min. úroveň nižší - vyšší kmitočt < -25 až -35 dBm
18. Max. úroveň nižší - vyšší kmitočt > -4 dBm
19. Max. rozdíl obou úrovní DTMF > 6 dBm
20. Odběr proudu při uzavřené smyčce < 2 mA
21. Odběr proudu během rozpojení smyčky < 300 μA
22. Prerušení smyčky registr. jako rozpojení > 100 ms
23. Doba uzav. smyčky do správné funkce < 300 ms.
24. Max. provozní proud vyhodnocení smyčky > 15 mA
25. Ss napájecí napětí pro správnou funkci 21 až 66 V

Parametry naměřené na vzorku

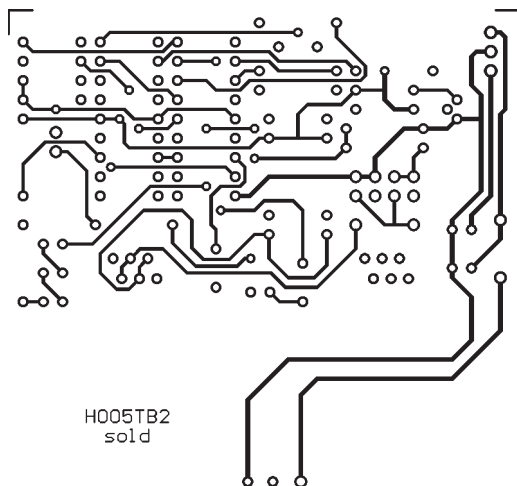
- | |
|-------------------|
| ano |
| < 0,1 dB |
| < 1 Ω |
| > 200 V |
| > 1 MΩ |
| > 1 MΩ |
| > 1000 ms |
| > 100 ms |
| > 12 ms |
| > 100 ms |
| > 12 ms |
| > 150 ms |
| garantováno MITEL |
| 30 ms |
| 30 ms |
| garantováno MITEL |
| garantováno MITEL |
| garantováno MITEL |
| < 100 μA |
| < 100 μA |
| > 150 ms |
| < 150 ms |
| > 15 mA |
| > 23,5 V |



Obr. 3. Deska s plošnými spoji blokováče (mezi vývody 1 a 14 IO4 zapojíme dodatečně rezistor 22 kΩ)

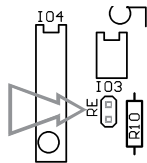


H005TB2
comp



H005TB2
sold

Obr. 5. Nulování paměti



Kontrolka namísto aby blikla obvykle 5x, blikne pouze 1x. Obsah paměti je vymazán. Zkratovací propojku vyjme-me a opět vypneme a zapneme napá-jecí napětí. Vstup do telefonního blo-kovače je přes dvanáct nul.

Připojení blokače k telefonní síti (pobočkové ústředny)

Připojíme napájecí napětí +9 až 25 V. Kontrolka umístěná mezi konektory LINE a PHONE na telefonním bloko-vači 5krát blikne a potom mírně žhne. Není-li tomu tak, přepneme polaritu napájecího napětí. Na konektor s ozna-čením LINE připojíme telefonní linku. Kontrolka musí zhasnout. Pokud tomu tak není, otevřeme krabičku a propojky umístěné na JP1 a JP4 (vnější svorky) přemístíme na JP2 a JP3 (vnitřní svorky). Kontrolka zhasne. Na konektor s označením PHONE připojíme tele-fonní přístroj.

Programování telefonního blokače

Při prvním programování vytočíme 12x nulu. Kontrolka 3x blikne. Nyní vy-točíme jednu z číslic 1 až 0. Potom kontrolka blikne tolikrát podle toho, které číslo bylo voleno, tedy 1 až 10x. Každé vytočené číslici přiřadíme funkci.

Funkce 1 a 2 slouží pro zadání vždy čtyř jednomístných až sedmi-místných čísel předvoleb pro blokova-ní telefonních hovorů začínajících prá-vě touto předvolbou.

Funkce 3, 4, 5 a 6 slouží pro vlo-žení čísel, které nebudou blokovány.

Funkce 7 slouží pro vložení vlast-ního telefonního čísla a hesla (kódu) na místo původních dvanácti nul.

Funkce 8 vypíná celé zařízení.

Funkce 9 celé zařízení aktivuje.

Funkce 0 slouží pro smazání celé paměti. Po tomto kroku je zařízení ve stavu jako před programováním.

Funkce 1 a 2

Vkládáme čísla předvoleb, které mají být blokovány. Můžeme napří-klad vytočit pouze dvě číslice 0 a 2, chvíli počkáme a sledujeme kontrolku. Ta za chvíli blikne 6x (dopočetla do 8). Vkládáme další čísla předvoleb - cel-kem 4. Následuje krátká prodleva. Bliknutí kontrolky 6x indikuje návrat z programování do normálního provozu.

Funkce 3, 4, 5 a 6

Vytočíme celé telefonní číslo, které nemá být blokováno. Pokud je tele-fonní číslo kratší než 8 číslic, pak po vyto-čení posledního čísla chvíli počkáme a sledujeme kontrolku. Ta za chvíli několikrát blikne (dopočetla do 8). Vklá-dáme další číslo - celkem 4 číslice. Následuje krátká prodleva. Bliknutí

kontrolky 6x indikuje návrat z progra-mování do normálního provozu. Po-kud číslo obsahuje více než 8 číslic, vkládáme pouze prvních 8.

Pokud při funkci 1 až 6 nechceme dále volit, zavěsíme a volba je ukon-čena. Pokud dále nebudeme volit (programovat), volba se za chvíli ukončí sama dopočítáním všech ještě nevolených (naprogramovaných) čísel do osmi a návratem do normálního provozu - bliknutí 6x.

Funkce 7

Při této funkci vytočíme nejprve vlastní telefonní číslo a po něm několi-kamistný kód, který bude heslem pro vstup do telefonního blokače pro programování. Počet vložených míst je při sečtení s počtem míst vlastního telefonního čísla 12. Po vložení čísla a kódu stiskneme libovolnou klávesu. Následuje bliknutí 6x a návrat do nor-málního provozu.

Funkce 8

Následuje krátká prodleva. Bliknutí kontrolky 6x indikuje návrat z progra-mování do normálního provozu. Zaří-zení se vypne a je ve stavu, jako by vůbec neexistovalo (žádné hovory ne-blokuje).

Funkce 9

Následuje krátká prodleva. Bliknutí kontrolky 6x indikuje návrat z progra-mování do normálního provozu. Zaří-zení se zapne a je aktivní jako před vytočením funkce 8.

Funkce 0

Následuje krátká prodleva. Bliknutí kontrolky 2x indikuje návrat z progra-mování do normálního provozu. Zaří-zení je vynulované. Obsah paměti je vymazán.

Seznam součástek

| | |
|-------------|---------------------|
| R1 | VARISTOR S10K150 |
| R2 | 1 MΩ |
| R3, R9 | 470 kΩ |
| R4, R6, R10 | 100 kΩ |
| R5 | 2,2 kΩ |
| R7 | 270 kΩ |
| R8 | 680 Ω |
| C1, C2 | 1 μF/63 V |
| C3, C4 | 47 nF, CF2 |
| D1 | 1N4148 |
| D2 | 1N4001 |
| D3 | BAT43 |
| D4 až D7 | LED3MMG |
| IO1 | 7805 |
| IO2 | MT8870 |
| IO3 | ST93C46 |
| IO4 | PIC16C56 (H005-PIC) |
| JP1, JP2 | JUMPER SCHW. |
| K1, K2 | TZUSA |
| K3 | SCD-016 |
| RE1 | RELÉ RR1A05-200 |
| T1 | BC548B |
| X1 | 3,579545 MHz |
| J1 | STIFTL 2x4G |

krabička dvojité telefonní zásuvky

Hotový blokač TB2 (1198 Kč) a naprogramovaný obvod PIC16C56 pod označením PIC-H005 (590 Kč) lze objednat na adrese: Holdsys a. s., Teplická 95, 405 02 Děčín IV; tel.: 0412/531288.

Osvětlení kola

Jednoduché zapojení otištěné v ně-meckém časopise Elektor pochází vlastně z holandského časopisu Elek-tuur a jak je známo, v Holandsku se jezdí hodně na kole.

Akumulátorová baterie B pro osvět-lení kola se skládá ze čtyř článků NiCd. Dokud se alternátor točí a dodá-vá dostatečně velké střídavé napětí (podle technických dat tranzistoru BUZ10A přibližně 4 V), je tranzistor T (typ MOSFET) přes diodu D5 otevřen. Proudový obvod je uzavřen přes dvě žárovky Ž1 a Ž2, takže přední i zadní světlo svítí.

Současně je nabíjena akumuláto-rová baterie, pokud je diodami D1 až D4 usměrněné napětí větší než svor-kové napětí baterie B.

Zastaví-li se alternátor, je C1 nejpr-ve zcela nabit. Díky diodě D5 se však nemůže vybit přes vinutí alternátoru, nýbrž jen přes rezistor R1. S udanými hodnotami součástek to trvá přibližně 3 minuty, než se napětí na kondenzá-toru zmenší natolik, že se tranzistor T uzavře. Po tuto dobu dodává proud akumulátorová baterie B, takže jsou žárovky i nadále rozsvíceny.

Při delší době stání lze akumuláto-rovou baterii dobíjet připojením nabí-ječky na konektor K.

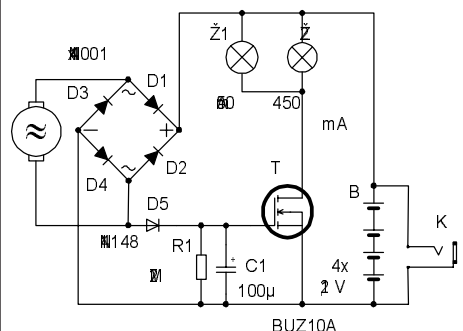
Nevýhodou zapojení je, že alterná-tor musí být upevněno na kole izolo-vaně a rovněž k vedení k žárovkám není možné využít rámu kola. Na zemním potenciálu je totiž již emitor (drain) tranzistoru T.

Jmenovité napětí akumulátorové baterie 4,8 V se zdá být na první po-hled poněkud malé, to má však ale vý-hodu, že se akumulátory při jízdě stále nabíjejí. Jas žárovek se sice při pře-pojení z alternátoru na baterii zmenší, avšak je stále ještě dostačující.

JOM

Literatura

Wijnants, N.: Fahrradlicht-Nachbren-ner. Elektor 1997 č. 7-8, s. 76-77.



Obr. 1. Schéma zapojení osvětlení kola

Počítadlo k navíjačke

Marian Takáč

Ako už názov naznačuje, nasledujúca konštrukcia je vhodná pre tých, ktorí vlastnia ručnú, prípadne elektrickú navíjačku cievok. Po prestavbe ručnej navíjačky na motorovú som narazil na problém vhodného počítadla závitov. Vhodným riešením by bolo použitie elektromagnetického počítadla, ktoré je však ťažko dostupné. Problém som vyriešil použitím obvodov CMOS, ktoré priamo budia displej LED.

Popis:

Schéma zapojenia počítadla je na obr. 1. Použité sú obvody CMOS 4026. Obvod obsahuje 5stupňový dekadický Johnsonov čítač, dekóder a budič sedemsegmentového displeja. Číta nábežnú hranu impulzov. Obsahuje výstup CR, na ktorom sa objaví úroveň „H“ vždy po 10 načítaných impulzoch. Je vstupom pre ďalší čítač.

Použitie viacerých ako štyroch čítačov nie je potrebné vzhľadom k tomu, že viac ako 10 000 závitov sa v amatérskej praxi navíja málokedy. Všetky obvody nulujeme tlačítkom TL1. Rezistory R1 až R8 sú „zrážacie odpory“. Každým segmentom tečie prúd asi 10 mA, čo stačí na dostatočnú svietivosť. Dispeje sú typu VQE23, so spoločnou katódou a s označením D, E alebo F.

Mechanická konštrukcia

Prvoradým požiadavkom boli malé rozmery počítadla, preto je konštrukcia dosť zhustená. Musíte byť opatrní pri spájkovaní, ľahko sa totiž vytvárajú cinové mostíky.

Doska s plošnými spojmi je obojstranná (obr. 2) s niekoľkými priečnymi spojmi, ktoré vytvoríme drôtovými spojmi pospájkovanými z oboch strán. Hoci sú spoje husté, možno ich nakresliť na dosku lievčikovým pierkom číslo 3. Na tejto doske sú umiestnené integrované obvody s príslušnými súčiastkami. Na druhej, jednostrannej

doske (obr. 3) sú umiestnené displeje a nulovacie tlačítko. Táto doska je umiestnená kolmo k druhej doske a príslušné spoje sú vytvorené napr. odstrihnutými vývodmi z rezistorov. Pretože sa všetky vývody nevmestili na šírku dosky, sú umiestnené v dvoch radoch. V druhom rade je umiestnených 5 vývodov.

Po dokončení montáže by malo zariadenie fungovať hneď na prvé zapojenie. Vstavané je do krabičky KM25B (od GM Electronic), ktorá má výstupky na skrutkové upevnenie. Na zadnej strane vyvrtáme 3 otvory, cez ktoré prestrčíme vývody. Pred displej je treba vložiť kúsok farebného plexiskla. Lupienkovou pilkou urobíme otvor na tlačidlo. Rozmer plexiskla musí byť presný, vtedy netreba čelný panel nijako navyiac upevňovať.

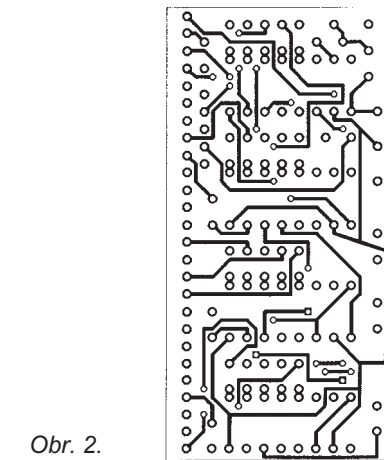
Snímač môžeme použiť ľubovoľný. Mechanický, ktorý zhotovíme napr. z rozdeľovača automobilu Škoda. Optický snímač som nemal možnosť vyskúšať.

Najvýhodnejšie a najjednoduchšie sa mi zdá použitie indukčného snímača. Možno ho získať z niektorých vyradených zariadení automatizačnej techniky. Tieto snímače majú väčšinou vyššie napájacie napätie (24 V), preto obvody snímača a počítadla oddelíme optoelektrickým členom. Zdroj si každý vytvorí podľa svojich možností.

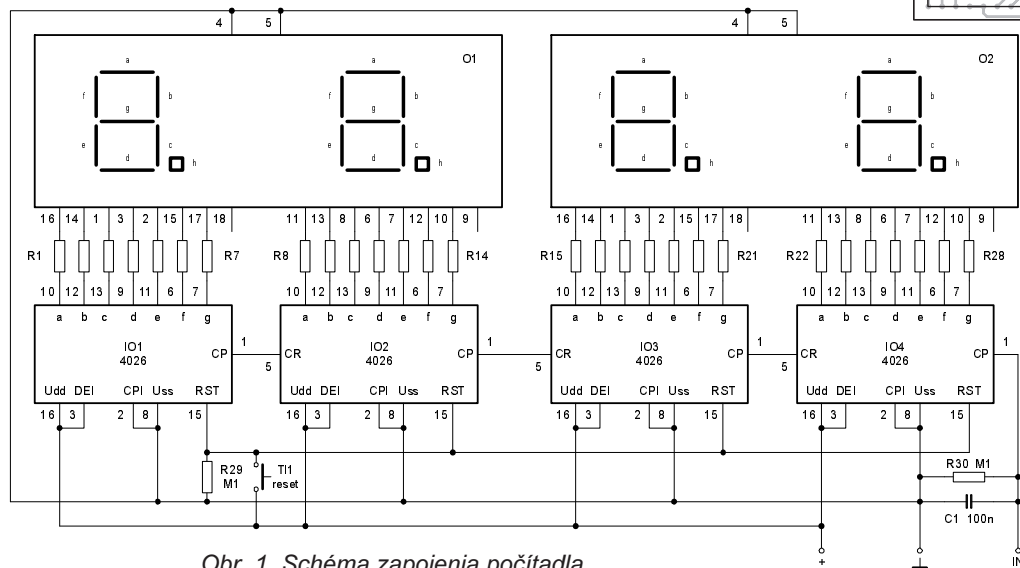
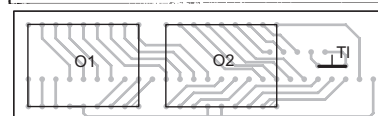
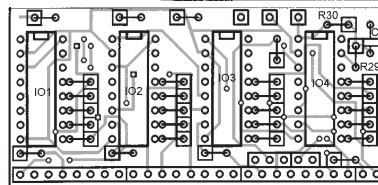
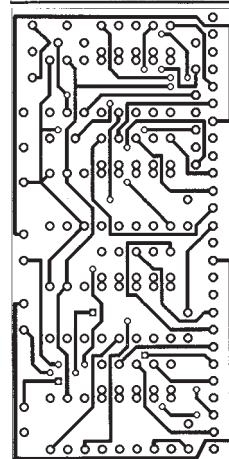
Dúfam, že moja konštrukcia bude dobrým pomocníkom pri navíjaní cievok a transformátorov.

Zoznam použitých súčiastok

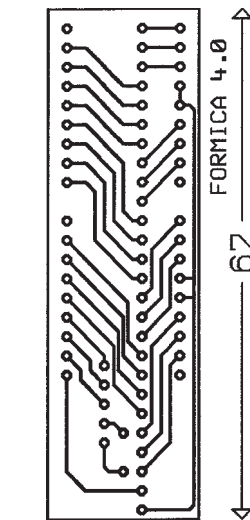
| | |
|------------|--------------------|
| R1 až R28 | 330 Ω |
| R29, R30 | 100 kΩ |
| O1, O2 | VQE23 |
| C1 | 100 nF, ker. |
| IO1 až IO4 | 4026 |
| TL1 | telefónne tlačidlo |



Obr. 2. Doska s plošnými spojmi počítadla



Obr. 1. Schéma zapojenia počítadla



Obr. 3. Doska displeja

Stavíme reproduktorové soustavy (V)

RNDr. Bohumil Sýkora

V prvním díle tohoto seriálu jsme se na chvíli zastavili u terminologické problematiky. Reprodukční, reproduktorová soustava, reprobedna, v cizích jazycích pak loudspeaker, loudspeaker driver, loudspeaker box, Lautsprecher, Lautsprecher-Chassis (mohli bychom dodat třeba ještě gromkogovoritel, visokogovoritel, le haut parleur a tak dále). Je v tom trochu zmatek, každý jazyk však po svém odlišuje reproduktor jakožto samostatný elektroakustický měnič od zařízení, které jako celek slouží k přeměně elektrického signálu na akustický signál, přičemž měnič (tedy reproduktor), či více měničů, obsahuje jako svoji podstatnou část.

To, v čem jsou měniče vestavěny, tedy ona vlastní (nejčastěji) bedna nebo skříňka, se správně odborně česky nazývá ozvučnice. Z hlediska hlavní funkce, tedy přeměny signálů, není její nejpodstatnější úlohou mechanické upevnění měničů. Ozvučnice má velice významný vliv na chování celé reproduktorové soustavy a pro některé signály je tento vliv dokonce rozhodující. Proč tomu tak je, pochopíme velmi snadno, když si představíme elektrodynamický reproduktor v nejběžnějším provedení. Membrána, která má většinou tvar přibližně komolého kužele (přesněji pláště komolého kužele), je pružně zavěšena v pevném koši. Na membráně je připevněna kmitací cívka, která má většinou tvar magnetický obvod. Síla, která působí na cívku, se přenáší na membránu a pohybuje jí tak, že se membrána vychyluje ven z koše nebo naopak dovnitř. Koš je většinou „otevřený“, jsou v něm otvory, které spojují prostor mezi membránou a košem s okolím. Z hlediska polohy vůči koši můžeme říci, že membrána má přední a zadní stranu, případně plochu (zadní strana je ta, která je přivrácená ke koši a naopak).

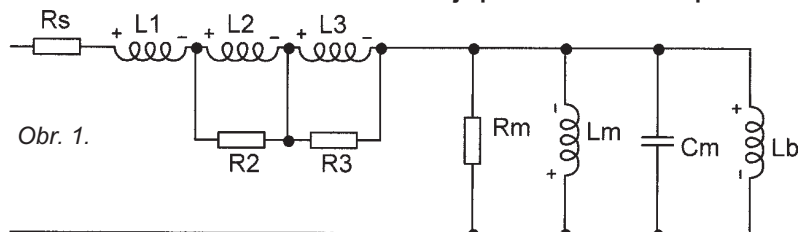
Jestliže se membrána pohybuje například „ven“, tedy tak, že se od koše vzdaluje, vzduch v blízkosti přední plochy se stlačuje a v blízkosti zadní plochy se zředuje. Toto stlačování a zředování je vlastní příčinou vzniku zvukové vlny. Obě strany membrány se přitom z tohoto hlediska chovají do značné míry nezávisle, takže přední strana membrány vlastně vyzařuje jednu zvukovou vlnu a zadní strana druhou. Podstatné je, že **tlakové změny v blízkosti přední a zadní strany membrány mají opačnou znaménka (zředění je záporné, zhuštění naopak), v důsledku čehož oproti vlně vyzařované přední stranou membrány má vlna vyzařovaná zadní stranou membrány opačnou fázi.**

Dynamický reproduktor se tedy vlastně chová jako dvojice zářičů, které jsou od sebe jen nepatrně vzdáleny a pracují v protifázi.

Pokud by se vlny, vyzářené přední a zadní stranou membrány, nesetkávaly a obecně nijak neovlivňovaly, celkem nic zvláštního by se nedělo. Pokud se ovšem tyto vlny setkají, mají v důsledku opačné fáze tendenci navzájem se rušit. To nastává především u nízkých kmitočtů, kdy rozměry membrány jsou podstatně menší než vlnová délka vyzářených signálů. Jestliže se neučiní patřičná opatření, šíří se vlny vyzářené oběma stranami membrány jako kulové vlny v celém okolním prostoru a v celém tomto prostoru se vzájemně odcítají. Tento jev se někdy nazývá akustický zkrat. A oním patřičným opatřením, které akustický zkrat vyloučí, je použití ozvučnice.

Teoreticky nejjednodušší provedení ozvučnice je tzv. ozvučnice desková. Můžeme si ji představit jako nekonečně velkou pevnou (přesněji řečeno tuhou) desku s otvorem, v němž je vestavěn reproduktor. Deska rozdělí prostor na dva poloprostory, v každém z nichž se šíří jedna ze dvou vyzářených vln - přední a zadní - a deska brání jejich vzájemnému ovlivnění. Nekonečně velká deska je ovšem dost nepraktická, proto se obvykle používají desky konečných rozměrů. Konečnost rozměrů vede k tomu, že ozvučnice správně funguje teprve od jistého kmitočtu výše.

