

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor	1
AR seznamuje:	
Hudební minisestava Philips FW 372 C	3
Nové knihy	4, 47
AR mládeži: Svítivé diody, jejich činnost a použití	5
Jednoduchá zapojení pro volný čas	6
Informace, Informace	7
Pulsní nabíječka	
olovených akumulátorů 6 a 12 V	8
Sběrnice I ² C (nejen) pro UCB/PIC-2	12
Spínané síťové adaptéry řady JS 13	15
Blokovač telefonních hovorů	16
Infračervený přijímač s obvodem SL486	20
Bezkontaktní měření elektrické energie	21
Teplotně nezávislý logaritmický zesilovač	22
Praktický doplněk pro auto	23
Programátory mikropočítačů ATME1	24
Inzerce	I-XL, 48
Malý katalog	25, 26
Výpočet parametrů jednovrstvové cívky	27
oprava k článku „Zvonek“ z PE 2/96	27
Akustická zkoušečka	28
Supergigabitový paměťový obvod DRAM 256 Mb	29
Referenční zdroj 5 V REF-195	30
PC hobby	31
CB report	40
Rádio „Nostalgie“	41
Výhody a nevýhody logaritmicko-periodických antén	42
Nový transceiver Alinco	42
Proč anténa vyzařuje (dokončení)	43
O čem píší zahraniční časopisy	43
Z radioamatérského světa	44

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfred.: Luboš Kalousek, OK1FAC, redaktoři: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.), Petr Havlíš, OK1PFM, ing. Jan Klábal, 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 20 Kč. Pololetní předplatné 120 Kč, celoroční předplatné 240 Kč.

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

Předplatné: Informace o předplatném podá a objednávky přijímá **administrace redakce** (Amaro spol. s r. o., Dlážděná 4, 110 00 Praha 1, tel./fax: (02) 24 21 11 11 - I. 284), PNS, pošta, doručovatel.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 213 644 - předplatné, (07) 214 177 - administrátiva. Předplatné na rok 297,- SK, na polrok 149,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno jak Českou poštou - ředitelstvem OZ Praha (č. j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996), tak RPP Bratislava (č. j. 721/96 z 22. 4. 1996).

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

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 214 177.

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

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



s ing. Jaromírem Vondráčkem, manažerem výstavby a provozu základnových stanic GSM a NMT firmy EuroTel.

O firmě EuroTel jsme informovali čtenáře v AR A 3/92 v souvislosti s radiotelefonní sítí NMT. 1. července začala vysílat nová radiotelefonní síť GSM vaší firmy. Jak vlastně vznikl systém GSM a kde se používá?

GSM je zkratka pro první buňkový radiotelefonní systém, který je jednotný v celé Evropě (Global System for Mobile Communications).

Všechny předchozí analogové i digitální systémy mají jedno společné: alespoň některé parametry jsou v každé zemi odlišné (hranice kmitočtového pásma, rozteč kmitočtů, počet kanálů, signalizace atd). Proto je oblast využití omezena vždy jen na území jedné nebo několika zemí.

Vývoj systému GSM byl zahájen v r. 1982 za spolupráce řady evropských zemí. Provoz prvních sítí byl zahájen v roce 1992.

Již dnes můžeme říci, že celý projekt GSM je technicky i komerčně velmi úspěšný a v některých směrech předčil i původní očekávání. Původně celoevropský systém je dnes již zaváděn ve více než 60 zemích světa, včetně Austrálie, Nového Zélandu a zemí v Asii i Africe.

Jaké jsou hlavní vlastnosti systému GSM?

Jedná se o plně digitální systém, pracující v pásmu 900 MHz (dnes se již také ve světě používá 1800 MHz). Umožňuje pohyb mobilního účastníka v sítích různých provozovatelů v různých zemích bez jakéhokoliv omezení v možnostech komunikace. Účastník sítě je k zastavení pod jediným číslem kdekoliv na světě, je-li v rádiovém dosahu některé z sítí GSM. Samozřejmě sám může obdobně volat ze své „mobilky“ v dosahu kterékoli sítě GSM na jakékoli telefonní číslo v pevné nebo mobilní telefonní síti. Jedinou podmínkou je uzavření příslušných smluv o „roamingu“ (sdílení) mezi jednotlivými provozovateli.

Digitální technika přenosu, užívající časového multiplexu TDMA s osmi provozními kanály na jednom nosném kmitočtu a s účinným kódováním řeči, dosahuje velmi dobré kvality přenosu. Již svým principem je systémem předurčen i pro kvalitní datové služby při přenosových rychlostech až do 9600 b/s. Umožňuje mj. příjem i vysílání krátkých textových zpráv, přeměrování hovorů, možnost konferenčního hovoru, zobrazení telefonního čísla volajícího, využití centrálního záznamníku.

Co je technicky zajímavé na mobilních telefonech GSM?



Ing. Jaromír Vondráček

Na první pohled zaujmou malé rozměry prakticky všech typů „mobilek“. Nejmenší o rozměrech 130 x 50 x 25 mm má hmotnost kolem 150 g. Přitom je až neuvěřitelné, co mobilní terminál umí uvážíme-li, že podstatnou část objemu i váhy tvoří akumulátory, klávesnice a displej. Inteligence je opravdu miniaturizovaná.

Výhodou je veliký výběr typů podle požadavků a vkusu uživatele. Z funkcí, které některé terminály umějí, jmenuji např. vysílání textových zpráv, paměť až 10 posledně volaných čísel, až 199 paměťových míst pro telefonní čísla, informace o délce hovoru, informace o provolaných částkách, možnost blokování telefonu, možnost automatického nastavení mezinárodního předčíslí, připojení karty PCMCIA pro přenos dat, zobrazení datumu a času atd. Nejdokonalejší přístroje spojují funkci palmtopu a telefonu (Nokia 9000).

Nejzajímavější je však užívání karet SIM (Subscriber Identification Module). Karta vypadá podobně jako běžná kreditní karta. Je v ní integrován mikroprocesorový čip se všemi údaji o uživateli (telefonní číslo, kategorie, rozsah oprávnění atd). Bez SIM karty žádný přístroj nepracuje - je to vlastně „šém“, který mrtvý telefon teprve oživí. Do nejmenších přístrojů se vkládá samotný čip bez karty.

Jistě zajímavé jsou i ceny „mobilek“. Vzhledem k tomu, že každý přístroj může pracovat v síti libovolného provozovatele, jsou vyráběné série mnohem větší a ceny podstatně nižší než u jiných systémů.

Které výrobce si EuroTel Praha vybral jako dodavatele základních částí systému GSM?

Všechny klíčové části technologie nám dodává, stejně jako u systému NMT, finská firma Nokia. Její zařízení jako celek považujeme v současné době za nejlepší. Pokud jde o rádiovou část, jsme jedním z prvních odběratelů technologie 3. generace. Dodavatelem antén je německá firma Kathrein.

Jak se EuroTel chystá na vstup konkurenční společnosti Radiomobil?

V minulých padesáti letech jsme velmi dobře poznali, jak bez konkuru-

rence stagnuje vývoj a technický pokrok. Proto považujeme konkurenční prostřední při budování systému GSM za přirozené a nutné.

Kromě snižování cen povede k lepšímu a rychlejšímu pokrytí, lepší kvalitě, širší nabídce služeb i k lepšímu chování k zákazníkovi.

Všechny členské země EU jsou vázány povinností zavádět systém v konkurenčním prostředí vydáním licence nejméně dvěma provozovatelům. Proto i naše Ministerstvo hospodářství vydalo dvě licence.

A konkrétně? Do této chvíle jsme udělali maximum. Velmi pečlivě jsme připravili poptávkové řízení, vyhodnotili došlé nabídky a vybrali dodavatele. Následovala příprava kontraktu, řada školení, zkoušky zařízení a konečně instalace a zkušební provoz první ústředny a prvních základnových stanic.

Přípravu prvních 120 lokalit do provozu k 1. 7. 1996 jsme pojali jako sportovní výkon. Pracovali jsme celé dny, o večerech, sobotách i nedělích. Provoz jsme zahájili v plném rozsahu.

Co máme připraveno dále zatím neprozradím. Výsledky naší práce však budou moci čtenáři sledovat na dalších a dalších místech Čech a Moravy.

Můžete nám prozradit, jak rychle bude probíhat výstavba obou sítí GSM?

Ano, velmi přesně. Ministerstvo hospodářství stanovilo v „Pověření pro výstavbu GSM sítí“ nesmírně přísné podmínky: do poloviny roku 1997 musí každý z obou provozovatelů zajistit pokrytí 90 % délky dálnic a 80 % všeho území a to vše při maximální neúspěšnosti hovoru pod 3 %. Za každé procento nedosažení některého z uvedených parametrů hrozí pokuty řádu desítek milionů korun.

Jedinou cestou je proto splnit předepsané podmínky. Takže teď už víte, kde budeme v polovině příštího roku.

Jaké jsou předpoklady obou společností k zajištění výstavby?

EuroTel během pěti let existence získal mnoho zkušeností s výstavbou a provozem sítě NMT. Vybudoval strukturu společnosti, síť prodejen, dealerů, technická pracoviště. Postavil síť základnových stanic propojených mikrovlnným spojovacím systémem. Zná domácí prostředí a disponuje obětavými pracovníky. Na rozdíl od většiny zahraničních provozovatelů buňkových sítí nakupuje od dodavatelů pouze technologii. Vlastní výstavbu zajišťuje sám za pomoci mnoha domácích kooperujících firem.

Za hlavní výhodu společnosti Radiomobil považují možnost využít rozsáhlé sítě objektů Českých radiokomunikací s vybudovanými stožáry, přípojkami elektřiny, cestami a personálem. Výhodou je také velké množství TV a FM převaděčů. Z nich je snadné část využít pro instalaci technologie GSM. Další výhodou jsou obrovské zkušenosti německého partnera s výstavbou sítí GSM v SRN.

Vše ostatní by byly pouze dohady. Celkově hodnotím předpoklady obou

společností jako vyrovnané. Dnešní náš náskok je sice příjemný, ale zatím jde jenom o první měsíce. Samozřejmě uděláme všechno pro to, aby na displejích mobilních přístrojů byl signál sítě Eurotelu 02 častější než signál sítě Radiomobily 01, a aby byl známkou nejlepší kvality.

Co říkáte tomu, že Radiomobil bude prodávat „mobilky“ za 999 Kč? Vaše ceny jsou podstatně vyšší.

Každý účastník v síti GSM si může koupit „mobilku“ kde chce. Není vůbec vázán na operátora. Ceny, za které prodává *EuroTel*, jsou v podstatě nákupní ceny od výrobce.

Před nedávnem mne upoutal velký nápis v jednom obchodě v norském Lillehameru: Mobilní přístroj GSM pouze za 100 NOK! Bylo to velmi zajímavé, dokud jsem si nevzal brýle a nepřečetl ještě drobné upozornění, že cena platí pouze při podepsání dvouleté smlouvy s operátorem, při měsíčních poplatcích ve výši ...

Jsou známy případy, kdy za obdobných podmínek může být cena přístroje symbolická - 1 DM a podobně. Obchod je ale obchod a vynaložené peníze je nutné dostat zpátky. Jestli se mylím, pak mám dobrou radu pro všechny: kupte si přístroj za 999 Kč u Radiomobily a kartu SIM u Eurotelu. Bude to skoro zadarmo.

Ale teď vážně. Zakoupení přístroje u svého budoucího operátora má jednu velkou výhodu: bude v jeho systému jistě pracovat bez jakýchkoli omezení, ať bude systém časem doplněn o jakékoli další možnosti. Zcela jistě také bude splňovat požadavky na homologaci.

Jaký však bude osud systému NMT po zavedení GSM?

Obě sítě budou pracovat vedle sebe stejně, jako je tomu v řadě zemí světa. Ve výstavbě sítě NMT budeme pokračovat ještě nejméně do konce roku 1998, kdy bude pravděpodobně dokončena. Její provoz však bude pokračovat bez jakýchkoli omezení po mnoho dalších let.

Každý systém bude mít svou klientelu. Výhodou NMT je dokonalejší pokrytí hlavně v málo obydleném a kopcovitým terénu mimo města. Navíc se dá očekávat po skončení výstavby postupné snižování tarifů, čímž bude systém NMT cenově zajímavý.

Jistě i u nás, stejně jako ve světě, budou zákazníci, kteří si pořídí oba systémy. Třeba ten, kdo potřebuje hodně jezdit po Evropě a současně být k zastavení v hlubokém údolí na chalupě, kde signál GSM ještě dlouho nebude.

Můžete nám říci váš názor na úvahy o možném zákazu telefonování při řízení automobilu?

Během jízdy musí mít řízení absolutní prioritou. Každý jiný úkon, spojený např. s jídlem, pitím či obsluhou telefonu, může pozornost jediné zmenšit. Přesto jsem přesvědčen, že telefonování není o nic nebezpečnější než kouření, spíše naopak. Navíc obsluhu telefonu lze usnadnit vhodnou instalací ve voze. Je-li přístroj upevněn s tzv. „hands-free“ obsluhou, je riziko

zmenšení pozornosti velmi malé, možná menší než ovládnání autorádia, výměna kazety a podobné běžné úkony. Používat samotnou „mobilku“ v ruce však za jízdy nedoporučuji.

Jestli tedy zákaz telefonování, tak neabsolutní a v každém případě až po zákazu kouření.

Co soudíte o občasných zprávách o škodlivosti radiotelefonů?

Neotevřel bych mikrovlnnou troubu během ohřívání, nepostavil bych se zbytečně do cesty mikrovlnnému paprsku před parabolickou anténou. Avšak naprosto se nebojím telefonovat s kapesním přístrojem u ucha třeba hodinu. Použití výkonů a tomu odpovídající intenzita elmag. pole, zejména v pásmu NMT (450 MHz) jsou velmi malé. Navíc většina účastníků nehovoří 8 hodin každý den už jen proto, že by se nedoplatila za hovorné. Nezapomínejme také na to, že výkon mobilky je automaticky zmenšován na nezbytně nutnou úroveň pro kvalitní spojení. Čím lepší je rádiová viditelnost a čím blíže je základnová stanice, tím menší výkon má vysílač přístroje. U systému GSM je až 16 výkonových úrovní po asi 2 dB.

Jinými slovy: čím hustší je síť základnových stanic, tím menší výkon má váš přístroj. Typický výkon např. v Praze se již nyní pohybuje v oblasti několika desetin W. K maximálnímu dosažitelnému výkonu běžně prodávaných přístrojů 1,5 až 2 W má velmi daleko. Ale i tento maximální výkon považují krátkodobě za zcela bezpečný.

Kdyby použité výkonů byly opravdu nebezpečné, při mnoha miliónech uživatelů mobilních telefonů v celém světě by se na to již dávno přišlo.

Máte představu o zájmu veřejnosti o systém GSM v českých zemích?

Zájem bude zcela jistě mimořádný. To potvrdil již první měsíc provozu, na jehož konci využívá možností systému GSM v ČR tolik zákazníků, jako v NMT po prvních více než dvou letech provozu. Další příliv zákazníků povede k dalšímu poklesu cen, které přivede další zákazníci atd. Mobilní telefon se stane v krátké době dostupným pro širokou veřejnost.

Telefonování kdekoli - na ulici, v tramvaji, v metru, na letišti, v restauraci či v lyžařské stopě v krátké době ztratí nádech recese či mimořádnosti. Ukazují to zkušenosti z celého světa. Naopak se zvětšuje pocit bezpečí uživatelů. Mobilní kapesní telefon bude patřit ke každodennímu životu tak, jako dnes např. náramkové hodinky či elektronický diář.

Nemyslete si, že jsem obět' své profese, zahleděná jenom do rádia a telefonů. I mobilní telefon však má vypínač a chce-li být člověk nerušen, není nic jednoduššího. Přínos mobilního spojení je však nesporný a během několika let budeme zcela jistě i u nás počítat uživatele na statisíce.

Nevěříte? Tak si to povíme třeba už 1. července roku 2000.

Děkuji vám za rozhovor.

Připravil ing. Josef Kellner



SEZNAMUJEME VÁS

Hudební minisestava PHILIPS FW 372 C

Celkový popis

Pro dnešní seznámení jsem vybral jeden z nejnovějších výrobků firmy Philips a tím je minisestava (lidově nazývaná věž) FW 372 C, která se skládá z tuneru, měniče kompaktních desek, dvou magnetofonů a zesilovače. Doplněna je dvěma reproduktorovými soustavami, které jsou v basreflexovém provedení a každá obsahuje tři reproduktory: hloubkový o průměru přibližně 12 cm, středový o průměru asi 5 cm a výškový (s kulovým vrchlíkem) o průměru asi 2 cm.

Tunerová část je laděna kmitočtovou syntézou a má tři vlnové rozsahy, FM, MW a LW (VKV, SV a DV). Ladit vysílače lze buď ručně nebo automaticky i s možností uložit naladěné vysílače automaticky do paměti. Do paměti lze uložit až 20 vysílačů a vyvolat je tlačítky, která umožňují vzestupnou nebo sestupnou volbu. Přímou volbu číslicovými tlačítky přístroj nemá.

Do měniče kompaktních desek, který je umístěn v horní části přístroje, lze vložit až tři desky a třemi prosvícenými tlačítky pak volit kteroukoli z nich. Měníč samozřejmě umožňuje realizovat všechny funkce, které jsou běžné, to znamená volit desku, volit skladbu, zrychlit reprodukci vpřed nebo vzad, reprodukovat skladby v náhodném výběru, opakovat desku nebo skladbu a naprogramovat až 40 skladeb. Volit skladbu lze i v tomto případě rovněž pouze tlačítky postupné volby. Pro volbu desky jsou k dispozici číslicová tlačítka 1 až 3.

Sestava dále obsahuje dva magnetofony, z nichž jeden je pouze reprodukcí. Funkce magnetofonů lze řídit dálkovým ovladačem. Právý z magnetofonů, umožňující jak reprodukci tak i záznam, je vybaven funkcí „autorevers“, lze na něm tudíž reprodukovat nebo nahrávat v obou směrech posuvu pásku. Magnetofony dovolují též postupnou reprodukci, umožňují přepis z jednoho přístroje na druhý (buď standardní nebo větší rychlostí posuvu) a záznamový magnetofon umí realizovat synchronní přepis z kompaktní desky. Lze zařadit i obvod Dolby B NR pro zmenšení šumu. Magnetofony jsou



přizpůsobeny pro použití záznamových materiálů IEC I (Fe) nebo IEC II (Cr). Přepínání mezi oběma druhy záznamového materiálu je automatické. Magnetofony jsou dále vybaveny automatickým zastavením na konci pásku při záznamu, reprodukci i převijení.

Zesilovač s výstupním výkonem 2x 20 W (RMS) má regulaci hlasitosti realizovanou na přístroji knoflíkem, na dálkovém ovladači dvěma tlačítky. Namísto obvyklé regulace úrovně hloubek a výšek má zesilovač pět pevně nastavených reprodukčních charakteristik, které si může posluchač zvolit. Jsou to: JAZZ, POP, ROCK, CLASSIC nebo OPTIMAL. Každému nastavení odpovídá určitý kmitočtový průběh, přičemž OPTIMAL má představovat vyrovnanou charakteristiku. Uživatel může dále tlačítkem DBB (Dynamic Bass Boost) zdůraznit navíc v reprodukci hloubky, popřípadě tlačítkem INCREDIBLE SOUND fázově upravit reprodukci tak, že získá zvláštní dojem z reprodukované hudby. Zesilovač je vybaven vstupem AUX, který umožňuje připojit k sestavě signál z vnějšího zdroje, a zásuvkou (jack 3,5 mm) pro připojení stereofonních sluchátek.

Přístroj má ještě funkci časovače (timeru) a jsou v něm proto navíc vestavěny hodiny. Časovač umožňuje zapojit přístroj (a zvolený program) v předem nastavenou dobu. Tato funkce může být použita například k buzení nebo k upozornění na jiný důležitý časový termín. Hodiny nejsou nijak zálohovány, to znamená, že při výpadku elektrického proudu začne na displeji blikat údaj „00:00“ a nastavený časovač nebude ve funkci.

Zbývá ještě upozornit na to, že je tato sestava vybavena alfanumerickým fluorescenčním displejem, který je velice dobře čitelný oproti poměrně často používanému displeji LCD s nasvíceným pozadím, jehož čitelnost bývá někdy problematická. Za zmínku stojí ještě to, že pro ovládání základních funkcí zdrojů vstupního signálu (tuneru, měniče, magnetofonů atd.) slouží pouze osm tlačítek, umístěných kolem displeje. Tato tlačítka slouží po-

chopitelně u každého zvoleného zdroje signálu k poněkud odlišné funkci a označení této funkce se při volbě příslušného zdroje vstupního signálu vždy zobrazuje na displeji vedle příslušného tlačítka.

Technické údaje podle výrobce

Zesilovač

Výstupní výkon: 2 x 20 W (RMS).

Výkonová šířka pásma:

40 až 20000 Hz.

Kmitočtový rozsah: 40 až 20000 Hz.

Odstup: >75 dBA.

Přeslech mezi kanály: >48 dB (1 kHz).

Vstupní citlivost (AUX): 400 mV.

Impedance reproduktorů: >3 Ω.

Impedance sluchátek: 32 až 1000 Ω.

Tuner

Vlnové rozsahy:

87,5 až 108 MHz (FM),

531 až 1602 kHz (MW),

153 až 279 kHz (LW).

Vstupní citlivost:

2,8 mV (s/š = 26 dB, mono).

Kmitočtový rozsah (FM):

63 až 12500 Hz (±3 dB).

Odstup: >50 dB.

Zkreslení: <3 %.

Měníč CD

Kmitočtový rozsah: 20 až 20000 Hz.

Odstup: >86 dBA.

Přeslech mezi kanály: >40 dB.

Celkové zkreslení: <65 dB.

Magnetofony

Kmitočtový rozsah:

80 až 12500 Hz (±4 dB).

Odstup (bez Dolby B NR): >44 dBA.

Odstup (s Dolby B NR): >52 dBA.

Kolisání rychlostí posuvu:

≤±0,4 % (DIN).

Celý přístroj

Rozměry (š x v x h):

68,5 x 31 x 36 cm.

Hmotnost přístroje: asi 7 kg.

Hmotnost reproduktorů: asi 3 kg (2x).

Funkce přístroje

Domnívám se, že stereotypně opakovat, že přístroj pracoval bezchybně, se mi zdá být zvolna přežitkem, protože výrobní postupy dnešních zařízení

jsou celosvětově na takové výši, že ty závady, které byly před několika desítkami let zcela běžné a nedostatky, které provázely navíc zastaralé výrobní technologie v socialistických zemích, se dnes již našťestí téměř neobjevují. Takže perfektní funkce testovaných přístrojů již dnes považuji za naprostou samozřejmost.

Rád bych ovšem předem čtenáře upozornil na to, že tento přístroj nepatří do kategorie zařízení, které by se se vyznačovalo špičkovými parametry, avšak jde o přístroj střední třídy (a tedy i středních parametrů), čemuž pochopitelně odpovídá i jeho přijatelná cena. Přesto mohu říci, že reprodukce obou reproduktorových skříněk je velmi příjemná a komfort vybavení přístroje vyhovující. Ladění tuneru, které používá kmitočtovou syntézu, i automatika ladění pracují spolehlivě. Pouze lituji, že dálkový ovladač, kterým je přístroj vybaven, není doplněn číslicovými tlačítky, kterými by bylo možné volit libovolné programové místo přímo. Jestliže totiž máme zvolen vysílač, který je uložen například na prvním programovém místě a přáli bychom si přejít na program vysílače, uloženého třeba na devátém programovém místě, musíme osmkrát stisknout příslušné tlačítko, než se k tomuto programovému místu dostaneme. Pomocí číslicových tlačítek bychom toto programové místo mohli volit jediným stisknutím.

Tatáž výhrada platí i pro měnič kompaktních desek, kde požadovanou skladbu musíme volit zcela shodným postupným způsobem vícenásobným stisknutím příslušného tlačítka. Ovládání měniče je naprosto standardní. Libovolnou ze tří v něm vložených desek lze však měnit přímo stisknutím jediného tlačítka (1, 2 nebo 3). Ovšem pouze na přístroji - nikoli na dálkovém ovladači.

Regulátor hlasitosti je skokový a jeho nastavení se současně zobrazuje na displeji. Minimální nastavení se zobrazuje jako MIN, pak následují postupná čísla od 1 do 39 a maximální nastavení je označeno jako MAX. To znamená, že mezi minimálním a maximálním nastavením je celkem 40 kroků a že jsou tedy postupné kroky ve změně hlasitosti naprosto vyhovující.

Charakter reprodukce, který bylo zvykem nastavovat oddělenými regulátory hloubek a výšek, nelze u tohoto přístroje volit libovolně, ale k dispozici je pět pevně nastavených kmitočtových průběhů. Výrobce tyto průběhy nastavil pro různé druhy hudby: POP, ROCK, JAZZ, CLASSIC nebo OPTIMAL. Nemohu říci, že bych byl tímto řešením příliš nadšen, avšak v současné době je používáno u mnoha přístrojů střední třídy a tak jeho subjektivní hodnocení spíše ponechám na uživatelích. Důvod, proč se mi toto řešení nezdá nejvýhodnější, je ten, že nelze přesně určit co a do jaké míry nastavujeme. Mnohdy se mi zdá, že pro určitý druh hudby nebo jiného pořadu není ani jedno z možných nastavení takové, jaké bych si přál. Tlačítko OPTIMAL by mělo zajišťovat vyrovnanou kmitočtovou charakteristiku.

Pro úpravu zvuku jsou zde ještě dvě tlačítka, z nichž prvním lze zapojit obvod, zdůrazňující v reprodukci hloubek (jakási obdoba fyziologie) a druhé, s honosným označením INCREDIBLE SOUND, rozfázuje stereofonní reprodukci a zajistí tak zvláštní zvukový efekt. I zde bych raději ponechal hodnocení na uživateli, jen bych připomněl, že kdyby se tento „neuvěřitelný zvuk“ uživateli nelíbil, zcela prostě toto tlačítko nepoužije. A není vyloučeno, že se tato efektní reprodukce bude mnohým líbit.

Výstupní výkon je u věže zcela výjimečně stanoven velmi reálně 2x 20 W. Někteří výrobci totiž udávají výstupní výkony svých zařízení tak, že ze zesilovačů vytvářejí přímo perpetua mobile. Měl jsem v poslední době v rukou několik elektroakustických přístrojů, u nichž byl udáván výstupní výkon koncových zesilovačů například 800 W, přičemž maximální příkon ze sítě tohoto přístroje byl výrobcem udáván 120 W.

Na krabici, v níž jsem sestavu dostal k testu, jsou výrazně napsány její technické vlastnosti a mezi nimi je též uvedeno „RDS“. V návodu se sice o možnosti využívat signál RDS také hovoří, ale je zde upozornění „není u všech provedení“. Proto bych rád čtenáři sdělil, že testovaná sestava, která k nám má být dodávána, není tímto systémem vybavena.

Jak jsem se již v úvodu zmínil, přístroj je vybaven hodinami a funkcí časovače (timeru). Pokud je sestava v pohotovostním stavu, zobrazuje se na jejím displeji údaj hodin (ve dvacetičtyřhodinovém cyklu). Těchto hodin lze též využít k řízení časovače. Je možné například nastavit čas, kdy máme být vzbuzeni nebo upozorněni na nějaký nutný úkon. To lze realizovat tak, že se v nastavený čas automaticky zapojí příjem rozhlasu nebo reprodukce vložené desky, případně reprodukce pásky, který je vložen v magnetofonu.

K zařízení je dodáván dálkový ovladač (napájený dvěma mikrotužkami), kterým lze ovládat prakticky všechny provozní funkce tuneru, měniče i obou magnetofonů, což přispívá k vybavenosti i k pohodlné obsluze tohoto přístroje. Návod, který je přikládán k přístroji v české řeči, je srozumitelný, považují ho proto za velmi dobrý a nemám k němu žádné připomínky.

Závěr

Tuto hudební sestavu považují za dobrou a svými vlastnostmi plně odpovídající třídě, kterou zastupuje. Ovládání i reprodukce jsou na velmi dobré úrovni a drobné připomínky a výhrady, které jsem vyslovil ze svého maximalistického hlediska, nemusí běžným uživatelům nijak vadit. Také prodejní cenu sestavy, která v době, kdy jsem test psal, ještě nebyla přesně známa (lze však předpokládat, že bude asi 12 000,- Kč) považuji za velmi přiměřenou. Musím pouze připomenout, že jde o nový výrobek firmy Philips, který má být v prodeji až začátkem listopadu.

Adrien Hofhans



**NOVÉ
KNIHY**

Václavík Radek, Ing., Lajšner Pavel, Ing.: Packet Radio, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, rozsah 200 stran B5, obj. číslo 120804, MC 149 Kč.

Doufáme, že člověk neznalý problematiky se dozví, co to Packet Radio je a „k čemu je to vlastně dobré“. Dále je v této knize možné najít i potřebné rady při prvním seznámení se s Packet Radiem „in natura“. Pokročilejší snad objeví mnohé užitečné informace a tipy, o kterých nevěděli a snad i ti úplně nepokročilejší shledají tuto knihu užitečnou alespoň tím, že obsahuje mnohé z toho, co se už do hlavy nevešlo nebo co z ní časem vypadlo. Co v knize však není? Návody ke stavbě různých modemů, TNC, schémata, zkrátka podrobný popis hardware. Ten by zbral cenu plochu, vydal by snad i za knihu stejného formátu. Tyto informace lze prostudovat v jiných dostupných pramenech, sbornících, na které v knize naleznete odkazy. Nebylo cílem, aby tato publikace obsahovala absolutně vyčerpávající informace o všem, co se Packet Radia týká. Účelem bylo pouze shrnout všechny nejdůležitější a základní informace do jedné knihy, kterou by každý uživatel měl mít vždy po ruce, aby nemusel ztrácet čas a mohl se svému radioamatérskému koníčku s pomocí Packet Radia efektivně věnovat.

Stručně názvy jednotlivých kapitol: Úvod do Packet Radia; Podstata Packet Radia; Nód, jeho význam a princip; Spojení pomocí sítě Packet Radia; Síť Packet Radia v OK (vč. mapy paketové sítě OK; Malý lexikon pojmů v Packet Radiu; Příklady na nádech a BBS.

Kolektiv autorů: Novinky a zajímavosti z elektroniky a příbuzných oborů, vydalo nakladatelství EPSILLON, rozsah 192 stran A5, obj. číslo 120816, MC 99 Kč.

Rychle se rozvíjející obor, jakým elektronika bezesporu je, vyžaduje nyní především spolehlivé zdroje přesných a hodnotných informací. Publikace, která nyní vychází, si klade za cíl takové informace přinášet. V kapitole věnované patentové literatuře jsou například představeny některé vynálezy z počátku století, ale i z období pozdějších, které dnes již vzbuzují nostalgické vzpomínky a údiv nad umem tehdejších konstruktérů. Přesto je i zde možné najít řadu zajímavých myšlenek a nápadů.

K inspiraci je však především určena část, zabývající se novinkami posledních let, z nichž leckteré stále čekají na své průmyslové uplatnění. Publikace jistě nezklame ani příznivce praktických aplikací moderních součástek v zajímavých zapojeních, pro které je určena celá rozsáhlá kapitola. Naleznou zde například inteligentní kódový zámek, bezdotykový spínač, miniaturní výkonový zesilovač a mnoho dalšího.

Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel.: (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75.

Další prodejní místa: Cejl 51, Brno; Slovanská 19; Sady Pětatickávníků 33, Plzeň; Hollarova 14, Ostrava. Zásilková služba na Slovensku: bono, P.O.BOX G-191, Južná trieda 48, 040 01 Košice, tel. (095) 760430

AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

SVÍTIVÉ DIODY, JEJICH ČINNOST A POUŽITÍ

(Pokračování)

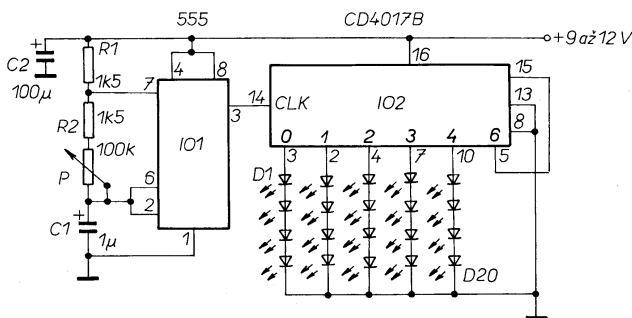
Jako předposlední zapojení, které si s integrovaným obvodem 4017B uvedeme, je čtyřskupinový displej s pěti kroky činnosti (obr. 67). V každém z pěti výstupů integrovaného obvodu jsou zapojeny v sérii čtyři svítivé diody, přitom vždy jedna čtveřice diod svítí. Vzhledem k tomu, že na každé svítící svítivé diodě vzniká úbytek napětí kolem 2 V (tzn. při čtyřech LED úbytek celkem asi 8 V), je třeba použít k napájení displeje napájecí napětí v mezích asi 9 až 12 V. Je zřejmé, že při více než čtyřech LED v sérii je třeba dále zvětšit napájecí napětí.

Zapojení lze postavit na již publikované desky se spoji, na nichž budou pouze mini-

mální úpravy s tím, že pro požadované uspořádání 20 svítivých diod použijeme zvláštní desku se spoji, nebo diody po jejich rozmístění podle potřeby budeme spojovat drátem. Lze použít např. desku z obr. 58 (Praktická elektronika č. 7), popř. desku z obr. 60 (ve stejném čísle A Radia), popř. desku z obr. 52 (PE A Radio č. 6). Mírním úpravami by si vyžádala asi deska z obr. 58, u níž by bylo třeba jeden ze spojů přerušit (mezi vývody 10 a 15) a jeden spoj zhotovit drátem (mezi 5 a 15). Z vývodu 10 by pak byly napájeny sériově spojené poslední čtyři LED, D17 až D20.

Na závěr části článku, v níž bylo popsáno použití integrovaného dekadického číta-

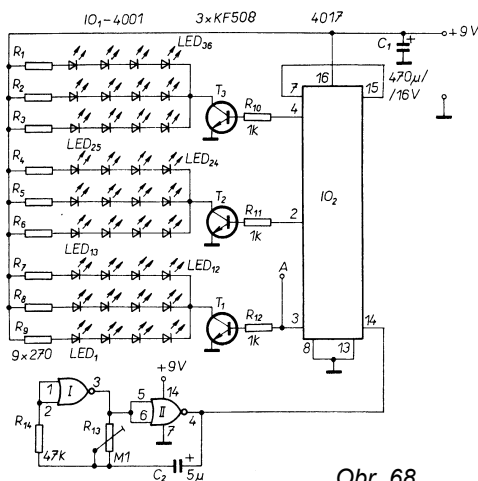
Obr. 67. Displej s 20 svítivými diodami, vhodný pro použití při napájecím napětí 9 až 12 V



če 4017, je na obr. 68 zapojení displeje s 36 LED, které jsou rozděleny do tří skupin po 12 LED, z nichž lze sestavit libovolný obrazec (písmeno, číslice, symbol) - všech 12 LED ve skupině vždy svítí současně.

Hodinový řídicí signál se získává tentokrát nikoli z 555, ale z oscilátoru s hradly I a II (část 4001), kmitočet závisí na odporu rezistoru R13. Aktivní úroveň H se objeví nejdříve na výstupu 3, pak na 2 a nakonec na 4.

(Pokračování)



Obr. 68.

PRAKTICKÉ KURSY POVRCHOVÉ MONTÁŽE

Ve snaze překlenout nedostatek základních informací o stále více používané technice povrchové montáže, SMT, byly v červnu tohoto roku zahájeny v prostorách VUT Brno (fakulta elektrotechniky a informatiky) praktické kurzy povrchové montáže (viz informace v AR-B č. 5/95). Pořádá je sdružení SMT plus ve spolupráci s VUT Brno a firmou AMTECH. Kurs poskytuje základní přehled o této moderní montážní technice pro strážce teoretické i praktické. Kurzy jsou organizovány jako jednodenní s maximálním počtem šesti účastníků a jsou pořádány každých čtrnáct dnů. Odborná úroveň účastníků se předpokládá: střední odborná škola, případně vyučení v oboru. Kurzy lze doporučit kromě amatérům též pedagogickým pracovníkům, mistrům odborných učilišť, technologům, vývojářům a všem, kteří se chtějí seznámit s touto moderní montážní technikou.

Kurs je organizován tak, že v dopoledních hodinách účastníci absolvují teoretické přednášky, odpoledne probíhá praktická část. V teoretické části se účastníci sezná-

mí s nejčastěji používanými součástkami pro SMT, jejich pouzdra, principy a balením, s výběrem vhodného materiálu pro desku s plošnými spoji a zásadami návrhu. Dále jsou probírány montážní techniky a technologické postupy používané v SMT, čisticí postupy s ohledem na ekologii a metodika oprav desek s plošnými spoji, osazených technikou SMT. V praktické části má každý účastník k dispozici vlastní opravárenskou stanici od firmy PACE, vakuovou pinzetu a speciální doplňky, včetně zkušební desky s plošnými spoji, na které si vlastnoručně zkouší pájení a odpájení součástek SMD kontaktně i horkým vzduchem (od čipových až po pouzdra Flat-Pack). Může osobně konzultovat problémy, které ho zajímají.

Studijní literatura obsahuje souhrnné základní přehled o SMT a doporučené postupy pro opravy v souladu s normami ISO 9000. Obsahová náplň kurzu čerpá teoreticky i prakticky ze studijních osnov VUT Brno a výuka probíhá na stejných zařízeních jako používají studenti fakulty elektrotechniky a informatiky. Kurzy vedou učitelé vysoké školy a odborníci z praxe. V případě zájmu větší skupiny pracovníků (min. 5 účastníků) ze stejné organizace je možno

po konzultaci uspořádat školení, které bude přednostně zaměřeno pouze na určitou část problematiky.

Obsah teoretické části kurzu: součástky SMD, provedení, pouzdra a principy - technologické postupy používané v technice SMD, pájecí pasty, tavidla, lepidla a jejich aplikace - konstrukce a návrh desek s plošnými spoji pro povrchovou montáž - osazování desek s plošnými spoji ručně i automaty - technika pájení a čištění desek s plošnými spoji, ekologické aspekty - opravy desek s plošnými spoji osazených technikou SMT.

Obsah praktické části kurzu: praktické ukázky a odzkoušení montážních a technologických postupů (nanášení lepidla a pasty disperzerem, sitotiskem, pájení přetavením) - ruční pájení a odpájení součástek SMD (od pouzder 0805 až po QFP) s ohledem na normy ISO 9000 - opravy vodičů DPS.

Zájemci mohou získat podrobnější informace, případně se přihlásit na adresu: **Sdružení SMT plus, Udolní 53, 602 00 Brno, tel. (05) 431 67 113, tel./fax (05) 431 67 123, E-mail: SANDERA@UMEL.FEE.VUTBR.CZ Ing. Josef Šandera**

Pro odborníky z průmyslu, pedagogy středních odborných i vysokých škol i pro zájemce o moderní montážní technologie pořádá SMT-info ve spolupráci s ISHM Česká a Slovenská sekce, FEI VUT a FS VUT Brno pod záštitou děkana elektrotechnické fakulty FEI VUT doc. ing. J. Kazelleho, CSc. již 4. ročník

MEZINÁRODNÍ KONFERENCE PÁJENÍ A ČIŠTĚNÍ V ELEKTRONICE HYBRIDNÍ INTEGROVANÉ OBVODY

Nosnými tématy budou:

- * Novinky v oblasti pájení a čištění.
- * Aplikace speciálních technologií (MCM, TAB, ASIC, COB, FLIP CHIP aj.).
- * Opravy v SMT.

Konference se bude konat 9.-10. října 1996 v aule Q FS VUT v Brně, Technická 2.

Náplň konference budou odborné přednášky doplněné prezentací firem: BULL SA, DELVOTEC/ANSELMA INDUSTRIE, DU PONT, ELECTROVERT/AMTEST, ERSAPB/T, GOTELE/SMTRONIC, HTT TESLA Pardubice, KIRSTEN, KOVOHUTĚ Příbram, OK INDUSTRIES/JDV ENGINEERING, PACE/AMTECH, TESLA Y.S. i vysokých škol, např. FEI VUT Brno, ČVUT Praha aj.

- nemalou část z představitelů těchto firem budou tvořit i zástupci z oblastí hybridní techniky, přičemž prezentaci zahájí předseda evropské sekce ISHM dr. Kurzweil,

- součástí odborného programu bude i výstava s praktickými ukázkami pájecích a opravárenských technik i s možností odzkoušet vlastní produkci. Zájemci o technologické zkoušky nechtě, prosím, předem informují organizátory na uvedené adrese.

Konference se každoročně účastní mnoho odborníků z tuzemska i ciziny, účastníci mají možnost široké výměny zkušeností i konzultace výrobních problémů.

Vložené pro účastníky vč. SMT-info bulletinu s anotacemi přednášejících firem a odbornými články z výše uvedené problematiky činí 200,- Kč.

Vstup pro studenty a pedagogy středních a vysokých škol na základě indexu je bezplatný.

Zájemci mohou získat podrobnější informace (vč. pozvánky s odborným programem) a přihlásit se na adresu:

SMT-info konsorcium (sekretariát akce: dr. N. Urbánková), P.O.Box 156, Pošta 1 601 00 BRNO
tel. (05) 46211680, L. Lhotěcká,
fax (05) 46214884
Ing. J. Starý

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Časovač do kuchyne

(Dokončenie z PE AR č. 8)

Pre nastavenie čísla predvoľby sa využívajú čítacie vstupy CU IO5 a IO6 - samostatne a nezávisle jednotky a desiatky. Uvedené riešenie umožňuje pohodlne nastaviť ľubovoľný čas. Ručné ovládanie čítacích vstupov tlačidlami je nespohľadlivé, preto je využívaný pre nastavenie predvoľby pomocný generátor. Generátor je realizovaný obvodom IO2, UCY74123N. Generuje impulzy o šírke asi 1 μ s s frekvenciou danou odporom rezistora R5, zapojeným medzi špičku 7 a napájacie napätie. Opakovacia frekvencia je zvolená asi 2 Hz, čo umožňuje rýchle nastavenie. Výstup impulzov je vedený cez hradlá H1 až H4 IO3 na vstupy CU čítačov IO5 a IO6. Čítač pracuje len počas stlačenia tlačidla T11 (desiatky minút) alebo T12 (jednotky minút).

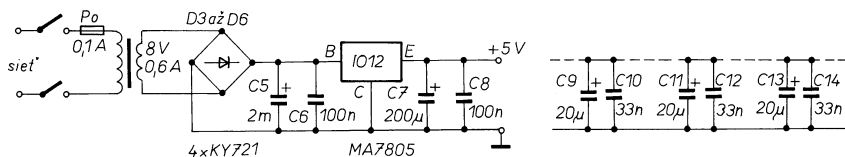
Situácia na vstupoch čítača je teda nasledovná: Na vstupe CD (čítanie dole) IO5 je trvalá úroveň log. 1 a každú minútu krátky impulz log. 0. Na vstupoch CU (čítanie hore) IO5 a IO6 je trvalá úroveň log. 1 a keď je stlačené tlačidlo T11 (resp. T12), krátky impulz log. 0 na IO5 (resp. IO6) s opakovacou frekvenciou 2 Hz.

Čítač je po pripojení napájacieho napätia automaticky vynulovaný pomocou obvodu s tranzistorom T1.

Výstupy čítača sú pripojené na vstupy dekodéra pre sedemsegmentové zobrazovanie jednotky IO7 a IO8 a súčasne na vstupy vyhodnocovacieho obvodu, tvoreného IO9, 1/2 IO4 a IO10. Úlohou tohto obvodu je vyhodnotiť stav log. 0 na všetkých 8 výstupoch čítačov súčasne - a teda aj stav na displeji „00“. Pre použitie osemvstupového pozitívneho člena NAND IO10 bolo nutné predradiť šesticu invertorov IO9 doplneným voľnými hradlami H3 a H4 IO4 ako invertory.

Situácia na výstupe IO10 je nasledovná: Log. 0 pri stave displeja „00“ a log. 1 pri všetkých ostatných stavoch.

Výstup z IO10 je pripojený na hradlo H2 IO4 a súčasne na obvod akustickej signalizácie. Stav „00“ na displeji má teda za následok spustenie akustickej signalizácie a súčasne zastavenie čítania minútových impulzov.



