

Náš rozhovor	1
Výsledky konkursu PE 1997 o nejlepší elektronické konstrukce	3
AR seznamuje:	
Faxový přístroj Philips HFC 21	4
Tyristorový oscilátor	5
Nové knihy	5
AR mládeži:	
Základy elektrotechniky (pokračování)	6
Jednoduchá zapojení pro volný čas	8
Informace, Informace	9
Širokopásmový komandér Hi-Fi	10
Rychlonabíječe akumulátorů NiCd a NiMH (dokončení)	14
Doplněk k čítaču z PE 5/96	15
Simulátor paměti EPROM 32 kB	16
Free Singlechip group	19
Elektronické hodiny MidraTime 2	20
Postavte si svůj ... BEAM - robot	23
Stavíme reproduktorové soustavy IV	24
Inzerce	I-XLIII, 48
Malý katalog	25
Srovnání akumulátorů pro mobilní aplikace	27
UKV a cm antény v programech pro PC ...	28
Dialkové ovládané přístrojov spotřebnej elektroniky	30
Ochrana citlivého obvodu proti přepětí	32
Nové monolitické senzory zrychlení od AD	32
PC hobby	33
CB report	42
Rádio „Nostalgie“	43
Z radioamatérského světa	44

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

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

Redakce: Dlážděná 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. Pololetní předplatné 150 Kč, celoroční předplatné 300 Kč.

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

Objednávky a předplatné v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Dlážděná 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, Dlážděná 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24211111 - linka 282, tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerce v SR využívaje 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 inzerce).

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

Email: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



Náš rozhovor s panem Ing. Oldřichem Stejskalem, technickým ředitelem společnosti 2N, která je předním českým výrobcem telekomunikační techniky.

Vaše společnost vznikla na počátku 90. let, můžete ji našim čtenářům představit?

Společnost byla založena v roce 1991 s orientací na výrobu malých pobočkových automatických telefonních ústředěn ATEUS®. Současný výrobní program společnosti zahrnuje již několik typů digitálních pobočkových ústředěn ATEUS® s budoucí možností připojení do sítě ISDN, řadu doplňků, jistění proti přepětí řady ATEUS®, telefonní přístroje a široký sortiment telekomunikačního příslušenství.

Můžete hlavní výrobní program Vaší společnosti - ústředny ATEUS® představit podrobněji?

Základním typem je analogová ústředna ATEUS® 420 s kapacitou do 24 přípojí. Je to ústředna pro menší firmy, zdravotnická zařízení, uplatnění najde i ve školství a dokonce v rodinných domech. Vedle základních služeb pobočkových ústředěn umožňuje registraci příchozích i odchozích hovorů a jejich rozúčtování na jednotlivé vnitřní linky. S programem ATEUS® - ÚČET lze rozpočítat náklady i na několik firem sdílejících jednu ústřednu či na základě rozúčtování zakázat pracovníkům resp. jejich vnitřním linkám volbu některých čísel meziměstských, mezistátních či tolik problematických čísel začínajících 0609 apod. O úspěšném prodeji ústředny této řady svědčí i prodej 10 000. ústředny ATEUS® 420 v červenci 1997.

Menší řadu ústředěn ATEUS® 420 doplňuje digitální provedení čtyř modelů ústředěn řady ATEUS® - DELTA, které disponují množstvím analogových a digitálních rozhraní včetně ISDN. Ústředny jsou tak schopny připojení v mnoha aplikacích ve veřejné síti, v privátních sítích a v blízké budoucnosti i v ISDN. Výhodou těchto zařízení je stavebnicový systém s kapacitou od 48 do 252 přípojí, který umožňuje ústředny libovolně rozšiřovat a přizpůsobovat tak přáním a potřebám uživatele. Tuto výhodu umocňuje společnost 2N navíc v tzv. Programu ochrany investic.

Vám zmíněný Program ochrany investic je něco speciálního? Co zákazníkům přináší?

Předpokládáme, že si u nás zákazník zakoupí ústřednu ATEUS®. Dnes však ještě netuší, jak bude jeho firma velká za několik let, kolik linek bude potřebovat, bude-li využívat služeb ISDN apod. Při zakoupení ústředny může tedy vycházet pouze ze svých stávajících podmínek. Program ochrany investic mu to bez problémů umožňuje, neboť přesáhne-li v budoucnu jeho požadavky



Ing. Oldřich Stejskal, technický ředitel společnosti 2N

stávající možnosti modelu ústředny ATEUS®, který užívá, garantuje společnost 2N jeho odkoupení a instalaci nového - většího modelu ústředny ATEUS®. Všechny ústředny řady ATEUS® - DELTA jsou navíc ústředny s digitálním i analogovým spojovacím polem, mohou tedy být kdykoli rozšířeny o digitální napojení 2 Mb/s na JTS a ISDN přístupy s podporou služeb ISDN. Kombinací obou výše uvedených nabídek získá každý uživatel vysoký stupeň ochrany svých současných investic a možnost vynakládat finanční prostředky v souladu s rozvojem svých požadavků. Každý zákazník, který zakoupí novou ústřednu ATEUS® získá navíc roční bezplatné pojištění svého zařízení u IPB Pojišťovny, a.s.

Již v úvodu jste se zmínil o široké produkci naší společnosti, seznámte čtenáře s dalšími vlastními výrobky.

Pobočkové ústředny opravdu nejsou jedinými výrobky naší společnosti. Nabízíme také moderní telefony Harmony, Daisy a Melody, které jsou příjemné pro interiéry každé kanceláře a domácnosti. Přijatelná cena je stáří mezi velmi oblíbené přístroje. Telefonní přístroj Harmony TPH 10 a nový přístroj Melody jsou vybaveny pamětmi telefonních čísel usnadňujícími volání. Velmi zajímavý je telefonní přístroj s tarifátorem ATEUS® - CLERK, což je komfortní přístroj, který, kromě dalších funkcí, informuje o ceně probíhajícího hovoru na displeji a uchovává údaje o uskutečněných hovorech pro další zpracování.

K velmi užitečným výrobkům z vlastní výroby je jistění proti přepětí řady ATEUS®. Ochrání telefony, faxy, modemy, záznamníky a veškerá telekomunikační zařízení, počítače, kopírky a televizory před přepětím vznikajícím atmosférickým přepětím, výboji, zkratami a poruchami v napájecí či telekomunikační síti. Nejnovější řada jistění ATEUS® PROTECTOR je určena pro veškeré kancelářské i domácí elektrospotřebiče. Navíc každý uživatel, který chrání svá elektronická zařízení jistěním ATEUS® získá u IPB Pojišťovny, a. s. 20% slevu na pojistné.

Ucelený sortiment zboží doplňuje telekomunikační příslušenství a řada výrobků od zahraničních producentů. Nabízíme telefony GSM pro síť Paegas a široké příslušenství k nim, dále telefony, faxy, záznamníky a instalační materiál.

Všechny výrobky jsou vyráběny v české verzi a certifikovány pro společnost 2N.

Narazil jste na problematiku certifikací. Můžete čtenáře s touto otázkou seznámit?

Již v počátcích působení naší firmy jsme jako jedni z prvních svá zařízení řádně certifikovali a pracovali jsme na osvětové činnosti v této oblasti. Příkladem mohou být námi pořádané kongresy Telespoj 91, 92, a 93 s touto tematikou a účastí předních odborníků v oblasti techniky i legislativy. V tak rozsáhlé síti jako je Jednotná telekomunikační síť je nezbytné, aby všechna zařízení, která jí tvoří, splňovala určité technické podmínky. Certifikaci na základě dílčích protokolů z odborných technických laboratoří Technického a zkušebního ústavu Testcom, uděluje Český telekomunikační úřad. Naše dlouholetá spolupráce s odborníky z těchto institucí je na velmi dobré úrovni. Certifikace je základní ochrana funkčnosti sítě a samozřejmě zákazníka. Certifikace se netýká jen telekomunikačních parametrů ale i ochrany před přepětím, elektrické bezpečnosti atd. Doklad o certifikaci se nazývá Rozhodnutí a musí být součástí zařízení. Na každém zařízení musí být také nálepka se líčenkem a číslem tohoto rozhodnutí. Při koupi každého přístroje, který má být připojen na JTS, se o těchto náležitostech přesvědčte. Přestože jsem duší bastlíř, doporučuji odpustit si experimenty s JTS a nepřipojovat různá udelátka k telefonům a linkám. Tato činnost není dovolena a může být zdrojem technických problémů.

Chystáte nějaké novinky?

Nedílnou součástí naší firmy je vývoj, takže o novinky by neměla být nouze. Na přelomu roku bude uvolněna do distribuce nová verze programového vybavení pro ústředny Delta, která umožňuje použití těchto systémů jako uzlových bodů privátních sítí, podporuje nové typy HW modulů a signalizaci. Ještě do konce roku realizujeme první aplikaci ústředny Delta v oblasti datového spojení s využitím ISDN. Dokončili jsme vývoj telefonních zásuvek AZ Vario pro JTS, které jsou nyní v procesu certifikace a připravujeme typy pro ISDN. Průběžně je inovován náš sortiment jističů proti přepětí, nejzajímavější novinkou je Ateus Line Protector pro ochranu faxů, modemů atd. Změny také doznala naše

úspěšná ústředna Ateus 420, např. doplněním o hlasový modul nové konstrukce pro obsluhu DISA provolby a faxového přepínače. Dokončujeme vývoj nového typu dalšího úspěšného produktu Ateus Vrátník s mnoha novými funkcemi, např. provoz v tónové volbě a ovládání dveřního zámku. Nový typ bude připojitelný bez externího napájení ke všem typům ústředin i jiných výrobců. Velmi zajímavým produktem našeho vývoje je automatický tester ústředin založený na sestavě měřicích přístrojů s komunikací GPIB doplněných námi vyvinutým hardware pro testování ústředin, který vznikl v rámci zpracování diplomové práce. Tento stroj se nyní připravuje jako výkonný pomocník pro nasazení ve výrobě. Jeho produktem bude další zvýšení jakosti našich ústředin.

Při velkém konkurenčním boji na trhu telekomunikační techniky hraje roli i kvalita výrobků a péče o zákazníka.

Udržet krok s konkurencí skutečně znamená věnovat se zejména otázce kvality a spolehlivosti každého zařízení. Společnost 2N usiluje o maximální splnění přání zákazníků, jejichž požadavky může urychleně řešit ve vlastním vývojovém oddělení, a tak předávat nová řešení zákazníkům co nejdříve. Velký důraz klademe na záruční i pozáruční servis našich zařízení. Naše servisní oddělení dokáže nabídnout množství služeb včetně nepřetržitého HOTline a preventivní údržby.

Vysokou kvalitu techniky ATEUS® dokumentuje nejen tříletá záruka na zařízení, ale i v současnosti zaváděný systém řízení jakosti ISO 9001.

Kde mohou zákazníci zakoupit vaše výrobky?

Společnost 2N sídlí v rozlehlém výrobním a prodejním areálu 2N CENTRUM v Praze 4. Zde je zákazníkům k dispozici snad největší obchodní plocha s telekomunikačními zařízeními s množstvím exponátů, včetně funkčních ústředin. S ohledem na snadnou dostupnost výrobků ATEUS® všem zákazníkům působí na českém území pobočky společnosti 2N v Brně, Zlíně a Ostravě, dále řada značkových prodejců a široká síť obchodních partnerů. Zahraniční zastoupení společnosti s prodejními a servisními službami naleznete také na Slovensku a Ukrajině.

Jsem překvapen širokou prodejní sítí, ale s prodejem techniky jdou ruku v ruce služby. Může i s nimi zákazník u vás počítat?

Jistě, vzhledem k technické náročnosti a zabezpečení provozu zařízení dodávaných společností 2N je kladen velký důraz na pružnost a kvalitu záručního a pozáručního servisu. I nejdokonalější zařízení totiž potřebuje občasný servis a údržbu, např. drobnou změnu uživatelského nastavení nebo řešení komplikací vyvolaných zvnějšku. Pro spokojenost uživatelů nabízí naše společnost několik druhů servisního zajištění. Servisní technici jsou připraveni zajistit opravu zařízení do 6, 12, 24 nebo 48 hodin, podle typu uzavřené servisní smlouvy, v každém místě ČR.

Společnost 2N nově nabízí také řadu služeb při řešení lokální i globální komunikace, řešení hlasových a datových komunikačních sítí, instalaci telefonních a datových rozvodů, telefonizaci odlehklých míst, speciální řešení komunikační sítě energetiky, drah, policie a další. Společnost 2N nabízí svým zákazníkům řešení „na klíč“.

Samozřejmou součástí prodeje je odborná konzultace, kdy jsou zákazníkům neustále k dispozici zkušenosti odborníků a specialistů z řad 2N. Pro servisní a instalační techniky, ale také pro obchodníky, uživatele a zájemce z řad veřejnosti pořádáme pravidelná obchodní a technická školení ve vlastním školicím středisku v areálu 2N CENTRUM.

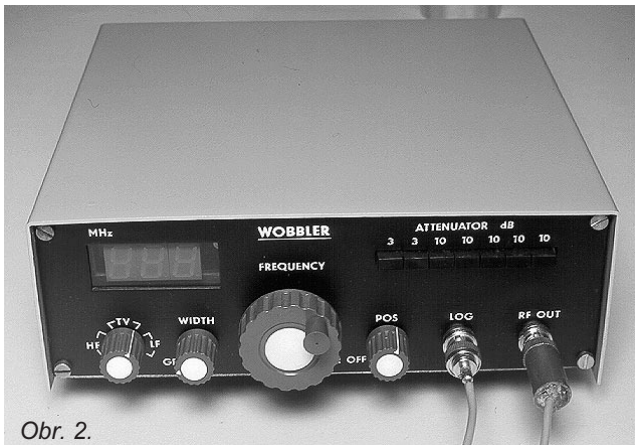
Další službou vycházející ze současné situace na telekomunikačním trhu, který sice nabízí řadu možností, avšak ne vždy při zachování podmínek naší legislativy, je ošetření právní čistoty navrhovaných technologií, aplikací a postupů. Vrcholem každého návrhu řešení je pak jeho realizace, zajištění a koordinace případných subdodavatelů. I toto může společnost 2N nabídnout v rámci svých systémově integračních služeb.

Můžete na závěr uvést přesnou adresu vaší společnosti?

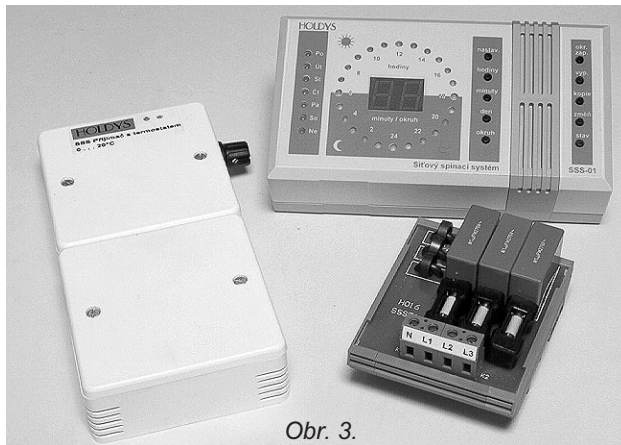
Naleznete nás na adrese: **2N spol. s r.o.**, Modřanská 621, 143 01 Praha 4, tel: 02/613 01 111, fax: 02/613 01 999, E-mail: tel-2n@login.cz. Otevřeno máme denně od 8.00 do 17.00, v pátek jen do 15.00.

Připravil Ing. Jaroslav Belza





Obr. 2.



Obr. 3.

Výsledky konkursu PE 1997 o nejlepší elektronické konstrukce

Loňský 2. ročník konkursu časopisu Praktická elektronika A Radio byl podle vyhlášených podmínek (vyšly v PE 3/96) uzavřen dne 15. 9. 1997. Do uzávěrky konkursu bylo přihlášeno k ohodnocení celkem 20 konstrukcí, které podle zadaných kritérií posuzovala komise redaktorů PE a přízvaných odborníků. Podmínkám konkursu vyhověly všechny přihlášené konstrukce.

Komise rozhodla takto:

Nejvyšší ohodnocení získala konstrukce: **PIC LCmetr** (obr. 1) od **Jana Przczeka, OK2UFY** (Šenov). Autor obdrží **10 000 Kč** a jako prémii cenu od sponzora **GM ELECTRONIC osciloskop Protek 3502C**.

Na dalších místech se umístily konstrukce:

Wobblers 800 MHz (obr. 2) od **ing. Martina Šenfelda, OK1DXQ** (Mašov). Obdrží **6000 Kč** a prémii a od firmy **AMA měřič ČSV Vectronics**.

Sítový spínací systém (obr. 3) od **Stanislava Kubína** a **ing. Miloše Munzara** (Praha). Obdrží **5000 Kč** a od firmy **ELIX radiostanice CB ELIX-Giant**.

Imobilizér (viz obr. 4) od **ing. Pavla Hůly** (Praha). Obdrží **5000 Kč** a od firmy **DIAMETRAL páječku SBL530.1A**.

Minitransceiver (obr. 6) od **ing. Radka Václavíka, OK2XDX** (Šumperk). Obdrží **3000 Kč** a cenu od **Českého radioklubu 5000 Kč**. Rovněž obdrží **sadu skříněk Bopla** od firmy **ELING**, protože jako jediný přihlásil konstrukci vestavěnou ve skřínce **UNIMAS**.

Přepínač tiskáren od **Martina Petery** (Pardubice). Obdrží **3000 Kč** a od firmy **DIAMETRAL páječku SBL530.1A**.

Mikroterminál od **Lubomíra Masnici** (Tábor). Obdrží **3000 Kč** a od firmy **FK technics multimetr DM890**.

Digitální termostat (obr. 7) od **ing. Petra Sysaly** (Šternberk). Obdrží **3000 Kč** a od firmy **R-Com zdroj PAN International**.

Sonda HCMOS od **Miroslava Nutila** (Pelhřimov). Obdrží **3000 Kč** a od firmy **FK technics multimetr DM3900**.

Sada nf zesilovačů od **ing. Zdeňka Zátopka** (Ostrava). Obdrží **3000 Kč** a od firmy **FK technics multimetr DM2800**.

Univerzální čítač (obr. 5) od **Milana Šimka** (Poruba, SR). Obdrží **4000 Kč**.

Cenu od firmy **RMC Nová Dubnica** obdrží konstrukce **Základní transvertor** od **Jiřího Cabáka, OK2POI** (Zubří). Obdrží věcnou cenu v hodnotě **5000 Kč**.

Další ceny:

2000 Kč získávají: **Tomáš Frolík** (Mšec) za „Inteligentní nabíječku“, **ing. Martin Šenfeld, OK1DXQ** (Mašov) za „Elektronickou ladičku“, **RNDr. Josef Hanzal** (Beroun) za „PHmetr pro DMM“.

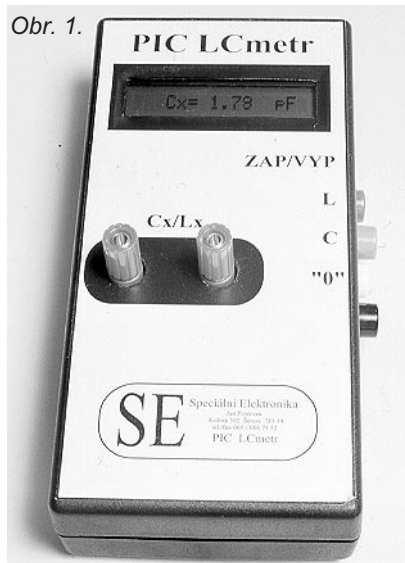
1000 Kč **Timotej Novotný** (Bežovce, SR), **Petr Bittnar** (Praha), **RNDr. Josef Hanzal** (Beroun), **ing. Vítězslav Steklý** (Brno), **ing. Emil Peňáz** (Brno).

Autorům odměněných konstrukcí blahopřejeme, všem soutěžícím děkujeme za účast a těšíme se na nové konstrukce v příštím 3. ročníku Konkursu, jehož podmínky budou uveřejněny v čísle **3/98**. Již dnes můžeme sdělit, že se podmínky nebudou příliš lišit od minulých a opět přislíbilo několik sponzorů zajímavé dodatkové ceny.

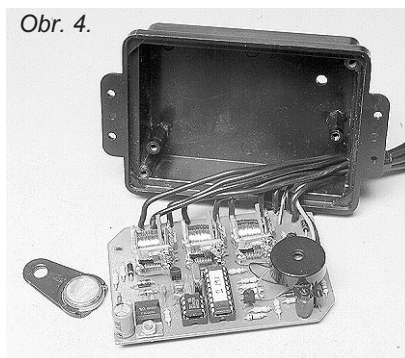
Redakce



Obr. 7.



Obr. 1.



Obr. 4.



Obr. 5.



Obr. 6.



Faxový přístroj Philips HFC 21

Celkový popis

V dnešním testu se chci ještě jednou vrátit k faxovým přístrojům a představit čtenářům poměrně levný faxový přístroj, samozřejmě kombinovaný i s telefonním přístrojem.

Tento faxový přístroj je především velmi malý, neboť jeho půdorysný rozměr je pouze 27 x 20 cm, což je jen o málo více než rozměry běžně používaných telefonů, vybavených tlačítkovým polem pro zrychlenou volbu předem naprogramovaných účastníků. Vzhledem k tomu je pochopitelně omezena i velikost role tepelně citlivého papíru, kterou lze do faxu vložit (pouze 15 m). Informace o provozu se zobrazují na alfanumerickém displeji, kde lze mezi jazyky, kterými přístroj na displeji s uživatelem komunikuje, zvolit i český jazyk.

Přístroj má všechny základní funkce, které jsou k odesílání a přijímání faxů potřebné. Lze na něm samozřejmě nastavit jméno uživatele, číslo jeho telefonu i aktuální datum a čas. Všechna tato data jsou pak automaticky vytisknuta na každém odesílaném dokumentu. Při příjmu hovorů nebo faxových zpráv lze volit, zda si přejeme používat přístroj jako běžný telefon a případně faxové zprávy přijímat „ručně“, nebo zda má přístroj v automatickém režimu přijmout bez našeho zásahu faxovou zprávu, případně akustickým signálem sdělit, že jde o běžný hovor nikoli o fax.

Při odesílání lze volit mezi standardním rozlišovacím režimem nebo režimem FINE, případně (při posílání polotónových dokumentů) režimem PHOTO. Rovněž lze volit mezi dvěma rychlostmi přenosu, standardní rychlostí 9600 b/s nebo rychlostí 4800 b/s. K dispozici je i funkce „vzvednutí faxového dokumentu“, která umožňuje přijmout fax od druhého účastníka na vlastní vyzvání. Tato funkce může být i podmíněna vložením kódového čísla. Přístroj též může sloužit jako kopírka, tato funkce je však pochopitelně omezena možností kopírovat pouze dokumenty ve tvaru volných listů (tedy nikoli sešitů nebo knih).



Základní technické údaje podle výrobce

Kompatibilita: ITU Group.
Papír: délka papíru v roli 15 m.
Velikost dokumentu:
šířka 14,8 až 21,7 cm,
délka 10,5 až 60 cm,
tloušťka 0,05 až 0,15 mm.

Rozlišení:
vodorovné 8 bodů/mm (200 dpi),
svislé 3,85 nebo 7,7 linek/mm.
Režim PHOTO: 16 stupňů šedi.
Kopírování: v režimu FINE a PHOTO.
Způsob tisku: tepelně citlivý papír.
Podavač dokumentu:

na jeden dokument.
Nastavení kontrastu: automatické.
Rozměry: 27 x 15 x 11 cm.
Hmotnost: 2 kg.
Příkon: 2 W (v pohotovostním stavu),
18 W (při přenosu).
Napájení: 230 V / 50 Hz.

Funkce přístroje

Přístroj pracoval naprosto spolehlivě a všechny své funkce plnil bezchybně. Protože se však jedná o přístroj relativně levný a jednoduchý, musí se jeho uživatel spokojit s tím, že do podavače lze zasouvat pouze jeden list odesílaného dokumentu a případně další listy je tedy třeba vkládat postupně. Přístroj rovněž není vybaven automatickým odřezáváním jednotlivých stran přicházejících dokumentů, ty je nutno odtrhávat pomocí ostré hrany nad výstupním výřezem.

Jak jsem se již zmínil, přístroj pracoval naprosto spolehlivě. Tak, jako

v řadě obdobných případů, jsem se i zde bohužel setkal se základním problémem, který se opět týkal návodu k obsluze. Návod je sice graficky pěkně upraven, ale mně, a patrně i uživatelům tohoto přístroje, by jistě bylo daleko milejší, kdyby si jeho tvůrci dali, více než na grafice, záležet na jeho srozumitelnosti a především správnosti.

Za celkem drobný nedostatek považuji trvale opakované tvrzení, že má uživatel „vytočit“ číslo, což je výraz, který u tlačítkových přístrojů již dávno neodpovídá skutečnosti. Rovněž nechci napadati ani četné gramatické chyby, které návod obsahuje. Horšími nedostatky jsou však různé zcela nesmyslná tvrzení, s nimiž se uživatel setká. Návod mu například přikazuje, aby se ujistil, že ze tří paralelně zapojených telefonních zásuvek „je fax zapojen v té první“ (str. 13 návodu). Jak k tomuto nesmyslnému požadavku autor návodu přišel, je záhadou.

Úplným matením uživatele je pak pokyn pro vložení dokumentu, který říká, že „stránku dokumentu je třeba vložit rubem nahoru“ (str. 23 návodu). To je tvrzení zcela nesmyslné, protože dokument je nutné vkládat výhradně rubem dolů. V návodu kromě toho není řada popisů různých funkcí ukončena a chybí u nich popis návratu k základnímu stavu.

Pozoruhodnou větu pak nalezneme na str. 28, kde doslovný text návodu zní: „U mnoha přístrojů s pulzovou volbou je možno před kód zadat nebo, aby signály byly vysílány v procesu volby tónu.“ Tuto větu nerozluští ani

O mnoho lepší není ani jiná věta: „Pokud jste přístroj nastavili na automatický příjem, přechází z avolání vždy do vedení“ (na str. 27). Anebo ještě jedna věta: „Pokud máte na stejnou zásuvku připojený záznamník, ujistěte se, že počet zazvonění před zvednutím záznamníkem je menší než na vašem faxu“ (na str. 12). Opět nejasná zmatenost, která běžnému uživateli nedává žádný jasný smysl.

V návodu je též popisováno vložení telefonního čísla majitele faxu, které se pak vytiskne příjemci na dokumentu spolu se jménem odesílatele. Funkce vložení vlastního telefonního čísla je v návodu popsána a označena jako „majiteli přístupná“, což zase není pravda. Tato funkce je totiž majiteli faxu zcela nepřístupná a podle popisu v návodu ji proto vůbec realizovat nelze. Telefonní číslo totiž umí a smí do paměti vložít pouze technik, který přístroj instaluje.

K přístroji bohužel není dodáván originální návod, aby bylo možné posoudit, zda tyto nesmysly vycházejí již od autorů cizojazyčného návodu nebo až od překladatele do češtiny. Obdobné návody, obsahující nejasnosti, neopravené gramatické chyby a často i naprosté nesmysly, totiž patrně nikdo z jejich tvůrců (ani z techniků prodeje) vůbec nečte. Jak se v nich pak má chudák uživatel vyznat, zvláště když sám není technikem, který si alespoň některé funkce dokáže ověřit a zjistit zkusmo. Je bohužel velmi smutnou skutečností, že se obdobně špatné návody, obzvláště ke složitějším přístrojům, dnes staly již téměř běžnou módou. Tyto návody vznikají patrně tak, že neodborný překladatel, který sám tomu, co překládá, nerozumí a přístroj, k němuž návod překládá, ani neviděl, natož vyzkoušel, si řadu nepřilíživých (a možná i nesprávných) anglických termínů či pokynů vysvětlil a přeložil po svém. Že to v mnoha případech nedává žádný logický smysl, to však už bohužel ani jeho, ani nikoho jiného nezajímá.

Tato skutečnost vytváří dojem, že si dnešní výrobci ani prodejci svých zákazníků příliš neváží, ačkoli v reklamách halasně tvrdí pravý opak. Obdobné (dokonce důraznější) výhrady jsem měl proti návodu k telefonu Daewoo, který jsem testoval v PE 9/97, výhrady jsem měl i proti návodu k faxovému přístroji Panasonic, který jsem testoval asi před rokem a to bych mohl

jmenovat ještě celou řadu dalších přístrojů.

Kdybych dnes například testoval mobilní telefon Motorola d160 (který jsem si nedávno zakoupil), nedopadlo by posouzení jeho návodu, sice opět graficky úhledně a navíc neobvykle upraveného, o mnoho lépe. Obávám se však, že boj proti špatným návodům bude asi podobný boji proti větrným mlýnům, protože hlavní snahou výrobců je prodát a to další je zřejmě již příliš nezajímá. A to zcela opomím skutečnost, že jsou (a to i velkými firmami) prodávány přístroje, ke kterým návod v češtině není vůbec dodáván, což již hraničí s porušením platných předpisů, ale ani to těmto firmám zřejmě nevádí - jen když prodají.

Na konci návodu se sice často setkáváme s obecným doporučením: „Máte-li nějaké problémy, kontaktujte svého dealera“ (což znamená obchodníka, ale zní to zřejmě vznešeněji). Obchodník samozřejmě nemá o komplikovanějším problému „ani páru“ a ani se mu nelze divit, protože nemůže znát a ovládat naprosto všechny úkony u všech přístrojů, které prodává. Takže taková rada zní sice elegantně, ale většinu problémů, s nimiž si uživatel neví rady, nevyřeší.

Závěr

Co k tomu říci závěrem. Paradoxní skutečností je to, že popisovaný přístroj je nesporně kvalitní a že ho tedy lze všem, kteří nemají peněz nazbyt, doporučit. A že je třeba věřit, že pomocí vlastní inteligence a i trochy intuice nakonec hlavní úkony obsluhy jistě pochopí. Dobrý návod by však uživatelům práci s tímto přístrojem rozhodně ulehčil.

Jak jsem se již zmínil, patří tento faxový přístroj do kategorie levných přístrojů a tudíž (vzhledem k omezenému prostoru pro zásobu papíru) není vhodný pro velké provozny, kde je přijímáno denně větší množství faxů. Naopak je jistě velmi vhodný pro menší firmy nebo pro soukromníky. To je též potvrzeno jeho, podle mého názoru velice příznivou cenou, neboť je například firmou *Black Field Picture* v Brně, ulice Generála Píky 9, která ho zapůjčila k testování, prodáván za 7 990,- Kč (bez DPH) nebo 9 748,- Kč (s DPH).

Adrien Hofhans

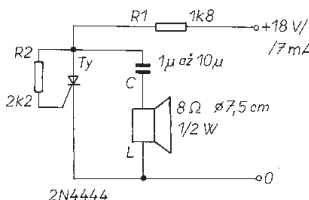
Tyristorový oscilátor

Tyristorový oscilátor je určitá rarita, avšak že vše je možné, ukazuje zapojení obvodu oscilátoru, který kmitá v rozsahu zvukových frekvencí. Obvod s uvedeným tyristorem (2N4444 - 5 A/600 V) pracuje spolehlivě při napětí 18 V. Při zapnutí se napětí na anodě přes R1 zvětšuje až přes R2 dosáhne na řídicí elektrodu spínací úrovně a tyristor sepne. Kondenzátor C a cívka L (reproduktor) tvoří rezonanční obvod. Indukčnost reproduktoru tak umožňuje generovat záporné impulsy, které tyristor

vypnou. Potom se celý cyklus opakuje. Autor poukazuje na to, že různé druhy tyristorů vyžadují individuální řešení při návrhu R1, R2.

Zdeněk Hájek

(Wireless World - January 1981)



Schreiber, H.: 50 praktických zapojení se světelnými diodami, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 96 stran A5, obj. číslo 120883, MC 99 Kč.

50 zapojení, to je jen malý výběr, který má ukázat taková použití, která se jinde nenajdou. Vychází se v první řadě z běžných, všeobecně známých součástek, které jsou všude k dostání. Velmi málo jsou popisovány speciálně vyvinuté integrované obvody pro buzení celých řad svítivých diod, neboť o jejich použití bylo často psáno v odborném tisku. U některých návodů jsou obsaženy i výkresy desek s plošnými spoji. V zásadě může být všech padesát zapojení postaveno v libovolném pořadí. Avšak lidé, kteří míní, že lze svítivou diodu zapojit na baterii stejným způsobem jako žárovku by měli před započítím jakýchkoliv prací číst přinejmenším první kapitolu do té míry, že jim budou základy alespoň v tomto bodu jasné. Tato první kapitola obsahuje také bližší údaje o optických a elektrických vlastnostech LED, jakož i potřebné vzorce.

Malina V.: Poznáváme elektroniku III., vydalo nakladatelství KOPP, 244 stran A5, obj. číslo 120882, MC 119 Kč.

Další z pokračování úspěšné edice. Tento díl přináší v první kapitole informace o zacházení s obvody CMOS. Druhá kapitola popisuje měření proudu a napětí ručkovými i digitálními měřidly. Problematika je popsána dosti podrobně, obsahuje i konstrukční návody na číslicové měřicí přístroje. Nejrozsáhlejší část tvoří pohled na operační zesilovače. Je obsažena jak teorie, tak opět konstrukční návody, včetně desek s plošnými spoji. Příručka zakončuje kapitola o známém univerzálním obvodu 555 a kapitola o zabezpečovacích systémech.

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

Adresa na Internetu: www.ben.comp.cz

AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Základy elektrotechniky VI. lekce

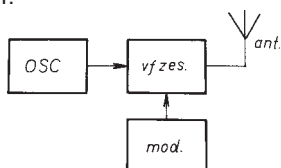
(Pokračování)

Princip rádiového přenosu

Rádiové signály se přenášejí vždy mezi vysílačem a přijímačem. Přitom je úplně lhostejné, zda se jedná o přenos rozhlasového vysílání, u kterého se používají vysílače s velkým výkonem (v některých případech dosahují výkonů až několika set kW), nebo o fónická spojení s malými přenosnými radiostanicemi, u nichž se výkon pohybuje v oblasti jednotek W, nebo přenos tzv. digitálních informací, k jejichž vyhodnocení se používá výpočetní technika. Vždy je na jedné straně vysílač, na druhé straně přijímač a signály se mezi nimi šíří volným prostorem. Od antény vysílače se elektromagnetické vlnění šíří všemi směry (nebo u tzv. směrových antén jen jedním požadovaným směrem) k anténě přijímače (příp. k anténám několika přijímačů).

Jako nejjednodušší vysílač může pracovat každý oscilátor, který je spojen s anténou. Oscilátor je takové zapojení pasivních a aktivních součástek, které vyrábí, produkuje (generuje) elektrický proud s požadovaným kmitočtem. Jednoduchým oscilátorem je i nízkofrekvenční generátor. Ovšem pro účely rádiového vysílání musí být kmitočet signálu vyšší než akustický (slyšitelný), obvykle nad 100 kHz, přičemž horní hranice může být až v oblasti desítek GHz (i více). Rádiovým signálům, které se šíří prostorem, říkáme také vysokofrekvenční signály, protože jejich kmitočet je skutečně vysoký.

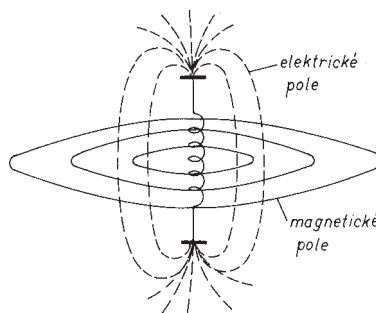
Abychom mohli přenášet nějakou informaci (např. řeč), je nutné k oscilátoru a anténě vysílače přidat ještě jeden další prvek, který bude nějakým způsobem slučovat akustický signál, který nese informaci, s vysílaným rádiovým signálem. Tomuto prvku říkáme modulátor. Je-li vysokofrekvenční signál upraven tak, že je současně nosičem informace, říkáme že se jedná o modulovaný signál. Blokové schéma takového vysílače tedy vypadá podle obr. 54.



Obr. 54. Schematické znázornění jednoduchého vysílače s amplitudovou modulací

U přijímače je to přesně obráceně. Slabý modulovaný vysokofrekvenční signál zachycený anténou zesílíme, v další části přijímače oddělíme signál s informací od vysokofrekvenčního signálu a signál nesoucí informaci (řeč, tedy nízkofrekvenční signál) zesílíme. Tomu se však budeme věnovat později.

Vraťme se nyní ještě k vysílači a jeho anténě. Oscilátor „vyrábí“ elektromagnetické kmito - řekněme o kmitočtu 10 MHz. Rezonanční obvod oscilátoru je indukčně vázán s anténním obvodem. Anténní obvod si také můžeme představit jako rezonanční obvod, u kterého je kondenzátor představován kapacitou mezi anténou a zemí (obr. 55). U kondenzátoru připojených na zdroj střídavého napětí se



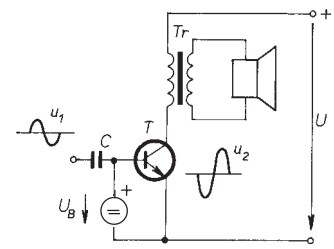
Obr. 55. Elektrické a magnetické pole kolem antény

mezi elektrodami tvoří elektromagnetické pole, soustředěné do dielektrika mezi elektrodami. Čím více budeme od sebe oddalovat desky kondenzátoru, tím více se bude elektromagnetické pole rozšiřovat do prostoru.

Poněkud zjednodušeně bychom si také anténu mohli představit jako transformátor, kterým se převádí energie dodávaná z vysílače (oscilátoru) na energii, která se šíří volným prostorem. Poblíž antény je elektromagnetické pole velmi silné, jeho intenzita se zmenšuje úměrně se vzdáleností. Na přijímací straně je pochod obrácený. Elektromagnetické pole od vzdáleného vysílače indukuje v anténě slabé proudy, které se zesílí v zesilovači a dále zpracovávají podle potřeby.

Zesilovače

V předchozích kapitolách jsme se již zmínili o tom, že aktivní součástky jako elektronky nebo tranzistory jsou schopny zesilovat některou ze složek elektrického signálu - buď napětí (elektronkové zesilovače), nebo proud (tranzistorové). Obecně můžeme říci, že výstupní výkon P_2 , měřený na výstupních svorkách zesilovače, je vždy větší než výkon P_1 na vstupních svorkách. Rozdíl obou výkonů se dodává z napájecího zdroje a zesilovač mění

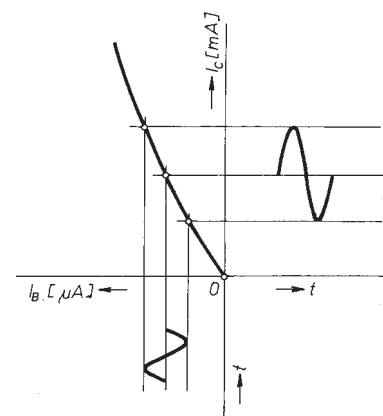


Obr. 56. Základní schéma zesilovače

jednu formu elektrické energie na druhou. Účinnost zesilovače je dána poměrem výstupního výkonu P_2 k příkonu P z napájecího zdroje.

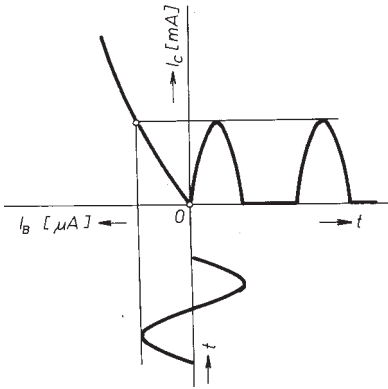
Základní zapojení zesilovače je na obr. 56. Pokud na vstup přivádíme nízkofrekvenční signál, pak můžeme do kolektorového obvodu zapojit přímo (nebo přes transformátor) reproduktor. Jestliže na vstupní obvod přivedeme vysokofrekvenční signál a na výstupu je zapojen rezonanční obvod, pak mluvíme o vysokofrekvenčním zesilovači. Podle toho, zda zesilovač (aktivní) součástkou (elektronkou či tranzistorem) protéká klidový proud stále nebo jen po část periody, řadíme zesilovače do tříd.

Zesilovač třídy A má napětí báze (u elektronek předpětí řídicí mřížky) nastaveno tak, aby i v klidu, bez vstupního signálu, protékal stále kolektorový (anodový) proud. Nejlépe to znázorňuje převodní charakteristika (obr. 57). Takový zesilovač pracuje obvykle s malými vstupními signály, v lineární části převodní charakteristiky, to znamená že výstupní signál přesně „kopíruje“ signál vstupní, zesilovač třídy A má proto jen nepatrné zkreslení, je lineární. Má však špatnou energetickou účinnost, která se pohybuje v oblasti do 30 %.

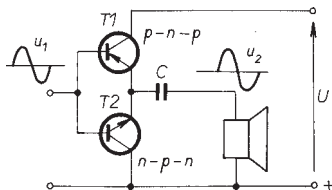


Obr. 57. Převodní charakteristika tranzistoru v zapojení zesilovače třídy A

Zesilovače třídy B mají posunutý pracovní bod právě do začátku převodní charakteristiky (viz obr. 58). V klidu neprotéká zesilovačem žádný proud, při buzení sinusovým signálem protéká proud jen po dobu poloviny



Obr. 58. Převodní charakteristiky zesilovače třídy B



Obr. 59. Zapojení komplementární (doplňkové) dvojice tranzistorů

kmitu. Účinnost zesilovače je v oblasti do 60 %, ovšem výstupní signál by byl silně zkreslený. Proto se zesilovače třídy B používají v zapojeních s komplementární dvojicí tranzistorů - to jsou tranzistory, které mají shodnou charakteristiku i zesilovací činitel, ale jeden má polaritu n-p-n, druhý p-n-p. Zapojení takové dvojice je na obr. 59. Po příchodu kladné půlvlny budicího signálu na báze tranzistorů se otevře tranzistor n-p-n, zatím co p-n-p zůstává uzavřen. Příchodem záporné půlvlny si tranzistory své úlohy vymění. Pro zlepšení linearitu tohoto zapojení se častěji používá zapojení, v němž přechází jen malý klidový proud prochází - u takového zapojení se říká, že pracuje v třídě AB. Účinnost je ovšem poněkud horší.