Toto provedení ozvučnice bývalo dříve dosti běžné u méně náročných aplikací, dnes se používá prakticky jen pro měřicí účely v podobě tzv. standardní ozvučnice. Daleko běžnější jsou ozvučnice v provedení skříňovém. V tomto případě se prostor příslušnou skříňí rozdělí na vnějšík skříňě a vnitřek skříňě. Reprodukční (nebo reproduktory) je vestavěn do stěny skříňě obvykle tak, že přední vlna se šíří do vnějšího prostoru a zadní vlna do vnitřku skříňě. Pokud je skříň dokonale uzavřená a její stěny jsou neprůzvučné, zůstane veškerá energie zadní vlny uvnitř, přemění se posléze v teplo a jako užitečný signál je bez ovlivnění zadní vlnou využita pouze vlna přední. Účelem takového tzv. uzavřené ozvučnice je tedy co nejdokonaleji zlikvidovat zadní vlnu. To je velmi zásadní rozdíl oproti např. ozvučným skříňím nebo deskám hudebních nástrojů, které se aktivně podílejí na tvorbě zvuku nástroje a jeho velmi podstatnou část samy vyzařují. **U reproduktorové soustavy s dokonalou uzavřenou ozvučnicí vyzařuje pouze membrána reproduktoru**



a všechny ostatní části soustavy jsou v naprostém klidu, jsou „mrtvé“.

Vlastně by se možná mělo mluvit spíše o „odzvučnici“, avšak zavedené názvosloví raději nebudeme měnit.

Uzavřená ozvučnice tedy dosti účinně a z konstrukčního hlediska i jednoduše potlačuje nepříznivý vliv vzájemného působení přední a zadní vlny na funkci reproduktoru. Nic však není zadarmo. V případě uzavřené ozvučnice platíme za jednoduchost a účinnost tím, že je dosti zásadně ovlivněno chování samotného reproduktoru. Jak jsme si řekli již dříve, z mechanického hlediska tvoří pohyblivý systém reproduktoru rezonanční obvod, jehož hlavními prvky jsou hmotnost membrány a k ní připojených částí, pružnost, případně poddajnost závěsu a mechanické ztráty v závěsu.

Na elektrické straně reproduktoru je to vyjádřeno náhradním schématem, uvedeným v předchozí části. Pokud reproduktor vestavíme do uzavřené ozvučnice, bude se při pohybu membrány dovnitř vzduch v ozvučnici stlačovat a při pohybu ven roztahovat. K tomu je zapotřebí přídavné síly, která se přičítá k síle potřebné pro pružnou deformaci závěsu membrány. Reprodukční se tedy bude chovat tak, jako by jeho závěs byl poněkud tužší. V náhradním schématu se to dá vyjádřit poměrně snadno pomocí přídavné indukčnosti L_b , připojené paralelně k indukčnosti L_m , reprezentující tuhost (poddajnost) závěsu (viz obr. 1). Prakticky se to projeví hlavně tím, že rezonanční frekvence soustavy reproduktor - ozvučnice bude vyšší než rezonanční frekvence reproduktoru samotného. Pokud je rezonanční frekvence reproduktoru f_r , pak výsledná rezonanční frekvence f_{rb} bude dána vzorcem

$$f_{rb} = f_r \cdot \sqrt{1 + L_m/L_b}$$

Toto vyjádření není příliš praktické, parametry reproduktoru se totiž zpravidla neudávají v podobě ekvivalentních elektrických veličin a ani výpočet ekvivalentní indukčnosti příslušné k ozvučnici není právě pohodlný. Proto bylo zavedeno používání tzv. ekvivalentního objemu reproduktoru. Tato veličina nahrazuje tuhost (poddajnost) závěsu reproduktoru, kterou popisuje tak, jako by veškerá tuhost kmitajícího systému reproduktoru byla tvořena tuhostí jakéhosi fiktivního vzduchového polštáře, uzavřeného v jistém objemu za reproduktorem. Tento ekvivalentní objem se zpravidla označuje jako V_{as} a jeho typická velikost se podle typu reproduktoru pohybuje od jednotek do stovek litrů. Změna rezonanční frekvence reproduktoru působením uzavřené ozvučnice o objemu V_b se pak dá popsat vzorcem

$$f_{rb} = f_r \cdot \sqrt{1 + V_{as}/V_b}$$

Pro názornost: máme-li reproduktor o ekvivalentním objemu 90 litrů a rezonanční frekvenci 30 Hz (může to být např. nějaký basový reproduktor o \varnothing 21 cm) a tento reproduktor vestavíme do uzavřené ozvučnice o objemu 30 litrů, pak se jeho rezonanční frekvence zvýší na 60 Hz. To může vzbudit dojem, že takovýmto vestavěním se výrazně zhorší reprodukce basů, věc však není tak jednoduchá. Ve skutečnosti rezonanční frekvence reproduktoru není jediným parametrem ovlivňujícím reprodukci basů a za určitých okolností ani nemusí být parametrem nejdůležitějším. Ale o tom a dalších souvislostech si povíme příště.

(Pokračování příště)

UKV a cm antény v programech pro PC

Ing. M. Procházka, CSc.

II. Šroubovicová anténa

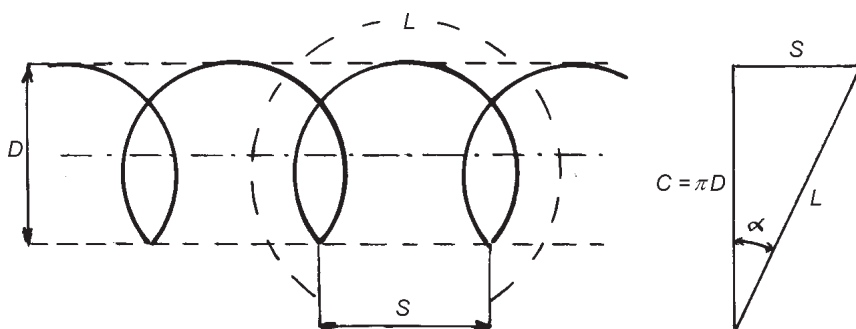
Šroubovicová anténa náleží k rodině antén s podélným vyzařováním (end - fire) povrchové vlny a používá se zejména v pásmu od 0,4 do 1 GHz (použití v jiných kmitočtových pásmech není vyloučeno). Sestává ze dvou základních součástí:

- kovového vodiče stočeného do šroubovice,
- rovinné kovové desky různého tvaru, obvykle kruhového nebo čtvercového.

Vodič šroubovice je upevněn kolem k odrazné desce a je obvykle nesen soustavou podpěrných izolačních tyčí, držných centrální nosnou tyčí, opět nejlépe izolační. Šroubovicový vodič je možné též umístit do nosné izolační trubice - radomu. V posledním jmenovaném případě je třeba dát pozor na to, aby se šíření povrchové vlny na šroubovici podstatně neovlivnilo přítomností dielektrika radomu. Pro konstrukci radomu se při vyšších kmitočtech ukázaly jako naprosto nevhodné dielektrické materiály s větší permitivitou (jako je např. skelný laminát!).

Napájení šroubovice je nejlépe uskutečnit prostřednictvím koaxiálního vedení, které prochází odraznou vodičovou deskou a to na obvodu šroubovice. Napájení v ose šroubovice šikmým vodičem vedeným k obvodu šroubovice je také možné, někdy se tento šikmý vodič použije jako impedanční transformátor s proměnným vlnovým odporem, avšak jeho parazitní vyzařování může vadit zejména u kratších šroubovic. Minimální rozměr odrazné vodičové desky se doporučuje $\lambda \times \lambda$.

Princip činnosti šroubovicové antény závisí zcela na její geometrii (obr. 1).



Obr. 1. Schéma šroubovicové antény

Anténa, v závislosti na geometrických rozměrech, vyzařuje buď jednosměrně nebo ve dvou směrech jako dipól. Podrobně je činnost antény popsána v [1].

Dále se budeme zabývat pouze „válcovou šroubovicovou anténou“, která vyzařuje podélně s optimálním tvarem diagramu záření (tzn. minimální úroveň postranních laloků při požadovaném zisku, případně činiteli směrovosti). Standardní šroubovicová anténa má širokopásmové vlastnosti [2] v kmitočtovém pásmu $\pm 25\%$ při dodržení následujících geometrických parametrů:

Úhel stoupání: $12,5^\circ < \alpha < 15^\circ$.
Obvod: $0,75 < C_\lambda < 1,3$.
Počet závitů: $n > 3$.

Pro návrh antény je možné použít následující vzorce:

Šířka diagramu 3 dB

$$B_{-3\text{dB}} = \frac{52}{C_\lambda \sqrt{n \cdot S_\lambda}} \quad [^\circ]$$

Šířka diagramu 10 dB

$$B_{-10\text{dB}} = \frac{115}{C_\lambda \sqrt{n \cdot S_\lambda}} \quad [^\circ]$$

Vstupní odpor $R = 140 \cdot C_\lambda \quad [\Omega]$.

Činitel směrovosti $S_i = 15 (C_\lambda)^2 \cdot n \cdot S_\lambda$.
Pozn.: index λ značí že veličina má rozměr ve vlnové délce.

Vyzařování (přijímání) elektromagnetických vln je téměř kruhově polarizováno. Smysl polarizace je dán smyslem stáčení šroubovice. Kruhovitost polarizace ve směru osy antény je dána přibližně:

$$AR = (2n + 1) / 2n.$$

Zisky antén jsou menší než shora uvedený činitel směrovosti. Důvodem

jsou nejen činné ztráty ve vodiči antény, avšak i případné impedanční nepřizpůsobení antény na napáječ, které vyvolá nejen odraz energie, ale i vybudí vyšší vidy vlnění na vstupní části antény. Maximální účinnost, které lze dosáhnout, je 80 %. Je však třeba očekávat spíše menší hodnoty kolem 60 % [3].

V průběhu posledního desetiletí bylo věnováno hodně úsilí ke zlepšení parametrů šroubovicové antény. Usilovalo se zejména zvětšit kmitočtové pracovní pásmo, kruhovost polarizace v širších úhlech mimo osu antény a zlepšit impedanční průběh v kmitočtovém pásmu. Brzy se přišlo na to, že je výhodné zúžit volný konec šroubovice do tvaru krátkého kůžele, čímž se odstraní (případně zmenší) amplituda vlny odražené na konci antény a dosáhne se výhodnějšího průběhu vstupní impedance, stabilnější kruhovosti polarizace v širších úhlech mimo osu šroubovice, případně nižších postranních laloků na diagramu [4, 5].

Podstatnějšího rozšíření pracovního kmitočtového pásma se však nedosáhne. Naopak bylo dokázáno, že použitelné kmitočtové pásmo pro válcovou šroubovici s kuželovým zakončením je poněkud užší, než bylo udáváno v [1], tj. $0,8 < C_\lambda < 1,25$.

Určitého rozšíření kmitočtového pásma se dosáhlo až vytvořením kuželové šroubovicové antény (conical helix) [5]. Ukázalo se, že maximální zisk je poněkud menší než u válcové šroubovice, ale osový poměr (AR) a úroveň postranních laloků jsou zlepšeny.

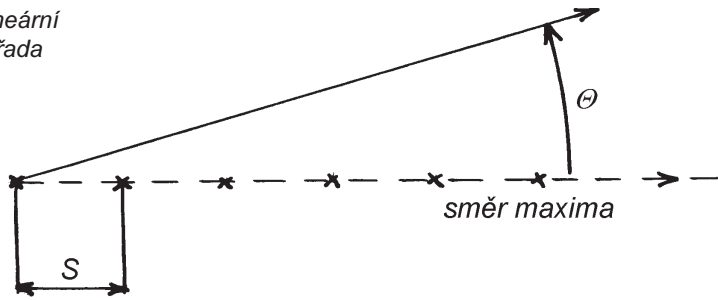
Horní a dolní mez kmitočtového pásma jsou přibližně určeny středním obvodem (C_λ) šroubovice. Maximum zisku se dosahuje pro kmitočet, u kterého je střední obvod přibližně $1,05\lambda$ a kolísání zisku ± 1 dB lze zaručit v kmitočtovém pásmu s poměrem krajních kmitočtů 1 : 1,37. U válcové šroubovice by to bylo pouze 1 : 1,26.

Podstatnějšího rozšíření kmitočtového pásma dosáhli autoři práce [4] realizací šroubovice se skokovou změnou průměru válcové šroubovice. Skoková změna byla realizována krátkým kuželovým přechodem mezi dvěma průměry válcové šroubovice.

Diagram záření pomocí PC

Vyzařování válcové šroubovicové antény lze počítat v podstatě dvojím způsobem. Buď známe přesně rozložení proudu na vodiči šroubovice a můžeme použít momentové metody výpočtu, nebo, při určitém zjednodušení, předpokládáme, že vždy jeden závit šroubovice tvoří jeden anténní prvek lineární anténní řady (obr. 2).

Obr. 2. Lineární anténní řada



Anténa se počítá klasickým způsobem s využitím teorie o sčítání příspěvků záření jednotlivých prvků anténní řady ve velké vzdálenosti od antény. To vede k jednoduchému vzorci:

$$E = \sin(\pi/2n) \frac{\sin(n \cdot \psi/2)}{\sin(\psi/2)} \cdot \cos\Theta$$

kde $\psi = 2\pi(s/\lambda \cdot (1 - \cos\Theta) + 1/2n)$.

Vidíme, že tvar diagramu závisí pouze na dvou parametrech: počtu zářičů n (závitů) a vzájemné vzdálenosti mezi závitů s . Tento vztah byl naprogramován v následujícím programu v jazyce T-PASCAL. Program obsahuje zobrazovací část, reprezentovanou procedurou InGraph a tisko-

vou část pro tisk tabulky hodnot Θ [°] a $E(\Theta)$ [dB] na připojené tiskárně.

Existence procedury InGraph předpokládá, že PC je vybaven grafickou kartou např. VGA, CGA, MCGA apod. Pokud tomu tak není, je možné tuto proceduru nahradit procedurou PLOTIN z předešlého programu pro úhlový reflektor (doporučuji pouze zběhlejším programátorům). Jinak poslouží docela dobře tisky tabulky z konce programu. Při porovnání vypočtených diagramů s naměřenými zjistíme odchylky zejména v úrovni a počtu postranních laloků a v existenci zadních laloků, které program nepočítá.

Uvedený program počítá diagramy pouze v sektoru $-90^\circ \leq \Theta \leq 90^\circ$. Předpokládá se rotační souměrnost dia-

gramu kolem osy $\Theta = 0^\circ$, i když v praxi to přesně neplatí.

Tvar diagramu ve dvou kolmých rovinách je ovlivněn mimo jiné osovým poměrem polarizační elipsy.

Literatura

- [1] Kraus: Antennas. McGraw-Hill Co. Electrical and Electronic engineering series, New York 1950.
- [2] Procházk, M.: VKV, UKV a cm vlny v nomogramech a grafech. AR B 4/1995.
- [3] Crampton, P.W.: Performance and design of integrated double helix antennas. IEE ICAP, 1983, Conf. publ. 219.
- [4] Wong, J. L. aj.: Broadband quasi-taper helical antennas, IEEE Tran. A-P, sv. 27, č. 1, leden 1979.
- [5] Kraft, U. R.; Monich, G.: Main-beam polarisation properties of modified helical antennas. IEEE Tran. A-P sv. 38, č. 5, květen 1990.
- [6] Lipman, D; Harlev, Y.: A low sidelobes helix radiator for an high power tracking antenna system, A-P Symp. USA 1989.

```

Program HELIX; {Vypocet diagramu sroubovicove anteny}
uses Graph,Crt,Printer;
const xa = 60;ya = 445; dx = 21; dy = 40;
label l1 ;
type pole = array[1..181] of real;
var
TH,E : pole;
PSI,S,VLNA,STEP,N,THEP,THEK,P,STR : real;
ES,EP,KOSTH,THETA,Ap,Ad : real;
IV,NTHE,ip,jj,izz,id : integer;
Xp,Yp,X1,Y1 : integer;
z : char;
procedure InGraph;
var Gd,Gm,Gr : integer;
begin
Gd:= Detect;
InitGraph(Gd,Gm,'C:\BPASCAL\BGI\');
Gr:= GraphResult;
if Gr <> grOk then begin
Writeln('Chyba:',GraphErrorMsg(Gr));
Halt(1);
end;
end;
begin
Writeln(' ');Writeln(' ');
Writeln(' SROUBOVICOVA ');
Writeln(' ANTENA ');
Writeln(' ');
Writeln(' Vsechny delkove miry ve stejných ');
Writeln(' jednotkách ');
for iv:= 1 to 3 do Writeln(' ');
WRITE(' Zadej vlnovou delku VLNA= ');Read(VLNA);
WRITE(' Zadej pocet zavitu sroubovice N= ');
Read(N);
WRITE(' Zadej stoupani sroubovice S= ');Read(S);
WRITE(' Zadej pocatecni THEP a konec. uhel THEK ');
WRITE(' diagram - stupne, THEP= '); Read(THEP);
Write(' THEK = ');Read(THEK);
WRITE(' Zadej krok kresby diagramu >=1 STEP= ');
Read(Step);
ClrScr;
P:= 3.1415927;STR:= P/180;
NTHE:= trunc(abs((THEP-THEK)/STEP))+1;
THETA:= THEP*STR;
for iv:= 1 to NTHE do begin
ES:=S/VLNA;
KOSTH:= cos(THETA);
PSI:= 2*P*(ES*(1-KOSTH) + 1/(2*N));
EP:= sin(P/(2*N))*sin(N*PSI/2)/sin(PSI/2)*cos(THETA);
E[iv]:= abs(EP);
THETA:= THETA + STEP*STR;
TH[iv]:=THEP+STEP*(iv-1);
end;
for iv:= 1 to 5 do Writeln(' ');
Writeln(' DIAGRAM SROUBOVICOVE ANTENY ');
Writeln(' ');

```

```

Writeln(' VLNA= ',VLNA:5:1, ' pocet zav. N= ',N:2:1,
' stoupani zavitu S= ',S:4:2);
Writeln(' ');
Writeln(' Pokracovani : graf diagramu na obrazovce - ');
Writeln(' stiskni <enter> ');
Writeln(' Pokracovani programu: tisk- stiskni 2x - ');
Writeln(' <enter> ');
Readln(z);
InGraph;
SetTextStyle(1,0,2);
SetUserCharSize(1,2,2,3);
OutTextXY(130,15, ' ANTENNI DIAGRAM ');
for jj:= 0 to 10 do Line(xa,ya-jj*dy,xa+378,ya-jj*dy);
for ip:= 0 to 18 do Line(xa+ip*dx,ya-400,xa+ip*dx,ya);
SetTextStyle(1,0,2);
SetUserCharSize(1,2,1,2);
OutTextXY(40,ya, '-90 -60 -30 0 30');
OutTextXY(370,ya, '60 90stp');

OutTextXY(20,35, 'dB 0 ');OutTextXY(35,77, '-5');
OutTextXY(30,115, '-10');
OutTextXY(30,155, '-15');OutTextXY(30,190, '-20');
OutTextXY(30,235, '-25');
OutTextXY(30,275, '-30');OutTextXY(30,315, '-35');
OutTextXY(30,355, '-40');
OutTextXY(30,395, '-45');OutTextXY(25,430, '-50');
for izz:= 1 to NTHE do begin
id:= izz+1;
Ap:= 50+20*0.424394*ln(E[izz]);
if E[id] <= 0 then goto l1;
Ad:= 50+20*0.424394*ln(E[id]);
if Ap < 0 then Ap:= 0;
if Ad < 0 then Ad:= 0;
Xp:= 249+Round(Th[izz]*9*dx/90);
Yp:= ya-Round(Ap*10*dy/50);
X1:= 249+Round(Th[id]*9*dx/90);
Y1:= ya-Round(Ad*10*dy/50);
Line(Xp,Yp,X1,Y1);
l1 : end;
Readln(z);
CloseGraph;
begin
Writeln(Lst, ' DIAGRAM SROUBOVICOVE ANTENY ');
Writeln(Lst, ' VLNA= ',VLNA:5:1, ' pocet zav. N= ',N:2:1,
' stoupani zavitu S= ',S:4:2);
Writeln(Lst, ' THETA stp POLE dB ');
for iv:= 1 to NTHE do begin
E[iv]:= 20*0.424394*ln(E[iv]);
Writeln(Lst, ' TH[iv]:7:2, ',E[iv]:7:2);
end;
end;
end.

```

(Pokračování)

Jednoduché DO pro BTVP Selen a Rubín

Otakar Mašek

Předložené zapojení zvýší a zpříjemní komfort obsluhy i u starších televizorů, kterých se ještě mnoho provozuje. Je určeno pro nejčastěji používanou funkci – přepínání osmi předvoleb. Je doplněno umlčovačem šumu při přepínání. Původní funkce TV není nijak narušena a zásah do přístroje je minimální. K ovládání lze použít jakýkoliv standardní vysílač IČ. Při návrhu byl kladen důraz především na jednoduchost a využití šuplíkových zásob.

Technické údaje

Napájecí napětí: 12 V (z televizoru).
Odběr proudu: asi 10 mA (při povelu se zvětší o odběr LED).
Dosah: asi 7 m.
Doba umlčení zvuku: 1 s.
Počet povelů: 1.

Funkce obvodu

Zapojení je rozděleno do dvou částí, z nichž každá může být použita nezávisle na druhé. První část tvoří jednopovelový přijímač IČ DO s vyhodnocovací částí a indikací přijatého povelu. Při zapnutí TV se přednostně nastaví 1. předvolba. Po příchodu povelu z ovladače se na asi 1 s rozsvítí LED potvrzující příjem povelu a aktivuje se vždy následující předvolba. Po osmé předvolbě pokračuje opět první atd. Pro každý nový krok je třeba stisknout tlačítko ovladače znovu (obvod při trvalém stisku tlačítka necykluje). Původní způsob ručního přepínání předvoleb na klávesnici televizoru není nijak ovlivněn. Už před úpravou však doprovázelo každé přepnutí výrazné zašumění, způsobené přeladěním či přepnutím pásma v kanálovém voliči, které solidnější výrobce překlene umlčením zvukového doprovodu. A tím se dostáváme k druhé části obvodu – umlčovači šumu. Jeho aktivace je záměrně odvozena od signálu, který vypíná obvody AFC a generuje ho IO v předvolbě televizoru v okamžiku přepnutí.

Výhodou použití signálu AFC OFF (oproti odvození umlčení ze svitu LED) je umlčení při ovládání ručním i dálkovým.

