

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor	1
Ročník 1996 na CD ROM	3
AR mládeži: Základy elektrotechniky	4
Jednoduchá zapojení pro volný čas	5
Informace, Informace	6
Detektor pohybu pro kamerové zabezpečovací systémy VMD-97	7
Zálohovací napájecí ústředna Proterm (dokončení)	11
Rádiové dálkové ovládání	14
Nové knihy	18
Modul pro stereofooní a dvoujazyčný doprovod TV vysílání s obvody PLL	19
Mikropříkonový řídicí obvod pro zvyšovací impulsní regulátor pracuje na 1,7 MHz	21
Operační zesilovače s autokalibrací	21
Fotovoltaický jev u diod LED	22
Zdroj referenčního napětí s velmi malým šumem	23
Nábojová pumpa 3 V/5 A v pouzdru μMAX	23
Stavíme reproduktorové soustavy XXXII	24
Inzerce	I-XXIV, 48
Elektronkové zesilovače (pokračování)	25
Testovací karta pro PC	28
Nf zesilovač k PC	30
Odspajkovacie pinzety pre SMD	31
CB report	32
PC hobby	33
Rádio „Historie“	42
Z radioamatérského světa	43

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktori: ing. Jaroslav Belza, Petr Havlíš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Miloš Munzar, CSc., sekretariát: Eva Kelárková.

Redakce: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./fax: (02) 57 31 73 10, sekretariát: (02) 57 32 11 09, l. 268.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 30 Kč. Pololetní předplatné 180 Kč, celoroční předplatné 360 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s. (viz str. 48), Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Objednávky a předplatné v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 13, 57 31 73 12), PNS.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax (07) 444 545 59 - predplatné, (07) 444 546 28 - administratíva; email: magnet@press.sk. Predplatné na rok 444,- Sk, na polrok 228,- Sk. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvem OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerce v ČR přijímá redakce, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./fax: (02) 57 31 73 10.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 444 506 93.

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

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

Email: a-radio@mbox.inet.cz; a-radio@login.cz
Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



s panem Gregory Mathiasem,
technickým manažerem firmy
Maxim Integrated Products Inc.

Firma Maxim se u nás stala velmi známou v 90. letech. Mohl byste nám říci něco bližšího o její historii?

Společnost Maxim Integrated Products Inc. byla založena ve Spojených státech v roce 1983. Za dobu své existence dosáhla důležitých postavení v oblasti vývoje a výroby lineárních a „mixed-signal“ integrovaných obvodů.

Integrované obvody Maxim jsou známy využíváním často netradičních a originálních cest pro řešení dosažitelných úkolů.

Od doby svého vzniku uvedl Maxim na trh více než 1780 analogových obvodů - více než jakákoli jiná firma v této oblasti. Přes 1480 našich produktů je originálních, zbytek tvoří tzv. „second-source“ obvody (většinou tzv. průmyslové standardy) a „improved second-source“ (zdokonalené verze známých obvodů).

Jeden z našich prvních obvodů (jediným napětím napájený kompletní přijímač/vysílač pro sériovou linku RS-232) MAX232 myslím není nutné představovat - jeho obdobu dnes vyrábí desítky jiných společností.

V dnešní době naše firma zaměstnává přes 3000 pracovníků v naší centrále v Sunnyvale v Kalifornii, Beavertonu v Oregonu a ostatních pobočkách po celém světě.

Pro jakou oblast je produkce firmy Maxim hlavně zaměřena?

Jak jsem již uvedl, naše integrované obvody jsou určeny pro zpracování lineárních a smíšených (D/A, A/D) signálů.



Sortiment zahrnuje mikroprocesorové supervizory (neboli generátory signálu „Reset“), převodníky dat, obvody pro „power management“ - spínané zdroje, nábojové pumpy, lineární stabilizátory, časovače a čítače, obvody pro ovládání displejů, multiplexery, analogové spínače, analogové filtry, napěťové detektory, snímače tlaku a teploty, operační zesilovače apod.

Rovněž sem patří skupina obvodů pro bezdrátovou komunikaci - směšovače, vř výkonové zesilovače, kompletní „spread-spectrum“ vysílače, digitální modulátory a podobně.

Jak zajišťujete kvalitu tak náročných obvodů?

Vlastní hromadné výrobě předchází velmi zevrubný návrh a digitální simulace chování obvodu v různých aplikacích. Po tomto procesu přichází testovací série, která prověří vyvíjený obvod v praktickém provozu. Jsou-li všechny parametry v pořádku, může jít obvod do výroby.

100 % naší produkce je následně testováno velmi sofistikovanými měřicími a testovacími prostředky. Je tak prakticky vyloučeno, aby výrobní závady opustil vadný nebo nefunkční výrobek.