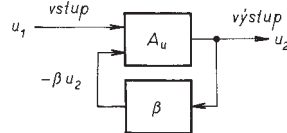
Největší účinnost mají zesilovače pracující ve třídě C. V nízkofrekvenční technice se nepoužívají vůbec, protože mají největší zkreslení. Velkou účinnost, pohybující se v oblasti 80 %, však využijeme v koncových zesilovačích ve vysílací technice. Proud kolektorovým obvodem (anodovým obvodem) prochází v tomto případě jen po kratší dobu, než je polovina periody budicího signálu.

Zpětná vazba

Zpětnou vazbou nazýváme obvod (smyčku), kterým přivádíme část výstupního signálu u zesilovače zpět na jeho vstup. Smyčka může být i přes několik zesilovacích stupňů. Pokud je takto přiváděn signál ve fázi se vstupním signálem, pak se výsledné zesílení zesilovače zvětší a mluvíme o kladné zpětné vazbě, pokud se signál přiváděn zpětnovazební smyčkou odčítá od vstupního napětí (je v protifázi), pak se výsledné napětí zmenšuje a mluvíme o záporné zpětné vazbě.

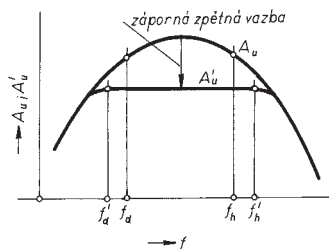
- Ta se využívá převážně v nízkofrekvenční technice, neboť
- zmenšuje nelineární zkreslení,
 - má vliv na vstupní a výstupní impedanci zesilovače,
 - zmenšuje vliv změny parametrů součástek, vznikající stárnutím,
 - rozšiřuje kmitočtový pracovní rozsah zesilovače.

Blokové schéma obvodu zpětné vazby je na obr. 60. Opět platí, že se projeví vlivy parazitních kapacit (u signálů vysokých kmitočtů), nebo naopak



Obr. 60. Blokové schéma zesilovače se zpětnou vazbou

nedostatečných kapacit (u signálů s nízkými kmitočty), takže výsledný efekt může být takový, jak je znázorněn na obr. 61. Křivka A_u znázorňuje zesílení bez zpětné vazby, A'_u se zavedenou zápornou zpětnou vazbou, zmenšující zesílení ve střední části propouštěného pásma; tato záporná zpětná vazba při signálech s kmitočty nižšími než f'_d a vyššími než f'_h se již prakticky neuplatňuje, neboť zesílení zesilovacího stupně je menší, než zesílení nastavené zpětnou vazbou.



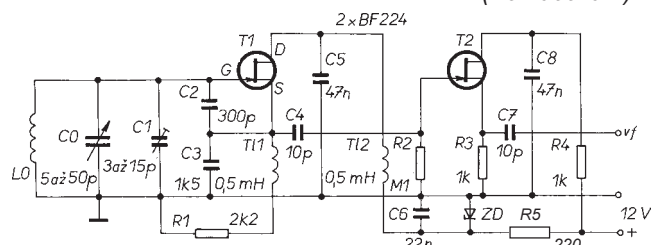
Obr. 61. Průběhy zesílení zesilovače se zavedenou zpětnou vazbou (A'_u) a bez zpětné vazby (A_u)

Oscilátor

Když u zesilovače, u něhož je zavedena kladná zpětná vazba, zvětšíme stupeň vazby nad určitou mez, stupeň se rozkmitá a ze zesilovače se stane oscilátor. To se stane tehdy, jestliže by část signálu, který přivádíme zpětnovazební smyčkou z výstupu zpět na vstup, byla tak velká, že by po zesílení vyvolala signál o stejné velikosti, jakou měl původní signál, ze kterého byla část napětí zpětnovazební smyčkou odvedena.

Oscilátor může být nízkofrekvenční, pokud kmitá v oblasti slyšitelných

Obr. 62. Typické zapojení oscilátoru (T_1) a oddělovacího stupně (T_2) pro kmitočty v okolí 5 MHz
 $L_0 = 17,5 \mu\text{H}$



kmitočtů, u vysokofrekvenčních je ale spou na vstupu nebo výstupu rezonanční obvod. Oscilátor pak kmitá na takovém kmitočtu, na který je naladě rezonanční obvod. Typické zapojení tranzistorového oscilátoru je na obr. 62, včetně v praxi používaných součástek. Část výstupního napětí z T_1 se přivádí přes kapacitní dělič C_2, C_3 na vstupní elektrodu. Na schématu je oscilátor doplněn ještě v zesilovačem, který je tvořen tranzistorem T_2 , který je vázán s oscilátorem kondenzátorem C_4 . Tento stupeň odděluje oscilátor od dalších stupňů, které by jej mohly nežádoucími vazbami ovlivňovat, říkáme mu často oddělovač. Navíc na schématu vidíme rezistor R_5 a Zenerovu diodu ZD, tyto dvě součástky stabilizují napětí pro T_1 .

Druhy modulace

Vysokofrekvenční (rádiový) signál se může pomoci antény šířit volným prostorem, je možné jej zachytit na přijímací straně, ale pro přenos informace se samotný příliš nehodí. Můžeme pouze registrovat, zda je na vstupu přijímače přítomen, nebo ne. Pokud však budeme ve vysílací „klíčovat“ oscilátor v rytmu telegrafních značek, pak na straně přijímače zručný operátor může tyto značky dekodovat a přečíst tak odesílanou zprávu. Dnes se ovšem používá Morseova abeceda k předávání zpráv stále méně. Abychom přenesli žádanou informaci v požadované formě (např. hlas), musíme vysokofrekvenční signál upravit.

Představte si, že máte před sebou mikrofon a signál z něj vedete do zesilovače. Mikrofon působí jako měnič akustické energie na energii elektrickou. Velikost výstupního signálu z mikrofonu je několik milivoltů. Zesilovačem se tento signál zesílí na velikost řádu jednotek voltů. V kapitole o elektronkách jsme si řekli, že malou změnou napětí na první mřížce můžeme ovlivnit zesílení elektronky. Jestliže se bude předpětí v zesilovače v rytmu modulačního signálu měnit, bude se měnit i velikost (amplituda) výstupního vysokofrekvenčního napětí, a to přesně v rytmu akustického (modulačního) kmitočtu. Anténa bude vyzařovat rádiový signál, který již obsahuje i informaci, mluvíme o tom, že rádiový (vysokofrekvenční) signál je *modulovaný*. Ovlivňování jednoho signálu jiným, který je nositelem informace, se nazývá *modulace*. A poněvadž se v tomto případě mění *amplituda* základního *nosného* kmitočtu, mluvíme o *amplitudové modulaci*.

(Pokračování)

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Páječka zapnuta?

Elektrické páječky napájené přímo ze síťového napětí nemívají zpravidla žádnou světelnou indikaci, že jsou zapnuty (jen hřejí, což se na dálku nepozná).

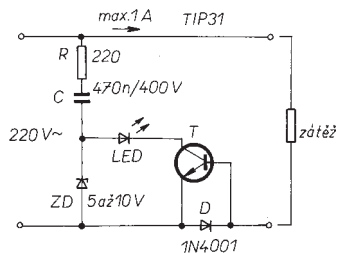
Zapomětlivost může vést např. k tomu, že zůstane páječka zapnuta celou noc. Pro páječku to není jistě dobré, pro blízké a vzdálené okolí mnohdy také ne. O nebezpečí požáru a zbytečně spotřebované elektrické energii vůbec nemluvě.

Elektronika pomáhá i v těchto případech zmenšit pravděpodobnost takovýchto a obdobných nepříjemností jednoduchými zapojeními. Příkladem je indikace protékajícího proudu před síťovou zástrčkou páječky, která zhasne teprve tehdy, je-li vše vypnuto. Přitom má být vlastní spotřeba zapojení tak malá, že jsou provozní náklady jen nepatrné.

Indikace průtoku proudu

Opravdu jednoduchou optickou signalizací zapnutí páječky (i jiných spotřebičů, zapojených do „hlídané“ zástrčky) je indikátor průchodu proudu (obr. 1) podle [1a].

Zapojení je napájeno z jednoduchého zdroje s omezením proudu kondenzátorem C, který musí být dimenzován pro jmenovité napětí 600 V, popř. pro střídavé napětí 250 V (nebo více). K omezení napětí slouží Zenerova dioda ZD s malou



Obr. 1.

ztrátou, pro 5 až 10 V, nejlépejší zboží postačí.

Totéž platí pro výkonový tranzistor T, na jehož kolektoru je jen několik voltů a jehož proudové zesílení zde nehraje roli. Chladič nepotřebuje, neboť proud zátěže protéká jen diodou emitor-báze a to jen při jedné z obou půlvin. V druhé půlvině vede dioda D. Maximální přípustný proud zátěže je při zadaných součástkách 1 A a nesmí být překročen vzhledem jak k diodě D, tak k „diodě“ emitor-báze tranzistoru T. Při použití BYW29/50 na místě D a BD130 pro T (oba s chladičem) je povolený proud až 7 A.

Při nepřipojené zátěži způsobuje kondenzátorem C protékající proud na ZD střídavě úbytek napětí v propustném a nepropustném směru. Kolektorový proud vznikne v tranzistoru T teprve při připojení zátěže. Ten zkratuje pak přes LED napětí, vznikající na Zenerově diodě ZD v nepropustném směru. Proudový odběr zapojení je přibližně 30 mA. Na světelnou diodu připadá 15 mA (půlvlnné napájení).

Po uvedení do provozu je ještě nutno zjistit, zda má zapojení požadovaný účinek na zapomětlivost majitele páječky. Není-li tomu tak, je třeba použít následující, tentokrát blikající zařízení.

Upozornění: všechny součástky zapojení jsou přímo spojeny se síťovým napětím a při stavbě je nutno dbát na dostatečnou izolaci a dodržení příslušných bezpečnostních předpisů.

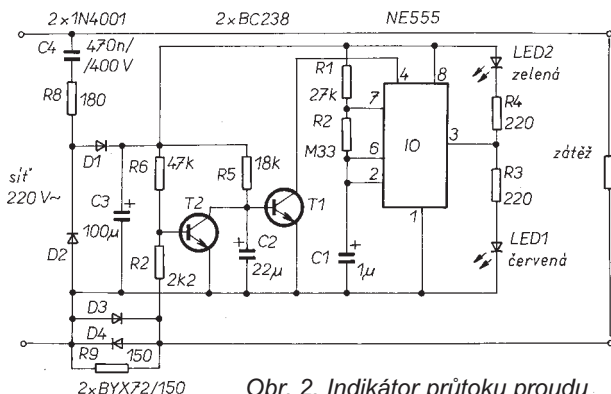
Blikající indikace průtoku proudu

Poněkud složitější indikátor průtoku proudu podle [1b] je na obr. 2. Skládá se z čidla průtoku proudu s vyhodnocovacím obvodem, síťového zdroje bez transformátoru a jednoduchého blikáče s časovačem 555, zapojeným jako astabilní multivibrátor [2].

Pokud není připojena zátěž, je tranzistor T2 uzavřen a T1 přes rezistor R5 otevřen, takže na nulovacím vstupu časovače (vývod 4) je malé napětí stejné jako na jeho výstupu (vývod 3) a zelená LED2 trvale svítí. Při připojení zátěže vzniká průtokem proudu zátěží na rezistoru R9 napětí úbytek, omezený dvěma antiparalelně zapojenými diodami D3 a D4 na přibližně 0,7 V. Tyto diody musí být dimenzovány na maximální očekávaný proud připojenou zátěží. Napětí úbytek vznikající na diodách je pro zátěž bezvýznamný, neboť zmenšuje efektivní síťové napětí z 230 V na 229,5 V.

Přesto však již při zátěži větší než 2 W úbytek stačí k tomu, aby při kladné půlvině otevřel tranzistor T2 natolik, že tím způsobeně vybíjení kondenzátoru C2 již není vyrovnáváno přítokem proudu přes R5. Tím způsobeně uzavření tranzistoru T1 uvolní nulovací vstup časovače a LED1 a LED2 blikají střídavě a signalizují tak průchod proudu, tedy připojenou zátěž.

Uvedený typ diod, BYX72/150 (D3 a D4), dovoluje proud zátěží maximálně 10 A. Pro páječku se to sice zdá být mnoho, ale i když je jistěna pojistkou, při případném zkratu může tato pojistka zapojení ochránit jen v případě, že se přepálí dříve než diody.



Obr. 2. Indikátor průtoku proudu

Upozornění: všechny součástky zapojení jsou přímo spojeny se síťovým napětím a při stavbě je nutno dbát na dostatečnou izolaci a dodržení příslušných předpisů.

Automatické vypnutí páječky

S časovačem 555 lze realizovat nejen blikající světelnou signalizaci zapnutého spotřebiče, nýbrž i jeho automatické vypnutí za jistý čas. U páječky je možno toto automatické vypnutí spojit s podmínkou, že s páječkou nebylo po jistou dobu pracováno (předpokládá se, že tedy pájení bylo skončeno a páječka může být vypnuta).

Zapojení podle [3] na obr. 3 vypne automaticky páječku za šest minut po jejím posledním použití, tedy po posledním ručním „spouštěcím“ impulsu. Toto zapojení je možno použít i pro jiné spotřebiče.

Dobu zapnutí určuje časová konstanta RC časovače 555, pracujícího jako monostabilní multivibrátor. Sepnutím spínače S se objeví na výstupu časovače (vývod 3) kladné napětí a relé Re odpadne. Páječka je pak připojena k síťovému napětí klidovým kontaktem re.

Po přibližně šesti minutách dosáhne napětí na čas určujícím elektrolytickém kondenzátoru 2/3 napájecího napětí, časovač se překlopí a výstupní napětí se zmenší. Relé přitáhne a oddělí páječku od sítě. Současně je na vývodu 7 rovněž malé napětí a elektrolytický kondenzátor se rychle vybije přes odpor 560 Ω.

Je-li páječka zapnuta, ukazuje to paralelně zapojená doutnavka (pro 230 V), umístěná viditelně (např. vedle zásuvky). Světelná dioda LED2 naopak svítí v době, kdy páječka není zapnuta (indikaci touto diodou lze vynechat). Dioda D3 chrání výstupní tranzistoru časovače před napětíovými špičkami, vznikajícími v cívice relé při vypnutí proudu.

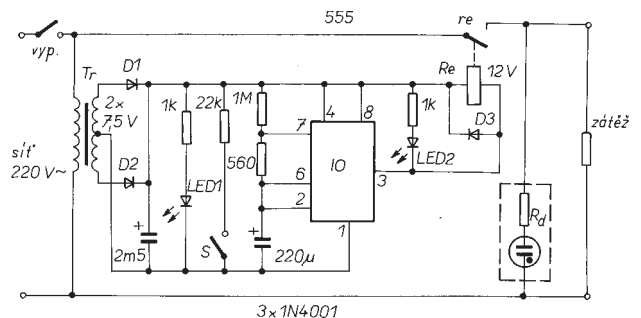
Zapojení je napájeno z jednoduchého transformátorového zdroje s výstupním napětím přibližně 11 V, což umožňuje použít obvyklé relé pro napětí 12 V, vybavené kontakty pro spínání síťového napětí.

U součástek, které jsou přímo spojeny se síťovým napětím, je zapotřebí dbát na dostatečnou izolaci a dodržování bezpečnostních předpisů.

Literatura

- [1] Schreiber, H.: 50 Hobby-Schaltungen mit Leuchtdioden. Franzis Verlag: München 1993, 5. vydání, ISBN 3-7723-1645-X - a) Stromflussanzeige, s. 35, b) Blinkt bei Stromverbrauch, s. 65.
- [2] Hájek, J.: Časovač 555. A A a BEN: Praha 1996, ISBN 80-85230-20-8 a 80-901984-1-4.
- [3] Neues und Unbekanntes vom Timer 555. Elektronik aktiv 1996, č. 3-4, s. 37.

JOM



Obr. 3. Automatické vypnutí páječky

Časový spínač pro dlouhé časy

Tento obvod vznikl původně jako hlídač nabíječky akumulátorů, kterou jsem občas zapomínal vypnout. Až později jsem si uvědomil, že je vhodný i pro jiná využití a sestrojil ho jako jednoúčelový přístroj. Původně jsem chtěl jako základ spínače použít obvod XR2240, jehož funkce byla popsána v [1]. Když jsem ho však ani čtvrt roce shánění ve svém okolí nesehnal, pustil jsem se do práce a tak vzniklo zapojení, které předkládám - obr. 1. Obvod je sestaven ze součástí, které jsou běžné. Obvod IO1, 4060, je čtrnáctibitový asynchronní čítač s oscilátorem, obvod IO2, 4020, je další binární asynchronní čítač. Oba obvody umí dělit kmitočet oscilátoru 2x (16 384x každý), což dovoluje dosáhnout velmi dlouhých časů. Kmitočet oscilátoru v IO1, který závisí na C1, R2+R3, je dále dělen soustavou děliček až na požadovaný čas. Na výstupech z IO2 jsou zapojeny spínače SP1 až SP6, kterými tento čas volíme. Uvedené zapojení spínačů dovoluje nastavit libovolný čas v rozsahu 15 minut až 15 hod. 45 minut s krokem po patnácti minutách. Obsluha je snadná, pomocí SP1 až SP6 nastavíme požadovaný čas tak, že spínače sepne.

Časy uvedené u spínačů na schématu se přitom sčítají. (Např. chceme-li nastavit čas 10,5 hodiny, sepne současně spínače SP2+SP4+SP6.) Potom stiskneme tlačítko TI1. Tím přivedeme na oba integrované obvody napětí, čítače obou obvodů se vynulují a oscilátor se rozběhne. Výstupy čítače IO2 přejdou do stavu „L“ a přes oddělovací diody D1 až D6 spínají tranzistory T1 a T2. Tranzistor T2 trvale sepne napájení celého obvodu. Relé RE1, připojené k napájecímu napětí, spíná a začíná běžet požadovaný čas. Po uplynutí požadovaného času přecházejí všechny výstupy čítače v IO2 do stavu „H“, tranzistory T1 a T2 se uzavírají a obvod se celý odpojí od napájecího napětí U_N . Odběr proudu je v tomto stavu nulový, ve stavu aktivním, když běží požadovaný čas, je odběr dán převážně proudovou spotřebou použitého relé RE1. menší odběr můžeme např. obvodem podle [3], nebo použitím vhodného optoelektronického členu zapojeného místo relé, který bude ovládat požadovaný spotřebič. Obvod lze nastavit obecně i na jiné požadované časy. Připojíme-li např. vstup čítače IO2 (10) na výstup Q14 obvodu IO1 (na schématu označen jako „2T“), získáme časy dvojnásobné oproti předchozím (30

minut až 31,5 hod. s krokem po 30 minutách). Čas se dá také samozřejmě měnit změnou kmitočtu oscilátoru v IO1. Kmitočet je dán vztahem podle [2]:

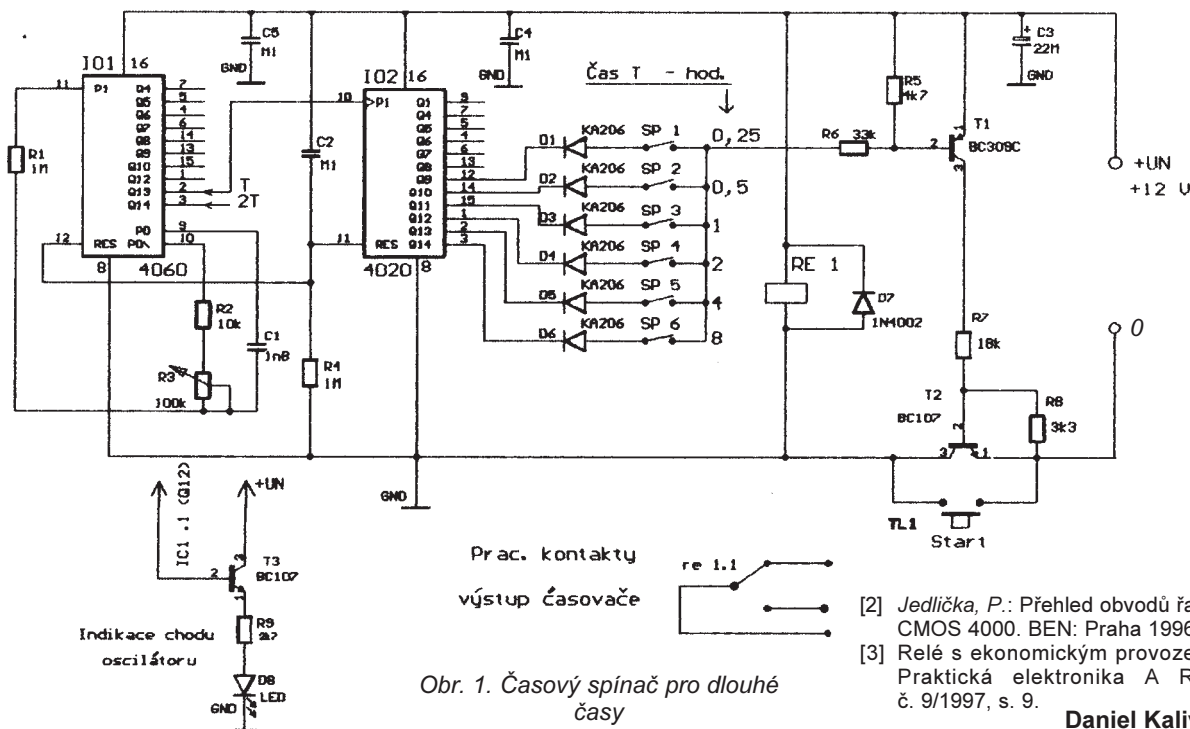
$$f_{osc} = 1/(2,3 C1 (R2+R3)).$$

Součástky, určující kmitočet, se mohou pohybovat v rozmezí: R2+R3 = 10 kΩ až 1 MΩ, C1 = 100 pF až 10 μF. Z důvodů stability kmitočtu oscilátoru je nutno použít tyto součástky kvalitní (rezistory s kovovou vrstvou, kondenzátor C1 v provedení s dielektrikem z plastických hmot, ne elektrolytický). Pro kontrolu chodu oscilátoru je vhodné zapojit obvod s tranzistorem T3. Svítivá dioda v jeho emitoru periodicky bliká s kmitočtem, který závisí na tom, na který výstup čítače ji připojíme - tím indikuje chod oscilátoru (a druhotně správnou funkci časovače).

Nároky na napájecí zdroj jsou minimální, napětí vyhoví v rozsahu 6 až 15 V (pro větší stabilitu kmitočtu by mělo být stabilizované), požadovaný proud je dán odběrem použitého relé, popř. optoelektronického členu.

Literatura

- [1] Popis obvodu XR2240. Amatérské radio č. 2/1979.



- [2] Jedlička, P.: Přehled obvodů řady CMOS 4000. BEN: Praha 1996.
[3] Relé s ekonomickým provozem. Praktická elektronika A Radio, č. 9/1997, s. 9.

Daniel Kalivoda



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 stále zákazníky sleva až 14 %.

Tentokrát jsme objevili v knihovně titul, věnovaný otázkám elektronické tvorby publikací - počítačem, z článků je pozoruhodný např. velmi zajímavý rozbor 7 kreslicích programů: Adobe Illustrator 6.0, CorelDraw 7, CorelXara 1.5, Deneba Canvas 5, LightningDraw GX 1.03, Macromedia FreeHand 5.5, Micrografx Designer 6.0 a článek o otázkách barvy při skenování, zpracování a tisku, pojednání o grafických „workstations“ atd. Součástí čísla časopisu, které recenzujeme, je i přehled programů pro tvorbu „layout“ publikací s jejich stručným popisem a hodnocením - maximální počet hvězdiček, pět, získal např. program Adobe Photoshop či Fractal DesignPoser 1.0 či Ray Dream Studio.

Časopis je měsíčník s vynikající grafickou úpravou, má 96 stran, cena v USA 4,95 dolarů.

Širokopásmový kompondér Hi - Fi

Karel Bartoň

V článku je popsán širokopásmový kompondér (KOMpresor / exPANDER), který svojí funkcí odpovídá systému DBX[®]. Systém DBX se používá k redukcí šumu při pořizování a reprodukci zvukových nahrávek. V této oblasti dosahuje velké účinnosti. Princip bude vysvětlen na dalších stránkách spolu s krátkým popisem klíčového obvodu NE572. Výsledný efekt potlačení šumu je mnohem výraznější než u systémů typu Dolby[®], neboť jak se praví v jedné reklamě: „Skutečnost je, že Dolby pouze šum omezuje, DBX jej však zcela vyloučí.“

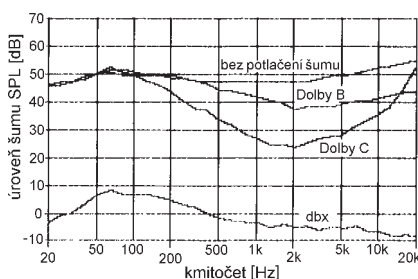
Další nespornou výhodou tohoto systému je, že kromě opravdu bezkonkurenčně velké účinnosti potlačení šumu záznamového materiálu umožňuje ještě navíc záznam s plnou dynamickou úrovní. To je jinak bez použití komprese signálu při záznamu na magnetofonový pásek zcela nedosažitelné. S magnetofonem střední třídy a alespoň trochu kvalitní kazetou lze tak pořídit záznam v kvalitě CD – bez šumu a s plnou dynamikou.

Popisovaný kompondér sestává ze dvou funkčních bloků, a to z kompresoru dynamiky a expandéru, mezi něž je zapojeno záznamové zařízení, obvykle cívkový nebo kazetový magnetofon. Ze zdroje je signál přiveden na vstup kompresoru, v němž je dynamický rozsah komprimován v poměru 2:1 a takto upravený signál je magnetofonem zaznamenán. Při reprodukci je mezi výstupem magnetofonu a zesilovačem zapojen expandér, jehož funkce je oproti kompresoru inverzní. To znamená, že signál je expandován ve stejném poměru jako byl komprimován. Na výstupu expandéru tudíž obdržíme signál v jeho původní, nezměněné podobě v plném dynamickém rozsahu.

V naší i zahraniční literatuře již bylo popsáno mnoho, více či méně složitých a úspěšných variant tohoto systému a tak doufám, že tato konstrukce, u které byl dán důraz především na kvalitu při zachování jednoduchosti, nezůstane stranou zájmu a najde svoje využití.

Přednosti dále popisovaného přístroje:

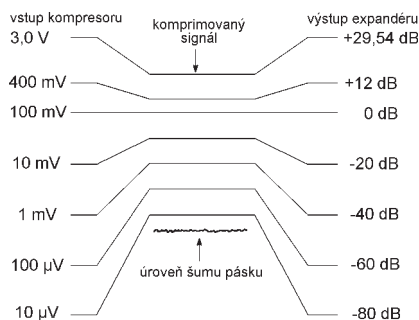
- ✓ kvalita a spolehlivost,
- ✓ použití běžně dostupných součástek,



Obr. 1. Porovnání některých systémů pro potlačení šumu

- ✓ možnost přímého připojení k magnetofonu se třemi hlavami,
- ✓ konstrukce na jedné desce s plošnými spoji,
- ✓ snadná reprodukovatelnost včetně mechanické konstrukce

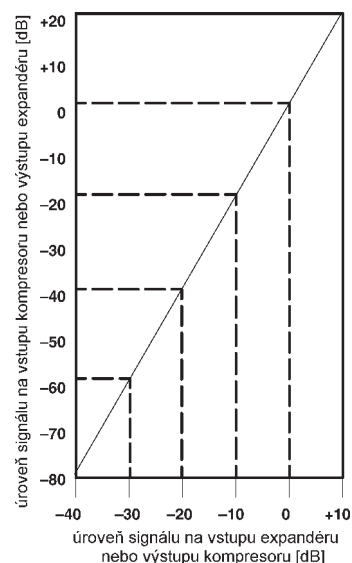
Existuje několik systémů, jejichž cílem je pokud možno v co největší míře zredukovat – potlačit – úroveň šumu magnetických záznamových materiálů (šum je způsoben nehomogenitou magnetických částic, tvořících magnetickou vrstvu záznamového materiálu). Mezi nejznámějšími systémy vyvinutými pro tento účel je možno jmenovat například obvod DNL od firmy Philips, obvody firmy Dolby Laboratories, Inc. **Dolby A, Dolby B, Dolby C, Dolby S**, obvod **High-Com** firmy Telefunken a v neposlední řadě výše zmíněný obvod **DBX** od firmy DBX, Incorporated. Každý tento systém má samozřejmě své výhody i nevýhody, ať už se to týká ceny, slučitelnosti, měřítka nasazení, složitosti či výsledných parametrů. Jak si na tom stojí systém DBX ve srovnání se zatím nejrozšířenějšími systémy Dolby B a Dolby C, používanými v běžných kazetových magnetofonech, ukazuje obr. 1. Měření je provedeno na chromdioxidovém (CrO₂) pásku, třetiooktávová analýza, šumová hladina pásku vztahena k 200 nWb/m = 110 dB SPL. Je zde myslím na první pohled vidět výrazný náskok tohoto systému. Proto není divu, že se tento systém velice dobře uchytil a ve svých magnetofonech jej začaly používat takové fir-



Obr. 2. Úroveň diagramu systému dbx

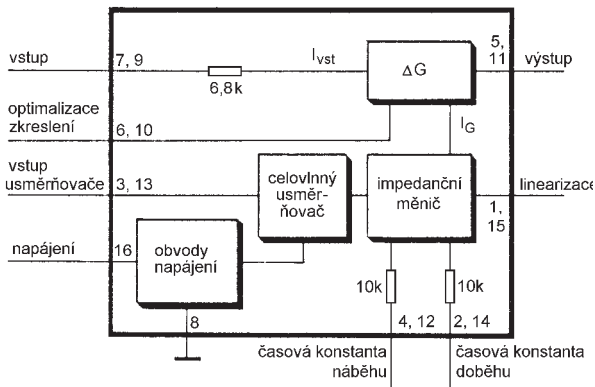
my, jako např. Technics, Onkyo, Yamaha, Teac a další.

Jak již bylo řečeno, princip systému DBX je založen na kompresi vstupního signálu před záznamem a na jeho expanzi ve stejném poměru při přehrávání tak, abychom na výstupu obdrželi nf signál v jeho co nejuvěrnější podobě. Obr. 2 představuje úroveň diagram, z kterého je dobře patrna cesta a dynamická charakteristika signálu zpracovávaného kompondérem. Původní signál je komprimován v poměru 2:1 (signály malých úrovní jsou zesilovány, zatímco silnější signály jsou zeslabovány), čímž se jeho dynamický rozsah sníží na polovinu. To umožní záznam na běžném magnetickém nosiči bez ztráty dynamiky a současného nebezpečí přebuzení záznamového materiálu. Spodní hranice nejnižších pásáží, které by jinak zanikly v šumu páska, je tímto spolehlivě posunuta nad úroveň šumu páska. Takto komprimovaný nf signál je zaznamenán – nahrán – magnetofonem na pásek. Při reprodukci je mezi výstupem magnetofonu a vstupem zesilovače zapojen obvod expandéru, který má inverzní funkci oproti kompresoru, tj. expanduje signál v poměru 1:2, tak aby byl obnoven původní dynamický rozsah zaznamenaného nízkofrekvenčního signálu. Typická základní vstupně – výstupní přenosová charakteristika kompresoru a expandéru je znázorněna diagramem na obr. 3.



Obr. 3. Typická základní vstupně – výstupní přenosová charakteristika kompresoru a expandéru

Jako základní konstrukční prvek byl pro kompondér zvolen integrovaný obvod NE572 od firmy Philips. Jedná se o dvoukanalový obvod s řízeným zesílením, přičemž každý kanál může být použit nezávisle. Obvod NE572 vychází z předchozích typů NE570 a NE571, které již byly v naší literatuře popsány a od kterých se liší lepšími kvalitativními parametry. Obvod NE572 nemá vnitřní operační zesilovač, naopak má dva vstupy pro vzájemně nezávislé řízení náběhové a odběhové časové kon-



Obr. 4.
Vnitřní blokové
zapojení jednoho
kanálu obvodu
NE572

stanty. Obvod se vyrábí ještě ve variantě s širším povoleným rozsahem pracovních teplot (-40 °C až +85 °C) s označením SA572. Vnitřní blokové zapojení jednoho kanálu obvodu NE572 je na obr. 4.

Jeden kanál, tedy jedna polovina obvodu NE 572 obsahuje článek s proudově řízeným zesílením, celovlnný usměrňovač a oddělovací stupeň. Článek s proudově řízeným zesílením je složen ze dvou shodných tranzistorových diferenciálních stupňů s teplotní kompenzací, které jsou připojeny k operačnímu zesilovači. Vstupní napětí nesymetrie (offset) je možno dodatečně kompenzovat zavedením proudu v rozsahu max. $\pm 25 \mu\text{A}$ do vstupu THD Trim (vývody 6 a 10).

Zdrojem řídicího proudu je právě celovlnný usměrňovač, ve kterém se velikost vstupního napětí převádí na řídicí proud.

Mezi usměrňovačem a článkem s proudově řízeným zesílením je zapojen oddělovací stupeň. Tento obvod obsahuje dva vstupy pro připojení kondenzátorů, umožňující vzájemně nezávislé řízení náběhové a odběhové časové konstanty. Časovou konstantu je možno nastavit vhodnou volbou kapacity těchto kondenzátorů. Časové konstanty dostaneme vynásobením odporu vnitřního rezistoru uvnitř integrovaného obvodu NE572 (10 k Ω), a kapacity externího kondenzátoru.

Oddělovací stupeň obsahuje ještě velmi užitečný vstup (vývody 1 a 15) pro možnost dodatečného přesného nastavení

lineárního přenosu při malých vstupních úrovních signálu, kdy se již uplatňují nepřesnosti, způsobené vstupními zbytkovými proudy obvodu. Linearizaci je možno provést zavedením kompenzačního proudu vhodné velikosti, maximálně však $\pm 3 \mu\text{A}$ do vstupu 1, resp. 15.

Podrobný popis podle schématu

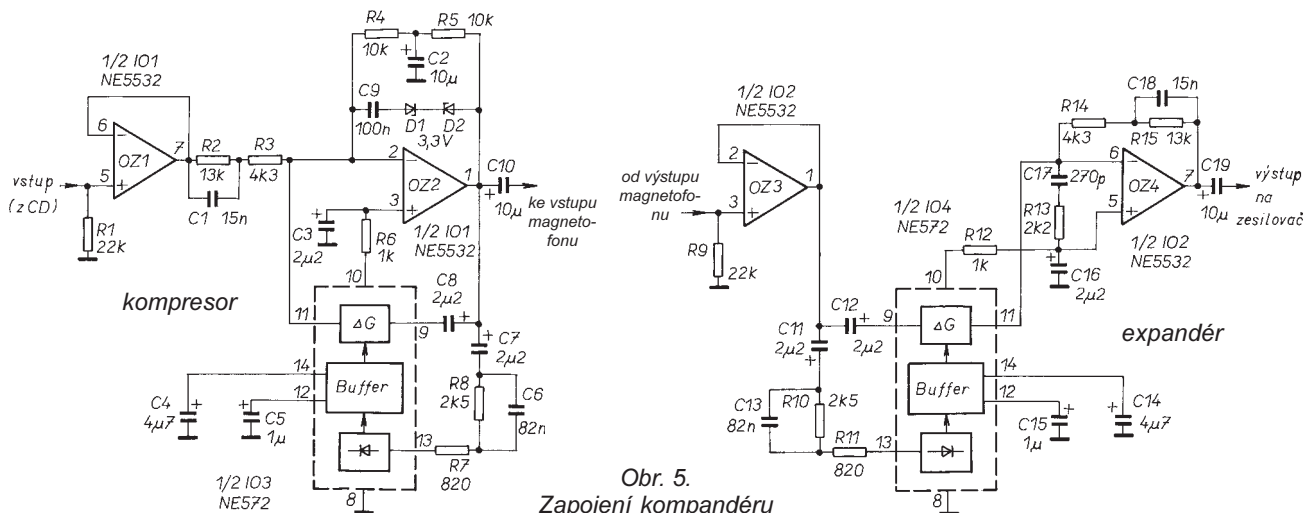
Nyní k vlastnímu zapojení na obr. 5. Zpracováváný signál je přiveden na neinvertující vstup operačního zesilovače OZ1, který slouží jako impedanční převodník pro zajištění správné funkce následujících obvodů nezávisle na výstupním odporu zdroje signálu. Na místě OZ1 (OZ101) je nutno použít operační zesilovač s co nejmenším šumem, aby se toto šumové napětí nepřičítalo ke zpracovávanému signálu a nezvyšovalo tak vlastní šum kompedéru. Operační zesilovač typu NE5532 je kompromisním řešením mezi kvalitou a cenou. Lze použít kvalitnější, avšak dražší dvojitě operační zesilovače – například typy OP227, OP270 a další. Obvody TL072 jsou pro tento účel právě z hlediska šumových parametrů zcela nevhodné. Obvyklý kondenzátor na vstupu, sloužící k oddělení případné stejnosměrné složky je zde vynechán, protože již většinou bývá zapojen před výstupní svorky zdroje signálu, nebo je u tohoto zařízení jiným způsobem zajištěno (např. DC servosmyčka), aby se na výstupu neobjevovalo stejnosměrné napětí, které by mohlo nějak ovlivnit

činnost připojeného zařízení, případně jej poškodit. Sériovým zapojením dvou kondenzátorů se, jak známo, výsledná kapacita snižuje, a to by mohlo při malých kapacitách vést ke zvýšení dolní hranice přenášeného kmitočtového pásma. Kdyby se přesto objevily potíže se stejnosměrnou složkou na vstupu, je možné výše zmíněné oddělovací kondenzátory připájet přímo ke konektorům typu RCA (CINCH) na vstupu kompedéru.

Rezistory R2, R3, (R102, R103) zapojené do invertujícího vstupu OZ2 (OZ102) určují spolu s proměnným odporem napěťově řízeného zesilovače ΔG celkový zisk operačního zesilovače OZ2, který je proměnný v závislosti na velikosti vstupního signálu. Pro řízení zesilovače celovlnným usměrňovačem, obsaženým stejně tak jako zesilovač ΔG uvnitř integrovaného obvodu NE 572. V cestě řídicího napětí je ještě zařazen buffer se dvěma vstupy pro řízení časových konstant. To umožňuje vzájemně nezávislé řízení a nastavení časových konstant pro náběh a odběh signálu, což je velká výhoda oproti dříve používanému obvodu NE571, který tuto možnost neměl. Odběhová časová konstanta je určena kapacitou kondenzátoru C4 (C104), náběhová časová konstanta kapacitou kondenzátoru C5 (C105).

Kondenzátory C1 (C101) a C6 (C106) mají v kompresoru úlohu preemfáze, naproti tomu C13 (C113) a C18 (C118) plní v obvodu expandéru úlohu deemfáze.

Kondenzátory C3 (C103) a C16 (C116) spolu s rezistory R6 (R106) a R12 (R112) tvoří RC článek, filtrující napětí z referenčního zdroje, připojené na neinvertující vstupy operačních zesilovačů OZ2 (OZ102) a OZ4 (OZ104). Tato filtrace, zejména v obvodu kompresoru, má nezanedbatelný vliv na výsledný vlastní šum přístroje, a na pozicích C3 (C103) a C16 (C116) je proto vhodné použít kvalitní elektrolytické kondenzátory s malým ESR (ekvivalentním sériovým odporem), nebo alespoň tantalové elektrolytické kondenzátory. Referenční zdroj je součástí obvodu NE572 a jeho výstup je na vývodu č. 10.



Obr. 5.
Zapojení kompedéru

Kondenzátory C7, C8, C10 v kompresoru a C11, C12, C19 v expandéru oddělují stejnosměrnou složku napětí od užitečného nf signálu. Stejnosečná zpětná vazba je určena odpory rezistorů R4 a R5, na střídavý signál však nemá vliv, neboť zpětná vazba je blokována kondenzátorem C2. Zenerovy diody D1 a D2 v antisériovém zapojení, připojené mezi výstup a invertující vstup operačního zesilovače OZ2 (OZ102) chrání obvod proti napětovým špičkám a následnému přebuzení a případným zákrmitům. Kondenzátor C9 (C109) odděluje stejnosměrnou složku.

Operační zesilovač OZ3 (OZ103) na vstupu expandéru plní opět úlohu impedančního převodníku, čímž je zaručeno, že činnost expandéru nebude ovlivňována velikostí výstupní impedance zdroje signálu. Vlastní obvod expandéru s operačním zesilovačem OZ4 (OZ104) a integrovaným obvodem IO4 typu NE572 je zapojen téměř zrcadlově k obvodu kompresoru a funkce všech součástek již byla popsána.

Napájecí zdroj je se symetrickým, nestabilizovaným napětím. U výstupního napětí pro napájení komandéru není nutné, aby bylo stabilizované, ale je velmi důležité, aby mělo co nejmenší zvlnění a obsah dalších nežádoucích složek, což by jinak negativně působilo na celkové parametry komandéru, zejména na část s kompresorem dynamiky. Proto jsou zde pro co neúčinnější filtraci zapojeny tzv. tranzistorové násobiče kapacity s tranzistory T1 a T2 a kondenzátory C32 a C33. Tranzistorový násobič kapacity se chová tak, jako by kapacita kondenzátoru zapojeného v bázi tranzistoru byla vynásobena proudovým zesilovacím činitelem tranzistoru a kondenzátor s výslednou kapacitou byl připojen na výstup zdroje. Takto zapojený zdroj má na výstupu mnohem menší zvlnění než mají klasické monolitické stabilizátory. Monolitické stabilizátory jsou navíc poměrně tvrdým zdrojem s velmi malým výstupním odporem a další filtrace jejich výstupního napětí je proto velice obtížná – vyžadovala by elektrolytické kondenzátory poměrně velkých kapacit. Za zmínku stojí ještě použití rezistorů R16 až R19, zapojených v sérii s usměrňovacími diodami D3 až D6 ve dvoucestném usměrňovači zdroje. Tyto rezisto-

ry uměle zvyšují dynamický odpor diod. Zvětšením dynamického odporu diod se zmenší úroveň a strmost impulzů vznikajících při spínání a rozpínání diod a zlepší se možnost jejich následného odfiltrování. Jinak totiž tyto impulzy zbytečně zvětšují šum v signálových obvodech.