Popis zapojení

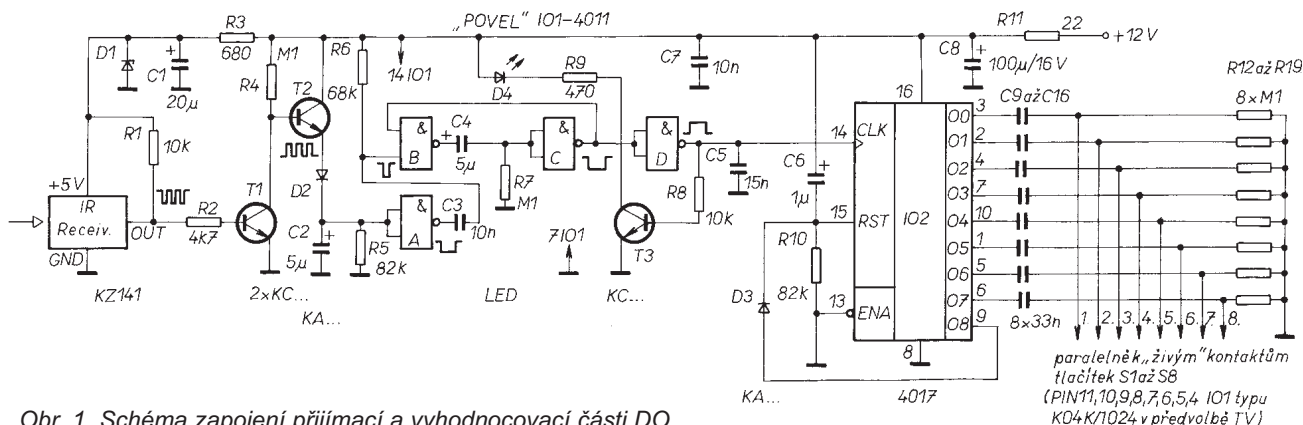
Na obr. 1 je schéma zapojení přijímací a vyhodnocovací části DO. IČ modulovaný signál povelu z ovladače zachytí přijímač (někdy též označovaný jako předzesilovač DO). Jeho výstup je typu „otevřený kolektor“ a jako zátěž slouží R1. V klidu je na výstupu úroveň log. 1. a při zachyceném povelu se zde střídají log. 0 a 1 v rytmu kódu vysílaného ovladačem. Transistory T1 a T2 signál invertují a převádějí z úrovně TTL na CMOS. Impulsy úrovně log. 1 na emitoru T2 nabíjejí přes diodu D2 kondenzátor C2. Jakmile napětí na C2 dosáhne úrovně log. 1, objeví se na výstupu hradla A IO1 log. 0 a ta přes derivační článek C3 a R6 vytvoří krátký spouštěcí impuls pro MKO tvořený hradly B a C IO1, jehož časová konstanta (asi 1 s) je určena kondenzátorem C4 a rezistorem R7. Hradlo D výstupní prodloužený impuls invertuje na úroveň log. 1 a ten se přivádí na bázi T3 přes R8 jako indikace přijatého povelu (T3 sepne a D4 zavstří) a zároveň vstup CLK IO2. C5 upravuje tvar hodinového impulsu. Integrovaný obvod IO2 typu 4017 je kruhový Johnsonův čítač dělicí deseti. Na každém jeho výstupu je kladný impuls pouze po dobu jedné pe-

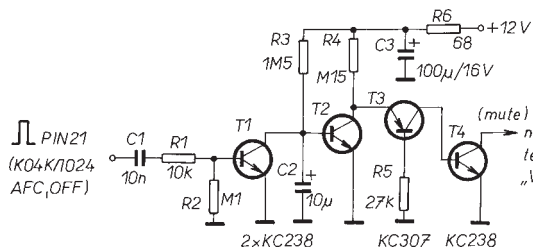
riody hodinového kmitočtu. Ostatní výstupy mají vždy úroveň log. 0. Jelikož potřebujeme přepínat předvoleb jen 8, je zkrácen diodou D3 a vstupem RESET (reaguje na náběžnou hranu impulsu) čítač cyklus na 8. Součástky C6 a R10 zajišťují RESET obvodu po zapnutí zdroje - tedy nastavení první předvolby. Derivační členy C9 až C16 a R12 až R19 na jednotlivých výstupech IO2 zajišťují přepínací impuls a stejnosměrné oddělení od vstupů IO v televizoru a umožňují zachovat i ruční přepínání. R11, C7, C8, R3 a C1 filtrují napájení a D1 zmenšuje napájecí napětí pro přijímač na 5 V.

Na obr. 2 je schéma zapojení umlčovače. Kladný impuls pro vypnutí AFC se přeneše přes C1 a R1 na bázi T1 (ten byl doposud uzavřen rezistorem R2), který se otevře a vybijí C2. C2 se po zapnutí zdroje nabil přes R3. Vybitím C2 je nulové napětí na bázi T2 - je uzavřen a otvírá se T3, jež způsobí sepnutí T4 a tím zkratování regulačního napětí běžce hlasitosti na zem. Zvukový doprovod ztichne a po novém nabití C2 přes R3 (tj. asi po 1 s) se doprovod obnoví bez jakýchkoli lupanců apod.

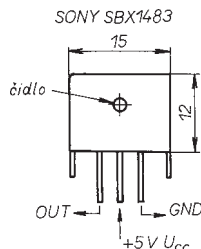
Uvedení do chodu

Zapojení nemá kritická místa a při použití předem vyzkoušených součástek funguje bez nastavování. Výhodně je v zapojení použít „hotový“ přijímač IČ signálů, který má velkou citlivost, odolnost proti rušení a vestavěný IČ optický filtr. Lze ho získat za cenu okolo 100 Kč jako náhradní díl přístrojů spotřební elektroniky u zásilkových služeb – viz inzerce v PE (obr. 3). Pokud by přece jen chtěl někdo experimentovat s přijímačem z diskretních součástek, odkazují na [2], strana 118. Výkres desky s plošnými spoji neuvádím, neboť desku je nutné přizpůsobit možností umístění v televizoru. Včetně přijímače, LED a obou částí obvodu se DO přehledně vejde na destičku 40 x 80 mm. Připojení je snadné a spočívá v paralelním připojení 11 vodičů na desku předvoleb TV a 1 vodiče na potenciometr hla-





Obr. 2. Schéma zapojení umlčovače



Obr. 3. Předzesilovač DO

- C5 15 nF, ker.
 - C6 1 μF/15 V
 - C8 100 μF/15 V
 - C9 až C16 33 nF, ker.
 - D1 KZ141
 - D2, D3 KA261 apod.
 - D4 rudá LED
 - T1, T2, T3 KC238 apod.
 - IO1 CD4011
 - IO2 CD4017
- modul přijímače IČ

sitosti. Při zapojování se orientujte podle popisu vývodů na obr. 1 a 2 a schémat upravovaného televizoru.

Závěr

Obvod je možno po nepatrných úpravách použít i u jiných typů TV, např. s předvolbou osazenou známými IO řady MAS560. Pokud by zájemce o stavbu nevladil již nějaký ovladač (i např. od starších typů autoalarmů), odkazují na velmi jednoduché zapojení vysílače IČ v [2] strana 84. Upozorňuji, že obvod reaguje na libovolný povel kteréhokoli ovladače, což by mohlo způsobit problémy při používání dalších přístrojů s DO (satelitní přijímač, video). Nevýhoda se zcela vyloučí použitím vstupu AV na televizoru. Zařízení pracuje spolehlivě již

déle než rok a lze si na něj zvyknout velmi rychle.

Seznam součástek

Část DO

Všechny rezistory mohou být miniaturní. Místo rezistorů R12 až R19 lze použít odporovou síť.

- R1, R8 10 kΩ
- R2 4,7 kΩ
- R3 680 Ω
- R4, R7, R12 až R19 100 kΩ
- R5, R10 82 kΩ
- R6 68 kΩ
- R9 470 Ω
- R11 22 Ω
- C1 20 μF/6 V
- C2, C4 5 μF/15 V
- C3, C7 10 nF, ker.

Umlčovač

- R1 10 kΩ
- R2 100 kΩ
- R3 1,5 MΩ
- R4 150 kΩ
- R5 27 kΩ
- R6 68 Ω
- C1 10 nF, svitkový
- C2 10 μF/15 V
- C3 100 μF/15 V
- T1, T2, T4 KC238 apod.
- T3 KC307 apod.

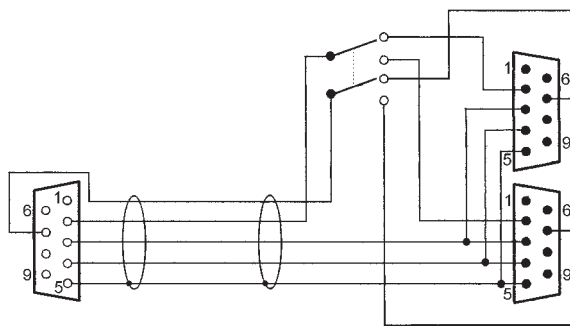
Použitá literatura

- [1] Schéma zapojení BTVP Selena 61CTV421D (v příslušenství)
- [2] Nohejl, L.: Aplikovaná optoelektronika. Amatérské radio pro konstruktéry č. 3/1984, s. 84 a 118.

Připojení myši a trackballu k PC

Byl jsem postaven před úkol připojit k jednomu počítači současně myš a trackball tak, aby je bylo možno vzájemně přepínat. Protože jsem vhodný návod v literatuře nenalezl a nechtělo se mi shánět přepínač s devíti přepínacími kontakty, sestrojil jsem po studiu literatury přepínač podle přiloženého zapojení. Přepínač byl vyzkoušen s trackballem Primax a s myší Artec a Philips, se kterými dobře fungoval. Zapojení přepínače je na obr. 1.

MUDr. Pavel Mach

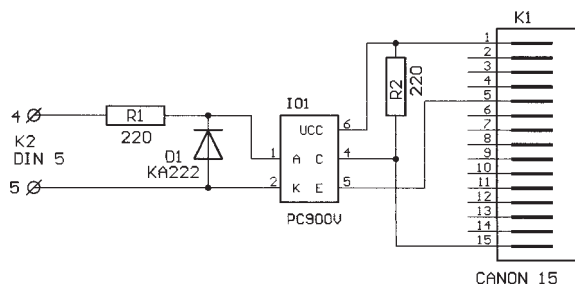


Obr. 1. Připojení myši a trackballu k PC

| Vývod konektoru | Signál | Propojení |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1 | DCD | - |
| 2 | RxD | přepínač |
| 3 | TxD | přímo |
| 4 | DTR | přímo |
| 5 | Signal Ground | přímo - zemnění |
| 6 | DSR | - |
| 7 | RTS | přepínač |
| 8 | CTS | - |
| 9 | RI | - |

MIDI kabel

Slouží k propojení vstupu MIDI počítače PC (respektive jeho zvukové karty) s klávesovými nástroji, vybavenými výstupem MIDI. Pro galvanické oddělení obvodů počítače od nástroje je použit optočlen PC900V (Sharp). Zapojení bylo odzkoušeno s nástrojem Fiast a pracuje spolehlivě. Je natolik jednoduché, že není třeba navrhovat plošné spoje a všechny součástky lze umístit přímo do krytu konektoru CANON. Na vlastní propojovací kabel nejsou kladeny žádné zvláštní nároky. Lze použít např. nestíněnou dvoulinku



Obr. 2. MIDI kabel

2x 0,2 mm v délce i několika metrů. Hotový kabel lze sice zakoupit ve většině specializovaných prodejn s výpočetní technikou, jeho cena (300 až 500 Kč)

však může mnohého hudebníka - amatéra odradit od experimentování v této oblasti.

Ing. Pavel Hůla

Technické řešení ruční radiostanice CB DNT MICRO

Nová kapesní radiosatnice MICRO známé německé firmy DNT přináší některá nová obvodová řešení. Vlastnosti této stanice jsou velmi dobré i při zachování malých rozměrů podobně jako u ostatních výrobků DNT, schválených pro použití a prodej v ČR (DNT FORMEL1, RALLYE, ZIRKON). Jelikož radiostanice se k nám dováží a dokumentace je dostupná v servisním středisku dovozce - firmy ELIX, je vhodné seznámit s technickým řešením této stanice zájemce o amatérskou stavbu přijímačů pro CB a KV.

Vstupní díl přijímače radiostanice DNT MICRO je navržen netradičně a připomíná řešení obvyklé u komunikačních přijímačů vyšší třídy - za vstupním filtrem následuje přímo aktivní směšovač na kmitočet 10,695 MHz. Směšovač a první oscilátor (VCO přijímače) je realizován částí moderního integrovaného obvodu NE616DK. Za prvním směšovačem následují dva sériově zařazené kvalitní filtry 10,695 MHz s velkým útlumem mimo propustné pásmo. Přes ně je signál o kmitočtu první mf přiváděn na další integrovaný obvod NE612AD, který slouží jako směšovač

a oscilátor s kmitočtem 10,240 MHz řízený krystalem kmitočtové syntézy. Produktem je druhý mezifrekvenční kmitočet 455 kHz. Schéma popsané části radiostanice je na obr. 2.

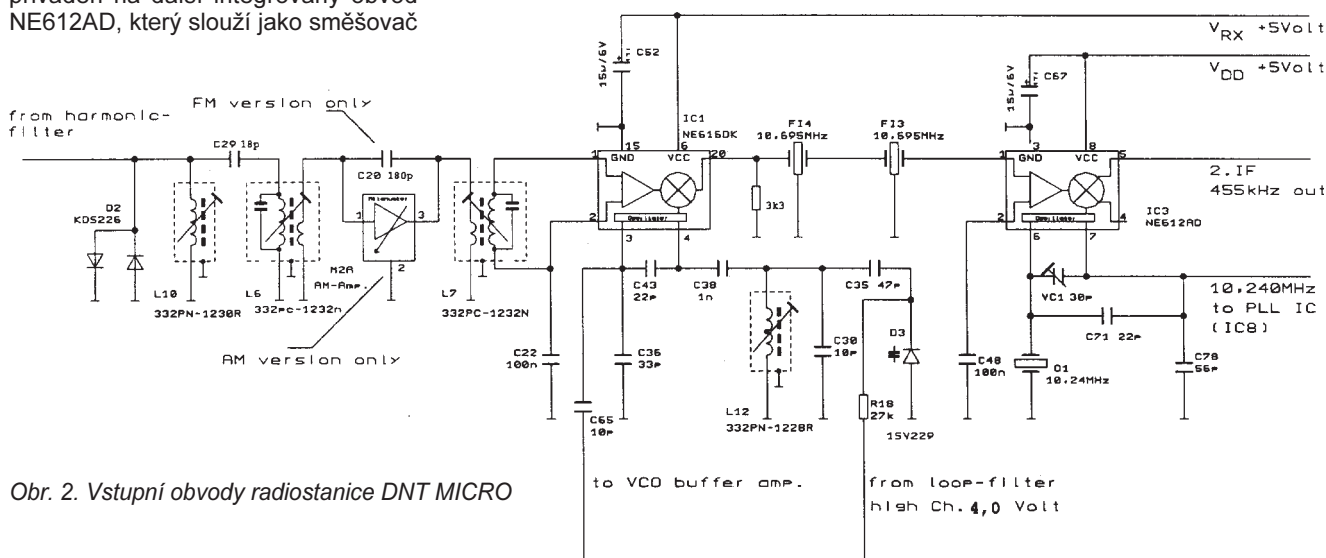
Signál o kmitočtu druhé mf je přiváděn na první filtr 2. mf 455 kHz, který určuje tzv. blízkou selektivitu - lidově řečeno „průlezy“ ze sousedních kanálů. Doposud byl ve všech CB radiostanicích používán pouze jeden tento filtr 2. mf. V radiostanici DNT MICRO však následuje po tomto filtru oddělovací stupeň realizovaný další částí integrovaného obvodu NE616DK a další shodný filtr 455 kHz s optimální šířkou pásma. Tím je dosaženo dokonalého impedančního přizpůsobení a oddělení obou filtrů a radiostanice má vynikající selektivitu a citlivost. Další část integrovaného obvodu NE616DK slouží jako FM demodulátor a zesilovač pro indikátor síly signálu. Tato část radiostanice je znázorněna na obr. 3.



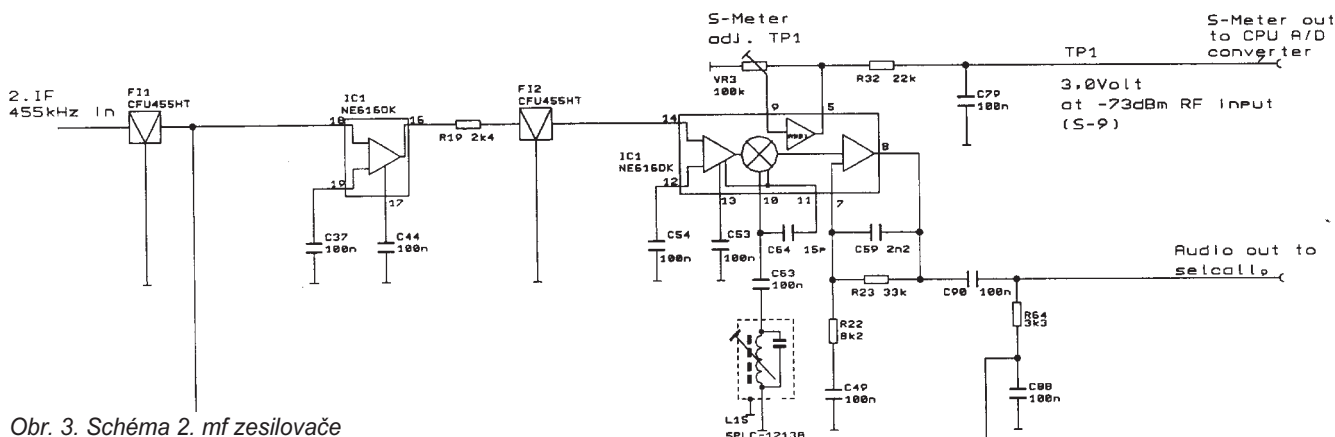
Obr. 1. Pohled na přední panel radiostanice DNT MICRO

(Dokončení přístě)

OK1XV



Obr. 2. Vstupní obvody radiostanice DNT MICRO



Obr. 3. Schéma 2. mf zesilovače



PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík, INSPIRACE, alek@inspirace.cz, V Olšínách 11, 100 00 Praha 10

 WME DATA a.s.



CCD kamera



Pracovní okno
videotelefonu

Aplikace C210
je virtuální
videopřehrávač
s televizorem



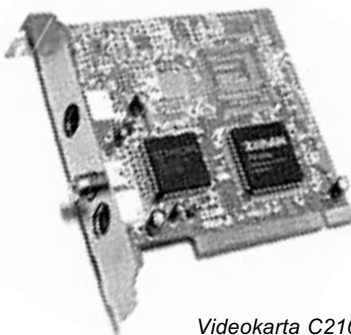
VIDEOTELEFON

Není to ještě tak dávno, co představa videotelefonu jako komunikačního zařízení, s kterým svůj protějšek nejen slyšíme ale zároveň i vidíme, patřila do sci-fi příběhů. Pak přišla doba, kdy již bylo technické řešení známé a využívané, ale pro obyčejného smrtelníka cenově zcela nedostupné. Dnes si můžete sadu potřebného dovybavení k osobnímu počítači koupit již za přijatelnou cenu a videotelefon využívat nejen k přímému spojení, ale i na Internetu.

Hranici cenové přijatelnosti prolomil koncem loňského roku *Video Conferencing Kit HOW-R-U* firmy Tekram. Obsahuje videokartu PCI do počítače, hezkou malou barevnou videokameru, mikrofon se stojánkem a veškerý potřebný software. To vše za přibližně 8000 Kč včetně DPH. Sada se snadno a bez problémů instaluje a velice hezky funguje (předpokladem pro telefonování je mít modem).

Videokarta C210

Videokarta *C210 Video Capture Card* se připojí do volného slotu PCI vašeho počítače. Má tři vstupy – CCD, Composite Video a S-Video – a lze k ní tak připojit nejen dodávanou kameru CCD, ale jakýkoliv jiný zdroj videosignálu (videorekordér, kamkodér, tele-



Videokarta C210

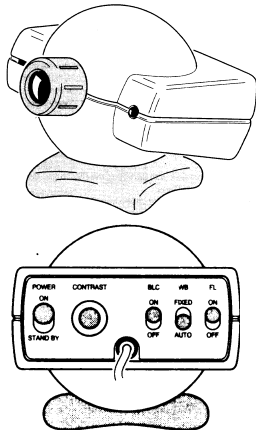
vizor, přehrávače videodisků aj.). Operační systém Windows 95 automaticky kartu detekuje a z příložené diskety pro ni nahraje ovladače. Je vhodné nastavit počítač tak, aby pracoval s více než 256 barvami.

Videokarta C210 však není svými schopnostmi omezena pouze na realizaci videotelefonu. Je to plnohodnotná tzv. *grabovací karta*, umožňující záznam videosekvencí ve formátu AVI a ukládání jednotlivých obrázků ve formátu JPG a BMP. Využívá *PCI Bus-Master* a technologii *overlay* a nepotřebuje tzv. *feature konektor* na grafické kartě počítače. Softwarové aplikace WINCAM a C210 s ní umožňují velice pohodlné nahrávání i přehrávání videa v okně, jehož rozměry lze libovolně měnit (do 640x480 pixelů).

Kamera

Kamera svým vzhledem a elegancí zcela zapadá do příslušenství počítače. Kulovitý tvar umožňuje pohodlné a stabilní usazení do podstavce v libo-

volné poloze (úhel záběru) bez upevnění (volně postavená). Maximální vnější rozměry jsou 77 x 62 x 84 mm. CCD snímač kamery má 512 x 582 pixelů a je vybaven objektivem 3,8 mm F 2,0. Otáčením objektivu lze zaostřovat od 0 do nekonečna (kamera ostří do nekonečna již asi od 60 cm). Kamera zabírá v úhlu 50 (horizontálně) x 39 (vertikálně) stupňů a stačí jí osvětlení okolo 10 luxů. Výstup CVBS má úroveň



Vzhled CCD kamery z Videokonferencing kitu HOW-R-U a ovládací prvky na její zadní straně

1 V a odstup signál/šum 48 dB. Vestavěný mikrofon (který ale karta C210 nevyužívá) dává výstupní signál 3,5 mV. Kamera je napájena stejnosměrným napětím 5 V z počítače a má spotřebu menší než 2,5 W. Na zadní straně kamery (viz obr.) je hlavní vypínač, ovládání kontrastu a tři přepínače - pro kompenzaci osvětlení pozadí, nastavení bílé barvy a odstranění nežádoucích efektů blikajícího světla (zářivky).