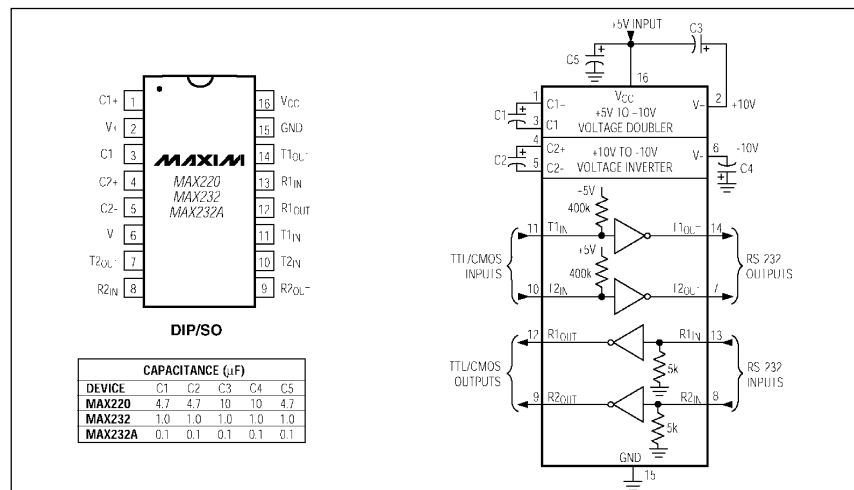
Ostatně na kvalitě naší celé produkce si velmi zakládáme a je jí podřízen nejen celý technologický proces, ale i aplikační vývoj.

Maxim je od roku 1993 držitelem certifikátů ISO9001 a ISO9002 (ve Velké Británii).

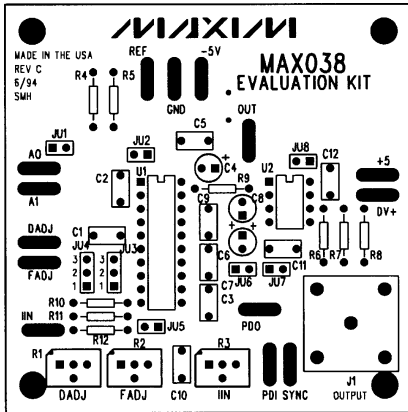
Téměř celý sortiment Maxim je dostupný jak pro komerční, tak i pro průmyslový (industry) rozsah pracovních teplot (tj. -40 až do +85 °C).

Pro nejnáročnější podmínky nabízejí také verze obvodů vyhovující nej přísnějším normám MIL-STD-883.

Můžete mi říci, jak Maxim reaguje na poslední trendy v oblasti elektroniky - zmenšování příkonu, zvyšování rychlosti atd.?



Jeden z prvních produktů - jediným napětím napájený
kompletní přijímač/vysílač pro sériovou linku RS-232 - MAX232



Vývojový kit generátoru s obvodem MAX038



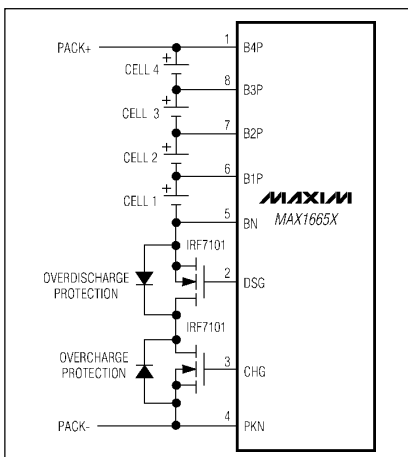
Již před mnoha lety jsme začali rozšiřovat sortiment směrem ke snižování příkonu a napájecích napětí - nyní jsme schopni nabídnout řadu obvodů s vlastní spotřebou v řádu jednotek μ A a s napájecím napětím od 1,6 V. Jsou zde zastoupeny operační zesilovače se šířkou pásma 28 MHz v pouzdrech SOT23-5, analogově/digitální převodníky, např. kompletní 10bitový převodník se sériovým výstupem v osmivývodovém pouzdru VMD S08 s napájecím od +2,7 V/0,9 mA.

Zmínili jste miniaturní pouzdra, jaká další pouzdra jsou u vašich součástek dostupná?

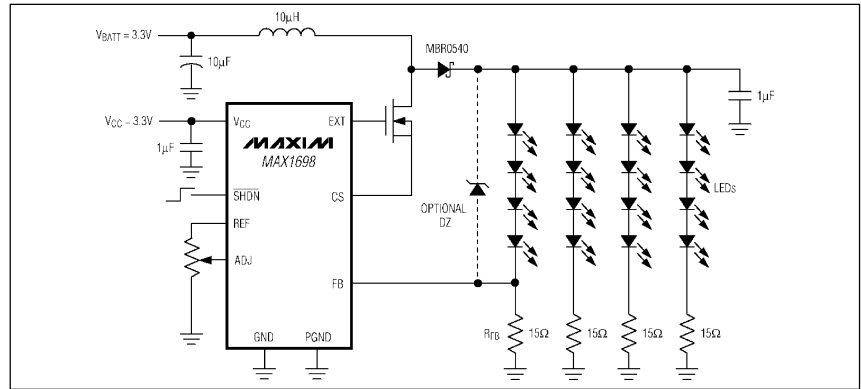
Naše integrované obvody dodáváme ve více než 60 různých pouzdrech. Většina obvodů je dostupná alespoň ve dvou pouzdrech - pro klasickou montáž a pro povrchovou montáž SMT.

K nejmenším pouzdřům patří námi vyvinutá pouzdra μ MAX s roztečí vývodů 0,65 mm - celkový rozměr 8vývodového pouzdra je pouze 3 x 3 mm (výška 1 mm) a dále stále populárnější řada obvodů v pouzdrech SOT a SC70.

Většinu produkce integrovaných obvodů dodáváme rovněž bez zapouz-



Komplexní ochrana baterie složené z článků Li-Ion



Příklad řešení podsvětlení displeje LCD s obvodem MAX1698

dření. Jedná se o samotné čipy, jejichž montáž na desku s plošnými spoji, do hybridních obvodů apod. si zajišťuje zákazník.