Použité součástky

Co se týká použitých součástek, rád bych ještě jednou zdůraznil, že zejména na místě operačních zesilovačů OZ1 a OZ2 (OZ101, OZ102) je nutno použít pokud možno co nejkvalitnější typy s malým šumem. Rovněž kondenzátory je vhodné volit přednostně fóliové, při větších kapacitách případně bipolární elektrolytické nebo tantalové. Rozteče vývodů součástek jsou v rastru 2,54 mm a jeho násobcích. Rozteč vývodů je nutno zkontrolovat podle desky s plošnými spoji. U některých kondenzátorů je pamatováno na osazení kondenzátorů s roztečí vývodů 2,54 mm i 5,08 mm a na desce s plošnými spoji jsou pro ně tedy 3 pájecí plošky.

Oživení a nastavení

Oživení a nastavení komandéru by při použití kvalitních součástek, pozorné a pečlivé montáži nemělo průměrně zkušenému konstruktérovi činit snad žádné potíže. Dbáme zejména na správnou orientaci pouzder integrovaných obvodů a správné pólování elektrolytických kondenzátorů, tranzistorů a diod. Před zapojením ostatních obvodů je vhodné nejdříve osadit součástky zdroje a změřit jeho bezchybnou funkci. Správnou činnost samotného komandéru ověříme přímým propojením výstupů kompresoru se vstupy expandéru a přivedením nízkofrekvenčního signálu na vstupy kompresoru. Na výstupech expandéru bychom za předpokladu správné funkce komandéru měli obdržet nízkofrekvenční signál v nezměněné podobě, jako je na vstupech kompresoru, což je ideální, ale zároveň téměř reálný stav, kdy pro základní oživení nepotřebujeme žádné zvláštní měřicí přístroje a vybavení. Pokud tomu tak není, nezbyvá než výstupy kompresoru spojené se vstupy expandéru rozpojit a zjistit, v které části komandéru je chyba. Na vstup kompresoru nebo expandéru přivedeme signál z nízkofrekvenčního generátoru. Napětí na výstupu kompresoru nebo expandéru (měřeno nízkofrekvenčním milivoltmetrem) by mělo odpovídat velikosti dané převodní charakteristikou znázorněnou na obr. 2, respektive obr. 3. Tak je také možno v případě bezchybné funkce měřením přesně nastavit linearitu převodu obvodu při malých úrovních vstupního signálu. Linearita se nastaví přivedením proudu v rozsahu max. $\pm 3 \mu\text{A}$ do vstupu 1, resp. 15, jak již bylo uvedeno v předchozí části, zabývající se zkráceným popisem integrovaného obvodu NE572.

frekvenčního generátoru. Napětí na výstupu kompresoru nebo expandéru (měřeno nízkofrekvenčním milivoltmetrem) by mělo odpovídat velikosti dané převodní charakteristikou znázorněnou na obr. 2, respektive obr. 3. Tak je také možno v případě bezchybné funkce měřením přesně nastavit linearitu převodu obvodu při malých úrovních vstupního signálu. Linearita se nastaví přivedením proudu v rozsahu max. $\pm 3 \mu\text{A}$ do vstupu 1, resp. 15, jak již bylo uvedeno v předchozí části, zabývající se zkráceným popisem integrovaného obvodu NE572.

Mechanická konstrukce

Komandér byl navržen jako samostatný, nezávislý přístroj s vlastním napájením a je umístěn v kovové krabici ze železného plechu tloušťky 1 mm. Všechny kovové díly, tj. spodní díl, zadní panel, přední panel a kryt jsou navzájem spojeny dvěma sloupky ze železného čtvercového profilu 8 x 8 mm, do nichž jsou vyříznuty 4 průchozí závity M3 pro sešroubování. Výhodou krabice ze železného plechu oproti plastové krabici je, že poskytuje komandéru nezbytné odstínění před elektromagnetickým polem a zabraňuje tak vniknutí nežádoucích rušivých signálů do citlivých obvodů komandéru, které by mohly negativně ovlivnit výsledné parametry přístroje. Za tímto účelem je vhodné ještě uvnitř krabice umístit stínící přepážku mezi zdroj s transformátorem a ostatní obvody komandéru.

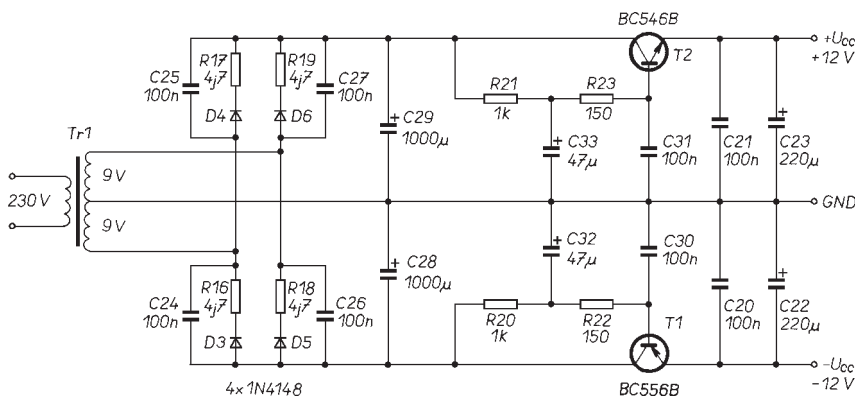
Na předním panelu jsou při pohledu zleva umístěny konektory typu RCA (Cinch) pro připojení výstupu zdroje signálu (vstup kompresoru), vstupu magnetofonu (výstup kompresoru), výstupu magnetofonu (vstup expandéru) a vstupu zesilovače (výstup expandéru). Nahoře jsou konektory levého kanálu (černá barva), dole konektory kanálu pravého (červená barva). Dále následuje kontrolka zapnutého stavu s diodou LED a konečně síťový spínač.

Všechny díly, potřebné k sestavení krabice (spodní díl, přední panel, zadní panel, kryt – bez povrchové úpravy, 2 ks rozpěrný sloupek 8 x 8 x 82 mm – s povrchovou úpravou pozinkováním a s vyříznutými závity M3 a 4 ks gumových nožiček k přilepení) je možno objednat písemně na adrese autora: Karel Bartoň, Papirenská 127/14, Praha 6 – Dejvice, 160 00. Díly budou zaslány formou dobírky v ceně 55 Kč + poštovné. Tato nabídka platí jen do vyčerpání zásob.

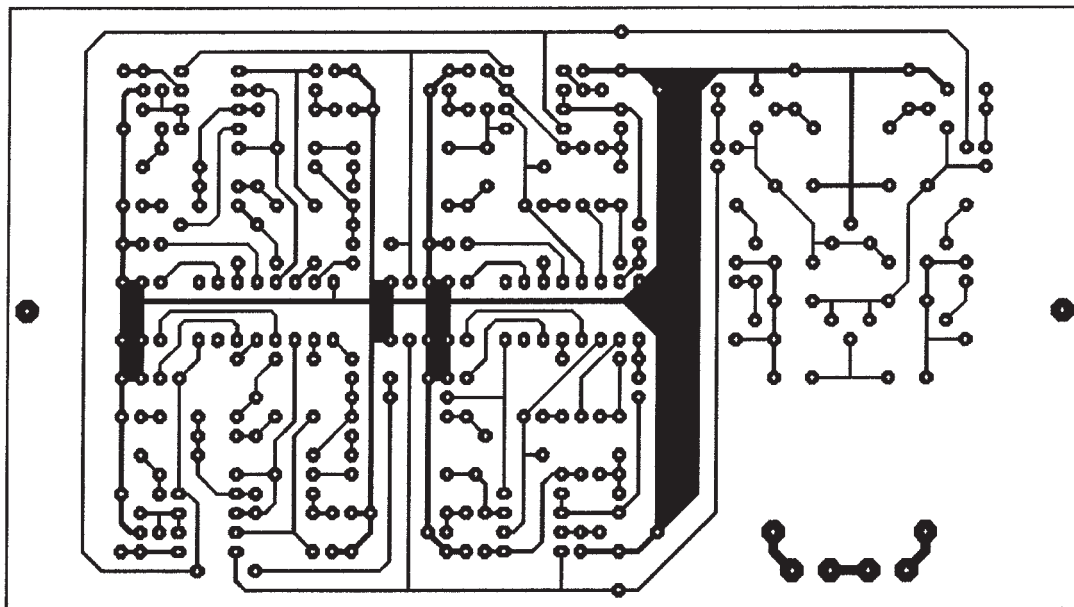
Rozpis součástek

Součástky pravého kanálu jsou označeny indexem o 100 vyšším. Všechny rezistory miniaturní, metalizované, velikost 0207

R1, R9, R101, R109	22 kΩ
R2, R15, R102, R115	13 kΩ
R3, R14, R103, R114	4,3 kΩ
R4, R5, R104, R110	10 kΩ
R6, R12, R106, R112,	

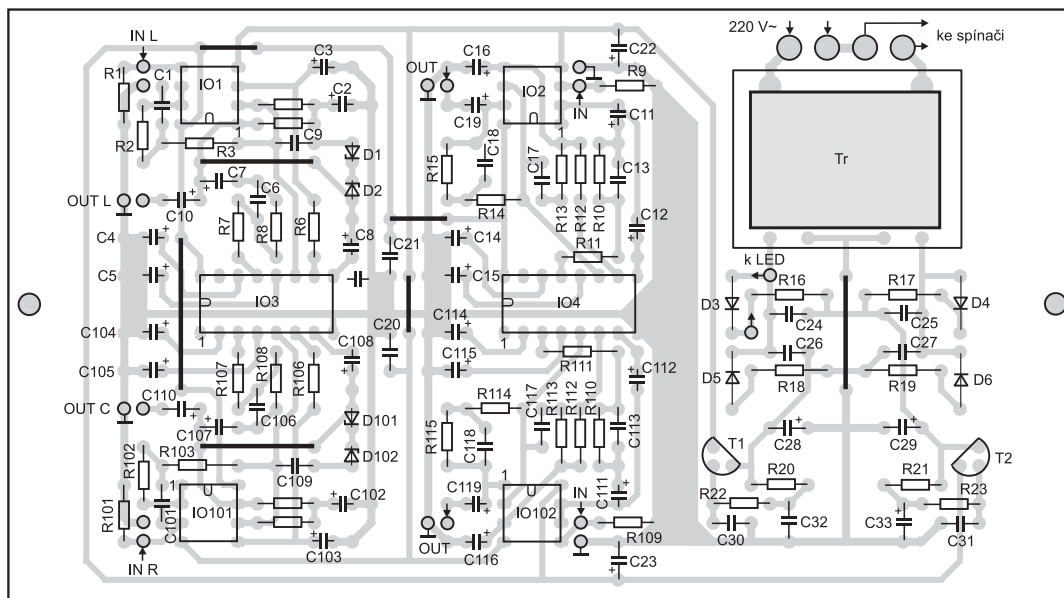


Obr. 6. Zapojení napájecího zdroje



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

140 FORMICA 4.0



R20, R21	1 kΩ
R7, R11, R107, R111	820 Ω
R8, R10, R108, R110	2,5 kΩ
R13, R113	2,2 kΩ
R16, R17, R18, R19	4,7 Ω
R22, R23	150 Ω
C1, C18, C101, C118	15 nF
C2, C10, C19, C102, C110, C119	10 μF/16 V
C3, C16, C103, C116	2,2 μF/10 V
C7, C8, C11, C12, C107, C108, C111, C112	2,2 μF/16 V
C4, C14, C104, C114	4,7 μF/16 V
C5, C15, C105, C115	1 μF/16 V
C6, C13, C106, C113	82 nF
C9, C109	100 nF
C17, C117	270 pF
C20, C21	100 nF
C22, C23	220 μF/16 V
C24 až C27	100 nF/63 V
C28, C29	1000 μF/16 V
C30, C31	100 nF
C32, C33	47 μF/16 V
IO1, IO2, IO101, IO102	4× NE5532AN
IO3, IO4	2× NE572N
D1, D2, D101, D102	BZX55 3V3

D3 až D6	1N4148
T1	BC556B
T2	BC546B
Transformátor 230/2×9 V/1,5 VA, v plastu do desek s pl. spoji	
Konektory typu RCA (CINCH) 8 ks	

Literatura

- [1] Scott, R. F.: Compressors, expanders and companders. Radio - Electronics 3/1983.
- [2] Scott, R. F.: An interesting expander circuit for your Hi - Fi. Radio - Electronics 4/1983.
- [3] Pask, T.: All About Audio Companding. Radio - Electronics 11/1985.
- [4] Elrad 11/1988. Laborblätter s. 56.
- [5] Elrad 1/1989. Laborblätter s. 59 až 60.
- [6] Elrad 3/1987. DNR - System.
- [7] Seitz, M.; Pletka, H.: Kompander - Jonglieren mit der Dynamik. Funkschau 3/1986.
- [8] Sharp, J. L.: Digital inputs program audio compressor. EDN 8/1985.
- [9] Zweifach - Analog - Kompander. Funk-technik 37/1982.
- [10] Universeler Kompander. Elektor 7-8/1990.
- [11] Nonhoff, P.: Dynamic Ltd. Elrad 12/1989.
- [12] Gaskell, T.: Voltage Controlled Amplifier. Practical electronics.
- [13] Mono-/Stereo- Kompresor. Elektor 6/1990.
- [14] Straňák, P.; Jejkal, R.; Holec, T.: Širokopásmový komandér. AR A12/1988.
- [15] Zima, J.; Schön, V.: Profesionální komandér. AR A5/1991.
- [16] Vaněk, M.: Širokopásmový komandér hifi. AR A6/1992.
- [17] Philips Semiconductors: NE/SA572 - Programable Analog Compander. Product Specification.
- [18] Philips Semiconductors: AN174 Applications for Companders: NE570/571/SA571.
- [19] Philips Semiconductors: AN175 Automatic Level Control Using The NE572.
- [20] Philips Semiconductors: AN176 Compander Cookbook.

Rychlonabíječe akumulátorů NiCd a NiMH

Bohumil Novotný

(Dokončení)

Rychlonabíječ akumulátorů NiCd a NiMH s U2407B

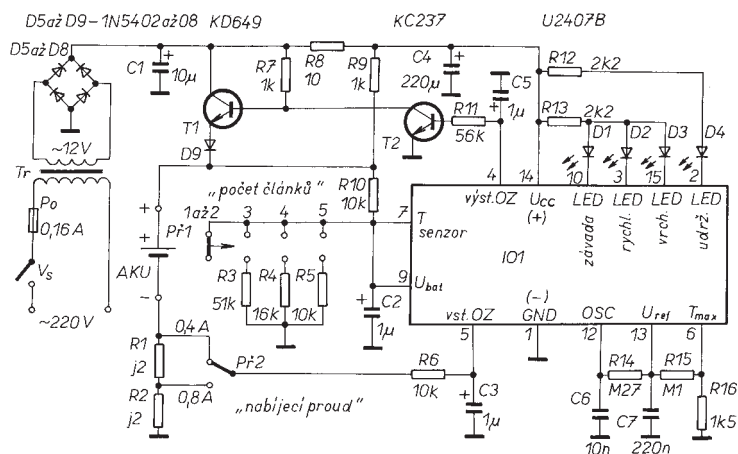
Dalším procesorem pro řízení rychlého nabíjení akumulátorů NiCd a NiMH od firmy Telefunken je integro-

vaný obvod U2407B. Tento obvod se proti předchozím U2402B a U2405B liší jen v několika málo parametrech. Pro obvod je použito pouzdro DIL 16, zatímco zmíněné předcházející typy jsou v pouzdře DIL18. Procesor

U2407B má výstupy pro indikaci všech stavů, kterými probíhá nabíjení svítivými diodami. To je rychlé nabíjení, vrcholové nabíjení, udržovací nabíjení a v poslední řadě i indikace závady akumulátoru.

Časové průběhy jednotlivých fází nabíjení jsou podobné jako u předcházejících IO. Standardní zapojení (obr. 7) bylo navíc doplněno přepínačem PŘ2 ke změně nabíjecího proudu z 0,8 A na 0,4 A – to je vhodné pro akumulátory s menší jmenovitou kapacitou. Oscilátor, od kterého je odvozeno časování, lze nastavit členem RC R14, C6.

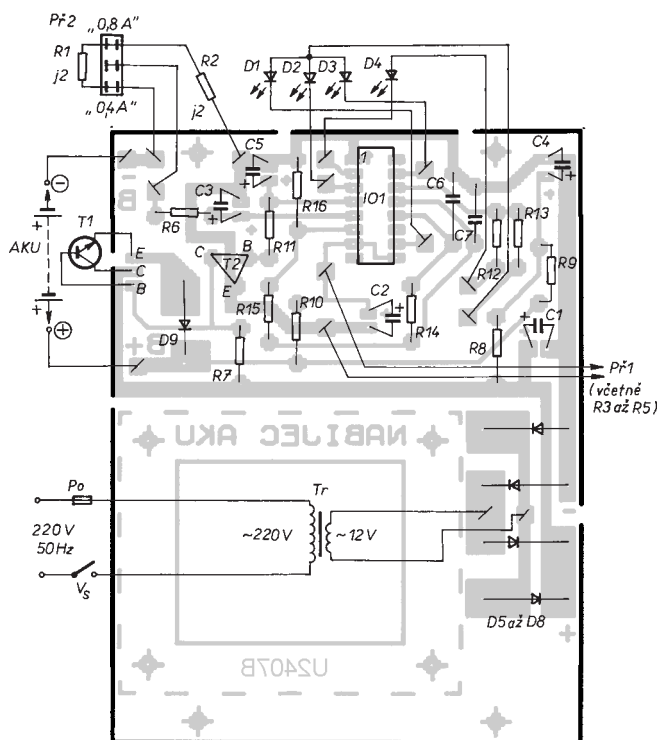
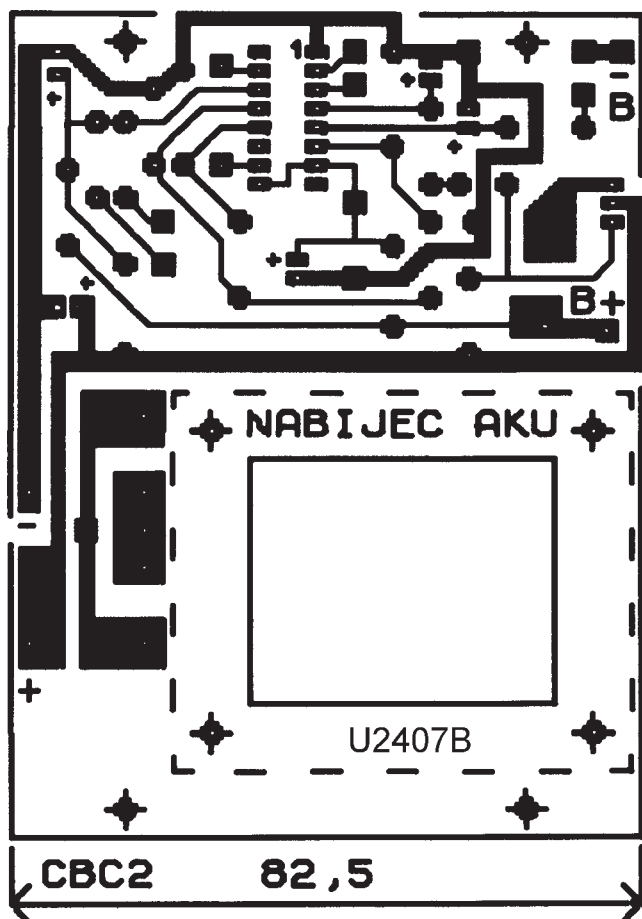
Mechanická sestava je shodná s původním provedením. Nová deska s plošnými spoji (obr. 8) má stejné rozměry. Na předním panelu jsou místo dvou LED diody čtyři. Zleva první (červená) indikuje závadu akumulátoru, druhá (zelená) indikuje blikáním rychlé nabíjení, třetí (zelená) společně se čtvrtou (žlutou) indikují fázi vrcholového nabíjení, samostatně svítící čtvrtá (žlutá) indikuje udržovací dobíjení. Přepínač PŘ2 ke změně nabíjecího proudu je umístěn na zadní stěně.



Obr. 7. Schéma rychlonabíječky s obvodem U2407B

Tab. 3. Indikace nabíjecích stavů
obvodu U2407B

D1 (č)	D2 (z)	D3 (z)	D4 (ž)	Funkce
bliká	-	-	-	závada
-	bliká	-	-	rychlé nabíjení
-	-	svítí	svítí	vrcholové nabíjení
-	-	-	svítí	udržovací nabíjení



Obr. 8. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek pro nabíječku s obvodem U2407B

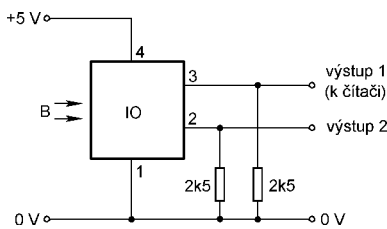
Doplnok k čítaču z PE 5/96

Snímač pre otáčkomer a počítačadlo impulzov

Najskôr sa chcem poďakovať autorovi tejto užitočnej a lacnej konštrukcie za kvalitný „merací prístroj“, ktorý poskytol vašej redakcii a teda všetkým čitateľom.

Zapojenie čítača z PE 5/96 sa mi veľmi ľúbilo, hlavne svojou jednoduchosťou a univerzálnosťou (v 2.0). Okrem môjho pôvodného zámeru som sa rozhodol použiť ho nielen ako čítač ale urobiť aj prípravok pre meranie otáčok a počítanie impulzov (napr. pre navíjačku).

Po dlhšom „bastlení“, ktorým prešla varianta MKO s 555 s jazýčkovým relé zapojeným namiesto spínacího tlačítka ovládaného polarizovaným magnetom a varianta so spínacím tranzistorom a jazýčkovým relé sa mi nakoniec najviac osvedčilo zapojenie s obvodom MH3SD2. Ten pracuje vo funkcii spínača ovládaného magnetickým poľom.

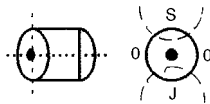


Obr. 1. Zapojenie snímača

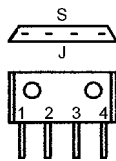
Popis zapojenia

Obvod snímača na obr. 1 je veľmi jednoduchý a má minimálny počet externých súčiastok. Hlavnou funkčnou časťou integrovaného obvodu je Hallov generátor, ktorý vytvára napätie úmerne magnetickému poľu.

Premenlivé magnetické poľo je tvorené magnetom „z vychýľovacích cievok“ zo starších typov televízorov (obr. 2). Tieto magnety sú priečne polarizované, teda majú dva póly S a J, takisto ako obvod MH3SD2. Ak pretnie S pól magnetu S pól IO označeného na obr. 3, vznikne na výstupe IO impulz, ktorý privedieme na vstup 1 MHz čítača prepnutého do módu počítačadla a na displeji sa zobrazí jeden impulz. To isté platí aj pre J pól.



Obr. 2. Polarizácia magnetu



Obr. 3. Puzdro IO a orientácia magnetického poľa

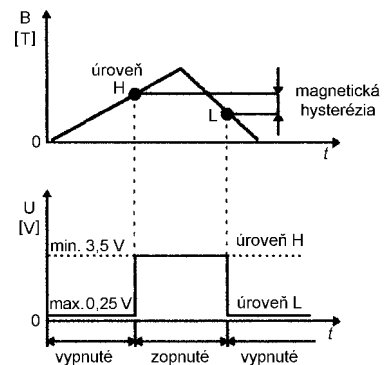
Tak isto postupujeme aj pri otáčkomere, ktorý nám zobrazí počet otáčok za minútu. Magnet môžeme upevniť pri navíjačke na koniec osi a pod ním umiestnime puzdro IO do takej vzdialenosti, aby čítanie bolo spoľahlivé.

Pri meraní otáčok magnet upevníme na hriadeľ motora, ale tak, aby sa nedotýkal kovovej časti (cez nejaký prípravok z nemagnetického materiálu). Puzdro IO umiestnime takisto v dostatočnej vzdialenosti od magnetu – asi 2 až 3 mm.

Napájanie obvodu je $5\text{ V} \pm 10\%$, odber asi 5 mA. Snímač preto môžeme napájať priamo zo zdroja čítača.

Prúdové zaťaženie jedného výstupu je 10 mA. Výstupné napätie pre úroveň L je $<0,25\text{ V}$ a pre úroveň H $>3,15\text{ V}$. Šírka výstupného impulzu je 20 až 1000 μs .

Josef Nový



Obr. 4. Výstupné napätie a hysterézná charakteristika obvodu

▷ Návrh popisu indikačných diod LED na prednom panelu:



závada nabíjení - údržba

Seznam použitých součástí pro rychlonabíječ s U2407B

Rezistory (není-li uvedeno jinak, miniaturní typ)

R1	0,2 Ω /1 W
R2	0,2 Ω /1 W
R3	51 k Ω
R4	16 k Ω
R5, R6, R10	10 k Ω
R7, R9	1 k Ω
R8	10 Ω
R11	56 k Ω
R12, R13	2,2 k Ω
R14	270 k Ω
R15	100 k Ω
R16	1,5 k Ω

Kondenzátory (elektrolytické jsou s vývody nastojato)

C1	10 μF /35 V, elektrolyt.
C2, C3, C5	1 μF /50 V, elektrolyt.
C4	220 μF /25 V, elektrolyt.
C6	10 nF/40 V
C7	0,22 μF /TC205, 215

Polovodičové součástky

IO1	U2407B
T1	KD649
T2	KC237
D1	LED \varnothing 3 mm, červená
D2, D3	LED \varnothing 3 mm, zelená
D4	LED \varnothing 3 mm, žlutá
D5 až D9	1N5402 až 08 (3A)

Transformátor a další drobnosti jako u rychlonabíječe s U2402/05B.

Několik poznámek k nabíjení

- Do baterií by měly být řazeny (sériově zapojení) články se shodnou kapacitou. Není-li tomu tak, může se stát, že články s podstatně menší kapacitou jsou přebíjeny a naopak články s větší kapacitou jsou nedobíjeny.

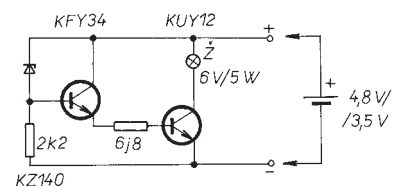
- I u baterie složené z článků shodných vlastností se časem zmenšuje celková kapacita baterie a přestává souhlasit s údaji od výrobce. Z tohoto důvodu se mi neosvědčily jednoduché nabíječky pracující na základě předem nastaveného nabíjecího proudu a času.

- Akumulátory NiCd je nutno z důvodu „paměťového efektu“ před nabíjením vybit. Indikací správného vybití je zůstatkové napětí asi 0,8 až 1 V na člá-

nek. Není-li článek vybit, jeho kapacita se postupně zmenšuje. To se netýká akumulátorů NiMh. Zapojení vybiče bylo popsáno např. v [2]. Osvědčilo se mi také jednoduché zapojení - obr. 9, které využívám k vybití baterie NiCd s napětím 4,8 V, určené k napájení videokamery Panasonic. Práh vybití akumulátorů byl zvolen výběrem Zenerovy diody. Např. pro vybití na 3,5 V této čtyřčlávkové baterie vyhověla Zenerova dioda KZ140. Tranzistor KFY34 je opatřen chladicím věnečkem.

Literatura

- [1] Katalogové listy TEMIC TELEFUNKEN Semiconductors pro U2407B
 [2] JH: Vybičec akumulátorů NiCd. Amatérské radio řada A 11/95 s. 5.



Obr. 9. Vybičec pro akumulátory NiCd

Simulátor paměti EPROM 32 kB

Jan Řehák

Simulátor EPROM je přípravek, bez něhož prakticky nelze vyvíjet a odlaďovat téměř žádné zařízení, v němž je mikroprocesor řízený programem z vnější paměti.

Jedna z možností, jak vyvíjet a odlaďovat program v mikroprocesorových aplikacích, je neustále vyměňovat programovatelný obvod (EEPROM, FLASH EPROM nebo ZeroPower RAM) mezi objímkou programátoru a objímkou v odlaďovaném zařízení. Další možnost je použít speciální vývojovou desku. Ta má kromě paměti SRAM navíc ještě pevnou paměť s „monitorovacím“ programem, zajišťujícím download (natažení) programu z osobního počítače po některém z rozhraní (nejčastěji RS 232) a jeho uložení do paměti SRAM. Toto zdánlivě elegantní řešení však velmi citelně zmenšuje okruh použití, neboť zákaznický program nemůže díky přítomnosti kontrolního komunikačního rozhraní toto rozhraní plně používat, tj. nelze přistupovat k celému paměťovému prostoru kvůli použití paměti s „monitorovacím programem“. Naproti tomu má však systém práce s monitorem jednu výhodu. Kdykoli vám může zjistit obsah jakéhokoliv registru, adresy v paměti atd....

Užití simulátoru usnadňuje uživateli např. jakékoli opravy a úpravy softwaru v již hotovém zařízení. Není třeba vyměňovat základní desku za odlaďovací desku, jak by tomu bylo při použití předešlé varianty, stačí vyjmout z objímky EPROM s dosavadním programem, připojit simulátor EPROM a po propojení např. s notebookem najít a analyzovat chybu. Potom stačí napro-

gramovat do EPROM novou verzi softwaru v programátoru EPROM, zasunout jí do objímky a oprava je hotova.

Vývoj se simulátorem EPROM se může z počátku zdát složitější a dražší, ale univerzalita a flexibilita tohoto zařízení z něj činí velmi dobrou investici.

Jak pracuje simulátor EPROM a k čemu vlastně je?

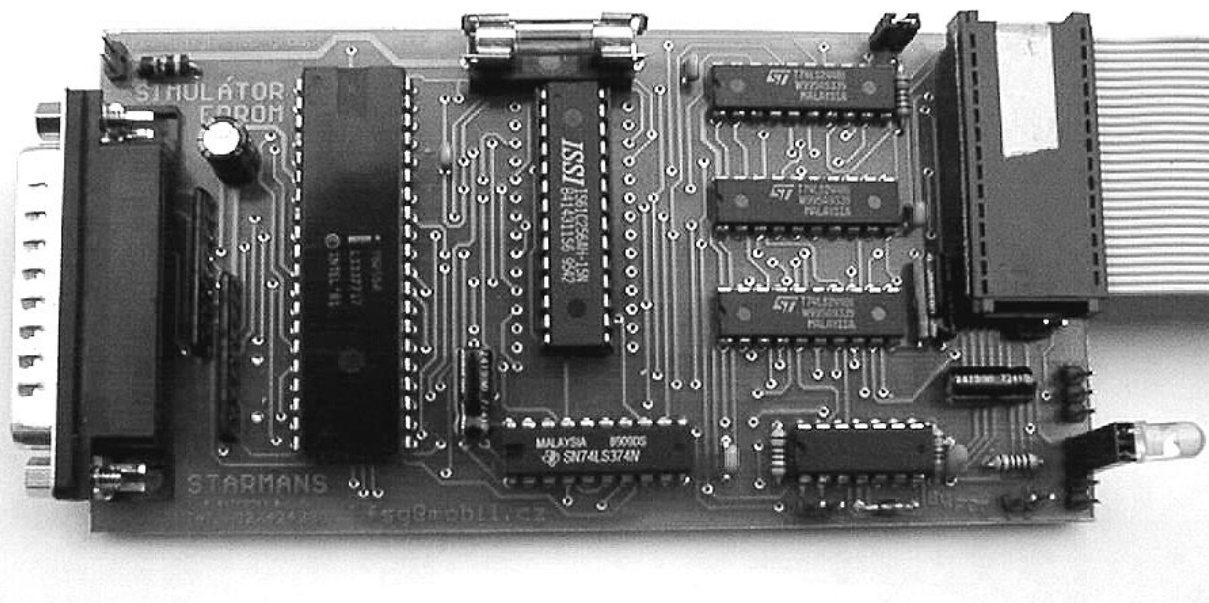
Jakékoli zařízení, řízené procesorem potřebuje program, který může být uložen buď v procesoru samotném, nebo ve vnější paměti programu. Pokud bude program uložen v externí programové paměti, je nutné, aby byl tento obvod snadno vyměnitelný (upgrade softwaru). Nejčastěji se používá paměť typu EPROM nebo Flash EPROM v objímce. Simulátor EPROM je zařízení, které pouze zasuneme do objímky, a ono se chová stejně jako EPROM. Povedou z něj však navíc vodiče do osobního počítače, z něhož je možno nahrát do této simulované paměti uživatelský program (samozřejmě ve formátu .BIN nebo .HEX, což odpovídá typu souboru, který by se za normálních okolností používal v programátoru EPROM) a mikroprocesor bude pracovat podle tohoto programu. Ke zvětšení pohodlí je výhodné, aby simulátor EPROM obsahoval i resetovací výstup, jímž je možné mikroprocesor zresetovat po nahrání nové verze programu a ten se automaticky hned spustí.

Tento systém samozřejmě nemůže a ani nechce konkurovat simulátorům celého procesoru, které umožňují i simulovat interní paměť programu, zjišťovat v reálném čase obsahy jednotlivých registrů procesoru, časování, čísta porty atd..... a to vše bez jakýchkoli omezení.

Funkce zapojení

Schéma zapojení je na obr. 2. Na paralelní port je připojen 8bitový klopný obvod typu D (74374), reagující na vzeštnou hranu a známá obousměrná vstupně/výstupní brána 8255. Vývod ovládací zápis do 74374 je připojen na jednoduchou negující zpětnou vazbu, která tvaruje impuls pro zápis do 74374 pomocí R2 a C1. Tato zpětná vazba tvoří spolu se zakončovacími rezistory vedení ochranu proti nežádoucím přeslechům impulsů, které často vznikají v krouceném nestíněném kabelu. Zároveň funguje jako kontrola toho, že simulátor EPROM je připojen na paralelním portu. Ovládací vývody 8255 (/RD, A0, A1) jsou připojeny na zbývající signály portu LPT. Výstupy 74374 slouží pro ovládání celého simulátoru EPROM. Zvláštní pozornost si zaslouží pouze výstup RESET, který resetuje po natažení programu mikroprocesor a výstup LED, který je využit jednak pro zobrazení informace o stavu simulátoru, jednak jako případný zdroj hodinových impulsů.

Po inicializaci a detekci simulátoru EPROM na LPT nastaví ovládací program vývod RESET do aktivní úrovně a oddělovače sběrnic se uvedou do stavu s velkou impedancí, čímž se odpojí SRAM v simulátoru od vnějších obvodů. Dále program připraví prostřednictvím 8255 na výstupních portech PB a PC adresu zapisovaných dat, uvede SRAM do zapisovacího režimu a zapíše do SRAM data z portu PA. Tímto algoritmem postupně naplní celou paměť SRAM simulovaným programem.



Obr. 1. Pohled na hotový simulátor EPROM

V závěrečné fázi uvede program všechny tři brány obvodu 8255 do režimu čtení dat. Vývody se díky tomu chovají, jako by byly ve stavu s velkou impedancí. Připojením datových oddělovačů 74244 se paměť SRAM připojí k datům a adresám z aplikace a okolní logika zajistí, že se „tváří“ jako paměť EPROM.

Oddělovač datových vodičů je zároveň používán k uvedení výstupů simulátoru do stavu s velkou impedancí v případě odpojení simulované EPROM signály na vývodech /CE a /OE.

Po této operaci simulátor EPROM obsahuje všechna potřebná data, je uvolněn signál RESET a mikro počítač může spustit program...

Simulátor EPROM byl navržen z „klasických“ součástek, které jsou snadno dostupné např. i na starých motherboardech s procesorem 286 a každý je má doma v tzv. „šuplíkových zásobách“.

Vstup A15_IN je potřeba mít **vždy** propojen jumperem, pokud nepoužíváte simulátor se dvěma SRAM v provozu 64 kB. (Na úplně poslední verzi desky je ze strany spojů tenký spoj, zajišťující propojení příslušných kolíků v případě opomenutí jumperu. Pro použití simulátoru v režimu 64 kB je třeba tento spoj přerušit.)

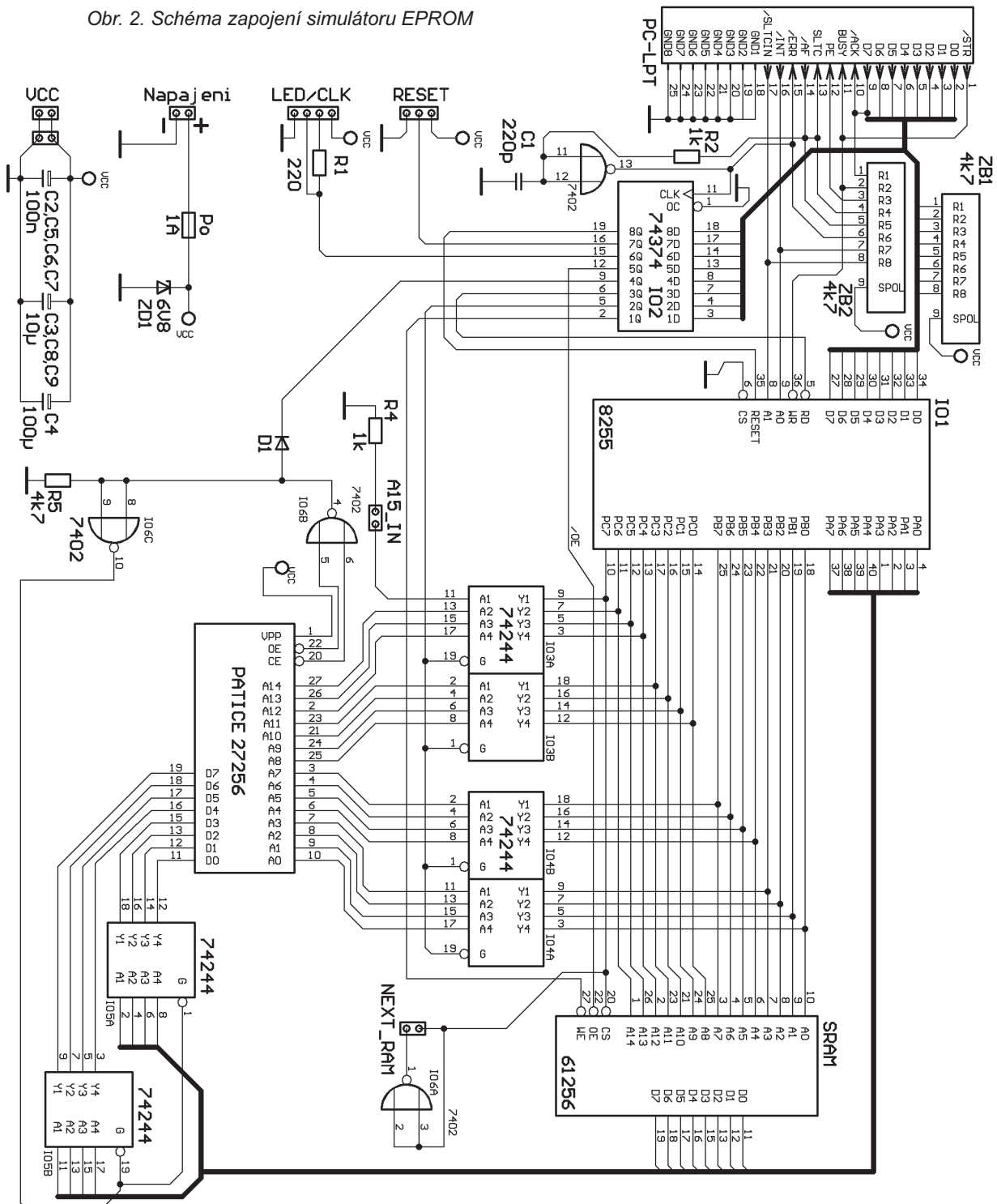
Postup při ožívání

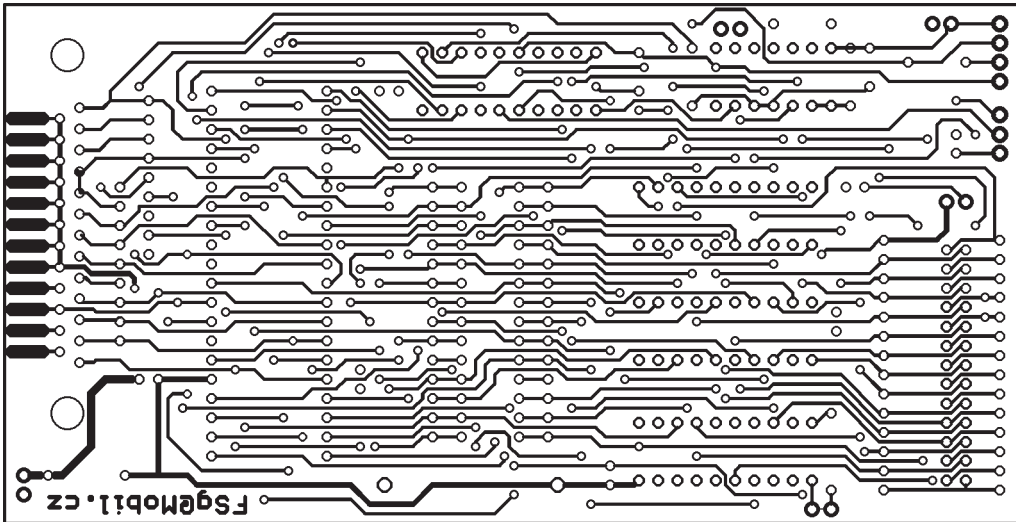
Zařízení by mělo fungovat na první pokus. Žádné složité ožívání není

potřeba, pokud však simulátor nereaguje, je několik možností.