Mikrofon

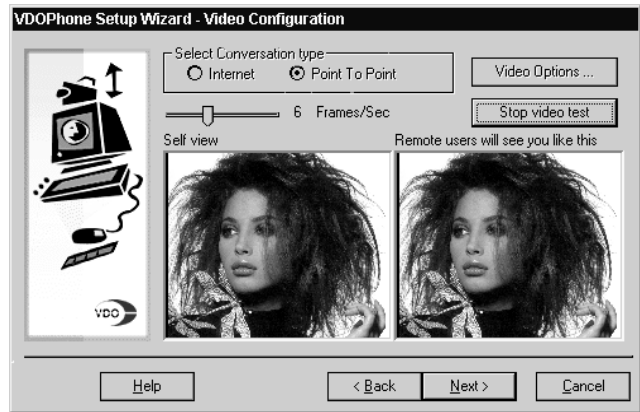
Dodávaný mikrofon má lehký stojánek z plastu s nastavitelným sklonem. Velice podobný se prodává asi za 100 Kč. Kvalita z něj získaných nahrávek není valná a doporučuji použít jiný (např. z vybavy zvukové karty).

Software

S přiložených čtyř disket nahrajete také veškerý potřebný software - aplikace VDPPhone, WINCAM, C210 a VideoMail.

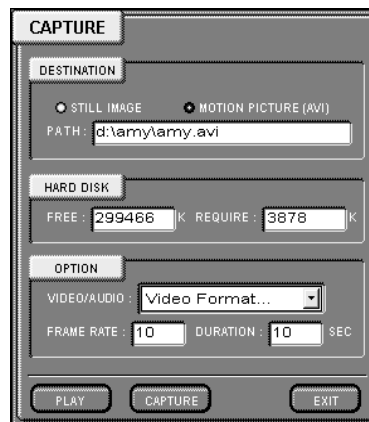
Při instalaci videotelefonu (aplikace VDPPhone) vás vede krok za krokem softwarový průvodce (wizard) a tak pohodlně nastavíte obraz, zvuk i modem. Máte dvě možnosti, jak videotelefon používat - buď při přímém telefonování (z čísla na číslo na běžné telefonní lince konkrétní osobě), nebo na internetu, kde protějšek identifikuje jeho adresa elektronické pošty. Stejně jako na Internetu lze samozřejmě komunikovat i na vnitřní (např. firemní) počítačové síti. Program umí využívat telefonní adresáře z Microsoft Exchange. Podle kvality přenosových linek a rychlosti modemu můžete nastavit i počet vysílaných snímků (framů) za vteřinu a ve-

Při nastavení videotelefonu vidíte nejen přímý signál z kamery, ale v druhém okně i to, co uvidí váš protějšek (vzhledem ke zvolenému rozlišení a počtu snímků za vteřinu)



líkosti přenášeného obrázku (v rozmezí 160x112 až 352x288 pixelů). Při přenosu rychlostí 28,8 kb/s je to 4 až 8 snímků za vteřinu. Během hovoru lze plynule měnit poměr kvality obrázku a rychlosti pohybu. Jsou podporovány mezinárodní standardy H.324, H.263, H.223, H.245, G.723.1 a V.80. Hovor můžete doplnit i souběžným přenášením jednoduchých textových zpráv a vzkazů. Aplikaci lze využít i k obvyčejnému telefonování prostřednictvím Internetu, bez přenášení obráku. Karta s kamerou je využitelná i dalšími populárními softwarovými aplikacemi pro videokonferencing.

WINCAM je komfortní nahrávací software pro zachycování videa i jednotlivých obrázků. Nastavíte si pohodlně formát a kompresi videa i zvuko-



Pracovní okno aplikace WINCAM

vého záznamu, požadovanou velikost, počet snímků za vteřinu a délku záznamu, doladíte jas, kontrast a barevnost obrázku (který průběžně sledujete v odpovídajícím okně), stisknete tlačítko *Capture* a nahráváte. Předem vidíte, jak bude soubor se záznamem velký a kolik volného místa na pevném disku ještě máte. Zdrojem signálu může být nejen připojená kamera, ale i televizor, kamkodér, videorekordér ap.

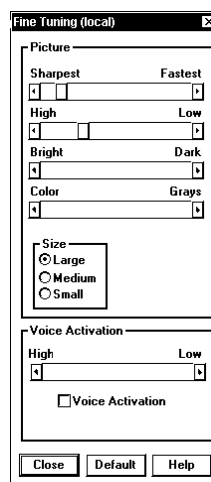
Software s názvem **C210** je virtuální videopřehrávač na obrazovce počítače. Můžete si zvolit jeden ze tří zdrojů (viz vstupy na kartě), obrazovou normu (PAL, NTSC, SECAM) a velikost okna (tu ale můžete kdykoliv měnit plynule tažením za růžek, jak je ve Windows obvyklé).

Půvabnou doprovodnou aplikací je **VideoMail**. Umožní vám pohodlně nahrát až 2 minuty obrazového a zvukového záznamu a zkomprimuje ho do poměrně malého spustitelného souboru (.exe). Ten odešlete běžnou elektronickou poštou a příjemce vás může bez jakéhokoliv potřebného speciálního softwaru, pouze spuštěním tohoto souboru, vidět a vyslechnout. Funguje to velice hezky a dává to e-mailu další dimenzi.

Videokonferencing kit HOW-R-U nám k testování zapůjčila firma:



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



VideoMail vám umožňuje posílat půvabné multimediální dopisy elektronickou poštou

INTERNET

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

TrigMail je 32-bitová aplikace, která umožňuje ve spolupráci se systérovou aplikací Internet Mail ve Windows 95 automatizovaný časově řízený přenos elektronické pošty při vytáčeném (dial-up) připojení. Zajišťuje opakované vytáčení telefonního čísla v případě neúspěšného spojení a periodické opakování celého procesu. Lze nastavit velikost přestávky mezi opakovanými přenosy, jejich počet a počet opakovaných vytáčení telefonního čísla v případě neúspěchu. To lze výhodně využít zejména v nočních hodinách, kdy lze předpokládat vyšší propustnost linek a kdy jsou nižší poplatky za jejich využívání.



Obr. 1. Hlavní okno aplikace TrigMail



Obr. 2. Zde se nastavují příslušné parametry programu Internet Mail ve Windows 95

la v případě neúspěšného připojení v rámci jednoho přenosu.

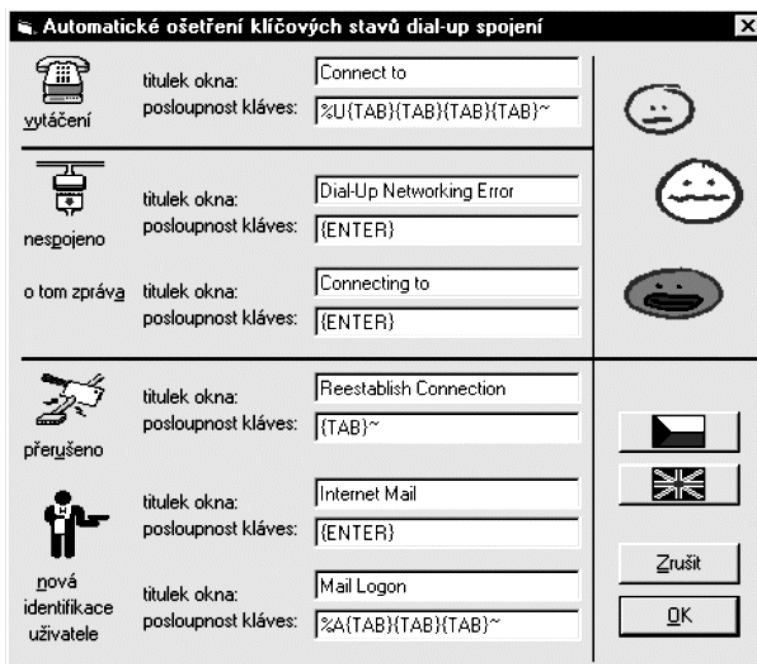
Tlačítko *Řízení přenosu* umožňuje nastavit identifikaci dialogových oken přenosu včetně posloupnosti kláves potřebných k jejich obslužení. Činnost uživatele by se v tomto případě měla omezit pouze na identifikaci národní verze operačního systému (česká nebo anglická verze).

Tlačítko *Tisk logu* umožňuje vytisknout záznam o průběhu přenosu elektronické pošty a tlačítko *Log na disk* otevírá soubor *mail.log* se záznamem o průběhu automatického přenosu elektronické pošty.

V režimu vytáčeného (dial-up) připojení je vyžadována spolupráce uživatele v průběhu navazování telefonního spojení a v některých dalších situacích, ke kterým v průběhu spojení dochází. Pokud je přenos předem dobře připraven (automatické přihlašování a identifikace uživatele pomocí skriptů, uchování nastaveného telefonního čísla atd.) redukuje se činnost obsluhy na aktivaci příslušných tlačítek v sérii dialogových oken. Vhodně konfigurovaný program TrigMail přebírá úlohu obsluhy, sleduje vznik dialogových oken na obrazovce a simuluje stisk odpovídajících kláves na klávesnici počítače.

Hlavní činnosti programu jsou dosažitelné pěti tlačítky umístěnými v záhlaví okna (viz obr. 1). Šesté tlačítko *STOP* v pravém dolním rohu ukončuje aplikaci.

Tlačítko *Čas přenosu* umožňuje nastavit počátek automatického přenosu pošty, počet automatických přenosů, čas mezi jednotlivými přenosy a počet opakovaných vytáčení telefonního čí-



Obr. 3. Nastavení reakcí programu na jednotlivé situace

Tlačítko *Stop nastavení času* je v režimu automatického přenosu pošty (kromě tlačítka *STOP*) jediným použitelným tlačítkem. Jeho stiskem lze předčasně ukončit režim automatického přenosu.

Předpokladem k využití programu *Trigmail* je, že jste připojeni k Internetu vytáčenou (dial-up) telefonní linkou prostřednictvím některého z poskytovatelů připojení k Internetu a že v rámci standardní instalace operačního systému Windows 95 máte pro přenos pošty k dispozici systémový program *Internet Mail*. Pro automatizovaný přenos pošty je nutné zajistit automatické přihlašování uživatele včetně automatického zadávání hesla. Takovou možnost poskytuje například nástroj *Dial-Up Scripting Tool* od Microsoftu. Spustíte-li tento program, můžete v rámci volby *Mail* aktivovat položku *Options*. Objeví se několik stránek se záložkami, které umožní nastavit podmínky pro automatizovaný přenos. Je nutné zaškrtnout možnost *Check for new messages every* a nastavit vhodný počet minut. *Internet Mail* se pak pokouší v nastavených časových intervalech zajistit přenos pošty. Nejdříve odešle připravenou poštu na server a potom stáhne ze serveru došlou poštu. Interval stahování pošty doporučujeme pro automatický přenos pošty nastavit kratší, může to být i jenom jedna minuta. Program *TrigMail* totiž stejně dovolí přenos pošty až v nastavenou dobu. V případě, že se přenos zdaří, bude další přenos umožněn až po uplynutí intervalu mezi dvěma přenosy nastaveného v programu *TrigMail*. Délka časového intervalu mezi pokusy o přenos pošty, nastavená v *Internet Mail*, je důležitá v okamžiku, kdy byl pokus o přenos neúspěšný, tj. nedošlo ke spojení s poštovním serverem. V takovém případě dojde k dalším pokusům o vytáčení telefonního čísla po uplynutí nastaveného časového intervalu. Počet opakovaných vytáčení v případě neúspěchu v rámci jednoho přenosu se nastavuje v programu *TrigMail*. Pro účely automatického přenosu pošty zaškrtneme ještě *Disconnect when finished sending and receiving*, což zajistí zavěšení modemu po ukončení přenosu pošty. Podrobnější popis celého nastavení najdete v doprovodném manuálu programu *TrigMail*.

Automatické ošetření klíčových stavů vytáčeného spojení nastavujeme v dialogovém okně *Rízení přenosu*, které nabízí obsluhu základních standardních situací. V počátku přenosu je nutno obsloužit dialogové okno, které nastartuje vytáčení telefonního čísla. Po stisku čtyř tabelátorů se sta-

Režim přenosu pošty

Data a čas počátku přenosu pošty:
den: 27 měsíc: listopad rok: 1997
hodina: 0 minuta: 30

Opakování přenosů pošty:
počet dalších přenosů: 3
interval mezi přenosy v min.: 120
max. počet vytáčení/přenos: 5

Zápis průběhu přenosu do log souboru:
 informace přidej na konec
 přepiš dosavadní informace
 průběh přenosu nezapisuj

Zrušit OK

Obr. 4. Nastavení parametrů automatického přenosu elektronické pošty

ne aktivní tlačítko OK a stisk klávesy *Enter* odstartuje proces připojování do telefonní sítě.

Posloupnost kláves vysílaná na dialogové okno programem *TrigMail* je zapsána textovým řetězcem, ve kterém jsou klávesy s písmeny a číslicemi reprezentovány znakem, který běžně představují. Klávesu ALT reprezentuje znak %, klávesu *tabelátoru* reprezentuje řetězec {TAB} a klávesu *Enter* reprezentuje znak ~ nebo řetězec {ENTER}. S těmito klávesami lze zcela vystačit.

Dalším stavem, který je třeba obsloužit, je případ, kdy se nepodaří uskutečnit spojení. Okno s nadpisem *Dial-Up Networking Error* je třeba pouze „shodit“ klávesou *Enter* stejně jako bezprostředně následující okno *Connecting to*.

Dojde-li ke ztrátě spojení během přenosu, objeví se okno se žádostí o povolení znovunavázání spojení napsané *Reestablish Connection*. V programu *TrigMail* se implicitně znovunavázání spojení nepovoluje. Spojení se znovu navazuje až v okamžiku nového pokusu programu *Internet Mail* o přenos pošty. V případě ztráty spojení se rovněž může objevit okno, které má nadpis *Internet Mail*. Obsluhuje tohoto okna je z formálního hlediska obdobné jako v případě okna startujícího proces pro připojování do telefonní sítě.

Pro režim automatického přenosu pošty je potřeba určit začátek režimu automatického přenosu pošty, počet opakování přenosů, časový interval mezi jednotlivými přenosy a počet opakovaných vytáčení telefonního čísla v případě, že nedošlo ke spojení. Všechny tyto parametry se nastavují v dialogovém okně *Režim přenosu pošty*, které se na obrazovce objeví po stisku grafického tlačítka *Čas přenosu* v hlavním okně aplikace *TrigMail*. Nastavíte den, měsíc, rok, hodinu a minutu počátku prvního přenosu pošty. Spustíte-li po nastavení parametrů programu *TrigMail* program *Internet Mail* (ve kterém jste nastavili požadavek pravidelného přenosu pošty), zůstane na obrazovce jeho úvodní okno až do vámi stanoveného času zahájení prvního přenosu. V tomto okamžiku program *TrigMail* okno obsluhuje a nastartuje tím proces navazování spojení.

Základní informace o průběhu automatického přenosu pošty jsou průběžně zaznamenávány do textového boxu v hlavním okně aplikace *TrigMail* a do diskového souboru *mail.log* v adresáři úlohy. Způsob zápisu do diskového souboru lze nastavit v dialogovém okně.

Souhrn

Činnosti nezbytné k zajištění ko- rektního průběhu automatického přenosu pošty při vytáčeném (dial-up) připojení:

- *Instalovat automatické přihlašování uživatele včetně automatického zadávání hesla (skript).*
- *Nastavit interval pravidelné kontroly pošty v programu Internet Mail.*
- *Potlačit okamžité odesílání zpráv.*
- *Nastavit okamžité zavěšení modemu po ukončení přenosu.*
- *Při konfiguraci modemu nastavit interval maximální prodlevy a maximální přípustnou dobu pro navazování spojení.*
- *V programu TrigMail nastavit používanou jazykovou verzi operačního systému.*

Program *TrigMail* od firmy *Spinet* je k dispozici na Internetu na webových stránkách www.spinet.cz.



Kromě programu *TrigMail* najdete na webových stránkách *Spinet* i další zajímavý software

Domovská stránka společnosti Spinet - Microsoft Internet Explorer

služby

- objednání připojení
- internet software
- zajímavé adresy
- technická podpora
- podmínky spolupráce
- hlavní strana

Spinet
INTERNET SERVICE PROVIDER

Spinet ve městech
Praha - Brno - Ostrava

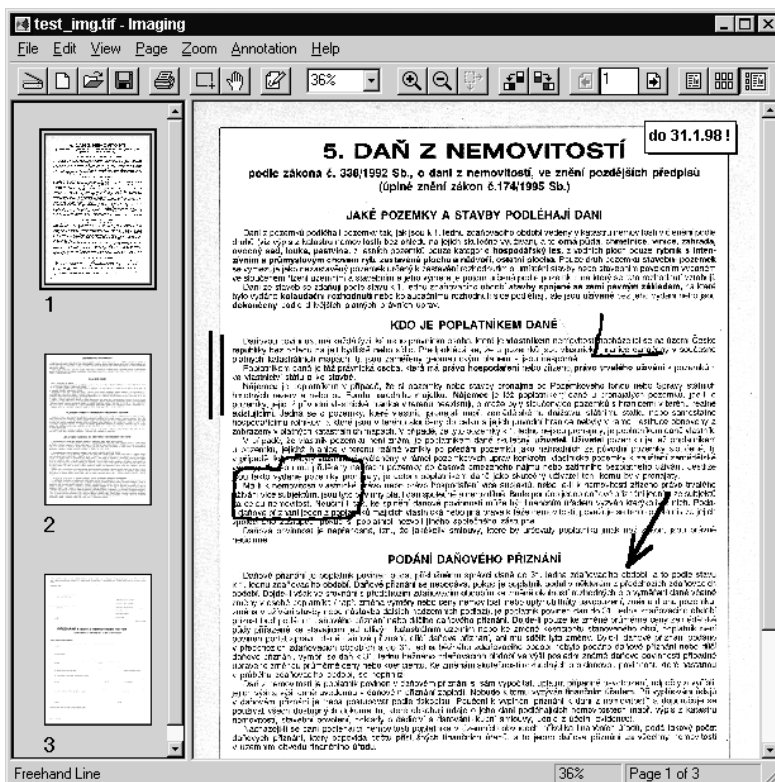
SpFTP - beta verze
SpFTP je program pro přenos souborů pomocí protokolu FTP. Nabízí kromě grafického prostředí i možnost časového spouštění přenosů, což je výhodné pro noční stahování souborů.

TRIGmail
TRIGmail je program pro automatizovaný časově řízený přenos pošty v režimu dial-up připojení. Program ke své činnosti vyžaduje přítomnost aplikace Microsoft Internet Mail. K programu je k dispozici dokumentace ve formátu MS Word. Upozorňujeme, že tato verze je pouze testovací a tak se v ní mohou vyskytnout některé nedostatky. Proto rádi uvítáme Váše názory a náměty, které můžete zaslat na adresu info@spinet.cz

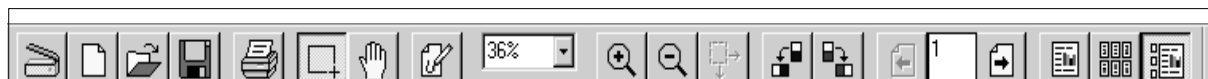
Před nějakou dobou byl velmi rozšířený názor, že počítače a elektronické zpracování postupně vytlačí z kanceláří papír. Byl to názor asi poněkud příliš optimistický, protože statistiky zatím ukazují, že papíru v úřadech nejen neubývá, ale dokonce přibývá. Nicméně přesto hlavně velké firmy v rostoucí míře převádějí všechny své dokumenty do elektronické podoby. Hlavním motívem není úspora papíru, ale snazší a rychlejší vyhledávání, úspora místa ve skříních a stolech, dokumenty může mít kdokoliv (a třeba i více lidí současně) téměř okamžitě k dispozici. Pro převod dokumentů do elektronické podoby se ve světě zžil název *imaging*.

Imaging zahrnuje nejen základní oskenování dokumentu, ale i jeho komprimaci a opatření potřebnými údaji, a umožňuje i větší činnost, které obvykle děláme s tištěným dokumentem – podtrhávání, vyznačování zvýrazňovačem (fixem), přepisování poznámek, zařazování dokumentů do složek ap.

O tom, že jde již o činnost běžnou, svědčí i skutečnost, že jednoduchý program pro její zajištění zařadil Microsoft přímo do základního operačního systému Windows 95. Jmenuje se *Imaging* a najdete ho v *Příslušenství* (*Accessories*). Máte-li skener (a to již dnes není žádná velká investice), můžete to



Co je to IMAGING



hned zkusit – a možná že zjistíte, že to má své výhody i v malé firmičce nebo v soukromé dokumentaci.

Co všechno *Imaging* umí? Předně umí obsloužit skener (pomocí modulu *Twain*) a umožní vám navolit stupeň komprese obrázku (zda chcete malé soubory s horší kvalitou, nebo chcete kvalitu maximální a smíříte se s většími soubory). Pro černobílé dokumenty používá standardní typy kompresí používané i pro faxování, pro barevné dokumenty používá kompresi JPEG. Do jediného souboru můžete skenovat libovolný počet stránek a program vám zobrazí i jejich zmenšené obrázky (*thumbnails*) – okno si pak můžete uspořádat třeba tak, že v levé části jsou tyto zmenšeniny (jejich velikost můžete volit) a ťuknutím na vybranou stránku si jí v běžné velikosti zobrazíte do pravé části okna. Ze stránky si můžete označit libovolnou obdélníkovou část a zkopírovat ji do Schránky. Stránky můžete otáčet o 90 stupňů, ke stávajícím vícestránkovým dokumentům lze kdykoliv přidávat další stránky vkládáním nebo připojováním na konec dokumentu. Program umožňuje snadno ve strán-

Všechny funkce programu *Imaging* ve Windows 95 lze pohodlně ovládat ikonami z nástrojového pruhu,

k vašim zásahům pak máte k dispozici tento samostatný box s deseti nástroji.



kách listovat. Máte k dispozici několik způsobů zvětšování a zmenšování – ťukáním na ikony, vepsáním procent, zvětšením označené části do celého okna, na celou obrazovku ap.