Obr. 3. Zapojenie zdroja a kondenzátorov v napájacej ceste

Pre akustickú signalizáciu bol zvolený generátor signálu zo štvorice hradiel s otvoreným kolektorom MH7403, IO11. Súčasťou generátoru sú len dve pasívne súčiastky, R27 a C5. Kmitočet je stanovený kapacitou kondenzátora C5. Spínanie je realizované cez tranzistor T2, ktorý sa otvorí pri úrovni log. 0 na spoločnom bode oddeľovacích diód D1 a D2. K hradlu H4 je pripojený jednoduchý zosilňovač s tranzistorom T3. Ak sa uspokojíme s menšou hlasitosťou, stačí pripojiť reproduktor namiesto R28 a T3 a R29 vynechať.

Okrem signalizácie stavu „00“ sa pripojením D2 na špičku 3 IO1 signalizuje aj krátkym pípnutím uplynutie každej minúty.

Stavba a oživenie

Prístroj bol postavený na univerzálnej doske plošných spojov rozmerov 10x15 cm včetně zdroja (obr. 3). Pri stavbe je vhodné postupovať po častiach vždy aj s oživením realizovanej jednotky.

Ako prvý osadíme generátor akustickej signalizácie. Jeho funkciu overíme jednoducho. Uzemnením spoločného bodu D1, D2 a R26 sa musí ozvať signál z reproduktora. Jeho výšku možno nastaviť zmenou kapacity C5. Generátor akustického signálu s výhodou použijeme pre overovanie funkcie generátoru minútových impulzov, ktorý postavíme následne. Pri správnej funkcii sa v pravidelných intervaloch ozve krátko pípnutie. Interval nastavíme na 60 sekúnd trimrom P1. Ďalej postavíme generátor predvoľby. Impulzy dĺžky 1 μ s však môžeme registrovať iba logickou sondou. Ďalej osadíme IO3, 4, 5, 6, 8 a IO9 a indikátory LED. Voľný vstup H2 IO4 spojíme provizórne na kladný pól napájacieho napätia. Po jeho pripojení a stlačení tlačidla T11 (resp. T12) musí údaj desiatok (resp. jednotiek) minút plynule stúpať. Vhodný opakovací kmitočet upravíme zmenou R5. Nastavíme ľubovoľnú hodnotu a počkáme na minútový interval. V okamihu zapnutia IO1 sa ozve krátky akustický signál a zároveň sa musí zmenšiť údaj na displeji o jednotku minút.

Na záver ešte postavíme obvody vyhodnocovania „00“, IO9 a IO10, ktoré pri stave „00“ zabezpečia trvalú akustickú signalizáciu a zastavenie čítania dole.

Konečne presne nastavíme generátor minútových impulzov. Presnosť je vhodné overiť maximálnym rozsahom, tj. 99 minút. Pripomínam, že čas sa počíta od okamihu zapnutia sieťového spínača. Dosažiteľná presnosť je asi ± 1 minúta.

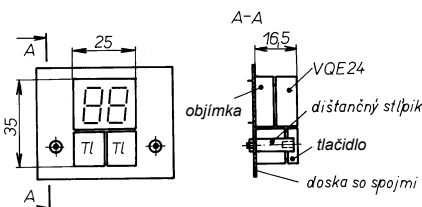
Na presnosť má rozhodujúci vplyv skutočnosť, že prvý interval nabíjania C1 v obvode IO1, 555, je približne 1,5x dlhší ako nasledujúce. Druh použitého kondenzátora pritom nemá na tento fakt vplyv. Tento nedostatok však vzhľadom na účel zariadenia nepovažujem za dôležitý. (Určitým riešením by bolo nastaviť generátor minútových impulzov na 59 sekúnd.)

Odber celého zariadenia je približne 0,6 A. Napájací zdroj je klasický so stabilizátorom 7805, ktorý musí byť umiestnený na chladíci.

Mechanické usporiadanie

Vhodné mechanické usporiadanie si môže navrhnuť každý sám. V prípade použitia v kuchyni je možné osadiť displej s tlačidlami a sieťovým spínačom napr. do zvislej časti v priestoroch linky a s displejom prepojiť viacžilovým káblom.

Vhodná výška číslicovky VQE24 s objímkou ako tlačidiel s maskou a zároveň vhodná šírka číslicovky ako dvoch tlačidiel umožňuje vyhotoviť mechanicky kompaktnú a úhľadnú ovládaciu jednotku. Do digestora stačí vyrezať otvor 35x25 mm a prevŕtať dve diery pre uchytávacie šróbky (obr. 4).



Obr. 4.

Zoznam súčiastok

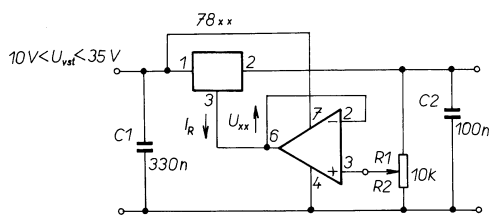
Polovodičové súčiastky	
IO1	555
IO2	MH(UCY)74123N
IO3, IO4	MH7400
IO5, IO6	MH74192
IO7, IO8	D147
IO9	MH7404
IO10	MH7430
IO11	MH7403
IO12	MA7805
displej	VQE24
T1, T3	napr. KC149 (ľub. n-p-n)
T2	napr. KF517 (ľub. p-n-p)
D1, D2	ľub., napr. KA501
D3 - D6	KY721 (1 A)
Rezistory	
R1	3 M Ω
R2	1,5 k Ω
R3, R4, R6, R7, R10,	
R25, R28	2,2 k Ω
R5	68 k Ω
R8	47 k Ω
R9, R29	2,7 k Ω
R11 až R24	220 Ω

R26	10 kΩ
R27	1,2 kΩ
trimer P1	0,68 MΩ
Kondenzátory	
C1	20 μF, elektrolyt.
C2	680 pF, keram.
C3, C4, C9,	
C11, C13	20 μF, elektrolyt.
C5	150 nF, keram.
C6, C8	100 nF, keram.
C7	200 μF, elektrolyt.
C10, C12, C14	33 nF, keram.
C15	2000 μF/15 V, elektrolyt.
T11, T12	tlačidlo z telef. přístrojov s maskou

Pavol Appel

Reminiscence ?

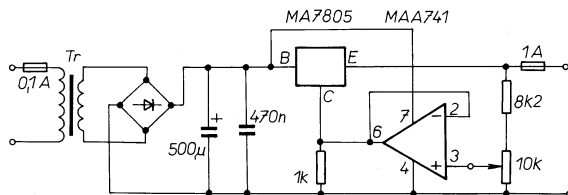
Zmínka o integrovaném obvodu LM2941(c) (před časem v AR) mě přiměla k tomu, abych napsal následující příspěvek. Jistě nejen já, ale i řada dalších amatérů stojí často před problémem pořídit si levně stabilizovaný zdroj a to často nejen s definovaným pevným výstupním napětím, ale dokonce s napětím plynule nastavitelným. IO LM2941 je jistě pro uvedený účel velmi vhodný. Možnost pořídit si celkem jednoduše zdroj stabilizované-



Obr. 1. Základní zapojení jednoduchého stabilizovaného zdroje s řízením výstupního napětí

Obr. 2. Úprava zdroje z obr. 1. Rozsah regulace výstupního napětí při součástkách podle textu je asi 7 až 12 V

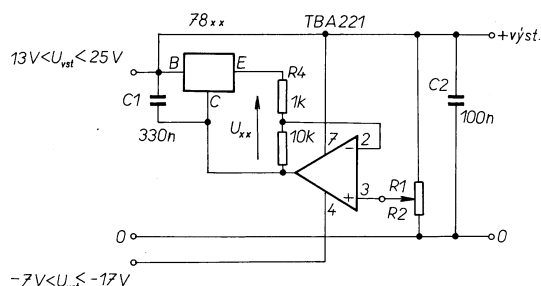
ho napětí poskytla však firma Siemens zájemcům již před 20 roky vývojem stabilizátorů řady 78. (TESLA zřejmě ukončila vývoj této řady v r. 77 vydáním technické zprávy.) Ve své brožurce "Lineare Schaltungen..." uvádí firma Siemens zapojení jednoduchého stabilizovaného zdroje s říditelným výstupním napětím podle obr. 1 a to s IO 7805 a IO TBA221. Stejně jako já jistě i řada dalších amatérů vlastní ve svých „sbírkách“ jak IO MA7805, tak i MAA741. S malou úpravou obr. 1 je možné zhotovit zdroj podle obr. 2. Za účelem vhodného oddělení síťového napětí od napětí „nn“ použil jsem jako transformátor Tr1 jádro C (Ortoperm) typ 20 002 s činným průřezem 20x20 mm. Síťové vinutí a vinutí nn byla navinuta na samostatných cívkách (primární vinutí 220 V =



2000 z drátu o Ø 0,2 mm CuL, sekundární vinutí 16 V = 145 z drátu o Ø 0,7 mm CuL). Cívku s primárním vinutím jsem nasunul na jedno rameno jádra C a cívku se sekundárním vinutím na druhé rameno. Výstupní napětí bylo v mém případě možno regulovat v mezích 7 až 12 V. Jako usměrňovací diody jsou vhodné diody 1N5402.

Těm zájemcům, kteří by měli zájem o napětí menší než 7 V, doporučuji zapojení podle obr. 3 ze stejné publikace Siemens. Rozsah regulace v zapojení podle obr. 3 je potom 0,5 V až 10 V. Pro praxi je vhodné uvést, že v příčném směru je vhodné zhotovit cívku poněkud volnější, aby bylo možno pod nimi provléknout stahovací pásek jádra C.

Ing. O. Vyjidak



Obr. 3. Zapojení regulovaného zdroje s výstupním napětím asi 0,5 až 10 V. Pro tento rozsah výstupního napětí je nutné zajistit vstupní záporné napětí $-U_{vst} = U_{xx} \cdot \frac{(R1 + R2)}{11R1}$, což je přibližně $-U_{vst} = 0,45 \cdot \{1 + (R2/R1)\}$ [V]

AUDIO/VIDEO INTERIORS

STYLE AND TECHNOLOGY IN HARMONY

APRIL 1993



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, v níž si lze prostudovat, zapůjčit či předplatit cokoli z bohaté nabídky knih a časopisů, vycházejících v USA (nejen elektrotechnických, elektronických či počítačových).

Když jsme listovali v časopisech v knihovně, objevili jsme dva zajímavé časopisy, které dnes představujeme - jak jistě většina pravidelných čtenářů zjistila, lze říci, že není obor, pro který by v USA nevyházal specializovaný časopis, oba představované časopisy tento fakt potvrzují.

Prvním z nich je Audio/video interiors, časopis, věnovaný úpravám interiérů při vestavbě televizních přijímačů a videozařízení do nábytkových stěn či vůbec umístění těchto zařízení do obytných prostor. Jak je v úvodníku napsáno, cílem vždy musí být rovnováha mezi formou a funkcí - na umístění by měl vždy spolupracovat technik a architekt.

VOICE COIL

VOLUME 8, ISSUE 8

JUNE 1995

THE PERIODICAL FOR THE LOUDSPEAKER INDUSTRY

IN THIS ISSUE

5 Trade Secrets: Using Loctite's Super Glues

INDUSTRY NEWS AND DEVELOPMENTS

Although the sales climate over the last two months seems somewhat flat, EIA reported record figures for January 1995. Factory sales (in thousands of dollars) of audio equipment com-

Časopis má jednu celou stranu věnovanou dotazům a reakcím čtenářů na uveřejňované články a uveřejňuje bohatou nabídku nejrůznějších nábytkových a bytových doplňků pro audio/video (je dokumentována vynikajícími reklamními fotografiemi) s poznámkami předních amerických architektů a s příklady řešení různých uspořádání. Z pohledu českého čtenáře by se snad dalo časopisu vytknout, že všechna uveřejněná řešení odpovídají když už nikoli té nejvyšší, tak alespoň téměř nejvyšší cenové třídě.

Časopis má 102 stran, formát A4, je celobarevný, měsíčník, roční předplatné v USA je kolem 25 \$.

Druhým, velmi úzce specializovaným časopisem, je Voice coil, periodikum pro výrobce reproduktorů. Z obsahu: Novinky z průmyslu a vývoje, Lepidla a tmely Loctite, test tří výškových reproduktorů - Elac HT JET-1, Stage SA8520 a „Revelator“ D2905/9900, 20stránkový černobílý časopis je doplněn inzertními články z oboru.

Časopis je formátu A4, měsíčník, roční předplatné 40 \$.

Pulsní nabíječka olověných akumulátorů 6 a 12 V

Ing. Zdeněk Budinský



Popis zapojení

Amatérská výroba nabíječek olověných akumulátorů je mezi zájemci o elektroniku velmi oblíbená, proto jsem se rozhodl vytvořit návod na sestavení poměrně jednoduché nabíječky s plynulou regulací proudu od 0 do 5 A. Aby byly dobře využity náklady na drahý transformátor, jsou užité vlastnosti nabíječky vylepšeny několika doplňkovými obvody, které např. zabráňují poškození nabíječky při přepólování akumulátoru nebo při zkratování svorek, příp. umožňují nepřímě měřit nabíjecí proud, udržovat akumulátor stále v nabitém stavu bez nebezpečí přebíjení nebo samočinné nabíjení mezi akumulátorem 6 a 12 V. Pro zájemce o stavbu této nabíječky jsou připraveny kompletní stavebnice nebo sady součástek.

Doba si žádá nasazovat mikroprocesory ve stále větší míře a někteří autoři je používají i tam, kde bychom je nečekali. I pro tuto aplikaci by se našel vhodný mikroprocesor s převodníkem A/D, který by umožňoval postavit nabíječku běžné nedosažitelných parametrů. Ale co chudáci běžní radioamatéři, kteří nemají speciální znalosti z oboru mikroprocesorové techniky (které potřebují v okamžiku, kdy zařízení s mikroprocesorem nepracuje na první zapojení) a navíc si ani většinou nemohou mikroprocesor naprogramovat. Pro ty je zde tato nabíječka, sestavená z běžných součástek.

Základní technické údaje

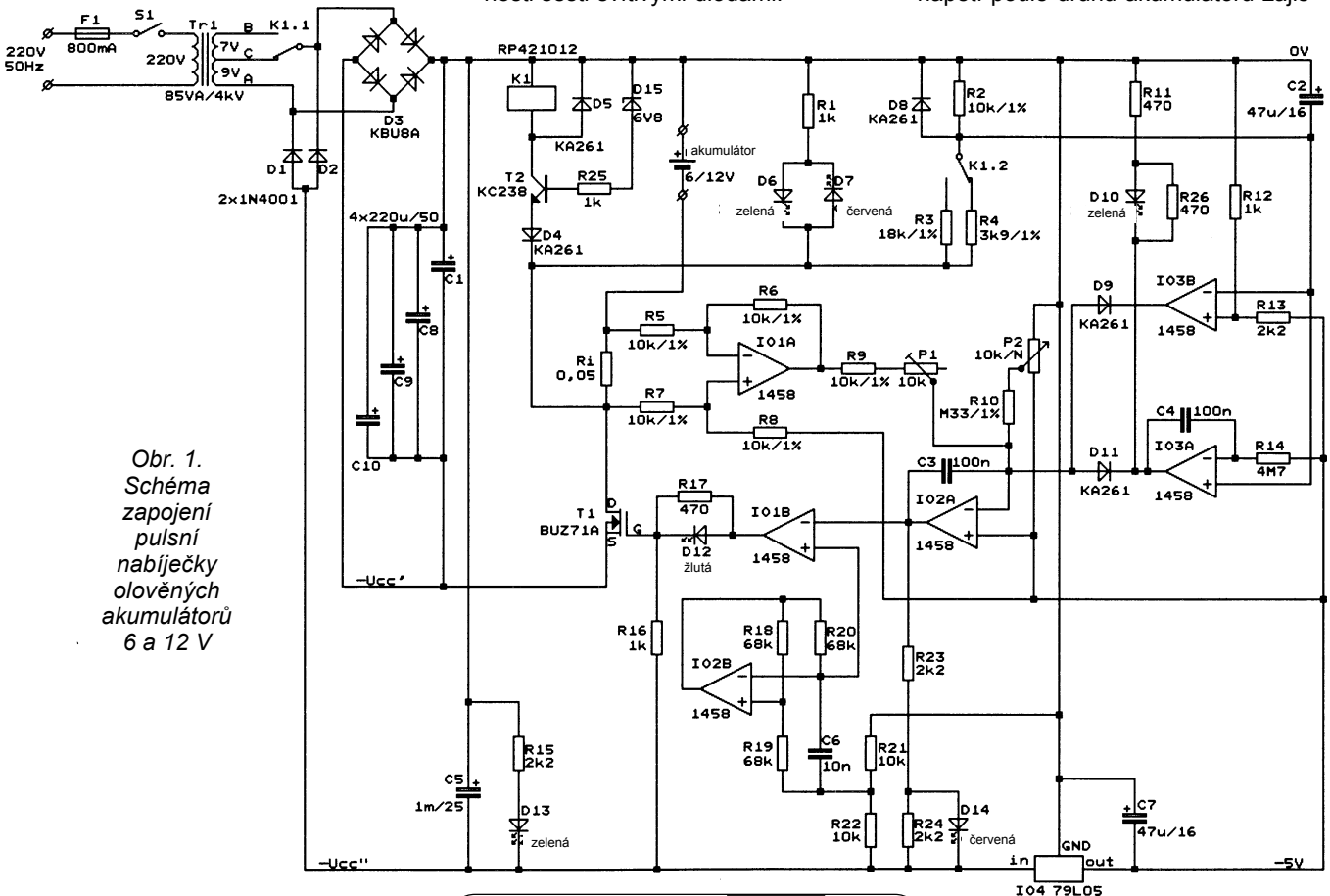
Napájecí napětí: 220 V.
Maximální příkon: 85 VA.
Výstupní proud: 0 až 5 A.
Nabíjené akumulátory: 6 a 12 V.
Konečné nabíjecí napětí: 7 a 14 V.
Kmitočet pulsů nabíjecího proudu: 600 Hz.
Rozměry: 110x110x180 mm.
Hmotnost: 3 kg.
Doplňkové funkce: ochrana proti přepólování, ochrana proti zkratu, automatické přepínání 6 V/12 V, bezpečné udržování akumulátoru v nabitém stavu, indikace činnosti šesti svítivými diodami.

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

Sekundární vinutí transformátoru má napětí 16 V naprázdno (mezi vývody A a B) pro nabíjení akumulátorů 12 V s odbočkou 9 V naprázdno pro akumulátory 6 V (mezi vývody A a C).

Výstupní napětí transformátoru je usměrněno diodovým můstkem D3 a vyhlazeno kondenzátory C1, C8, C9 a C10. Původně byl v zapojení použit pouze jeden kondenzátor čtyřnásobné kapacity, ale v praxi se ukázalo, že vzhledem k velkému proudovému a tím i tepelnému zatížení, je nutné použít kondenzátory čtyři a raději na větší napětí. Ze stejného důvodu není vhodné používat tranzistor T1 s odporem v sepnutém stavu menším než 0,1 Ω.

Připojení potřebného napájecího napětí podle druhu akumulátoru zajiš-



Obr. 1. Schéma zapojení pulsní nabíječky olověných akumulátorů 6 a 12 V

tuje přepínací kontakt relé K1. Cívka relé je spínána tranzistorem T2. Ten se otevře, přesáhne-li napětí akumulátoru 8 V, což je součet Zenerova napětí diody D15, úbytku na přechodu p-n tranzistoru T2 a úbytku na diodě D4. Dioda D4 zabraňuje poškození tranzistoru T2 a sepnutí relé K1, je-li připojen akumulátor v opačné polaritě. Relé tedy sepne pouze v případě, je-li akumulátor připojen ve správné polaritě a je-li jeho napětí větší než přibližně 8 V. Potom je napájecí napětí nabíječky 16 V. Ve všech ostatních případech je nabíječka napájena napětím 9 V.

Dioda D5 omezuje přepětí, vznikající na cívce relé při odpojování akumulátoru. K indikaci správně připojeného akumulátoru je určena zelená svítivá dioda D6, při opačně připojeném akumulátoru svítí červená dioda D7. Rezistor R1 omezuje proud, protékající těmito diodami. Protože jsou diody napájeny přímo z akumulátoru, svítí i při vypnuté nabíječce.

Řídící elektronické obvody nabíječky jsou napájeny z dalšího můstkového usměrňovače, jehož záporná polovina je tvořena diodami D1 a D2 a kladná je společná s můstkovým usměrňovačem D3. Toto oddělení je nutné proto, aby z napětí připojeného akumulátoru nebyly napájeny řídicí elektronické obvody nabíječky. Kondenzátor C5 vyhlazuje napětí a rezistor R15 omezuje proud protékající svítivou diodou D13, které indikuje zapnutý stav.

Pro snadnější popis činnosti jednotlivých obvodů byl potenciál 0 V „položen“ do nejkvalitnějšího bodu celého zapojení, do kterého je i připojen kladný pól akumulátoru. Nezápornější bod byl označen $-U_{cc}$ a na jeho konkrétní velikosti příliš nezáleží (pro akumulátor 12 V je to asi -21 V a pro akumulátor 6 V přibližně -11 V). Poslední důležitý vztahový bod, který je na výstupu stabilizátoru záporného napětí IO4, je označen -5 V. Tento bod je pomyslným středem napájení pro operační zesilovače. Kondenzátor C7 vyhlazuje výstupní napětí stabilizátoru.

Činnost nabíječky řídí šest operačních zesilovačů. IO1A je zapojen jako rozdílový zesilovač s jednotkovým zesílením a jeho úkolem je převést úbytek napětí, vzniklý průtokem nabíjecího proudu bočnickem R_i , z nedefinovaného potenciálu na potenciál -5 V. Protože úbytek napětí na bočniku je malý (dosahuje maximálně 250 mV) je nutné, aby chyba rozdílového zesilovače byla co nejmenší.

Obvod IO2A je zapojen jako integrační zesilovač, jehož neinvertující vstup (+) je připojen na -5 V. Na invertujícím vstupu je mimo jiné připojeno napětí z výstupu rozdílového zesilovače IO1A (přes rezistor R9 a odporový trimr P1) a napětí z běžce potenciometru P2 (přes rezistor R10), kterým se nastavuje nabíjecí proud. V ustáleném stavu platí rovnice:

$$R_i I_{\max} / (R9 + 0,5R_{P1}) = 5 \text{ V} / R10 \quad [V, A, \Omega]$$

Z této rovnice lze vypočítat odpor rezistoru R10 pro jinou maximální velikost požadovaného nabíjecího proudu (I_{\max}) nebo jiný odpor bočnicku R_i .

Kondenzátor C3 ve zpětné vazbě určuje rychlost reakce na odchylku skutečného nabíjecího proudu od požadovaného. Výstupní napětí integračního zesilovače se v ustáleném stavu nemění a může být v závislosti na vnějších podmínkách (podle napětí akumulátoru, nabíjecího proudu apod.) libovolné v rozmezí přibližně $-0,25$ až $-0,75U_{cc}$. V nerovnovážném stavu, je-li např. požadovaný proud větší než skutečný, napětí na výstupu integračního zesilovače se zmenšuje tak dlouho (tím se zmenšuje i střída nabíjecího proudu), dokud požadovaný a skutečný nabíjecí proud nejsou totožné.

Je-li požadovaný proud menší než skutečný, platí pravý opak předchozí věty. Na výstupu IO2A je přes rezistor R23 připojena svítivá dioda D14, indikující shodnost požadovaného a skutečného nabíjecího proudu. Dokud akumulátorem protéká požadovaný proud, pohybuje se výstupní napětí IO2A v rozmezí 0 až $-0,75U_{cc}$ a dioda D14 svítí. Není-li nabíječka schopna z jakéhokoliv důvodu udržet požadovaný nabíjecí proud, dostane se výstup integračního zesilovače do stavu záporné saturace a dioda D14 zhasne, což indikuje, že tranzistor T1 je naplněn otevřen, a přesto je skutečný nabíjecí proud menší než požadovaný. Zmenšujeme-li pomalu požadovaný proud až do okamžiku, kdy se dioda D14 opět rozsvítí, můžeme na stupnici přečíst skutečný nabíjecí proud, a tedy jej vlastně nepřímo změříme i bez ampérmetru. Rezistor R24 zajišťuje spolehlivé zhasnutí diody D14, je-li výstup IO2A ve stavu záporné saturace.

Další operační zesilovač IO2B je zapojen jako multivibrátor. Na jeho výstupu je obdélníkové napětí o kmitočtu asi 600 Hz, daném odporem rezistoru R20 a kapacitou kondenzátoru C6 a také rezistory R18, R19, R21 a R22. Odpory těchto rezistorů zároveň určují rozkmit napětí na kondenzátoru C6 od $-0,25$ do $-0,75U_{cc}$. Tím je vlastně určeno i rozmezí výstupního napětí IO2A pro střidu nabíjecího proudu od 0 do 1. Zvětšuje-li se výstupní napětí IO2A (vzhledem k $-U_{cc}$), zmenšuje se střída nabíjecího proudu a naopak.

Komparátor IO1B porovnává napětí trojúhelníkového průběhu s vyhlazeným napětím z výstupu integračního zesilovače IO2A. Je-li napětí na neinvertujícím vstupu (+) kladnější než na invertujícím (-), je výstup komparátoru ve stavu kladné saturace, tranzistor T1 je otevřen. V tom okamžiku akumulátorem protéká nabíjecí proud, jehož amplituda je dána především

rozdílem mezi napájecím napětím a napětím akumulátoru s vloženou impedancí (odpor tranzistoru v sepnutém stavu, vnitřní odpor akumulátoru, reaktanční impedance transformátoru apod.).

Nabíjecí proud je složen z proudových impulsů, jejichž kmitočet je totožný s kmitočtem multivibrátoru IO2B. Diodou D12, indukující nabíjení, protéká proud v rytmu spínání tranzistoru T1 a intenzita jejího svitu je úměrná velikosti nabíjecího proudu. Rezistor R17 omezuje proud protékající diodou D12 a rezistor R17 zajišťuje úplné zhasnutí této diody, je-li výstup IO1B trvale ve stavu kladné saturace (tj. nabíjecí proud je nulový).

Základní zapojení, popsané v předchozích odstavcích, bylo doplněno dalším obvodem, který zajišťuje zkratuvzdornost nabíječky a její odolnost proti přepólování. Obvod je tvořen komparátorem IO3B, který porovnává napětí na pevném děliči R12, R13 (asi $-1,56$ V) s napětím akumulátoru, upraveným děličem R2, R3 nebo R2, R4 podle toho, je-li sepnuté relé K1 či nikoli. Výpočtem lze zjistit, že v prvním případě musí mít akumulátor napětí alespoň 4,4 V, v druhém případě alespoň 2,2 V, jinak je výstup operačního zesilovače IO3B ve stavu záporné saturace a nabíjení je přes diodu D9 zablokováno. Kondenzátor C2 zajišťuje krátkodobé zablokování nabíjení při stabilizaci obvodů těsně po přivedení napájecího napětí. Dioda D8 ochraňuje kondenzátor C2 a vstupy operačních zesilovačů před poškozením při přepólování akumulátoru.

Zbývá popsat poslední obvod, který má na starost přechod z režimu nabíjení konstantním proudem na režim nabíjení konstantním napětím. Napětí, při kterém se mění režim nabíjení, bylo zvoleno 14 V pro akumulátor 12 V (dáno rezistory R2, R3) a 7 V pro akumulátor 6 V (dáno rezistory R2, R4). Rezistory R3 a R4 se automaticky volí v závislosti na napětí připojeného akumulátoru pomocí kontaktů relé K1.2.

Integrační zesilovač s velkou časovou konstantou, danou odporem rezistoru R14 a kapacitou kondenzátoru C4, porovnává napětí -5 V s napětím na děliči R2, R3 nebo R2, R4. Dokud je napětí nabíjeného akumulátoru menší než 14 V (případně 7 V), je výstup IO3A ve stavu kladné saturace a neovlivňuje regulátor proudu. V okamžiku, v němž je dosaženo konečného napětí, změní se výstupní napětí na přibližně $-5,7$ V a zelená indikační dioda D10 se rozsvítí (rezistory R11 a R26 omezují její napájecí proud). Přes diodu D11 začne být ovlivňován regulátor nabíjecího proudu tak, aby napětí akumulátoru bylo trvale 14 V, případně 7 V. V průběhu času se nabíjecí proud zmenšuje, až jsou pouze kryty ztráty způsobené samovybíjením. Akumulátor je udržován trvale v nabí-

tém stavu, aniž by hrozilo jeho poškození.

Popis konstrukce a oživení

Nabíječka je poměrně jednoduchá, k její stavbě stačí základní znalosti z elektroniky. Troufám si říci, že při pečlivé práci zvládne její sestavení i úplný začátečník. Nejdříve se zaměříme na požadavky na použité součástky. Při návrhu byl kladen důraz na to, aby všechny součástky byly běžně dostupné. Před zapájením do desky s plošnými spoji je vhodné je všechny zkontrolovat, zda není nějaká vadná. Ušetříme si práci s jejím případným dodatečným vyhledáváním. Výběr součástek není ve většině případů nutný, nabíječka pracuje i tak. Případný neúspěch je většinou způsoben málo pečlivou prací.

Kdo však chce dosáhnout co nejpřesnější regulaci nabíjecího proudu, může vybrat měřením rezistory v rozdílovém zesilovači tak, aby poměr $R5/R6$ byl co nejvíce shodný s poměrem $R7/R8$. Co nejpřesnější by měly být i rezistory $R2$, $R3$ a $R4$, které určují maximální napětí akumulátorů na konci nabíjení. Rezistory $R9$ a $R10$ nemusí být přesné, avšak musí být stabilní. Přijatelných výsledků lze také dosáhnout s běžnými kovovými rezistory (např. od firmy DRALORIC) s udávanou tole-

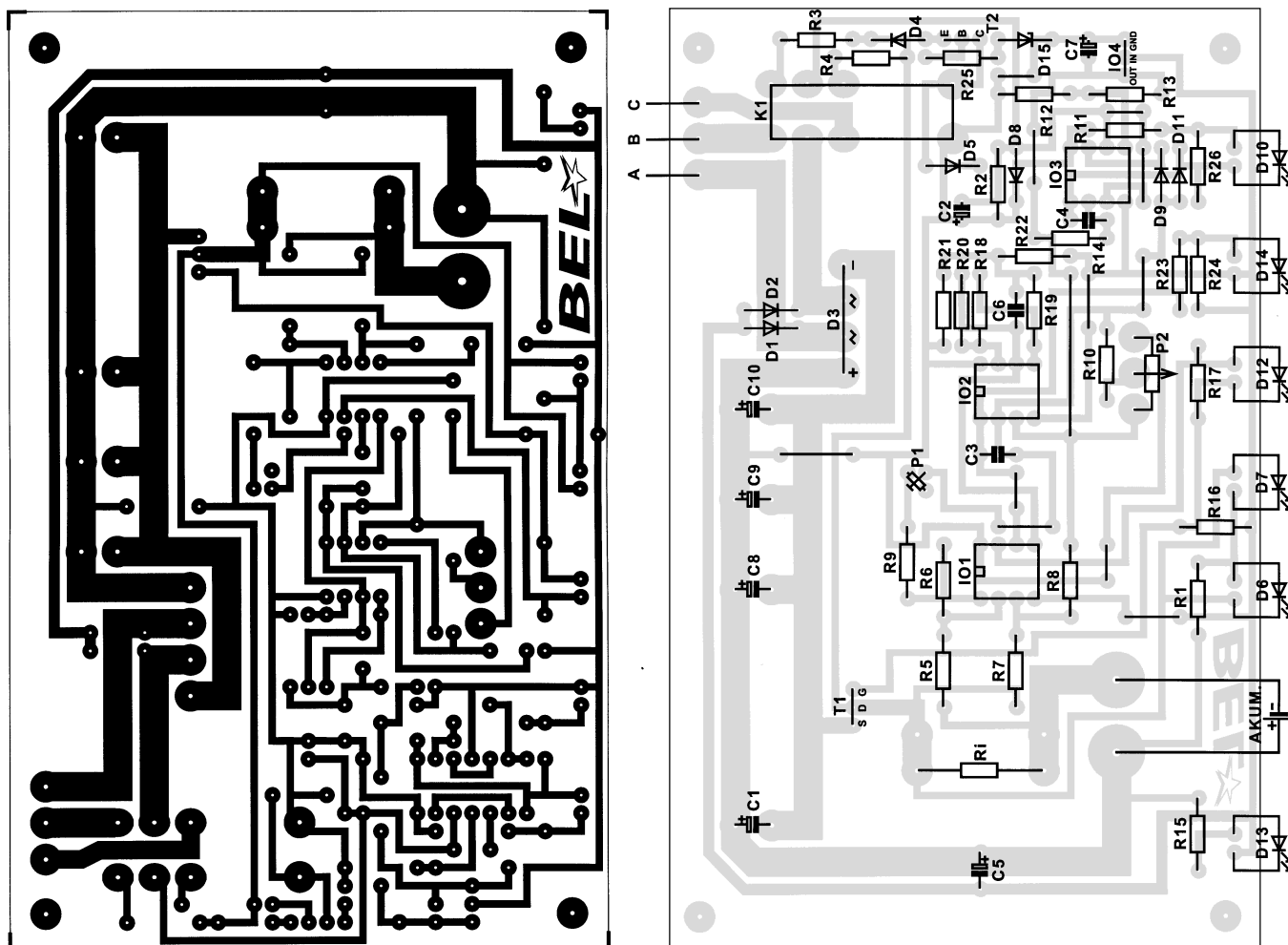
rancí 1 %. Na typu ostatních rezistorů nezáleží.

Také je vhodné zkontrolovat, zda vstupní rozdílové napětí operačních zesilovačů IO1A a IO2A je dostatečně malé (< 1 mV). Předem lze toto vstupní rozdílové napětí změřit v běžném invertujícím zapojení, když oba vstupy připojíme přes rezistory 1 k Ω na střed napájecího napětí. Pro zpřesnění měření nastavíme zpětnovazebním rezistorem 10 k Ω , zapojeným mezi invertujícím vstupem a výstupem, napěťové zesílení 10 . Voltmetrem, zapojeným mezi střed napájecího napětí a výstup operačního zesilovače, změříme napětí, které je 10 krát větší než hledané vstupní rozdílové napětí. U již zapájeného operačního zesilovače, jehož výstup není ve stavu saturace, lze vstupní rozdílové napětí změřit přímo mezi invertujícím a neinvertujícím vstupem.

Nyní můžeme přistoupit k rozmístění součástek a zapájení jejich vývodů do desky s plošnými spoji. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek jsou na obr. 2. Všechny svítivé diody jsou umístěny na přední straně desky tak, že osy jejich pouzder jsou rovnoběžné s povrchem desky a spodní části pouzder se dotýkají hrany desky. Vývody potenciometru $P2$ jsou prodlouženy měděnými vodiči tak, aby po zapájení byla osa jeho hřídele ve

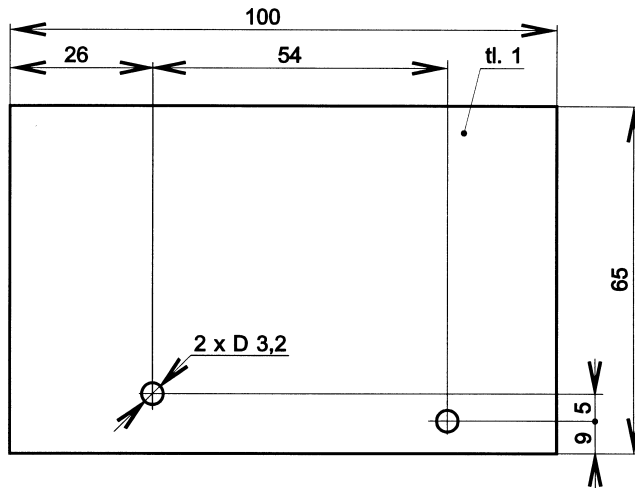
výšce 20 mm nad povrchem desky. Na můstkový usměrňovač $D3$ a tranzistor $T1$ jsou z obou stran připevněny shodné hliníkové chladiče tl. 1 mm o rozměrech 100×65 mm, jejichž výkres je na obr. 3. Mezeru mezi chladiči určuje tloušťka usměrňovače $D3$, a proto je nutné doplnit křídélko tranzistoru $T1$ na potřebnou tloušťku vhodným rozpěrným válečkem. Vzhledem k relativně malému ztrátovému výkonu postačí i dvě běžné matice $M4$. Pro bočník jsou na desce vyhrazeny dvě pozice, aby jej bylo možné zhotovit i z několika tenčích vodičů, než které jsou předepsány.

Nyní ověříme správnou činnost všech obvodů nabíječky. Připojíme napájecí napětí. Operační zesilovač IO3B musí zajistit zablokování regulátoru a relé nesmí přepínat. Kmitočet multivibrátoru IO2B by měl být asi 600 Hz. Dále na výstup nabíječky připojíme akumulátor 12 V. Relé $K1$ musí přepnout. Do série s akumulátorem zapojíme ampérmetr (musí být číslicový, běžný ručkový nelze vzhledem k první harmonické 600 Hz nabíjecího proudu použít) a hřidel potenciometru $P2$ vytočíme do pravé krajní polohy. Odporovým trimrem nastavíme požadovaný maximální nabíjecí proud. Nastavení proudu je samozřejmě stejné pro oba druhy akumulátorů. Při nabíjení musí svítit žlutá dioda



Obr. 2. Deska s plošnými spoji (130×82 mm)

Obr. 3.
Chladič Al
tl. 1 mm
o rozměrech
100 x 65 mm



D12. Odpojíme-li nyní akumulátor, rozsvítí se dioda D12 naplno a současně zhasne červená dioda D14, indikující shodnost požadovaného a skutečného nabíjecího proudu a rozsvítí se zelená dioda D10. Napětí na výstupu nabíječky by se mělo ustálit na 7 nebo 14 V. Připojíme-li opět akumulátor, diody budou svítit jako předtím. Po dosažení konečného napětí se rozsvítí zelená dioda D10, označující změnu režimu nabíjení. Voltmetrem kontrolujeme, zda změna nastala při požadovaném napětí.

Jakmile svítí zelená dioda D10, je skutečný nabíjecí proud menší než nastavený, i když svítí červená dioda D14. Skutečný nabíjecí proud nepřímo změříme tak, že velmi pomalu zmenšujeme požadovaný proud až do okamžiku, kdy dioda D10 opět zhasne. Na stupnici můžeme přečíst skutečný nabíjecí proud.

Tím je správná činnost všech obvodů ověřena a povrch desky s plošnými spoji lze po odstranění zbytků tavidla natřít ochranným lakem.

Skříňka na nabíječku je plastová, typ 080 z nabídky firmy ELFAX Havířov. Jedná se i skříňku složenou ze dvou výlisků tvaru U, spojených v rozích šrouby, a předního a zadního panelu. Deska s plošnými spoji je v zadní části ke skřínce připevněna dvěma šrouby M3 a v přední části jí v rozích procházejí sloupky, ve kterých jsou šrouby spojující oba díly skříňky.

Transformátor je připevněn čtyřmi šrouby M4 na zadním panelu. Aby se transformátor nemohl pohybovat, jsou mezi jeho jádro a oba díly skříňky vlepny proužky molitanu nebo pěnové pryže. Zadním panelem prochází i přívodní síťová šňůra, která je zajištěna

proti vytržení přichytkou na boku spodního dílu skříňky. Na předním panelu je umístěn síťový spínač a pojistkové pouzdro. Otvory v předním panelu procházejí indikační diody, hřídel potenciometru a přívodní kabely k akumulátoru, zakončené krokosvorkami. Z čistě mechanických důvodů je vhodné použít na přívozy k akumulátoru ohebný vodič CYA 2,5.

Na přední a zadní panel jsou nalepeny štítky, jejichž předlohy jsou na obr. 4. Podle kopie těchto štítků lze také jednoduše a přesně zhotovit všechny potřebné otvory do obou panelů.

Seznam součástek

(není-li uvedeno jinak, lze použít libovolný typ)

Rezistory

R1, R12, R16, R25	1 kΩ
R2, R5, R6,	
R7, R8, R9	10 kΩ, 1 %
R3	18 kΩ, 1 %
R4	3,9 kΩ, 1 %
R10	330 kΩ, 1 %
R11, R17, R26	470 Ω
R13, R15, R24	2,2 kΩ
R14	4,7 MΩ
R18, R19, R20	68 kΩ
R21, R22	10 kΩ
P1	10 kΩ, TP 095
P2	10 kΩ, TP 160/N

Kondenzátory

C1, C8, C9, C10	220 μF/50 V, rad.
C5	1 mF/25 V, rad.
C2, C7	47 μF/16 V, rad.
C3, C4	100 nF
C6	10 nF

Polovodičové součástky

D1, D2	1N4001 apod.
--------	--------------

D4, D5, D8, D9, D11	KA261 apod.
D3	KBU8A
D6, D10, D13	LED Ø 5 mm, z
D7, D14	LED Ø 5 mm, č
D12	LED Ø 5 mm, ž
D15	BZX83/6V8
T1	BUZ71A
T2	KC238 apod.
IO1, IO2, IO3	LM1458 apod.
IO4	79L05

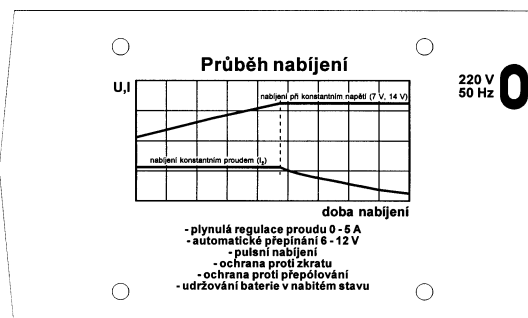
Ostatní součástky

K1 Schrack RP421012
R, 50 mΩ, manganin Ø 1 mm, 95 mm třídílná svorkovnice do desky s plošnými spoji
deska s plošnými spoji
Tr1 bezpečnostní transformátor 85 VA, primární vinutí 220 V, 880 z, Ø 0,4 mm, sekundární vinutí 16 V naprázdno, 64 z, Ø 1,5 mm, s odbočkou 9 V naprázdno po 36 z, proud 6 A, jádro EI 32 x 32 mm, třída izolace F, zkušební napětí 4 kV,
F1 tavná pojistka F 0,8 A
pojistkové pouzdro na panel PTF30
síťový spínač kolébkový na panel skříňka typ O80 (ELFAX Havířov)
dvoupramenná flexošňůra 2x 0,5 mm²
knoflík na hřídel Ø 4 mm
krokosvorky na autobaterii (2 ks)
přívodní kabely CYA 2,5 č, m
hliníkové chladiče (2 ks)
štítky na přední a zadní panel

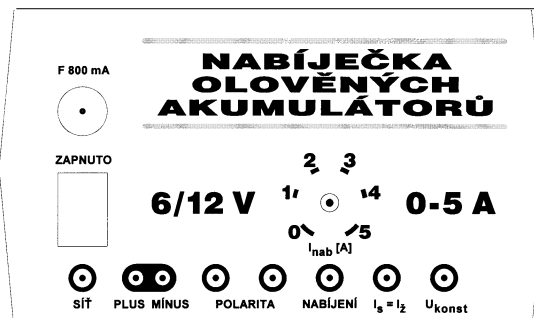
Zájemci o stavbu nabíječky si mohou u firmy BEL, Čínská 7, 160 00 Praha 6, tel. (02) 342 92 51, objednat kompletní stavebnici (viz seznam součástek a dílů) za 1200 Kč, nebo jen desku a součástky na této desce za 530 Kč. Komerční využití bez svolení autora není dovoleno.

Závěr

Zapojení není třeba brát jako konečné, určitě se najdou mnozí, kteří tu něco přidají, tu uberou. Kdo nepotřebuje nabíjet akumulátory 6 V, může vynechat relé a všechny součástky, které s tím souvisejí. Zapojení lze bez větších problémů upravit i na jiný (větší nebo menší) maximální proud, změní se pouze transformátor, usměrňovač, relé, bočník a chladiče. Je možná i úprava pro nabíjení akumulátorů 24 V, sekundární napětí transformátoru by mělo být přibližně 30 V naprázdno. Bylo by však již nutné omezit napájecí napětí integrovaných obvodů (-Ucc) na 36 V.



Obr. 4.
Přední a
zadní štítek
(1 : 2)



Sběrnice I²C (nejen) pro UCB/PIC-2

Petr Hojsa, Ing. Jan Netuka

Sériové přenosy číselných informací (bit po bitu) jsou oblíbené a perspektivní. Není těžké vyjmenovat několik praktických důvodů: tenké kabely, malé a levné konektory, snadné využití rádiových a infračervených přenosových kanálů a jednoduché uplatnění sběrnice způsobu propojení. Sériové sběrnice přejí modulární výstavbě systému a řeší komunikaci v síti většího množství vysílačů i přijímačů informací s použitím unifikovaného rozhraní a definovaného protokolu.