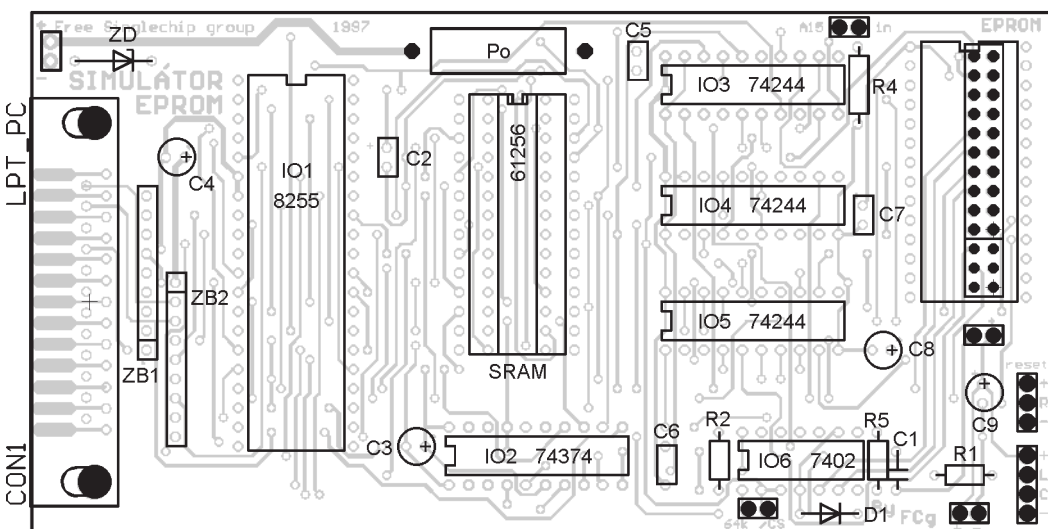
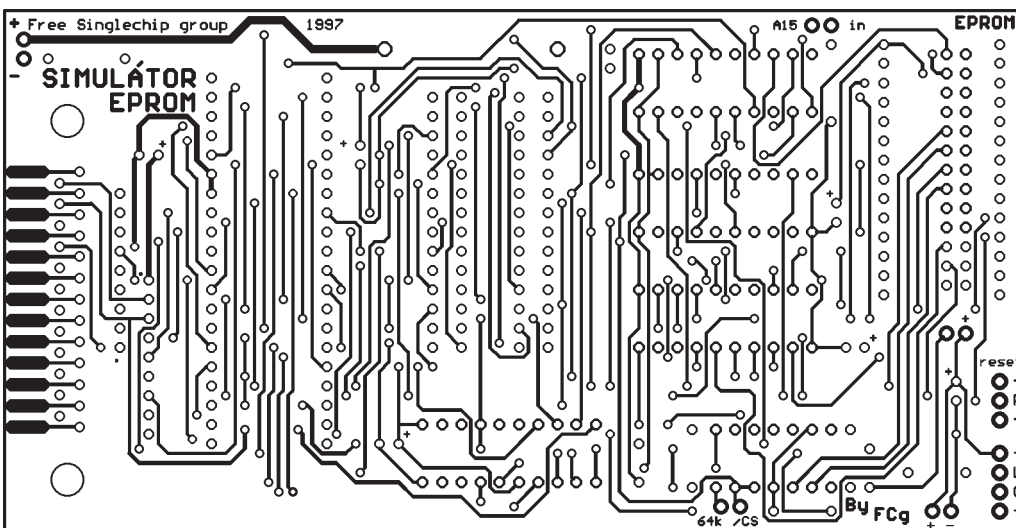
1. Občas bývají z výroby zkratovány plošky umožňující přímo připojit konektor CANNON na kabel, protože se dotýkají kraje desky s plošnými spoji, a tam jsou propojeny tenkým vodivým okrajem, skrytým pod maskou.
2. Nezapomněli jste osadit jumper na vstup A15? Jumper musí být osazen vždy, pokud nevyužíváte celých 64 kB. Pokud tuto funkci nechcete využívat, doporučuji osadit rovnou drátovou propojku.
3. Program hlásí, že simulátor není připojen: Chyba může vzniknout na vašem paralelním portu. Využili jsme sice při konstrukci simulátoru všech našich

Obr. 2. Schéma zapojení simulátoru EPROM





Obr. 3.
Deska s plošnými
spoji v měřítku 1:1



Obr. 4.
Rozmístění sou-
částek na desce
s plošnými spoji

zkušeností (převážně ofresných) s paralelním portem, ale přesto může existovat malé procento portů, na nichž nebude fungovat. Zda je simulátor připojen, se testuje pouze negováním signálu na vývodu /ERROR ze signálu /AutoFeed na LPT. K tomu je zapotřebí pouze invertor (vytvořený ze 7402) a napájecí napětí. Právě chyby v napájení patří mezi nejčastější. Pokud funguje napájení i invertor ale program

stále nemůže nalézt simulátor, zkuste zkontrolovat spoje, zda nemají vlasové trhliny a zkratky vzniklé při výrobě desky s plošnými spoji a při jejím cinování.

4. Program hlásí, že všechno je v pořádku, ale EPROM obsahuje pouze samá „FF“. Pokud LED svítí jak má (po spuštění programu zhasne a po nahrání dat do paměti se opět rozsvítí), bude chyba buď v nedokonale kabeláži,

nebo v nastavovacích vodičích. Zkontrolujte proto podle schématu úrovně na ovládacích vývodech. Speciálně vývody /CS, /OE, /WE obvodu 61256 a vývody 1 jednotlivých 74244.

Další teoretické chyby nemá smysl popisovat – pokud nastanou nějaké další komplikace, doporučuji najít je krokováním zdrojového kódu v jazycích PASCAL nebo C++ a měřit úrovně logickou sondou.

Připravovaná a podporovaná rozšíření

Do simulátoru je možno připojit SRAM 32 kB. Pokud by však bylo potřeba, je možné využít pin NEXT_RAM a připojit další obvod SRAM 32 kB paralelně k předchozímu. Pouze vývod pro Chip Select (CS) druhé paměti spojíme s pinem NEXT_RAM. Tím lze zdvojnásobit kapacitu simulované paměti. Poslední adresový vodič pro objímku EPROM je potom k dispozici na pinu u rezistoru R4. Ten je třeba mít vždy, nevyužíváme-li 64 kB, propojený jumperem!

Hardware simulátoru počítá s tím, že ve spojení s plně statickým procesorem bude možno krokovat instrukce a tak odlaďovat špatné HW zapojení testovaného mikrořadiče. Ve speciálním režimu se připojí výstup pro LED na hodinový vstup procesoru a na PC se budou krokovat jednotlivé instrukce. Ovládací program na PC potom může obsahovat i disassembler pro jednotlivé procesory a vypisovat obsahy všech registrů, stavy sběrnic, případných standardních periférií atd..... Plně statickým procesorem se však nemyslí např. 80C31, neboť ten vyžaduje jako nejmenší možný kmitočet přibližně 32 kHz. Jako jediné skutečně statické procesory mezi řadou XX51 se nám osvědčily pouze obvody firmy ATMEL 89C5x.

Simulátor EPROM bude možno s malými úpravami využít také jako standardní SRAM, kterou bude možno číst z PC. Toto rozšíření však bude možno využít pouze ve spojení s rozšířenými paralelními porty standardu EPP nebo ECP z důvodu obousměrnosti datových vodičů.

Zkušenosti a ochrana konstrukce

Startující Windows 95 posílají inicializační sekvenci na tiskárnu, která takto zapojený simulátor zresetuje a uvede data ve SRAM do nedefinovatelného stavu.

Konstrukce je chráněna pojistkou a diodou proti přepólování. Pokud použijete Zenerovu diodu např. 6V8, chrání pojistka také proti přepětí. Ochrana však pracuje pouze u vstupní svorky napájení. Budete-li simulátor napájet z mikropočítače (což je naprosto běžný postup), ochrana nefunguje. Bylo by tedy výhodné zvyknout si buď napájet mikropočítač ze simulátoru a tím pádem i přes pojistku (konstrukce obsahuje jak podporu napájení přes datový kabel, tak další svorky pro připojení napájení mikropočítače) nebo věnovat zvýšenou pozornost napájecímu napětí. Z vlastní zkušenosti vím, kolik problémů může napájení způsobit. Velmi nebezpečnou chybou je také připojení PC a mikropočítače na dvě různé fáze. Velmi často se nemusí jednat ani o dvě fáze, bohužel stačí jedna fáze, ale připojení na koncích dvou různých větví. Již jsem díky své domácí architektuře (pracovní

stůl je v jiném rohu místnosti než PC a tím i na jiné větvi téže fáze) zničil dva paralelní porty. Nejjistější je proto připojení na jednu zásuvku a nejlépe napájet odlaďovaný mikropočítač přímo ze zdroje PC. Z napětí 5 V lze bez nejmenšího problému odebrat minimálně 0,5 až 2 A. Zdroj v PC je navíc jistěn proti zkratu. Při zkratu se zdroj odpojí a asi po 250 ms zkusí obnovit napětí. Odpojíte-li zařízení, nic se neděje. Několikrát se mi stalo, že mi dokonce ani „nespadly“ Windows 95.

Deska s plošnými spoji je na obr. 3. Na desce jsou připraveny spoje pro výstupní konektor v provedení druhé objímky DIL28 nebo pro pájecí špičky, proti nimž se připojí konektor PFL26. Řešení s DIL má v případě častého používání výraznou nevýhodu - objímky totiž nejsou na něco podobného konstruovány a brzo odcházejí mechanické kontakty. Použijete-li konektor PFL26, jsou krajní dva piny připojeny zvlášť jako napájení „jumperovým“ konektorem pro napájení na desce, hned pod konektorem PFL.

Seznam součástek

R1	220 Ω
R2, R4	1 kΩ
R3, R5	4,7 kΩ
ZB1, ZB2	8x 4,7 kΩ, rezistorová síť
C1	220 pF
C2, C5, C6, C9	100 nF
C3, C8, C9	10 μF
C4	100 μF
D1	KA261 (1N4148 apod.)
ZD	6V8, Zenerova dioda 6,8 V
IO1	8255A
IO2	74LS374
IO3, IO4, IO5	74LS244
IO6	74LS02
SRAM	61256, 62256
CON1	CANNON 25, zástrčka do desek s pl. spoji

Pojistkové pouzdro KS20SW (GM)
Pojistka 1 A
1x pájecí špička 4x 1
1x pájecí špička 3x 1
4x pájecí špička 2x 1
Objímka DIL 28 nebo pájecí špičky 17x 2 (Celkem 15x 1 + 17x 2 špičky)

Jako paměť lze použít CACHE z počítače. Podle mých zkušeností jsou obvody 61256 a 62256 téměř totožné. Liší se pouze spotřebou a rychlostí, ale ani jedním z těchto parametrů nejsme v této konstrukci limitováni. Použité obvody TTL mohou být i v provedení HC, HCT nebo ALS.

Deska s plošnými spoji je plně funkční. V současné době jsou desky pro koncové uživatele volně ke koupi ve firmě STARMANS electronics s.r.o. (5. května 1, Praha 4) za výrobní náklady (asi 230 Kč). Součástky zakoupené např. v GM stojí asi 200 Kč + asi 80 Kč za obvod 8255.

Software v jazycích Pascal a C pro Linux včetně zdrojového kódu, výkresy desky s plošnými spoji ve formátu GIF pro 300 DPI jsou k dispozici na adrese: <http://fsg.mobil.cz/se/simeprom.htm>.

Vzhledem k dotazům čtenářů je na těchto stránkách ještě k dispozici vše potřebné pro odlaďení spuštění programu s rodinou xx51.

Na vaše faktické i subjektivní připomínky se těším na adrese: rehak@mobil.cz

Free Singlechip group

<http://fsg.mobil.cz>

Co to je FSg a o co se snaží

FSg je skupina bastlířů, kutilů, praktiků i teoretiků. Prostě všech, kteří něco dělají, vyrábějí nebo kutí a to nejenom sami pro sebe a svoje potěšení, ale i pro komerční účely. Snažíme se publikovat lepší konstrukce, než je omílání stále stejných typů zapojení melodických zvonků.

Díky tomu, že nejsme limitováni termínem ani rozsahem vydání dáváme prostor i větším projektům, které jsou zajímavé i pouze pro pár čtenářů. Zároveň se snažíme podporovat i začínající elektroniky publikováním základních zapojení a konstrukcí.

Díky nekomerčnosti aplikací všechny opravdu fungují a v žádném případě u nás nenajdete APLIKACE PRO APLIKACE.

FSg bylo založeno ke zprostředkování kontaktů mezi těmito lidmi, k předávání jejich poznatků a zkušeností. Členové budou mít nejrůznější výhody ve spřátelených firmách, např. slevy na nákup kusových množství součástek a materiálu, softwaru pro výrobu desek s plošnými spoji atd...

Co lze nalézt na serveru FSg ?

V **Aktualitách** se můžete dozvědět, kde co koupit a za kolik nebo jaké nové integrované obvody je možno kde nalézt, co umějí a co na nás výrobci připravují.

Konstrukce - zde jsou publikovány nejrůznější plánky i celé projekty. Není mnohdy účelem dát k dispozici kompletní stavební návod, spíš upozornit na jiné alternativní možnosti řešení atd...

Dokumentace - přeložené data-sheety zajímavých obvodů, popisy nových i stávajících standardů, konektorů, komunikačních protokolů, naše zkušenosti atd...

Presentace - možnost osobních i profesionálních prezentací z oblasti elektroniky.

Odkazy - tematicky zaříděné odkazy do českých ale hlavně světových končin elektroniky na internetu.

News - diskusní konference o elektronice, bastlení, vývoji atd....

Server FSg je naprosto nekomerční, nikým nepodporovaný a informace na něm uveřejněné jsou proto objektivní a nezkrácené.

Najdete nás: [Http://FSg.Mobil.cz](http://FSg.Mobil.cz)

Jan Řehák
Email: Rehak@mobil.cz

Elektronické hodiny MidraTime 2

Miroslav Drozda

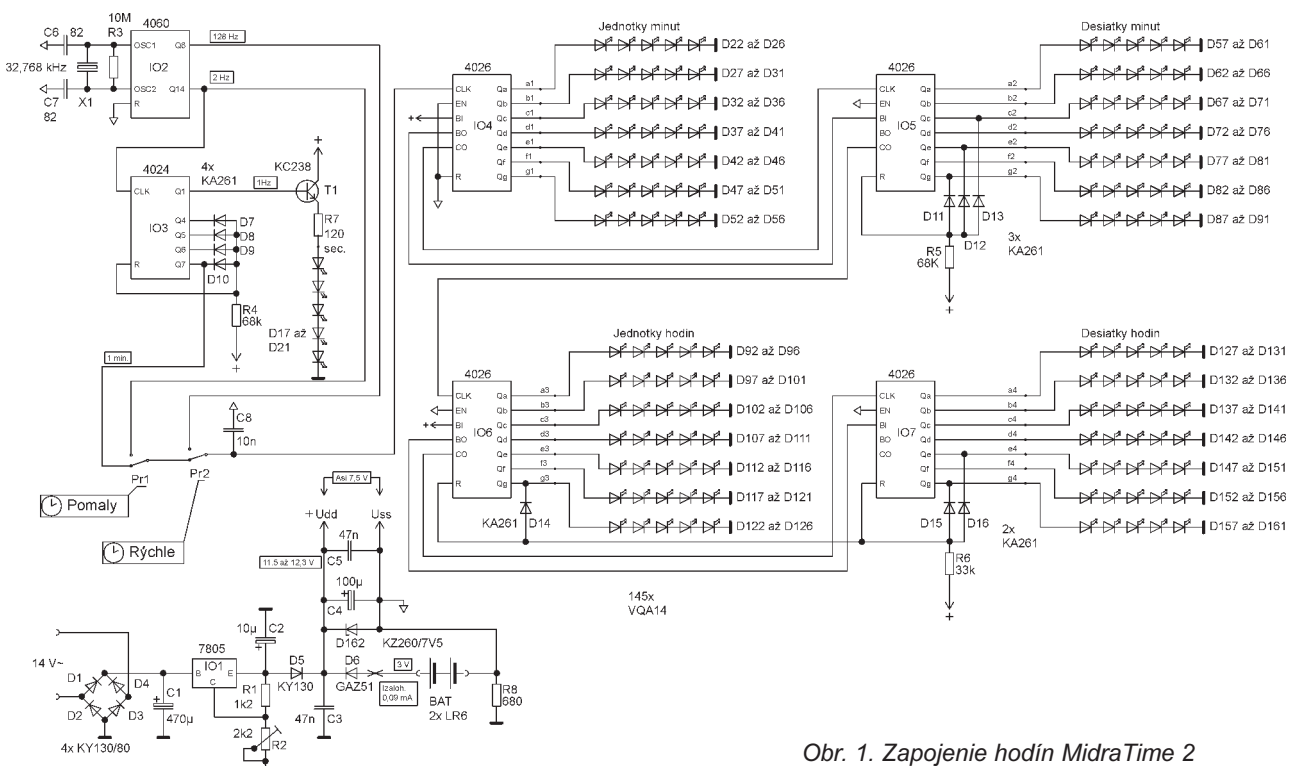
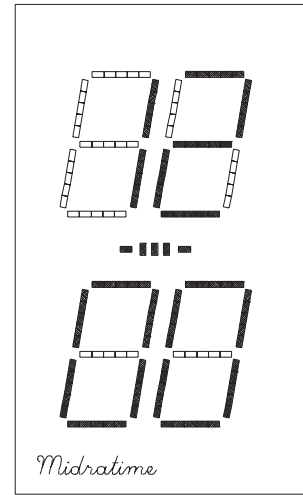
Zapojenie týchto hodín vzniklo celkom z praktických dôvodov, jednoducho som do kuchyne potreboval hodiny s väčším displejom. Hodiny majú 24hodinový cyklus, displej z LED, sú riadené kryštálom a osadené bežnými obvodmi CMOS. Zapojenie bolo navrhované s ohľadom na jednoduchosť a dostupnosť použitých súčiastok. Nastavovanie času hodín sa prevádza dvoma mikropsínačmi a to „Pomalý“ a „Rýchly chod vpred“. Hodiny umožňujú ďalej, ako je to bežné, zálohovanie z batérie pri výpadku siete 220 V.

Popis zapojenia

Na napájanie hodín sa používa bežný adaptér s výstupným striedavým napätím 14 V, so zaťažiteľnosťou do 200 mA. Striedavé napätie sa privádza na usmerňovač – diódy D1 až D4. Usmerené napätie je filtrované kondenzátorom C1 a pri normálnej prevádzke by malo na ňom byť napätie asi 16 až 18 V. Na stabilizáciu napätia pre obvody hodín bol použitý monolitický stabilizátor IO1 (7805). Jeho výstupné napätie je upravené odporovým deličom R1 a R2, a dá sa regulovať odporovým trimrom R2 v rozsahu 5 až 15 V. Výstup stabilizátoru je blokovaný kondenzátorom C2. Napätie zo stabilizátoru ďalej prechádza diódou D5; tá zabráňuje spätnému toku prúdu do stabilizátora v prípade napájania hodín zo záložného zdroja pri výpadku napájania zo siete. Dióda D6 slúži k podobnému účelu, t.j. aby nedochádzalo k nežiadúcemu odbíjaniu batérie BAT pri normálnej prevádzke hodín pri napájaní zo sie-

te. Na mieste diódy D6 je dobré použiť typ s malým úbytkom napätia v priepustnom smere. Obvody hodín majú pri normálnej prevádzke napájacie napätie okolo 12 V, a to v závislosti od požadovaného jasú displeja. Odber prúdu je v rozmedzí 100 až 140 mA a závisí taktiež aj od počtu rozsvietených segmentov displeja. Pre napájanie obvodov CMOS je napätie ešte dodatočne stabilizované na 7,5 V a to Zenerovou diódou D162. Rezistor R8 slúži ako zrážaci, hodiny používajú ako spoločný kladný pól. V zálohovacom režime, pri napájaní z batérie BAT, je napájacie napätie 3 V a odber poklesne zhruba na 90 μ A. Vlastná elektronika hodín je prevedená obvody CMOS. Oscilátor hodín je riadený kryštálom X1, doladenie jeho frekvencie je možné zmenou kapacity kondenzátora C6. Oscilátor využíva hradiel z IO2 a vhodné predpätie oscilátorového hradla je dosiahnuté zapojením rezistoru R3 medzi vstupom a výstupom hradla. IO2 ďalej za hradlovým oscilátorom obsahuje 14stupňový

binárny čítač, na výstupe Q8 je k dispozícii signál o frekvencii 128 Hz a na výstupe Q14 je signál 2 Hz. Ten sa vedie ďalej na ďalší 7stupňový binárny čítač IO3. Diódami D7 až D10 zapojenými medzi výstupmi Q4, Q5, Q6 a Q7 a vstupom Reset je upravený jeho modul čítania na 120. Na výstupe Q1 je signál o frekvencii 1 Hz a na výstupe Q7 je signál s periódou 1 minúta. Signály 128 Hz, 2 Hz a 1 minúta sa vedú na mikropsínače Pr1 a Pr2, ktorými sa nastavuje čas zobrazený hodinami. Pr1-pomalý chod vpred, frekvencia 2 Hz, Pr2-rýchly chod vpred, frekvencia 128 Hz, a perióda 1 minúta na normálny chod. Signál z výstupu Q1 je vyvedený na tranzistor T1, ktorý budí LED D17 až D21, zobrazujúce sekundové intervaly (dvojbodka pri klasických hodinách). Z mikropsínačov Pr1 a Pr2 sa vedie potom signál na čítač jednotiek minút (obvod IO4). Kondenzátor C8 pripojený na vstupe CLK odstraňuje zákmity vzniknuté pri prepínaní mikropsínačmi. Obvod IO4 pracuje ako



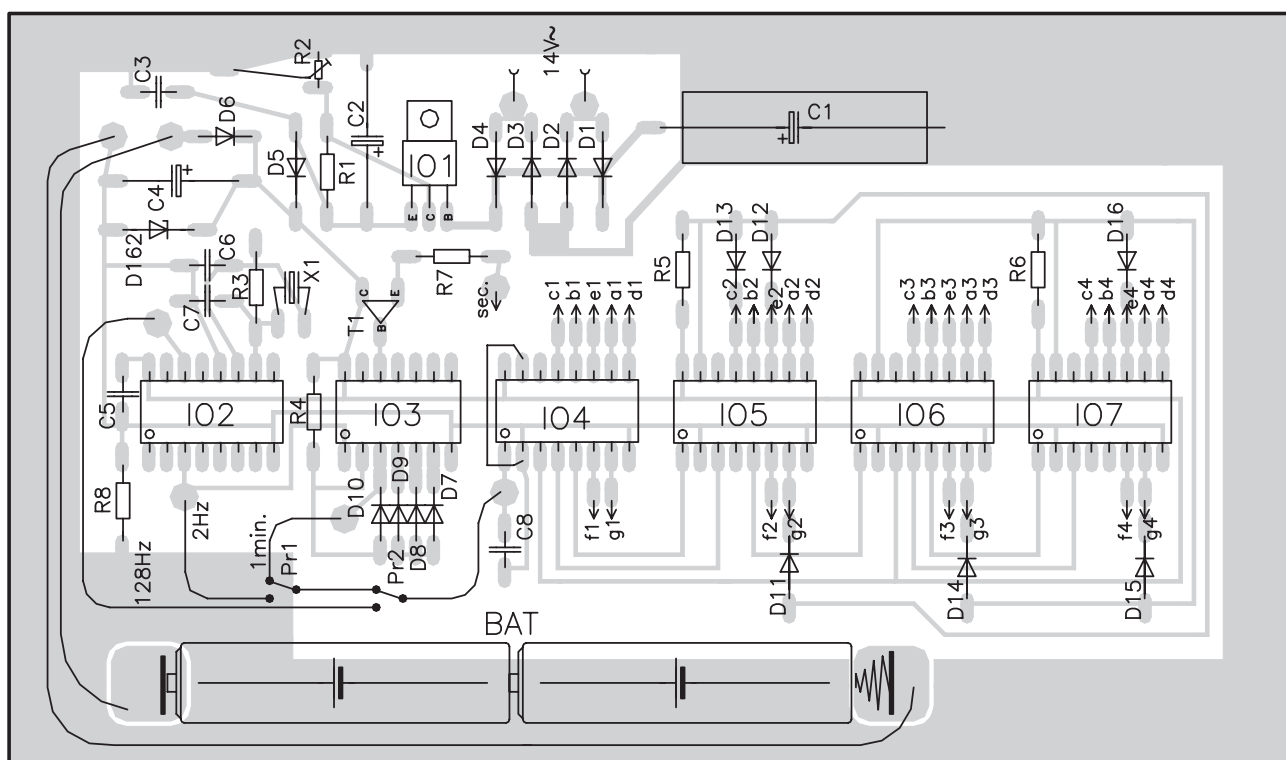
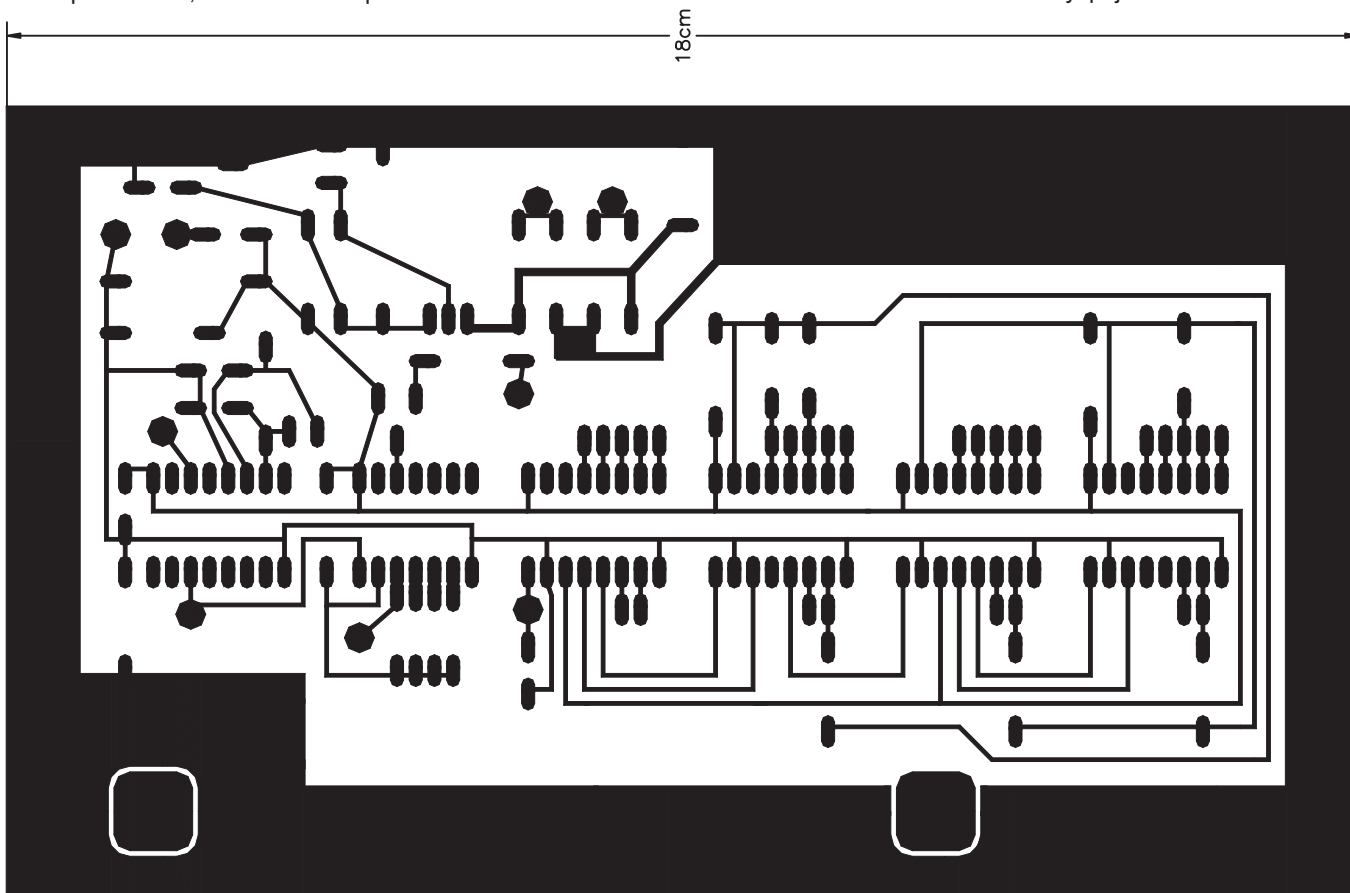
Obr. 1. Zapojenie hodín MidraTime 2

dekadický čítač vpred. Výstupy obvodu priamo budia sedemsegmentovú zobrazovaciu jednotku, ktorá pracuje so spoločnou katódou. Prenos na ďalší stupeň je z výstupu prenosu CO. Nasledujúci stupeň je čítač desiatiek minút (obvod IO5). Modul čítania je upravený na 6 zapojení diód D11, D12 a D13 medzi výstupmi Qc, Qe, Qg a vstupom Reset, takže sa čítač pri dosiah-

nutí čísla 6 vynuluje. Podobne pracujú aj ďalšie čítače jednotiek a desiatok hodín (obvody IO6 a IO7). Ich modul čítania je upravený na 24 pripojení diód D14, D15 a D16 medzi výstup Qg obvodu IO6 a výstupy Qg a Qe obvodu IO7 a vstupy Reset obidvoch obvodov IO6 a IO7, takže pri dosiahnutí 24 sa obidva čítače spolu vynulujú na 00.

Zostavenie a oživenie

Hodiny sú postavené na jednej obojstrannej doske s plošnými spojmi 10,5 x 18 cm. Na jednej strane sa nachádza displej LED a z druhej strany vlastné obvody hodín aj s držiakom na záložné batérie. Súčiastky sú spájkované zo strany spojov. Ešte pred osadzovaním vytipujeme vhodné miesto na

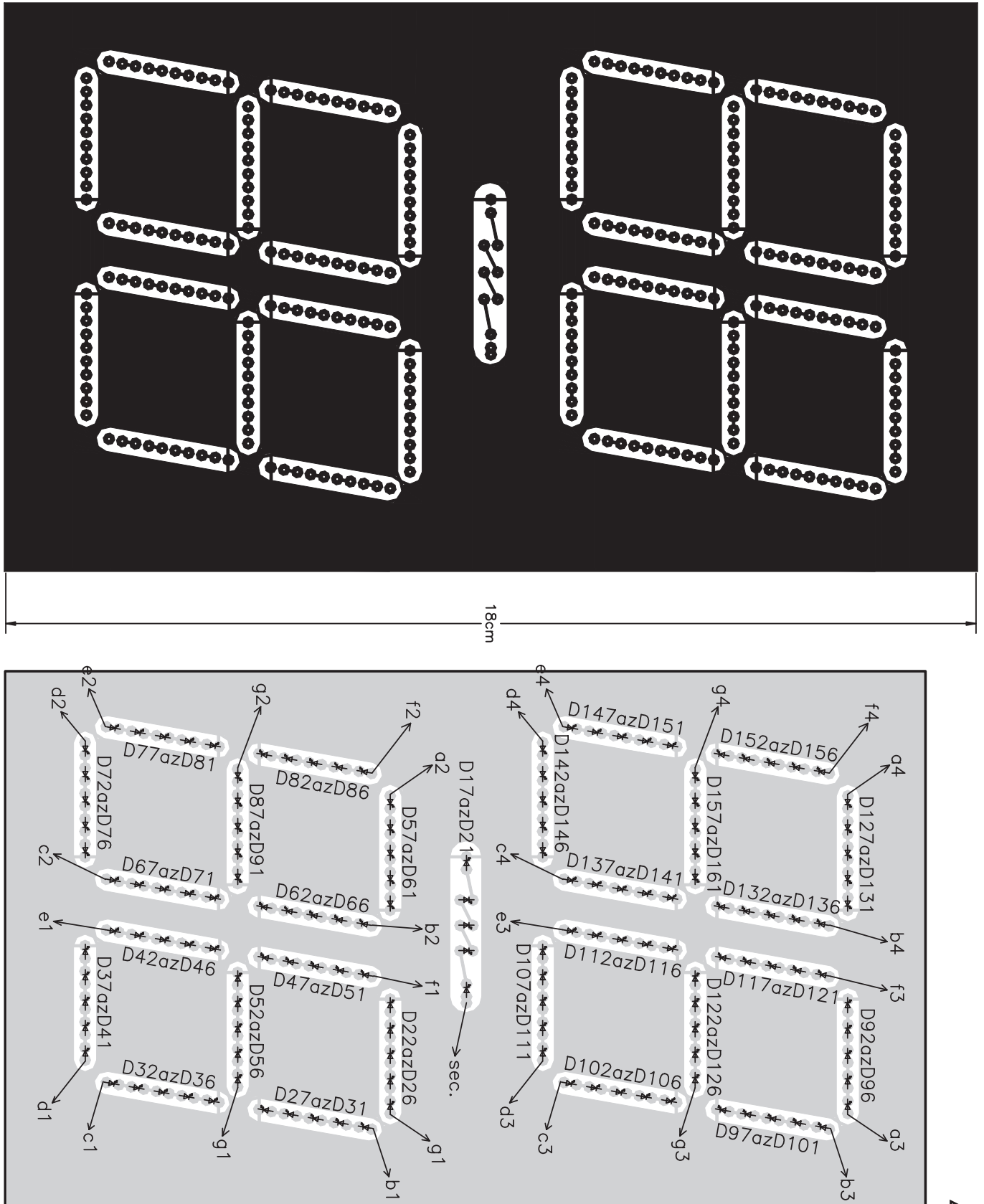


Obr. 2. Doska s plošnými spojmi zo strany riadiacej elektroniky a rozmiestnenie súčiastok. Súčiastky sú spájkované zo strany spojov

doske, kde vyvrtáme otvor, kadiaľ potom budeme viesť drôty na prepojenie displeja s riadiacou elektronikou. Pri osadzovaní začneme stranou elektroniky hodín. Najprv vyrobíme z pocínovaného plechu držiak na dve tužkové batérie. Potom prejdeme na stranu displeja. Skrátime prívody LED na požadovanú dĺžku, asi 1,5 až 1,7 cm. Je

vhodné použiť nejaký prípravok. Ak máme osadenú stranu displeja, osadíme súčiastkami stranu obvodov hodín. Jednotlivým súčiastkam pritom musíme vhodne prispôbiť vývody, napríklad vývody IO zahneme o 90°. Treba pritom dbať na zásady práce s obvody CMOS. Nakoniec všetko zadrôtuujeme – prepoje medzi obidvoma stranami a

pripojíme mikrospínače. Po vizuálnej kontrole hodiny oživíme. Trimer R2 nastavíme na minimálny odpor a pripojíme napájanie. Je dobré súčasne kontrolovať odber prúdu. Trimrom R2 pozvoľne zväčšujeme napätie až na takú úroveň jas displeja, aká nám vyhovuje. Ak je všetko v poriadku, diódy D17 až D21 by mali blikať v rytme 1 Hz.

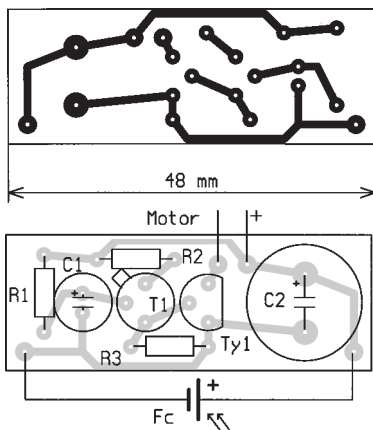


Obr. 3. Doska s plošnými spojmi zo strany displeja a rozmiestnenie súčiastok. Súčiastky sú spájkované zo strany spojov

Postavte si svůj BEAM-robot

Build a.. nebo Build your .. – tak začínají konstrukční články v amerických časopisech. V zemi, kde lze ze spotřební elektroniky koupit na co si jen vzpomenete, se konstrukce elektronických zařízení stává skutečným hobby. Elektronická zařízení si amatéři vyrábějí hlavně proto, že je to baví, a nikoli proto, že tím ušetří nějaký ten \$. Proto i konstrukce v těchto časopisech mají poněkud jinou skladbu, než konstrukce v časopise našem.

Konstrukce robotů a různých „pohybovadel“ je činnost téměř modelářská. Ve Spojených státech si s nimi můžete i zasoutěžit (<http://sst.lanl.gov/robot/>). Soutěžit lze v několika kategoriích, z nichž je kategorie vozítek na solární pohon „solarroller“ tou nejjednodušší. Tyto vozítka nesmí být podle propozic větší než 6 kubických palců a maximální rozměry fotovoltaického článku nesmí být větší než 0,5 x 2,5 palce. Měří se čas, za který robot překoná vzdálenost jednoho metru na dráze široké 6 palců. K pohonu je použito buď přímé sluneční světlo nebo světlo 500 W halogenové lampy.

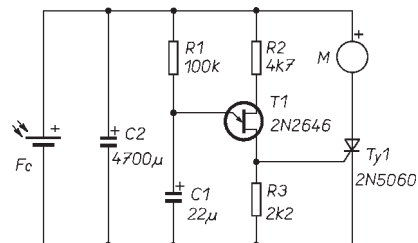


Obr. 2. Deska s plošnými spoji

Návod na konstrukci takového vozítka jsem našel v červnovém čísle časopisu Electronic Now.

Z propozic soutěže je zřejmé, že tak malý solární článek nedá dostatek energie k přímému napájení motoru. Energie se proto nejdříve akumuluje v kondenzátoru C2 – viz obr. 1. Současně se také přes rezistor R1 nabíjí kondenzátor C1. Dosáhne-li napětí na C2 asi 2 V, přepoklopí se tranzistor UJT T1 a nábojem kondenzátoru C1 se sepe tyristor. Kondenzátor C2 se vybije do motoru, vozítko přiskočem popojede a celý cyklus začne znovu. Je třeba použít motor s velkou účinností, výborně vyhoví motor z walkmana. Přetisknutá fotografie vozítka je na obr. 3.

Pokud byste si chtěli zaexperimentovat, můžete použít des-

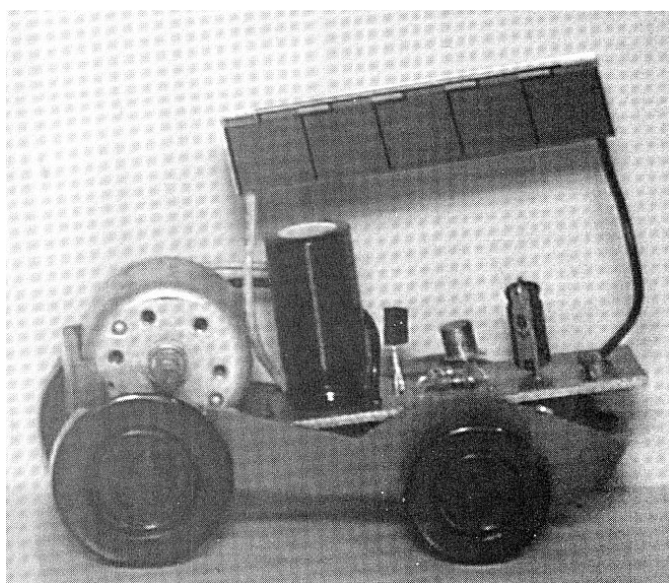


Obr. 1. Zapojení pohonu pro BEAM robot

ku s plošnými spoji podle obr. 2. Tranzistor UJT uvedeného typu lze objednat u firmy Kerr Elektronik (tel.:0439/811363), objednávky vyřizují opravdu promptně. Ostatní součástky jsou běžné, tyristor můžete vyzkoušet např. KT501.

Jaroslav Belza

podle Electronic Now, červen 1997, s. 44.



▷ Dále vyskúšame rýchly a pomalý chod nastavovania času. Tí, čo majú k dispozícii čítač, môžu ešte skontrolovať frekvenciu oscilátora hodín na vývode č. 9 obvodu IO2 a popri prípade ho dostať zmenou kapacity kondenzátora C6. Mechanickú časť hodín ponechávam na individuálnej možnosti každého staviteľa, len toľko, že displej z LED vyžaduje použiť červený filter, inak sa znižuje jeho čitateľnosť.

Rozpiska súčiastok

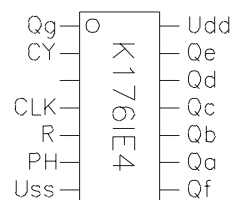
R1	1,2 kΩ, TR212
R2	2,2 kΩ, TP009
R3	10 MΩ, TR214
R4, R5	68 kΩ, TR212
R6	33 kΩ, TR212
R7	120 Ω, TR212
R8	680 Ω, TR212
C1	470 µF/40 V, TF010
C2	10 µF/35 V, TE986
C3	47 nF, TK782
C4	100 µF/25 V, TF009

C5	47 nF, TK782
C6, C7	82 pF, TK754
C8	10 nF, TK744
IO1	MA7805P
IO2	4060
IO3	4024
IO4 až IO7	4026
T1	KC238
D1ažD5	KY130/80
D6	GAZ51
D7ažD16	KA261 (10ks)
D17ažD161	VQA14 (145ks)
D162	KZ260/7V5
X1	kryštál 32,768 kHz

Vzhľadom na to, že sa svojho času objavili vo výpredaji pomerne lacné sovietske obvody CMOS, uvádzam tu aj ich prevodnú tabuľku značenia. S ich používaním by nemali byť žiadne problémy, rada K561 je ekvivalentná štandardnej rade 4000. Obvody rady K176 majú obmedzený rozsah napájacích napätí (9 V). Obvod K176IE4 je len približná náhrada obvodu 4026, má tro-

chu iné zapojenie vývodov. Po úprave plošného spoja je použiteľný.

4013 =	K561TM2
4020 =	K561IE16
4022 =	K561IE9
4029 =	K561IE14
4026 ~	K176IE4

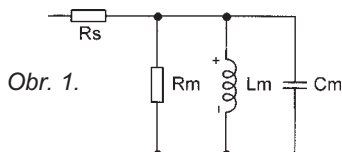


Obr. 4. Zapojenie vývodov obvodu K176IE4. Qa až Qg - výstupy na LED, CY - výstup prenosu, CLK - vstup hodín, reaguje na nábežnú hranu, R - reset reaguje na vysokú úroveň, PH - vstup voľby displeja, vysoká úroveň spoločná anóda, nízka spoločná katóda.