Jakým způsobem zajišťujete přístup k technickým informacím o vašich produktech?

Společnost Maxim se snaží maximálně zjednodušit přístup ke všem technickým detailům celé produkce. Ke každému integrovanému obvodu existuje vlastní katalogový list (Data Sheet) obsahující všechny měřitelné parametry obvodu, předepsané pracovní podmínky, schémata zapojení, rozměry a zapojení všech vyráběných pouzder atd.

Všechny katalogové listy jsou veřejně přístupné jak na našem internetovém serveru, tak v tištěné podobě u našich distributorů.

Společnost Spezial Electronic, která je naším autorizovaným distributorem v České republice, vydává vlastní CD ROM, který rovněž obsahuje katalogové listy k našim obvodům (ten byl také na CD ROM Amaro1999).

Víme, že vaše společnost nabízí také vývojové kity k jednotlivým obvodům.

Ano, k celé řadě našich integrovaných obvodů nabízíme jako podporu pro aplikační inženýry u koncových uživatelů vývojové kity - EVKIT.

Jedná se o doporučené zapojení integrovaného obvodu spolu s doporučenými součástkami nutnými pro správnou funkci zapojení. Všechny kity jsou individuálně testovány a měřeny.

Zákazník má tak možnost použít při vývoji zařízení s našim obvodem již hotovou funkční část a nemusí se zdržovat hledáním důvodů, proč v zapojení obvod nepracuje, jak by měl, což se může stát při použití nesprávných nebo vadných podpůrných součástek.

Vývojové kity jsou rovněž vhodné k demonstrování funkce obvodu - na to přišlo již mnoho škol a používají naše kity ve svých výukových laboratořích.

V jakých aplikacích můžeme najít vaše integrované obvody?

Naše obvody najdete v rozličných zařízeních. Nejčastěji v oblastech au-

tomatizace a komunikace, avšak i v spotřební elektronice, jako jsou mobilní telefony, fotoaparáty, přenosné počítače atd.

Naše převodníky AD, stejně jako konvertory RMS, naleznete v měřicích přístrojích, osciloskopech apod.

Můžete představit našim čtenářům nějaké novinky ve vašem sortimentu?

Protože uvádíme na trh každý měsíc několik nových obvodů a bylo by obtížné vyjmenovat všechny novinky, zmíním jenom stručně:

MAX1759 - snižující/zvyšující regulátor na principu nábojové pumpy, vstupní napětí 1,6 až 5,5 V, výstup 3,3 V/100 mA.

MAX1665 - ochrana Lithium-Ion baterií (složených ze 2 až 4 článků) proti přepětí, podpětí, zkratu, velkému nabíjecímu nebo vybíjecímu proudu.

MAX1090-93 - 10bitový vícekanálový převodník AD s paralelním výstupem a vnitřní referencí, napájený od 2,7 V/10 μ A.

MAX1698 - spínaný zvyšující regulátor pro LED, napájecí napětí od +0,8 V (!), pro zátěž až 5 W, regulovatelný, ideální jako regulátor pro displeje „LED backlight“.

Zúčastňuje se Maxim nějakých akcí v naší zemi a kde je možné se s vašim sortimentem seznámit?

Prostřednictvím našeho autorizovaného distributora pro Českou republiku - firmy Spezial Electronic - se pravidelně účastníme (také letos v dubnu) mezinárodního elektrotechnického veletrhu Amper.

Jak se dostávají vaše výrobky na český trh?

Jak jsem se již zmínil, náš partner pro Českou republiku je firma Spezial Electronic, mimochodem je to distributor s největším skladem našich produktů v Evropě. U této firmy je možné (i maloobchodně) naše integrované obvody zakoupit a obdržet kompletní podporu.

Děkuji vám za rozhovor.

Připravil ing. Josef Kellner.



Ročník 1996 na CD ROM

Vážení čtenáři, nyní jsme se konečně dostali k vydání I. ročníku 1996. Navíc jsme pro vás připravili dárek v podobě dvou databází názvů článků za posledních 20 let. **Prodej začíná 15. května.**

CD ROM1996 zahrnuje kompletní obsah časopisů Praktická elektronika A Radio a Konstrukční elektronika A Radio za rok 1996 (inzerce je vynechána).

Vše je zpracováno ve formátu pro elektronické publikování **Adobe PDF**.

Na disku je nahrán nejnovější prohlížeč program **Adobe Acrobat Reader 4.05**. Nelze použít starší verzi 3.0, proto si musíte vždy starý prohlížeč přeinstalovat (nový prohlížeč již nepracuje pod operačním systémem Windows 3.1).

Po nainstalování prohlížečového programu Acrobat jsou dvě možnosti otevření požadovaného časopisu. První možností je otevřít přímo soubor např. PE296.pdf a ukáže se první strana čísla 2 Praktické elektroniky A Radia. V ní můžeme listovat pomocí šipek v liště nástrojů nebo stačí kliknout na číslo stránky v obsahu a ta se sama zobrazí.

Druhou možností je otevřít soubor **AMARO96.pdf**. Objeví se dvě stránky se všemi obrázky jednotlivých časopisů. Stačí kliknout na jeden z nich, otevře se

žádaný časopis na 1. straně a dále pokračujeme jako v předchozím odstavci.

Dále CD ROM1996 obsahuje dva databázové programy s různými druhy vyhledávání

První databázi ECW naleznete v adresáři **dat80_99**. Je to databázový seznam článků uveřejněných od roku 1996 ve všech řadách časopisů A Radio vydavatelství AMARO (Praktická elektronika A Radio, Konstrukční elektronika A Radio, Stavebnice a konstrukce A Radio a příloha ELECTUS).