Tajemství I²C

I²C je pojmenováním jedné z řady existujících sériových sběrnic. „Matematická“ podoba zkratky má původ ve tvaru IIC, který již jasněji vyjadřuje určení sběrnice: propojení mezi integrovanými obvody (Inter-IC, IC = integrated circuit). Sběrnice I²C (dále též jen sběrnice) vznikla na půdě firmy Philips a je přehledně a vyčerpávajícím způsobem specifikována mj. ve veřejné firmenní brožuře [1]. Popis sběrnice byl také uveřejněn v tuzemském periodiku (viz [2]), i když titulky článku (jak dále ukážeme) plně nevyjadřuje současnou technickou realitu.

Potom, co již není záhadou označení I²C, přijde v tomto odstavci na řadu stručně odhalení tajemství funkce samotné sběrnice. Začneme několika důležitými pojmy:

vysílač (transmitter) - obvod, který na sběrnici data vysílá,

přijímač (receiver) - obvod, který data ze sběrnice přijímá,

nadřazený (master) - obvod, který vyvolává i ukončuje přenos dat a generuje taktovací signál,

podřazený (slave) - obvod, který je nadřazeným adresován.

Nyní jistě budou srozumitelné základní charakteristiky sběrnice I²C:

- sběrnice používá pouze dvě nesymetrická vedení: pro sériová data (označení SDA) a pro sériový taktovací signál (SCL),

- každý integrovaný obvod (dále též zařízení) na sběrnici je z programu dostupný prostřednictvím jediné adresy (buď 7bitové nebo 10bitové),

- v každém okamžiku existuje na sběrnici jednoduchý a jednoznačný vztah mezi zařízením typu master a zařízením typu slave,

- protokol sběrnice umožňuje provoz s více zařízením typu master (multi-master bus), detekuje proto kolizi na sběrnici a rozhoduje o přidělení sběrnice v případě, že současně vyvolají přenos dat dvě (nebo i více) zařízení,

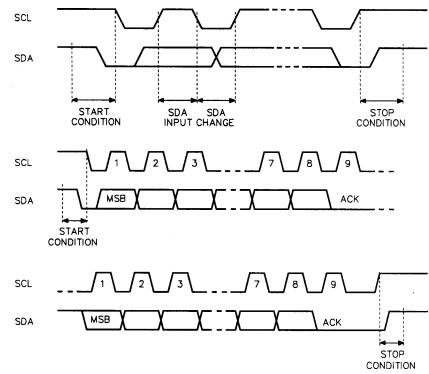
- sériový obousměrný přenos dat může probíhat rychlostí až 100 kb/s ve standardním módu (standard mode), případně až 400 kb/s v rychlém módu (fast mode),

- filtry na přípojních místech integrovaných obvodů potlačují krátké rušivé impulsy a přispívají tak k zachování celistvosti a správnosti dat,

- počet integrovaných obvodů na sběrnici a délka spojovacích vedení jsou omezeny zatěžovací kapacitou vedení max. 400 pF.

Obr. 1 ukazuje princip připojování integrovaných obvodů (zde DEVICE 1 a DEVICE 2) na sběrnici I²C. Montážní součin (wire-and) budičů s otevřeným kolektorem, který je uplatněn na obou vedeních SDA a SCL, umožňuje nejen obousměrný přenos dat s jednoduchým potvrzováním, ale také již zmíněnou detekci kolize na sběrnici (včetně nezbytné synchronizace taktovacích signálů). Společné pracovní rezistory (pull-up resistors) připojené na obvyklé napájecí napětí 5 V mají typicky odpor 3,3 kΩ.

Pozornost dále omezíme na běžně aplikovanou podobu sběrnice I²C, která se vyznačuje účastí jen jediného



Obr. 2. Protokol sběrnice I²C

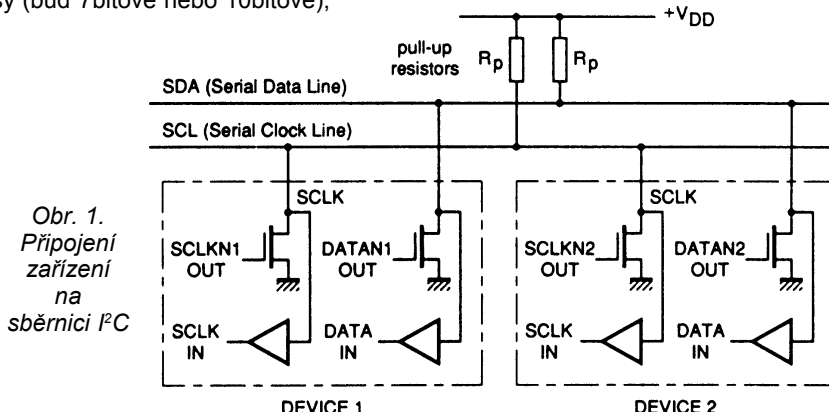
zařízení typu master (obvykle mikro počítačový nebo jiný řadič) a základním formátem adresy (7bitová adresa).

Vyvolání a ukončení přenosu dat, adresování zařízení a potvrzování přenosu dat objasníme pomocí obr. 2. Během doby, kdy na sběrnici neprobíhá žádný přenos dat, jsou budiče všech zařízení pasivní, obě vedení SDA i SCL jsou uvolněna a „držena“ na logické úrovni HI (high, hodnota 1, napětí asi 5 V). Zařízení typu master vyvolá přenos na sběrnici tím, že generuje podmínku START (START condition). Podmínka START je definována jako přechod signálu SDA z úrovně HI do LO (low, hodnota 0, napětí asi 0 V), má-li současně signál SCL úroveň HI. Ukončení přenosu dat na sběrnici (obecně uvolnění sběrnice) signalizuje zařízení typu master generováním podmínky STOP (STOP condition). Podmínka STOP je definována jako opačný přechod signálu SDA (z LO do HI), je-li také současně SCL = HI.

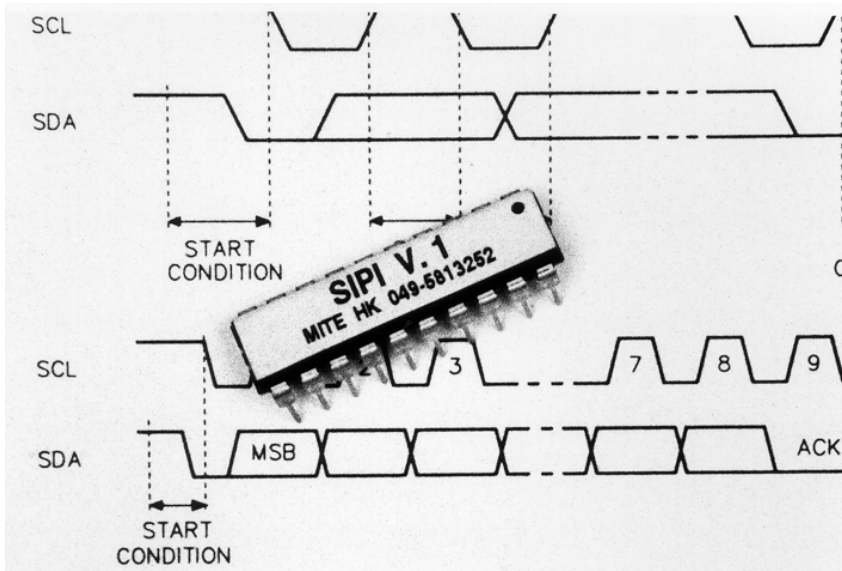
Aby byla zachována výjimečnost podmínek START a STOP (daná stavem SCL = HI), nezbyvá než připustit změny signálu SDA v průběhu přenosu dat jen v době, kdy je taktovací signál SCL = LO (viz obr. 2, SDA change). Platná data na vedení SDA jsou pak indikována úrovní HI taktovacího signálu SCL (SDA input).

Taktovací signál SCL je generován výhradně zařízením master. Vysílačem a přijímačem dat mohou být zařízení master i slave. Data jsou po vedení SDA přenášena jako hodnoty typu bajt (0 až 255). Počet hodnot v rámci, který ohraničují podmínky START a STOP, není omezen. Nejvýznamnější bit (MSB) a další hodnotové bity každého bajtu jsou po řadě taktovány osmi impulsy SCL. Devátý impuls SCL je určen pro bit ACK (acknowledge), jímž je potvrzován příjmem příslušného bajtu.

V průběhu devátého impulsu SCL je vysílačem (ať je jím zařízení typu master nebo slave) uvolněno vedení SDA a přijímač proto může potvrdit příjem bajtu „stažením“ vedení SDA na úroveň LO (tedy hodnotou ACK = 0). Pokud je přijímačem zařízení typu slave a v průběhu devátého impulsu SCL zjistí master na vedení SDA, že



Obr. 1. Připojení zařízení na sběrnici I²C



Obr. 3. Řadič SIPI

ACK = 1 (např. neúspěšný příjem bajtu), ukončí další přenos generováním podmínky STOP. V druhém případě, je-li přijímačem master, potvrzuje vysílači typu slave hodnotou ACK = 0 příjem každého bajtu s výjimkou bajtu posledního. V tomto posledním bajtu, který je master připraven přijmout, požaduje hodnotou ACK = 1, aby vysílač typu slave uvolnil vedení SDA. Teprve potom může master generovat podmínku STOP pro ukončení přenosového rámce.

Zvláštní postavení mezi údaji, které jsou po sběrnici I²C přenášeny, má adresový bajt. Adresový bajt pro protější zařízení typu slave generuje vždy master a je jím vysílán jako první hodnota v přenosovém rámci (hned po generování podmínky START). Adresa obsazuje nejvýznamnějších sedm bitů bajtu (hodnoty z intervalu 0 až 127, kromě vyhrazených). Nejméně významný bit (LSB) adresového bajtu určuje, je-li na adresovaném zařízení typu slave požadováno, aby data přijímalo (LSB = 1) nebo vysílalo (LSB = 0).

Záleží jen na zařízení (tedy na typu integrovaného obvodu s rozhraním I²C), jaká část jeho adresy je pevně nastavena uvnitř pouzdra a jaká část (1 až 3 nejméně významné bity) může být volena zapojením jeho vývodů. Je také věcí zařízení, jak interpretuje další přijímané hodnoty. Například obvody s několika registry nebo paměti potřebují podadresu (subaddress), která určí místo, kam má být další přenášená hodnota uložena nebo odkud má být přečtena. Tyto zbytky tajemství

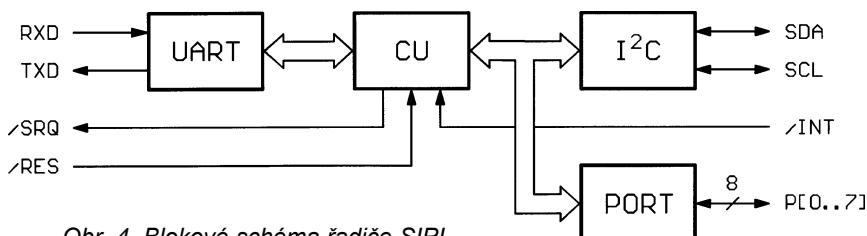
sběrnice I²C mohou odhalit jen technická data příslušného zařízení (integrovaného obvodu).

Pozoruhodná nabídka

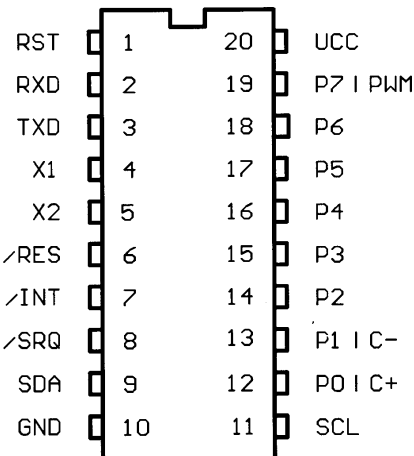
Dlouhodobé a široké uplatnění sběrnice I²C v přístrojích spotřební elektroniky je všeobecně známo. V posledních letech si sběrnice snadno a rychle našla cestu i do měřicích přístrojů, zabezpečovacích a telekomunikačních zařízení a do řídicích systémů. Stala se dalším z běžných rozhraní univerzálních mikropočítačů [3]. Na jejím základě byl firmou Intel definován System Management Bus (SMB), který je dále uplatněn ve standardu Intel/Duracell Smart Battery Specification (viz [4]). Inteligentní akumulátory pro stále běžnější přenosné přístroje (počítače, telefony, videokamery a jejich příští kombinace) budou vybaveny rozhraním SMB proto, aby mohly komunikovat se spotřebičem i s nabíječem v zájmu optimálního využití energie a dosažení co nejdelší doby života.

Sortiment v současné době dostupných integrovaných obvodů s rozhraním I²C je výzvou k jejich aplikaci a tím i ke zužitkování výhod, které z jejich použití vyplývají:

- unifikovaný a proto i jednodušší návrh,
- malý počet přípojních míst, proto menší a levnější pouzdra i rozměry desek s plošnými spoji s jednodušším propojovacím obrazcem,
- nízká cena hromadně vyráběných součástek,
- zvýšená spolehlivost výrobku.



Obr. 4. Blokové schéma řadiče SIPI



Obr. 5. Přřazení signálů vývodům pouzdra SIPI

Je zcela mimo rozsah i účel tohoto článku přinést úplný výčet všech vyráběných typů integrovaných obvodů, které jsou slučitelné se sběrnici I²C. Proto tab. 1 uvádí jako ilustraci vybrané příklady obvodů ve skupinách podle druhu nebo účelu použití. Názvy obvodů jsou vždy citovány z podkladů výrobce.

Mezi obvody s rozhraním I²C zaujmají speciální místo řadiče, které mohou vystupovat na sběrnici jako zařízení typu master. Jak bylo uvedeno v předcházejícím odstavci, master generuje rámec přenosu a adresový bajt. Z tohoto důvodu musí dostat (z programu, jak jinak) dispozice, které určují kdy, s jakým protějškem a jakým směrem má přenos dat proběhnout. Nejčastěji je proto řadič součástí integrovaných mikropočítačů (viz příklady v první skupině tab. 1). Výjimečný autonomní řadič PCF8584 (uveden v poslední skupině tab. 1) je určen pro připojení k systémovým signálům mikropočítačů a těch integrovaných mikropočítačů, které nejsou interním řadičem vybaveny. Příkladem aplikace řadiče PCF8584 je rodina mikropočítačů UCB52 [3]. Typy UCB52-BAS a UCB320-BAS z této řady jsou navíc vybaveny možností řídit sběrnici I²C z příkazů „vestavěného“ programovacího jazyka BASIC.

Zdá se však, že tento odstavec zůstal dlužen odpověď na jednu závažnou otázku: Jak řídit sběrnici I²C z (mikro)počítačů, které jsou k programátorovi velmi přátelské (a mají také své zůstat), ale postrádají potřebné rozhraní? Byla by jistě škoda, kdyby tak užitečné počítače, jakými jsou UCB/PIC-2 [5], UCB/PIC [6] a samozřejmě i osobní počítače PC v běžné konfiguraci, zůstaly „mimo hru“.

SIPI: nový řadič

Příznivcům snadného programování, kteří mají zájem o zisky z aplikacích výhod sběrnice I²C, je určen nový integrovaný obvod - řadič SIPI (obr. 3). Obrazně řečeno, do poslední skupiny v tab. 1 přibyl další řádek:

SIPI, MI, Serial / I²C and Port Interface (MI = MITE Hradec Králové). SIPI je schopen jednoduše poskytnout mikropočítačům UCB/PIC-2 a UCB/PIC i osobním počítačům PC postavení (jediný) master a tím i možnost řídit sběrnici I²C. Jak název napovídá a blokové schéma na obr. 4 ukazuje, SIPI je kromě přípojných míst sběrnice I²C (signály SDA a SCL) vybaven ještě dalšími dvěma rozhraními.

Zásadní důležitost má pro SIPI duplexní sériová asynchronní linka (signály RXD a TXD). Prostřednictvím povelů a dat, které SIPI přijímá po lince RXD (např. z programu v UCB/PIC-2), je totiž činnost SIPI řízena (za spolupráce centrální jednotky CU) tak, aby mohl na sběrnici I²C vystupovat jako zařízení typu master. Po lince TXD vrací SIPI řídicímu počítači data, která jsou výsledkem komunikace po sběrnici I²C (ať již vyžádaným nebo automaticky generovaným). Přenosová rychlost asynchronní sériové linky je v počátečním nastavení 2400 b/s a povelům může být zvětšena až na 19 200 b/s, formát přenosu je neměnný (8 významových bitů, bez paritního bitu, 1 závěrný bit).

Vedlejší rozhraní řadiče SIPI je osmibitová obousměrná brána (port). Řídicímu počítači poskytuje navíc obecně využitelné číslicové vstupní a výstupní linky. Zápisy binárních hodnot na tyto linky a čtení z nich jsou vyvolány dalšími povelů, které SIPI po sériové lince obdrží a jednotka CU vyhodnotí.

Na centrální jednotce CU se také požaduje, aby zachytila asynchronní (tj. na řadiči SIPI nezávisle vzniklou) výzvu ke čtení dat ze zařízení na sběrnici I²C nebo dat na vstupních linkách brány. Jednotka CU registruje signál přerušování /INT (např. impuls HI-LO-HI) a odvozuje od něj žádost o obsluhu (signál /SRQ = LO), která je určena řídicímu počítači. Zvláštními povelů může řídicí počítač jednak žádost o obsluhu vyhodnotit, jednak znovu nastavit signál /SRQ, aby byl připraven indikovat žádost novou. Signál /RES použije řídicí počítač k výchozímu nastavení řadiče SIPI např. tehdy, vyžádá-li si to jeho chybový stav zjištěný dalším z množiny ovládacích povelů.

Přiřazení signálů vývodům pouzdra DIP20 řadiče SIPI popisuje obr. 5. Naznačuje také, že tři z osmi linek P0 až P7 univerzální brány mají alternativní funkce: K vývodům P0 a P1 jsou připojeny i vstupy (neinvertující a invertující) interního analogového komparátoru, jehož stav lze číst vyhrazeným povelů, a na lince P7 může být generován číslicový signál s pulsně šířkovou modulací, jehož plnění je určováno hodnotou parametru příslušného povelu. K vývodům X1 a X2 se připojuje krystal 18,432 MHz, z něhož je odvozeno interní taktování řadiče SIPI. Vývod RST je vstupem pro počáteční nastavení řadiče po za-

pnutí napájecího napětí. Signály, které jsou přiřazeny ostatním vývodům, byly již zmíněny výše.

Pokračování článku v příštím čísle bude věnováno povelům pro ovládání řadiče SIPI a především příkladu použití řadiče SIPI ve spojení s mikropočítačem UCB/PIC-2 a s osobním počítačem PC. Ukázku aplikace poskytne také stánek 1 v hale M na MSV '96 v Brně (MITE Hradec Králové, s.r.o.).

Literatura

[1] Philips Semiconductors, Eindhoven, Nizozemsko: The I²C-bus and how to use it (including specifications). 1992. 26 s.

[2] Širanec, L. - Vlček, J.: Zbornica IIC pre spotrebnú elektroniku. Sdělovací technika **36**, 1988, č.10, s. 363 - 367.

[3] Hojsa, P. - Netuka, J.: UCB52 - mikropočítač podle potřeby. Amatérské rádio A **44**, 1995, č. 10, s. 13 - 14, č. 11, s. 27 - 28.

[4] Jaschinski, H.: Smart-Battery-Data-Spezifikation - Ein Überblick. Elektronik Industrie **25**, 1994, č. 10, s. 30 - 31.

[5] Netuka, J.: UCB/PIC-2: mikropočítač splněných přání. Praktická elektronika A Rádio **1**, 1996, č. 3, s. 23 - 25.

[6] Netuka, J.: UCB/PIC - mikropočítač pro okamžité použití. Amatérské rádio A **43**, 1994, č. 10, s. 14 - 17.

(Dokončení příště)

Tab. 1. Integrované obvody s rozhraním I²C (výběr)

Mikropočítače		
P80C552	PH	'51/52, 256 B RAM, 4 x 8 I/O, UART, 10-bit ADC, PLCC64
P87C751	PH	'51/52, 2 KB EPROM, 64 B RAM, 19 I/O, DIL24
PIC16C62	MC	RISC, 2 K x 14 EPROM, 128 B RAM, 22 I/O, DIL28
Paměti EEPROM a FEPROM (Flash)		
ST24C02C	ST	Serial Access CMOS 2K (256 x 8) EEPROM
AT24C64	AT	2-Wire Serial CMOS E ² PROM 64K (8192 x 8)
X24F064	XI	SerialFlash Memory 8K x 8 Bit
Hodiny reálného času (s pamětí SRAM)		
PCF8583	PH	Clock Calendar with 256 x 8-bit SRAM
MK41T56	ST	CMOS 64 x 8 Serial Access Timekeeper SRAM
Převodníky AD a DA		
PCF8591	PH	8-bit A/D and D/A converter
LM12434	NS	12-Bit + Sign Data Acquisition System
MAX517	MA	2-Wire Serial 8-Bit DAC
Řadiče zobrazovčů		
SAA1064	PH	4-digit LED driver
PCF8577C	PH	LCD direct/duplex driver
PCF2116X	PH	LCD controller/driver for 2 line x 24 character displays
Spotřební elektronika		
TSA6057	PH	Radio tuning PLL frequency synthesizer
TEA6360	PH	Five-band equalizer
TDA9151	PH	Programmable deflection controller
Různé		
82B715	PH	I ² C bus extender
PCF8584	PH	I ² C bus controller
PCF8574	PH	Remote 8-bit I/O expander
SAA1300	PH	5 high-current outputs
PCD3312C	PH	DTMF/modem/musical-tone generator
LM75	NS	Digital Temperature Sensor
MA = Maxim		
MC = Microchip		
NS = National Semiconductor		
PH = Philips		
ST = SGS-Thomson		
XI = Xicor		

Spínané síťové adaptéry řady JS 13

Josef Šťastný

Síťové adaptéry jsou často používaným zdrojem napětí ve spotřební elektronice, pro napájení různých přenosných přístrojů, notebooků a podobně. Jsou obvykle řešeny klasicky se síťovým transformátorem, usměrňovačem a filtrem. Vzhledem k jejich malému výkonu a velkému vnitřnímu odporu, který obvykle zajišťuje zkratuvzdornost, jejich výstupní napětí kolísá ve velkém rozsahu, často i o desítky procent.

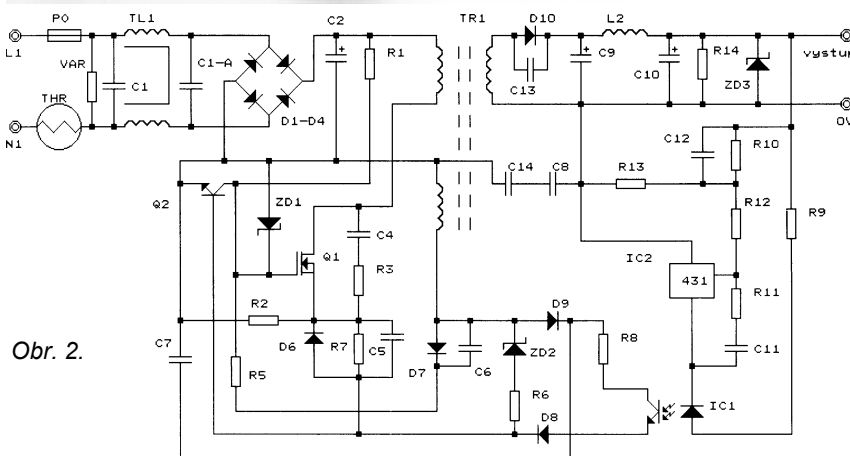
Navíc některé typy, prodávané bez schválení státní zkušebnou, obsahují síťový transformátor, který v žádném případě nesplňuje bezpečnostní požadavky. V některých typech je sekundární vinutí navinuto na primárním bez jakékoli izolace [1].

Řešení adaptéru spínaným zdrojem bylo až dosud velmi neobvyklé a to ze zřejmých důvodů: velká složitost zapojení, pomalost spínacích obvodů s bipolárními tranzistory, malá napěťová odolnost používaných součástek, jejich cena atd. První vlašťovkou v tomto směru jsou spínané adaptéry JS 13-XXX od firmy EMKO s. r. o. (viz obr. 1). Na první pohled se nijak neliší od klasického adaptéru, ale parametry na typovém štítku hovoří samy za sebe. Jmenovitý výkon adaptéru je 14 W, takže např. typ JS 13-060 má výstupní proud 2,2 A. Trojčíslí XXX v názvu udává výstupní napětí, dodávaná řada je 5, 6, 9, 12, 15, 18 V, avšak po dohodě s výrobcem je možné dodávat adaptéry s jinými parametry. Všechny typy jsou vybaveny ochranou proti zkratu na výstupu a ochranou proti přepětí.

Schéma zapojení je velmi jednoduché (obr. 2), jeho jádrem je jednočinný blokující měnič s proměnným kmitočtem, podrobná funkce viz [2]. Vlastní měnič je tvořen transformátorem TR1, tranzistorem T1 typu MOS-FET, a Schottkyho diodou D10 v sérii se sekundárním vinutím TR1. Za ní následuje výstupní filtr složený z tlumivky L2 a kondenzátorů C9 a C10. Malou závislost výstupního napětí na zatížení zajišťuje stabilizátor IC2 TL431 v obvyklém zapojení, popsany v [3], který přes optočlen IC1 a tranzistor T2 tvoří zpětnou vazbu měniče. Přepětovou ochranu na výstupu zdroje zajišťuje Zenerova dioda ZD3. Proudový impuls při zapnutí omezuje termistor THR, za



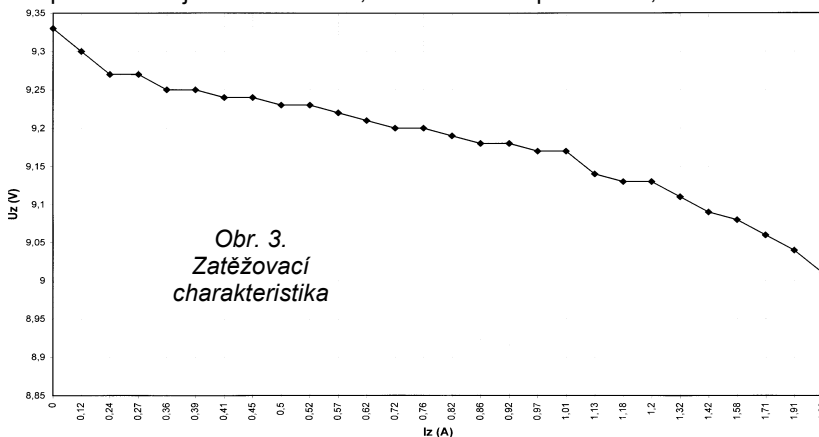
Obr. 1.



Obr. 2.

ním následuje filtr složený z C1, TL1 a C1A, který zamezuje pronikání rušení do napájecí sítě a naopak.

Pro názornost je na obr. 3 zatěžovací charakteristika vzorku, typu JS 13-090 s jmenovitým výstupním napětím 9 V a proudem 1,5 A.



Obr. 3.
Zatěžovací
charakteristika

Adaptér má „tvrdou“ zatěžovací charakteristiku, výstupní napětí se mění jen o 0,3 V v rozsahu odebíraného proudu 0 až 2 A. Napětí naprázdno je 9,3 V, takže nehrozí poškození citlivějších zařízení při zapínání, jako tomu bývá u klasických adaptérů. Pro zajímavost uvádím, že adaptér po půlhodinovém provozu na plný výkon měl povrchovou teplotu asi 40 °C, takže mohu potvrdit, že je určen pro trvalý provoz, jak uvádí výrobce. Samozřejmě, že celá řada adaptérů je certifikována pro používání v České republice.

Adaptéry vyrábí a dodává firma EMKO spol. s r. o., Kaštanova 141a, 617 00 Brno, tel.: 43216177 (88).

Působí u nás již pátým rokem jako specializovaná firma, zabývající se vývojem a výrobou spínaných zdrojů - zejména pro PC. Mimo výše popsaný typ zdroje nabízí celou škálu jmenovitých výkonů od 10 W až po 220 W (připravuje 300 W) v krytém či „open frame“ provedení, s jedním až pěti výstupními napětími. Je připravena i na speciální zákaznické aplikace pro průmysl, signalizační a zabezpečovací techniku, dobíjení apod.

Jako každoročně i letos je každý zájemce vítán na výstavě INVEX 96, ve stánku firmy EMKO spol. s r. o. v pavilonu E1, stánek č. C/114.

Literatura

- [1] Síťové zdroje a adaptéry. Poradce spotřebitele 7/95.
- [2] Měniče. AR A5/95.
- [3] Popis TL431. AR A5/93.

Blokovač telefonních hovorů

Blokovač telefonních hovorů BH -1 slouží k zamezení volby (blokování) telefonních čísel, která začínají předvolbami 0, 00, 0609 a 0601. Blokovač se zapojuje mezi telefonní zásuvku a přístroj.

Funkce blokovače

Blokovač má pevně nastavené blokování telefonních čísel 0, 00, 0601 a 0609. Pokud chceme, aby některé z těchto čísel nebylo blokováno, můžeme toho dosáhnout vytažením propojek JP2 až JP4. Vytažení propojky JP2 odstraní blokování čísla 00 (mezi státních hovorů). Vytažení propojky JP3 odstraní blokování čísla 0609. Vytažení propojky JP4 odstraní blokování čísla 0601. Pokud propojíme kontakt JP1, blokuje všechna telefonní čísla začínající nulou. Pro propojení kontaktu JP1 použijeme propojku JP2.

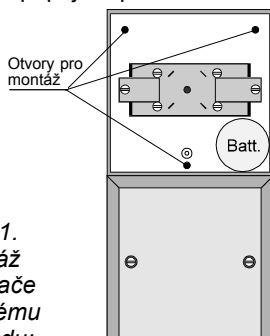
Aby bylo možné blokovač bez zásahu do jeho zapojení (manipulace s propojkami) vyřadit z činnosti, je vybaven funkcí zapnutí a vypnutí blokování. Blokování se zapíná vytočením telefonního čísla (číslo je nastaveno propojením zkratovacího pole na spodní straně desky s plošnými spoji) a následným zavěšením sluchátka. Blokování se vypíná stejným postupem, tj. vytočením téhož čísla a následným zavěšením sluchátka. Zda je blokování skutečně zapnuto se přesvědčíme vytočením čísla jehož blokování je nastaveno propojkami.

Baterie vydrží zablokování přibližně 10 000 hovorů nebo 10 let. Pro napájení jsou použity dva lithiové články typu CR2032. Po výměně článku ověříme stav funkce zapnutí a vypnutí blokování. Vytočením předčísli, jehož blokování požadujeme, zjistíme, zda je blokování zapnuto nebo vypnuto a podle potřeby stav změňme.

Telefonní blokovač BH -1 je určen pro provoz na ústřednách se stejnosměrným napětím od 33 V.

Připojení k telefonu a telefonní síti

Připojení k telefonní síti je velmi podobné připojení prodlužovací šňůry.



Obr. 1.
Montáž
blokovače
k pevnému
podkladu:

Telefonní zástrčku telefonního blokovače zastrčíme místo telefonního přístroje do telefonní zásuvky. Zástrčku od telefonu zasuneme do zásuvky na telefonním blokovači.

Pokud budeme chtít telefonní blokovač připevnit na zeď nebo na jinou pevnou podložku, odšroubujeme kryt telefonního blokovače a ve třech vyznačených místech telefonní blokovač přišroubujeme k pevnému podkladu (obr. 1).

Telefonní blokovač blokuje pouze hovory z telefonních přístrojů připojených na statní telefonní linku s pulsní volbou.

Popis zapojení (obr. 2.)

Napětí z telefonní linky je vedeno na svorky A a B a přes relé RE1 na svorky C a D. Na svorkách A a B je paralelně připojen varistor, který omezuje maximální přiváděné napětí na 150 až 200 V. Diody D1 až D4 zajišťují, že polarita vstupního napětí může být libovolná. Dioda D5 zmenšuje velikost vstupního napětí (48 až 66 V zavěšený telefon, 12 V hovor) asi o 18 V. Na rezistoru R3 odporového děliče R2, R3 je napětí při hovoru řádu stovek milivolt, při zavěšeném mikrotelefonu max. 6 V.

Při zavěšeném mikrotelefonu je na vstupu hradla IO1A log. 1. Na výstupu IO2A je log. 1. Čítače IO3 a IO5 až IO8 jsou nulovány. Po zvednutí mikrotelefonu se přes diody D7 a D8 rychle nabijí kondenzátory C1 a C2. Výstup IO2A je log. 0. Čítače IO3 a IO5 až IO8 jsou uvolněny pro čítání. Výstup IO1C (log. 1) přičte čítači IO3 první impuls. Po zvednutí mikrotelefonu je na výstupu IO3 vývod 2 log. 1. Při vytáčení čísel vznikají napěťové impulsy se střídou 6 : 4.

První takto vzniklý záporný impuls nabije kondenzátor C1 přes diodu D7. Doba vybíjení je daná integračním článkem R4, C1 pro překlopení hradla IO1B. To nastane až v mezeře mezi jednotlivými volenými číslicemi. Log. 1 na výstupu IO1C znamená mezeru mezi čísly. Přicházejícími impulsy se současně nabijí přes R5 kondenzátor C2. Kondenzátor se nabije na rozhodující úroveň pro překlopení hradla IO1E, je-li impuls delší než konstanta R5, C2. Tedy pouze v případě zavěšení mikrotelefonu.

Výstup IO1E je po zavěšení mikrotelefonu nastaven na log. 0. Každá mezera mezi čísly způsobí posunutí čítače čísel IO3. Vytáčíme-li na čísel-

níku např. deset jedniček, s každou číslicí se úroveň log. 1 přenáší postupně na vývody 2, 4, 7, 10, 1, 5, 6, 9, 11 a 3. Impulsy nebo mezery kratší než 12 až 22 ms jsou odfiltrovány integračním členem R11, C9. Signál jednotlivých impulsů z výstupu IO1D je veden na hradla IO4 a na čítače impulsů IO5 až IO8. Tak, jak postupně přicházejí jednotlivé impulsy pro jednotlivá čísla, počítá čítač IO3 počet číslic a čítače IO5 až IO8 počet impulsů prvních čtyř číslic. Po vytočení patřičného předčísli je na výstupech hradel IO2B (pro 0), IO2C (pro 00), IO9 (pro 0609), IO10 (pro 0601), IO11 (pro kód), IO12A (pro 000) stav log. 0.

Hradlové pole IO2B, IO2C, IO9, IO10, IO11, a IO12A jednoduchým součinem vyhodnocuje volaná čísla. Každé hradlo je nastaveno pro identifikaci jednoho předčísli (viz označení ve schématu). Propojky JP1 až JP4 slouží pro nastavení jednotlivých předčísli pro blokování hovoru. Diody D9 až D12 tvoří čtyřvstupový součtový obvod s přednastavenou vstupní úrovní (rezistorem R7). Monostabilní klopné obvody IO14B a IO14A zajišťují sepnutí relé pro odpojení telefonního přístroje. Klopný obvod IO14B je nastaven na čas asi 3 až 5 s a tvoří zpoždění, které je nutné pro odemknutí blokovače. IO14A vytvoří asi 900 ms dlouhý impuls pro „zavěšení“.

V tomto stavu telefonní blokovač odpojuje telefonní přístroj při vytočení nastavených telefonních předčísli. Přístroj lze „odemknout“ a tak umožnit telefonování i přes telefonní blokovač. K tomu je nutné vytočit osmiciferné telefonní číslo. První tři číslice jsou nuly. Po jejich vytočení je na výstupu IO12A krátký nulovací impuls log. 0. To způsobí vynulování čítačů IO3 a IO5 až IO8. Blokovač je v podobném stavu jako při zvednutí mikrotelefonu s tím rozdílem, že klopný obvod IO13A je nastaven tak, že má na výstupu Q log. 1. Dále vytočíme libovolné číslo, tím u čítače IO3 nasimulujeme zvednutí mikrotelefonu. Následuje čtyřmístný kód pro odemknutí blokovače. Tento kód nesmí obsahovat na prvních třech místech nulu. Čtyřmístný kód se nastavuje ze spodní strany desky s plošnými spoji propájením patřičné cínové propojky. Tři nuly + libovolná číslice + čtyřmístný správný kód a nastavení na výstupu IO11 je log. 0.

Po zavěšení mikrotelefonu je telefonní blokovač odemknut. Paměťová součástka v telefonním blokovači (v tomto případě IO13B) zapojená jako dělička dvěma má na negovaném výstupu Q log. 0, která přes hradla IO12B a IO1F blokuje funkci monostabilních klopných obvodů IO14A a IO14B. Telefonní blokovač se zamyká stejným způsobem jako odemýká. Veškeré hovory až do zamknutí blokovače jsou možné bez omezení.

Elektronická část blokovače je napájena přes diodu D13, která odděluje napájení relé od ostatní elektroniky.

Zařízení je napájeno ze dvou lithiových článků. Spotřeba v klidu je tak malá, že články vydrží v přístroji po dobu min. 10 let. Za provozu článek může zabezpečit asi 10 000 sepnutí (odpojení/blokování hovoru), při 10 odpojeních za den je to asi po 3 roky.

Osazení desky s plošnými spoji (obr. 3)

Desku začínáme osazovat od nejnižších součástek k nejvyšším. První osadíme všechny rezistory (označeny R mimo varistoru R1). Rezistory ohneme na rozteč vývodů 10 mm a zasadíme těsně na desku s plošnými spoji. Dále osadíme veškeré diody (rozteč 7,5 mm).

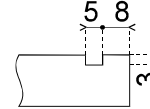
Dále osadíme všechny integrované obvody. POZOR Integrované obvody lze snadno poškodit statickou elektřinou. Je zapotřebí zvětšené opatrnosti při manipulaci.

Dále osadíme kondenzátory C1, C2, C3, C4, C6, C9 a tranzistor T1 těsně na desku. Potom osadíme kondenzátory C7 a C8, které budou ve výšce asi 2 mm nad deskou s plošnými spoji. Kondenzátor C5 a varistor R1 a relé RE1 zasadíme těsně na desku. Jako poslední osadíme propojky JP1 až JP4. Ty jsou z jednoho kusu lišty, kterou zkrátíme odštípnutím nebo odříznutím z větší lišty na veli-

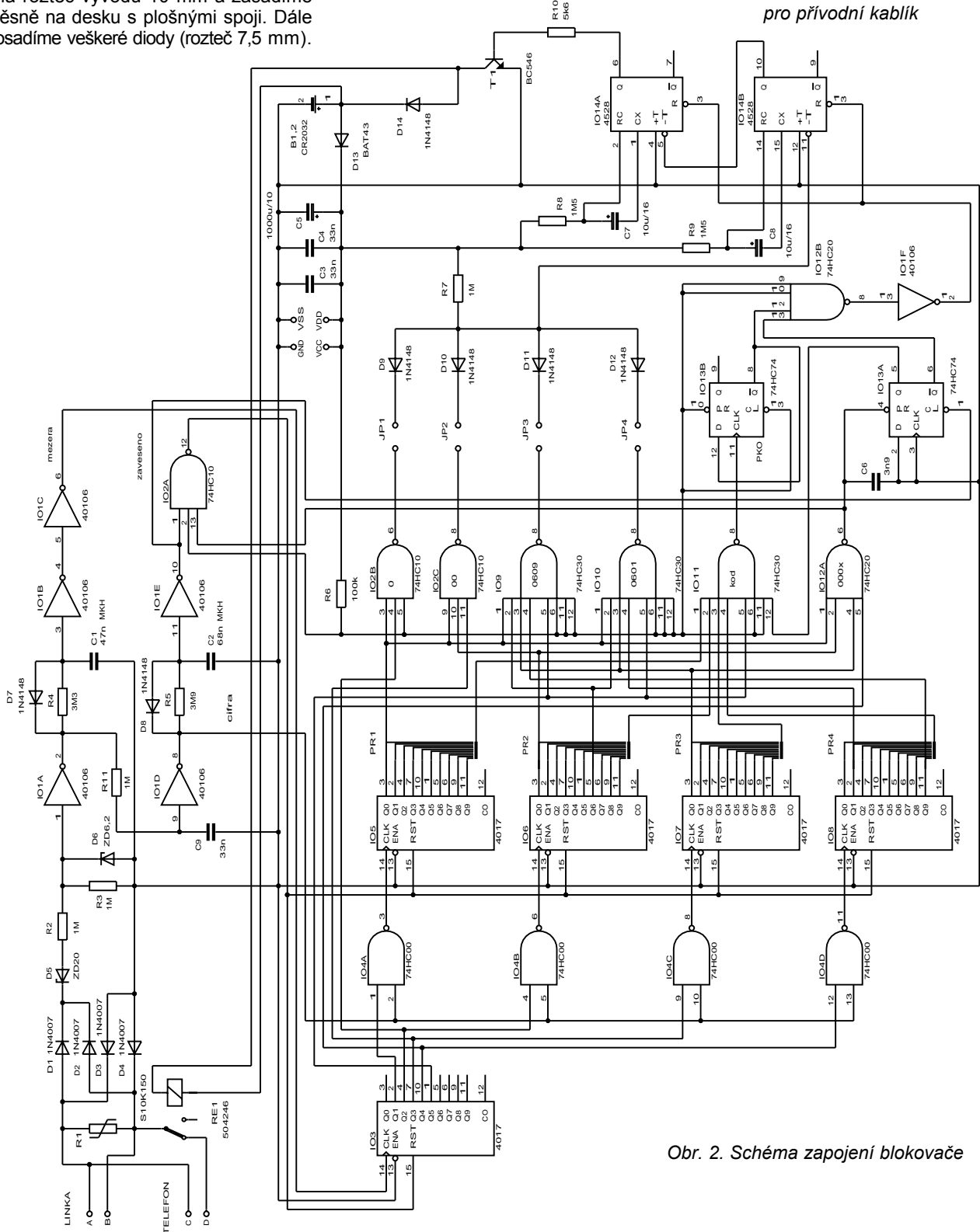
kost 2x 4 vývody. Lištu zapájíme. V žádném případě se nesnažíme o ohnutí vývodů lišty. Tím je deska s plošnými spoji osazená.

Sestavení blokače

Z krabičky odstraníme montážní náliček (obr. 8) a vypilujeme otvor pro přívodní kablík (obr. 4).



Obr. 4. Velikost otvoru pro přívodní kablík



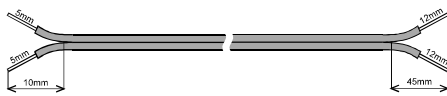
Obr. 2. Schéma zapojení blokače

K osazené zapájené desce do míst +, - pro připojení baterie připájíme dvoužilový kablík KB1 o délce 10 cm. Do místa C, D pro připojení telefonní zásuvky připájíme dvoužilový kablík KB2 o délce 16 cm.

Kratší zakončení připájíme do desky. U držáku baterie zkrátíme vývody a konce kablíků KB1 zápájíme ke koncům vývodu držáku baterie (obr. 9). Pro dobré zapájení je nutné zvýšit teplotu páječky na 320 °C. POZOR - nezaměňte polaritu vodičů vedoucích od desky k držáku baterií. Označení + a - na desce s plošnými spoji a polarita držáku baterie musí být shodná, musí být propojeny stejným vodičem. Konce kablíků KB2 přišroubujeme na šroubky telefonní zásuvky s označením A a B. Na polaritě vodičů nezáleží.

Do místa A, B pro připojení telefonní linky připájíme 2 metry kablíku KB3 ukončeného telefonní zástrčkou. Ani zde na polaritě nezáleží.

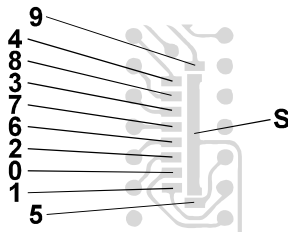
Do horní části krabičky PK1 našroubujeme vnitřek telefonní zásuvky tak, aby svorky A a B byly blíže k hornímu okraji skříňky, kablík KB1 vede podél krabičky (obr. 10). Pod držák



Obr. 5. Zakončení kablíků KB2



Obr. 6. Zakončení kablíků KB1



Obr. 7. Zkratovací pole

baterie do spodní části krabičky volně vložíme osazenou desku.

Nastavení telefonního čísla pro zapnutí a vypnutí blokování

Na spodní straně desky mezi vývody integrovaných obvodů IO5 až IO8

jsou 4 zkratovací pole pro nastavení čtyřmístného telefonního čísla pro zapnutí a vypnutí blokování. Zkratovací pole sestává z plošek 0 až 9 a plochy S. Z funkčních důvodů nesmí nastavené číslo začínat třemi nulami!