Stavíme reproduktorové soustavy (IV)

RNDr. Bohumil Sýkora

V předchozí části jsme si alespoň rámcově objasnili praktický význam pojmu impedance. Snad by bylo vhodné ještě zdůraznit, že impedance v základním smyslu je vždy vztažena k dvojici svorek elektrického (případně, chceteli, elektronického) objektu, neboli, jak moderní české pojmosloví nazývávi radí, k jedné bráně elektrického obvodu. V maximálním zjednodušení je impedance to, podle čeho můžeme usoudit, jak bude vypadat napětí na takové dvojici svorek (či bráně), pokud jimi bude protékat elektrický proud. Reprodukční jakožto elektrický předmět má zpravidla jednu dvojici svorek. Říkáme „zpravidla“ proto, že existují i reproduktory s větším počtem svorek, těmi se však budeme zabývat na jiném místě. Pokud nás zajímá chování reproduktoru z hlediska vztahu mezi napětím na těchto svorkách a proudem, který reproduktorem protéká, můžeme reproduktor popsat s použitím náhradního schématu jistého dvojpólu, případně jednobranu.



Obr. 1.

V nejjednodušší podobě je takové schéma na obr. 1. Toto schéma je odvozeno na základě tzv. elektroakustické analogie (viz příslušná literatura) a zahrnuje stejnosměrný odpor kmitací cívky R_S , ekvivalent mechanického tlumení kmitacího systému R_m , ekvivalent tuhosti závěsu membrány L_m a ekvivalent hmotnosti kmitacího systému C_m . Takový dvojpól se chová jako tlumený paralelní rezonanční obvod s přidavným sériovým odporem, takže pro nulový a nekonečný kmitočet (tj. prakticky pro stejnosměrný proud a kmitočty řádu stovek kilohertzů) je jeho impedance rovna odporu R_S . Paralelní rezonance se pak v akustickém pásmu projevuje zvětšením impedance k maximum, na kterém je impedance rovna součtu odporů R_S a R_m . Kmitočet f_r , pro který rezonance nastává, je určen veličinami L_m a C_m podle známého vzorce:

$$f_r = 1/(2\pi\sqrt{L_m \cdot C_m}).$$

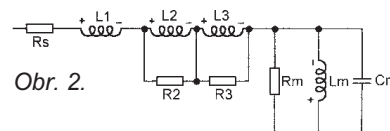
Hodnoty L_m a C_m závisí na mechanické konstrukci reproduktoru. Pro basové reproduktory se u rezonančního kmitočtu jedná zpravidla o desítky Hz, u středotónových reproduktorů bývá f_r řádu desítek až stovek hertzů a u vysokotónových reproduktorů mají rezonanci na stovkách až tisících Hz - hovoříme stále o dynamických reproduktorech!

Ve skutečnosti je impedance ovlivněna ještě tím, že kmitací cívka vyka-

zuje jistou indukčnost (jak to ostatně u cívek bývá zvykem). Vzhledem k tomu, že kmitací cívku přinejmenším zčásti obklopují pólové nástavce, které jsou ze speciální velice měkké oceli, je indukčnost kmitací cívky silně ztrátová. Pokud bychom měřili tuto indukčnost pro různé kmitočty, zjistili bychom, že s rostoucím kmitočtem se indukčnost zvolna zmenšuje a jako další sériový člen se objevuje ztrátový odpor, který se naopak s kmitočtem zvolna zvětšuje. Přibližně se to dá vyjádřit náhradním schématem na obr. 2. Indukčnost kmitací cívky a její ztráty reprezentují L_1 , L_2 , L_3 , R_2 a R_3 . Odpor R_1 v souladu s běžnými zvyklostmi není ve schématu uveden; jeho zavedení by bylo potřebné pouze pro zpřesnění popisu impedance v ultrazvukové oblasti. U vysokotónových reproduktorů obvykle bývá možné vypustit i L_3 a R_3 .

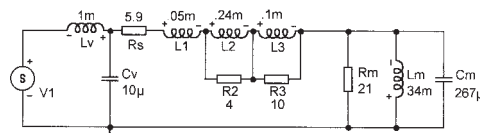
Zpřesněné náhradní schéma reproduktoru je potřebné zejména tehdy, chceme-li zjistit chování pasivní výhybky zatížené skutečným reproduktorem. Běžně publikované vzorce pro návrh výhybek jsou totiž odvozeny při předpokladu, že výhybka bude zatížena odporem (tj. „čistě reálnou“ impedancí). Rezonanční chování reproduktoru a zvětšení jeho impedance k vyšším kmitočtům však může chování výhybky velmi podstatně ovlivnit. Na obr. 3 je jedno konkrétní náhradní schéma reproduktoru s výhybkou typu „basová propust“, na obr. 4 pak porovnání amplitudových charakteristik přenosu výhybky do odporové zátěže a do zátěže reprezentované náhradním schématem reproduktoru.

Jak vidno, již chování reproduktoru jakožto kmitočtově závislé impedance není právě jednoduché. A to jsme vlastně ještě s výhybkami pořádně nezačali. Výpočet přenosu výhybky zatížené reálným reproduktorem - při-



Obr. 2.

čemž uvedená náhradní schémata jsou oproti skutečnosti stále ještě zjednodušená - se zcela vymyká možností „ručního“ výpočtu a předpokládá použití dosti náročné výpočetní techniky. Přitom napěťový přenos výhybky, tedy kmitočtová závislost napětí na svorkách reproduktoru buzeného přes výhybku zdrojem konstantního napětí, stále neříká příliš mnoho o tom, jak bude vypadat kmitočtová závislost akustického tlaku produkovaného reproduktorem.



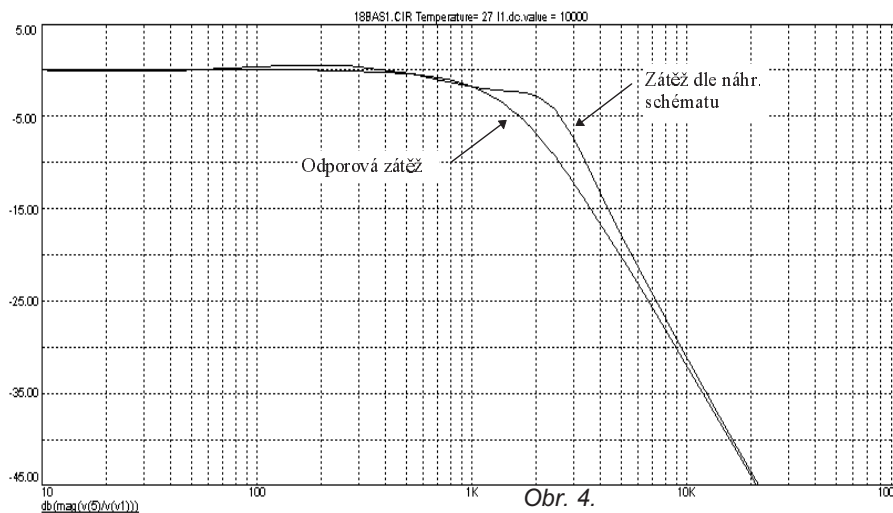
Obr. 3.

Zatím jsme jaksi mlčky předpokládali, že čtenářům je jasné, k čemu jsou nutné výhybky. Pro ty méně informované stručně opakujeme: výhybka slouží k tomu, aby do reproduktoru přicházela pouze ta část užitečného signálu, kterou je schopen optimálně zpracovat. Skutečně kvalitní reproduktory jsou optimalizovány vždy jen pro jistou část akustického pásma. V druhé části tohoto seriálu jsme se zmiňovali o tom, že basové reproduktory musí mít dostatečný průměr a maximální výchylku membrány; samozřejmě také přiměřenou zatížitelnost.

Od středotónových reproduktorů se požaduje maximální neutralita reprodukce, přičemž zatížitelnost také není zanedbatelná.

U vysokotónových reproduktorů je pak potřebný co nejmenší průměr a na výchylce příliš nezáleží. Dobré reproduktory jsou tedy vždy „specializované“ a pokud by do nich byl přiváděn kompletní signál, bylo by to přinejmenším mrhání výkonem a zbytečné (často dokonce osudné) přetěžování. Problémům kolem výhybek se samozřejmě v budoucnu budeme věnovat podrobněji.

(Příště: K čemu je a k čemu není ozvučnice.)



Obr. 4.

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a	P_{tot}	U_{DG} U_{DGR}	U_{DS}	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSR}$	I_b I_{bR}	ϑ_K ϑ_J	R_{thjc} R_{thja}	$U_{DS(on)}$	U_{GS} U_{GS2} U_{GS1}	I_{DS} I_{GS}	Y_{21s} [S] $r_{DS(on)}$ [Ω]	$U_{GS(TO)}$	C_i	t_{ON+} t_{OFF-} t_{tr}	P	V	Z
			max [°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	[K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	[pF]	[ns]			
VN0550N2	VDMn en	SP	25	6	500	500	20	0,1 0,3*	150	20,8 125*	25	5	50 50	0,1>0,05 45*	2-4	<55	<10+ <10- 300#	TO39	SUP	18 T1N
VN0550N3			25	1	500	500	20	0,05 0,25*	150	125 175*	500	10 0	50 50 <0,01	40<60*				TO92	SUP	18R T1N
VN0550ND			25		500	500	20		150									çip	SUP	
VN0603L	SMn en	SP	25* 100* 25*	0,8 0,32	60	60	30	0,3 0,21 1*	150	156*	10	4,5 10 0	500 50 200 <0,001	0,23>0,1 4,5<7,5* 2,5<3,5*	0,8-3	<60	<15+ <15-	TO92	SIL	18R
VN0603T	SMn en	SP	25* 100* 25*	0,36 0,14	60	60	30	0,22 0,14 0,8*	150	350*	10	4,5 10 0	500 50 200 <0,001	0,23>0,1 4,5<7,5* 2,5<3,5*	0,8-3	<60	<15+ <15-	SOT23	SIL	23
VN0605T	SMn en	SP	25* 100* 25*	0,36 0,14	60	60	30	0,18 0,11 0,72*	150	350*	10	4,5 10 0	200 50 500 <0,001	0,18>0,08 4,5<7,5* 3<5*	0,8-3	<60	<20+ <20-	SOT23	SIL	23
VN0606L	VDMn en	SP LL	25* 100* 25*	0,8 0,32	60	60	30	0,33 0,21 1,6*	150	156*	10	10 0	500 1A <0,01	0,3>0,17 1,3<3*	0,8-2	<50	<10+ <10-	TO92	SUP SIL	18R T1N
VN0606M	SMn en	SP LL	25* 100* 25*	1 0,4	60	60	30	0,37 0,21 2*	150	125*	10	10 0	500 1A <0,01	0,3>0,17 1,3<3*	0,8-2	<50	<10+ <10-	TO237	SIL	18R T1N
VN0610L	SMn en	SP LL	25* 100* 25*	0,8 0,32	60	60	15 -0,3	0,27 0,17 1,6*	150	150*	10	5 10 0	500 200 500 <0,01	0,3>0,17 3,8<7,5* 3<5*	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	TO92	SUP SIL	18R T1N
VN0610LL	SMn en	SP LL	25* 100* 25*	0,8 0,32	60	60	30	0,28 0,17 1,3*	150	156*	100	5 10 0	500 200 500 <0,01	0,23>0,1 5<7,5* 2,5<5*	0,5-2,5	<60	<10+ <10-	TO92	SIL	18R T1N
VN0610LL	SMn en	SP	25	0,4	60*	60	40	0,19 1*	150	312*	>2	10 0	500 500 <0,01	>0,1 <5*	0,8-2,5	60	10+ 10-	TO226AA	M	18R
VN0635N2	VDMn en	SP	25	6	350	350	20	0,6 2,5*	150	21 125*	25	5	500 100	0,16>0,1 8*	2-4	<130	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
VN0635N3			25	1	350	350	20	0,25 1,5*	150	125 170*	350	10 0	500 500 <0,01	8<10*				TO92	SUP	18R T1N
VN0635N5			25	45	350	350	20	1,6 2,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
VN0635ND			25		350	350	20		150									çip	SUP	
VN0640N2	VDMn en	SP	25	6	400	400	20	0,6 2,5*	150	21 125*	25	5	500 100	0,16>0,1 8*	2-4	<130	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
VN0640N3			25	1	400	400	20	0,25 1,5*	150	125 170*	400	10 0	500 500 <0,01	8<10*				TO92	SUP	18R T1N
VN0640N5			25	45	400	400	20	1,6 2,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
VN0640ND			25		400	400	20		150									çip	SUP	
VN0645N2	VDMn en	SP	25	6	450	450	20	0,4 1,5*	150	21 125*	25	5	400 100	>0,1 12*	2-4	<130	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
VN0645N3			25	1	450	450	20	0,2 1*	150	125 170*	450	10 0	400 400 <0,01	11<16*				TO92	SUP	18R T1N
VN0645N5			25	45	450	450	20	1 1,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
VN0645ND			25		450	450	20		150									çip	SUP	
VN0650N2	VDMn en	SP	25	6	500	500	20	0,4 1,5*	150	21 125*	25	5	400 100	0,1 12*	2-4	<130	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
VN0650N3			25	1	500	500	20	0,2 1*	150	125 170*	500	10 0	400 400 <0,01	11<16*				TO92	SUP	18R T1N
VN0650N5			25	45	500	500	20	1 1,5*	150	2,7 70*								TO220	SUP	220 T1N
VN0650ND			25		500	500	20		150									çip	SUP	
VN0655N2	VDMn en	SP	25	6	550	550	20	0,35 1*	150	21 125*	25	5	100 100	0,075>0,05 17*	2-4	<130	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
VN0655N3			25	1	550	550	20	0,15 0,5*	150	125 170*	550	10 0	100 100 <0,01	16<20*				TO92	SUP	18R T1N
VN0655N5			25	45	550	550	20	0,75 1,5*	150	5 70*								TO220	SUP	220 T1N
VN0655ND			25		550	550	20		150									çip	SUP	
VN0660N2	VDMn en	SP	25	6	600	600	20	0,35 1*	150	21 125*	25	5	100 100	0,075>0,05 17*	2-4	<130	<10+ <20- 300#	TO39	SUP	18 T1N
VN0660N3			25	1	600	600	20	0,15 0,5*	150	125 170*	600	10 0	100 100 <0,01	16<20*				TO92	SU/	18R T1N
VN0660N5			25	45	600	600	20	0,75 1,5*	150	5 70*								TO220	SUP	220 T1N
VN0660ND			25		600	600	20		150									çip	SUP	
VN0808L	SMn en	SP LL	25* 100* 25*	0,8 0,32	80	80	40	0,29 0,18 1,9*	150	156*	10	10 0	500 1A <0,01	0,3>0,17 3,6<4*	0,8-2	<50	<10+ <10-	TO92	SUP SIL	18R T1N
VN0808M	SMn en	SP LL	25* 100* 25*	1 0,4	80	80	20	0,33 0,21 2*	150	125*	10	5 10 0	500 300 1A <0,01	0,35>0,17 4,2* 3,6<4*	0,8-2	<50	<10+ <10-	TO237	SIL	18R T1N

TYP	D	U	ϑ_c max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{DGR} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ max [V]	I_D I_{DM} I_{GM} max [A]	ϑ_K ϑ_j max [°C]	R_{thjc} R_{thja} [K/W]	U_{DS} $U_{DS(ION)}$ [V]	U_{GS} U_{GS25} U_{GS15} [V]	I_{DS} I_{GS} [mA]	γ_{215} [S] r_{ESION} [Ω]	$U_{GS(TO)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON} t_{OFF} t_{rr} [ns]	P	V	Z
VN10KE	SMn en	SP LL	25° 100° 25°	1 0,4	60	60	15 -0,3	0,17 0,11 1°	150	400°	10	5 10 0	500 200 500 <0,01	0,3>0,1 3,8<7,5° 3<5°	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	TO206AC	SIL	18 T1N
VN10KM	SMn en	SP LL	25° 100° 25°	0,3 0,12	60	60	15 -0,3	0,31 0,2 1°	150	125°	10	5 10 0	500 200 500 <0,01	0,3>0,1 3,8<7,5° 3<5°	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	TO237	SIL	18R T1N
VN10KN3	SMn en	SP LL	25	1	60	60	30	0,31 1°	150	125 170°	10	5 10 0	500 200 500 <0,01	>0,1 <7,5° <5°	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	TO92	SUP	18R T1N
VN10KN9			25	1	60	60	30	0,31 1°	150	125 170°	45	5 10 0	500 200 500 <0,01	>0,1 <7,5° <5°	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	TO52	SUP	18 T1N
VN10LE	SMn en	SP LL	25° 100° 25°	1,5 0,6	60	60	20	0,38 0,24 1°	150	400°	10	5 10 0	500 200 500 <0,01	0,23>0,1 5<7,5° 2,5<5°	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	TO206AC	SIL	18A T1N
VN10LF MY	VDMn en	SP LL	25° 25 25 25	0,25		60	20	0,15 3°	150		15	5 10 0	500 200 500 <0,01	>0,1 <7,5° <5°	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	SOT23	FE	23
VN10LM	SMn en	SP LL	25° 100° 25°	1 0,4	60	60	30	0,32 0,2 1,4°	150	125°	10	5 10 0	500 200 500 <0,01	0,23>0,1 5<7,5° 2,5<5°	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	TO237	SIL	18R
VN10LP	VDMn en	SP LL	25 25 25 25	0,63		60	20	0,27 3°	150		15	5 10 0	500 200 500 <0,01	>0,1 <7,5° <5°	0,8-2,5	<60	<10+ <10-	E-line	FE	18RB
VN40AFD	SMn en	SP	25 100 25	15 6		40	30	1,14 0,72 3°	150	8,3	10	5 10 0	500 300 <0,01	0,35>0,17 1,8<5°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO220SD	SIL	220SD
VN46AFD	SMn en	SP	25 100 25	15 6		40	30	1,46 0,92 3°	150	8,3	10	5 10 0	500 300 1A <0,01	0,35>0,17 1,8<5° 1,3<3°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO220SD	SIL	220SD
VN66AD	SMn en	SP	25 100 25	20 8		60	30	1,7 1 3°	150	6,25	10	5 10 0	500 300 1A <0,001	0,35>0,17 1,8<5° 1,3<3°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO220	SIL	220
VN66AFD	SMn en	SP	25 100 25	15 6		60	30	1,46 0,92 3°	150	8,3	10	5 10 0	500 300 1A <0,001	0,35>0,17 1,8<5° 1,3<3°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO220SD	SIL	220SD
VN67AB	SMn en	SP	25 100 25	5 2		60	20	0,79 0,5 3°	150	25	10	5 10 0	500 300 1A <0,01	0,35>0,17 1,8<5° 1,3<3,5°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO205AD	SIL	18A
VN67AD	SMn en	SP	25 100 25	20 8		60	30	1,58 1 3°	150	6,25	10	5 10 0	500 300 1A <0,01	0,35>0,17 1,8<5° 1,3<3,5°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO220	SIL	220
VN67AFD	SMn en	SP	25 100 25	15 6		60	30	1,37 0,87 3°	150	8,3	10	5 10 0	500 300 1A <0,01	0,35>0,17 1,8<5° 1,3<3,5°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO220SD	SIL	220SD
VN88AD	SMn en	SP	25 100 25	20 8		80	30	1,49 0,94 3°	150	6,25	10	5 10 0	500 300 1A <0,01	0,35>0,17 4,2<5,6° 3,6<4°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO220	SIL	220
VN88AFD	SMn en	SP	25 100 25	15 6		80	30	1,2 0,81 3°	150	8,3	10	5 10 0	500 300 1A <0,01	0,35>0,17 4,2<5,6° 3,6<4°	0,8-2,5	<50	<15+ <15-	TO220SD	SIL	220SD
VN90AB	SMn en	SP	25 100 20	5 2		90	20	0,67 0,42 2°	150	25	10	5 10 0	500 300 1A <0,01	0,35>0,17 4,2<5,3° 3,6<5°	0,8-2,5	<50	<10+ <10-	TO205AD	SIL	18
VN1106N2	VDMn en	SP	25	6	60	60	20	2,5 6°	150	20,8 125°	25	5	5A 3A	2>1 0,7<1°	0,8-2,4	<350	<45+ <45-	TO39	SUP	18 T1N
VN1106N5			25	45	60	60	20	7 18°	150	2,7 70°	60	5 0	5A <0,05	0,4<0,7°	0,8-2,4	<300#		TO220	SUP	220 T1N
VN1106ND			25		60	60	20		150						0,8-2,4			čip	SUP	
VN1110N2	VDMn en	SP	25	6	100	100	20	2,5 6°	150	20,8 125°	25	5	3A 3A	2>1 0,7<1°	0,8-2,4	<350	<45+ <45-	TO39	SUP	18 T1N
VN1110N5			25	45	100	100	20	7 18°	150	2,7 70°	100	5 0	5A <0,05	0,4<0,7°	0,8-2,4	<300#		TO220	SUP	220 T1N
VN1110ND			25		100	100	20		150						0,8-2,4			čip	SUP	

Srovnání akumulátorů pro mobilní aplikace

Dnešní dobu charakterizuje prudký a neustálý rozvoj přenosných elektronických přístrojů nezávislých na síti. Akumulátor hraje v těchto přístrojích čím dál více zásadnější úlohu. Podílí se na hmotnosti přenosných aparátů a závisí na něm doba, po níž může být přístroj provozován nezávisle na síti. Tím roste také význam druhu použitého akumulátoru.

Doposud se prosadily čtyři různé akumulátorové systémy: olověný (Pb), niklo-kadmiový (NiCd), niklometalhydridový (NiMH) a lithium-iontový systém.

Jedním z nejstarších je olověný akumulátor. Každý jiný sekundární článek, dostupný na současném trhu, ho sice co do technických parametrů předčí, přesto však má i olověný akumulátor právem své místo na slunci. Olověné akumulátory se používají pro velké výkony, v aplikacích, jejichž hmotnost není rozhodující, jako např. v záložních zdrojích (UPS). Charakterizuje je dobrý poměr výkonu a ceny a jednoduché nabíjení.

Niklo-kadmiové akumulátory najdeme především v přístrojích nezávislých na síti.

Na základě velkého výběru z vyráběných velikostí, svého širšího teplotního rozsahu a menšího vnitřního odporu je niklo-kadmiový akumulátor nadále důležitou alternativou k niklometalhydridovým akumulátorům. Je neodmyslitelný pro aplikace, u kterých je požadován velký vybíjecí proud, jako například u bezdrátových ručních nástrojů. Co do zatížitelnosti a ultrarychlého vybití zdaleka předčí akumulátory NiMH.

Od roku 1992 je na trhu niklometalhydridový akumulátor. Vykazuje podobné elektrické vlastnosti jako akumulátor NiCd. Vychvalován jako „ekologický“ akumulátor s velkou hustotou energie je používán v telekomunikační oblasti pro aplikace High-End, jako jsou telefony GSM, mobilní počítače a camcordery.

Lithium-iontový akumulátor otevírá nové dimenze akumulátorové techniky. V hustotě energie výrazně přesahuje dosavadní systémy. Stejně jako akumulátory NiMH budou i lithium-iontové akumulátory hrát klíčovou roli v oblasti telekomunikační a výpočetní techniky i u camcordérů.

Paměťový jev zkracuje provozní dobu

Akumulátory NiCd jsou při dílčím vybití a následném nabití náchylné k obávanému paměťovému efektu (memory effect). Pokud se akumulátor vybije vždy jen částečně a pak se opět nabije, vyvine se u něj takzvaná paměť: akumulátor si zapamatuje odebrané množství energie a potom už ze sebe nevydá více, i když ještě energii obsahuje. Přitom se může toto chování, které pozorujeme zvláště u niklo-kadmiových akumulátorů, v jednotlivých případech velmi lišit, což závisí na konkrétní technologii každého výrobce. Ani niklometalhydridový akumulátor není zcela ušetřen tohoto efektu. Proto se doporučuje sadu akumulátorů před jejich nabíjením úplně vybit, a to až na napětí kolem 1 V na článek. Lithium-iontové akumulátory tuto vlastnost nevykazují.

Použití akumulátorů a technika nabíjení ovlivňují jejich dobu života

Dobu života systémů NiCd a NiMH rozhodujícím způsobem ovlivňují provozní pa-

rametry a technika jejich nabíjení. Akumulátory, které se pravidelně vybíjejí a nabíjejí ve správném teplotním rozsahu, mohou při použití optimální nabíječky s kontrolovaným vypínáním dosáhnout teoreticky až 3000 cyklů. Praxe však ukazuje, že realistický údaj je asi 1000 cyklů. Lithium-iontový článek se svými 800 cykly se řadí na poslední místo mezi jmenovanými systémy.

Kritéria pro vypínání nabíječky jsou tato:

- *Vypínání podle času.*

Vypínání podle času může akumulátor chránit pouze před dlouhodobým přebitím; neposkytuje však žádné informace o skutečném stavu procesu nabíjení.

- *Vypínání podle teploty.*

Při nabíjení doporučeným nabíjecím proudem se teplota článku znatelně zvýší, jakmile je akumulátor „plný“, neboť přiváděná elektrická energie se pak už jen mění na teplo. V rámci ochrany akumulátoru se teplota pro vypnutí pohybuje kolem 55 °C.

- *Metoda „Delta-U“.*

Metoda „Delta-U“ spočívá v tom, že při zvětšujícím se zahrátí nabitého akumulátoru na konci nabíjecího procesu se „lehce“ zmenší napětí článku. Rozezná-li nabíječka tento úbytek napětí, musí přepnout na udržovací nabíjení. U akumulátorů NiMH je úbytek napětí menší než u niklo-kadmiových článků.

Kvalitní nabíječky obsahují mikroprocesor s programem, který je vhodný pro oba typy akumulátorů. Multinabíječky jsou schopny zkontrolovat před začátkem nabíjení teplotu, vybití a zbytkovou kapacitu vloženého akumulátoru. Pak rozhodnou, zda se bude akumulátor velmi pomalu nabíjet nebo jestli se před přepnutím na rychlonabíjení nejprve vybije. Programovatelné kontrolní systémy nabíječek lze nastavit podle speciálních požadavků akumulátorové sady a tím ji optimálně nabít.

Olověné akumulátory se běžně nabíjejí konstantním napětím, přičemž je počáteční proud velmi velký a při nabitém akumulátoru se pohybuje kolem nuly.

U lithium-iontových akumulátorů se používá kombinovaná technika nabíjení. Prázdný akumulátor se nejprve nabije nepatrným konstantním proudem na určité napětí. Až je tohoto napětí dosaženo, přepne se na konstantní napětí a proud se nastaví na určenou maximální velikost. Během jedné hodiny tak lze akumulátor nabít až na 80 % kapacity. Pro zajištění bezpečnosti nabíjecího procesu jsou v akumulátorových sadách firmy Panasonic zabudovány bezpečnostní prvky.

K nim patří kontrola teploty článků během nabíjení a bezpečnostní vypínání při teplotě 50 °C; dále maximální nabíjecí napětí 4,1 V/4,2 V (podle materiálu, ze kterého jsou vyrobeny anody článku) a dolní hranice napětí během vybíjení 2,5 V. Pokud se tyto mezní údaje nedodrží, závažně to negativně ovlivní výkonnost akumulátoru.

V každém lithium-iontovém článku jsou navíc integrovány další ochranné prvky: bezpečnostní ventil, PTC a separátor. Bezpečnostní ventil se při přetlaku v článku

uvolní a přeruší přitom tok proudu v určeném místě článku. PTC přeruší tok proudu při nadměrném proudu nebo nadměrné teplotě. Separátor naopak reaguje tak, že při nadměrné teplotě, vzniklé příliš velkými vybíjecími nebo nabíjecími proudy, se póry separátoru roztaví a omezí tok iontů v článku.

Důležitým aspektem, který se dnes stále více dostává do popředí zájmu, je otázka zatížení životního prostředí. Zde platí zásada: Akumulátor je vždy lepší alternativou vzhledem k primární baterii, která většinou končí v domovním odpadu. Jeden akumulátor NiCd velikosti AA s kapacitou 800 mAh může při 1000 cyklech nahradit asi 270 alkalických baterií. Niklo-kadmiové akumulátory však obsahují železo, nikl a těžký kov - kadmium. Při správném sběru odpadů se však tyto součásti dají recyklovat a tím znovu použít. Bez problémů není ani ekologičnost niklometalhydridových akumulátorů. Elektrody těchto článků jsou ze slitin, které nejsou zcela bez příměsí těžkých kovů. Zde vyvstává otázka, zda je lepší dát přednost systému, který sice obsahuje těžké kovy, ale ty lze 100% recyklovat, anebo systému s menším obsahem těžkých kovů, které však v současnosti recyklovat nelze. Bez škodlivin není bohužel ani nová lithium-iontová technologie, která obsahuje kobalt.

Sestavování akumulátorových sad

Články NiCd a NiMH se často používají ve formě akumulátorových sad. Po stanovení druhu a počtu článků v sadě se musí určit způsob sestavení. V zásadě existuje spousta možností, výjimkou nejsou sady na přání zákazníků.

Sady se liší počtem článků, jejich propojením, uspořádáním vnějšího obalu a přípoji. V praxi se osvědčily dva typy: konfigurace v řadě typu F a válcová konfigurace typu L. Články jsou propojeny plíškou z čistého niklu, který je dvojitě bodově přivařen na jejich póly, čímž je dosaženo jen nepatrných přechodových odporů. Přímou do sady lze integrovat bezpečnostní prvky (jako teplotní čidla nebo bezpečnostní tepelné spínače).

V neposlední řadě rozhoduje o použití určitého akumulátorového systému samotný typ aplikace: u záložních zdrojů (UPS) je to téměř výhradně olověný systém; NiCd se používá ve všech typech přístrojů nezávislých na síti. Akumulátory NiMH a Li/Ion najdou uplatnění v telekomunikačních zařízeních, u PC a camcordérů. V těchto třech oblastech mohou pouze niklometalhydridové a lithium-iontové akumulátory splnit požadavek na co největší kapacitu při co nejmenší hmotnosti. Za výkon se však musí platit. Oproti niklo-kadmiovému akumulátoru se srovnatelnou kapacitou je cena niklometalhydridového akumulátoru jedenapůlkrát větší, lithium-iontový akumulátor stojí asi trojnásobek. Velký zájem o akumulátory systému Li/Ion mají výrobci mobilních telefonů a osobních počítačů. Zde trž požaduje stále lehčí přístroje s co nejdelší provozní dobou.

V nejbližší budoucnosti nemůžeme počítat s lithium-iontovými články pro všeobecné použití. Spočívá to jednak v nákladném bezpečnostním propojení článků a na druhé straně ve skutečnosti, že si neustále rostoucí trh s telekomunikačními zařízeními nárokuje takřka celou výrobní kapacitu pro sebe.

Autor článku [1] pracuje v divizi firmy Panasonic Industrial Europe (C). U nás tuto firmu generálně zastupuje firma Fulgur Battman (viz inzerce).

[1] *Wehning, F.* Akkumulator-Systeme für mobile Anwendungen im Vergleich. *ElektronikPraxis* č. 4 - únor 1997, s. 33.

UKV a cm antény v programech pro PC

Ing. M. Procházka, CSc.

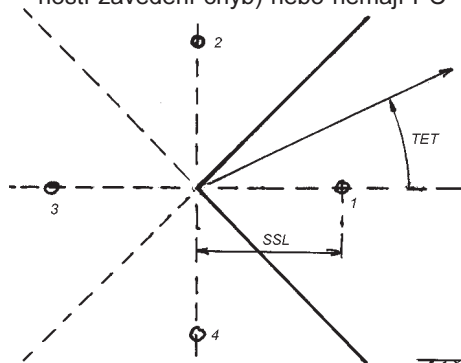
V roce 1995 jsem uvedl v AR B 4 pro konstruktéry sérii nomogramů, usnadňujících návrh systémů, obvodů a antén. V úvodu oné práce jsem tehdy poznamenal, že uvedená tematika reprezentovaná nomogramy bude asi poslední a v budoucnu budou k dispozici informace vhodné pro využití PC. Čtenáři PE najdou tedy postupně v jednotlivých číslech výpočtové programy na PC pro různé typy antén, vhodné pro užití na UKV a cm vlnách. Předpokládám, že budou postupně uváděny následující programy: úhlová anténa, šroubovicová anténa, optimální trychtýřová anténa, parabolický reflektor, výpočet zisku z naměřeného diagramu, převod některých nomogramů atp.

V zahraniční odborné literatuře existuje řada nabídek softwarových firem na dodání speciálních programů pro různé typy antén a anténních systémů. V poslední době jde o velmi „chytřé“ programy využívající různých moderních výpočetních metod jako je metoda momentová, nebo metoda konečných diferencí v časové oblasti (FDTD). Tyto programy jsou ovšem velmi drahé a často předpokládají větší počítač než je stolní PC.

Postupně uváděné programy budou psány v jazyce T-PASCAL (pod MS DOS), takže se předpokládá, že použitý PC bude vybaven implementací pro tento jazyk. Uvedený jazyk byl zvolen jednak proto, že je poměrně dosti rozšířen i u starších počítačů a jednak proto, že většina programů byla původně napsána ve starší verzi jazyka FORTRAN a převod do jazyka PASCAL byl poměrně snadný. Navíc nový kompilátor pro FORTRAN 77 pod Windows 95 je velmi drahý a nelze očekávat, že by u nás našel větší rozšíření.

Odborník si všimne jistě nedůslednosti ve stavbě uváděných programů, způsobené častějším využitím příkazu „goto“ než je v jazyce PASCAL obvyklé. Programy byly podrobně vyzkoušeny a jsou plně funkční. Ti z čtenářů, kteří jsou sběhlejší v programování, si mohou programy upravit jako cvičení, pokud jde o zobrazování výsledků na monitoru a tiskárně případně doplnit jednoduchými barevnými okny - zlepšování se meze nekladou.

Pro ty čtenáře, kteří se nechtějí zabývat prepisováním programů (s možností zavedení chyb) nebo nemají PC



Obr. 1a.

vybaven překladačem pro PASCAL budou v redakci PE k dispozici disky 3,5" s programem ve formě EXE (ASCII kód). Cena podle rozsahu programu.

Pokud jde o vybavení PC, předpokládá se standardní s čb nebo barevným monitorem, grafickou kartou VGA, CGA, MCGA, EGA IBM8514 apod. Programy jsou doplněny možností použít jehličkovou tiskárnu většinou pro grafický záznam diagramů záření. Některé diagramy budou reprodukovány na obrazovce grafickou cestou - proto nutnost grafické karty. PC vybavené procesorem s menší rychlostí budou počítat některé diagramy pomaleji.

Literatura

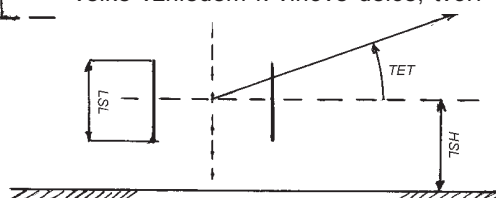
- [1] Kraus: Antennas. McGraw-Hill Electrical and Electronic engineering series, New York 1950.
- [2] Jasik, M.: Antenna Engineering Handbook.

I. Úhlová anténa

Úhlová anténa (corner reflektor) je velmi jednoduchá směrová anténa často používaná tam, kde nepožadujeme velký zisk, avšak požadujeme jednoduchou konstrukci a skladnost.

Reflektor, tvořený dvěma odraznými deskami, je nejčastěji rozevřen pod úhlem 90° a jeho minimální rozměry by neměly být menší než $\lambda \times \lambda$. Často se na místo plně vodivé desky používá tyčové konstrukce (tyče rovnoběžné s budícím dipólem) s maximální roztečí mezi tyčemi 0,1 λ .

Princip činnosti je jednoduchý. Je založen na působení násobku zrcadlových odrazů budícího dipólu (obr. 1a). Na základě optického principu budící dipól vytváří tři zrcadlové obrazy. Za předpokladu, že odrazné desky jsou velké vzhledem k vlnové délce, tvoří



Obr. 1b.

jednotlivé zrcadlové obrazy soustavu vyzářujících různě fázovaných dipólů. Fáze proudů dipólů je dána principem zrcadla, tzn., že za zrcadlem je vždy fáze proudu opačná než před zrcadlem. Výsledný teoretický diagram záření této soustavy dipólů pak závisí hlavně na vzdálenosti mezi dipólem a odraznou stěnou, případně na vzdálenosti dipólu od vrcholu úhlového reflektoru.

Vzájemný úhel mezi rameny reflektoru může být různý. Potom vzniká i rozdílný počet obrazů budícího dipólu [1]. Impedanční vlastnosti budícího dipólu závisí na uvedené vzdálenosti dipólu od vrcholu reflektoru a úhlu otevření obou ramen. Podrobnosti lze nalézt v např. v [2].

Vzhledem k tomu že velikost ramen reflektoru je z praktických důvodů omezena, liší se prakticky naměřené diagramy od diagramů teoretických, které předpokládají nekonečně velké odrazné desky reflektoru. Nicméně dále uvedený program poskytuje velmi dobrou informaci o chování této antény. Výpočet diagramu v rovině „elevace“ (v rovině dipólu) při umístění antény nad zemským povrchem je samozřejmě informativní a předpokládá rovinnou, dokonale vodivou zem. Na obr. 1b je zobrazena schematicky úhlová anténa pro výpočet diagramu v rovině elevace. Vidíme, že jde o dva dipóly, jeden skutečný a druhý zrcadlový obraz, soufázově buzené nad zemí ve výšce h . V obou případech, azimutálního diagramu i elevačního diagramu je (pro jednoduchost programu) voleno stejné označení úhlu diagramu, ačkoliv to neodpovídá běžně užívaným sférickým souřadnicím.

Polarizace elektromagnetického pole diagramu je dána orientací dipólu a tedy orientací celé antény. Běžně dosažitelné zisky této antény jsou v okolí 9 dBi. Šířka pracovního pásma závisí na impedančním přizpůsobení budícího dipólu a pro běžný půlvlnný dipól lze dosáhnout ČSV 2 v pásmu kmitočtů 20 %. Program (uvedený na následující straně) umožňuje průběžně měnit základní parametry antény a to délku dipólu a vzdálenost dipólu od vrcholu reflektoru. Při výpočtu diagramu v rovině E (rovina dipólu) u antény umístěné nad zemí zadáváme též výšku antény nad zemí. Při zadání výšky $HSL = 0,01$ dostaneme přibližný diagram antény v rovině E pro anténu ve volném prostoru.

Výsledky výpočtu se objeví na obrazovce počítače ve formě tabulky. Pokud zadáme příliš jemné úhlové dělení diagramu, přesáhne tabulka rozsah obrazovky. Potíž řešíme rozdělením výpočtu na etapy. Je tedy výhodné, aby PC byl opatřen tiskárnou, na které je možné při zadání parametru $DIA = 1$ vytisknout vypočítaný diagram na nekonečný pás papíru.

Veškeré informace potřebné k zadání vstupních dat se objeví na obrazovce po spuštění programu. Pokud máme zájem pouze o jedno nastavení délky dipólu nebo jeho vzdálenosti od vrcholu reflektoru, zadáme minimální a maximální hodnoty totožné a krokování nulové.

Přeji úspěšné výpočty a hodně zábavy.