V seznamu jsou dále uvedeny články, uveřejněné v časopisech původního Amatérského radia řady A i B a všech jeho příloh od roku 1980 do konce roku 1999.

Program ECW je samostatný databázový seznam článků, umožňující jejich přímé vyhledávání podle oborových skupin nebo podle klíčového slova, a následné vytištění seznamu vyhledaných článků s údaji o tom, kde lze články najít. Program pracuje pod operačními systémy Windows 95 a 98 i Windows NT4 a 2000.

Program ECW instalujeme obvyklým způsobem spuštěním souboru *setup.exe* (viz soubor *navod.doc*). Dál postupujeme podle pokynů na obrazovce monitoru, až je instalace ECW dokončena. Po restartování PC již nalezeme soubor ECW v seznamu programů.

Při spuštění se nejprve objeví tabulka Obsah časopisů, ve které jsou seřazeny články podle základních tematických skupin. Dvojklikem na vybrané skupině se objeví nová tabulka s podrobnějším rozdělením na jednotlivé podskupiny. Z těch si vybereme podskupinu a opět ji dvojklikem rozvineme. Nyní se již objeví seznam jednotlivých článků, z nichž si vybereme ten, který se týká našeho konkrétního zájmu. Po jeho odklepnutí se na spodním řádku

objeví údaj, kde a kdy byl tento článek uveřejněn.

Odklepnutím symbolu „Kukátko“ v původní tabulce se zobrazí tabulka, do které můžeme napsat klíčové slovo hledaného tematu, např. osciloskop a odklepnutím se opět objeví přímo články s touto tematikou. Nebo známe-li přímo název hledaného článku, vypíšeme jej a ten se přímo vypíše s udáním, kdy a kde byl uveřejněn. Odklepnutím symbolu „Tiskárna“ je možné vyhledaný seznam vytisknout. Můžeme tisknout buďto celý seznam, nebo pouze některé položky - v takovém případě je označíme myší za současného podržení klávesy Ctrl.

Zpět do základního seznamu přejdeme odklepnutím symbolu „Datový strom“ v levé části tabulky, práce s programem končí odklepnutím symbolu „Dveře“.

2. databáze, která je v adresáři **dat76_99**, obsahuje seznam článků časopisu Amatérské radio řady A (červené) od roku 1976. Tato data byla původně shromažďována v osmibitovém programu. Proto první tři ročníky bohužel neobsahují informace o číslech stránek a součástkách. Dále databáze obsahuje seznam článků časopisu Praktická elektronika A Radio. Ty jsou odlišeny písmenem A v označení měsíce.

Instalace je jednoduchá, spustí se *setup.exe* a program se sám nainstaluje (pracuje pod operačními systémy Windows 95 a 98 i Windows NT4 a 2000).

Vyhledávat lze podle názvu článku: Pokud víte, jak se jmenoval článek, který hledáte, stačí zadat název (nebo jeho část). Například zadání „cukřenka“ vám najde článek „Cukřenka s dobrou náladou (ionizátor vzduchu)“. Podobně zadání „zes“ vám najde například všechny názvy obsahující slovo „zesilovač“.

Nejzajímavější částí tohoto programu je vyhledávání podle použitých součástek. Po zadání typového označení (opět stačí jen jeho část) program vyhledá všechny konstrukce, kde je daná součástka použita. Například zadání „555“ najde všechna zapojení s populárním časovačem - *nemusí být (na rozdíl od předešlého programu) uveden v názvu článku*.

Poslední možností je hledání podle rubrik. Zobrazí se jejich číselník, ve kterém si můžete zvolit rubriku a program vyhledá a zobrazí seznam příslušných článků. Vše lze samozřejmě vytisknout.

Na zbytek místa na CD ROM jsme nahráli:

- Informační materiály firmy **GES Electronics**.
- Katalog stavebnic a součástek firmy **Elektronika Zdeněk Krčmář**.
- Elektronický katalog součástek firmy **PS electronic**.
- Katalog knih a CD ROM nakladatelství **BEN** - technická literatura.
- 30denní verze programu **VISIO 5.0 Professional**.

Na podzim pro vás připravujeme první ze série naskenovaných starších ročníků AR z let 1987 až 1989.

Redakce

Popsaný CD ROM si lze objednat telefonicky (02/57 31 73 12 a 57 31 73 13) nebo poštou na dobírku, případně osobně na adrese:

**AMARO spol. s r. o., Radlická 2, 150 00 Praha 5.
CD ROM si také bude možné zakoupit v některých
prodejnách knih a součástek.**

**Cena CD ROM je 290 Kč + poštovné + balné.
Předplatitelé časopisů u firmy AMARO
mají výraznou slevu. Pouze pro ně bude
CD ROM v ceně 170 Kč + poštovné + balné.**

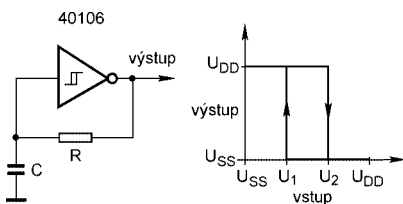
**Zájemci na Slovensku si mohou CD ROM objednat
u firmy MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12,
P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3,
tel./fax (07) 444 545 59; magnet@press.sk
Cena: 350 Sk (pro předplatitele 240 Sk) + poštovné + balné.**

AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Hrátky s logickými obvody

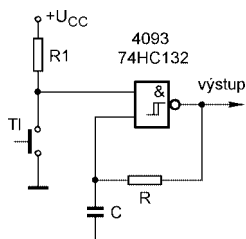
Oscilátory s logickými obvody

Nejjednodušší oscilátor lze sestavit, použijeme-li invertor nebo hradlo se Schmittovým klopným obvodem na vstupu. O tom, k čemu je dobrý Schmittův klopný obvod (SKO) jste si mohli přečíst v PE 10/99. Zapojení oscilátoru s invertorem se SKO je na obr. 40. Předpokládejme, že na výstupu invertoru je právě úroveň H a napětí se blíží kladnému napájecímu napětí U_{DD} . Kondenzátor C se nabíjí přes rezistor R. Dosáhne-li napětí na vstupu invertoru napětí U_2 , přepoklopí se výstup invertoru do úrovně L a napětí na výstupu se bude blížit nule (U_{SS}). Od tohoto okamžiku se bude kondenzátor C přes rezistor R vybíjet tak dlouho, dokud nedosáhne napětí U_1 . Výstup invertoru přejde do úrovně H a celý cyklus se bude opakovat. Na výstupu invertoru je signál s obdélníkovým průběhem a se střídou přibližně 1:1. Kmitočet oscilátoru lze snadno měnit ve velkém rozsahu změnou kapacity kondenzátoru C a odporu rezistoru R. Kmitočet oscilátoru je také závislý na prahových napětích U_1 a U_2 . Tato napětí jsou velmi přibližně $1/3$ a $2/3$ napájecího napětí. Za tohoto předpokladu je kmitočet $f = 1/(1,1 \cdot RC)$.



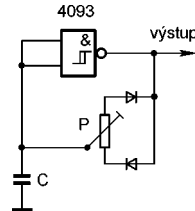
Obr. 40. Oscilátor s invertorem se SKO a převodní charakteristika invertoru (hradla) se SKO na vstupu

Použijete-li místo invertoru hradlo, můžete činnost oscilátoru blokovat vnějším signálem. Je-li v zapojení na obr. 41 tlačítko stisknuto, oscilátor nekmitá. Místo signálu z tlačítka může být přiveden jakýkoli jiný logický signál.

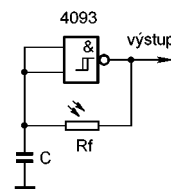


Obr. 41. Oscilátor s blokováním

Uvedené zapojení oscilátoru můžeme různě modifikovat. U oscilátoru na obr. 42 lze měnit střidu výstupního signálu trimrem P. Oscilátor na obr. 43 má místo rezistoru fotorezistor. Kmitočet na výstupu je pak úměrný intenzitě osvětlení. Stejným způsobem můžeme do obvodu zapojit i termistor.

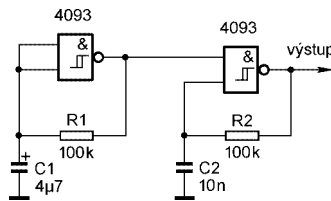


Obr. 42. Oscilátor s nastavitelnou střídou



Obr. 43. Převodník intenzita osvětlení - kmitočet

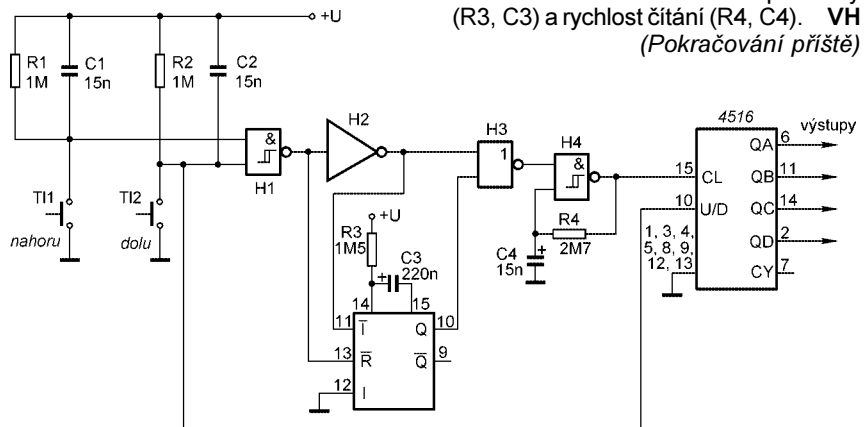
Obvody můžeme zřetěžit. Na obr. 44 je generátor přerušovaného tónu. Signálem z prvního oscilátoru se periodicky blokuje druhý.



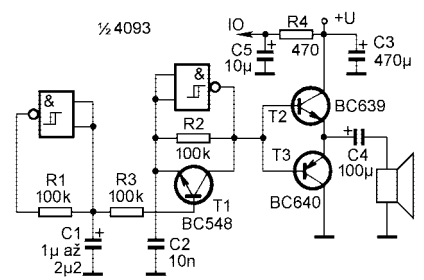
Obr. 44. Generátor přerušovaného tónu

Jiný způsob propojení dvou oscilátorů je na obr. 45. Signálem z kondenzátoru C1 (má přibližně pilovitý průběh) se řídí kmitočet druhého oscilátoru. Přidáme výstupní tranzistory, reproduktor a siréna je hotová.