Vyzkoušení funkce telefonního blokování

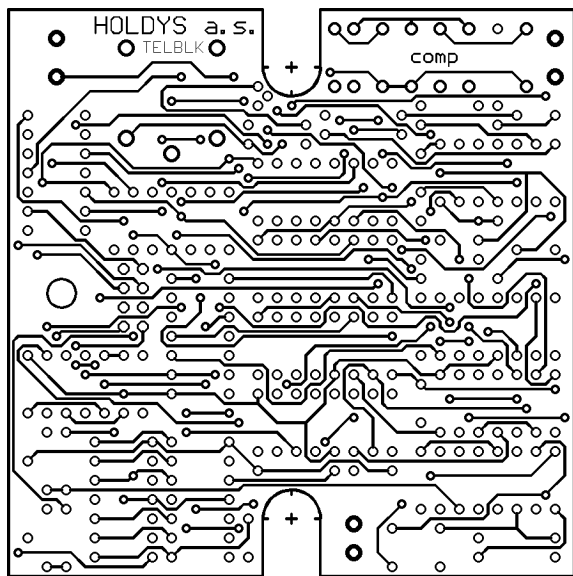
Do držáku baterie volně umístěného mimo krabičku telefonního blokování vložíme dva články CR2032 (kladným pólem nahoru). Mezi horní držák baterie a baterii vložíme izolační podložku s kouskem papíru (nejlépe se osvědčila spodní část od samolepky). Ampérmetrem přepnutým na nejnižší rozsah (např.: pro měření do 1 mA) měříme odběr z baterie. Ten by se měl postupně zmenšovat. Dosáhne-li proud méně než 40 μ A, nemusíme dále již proud měřit. Propojku „jumper“ nasadíme na kontakty s označením 0. Zásuvku telefonního blokování zastrčíme do telefonní zásuvky (státní telefonní linka). Do telefonní zásuvky telefonního blokování zastrčíme zástrčku zkušebního telefonu.

Vytočíme číslici 0. Počkáme asi 7 s. Pokud se nesepe relé (kontrolujeme pohledem na relé a poslechem sepnutí relé), zavěsíme a vytočíme číslo 0000 + nastavený kód. Zavěsíme a opět vytočíme číslici 0. Do 5 s musí sepnout relé. Zavěsíme a propojku přemístíme na kontakty s označením 0601. Vytočíme číslo 0601. Do 5 s musí sepnout relé. Totéž provedeme pro čísla 0609 a 00. Tímto je vyzkoušení funkce telefonního blokování ukončeno.

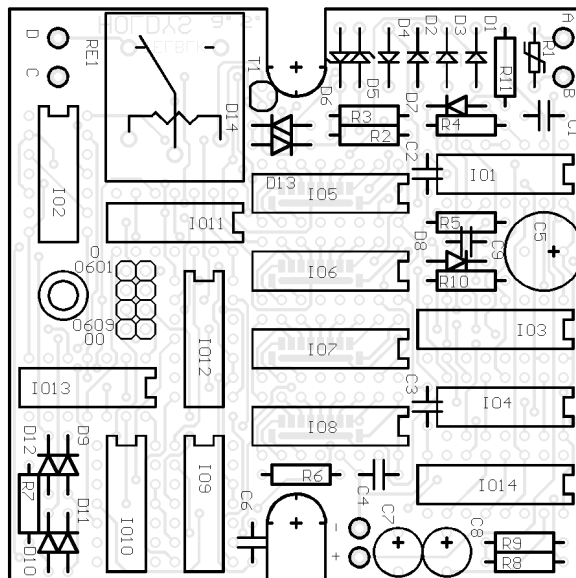
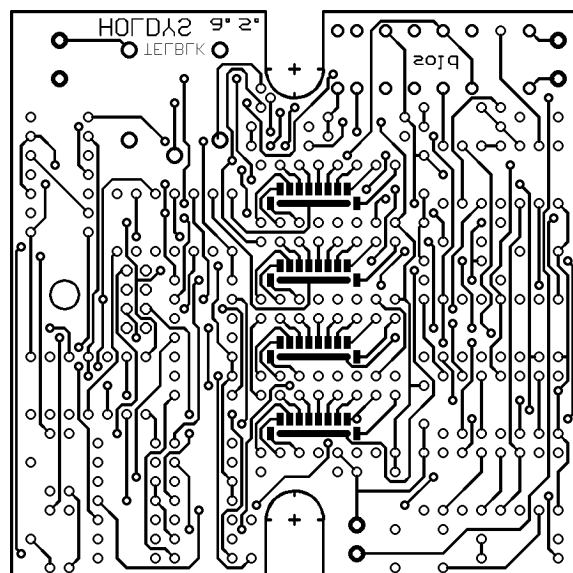
Kontakty 0609 a 0601 doplníme propojkou.

Zalepení přívodního kablíku a držáku baterie

Přívodní kablík vložíme do žlábků v krabičce a vně krabičky ho zatížíme, aby dobře dolehl na dno žlábků. Vývo-



Obr. 3. Deska s plošnými spoji a rozložení součástek



dy kablíku v prostoru mezi varistorem a boky krabičky zalijeme tavným lepidlem a necháme vychladnout (obr. 11).

Na tři distanční výstupky držáku baterií nanese se v dostatečném množství tavné lepidlo a držák přitiskneme na dno krabičky, těsně pod zásuvku telefonního blokovače (obr. 11). Držák přitlačujeme ke dnu asi po dobu jedné minuty, aby lepidlo vychladlo. Tavné lepidlo se nesmí dostat otvorem držáku do prostoru baterie.

Opilujeme hranu krytu relé, aby mohlo dolehnout víko krabičky, potom přišroubujeme víko krabičky a kryt telefonní zásuvky.

Technické parametry

Napájecí napětí vnitřní:

6 V - 2x 3 V lithium články CR2032.

Životnost baterie:

10 000 blokování nebo 10 let.

Druh volby: pulsni.

Způsob nastavení tel. čísel blokovače: 4x kontakt.

Odemknutí/zamknutí blokovače: osmičíslicový kód.

Pracovní teplotní rozsah: 0 až +50 °C.

Max. vlhkost: 80 %, nekondenzující.

Rozměry: 164 x 82 x 27 mm.

Vložný stejnosměrný odpor: < 1 Ω.

Přepětová ochrana:

varistor 150 V,~, 200 V,=.

Odpor v zavěšeném stavu: > 1,5 MΩ.

Odpor rozepnutí: > 5 MΩ.

Délka automatického

rozpojení smyčky: > 800 ms.

Maximální vyhodnocená délka

impulsu: 180 ms (mezera 40 ms).

Minimální vyhodnocená délka impulsu:

10 až 30 ms (typ. 12) (mezera 40 ms).

Maximální vyhodnocená délka mezery:

80 až 160 ms (typ. 120) (impuls 60 ms).

Minimální vyhodnocená délka mezery:

15 až 28 ms (typ. 25) (impuls 60 ms).

Minimální vyhodnocená délka mezi-

sér. mezery: 80 až 160 ms (typ. 120).

Odběr proudu při uzavřené smyčce:

< 40 μA (typ. 20).

Odběr proudu během rozpojení smyčky

(při impulsní volbě):

< 100 μA (typ. 80).

Doba od uzavření smyčky, za kterou

zařízení bude správně fungovat:

< 200 ms

Stejnoseměrné napájecí napětí, při kterém

zařízení správně pracuje:

33 až 66 V (pouze pro

telefonní síť 48 až 66 V).

IO4	74HC00
IO9, IO10, IO11	74HC30
IO12	74HC20
IO13	74HC74
IO14	MOS4528
JP1, JP2, JP3	JUMPER SCHW.
R1	S10K150
R2, R3, R7, R11	1 MΩ
R4	3,3 MΩ
R5	3,9 MΩ
R6	100 kΩ
R8, R9	1,5 MΩ
R10	5,6 kΩ
RE1	504246 RELE Conrad
T1	BC546C
H1	BH 1026
JP	STIFTL 2x4G
KA1	prop. kablík
K1	tel. zástrčka
PK2	tel. zásuvka
PK1	lišťová krabice velká

Seznam součástek

B1, B2	CR2032
C1	47 nF, MKH
C2	68 nF, MKH
C3, C4, C9	33 nF
C5	1000 μF/10 V
C6	3,9 nF
C7, C8	10 μF/16 V
D1, D2, D3, D4	1N4007
D5	ZD20
D6	ZD6,2
D7, D8, D9, D10,	
D11, D12, D14	1N4148
D13	BAT43
IO1	MOS40106
IO2	74HC10
IO3, IO5, IO6,	
IO7, IO8	MOS4017

Ceny a objednávky telefonního blokovače:

Stavebnice telefonního blokovače stojí 720,- Kč.

Celý hotový výrobek telefonního blokovače stojí 870,- Kč.

Deska s plošnými spoji telefonního blokovače 190,- Kč.

(pro registrované prodejce a při větším odběru slevy)

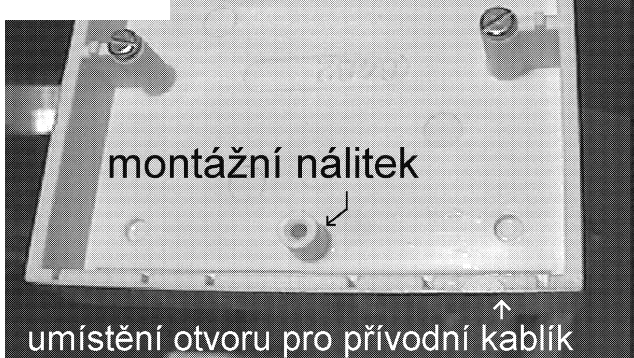
Telefonní blokovač je homologován pro území ČR.

Písemné objednávky: Holdys a. s., Teplická 95, 405 02 Děčín IV.

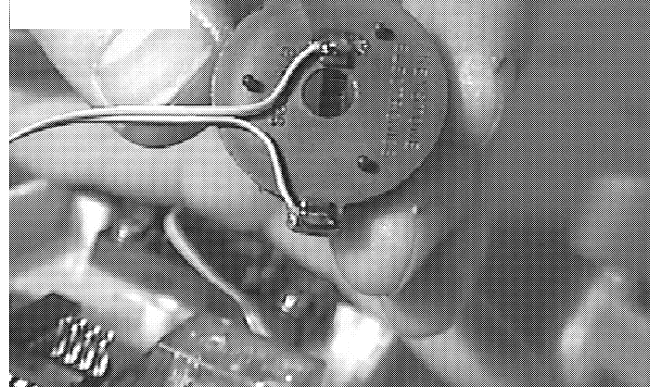
Telefonické objednávky: (02) 692 59 53.

Prodejna: ELEKTRO, Nuselská 13, Praha 4.

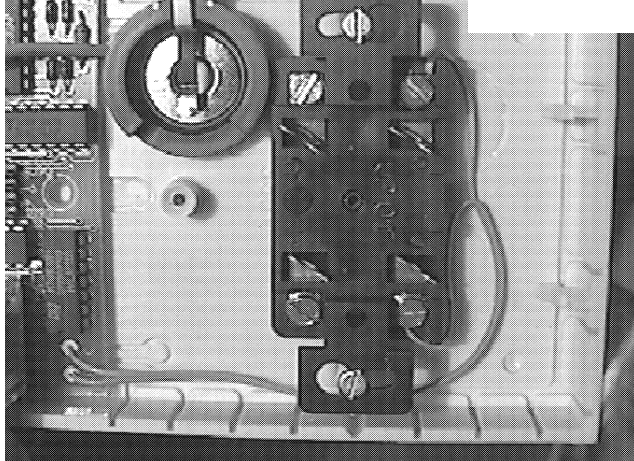
Obr. 8.



Obr. 9.



Obr. 10.



Obr. 11.

Infračervený přijímač s obvodem SL486

Ladislav Seidl

V článku je popsán širokopásmový přijímač infračerveného záření pro dálkové ovládání s velkou odolností proti vlivu okolního osvětlení. Obvod SL486, použitý v přijímači, byl vyvinut k vytvoření interface mezi přijímací fotodiodou a číslicovým vstupem dekodéru dálkového ovládání. Obsahuje obvod pro zajištění definovaných vlastností výstupních impulsů a stabilizátor napětí.

Obvod lze napájet ve dvou napětových rozsazích - bez použití vnitřního stabilizátoru v IO napětím 4,5 až 9 V, nebo s jeho využitím napětím 9 až 18 V. Uživatel také může volit dva různé výstupy přijímaného signálu, podle použitých navazujících obvodů.

Zapojení přijímače je na obr.1. Přijímač je vybaven vlastním stabilizátorem napětí 5 V (IO2), který umožňuje použít napájecí napětí v širokém rozsahu (7 až 35 V) a zajišťuje konstantní napětovou úroveň na výstupu pro připojení k logickým obvodům v úrovních TTL.

Vstupní obvod fotodiody D1 (vývody 1 a 16) je navržen tak, že potlačuje souhlasné signály. To zvláště stabilitu zařízení a silně redukuje citlivost na vyzařovaný šum. Zvolené kapacity kondenzátorů C1 a C2 zmenší zesílení vstupních obvodů asi o 20 dB při kmitočtu 100 Hz. Kondenzátor C5 na vývodu 8 zajišťuje správnou činnost obvodu automatického řízení zisku, který má charakteristiku s rychlým náběhem a pomalým poklesem. Okamžité impulsy infračerveného záření jsou detekovány a zisk zesilovače je redukován podle síly signálu. Veškeré slabší šumové impulsy, které jsou také přijímány, nebudou na výstupu patrné.

K dispozici jsou dva výstupy. Výstup na vývodu 9 je aktivní v úrovni H a generuje krátké impulsy. Druhý výstup (vývod 11) je aktivní v úrovni L a délka výstupních impulsů je prodloužena kondenzátorem C8 pro přímé připojení dalších logických obvodů. Požadovaný výstup zvolíme propojkou, kterou spojíme body 4 a 5 nebo 3 a 4 podle toho, zda chceme krátké impulsy aktivní v úrovni H nebo prodloužené impulsy v úrovni L. Kondenzátor C8 se osazuje jen v případě využití druhého prodlouženého výstupu a jeho kapacita se určí ze vztahu

$$T_p = -R_i C \ln\left(\frac{1,5}{U_4 - U_{13}}\right),$$

kde T_p je šířka impulsu v ms, R_i vnitřní odpor (200 kΩ), C kapacita prodloužovacího kondenzátoru C8 a $U_4 - U_{13}$ potenciál mezi vývody 4 (U_{CC}) a 13 (GND). Maximální povolený výstupní proud obvodu je 5 mA.

Přijímač je dále vybaven kontrolní LED D2, která indikuje přijímaný signál. Tuto diodu lze v případě potřeby odpojit rozpojením bodů 6 a 7.

Praktické poznámky

Spojku mezi body 1 a 2 volíme podle způsobu napájení přijímače. Nepoužijeme-li stabilizátor IO2, jsou při napájení napětím 4,5 až 9 V body 1 a 2 spojeny, při napětí 9 až 18 V jsou rozpojeny. Při použití IO2 jsou oba body spojeny.

Kondenzátor C1 je možno vypustit za předpokladu, že přijímač pracuje v prostředí s menší úrovní okolního osvětlení, kdy proud fotodiodou D1 je menší než 200 μA. Pak vývod 3 IO1 zůstane nezapojen. Pokud se proud diodou zvětší nad tuto úroveň, podstatně se zmenší citlivost přijímače. Kondenzátor C1 může být případně nahrazen i rezistorem. Zvětší-li se proud fotodiodou nad 200 μA, citlivost je pak ještě menší. V tomto případě musí být odpor rezistoru v rozmezí 10 až 200 kΩ.

Výstupu s prodlouženým impulsem lze také s úspěchem využít ke zvětšení šumové imunity. Zapojení kondenzátoru C8 způsobí, že výstupní impulsy z vývodu 9 jsou převedeny na prodloužovací vstup STI, který je ošetřen komparátorem. Všechny impulsy z vývodu 9, které nepřekrojí komparátor, nebudou brány v úvahu a nezpůsobí výstup-

ní impuls na vývodu 11. Dalšího zlepšení může být dosaženo zapojením kondenzátoru C10. Jeho kapacita je typicky 100 pF pro potlačení dalších rušivých impulsů. Pro úplnost je nutno uvést, že prodloužený výstup je logicky invertován pro mikroprocesorové aplikace vzhledem k výstupu na vývodu 9.

Rezistor R2 se uplatňuje při použití vnitřního regulátoru napětí. Jeho zařazením se dosahuje lepšího potlačení signálů vysokých kmitočtů. Odpor tohoto rezistoru se musí volit tak, aby se vývod 12 u R2 udržoval na napětí o 9 až 18 V menším (zápornějším) vzhledem k napětí na vývodu 7. V provedení se stabilizátorem IO2 se tento odpor nahrazuje drátovou propojkou.

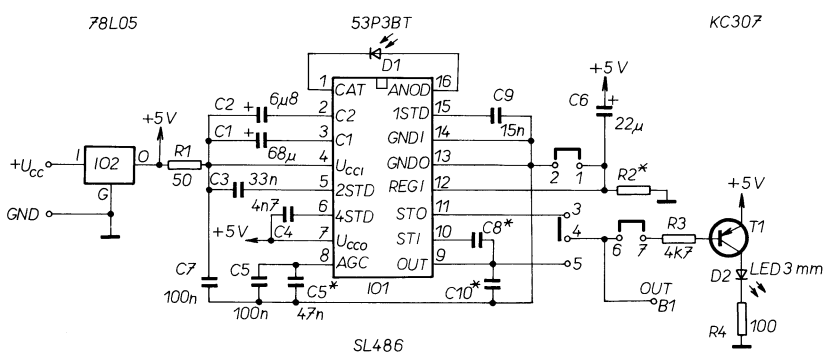
Odstíněním zařízení a přidružených obvodů lze dále zlepšit vlastnosti přijímače. Minimální použité stínění musí chránit citlivé vstupní obvody zařízení obsahující diodu D1, vývody 1, 16, C2 a vývod 2 a první stupeň přijímače na vývodu 15. Optimální je stínit celý přijímač.

Mechanická konstrukce a oživení

Deska s plošnými spoji (obr. 2) je navržena tak, že ji lze umístit do dvou možných krabiček - plechové o rozměrech 23 x 33 x 48 mm nebo plastové 21 x 32 x 43 mm. V případě plastové krabičky se deska ostříhne podle vnitřních rozměrů krabičky.

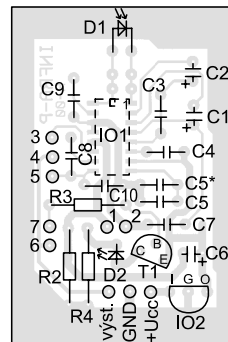
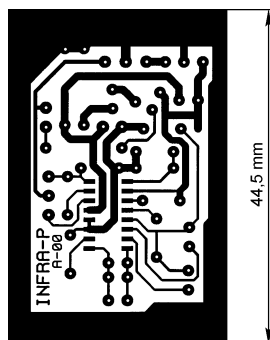
Součástky jsou pájeny z obou stran, IO1 metodou povrchové montáže na straně spojů, ostatní součástky obvyklým způsobem z druhé strany. LED připájíme podle potřeby z libovolné strany.

Do krabičky vyvrtáme díry pro D1, D2 a přívodní vodiče. Do kovové krabičky osazenou desku připájíme za plošky na



Obr. 1. Přijímač pro dálkové ovládání (nahore)

Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek (vpravo). Integrovaný obvod je připájen ze strany spojů.



Bezkontaktní přenos elektrické energie

Z praxe dobře známe neblahé působení parazitních a indukčních vazeb. Bezkontaktním, negalvanickým spojením se mohou totiž přenášet nejen malá, ale i velká množství energie. Velký bezkontaktní přenos energie charakterizuje např. indukční ohřev a indukční tavicí pece. Zatímco prostředím - dielektrikem - vytváří svým průrazným napětím hranici pro množství kapacitně přenesené energie, u indukčního přenosu taková hranice není. Hranice přípustné velikosti magnetické indukce je omezena pouze tepelnými ztrátami v dielektriku, které jsou způsobeny vířivými proudy, je-li dielektrikum i částečně vodivé.

Bezkontaktní indukční přenos energie se uskutečňuje transformátorem, který má oddělené primární a sekundární vinutí, včetně části magnetického obvodu. Z nových aplikací jsou rozpracovány dvě: jedna z nich se ověřuje v automobilovém průmyslu pro nabíjení akumulátorů elektromobilu, druhá v medicíně - tu lze pokládat za současný vrchol v technologii výroby magnetických materiálů a za významný příspěvek k vědeckému pokroku při náhradě lidského srdce srdcem umělým.

Nabíjení akumulátorů elektromobilu nabíječi o příkonu do 1 kW je spojeno s manipulací s tlustými přívodními vodiči a napětím větším než bezpečným, je-li nabíječ mimo elektromobil. Je-li zařízení v elektromobilu a připojuje se síťovým přívodem, zvětšuje se tím cena i hmotnost auta. Problém, zdá se, mohou vyřešit měniče napětí. Primární část měniče st/ss vně auta by obsahovala usměrňovač síťového napětí a kmitající měnič na kmitočtu např. 50 kHz. Druhá část by byla umístěna v autě, obsahovala by sekundární vinutí a usměrňovač, přes který by se nabíjely akumulátory. Primární i sekundární část by byly umístěny v polootevřeném magnetickém obvodu, jehož části by se vzá-

jemně „dotýkaly“ přes nemagnetickou izolační přepážku, která by byla součástí karosérie. Akumulátory by se pak mohly dobíjet třeba na parkovištích. Celý měnič, který by se přikládal k sekundárnímu vinutí, umístěnému v elektromobilu, by nebyl větší než uzávěr pro přívodní hadici s benzínem u současných benzinových čerpacích stanic.

Podobný systém byl ověřován [1] při náhradě nemocného lidského srdce srdcem umělým. Motorek s čerpadlem, kterým se srdce zaměňuje, má výkon 20 W. Motorek, čerpadlo, akumulátor se sekundární částí vinutí transformátoru jsou umístěny v těle pacienta. Obě vinutí transformátoru odděluje kůže. Sekundární část transformátoru je umístěna těsně pod kůží. Mezera mezi vinutími je asi 3 až 5 mm. Do míst, v nichž je sekundární vinutí, se jako „náplast“ přikládá primární vinutí, přes které se dobíjí akumulátor. Odhlédneme od jistě velkých problémů spojování nesoudržných materiálů, s nimiž se vypořádává medicína a uvedme vlastnosti a popis výroby neobvyklého transformátoru, který zprostředkovává přenos elektrické energie z vnějšího prostředí dovnitř těla. Zdálo by se, že řešit tento problém není možné, vzhledem k uveřejněným kladným výsledkům však soudím, že popis řešení může být velmi inspirativní.

Dosud jsme navyklí dívat se na transformátor jako na pevný, rozměrově neproměnný celek. Aby sa zachovala poddajnost kůže, pod níž je sekundární vinutí umístěno, musí být transformátor ohebný, poddajný. Ohebnost magnetického obvodu umožňují amorfní magnetické materiály. Ty jsou i při velké permeabilitě (více než 10000) nemagnetostriční a tím při mechanickém napětí, kterému jsou podrobeny, nemění své magnetické vlastnosti. V principu jde o transformátor bez jádra (vzduchový), doplněný magnetick-

kým stíněním, které velmi účinně pomáhá koncentrovat indukční tok do prostoru transformátoru a tím zvětšit magnetickou vazbu mezi oběma vinutími. Vinutí jsou jednovrstvová, vinutá vř lanekem. Na vnější straně obou vinutí jsou jako magnetické stínění radiálně uloženy dráty o průměru 50 μm z amorfního magnetického materiálu. Jejich délka je rovna šířce vinutí. Vlivem elektrické vodivosti prostředí (kůže, krev), které je mezi primárním a sekundárním vinutím, vzniká magnetickou indukcí teplo. Při působení střídané magnetické indukce na lidské tělo se připouští, že v rozsahu kmitočtů 30 kHz až 30 MHz jsou přípustné velikosti magnetického pole nepřímě úměrně kmitočtu. I když znalost přípustných velikostí pole není dosud stoprocentní, připouští se indukce v mezeře (při kmitočtu měniče 50 kHz) asi 10^{-4} T. Proudová hustota byla zvolena 2 A/mm². Tato omezení vedla k tomu, že k přenesení výkonu 20 W vyhověl průměr vinutí transformátoru 100 mm, vnitřní průměr byl 50 mm. Na vrchní straně každého vinutí bylo radiálně uloženo 2000 kusů zmíněných magnetických drátů z amorfního materiálu. Toto uspořádání poskytovalo usměrňené napětí 10 V při odběru proudu 2 A. Napájecí napětí měniče bylo 25 V. Teplota tkáně mezi vinutími se zvýšila jen o 1 °C.

Magnetické dráty s amorfní strukturou [2] jsou slitiny kovů. Rychlým chlazením tryskajícího kovu o teplotním spádu desítek až stovek tisíc stupňů za sekundu (podle složení slitiny) získávají dráty oproti drátům s krystalickou strukturou zcela odlišné fyzikální vlastnosti. Tryskající kov chladne na povrchu rotujícího válce, který je intenzivně chlazen.

[1] *Matsuki, H.*: Energy Transfer System Utilizing Amorphous Wires for Implantable Devices. IEEE Transactions on Magnetics č. 2, březen 1995.

[2] *Rudkowski, P. a kol.*: Ultra Fine, Ultra Soft Metallic Fibres. IEEE Transactions on Magnetics č. 2, březen 1995.

Ing. Zdeněk Faktor

> desce, do plastové krabičky desku přilepíme chemoprénem. Použijeme-li plastovou krabičku, je vhodné zajistit alespoň minimální stínění, např. vylepením krabičky vhodnou kovovou fólií.

Pro oživení přijímače potřebujeme pouze vysílač infračerveného signálu. Po připojení napájení musí svítivá dioda indikovat přijímaný signál. Přijímač se nijak nenastavuje a pracuje i se součástkami s velkou tolerancí.

Význam jednotlivých propojek:

1-2 trvale spojeno, rozpojeno při nezapojeném IO2 a napájecím napětí 9 až 18 V – viz text
3-4 prodloužené impulsy, výstup je

aktivní v úrovni L
4-5 krátké impulsy, aktivní v úrovni H
6-7 připojení kontrolní LED

Popsaný přijímač lze objednat na adrese P. O. Box 94; 160 00 Praha 6; stavebnici za 240.- a hotový přijímač za 290.- Kč bez DPH.

Seznam součástek

R1	50 Ω
R2	viz text
R3	4,7 k Ω
R4	100 Ω
C1	68 $\mu\text{F}/6,3\text{V}$
C2	6,8 $\mu\text{F}/6,3\text{V}$
C3	33 nF

C4	4,7 nF
C5	150 nF (100 + 47 nF)
C6	22 $\mu\text{F}/6,3\text{V}$
C7	100 nF
C8	1 nF (pro impulsy délky 280 až 300 μs , viz text)
C9	15 nF
C10	100 pF, viz text
IO1	SL486 SMD
IO2	78L05 TO-92
T1	KC307
D1	53P3BT
D2	LED 3mm

krabička

kovová U-AH100 23 x 33 x 48 mm (GM Electronic skl. č. 622-051) nebo plastová SEB1 21 x 32 x 43 mm (GM Electronic skl. č. 622-119)

Teplotně nezávislý logaritmický zesilovač

Ing. Robert Láníček

Pro konstrukci logaritmických zesilovačů se nejčastěji využívá logaritmická závislost napětí na proudu polovodičovým přechodem. V teoretické diodové Shockleyho rovnici

$$I = I_0 \cdot (e^{U/U_T} - 1)$$

jsou dvě veličiny závislé na teplotě: teplotní napětí U_T a zbytkový proud I_0 . Přitom zvýšení teploty o 10 °C má za následek zdvojnásobení zbytkového proudu. V praxi je proto nutné teplotní závislost zesilovače kompenzovat vhodným zapojením.

Jinou zajímavou možností řešení představuje využití přechodného děje při vybíjení kondenzátoru. Ten je popsán formálně podobnou rovnicí, ale bez teplotně závislých konstant

$$u_C = U_0 \cdot e^{-t/\tau}$$

V tomto případě lze tedy získat logaritmickou závislost času na napětí na kondenzátoru

$$t = -\tau \cdot \ln\left(\frac{u_C}{U_0}\right),$$

kde U_0 je počáteční napětí na kondenzátoru a $\tau = RC$ je časová konstanta obvodu.

Základ zesilovače tvoří komparátor, který porovnává vstupní stejnosměrné napětí s exponenciálními kmity vnitřního generátoru zesilovače. Na výstupu komparátoru bude maximální kladné napětí, bude-li

vstupní napětí větší než napětí na invertujícím vstupu. Vstupní napětí představuje referenční parametr komparátoru a s jeho změnou se mění střída výstupních impulsů. Současně se střídou se mění i střední hodnota výstupního signálu, na niž se nabíjí kondenzátor filtračního integračního článku.

Kmitočet multivibrátoru určuje doba, potřebná k nabíjení kondenzátoru C1 z $+U_{R1}$ na $-U_{R1}$. Toto napětí je odvozeno z maximálního výstupního napětí U_{MAX}

$$U_{R1} = U_{MAX} \frac{R1}{R1+R2}$$

Vyřešením exponenciálních rovnic pro nabíjení a vybíjení kondenzátoru získáme vztah pro periodu multivibrátoru:

$$T = 2R3 \cdot C1 \ln \frac{2R1+R2}{R2}$$

Následující derivační článek má na výstupu tzv. derivační špičky, které svým průběhem odpovídají proudu obvodem při nabíjení a vybíjení kondenzátoru. Doba mezery je dána vybíjením kondenzátoru z maximálního napětí na to vstupní napětí, při němž se překlápí komparátor. Platí pro ni

$$t_{MEZ} = -R4 \cdot C2 \cdot \ln \frac{U_1}{U'_{MAX}}$$

Je třeba si uvědomit, že maximum derivační špičky U'_{MAX} je téměř dvojnásobné

vzhledem k amplitudě obdélníků U_{MAX} . Je to dáno tím, že na počátku přechodného děje je C2 nabit na záporné napětí zdroje. Toto napětí se v okamžiku přepnutí komparátoru přičítá ke kladnému napájecímu napětí. Proto se paralelně k rezistoru R4 derivačního článku zapojuje ochranná Zenerova dioda, která omezí velikost kladných derivačních špiček tak, aby platilo $U'_{MAX} = U_{MAX}$. U reálného zesilovače předpokládáme zmenšení amplitudy výstupního napětí o úbytky na koncových tranzistorech. Maximální napětí je proto přibližně o 2 V menší než napětí zdroje U_N . Pro záporné derivační impulsy je dioda polarizována propustně a tyto špičky se proto zmenší na velikost prahového napětí signálu.

Střední napětí signálu obdélníkového průběhu lze odvodit i bez znalosti integračního počtu jako podíl kladné plochy pod grafem napětí a periody

$$U_{AV} = \frac{(T - t_{MEZ}) \cdot U_{MAX} - t_{MEZ} U_{MAX}}{T}$$

Po dosazení a úpravě výrazu s použitím vztahu $\ln(a/b) = \ln a - \ln b$ bude výsledná rovnice

$$U_{AV} = \frac{U_{MAX} - (2U_{MAX}R4 \cdot C2 \cdot \ln U_{MAX})}{T} + \left(\frac{2U_{MAX}R4 \cdot C2}{T}\right) \ln U_1$$

Obvod je možné nastavit tak, aby závorka konstant byla rovna nule. Jestliže předpokládáme např. $U_{MAX} = 13$ V, rovnice se zjednoduší při $R4 \cdot C2 = 0,1957T$. Pak platí

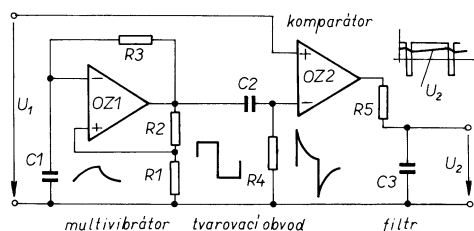
$$U_{AV} = 5,1 \cdot \ln U_1$$

Zvolíme-li kmitočet multivibrátoru $f = 1$ kHz, bude časová konstanta derivačního článku $\tau = 195 \mu s$. Těto volbě vyhovuje např. $R4 = 130$ k Ω a $C2 = 1,5$ nF.

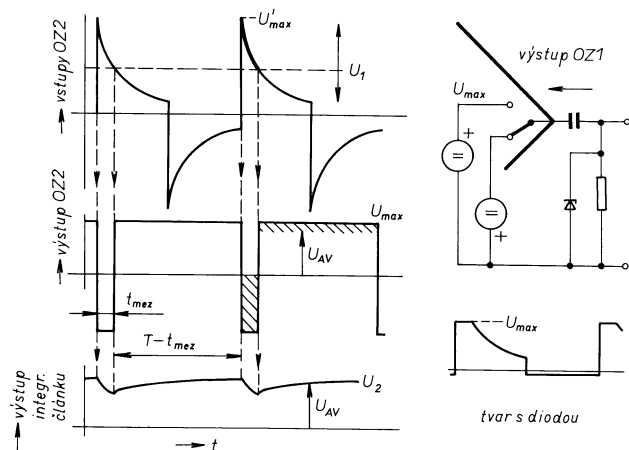
Základní zapojení multivibrátoru neumožňuje z principu dosáhnout menší střidy než 1 : 1 a proto výstupní napětí nemůže být záporné. Výhodnější je rozdělit diodovou vyhýbkou nabíjecí rezistor R3 tak, aby se střída změnila minimálně na 100 : 1. Pak bude po větší část periody na výstupu multivibrátoru úroveň log. 1 a na výstupu tvarovacího článku bude napětí exponenciálního průběhu. Proti základnímu zapojení bude perioda poloviční

$$T = R3 \cdot C1 \cdot \ln \frac{2R1+R2}{R2}$$

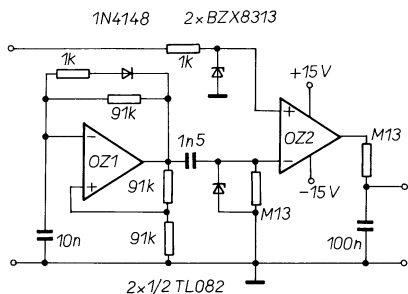
Zvolíme-li odpory všech rezistorů stejné, vztah pro kmitočet se zjednoduší na $f = 0,91/(R \cdot C1)$. Pro kmitočet 1 kHz vyhoví např. $R = 91$ k Ω a $C1 = 10$ nF. Vyšší kmitočet multivibrátoru není vhodné volit, protože vstupní napětí je stejnosměrné a šířka mezery ($T/100$) je už poměrně malá. Do série se zkratovací diodou je vhodné zařadit rezistor, aby se kondenzátor C2



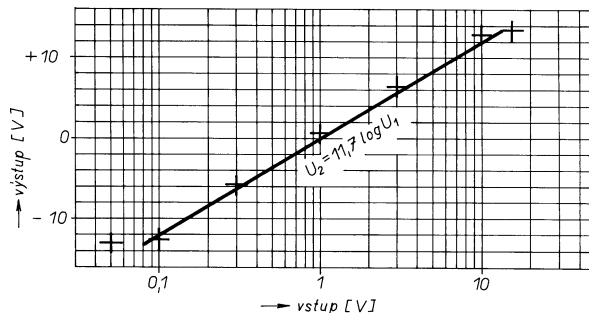
Obr. 1. Princip logaritmického zesilovače



Obr. 2. Časové průběhy napětí komparátoru



Obr. 3. Schéma zapojení zesilovače



Obr. 4. Převodní charakteristika zesilovače

stihl spolehlivě nabít. Zvolíme $R'3 = 1 \text{ k}\Omega$. Odpor rezistoru je možné po kontrole průběhu osciloskopem optimalizovat (podle rychlosti konkrétního zesilovače).

Mezní kmitočet integračního filtračního článku musí být mnohem nižší než je kmitočet generátoru a současně odpor článku musí být menší než je předpokládaný odpor připojeného voltmetru. Uvažujeme-li použít multimetr s $R_{\text{vst}} = 10 \text{ M}\Omega$, vyhoví opět $R5 = 130 \text{ k}\Omega$. Kapacita kondenzátoru se určí ze vzorce pro mezní kmitočet integračního článku ($f_{\text{MEZ}} = 1/2\pi RC$). Zvolíme $C3 = 100 \text{ nF}$ ($f_{\text{MEZ}} = 12 \text{ Hz}$). Větší kapacita by zbytečně prodlužovala odezvu na změnu vstupního napětí. Vstup je doplněn ochranným obvodem, který zaručuje, že bude dodrženo maximální vstupní napětí.

Dynamický rozsah obvodu je poměrně malý (80 mV až 13 V), protože obvod realizuje logaritmus mocniny vstupního napětí $U_{\text{AV}} = \ln U_1^{5,1}$. Za použití výrazu $\ln x = \log x / \log e$ a vztahu $n \cdot \log x = \log x^n$ je možné rov-

nici pro výstupní napětí upravit na tvar

$$U_2 = \log U_1^{11,7}$$

Podle potřeby je možné na výstup zařadit buď dělič nebo zesilovač napětí a realizovat libovolnou logaritmickou závislost. Obvod lze po doplnění lineárním usměrňovačem na vstupu použít např. jako jednoduchý převodník napětíových úrovní na decibely

$$L_u = 20 \cdot \log (U_1/0,775)$$

I když je teoreticky možné volit $2U_{\text{MAX}}\tau/T = 1$ nebo $2U_{\text{MAX}}\tau/T = (\log e)^{-1}$ a získat tak přímo závislosti

$$U_{\text{AV}} = 10,4 - \ln U_1 \text{ (nebo } 5,9 - \log U_1)$$

je tato volba prakticky nepoužitelná, protože poměr periody a časové konstanty je příliš velký. Během periody by se napětí zmenšilo na velikost nezpracovatelnou reálným zesilovačem ($U_{\text{MAX}}e^{-26}$ nebo $U_{\text{MAX}}e^{-11}$). Nevadí-li konstantní člen v rovnici a požadujeme-li maximální rozsah vstupního na-

pětí, můžeme navrhnout časovou konstantu tak, aby se napětí během poloviny periody zmenšilo na velikost srovnatelnou s offsetem komparátoru (asi 10 mV). Těto volbě odpovídá

$$\tau = 0,139T \text{ (} R4 = 140 \text{ k}\Omega)$$

a rovnice pro výstupní napětí pak bude

$$U_2 = 3,7 + 3,6 \cdot \ln U_1$$

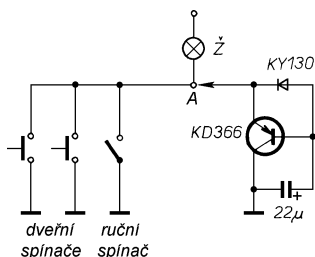
Zapojení podle obr. 3 bylo zrealizováno na nepájivém kontaktním poli a byla změřena převodní charakteristika zesilovače (obr. 4). Tato charakteristika v rozsahu dvou dekád vykazuje velmi dobrou shodu s teoretickým průběhem. Obvod lze přesně nastavit malou změnou odporu rezistoru $R4$, při jeho zvětšování se charakteristika posouvá do záporných hodnot. Vzhledem k omezenému vybavení laboratoře nebyla zkontrolována teoretická teplotní stabilita zapojení.

Praktický doplněk pro auto

Pokud nastupujeme do auta ve tmě, potřebujeme obvykle ještě po nasednutí na několik vteřin světlo, abychom mohli před nastartováním vykonat některé úkony (zasunout klíček do skříňky zapalování, případně odblokovat mechanické nebo elektronické zabezpečovací zařízení). K tomu účelu obvykle necháváme pootevřené dveře, nebo (za špatného počasí) zapínáme ruční spínač vnitřního osvětlení vozu. Popsané zařízení zajišťuje zpožděné a plynulé zhášení vnitřního osvětlení aut, které je jinak vypínáno ihned při zavření předních dveří běžnými dveřními spínači.

Zapojení okruhu vnitřního osvětlení osobních vozů Škoda řady 105 až 130 a vozů Favorit je na obr. 1. Do bodu A připojíme náš doplněk, jehož zapojení je nakresleno v pravé části obrázku. Popisovaný doplněk obsahuje jen tři součástky - tranzistor, diodu a kondenzátor. Funkce obvodu je stejně jednoduchá, jako jeho zapojení. Po otevření dveří vozu se dveřním spínačem zkratuje bod A na kostru. Žárov-

ka se rozsvítí a kondenzátor se vybije přes diodu a sepnutý spínač. Po zavření dveří se spínač rozpojí a kondenzátor se ihned začne nabíjet proudem, procházejícím žárovkou a přechodem emitor-báze T1. Tranzistor se okamžitě otevře (sepne) a žárovka svítí naplno. Jak se však napětí na kondenzátoru zvětšuje, nabíjecí proud kondenzátoru (tedy budící proud tranzistoru) se zmenšuje a v důsledku toho se zmenšuje i proud žárovkou a tím také její jas. Po úplném nabití kondenzátoru žárovka zhasne.



Obr. 1. Zpožděné zhášení osvětlení

Kapacitou kondenzátoru je dáno prodloužení doby svitu žárovky a zároveň strmost závěrečného dohasínání. Vzhledem ke značnému kolísání provozních teplot doporučuji použít tantalový kondenzátor. Použitý tranzistor je integrovaná dvojice tranzistorů p-n-p v Darlingtonově zapojení. Je možné použít tranzistor v kovovém pouzdře (např. KD366) nebo v plastovém (BD676, BD678, BDX54, TIP125, TIP126 apod.)

Montáž doplňku do vozu je rovněž velmi jednoduchá, protože kolektory výkonových tranzistorů jsou vždy spojeny s jejich pouzdrem. Přišroubováním tranzistoru přímo na karosérii vozu tedy zajistíme žádané elektrické propojení kolektoru s kostrou a zároveň též jeho účinné chlazení (je potřebné, má-li žárovka větší výkon). Ostatní součástky doplňku (diodu a kondenzátor) připájíme přímo na příslušné vývody tranzistoru. Propojení doplňku dokončíme spojením emitoru tranzistoru izolovaným vodičem s bodem A - buďto u dveřních spínačů nebo přímo u tělesa vnitřního osvětlení, kde je též jeho spínač.

Dušan Petřík

Programátory mikro počítačů ATMEL

Programátory P-89C2051 a P-89C5X jsou určeny pro práci s jednočipovými mikroprocesory ATMEL AT89C2051, AT89C1051, AT89C51 a AT89C52 na amatérské nebo poloprofesionální úrovni. Programátor P-89C2051 slouží k programování obvodů AT89C2051 a AT89C1051, programátor P-89C5X lze použít i pro obvody AT89C51 a AT89C52.

Oba programátory jsou konstruovány jako moduly osazené desky s plošnými spoji bez krytování a vlastní zdroj napětí je doplněn velmi stručným, avšak dostatečným popisem a návodem k použití. K napájení postačí nestabilizovaný vnější zdroj napětí 13 až 16 V (resp. 15 až 19 V), schopný poskytovat několik desítek miliampér a zařízení je chráněno proti jeho přepólování. Programované obvody se zasouvají do připravených precizních objímek, které zaručují spolehlivý kontakt a přeměřenou dobu života. Je zřejmé, že pro časté používání by bylo mnohem výhodnější osazení objímkami s nulovým přitlakem, ale to by podstatně zvýšilo cenu celého programátoru a tak se zvolené řešení jeví jako přijatelný kompromis. Připojení napájení je indikováno světlem zelené LED, červená LED svítí po dobu, kdy je nepřípustné vyjmát mikroprocesor z objímky.

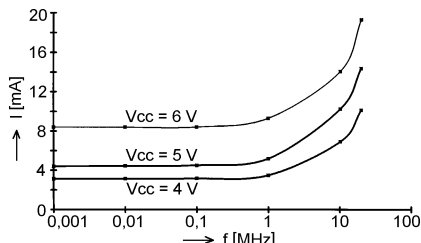
S řídicím počítačem PC programátory komunikují prostřednictvím paralelního portu. Na deskách programátorů jsou osazeny konektory CANNON25, které lze po odmontování distančních sloupků přímo zasunout do konektoru v PC, díky nízké hmotnosti se takto zasunutý programátor mechanicky bez problémů udrží. Práce s programátorem připojeným zezadu k počítači je sice možná, ale velmi nepohodlná. V návodu se doporučuje připojení krátkým prodlužovacím kabelem, což se ukázalo jako nepříjemný problém. Přestože jsem se pokoušel sehnat prodlužovací kabel v mnoha firmách, neuspěl jsem. Ve výjimečných případech, kdy byly k dispozici kabely s odpovídajícími konektory, měly délku alespoň tři metry, což lze těžko označit za krátké. Nakonec jsem si musel potřebný kabel v délce asi 60 cm vyrobit sám. Možná by bylo vhodné, kdyby příslušný kabel bylo možné objednat spolu s programátorem.