Velmi dobře je program *Imaging* vybaven pro běžnou práci s dokumenty. Má pro to několik nástrojů. Zvýrazňovačem můžete zvolenou barvou označit kteroukoliv část dokumentu. Do kteréhokoliv místa dokumentu lze vpisovat poznámky, libovolným písmem a barvou. Do dokumentu můžete „vlepovat“ různobarevné lístečky s poznámkami. Máte k dispozici i nástroj k tvorbě rovných čar např. pro podtrhávání nebo škrtnání, nástroj k tvorbě

prázdných i vyplněných obdélníků, ale i nástroj pro volné kreslení nebo psaní myši – vždy si můžete zvolit barvu a tloušťku čáry. Do vybraného místa dokumentu můžete umístit i text ze zvoleného souboru. Konečně máte k dispozici razítko (jako např. *Došlo dne*, *Důvěrné*, *Tajné* ap.) – pokud se vám nehodí žádné z předdefinovaných, můžete si vytvořit libovolné množství vlastních. K pohodlnému používání všech těchto nástrojů je k dispozici plovoucí nástrojový box (viz obr.). Vše, co do dokumentu vložíte, je tam jako samostatný objekt a můžete to později v rámci dokumentu snadno myši přemísťovat.

Všechny vaše poznámky a ostatní zásahy do dokumentu jsou ukládány v samostatné vrstvě, lze je ukryt, a dokument zůstává k dispozici stále v originální podobě bez vašich zásahů. Kopírovat lze odděleně základní dokument a poznámky. K uložení dokumentů se používá formát TIFF, lze ho vyexportovat i do formátu BMP nebo AWD (fax), tím se ovšem ztrácí samostatná vrstva s vašimi zásahy a vše je pohromadě, v případě faxu navíc pouze černobíle.

Tým, který v Microsoftu vyvíjel operační systém Windows 95, vytvořil při své práci několik zajímavých utilit a drobných vylepšení, které poskytuje zdarma všem uživatelům tohoto operačního systému. Čas od času je tato sada doplňována a aktualizována - je známá pod názvem *PowerToys* a je volně šířena (zaručeně aktuální je v samorozbalovacím archivu na webu Internetu na adrese www.microsoft.com/windows/download/powertoy.exe). Tyto utility nejsou součástí žádného oficiálního produktu firmy Microsoft a není na ně proto poskytována ani technická podpora. Většina utilit pracuje i ve Windows NT.

PowerToys umožňují pohodlné nastavování a ovládání různých součástí operačního systému - jednak ze samostatného ovládacího panelu, jednak drobnými utilitami, jejichž ikony se umísťují do základního pruhu aplikací Windows 95 (dole) vedle údaje času, a konečně z nabídek (menu), které se objeví po stisknutí pravého tlačítka myši na souborech v *Průzkumníku*.

Stručně vám je popíšeme.

TweakUI

TweakUI je praktický a přehledný ovládací panel pro lidi, kteří jsou víc než jen pouhými uživateli počítače a rádi zasahují i do věcí běžně špatně dostupných. Panel má devět záložek, pod kterými najdeme tyto volby a nastavení:

Záložka **Mouse**:

- rychlost otevírání jednotlivých menu poté, co najedete myší na jejich nadpis,
- citlivost na dvojitě ťuknutí na ikonu,
- citlivost o kolik musíte pohnout ikonou, aby to systém vyhodnotil jako počátek přesouvání (*drag*).

Záložka **General**:

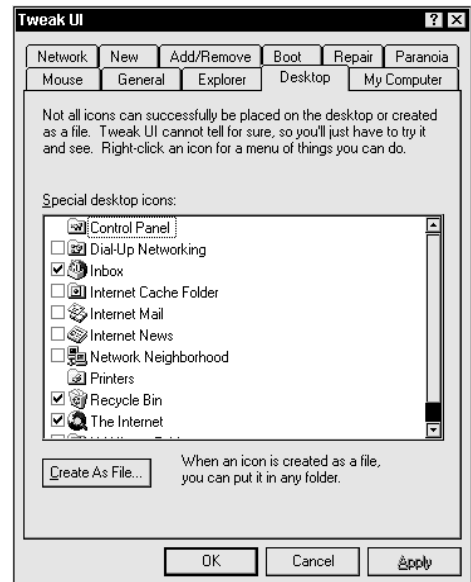
- animaci oken,
- akustickou signalizaci při chybě,
- lokalizaci a editaci speciálních složek (*folder*) (*desktop*, *favorites* ap.),
- automatickou volbu vámi nastavené vyhledávací služby na Internetu (Altavista, Yahoo, Seznam ap.), napíšete-li jako adresu pouze „? klíčové slovo“.

Záložka **Explorer**:

- vzhled ikon zástupců (standardně ikona s malou černou šipečkou),
- zobrazování tipů na každý den (*Tip of the day*),
- nastavení základního textu u zástupců (*shortcut*),
- ukládání nastavení oken.

Záložka **Desktop**:

Umístění různých nestandardních ikon (*Network Neighborhood*, *Recycle Bin* ap.) na pracovní plochu nebo jejich odstranění. Vytvoření souboru z ta-



Microsoft POWERTOYS

kové ikony, aby pak mohla být přemístována a ukládána do různých složek.

Záložka **My Computer**:

Zde je možné nastavit, které z existujících disků nemají být zobrazovány v *My Computer*.

Záložka **Network**:

Zde se dá nastavit jméno a heslo pro automatické zalogování při spuštění počítače.

Záložka **New**:

Windows umějí vytvořit nový dokument pro mnoho různých aplikací (jejich výčet se objeví v nabídce *New* po ťuknutí pravým tlačítkem myši na pracovní plochu obrazovky). Zde můžete nastavit, které aplikace se ve výčtu zobrazí a s jakou šablonou (*template*).

Záložka **Add/Remove**:

Zde se dá nastavit, které programy se objeví v seznamu *Add/Remove* program v *Control Panelu*.

Záložka **Boot**:

Umožňuje nastavit různé varianty startu operačního systému, aktivují se zde klávesy pro start předchozího operačního systému a nastavuje se čas, po jehož uplynutí od zobrazení nabídky pokračuje nahrávání operačního systému. Lze zde také zamezit zobrazení obrázku Windows během nahrávání operačního systému.

Záložka **Repair**:

Pět tlačítek umožňuje normalizovat ikony ve *Windows Exploreru* (*Průzkumník*), složku s písmi (fonty), systémové soubory, zobrazení *Registry* a přiřazení asociací k jednotlivým aplikacím.

Záložka **Paranoia**:

Pod touto záložkou můžete zvolit, které adresáře (*Run history*, *Document history*, *Find Files*, *Find Computer*, *In-*

ternet Explorer history a *Last User*) chcete vyprázdnit (vymazat) při novém přihlášení se (zalogování). Dále zde můžete nastavit, má-li se automaticky spustit vložená CD s hudbou a vložený CD-ROM. Lze nastavit i vedení souboru, do kterého jsou ukládána všechna hlášení o chybách vzniklých v jednotlivých aplikacích.

* * *

Následujících pět aplikací se po spuštění zařadí jako miniaturní ikonky do pruhu úloh vpravo vedle údaje času. Usnadňují ovládání určitých funkcí.

TapiTNA

Menu, které se objeví, když na tuto ikonu ťuknete, vám nabídne rychlý přístup k *Phone Dialer* (telefonní číselnice), k nastavení vlastností a parametrů telefonní volby a umožní rychle vybrat, odkud voláte (předvolba), což ocení hlavně majitelé notebooků, kteří hodně cestují.

FLEXI CD

Jednoduché ovládání vaší mechaniky CD-ROM, pokud do ní vložíte hudební CD. Umožňuje spouštět, zastavovat, přecházet mezi stopami. Dvojitým ťuknutím na ikonu se otevře nastavování *Multimedia Properties* z *Control Panelu*.

DESKMENU

Máte-li mnoho ikon na pracovní ploše a více otevřených aplikací, jistě víte, jak je složité se k těm ikonám dostat (postupně minimalizovat okna většiny otevřených aplikací). Ikonka *Deskmenu* vám to usnadní - na ťuknutí rozbalí malé menu, kde jsou seřazeny všechny ikony z pracovní plochy, a navíc máte ještě možnost najednou minimalizovat všechny spuštěné aplikace

a posléze je opět vrátit do původního stavu.

ROUND CLOCK

V překladu to znamená „kulaté hodiny“ a je to vylepšená náhrada *clock.exe* z Windows, umožňující zobrazení kruhových analogových (klasických) hodin bez čtverhranného rámečku.

QUICKRES

Z malého menu, které se objeví po ťuknutí na ikonu, máte možnost změnit rozlišení a barevnou hloubku (počet barev) vašeho displeje, a to aniž byste museli restartovat počítač.

XMOUSE

Tato utilita nikam svoji ikonu neumísť, po jejím spuštění se ale automaticky aktivuje to okno, do kterého najdete kurzorem myši (aniž byste ťuknout jako obvykle).

* * *

Dalších šest funkcí nainstalují *Powertoys* přímo do nabídek (menu), které se objeví, ťuknete-li na souboru nebo složce pravým tlačítkem myši.

DOS PROMPT HERE

Chcete pracovat v určitém adresáři v okně MS-DOS? Nemusíte spouštět okno MS-DOS a pracně se dostávat do požadovaného adresáře. Stačí umístit kurzor na adresář a z menu z pravého tlačítka myši vybrat *Command Prompt Here*.

CABFILE VIEWER

Již delší dobu dodává Microsoft své instalační diskety komprimované v souborech s koncovkou *.cab*. Umíte se do nich dostat? Nyní už ano - zvolíte-li na takovém souboru *View*, otevře se vám další okno *Exploreru*, obsahující všechny soubory z archívu *.cab*. Můžete s nimi pracovat stejně jako s ostatními soubory (kopírovat, přesuovat, prohlížet ...).

EXPLORE FROM HERE

Opět usnadnění práce - ukážete na adresář a z menu z pravého tlačítka myši zvolíte *Explore from here*. Otevře se další okno s požadovaným adresářem.

SHORTCUT TARGET MENU

Ukážete-li nyní kurzorem na *Zástupce (Shortcut)*, najdete v menu z pravého tlačítka myši i položku *Properties*, která vám ukáže veškeré parametry cílového souboru.

SEND TO X

Přidává do nabídky *Send to* (která je v každém menu z pravého tlačítka myši na souboru) následující příkazy:

- *Send To Any Folder* (zkopírování do libovolné jiné složky),
- *Send To Clipboard as Contents* (zkopírování obsahu souboru do Schránky),

Na Internetovské adrese www.windows95.com najdete velké množství zajímavého sharewaru pro Windows 95



- *Send To Clipboard as Name* (zkopírování názvu souboru do Schránky),

- *Send To Command Line* (umístění názvu souboru na příkazovou řádku).

FAST FOLDER CONTENTS

Další položkou, kterou přidávají *Powertoys* do menu, vyvolaného na souborech pravým tlačítkem myši, je *Contents* (obsah). Ukážete-li na složku, *Contents* vám vypíše její obsah do dalšího menu.

FIND X

Přidává do nabídky *Find (Najdi)* na tlačítku *Start* další čtyři položky (a u-

možňuje přidat další podle vaší potřeby):

- *Find On the Internet*,
- *Find In the Knowledge Base*,
- *Find Address* (vyžaduje Microsoft Exchange),
- *Find Email Message* (vyžaduje Microsoft Exchange).

Tolik tedy *Powertoys*. Nejsou to žádné převratné nové funkce, jsou to zdánlivě jen maličkosti, ale když se je naučíte využívat a zvyknete si na ně, velmi zpříjemňují práci s počítačem. A na rozdíl od různých jiných utilit zde máte záruku, že jsou přímo od autorů operačního systému.

Reg Clean

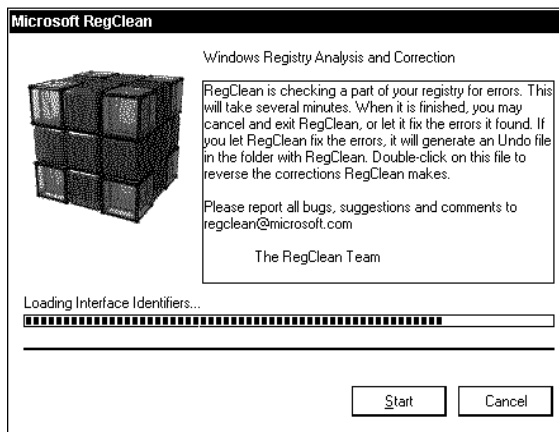
Dalším volně šířeným nástrojem z dílny Microsoftu je program *RegClean*. Najdete ho v samorozbalovacím archívu na ftp serveru Microsoftu (ftp.microsoft.com/softlib/mslfiles/regcln41.exe).

RegClean analyzuje klíčová slova uložená ve *Windows Registry*. Vyhledává ty položky, které obsahují chybné hodnoty a po jejich zálohování do sa-

mostatného souboru (z kterého lze případně vrátit původní stav) je z *Windows Registry* odstraní.

RegClean není všemocný a nevyřeší všechny problémy, které s *Registry* můžete mít - odstraňuje pouze standardní problémy, které se mohou v normální *Registry* vyskytnout. Nezabývá se těmi položkami, kterým nerozumí, nebo které vypadají jako správné.

RegClean funguje v operačních systémech Microsoft Windows 95 (a vyšší), Microsoft Windows NT 3.51 (se Servis Pack 3) a Microsoft Windows NT 4.0 (a vyšší).



Microsoft®

CD-ROM

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU MEDIA TRADE a ŠPIDLA Data Processing

Pět úspěšných CD-ROM se slevou v jediném balíku nabízí pod názvem *Pět jednou ranou* firma Media Trade. Snahou bylo vybrat tituly zajímavé pro celou rodinu: učebnice angličtiny, zeměpisný CD-ROM o Severní Americe, kvalitní česká kancelář pro MS-DOS, více než 300 her a sbírka utilit a nástrojů pro práci s PC.

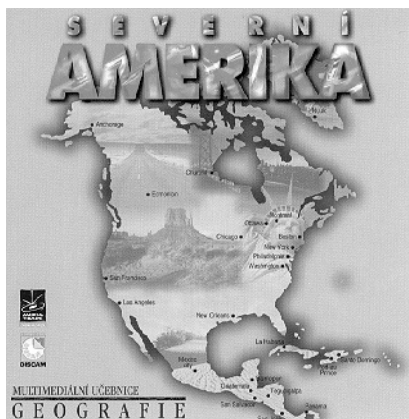


Memorary - Angličtina

Memorary je patentovaná metoda výuky cizích jazyků z USA. Slovíčka jsou prezentována obrázky s českými i anglickými popisy a s výslovností, která se ozve po ťuknutí na obrázek. Kurs je rozdělen celkem do 30 lekcí (kuchyně, škola, oblečení, pošta, auto, domácnost atd.). Výuka, zapojující do procesu učení kromě paměti i obrazotvornost, vede v praxi k rychlejšímu výsledkům. Po zvládnutí slovní zásoby můžete přejít na stavbu vět a nakonec se nechat ze všeho vyzkoušet. Svoji výslovnost si můžete náhravat přes mikrofon do počítače a snadno ji porovnávat s originálem.

Severní Amerika

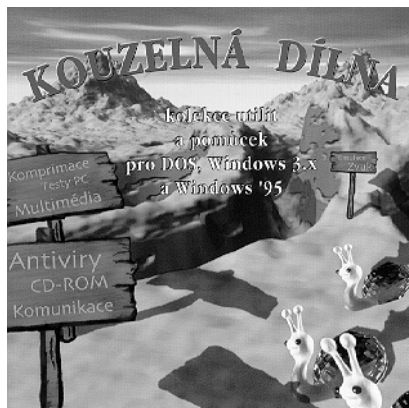
Tento CD-ROM je ze série *Zeměpis - kontinenty*. Využívá možností multi-



mediálních počítačů pro zábavnější a efektivnější výuku zeměpisu nejen pro školu, ale i pro rozšíření všeobecných znalostí. Lze volit mezi výukou a zkoušením. Výklad je interaktivní, mluveným slovem s doprovodem obrázků. Je rozdělen do pěti částí: 1. Popis kontinentu, rozdělení, moře, oceány, ostrovy, 2. Přírodní poměry (67 kapitol), 3. Obyvatelstvo a sídla (22 kapitol), 4. Hospodářství (32 kapitol o průmyslu, zemědělství a dopravě), 5. Přehled států Severní Ameriky.

Kouzelná dílna

Opravdová pokladnice pro ty, kteří se počítači zabývají hlouběji než jen jako spotřebitelé. Obsahuje stovky nástrojů a utilit pro práci s PC - komprimací programy, software pro práci s disky a disketami, emulátory jiných systémů (Spectrum, C64, Mac ...), antivirové programy, komunikační soft-



ware, grafické kreslicí programy, testovací a diagnostické pomůcky, software pro práci se zvukem a mnoho dalších. Opravdu kouzelná dílna.

Česká kancelář

Úplná sada kancelářských aplikací ve vlastním grafickém prostředí pod MS-DOS *in.view*. Grafické prostředí zvládá multitasking, obsahuje obdobně jako Windows sadu pomůcek - kalkulačku, kalendář, CD-přehrávač, kartotéku, makroeditor, editor ikon, správce souborů, peněžní deník, antivirový program atd.

Sadu kancelářských programů tvoří textový editor *in.word*, vektorový grafický editor *in.draw*, tabulkový kalku-



látor (spreadsheet) *in.calc*, relační databázový systém *in.base*, bitmapový grafický editor *zebra*, systém elektronické pošty *in.mail* a antivirový systém *safety.lab*. Autorem softwaru je firma *Moravské přístroje*.

Všechny aplikace mezi sebou dokonale komunikují, mají stejné ovládní a mohou navzájem sdílet a vyměňovat si data. Obsluhu usnadňuje kvalitní bublinková nápověda a rozsáhlý hypertextový návod.

Kolotoč

Kolotoč je bezkonkurenčně nejprodávanější a neúspěšnější český sharewarový CD-ROM pro herní maniaké. Obsahuje 305 vybraných sharewarových her - naleznete mezi nimi např. *DOOM 1*, *Dungeon Master II*, *Terminal Velocity*, *Rise of the Tried*, *Magic Carpet*, *One Must Fall 2097*, *Pinball Dreams*, *Heretic*, *Descent*, *Depth Dwellers*, *Super Tetris*, *Mystic Towers*, *Jazz JackRabbit*, *MahJong*, *HexiPuzzles*. Jako přídatek je na CD-ROM výběr českého sharewaru - např. *Elektronická kuchařka*, *Mapa České republiky*, databáze vtipů, *Člověče nezlob se ad.*

Český organizační program obsahuje popisy všech her, umožňuje jejich rychlé vyhledávání a instalaci nebo kopírování na pevný disk počítače.



Tyto CD-ROM vyrábí a dodává firma

MEDIA trade s. r. o.

Riegrovo nám. 153, 767 01 Kroměříž

tel./fax 0634 331514, 330662

www.mediatrade.cz, media@mediatrade.com

Každoročně vznikají tisíce volně šířených programů – shareware. Některé jsou lepší, některé horší, některé jsou špatné a některé skvělé. Dostávají se k nám jednak na nejrůznějších CD-ROM, jednak z Internetu. Je velmi pracné si z této záplavy programů vybrat, a vybrat dobře, protože mnohdy na první pohled dobrý program v některých svých funkcích nepracuje podle očekávání. Proto před několika lety začaly časopisy PC Magazine, Computer Gaming World, Family PC a společnost ZDNet společně každý rok vybírat nejlepší shareware roku a udělovat jakési sharewarové Oscary.

Více než stovku nejlepších programů z tohoto hodnocení najdete na českém CD-ROM od firmy Špidla Data Processing **Nejlepší shareware 1997**. Pokrývají širokou paletu činností a zájmů a jsou v souladu se zájmy vyhodnocovatelů rozděleny do tří větších skupin – programy pro práci s PC, hry a programy pro celou rodinu.

Pro práci s grafikou a multimédií jsou zde mezi jinými špičkové programy *Paint Shop Pro 32-bit* (práce s obrázky) a *Cool Edit 96* (profesionální práce se zvukem) a editor ikon *IconEdit Pro*, najdete zde hned několik kvalitnějších náhrad za *Notepad* z Windows. Vydatně je zastoupen samozřejmě Internet, a to jak systémovými a speciálními utilitami (*NetAttache Pro*, *inWebstigator*, *Linkbot for Windows*), tak editory HTML v čele se skvělým *HomeSite*, což je úctyhodná konkurence komerčnímu programu *FrontPage* od Microsoftu (dále pak *Arachnophilia*, *HotDog Professional*, *HTML Assistant Pro* a *Webber32*), programy pro snadnou tvorbu webu (*Live Image*, *ReVol Aurora*, *HTML Rename* ad.) a programy pro elektronickou poštu a diskuzní skupiny (*Anawave Gravity*, *FindNews*, *Picture*

CD-ROM
Nejlepší shareware 1997
obsahuje přes sto
nejúspěšnějších
volně šířených programů
roku 1997



SHAREWARE

Agent ad.). Programátoři na CD-ROM naleznou užitečný *DLL Master*, *Palette Express*, *Jpad Java IDE* nebo *Personal Comm Library for C/C++*. Nechybí nejrůznější systémové utility pro PC – *CD-Quick Cache*, *IRQ Info*, *PGP WinFront*, *Registry Search&Replace*, *Pager Pro*, *MasterSplitter* pro rozdělování dlouhých souborů, *Directory Compare for Windows 95* a další.

Hry jsou rozděleny do čtyř skupin – mezi akčními a dobrodružnými hrami najdete např. *The Doomed Dimension*, *Death Rally*, *Icebreaker* nebo *Stargunner*, deskovým hram věvodí *Pro Backgammon*, *Chess Filemate* a *Mentor for Windows*, mezi karetními a hazardními hrami je na prvním místě *Dynamic Gin 32-bit* a *Hardwood Solitaire II* a konečně hlavolamy a strategické hry jsou zastoupeny tituly *Fallen Heroes*, *Age of Sail*, *Muzzle Velocity*, *Get Lost!* a *Gaylionaire Deluxe*.

Více než třetinu programů tvoří aplikace pro domácí využití – pro vzdělávání dětí i dospělých, pro vedení domácích financí, různé koníčky, osobní agendu, rodinnou zábavu ap. Pro děti zde je např. výukový program pro psaní na klávesnici, omalovánky se zvířátky nebo základní matematika, pro dospělé výuka angličtiny, chemická laboratoř, rozsáhlé informace o USA, najdete zde *Guitar Chord Buster* pro kytaristy, receptář pro kuchaře, mezi programy pro Internet je např. *WinWeather* pro rychlé a kompletní zjištění údajů o počasí kdekoliv na světě. Každému se pak jistě hodí osobní diář *My Personal Diary 32-bit*, telefonní adresář a podobné programy.

Protože je tato více než stovka programů vybrána odborníky z mnoha tisíc různých programů, můžete mít jistotu, že programy opravdu dělají to co mají, nebudou dělat nic nežádoucího s vaším počítačem ani „nežboří“ váš operační systém. Můžete si je bez obav vyzkoušet, abyste zjistili, zda splňují i vaše přání a požadavky a pokud ano, zbývá již jen se zaregistrovat a zaplatit příslušný malý registrační poplatek, aby mohli autoři programů dále pracovat a připravit nám v dalším roce nové a ještě lepší sharewarové programy.