(Pokračování)

```

program corner;
uses Crt,Printer;
const PI = 3.1415927;
label 3,4,17,5,22,21,11,12,13,14,15,18,10,9,1000,
      100,44,55,66,77,64;
type vector = array [1..100] of real;
var TETA,S,TET : vector;
    LSLMI,LSLMA,DLSSL,SSLMI,SSLMA,DSSL,HSL,TEMIN,TEMAX,
    DTETA,LSL,SSL,P1,P11,P12,P2,P3,SMAX,DTET,SdB,
    P4,P5,P6,P22,P33 : real;
    Ch : char;
    NTETA,I,UR,DIA,ROV,JOB: integer;
procedure PLOTIN;
const BLANK = ' ';PLOT = '+';POINT = '.';LIN = 'I';
type vectr = array[1..51] of char;
var CHRT : vectr;A : real; T,LA,IZ : integer;
    I : longint;
begin
Writeln(Lst); Writeln(Lst, '          UHLOVY',
                    ' REFLEKTOR UR',UR:2);
if ROV = 1 then Writeln(Lst, '          ROVINA',
                        ' ELEVACE');
if ROV = 2 then Writeln(Lst, '          ROVINA',
                        ' AZIMUTU');
Writeln(Lst);
Writeln(Lst, ' L/lambda=',LSL:7:3,
          ' S/lambda=',SSL:7:3, ' H/lambda=',HSL:7:3);
Writeln(Lst);
Writeln(Lst, '          PRUBEH VYZAROVACIHO',
          ' DIAGRAMU');
Writeln(Lst, ' TETA POLE -50 -45 -40 -35 -30',
          '-20 -25 -15 -10 -5  OdB');
Writeln(Lst, '          I-----I-----I-----I',
          '-----I-----I-----I-----I');
for IZ:= 1 to NTETA do begin
for LA:= 1 to 51 do CHRT[LA]:= BLANK;T:= 0;
for LA:= 6+T to 51 do begin CHRT[LA]:= POINT;
T:= T+1;
end;
CHRT[I]:= LIN;
A:= 51+8.6858896*ln(abs( S[IZ]));
if A < 0 then A:= 2;
I:= round(A);
for LA:= 2 to I do CHRT[LA]:= PLOT;
CHRT[I]:= PLOT;S[IZ]:= abs(S[IZ]);
Write(Lst,TET[IZ]:7:2,S[IZ]:6:2, ' ');
for LA:= 1 to 51 do Write(Lst,CHRT[LA]:1);
{-----} { 14 mezer }
Write(Lst, '          ');
end;
Writeln(Lst); Writeln(Lst);
end;
begin
ClrScr;
UR:=1;
1000 : Writeln ( '          UHLOVY REFLEKTOR UR',
                '          UR:2);
for I:=1 to 2 do Writeln(' ');
Writeln ( ' ZADAVEJTE POSTUPNE ');
Writeln(' ');
Writeln(' Veskere delky jsou zadavany',
        ' ve vlnove delce');
Write('minimalni delka dipolu LSLMI=');Read(LSLMI);
Write('maximalni delka dipolu LSLMA=');Read(LSLMA);
Write('krok zmeny delky dipolu DLSSL=');Read(DLSSL);
Write('minimalni vzdalenost dipolu',
      ' od vrcholu refl. SSLMI=');Read(SSLMI);
Write('maximalni vzdalenost dipolu',
      ' od vrcholu refl. SSLMA=');Read(SSLMA);
Write('krok zmeny vzdalenosti dipolu',
      ' od vrcholu refl. DSSL=');Read(DSSL);
Write(' vyska anteny nad zemi HSL=');Read(HSL);
Writeln(' uhlove miry se zadavaji ve stupnich');
Writeln(' P O Z O R ',
        ' pro diagramy v rovine azimutu zadavejte max.',
        ' TEMAX=TMIN = +- 45 stp.pro diagramy v rovine ',
        ' elevace zadavejte max. TEMAX < 90 stp. ');
Write('diagram v rovine elevace ROV=1,',
      ' v rovine azimutu ROV=2,ROV=');Read(ROV);
Write('minimalni uhel pro vypočet diagr. TEMIN=');
Read(TEMIN);
Write('maximalni uhel pro vypočet diagramu',
      ' TEMAX =');Read(TEMAX);
Write('krok zmeny uhlu diagr.DTETA=');Read(DTETA);
Write(' pro tistení diagramu zadej DIA=1',
      ' jinak DIA=2, DIA=');Read(DIA);
ClrScr;
NTETA:= trunc((TEMAX-TEMIN)/DTETA) + 1;
TET[1]:= TEMIN;
TETA[1]:= TEMIN*PI/180;
DTET:= PI*DTETA/180;
for I:= 2 to NTETA do begin
TET[I]:= TET[I-1] + DTETA;
TETA[I]:= TETA[I-1] + DTET;
end;
LSL:= LSLMI;
3: SSL:= SSLMI;
4: if ROV = 1 then goto 64 else goto 55;
64: Writeln('          ROVINA ELEVACE ');
goto 44;
55: Writeln('          ROVINA AZIMUTU ');
44: Writeln('L/LAMBDA =',LSL:7:3, ' S/LAMBDA=',
          ' SSL:7:3, ' H/LAMBDA=',HSL:7:3);
Writeln(' TETA stupnu S(TETA) dB');
for I:= 1 to NTETA do begin
if ROV = 1 then goto 66 else goto 77;
66: P1:= cos(2*PI*LSL*sin(TETA[I]));
P11:= cos (2*PI*LSL);
P12:= cos (TETA[I])*(1 - cos(2*PI*LSL));
if(TETA[I]) <> 0 then goto 17;
if(TETA[I]) = 0 then goto 18;
18: S[1]:= (P1-P11)/P12;
goto 5;
77: P4:= cos(2*PI*SSL*cos(TETA[I]));
P5:= cos(2*PI*SSL*sin(TETA[I]));
P6:= cos(2*PI*SSL) - 1;
S[1]:= (P4-P5)/P6;
goto 5;
17: P22:= sin(2*PI*SSL*sin(TETA[I]));
P2:= sin(4*PI*SSL*sin(TETA[I]))/P22;
P33:= sin(2*PI*HSL*sin(TETA[I]));
P3:= sin(4*PI*HSL*sin(TETA[I]))/P33;
S[1]:= -(P1-P11)/P12)*P2*P3*0.25;
5: end;
SMAX:= S[1];
for I:= 2 to NTETA do begin
if(S[1]-SMAX) <= 0 then goto 21;
if (S[1]-SMAX) > 0 then goto 22;
22: SMAX:= S[1];
21: end;
for I:= 1 to NTETA do begin
S[1]:= S[1]/SMAX;
SdB:= S[1];
SdB:= 8.6858896*ln(abs(S[1]));
Writeln(TET[I]:7:2, '          ', SdB:9:2);
end;
Writeln(' pokračovani vypoctu-',
        ' stiskni libv.klavesu');
KeyPressed;
Ch:= Readkey;
if DIA = 1 then goto 10 else goto 9;
10: PLOTIN;
9: if (SSL-SSLMA) < 0 then goto 11;
if (SSL-SSLMA) >= 0 then goto 12;
11: SSL:= SSL+DSSL + 0.00001;
goto 4;
12: if(LSL - LSLMA) < 0 then goto 13;
if(LSL - LSLMA) >= 0 then goto 14;
13: LSL:= LSL + DLSSL + 0.00001;
goto 3;
14: Write(' Pro novou serii dat zadej JOB= 1,',
        ' jinak JOB= 0, JOB=');Read(JOB);
ClrScr;
if JOB = 1 then goto 100 else goto 15;
100: UR:=UR+1; goto 1000;
15: end.

```

Diaľkové ovládanie prístrojov spotrebnej elektroniky

Ing. Miloš Milec, Jaroslav Javorčík

Často sa stáva, že potrebujeme diaľkovo ovládať spotrebnú elektroniku v centre bytu, odkiaľ je nami sledovaný TV prijímač napájaný signálom cez rozbočovač. Tento článok ponúka jednoduché a lacné riešenie diaľkového ovládania predovšetkým satelitných prijímačov a videomagnetofónov. Prístroj, ktorý to umožňuje, sme pracovne označili PV 01 (prijímač vysielateľ).

V súčasnosti je pre kódovanie povelov v diaľkových ovládaniach rozšírený kód RC 5 od firmy Philips. Povel v tomto kóde sú prenášané pomocou 14bitového dátového slova, ktoré má nasledovný formát:

- 2 štartovacie bity,
- 1 kontrolný bit,
- 5 adresných bitov,
- 6 povelových bitov.

Pomocou adresných bitov je možné rozlíšiť (adresovať) až 32 rôznych systémov (televízny prijímač, rozhlasový prijímač, CD prehrávač,...). Pomocou povelových bitov je možné vytvoriť 64 povelov. Jedno dátové slovo trvá 24,889 ms, pričom nosná frekvencia povelu je 36 kHz. Signály povelov sú prenášané infračerveným svetlom s vlnovou dĺžkou asi 950 nm.

Popis funkcie PV 01

Bloková schéma prístroja PV 01 je na obr. 1. Je tvorený:

- prijímacím blokom, tento obsahuje prijímač povelov, generátor, výstupný obvod a zdroj;
- spojovacím vedením;
- vysielacím blokom, tento obsahuje vysielacie infračervené diódy LED s reflektormi.

Prijímač povelov prijme modulovaný povel šírený infračerveným svetlom a premení ho na demodulovaný elektrický signál úrovne TTL. Týmto signálom je kľúčovaný generátor, ktorý pracuje na nosnej frekvencii kódu RC 5. V čase medzi impulzami povelu je ge-

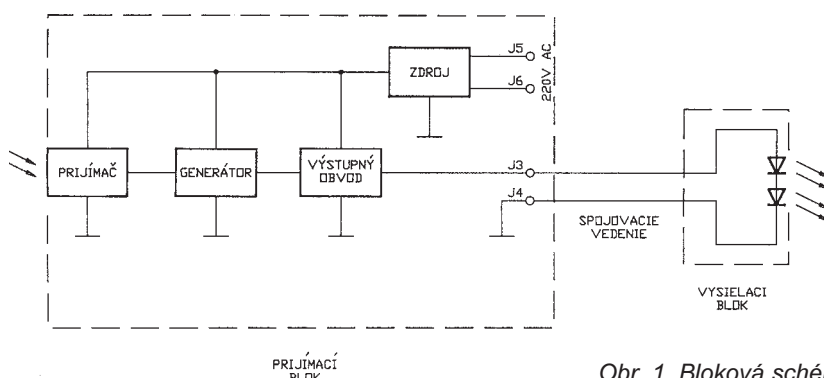
nerátor zablokovaný. Výstupom generátora je spínaný výstupný obvod, ktorý cez spojovacie vedenie napája vysielacie diódy LED. Tieto vlastne zopakujú (v inej miestnosti) ľubovoľný povel prijatý prijímačom, pokiaľ jeho nosný kmitočet je asi 36 kHz.

Popis zapojenia PV 01

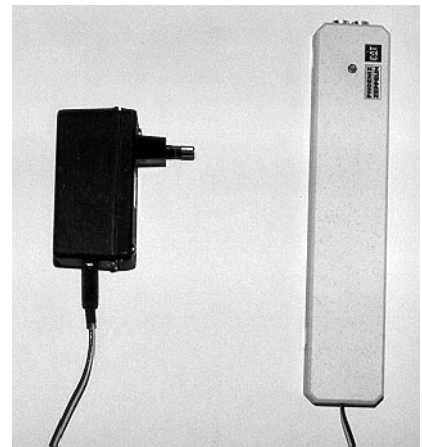
Podrobná schéma zapojenia prístroja PV 01 je na obr. 2. Integrovaný obvod IO1 je prijímač modulovaného infračerveného povelu. Zabezpečuje príjem, zosilnenie a demodulovanie povelu. Bez povelu na vstupe IO1 je na jeho výstupe stav logickej úrovne H s veľkou výstupnou impedanciou. Keďže chceme, aby vtedy generátor nekmital, musíme použiť tranzistor T1, ktorý invertuje funkciu IO1. Z dôvodu vlastností IO1 musíme pre napájanie bázy T1 použiť odporový delič R2, R3. Integrovaný obvod IO2 predstavuje kľúčovaný astabilný generátor. Požiadavky, ktoré naň kladieme, si rozoberieme podrobnejšie s ohľadom na obr. 3. Aby boli šetrené batérie vo vysielачoch diaľkového ovládania, býva doba každého bitu, po ktorú svietia diódy LED, 1/3 periódy nosnej frekvencie. S ohľadom na túto skutočnosť (znižíme nárok na tvrdosť zdroja) boli navrhnuté obvodové súčiastky R7, R6, R5 generátora. Platí:

$$t_1 = (R5 + R6 + R7) \cdot (C6 + C7) \cdot \ln \frac{1 - k_1}{1 - k_2}$$

$$t_2 = (R5 + R6) \cdot (C6 + C7) \cdot \ln \frac{k_2}{k_1}$$



Obr. 1. Bloková schéma



Charakteristické údaje obvodu NE 555 podľa literatúry [1] sú:

Spúšťacie napätie $U_{TRIG} = k_1 \cdot U_{CC}$;
Pre $U_{CC} = 5 \text{ V}$ je $U_{TRIG} = 1,1$ až $2,2 \text{ V}$, typicky $1,67 \text{ V}$;

Prahové napätie $U_{TH} = k_2 \cdot U_{CC}$;
Pre $U_{CC} = 5 \text{ V}$ je $U_{TH} = 2,4$ až $4,2 \text{ V}$, typicky $3,33 \text{ V}$;

Vzhľadom nato nadobúdajú k_1 a k_2 hodnoty:

$k_1 = 0,22$ až $0,44$, typicky $0,333$;
 $k_2 = 0,48$ až $0,84$, typicky $0,666$.

Potom:

$$t_1 = (R5 + R6 + R7) \cdot (C6 + C7) \cdot \ln 2$$

$$t_2 = (R5 + R6) \cdot (C6 + C7) \cdot \ln 2$$

$$T = t_1 + t_2$$

Pre pomer časov $t_1 : t_2 = 2 : 1$ platí:

$$R5 + R6 = R7.$$

Pre zvolenú kapacitu $C6 = 6,8 \text{ nF}$ ($C7 = 0$ - rezerva pre prípadné nastavenie frekvencie), nosnú frekvenciu $f = 36 \text{ kHz}$ a zvolený pomer $t_1 : t_2$, vychádzajú odpory rezistorov:

$$R5 = 1,8 \text{ k}\Omega,$$

$$R6 = 500 \Omega,$$

$$R7 = 1,8 \text{ k}\Omega.$$

Pri zmene $R6$ od 0 do 500Ω by mala byť teoretická preladiteľnosť generátora od $33,15$ do $39,29 \text{ kHz}$.

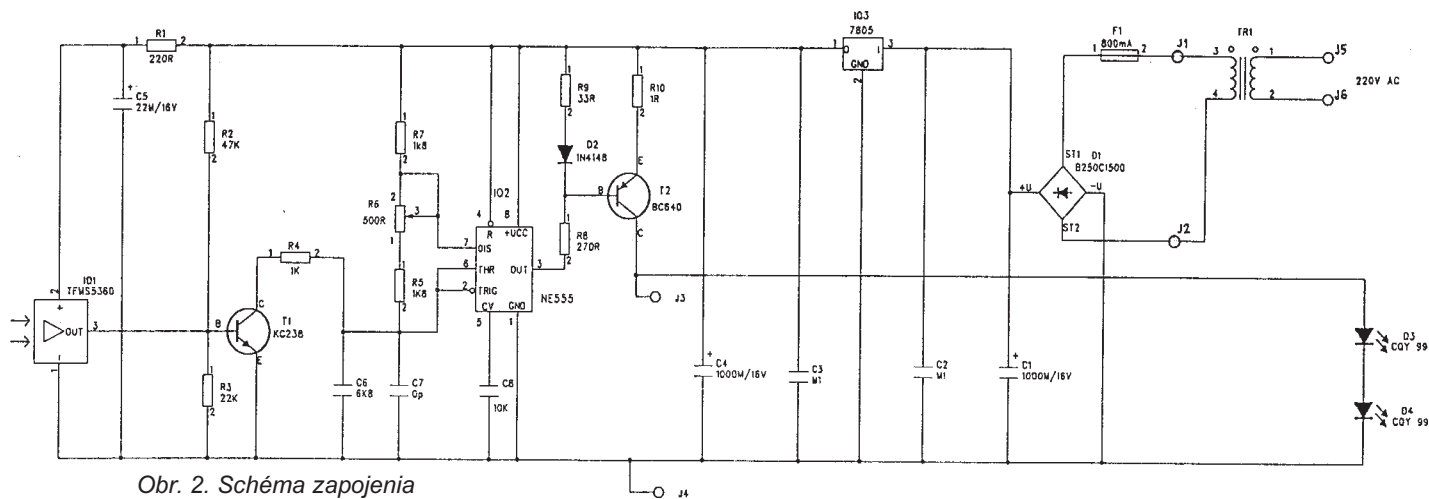
V obr. 2 rezistor R4 chráni tranzistor T1 pred prúdovými špičkami z kondenzátorov C6, C7 a zároveň skraca náběh generátora do astabilného módu. Kondenzátor C8 filtruje referenčné napätie komparátorov a pre použité zapojenie má odporúčanú kapacitu. Tranzistor T2 spolu so súčiastkami D2, R9, R10 a R8 predstavuje spínaný zdroj prúdu. Je aktívny počas doby t_2 , kedy napája prúdom diódy LED. Prúd do diód je približne:

$$I = U_{R9}/R10 = 0,47 \text{ A}$$

Zdroj prúdu bol použitý preto, aby diódami LED tiekol definovaný prúd a aby prípadný skrat na vedení prúdovo nepreťažil tranzistor T2. Súčiastky Tr1, F1, D1, C1, C2, IO3, C3, a C4 predstavujú klasický napájací zdroj + 5 V. Súčiastky R1 a C5 znižujú spätný vplyv obvodov na integrovaný obvod IO1 a majú odporúčanú hodnotu.

Realizácia

Doska s plošnými spojmi je znázornená na obr. 4 a rozmiestnenie sú-



Obr. 2. Schéma zapojenia

čiasť na obr. 5. Celková realizácia prístroja PV01 je na obr. 6. Najprv osadíme na dosku súčiastky zdroja a po pripojení k transformátoru Tr1 zdroj aj odskúšame. Potom osadíme ostatné súčiastky. Diódy D3 a D4 zatiaľ nepripájame. Skratujeme bázu s emitorom tranzistora T1, čím odblokujeme generátor.

Prístroj opäť pripojíme na sieť a osciloskopom overíme, či kmitá generátor (meraním na vývode 3 IO2). Môže sa stať, že frekvencia generátora sa bude od požadovanej líšiť aj o viac ako 25 %. Pokiaľ sme použili predpísané R, C, je to spôsobené rozptylom parametrov k1 a k2. Ich hodnota sa môže, podľa literatúry [1], líšiť od teoretickej aj o viac ako 20 %. Praktickými skúškami bolo zistené, že výmenou IO2 za iný kus, sa zmenila nastavená frekvencia z 36 kHz na 38,25 kHz. Zmenou kapacít kondenzátorov C6 a C7 nastavíme frekvenciu generátora približne na 36 kHz (použijeme kvalitné styroflexové alebo sľudové kondenzátory).

Trimrom R6 nastavíme frekvenciu generátora presne na 36 kHz. Potom odstránime skrat bázy s emitorom tranzistora T1. Jednosmerným voltmetrom overíme pomery v prístroji. Bez povelu je tranzistor T1 otvorený, napätie na kondenzátore C6 je asi 1 V, generátor nekmitá, tranzistor T2 je zablokovaný. Potom pripojíme aj diódy

D3 a D4 a osciloskopom zmeriame, či počas povelu tečie diódami prúd asi 0,5 A (meraním napätia na R10). Vysielacie diódy D3 a D4 opatríme reflektormi a vstavíme do malej plastovej krabičky. Transformátor Tr1 a dosku umiestnime do plastovej krabičky pre sieťové adaptéry. Dosku umiestnime vedľa transformátora do vodiacich drážok naprieč krabíčkou. Do veka krabičky, oproti integrovanému obvodu IO1, vyrežeme otvor asi 12 x 12 mm. Do tohoto otvoru vlepíme ochranné okienko z šedého alebo červeného organického skla. Tým zamedzíme dopadu denného svetla na IO1 (samotný IO1 je tiež opatrený infračerveným filtrom).

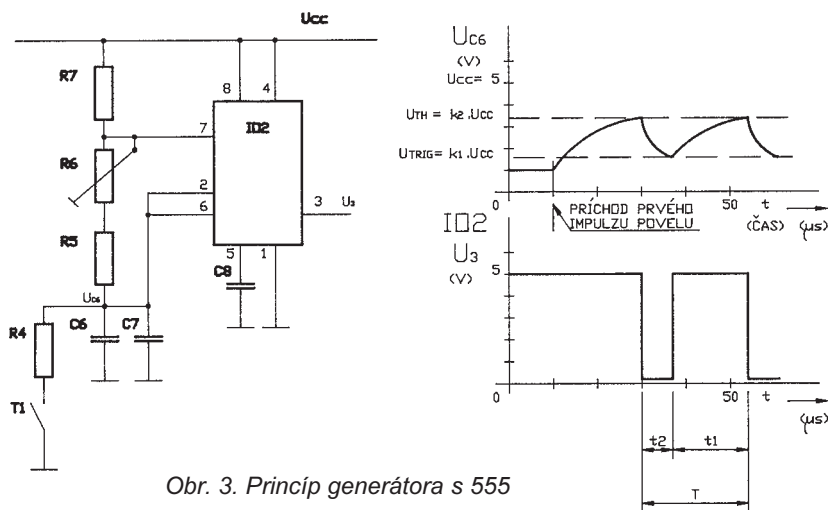
Záver

Popisovaný prístroj umožňuje ovládať z jednej miestnosti do inej miestnosti rôzne prístroje spotrebnej elektroniky, ktorých nosná frekvencia povelu je asi 36 kHz. Praktickými skúškami bolo overené, že prístroj sprostredkuje prenos povelu s 36 kHz nosnou frekvenciou, aj keď frekvencia generátora IO2 je v rozmedzí 25 až 40 kHz, hoci sa zníži dosah. Jeho nevýhodou je, že miestnosti musia byť prepojené dvojlínkou. Na druhej strane výhodou je ľahká realizovateľnosť, jednoduché nastavenie, nízka cena a univerzálnosť pre ovládanie rôznych

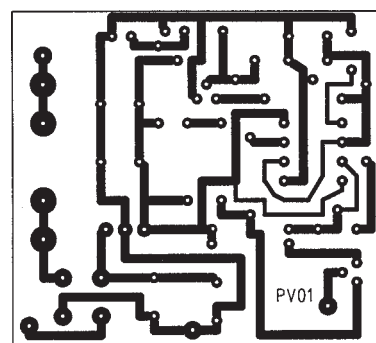
typov prístrojov spotrebnej elektroniky. Citlivosť prístroja na povel je taká istá, ako u televíznych prijímačov, to znamená bežne 10 m. Spracuje aj nepriamo dopadnutý povel (odraz od steny). Je však vhodné prístroj zapojiť do sieťovej zásuvky, ktorá je opticky priamo na dohľad. Podobne dobrý je aj dosah povelu z vysielacích diód, ktoré môžu byť umiestnené od ovládaných prístrojov bežne 4 až 5 m.

Zoznam súčiastok

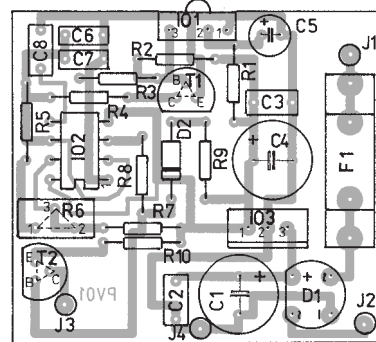
R1	220 Ω
R2	47 kΩ
R3	22 kΩ
R4	1 kΩ
R5, R7	1,8 kΩ, 1 %
R8	270 Ω
R9	33 Ω
R6	500 Ω, PT6H, PIHER
R10	1 Ω, 0,6 W
C1, C4	1000 μF/16 V
C2, C3	100 nF/32 V, ker.
C5	22 μF/16 V
C6	6,8 nF/100 V zvít. typ CF2



Obr. 3. Princíp generátora s 555



Obr. 4. Doska s plošnými spojmi



Obr. 5. Rozmiestnenie súčiastok

Ochrana citlivého obvodu proti přepětí

Zapojení na obr. 1 ochrání zátěž před poškozením následkem připojení příliš velkého napájecího napětí. To může nastat např. při použití nevhodného síťového adaptéru nebo zapnutím přístroje s vybitými napájecími akumulátory s připojeným nabíječem v síti. Jako detektor úrovně napětí na chráněné zátěži je použit zdroj referenčního napětí LM4041 od National Semiconductor.

V daném případě je použit typ s nastavitelnou referenční úrovní 1,24 až 10 V. Při klasickém použití, kdy je však rezistor R3 zapojen mezi kladný pól napájecího zdroje a katodu (+), LM4041 nastaví mezi svými vývody + a - takové napětí, aby na rezistoru R1 bylo napětí 1,24 V. V případě zapojení

na obr. 1 se však následkem přemísťování R3 do anody (-) chová poněkud jinak. Pokud je napětí zdroje takové, že úbytek na rezistoru R1 je menší než 1,24 V, je hradlo G u T1 (MOSFET s obohacovaným kanálem P) prakticky na potenciálu země, T1 je otevřen a zátěž napájena. Když se však napětí zdroje zvětší natolik, že na R1 bude více než 1,24 V, interní tranzistor v IO1, zapojený kolektorem a emitorem na piny + a -, se otevře tak, že napětí mezi nimi bude okolo 1 V, tedy menší než prahové napětí T1. Ten se uzavře a citlivé zařízení je tak ochráněno před možným poškozením příliš velkým napájecím napětím.

Je zřejmé, že volbou dělicího poměru děliče R2/R1 je určena mezní velikost napájecího napětí U_M , při kterém se napájení odpojí. Na základě požadované velikosti U_M vypočteme poměr odporů rezistorů ze vztahu:

$$(R1 + R2)/R1 = U_M/1,24,$$

$$z\ toho\ R2/R1 = (U_M/1,24) - 1.$$

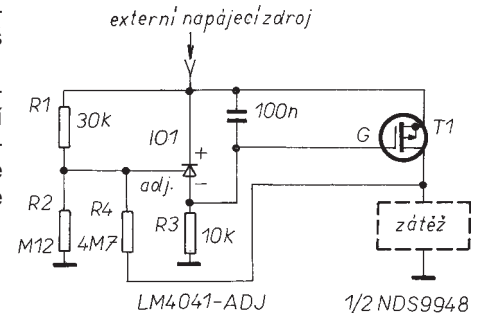
Odporů na obr. 1 platí pro $U_M = 6\ V$.

Rezistorem R4 je zavedena do funkce zapojení hysteréze, která brání kmitání v blízkosti mezního napětí.

Parametry IO1 dovolují použít obvod z obr. 1 pro U_M nejvýše 10 V. Pokud je třeba, aby obvod pracoval i při větším napětí, je to možné po paralelním připojení ochranné Zenerovy diody k vývodům + a - IO1. Pak lze použít ochranný obvod z obr. 1 až do napájecího napětí 50 V. Použitý MOSFET má při teplotě okolí 25 °C maximální trvalý proud $I_D = 2,3\ A$.

JH

[1] Lacanette, K.: Circuit detects and disconnects overvoltages. EDN 41, 1996, 25. dubna, s. 124.



Obr. 1. Jednoduchým obvodem lze chránit citlivé elektronické obvody před přepětím

Nové monolitické senzory zrychlení od Analog Devices

Automatizace a řízení průmyslových procesů, ale i dějů probíhajících bezprostředně kolem nás (např. v moderních automobilech), přímo souvisí s rozvojem senzoriky, která řídicím systémům zprostředkovává informace o aktuálním stavu jednotlivých veličin, které řízený proces ovlivňují.

Technologie vzniklé a užívané původně pouze pro výrobu integrovaných obvodů si našly cestu i do mechanicko-elektrických měniců, k nimž řada senzorů patří. Obdobně jako v původním využití, to sebou přináší miniaturizaci větší počet obsažených funkcí zpracování signálu a diagnostiky, lepší technické parametry, spolehlivost, hromadnou dostupnost a příznivou cenu vůči klasickým provedením senzorů. I tak však vývoj dále pokračuje.

Tak je tomu v případě další generace monolitických akcelerometrů od firmy Analog Devices. Zásadní úpravou architektury předchůdce - akcelerometru ADXL50, je na rozdíl od původně servomechanického principu zjištění velikosti setrvačné síly působící na mikrosnik se snímacími jazyčky (střední elektrody diferenciálních kapacitních snímačů polohy) a úměrnému měřenému zrychlení, vyhodnocena přímo výchylka jazyčků. U nového typu mikroakcelerometru ADXL150 tak bylo dosaženo:

- Zvětšení citlivosti na 38 mV/g (1 g = 9,81 m/s²) a rozlišovací schopnosti 1/100 g;
- zmenšení driftu při změně teploty přes celý „průmyslový“ rozsah -40 až + 85 °C na 0,4 g a poměru signálu k šumu do 100 Hz 74 dB.
- Pětiové spotřeby - 1,8 mA při napájení jediným zdrojem 5 V.
- Ratiometrické funkce, což znamená, že výstupní signál je mimo měřené veličiny úměrný i napájecímu napětí senzoru a usnadňuje zpracování signálu převodníky A/Č, použije-li se pro ně jako referenční napětí napájecí napětí senzoru.
- Díky větší hustotě integrace bylo dokonce u typu ADXL250 možné rozšířit měření o zrychlení v příčném směru. V tomto případě jde o první jednočipový dvouosý akcelerometr! Jeho měřicí rozsah v obou osách je ±50 g.
- Kromě keramického blokovacího kondenzátoru napájecích přívodů již není třeba žádných externích součástek.

Opět je možné, jako u předchůdce ADXL50 a 05, testovat funkci senzoru a následně vyhodnocovat systém přivedením elektrického signálu, který způsobí výstupní signál senzoru ekvivalentní zrychlení 10 g. Akcelerometry ADXL150/250 jsou předurčeny pro měření kmitání a rázů, bezdemontážní diagnostiku stavu nejrušnějších strojů a zařízení monitorováním úrovně vibrací, jejíž zvětšení u strojů s otáčejícími se a kmitajícími díly je předznamenáním blížící se poruchy. K tomuto účelu většinou používané piezoelektrické snímače, kromě náchylnosti k teplotním vlivům, potřebují k získání použitelného signálu ještě drahé a rozměrné nábojové zesilovače, s kterými je většinou třeba je pravidelně kalibrovat. Akcelerometry ADXL150/250 jsou v neprodyšném 14vývodovém pouzdrě CERPAK, určeném pro povrchovou montáž. Při odběru 100 ks je cena ADXL150 12,45 \$, ADXL250 19,95 \$.

JH

[1] World's First Dual-Axis Monolithic Accelerometer Commercialized by Analog Devices. Tisková informace AD.

[2] Single - and Dual-Axis Micromachined Accelerometers. Analog Dialogue, vol. 30, č. 4., s. 3 - 5.

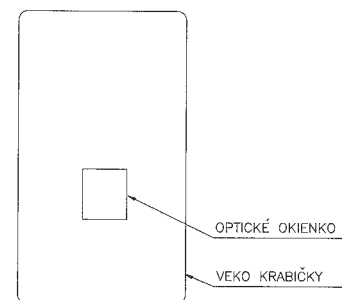
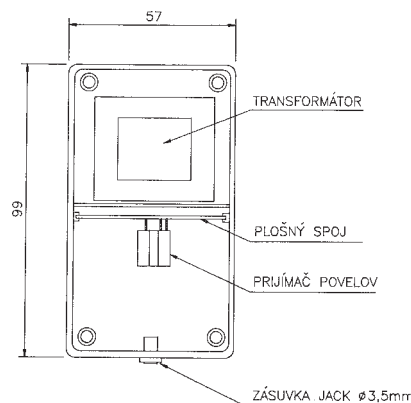
- C7 kapacita podľa potreby, typ CF2 alebo sludový
 - C8 10 nF/32 V, ker.
 - IO1 TFMS5360
 - IO2 NE555
 - IO3 7805
 - D1 B250C1500
 - D2 1N4148
 - D3, D4 CQY 99
 - T1 KC238 (BC338-25)
 - T2 BC640
- poistkový držiak PL 12000 (630001)
poistka F 800 mA, typ 5x 20
transformátor 220 V/8 V, 4,5 VA
plastová krabička U-ADAPTER V (GM)
zásuvka JACK SCJ03511, panelová 3,5 mm mono
vidlica JACK SCP2003T, na kábel 3,5 mm, mono
chrómovaný reflektor pre LED 5 mm

Použitá literatúra

[1] AR B5/95, s. 163 až 181

[2] TESLA Orava: Technické informácie č. 61., COLOR 428, s. 88 až 91.

[3] OTF a. s.: Technické informácie č. 69., COLOR 448, s.17 až 19.



Obr. 6. Celková realizácia prístroja



PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

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



ANGLICKO-ČESKÝ a ČESKO-ANGLICKÝ

PŘEKLADOVÝ SLOVNÍK

Počítačových slovníků je na našem softwarovém trhu stále více. Mezi ty velmi praktické lze zařadit *Překladač* firmy Commercial Service K&K z Brna. Ačkoli tento program obsahuje v názvu slůvko „překladač“, nejedná se o překladač v pravém slova smyslu (tzn. nepřekládá věty). Je počítačovou obdobou klasických knižních slovníků - využívá ovšem přednosti, které umožňuje počítačové zpracování. Pokud bychom porovnali např. jeho multioborový slovník se zhruba 470 000 výrazy se slovníky v klasickém provedení, pak bychom museli mít při práci na stole téměř půl metru vysoký sloupec knih a vyhledání jakéhokoli slova nebo slovního spojení by zabralo i několik minut.

Počítačový slovník však již po zadání několika málo prvních písmen vyhledá všechna podobná slova a výrazy i výrazy (fráze), které obsahují požadovaná slova uprostřed (tedy ty výrazy, které se v abecedním řazení vyskytují na zcela jiném místě). Není třeba přepínat mezi právě používanou aplikací a slovníkem, slovník si sám automaticky „vzvedne“ hledané slovo ve *Schránce Windows*.

Zobrazení slovníku lze nastavit tak, aby jeho okno překrývalo všechny ostatní spuštěné aplikace, a tak je možno stále vidět aktuální překlad, aniž bychom museli opustit např. právě zobrazenou stránku Internetu nebo překládaný dokument. Právě pro Internet,

kde platíme za každou minutu připojení a kde drtivá většina stránek je v angličtině, je takový slovník ideálním pomocníkem pro všechny, kteří mají základy jazyka, ale malou slovní zásobu, případně pro ty, kteří studují stránky Internetu s odborným zaměřením. Stejným způsobem lze program využít např. pro čtení a překlady anglické korespondence v elektronické poště.

Překladač poskytuje dva jednoduché textové editory pro přímý ruční překlad. Tyto editory nepodporují prakticky žádné formátování a umějí zpracovávat pouze čisté textové soubory. Jejich výhodou je přímé propojení s oknem slovníku tak, že je automaticky hledáno slovo již při jeho označení

(např. dvojkliknutím myši). Není třeba je kopírovat do schránky a není třeba ani nastavovat směr překladu, slovník sám rozpozná, zda se jedná o překlad z angličtiny do češtiny nebo naopak. Ačkoli tyto vestavěné textové editory jistě najdou své příznivce, většina uživatelů dá asi raději přednost editoru Microsoft Word.

Nejdůležitější součástí Překladačového slovníku je *okno slovníku*. Toto okno lze libovolně zmenšovat, zvětšovat, skrýt do ikony, nastavit jako „vždy nahoře“, je možné ho používat v rámci celé aplikace s vestavěnými editory nebo i samostatně a ponechat na popředí pouze malé okno slovníku pro použití s jinými aplikacemi).



Využití překladového slovníku při práci na WWW Internetu

Okno slovníku obsahuje tři „karty“ - *Hledání*, *Nastavení* a *Vlastní slova/fráze*. Karta *Hledání* je rozdělena (podle nastavení) na okno *základních výskytů* (abecední řazení) a okno *zvláštních výskytů* (výrazy, které obsahují základní slovo jinde než na začátku). Nalezené výrazy jsou uspořádány ve stromové struktuře s prvním kořenem rozbaleným automaticky. Další možnosti lze rozbalit pouhým ťuknutím myši. Označení výrazu ve stromu myší má za následek automatické zkopírování textu do *Schránky*, v cílovém textu stačí již jen použít funkci *Vložit* (není třeba ručně přepisovat).



Karta *Hledání* Překladového slovníku

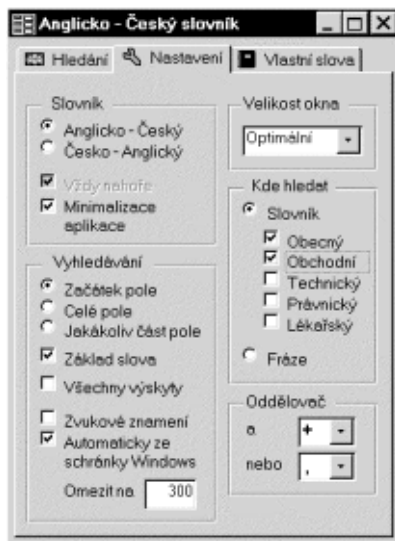
Nápověda vám se vším pomůže

slov/fráze s možností ručního vkládání jednotlivých výrazů nebo exportu a importu databáze v textovém tvaru. Tak lze např. rozšiřovat slovník o speciální odborné výrazy z jiných databází.

Podle nabídkového listu firmy jsou k programu dodávány následující od-

borné slovníky: **Obchodní** (ekonomika, právo obecně, výpočetní technika, informatika), **Právnícký** (ekonomika, právo obecně, právo podrobně), **Chemický**, **Technický** (technika, stavebnictví, elektrotechnika), **Lékařský** (lékařství, biologie). Cena (včetně DPH) se pro koncového uživatele pohybuje mezi 1500 Kč (obecný slovník, 94 000 výrazů) až 6760 Kč (multioborový slovník, 470 000 výrazů).

Dodává: *Commercial Service K&K, Ježkova 6, 638 00 Brno.*



V kartě *Nastavení* Překladového slovníku jsou přehledně všechny volby

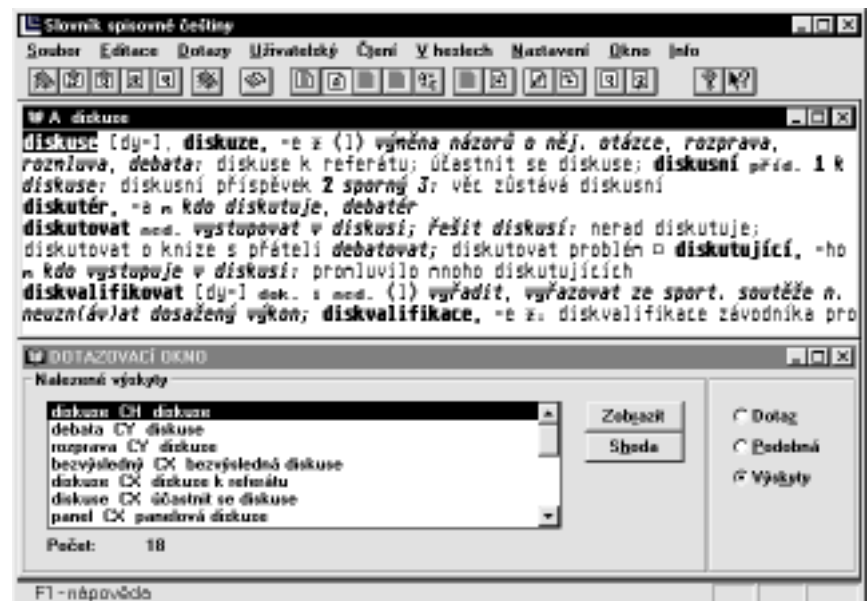
Při ručním zadávání hledaného slova stačí vepsat několik prvních písmen a stisknout *Enter*. Rychlost vyhledávání je závislá na celkovém výkonu počítače, na počítači 486DX2-66 s 16 MB RAM se pohybují odezvy od jedné do několika málo sekund.

Karta *Nastavení* je mozkiem celého systému a dovoluje uživateli přizpůsobit celou aplikaci vlastním potřebám. Za zmínku stojí možnost specifikovat prohledávané slovníky, nastavení typu vyhledávání, možnost skrytí pozadí aplikace, automaticky vyzvedávat slova ze *Schránky* Windows apod.

Karta *Vlastní slova/fráze* umožňuje uživateli spravovat databázi vlastních

Občas člověk váhá i v češtině, obzvláště nechce-li přispívat k obecné devastaci našeho hezkého jazyka v našich sdělovacích prostředcích. A listuje ve slovnících jazyka českého. Kolikrát jsem si už řekl, proč ještě nikoho nenapadlo převést i tento slovník do počítače. A ejhle - napadlo. Známá slovníková firma LEDA ho zadala do svého repertoáru za pár stovek. Určitě se to vyplatí. Píšete, slovíčko, s kterým si nejste jisti, vložíte přes *Schránku (Clipboard)* do slovníku a hned víte ... Vyhledává nejen podle abecedy, ale všechny výskyty požadovaného slova i ve výrazech a frázích.

(Napište si o něj: LEDA s. r. o., 263 01 Voznice 64.)



Pracovní okno *Slovníku spisovné češtiny* od známé slovníkové firmy LEDA

INTERNET

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

SpiFTP

Poskytovatel připojení k Internetu Spinet nabízí na svém webovém serveru (www.spinet.cz) k volnému stažení beta verzi programu SpiFTP.

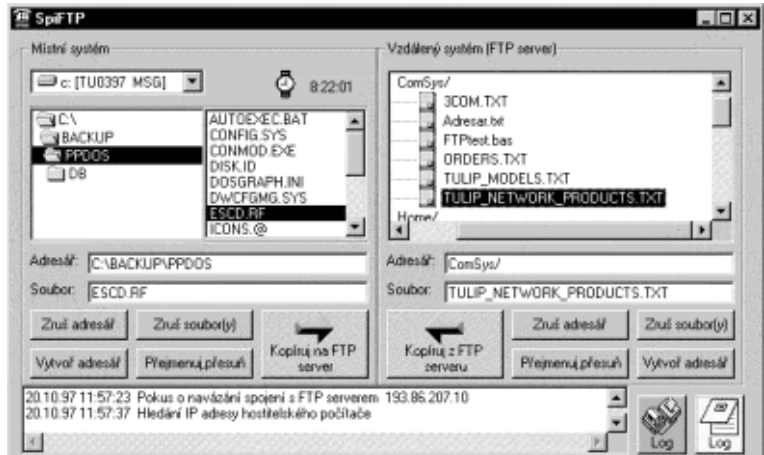
SpiFTP je jednoduchý grafický 32-bitový FTP program se všemi základními funkcemi, doplněný o možnost automatického časově řízeného oboustranného přenosu souborů mezi lokálním počítačem a vzdáleným FTP serverem. Zajímavá je tato možnost zejména v souvislosti s dial-up připojením na Internet. Při vhodné nakonfigurovaném operačním systému program SpiFTP zajišťuje i opakované vytáčení telefonního čísla v případě neúspěšného spojení a rovněž umožňuje periodicky opakovat celý proces přenosu. Délka přestávk mezi přenosy a počet opakovaných přenosů určuje uživatel. Jednou z možností využití je např. přenos datových souborů z odloučených pracovišť do centrálního pracoviště v rámci jedné organizace. Přenos lze uskutečnit v nočních hodinách, kdy se dá předpokládat lepší propustnost linek a nižší ceny za komunikaci, a bez přítomnosti obsluhy.

V hlavním okně programu lze sledovat jak lokální disk, tak i FTP server. Průběh akcí na FTP serveru je průběžně dokumentován v textovém okně ve spodní části hlavního okna. Tlačítka s nápisem *Log* umožňují tisk obsahu tohoto okna popř. výpis historie automatizovaného přenosu prostřednictvím vhodné zvolené aplikace (nejčastěji Notepad). Dolní část okna obsahuje tlačítka pro navazování spojení s FTP serverem, nastavení parametrů automatizovaného přenosu a tlačítka pro jeho nastartování respektive zrušení.

Běžná manipulace s adresáři a soubory (vytváření a rušení adresářů, rušení, přejmenování respektive přesun souborů a kopírování souborů mezi lokálními disky a FTP servery) je z formálního hlediska stejná pro lokální zařízení i FTP servery a neliší se od běžné práce ve Windows. Při kopírování lze zvolit různý postup v případě, že cílový adresář již obsahuje soubor shodného názvu. Uživatel může rozhodnout o přepsání původního souboru nebo o jeho zachování. Toto rozhodnutí je neměnné pro celý proces kopírování, nelze tedy některé soubory přepisovat a jiné nikoliv.