V návodu k programátoru P-89C2051 je zmínka o tom, že při spolupráci s rychlejším počítačem mohou nastat problémy a je vhodné vypnout režim turbo. Není přesně uvedeno, co se rozumí pojmem rychlejší počítač, ani jaké konkrétní potíže mohou nastat. Předpokládám, že uvedené problémy vyplývají z rychlosti přenosu dat a jejich neustálení. Proto nedoporučuji použít prodlužovací kabely delší než jeden metr, které by mohly riziko chyb podstatně zvětšit. Při zkouškách s počítačem 486DX2-80 potíže nenastaly ani v režimu turbo. (Výrobce nám sdělil, že problém se může vyskytnout u počítačů s „rychlými“ porty. V tom případě stačí v SETUP základní desky nastavit pro port standardní mód. Pozn. red.)

Součástí programátorů je i programové vybavení pro MS DOS, dodávané na disketě 3½". K programátoru P-89C2051 se váže obslužný program PROG, který je na disketě umístěn v přímém použitelném

tvary (neinstaluje se) a ovládá se zadanými parametry při volání programu. Obdobný program pod názvem ATPROG je k dispozici i k programátoru P-89C5X. Oba programy jsou asi nejjednodušší možné, bez jakéhokoli uživatelského komfortu, ale plně funkční. Spolu s programem ATPROG se dodává i jeho programová nadstavba, kterou je nutné jednoduchým způsobem z diskety instalovat. Tato nadstavba zbavuje uživatele nutnosti ovládat program zadáváním parametrů a poskytuje prostředí pro jednoduchou, dostatečně přehlednou obsluhu. Odděleně lze zakoupit i disketu obsahující assembler pro obvody řady 51 včetně jednoduchých příkladů. Vážný zájemce si určitě dokáže třeba na Internetu sehnat i překladáč jazyka C, kterým se dá programování dále urychlit a možná i zefektivnit. Všechny dodávané programy lze bez problémů provozovat i z prostředí Windows 3.11, otázkou je, jak dalece to má smysl.

Celkově lze říci, že konstrukce obou programátorů je důsledně podřízena snaze o co nejnižší cenu při vysoké užitné hodnotě zařízení a tento záměr se podařilo beze zbytku splnit. Samotné procesory ATMEL nejsou na našem trhu úplnou novinkou, konstrukce s nimi už byly publikovány (např. PE 5/96), ale jsou zatím méně populární, než obdobné procesory řady PIC16. Jako nejzajímavějším se mi jeví mikro počítač 89C2051-24PC v pouzdře DIL20 s 2KB PEROM, který má např. 15 jednotlivě programovaných linek I/O, dva 16bitové čítače/časovače, dva externí



Obr. 1. Spotřeba mikro počítače 89C2051 v závislosti na kmitočtu hodin a napájecím napětí

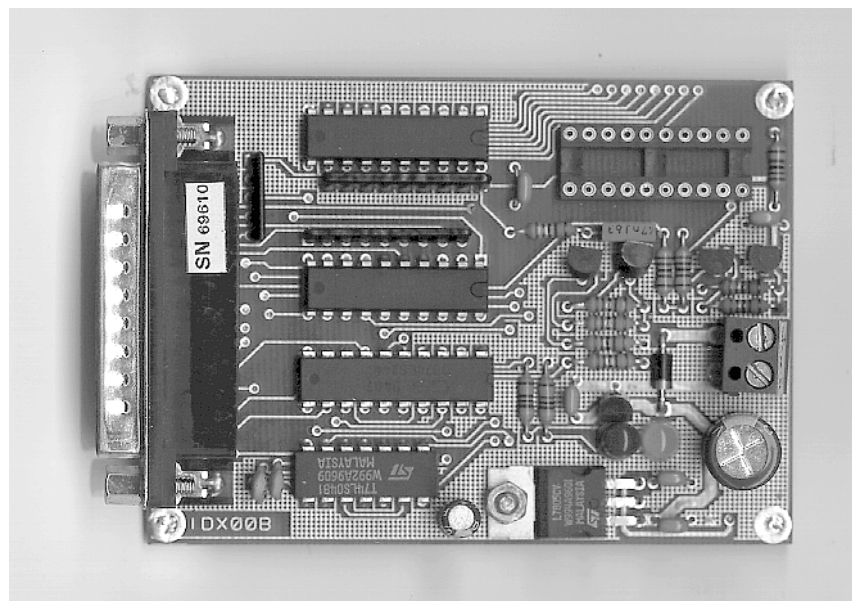
zdroje přerušení, interní analogový komparátor, obousměrné sériové rozhraní, statický provoz (0 až 24 MHz) a možnost přímého buzení LED. K napájení obvodu postačí napětí 4 až 6 V. Určitou nevýhodou je poněkud větší odběr proudu, který je ve firmních materiálech zahrnut do rozpětí 5,5 až 20 mA. Protože tento údaj pokládám za příliš stručný, přikládám změněný graf závislosti odběru na napájecím napětí a kmitočtu hodinových impulsů. Při chodu procesoru v režimu Power Down je odběr při napájení 3 V kolem 20 μ A, v režimu Idle kolem 1 mA a díky spolupráci s přerušením je možné tento režim v lec kterých aplikacích bohatě využívat.

Přímou nabídku srovnávat procesor 89C2051 s procesory řady PIC16. Záměrně se chci vyhnout soudu, který z procesorů je lepší, protože to, co je pro jednoho uživatele předností, může být pro druhého nevýhodou a naopak. Pustíte-li se sami do srovnávání výhodnosti toho či onoho řešení, vyvarujte se, prosím, obecně dosti rozšířeného omylu, že procesory PIC16 jsou reprogramovatelné. To platí pouze o jejich (dražší) verzi JW, která je v tomto smyslu srovnatelná s procesory ATMEL, zatímco v konstrukcích obvykle použitá verze OTP je reprogramovatelná pouze jednou. Tato vlastnost bude vcelku lhostejná hromadnému výrobcí nějakých zařízení, pro amatéra konstruktéra je asi cennější možnost mnohasetnásobného přeprogramování obvodu přímo v programátoru, dokonce bez nutnosti použít k mazání UV světlo.

Vezmeme-li v úvahu možnosti, kompatibilitu kódu s řadou MCS51, cenu srovnatelných obvodů i pořizovací cenu vývojového prostředí, jsou obvody ATMEL dosud nedocenenou alternativou při volbě vhodného mikroprocesoru pro zblhlé konstruktéry i dostupnou sestavou dostatečné výkonnosti pro ty, kteří se chtějí s touto technikou teprve seznámit.

MIC

Pozn. red.: Uvedené programátory lze objednat u zásilkové služby ELEKTRO-NIC Obecnice (262 21 Obecnice 318, tel./fax 0306-21963) za 695 a 980 Kč (bez DPH), viz inzerci např. v PE 5/96.



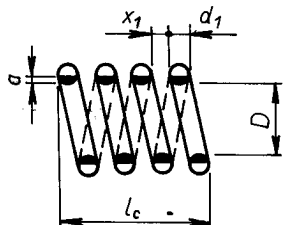
Obr. 2. Pohled na menší z obou programátorů (P-89C2051) v měřítku 1:1

TYP	D	U	θ_c θ_a	P_{tot} max [W]	U_{DS} U_{DSR} U_{GS} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GS}$ max [V]	I_{DS} I_{DSR} I_{GS} max [A]	θ_K θ_J	$R_{th(jc)}$ $R_{th(ja)}$	U_{DS} $U_{DS(ON)}$	U_{GS} U_{GS} U_{GS}	I_{DS} I_{DS} I_{GS}	Y_{21S} [S] f_{osc} [Hz]	$U_{GS(ON)}$	C_i	t_{on} t_{off} t_{tr}	P	V	Z
RFL4N12	SMn en	SP	25 25	8,3	120* 120	120	20	4 15*	150	15	10 <0,8* 100	10 0	2A 2A <0,001	>1,5 <0,4*	2-4	<850	60+ 135-	TO205AF	H	39 T1N
RFL4N15	SMn en	SP	25 25	8,3	150* 150	150	20	4 15*	150	15	10 <0,8* 120	10 0	2A 2A <0,001	>1,5 <0,4*	2-4	<850	60+ 135-	TO205AF	H	39 T1N
RFM3N45	SMn en	SP	25 25	75	450* 450	450	20	3 5*	150	1,67	10 <4,5* 360	10 0	1,5A 1,5A <0,01	>1 <3*	2-4	750	45+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM3N50	SMn en	SP	25 25	75	500* 500	500	20	3 5*	150	1,67	10 <4,5* 400	10 0	1,5A 1,5A <0,01	>1 <3*	2-4	750	45+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM4N35	SMn en	SP	25 25	75	350* 350	350	20	4 8*	150	1,67	10 <4* 280	10 0	2A 2A <0,01	>1 <2*	2-4	750	45+ 200-	TO204AA	H	31 T1N
RFM4N40	SMn en	SP	25 25	75	400* 400	400	20	4 8*	150	1,67	10 <4* 320	10 0	2A 2A <0,01	>1 <2*	2-4	750	45+ 200-	TO204AA	H	31 T1N
RFM5P12	SMp en	SP	25 25	75	120* 120	120	20	5 15*	150	1,67	10 <2,5* 100	10 0	2,5A 2,5A <0,001	>0,75 <1*	2-4	700	60+ 150-	TO204AA	H	31 T1P
RFM5P15	SMp en	SP	25 25	75	150* 150	150	20	5 15*	150	1,67	10 <2,5* 120	10 0	2,5A 2,5A <0,001	>0,75 <1*	2-4	700	60+ 150-	TO204AA	H	31 T1P
RFM6N45	SMn en	SP	25 25	100	450* 450	450	20	6 15*	150	1,25	10 <3,75* 360	10 0	3A 3A <0,01	>2 <1,25*	2-4	1500	45+ 300-	TO204AA	H	31 T1N
RFM6N50	SMn en	SP	25 25	100	500* 500	500	20	6 15*	150	1,25	10 <3,75* 400	10 0	3A 3A <0,01	>2 <1,25*	2-4	1500	45+ 300-	TO204AA	H	31 T1N
RFM6P08	SMp en	SP	25 25	75	80* 80	80	20	6 20*	150	1,67	10 <1,8* 65	10 0	3A 3A <0,001	>1 >0,6*	2-4	800	60+ 150-	TO204AA	H	31 T1P
RFM6P10	SMp en	SP	25 25	75	100* 100	100	20	6 20*	150	1,67	10 <1,8* 80	10 0	3A 3A <0,001	>1 <0,6*	2-4	800	60+ 150-	TO204AA	H	31 T1P
RFM7N35	SMn en	SM	25 25	100	350* 350	350	20	7 15*	150	1,25	10 <2,63* 280	10 0	3,5A 3,5A <0,001	>2 <0,75*	2-4	1600	45+ 250-	TO204AA	H	31 T1N
RFM7N40	SMn en	SP	25 25	100	400* 400	400	20	7 15*	150	1,25	10 <2,63* 320	10 0	3,5A 3,5A <0,001	>2 <0,75*	2-4	1600	45+ 250-	TO204AA	H	31 T1N
RFM8N18	SMn en	SP	25 25	75	180* 180	180	20	8 20*	150	1,67	10 <2* 145	10 0	4A 4A <0,001	>1,5 <0,5*	2-4	750	45+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM8N18L	SMn en	SP LL	25 25	75	180* 180	180	10	8 20*	150	1,67	10 <2* 145	5 0	4A 4A <0,001	>3 <0,5*	1-2	900	45+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM8N20	SMn en	SP	25 25	75	200* 200	200	20	8 20*	150	1,67	10 <2* 160	10 0	4A 4A <0,001	>1,5 <0,5*	2-4	750	45+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM8N20L	SMn en	SP LL	25 25	75	200* 200	200	20	8 20*	150	1,67	10 <2* 160	5 0	4A 4A <0,001	>3 <0,5*	1-2	900	45+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM8P08	SMp en	SP	25 25	100	80* 80	80	20	8 20*	150	1,25	10 65	10 0	4A 4A <0,001	>2 <4*	2-4	1500	60+ 275-	TO204AA	H	31 T1P
RFM8P10	SMp en	SP	25 25	100	100* 100	100	20	8 20*	150	1,25	10 <1,6* 80	10 0	4A 4A <0,001	>2 <0,4*	2-4	1500	60+ 275-	TO204AA	H	31 T1P
RFM10N12	SMn en	SP	25 25	75	120* 120	120	20	10 25*	150	1,67	10 <1,5* 100	10 0	5A 5A <0,001	>2 <0,3*	2-4	850	60+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM10N12L	SMn en	SP LL	25 25	75	120* 120	120	10	10 25*	150	1,67	10 <1,5* 100	5 0	5A 5A <0,001	>4 <0,3*	1-2	1200	60+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM10N15	SMn en	SP	25 25	75	150* 150	150	20	10 25*	150	1,67	10 <1,5* 120	10 0	5A 5A <0,001	>2 <0,3*	2-4	850	60+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM10N15L	SMn en	SP LL	25 25	75	150* 150	150	10	10 25*	150	1,67	10 <1,5* 120	5 0	5A 5A <0,001	>4 <0,3*	1-2	1200	60+ 135-	TO204AA	H	31 T1N
RFM10N45	SMn en	SP	25 25	150	450* 450	450	20	10 20*	150	0,83	10 <3* 360	10 0	5A 5A <0,001	>5 <0,6*	2-4	3000	60+ 900-	TO204AA	H	31 T1N

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_{st}	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSst}$ max [V]	I_b I_{bR} I_{GS} max [A]	ϑ_k ϑ_{st} max [°C]	R_{thjc} R_{thst} [K/W]	U_{DS} $U_{DS(OH)}$ [V]	U_{GS} U_{GS25} U_{GSst} [V]	I_{DS} I_{GS} [mA]	Y_{21s} [S] $Y_{DS(OH)}$ [Ω]	$U_{GS(FO)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON+} t_{OFF} t_{tr} [ns]	P	V	Z
RFM10N50	SMn en	SP	25 25	150	500*	500	20	10 20*	150	0,83	10 <3° 400	10 0	5A 5A <0,001	>5 <0,6*	2-4	3000	60+ 90-	TO204AA	H	31 T1N
RFM10P12	SMp en	SP	25 25	100	120*	120	20	10 30*	150	1,25	10 <2,5° 100	10 0	5A 5A <0,001	>2 <0,5*	2-4	1700	50+ 225-	TO204AA	H	31 T1P
RFM10P15	SMp en	SP	25 25	100	150*	150	20	10 30*	150	1,25	10 <2,5° 120	10 0	5A 5A <0,001	>2 <0,5*	2-4	1700	50+ 225-	TO204AA	H	31 T1P
RFM12N08	SMn en	SP	25 25	75	80*	80	20	12 30*	150	1,67	10 <1,2° 65	10 0	6A 6A <0,001	>2 <0,2*	2-4	850	70+ 130-	TO204AA	H	31 T1N
RFM12N08L	SMn en	SP LL	25 25	75	80*	80	10	12 30*	150	1,67	10 <1,2° 65	5 0	6A 6A <0,001	>4 <0,2*	1-2		50+ 130-	TO204AA	H	31 T1N
RFM12N10	SMn en	SP	25 25	75	100*	100	20	12 30*	150	1,67	10 <1,2° 80	10 0	6A 6A <0,001	>2 <0,5*	2-4	850	70+ 130-	TO204AA	H	31 T1N
RFM12N10L	SMn en	SP LL	25 25	75	100*	100	10	12 30*	150	1,67	10 <1,2° 80	5 0	6A 6A <0,001	>4 <0,2*	1-2	900	50+ 130-	TO204AA	H	31 T1N
RFM12N18	SMn en	SP	25 25	100	180*	180	20	12 30*	150	1,25	10 <1,5° 145	10 0	6A 6A <0,001	>4 <0,25*	2-4	1700	50+ 180-	TO204AA	H	31 T1N
RFM12N20	SMn en	SP	25 25	100	200*	200	20	12 30*	150	1,25	10 <1,5° 160	10 0	6A 6A <0,001	>4 <0,25*	2-4	1700	50+ 180-	TO204AA	H	31 T1N
RFM12N35	SMn en	SP	25 25	150	350*	350	20	12 24*	150	0,83	10 <3° 280	10 0	6A 6A <0,001	>4 <0,5*	2-4	3000	50+ 750-	TO204AA	H	31 T1N
RFM12N40	SMn en	SP	25 25	150	400*	400	20	12 24*	150	0,83	10 <3° 320	10 0	6A 6A <0,001	>4 <0,5*	2-4	3000	50+ 750-	TO204AA	H	31 T1N
RFM12P08	SMp en	SP	25 25	100	80	80	20	12 30*	150	1,25	10 <1,8° 65	10 0	6A 6A <0,001	>2 <0,3*	2-4	1500	60+ 275-	TO204AA	H	31 T1P
RFM12P10	SMp en	SP	25 25	100	100*	100	20	12 30*	150	1,25	10 <1,8° 80	10 0	6A 6A <0,001	>2 <0,3*	2-4	1500	60+ 275-	TO204AA	H	31 T1P
RFM15N05	SMn en	SP	25 25	90	56*	50	20	15 40*	150	1,67	10 40	10 0	7,5A 7,5A <0,001	>2 <0,14*	2-4	850	40- 175-	TO204AA	H T1N	31 T1N
RFM12N05L	SMn en	SP LL	25 25	75	50*	50	20	15 40*	150	1,67	10 <1,25° 40	5 0	7,5A 7,5A <0,001	>4 <0,14*	1-2	900	40+ 325-	TO204AA	H	31 T1N
RFM15N06	SMn en	SP	25 25	90	60*	60	20	15 40*	150	1,67	10 50	10 0	7,5A 7,5A <0,001	>2 <0,14*	2-4	850	40+ 175-	TO204AA	H	31 T1N
RFM15N06L	SMn en	SP LL	25 25	75	60*	60	10	15 40*	150	1,67	10 <1,25° 50	5 0	7,5A 7,5A <0,001	>4 <0,14*	1-2	900	40+ 325-	TO204AA	H	31 T1N
RFM15N12	SMn en	SP	25 25	100	120*	120	20	15 40*	150	1,25	10 <0,125° 100	10 0	7,5A 7,5A <0,001	>5 <0,15*	2-4	1700	75+ 280-	TO204AA	H	31 T1N
RFM15N15	SMn en	SP	25 25	100	150*	150	20	15 40*	150	1,25	10 <0,125° 120	10 0	7,5A 7,5A <0,001	>5 <0,15*	2-4	1700	75+ 280-	TO204AA	H	31 T1N
RFM18N08	SMn en	SP	25 25	100	80*	80	20	18 45*	150	1,25	10 <0,9° 65	10 0	9A 9A <0,001	>5 <0,1*	2-4	1700	90+ 225-	TO204AA	H	31 T1N
RFM18N10	SMn en	SP	25 25	100	100*	100	20	18 45*	150	1,25	10 <0,9° 80	10 0	9A 9A <0,025	>5 <0,1*	2-4	1700	90+ 225-	TO204AA	H	31 T1N
RFM25N06	SMn en	SP	25 25	100	60*	60	20	25 60*	150	1,25	10 <0,875° 50	10 0	12,5A 12,5A <0,001	>5 <0,07*	2-4	1700	60+ 225-	TO204AA	H	31 T1N
RFP2N08	SMn en	SP	25 25	25	80*	80	20	2 5*	150	5,00	10 <1,05° 65	10 0	1A 1A <0,001	>0,4 <1,05*	2-4	200	25+ 40-	TO220AB	H	199A T1N
RFP2N08L	SMn en	SP LL	25 25	25	80*	80	10	2 5*	150	5,00	10 <1,05° 65	5 0	1A 1A <0,001	>0,8 <1,05*	1-2	200	25+ 45-	TO220AB	H	199A T1N
RFP2N10	SMn en	SP	25 25	25	100*	100	20	2 5*	150	5,00	10 <1,05° 80	10 0	1A 1A <0,001	>0,4 <1,05*	2-4	200	25+ 40-	TO220AB	H	199 T1N

Výpočet parametrů jednovrstvové cívky

Při výpočtech rezonančních obvodů máme často za úkol navrhnout vhodnou jednovrstvovou cívku do těchto obvodů [1]. Cílem tohoto článku je návrh takové cívky co nejvíce usnadnit. Veškeré rozměry v tomto článku dosazujeme v mm, kmitočet v MHz, kapacitu v pF a indukčnost v μH. D je vnitřní průměr cívky, d_1 je průměr vodiče a μ_r je relativní permeabilita feritového jádra cívky. Pro vzduchovou cívku bez jádra je $\mu_r = 1$. Dále položíme $\mu_r = m$. Frekvenčně závislá hloubka vniku a se u cívek vyskytuje jen po vnitřním povrchu cívky (obr. 1). Aktivní průřez vodiče odpovídající hloubce vniku bývá obvykle mnohem menší než celkový průřez vodiče.



Obr. 1. Rozměry cívky, použité při výpočtu

Na obr. 2 je schéma paralelního a sériového rezonančního obvodu s vyznačenými odpory cívek. Při výpočtu vycházíme z toho, že indukčnost cívky bez jádra

$$L = 10^6 / \omega^2 C m.$$

Jakost cívky

$$Q = \omega L m / R.$$

Rezananční impedance paralelního obvodu

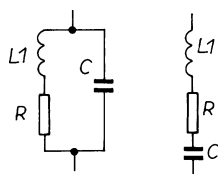
$$Z_r = Q^2 R.$$

Hloubka vniku

$$a = 6,8 / (100 \sqrt{f}).$$

Jediným rozdílem mezi paralelním a sériovým obvodem je, že u sériového obvodu platí pro rezonanci $Z_r = R$, kde R je odpor cívky s uvažovanou hloubkou vniku. Nagaokův opravný součinitel

$$k = \frac{2,2}{2,17 + \frac{D+a}{l_c}}.$$



Obr. 2. Schéma paralelního a sériového rezonančního obvodu s vyznačenými odpory cívek

Délka cívky

$$l_c = d_1(n+1) + p,$$

kde p je vypočítaná celková mezera mezi závity. Při zadávání vstupních údajů určujeme také přibližnou vzdálenost x mezi dvěma závity. Volíme obvykle $x = 0,1$ až $0,2$ mm. Při použití čtvercové cívky o straně s tuto cívku přepočítáme na kruhovou o náhradním průměru

$$D = 2s / \sqrt{\pi}$$

a dále počítáme jako u kruhové cívky.

Výpočet vypadá trochu odtažitě, ale i malý počítač (v mém případě Didaktik) si s tím poradí. Pro zadanou kapacitu C a kmitočet f , relativní permeabilitu m jádra cívky a předpokládanou vůli x mezi dvěma závity vypočítá počítač indukčnost vzduchové cívky L , určí počet závitů cívky n a toto n zaokrouhlí na celé číslo. Potom upraví celkovou mezera mezi závity na p , kde skutečná mezera mezi závity $x_1 = p/n$. Nakonec dostáváme z počítače kompletní data cívky. Permeabilitu μ_r (m) je vhodné volit $m = 1,1$ až $1,4$ pro doladění obvodu na

Tab. 1. Výpis programu pro výpočet jednovrstvové cívky

```

10 REM "vypocet parametru rezonancniho obvodu"
20 INPUT "f=" ; f, "C=" ; C, "D=" ; D, "d1=" ; d1, "m=" ; m, "x=" ; x
30 IF C=0 THEN INPUT "L1 =", L
40 IF C=0 THEN GOTO 60
50 LET L1=1e6/4/(PI*PI*f*f*C)
60 LET L=L1/m
70 LET a=6.8/(100*SQR f)
80 IF a>d1 THEN LET a=d1
100 LET B=500*L/(D+a)^2
100 LET n=INT(0.5+B*(d1+x)+B*SQR((d1+x)^2+2/B*(0.46*D+d1)))
110 LET p=1e-3*n*n*(D+a)^2/L-d1*(n+1)-0.46*(D+a)
120 LET x1=p/n
130 LET lc=d1*(n+1)+p
140 LET k=2.2/(2.17+(D+a)/lc)
150 LET R=PI*(D+a)*n*72*1e-6/(d1*d1*ACS((d1-2*a)/d1)-2*(d1-2*a)*SQR(a*(d1-a)))
160 LET Q=2*PI*f*L1/R
170 LET Zr=Q*Q*R
180 IF D/lc>4.2 THEN PRINT "D/lc > 4.2 - uprav rozmery civky"
190 IF D/lc>4.2 THEN GOTO 240
200 PRINT "f = "; f, "C = "; C, "D = "; D, "d1 = "; d1
210 PRINT "m = "; m, "p = "; p, "a = "; a, "x = "; x, "x1 = "; x1
220 PRINT "k = "; k, "L1 = "; L1, "L = "; L, "n = "; n
230 PRINT "Q = "; Q, "R = "; R, "Zr = "; Zr, "lc = "; lc, "D/lc = "; (D+a)/lc
240 STOP

```

Oprava k článku

„Zvonek“ z PE 2/96

Jak nás upozornil náš čtenář pan Adam Konrád, je třeba v uvedeném zapojení připojit sluchátko nikoliv mezi vývody 7 a 5, jak bylo nesprávně v uvedeném článku, ale mezi vývody 7 a 6.

Při nesprávném připojení se zničí integrovaný obvod. Pro jistotu je na obr. 1 opravené schéma. Za chybu se čtenářům omlouváme.

požadované parametry a pro cívku bez jádra dosazujeme $m = 1$. Požadujeme-li jen data cívky pro danou indukčnost L_1 a požadovaný kmitočet, pak dosadíme $C = 0$. Z údajů počítače si vybereme jen konstrukční údaje cívky. U cívek na vyšší kmitočty se v širokém rozsahu kmitočtů indukčnost cívky prakticky nemění, protože houбка vniku je zanedbatelná a mění se jen jakost cívky Q .

Jako příklad si uveďme výpočet cívky pro:

$f = 10$ MHz, $C = 220$ pF, $D = 8$ mm, $d_1 = 0,35$ mm, $m = 1,3$, $x = 0,1$ mm.

Výsledky výpočtů:

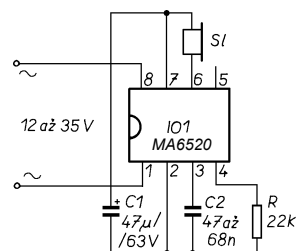
$L_1 = 1,15$ μH, $L = 0,885$ μH, $n = 11$, $p = 0,9$ mm, $R = 2,044$ Ω, $Q = 35,3$, $Z_r = 2,55$ kΩ, $a = 0,0215$ mm, $l_c = 5,1$ mm, $(D+a)/l_c = 1,57$, $k = 0,588$.

Při výpočtu s kalkulačkou se stačí držet algoritmu programu. $1e6 = 10^6$, $1e-3 = 10^{-3}$, SQR je odmocnina, ↑2 je druhá mocnina, ACS = arccos, příkaz INT zaokrouhlí směrem dolů.

Literatura

[1] Šenk, V.: Určení indukčnosti jednovrstvových cívek. AR A10/1991, s. 391.

Vlastimil Šenk



Obr. 1. Opravené zapojení zvonku

Akustická zkoušečka

Ing. Pavel Člupek

Akustické zkoušečky - indikátory vodivého spojení - patří k nejběžnějším pomůckám elektroniků a elektrotechniků profesionálů i amatérů. Různé konstrukce byly mnohokrát publikovány a navíc jsou takové indikátory součástí většiny vyráběných multimetrů, dnes velmi rozšířených. Důvod, proč přesto uveřejňuji svou starší konstrukci, je jediný - popisovaná konstrukce předčí „konkurenty“ i při své jednoduchosti a navíc je dobře reprodukovatelná.

Popudem ke stavbě byla moje trpká zkušenost se zkoušečkou v multimetru, měřícím na 4 1/2 místa - akustická návěšť zazní se zpožděním daným rychlostí převodu A/D, což je při prodloužení asi 1 s zcela nepřijatelné. Výška tónu návěští bývá obvykle stálá a není jí tedy využito jako nositele další informace. Hlavní výhodou akustického návěští má být možnost lépe se zrakem soustředit na měřící hroty a být okamžitě informován o stavu zkoušeného obvodu - tedy zrychlení práce.

Požadavky

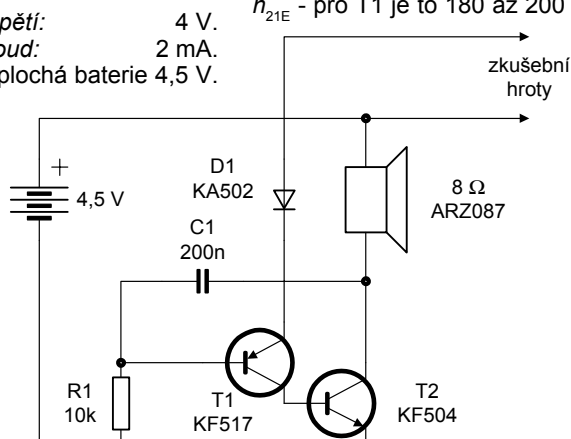
I když jde o zcela jednoduché zařízení, považuji za vhodné uvést zde v přehledu základní požadavky na akustickou zkoušečku vodivého spojení. Tyto samozřejmé požadavky nebývají v praxi konstruktéry příliš respektovány.

- Zkoušečka nesmí poškozovat součásti ve zkoušeném obvodu - malý zkušební proud i napětí (bez špiček).
- Zkoušečka musí rozlišit vodivé spojení (odpor větší než 2 Ω nebo i méně), polovodičový přechod, indukčnost atd.
- Akustický signál musí zaznít okamžitě po připojení do obvodu, bez pozorovatelného zpoždění.
- Musí jít o malý, přenosný, autonomně napájený přístroj robustní konstrukce a spolehlivé funkce - pro „polní“ použití.
- Přístroj by neměl mít vypínač - rozpojením měřicího obvodu je přístroj vypnut - zůstává ve stálé pohotovosti a přitom šetří drahou baterii.
- Aby zkoušečka zůstala zkoušečkou, nesmí být zbytečně nákladná.

Technické údaje

Max. zkušební napětí: 4 V.
Max. zkušební proud: 2 mA.
Napájení: plochá baterie 4,5 V.

Obr. 1. Schéma zapojení akustické zkoušečky



Max. odběr: 18 mA.
Odběr naprázdno: menší než 0,1 μA.
Minimální odpor: menší než 2 Ω.
Max. odpor pro indikaci pískáním: 60 Ω.
Max. indikovaný odpor: 30 kΩ.

Technické údaje byly získány zakrouhlením údajů naměřených u dvou vzorků.

Zapojení

Schéma na obr. 1 ukazuje jedno z nejjednodušších řešení akustické zkoušečky. Astabilní multivibrátor s komplementárními tranzistory má neobvykle připojený zkoušený objekt v emitorovém obvodu tranzistoru T1. Křemíková dioda upravuje rozsah a strmost kmitočtové změny. Volbou diody s jiným prahovým napětím (diody LED různých barev) je možné tento parametr upravit. Výsledný kmitočet je silně ovlivněn stupněm vybití použité baterie - tato nevýhoda je bohatě vyvážena jednoduchostí zapojení - základní kmitočet je pro srovnání vždy možné získat přímým zkratováním měřicích hrotů.

I při zmíněné jednoduchosti splňuje zapojení výše uvedené požadavky (srovnej technické údaje). Klidový proud je vlastně pouze zbytkovým proudem koncového křemíkového tranzistoru T2 a je prakticky neměřitelný. Baterie v přístroji není nikdy elektricky vypotřebována - zničí se až chemickým stárnutím za několik let. Případný zkrat měřicích hrotů volně pohozených v montážní brašně je totiž rovněž akusticky indikován.

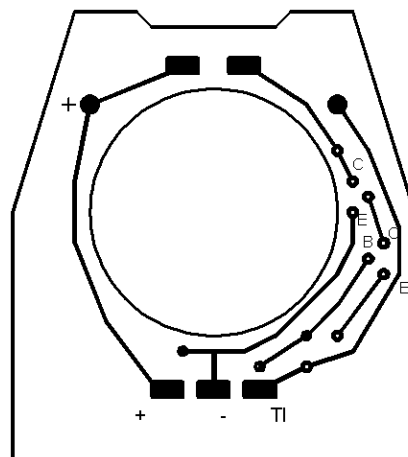
Reprodukovatelnost zapojení jsem ověřil realizací většího množství zkoušeček. Zapojení vždy pracuje bez problémů. Pro dosažení optimálních výsledků je však nutné vybírat použité tranzistory podle zesilovacího činitele h_{21E} - pro T1 je to 180 až 200 (vybere-



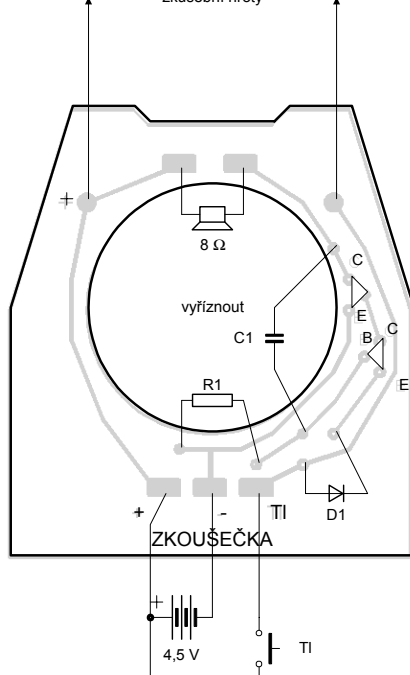
me snadno), pro T2 je to pouhých 18 až 22, je tedy třeba vybírat z typů pro větší napětí (např. KF503-4). Při nedodržení výběru se zhorší rozlišitelnost malých odporů. Ostatní součástky použijeme libovolně - vhodných rozměrů.

Použití

Tato akustická zkoušečka slouží výborně při konstrukci i opravách elektrických a elektronických zařízení. Zkoušečku používáme v obvodech bez napětí. Usnadní nám nalezení vo-



zkušební hroty



Obr. 2. Osazení desky s plošnými spoji ze strany spojů

Supergigabitový paměťový obvod DRAM 256 Mb

Na ploše 286 mm² je vyroben nový revoluční čip dynamické paměti DRAM s paměťovou kapacitou 256 Mb, který má nejméně o 13 % menší plochu než vzorky jiných firem při současně téměř poloviční době přístupu (pouhých 26 ns). Tuto skutečnost oznámily společnosti IBM Corporation, Siemens a Toshiba jako významný úspěch svého společného vývojového projektu. Obě vlastnosti čipu splňují požadavky systémů i nejvýkonnějších osobních počítačů, pracovních stanic, číslicového video záznamu s velkým počtem řádků, multimédií a komunikační techniky. Pro vývojáře OEM (Original Equipment Manufacturer) znamená tento čip menší a rychlejší paměť, podstatné zlepšení celkové systémové výkonnosti a zmenšení potřebné plochy na desce s plošnými spoji.

Technické vlastnosti prvních vzorků paměti DRAM 256 Mb ze společného vývoje IBM, Siemens a Toshiba:

Technologie: CMOS, šířka struktury 0,25 μm, meziprostor 0,55 μm.

Velikost čipu:

13,25 x 21,55 mm, plocha 286 mm².

Napájecí napětí: 3,3 V / 2,5 V.

Doba přístupu: 26 ns.

Paměťová buňka:

hrobočkového typu (BEST Trench Cell).

Velikost paměťové buňky:

0,55 x 1,1 μm, plocha 0,6 μm².

Kapacita kondenzátoru: 35 fF.

Hloubka hrobočku: 7 μm.

Funkce: rychlý stránkový mód, samočinné osvěžování, rozšířený datový výstup (Extended Data Out).

Co jsou to paměti DRAM?

Dynamické paměti DRAM (zkratka z anglického názvu Dynamic Random Access Memory) jsou velmi rozšířené křemí-

diče v kabelu, zapojení konektoru, stejně jako kontrolu plošných spojů.

Zkoušečkou zkontrolujeme diody (funkce i polarita) i polovodičové přechody tranzistorů. Její zkušební proud stačí k rozsvícení LED a hodí se tedy výborně k jejich zkoušení, ať už samostatných, nebo v číslicovkách, optočlenech atp.

Zkoušečkou kontrolují i kapacitu větších elektrolytických kondenzátorů - průběh „kníknutí“ je pro každou kapacitu typický. Vzhledem k tomu, že zkušební proud má i střídavou složku, je zkoušečka vhodná i ke kontrole reproduktorů, sluchátek i dalších akustických měničů s malou impedancí. Zapojení indukčnosti ve zkoušeném obvodu zmenšuje kmitočet výstupního signálu. Je tedy snadné najít se zkoušečkou i např. mezizávitový zkrat na kotvě elektromotoru.

Možnosti jsou opravdu nepřehledné. Při připojení odporu mezi 60 Ω a 30 kΩ se zkoušečka nerozpíská, ale pouze „klapne“ (tranzistor T2 slouží v tomto případě jako zesilovač). Tím jsou dále rozšířeny možnosti použití



kové IO, do nichž lze ukládat elektronickou cestou data a podle potřeby je z paměti opět číst. Tyto paměťové obvody nacházíme ve velkém spektru hromadně vyráběných elektronických přístrojů, počínaje osobními počítači a elektronickými spotřebními přístroji konče. Do paměti DRAM se superpaměťovou kapacitou 256 Mb je možné uložit obsah 16 000 strojem psaných stran A4 s řádkováním 1,5. Toto množství textu odpovídá asi celému dílu Williama Shakespeara a Johanna Wolfganga von Goethe, velkému japonskému literárnímu dílu Man'yōshū, Kokinshū a Genji-Saga a přitom by ještě zůstalo místo v paměti čipu pro vydání novin International Herald Tribune.

Výzkumní pracovníci uvedených tří firem spolupracovali na vývojovém projektu supermegabitové paměti DRAM 256 Mb od ledna 1993. Paměťová součástka byla vyvinuta ve středisku ASTC (Advanced Semiconductor Research and Development Center) koncernu IBM v americkém Hopewell Junction, stát New York, za použití technologie CMOS se šířkou struktury 0,25 μm. Při vývoji byla dodržena podmínka, že čip po zapouzdření do různých pouzder bude odpovídat předepsanému zapojení vývodů podle standardu JEDEC (Joint Electron Engineering Council).

Detailní informace o vlastnostech součástky, zvláště s ohledem na výkonnost a použitou technologii, byly zveřejněny na mezinárodním sympoziu „Symposium on VLSI Circuits“ ve dnech 6. až 10. června 1995 v japonském Kyotu.

Aliance tří společností, které se podílely na vývoji popsaného čipu, je výsledkem dlouholetých vzájemných vztahů IBM a Siemens, které v minulosti společně vyvíjely paměti DRAM 16 Mb. IBM, Siemens a Toshiba jsou též partneři při společném vývoji paměti DRAM 64 Mb. Ve společenství joint-venture mezi IBM Japan a Toshiba se vyrábí rovněž nejmodernější barevné ploché stínítko pro počítače. Toshiba a Siemens spolupracují zase v několika jiných oborech polovodičové techniky, jako např. při vývoji paměti 1 Mb, standardních součástek a hradlových polí.

Všechny jmenované podniky mají základní zkušenosti v oblasti vývoje submikronové polovodičové technologie. Zvláště významná je přitom zkušenost z vývoje paměťových obvodů DRAM 64 Mb, která se uplatnila jako nenahraditelná při pracích na pamětech DRAM 256 Mb.

SŽ

Podle společné informace IBM, Siemens, Toshiba

této zkoušečky. Nalezneme „studené spoje“, chrastící kontakty přepínače atd. Zkoušečku používáme na přístrojích bez napětí především z důvodů bezpečnostních. Vlastní napájení zkoušečky umožní odhalit mnohé vady přístrojů ještě před jejich zapnutím a ušetří nám tak nejen čas, ale i případné poškození dalších součástí.

Mechanická konstrukce

Stabilní pouzdro je důležitou devizou této zkoušečky. Použil jsem pouzdro kapesní svítilny DAYMOON (dříve MY DAY) na plochou baterii. Deska s plošnými spoji (obr. 2) je osazena součástkami ze strany spojů (bez vrstvení), po vypilování do naznačeného tvaru nahrazuje reflektor žárovky v původní konstrukci svítilny. Zaklapnutím krytu je dostatečně upevněn i reproduktor, který je zatlačený a zapájený do desky s plošnými spoji.

Otvor o průměru 4 mm ve středu původní čočky krytu zlepšil poněkud akustické vlastnosti krytu. Aby bylo

možné pouzdro zavřít, je třeba ještě odstranit původní objímku žárovky a připojit baterii. Z hlediska spolehlivosti se neosvědčilo použít původní doteky svítilny. Spolehlivější je použít fastony, popř. kablíky vedoucí k desce s plošnými spoji jednoduše připájet přímo na kontakty baterie.

Otvory pro izolované přístrojové zdířky, kterými připojíme zkušební hroty, jsou upraveny pilováním a vyhnutím jaké plechové matice, do kterých jsou zdířky zašroubovány a zajištěny připájením k desce s plošnými spoji dráty (Cu 1 mm).

Seznam součástek

T1	TUP ($h_{21E} = 200$) např. KF517
T2	TUN ($h_{21E} = 20$) např. KF503
D1	Si např. KA502
R1	10 kΩ
C1	200 nF (keramický)
Reproduktor	8 Ω, ARZ 087 apod.
Pouzdro svítilny DAYMOON	
přístrojové zdířky izolované (2 ks)	
plochá baterie	
zapojovací vodiče	

Referenční zdroj 5 V s malým napěťovým úbytkem a malou spotřebou: REF-195

Zdroje referenčního napětí jsou důležitou součástí obvodového řešení elektronických měřicích přístrojů a pochopitelně napájecích zdrojů. Integrovaný referenční zdroj REF-195, vyráběný firmou Analog Devices, přináší pro tyto aplikace řadu výhod. Opírá se o vnitřní referenční zdroj se zakázanou šířkou pásma (band-gap), který je základem výborných teplotních vlastností celé jeho struktury.

Výstupní napětí +5 V se liší u jednotlivých obvodů při teplotě okolí +25 °C nejvíce o ±2 mV a jeho teplotní koeficient je pouze 5 ppm/°C. Vliv změn vstupního napětí U_1 charakterizuje koeficient dU_2/dU_1 , který je pouze 4 ppm/V, při vstupním napětí v rozmezí 5,1(!) až 15 V, podobně vliv zátěže koeficient $dU_2/dI_2 = 4$ ppm/mA při $U_1 = 6,3$ V a $I_2 = 30$ mA. Nezátěžený obvod má vlastní spotřebu pouze 45 µA. Navíc jej lze, signálem log. 0 (úroveň TTL či CMOS) na vstupu SHUTDOWN, uvést do úsporného režimu „standby“, ve kterém je výstup odpojen od zátěže a odběr se zmenší na méně než 15 µA. Výstupu neublíží ani zkrat, ani přímé spojení s kladným pólem napájecího napětí.

Obvod se vyrábí v plastovém nebo keramickém pouzdře DIP-8 nebo úzkém

SO-8. První a třetí provedení má pracovní rozsah teplot -40 až +85 °C, druhé -55 až 125 °C.

Základní zapojení zdroje referenčního napětí 5 V je na obr. 1. Na rozdíl od jiných obdobných obvodů stačí u REF-195 pro zajištění stability připojit přímo na výstup elektrolytický tantalový kondenzátor s kapacitou pouze 1 µF a keramický 0,1 µF pro zlepšení přechodové charakteristiky. Pak lze napájet zátěž s kapacitní složkou až 100 µF. Vstup je vhodné blokovat podobně, elektrolytický kondenzátor však má mít 10 µF. Vývod 3, není-li funkce SHUTDOWN (SD) použito, lze ponechat naprázdno, či spojit s vývodem 2.

Pokud se nepřekročí maximální výstupní proud 30 mA, může se výstupní napětí užít i pro napájení celého aplikačního obvodu a vstup SD (shutdown) užít k zapnutí/vypnutí napájení tlačítky (např. membránové klávesnice přenosného přístroje) podle obr. 2. Po připojení napájení zabrání zapnutí rezistor, spojující SD s U_2 , které je v ten okamžik nulové. Zapínací tlačítko T11 přivede na SD napětí U_1 , po uvolnění je zastoupí vnitřní

spínací obvod. K vypnutí stačí krátké sepnutí T12.

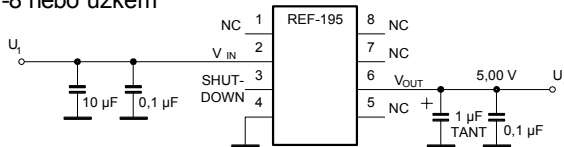
Přenosné měřicí přístroje je vhodné zapnout pouze na dobu samotného měření, aby se prodloužil život napájecí baterie. Napájecí zdroj, který se po uplynutí zvolené doby o vypnutí postará sám, je zapojen podle obr. 3. Překročí-li po sepnutí tlačítka T11 napětí na kondenzátoru C 2,4 V, objeví se na výstupu 5 V. Vypnutí je samočinné, po době $T = 1/RC$ od uvolnění tlačítka T11, když se napětí na kondenzátoru zmenší pod 0,8 V.