Pracovní okno skvělého programu Cool Edit 96 pro práci se zvukem

Nejlepší shareware 97

S tímto kupónem získáte u firmy

Špidla

Data Processing

Nad stráněmi 4545, 760 05 Zlín 5

na CD-ROM slevu 5%



RÁDIO „Nostalgie“

Letecká radiostanice RSI

Jaroslav Šubert

Se sovětskou stanicí RSI jsem se setkal během vojenské služby v 50. letech a moc mne nenadchla - kromě dále popisovaného přijímače. Sestávala z mnoha řemínky připevněných bedýnek, kterým otřesuvzdornost měly zajistit senem vycpané polštářky. Takovou techniku bych chápal v době válečné nouze, ale ne u nových strojů, vyrobených 8 let po válce (podle sovětské dokumentace, kterou se nikdo neodvážil pozměnit). „Tragédií“ při výměně stanice bylo nejen plno řemínků, ale hlavně množství propojovacích kabelů s mnohapólovými kulatými konektory typu ŠR s převlečnými maticemi. Jejich nekonečné šroubování odíralo klouby (když byly konektory příliš blízko u sebe), výměna byla velmi pracná a zdoluhavá. S málem „vteřinovou“ výměnou stanice FuG 16 (viz PE-AR 11/97 až 1/98) se to nedalo srovnávat!

Moc toho o této stanici nevím, vše bylo v těch padesátých letech hrozně tajné, ale přesto se mi podařilo obkreslit si schéma přijímače (obr. 1), který mne velmi zaujal! Byla to udivující rarita mezi přijímači a v té době byl na světové úrovni tím, že jeho elektronky pracovaly s anodovým napětím pouhých 24 V přímo z palubní sítě, takže obvyklý rotační měnič k napájení anod (250 V) nebyl zapotřebí! Využili jsme toho na „stojance“ letiště pro sledování rádiového provozu našich „mašin“ tak, že jsme přijímač připojili k akumulátoru nahazovacího vozíku a místo sluchátek dali magnetický reproduktor z tehdy rozšířeného přijímače DKE (Deutsches Klein Empfänger s osazením VCL11 + VY2).



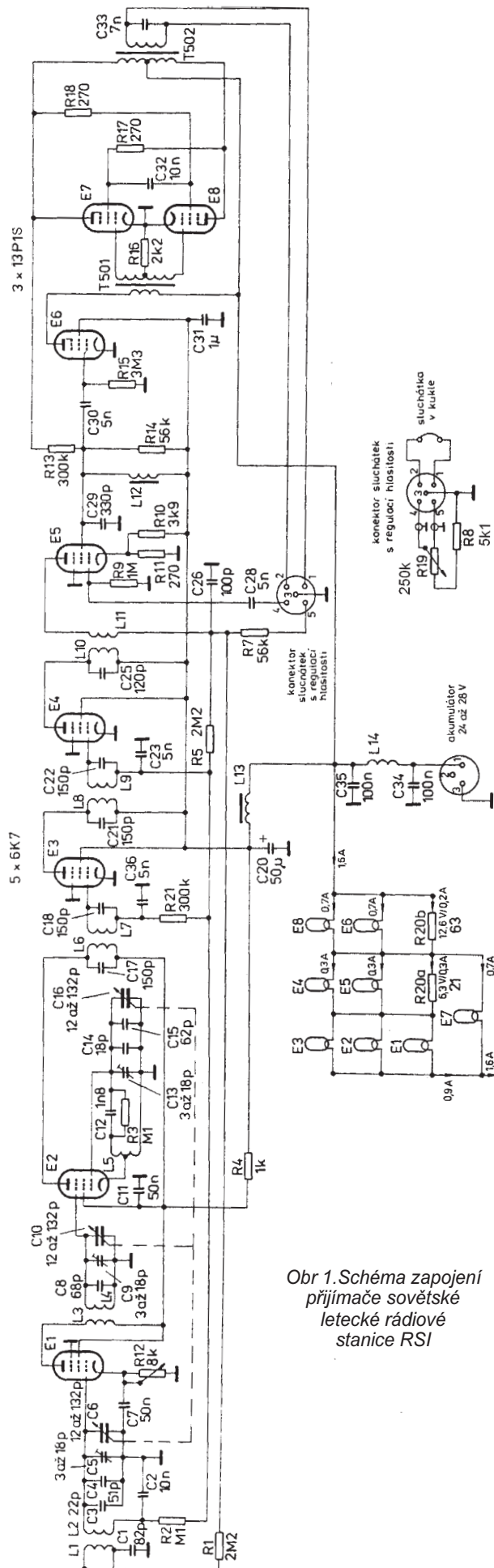
Krátce po II. světové válce bylo v USA pokusně zjištěno, že některé typy zcela běžných amerických elektronek, určených pro anodové napětí 250 V, dávají uspokojivé výsledky i při malém napětí 24 až 28 V, které je běžné pro napájení v letadlech, nákladních automobilech, lodích apod. Využití této skutečnosti by do „mobilní“ radiotechniky přineslo velké úspory příkonu, váhy i prostoru, neboť by odpadl dosud nezbytný měnič napětí 24 V / 250 V (rotační nebo vibrační). Odborné časopisy publikovaly výsledky pokusů a uváděly, které typy elektronek se nejlépe hodí pro ten který stupeň. Pouze pro koncový zesilovací stupeň se nenalezla elektronka, která by při tak malém anodovém napětí dodávala postačující výkon. Tamní elektrotechnický průmysl rychle zareagoval a vyvinul nové „nízkonapěťové“ typy. Nejlépe se povedla elektronka 26A7, kdežto konkurenční 28D7 dávala výkon menší. Tento úspěch nízkonapěťové techniky vedl k vývoji elektronek pro ještě menší anodové napětí, jen 12 V, vhodných pro autorádia (např. 12CX6, 12EL6).

Zřejmě to bylo inspirací pro konstruktéry v SSSR a tak vznikl pokrokový přijímač RSI, který nemusel být napájen rotačním měničem!



Přijímač radiostanice RSI je jednorozsahový superhet pro rozsah 150 až 200 „fixírů“ (fixír = 25 kHz, což odpovídá 3750 až 5000 kHz). Schéma zapojení je na obr. 1. Laděn je třinásobným otočným kondenzátorem (triálem) 3x132 pF. Přijímač má preselektor (E1), směšovač - oscilátor (E2), dva stupně mezifrekvenčního zesílení (E3, E4), diodový detektor - nf předzesilovač (E5). Všechny tyto stupně jsou osazeny běžnou kovovou elektronikou 6K7, původně určenou pro 250 V. Pak následuje budič push-pullového stupně (E6) a výkonový stupeň (push-pull) (E7, E8). Tyto tři elektronky jsou speciální, nízkonapěťové, skleněné, typu 13P1S (=přepis latinkou).

Zapojení je celkem běžné, za pozornost však stojí některé detaily obvodového řešení, o nichž se zmíním příště.



Obr. 1. Schéma zapojení přijímače sovětské letecké rádiové stanice RSI

(Dokončení příště)



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Exotická země Sarawak

Další zajímavé informace k článku o Sarawaku v PE-AR 9/97, s. 43, včetně těch, jak získat tamní radioamatérskou koncesi.

Sarawak je pro nás Středoevropany stále velice exotickou zemí jak z hlediska turistického, tak i z hlediska radioamatérského provozu. Bývá romanticky nazýván Zemí bílých Rádžů (vládců). V roce 1839 se vypravil mladý Angličan James Brook těžít antimonovou rudu na východ do Singapuru, avšak ložiska rudy byla v oblasti Singapuru zcela vyčerpána. Dozvěděl se však, že se tato hornina nachází i na ostrově Borneo. Proto se s lodí vydal na východ. Přistál se svojí ozbrojenou lodí na Borneu a nová ložiska antimonu tam skutečně našel.

Bylo to právě v době, kdy se tamní kmeny vzbouřily proti guvernérovi Pengiranu Mahkotovi, kterého pověřil správou území brunejský sultán. Sultánův strýc Raja Muda poslal guvernérovi posily a ten povstání na čas potlačil. Znovu se mohla obnovit těžba antimonu. Nepokoje a vzpoura však částečně pokračovaly. Raja Muda věděl, že James Brook má dobře vyzbrojenou loď, a proto se s ním spojil, aby povstalec úplně porazil. A skutečně pomoci děl a pušek toho dosáhl. Na vděčnost za tuto pomoc přidal Brookovi část země sultanátu, kde bylo ohnisko povstání, aby se tam dál sám staral o klid. A tak se narodil nový stát Sarawak. Sultán tímto činem přímo zapříčinil pomalý rozpad velkého sultanátu Bruneje. Sultánat začali ohrožovat stále více mořští piráti a povstanci, kteří několikrát úplně vyplenili část jeho území. Znovu a znovu žádal Jamese Brooka o další vojenské expedice, které mu měly pomoci. Brook však vždy žádal za tuto pomoc další část území, které osvobodil od povstalců. Tam pak zakládal na významných bodech u řek vojenské pevnosti. Zpacifikoval téměř celé území s místními kmeny a ty se opět vrátily k normálnímu životu bez rebelií.

Jeho nástupce, syn Charles Brook pokračoval v otcových stopách a zvětšoval postupně velikost tohoto státu, který se dochoval v tehdejší rozloze až do dnešních dnů. Situace přetrvala 100 roků a změnila se až po 2. světové válce, kdy třetí rádža Vyner Brook odstoupil a země připadla Anglii. Sarawak byl britskou kolonií až do roku 1963. Tehdy se opět osamostatnil a vstoupil do federace s Malajsií.

Sarawak se rozkládá na 124 000 km² na severozápadním pobřeží ostrova Borneo. Jeho velikost je asi stejná jako poloostrovního státu Malajsie. Tyto federativní země jsou od sebe odděleny Jihočínským mořem. Jsou však denně propojeny pravidelnými leteckými linkami a lodními mezinárodními trasami.

Sarawak leží sice na sever od rovníku, ale podnebí má rovníkové. Jsou tam velice suchá a horká léta s teplotami od 23 do 32 °C. Období dešťů přichází v listopadu a trvá až do února, srážek je obvykle velmi mnoho - až 330 cm. Sarawak je domovem lidí mnoha ras. Žije tam celkem 1,6

miliónu obyvatel. Nejvíce Ibanů a Číňanů, asi po 30 %. Dále 20 % Malajců, 8 % Bidayuhů a 5 % Melanaů. Zbývající 7 % tvoří 23 domorodých kmenů původních obyvatel. Kultura na Sarawaku bezpečně zachovala staré zvyky a způsob života domorodého obyvatelstva. Každá skupina žije svým stylem, má své slavnosti, písně a tance. Oficiálním náboženstvím vyznávaným v Majalsii i Sarawaku je Islám. Avšak mnoho obyvatel svobodně vyznává buddhismus, taoismus, hinduismus či křesťanství. Oficiálním jazykem v Sarawaku je Bahasa Malajsia. Přesto se tam však mluví mnoha dalšími jazyky. Také angličtina je široce používána jak ve veřejném, tak v soukromém sektoru.

Administrativním centrem je hlavní město Sarawaku Kuching, kde žije asi 315 tisíc obyvatel. Druhým největším městem je Sibú se 135 000 obyvateli. Třetí město co do velikosti, Miri má 95 000 obyvatel a nazývá se ropné město pro obrovská naleziště ropy v přímořském šelfu. V poslední době se velice rychle rozvíjí město Bintulu se 43 000 obyvatel, neboť prochází boomem výstavby moderních průmyslových podniků a využívá dobré polohy na pobřeží. Hlavní město Kuching je spojeno s ostatními většími městy pozemními komunikacemi, letecky a námořní dopravou.

Na Sarawaku se platí malajskými ringgity. Je to jedno z mála platidel na světě, které je velice stabilní v dnešním inflačním peněžním systému. Současný přepočít se pohybuje asi 2,7 ringgity za 1 USD. Místní banky však přijímají i cizí měnu a cestovní šeky. Turisté potřebují k návštěvě Sarawaku pouze platný cestovní pas. Vízum není nutné, což činí tento stát velice přístupným a otevřeným turistice.

V poslední době se v Sarawaku velice rozvinula radioamatérská činnost. V roce 1993 oslavil tento stát 30. výročí osamostatnění. Při té příležitosti vysílala poprvé speciální stanice 9M8TA obsluhovaná místními radioamatéry. V roce 1994 založil Joseph Chang, 9M8FC, první radioklub v hlavním městě Kuching. Nachází se v hotelu Inn a je přístupný radioamatérům z celého světa.

Klub v Kuchingu má kromě radioamatérů vysíláčů asi 40 dalších zájemců, kteří se aktivně připravují ke zkouškám. Zařízení klubu je zatím celkem skromné. Sestává z jednoho zařízení pro KV pásma a dvou VKV radiostanic, které se využívají k praktickému výcviku dalších zájemců. Všechna tato zařízení byla darována klubu největší tamní ropnou společností Petronas. Koncem listopadu 1996 uspořádal



radioklub v Kuchingu první asijsko-tichomořské setkání zájemců o QRP pod záštitou ministra životního prostředí a turistiky. Zúčastnilo se ho asi 50 radioamatérů včetně SWL, vysokoškolských učitelů a studentů. Na setkání přednášel též významný americký vědec profesor Rick Campbell z Michiganského technologického institutu. Dále se zúčastnil Rev. George Dobbs, zakladatel a sekretář QRP klubu a vydavatel klubového časopisu Sprat.

Druhý radioklub se nachází ve městě Miri. Je situován v hotelu Holiday Inn. **Pod značkou 9M8HIM odtud může vysílat každý radioamatér, který předloží povolení od malajského ministerstva spojů. Dále s sebou musí mít čitelnou kopii platné licence s fotografií a platný pas.** Generální manažer hotelu Howard Bennett zaručuje, že pro tyto hosty budou připraveny pokoje se vším komfortem. HIM také zajišťuje QSL pro návštěvníky, kteří odtud vysílali. Ty jsou platné pro všechny světové diplomy. Pan Bennett zve zvláště velké kontestové skupiny a očekává, že se město Miri dostane rychle na turistické mapy celého světa. Cizí radioamatéři jsou proto srdečně zváni k návštěvě tohoto turistického ráje.

Pokud tedy získáte povolení k vysílání, proběhne již vše ostatní bez dalších problémů. Při provozu je však vyžadováno striktní dodržování podmínek. Během spojení se nesmí hovořit o politice, obchodních transakcích a užívat hanlivých výrazů. Také nesmíte rušit další radioamatéry na jiných kmitočtech. V poslední době navštěvují obě dvě místa nejčastěji skupiny radioamatérů z Japonska, Koreje, Thajska, ale i z Německa.

Možnost kontaktu s hotelem Holiday Inn v Miri je přes oddělení styku s veřejností, telefon 085-418888 nebo přes pana Johnny Tana, fax 085-650522. V Kuchingu přes pana Josepha Changa, 9M8FC, P. O. Box 2117, Kuching 93742, Sarawak. Pokud se tedy najde v naší zemi radioamatérská skupina, která by chtěla uskutitnit DX expedici do této části světa, je srdečně zvána k návštěvě Kuchingu i města Miri.

Podle informací od Josepha Changa, 9M8FC, sestavil a přeložil

OK2JS

Česká expedice „Pacific '98"

Díky hlavnímu sponzorovi - firmě ALCATEL CZECH, mohla česká DX Nadace (OKDXF) připravit DX expedici „Pacific '98":

1. První expedice OK DX Nadace do pacifické oblasti má následující cíle:

- vytipovat bezpečnou cestu k několika snáze dostupným ostrovům této oblasti a získat více informací pro plánování dalších expedic, zaměřených na nejžádanější země této oblasti;

- poskytnout možnost QSO největšímu dosažitelnému počtu stanic, především na WARC a spodních pásmech.

2. Expedice se bude pohybovat v oblasti Pacifiku s několika zastávkami dle následujícího rozpisu:

- odjezd z Prahy **18. února** do Frankfurtu a tentýž den přistání v Los Angeles; **20. února** z LA do Papete/Tahiti;

24. února z Papeete na Rarotonga a tentýž den let na Aitutaki; **4. března** z Rarotonga na Tonga přes Nadi (tentýž den); **14. března** z Tonga na Western Samoa; **23. března** z Western Samoa na Fiji; **1. dubna** z Fiji na Hawaii a následně do Evropy.

V případě možnosti se skupina na Western Samoa rozdělí a pokusí se strávit několik dní na American Samoa. Operátoři budou mít licence též pro Rotuma Island, ovšem díky problémům s dopravou nelze nic zaručit.

3. Operátoři (OK1TN, OK1KT a OK1VD) budou vybaveni koncovým stupněm stejně jako směrovými anténami pro pásma 20-10 m a WARC a vertikály pro 40 m pásmo. Spolupráci nabídly OKDXF pouze společnosti Yaesu a ETO. Antény budou vyrobeny firmou ZACH (Česká republika).

Bude-li to možné, budou souběžně alespoň dvě stanice v éteru. Značky budou oznámeny později, všechny druhy provozu se očekávají na obvyklých DX kmitočtech.

4. QSL informace - via: **OK DX Foundation, P. O. BOX 73 Bradlec, 293 06 Mladá Boleslav, Czech Republic.**

Poznámka: V průběhu plánování expedice se objevila možnost aktivace Midway Island na dobu jednoho týdne až deseti dní. Bohužel, není to možné bez dalších nákladů (ne příliš vysokých - je to jen skok z Hawaii), případné sponzory bychom velmi ocenili.

VKV

Kalendář závodů na březen

| | | |
|--|--------------------|-------------|
| 3.3. Nordic Activity ¹⁾ | 144 MHz | 18.00-22.00 |
| 7.-8.3. I.subregionální závod ²⁾ | 14.00-14.00 | |
| 144 MHz až 76 GHz | | |
| 10.3. Nordic Activity | 432 MHz | 18.00-22.00 |
| 10.3. VKV CW Party ³⁾ | 144 MHz | 19.00-21.00 |
| 14.3. S5 Maraton | 144 a 432 MHz | 13.00-20.00 |
| 15.3. Provozní VKV aktiv | 08.00-11.00 | |
| 144 MHz až 10 GHz | | |
| 15.3. AGGH Activity | | 08.00-11.00 |
| | 432 MHz - 10 GHz | |
| 15.3. OE Activity | 432 MHz - 10 GHz | 08.00-13.00 |
| 21.-22.3. Friuli Contest (Italy) | | 14.00-14.00 |
| | 144 MHz až 1,3 GHz | |
| 21.3. AGCW Contest ⁴⁾ | 144 MHz | 16.00-19.00 |
| 21.3. AGCW Contest ⁴⁾ | 432 MHz | 19.00-21.00 |
| 24.3. Nordic Activity | 50 MHz | 18.00-22.00 |
| 24.3. VKV CW Party ³⁾ | 144 MHz | 19.00-21.00 |

¹⁾ podmínky viz AR 3/95 a AMA 1/95

²⁾ podmínky viz PE-AR 2/97 a AMA 1/97, deníky na OK1AGE

³⁾ podmínky viz AMA 2/95,

⁴⁾ Soutěží se v kategoriích: A - do 3,5 W výkonu; B - od 3,5 do 25 W; C - nad 25 W; označení kategorie je součástí soutěžního kódu; bodování: součet QRB; deníky na: *Oliver Thye, DJ2QZ, Hammer Strasse 367 b, D-48153 Muenster, Germany.*

Všeobecné podmínky pro závody na VKV - viz PE-AR 8-9/96.

OK1MG

KV

Kalendář závodů na únor a březen

| | | |
|---------------------------------|------|-------------|
| 18.2. AGCW Semiautomatic | CW | 19.00-20.30 |
| 21.-22.2. ARRL DX Contest | CW | 00.00-24.00 |
| 21.-22.2. French DX (REF Cont.) | SSB | 06.00-18.00 |
| 21.-22.2. YL-OM International | CW | 14.00-02.00 |
| 21.-22.2. RSGB 7 MHz | CW | 15.00-09.00 |
| 22.2. HSC CW Contest | CW | viz podm. |
| 22.2. OK-QRP závod | CW | 06.00-07.30 |
| 25.2. Kuwait National Day | MIX | 00.00-24.00 |
| 27.2.-1.3. CQ WW 160 m DX Cont. | SSB | 22.00-16.00 |
| 28.2.-1.3. Europ. Commun. (UBA) | CW | 13.00-13.00 |
| 1.3. Provozní aktiv KV | CW | 05.00-07.00 |
| 1.3. DARC Corona 10 m | DIGI | 11.00-17.00 |
| 2.3. Aktivita 160 SSB | SSB | 20.00-22.00 |
| 7.-8.3. ARRL DX Contest | SSB | 00.00-24.00 |

| | | |
|------------------------------|--------|-------------|
| 7.3. SSB liga | SSB | 05.00-07.00 |
| 8.3. UBA Spring 80 m | CW | 06.00-10.00 |
| 9.3. Aktivita 160 CW | CW | 20.00-22.00 |
| 14.3. OMActivity | CW/SSB | 05.00-07.00 |
| 14.-15.3. DIG QSO Party | FONE | viz podm. |
| 15.3. AMA Sprint | CW | 05.00-06.00 |
| 21.-22.3. Russian DX Contest | MIX | 12.00-12.00 |
| 21.-22.3. Inter. SSTV DARC | SSTV | 12.00-12.00 |
| 21.-22.3. B.A.R.T.G. Spring | RTTY | 02.00-02.00 |
| 28.-29.3. CQ WW WPX Contest | SSB | 00.00-24.00 |

Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech červené řady PE-AR nebo AR: AGCW Semiautomatic viz AR 1/95, deníky však na adresu: *Ulf Dietmar Ernst, Elbstr. 60, D-28199 Bremen, BRD.* ARRL DX a Kuwait N. D. viz PE-AR 1/97, REF Contest, CQ WW 160 m, Provozní aktiv a SSB liga viz minulý číslo PE-AR, European Community AR 12/95, RSGB 7 MHz viz PE-AR 1/96, HSC CW viz PE 10/96, DARC Corona AR 2/95, UBA Spring, a Russian DX viz PE-AR 2/96, Aktivita 160 viz PE-AR 6/97, BARTG Spring a CQ WW WPX - viz PE-AR 2/97.