Aby bylo možno provádět s FTP serverem potřebné operace, je nejdříve nutné s ním navázat spojení. Spojení se navazuje tlačítkem v levém dol-

Okno SpiFTP



ním rohu hlavního okna. Na obrazovce počítače se objeví dialogové okno *Parametry přenosu*. Pro úspěšné navázání spojení je nutno uvést adresu FTP serveru, jméno uživatele a heslo přístupu k FTP serveru.

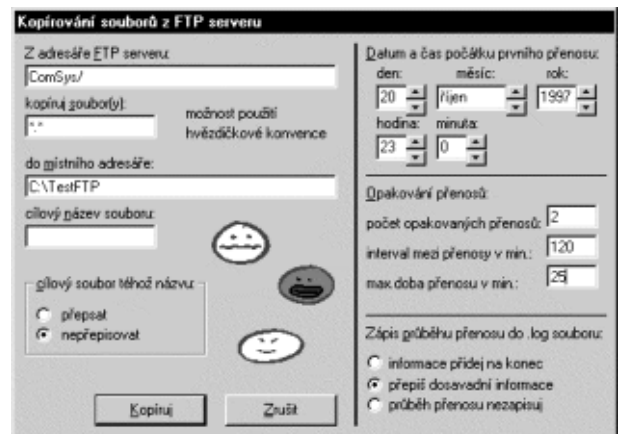
Pro spojení s veřejně přístupnými FTP servery většinou stačí uvést jméno „anonymous“ a jako heslo adresu své elektronické pošty. Jste-li připojeni přes *proxy server*, uvedete jeho název. Pravděpodobně ponecháte beze změny *číslo portu*, které má implicitní hodnotu 21. *Prodleva* je maximální doba, po kterou program čeká na odpověď vzdáleného počítače. Je-li tato doba překročena, dojde k přerušení spojení.

Program SpiFTP umožňuje nastavit režim automatického přenosu souborů. Lze nastavit pouze jednostranný automatický přenos, takže můžete automaticky přenášet soubory buď z FTP serveru na místní disk nebo naopak z místního disku na FTP server. Kromě nastavení data a času začátku přenosu lze nastavit i opakování přenosu v určitých volitelných intervalech. Nastavení parametrů automatického přenosu je aktivováno alternativně tlačítky „Kopíruj na FTP server“ popř. „Kopíruj z FTP serveru“ s ikonkou budíku.

Je důležité, aby v okamžiku startu prvního automatického přenosu byl v případě dial-up připojení „zavěšen“ modem. V opačném případě nebude program schopen nastartovat případné opakované automatické přenosy. Hlavním problémem automatického přenosu souborů v režimu dial-up připojení bývá nutnost „ruční“ obsluhy samotného telefonního připojení, tj. vytáčení čísla, zadávání přihlašovacího jména a hesla a průběžné udržování spojení při dosažení časového limitu. To lze vše nahradit skriptem, vytvořeným nástrojem *Microsoft Dial-Up Scripting Tool*. Pod operačním systémem Windows95 se pokusí program SpiFTP vypořádat s ostatními problémy sám, od uživatele ale vyžaduje určitou spolupráci při nastavování parametrů dial-up připojení. V režimu automatického přenosu si program SpiFTP „hlídá“ dialogová okna, která se objevují na obrazovce, a posílá do nich zprávy, odpovídající stisku příslušných kláves na klávesnici počítače.

Průběh práce programu SpiFTP je popisován v textovém okně v hlavním okně aplikace. V režimu automatického přenosu souborů jsou tyto informace zapisovány i do textového souboru *spinight.log*.

V tomto okně se dají nastavit veškeré potřebné parametry plánovaného automatického přenosu dat na nebo ze serveru FTP



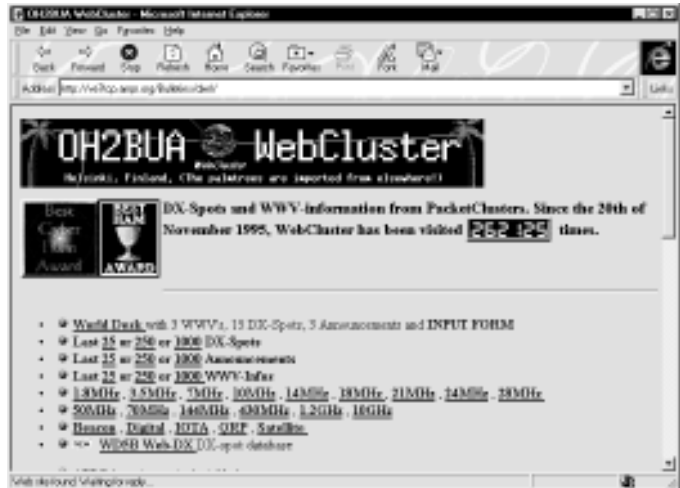
Internet se zdá nezvládnutelně rozsáhlý a nepřehledný pouze pokud se na něj vydáte bez konkrétního cíle. Pak vás informace zalaví a „utopíte se“ v nich. Pokud ale něco hledáte, začnete si pomalu zužovat rozsah (užitečných nástrojů je pro to na Internetu již dost) a blížit se požadovaným kvalitním informacím. Vždycky potom zjistíte, že něco podobného hledal již někdo před vámi a odkazy na nejvhodnější místa umístil potom na svoji WWW stránku (má-li ji). V závěru potom zbývá již jen přebrat to, co jste „vyrýžovali“. Je toho ještě pořád dost, ale najdete přitom i informace, které jste původně vůbec nehledali, ale jsou velice cenné a rozšíří vám obzor.

Tentokrát jsme to zkusili s informacemi pro radioamatéry - pro ty radioamatéry, kteří se zabývají amatérským vysíláním a navazováním spojení na nejrůznějších kmitočtech s obdobnými nadšenci po celém světě. Bývají to často i výborní technici - odborníci na vysokofrekvenční techniku a šíření rádiových vln. Pro začátek stačí zadat do některé vyhledávací služby (Altavista, Yahoo ap.) heslo **ham radio** (je to mezinárodně používaný termín pro tuto zájmovou činnost). Z mnoha tisíc adres, které vám služba vrátí, stačí vzít několik prvních, a pak již pokračovat na další místa, která vám doporučují jejich majitelé.

A najdete úplně všechno. Od informací pro začátečníky po odborné profesionální výpočty, nabídky komerčních přijímačů, vysílačů a dalších zařízení, volně šířené i komerční software, rozsáhlé knihovny, aktuální zprávy o dění na radioamatérských pásmech, technické i provozní informace o speciálních druzích provozu, o spojeních přes satelity, odrazem od Měsíce ap., návody na jednoduché i složitější vysílače, antény a různé doplňky, přehledy časopisů a publikací, pozvánky na společenské akce a radioamatérská setkání, adresáře radioamatérů celého světa atd. atd.

Přibližně 50 adres, které jsme pro vás bez nároků na jakoukoliv úplnost vybrali, by mělo být jenom inspirací, jakýmsi odrazovým můstkem - na mnoha těchto místech najdete kromě hlavních informací i další seznamy dalších zajímavých míst na Internetu. Pokud najdete něco obzvláště zajímavého, co byste chtěli doporučit ostatním, dejte vědět.

Jedno z nejzajímavějších a nejobsažnějších míst na Internetu pro radioamatéry - WebCluster
OH2BUA



HAM RADIO

na Internetu

Tipy:

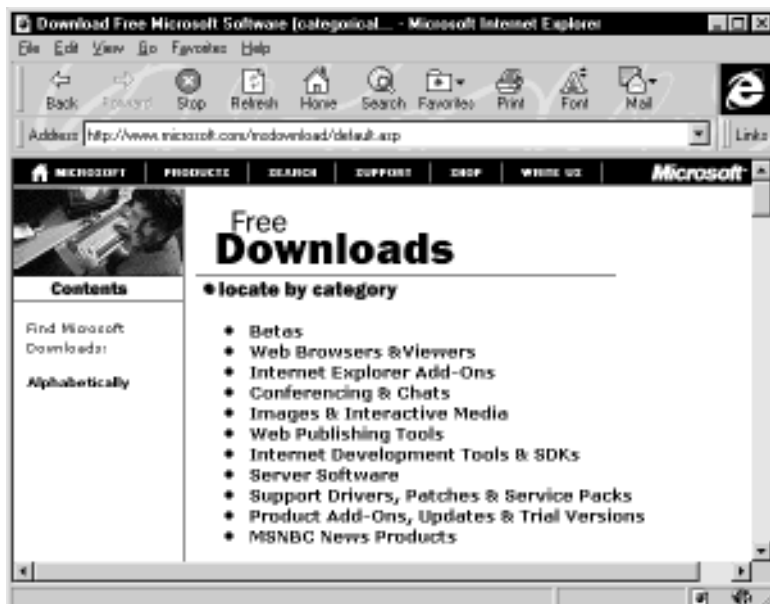
hamster.business.uwo.ca/~amsoft/
www.hampstead.k12.nh.us/~djade/
qrp.cc.nd.edu/kanga/
www.kenwood.net/amateur.html
www.hci.net/~logicltd/index.html
www.yaesu.com/
www.xray.duke.edu:1080/
www.delorme.com/home.htm
www.dxdesktop.com/dxd/index.html
www.psrv.com/hfx/
spode.ucsd.edu/home.earthlink.net/~artsci
www.access.digex.net/~cqmag
HOME.aol.com/popcomm/
www.flash.net/~tsm
www.arri.org/
www.eleceng.adelaide.edu.au/
www.ultranet.com/~sstv
ns.netmcr.com/~SSTV
www.baycom.de/
www.ideanet.org
www.telport.com/~nb6z
www.mindspring.com/~bobm
www.cpcug.org/user/wfeidt/Dxccc/
www.clinet.fi/~jukka/webcluster.html
www.iinet.net.au/~richardh
www.arri.org/qxfiles/
qrp.cc.nd.edu/QRP-L/
hamgate.cc.wayne.edu/space.html
www.amsat.org/amsat/
www.tapr.org/ss/
www.buck.com/cgi-bin/do_hamcall
www.qrz.com/cgi-bin/webcall
www.coredcs.com/~mtw
www.mit.edu:8001/geo
www.itu.ch
www.funet.fi/pub/ham/antenna/NEC/
www.redshift.com/~orrin
www.ips.gov.au/rwc/
www.leba.net/snm/ee/
tycho.usno.navy.mil/what.html
www.accessnv.com/hrshow/
www.analysis.co.uk/commslib.htm
www.inu.net/n5nu/
members.aol.com/cybercir/index.html
www.qth.com/lowband
www.lcc.net/~w5uc
www.qsl.net/members.aol.com/lwcanews
home.pi.net/~adpe1khp/baken.html
www.marsport.demon.co.uk/
www.cam.org/~dino/hamlists.html

The World Of Ham Radio CD-ROM info
 Jade Products - kits for the amateur market
 Kanga USA - kits for the amateur market.
 Kenwood Communications Corp.
 Low-cost SSTV, WEFAX converters
 Yaesu USA home page
 Azimuthal Equidistant Map Server - Grid Maps
 DeLorme high quality Maps
 DX Desktop for Windows
 HFx - Propagation Prediction Software
 Weather Imaging Software
 Artsci Publishing Inc. - Amateur Radio books.
 CQ Contest Magazine - contesting info
 POPULAR COMMUNICATIONS magazine
 QST and other magazines on CD-Rom
 ARRL - American Radio Relay League
 Electrical and Electronic Engineering
 Slow Scan TV - image communications
 SSTV Location Links by W4MWWG
 Bavarian Packet Radio Group - Baycom
 Indiana Digital Experimenter's Association
 NB6Z's Homepage - HF digital mode ham radio
 Wide World of Packet Radio by KA4BYP
 DXCC list in HTML table format
 WebCluster - DX Spots and info by OH2BUA
 Experimenters Group - RF and micro projects
 QEX - the ARRL Experimenters Exchange
 QRP-L - QRP info.
 Amateur Radio Space Program
 AMSAT-NA - Radio Amateur Satellite Corp.
 Amateur Radio Spread Spectrum Comms
 BUCKMASTER Callsign server
 Callsign server at QRZ - updated nightly
 QSL Info - over 43,000 QSL Managers
 Geographic NameServer - Lat/Long. Lookup.
 International Telecommunication Union
 Software, NEC antenna modeling at FUNET
 Software - Rhombic Antenna Design - WN1Z
 Solar activity report from IPS
 Electrical Engineering Links
 US Naval Observatory Master Clock
 HR showcase - a complete Ham Radio page
 WWW Virtual Library: Communications
 N5NU Homepage - many links
 Freeware download circuit encyclopedia
 Newsletter Dedicated to 40-80-160 Meter DXing
 W5UC Home Page - Amateur Antennas
 FREE Homepages and E-mail for Hams
 Longwave Home Page
 VHF UHF and SHF European Beacons
 G4PMK's VHF info and RF software.
 Amateur Radio Related Mailing Lists - VE2DM

K INTERNETU VÁS PŘIPOJÍ



Nebojte se, nenabádáme vás k softwarovému pirátství, software k volnému stažení je na webových stránkách Microsoftu zcela legálně a stačí obvykle, máte-li legální kopii operačního systému Windows. Na uvedené adrese najdete zhruba tři typy softwaru - beta verze nových produktů, plně funkční vývojové produkty s omezenou dobou funkce (do další beta verze nebo do uvedení finálního produktu), zkušební verze různých komerčních produktů s omezenou funkcí a zcela volný plnohodnotný software, jako např. Internet Explorer, Netmeeting, prohlížeče Wordu, Excelu a PowerPointu, publikační nástroje pro Internet pro Microsoft Office a mnoho různých utilit a pomůcek. Ostatně - zde je seznam:



stáhněte si software

www.microsoft.com/download/

Microsoftu

Access Free Stuff
 Active VRML Add-on
 ActiveX Control Pad
 ActiveX Software Development Kit
 Authentication Proxy for Netscape Navigator
 Chat 2.0
 Chess Sampler
 Cinemania 96 Monthly Content Updates
 Cinemania 97 Monthly Content Updates
 Close Combat Trial Offer
 Close Combat Update Patch
 Dangerous Creatures Theme for Windows 95
 Distributed Password Authentication Upgrade for IE
 Encarta 96 Yearbook Builder
 Excel Free Stuff
 Excel Viewer
 Exchange Server Resource kit
 Exchange Server Service Packs
 Fighter Ace Open Beta
 FrontPage 98 Beta
 FrontPage Free Stuff
 Fury3 Trial Offer
 Games - Trial Versions
 Golf Theme Pack
 Handheld PC Explorer for Windows CE
 Handheld PC File Converter Beta
 Hellbender Trial Offer
 HTML Wizard
 Internet Explorer 2.0 - English version
 Internet Explorer 2.0 - International versions
 Internet Explorer 3.0
 Internet Mail and News 1.0 for Windows 95
 Internet Explorer 2.0 for the Macintosh
 Internet Explorer 2.0 for Windows 3.1
 Internet Explorer 1.5 for Windows NT
 Internet Mail and News 1.0 for Windows NT
 Index Server
 Inet Monitor
 InetLoad 2.0
 Internet Assistant for Access for Windows 95

Internet Assistant for PowerPoint for Windows 95
 Internet Assistant for Schedule+ for Windows 95
 Internet Assistant for Word 6.0
 Internet Assistant for Word 95
 Internet Information Server
 Internet Information Server 4.0 Beta 3
 Internet Locator
 Java Support for Internet Explorer
 Microsoft Project 98 Trial Version
 Money 98 Financial Suite Trial Edition
 Monster Truck Madness Trial Version
 MSNBC Personal Delivery
 MSNBC Personal Front Page
 MSNBC Personal News Alert
 MSNBC Personal NewsLink
 Music Central 96 Monthly Updates
 Music Central 97 Monthly Updates
 NetMeeting 2.0
 NetMeeting SDK
 NetShow
 Netscape Bookmarks to Internet Explorer Favorites Converter
 Office 97 Service Release
 Office Developer Free Stuff
 Office Free Stuff
 Outlook 98 Technical Beta
 Outlook Free Stuff
 Payment and Address Selector
 Picture It! 2.0 Trial Version
 Plus! for Kids Underwater Desktop Theme
 Pocket Expedia Streets
 Pocket Internet Explorer
 Posting Acceptor 1.0
 PowerPoint 95 Converter for the Macintosh
 PowerPoint 97 Binary Converter for PowerPoint 95
 PowerPoint 97 Translator for PowerPoint 4.0 for Windows
 PowerPoint 97-98 Import Converter for the Macintosh
 PowerPoint Animation Player for ActiveX
 PowerPoint Free Stuff
 PowerPoint Viewer
 PowerToys for the Handheld PC Beta

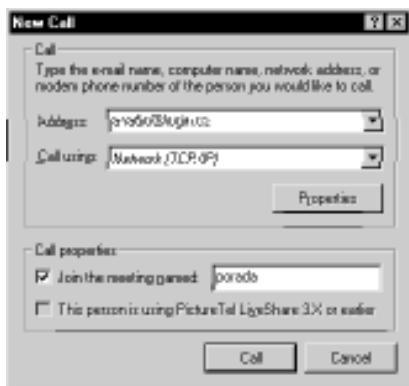
Microsoft Project 98 Trial Version
 Project Add-ons
 Proxy Server 2.0 Beta
 Publisher 97 Trial Edition
 Publisher Free Stuff
 Rattler Race Sampler
 Return of Arcade: Pac-Man
 Rodents' Revenge Sampler
 Routing and Remote Access Service Update for Windows NT Server
 Schedule+ Add-ons
 Site Server
 Site Server, Enterprise Edition
 SNA Server 3.0 Evaluation CD
 Software Support Library
 SQL Server 6.5 Evaluation Copy
 TrueType Fonts on the Web - Apple Macintosh
 TrueType Fonts on the Web - Windows
 V-Chat 1.1
 VRML Add-In for Internet Explorer 2.0
 Web Publishing Wizard v1.52
 Win32 Internet API Reference Guide
 Windows 95 Support Online Free Software
 Windows 95 Service Pack 1
 Windows95 Shareware and Utilities
 Windows95 Updates
 Windows CE Development Toolkit Betas for Visual Basic and Visual C++
 Windows NT Free Software
 Windows NT Service Packs
 Word 97 Converter for Word 6.x for Windows
 Word 97 Converter for Word 6.x/95
 Word 97-98 Import Converter
 Word 97-98 Import Converter for the Macintosh
 Word Binary Converter for Word 97
 Word Free Stuff
 Word Macro Virus Protection Tool
 Word Viewer

Software **NetMeeting** firmy **Microsoft** je produktem nové doby, doby komunikace. Umožňuje všestranně komunikovat a spolupracovat prostřednictvím osobního počítače s někým ve vedlejší místnosti, budově, ale i v jiném městě nebo zemi. Na rozdíl od běžných technických popisů softwarových produktů je tento článek výzvou - vyzkoušejte si! **NetMeeting** (verze 2.0) je zdarma k mání na Internetu nebo jako součást Internet Exploreru, takže vás to nic nestojí. Následující odstavce vám řeknou, co všechno si můžete s tímto softwarem vyzkoušet.

Snadné propojení s ostatními

- **Microsoft NetMeeting** poskytuje různé možnosti propojení dvou i více počítačů. Můžete použít IP adresu (interní nebo internetovou), napsat jméno počítače (tak jak je definováno ve Windows 95 pod ikonou *Sít*), použít adresu elektronické pošty (e-mail) žádaného partnera nebo zvolit partnera v adresáři ILS.

- Tímto postupem můžete propojit i více účastníků dohromady a pořádat konference bez fyzické přítomnosti účastníků.



Dialogové okno pro navázání spojení

- V adresáři můžete snadno filtrovat a vybírat skupiny účastníků podle různých atributů (přítomné, z určitého oddělení, z jednoho města, vybavené videokamerou ap.). Hned je také jednoduše setřídíte třeba podle abecedy.

- Pokud osoba, s kterou se chcete spojit, není přítomna, můžete ji přímo z **Netmeeting** poslat zprávu a požádat ji o zavolání, jakmile se vrátí.

- Když jste se již s někým spojili a jednáte, funkce **Do Not Disturb** (Nevyrušovat) zabrání ostatním, aby se k vám během jednání připojovali a přerušovali vás. Pokud se pokusí o spojení, budou automaticky informováni, že jste momentálně zaměstnán a nemůžete se s nimi spojit. Mohou vám poslat zprávu elektronickou poštou.

Pracovní okno programu **Microsoft NetMeeting**



Microsoft verze 2.0 NetMeeting

Sdílení dat a údajů při konferencích

Po propojení dvou nebo několika počítačů si vyzkoušejte:

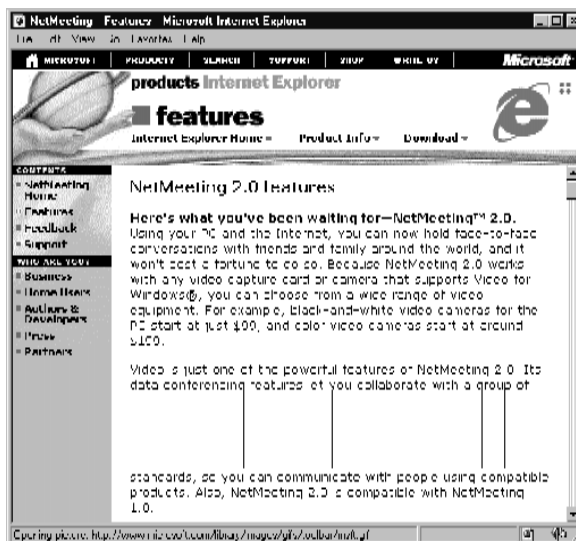
- Sdílení aplikace s ostatními při společném jednání. **NetMeeting** vám umožňuje sdílet prakticky každou aplikaci pro Windows s ostatními účastníky konference, takže všichni vidíte na svých obrazovkách stejné informace. Výrazně to zlepšuje vzájemnou komunikaci. Spustíte si některou aplikaci (např. Word nebo Excel, nebo prezentaci v PowerPointu) na svém počítači, v nástrojovém pruhu **Netmeeting** zvolíte **Share** (sdílení) a vyberte okno aplikace. Toto okno se pak automaticky objeví na obrazovkách všech ostatních účastníků jednání. Vyzkoušejte si skrolování, editování a další manipulace se zobrazeným obsahem, ostatní účastníci to všechno mohou sledovat s vámi na svých obrazovkách. Pokud ale vy nepovolíte spolupráci, nemohou do manipulací sami zasahovat.

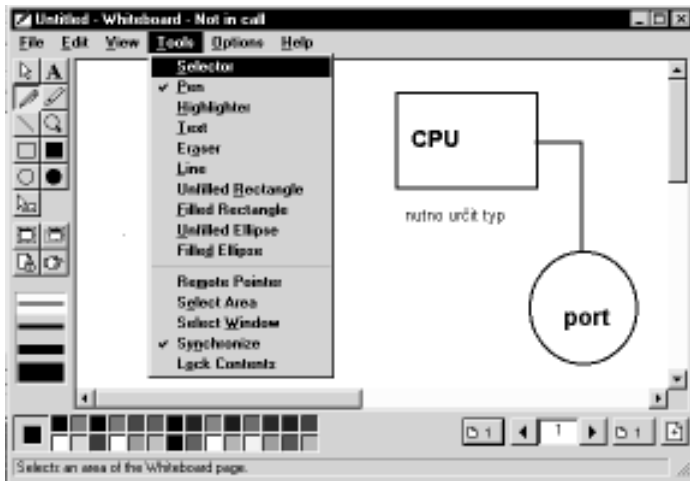
- Spolupráci s ostatními v reálném čase. Aktivujte funkci **Collaborate** (spolupráce) na nástrojovém pruhu **NetMeeting**, čímž umožníte i ostatním aktivně pracovat se sdílenou aplikací. Ostatní tuto funkci na svých počítačích aktivují stejným způsobem, nebo dvojitým kliknutím na aktivní okno aplikace. Vyzkoušejte si opět všechny běžné manipulace se zobrazeným dokumentem.

- Mezi sdílenou aplikací a kteroukoliv lokální spuštěnou aplikací můžete používat funkce **cut**, **copy** a **paste** (kopírování, vkládání, přenašení), a to v obou směrech. Můžete např. spustit svoji vlastní aplikaci Excel, označit určitá data ve zvolené tabulce, zkopírovat je do **Schránky**, pak přejít do sdílené aplikace, převzít její ovládání a vložit data ze **Schránky** do všemi sdíleného dokumentu.

- Sdílet můžete i adresáře na pevném disku a kterékoliv okno operačního systému Windows. Sdílení aplikací je v **NetMeeting** velice flexibilní a umož-

Mnoho dalších informací o komunikačním programu **Microsoft NetMeeting**, jeho funkcích a dalších komponentech **Microsoft Internet Exploreru** najdete na specializované **WWW stránce Microsoftu** (můžete začít na www.microsoft.com)





Tabule (Whiteboard) pro sdílení poznámek, náčrtků a dalších grafických informací

ňuje prakticky vždy, aby všichni účastníci jednání viděli na svých obrazovkách společně to, co je zapotřebí. Vyzkoušejte si např. sdílení okna *Control Panel* z *Windows 95* a jeho ovládání kýmkoliv z propojených účastníků. Tuto možnost lze velmi efektivně využít při konfiguracích, odstraňování závad a technické podpoře - vše lze dělat dálkově, po telefonní lince, počítač klienta můžete ovládat tak, jako byste před ním seděli.

- Ovládání vámi sdílené aplikace dostanete kdykoliv pod svoji kontrolu pouhým stiskem klávesy *Esc* na vaši klávesnici.

Tabule (Whiteboard)

- Okno *Tabule* se automaticky objeví na obrazovkách všech účastníků jednání, když ho kdokoliv z nich spustí. Umožňuje si s ostatními v reálném čase vyměňovat náčrtky, grafy a jakékoli další grafické informace. Zkuste si nakreslit různé obrazce, organizační schémata, napsat krátké poznámky. Tak jak na *Tabuli* kreslíte nebo píšete, všichni ostatní to okamžitě vidí i na své obrazovce. Na *Tabuli* může kreslit nebo psát i několik účastníků současně.

- Na *Tabuli* můžete přes *Schránku* kopírovat cokoliv z vlastní pracovní plochy nebo jiných aplikací.

- Poznámky nebo náčrtky nemusíte na *Tabuli* kreslit pouze v reálném čase, ale můžete je mít samozřejmě připravené předem a přenést je v potřebný okamžik na *Tabuli* pouhým přetažením myši (*drag and drop*) nebo klasickým zkopírováním přes *schránku*.

- Máte k dispozici dálkové ukazovátka (*Remote Pointer*). Kterýkoliv z účastníků (každý má jinou barvu) tak může ukázat na to, co považuje v daný moment za důležité, na co chce upozornit nebo co chce zdůraznit. Vyzkoušejte si to na různých objektech umístěných na *Tabuli*.

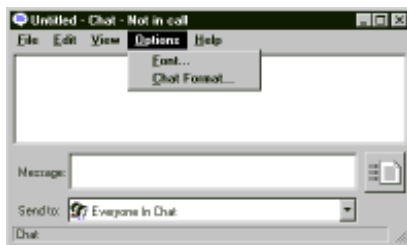
- *NetMeeting* umožňuje používat na *Tabuli* více stránek, k usnadnění komunikace o různých tématech. Kdykoliv můžete odpojit svoji *Tabuli* dočasně od ostatních (funkcí *Synchronize* v menu *Tools*) a nalistovat si některou jinou stránku. Vyzkoušejte si přidávání

stránek k *Tabuli* a její odpojování a opětné připojování k průběžné aktualizaci.

- Obsah *Tabule* lze uložit, abyste ho v budoucnosti mohli znovu použít, nebo si po skončení jednání všechny myšlenky a poznámky znovu projít. I během jednání můžete samozřejmě kdykoliv nahrát dříve uložené stránky.

Textová komunikace

- Textová komunikace - *Chat* - se automaticky spustí, když ji použije kdokoliv z účastníků jednání. Umožňuje posílat ostatním během jednání zprávy a prohlížet jejich zprávy a poznámky. Poslouží i k organizačnímu členění jednání a sdělování všech doprovodných informací.



Okno pro textovou komunikaci, tzv. chat

- V režimu *Whisper* („šeptání“) můžete poslat zprávu jen určitému účastníkovi jednání, aniž by ji ostatní viděli. Zvolenou osobu si vyberete v seznamu pod nadpisem *Send To*. U osoby, které je určena, bude zpráva označena jako speciální a bude oddělena od ostatních zpráv.

- Obsah veškeré komunikace během jednání lze rovněž uložit a později si ho znovu procházet.

Přenášení souborů

- *NetMeeting* umožňuje během jednání posílat ostatním soubory (na pozadí, aniž by to ovlivňovalo průběh jednání). Soubory, které chcete poslat všem, stačí jednoduše myší přetáhnout do okna *NetMeeting*, pokud chce-

te poslat soubor jen určité osobě, vyberete ji ze seznamu a funkci posílání souborů zvolíte z nabídky na pravém tlačítku myši.

- Účastníci mohou posílané soubory přijmout nebo odmítnout. Nemusíte tedy pustit do svého počítače všechny soubory, které vám někdo posílá.

Hlasová komunikace

- Zkuste mluvit s ostatními přes Internet. Vyzkoušejte si tuto funkci (je nutné mít připojený mikrofon) po propojení dvou osob pomocí *NetMeeting*.

- Přepínatelné audio umožňuje uživateli *NetMeeting* přepínat mezi více účastníky jednání a vybírat si, koho chcete poslouchat.

- *NetMeeting* pracuje se standardy a je proto kompatibilní s ostatními standardními produkty. Díky podpoře standardu H.323 lze snadno komunikovat s uživateli ostatních telefonních programů pro Internet, které tento standard podporují. Můžete to vyzkoušet. Nahrajte si z Internetu (adresa <http://connectedpc.com/iaweb/cpc/iivphone>) *Internet Video Phone* firmy Intel a instalujte ho na jiný počítač. Spusťte *NetMeeting*, zavolejte IP adresu druhého počítače a můžete mluvit.

Videotelefon

- Svě protějšky můžete při rozhovoru s nimi i vidět. Po propojení softwarem *NetMeeting* si vyzkoušejte tuto funkci - mluvíte do mikrofonu a díváte se do kamery (obojí musí být samozřejmě připojeno k počítači).

- K přijímání obrazu (videa) není zapotřebí žádný hardware, může být zpracováno výhradně softwarově.

- Stejně jako v případě hovoru lze i při sledování obrazu podobným způsobem přepínat mezi jednotlivými účastníky jednání.

- Okno s obrazem můžete oddělit od pracovního okna *NetMeeting* a umístit ho kamkoliv na pracovní plochu vašeho počítače. Pozdějším přesunutím do okna *NetMeeting* ho zase vrátíte zpět.

- I během hovoru lze měnit velikost obrazového okna. Rozměr obrázku, který posíláte ostatním, můžete plynule měnit i během jednání (v menu *Tools* pod položkou *VideoOptions*). Zároveň se upraví i rozměr vašeho videookna.

- Dálkově můžete měnit i kvalitu snímání obrazu. Během jednání lze měnit poměr mezi rychlostí videa a jeho kvalitou. Výsledek uvidíte ve vlastním videookně a můžete ho upravovat tak dlouho, než vám vyhovuje.

- Obrázky z videookna lze kdykoliv zachytit a umístit do *Schránky*. Odtud ho pak můžete vložit do kterékoliv aplikace *Windows*, nebo na *Tabuli NetMeeting*.

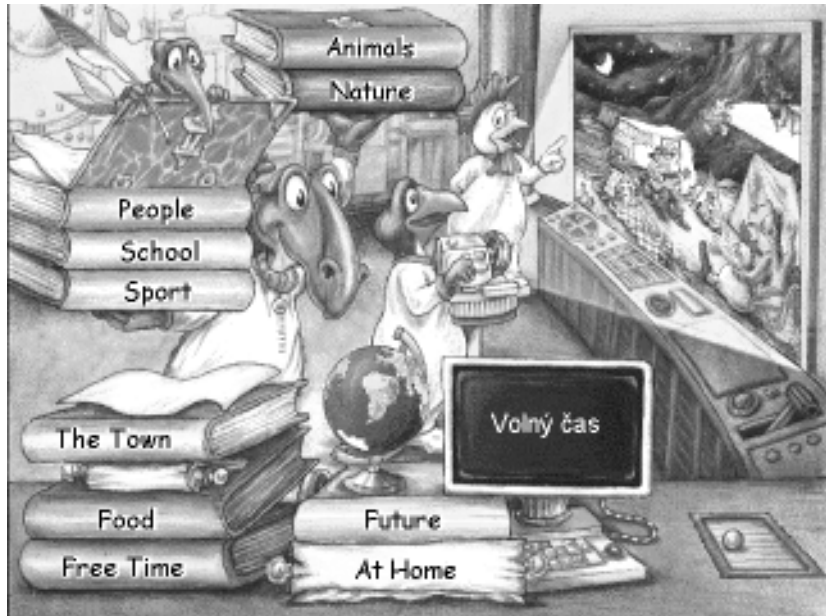
Komunikační software Microsoft *Netmeeting* si můžete zdarma nahrát z Internetu ze stránek www.microsoft.com.

Microsoft®

S jazykovými učebnicemi na CD-ROM se v posledním roce „roztrhl pytel“. Není divu, je to velice vděčné téma, kde lze výhodně využít všechny multimediální vymoženosti ke zpestření a zefektivnění výuky. CD-ROM Lingua Land firmy Media Trade je učebnicí základů cizích jazyků (anglické a americké angličtiny, němčiny, francouzštiny a španělštiny) pro děti od 6 do 12 let, nudit se s ní nebude ale ani člověk starší a zkušenější.

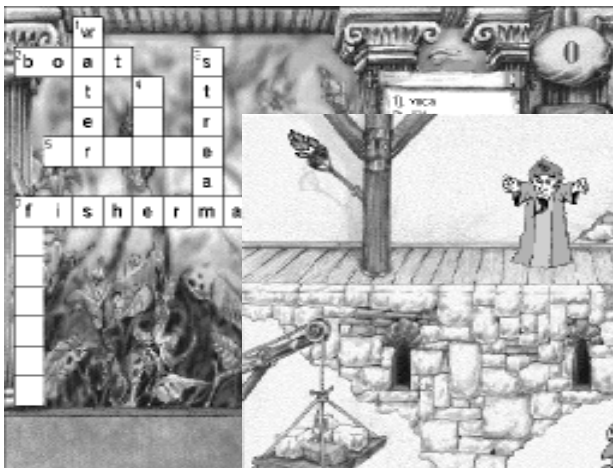
Netradiční metoda výuky je zdůrazněna neobvyklým grafickým pojetím učebnice s veselým obrázkovým pracovním prostředím. Svou výslovnost si můžete nahrávat přes mikrofon do počítače a porovnávat s velmi pěknou výslovností roditelých mluvčích.

Přezkušování toho, co jste si již zapamatovali, je velmi neobvyklé a využívá devíti různých her - potápění se k pokladům se slovíčky, pexeso, střílba na terče se slovíčky, zalévání květiněk na zahradě, sestavování kamenů se slovy do správného slovosledu ap.



Lingua Land

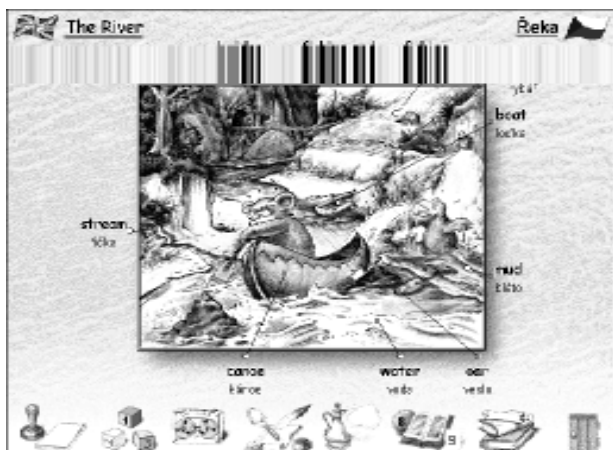
Dobrodružná výuka jazyků pro celou rodinu!



Učebnice Lingua Land obsahuje asi 1000 slovíček a stovky větných frází v již zmíněných pěti jazycích. Stovky barevných ilustrací a překvapivých animací pomáhají k jejich snadnému zapamatování. Ke všem slovíčkům i frázím si kdykoliv můžete poslechnout správnou výslovnost. Jednotlivé obrázky se slovíčky lze i vytisknout a získat tak zajímavé jazykové omalovánky.

Tento 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

Ke zkoušení naučených slovíček a jejich používání jsou v Lingua Land různé hry



U každé situace (obrázku) se nejdříve naučíte slovíčka ...



... a pak několik situačních frází.

Softwarový Expres podzim 97 je sbírkou zhruba stovky úspěšných sharewarových programů převážně pro Windows 95, 3.x a NT. Je vybaven obslužným uživatelským rozhraním se stručnými českými popisy každého programu, umožňujícím kopírovat programy na pevný disk vlastního počítače.

Abyste si udělali představu o tom, co na tomto CD-ROM můžete najít, projdeme jeho obsah a zastavíme se u některých programů.

PowerToys pro Windows 95 je známá skupina utilit od Microsoftu. *Kaleidoscope 95* - pěkný šetřič obrazovky pro Windows 95 and NT. *LView Pro* pro Windows 95 je výkonný editor obrázků. Pracuje s mnoha formáty včetně JPG, GIF, BMP, TIF a TGA. *My Personal Diary* vám umožňuje vést si na počítači osobní deník či diář, kartotéku adres a telefonních čísel a seznam úkolů. Všechna data jsou chráněna heslem. V obsahu nechybí populární internetový prohlížeč *Microsoft Internet Explorer* v české verzi 3.02 pro Windows 95 i pro Windows NT. *Microangelo* je půvabný software, s kterým můžete prohlížet, tvořit a editovat ikony 8x8 až 64x64 pixelů a také animované kurzory pro Windows. Jestli si myslíte, že Microsoft mohl udělat 32-bitovou verzi *Poznámkového bloku* trochu lepší, podívejte se na *NotePad+*. Není omezen velikostí souboru, může otevřít více souborů najednou, posílat soubory e-mailem a měnit typ písma. *Paint Shop Pro 32* je program pro Windows 95/NT pro zobrazování, vytváření a editaci bitmapové grafiky. Obsahuje nástroje pro malbu s osmi štětci, fotografickou retuš, úpravy obrázků, několiknásobné konverze, podporu pro skener, vlastní textury papíru ad. *Quick View Plus* je výborná náhrada za standartní *Quick View* ve Windows 95. Ťuknutím pravého tlačítka myši jednoduše zobrazíte na 200 různých formátů souborů. *RealAudio Player* pro Internet je úspěšný již od svého prvního uvedení na trh. Překvapí vás zvukem, který se téměř vyrovná rádiovému vysílání. *VirusScan for Windows 95* není nutné představovat, tento produkt McAfee patří mezi základní vybavení. McAfee *WebScan* přináší standardní virovou ochranu od McAfee i na Internet a Web. Sám se přichytí na webový prohlížeč a automaticky prohledává každý soubor, který přijde s e-mailem nebo je stáhnut z webu. *Death Rallye* jsou závody autíček viděny z ptáčích perspektivy. Tato hra je krvežíznivá, se zbraněmi a chodci, kteří jsou neodbytní. Kompresní a archivovací program *WinZip* pro Windows 95/NT by měl rovněž být v základním vybavení každého uživatele PC. WinZip obsahuje funkci *Wizard* pro jednoduché rozbalování a instalaci, podporu dlouhých názvů, oblíbených složek, tvorbu samorozbalujících se archivů, jednoduché zobrazování souborů v ex-

CD-ROM
Softwarový Expres



SHAREWARE

terním ASCII editoru atd. *Depth Charge - Deep Blue Troubles* je exkluzivně udělaná hra typu *Mine-Sweeper*. Velíte ponorce a odpalujete torpéda na určité souřadnice. *Cool Edit 96* - toto 32-bitové virtuální nahrávací studio je asi nejlepší sharewarový audio editor vůbec. Podporuje skoro všechny zvukové formáty včetně možnosti uložení přímo do formátu *RealAudio* a umožní vám je mezi sebou lehce konvertovat. Pracuje na několika zvukových souborech najednou, může analyzovat data a je vybaven CD přehrávačem. *Design Express Labels* je pěkný program na vytváření samolepek a štítků skoro každé velikosti a typu. *InfoSpy* je důkladná utilita pro Windows, která sleduje prostředí a vypisuje aktivity kláves a komponent - podporuje systémy Windows 3.1 i Windows 95. *Screen Loupe* je „lupa“ - nástroj, který zobrazuje zvětšený pohled (2x, 4x nebo 8x) čehokoli, co je pod kurzorem myši. Má také horizontální a vertikální „pravítka (měřítka)“, která můžete umístit kamkoli na pracovní plochu. *Perfect Screens* je inteligentně navržený a užitečný systém pro výrobu různých virtuálních obrazovek s vlastními uživatelskými menu, nástrojovými pruhy ap. *Surfbot* je robot, který automaticky nahrává vámi vybrané stránky na webu a umožňuje prohlížet je později bez připojení k Internetu. *Calc95* je výkonný vědecký kalkulátor se statistickými a finančními funkcemi, ale nezabírá příliš prostoru na obrazovce. Zahrnuje srozumitelnou paletu fyzikálních konstant a vzorců. *Time and Chaos 32* je vynikající 32-bitový diář, který vede měsíční a denní programy, výpisy, seznamy co je třeba udělat, i telefonní seznam. *Pegasus*

Mail pro Windows je známý software pro elektronickou poštu. Jestliže máte rádi skládačky typu puzzle, bude se vám líbit *Jigsaws Galore*, jedna z nejpropracovanějších her vůbec. Přichází s 10 barevnými fotografiemi (256 barev), ale puzzle můžete vytvořit z jakéhokoliv souboru BMP a můžete si i nastavit, kolik kousků má obsahovat (od 4 do 4000). *WPlot* umožní generovat 2-D a 3-D kresby ze zadaných sad souřadnic jednotlivých bodů. *ClipMate 32-bit* si zapamatuje vše, co jste měli ve *Schránce* a umožní vám s těmito daty dále pracovat. Známy a oblíbený HTML editor *HoTMetaL 2.0* využívá mnoho autorů WWW stránek především pro jeho snadné ovládání a propracovanou nápovědu. *NeoDraw* je vektorový kreslicí program pro Windows 3.x a 95 od autorů programů *NeoPaint* a *NeoBook*. *Skymap v3.0* je planetárium pro Windows 95 a Windows NT. Zobrazuje pro kterýkoliv moment přesnou mapu oblohy, hvězdy, komety, planety mlhoviny ap. *Thunderbyte Antivirus* je kvalitní antivirový program (verze 7.06). *Tek Illustator for Windows* je oblíbený program pro vytváření technických ilustrací. A dalo by se pokračovat ...