Obvod na obr. 4 automaticky přepíná zátěž k napájení ze záložní baterie, vypadne-li hlavní zdroj. Zátěž je napájena z paralelně spojených výstupů tím, který má větší výstupní napětí, výstup druhého přitom přejde do stavu s velkou impedancí. V zapojení na obr. 4 to nastane při hlavním napájecím napětí menším než 6,2 V. Po obnovení tohoto napětí přejde napájení z baterie znovu na hlavní zdroj.

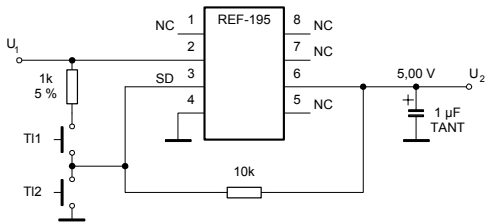
Z oblasti měřicí techniky pochází aplikace na obr. 5, určená pro napájení měřicího můstku senzoru některé neelektrické veličiny konstantním proudem a zesílení jeho výstupního signálu. Proud je udržován 1,5 mA pomocí OZ1a, který porovnává napětí na snímacím rezistoru R_s s napětím z děliče R1/R2 a podle výsledku řídí tranzistor T1. Zbylé tři operační zesilovače jsou zapojeny jako přístrojový zesilovač, zesilující desetkrát výstupní napětí můstku.

-JH-

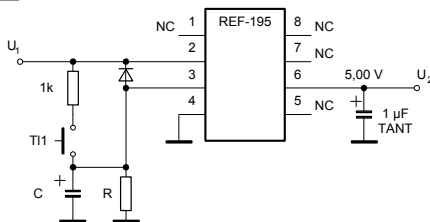
Obr. 1. Základní zapojení REF-195



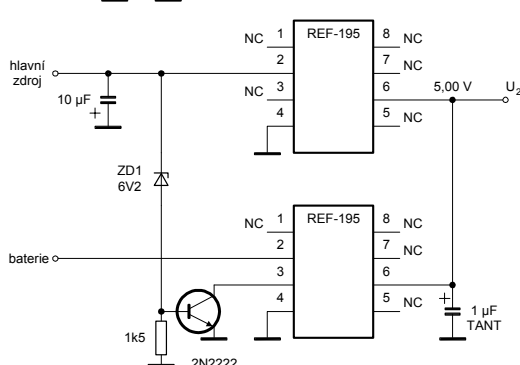
Obr. 2. Tlačítkově ovládaný napájecí zdroj



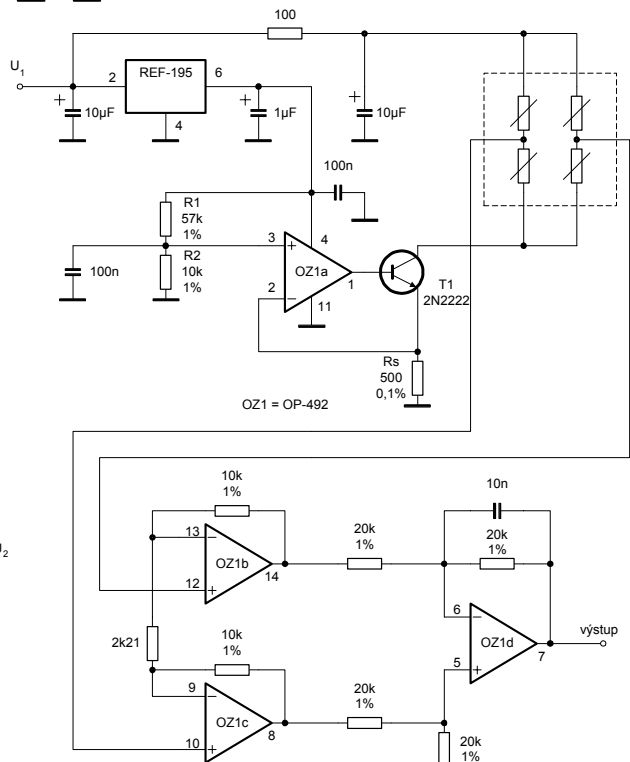
Obr. 3. Zdroj 5 V s automatickým vypnutím



Obr. 4. Přepínač hlavního a záložního zdroje



[1] Low Dropout, Micropower Precision +5 V Reference REF-195. Katalogový list C1790-18-4/93 firmy Analog Devices.



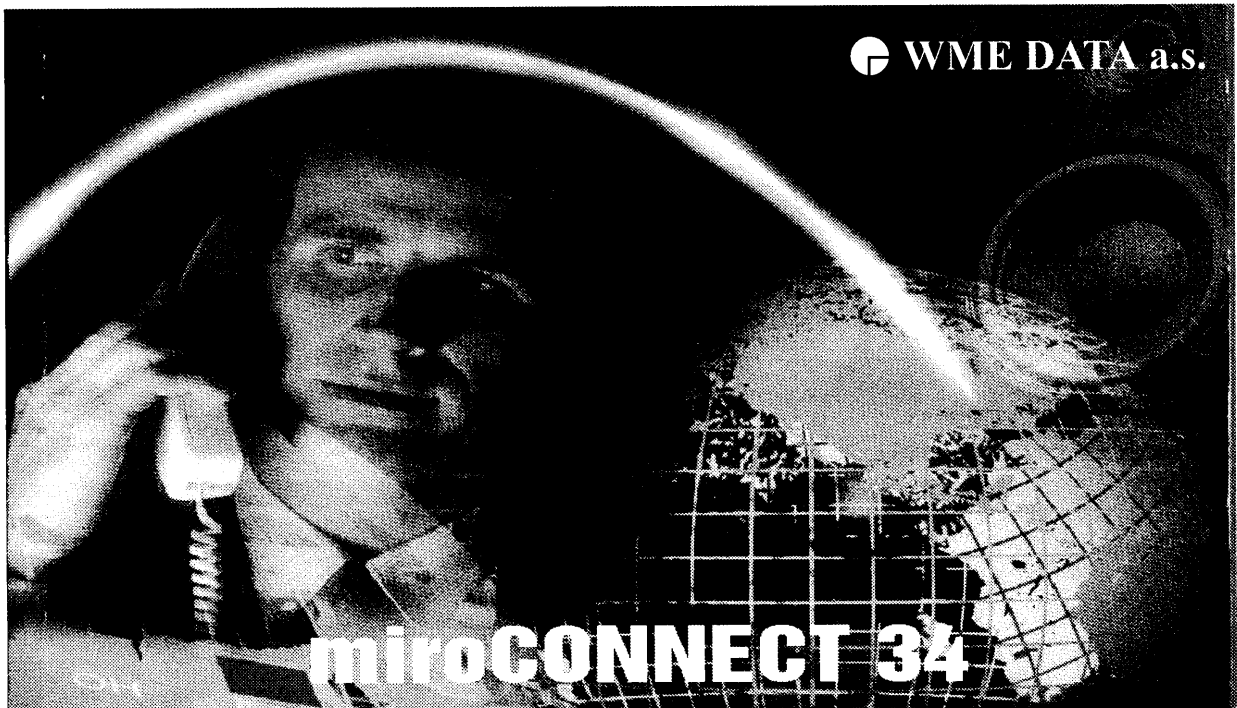
Obr. 5. Napájení můstku senzoru a zesilovače výstupního napětí



PC HOBBY

HARDWARE - SOFTWARE - MULTIMÉDIA - KOMUNIKACE

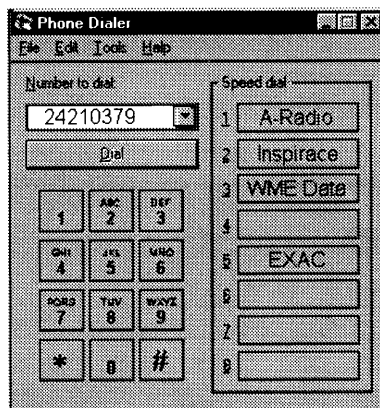
Rubriku připravuje ing. **Alek Myslík**. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšínách 11, 100 00 Praha 10



TELEFON V POČÍTAČI

Tak jak se osobní počítač stává stále více zařízením komunikačním spíše než výpočetním, množí se hardwarové i softwarové aplikace k jeho co nejpohodlnějšímu a nejefektivnějšímu využití v této oblasti. Karta firmy Miro **miroCONNECT 34**, kterou vám zde stručně popíšeme, v sobě spojuje hned několik užitečných zařízení pro podporu komunikací i multimédií.

Hlavní důvod, proč vám chceme tuto kartu představit, je uveden v nadpisu článku - je to **telefon v počítači**. Telefon plně vybavený - s faxem, záznamníkem s libovolnou kapacitou, automatickými hlášenými ap. Kromě toho ale karta obsahuje **modem 28,8 kb/s** se všemi představitelnými standardy a protokoly, **zvukovou kartu** kompatibilní se **SoundBlaster Pro**, **rozhraní IDE** pro CD-ROM a možnost připojení dalších **doplňkových modulů**. Karta využívá modulární technologii **Mwave** vyvinutou firmou IBM pro digitální zpracování signálu (**DSP**) při telekomunikacích a ve zvukových aplikacích. Na desce je procesor **MWAVE MDSP-2780**. Architektura **Mwave** sestává z integrovaného hardwaru a softwaru a poskytuje otevřená standardní rozhraní



a standardní a na systému nezávislé zpracování signálů. Funkce karty tak lze rozšiřovat přidáváním dalšího softwaru.

Nejdříve ale zpátky k telefonu. Proč o něm píšeme v PC HOBBY? Je to hrozně hezká hračka. Svůj protějšek posloucháte z reproduktorů (samozřejmě to jde i ze sluchátek), nic nemusíte držet v ruce (malý mikrofon někde „přicvaknete“ před sebe) a dále využíváte všech výhod počítače. Čísla si nemusíte pamatovat, ťuknete pouze na jméno a číslo se vytočí samo. Můžete si to samozřejmě i načasovat (abyste nezapomněli zavolat kamarádovi v půl třetí). Pokud nejste u počítače, nebo si nepřejete brát hovory, můžete si vytvořit záznamník s kapacitou omezenou pouze kapacitou vašeho pevného disku, a libovolně složitý systém hlášení, kterým se volající (pomocí tónové volby) dobere potřebné informace i bez vaší přímé účasti. Zná-li domluvené

heslo, může si vyzvednout z vašeho systému i zcela soukromou zprávu pouze pro něj. Zmíněný systém hlášení je to, čemu se někdy říká a automatická sekretářka. Zazvoní telefon, automaticky se „zvedne“, ozve se přivítací hlášení s vybidnutím „*chcete-li pana Nováka, stiskněte číslo 1, chcete-li pana Vopičku, číslo 2, chcete-li slyšet naši nejnovější nabídku, stiskněte číslo 3 atd.*“ Příslušný software automaticky eviduje příchozí i odchozí hovory, ke kterým můžete pohodlně přidávat různé vlastní poznámky. Sám rozezná, jde-li v případě příchozího volání o hovor, fax nebo modem (data).

Modem na kartě umožňuje pomocí vhodného softwaru (např. *Microsoft Fax*) odesílat i přijímat faxy ve všech standardech rychlostí až 14,4 kb/s. Umožňuje datové komunikace rychlostí až 28,8 kb/s s použitím prakticky všech používaných standardů a protokolů. Ovládací příkazy AT jsou kompatibilní s modemy Hayes a umožňují i další funkce, např. **DSVD** - současné přenášení hovoru a dat (předpokladem je karta **miroCONNECT** na obou stranách). Vzhledem k tomu, že dnes již většina poskytovatelů připojení k Internetu i provozovatelů BBS používá ry-

chlost 28,8 kbps, s takto rychlým modemem ušetříte oproti předchozím 14,4 kb/s až polovinu telefonních a připojovacích poplatků.

Zvuková karta kompatibilní se standardem *SoundBlaster Pro* umí 32 paralelních hlasů s *wave table* na pevném disku počítače, *MIDI MPU-401* pod MS-DOS i Windows, *Qsound* pro 3D zvukové efekty, má vstup pro mikrofon a linkový vstup i výstup s kvalitou CD a konektor pro připojení dvou joysticků pro ovládání her.

Kromě systémového softwaru je v příslušenství karty několik CD-ROMů - komunikační software **COMM PLUS**, software *Microsoft Phone* a *Microsoft Voice* (první pro využívání telefonních funkcí karty, druhý k ovládání počítače hlasem) a komunikační software několika hlavních světových poskytovatelů on-line služeb (*CompuServe* ad.).

Karta potřebuje počítač s procesorem 486, 8 MB RAM, volným slotem ISA nebo EISA, OS MS-DOS 5.0 nebo Windows 3.1, lépe však MS-DOS 6.0 nebo Windows 95 a mechanikou CD-ROM. Všechny telefonní funkce fungují po připojení k telefonní lince paralelně s vaším telefonním přístrojem a karta je **homologovaná pro ČR**.

Teď ještě pár slov k instalaci. Nemáte-li dostatek zkušeností v oblasti PC, bude lepší, necháte-li si kartu nainstalovat odborníkem. Jde o složitě zařízené s mnoha funkcemi, které vyžadují od vašeho systému různé porty, adresy, IRQ ap., a sladit to vše s tím, co případně už v počítači máte, není často nejjednodušší úkol a může vás to stát mnoho hodin času. Nastavit je pak nutně i všechny aplikace, které budou s jednotlivými částmi karty **miroCONNECT** spolupracovat (hlavně komunikační aplikace). Odměnou vám ale nakonec bude výrazné, užitečné a příjemné rozšíření možností vašeho počítače, a to za cenu, za kterou se nám nepodařilo najít ani samotný modem 28,8 kb/s. Nezanedbatelnou výhodou této karty je i fakt, že vám ušetří přinejmenším jeden (popř. i dva) sloty pro přidavné karty.

Kartu, kterou dováží do ČR jako distributor firma EXAC, si můžete zakoupit např. u firmy **WME Data a.s.**, která nám ji též zapůjčila k testování.



WME DATA a.s.

Na Kovárně 1, Praha 10
tel. 729493, fax 729590

KENWOOD TS - 870S



Krátkovlnný transceiver nové generace s digitálním zpracováním signálu v mezifrekvenčním stupni

Digitalizace radioamatérských zařízení začala před více než dvaceti lety číslicovým měřením kmitočtu a pokračovala kmitočtovou syntézou, nahrazující klasická VFO. Tato technika odstranila drahé a náročné mechanické díly - ladící kondenzátory s převody a analogové stupnice - při výrazném zvýšení stability kmitočtu a přesnosti jeho odečítání.

V současné době nastoupila digitalizace i do signálových částí. Digitální signálové procesory jsou radioamatérské veřejnosti známy již delší dobu, ale pouze pro zpracování nízkofrekvenčních kmitočtů. Nyní přišla firma **KENWOOD** s plnohodnotným digitálním zpracováním signálu již v mezifrekvenčním stupni.

Transceiver **TS-870S** má přijímač plynule přeladitelný v rozsahu 100 kHz až 30 MHz, vysílač pracuje na všech amatérských krátkovlnných pásmech. Pro komerční využití lze vysílač rozšířit na celý rozsah krátkých vln od 1,5 do 30 MHz. Výkon vysílače je min. 100 W, typicky 105 až 110 W podle pásma. Umožňuje tyto druhy provozu: CW, inverzní CW, LSB, USB, AM, FM a FSK. Při provozu AM je výkon vysílače maximálně 25 W.

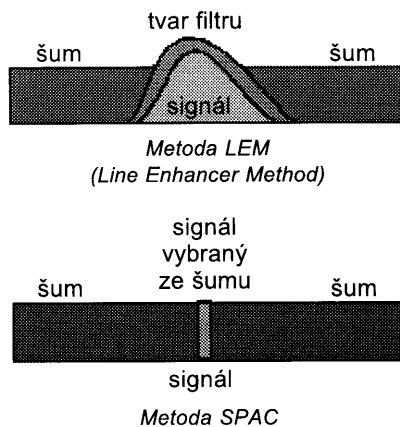
Kmitočet lze nastavovat v kroku po 10 Hz při 10 kHz na jednu otáčku ladícího knoflíku při SSB, CW a FSK. Stisknutím tlačítka „FINE“ lze tyto hodnoty zmenšit desetkrát, této možnosti využijete zvláště při provozu CW s úzkým pásmem (při CW až 50 Hz). Přijímač pracuje jako superhet s mezifrekvenčními kmitočty 73,05 MHz, 8,83 MHz, 455 kHz a 11,3 kHz. V posledním stupni je signál zpracováván digitálně velmi rychlými DSP procesory. Je zde použito dvou 24-bitových obvodů *Motorola DSP56002FC40* s taktem 40 MHz. Rychlost zpracování signálu je větší než 20 MIPS (milionů instrukcí za vteřinu). DSP část je využívána také při vysílání - digitálním equalizérem lze nastavit charakter hlasu pro optimální kvalitu modulace, hovorový procesor zvyšuje modulační účinnost.

Kromě základních filtrů o šířce propustného pásma 3, 6 a 15 kHz na kmitočtech 8,83 MHz a 455 kHz není již třeba používat další filtry, neboť šířka pásma je nastavována digitálně v DSP části.

Pro každý druh provozu jsou k dispozici digitální filtry s širokou volbou nastavení šířky pásma. U těchto filtrů lze nezávisle nastavit dolní i horní kmitočet, na příklad při provozu SSB lze dolní kmitočet nastavit v deseti krocích od 0 do 1 kHz, horní kmitočet filtru pak od 1,4 kHz do 6 kHz. Pro provoz CW je možnost zvolit šest šířek pásma - 50, 100, 200, 400, 600 a 1000 Hz při volitelném středním kmitočtu. To je jen příklad, celkem můžeme volit z 237 různých možných kombinací.

Digitální zpracování signálu umožňuje vysoce účinné omezení rušení

a šumu. Je zde použito dvou metod pro výrazné zlepšení odstupu signál/šum u slabých signálů - při provozu SSB se používá metoda LEM (*Line Enhancer Method*), při provozu CW pak metoda SPAC (*Speech Processing Auto Correlation*). Tyto funkce konfiguruje v příslušných pozicích konfiguračního menu.

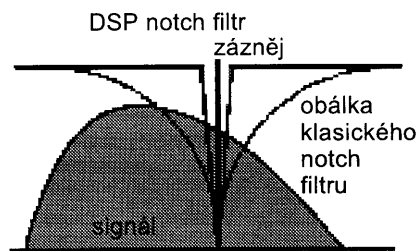


Vynikající vlastnosti mají také dvě funkce potlačení nežádoucích rušivých záznějů. Funkce „IF AUTO-NOTCH“ realizuje extrémně ostrý notch filtr s vlastnostmi analogovou technikou neuskutečnitelnými. Zázněj je sledován a potlačován i tehdy, mění-li svoji frekvenci. Funkci lze použít u všech druhů provozu kromě CW a FSK.

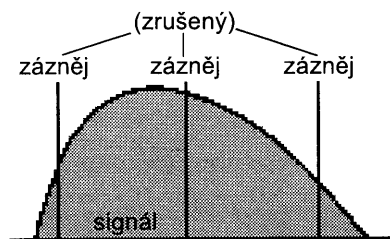
Funkce „BEAT CANCEL“ automaticky detekuje a odstraňuje vícenásobné zázněje. Tato funkce je použitelná u všech druhů provozu kromě CW.

Součástí DSP je také digitální detekce při všech druzích provozu. Oproti klasické analogové detekci je dosaženo vyššího odstupu signál/šum a menšího zkreslení.

Kromě DSP má TS-870S samozřejmě všechny další funkce moderních transceiverů této třídy, jako jsou dvě samostatná VFO, 100 pamětí, jemné rozladění přijímače (RIT) i vysilače (XIT), vstupní attenuátor s přepínatelným



Funkce AutoNotch



Funkce Beat Cancel

ným útlumem 6, 12 a 18 dB, vypínatelný předzesilovač apod.

TS-870S má dva anténní vstupy, které lze přepínat tlačítkem na předním panelu, zároveň je nastavení anténního vstupu pro každé pásmo uloženo do paměti a se změnou pásma se automaticky přepne i příslušný anténní vstup. Na zadním panelu je dále vyveden konektor pro případné připojení dalšího přijímače.

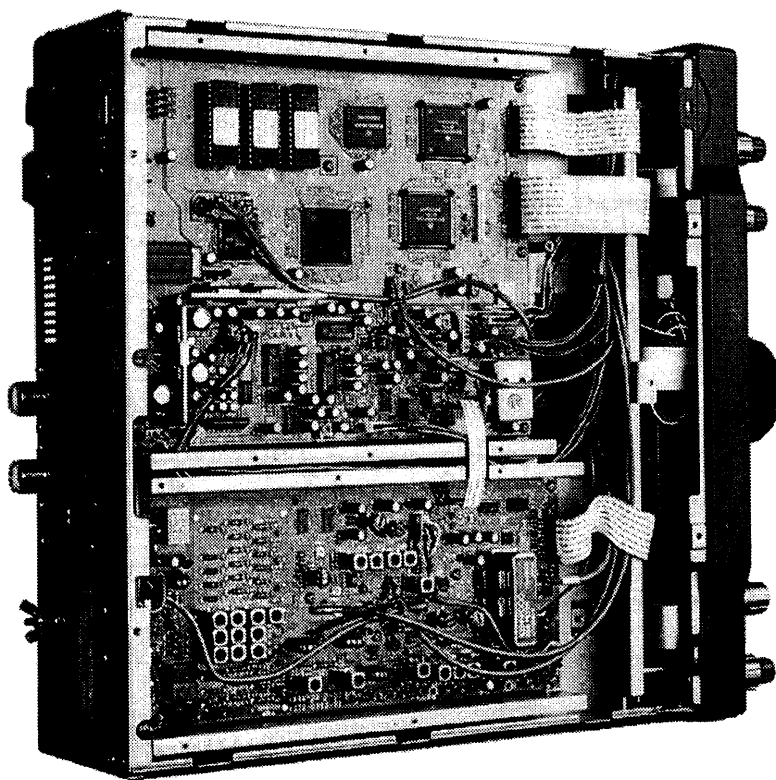
Základní parametry transceiveru se nastavují pomocí konfiguračního menu s 68 pozicemi. Lze přednastavit zcela nezávisle dvojí parametry - menu A a menu B, které lze pak podle potřeby přepínat. Tato dvojí konfigurace je užitečná pro nastavení při různém druhu provozu, nebo jako individuální nastavení pro dva operátory.

Vestavěný automatický anténní tuner je účinný při vysílání i při příjmu. Tuner má velmi rychlou odezvu na změnu kmitočtu a pro každé pásmo je opět poslední použité nastavení uloženo do paměti a při změně pásma se automaticky použito.

Silnou stránkou transceiveru TS-870S je telegrafní provoz. Šířku pásma lze při provozu CW nastavit od 50 Hz (bez zvonění charakteristického pro úzké krystalové filtry) do 1 kHz. Při nejužších šířkách pásma a ladicím kroku 1 Hz lze oddělit i signály, pracující téměř na stejném kmitočtu.

DSP filtry mají při všech nastaveních koeficient strmosti -6/-60 dB lepší než 1,4.

Vestavěný automatický telegrafní klíč s nastavitelným poměrem tečka/čárka a rychlostí 6 až 60 slov za minutu umožňuje také uložit do paměti až čtyři texty o délce až 220 znaků. Pro



Pohled do otevřeného transceiveru TS-870S

závodní provoz lze aktivovat funkci automatického vysílání čísla spojení.

Transceiver TS-870S lze dále doplnit digitální hlasovou pamětí DRU-3, teplotně kompenzovaným krystalovým oscilátorem SO-2, několika typy stolních mikrofonů a externím reproduktorem SP-31.

Digitální technika je využita kromě již zmíněného zpracování signálu v posledním měřicím stupni také k řízení všech funkcí transceiveru pomocí osobního počítače. Rozhraní RS-232 umožňuje přímé propojení transceiveru s počítačem. Data jsou přenášena rychlostí 57 600 bitů za vteřinu.

Zajímavé jsou jistě i hodnoty citlivosti přijímače naměřené DL5KCZ a DK1WC. Při provozu SSB byla změněna na kmitočtu 3,7 MHz citlivost 0,06 μ V pro 12 dB SINAD, na 14,2 MHz a 28,5 MHz pak 0,05 μ V. Při provozu CW na kmitočtu 7,01 MHz byla naměřena pro 10 dB SINAD citlivost 0,03 μ V.

Transceiver Kenwood TS-870S si v ČR můžete koupit u firem R-Com nebo FCC Folprecht. Není to samozřejmě nic levného, cena se pohybuje okolo 80 000 Kč.



R-Com s.r.o.
Chrastavská 16
460 01 Liberec 1
tel. 048 20024

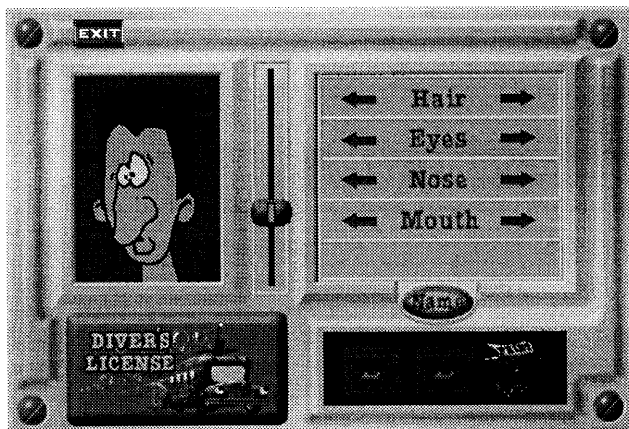


FCC FOLPRECHT s.r.o.
SNP 8
400 11 Ústí n.L.
tel. 047 44250



Pod názvem *Magic School Bus Explores the Ocean* vám představujeme další z autobusů, který je tentokrát zaměřen na zkoumání oceánů. Z dílny Microsoftu se v AR objevily už tři „autobusy“, ten poslední v minulém čísle.

Pokud jste se s těmito tituly řady Microsoft Home ještě neseznámili a máte děti, které touží po poznání (a které ne?), určitě byste se měli o „autobusy“ zajímat. I když jsou jejich názvy podobné, program je pokaždé jiný nejen zaměřením, ale i vlastním provedením, a pro vaše děti bude vždy velkým dobrodružstvím. Program je samozřejmě v angličtině a občas tak bude zapotřebí dětem asistovat - většinou si ale poradí samy svojí intuicí, hravostí a jednoznačným významem obrázků. Průzkum oceánu zaujme ale asi i vás, protože se dozvíte i jako dospělí mnoho nových věcí a navíc - v každém člověku zůstává vždy kousek dítěte a rád si alespoň chvíli hraje.



Obr. 1. Před vstupem do autobusu musíte napsat své jméno a věk, můžete si také vytvořit podobiznu

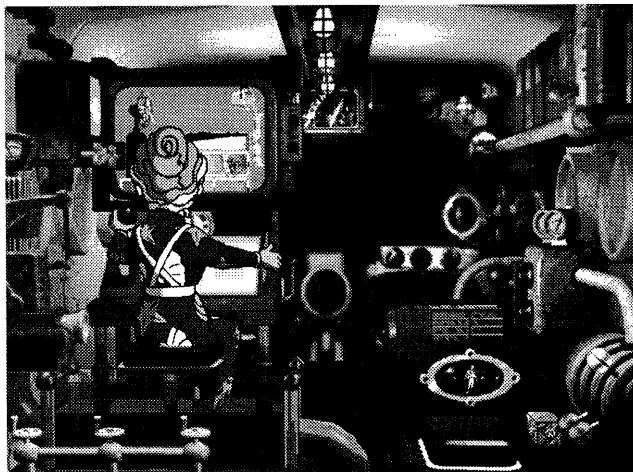
Po spuštění programu se vám za doprovodu hudby představí všech deset účinkujících - Wanda, Arnold, Tim, Ralphie, Phoebe, Dorothy Ann, Carlos, Keesha, učitelka Ms. Frizzle a malá ještěrka Liz. Poté autobus odjíždí na pláž (obr. 4), kde všichni vystoupí. Můžete se buď porozhlédnout po pláži, nebo se vrátit do autobusu. Před vstupem se však musíte zapsat. Povinnost to není nijak smutná, protože vedle si můžete zhotovit svoji podobiznu nebo spíše karikaturu (obr. 1). Nejspíš se vám to moc nepovede, ale alespoň se u toho pobavíte, protože obličej je většinou velmi legrační. Svoji jmenovku si zde můžete uložit, nebo naopak uloženou vyvolat. Po prezentaci se dostanete do přední části autobusu (obr. 2). Je zde mnoho věcí k prohlížení. Např. kormidlo a uprostřed něho tlačítko klaksonu. U něj je monitor zobrazující místo, kde právě jste. Když s kormidlem pootočíte, na monitoru se objeví další místo, na



Obr. 2. V přední části autobusu je mnoho věcí ke zkoumání

kteří se můžete ihned přemístit, kliknete-li na řadicí páku (je hned vedle). Nad kormidlem je schránka, z níž po kliknutí vyjede papír - z něho se dozvíte, jací živočichové na daném místě žijí. Vypínačem si můžete zhasnout nebo naopak rozsvítit. Dále jsou tam dvě tlačítka. Prvním získáte informace o místě, na kterém jste, a druhým zjistíte jaká zvířata v moři žijí a jaké vydávají zvuky. Nahoře je zrcátko, ve kterém je vidět, co se děje vzadu, a když na něj kliknete, tak se tam přemístíte. Vedle něj je páčka, která ze zrcátka udělá periskop - ten má klasické použití. Zmačknutím tlačítka Quit - Save můžete buď uložit svoji pozici, ukončit program nebo restartovat jízdu. Na vedlejším budíku je znázorněno, jak hluboko jste pod hladinou. Pod budíkem je na monitoru název místa, na kterém jste. Nad monitorem jsou ještě tři kulíčky - první z nich je radar (ukáže vám, kde na zemi jste), druhá vyvolá nápovědu (*help*) a třetí vám ukáže, jak daleko jste s cestou za pokladem - vzdálenost ubývá úměrně tomu, kolik jste toho již prohlédli, a její plánek získáte na pláži (obr. 4) tak, že kliknete na ještěrku Liz a ta ho vyloví z vody. V zadní části autobusu (obr. 3) je toho také velmi mnoho k prohlížení. Vlevo je velký přístroj, propojený s akváriem,

Když na něj ťuknete, můžete si vyrábět mořská zvířata z různých věcí, souvisejících s jejich názvem nebo vzhledem. Ještě více vlevo (po ťuknutí na šipku na okraji obrazovky) uvidíte tři zásuvky. V první jsou uloženy vaše „Fish-karty“ (obrázky ryb, které se sbírají tak jako třeba obrázky hokejistů ap.), které získáváte v hrách. Ve druhé zásuvce oblékáte jedno z dětí tak, aby se mohlo potápět, a v poslední zásuvce na vás vždy něco vybafne. Pokud ťuknete na monitor, který je před sedící paní učitelkou Frizzle, a budete na pláži, máte za úkol vytvořit pro ještěrku Liz ideální podmínky pro surfování. V dalších kolech jsou ale úkoly jiné. Vpravo je další přístroj. Ten vyrábí nafukovací mořská zvířata, která pak můžete zase ťuknutím splaschnout (prasknout). Nad přístrojem je knihovna, ve které má každé z dětí referát o nějakém místě v moři, kam se můžete podívat i vy. Hned vedle je *Sea Mail*, který vám sdělí, kde právě jste. Když přejedete myši přes šedá dvířka, vidíte v nich zvíře používané ve hře, kterou jimi můžete spustit. Hra je pokaždé jiná, podle



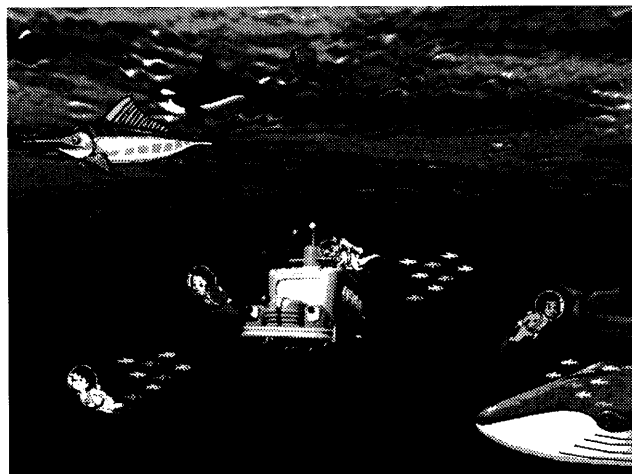
Obr. 3. Zadní části autobusu věvodí (vlevo) velký přístroj na výrobu mořských zvířat

toho, kde jste, a lze ji spustit i z venku ťuknutím na stejné zvíře. Společnou věcí v obou částech autobusu je ponořovací kabina. Ťuknutím na ni se přemístíte ven.

Při prvním vystoupení na pláži byste měli ťuknout na ještěrku Liz, aby vám vylovila mapu umístění pokladu. Ťuknete-li na kraba, začnete hrát hru spočívající v tom, že sbíráte hamburgery a při tom se nesmíte nechat chytit slepicí. Pokud se budete chtít dozvědět něco o zvířatech, která na pláži žijí, stačí na ně kliknout a děti vám o nich něco řeknou. Budete-li chtít odejít, vrátíte se do autobusu, nebo odjedete do další části tak, že ťuknete na autobusík na spodku obrazovky. Dostanete se do části nazvané *The Tide Pool* (zátoka s přílivem a odlivem). Uvidíte tam hvězdice, různé šneky a malé rybky. Kliknutím na zelenou ryбку v pravém rohu obrazovky začnete hrát hru, ve které s létající rybkou sbíráte



Obr. 4. Vaši pout' po oceánech začínáte na pláži

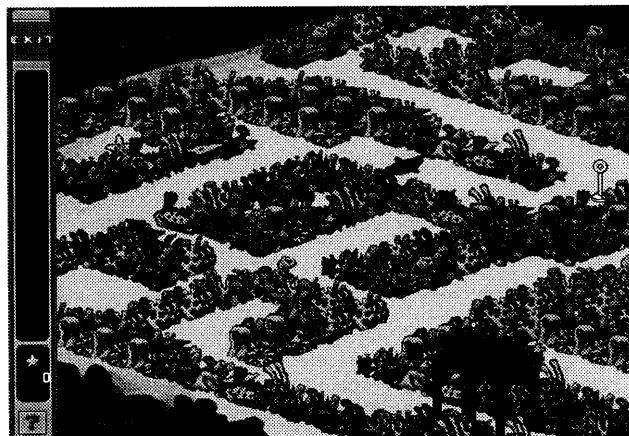


Obr. 5. Když budete na pláži a v autobuse pootočíte kormidlem dvakrát doleva, objevíte se v *The Open Ocean*

hvězdice. Vaším protivníkem je hladina vody, která se zvyšuje a snižuje. Dalším místem, které navštívíte, je *The Open Ocean* (otevřený oceán, obr. 5). Žijí zde delfíni a další velké ryby. Hrou zde je skládačka, ve které skládáte různé mořské živočichy. Další část se nazývá *The Kelp Forest* (chaluhoňový les) a najdete v ní rejnoky, medúzy a jiná podobná zvířata. Ve hře, která je vám nabídnuta, zachraňujete zvířata tím, že sbíráte odpadky, které k vám připlouvají. Páté místo, kam se můžete podívat, se jmenuje *The Deep Ocean* (hluboký oceán) a žijí tam zvířata, která nepotřebují příliš světla. *Friends and Enemies* (přátelé a nepřátelé) - tak se nazývá hra, kterou zde spustíte, když kliknete na modrou rybu, proplovající prostředkem obrazovky. Máte za úkol poznat v hluboké tmě, jaké ryby jsou vaši kamarádi a jaké ne. Předposledním místem je *The Deep Sea Forest* (houštiny hlubokého moře). Najdete zde sopky a velká zvířata, jakými jsou například žraloci nebo velryby. Ve hře, patřící k tomuto místu, sbíráte s oranžovou rybkou krmení, aby vám neusnula. Poslední místo se nazývá *The Coral Reef* (korálový útes) a sám název napovídá, kdo ho obývá. Hra spočívá v hledání průchodu korálovým labyrintem (obr. 6).

Průzkum oceánu se školním autobusem je jedno velké dobrodružství, protože nikdy nevíte, co se kde objeví, co odkud vyskočí nebo co se vůbec stane. Dětem se program určitě bude líbit, protože je nádherně graficky zpracován, doprovází ho příjemná hudba a je velmi veselý, a ani vy se u něj nebudete nudit, pokud si ke svým dětem přisednete. Společně se kromě zajímavostí o mořích a oceánech naučíte i spoustu nových anglických slovíček.

Popis CD-ROM *The Magic School Bus Explores the Ocean* z řady *Microsoft Home* zpracoval náš čtrnáctiletý spolupracovník Jan Šlechta.



Obr. 6. V této hře je vaším úkolem projít velkým labyrintem - najdete ji v části věnované korálům

INTERNET PC

Téměř každý souhlasí s tím, že **potenciál Internetu** vzhledem k využití osobních počítačů je inspirující. Hodně se diskutuje o tom, jakým konkrétním způsobem se bude využití počítače nebo prohlížení Internetu měnit. Cílem Microsoftu je učinit technologii Internetu **základním přístupem k práci s PC**, další firmy mají své vlastní strategie a vize. Některé firmy, snažící se prosazovat dražší serverový hardware, předpokládají, že pro ně Internet udělá to, o čem již dlouho sní - že zastaví vývoj směrem k výkonným osobním počítačům a znovu *zcentralizuje výpočetní techniku*. Věří, že neurčitě definovaný **terminál pro Internet**, připojený na nákladný centrální server, nahradí časem PC.

Počítače jsou stále levnější. Za stejné peníze si můžete koupit více počítačů, než před rokem. Ale ceny se nesnížily tak rychle, jak by mohly, protože překvapivý růst prodeje PC způsobil relativní nedostatky součástí. Se zpomalujícím se prodejem bude součástí dostatek a nebude dlouho trvat a bude k máni schopný počítač hluboko pod 1000 USD.

Posledním šlágrům v oblasti softwaru je teď **prohlížeč WWW (web browser)**. Umožňuje přecházet ve WWW Internetu ze stránky na stránku. Nejpopulárnějšími prohlížeči jsou dnes **Netscape Navigator**, který si získal od začátku mnoho příznivců díky svojí rychlosti, funkci a snadné dostupnosti (býval zdarma), a **Microsoft Internet Explorer**, program, který bude **navždy zdarma** pro platformy Windows i Macintosh. Víze budoucnosti Internetu firm Netscape i Microsoft jsou podobné. Obě společnosti pracují tak intenzivně, jak je v jejich silách, na vývoji softwaru, podporujícího tyto vize. Jedním z důsledků tohoto výkonnostního dostihu je, že prohlížeče se vyvíjejí z relativně jednoduchých programů do rozsáhlých aplikací, zdokonalených různými doplňky, které plně využívají každou část osobního počítače. Prohlížeče musí být rozsáhlé, aby podporovaly stránky WWW, které využívají aktivní prvky, programování v jazyku Java, animace, soubory Adobe Acrobat, komprimovanou grafiku, video, fonty a mnoho dalšího. V budoucnosti budou stránky WWW více využívat zvuky, a prohlížeče budou umožňovat přidávání poznámek k uloženým stránkám nebo sledovat postupné změny jednotlivých míst na Internetu. I bez všech těchto ohlašovaných novinek se však již současné prohlížeče dostaly do situace, kdy začínají být závislejší na technických možnostech počítače než většina ostatních aplikací - včetně špičkových textových procesorů nebo spreadsheetů.

Windows budoucnosti

Microsoft chce udělat Windows tak „přátelské“ vůči Internetu, že nikdo **nebude potřebovat samostatný prohlížeč** - i když byl zadarmo. Lidé budou používat k prohlížení Internetu Windows, stejně jako je již teď používají k prohlížení serverů ve firemních sítích nebo souborů na vlastním pevném disku. Naším cílem je spojit to nejlepší z PC s tím nejlepším na WWW a vytvořit jediný svět se slibnou perspektivou.

Windows 95 již umožňují, aby *složka obsahovala odkazy na soubory a další složky*. Tyto odkazy se nazývají *shortcuts*. V doplnku, který uvedeme během tohoto roku, doplníme Windows tak, že každá složka může být kompletní web stránkou - včetně popisného textu, grafiky a odkazů na soubory a další složky. Microsoft je přesvědčen, že s lokálními i vzdálenými daty lze zacházet zcela stejným způsobem. Očekáváme, že prohlížení („*browsing*“) se stane hlavní metaforou používání počítače.

Netscape sdílí pohled Microsoftu, že uživatelé získají z Internetu maximum užitím výkonných osobních počítačů, které mohou ukládat a zpracovávat informace jak lokálně, tak připojené k velkým serverům. Ne všechny firmy však sdílejí toto nadšení pro osobní počítače.

Idea terminálu

Firmy Sun Microsystems a Oracle jsou dva nejhlasitější propagátoři nahrazení osobních počítačů speciálními terminály, které budou získávat informace z centrálních serverů. Tyto společnosti, které prodávají servery a serverový software, tvrdí, že kombinace mohutných databázových serverů, nahratelného (*download*) komponentového softwaru a rychlých komunikačních linek způsobí, že lidé nebudou potřebovat skutečné osobní počítače, připojené k Internetu. Vyzdvihují přednosti do sítí zapojených terminálů, které jsou - podle návrhu - nekompatibilní s dnešními PC a aplikacemi. Tyto takzvané *terminály Internetu* nebo *síťové počítače* ještě nejsou na trhu a jejich technické specifikace jsou mlhavé. Cenová úroveň se předpokládá okolo 500 USD za terminál, který nemá běžné součásti PC jako jsou pevné disky nebo CD-ROM.

Budeme-li mluvit o terminálu pro Internet konkrétněji, musíme se začít ptát, jaké kompromisy bude obsahovat. Co ještě, kromě pevných disků a kompatibility s běžným softwarem, je obětováno, aby přístroj byl o několik set dolarů levnější než PC? Dokud se terminály skutečně neobjeví na trhu, nebudeme to vědět. Můžeme však spekulovat. Předpokládá se, že prohlížeč softwaru terminálu bude uložen v ROM, protože v terminálu nebude pevný disk. To je závažný nedostatek, protože software v ROM nemůže být aktualizován. Vzhledem k rychlému vývoji prohlížečového softwaru tak ale terminály velmi brzo zastarají.

Uživatelé softwarových aplikací nebyli nikdy dlouho spokojeni se stávajícími vlastnostmi a funkcemi. Touha uživatelů po neustále se zdokonalující funkci je tím, co učinilo počítačový průmysl tak živý a rostoucí.

Sun, Oracle a mnoho dalších společností kládají do terminálů pro Internet velké naděje. Jedním z jejich hlavních argumentů je, že síťová podstata terminálů zjednoduší úkony, jako je aktualizace (*upgrade*) používaného softwaru. Tyto výhody však získá každý připojený počítač. Lidé i firmy budou tyto výhody získávat z Internetu - ale ne proto, že jejich počítače již nemají potřebnou paměť nebo nemožou používat všechny dnešní běžné aplikace.

Bezpochyby si někteří lidé terminály pro Internet koupí. Najdou možná své místo ve

velkých firmách, kde se rozšířil intranet a kde jsou rychlé širokopásmové sítě. Měly by však lepší vyhlídky, kdyby byly kompatibilní s běžným podnikovým softwarem.

Méně zájemců bude asi z řad domácích uživatelů, kde ještě řadu let bude připojení k Internetu velmi „úzké“ a pomalé. Bohatý a pestrý obsah a aplikace, které budou v domácnostech populární, nebudou přizpůsobeny nevykonným počítačům (terminálům) připojeným k pomalým sítím.

Terminál pro Internet je příliš podobný počítači, ale není to počítač. Ztrácí výhodu univerzálního počítače, na kterém lze spustit v obchodě koupený hotový software, a nenabízí nic navíc, snad kromě o něco nižší ceny.

Kompromisy by mohly být atraktivnější u několika jiných zařízení, která půjdou výhledově připojit k Internetu. Např. telefonní přístroj připojený k Internetu - říkáte se všeho kromě hlasové komunikace. Ale protože telefon bude výrazně levnější a přenosnější, než PC, kompromis má určitý smysl. Nebo nová generace doplnků k televizorům, které umožní televizním přijímačům zobrazovat obsah WWW. Nebudete mít k dispozici klávesnici, i když dálkové ovládání může fungovat jako myš. A televizní obrazovka nezobrazuje text příliš kvalitně. Kromě toho zatím nikdo nepublikuje na Internetu informace k zobrazení na televizních obrazovkách, i když to se jistě změní. Celkově však kompromisy takového doplnku k televizoru vypadají přijatelně, zejména uvážíme-li, že televizor připojený k Internetu umožní těžit z přínosů Internetu nejširším vrstvám obyvatelstva.