Stručné podmínky vybraných závodů

OK-QRP závod

pořádá každoročně vždy poslední neděli v únoru radio-klub OK1KCR. Závod probíhá od 06.00 do 07.30 UTC mezi 3520-3570 kHz provozem CW. Závod se mohou účastnit stanice, pracující z území České a Slovenské republiky. **Kategorie:** A - příkon do 10 W (nebo výkon do 5 W), B - příkon do 2 W (nebo výkon do 1 W) a napájení nezávislé na síti. **Kód:** RST, dvoumístné číslo udávající příkon ve W a okresní znak. Členové OK-QRP klubu udávají za okr. znakem ještě třímístné členské číslo. *Příkl.:* 599 10 FPA, nebo člen 599 02 FCR 007 apod. Za spojení se členem OK-QRP jsou 2 body, s ostatními 1 bod. **Násobiči** jsou jednotlivé okresy, vlastní okres se započítává, jen je-li s ním navázáno platné spojení! **Výsledek** získáme vynáobením počtu bodů počtem násobičů. **Deníky** zasílejte nejpozději do 10 dnů po závodě na adresu: *Karel Běhounek OK1AIJ, Čs. armády 539 53701 Chrudim 4, nebo síťí paket rádia na OK1KCR@OK0PHL v obyč. textovém formátu ASCII, nejlépe v ARJ/7PLUS. Nezapomeňte **čestně prohlásit:** Prohlašuji, že jsem dodržel povolovací podmínky i podmínky závodu, uvedený výsledek odpovídá skutečnosti. Výsledky budou zveřejněny na OK-QRP setkání a v rubrice ZÁVODY v síti PR.*



DIG QSO Party

pořádá každoročně německý klub „lovců diplomů“ jako dva samostatné závody: FONE vždy druhý víkend v březnu, CW vždy druhý víkend v dubnu. Závodí se v sobotu od 12.00 do 17.00 UTC na 14,125-14,3, 21,15-21,35 a 28,3-28,6 MHz SSB, event. 14,0-14,06, 21,0-21,15, a 28,0-28,2 MHz CW provozem a v neděli od 07.00 do 09.00 UTC na 3,6-3,65 a 3,7-3,775 MHz SSB nebo 3,51-3,56 MHz CW a od 09.00 do 11.00 UTC na 7,045-7,1 SSB nebo 7,0-7,035 MHz CW provozem. Závod se mohou účastnit i posluchači. **Kód:** jen RS nebo RST, členové klubu DIG navíc své členské číslo. Spojení se členem DIG se hodnotí deseti body, s nečlenem jedním bodem. V pásmech 10, 15 a 20 metrů se nenavazují spojení se stanicemi vlastní země. **Násobiči** jsou: a) jednotliví členové DIG bez ohledu na pásmo a b) jednotlivé DXCC země na každém pásmu zvlášť. Posluchači zapisují spojení členů DIG, každého mohou mít v deníku maximálně 10x. **Deníky** je třeba zaslat do konce května (možno z obou částí dohromady) na adresu: *Karl-Dieter Heinen, DF2KD, Postfach 221, D-53922 Kall, BRD.*



Internationaler SSTV Kontest des DARC

koná se vždy třetí sobotu a neděli v březnu od 12.00 do 12.00 UTC. **Třídy** závodů: 1-KV s jedním vysílačem, 2-KV posluchači, 3-VKV vysílací stanice, 4-VKV posluchači. Je možné se přihlásit kombinovaně - např. 1+3, 1+4, 2+4 ap., ale z jednoho stanoviště a pod jedním volacím znakem. **Výzva** do závodu je CQ SSTV (je možno dávat i SSB). Při spojení se vyměňuje volací znak + RST + poř. číslo od 001; posluchači zapisují značku, vysílané RST, vysílané číslo, značku protistanice. Pokud slyší obě stanice, zapisují se od obou vysílané kódy. Každou stanici si mohou v deníku zaznamenat jen jednou jako stanici poslouchanou - jako protistanici je možné jednu a tutéž stanici zaznamenat dle libosti. **Bodování** - za každé spojení na KV a v pásmu 2 m 1 bod, na 70 cm 2 body. **Násobiče:** za spojení na VKV každý velký lokátor na každém pásmu, ve třídách 1 a 2 země DXCC a WAE a číselné distrikty JA, W a VE. Vítězná stanice v každé třídě obdrží trofej. Diplomy jsou za vítězství v jednotlivých třídách v každé zemi. **Deníky** odešlete do poloviny dubna na: *Werner Ludwig, Postfach 1270, D-49110 Georgsmarienhütte, BRD.*

OK2QX

O čem píší jiné radioamatérské časopisy

FUNK 10/1997, Baden-Baden, SRN: Trenér Morse Int-91. Kenwood TH-235E (2 m). Transceiver Yaesu FT-920 (100 kHz až 30 MHz). Amatérské vysílání a Internet. Amatérské vysílání a počítač: Windows Commander. Dvoucestný zesilovací systém nf s regulací hlasitosti s LM44830. Kruhová anténa Magloop od Anneckeho pro rozsah 3,5 až 27,9 MHz. Ochrana přístrojů proti přepětí. Středofonný superhet s aktivní rámo-anténou. High-Tech automatické ladící zařízení pro QRP-transceiver. QRP-výsledky s malým výkonem (15. pokračování). DJ-XIO: Nový skener Alinco od 100 kHz do 2 GHz. Komunikace v kosmickém prostoru. Popis protokolu Pactor. HBC88: Červený kříž volá svět. Aurora na Jupiteru.

CQ DL 10/1997, Baunatal, SRN: Jak dostat směrovku na střechu? Po sto létech: Opakování prvního pokusu prof. Slabyho s vysíláním v Berlíně. Rušení, které působilo relé amatérské televize DB0CD. Mobilní provoz a předpisy týkající se rušení. Amatérský provoz a mimozemské civilizace? Pasivní dělič a sčítač signálu. Paměť pro signály CW. Přestava UFT 771 na 70 cm. Směrový vazební člen z dvoulinky pro 1,5 až 55 MHz. Krátký a jednoduchý výpočetní postup anodových obvodů. Promítnutí volací značky v amatérské televizi. Kalibrátor pro elektronické klíče. Směrová charakteristika půlvlnného dipólu. O tónech a zvucích. V pásmu 135,7 až 137,8 kHz překonána amatérskými prostředky vzdálenost 360 km.

BREAK-IN 10/1997, Christchurch, Nový Zéland: Eliminátor 24 až 700 V, 100 mA i víc na „tišťáku“ (motto: „Zdroj umí navrhout každý pitomec a většina pitomců se o to pokouší“). Zdá se vám paket rádio rozvláčné? Vzpomínky na Telegrafní úřad ve Wellingtonu. Vyzkou-

šejte své znalosti (test)! Jednoduchá a dvojitá páčka bez ložisek u „pastičky“ elektronického klíče. Nabíječ akumulátorů NiCd.

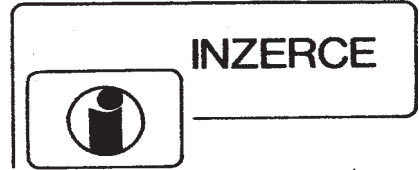
CQAMATEUR RADIO 10/1997, Hicksville, USA: Moje dvojitá rozšířená anténa Zepp pro 40 m ukazuje své schopnosti. Dálkové přepínání antén snadno a rychle. Odklad vypuštění družice Phase 3-D. Poznámky k paket rádiu. Ovladač terminálových uzlů s dvojitými porty KAM Plus fy Kantronics.

QST 9/1997, Newington, USA: Postavte si můstek na měření SWR na anténách a ztráty na kabelech. Cycle Master k měření a řízení kmitočtů. Kompaktní směrová přijímací krátkovlnná anténa K9AY, tvořící smyčku. Mezinárodní projekt majíků NCDXF/IARU. Začínáme se slow-scan televizí. Miniaturní přijímač pro 40 m MRX-40. Tři předpisové lineární zesilovače: Alpha/Power 915, Ameritron AL800-H, QRO HF-2500DX. Dvouprvková směrovka RB-206B pro 6 m. Nf akustický filtr Timewave DSP-59Y. Jednoduché klíčování hlasem. Druhá stránka amatérství: Komunikace s neamatéry.

RADIOAMATOR 7/1997, Kijev, Ukrajina: Přehled digitálního televizního vysílání. Přehled standardního televizního vysílání. „Neznichitelný“ blok napájení. Automatický nabíjecí přístroj. Submodulační videozesilovač pro modulaci barev MC-46. Vf zesilovač pro středovlnné a dlouhovlnné přijímače. Hudební zvonek. Tvarovače délky impulsů KMOP, jejich vlastnosti a způsoby použití. Ručkový kmitočtoměr. Zdvojený indikátor se světelnými diodami. Velmi stabilní napájecí zdroj transceiveru GPD. Způsoby ochrany napájecích zdrojů před přetížením. Poučte se.....pro zdraví (vliv elektromagnetických polí na člověka). Elektronika v domácí líně. Indikátor výkonu. Zkoušeč tranzistorů. Zkoušeč IO. Jak zvětšit třídu přesnosti u amatérských měřicích přístrojů. Časové relé v integrovaném stabilizátoru napětí. Zdvojený operační zesilovač s jednopólovým zdrojem napájení UR1101UD01. Nové světelné diody. Vi-

deokamery. Mobilní telefony. Základnová stanice BD28N (453,0 až 457,5 MHz).

Ing. J. Daneš, OK1YG



Cena řádkové inzerce: za první řádek 75 Kč, za každý další i započatý 30 Kč.

Prodám osciloskopy TEKTRONIX 465, 2x100 MHz (16 000), T465B s multimetrem (17 600), T434, T463, T465. Oscil. SCHLUMBERGER 5818, 2x100 MHz (9800). Multimetr METRIX MX563 (1200). Plotr Arima 516. R. Tengler, tel.: (0206) 62 47 39.

DOPRODEJ ZA SNÍŽENÉ CENY

| | |
|---|---|
| <p>Ručičkové hodiny LED</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center; font-size: 0.8em;">rozměry: 96 x 110mm</p> <p>Stavebnice - 649 Kč</p> <p>Osazená - 699 Kč</p> <p style="font-size: 0.8em;">120 obdélník a kulatých LED. Minuty, hodiny, AM/PM, alarm, den v týdnu. Regulace jasu.</p> | <p>Přijímač VKV</p> <p>Staveb. - 279 Kč</p> <p>Osaz. - 299 Kč</p> <p style="font-size: 0.8em;">Výkonový zesilovač, elektronická regulace hlasitosti a korekce zvuku, AFC, S-metr, MUTE, AGC, kvalitní zvuk, žádné vinuté cívky. Snadné nastavení. Nap. 9 - 13 V Rozměry 68 x 77mm viz - PE A-rad. 6 / 97</p> |
|---|---|

Na dobříku, poštovné 48 Kč., ceny včetně DPH.

DAVID-eI., HRUSNOVÁ 12, BRNO 621 00

Předpověď šíření KV na únor

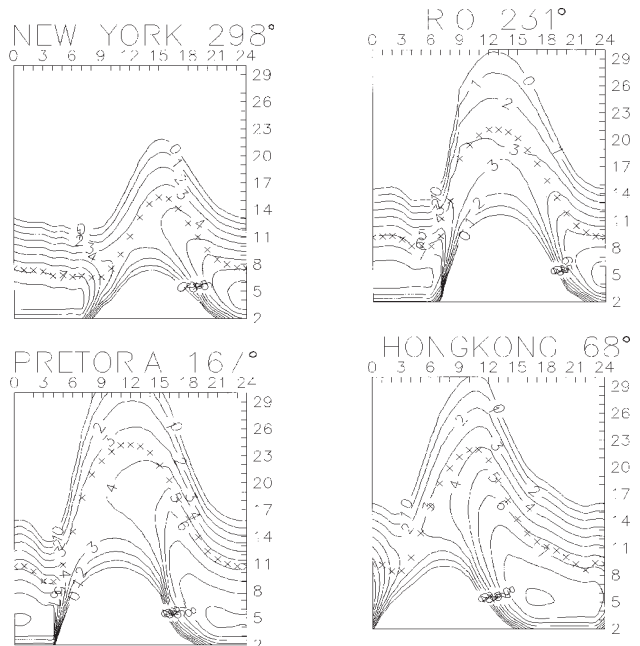
Libovольný pohled na kostrbaté průběhy indexů sluneční aktivity v uplynulých jedenáctiletých cyklech nám ukazuje, jak je každý z nich jiný. K tomu se v počátcích cyklů pseudonáhodně spíše střídají jednotlivé vlny, což má přinejmenším dvě výhody a jednu nevýhodu. Nevýhodou je nepravdělnost vývoje v kratším časovém horizontu, ztěžující tvorbu spolehlivějších předpovědí. Hlavní ze dvou výhod plyne z dominantního růstu intenzity jednotlivých složek ionizujícího záření, takže v ionosféře častěji převažuje ionizace nad rekombinací - a tedy je menší výskyt nehomogenit a naopak častěji vznikají ionosférické vlnovody. Výsledkem jsou menší (případně i extrémně malé) hodnoty útlumu. Druhá výhoda upoutá spíše ty z nás, kdo se hlouběji zajímáme o souvislosti, neboť energeticky významnějších efektů bude stále ještě dostatečně málo na to, abychom většinou bezpečně dokázali vzájemně odlišit jejich jednotlivé příspěvky a důsledky.

Výsledek se ovšem bude statisticky blížit připojeným křivkám, které pro únor vycházejí z očekávaného vyhlazeného čísla skvm $R_{12} = 40$. Jeho rychlejší nárůst (který zřetelně posunul všechny části křivek proti minulým rokům směrem nahoru) je poplatný i tomu, co jsme v posledních měsících skutečně na Slunci viděli. Již vloni na podzim jsme si zvykli, že se vedle dvacítky stalo plnokrevným pásmem DX i prostřední z pásma WARC - sedmnáctimetrové. Nyní dojde k podobnému posuvu přinejmenším po patnáctku (letos na podzim pak na 12 metrů; napěsrok, doufáme, i na desítku). Miněna je zde ovšem dosažitelnost většiny zemského povrchu, nikoli celý (to by se muselo Sluníčko překonat a znovu zářit třeba jako okolo roku 1957). Otevírání i nejvyšších kmitočtů KV téměř kamkoli je ovšem možné, ale ponecháme je vyhrazeno pouze vydařenějším kladným fázím dobře načasovaných poruch.

Na řadě je přehled za listopad 1997. Počáteční vzestup byl razantní (s protonovou erupcí 4. listopadu v 05.58 UTC). Předchází menší efekty z 2.-3. listopadu však doprovázeny výrony plazmy do kosmického prostoru, ta přilétěla k Zemi a výsledkem byla degradace podmínek šíření krátkých vln ionosférou právě od 4. listopadu. Nato překonala první listopadová dekáda i ty nejdivočejší představy o tom, co se může dít na Slunci těsně po jedenáctiletém minimu. Skupina, která při předchozí otočce slábla až zanikala, nyní naopak překvapivě rostla a po průchodu centrálním meridiánem vyprodukovala další a ještě mohutnější erupci 6. listopadu v 10.55 UTC. Klidnější byla až druhá listopadová dekáda - ale s prudkým poklesem sluneční radiace, přerušeným jen erupcí 14. listopadu. Přitom byly 12. a 13. listopad dny nejkřidnější - což ale nebylo při strmě klesající hladině sluneční radiace k ničemu.

Polární záře se jako naschvál neobjevily a příčina byla triviální - bouře, ač intenzivní, byly pro případnou auroru špatně načasované. Mezi 6.-9. listopadem se navíc špatné intervaly rychle střídaly s otevřeními tras vysokými geografickými šířkami i polárními oblastmi. Další větších bouří jsme se dočkali 22. a 23. listopadu a jejich intenzita byla ještě větší. Možná jen špatné počasí nám zabránilo uvidět po půlnoci z 22. na 23. listopadu polární záři. Ta znovu probíhala v neděli po polední. Při obou polárních zářích byla navazována spojení DX v pásmu dvou metrů, 23. listopadu okolo 00.30 UTC dokonce i provozem SSB.

Navazující zhoršení podmínek byla kratší, naopak se za současného přispění sporadické vrstvy E otvírala pro spojení DX všechna pásma KV včetně desítky a



k protinozcům po patnáctku. Západní pobřeží USA bylo dosažitelné v pásmech 7 až 18 MHz, stejně jako Tichomoří. Drobné variace aktivity zpestřily i poslední dny měsíce, včetně neděle 30. 11., opět s překvapivě dobrými otevřeními horních pásem KV, včetně dlouhého okna na desítce ve směru na USA.

Z majíků IBP jsme na všech pěti pásmech slyšeli ZS6DN, 4X6TU, CS3B, LU4AA, OA4B i YV5B. Hlavně na dvacítku přicházel ve dne i v noci signál ZL6B, zatímco VK6RBP a JA2IGY byly slabší. Signály LU4AA, OA4B a YV5B přicházely denně na 3-4 pásmech a „jen“ na 14 i 18 MHz to pravidelně byly 4U1UN a W6WX. Koncem měsíce se v éteru znovu objevil 5Z4B na rozdíl od vypnutých 4S7B (změna QTH) a CS3B.

Listopadový přehled dokumentují připojené dvě řady denních měření, nejprve slunečního rádiového toku z Pentictonu B. C. - 93, 98, 110, 118, 114, 105, 94, 90, 86, 89, 92, 87, 90, 93, 96, 96, 94, 92, 99, 89, 96, 100, 100, 103, 102, 108, 111, 116, 112 a 112 (s průměrem 99,5) a indexů geomagnetické aktivity A, z observatoře ve Wingstu - 10, 2, 6, 10, 7, 23, 36, 6, 14, 10, 6, 2, 3, 18, 9, 10, 14, 14, 3, 2, 2, 41, 49, 11, 2, 4, 2, 2, 1 a 6 (průměr 10,8). Průměrné říjnové číslo skvm bylo $R_{12} = 39,3$ a s jeho použitím jsme za loňský květen vypočetli vyhlazenou hodnotu $R_{12} = 18,5$ (tedy jen o malinko více, než jsme před devíti měsíci předpokládali).

OK1HH



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Q-kodex

Vedle mezinárodních radioamatérských zkratk používají radioamatéři na celém světě také Q-kódy. Q-kódy jsou smlouvené mezinárodní zkratky, začínající písmenem „Q“, za nímž vždy následují další dvě písmena. Podle prostředního písmena můžeme určit, do které kategorie služeb příslušný Q-kód náleží. Série Q-kódů **QAA až QNZ** je vyhrazena letecké službě, série **QOA až QOZ** je vyhrazena službě námořní. Série **QRA až QZZ** lze používat všeobecně. Radioamatérský Q-kodex nemá přesně ohraničený úsek. Poněvadž však některé Q-kódy uvedených sérií mají vhodný význam, který lze využít také v provozu radioamatérských stanic, plně jich radioamatéři využívají.

Q-kodex vznikl z potřeby zvýšení sdělovací rychlosti telegrafního vysílání. Hlavním účelem Q-kódů je tedy zrychlení a zpřesnění provozu. Proti mezinárodním zkratkám, které ve většině případů zkracují pouze jedno slovo, pak vyjadřují Q-kódy ve třech písmenech celou větu. Je proto zapotřebí, abychom všichni dobře prostudovali Q-kodex a vhodně jej při našich spojeních využívali. Společně s mezinárodními zkratkami obohatíme svůj „slovník“, potřebný k radioamatérskému provozu a neustraníme na několika zkratkách, s nimiž vystačíme pouze pro zcela běžná a mnohdy tak kritizovaná šablonovitá spojení.

Velká část našich radioamatérů bude s určitostí tvrdit, že dobře zná význam většiny používaných Q-kódů. Pouhým poslechem v pásmu 80 m však brzy zjistíme pravý opak. Zvláště některé méně zkušené radioamatéry uozorňují na význam Q-kódů **QAT** a **QDJ**. Tyto Q-kódy by si měli dát do rámečku na viditelné místo u svého zařízení mnozí operátoři nejen v zahraničí, ale i u nás. Pro jiné by zřejmě bylo také potřebné zavedení dalšího, nového

Q - kódu. To pro ty, kteří se snaží dosáhnout spojení se vzácnou stanicí, volající směrovou výzvou **CQ DX**, **CQ OCEANIA** apod. Svým neukázněným voláním těchto stanic zbytečně a svévolně ruší jejich provoz. Ve většině případů s nimi tyto stanice stejně spojení nenaváží a často jsme svědky jejich upozornění **PSE ONLY DX**, **NO EU**, **NO OK**.