Softwarový expres

S tímto kupónem získáte u firmy

Spidla

Data Processing

Nad stráněmi 4545, 760 05 Zlín 5

na CD-ROM slevu 5%

Indikace síly pole

Jistě se mnou budete souhlasit, že mentalita obce síbičkářské je převážně uživatelská, ale jsou mezi nimi i kutilové, kterými cloumá neklid z nepoznaného.

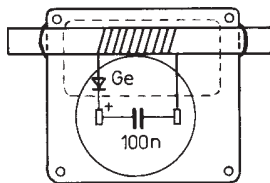
Těm je k dispozici prostor za anténním konektorem jejich „staničky“ a začnou mít snahu se vybavovat vlastními měřidly. První pomůckou, kterou doporučuji ke zhotovení, je indikátor síly pole. Snadno si opatříte z vyřazeného magnetofonu ručkové měřidlo, krátkou „feritku z tranzistoráku“, na kterou do středu navinete 10 závitů drátu o průměru 0,5 mm s izolací PVC, germaniovou diodu a polštářkový kondenzátor 100 nF. „Feritku“ přichytíte gumičkou na zadní stranu měřidla, připojíme diodu a kondenzátor a je to. Umístíte-li měřidlo poblíž antény tak, aby ručka ukazovala asi do poloviny stupnice, můžete laborovat s délkou antény, protiváhou či napáječem a hned uvidíte kladný či záporný výsledek na velikosti vyzářené energie. Prostě při nastavování antén všeho druhu dobrá věc.

OK1ACP

Lektorská poznámka:

Abyste indikátor ukazoval jednoznačně intenzitu anténou vyzářené elektromagnetické energie, je žádoucí, aby se nacházel až ve „vzdálené oblasti“ (v tzv. Fraunhoferově zóně). Její hranice leží ve vzdálenosti R od měřené antény, a je dána vzorcem

$$R = 2L^2 / \lambda,$$



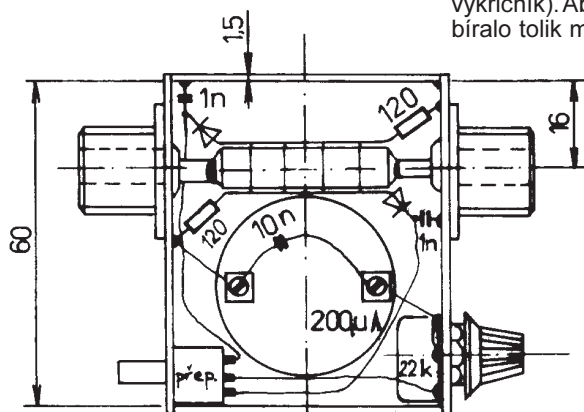
Obr. 1. Indikátor síly pole

kde L je maximální rozměr (délka) vysílací antény. Pro anténu o celkové délce $\lambda/2$ je tedy tato minimální vzdálenost právě $\lambda/2$. Pokud se indikátor umístí blíže, tzn. do „blízké oblasti“ (tzv. Fresnelova zóna), indikuje spíše rozložení vF proudů/napětí podél antény. V praxi se zpravidla používá pojmů „blízké pole“ a „vzdálené pole“.

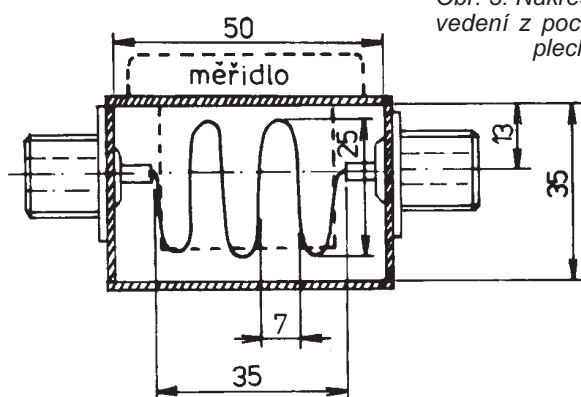
OK1VR

PSV-metr trochu jinak

Nehodlám unavovat tématem notoricky známým a v této rubrice několikrát publikovaným. Nabízím pouze originální řešení měřícího vedení. Ke zhotovení celého PSV-metru potřebujete investovat jen do dvou konektorů PL. Krabičku zhotovíte z kuprexitu a v rozích spájíte. Ostatní součástky máte v šuplíku nebo získáte rozebráním domácího elektronického šrotu. Hlavní součást měřiče zhotovíte takto: Z pocínovaného plechu o tloušťce 0,3 mm ustrihnete pásek 8 x 150 mm, položíte jej na lepidlo široké izolopy, z obou stran přiložíte vodič o \varnothing 0,5 mm s izolací PVC (obr. 3) a izolope přehnete. Tímto uspořádáním se dosáhne kapacit žádoucích pro správnou funkci směrových vazeb PSV-metru (obr. 3 - vykřičník). Aby vedení v krabičce nezabíralo tolik místa, uděláte z něho „har-

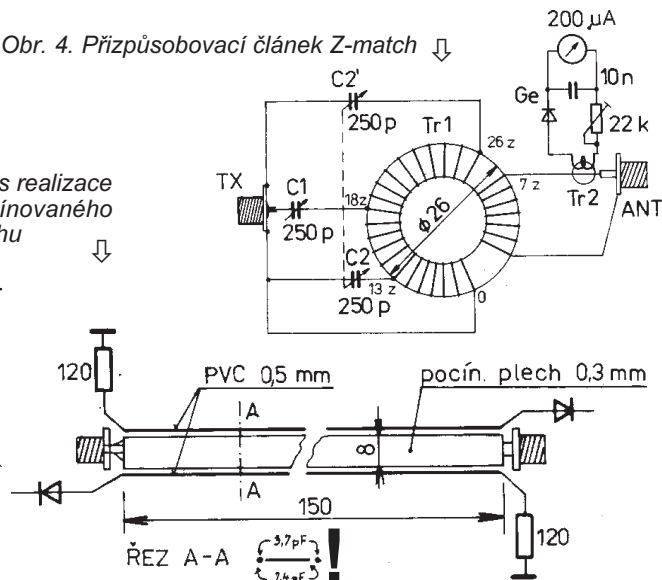


Obr. 2. Rozměrový náčrtek PSV metru



Obr. 3. Nákrtes realizace vedení z pocínovaného plechu

Obr. 4. Přizpůsobovací článek Z-match



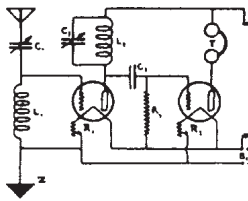
OK1ACP

moniku", konce pásku připájíte na střední vývody konektorů a postranní vodiče na příslušné součástky podle schématu. Správnou funkci si ověříte tak, že složíte z několika paralelních rezistorů odpor 50 Ω a zapojíte je místo antény. Zakličujete vysílač a potenciometrem nastavíte plnou výchylku na měřidle. Po přepnutí přepínače by nemělo měřidlo ukázat nic, ale vzhledem k parazitním kapacitám bude výchylka třeba 1 dílek. To můžeme považovat za nulu praktického měření a tři dílky navíc už znamenají PSV 1:1,9. Takový PSV už upozorňuje, že je třeba se zabývat lepším přizpůsobením nebo hledat závadu na kabelu či konektorech.

Přizpůsobovací článek Z-match

Můžete se dostat do situace, že máte anténu, nevíte o ní nic, máte kabel, nevíte o něm nic a přesto chcete hned vysílat bez obav o koncové tranzistory své stanice. V tom případě je dobré mít po ruce univerzální přizpůsobovací obvod popsany **OM3MY v Rádiožurnále č. 1/95 jako Z-match**. Dovolil jsem si jej aplikovat pro pásmo CB následujícím způsobem. Cívku jsem zhotovil z červeného toroidu N01 26/15/10, u kterého výrobce udává pracovní oblast 20 až 100 MHz. Vstupní vinutí má 26 závitů lakovaného vodiče o \varnothing 0,8 mm s odbočkami na 13. a 18. závitě. Výstupní vinutí má 7 závitů vodiče o \varnothing 0,8 mm, izolovaného PVC. Ladicí kondenzátory jsou styroflexové z „tranzistoráků“ o kapacitě kolem 2x 250 pF. Na měření výstupního výkonu se hodí malý toroidek jakýchkoliv rozměrů se 2 závity libovolného vodiče.

Po připojení členu mezi stanici a napáječ antény nastavíme C1 do poloviny stupnice a otáčením C2 dosáhneme maximální výchylky měřidla. Pak postupnou změnou C1 a C2 najdeme nejlepší přizpůsobení, tedy největší výchylku měřidla. V této poloze je také nejlepší PSV, o čemž vás přesvědčí PSV-metr zařazený mezi vysílač a Z-match.



RÁDIO „Nostalgie“

Letecká radiostanice FuG 16

(Dokončení)

Jaroslav Šubert

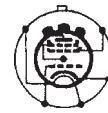
Další důmyslný systém pro FuG 16 byl EMEG (Entfernungsmessgerät) - obr. 4 - viz PE-AR 11/97, s. 42). Připomínám, že v té době (1939) se na celém světě zjišťovala poloha letadla tak, že ho musela zaměřit dvě vzájemně vzdálená gonia, zaměřené směry se vynesly do mapy a v křižící směru bylo zaměřované letadlo. Bylo to zdoluhavé, gonia se musela navzájem informovat a pak teprve podat stíhačce zprávu. Němci vymysleli systém určení polohy letounu zaměřením z jediného místa! Opět nutno připomenout, že v té době radar ještě nebyl!

Jediný zaměřovač na letišti, zvaný „Tornado“ - v podstatě otočný „H“ Adcock, zaměřením zjistil směr k letounu a pak moduloval svůj vysílač nf tónem 3 kHz. Letoun tento tón přijal a moduloval jím svůj vysílač (na jiném kmitočtu!). Z fázového posuvu tónu 3 kHz vlivem časového zpoždění proběhlou dráhou vyhodnotil EMAG (...anzeige-

gerät) vzdálenost k letadlu. Směr a vzdálenost z jediného místa jednoznačně určuje polohu letadla. Bylo to rychlé, odpadla nutnost druhého zaměřovače, stanovení křižště. Vyhodnocovací přístroj EMAG měl obrazovku s kruhově rozmiřtanou stopou a kruhovou stupnicí vzdálenosti o Ø až 50 km. Při větší vzdálenosti vykonala stopa více kruhových oběhů (po 50 km), jejich počet zjistila obsluha „Tornado“ tak, že tlačítkem zvýšila modulační kmitočet 3 kHz o deset procent. Z velikosti posunu vzdálenosti značky zjistila počet oběhů a tím i přesnou vzdálenost letounu. Znalost přesné polohy nesloužila jen ke stanovení azimutu „domů“, ale i k přesnému navedení na cíl útoku! Bylo to geniální a stačily na to malé výkony obou vysílačů FuG 16 - pouhých 10 W! Mnohem později vyvinutý radar musí vyzařovat stovky kW.

Ríkalo se, že FuG 16 v novější variantě umožňovala dálkově kontrolovat

RL T2 P35



Připoj k plášti objímky

PV T2 P2000



Patice elektronek zesponu

i stav paliva a střeliva, takže piloti v zápalu souboje byli z letiště v případě potřeby včas upozorněni. To ale nemohu svoji dokumentací doložit.

Technická data

FuG 16 Z 38,50 až 42,30 MHz;
FuG 16 ZE 38,50 až 42,30 MHz;
FuG 16 ZS 40,30 až 44,70 MHz;
FuG 16 ZY 38,40 až 42,40 MHz;
FuG 17 42,15 až 47,75 MHz.
Rozměry: 37 x 21 x 21 cm.

Hmotnost: 13 kg.

Citlivost: 4 μV pro 10 V na 2 párech sluchátek.

Výkon vysílače: 10 W.

Dosah spojení se zemí při výšce letu:

v 500 m = 80 km; v 5000 m = 230 km;
v 1000 m = 120 km; v 7000 m = 270 km.
v 3000 m = 190 km;

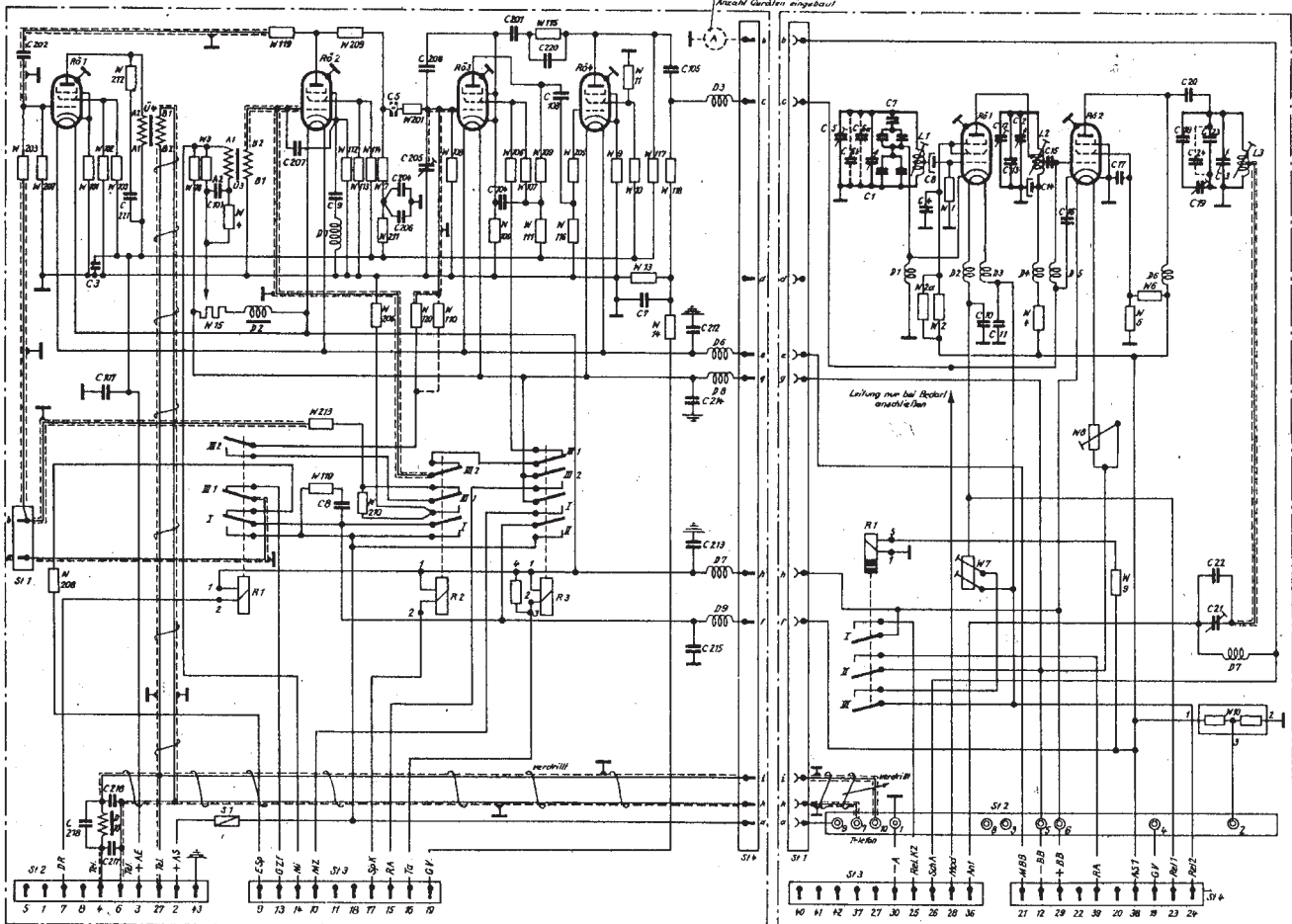
Uvedený dosah spojení se prakticky shoduje s teoretickou „optickou“ dohledností

$$L = 3,57 \sqrt{h} \text{ [km, m], kde}$$

L = vzdálenost po povrchu Země (v km);
h = výška nad povrchem Země (v m).

Bediengerät BG 16 ZY

Sender S 16 ZY



Obr. 6. Schéma zapojení vysílače FuG 16



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Telegrafie se probouzí



Nahoře: Českou republiku na 2. mistrovství světa v telegrafii reprezentovalo družstvo ve složení (zleva): Ing. Vladimír Sládek, OK1CW, Tomáš Mikeska, OK2BFN, Āda Novák, OK1AO (vedoucí výpravy), a František Půbal, OK1DF

Vpravo diplom za 6. místo v kategorii D - muži do 46 let v disciplíně vysílání na rychlost



Ing. Vladimír Sládek, OK1CW, při disciplíně „practising“, spočívající v simulaci práce v pile-upu

Telegrafie je cudný název pro rychlotelegrafii, ve které, co já pamatuji, od padesátých let byli naši radioamatéři „dobří“. Poslední mistrovství České republiky se konalo v roce 1991 v Mladé Boleslavi. Od té doby, vlivem nedostatku peněz, ale hlavně proto, že ti, kteří závodili, nyní podnikají, jsou telegrafisty na našich zastupitelských úřadech a z mnoha dalších důvodů žádné závody nebyly.

Loni ve dnech 6. až 10. 10. 97 pořádala IARU v bulharské Sofii 2. mistrovství světa HST 97 (High Speed Telegraphy) za účasti 72 závodníků z 15 států. Na poslední chvíli díky sponzorské pomoci firmy ERICSSON odcestovala i naše výprava do místa konání, abychom zjistili, jak „nám ujel vlak“, protože 1. mistrovství v Maďarsku před dvěma roky jsme se nezúčastnili. Naše ambice nebyly velké, neznali jsme nové disciplíny practisingu a neměli jsme ani možnost delší dobu trénovat, takže to byla cesta „na zkušenou“.

Stručně o pravidlech

Závodí se ve třech disciplínách: příjem, vysílání a practising. Příjem a vysílání se skládá z písmen, číslic a smíšeného textu.

Pod názvem practising se skrývá souťaž v počítačových programech PED a RUFZ.

Závodníci jsou rozděleni do 6 kategorií: junioři a juniorky do 20 let, muži do 46 let a ženy do 40 let a muži a ženy starší, tj. junioři a seniorky. V každé kategorii mohou stát reprezentovat dva závodníci.

Soutěží se v jednotlivcích a v družstvech a vyhodnocují se jednotlivé disciplíny a celkové pořadí po sečtení všech disciplín. Do hodnocení družstev se započítává výsledek po jednoho závodníka v každé kategorii.

Naše výprava obsadila jen dvě kategorie: muži, kde startovali Vláďa Sládek, OK1CW, a Franta Půbal, OK1DF, a kategorii seniorů Tomášem Mikeskou, OK2BFN. Vedoucím výpravy byl Āda Novák, OK1AO.

Jaké to bylo?

Mistrovství se konalo v hotelu Rodina, v jednom z nejlepších v Sofii, v pěkném prostředí při dobré a levné stravě. Organizace se však dala zvládnout lépe. Při čekání na vysílání si nebylo na chodbě hotelu kde sednout a odejít jinam závodník nemohl, protože nevěděl, kdy přijde na řadu, a mohl být diskvalifikován. Po poruše techniky na jednom vysílacím provocišti nebyli pořadatelé schopni zjednat nápravu a vysílání se protáhlo přes půlnoc.

Texty pro disciplínu příjem byly vysílány pomocí bezdrátových rozvodů asi na infračervené bázi. Jakýkoliv pohyb v místnosti vnášel do signálu šum.

A jak to dopadlo?

Přivezli jsme 3 stříbrné medaile zásluhou Tomáše, OK2BFN, který obsadil 4. místo v příjmu, 2. místo ve vysílání a 2. místo v practisingu. Třetí medaile byla za celkové umístění v součtu všech tří disciplín, kde před Tomášem byl jen legendární Rus Stanislav Zelenov, UA3VBW.

V kategorii mužů se umístil Vláďa, OK1CW ve vysílání na 6. místě a celkově na 14. místě v kategorii a Franta, OK1DF, na 16. místě. Součet bodů Tomáše a Vládi



vystačil na celkové 7. místo i před státy, které si do celkového pořadí mohli započítat více kategorií.

Všechny kategorie obsadily jen čtyři státy a ty obsadily i první čtyři místa. Spekulovali jsme, že kdybychom měli s sebou Martu, OK1DMF, a Jiřínu, OK2PRJ, měli jsme reálnou šanci na 5. místo v družstvech a nějakou medaili navíc. A kdybychom měli junióra a juniorku, to by nám bylo hej. Tak tátové a mámy amatéři, kde máte nějaké nadějné potomky pro příští mistrovství?

Nu uvidíme za dva roky v italských Benátkách, kde bude 3. mistrovství světa HST 99...

Celkové výsledky

1. Bělorusko, 2. Rusko, 3. Rumunsko, 4. Maďarsko, 5. Bulharsko, 6. Makedonie, 7. Česká republika, 8. Jugoslávie, 9. Chorvatsko, 10. Japonsko, 11. Ukrajina, 12. Korea, 13. Německo, 14. Rakousko, 15. Itálie.

Tak probouzí se telegrafie ?!

ao



Tomáš Mikeska, OK2BFN, při návštěvě speciální vysílací stanice LZ0HST

Kalendář závodů na únor

3.2.	NordicActivity Contest	144 MHz	18.00-22.00
7.2.	BBT	1,3 GHz	09.00-11.00
7.2.	DARC UKW Wint. Fieldday	1,3 GHz	09.00-11.00
7.2.	BBT	2,3 až 5,7 GHz	11.00-13.00
7.2.	DARC UKW Winter Fieldday	2,3 až 76 GHz	11.00-13.00
7.2.	Contest Romagna (I)	432 MHz	13.00-21.00
8.2.	Contest Romagna	1,3 GHz a výše	07.00-15.00
8.2.	BBT	432 MHz	09.00-11.00
8.2.	DARC UKW Wint. Fieldday	432 MHz	09.00-11.00
8.2.	BBT	144 MHz	11.00-13.00
8.2.	DARC UKW Wint. Fieldday	144 MHz	11.00-13.00
10.2.	NordicActivity Contest	432 MHz	18.00-22.00
10.2.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00
14.2.	S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
15.2.	Provozní VKV aktiv	144 MHz až 10 GHz	08.00-11.00
15.2.	AGGHActivity Contest	432 MHz až 48 GHz	08.00-11.00
15.2.	OEActivity Contest	432 MHz a výše	08.00-13.00
21.2.	BBT	47 GHz a výše	08.00-12.00
22.2.	BBT	10 a 24 GHz	08.00-12.00
24.2.	NordicActivity Contest	50 MHz	18.00-22.00
24.2.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00

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

OK1MG

Kalendář závodů na leden a únor

Worldradio DXathlon	celoročně		
UBA SWL competition	celoročně		
OK-Maratón	celoročně		
17.-18.1.	YL-SSB QSO Party	CW	00.00-24.00
17.-18.	Posluchačský závod*		12.00-12.00
18.1.	HA DX Contest	CW	00.00-24.00
23.-25.1.	CQ WW 160 m DX Cont.	CW	22.00-16.00
24.1.	WAB 160 m SSB*	SSB	19.00-23.00
24.-25.1.	French DX (REF Cont.)	CW	06.00-18.00
24.-25.1.	Europ. Community (UBA)	SSB	13.00-13.00
1.2.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
2.2.	Aktivita 160	SSB	20.00-22.00
7.2.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
7.-9.2.	YL-OM International	SSB	14.00-02.00
7.2.	AGCW - HTP 80**	CW	16.00-19.00
7.-8.2.	First RSGB 1,8 MHz	CW	21.00-01.00
7.-8.2.	Low Frequency	SSB	15.00-09.00
9.2.	Aktivita 160	CW	20.00-22.00
14.2.	OMActivity	CW/SSB	05.00-07.59
14.-15.2.	PACC	MIX	12.00-12.00
14.2.	VFDB-Z Contest	SSB	12.00-16.00
14.-15.2.	EA RTTY Contest	RTTY	16.00-16.00
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.	Europ. Community (UBA)	CW	13.00-13.00
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.
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

Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech červené řady AR nebo loňského ročníku PE-AR: UBA SWL Competition a World Radio, 1,8 MHz RSGB a 7 MHz RSGB, Low Freq. SSB contest PE-AR 1/96, HA DX Contest a EC (UBA) AR 12/95, Aktivita 160 CW a VFDB-Z AR 1/95, Aktivita 160 SSB PE-AR 12/97, AGCW

Termíny závodů na VKV v roce 1998

Závody pořádané Českým radioklubem:

Název závodu	Datum	UTC	Pásmo	Deník na:
I. subregionální závod	7. a 8. března	14.00-14.00	144 a 432 MHz 1,3 až 76 GHz	OK1AGE
II. subregionální závod	2. a 3. května	14.00-14.00	144 a 432 MHz 1,3 až 76 GHz	OK2JI
Závod mládeže	6. června	11.00-13.00	144 MHz	OK1MG
Mikrovlňný závod	6. a 7. června	14.00-14.00	1,3 až 76 GHz	OK VHF club
Polní den mládeže	4. července	10.00-13.00	144 a 432 MHz	OK1MG
Polní den na VKV	4. a 5.	14.00-14.00	144 a 432 MHz	OK VHF club
III. subregionální závod	července	1.3 až 76 GHz		
QRP závod	2. srpna	08.00-14.00	144 MHz	OK1MG
IARU Region I.	5. a 6. září	14.00-14.00	144 MHz	OK1MG
VHF Contest				
IARU Region	13. a 14. října	14.00-14.00	432 MHz, 1,3 až 76 GHz	OK1PG
UHF/Microwave Contest				
A1 Contest - Marconi	7. a 8.	14.00-14.00	144 MHz	OK1FBT
Memorial Contest	listopadu			

Deníky ze závodů se zasílají do deseti dnů po závodě zásadně na adresy vyhodnocovatelů, kteří jsou u každého závodu uvedeni:

OK1AGE: Stanislav Hladký, Masarykova 881, 252 63 Roztoky (RK OK1KHI).

OK2JI: Jaroslav Klátil, Blanická 19, 787 01 Šumperk (RK OK2KEZ).

OK VHF club, Rašínova 401, 273 51 Unhošť.

OK1MG: Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2 (RK OK1KKD).

OK1PG: Ing. Zdeněk Prošek, Bellušova 1847, 155 00 Praha 5 (RK OK1KIR + OK1KTL).

OK1FBT: Ing. Ladislav Heřman, č. p. 111, 257 41 Týnec n. Sázavou (RK OK1KJB).

Ostatní závody:

Velikonoční závod	12. dubna	07.00-13.00	144 MHz a výše	OK1VEA
Velikonoční závod dětí	12. dubna	13.00-14.00	144 MHz a výše	OK1VEA
Vánoční závod	26. prosince	07.00-11.00 12.00-16.00	144 MHz	OK1WBK

OK1VEA: Ludvík Deutsch, Podhorská 25A, 466 01 Jablonec n. Nisou (RK OK1KKT).

OK1WBK: Jiří Sklenář, Na drahách 150, 500 09 Hradec Králové.

Dlouhodobá soutěž, pořádaná Českým radioklubem:

Provozní VKV aktiv	každou třetí neděli v měsíci	08.00-11.00	144 a 432 MHz 1,3 až 10 GHz	OK1MNI
--------------------	------------------------------	-------------	--------------------------------	--------

OK1MNI: Miroslav Nechvíle, U kasáren 339, 533 03 Dašice v Čechách (RK OK1KPA).

Semiautomatic AR 1/95 - pozor změna v adrese: *U. D. Ernst, DK9KR, Elbstrasse 60, D-28199 Bremen, BRD.* Všeobecné podmínky závodů RSGB viz AR 5/93, HSC CW PE-AR 2/96.

*) Zájemci o podmínky zašlete SASE na OK2QX.

**) Adresa pro deníky: *F. W. Fabri, DF10Y, Grünwalder str. 104, D-81547 München, BRD.*

QX

Stručné podmínky některých soutěží a závodů

Podmínky závodu SSB liga. Závod se koná každou první sobotu v měsíci od 06.00 do 08.00 místního času (bez ohledu na to, zda je i jiný závod) provozem SSB v segmentu 3700-3770 kHz. **Kategorie:** QRP (příkon max. 10 W/5 W výkon); QRO (dle třídy, doporučeno 100 W; pokud stanice v hlášení neuvede výkon, je hodnocena v této kategorii); SWL. **Výzva** do závodu je „VÝZVA SSB LIGA“. Předává se RS a okresní znak. **Podávání:** za úplné QSO 1 bod, neúplné spojení a spojení se stanicemi mimo OK, OL a OM

se nepočítají. **Násobiče:** okr. znaky včetně vlastního (ten se započítá vždy, i když spojení s ním nebylo navázáno). Výsledek je dán prostým součinem bodů a násobičů. Z měsíčních výsledků bude sestaven přehled celoroční aktivity. Hlášení z SSB ligy musí obdržet vyhodnocovatel nejpozději druhý pátek po závodě na adresu: *Karel Křenek, OK1HCG, Nevanova 1035/20, 163 00 Praha 6,* nebo prostřednictvím PR na: *OK1HCG @ OK0PPR.# BOH.CZE.EU.* Hlášení posílejte v této formě (viz vzor):

Hlášení ze závodu: SSB liga
dne 3. 1. 1998.

Kategorie: QRP.

Značka v závodě: OK1HCG/p.

Předávaný okresní znak: CPI.

Počet platných spojení: 48.

Násobiče (OKR): 39.

Výsledek (QSO x OKR): 48 x 39 = 1872. *Prohlašuji, že jsem dodržel podmínky závodu, uvedený výsledek odpovídá skutečnosti.*

OK1HCG →



Podmínky závodu KV provozní aktiv jsou stejné s podmínkami SSB ligy, až na tyto odchylky: a) závod se koná každou první neděli v měsíci, b) závodí se pouze telegraficky v segmentu 3510-3560 kHz, c) výzva je TEST PA a předává se RST a okresní znak. Nezapomeňte v hlášení změnit název závodu na KV PA!

French (REF) Contest

se pořádá každoročně ve dvou částech, které jsou samostatně hodnoceny. Provozem CW vždy poslední celý víkend v lednu a provozem fone vždy poslední sobotu v únoru a následující neděli. Začátek vždy v sobotu v 06.00 a konec v neděli v 18.00 UTC. Soutěží se v **kategoriích**: a) stanice s jedním operátorem, b) stanice s více operátory, c) posluchači, na pásmech 3,5, 7, 14, 21 a 28 MHz v částech vyhrazených pro mezinárodní závody. Předává se **kód** složený z RS nebo RST a pořadové číslo spojení, francouzské stanice dávají za volacím znakem číslo svého departementu. Spojení se hodnotí jedním bodem, pokud je protistanice na vlastním kontinentě a třemi body, pokud je na jiném kontinentě. **Násobič** jsou jednotlivé departementy Francie (celkem 95), stanice F6REF/00, dále zámořské departementy a teritoria (DA - příslušníci franc. vojsk, FG, FH, FJ, FK, FM, FO, FP, FR, FS, FT, FW, FY, TK). Součet bodů z jednotlivých pásem se vynásobí součtem násobičů získaných na jednotlivých



pásmech. Spojení se navazují pouze se stanicemi na území Francie a stanicemi zemí, kde používají uvedené prefixy (je možnost vydání jiných, příležitostných prefixů). Na Korzice jsou departementy 2A a 2B. **Deníky** na: REF contest, c/o F6HSV, Jean-Francois Thietard, 92 av. de Général de Gaulle, F-78 600 Maisons - Laffitte, France. Deníky z každé části je třeba odeslat do konce měsíce následujícího po závodě.

CQ WW 160 m DX contest

se pořádá ve dvou částech, telegrafním provozem vždy poslední víkend v lednu, SSB vždy poslední víkend v únoru. Začátek závodu je v pátek ve 22.00, konec v neděli v 16.00 UTC. V tomto závodě nejsou vypsány kategorie, závodí všechny stanice bez rozdílu v pásmu 160 m a v kmitočtovém rozmezí daném povolovacími podmínkami země účastníka. Vyměňuje se pouze RS nebo RST a zkratka země (severoamerické stanice předávají zkratku státu nebo provincie, odkud vysílají). Spojení se stanicemi vlastní země se hodnotí dvěma body, s ostatními stanicemi na vlastním kontinentu pětí body a se stanicemi jiných kontinentů deseti body. **Násobič** jsou země DXCC/WAE, státy USA a kanadské provincie; USA a Kanadu však nepočítáme i za země DXCC jako násobič. Součet bodů za spojení se vynásobí součtem násobičů. Stanice vysílající /MM se hod-



notí podle země volací značky. Za každé opakované a započítané spojení, nesprávný násobič ap. se z výsledku odečítá trojnásobek neoprávněně získaných bodů. Neregulérní postup znamená diskvalifikaci a diskvalifikovaná stanice se v následujících třech letech nesmí zúčastnit závodů pořádaných časopisem CQ. **Deníky** na: CQ 160 m Contest, 76 North Broadway, Hicksville, N.Y. 11801 USA s poznámkou CW nebo SSB na obálce, nebo přímo na manažera závodu, kterým je nyní: 160 m Contest Director, David L. Thompson, K4RJB, 4166 Mill Stone Ct., Norcross, GA 30092 USA, a to nejpozději poslední den následujícího měsíce. Diplom obdrží vždy první stanice v každé zemi, další podle počtu hodnocených deníků (za každých 10 účastníků další stanice).

OK2QX

OSCAR

RS17 - Sputnik jr.

Pěkné překvapení nám přichystali studenti z francouzského ostrova Réunion, kteří spolu se svými ruskými kolegy postavili letový model 1. Sputniku v měřítku 1:3. Společně jej také připravili ke startu. Kosmonauti Vinogradov a Solovjev jej vypustili při výstupu do kosmu ze stanice MIR dne 3. listopadu 1997 u příležitosti 40. výročí vypuštění první umělé družice Země (4. 10. 1957). Těsně před vypuštěním monitoroval funkci



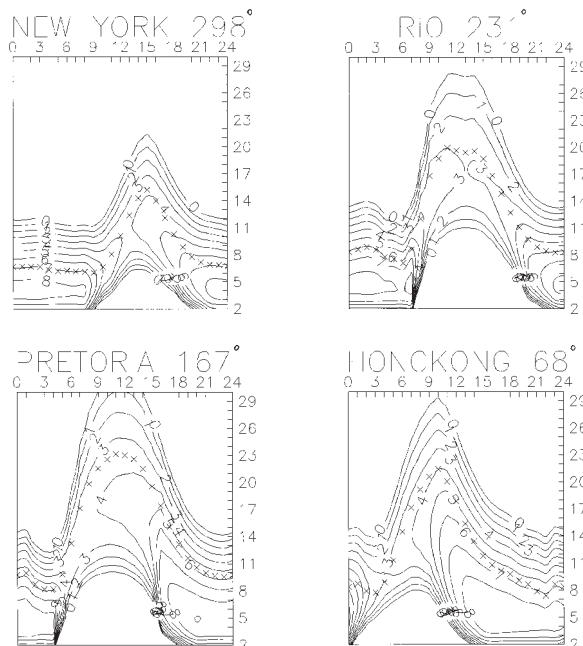
Předpověď podmínek šíření KV na leden

Na dynamický vývoj aktivních oblastí na Slunci, jakož i na zvětšenou a dále rostoucí hladinu rentgenového a ultrafialového záření jsme si již měli možnost v minulých měsících zvyknout, a proto nás již příliš nepřekvapí otevření všech krátkovlnných pásem. Délka otevření bude ovšem na vyšších kmitočtech kratší a desítka bude opět zajímavá spíše jen tehdy, pomůže-li jí sporadická vrstva E. Jedním z nadějných intervalů je proto 4. leden, (termín pravidelného příchodu sice krátkého, ale vydatného meteorického roje Kvadrantid) a dny bezprostředně následující. Počet aktivních center na Slunci nebude velký, čemuž by mohly odpovídat větší spolehlivost krátkodobých předpovědí a delší klidné (většinou příznivé) intervaly mezi poruchami. Klasičtější zájem v dlouhých zimních nocích jsou dolní pásma a ani tam nepřijdeme zkrátka, i když právě delší klidné intervaly mohou vyvolat série noci sice ne nejhorších, ale přitom nijak zvlášť zajímavých. Připojené předpovědní křivky vycházejí z čísla skvrn $R_{z,35}$ bližšího výsledku klasických předpovědních metod. Vlivem očekávaných variací sluneční aktivity bude občas skutečnost výrazně lepší. Přítomnost sporadické vrstvy E může výjimečně posunout MUF až do oblasti VKV a výskyt ionosférických vlnovodů naopak posune LUF až k SV.

Loňský říjen začal intenzivní poruchou geomagnetického pole, postupně nastartovanou již první den ráno a její příčinou byl výron sluneční plazmy do meziplanetárního prostoru 27. září. Následovalo krátké a přechodné zhoršení podmínek šíření. Aurorálně zkresleny byly již signály japonských stanic během dopoledne, např. v pásmu 18 MHz a polární záře v pásmu dvou metrů trvala od 14.45 do 17.25 UTC. Podmínky šíření se výrazně se zlepšily již 2. 10., v globálním měřítku byly patrně nejlepší 4. 10. s pásmem 24 MHz plným stanic z USA a opět 6. 10. s výjimečně dobrým ranním otevřením pásma 160 metrů opět směrem na Severní Ameriku. Další výron sluneční plazmy do meziplanetárního prostoru byl pozorován 5. října, poruchy magnetického pole Země následovaly mezi 8.-11. říjnem a nejnarušenějším dnem byl 10. říjen. Tentokrát byly podmínky šíření KV během poruch skutečně mizerné, ale již 14. října se vyšplhaly na velmi slušný nadprůměr. Na jih se otevírala všechna pásma KV včetně desítky a podél rovnoběžek až po patnáctku. Silná polární záře 10. října trvala až do noci.

Až 14. a 15. října došlo k návratu na velmi dobrý nadprůměr na všech pásmech KV (zejména po 24 MHz, ale patrně nezůstala ani desítka - i když tam jsme mohli nalézt prakticky jen stanice z jižních směrů). Mírné zhoršení nastalo od 23. 10. Interval větší aktivity sporadické vrstvy E byly zajímavým fenoménem loňského podzimu a otevření na jih a jihozápad nastalo např. 19. 10. až po pásmo dvou metrů (23. 10. jen po šestimetr). 24. října dorazily k Zemi částice od erupce z 21. října. Navzdory poruše se sečetly patrně všechny myslitelné příznivé vlivy, počínaje vlivem sporadické vrstvy E, otevírající horní pásma KV až po šestimetr po Evropě a napomáhající vzniku a využití ionosférických vlnovodů pro spojení DX, až po poměrně vhodné načasování vývoje vlastní poruchy, mající za následek menší vznik nehomogenit v ionosféře. Vývoj poruchy pak pokračoval zvětšenou intenzitou ještě 27. října a proces degradace podmínek šíření proto pokračoval ještě do 28. října, následován pozvolným zlepšením.

Z majáku IBP byl 4X6TU zpočátku mimo provoz, ale ze zbývajících patnácti jsme jich valnou většinu mohli slyšet denně. Na všech pěti pásmech to byly ZS6DN, 5Z4A, OH2B a CS3B a posleze i 4X6TU, ze vzdálenějších byl nejsilnější ZL6B a o otevření



severoatlantické trasy dobře svědčily W6WX a VE8AT - například 22. 10. s pěknými a stabilními signály ještě po 19.30 UTC. Stejně jako tři majáky severoamerické, označovaly VK6RBP a JA2IGY hlavně vhodnější intervaly otevření v pásmech 14 až 21 MHz.

Popsaný říjnový vývoj opět dokumentují připojené denní hodnoty. V Penticonu B.C. byl změřen sluneční tok 87, 86, 86, 83, 84, 84, 84, 83, 84, 84, 86, 89, 88, 85, 87, 88, 88, 87, 85, 83, 85, 81, 80, 79, 81, 82, 84, 86, 87, 88 a 91 (v průměru 85) a v observatoři ve Wingstu stanovili indexy geomagnetické aktivity A, 4, 0, 6, 9, 4, 3, 4, 15, 19, 20, 28, 16, 6, 6, 3, 3, 4, 9, 5, 3, 8, 3, 6, 10, 16, 21, 22, 25, 22, 8, 8 a 5 (v průměru 11,5). Průměrné říjnové číslo skvrn bylo $R=23,3$ a za loňský duben jsme vypočetli $R_z=16,7$.

Málokdo z nás asi někdy slyšel stanici časového a kmitočtového normálu JJY na 2500, 5000, 8000, 10 000 a 15 000 kHz. Nyní ji už neuslyšíme, protože japonské ministerstvo pošt a telekomunikací oznámilo 18. 10. 1997 své rozhodnutí ukončit jeho provoz a nahradit jej v roce 1999 vysíláním na dlouhých vlnách. Protože dlouhé vlny nejsou závislé na ionosférických odrazech, budou údaje desetitisíckrát přesnější. JJY byl ostatně často špatně slyšitelný pro rušení od WWV, WWWH a dalších časových normálů v Rusku, Jižní Koreji, Číně a na Tchaj-wanu.

OK1HH