Na obr. 46 je obvod pro ovládání obousměrného čítače, podobně jako obvod z obr. 17 (PE 12/99). U tohoto zapojení však nemusíte pro každý krok čítače znovu stisknout tlačítko.



Obr. 46. Ovládání obousměrného čítače dvěma tlačítky s automatickým čítáním při podržení tlačítka



Obr. 45. Jednoduchá siréna

Není-li stisknuto žádné tlačítko, je na výstupu H1 úroveň L a monostabilní klopný obvod je zablokovan signálem na vstupu R. Na výstupu H2 je úroveň H, a proto musí být výstup H3 v úrovni L. Oscilátor s H4 je zablokovan a na jeho výstupu je úroveň H. Kondenzátor C4 je nabit prakticky na plné napájecí napětí.

Stiskneme-li nyní některé z tlačítek, objeví se na výstupu H1 úroveň H. Vzápětí se s malým časovým zpožděním, daným především zpožděním invertoru H2, spustí MKO. Než k tomu však dojde, bude na kratičký okamžik úroveň L na obou vstupech H3. Na výstupu H3 se objeví krátký impuls s úrovní H a na výstupu H4 impuls s úrovní L. Hradlo H4 se v tomto případě chová jako invertor, protože náboj kondenzátoru C4 se nestačí významně změnit, a na druhém vstupu H4 je po celou dobu úroveň H.

Po dobu překlopení MKO je na jeho výstupu Q úroveň H a oscilátor je nadále zablokovan. Teprve po jeho návratu do klidového stavu se objeví úroveň L na obou vstupech H3 a oscilátor se rozkmitá. Podle toho, které tlačítko držíme, čítač zvětšuje nebo zmenšuje svůj obsah rychlostí, odpovídající kmitočtu oscilátoru. Čítač můžeme proto ovládat relativně pomalým mačkáním tlačítek – zvětšuje (zmenšuje) svůj stav o 1 při každém stisku – nebo přidržetím tlačítka jej rychle „přeladit“. Velkou výhodou zapojení je, že můžeme zcela nezávisle nastavit délku prodlevy (R3, C3) a rychlost čítání (R4, C4).

VH (Pokračování příště)

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Zkoušeč tranzistorů NPN a N-MOSFET

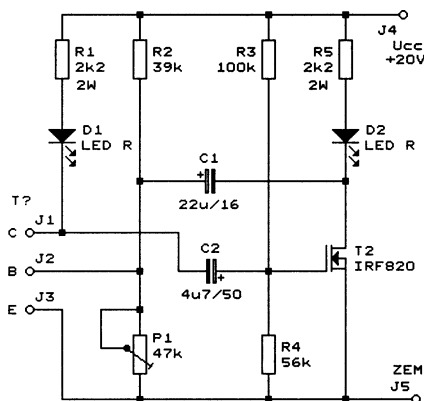
Skoro každý, kdo se jenom trochu baví elektronikou, se dříve či později dostane před problém, přicházející zejména ze strany rodiny či přátel - někdo ho požádá: „podívej se mi, prosím, na to či ono“.

Pokud má mít naše podívání nějaký význam, je třeba obvod rozebrat a identifikovat závadu. Jestliže „tranzistorák“, který přinesl strejda, není zrovna přejetý traktorem nebo v něm není vypálená díra velikosti „mexického dolaru“, musíme zkontrolovat součástky, které napohled vypadají jako perfektní. A tu nastupuje na scénu oblíbený či neoblíbený měřicí přístroj, kterým se snažíme poznat, co se děje jednotlivým součástkám „pod kůží“.

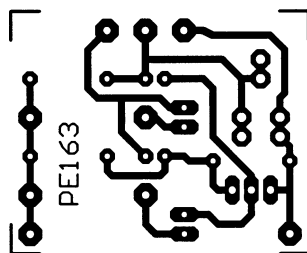
Pokud nechceme strávit identifikaci závady příjemné dopoledne, odpoledne nebo večer, možná nám trochu pomůže jednoduchý zkoušeč tranzistorů, který se v mnoha podobách či obměnách vyskytuje již řadu let. Já jsem svůj zkoušeč koncipoval tak, aby dokázal změřit bipolární tranzistory NPN (od KC507 po KD503) i unipolární tranzistory N-MOSFET.

Popis zapojení

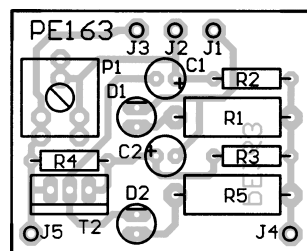
Schéma zkoušeče je na obr. 1. Obvod je vlastně klasický multivibrátor v zapojení s tranzistorem N-MOSFET typu IRF820. Součástí multivibrátoru je testovaný tranzistor T?, který se připojuje ke svorkám C, B a E. Funkce astabilního multivibrátoru je natolik známá, že ji snad nebudu podrobně popisovat. Řídící elektrody obou tranzistorů jsou připojeny k odporovým děličům, které zmenšují napájecí napětí. Odporový rezistor R2 až R4 v děličích jsem volil záměrně rozdílné, aby bylo možné testovat i vý-



Obr. 1. Zkoušeč tranzistorů NPN a N-MOSFET



39,37 mm



Obr. 2. Obrázek plošných spojů a rozmístění součástek na desce zkoušeče tranzistorů (1:1)

konové tranzistory, které potřebují větší budicí proud než tranzistory s malým výkonem (KC, BC apod.).