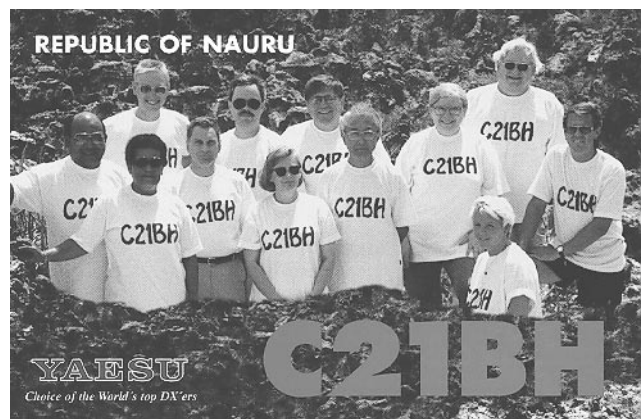
- QAP** zůstaňte pro mne (nebo pro stanici...) na příjmu na ... kHz
- QAT** než začnete vysílat, poslouchejte, rušíte (vysíláte současně s ...)
- QAV** volám stanici ...
- QAZ** místní bouřka, vypínám zařízení
- QBM** stanice ... pro vás vysílala v ... hodin tuto zprávu
- QBW** zprávu vyslanou v ... hodin jsem obdržel
- QCA** zdržujete pomalým odpovídáním
- QDA** mohu přijmout zprávu pro stanici ...
- QDI** vysíláte současně s ...
- QDJ** dávejte pozor, než začnete vysílat, rušíte zbytečně spojení
- QHL** poslouchám od horního konce pásma k dolnímu
- QHM** poslouchám od horního konce pásma ke středu
- QLH** poslouchám od dolního konce pásma k hornímu
- QML** poslouchám od středu pásma k dolnímu konci
- QOX** snižte nepatrně kmitočet
- QOY** zvýšte nepatrně kmitočet
- QPW** vypínám na chvíli stanici
- QQQ** musím okamžitě přerušit spojení, vysvětlím později
- QRA** jméno (volací znak) mé stanice je ...
- QRAR** označení v „CALL BOOK“ je správné

- QRB** vzdálenost mezi námi je přibližně ... km
- QRG** váš kmitočet je ... kHz
- QRH** váš kmitočet se mění (ujíždí)
- QRI** váš tón se mění (klouže)
- QRJ** nemohu vás přijímat, váš signál je velmi slabý
- QRK** čitelnost vašich signálů: 1 - nečitelný; 2 - chvílemi čitelný; 3 - obtížně čitelný; 4 - čitelný; 5 - dokonale čitelný
- QRL** jsem zaměstnán, nerušte
- QRM** jsem rušen
- QRN** jsem rušen atmosférickými poruchami
- QRO** zvýšte příkon
- QRP** snižte příkon
- QRQ** vysílejte rychleji
- QRRR** pozemní tísňové volání „SOS“
- QRS** vysílejte pomaleji
- QRT** přestaňte vysílat
- QRU** nemám nic pro vás
- QRV** jsem připraven
- QRW** oznamte prosím stanici ... že ji volám
- QRX** čekejte, zavolám vás v ... hodin
- QRY** přijdete na řadu po ...
- QRZ** volá vás ...
- QSA** síla vašich signálů je ... 1 - sotva znatelná; 2 - slabá; 3 - dosti dobrá; 4 - dobrá; 5 - velmi dobrá
- QSB** síla vašich signálů se mění
- QSD** vaše klíčování je nepřesné, vaše značky jsou těžko čitelné
- QSF** vysílejte na ... kHz a vraťte se zpět na dosavadní kmitočet, nebude-li během 5 minut navázáno spojení
- QSH** neslyším vás na ... kHz
- QSI** nemohl jsem vás (nebo stanici ...) přerušit
- QSK** mohu vás poslouchat mezi svými značkami (provoz „BK“)

(Pokračování) **73! Josef, OK2-4857**

● Známy Martti Laine, OH2BH, oslavil koncem roku 1996 svoje padesátiny. Ačkoliv v posledních několika letech žil se svojí rodinou v Hong Kongu, rozhodl se význačné životní jubileum oslavit v Pacifiku na ostrově Nauru. Jak je už jeho zvykem, jako formu oslavy zvolil velkou DX expedici, na kterou pozval své dobré přátele. Na ostrově Nauru mu zařídil značku **C21BH** jeho dobrý přítel Ruben Kun, C21RK. Dále se tam sešli Kan Mizoguchi, JA1BK, John Papay, K8YSE, Tim Totten, N4GN, Hillar Raamat N6HR, Elsie Raamat, N7WDX, Mats Persson, SM7PKK, Pekka Kolehmainen, OH1RY, a samozřejmě ho doprovázela XYL Leena Laine, OH2BE. Celá skupina se na ostrov přesunula letecky přes Manilu a ostrov Guam, odkud létá letecká společnost z Nauru. Laskavostí této letecké společnosti mohli dopravit na ostrov spoustu zavazadel se dvěma transceivery FT-1000MP, jedním FT-900, vše zapůjčeno od firmy YAESU Musen Ltd. Také dovezli tranzistorové kilowattové zesilovače FF-1001, dále směrovky a vertikální antény. K tomu všemu několik beden šampaňského. Celá skupina v čele s Marttim prožila na Nauru překrásný týden, kdy oslavovali jeho padesátiny. Přitom ještě stačili usilovně vysílat na všech KV pásmech. Pod značkou **C21BH** navázali více jak 12 000 spojení všemi druhy provozu. QSL vyřizoval osobně Martti, OH2BH.

OK2JS



| TYP | D | U | ϑ_c | P_{tot} | U_{DG} | U_{DS} | $\pm U_{GS}$ | I_D | ϑ_K | R_{thjc} | U_{DS} | U_{GS} | I_{DS} | γ_{21s} [S] | $U_{GS(TO)}$ | C_i | t_{ON} | P | V | Z |
|----------|------|----|---------------|-----------|-----------|----------|---------------|----------|---------------|------------|--------------|----------|----------|-----------------------|--------------|-----------|----------|---------|-----|-----|
| | | | ϑ_a | | U_{DGF} | U_{GD} | $\pm U_{GSM}$ | I_{DM} | ϑ_j | R_{thja} | $U_{DS(ON)}$ | U_{GS} | I_{GS} | $\gamma_{DS(ON)}$ [Ω] | | t_{OFF} | | | | |
| | | | max [°C] | max [W] | max [V] | max [V] | max [V] | max [A] | max [°C] | [K/W] | [V] | [V] | [mA] | | [V] | [pF] | [ns] | | | |
| VN1116N2 | VDMn | SP | 25 | 4 | 160 | 160 | 20 | 1 | 150 | 31 | 25 | 5 | 500 | 0,4>0,2 | 1-3 | <350 | <30+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1116N5 | en | | 25 | 45 | 160 | 160 | 20 | 2,5* | 150 | 125* | 10 | 10 | 500 | 3,5<4* | | | <40- | TO220 | SUP | 220 |
| VN1116ND | | | 25 | | 160 | 160 | 20 | 3,5* | 150 | 11,4* | 160 | 0 | 1A | 2,5<3* | | | 400# | čip | SUP | T1N |
| VN1120N2 | VDMn | SP | 25 | 4 | 200 | 200 | 20 | 1 | 150 | 31 | 25 | 5 | 500 | 0,4>0,2 | 1-3 | <350 | <30+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1120N5 | en | | 25 | 45 | 200 | 200 | 20 | 2,5* | 150 | 125* | 10 | 10 | 500 | 3,5<4* | | | <40- | TO220 | SUP | 220 |
| VN1120ND | | | 25 | | 200 | 200 | 20 | 3,5* | 150 | 11,4* | 200 | 0 | 1A | 2,5<3* | | | 400# | čip | SUP | T1N |
| VN1204N2 | VDMn | SP | 25 | 6,5 | 40 | 40 | 20 | 3,5 | 150 | 20 | 25 | 5 | 5A | >4 | 0,8-2,4 | <850 | <20+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1204N5 | en | | 25 | 45 | 40 | 40 | 20 | 15* | 150 | 125* | 10 | 10 | 2A | 0,22<0,45* | | | <90- | TO220 | SUP | 220 |
| VN1204ND | | | 25 | | 40 | 40 | 20 | 9 | 150 | 2,75 | 40 | 0 | 10A | 0,2<0,3* | | | 500# | čip | SUP | T1N |
| VN1206B | VDMn | SP | 25 | 5 | 120 | 120 | 20 | 0,59 | 150 | 25 | 10 | 2,5 | 500 | >0,3 | 0,8-2 | <125 | <8+ | TO39 | SUP | 18 |
| | en | | 100 | 2 | | | | 0,37 | 170* | | | 10 | 100 | <10* | | | <18- | | | T1N |
| | | | 25 | | | | | 2,5* | | | 120 | 0 | 500 | <6* | | | | | | |
| VN1206D | VDMn | SP | 25 | 20 | 120 | 120 | 30 | 1,19 | 150 | 6,25 | 10 | 2,5 | 500 | >0,3 | 0,8-2 | <125 | <8+ | TO220 | SUP | 220 |
| | en | | 100 | 8 | | | | 0,75 | 80* | | | 10 | 100 | <10* | | | <18- | | | T1N |
| | | | 25 | | | | | 2,5* | | | 120 | 0 | 500 | <6* | | | | | | |
| VN1206L | VDMn | SP | 25 | 0,8 | 120 | 120 | 30 | 0,23 | 150 | 156 | 10 | 2,5 | 500 | >0,3 | 0,8-2 | <125 | <8+ | TO92 | SUP | 18R |
| | en | | 100 | 0,32 | | | | 0,15 | 170* | | | 10 | 100 | <10* | | | <18- | | | T1N |
| | | | 25 | | | | | 2* | | | 120 | 0 | 500 | <6* | | | | | | |
| VN1206M | VDMn | SP | 25 | 1 | 120 | 120 | 30 | 0,26 | 150 | 125* | 10 | 2,5 | 500 | 0,425>0,3 | 0,8-2 | <125 | <8+ | TO237 | SIL | 82R |
| | en | | 100 | 0,4 | | | | 0,16 | 125* | | | 10 | 100 | 6<10* | | | <18- | | | T1N |
| | | | 25 | | | | | 2* | | | 120 | 0 | 500 | 3,4<6* | | | | | | |
| VN1206N2 | VDMn | SP | 25 | 6,5 | 60 | 60 | 20 | 3,5 | 150 | 20 | 25 | 5 | 5A | >4 | 0,8-2,4 | <850 | <20+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1206N5 | en | | 25 | 45 | 60 | 60 | 20 | 15* | 150 | 125* | 10 | 10 | 2A | 0,22<0,45* | | | <90- | TO220 | SUP | 220 |
| VN1206ND | | | 25 | | 60 | 60 | 20 | 9 | 150 | 2,75 | 60 | 0 | 10A | 0,2<0,3* | | | 500# | čip | SUP | T1N |
| VN1210L | VDMn | SP | 25 | 0,8 | 120 | 120 | 30 | 0,18 | 150 | 156 | 10 | 2,5 | 500 | >0,3 | 0,8-2 | <125 | <8+ | TO92 | SUP | 18R |
| | en | | 100 | 0,32 | | | | 0,15 | 170* | | | 10 | 100 | <10* | | | <18- | | | T1N |
| | | | 25 | | | | | 2* | | | 120 | 0 | 500 | <10* | | | | | | |
| VN1210M | VDMn | SP | 25 | 1 | 120 | 120 | 30 | 0,2 | 150 | 125* | 10 | 2,5 | 500 | 0,425>0,3 | 0,8-2 | <125 | <8+ | TO237 | SIL | 82R |
| | en | | 100 | 0,4 | | | | 0,13 | 125* | | | 10 | 100 | 6<10* | | | <18- | | | |
| | | | 25 | | | | | 2* | | | 120 | 0 | 500 | 3,4<10* | | | | | | |
| VN1210N2 | VDMn | SP | 25 | 6,5 | 100 | 100 | 20 | 3,5 | 150 | 20 | 25 | 5 | 5A | >4 | 0,8-2,4 | <850 | <20+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1210N5 | en | | 25 | 45 | 100 | 100 | 20 | 15* | 150 | 125* | 10 | 10 | 2A | 0,22<0,45* | | | <90- | TO220 | SUP | 220 |
| VN1210ND | | | 25 | | 100 | 100 | 20 | 9 | 150 | 2,75 | 100 | 0 | 10A | 0,2<0,3* | | | 500# | čip | SUP | T1N |
| VN1216N2 | VDMn | SP | 25 | 6,5 | 160 | 160 | 20 | 3 | 150 | 20 | 25 | 5 | 5A | >2 | 1-3 | <850 | <20+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1216N5 | en | | 25 | 45 | 160 | 160 | 20 | 11* | 150 | 125* | 10 | 10 | 2A | 0,7<1,5* | | | <90- | TO220 | SUP | 220 |
| VN1216ND | | | 25 | | 160 | 160 | 20 | 4,5 | 150 | 2,75 | 160 | 0 | 2A | 0,6<1* | | | 500# | čip | SUP | T1N |
| VN1220N2 | VDMn | SP | 25 | 6,5 | 200 | 200 | 20 | 3 | 150 | 20 | 25 | 5 | 5A | >2 | 1-3 | <850 | <20+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1220N5 | en | | 25 | 45 | 200 | 200 | 20 | 11* | 150 | 125* | 10 | 10 | 2A | 0,7<1,5* | | | <90- | TO220 | SUP | 220 |
| VN1220ND | | | 25 | | 200 | 200 | 20 | 4,5 | 150 | 2,75 | 160 | 0 | 2A | 0,6<1* | | | 500# | čip | SUP | T1N |
| VN1304N2 | VDMn | SP | 25 | 3 | 40 | 40 | 20 | 0,4 | 150 | 41 | 25 | 5 | 500 | >0,12 | 0,8-2,4 | <35 | <5+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1304N3 | en | | 25 | 1 | 40 | 40 | 20 | 1,4* | 150 | 125* | 10 | 10 | 50 | 5<15* | | | <6- | TO92 | SUP | 18R |
| | | | | | | | | 0,25 | 170* | | 40 | 0 | 500 | 5<8* | | | 350# | | | T1N |
| VN1306N2 | VDMn | SP | 25 | 3 | 60 | 60 | 20 | 0,4 | 150 | 41 | 25 | 5 | 500 | >0,12 | 0,8-2,4 | <35 | <5+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1306N3 | en | | 25 | 1 | 60 | 60 | 20 | 1,4* | 150 | 125* | 10 | 10 | 50 | 5<15* | | | <6- | TO92 | SUP | 18R |
| | | | | | | | | 0,25 | 170* | | 60 | 0 | 500 | 5<8* | | | 350# | | | T1N |
| VN1310N2 | VDMn | SP | 25 | 3 | 100 | 100 | 20 | 0,4 | 150 | 41 | 25 | 5 | 500 | >0,12 | 0,8-2,4 | <35 | <5+ | TO39 | SUP | 18 |
| VN1310N3 | en | | 25 | 1 | 100 | 100 | 20 | 1,4* | 150 | 125* | 10 | 10 | 50 | 5<15* | | | <6- | TO92 | SUP | 18R |
| | | | | | | | | 0,25 | 170* | | 100 | 0 | 500 | 5<8* | | | 350# | | | T1N |
| VN1310N8 | | | 25 | | 100 | 100 | 20 | 1,3* | 150 | 15 | | | 500 | | | | | TO243AA | SUP | 89 |
| | | | | | | | | 0,3 | 78* | | | | <0,001 | | | | | | | T1N |
| VN1706B | VDMn | SP | 25 | 6,25 | 170 | 170 | 30 | 0,63 | 150 | 20,8 | 10 | 2,5 | 500 | 0,53>0,3 | 0,8-2 | <125 | <8+ | TO39 | SUP | 18 |
| | en | | 100 | 2,5 | | | | 0,4 | 170* | | | 10 | 100 | 7,5<10* | | | <18- | | | T1N |
| | | | 25 | | | | | 3* | | | 120 | 0 | 500 | 5<6* | | | | | | |

| TYP | D | U | θ_c θ_a | P_{tot} max [W] | U_{DG} U_{DGR} max [V] | U_{DS} max [V] | $\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$ max [V] | I_D I_{DM} max [A] | θ_K θ_j max [°C] | R_{thjc} R_{thja} [KW] | U_{DS} $U_{DS(ON)}$ [V] | U_{GS} $U_{GS#}$ [V] | I_{DS} I_{GS} [mA] | Y_{21S} [S] $f_{DS(ON)}$ [Ω] | $U_{GS(TO)}$ [V] | C_i [pF] | t_{ON} t_{OFF} t_{rr} [ns] | P | V | Z |
|-----------------|------------|----------|--------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------|--|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------|---|---------|---------------|---------------|
| VN1706D | VDMn en | | 25 100 25 | 20 | 170 | 170 | 30 | 1,12 0,7 3* | 150 | 6,25 80* | 10 | 2,5 10 0 | 500 100 500 <0,01 | 0,53>0,3 7,5<10* | 0,8-2 | <125 | <8+ <18- | TO220 | SUP | 220 T1N |
| VN1706L | VDMn en | | 25 100 25 | 0,8 0,32 | 170 | 170 | 30 | 0,22 0,14 2,3* | 150 | 125 170* | 10 | 2,5 10 0 | 500 100 500 <0,01 | 0,53>0,3 7,5<10* | 0,8-2 | <125 | <8+ <18- | TO92 | SUP | 18R T1N |
| VN1706M | VDMn en | SP | 25 100 25 | 1 0,4 | 170 | 170 | 30 | 0,25 0,16 2,5* | 150 | 125* | 10 | 2,5 10 0 | 500 100 500 <0,01 | 0,53>0,3 7,5<10* | 0,8-2 | <125 | <8+ <18- | TO237 | SIL | 82R T1N |
| VN1710L | VDMn en | SP | 25 100 25 | 0,8 0,32 | 170 | 170 | 30 | 0,17 0,11 0,47* | 150 | 156 170* | 10 | 2,5 10 0 | 500 100 500 <0,01 | 0,475>0,3 6,5<10* | 0,8-2 | <125 | <8+ <23- | TO92 | SUP | 18R T1N |
| VN1710M | VDMn en | SP | 25 100 25 | 1 0,4 | 170 | 170 | 30 | 0,19 0,12 0,54* | 150 | 125* | 7,5 | 2,5 10 0 | 500 100 500 <0,01 | 0,475>0,3 8,5<10* | 0,8-2 | <125 | <8+ <23- | TO237 | SIL | 82R T1N |
| VN2010L | VDMn en | SP | 25* 100* 25* | 0,8 0,32 | 200 | 200 | 30 | 0,19 0,12 0,8* | 150 | 156 170* | 15 | 4,5 0 | 100 50 <0,001 | 0,18>0,12 7<10* | 0,8-2 0,8-1,8 | <60 | <20+ <30- | TO92 | SUP SIL | 18R T1N |
| VN2020L | VDMn en | SP | 25 100 25 | 0,8 0,32 | | 200 | 30 | 0,08 0,055 0,5* | 150* | 156 | 15 | 4,5 0 | 100 50 <0,001 | 0,18>0,125 7<20* | 0,8-2 | <60 | <20+ <30- | TO92 | SIL | 18R |
| VN2106N3 | VDMn en | SP | 25 | 1 | 60 | 60 | 20 | 0,25 1* | 150 | 125 170* | 25 | 5 | 500 75 | 0,4>0,15 4,5<6* | 0,8-2,4 | <50 | <5+ <9- | TO92 | SUP | 18R T1N |
| VN2106NF | | | 25 | 1,25 | 60 | 60 | 20 | 0,45 2* | 150 | 100 170* | 60 | 10 0 | 500 <0,001 | 3<4* | | 400# | LCC20 | SUP | LC20-1 T1N | |
| VN2106ND | | | 25 | | 60 | 60 | 20 | | 150 | | | | | | | | | čip | SUP | |
| VN2110K1 N1A | VDMn en | SP | 25 | 0,36 | 100 | 100 | 20 | 0,2 0,8* | 150 | 200 360* | 25 | 5 | 500 75 | 0,4>0,15 4,5<6* | 0,8-2,4 | <50 | <5+ <9- | TO236AB | SUP | 23 T1N |
| VN2110N3 | | | 25 | 1 | 100 | 100 | 20 | 0,25 1* | 150 | 125 170* | 60 | 10 0 | 500 <0,001 | 3<4* | | 400# | TO92 | SUP | 18R T1N | |
| VN2110NF | | | 25 | 1,25 | 100 | 100 | 20 | 0,46 2* | 150 | 100 170* | | | | | | | | LCC20 | SUP | LC20-1 T1N |
| VN2110ND | | | 25 | | 100 | 100 | 20 | | 150 | | | | | | | | | čip | SUP | |
| VN2204N3 | VDMn en | SP | 25 | 1 | 40 | 40 | 20 | 1,2 8* | 150 | 125 170* | 25 | 5 | 2A 1A 4A | 2>1,5 0,4<0,5* | 0,8-2,4 | <500 | <15+ <50- | TO92 | SUP | 18R T1N |
| VN2204ND | | | 25 | | 40 | 40 | 20 | | 150 | | 40 | 10 0 | 4A <0,05 | 0,27<0,3* | | 500# | čip | SUP | | |
| VN2206N2 | VDMn en | SP | 25 | 6 | 60 | 60 | 20 | 1,7 10* | 150 | 21 125* | 25 | 5 | 2A 1A | 2>1,5 0,4<0,5* | 0,8-2,4 | <500 | 15+ <50- | TO39 | SUP | 18 T1N |
| VN2206N3 | | | 25 | 1 | 60 | 60 | 20 | 1,2 8* | 150 | 125 170* | 60 | 10 0 | 4A <0,05 | 0,27<0,35* | | 500# | TO92 | SUP | 18R T1N | |
| VN2206ND | | | 25 | | 60 | 60 | 20 | | 150 | | | | | | | | | čip | SUP | |
| VN2210N2 | VDMn en | SP | 25 | 6 | 100 | 100 | 20 | 1,7 10* | 150 | 21 125* | 25 | 5 | 2A 1A | 2>1,5 0,4<0,5* | 0,8-2,4 | <500 | 15+ <50- | TO39 | SUP | 18 T1N |
| VN2210N3 | | | 25 | 1 | 100 | 100 | 20 | 1,2 8* | 150 | 125 170* | 100 | 10 0 | 4A <0,05 | 0,27<0,35* | | 500# | TO92 | SUP | 18R T1N | |
| VN2210ND | | | 25 | | 100 | 100 | 20 | | 150 | | | | | | | | | čip | SUP | |
| VN2220N2 | VDMn en | SP | 25 | 6 | 200 | 200 | 20 | 1,5 7* | 150 | 21 125* | 25 | 5 | 2A 2A | 2,2>1 1<1,5* | 1-3 | <350 | <15+ <90- | TO39 | SUP | 18 T1N |
| VN2220N3 | | | 25 | 1 | 200 | 200 | 20 | 0,9 5* | 150 | 125 170* | 200 | 10 0 | 2A <0,05 | 0,9<1,25* | | 500# | TO92 | SUP | 18R T1N | |
| VN2220ND | | | 25 | | 200 | 200 | 20 | | 150 | | | | | | | | | čip | SUP | |
| VN2222KM | VDMn en | SP | 25 100 25 | 1 0,4 | | 60 | 15 | 0,25 0,16 1* | 150 | 125* | 10 | 5 10 0 | 500 200 500 <0,01 | 0,3>0,1 4<7,5* | 0,6-2,5 | <60 | <10+ <10- | TO237 | SIL | 18R T1N |
| VN2222L | VDMn en | SP | 25 100 25 | 0,8 0,32 | | 60 | 15 | 0,23 0,14 1* | 150 | 156* | 10 | 5 10 0 | 500 200 500 <0,001 | 0,3>0,1 4<4,5* | 0,6-2,5 | <60 | <10+ <10- | TO92 | SIL | 18R T1N |
| VN2222LL | VDMn en | SP LL | 25 100 25* | 0,8 0,32 | 60 | 60 | 30 | 0,23 0,14 1* | 150 | 156 170* | 10 | 5 10 0 | 500 200 500 <0,01 | 0,23>0,1 5<7,5* | 0,6-2,5 | <60 | <10+ <10- | TO92 | SUP | 18R T1N |
| VN2222LL | SMn en | SP LL | 25 100 25 | 1 0,4 | 60 | 60 | 40 | 0,15 1* | 150 | 312* | 10 | 10 0 | 500 500 <0,01 | >0,1 <7,5* | 0,6-2,5 | 60 | <10+ <10- | TO226AA | SUP | 18R |
| VN2222LM | VDMn en | SP LL | 25 100 25 | 1 0,4 | | 60 | 30 | 0,26 0,16 1* | 150 | 125* | 10 | 5 10 0 | 500 200 500 <0,01 | 0,23>0,1 5<7,5* | 0,6-2,5 | <60 | <10+ <10- | TO237 | SIL | 18R |
| VN2222NC | VDMn en | SP 4x | 25 | | 220 | 220 | 20 | | 150 | | 25 | 5 10 0 | 2A 2A 2A <0,05 | 2,2>1 1<1,5* | 1-3 | <350 | <15+ <90- 500# | CDIP20 | SUP | D20-2 |