Herní konzole a přístroje spotřební elektroniky půjdou rovněž připojit k Internetu - pomůže jim k tomu zještělená verze operačního systému Windows. Přejde exploze zájmu o hry s více hráči (prostřednictvím Internetu), kde se spoluhráči budou setkávat pouze v „kyberprostoru“. Hardwarové firmy začnou prodávat kapesní digitální asistenty (PDA), vybavené rovněž (mírně odlišnou) verzí Windows. Tyto miniaturní přístroje pro práci s informacemi budou mít obrazovky LCD a budou se bezdrátově připojovat ke stolním počítačům a počítačovým sítím. Protože tyto sítě budou připojeny k Internetu, bude možné s PDA prohlížet World Wide Web nebo komunikovat elektronickou poštou.

Během času se PDA vyvinou v něco, co s oblibou nazýváme „**Wallet PC**“ - univerzální kapesní přístroje, které budou sloužit jako osobní komunikátory, mapy, průvodci, digitální peněženky a kreditní karty, průkazy osobní identity, vstupenky atd.

Je zřejmé, že mnoho zařízení pro práci s informacemi se postupně stane běžnou součástí vašeho domova i vašeho osobního vybavení, a že tyto přístroje nemohou být příliš drahé. Nízká cena je sice prioritou, ale lidé se nespokojí s „ošizenými“ nástroji.

Éra Internetu je výzvou a příležitostí pro každého člověka a pro většinu firem. Jistě i pro Microsoft. Za uplynulých 20 let nás takových výzev potkalo hodně, ale tato je nejzábavnější a nejslibnější.

Pokud jde o výsledek, jsme optimisty, protože vidíme, že kombinace toho nejlepšího z Windows a Internetu usnadní a obohatí práci s osobním počítačem - a to vše aniž by lidé a firmy museli odepsat své dosavadní investice.

Sázím na PC, tak jako vždy. Sázím i na Windows. Myslím, že to udělá mnoho lidí, a že proto mají dobrý důvod.



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

RUBRIKA PC HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

HTML Pad

Autor: Gilles Savard, 1412 Vimont, Montreal, Quebec, Canada, H1V 3K9.

HW/SW požadavky: Windows.

Jednoduchý program pro pohodlné editování dokumentů v jazyku HTML (*Hypertext Markup Language*). Do tvořeného nebo nahraného textu lze snadno pomocí ikon nebo rozbalovacích menu vkládat všechny základní kódy HTML včetně tvorby tabulek a formulářů. Nezobrazuje výsledný vzhled stránky, k tomu musíte použít prohlížeč (*browser*). Jeho velkou předností je, že jde o jediný soubor, což je v dnešní době rozsáhlých programů úsporné a přehledné.

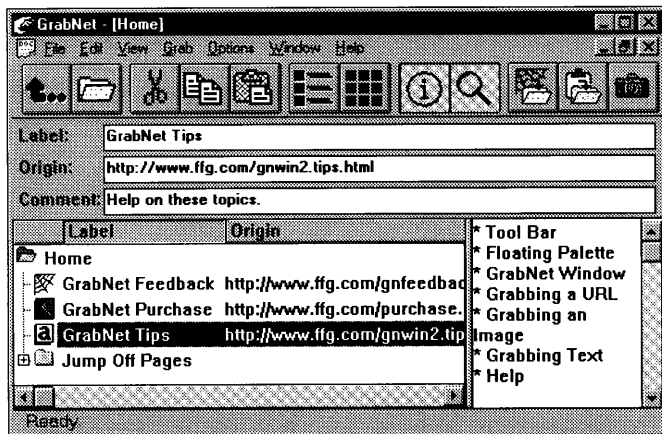
Registrační poplatek za *HTML Pad* je 15 USD, zabere na pevném disku asi 500 kB a můžete si ho objednat pod označením *htmlpad.zip*.

GrabNet

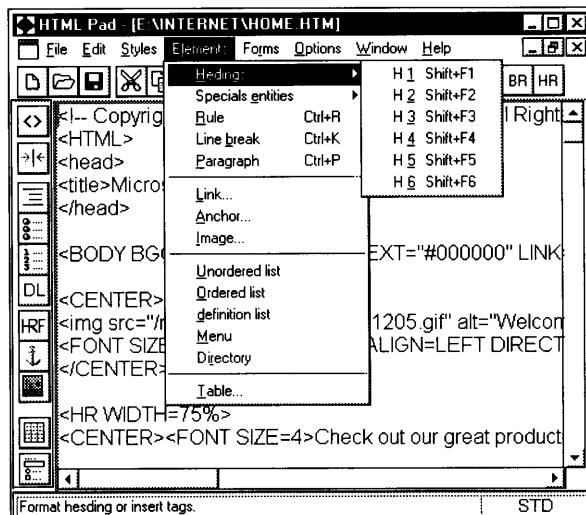
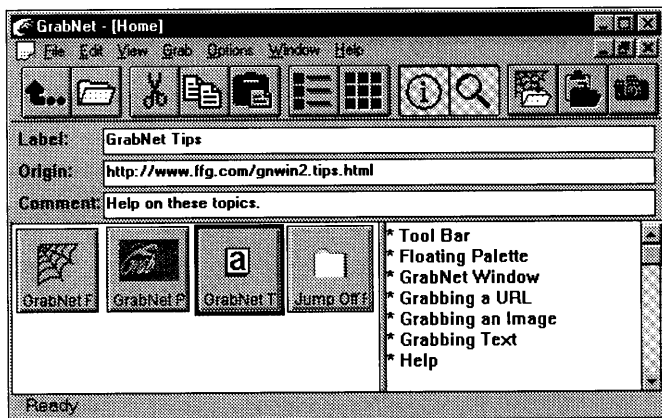
Autor: The Fore Font Group Inc., <http://www.ffg.com>.

HW/SW požadavky: 4 MB RAM, Windows 3.x.

GrabNet je nástroj k snadnému ukládání a organizování informací z Internetu. Spolupracuje s vaším prohlížečem. Při své práci na Internetu můžete snadno a rychle ukládat zobrazené dokumenty nebo jejich části - adresy URL, texty, obrázky - do libovolně vytvořené struktury adresářů a podadresářů programu *GrabNet*. *GrabNet* je zobrazí buď podobně jako *File Manager*, nebo jako velké čtvercové ikony (viz obrázky). Po odpojení lze snadno reorganizovat a prohlížet. Z adresářů programu *GrabNet* můžete při spuštění a k Internetu připojeném prohlížeči přímo přecházet na jednotlivé uložené adresy URL.



Základní okno programu *GrabNet* s obsahem zobrazeným ve stylu *File Manageru*



Základní obrazovka a ukázka rozbalovacího menu programu *HTML Pad*



Objekty uložené v *GrabNet* lze exportovat ve formátu HTML, naopak lze do programu importovat např. záložky z prohlížeče *Netscape Navigator*. Jednou z dalších mnoha funkcí je *Camera*, které umožňuje uložit jako bitmapový obrázek jakoukoliv část obrazovky.

U programu není žádná zmínka o registračním poplatku, zabere na disku asi 1,8 MB a můžete ho objednat pod označením *grabnet.zip*.

Color Manipulation Device

Autor: Chris Pearce, Flux, 4880 SW Scholls Ferry RD #25, Portland, OR 97225-1699, USA.

HW/SW požadavky: Windows 95.

Color Manipulation Device je utilita pro Windows 95, která usnadňuje volbu barev pro stránky WWW. Můžete nastavit barvu pozadí (BGCOLOR), textu (TEXT), odkazu (LINK), použitého odkazu (VLINK) a aktivního odkazu (ALINK). Utilita automaticky vytvoří správnou značku (*tag*), kterou pak snadno přes clipboard přene-

Základní okno programu *GrabNet* s obsahem zobrazeným ve formě velkých čtvercových ikon

KUPÓN
FCC-AR 9/96

přiložíte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

SHAREWARE

NoteWorthy Composer

Autor: NoteWorthy ArtWare, Inc., 9432 Jenmar Drive, Fuquay-Varina, NC 27526-9647, USA.

HW/SW požadavky: 80386+, 3 MB RAM, myš a MS Windows 3.1 (součástí šířeného kompletu je i betaverze pro Windows 95).

Skvělý editor notových zápisů s jednoduchým MIDI sekvencerem v jednom balení. První věta této anotace by mohla být klidně větou poslední, ježto charakterizuje NoteWorthy Composer sice stručně, ale naprosto výstižně.

NoteWorthy Composer umí v zásadě všechno, co si může amatérský skladatel či hudebník přát. S pomocí Score Builderu nejprve určíte, z jakých částí se má partitura skládat (počet hlasů, MIDI nástroje apod.) a pak už jen „datlíte“ jednotlivé noty. Notová osnova se chová podobně jako řádek textu v textovém editoru - kurzorovými klávesami se pohybujete v notaci a měníte výšku noty, tabulátorem končíte takt, ENTERem umístíte zvolenou notu na aktuální pozici kurzoru.

Nejrůznější pomocné funkční klávesy vám umožňují vkládat do zápisu kdekterou specialitu, kterou si hudební skladatel vymyslel. Samosebou, že s MIDI klávesami vám záznam půjde díky vestavěnému sekvenceru podstatně rychleji: stačí skladbu přehrát na klávesách a (nejste-li hudebním virtuosem, který skladbu přehraje dokonale) v automaticky vygenerovaném partu opravit chybičky.

Během editace máte k dispozici veskeré pohodlí – funkce vystříhni a přilep, *undo*, volitelný zoom, možnost nastavení barev pozadí/not, nástroje pro automatické formátování, transpozici hlasu o zvolený počet půltónů, samozřejmostí je podrobná nápověda.

A protože NoteWorthy Composer nezklame ani kompletní povinnou výbavou, která zahrnuje přehrávání skladeb, import/export MIDI souborů, solidně propracovaný tisk (včetně funkce

preview), možnost editace více partitur najednou a moderní uživatelské rozhraní, můžeme program se zcela čístejším svědomím doporučit skutečně komukoliv.

Ve volně šířené verzi NoteWorthy Composeru je omezen počet uložení jednoho souboru (na 10), při tisku se pokaždé jako první vytiskne registrační formulář a navíc je na všech registracích poznámka o tom, že byly vytvořeny neregistrovanou verzí. Plná verze programu, která v těchto ohledech není nijak omezena, stojí 39 USD.

Volně šířenou verzi programu NoteWorthy Composer můžete získat na distribuční disketě 3,5HD-9862 fy JIMAZ. Po rozbalení zabere program na pevném disku asi 2,4 MB.

WizManager Pro

Autor: Mijenix Corp., 6666 Odana Rd, Suite 326, Madison, WI 53719, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Skvěle rozšíření *Správce souborů* Windows 3.1. Obecně se ví, že standardní wokenní *Správce souborů* sice potřebnou práci zastane, ale že při tom neposkytne uživateli příliš pohodlí. Většina příkazů se musí zdlouhavě vybírat z menu, některé chybějí úplně. Nedostatky řeší utility nezávislých firem, mezi kterými patří *WizManager Pro* k nejlepším.

WizManager se po instalaci stane součástí původního *Správce souborů*, do kterého jen přidá pořádnou porci nových funkcí. Spouští se automaticky spolu se *Správce souborů* a stejně automaticky z paměti i mizí. Vylepšení se dají rozdělit do čtyř kategorií: lišta s tlačítky pro nejčastěji používané funkce, lišta s ikonami nejčastěji spouštěných aplikací, sada nových a rozšířených funkcí a „příkazová řádka“.

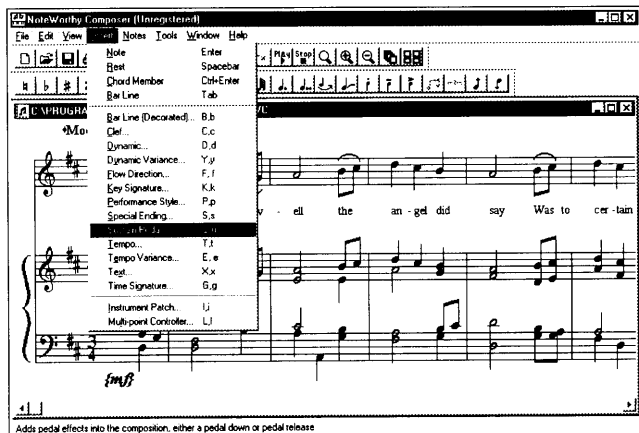
Určitě jste z novějších wokenních programů navyklí, že se všechny často používané funkce dají vyvolávat ma-

lými tlačítky, která lemují pracovní plochu. Původní *Správce souborů* nic podobného nenabízí... pokud ovšem nepoužijete *WizManager*. Ten zobrazí pod hlavním menu lištu, do které si můžete podle potřeby nasázet desítky různých tlačítek - v podstatě lze na lištu umístit libovolnou funkci vyvolávanou z menu.

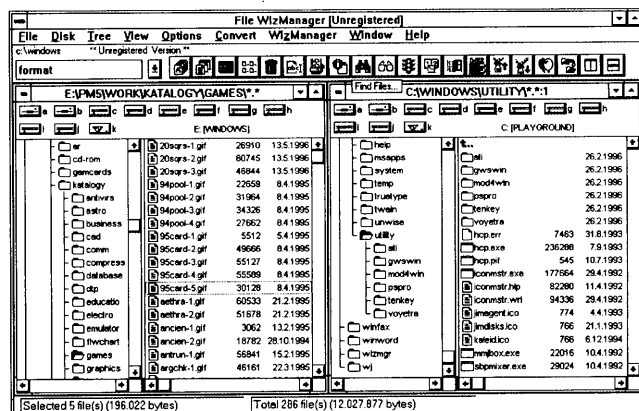
Milovníky starých „DOSovských“ časů nadchne „příkazová řádka“, ze které lze provést libovolný příkaz, aniž byste museli spouštět DOS prompt. Inovaci neuniklo ani pravé tlačítko myši: po jeho stisknutí se objeví menu umožňující provádět běžné souborové orientované operace a přepínat spuštěné úlohy. Šikovně je rozšířeno i nepřímé spouštění programů. Normálně vás nepřekvapí, když se poklepáním na soubor s příponou BMP spustí *PaintBrush*. *WizManager* umí to samé, ale i s více soubory najednou: můžete označit třeba pět souborů *.DOC, vybrat funkci *Open Files* a *WizManager* spustí MS Word (příp. jinou aplikaci, kterou vyberete), do něhož automaticky nahraje označené dokumenty. Z dalších vylepšení můžeme jmenovat třeba tisk obsahu adresáře a adresářového stromu, podporu práce s archívy ZIP, vyhledávání duplicitních souborů, synchronizaci obsahu dvou adresářů, možnost používat jednoduché skripty atd. Za chvíli si na pohodlí *WizManageru* zvyknete tak, že až u známého narazíte na starý *Správce souborů*, nebudete s ním vůbec umět zacházet...

Po rozbalení zabere *WizManager* na disku přibližně 2,5 MB. Volně šířenou verzi programu smíte zdarma testovat 21 dní. Zalíbí-li se vám a budete-li jej chtít používat i nadále, musíte autorovi zaplatit registrační poplatek, který činí 40 USD. Volně šířenou verzi můžete získat od firmy JIMAZ na disketě 3,5HD-9860.

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



Obrazovka programu NoteWorthy Composer



Obrazovka programu WizManager

Ještě jednou k měření ČSV a přizpůsobení antény

Ing. Jiří Eisner

(Dokončení)

Dalšími důležitými úseky jsou liché násobky $\lambda/4$. Při dokonalém nerezonančním přizpůsobení $Z_0 = 50 \Omega$ a $Z_{zak} = 50 \Omega$ je v těchto úsecích rovněž $\check{C}SV = 1$ - čárkovane vyznačená část předpokládaného průběhu „a“ na obr. 1. Zvlnění vstupní impedance by mělo být minimální. Při Z_0 odlišné od 50Ω se posouvají body s $\check{C}SV = 1$ o Δ / doprava při $Z_0 > 50 \Omega$ - viz naměřený průběh „b“ na obr. 1. Zvlnění vstupní impedance je větší než u předpokládaného průběhu „a“. Při $Z_0 < 50 \Omega$ se posouvají body s $\check{C}SV = 1$ o Δ / doleva - čárkovane vyznačená část předpokládaného průběhu „c“. Při velkých rozdílech Z_0 od 50Ω (např. kabel se $Z_0 = 75 \Omega$) už tyto body s $\check{C}SV = 1$ vymizí, protože v lichých násobcích $\lambda/4$ vzniká poměrně velké zvlnění vstupní impedance - viz křivka „b“ na obr. 2. Pro délku $\lambda/4$ vychází vstupní impedance:

$$Z_{vst} = \frac{Z_0^2}{Z_{zak}} = \frac{75^2}{50} = 112,5 \Omega$$

$$\check{C}SV = \frac{112,5}{50} = 2,25$$

S přístrojem zkalibrovaným na 115Ω (na konci stupnice) jsem naměřil v bodech A, B, C, D (obr. 2) reálnou složku vstupní impedance $Z_{vst} = 113 \Omega, 110 \Omega, 106 \Omega, 104 \Omega$. Bude-li tento kabel přizpůsoben rezonanční délkou pomocí úseků $\lambda/2$ na $\check{C}SV = 1$, bude vykazovat stojaté vlny (viz obr. 2 b). Je potom dis-

kutabilní, zda se menší útlum „75ohmového“ kabelu uplatní při stojatých vlnách, které způsobují ztráty (viz literatura: M. Český: Televizní přijímací antény).

Na všech grafech je zřejmý vliv útlumu kabelů, projevující se zmenšováním odchylek Z_{vst} od Z_0 s rostoucí délkou. Např. u „75ohmového“ kabelu již od druhé rezonanční délky naměříme $\check{C}SV > 1$, což je dobré si uvědomit při „zaštípávání“ kabelu zakončeného rezistorem 50Ω (nikoliv anténou). Z výše uvedeného usuzuji, že známý vztah pro:

$$Z_0 = \sqrt{Z_{vst} \cdot Z_{zak}}$$

platí pro skutečný kabel pouze o délce $\lambda/4$ a pro bezeztrátový kabel pro délku $\lambda/4$ a další liché násobky $\lambda/4$. Teoretický průběh grafů by se měl více přibližovat sinusovému průběhu s pravděpodobně exponenciálním tlumením (viz obr. 2). Vstupní impedance v impedance délce $\lambda/4$ (bod A - obr. 1) je důležitá pro celkem jednoduchý výpočet Z_0 kabelu bez použití drahého a málo dostupného vř. můstku pro měření indukčnosti a kapacity kabelu:

$$Z_0 = \sqrt{Z_{vst} \cdot Z_{zak}} = \sqrt{58,5 \cdot 50} = 54 \Omega$$

Z obr. 1 také vyplývá, jaké chyby se dopustíme, nastavujeme-li anténu pomocí krátkého kabelu. Např. při délce tohoto kabelu $1,5 \text{ m}$ vznikne přídavná chyba $\check{C}SV = 1,2$.

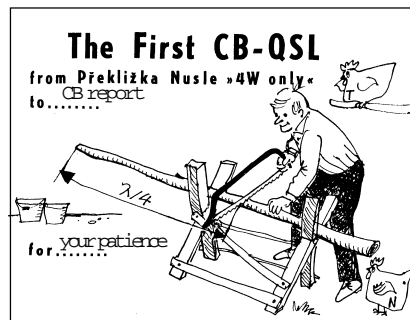
Menšího zvlnění Z_{vst} dosáhneme u „75ohmového“ kabelu změnou odporu zakončovacího rezistoru na 75Ω

(viz obr. 2 a). $\check{C}SV_{75}$ (vztažený k $Z_0 = 75 \Omega$) takto zakončeného kabelu nepřesáhne $1,2$ v celé délce kabelu. Naměřený průběh „a“ z obr. 2 potvrzuje předpokládaný průběh „a“ z obr. 1.

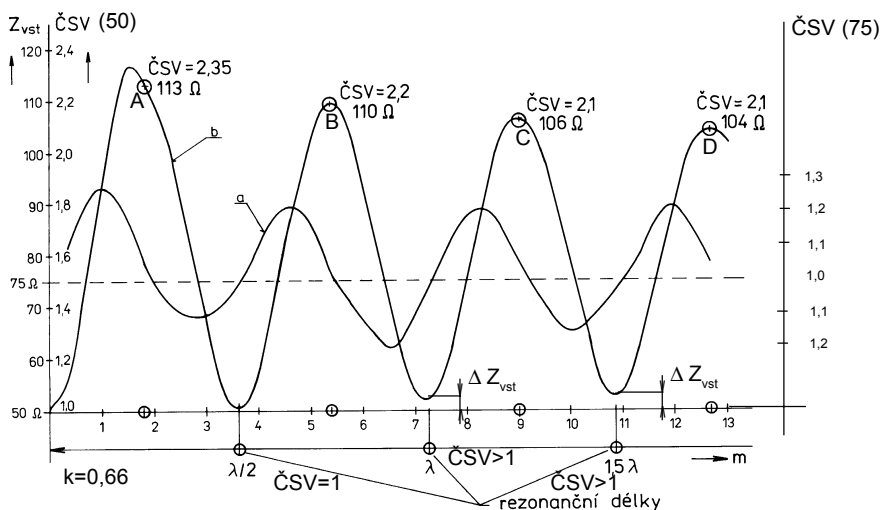
Potřebných 50Ω pro radiokomunikační zařízení obecně, tzn. i pro CB získáme „obroubením“ kabelu (případně i nekontrolovaného na délku) dvěma úseky $\lambda/4$. Charakteristickou impedanci Z_0 těchto úseků určíme opět ze vztahu:

$$Z_0 = \sqrt{Z_{vst} \cdot Z_{zak}} = \sqrt{75 \cdot 50} = 61,2 \Omega$$

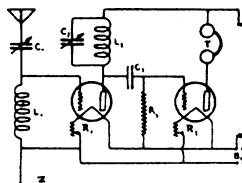
Zcela postačí (dříve hodně používaný) kabel se $Z_0 = 60 \Omega$. Toto přizpůsobení bylo popsáno v AR č. 11/93. Měřil jsem i lepší, standardně vyhovující kabel RG 213 a ověřil jsem si, že má podobný průběh vstupní impedance jako kabel RG 58 - patří do téže skupiny kabelů se $Z_0 = 50 \pm 3 \Omega$. Měřil jsem PSVmetrem (AR č. 6-7/95), pracujícím na principu můstkového měření impedance. Pracovní oblast můstku je rozvážený stav a naopak nejméně příhodným bodem je stav vyvážení, protože nulové napětí se měří obtížně. Tento bod ($32,4 \Omega$) je proto posunut na začátek stupnice měřicího přístroje.



- Je až neuvěřitelné, že v Thajsku je vydáno přes 90 000 licencí (!) na provoz v pásmu 2 m FM s výkonem do 10 W, bez možnosti pracovat přes převaděče. Asi náhražka za jinde obvyklé pásmo CB.
 - Majitelé zařízení NIR 10 (AR A8/95, s. 38) mohou za 25 \$ získat vylepšený software, který zlepšuje funkce NIR, PEAK i automatického notch filtru. V této funkci nejen že potlačuje nežádoucí signály, ale výsledný signál má i přirozené zabarvení a není tolik zkreslen. Pro bližší informace si můžete napsat na: JPS Communication Inc., P. O. Box 97757, Raleigh, NC 919/790-1011, USA.
 - Síť světových majáků IBP na všech KV pásmech od 14 MHz výše (14 100, 18 110, 21 150, 24 930 a 28 200 kHz) se postupně rozrůstá; v současné době jsou již v provozu YV5B, LU4AA a ZS6DN/B.
 - Modré svítivé diody na bázi galiumnitridu nyní vyrábí japonská firma NICHIA. Podle informace v CQ-DL mají asi 300x větší svítivost oproti dosavadním, vyráběným technologií SiC.
- (Ze zahraničních časopisů) **OK2QX**



Obr. 2. Průběh reálné složky vstupní impedance souosého kabelu $Z_0 = 75 \Omega$ (Kabelo Bratislava) zakončeného
a) bezindukčním rezistorem 75Ω (nerezonanční přizpůsobení);
b) bezindukčním rezistorem 50Ω (rezonanční přizpůsobení)



RÁDIO „Nostalgie“

Inkurantní přijímač Emil

Německý přijímač, kterému se říkalo Emil, býval po druhé světové válce mezi radioamatéry oblíben, používán a všelijak přestavován. V časopisech byl také nazýván „tankový přijímač“. To proto, že se ho používalo k dorozumívání jednotlivých tanků mezi sebou a ke spojení se velitelským vozidlem. Patřil k němu vysílač, populární pod názvem „César“, nf zesilovač, který umožňoval dohovor jednotlivých členů posádky mezi sebou i přenášení zachycených a vysílaných hovorů vojákům uvnitř tanku, a mohutný napěťový měnič s dokonalým protiporuchovým filtrem v těžkém, masivním kovovém pouzdře.

Když uvážíme, v jakém terénu se tank pohyboval, za jakých okolností a že tam byl kanón, který pátil jednu ránu za druhou a každá tankem otrásala, dovedeme si představit, jak dokonalá byla konstrukce těchto přijímačů, když měly spolehlivě fungovat a udržovat dobrou kmitočtovou stabilitu v pásmu 28 MHz, na stupnici označeném 272 až 334 a ještě nějaký dílek pod a nad.

Na konci války němečtí vojáci vyvezli tanky ze Svitávky (dnes okres Blansko - pozn. red.) do polí a luk a tam je za ohlušujících detonací trhaviny ničili.

Když odešli a rozpálené a ohořelé tanky zchladly, stačilo přijímače vytáhnout, připojit k nim zdroje a - až na ojedinělé výjimky - fungovaly. Tehdy na ně nebylo slyšet nic než šum. Z údajů stupnice nebylo ani jasné, na jakém kmitočtu vlastně pracují, a teprve podle ladících obvodů se poznalo, že k těm číslům je nutno přidat ještě dvě nuly.

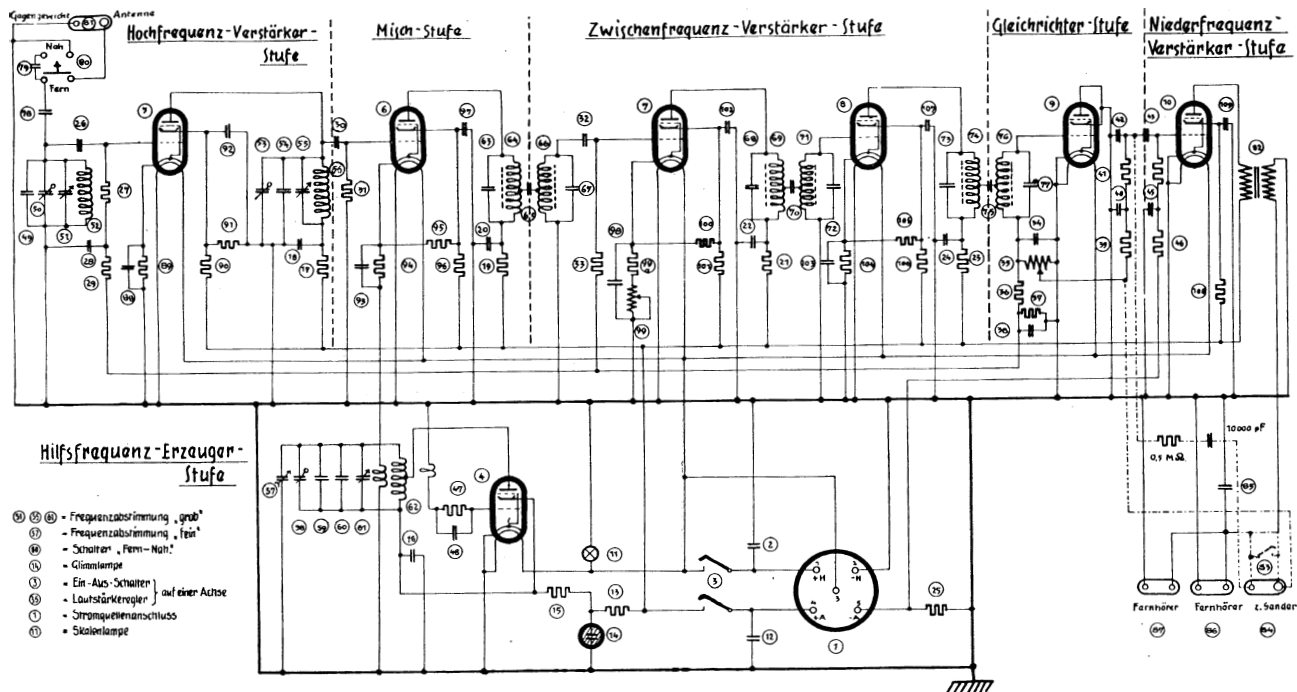
Mirek Peroutka, OK1DRD, objevil v knize Horsta Scheiberta „Německé obrněné jednotky 1939-1945“, že byly i tanky, ze kterých také čouhaly kanóny, ale nestřílelo se z nich, protože byly vyrobeny ze dřeva. Byly to tanky velitelské, měly na sobě ještě další antény a uvnitř rádiové zařízení pro spojení s vyššími jednotkami. Tank bez kanónu a s anténami navíc by se těšil větší pozornosti nepřítel.

Ke spojení se sousedními tanky stačila amplitudová modulace a jako rezerva sloužila modulovaná telegrafie. Emil, vlastním jménem UKW-Empfänger e, případně UKW-Empfänger Ee, neměl tedy záznamový oscilátor a to bylo to první, co na něm radioamatéři zreformovali. Byl to sedmielektronkový superheterodyn. Anténa byla kapacitně vázána na vf zesilovač v zapojení TPTG

(laděná mřížka - laděná anoda), následoval heterodyn, aditivní směšovač, dva mf zesilovače s mezifrekvencí 3 MHz (v praxi to bývalo o maličko víc), diodová detekce a nf zesilovač. Aby byly usnadněny případné opravy, byla použita na všech stupních elektronka RV12P4000. Je to pentoda, žhavicí napětí je 12,6 V, žhavicí proud 200 mA, na anodě 200 V, na stínící mřížce 100 V, anodové proudy byly řádu 3 mA a proudy stínících mřížek řádu 1 mA. I na detekčním stupni se používalo pentody RV12P4000. Anoda a stínící mřížka byly uzemněny, takže pracovala jen katoda a první mřížka. Jednotlivé stupně jsou vestavěny do kovových boxů mechanicky i elektricky od sebe pečlivě odstíněných, dokonale pevných a individuálně demontovatelných.

Na panelu je knoflík s ozubeným převodem k ovládní stupnice ladícího kondenzátoru, cejchovaný v dílcích po 50 kHz, knoflík trimru heterodynu k jemnému doladění, knoflík potenciometru regulace hlasitosti (v detekčním stupni) a přepínač, kterým se na vstup přijímače připojuje buď anténa nebo uzemnění, resp. protiváha. Emil má obvody pro automatické vyrovnávání síly signálu, nemá však regulaci zesílení vf. To je další záležitost, kterou řešili konstruktéři, kteří se rozhodli Emila nějak přestavět.

Komunikační přijímače tovární výroby, pokud byly tehdy našim amatérům k dispozici, ve většině případů neměly rozsah 28 MHz. Honza Šíma, OK1JX, přivedl mf signál z Emila ne na detekční stupeň, nýbrž na vstup komunikačního přijímače naladěný na 3 MHz a



Obr. 1. Kopie německého originálu zapojení „Emila“

Bemerkung:	
----- Fortfall laut Formänderung	v. 1. 3. 40
----- dazugekommen laut Formänderung	

- Anmerkung:
- Formveränderter UKW-Empf. e ist durch gelben Strich links vom Skalenfenster gekennzeichnet.
 - Schaltung vom UKW-Empf. h ist die des nicht formveränderten UKW-Empf. e.

Heeresnachrichtenschule II Gruppe Fu.	Entworfen:	Fu. 3392
	Geprüft:	Glatz, den
UKW-Empfänger e, h Erweitertes Schaltbild		

Druckerei-Gesellschaft Glatz

získal výborné přijímací zařízení na 10 m, které mělo veškeré výhody Emila a veškeré výhody komunikačního přijímače.

Amatérů, kteří komunikační přijímače vlastnili, bylo však tehdy poskrovnu a větší odezvu měly snahy udělat komunikační přijímač na všechna amatérská pásma z Emila. Dr. Vojtěch Farský, (původním jménem Egon Fluss), který přeměnil detekci na anodovou, přeladil mezifrekvenční zesilovače na 465 kHz, zavedl regulaci zesílení do vf, vestavěl záznejový oscilátor a hlavně (a to byl pro mnohé kámen úrazu) umístil cívký pro jednotlivá pásma do výměnných vaniček, masivních odlišků s nemeně důkladně řešenými kontakty.

Tuto náročnou práci s úspěchem zvládl např. František Matuška, OK2YF, nyní OK2PAF. Úpravy přinesly (kromě možnosti pracovat na všech pásmech a to i nedomulovanou telegrafii) podstatné zlepšení selektivity i citlivosti, ale - jak upozornil Karel Schwarz - objevilo se rušení zrcadlovými kmitočty. Karel Schwarz přidal tedy ještě jeden oscilátor s RV12P2000 a vytvořil superheterodyn s dvojnásobným směřováním, který měl proti původnímu Emilovi podstatně lepší citlivost i selektivitu, ale podřel si jeho odolnost proti zrcadlovým kmitočtům.

S další úpravou přišel František Doštal, RP 888, nyní OK1FDF, každodenní agilní účastník kroužku Delta na převaděči OK0N. Zachoval koncepci superhetu s dvojnásobným směřováním, ale cívký na veškerá amatérská pásma soustředil do jednoho agregátu a pod něj vložil vlnový přepínač, na jehož mechanických vlastnostech pak byla funkce přijímače závislá. Odpadla manipulace s výměnnými cívkami, ovšem za cenu vzdání se možnosti poslouchat i na jiných než amatérských pásmech. UKW Empfänger e byl oblíbeným přijímačem i vděčným objektem experimentování.

Jiný účastník kroužku Delta, Milan Čok, OK1AAR, udělal postupně všechny úpravy, které byly kde popsány. „Nakonec jsem to všechno zrušil a uvedl jsem Emila do původního stavu. Ale poznal jsem ho tak, že i dnes bych na něm mohl dělat se zavázanýma očima a k tomu ještě potmě,“ vzpomíná Milan Čok, OK1AAR.

Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

Výhody a nevýhody logaritmicko-periodických antén

Pravděpodobně víte, že již delší dobu jsou u nás k dostání logaritmicko-periodické víceprvkové antény. Finančně sice nejsou každému přístupné, málokdo měl příležitost s takovou anténou také pracovat; o to více se začínají šířit na pásmech fámy o neskutečném zisku či fantastických výhodách takových antén.

Podívejme se proto zcela nezaujatě a s nadhledem na to, co taková anténa dokáže, ale také - jaké má kromě výhod i nevýhody. Potom teprve zvažujte, zda má smysl si takovou anténu pořizovat. Pozor - následující řádky se ovšem netýkají antén pracujících na stejném principu, které jsou však laděné jen do jednoho pásma (pokud se pamatují, u nás takovou provozoval např. OK2RZ).

Logaritmicko-periodické antény, se kterými se setkáváme v inzerátech časopisů a jak je též u nás můžeme koupit, mají oproti klasickým směrovým anténám skutečně určité výhody. Tou hlavní je prakticky konstantní vstupní impedanace antény (obvykle 50 Ω k připojení souosého kabelu) v celém pracovním rozsahu (obvykle 10-30 MHz), to znamená, že obsáhne vlastně všechna krátkovlnná pásma od 30 m výše včetně pásem WARC. Zisk antény obvykle odpovídá tříprvkové třípásmové anténě nebo anténě HB9CV, spíše je menší. Pozor na katalogové údaje - zisk bývá zpravidla srovnáván s fiktivním izotropním zařízením; v tom případě musíme od uvedeného údaje odečíst asi 3 dB, abychom dostali údaj udávající zisk proti půlplnému dipólu. Při přechodu z pásma na pásmo není třeba přepojovat či přepínat anténní napáječe a už vůbec není třeba zvažovat, zda máme anténu při instalaci „naladit“ do telegrafní či fone části pásma.

Jak již bylo naznačeno v úvodu, tyto antény nemají jen výhody; podívejme se proto na druhou stránku věci, o které se již obvykle nemluví. Předně jsou to až neskutečné rozměry. Log.-per. anténa má nejméně jeden prvek s rozměry odpovídajícími půlplnému dipólu na nejnižší pracovní kmitočet (pro 10 MHz je to asi 15 m). Ostatní prvky - a bývá jich

8, 10 i více, se postupně zmenšují. Kdyby nebylo použito k výrobě prvků speciálních slitin (titanu - tomu také odpovídá cena), byla by taková anténa neúnosně těžká. Díky použitému materiálu tedy relativně těžká není, ovšem ohromné rozměry zůstávají a co horšího, bez ohledu na použitý materiál pochopitelně součtu ploch jednotlivých prvků odpovídá též namáhání, kterému je stožár a rotátor vystaven při nárazech větru.

To jsou mechanické nevýhody, nyní se podívejme na elektrické. Zdánlivě snad ani nejsou, o jedné však každý výrobce taktávký mlčí. Klasické víceprvkové „trapované“ antény pro více amatérských pásem (a dnes se již vyrábějí také antény i pro všechna pásma od 30 m výše!) vykazují zisk prakticky jen v okolí kmitočtů, kde rezonují (tedy na amatérských pásmech). Log.-per. anténa naopak má zisk i na kmitočtech v oblasti „mezi pásmi“, tedy tam, kde pracují silné rozhlasové stanice. I jejich signály jsou zesilovány a na vstup přijímače se pak dostávají v silách, které převyšují signály slabých radioamatérských stanic o několik řádů. Kdo ví, co je to křížová modulace, nebo kdo měl příležitost si log.-per. antény vyzkoušet na amatérském přijímači v době plného otevření pásma, kdy silných rozhlasových stanic v oblasti KV napočítáme desítky, ten se asi ke koupi log.-per. antény přesvědčit nenechá. U profesionálních služeb, kde se tyto antény používají, jsou vybaveni též speciálními komunikačními přijímači, které svými parametry převyšují i ty nejdolnější „amatérské“ transceivery ICOM, KENWOOD nebo FT1000.

Co z toho vyplývá? Nenechte se zmást řečmi na pásmech a pokud již chcete obětovat „velké peníze“ za dobrou anténu, pak si vyberte nějakou pěti- (nebo více) prvkovou anténu, laděnou do jednotlivých amatérských pásem. Stačí prohlednout některý cizí radioamatérský časopis a naleznete je prakticky u každého výrobce, reklamu jim zde dělat není nutno.

OK2QX

Transceiver ALINCO pro KV + 50 MHz DX-70

Radiostanice ALINCO jsou vzhledem ke kvalitě, modernímu provede-

ní a obvodovému řešení, dostupnosti servisní dokumentace a vstřícnosti výrobce a generálního distributora dnes jedním z nejlepších výrobků na našem trhu. Velkou výhodou je také zajištěný servis pro všechny typy ALINCO na našem území. I když aktivity firmy ALINCO se soustřeďují především na radiostanice pro VKV, a to jak pro radioamatéry, tak pro profesionální sféru, nezapomíná firma ani na radiostanice pro KV.

Příkladem je nový ALL-MODE transceiver DX-70 nejen pro KV, ale i pásmo 50 MHz (viz obr.). Firma ALINCO u tohoto transceiveru aplikuje politiku „vše v ceně“, tedy není potřeba dokupovat drahé přídatné filtry a moduly. Pražská firma ELIX nabízí transceiver DX-70 za 39 900 Kč.

OK1XVV

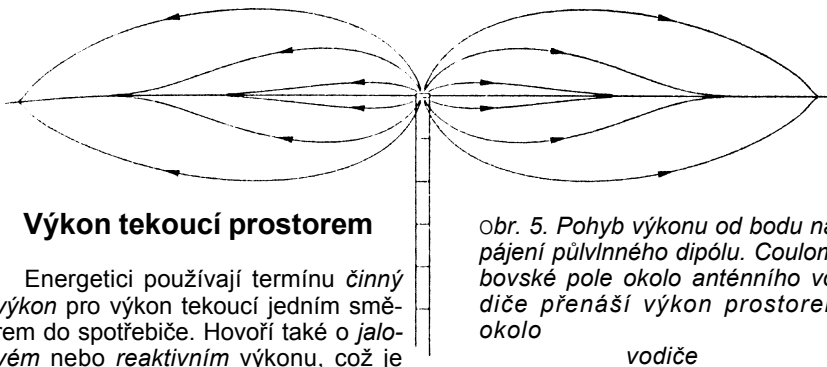


Proč anténa vyzařuje

Kenneth Macleish, W7TX

(Podle časopisu QST 11/1992 přeložil Ing. Petr Lebduska, OK1DAE.)

(Dokončení)



Výkon tekoucí prostorem

Energetici používají termínu *činný výkon* pro výkon tekoucí jedním směrem do spotřebiče. Hovoří také o *jalovém* nebo *reaktivním* výkonu, což je výkon, který střídavě teče tam a zpět a v každém cyklu prochází nulou. Zářivé pole antény přenáší pouze činný výkon, pohybuje se pouze jedním směrem od antény pryč. Indukční pole nese jen jalový výkon a coulombovské pole oba. K vysvětlení opět použijeme osamocenný půlvlnný dipól napájený uprostřed.

Činný výkon

Jak si myslíte, že se dostane pracně vyrobený výkon z bodu napájení do zbytku antény? Možná si myslíte, že prostě teče drátem, ale ve skutečnosti je tento výkon přenášen v *okolním prostoru* coulombovským polem. Na obr. 5 je znázorněno několik drah, po kterých se výkon pohybuje.

Jak je z obrázku patrné, jakmile výkon opustí napájecí vedení, vylévá se ven do prostoru ve všech směrech. Některé dráhy jeho pohybu přetínají anténní vodič. V takových bodech coulombovské pole dotuje volné elektrony, čímž hradí energii, kterou předtím ztratily překonáváním reálného (ohmického) a vyzařovacího odporu.

Jalový výkon

Během jednoho vf cyklu dosáhne náboj na anténě maxima a proud a magnetické pole procházejí nulou. O čtvrt periody později je tomu obráceně. V prvním případě je anténa obklopena oblakem elektrostatické energie uschované v coulombovském poli. Ve druhém případě coulombovské pole vymizí a veškerá jeho energie se přestěhuje do pole magnetického. Energie coulombovského pole je využita k urychlení efektivní setrvačné hmotnosti volných elektronů a ty svým pohybem zase vytvoří magnetické pole. Energie se tak přelévá z coulombovského pole přes indukční pole do pole magnetického, aby se v další čtvrtině periody zase vrátila zpět. To je jalový výkon, jehož velikost prochází nulou.

obr. 5. Pohyb výkonu od bodu napájení půlvlnného dipólu. Coulombovské pole okolo anténního vodiče přenáší výkon prostorem okolo

vodiče

Můžete si představit oblak elektrostatické energie jako energii uschovanou v kapacitě rozložené podél obou polovin dipólu. Podobně na magnetické pole můžeme pohlížet jako na energii uloženou v indukčnosti vodiče.

Pokud bychom najednou zkratovali napájecí body dipólu a tím přerušili přívod energie, nepřestane anténa vyzařovat okamžitě, nýbrž ještě nějaký čas bude pole kmitat s klesající amplitudou na rezonančním kmitočtu, dokud energii uloženou v jejích polích nepohlíží reálný (ohmický) a vyzařovací odpor. Na anténu můžeme pohlížet jako na rezonanční obvod složený z rozprostřených kapacit, rozprostřených indukčností a dvou druhů odporu.

Antény a ne-antény

Co mají následující prvky společného: dipólová anténa, radarová parabola, stožár vysílací antény, cívka s paralelně připojeným kondenzátorem, drát vedoucí hudební signál do reproduktoru? Jednoduchá odpověď: všechny více či méně vyzařují!

Je tomu tak, protože za provozu všechny tyto prvky přenášejí střídavý proud čili urychlované elektrony. Dipólová anténa je příkladem rezonančního obvodu s rozloženými parametry, který vděčí za svou existenci faktu, že dobře vyzařuje. Je navržena tak, aby účinně přeměňovala elektrickou energii na rádiové vlny. Avšak jakýkoliv obvod, kterým protéká střídavý elektrický proud, se chová podle principů popsaných dříve. Probíhá v něm stejný proces včetně vyzařování, ať systém nazýváme anténou nebo jakkoliv jinak. Mluvíme-li například o odrazu od vodičové plochy (parabola radarové antény, vodivá země okolo stožáru rozhlasového vysíláče), pak ve skutečnosti hovoříme o vyzařování pole volných elektronů uvedených do pohybu vnějším elektrickým polem.