Aby byly zachovány zhruba shodné časové konstanty článků RC v bázích obou tranzistorů, jsou použity rozdílné kapacity kondenzátorů C1 a C2. Na kondenzátory se střídavě přivádí napětí obojí polarity, ukázalo se však, že to nevedí.

Diody LED jsou libovolné, nejlépe takové, které máte zrovna v šuplíku. Rezistory R1 a R5 jsou záměrně voleny pro zatížení 2 W, protože při napájecím napětí U_{cc} o velikosti 20 až 30 V je na nich úbytek 18 až 28 V a při proudu 10 mA diodou LED by se miniaturní rezistory příliš ohřály. Napájecí napětí U_{cc} doporučuji 20 až 30 V, protože některé závady tranzistorů se při menším napětí neprojeví (zejména u tranzistorů MOSFET).

Konstrukce a použití

Zkoušeč je zapojen na desce s plošnými spoji (obr. 2). LED D1 doporučuji umístit na panel vedle svorek pro připojování zkoušených tranzistorů, LED D2 nemusí být vidět.

Zapojení zkoušeče je nezákladné a obvod v podstatě pracuje „na první zapojení“. Při ožiování nastavíme trimrem P1 napětí na bázi T1 asi 6 V. Při nastavování P1 nesmí být připojen zkoušený tranzistor T?, neboť v opačném případě by obvod kmital a naměřili bychom nesprávné napětí.

Desku zkoušeče lze (vzhledem k jejím malým rozměrům) vestavět do téměř libovolného přístroje, který nám již doma slouží. Mám na mysli především laboratorní zdroj apod.

Zdroj pro napájení zkoušeče nemusí být „nejtvrdší“, bohatě stačí takový, který při napětí 20 až 35 V dodá proud 10 mA.

Postup zkoušení je prostý. Zkoušený tranzistor zapojíme do svorek, a když je v pořádku, LED D1 a D2 blikají. Při přerušeném tranzistoru svítí D2 trvale a D1 je tmavá (jako když je tranzistor nezapojen). Pokud je mezi bází a kolektorem nebo mezi bází a emitorem zkoušeného tranzistoru zkrat, svítí D1 nepřerušovaně.

Závěr

Popisovaný zkoušeč může zjednodušit a zrychlit identifikaci vadných tranzistorů. Sám ho využívám při opravách ve firmě, kde se za půl dne vyzkouší až 100 kusů tranzistorů, a to i výkonových MOSFETů, kvůli kterým jsem toto zařízení vlastně začal stavět. Použití zkoušeče je jednodušší než manipulace s měřicím přístrojem, který teď používám pouze na přesné měření parametrů tranzistorů. Na identifikaci závady tester bohatě postačí. Navíc lze testerem kontrolovat i tranzistory zapájené, i když samozřejmě s určitým omezením.

Přeji hodně úspěchů při opravách a ať je vám toto zařízení k užítku.

Seznam součástek

R1, R5	2,2 kΩ/2 W
R2	39 kΩ
R3	100 kΩ
R4	56 kΩ
P1	47 kΩ, PT10V
C1	22 µF/16 V
C2	4,7 µF/50 V
D1, D2	LED (libovolná)
T2	IRF820

Ing. Aleš Fritscher

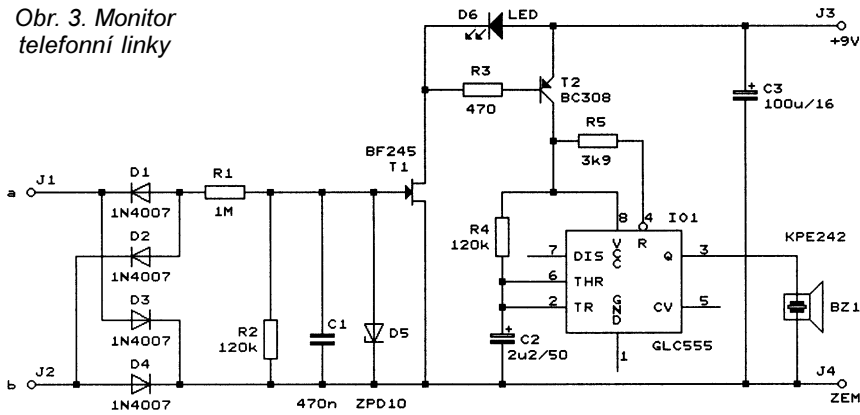
Monitor telefonní linky

Máte dva paralelní telefony a chcete vědět, zda někdo volá z druhého přístroje? Chcete použít váš paralelní telefon jako interkom a namáte jak dát druhému účastníkovi vědět, že s ním chcete mluvit? Postavte si monitor telefonní linky!

Schéma monitoru je na obr. 3. Zapojení se skládá ze dvou obvodů. Obvod s tranzistorem T1 vyhodnocuje napětí na telefonní lince, obvod s časovačem CMOS 555 (IO1) slouží k akustické signalizaci.

Na telefonní linku je podle typu ústředny (digitální, analogová) přiváděno stejnosměrné napětí asi 60 V. Při zvednutí mikrotelefonu (sluchátka) se zmenší toto napětí na 4 až 7 V. Zvednutí mikrotelefonu vyhodnotí T1 a rozsvítí se indikační LED D6. Současně se přivede přes tranzistor T2 napájecí napětí pro IO1, který funguje jako monostabilní klopný obvod (MKO). K výstupu IO1 je připojena piezoelektrická sirénka, která svým pípnutím upozorní na zvednutí mikrotelefonu.