Na závěr

Věřím, že poněkud intuitivní úvod do klasické elektromagnetické teorie bude čtenáře inspirovat k dalšímu zájmu o toto téma. Doufám, že čtenář bude schopen uvažovat o anténách (nebo ne-anténách) se zájmem o tuto velice poutavou tematiku.

Literatura

[1] Macleish, Kenneth, W7TX: Why an Antenna Radiates. QST 11/1992, s. 59-63.

Oprava: Omlouváme se za chybu v životopise autora tohoto článku v A Radiu č. 7/96 na str. 41. Správně má být: Ken Macleish získal radioamatérskou licenci před 64 lety, když mu bylo dvanáct.

O čem píší zahraniční časopisy

WELTWEITHÖREN 5/1996, Erlangen, SRN:

Rozhlas ve Venezuele od počátku v roce 1924 do dnešní doby. - V článku „Vrchol ledovce v březnu 1996“ jsou shrnuty výsledky pozorování členů Stráže pásem (Bandwacht), kteří sledují vetřelce ve vylučně amatérských pásmech. Jedná se o stanice rozhlasové, telekomunikační, diplomatické, vojenské aj. Informace jsou předávány úřadům k zakročení.

WELTWEITHÖREN 6/1996:

Reportáž z Rádia Minsk. - 60 let vysílání pro zahraničí z Československa a z ČR. - Zprávy ze světa, informace z rozhlasových pásem, tipy, přehledy vysílání v němčině.

FUNK 4/1996, Baden-Baden, SRN:

Úvodník H. G. Maiwalda o budoucnosti telegrafie v amatérském provozu. Z technických článků je zajímavý důkladný popis transceiveru FT-1000 MP, vf clipper ASP Datong, preselektce u krátkovlnného příjmu a výsledky pokusů s aktivními anténami. Do Rádia „Nostalgie“ je možno zařadit popis přijímače Razal RA 1217. - Rozbor technických vlastností alutitanu pro stavbu směrůvek. - Z nových výrobků: scanner PRO-2037. - Karl Hille, DL1VU, líčí své zážitky z Habeše a Klaus a Claudia Welterovi, DH6MAV a DL3DMF, vzpomínají na návštěvu Jadranu. - Na otázku, kdy už nastane obrát slunečního cyklu, se pokouší odpovědět článek Sluneční skvrny a šíření krátkých vln. - Z oboru počítačů čtení o instalaci programů pro amatéry vysíláče, počítač coby učitel telegrafie a o horkém provozu na datové dálnici.

CQ HAM RADIO 4/1996, Tokio:

Velká část čísla je věnována telegrafnímu provozu, klíčování, rychlostní telegrafii, porovnání morseovky japonské s abecedou, na kterou jsme zvyklí my, a je tu osm stran barevných obrázků starých i nových telegrafních klíčů. - Kmitočet 4630 kHz byl dán k dispozici amatérskému tišňovému provozu. - JH3DBN podává návod na stavbu 20 W zesilovače 144/430 MHz, JA0TJU na PA 100 W pro 144 MHz s FET. - Z nových výrobků: transceiver na 28 MHz PCS-7801 a TNC-241, modem pro příjem FM, SSB, BAUDOT, AMTOR, FAX, morseovky evropské i japonské. - JH1GNU popisuje tříprvkovou Yagi pro pásmo 10/14 MHz.

FUNKAMATEUR, 5/1996, Berlín:

Úvodník o počítači, který bude dodáván už se zařízením pro Internet, zvláštní článek na téma Internet a multimédia. - Úvod do techniky paket rádia pro CB vychází už ve třetím pokračování, stejně tak článek o programech pro mailboxy. - Byl zahájen seriál o software Cache, urychlující práci počítače. - Další zajímavosti: moderny pro připojení na telefonní linku, připojování velkých elektrických zátěží počítačem, měření vlhkosti vzduchu senzorem NH-2 a přenášení a zpracování digitálních informací ve formě digitálních datových slov. - Amatéry vysíláče budou zajímat články o transceiveru ICOM IC-775 DSP, Kenwood TS-870 s DSP (tj. s digitálním zpracováním signálu) v mf, návod na stavbu transceiveru malého výkonu S 5940 pro pásmo 40 m CW, test přijímače SONY ICF-SW1000T a reportáže z DX-expedice do Tunisu a Arktidy.

OK1YG



Vlevo: Vláša, OK1CW, u radiostanice na lodi Freccia Rossa. Na snímku vpravo stojící (zleva - kolektiv OL1A): Tomáš, OK1TP, Vláša, OK1CW, Rino, IT9FX, Franta, OK1DF; v podřepu: Jarda, OK2GG, Láďa, OK1DIX a Petr, OK1FF

Expedice Pantelleria 1996 - OL1A

(OK1CW, OK1DF, OK1FF, OK1TP, OK1AUT, OK1DIX, OK2GG)

Zážitky a dosažený výsledek z loňské expedice k africkým břehům do žádané zóny WAZ 33 na ostrov Pantelleria IOTA -AF18 (viz ARA11/95) mě přiměl k zorganizování další výpravy. Požádal jsem o pomoc Carla, IT9HLO, Pietra, IT9ZGY, a Josefa, IT9BLB. Termín jsem zvolil tak, aby expedice byla zakončena účastí v celosvětovém závodě CQ WW WPX CW contest, tj. poslední týden v květnu. Pro tuto příležitost nám přislíbili speciální volací znak (z hlediska telegrafisty krátký a stručný). Nakonec nám však oznámili, že ho nelze přidělit kvůli nepochopení italského úřadu, vydávajícího koncese.

Zásluhou loňského předního umístění naší stanice v této soutěži se letos přidala jako sponzor po bok IPB Praha též přední světová firma v oboru telekomunikací Ericsson. Kromě telefonních ústředěn a ostatních rádiových zařízení v současné době dodává tato firma na trh i mobilní telefony pro systém GSM.

Při technické přípravě jsem se zaměřil na návrh anténních systémů, které je možno postavit na místě. Na ostrově, odkud budeme vysílat, nebyly totiž žádné stromy ani budovy pro uchycení drátových antén. Kromě již vyzkoušené 3EL Yagi pro pásma 14, 21 a 28 MHz bylo potřeba instalovat antény pro pásma 1,8, 3,5 a 7 MHz. Pro 7 MHz jsem navrhl 2EL delta loop a pro ostatní pásma anténu 1EL delta loop o obvodu asi 80 m.

Protože jsem nechtěl riskovat žádná překvapení při stavbě antén, rozhodl jsem se, že postavíme a vyzkoušíme nejdůležitější anténu včetně rotátoru ještě na domácí půdě. Na tuto zkoušku jsme se všichni sjeli čtrnáct dní před plánovaným odjezdem v Tehově u Prahy a tam jsme kolektivně poprvé pocítili cestovní horečku.

První nemilou věcí, která nás potkala už několik dnů před odjezdem, byl spalný koncový stupeň FL2100Z. Nebyť pohotovost pomocí Karla, OK1DNH, a jeho firmy AMA-CB, který PA opravil včetně převinutí vnítra, měli bychom o zařízení méně.

Po konzultaci s dalšími účastníky expedice jsem letošní trasu na Pantellerii zvolil tak, aby část, kterou pojedeme autem, byla co nejkratší. Z toho důvodu jsme

absolvovali co nejdelší úsek cesty lodí. Vyrazili jsme z Tehova přes České Budějovice a přes Salzburg nejkratší cestou do Livorna, kde nás očekával trajekt Freccia Rossa, aby nás dovezl do Palerma. Tam nás čekali naši přátelé ze Sicílie. Pověřili jsme pizzu a přenocovali u IT9ZGY.

Po krátkém zdržení v Marsale se k nám na další cestu lodí připojili naši hostitelé Carlo, IT9HLO, a Rino, IT9FX. V noci jsme cítili nezvykle velké houpání. Ráno jsme zjistili, že jsme sice přistáli na ostrově Pantelleria, ale v malém přístavu Scauri, tj. úplně někde jinde, než jsme očekávali. Později nám vysvětlili, že to bylo kvůli velkým vlnám.

Bylo to na opačné straně ostrova; nasedli jsme tedy do značně přetíženého auta (bylo nás o dva víc) a vydali se směrem k našemu soutěžnímu stanovišti, které jsme už loni nazvali bunkr. Byli jsme překvapeni, co všechno se u bunkru od loňska změnilo. Nejvíce nás zaujaly tři vysoké palmy, ukotvené lany, které tam loni nebyly (tak se na Pantellerii vysazují stromy). Po krátké poradě jsme se pustili do stavby vysílacího pracoviště a anténních systémů. I přes to, že na Pantellerii byla nezvyklá zima, začali jsme po několika hodinách pociťovat příznačné pocíty spáleniny a začal být problém s pitnou vodou.

Venca, který nás dovezl až tam, organizoval stravování a zásobování. Zajeli jsme do přístavu pro pitnou vodu. Z veřejných kohoutků však letos, na rozdíl od loňského roku, nic neteklo. Museli jsme tedy pro vodu chodit do obchodu. Další překvapení nás čekalo po prvním přespání. Všechno jídlo, které nebylo v plechovkách, tj. šišky salámu, sýry nám zmizelo. Zjistili jsme, že na našich zásobách si v noci pochutnali toulaví psi. Museli jsme proto bohužel upravit náš jídelníček.

Pokračovali jsme stavbou dalších antén, zatímco Rino, IH9/IT9FX, si vychutnával provoz SSB na horních pásmech KV.

Možnosti na vybudování druhého pracoviště se zmenšovaly s blížícím se začátkem závodu. Bylo mi jasné, že si budeme muset poradit sami, a to i bez elektrovodné sítě. Vytipovali jsme si místo možného pracoviště a natáhli jsme asi 15 m vertikální zářič poblíž jezera, kde

jsme se chodili koupat. Zatím nám však nebylo jasné, jak druhé pracoviště napájet pouze z autobaterie. S ohledem na to, že provoz bylo možno zajistit pouze na omezenou dobu, rozhodli jsme se toto pracoviště využít až druhý den závodu. Na spojení mezi počítači jsme měli přípraveny a odzkoušeny radiomodemy RD300 firmy Racom.

Závod jsme začali pod volací značkou IH9/OK1CW bez problémů provozem na 7 MHz. V polovině závodu, tj. po 24 hodinách jsme měli již více než 2200 spojení a 550 násobičů. Bylo jasné, že výsledek loňské expedice překonáme. V neděli jsme však byli nemile překvapeni výpadkem elektrické energie. Okamžitě jsme se rozhodli přesunout hlavní pracoviště do auta. Narychlo jsme zřídili nouzové dobíjení po chvíli vybité baterie počítače. Výpadek trval celé odpoledne a do poslední chvíle jsme nevěděli, jestli vůbec závod dokončíme, i když se zmenšeným výkonem asi 60 W. S možností druhého pracoviště jsme se definitivně rozloučili; stav autobaterie neumožňoval její další zatěžování. Po 5hodinovém výpadku elektřiny zbývalo asi 8 hodin do konce závodu.

Přesunuli jsme s obavami vysílací pracoviště zpět do našeho bunkru a pokračovali v závodě. I přes neuvěřitelnou smůlu s výpadkem elektrické energie se nám podařilo překonat 4000 spojení a 10,5 miliónu bodů, tedy dosáhnout o 2 miliónů bodů více než vloni. V průběhu celé expedice jsme navázali více než 7000 spojení provozem SSB, CW a RTTY.

Děkuji touto cestou všem našim radioamatérům za vydatnou pomoc v průběhu závodu. Dále všem přátelům ze Sicílie, kteří nám připravili téměř domovské prostředí. V neposlední řadě firmám IPB Praha, Ericsson, Racom a TES Litvínov za ekonomickou a technickou pomoc. Věřím, že vzájemná spolupráce se promítne na dalších plánovaných akcích. Uveřejnění výsledků mezi nejlepšími Top Ten na světě stojí za ten pocit i námahu udělat něco víc než ostatní.

Když jsme opouštěli břehy ostrova a za námi šumělo vzedmuté moře, myslím, že všichni měli na mysli jedinou otázku - vrátíme se sem ještě někdy?

OK1CW

Radioamatéři a Světová konference WRC 1999

Prezident IARU Richard Baldwin, W1RU, ustavil šestičlennou komisi, která dostala za úkol rozpracovat téma týkající se budoucnosti amatérské služby s cílem aktualizovat a zjednodušit stávající ustanovení Radiokomunikačního řádu s přihlédnutím ke stavu techniky. Dílčí výsledky práce této komise byly rozeslány k diskusi národním členským organizacím IARU; komise doufá, že uvažované změny zvětší atraktivnost a důležitost amatérské služby.

K diskusi jsou předložena tato témata: **a)** zda stávající definice amatérské služby a amatérské satelitní služby by odpovídá potřebám; **b)** zda praxe v některých zemích libovolně omezovat mezinárodní kontakty je žádoucí nebo by měla být zakázána; **c)** jestli ustanovení o rádiovém spojení při katastrofách odpovídá dnešním zkušenostem a příp. možnosti využití amatérské služby i pro jiné účely; **d)** zda budou stanoveny mezinárodní standardy pro technické a provozní zkoušky; **e)** zda vyškrtnout požadavek znalosti Morse značek z mezinárodních dohod; **f)** zda obecně uznávat vydané licence i v zahraničí; **g)** otázky související s předáváním zpráv pro a od třetích osob; **i)** jestli je v pořádku definice amatérských satelitů „kroužících kolem země“.

Tyto (a jistě i další) otázky budou prodávány na konferenci 1. oblasti IARU v říjnu t.r. (Pozn.: To je také jediná schůdná cesta, jak prostřednictvím ČRK, tedy naší národní členské organizace IARU ovlivnit budoucí mezinárodní dohody a tím také připravit příp. cestu změně některých ustanovení povolovacích podmínek u nás. Výlevy v síti PR k tomu nevedou.)

● **Znalost telegrafie** zůstává v mezinárodních doporučeních stále povinná pro všechny radioamatéry, kteří chtějí pracovat na pásmech pod 30 MHz, nejméně do roku 1999, kdy se o tomto „problému“ bude znovu jednat. V pozadí těchto diskusí lze vytušit i komerční zájmy, neboť výrobci amatérských zařízení vidí za snadnější dostupností licencí pro KV pásma i rozšíření odbytiště pro své výrobky.

I **Letošní zasedání IARU** se uskuteční ve dnech 30. 9. až 5. 10. v Tel Avivu.

OK2QX

VKV

Kalendář závodů na říjen

1.10.	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
5.-6.10.	IARU R.I.-UHF/Micr.Cont.¹)	432 MHz-76 GHz	14.00-14.00
8.10.	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
8.10.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00
12.-13.10.	LY VHF Contest	144 MHz	21.00-01.00
12.10.	Veneto Contest (I)	144 MHz	14.00-23.00
13.10.	LY UHF Contest	432 MHz	01.00-03.00
13.10.	LY SHF Contest	1,3 GHz	03.00-05.00
13.10.	Veneto Contest	432 MHz a výše	07.00-15.00
13.10.	VERON Autumn Contest (PA)	144 MHz-10 GHz	07.00-15.00

15.10.	VKV Speed Key Party	144 MHz	19.00-21.00
20.10.	PA VKV	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
20.10.	AGGH Act.	432 MHz-76 GHz	08.00-11.00
20.10.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-13.00
22.10.	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00
22.10.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00

¹) podmínky viz AR-A 4/94 a AMA 1/94, deníky na OK1PG

Všeobecné podmínky pro závody na VKV (Dokončení)

Průběžný list soutěžního deníku musí obsahovat tyto údaje: **a)** vlastní volací značku, jak byla použita v závodě; **b)** vlastní WW-lokátor - alespoň 1x na každé stránce; **c)** soutěžní pásmo; **d)** číslo stránky; **e)** datum - 1x na stránce a při změně; **f)** čas UTC - minutu u každého spojení - hodinu uvádět při každé změně; **g)** značka protistanice; **h)** odeslaný report a pořadové číslo u každého spojení; **i)** report, pořadové číslo spojení a WW-lokátor přijaté od protistanice; **j)** bodovou hodnotu spojení (bodová hodnota spojení nedokonalých, nepotvrzených nebo opakovaných je NULA); **k)** součet bodů za spojení na jedné straně průběžného listu.

Průběžný list soutěžního deníku by měl obsahovat minimálně 30 a maximálně 40 řádek pro spojení rovnoměrně rozložených na stránce odshora dolů a nesmí být ve formě tak zvané „harmoniky“ z tiskárny počítače.

Deník ze závodu musí být v levém rohu nahoře spojen (sešit kancel. svorkou) a nesmí být ve formě volných listů.

Deník ze závodu musí být odeslán na adresu vyhodnocovatele nejpozději desátý den po skončení závodu. Rozhoduje datum na poštovním razítku. Má-li stanice více než 250 spojení na jednom pásmu, musí k deníku přiložit abecední seznam stanic, se kterými na tomto pásmu pracovala.

14. Body za chyby ve spojeních se srážejí podle doporučení pracovní komise pro VKV při I. oblasti I.A.R.U.:

1) Spojení je neplatné pro obě stanice: **a)** když jen jedna z nich přijala kód a lokátor; **b)** za více než dvě chyby v přijaté značce a kódu.

2) Spojení je neplatné pro kontrolovanou stanici: **a)** má-li rozdíl v čase spojení větší než 10 minut oproti správnému času UTC; **b)** za zjevnou chybu v přijatém lokátoru protistanice.

3) Snížení počtu bodů oběma stanicím: **a)** o 25 % bodů za spojení - za jednu chybu ve značce a kódu (RST a číslo QSO) protistanice; **b)** o 50 % bodů za spojení - za dvě chyby ve značce a kódu protistanice (např. chybějící či přebývající „/P“ jsou dvě chyby).

4) Za opakované a započtené spojení se kontrolované stanici strhne **desetinásobek** bodové hodnoty započteného opakovaného spojení.

15. Diskvalifikace: Stanice bude diskvalifikována za nedodržení soutěžních nebo povolovacích podmínek, za

více než 10 % špatně vypočtených nebo změřených vzdáleností, za nepravdivé údaje uvedené v soutěžním deníku, za nesporné chování v závodě, jsou-li časy **všech** spojení jiné než UTC, jsou-li na stanici více než 3 stížnosti v denících protistanic pro rušení nekvalitním signálem.

16. Diplomy obdrží vítězové každé kategorie. Je-li v jedné kategorii hodnoceno 10 a více stanic, obdrží diplomy stanice na prvních třech místech v dané kategorii.

17. Soutěžní kóty - přihlašují se podle platného „REGULATIVU“ pro kóty na adrese koordinátora nejdříve dva měsíce před měsícem, ve kterém je ten který závod pořádán, nejdříve však první všední den v příslušném měsíci. Přihlášky odeslané před termínem nebudou potvrzeny. Koordinátorem je Stanislav Korenc, **OK1WDR**.

18. Kontrolý stanice - I. a II. manažer pro záležitosti VKV při Radě ČRK, nebo jimi či Radou ČRK pověřené osoby, mají právo během závodu kontrolovat soutěžící stanice. Stanice, která kontrolu svého zařízení tímto pověřeným osobám neumožní, bude na základě doporučení kontrolora po schválení Radou ČRK diskvalifikována.

Vypracoval: **OK1MG**

VKV

Kalendář závodů na září a říjen

21.9.	OK-SSBzávod	SSB	03.00-05.00
21.-22.9.	Scandinavian Activity	QV	15.00-18.00
28.-29.9.	Scandinavian Activity	SSB	15.00-18.00
28.-29.9.	Amer.-Can. Isl.	MIX	17.00-23.00
28.-29.9.	Elettra Marconi	MIX	13.00-13.00
28.-29.9.	CQWWDXcontest	RTTY	00.00-24.00
5.10.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
5.10.	EU Sprint	SSB	15.00-18.00
5.-6.10.	VK-ZL Oceania cont.	SSB	10.00-10.00
5.-6.10.	Fernand Raoult Cup	MIX	12.00-12.00
6.10.	Provozni aktiv KV	QV	05.00-07.00
6.10.	ONcontest80m	SSB	07.00-11.00
6.10.	21/28MHzRSGBcont.	SSB	07.00-19.00
5.-6.10.	Concurso Iberoamericano	SSB	20.00-20.00
12.10.	OMActivity	CW/SSB	05.00-07.00
13.10.	ONcontest80m	QV	07.00-11.00
12.-13.10.	VK-ZL Oceania cont.	QV	10.00-10.00
12.10.	VFDB-Zcontest	QV	12.00-16.00
12.10.	EU Sprint	QV	15.00-18.00
14.10.	Aktivita 160	QV	20.00-22.00
19.10.	Plzeňský pohár	CW/SSB	06.00-07.30
19.-20.10.	Worked all Germany	MIX	15.00-15.00
20.10.	21/28MHzRSGBcont.	QV	07.00-19.00
26.-27.10.	CQWWDXcontest	SSB	00.00-24.00
27.10.	LF CW WABcont.	QV	09.00-18.00

Podmínky závodů uvedených v kalendáři najdete v předchozích ročních červého Amat. radia nebo v uvedených číslech ARadia: OK-SSB a CQ WW AR 8/94, Scandinavian Activity AR 8/95, SSB liga a Provoz. aktiv AR 4/94, VK-ZL Oceania a Plzeňský pohár AR 9/94, ON contest a CQ WW AR 9/93, Amer.-Can. Isl. a Concurso Iberoamericano AR 9/95, OM Activity AR 2/94, Aktivita 160 AR 1/95, WAG AR 9/95, EU Sprint A Radio 3/96.





Stručné podmínky některých KV závodů

RSGB 21/28 MHz Phone Contest

pořádá RSGB vždy v neděli prvního celého víkendu října od 07.00 do 19.00 UTC. Navazují se spojení jen se stanicemi na britských ostrovech vyjma GB, v rozmezí 21 150-21 350 a 28 450-29 000 kHz výhradně radiotelefonním provozem. Změna z jednoho pásma na druhé je povolena po 10 minutách provozu. **Kategorie: A)** jeden operátor (jakákoliv pomoc jiné osoby či PR je zakázána), **B)** více operátorů, **C)** posluchači (účastník nesmí mít vlastní licenci k vysílání). **Kód** je RS a pořadové číslo spojení, stanice britských ostrovů předávají RS a zkratku hrabství. U posluchačů platí, že jednu a tutéž protistanici je možné uvést v deníku až po poslechu dvou jiných protistanic, kromě případu, že stanice poslouchaná je novým násobičem. Každé spojení se hodnotí třemi body, **násobiči** jsou na každém pásmu jednotlivá hrabství. Pozor, zahraniční stanice mají mít potvrzení o členství v národní organizaci, která je členem IARU. Deníky musí mít odesílatci razítko nejpozději 3. 12. a zasílají se na adresu: *RSGB HF Contest Committee, c/o G3U-FY, 77 Bensham Manor Rd., Thornton Heath, Surrey CR7 AF, England.*



RSGB 21/28 MHz CW Contest

má shodné podmínky s fone závodem, ale probíhá v neděli třetího celého víkendu v říjnu, závodí se jen telegraficky v pásmu 21 MHz kromě úseku 21 075-21 125 kHz. Ve zvláštní kategorii závodí stanice QRP s výkonem do 10 W. Termín k odeslání deníků je 17. 12., adresa je stejná.

VFDB Z Kontest

koná se 3x do roka, v pásmech 80 a 40 m, SSB část druhou sobotu v únoru, CW druhou sobotu v říjnu - od 12.00 do 14.00 na 40 m pásmu, další dvě hodiny na 80 m pásmu. Druhou sobotu v červnu je pak smíšený provoz (CW i SSB) první dvě hodiny na 145 MHz, druhé dvě na 435 MHz. **Kategorie:** stanice s jedním operátorem, stanice s více operátory, posluchači. Předává se RS(T) a DOK, naše stanice poř. číslo spojení od 001. Spojení se stanicí z DOKU Z se hodnotí pěti body, příležitostná VFDB stanice deseti body, jiné stanice jedním bodem. Násobič 10 dává každý DOK Z na každém pásmu. Na základě deníku ze závodu můžete získat jubilejní diplom **VFDB 40**, pokud si připlatíte 12 DM. **Deníky** zašlete do 14 dnů po závodě na: *Angelika Lehmitz, Wuhlenburg 11, 21435 Stelle, BRD.*



● V programu IOTA došlo k organizačním změnám ve vztahu k RSGB. Dříve byl výbor IOTA jen přidružen pod jeden z referátů RSGB, nyní bude samostatný. Postupně by měla vznikat národní centra k ověřování předkládaných QSL, aby nebylo nutné zasílat QSL do Anglie.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na září

Bližící se minimum jedenáctiletého cyklu bude podstatně hlubší než minulé (jez bylo s $R_{12}=12,3$ mimořádně nejmenší v celé historii pravidelných pozorování od roku 1700). S použitím (poměrně vysokého) $R=11,8$ za letošní červen vychází klouzavý průměr za prosinec loňského roku na $R_{12}=11,2$ a víme, že pokles v následujících měsících pokračoval. Červenem počínající přechodný vzestup byl způsoben především aktivitou ve skupinách skvrn těsně podél slunečního rovníku, tj. patřících ještě současnému slunečnímu cyklu, takže z něj nemůžeme vyvozovat bezprostřední blízkost nástupu cyklu nového - spíše naopak.

Ionosféra v měsíci září, zejména v jeho druhé polovině, bude valem opouštět poněkud monotónní letní konfiguraci, což se projeví podstatným vzrůstem dynamiky změn všeho druhu. Místo plochých letních křivek f_oF_2 i MUF budou přibývat noční pásma ticha v delší, i pravidelná denní otevření v kratší polovině krátkovlnného rozsahu. K tomu ubude QRN a útlumu na dolních pásmech a ionosféra bude na kolísání sluneční radiace i geomagnetické poruchy reagovat svižněji. Při troše štěstí mohou tyto změny vyvrcholit okolo rovnodennosti. Obvykle se vyplácí předpovědních křivek opět používáme nepřilíš nadějně $R_{12}=7$.

Obvyklá analýza vývoje se týká letošního června. Hned prvního se objevila v severovýchodní části slunečního disku - jak svou opačnou magnetickou polaritou, tak i dostatečně velkou vzdáleností od slunečního rovníku (plných 35 stupňů severně). Viděli jsme ji ještě den poté, ale pak se po ní slehla heliosféra a opět se vynořily skvrny podél rovníku. Byly poněkud větší a úroveň sluneční radiace proto stoupla. Geomagnetické pole bylo ještě klidnější než v květnu a podmínky šíření se tudíž postupně zlepšily. Aktivita sporadické vrstvy E zůstala nadprůměrná a často hrála hlavní roli mezi ostatními subjekty, ovlivňujícími šíření radiovln nebeskou bání. Občas přispěla i ke tvorbě ionosférických vinodů nad severním Atlantikem - jako například 2. června ráno, kdy jsme na dvacítku slyšeli maják 4U1UN i s výkonem 10 wattů. Patřil mezi poslední v IBP, které zatím ještě pracují ve starém, desetiminutovém cyklu, podobně jako CT3B, přesunutý ze 6. do 9. minuty.

Větší aktivita geomagnetického pole 6. června se projevila jen vybuzením sporadické vrstvy E nad Skandinávií a desítka se otevřela na sever. Navazující uklidnění přineslo zlepšení s otevřením na Kalifornii a Japonsko 9. června ráno na dvacítku. Další vývoj byl spíše jednotvárný. Skupina skvrn na severozápadě slunečního disku, která produkovala alespoň drobné erupce, se postupně rozpadávala a od 13. června následovalo pět dnů s $R=0$.

Zlepšení podmínek 11. a 14. června bylo dobře znát na dobře procházejícím signálu stanice WWV ráno na 10 MHz, 11. června dokonce i odpoledne na 15 MHz. Až porucha 15. června stlačila úroveň podmínek lehce pod průměr. Nápadně klesla aktivita sporadické vrstvy E, takže se přechodně vyprázdnilo desetimetrové pásmo.

Kvůli technickým problémům jsme mezi 10.-22. červnem postrádali průběžně, každé tři hodiny čerstvé údaje magnetometru v Kielu; tato unikátní a pro praxi velmi hodnotná informace je z DK0WCY opět vysílána od 23. června. Vedle 10 144,4 kHz je za účelem eliminace vlivu pásma ticha používán mezi 8-9 a 16-19 hod. i kmitočt 3557,7 kHz. Mimořádně, jeho volba byla poměrně šťastná - těžko zde jinak najdeme místočko, které není přiděleno některé blízké stanici pevné služby. A konečně - i citlivým QRP, v jejichž segmentu kmitočt leží, přináší existence majáku především užitek, dokonce dvojit.

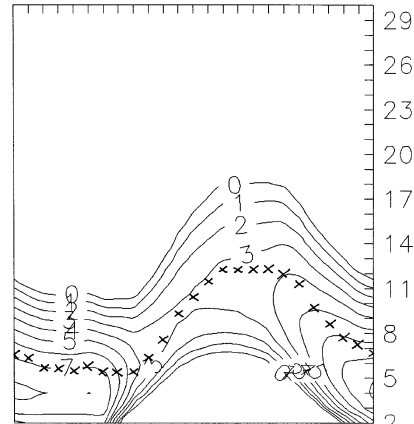
Od 18. června sluneční aktivita mírně rostla a geomagnetické pole bylo aktivní jen v krátkých intervalech 15., 17. a 19. června. Podmínky šíření byly většinou průměrné. Aktivita sporadické vrstvy E byla minimální 17. a 20. června. Vzápětí opět ožila a evropské stanice zaplňovaly desetimetrové pásmo od 23. června a zejména 25.-26. června. Ale nejen desítka, ale i šestimetr mohly evropské amatéry párkrát překvapit dalšími otevřeními DX, dokonce i s příchodem signálů stanice CY0AA 22. a 29. června.

Následují, jako obvykle, číselné údaje o slunečním toku (Penticton, B.C.) a indexu A_p (Wingst) z jednotlivých dnů června: SF=68, 68, 69, 69, 71, 72, 73, 70, 70, 69, 68, 67, 68, 68, 67, 67, 67, 68, 68, 70, 70, 69, 72, 72, 72, 71, 71, 71 a 71, průměr činil 69,5; $A_p=6, 6, 6, 6, 9, 17, 6, 6, 8, 7, 7, 8, 3, 4, 9, 6, 10, 10, 18, 8, 7, 5, 6, 9, 5, 6, 10, 8, 16$ a 6, v průměru 7,9. Poslední číslo je mimořádně malé a neznamenal nic jiného, než ticho před bouří - v daném případě před vzestupem sluneční aktivity, který vrcholil mohutnou erupcí 9. července 09.11 UTC.

OK1HH

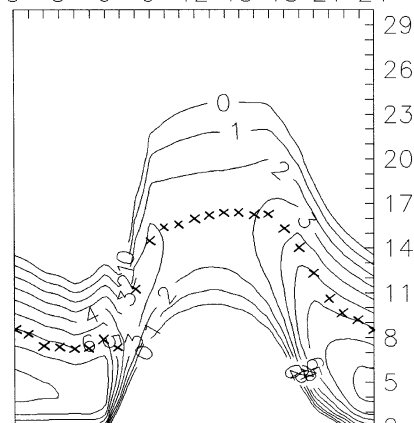
NEW YORK 298

0 3 6 9 12 15 18 21 24



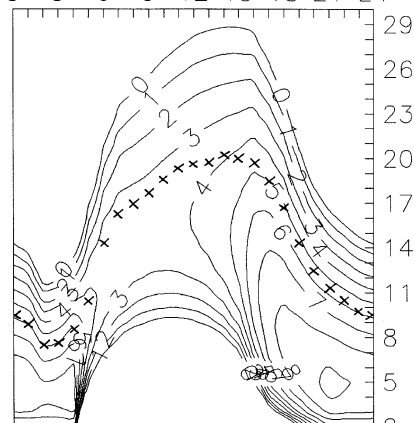
RIO 231

0 3 6 9 12 15 18 21 24



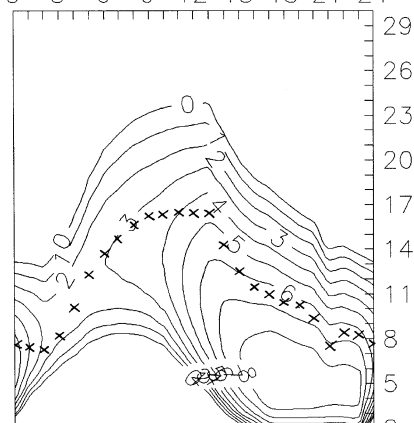
PRETORIA 167

0 3 6 9 12 15 18 21 24



HONG KONG 68

0 3 6 9 12 15 18 21 24



OSCAR

Vzhledem k stále rostoucímu zájmu o problematiku družicové komunikace jsme se rozhodli zavést víceméně pravidelnou rubriku, v níž vás budeme informovat o aktuálním dění v oboru vzdělávacích a radioamatérských družic.

Součástí rubriky budou aktuální efemery (keplerianské prvky dráhy) pro družice užívané radioamatéry, meteorologické družice a některé další zajímavé objekty na oběžných drahách kolem Země.

JAS-2

Je předstartovní označení japonské radioamatérské družice, jejíž start byl plánován na 17. srpna 1996 z Tanegashima Space Center. Jedná se o následovníci dvou velmi úspěšných družic FO12 a FO20 (FUJI OSCAR). Koncepte družice je velmi podobná předchozím: těleso družice tvoří 26boký polyhedron a hmotnost je 50 kg. Družice ponese dva transpondéry:

a) lineární pro analogovou komunikaci CW a SSB (mód JA): uplink: 145,900-146,000 MHz; downlink: 435,800-435,900 MHz (invertované spektrum); výstupní výkon 1 W;

b) digitální pro paketovou komunikaci (AX.25) s BBS (mód JD): uplink: 145,850, 870, 890, 910 MHz NRZI Manchester FM pro 1200 bps a NRZL FSK pro 9600 bps; downlink: 435,910 MHz NRZI BPSK pro 1200 bps a NRZL FSK pro 9600 bps; výstupní výkon 1 W.

Přepínání módů a přenosových rychlostí bude programováno řídicí stanicí podle předem oznámeného časového rozvrhu. Digitální transpondér bude umožňovat také režim „digitalker“, kdy bude vysílat syntetickou řeč (FM) v délce do 25 sekund z paměti družice. Družice nebude pracovat jako „digipeater“, ale bude využívána výhradně jako létající „mailbox“ (podobně jako FO20). Telemetrická data budou vysílána jednak CW na kmitočtu 435,795 MHz nebo PR v aktuálním digitálním módu.

Zdrojem primární energie je 1448 GaAs fotovoltaiických buněk, které budou dobíjet 11 článků NiCd palubní baterie s kapacitou 6 Ah. Řízení družice v autonomním režimu a sběr telemetrie zajišťuje 16bitový procesor V50 s hodinovým kmitočtem 4 MHz a 2 MB SRAM. Antény

Keplerianské prvky

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DBCY	REVN
AO-10	96206.35271	26.07	198.15	0.6021	34.51	352.87	2.05883	-0.98-6	9860
AO-11	96206.51602	97.80	195.58	0.0012	339.89	22.19	14.69466	1.48-7	6513
BS-10/11	96205.28889	82.93	121.86	0.0013	95.89	304.85	13.72367	1.08-7	4512
AO-13	96204.91002	57.18	103.09	0.7435	45.67	355.08	2.10139	0.88-4	6208
PO-20	96205.09364	99.02	223.12	0.0541	103.48	321.04	12.83234	1.38-7	30249
AO-21	96205.33180	82.94	294.95	0.0036	103.44	257.08	13.74570	0.98-6	27497
BS-12/13	96206.10472	82.92	161.96	0.0029	127.01	233.38	13.74071	0.08-0	27410
BS-15	96205.46309	84.82	324.42	0.0180	192.71	166.99	12.27528	-0.48-6	6487
AO-14	96205.29631	98.54	287.64	0.0012	94.63	263.69	14.29927	2.58-7	33921
AO-16	96205.25274	98.56	289.88	0.0012	95.15	265.10	14.29980	1.58-7	33922
AO-17	96205.27141	98.56	290.55	0.0012	94.44	265.82	14.30122	2.08-8	33925
WO-18	96205.26203	98.56	290.48	0.0013	95.16	265.10	14.30091	1.58-7	33925
ZO-19	96205.39502	98.56	291.12	0.0013	94.10	266.16	14.30200	-2.78-7	33929
AO-22	96205.18747	98.35	270.50	0.0008	151.48	209.69	14.37030	1.78-7	26323
AO-23	96205.25007	96.08	113.95	0.0014	286.28	73.67	12.86297	-0.48-6	18544
AO-27	96205.23914	98.58	280.14	0.0009	123.22	239.99	14.27800	-2.78-7	14713
IO-36	96205.23274	98.58	280.30	0.0009	123.17	239.04	14.27809	-1.18-7	14714
AO-25	96205.20533	98.58	280.34	0.0011	107.06	253.17	14.28147	0.48-7	11525
MOA-9	96206.32991	98.95	271.88	0.0014	204.73	155.32	14.13794	0.78-6	59896
MOA-10	96206.37615	98.53	202.96	0.0012	243.93	116.06	14.24995	0.58-6	51198
MP-2/17	96207.04769	82.54	16.98	0.0016	176.26	183.87	13.84759	0.58-7	42876
MP-3/2	96207.22509	82.54	139.51	0.0017	135.12	225.13	13.18978	0.58-6	38448
MOA-11	96206.97253	98.19	128.07	0.0012	130.42	228.69	14.13988	-2.28-7	32348
MP-2/18	96207.22265	82.52	250.75	0.0013	228.15	131.86	13.84414	0.58-6	37409
MP-3/3	96207.53283	82.56	98.02	0.0006	211.82	149.31	13.04441	0.58-5	32321
MP-2/19	96205.41025	82.54	319.10	0.0016	148.51	211.70	13.84127	-0.58-6	30675
MP-2/20	96205.21428	82.53	255.66	0.0015	59.41	300.85	13.83634	0.58-6	29382
MP-3/4	96205.47517	82.54	347.13	0.0015	70.34	289.93	13.16472	0.58-6	25231
MOA-12	96206.97738	98.56	225.00	0.0013	159.81	200.36	14.22642	1.08-6	26983
MP-3/5	96205.29765	82.55	284.95	0.0015	75.15	283.13	13.12644	0.58-6	23742
MP-2/21	96205.37461	82.55	218.46	0.0021	236.39	120.13	13.83057	0.48-6	14613
MOA-14	96206.85143	98.95	152.22	0.0010	130.40	229.80	14.11599	-2.78-7	8076
OKSAR-1/1	96205.01302	82.54	26.07	0.0026	327.84	32.12	14.74031	1.08-6	9581
SIOE-1	96205.39419	82.53	167.23	0.0026	295.23	64.61	14.73482	0.58-6	4816
POSAT	96205.22245	98.58	280.42	0.0011	106.38	251.86	14.28128	2.28-7	14717
MP-3/6	96207.38876	82.55	291.69	0.0011	342.41	17.64	15.61532	0.38-5	35954
MP-2/22	96205.55904	82.47	344.50	0.0006	192.41	147.43	14.91076	3.18-6	14402
GRO	96205.44202	28.46	291.72	0.0003	261.78	98.25	15.44145	1.48-5	17554
URS	96205.42004	56.39	324.78	0.0005	100.01	260.15	14.96526	-2.28-6	26578

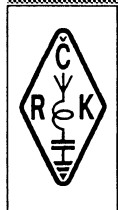
pro obě pásma jsou typu „Turnstile“ s kruhovou polarizací a se ziskem 0 dB. Vzhledem ke spinové stabilizaci polohy družice, kdy osa rotace je kolmá k rovině dráhy (tzv. wheel mode), bude však pro pozemní stanice v blízkosti subsatelitního pásu patrně nejlepší lineární (vertikální) polarizace. Plánovaná orbita má výšku v perigeu 800 km a v apogeju 1500 km při sklonu 99°.

V době kdy budete číst tyto řádky, bude již JAS-2 alias FOxx patrně na oběžné dráze. Věřím, že někteří z vás budou mít už také první zkušenosti s provozem nebo alespoň s poslechem jejích signálů. Nezapomeňte nám o tom napsat. Tabulky s algoritmy pro dekódování telemetrie a povely pro BBS jsou k dispozici u autora.

Ref.: Yamashita, F., JS1UKR: JAS-2 Now Under Preparation. The AMSAT Journal 18, No. 5, 1995

Miroslav Kasal PR: OK2AQK @ OK0PBB
E-mail: ok2aqk@amsat.org

OK 1CRA



Informace
Českého
radioklubu

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

Vzhledem k tomu, že čtenáře může zajímat, jaká je výše členských příspěvků v ČRK a co členství přináší, otiskujeme část materiálu, který byl zpracován ke sjezdu ČRK. Sjezd se uskutečnil 12. října 1996 v Praze v Edenu. Na programu bude mimo jiné zhodnocení činnosti za uplynulé tříleté období a volba Rady ČRK a předse-

Členské příspěvky

Z jednání sjezdu Českého radioklubu v roce 1993 vyplynula roční výše členských příspěvků 100 Kč. Pro mládež, vojáky základní služby a důchodce byly příspěvky stanoveny na 50 Kč. V roce 1995 rozhodla Rada ČRK, aby členské příspěvky byly zvýšeny na dvojnásobek. Příspěvky byly zvýšeny na základě stále stoupajících výdajů na jednoho člena. Průměrné náklady na jednoho uživatele QSL služby, která je pro členy ČRK zdarma, byly v roce 1995 přibližně 130 Kč. V letošním roce, vzhledem k tomu, že bylo nutno do QSL služby přijmout dalšího pracovníka, náklady dále vzrostou. Každý člen ČRK dostává zdarma AMA magazin. Pro nečleny ČRK je předplatné 200 Kč. Dále za každého držitele povolení na amatérskou stanici platí ČRK členský příspěvek IARU (1,80 CHF). Mimo tyto přímé náklady je třeba vzít v úvahu i další výdaje ve formě příspěvků na: provoz vývěděčů FM, provoz PR, kursy. Další nutné výdaje vyžaduje i provoz sekretariátu. Přesto se daří plnit usnesení minulého sjezdu a zvětšovat základní kapitál ČRK. Pro rok 1997 Rada ČRK neuvažuje o zvýšení členských příspěvků. Je však si třeba uvědomit, že členské příspěvky tvoří jen malou část (asi 15 %) prostředků nutných pro financování činnosti ČRK. Výše členských příspěvků závisí na celkových příjmech a výdajích ČRK.

OK1MP



Pecinovský, J.; Pecinovský, R.: V zajetí počítače. Praha 1996. 139 Kč, 192 s.

Kniha seznamuje čtenáře s počítači neobvyklou formou sci-fi literatury. Obratně napsaný děj pozvolna přejde do několika kapitol, v nichž se dozví o konstrukci počítače a funkci jeho částí i periférií. Jsou vysvětleny základní pojmy jako paměť, operační paměť, hardware, software, pevný disk, rozšiřující desky - vše v lehké konverzaci hrdinů, na úrovni přístupné i laikovi. Stejně jsou popsány i základy práce v prostředí Windows 95. Společně s hrdiny příběhu se naučíte psát, editovat text, vybírat a měnit písma i styly, pracovat s bloky a tisknout.

Vrabc, V.; Čepek, A.: Internet:-) CZ - průvodce českého uživatele. Praha 1996. 170 Kč, 170 s.

O Internetu už dnes není možné neslyšet, přesto jsou představy veřejnosti o největší počítačové síti často zkreslené. Odborníci tvrdí, že Internet nebo to, co se z něj vyvine, změní tvář světa stejně, jako kdysi vynález knihtisku. První část obsahuje vysvětlení podstaty Internetu, seznamuje se základními termíny a s podmínkami pro připojení na Internet v ČR. Druhá část popisuje jednotlivé nástroje Internetu od elektronické pošty přes pořádání počítačových konferencí, hypermediální systém World Wide Web a řadu dalších - až po různé hry. Třetí je věnována popisům internetovských zdrojů.

Knihy si můžete objednat nebo koupit:

Grada Publishing

Na Poříčí 17, 110 00 Praha 1
tel.: 232 94 48, Fax: 232 93 69

Prodejny GRADA:

Dlouhá 39, 110 00 Praha 1,
tel.: (02) 231 00 51

Divadelní 6, 659 46 Brno,
tel.: (05) 422 13 787

Náměstí Svatopluka Čecha 1,
702 30 Ostrava - Přívoz,
tel.: (069) 224 509

Laurinská 14, 811 08 Bratislava,
tel.: (07) 332 164