Obr. 3. Monitor telefonní linky



Celé zařízení je napájeno napětím 9 V z destičkové baterie, odběr v klidovém stavu je řádu μA .

Monitor je na telefonní linku (k vodičům a a b) připojen přes diodový můstek (D1 až D4), který zaručuje správnou polaritu napětí na řídicí elektrodě T1. Řídicí elektroda T1 je k můstku připojena přes odporový dělič s R1 a R2. Zenerova dioda D5 chrání tranzistor T1 před vstupním napětím, které je zápornější než -10 V. Kondenzátor C1 filtruje střídavý vyzváněcí signál a zavádí malé zpoždění (potlačuje impulsní poruchy). Při zvednutí mikrotelefonu se otevře T1 a rozsvítí se indikační LED D6. Přeš rezistor R3 se také otevře tranzistor T2 a spustí se kyv MKO IO1. Během kyvu MKO vydává piezoelektrická sirénka BZ1 zvuk. Délka kyvu MKO (délka pípnutí sirénky) je dána časovou konstantou R4-C2.

Monitor je možné zapojit na desce s univerzálními plošnými spoji a vestavět do skříňky z plastické hmoty (např. do elektroinstalační krabice).

Pozor! Popisovaný monitor není schválen pro instalaci na telefonní linky SPT Telecom!

Michal Čmil'

! Upozorňujeme !

- Tématem časopisu **Konstrukční elektronika A Radio** (modré) 3/2000, který vychází začátkem června 2000, jsou „Spínané zdroje I“. Jsou uvedeny principy a teorie spínaných zdrojů, parametry vhodných IO a návrh a praktické provedení cívek a kondenzátorů.

Akustický signalizátor couvání

Pokud nemá řidič dobrý výhled za automobil, používá se pro zvětšení bezpečnosti při couvání akustický signalizátor, který varuje osoby, stojící za automobilem. Signalizátor vydává při zařazení „zpátečky“ charakteristický přerušovaný tón.

Základem signalizátoru (obr. 4) jsou dva astabilní multivibrátory s obvody IO2 a IO3 typu 555.

Multivibrátor s IO3 generuje impulsy o kmitočtu asi 2 Hz, které přerušují výstražný signál. Kmitočet multivibrátoru je určen hodnotami součástek R2 a C2 a můžeme ho dostavit změnou odporu rezistoru R2.

Výstupní signál z IO3 klíčuje multivibrátor s IO2, který generuje výstražný signál o kmitočtu asi 1 kHz.

Kmitočet je určen hodnotami součástek R4, P1 a C4 a lze jej podle potřeby nastavit trimrem P1.

Signál z výstupu IO2 se výkonově zesiluje spínacím tranzistorem T1 a zavádí se do reproduktoru SP1.

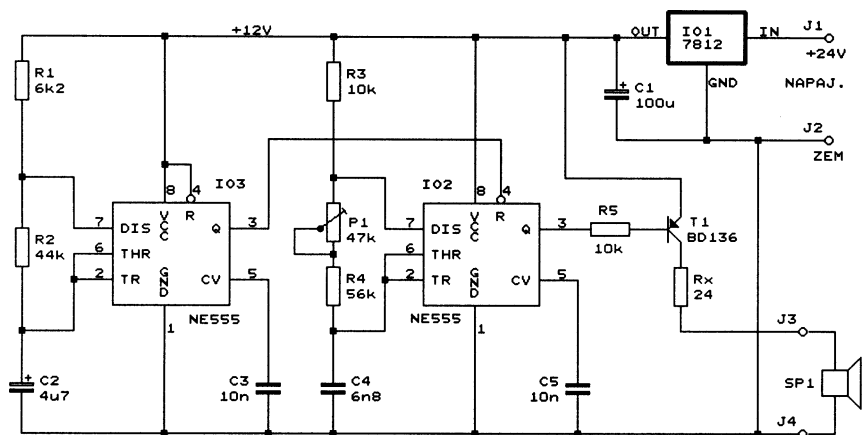
Reproduktor není v původním prameni blíže specifikován, ale zřejmě lze použít jakýkoliv dynamický reproduktor s větší účinností (čili ne zcela miniaturní) o běžné impedanci 4 až 8 Ω . Proud reproduktorem je omezen rezistorem Rx, který je drátový pro zatížení několika W.

Reproduktor je třeba umístit na vnější stranu karoserie do zadní části automobilu a chránit vhodnou skříňkou proti blátu a vodě, nesmí se tím však příliš zmenšit síla zvuku.

Napájecí svorky signalizátoru se připojí paralelně k couvacímu světlu. Při zapnutí světla se přivede napájecí napětí na signalizátor a ten začne vydávat výstražný tón.

Zapojení napájecí části signalizátoru podle obr. 4 je určeno pro použití v automobilech s napětím palubní sítě 24 V. Napájecí napětí 24 V je zmenšeno na potřebnou velikost 12 V stabilizátorem IO1 a je blokováno kondenzátorem C1. Pokud použijeme signalizátor v automobilu s napětím palubní sítě 12 V, vynecháme stabilizátor a nahradíme jej drátovou propojkou. Propojkou spojíme pájecí body, určené pro vstup a výstup stabilizátoru.

Radioelektronik Audio-HiFi-Video 4/1999



Obr. 4. Akustický signalizátor couvání

INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto místě vás pravidelně informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel.: (02) 24 23 96 84, fax: (02) 24 23 19 33 (**Internet:** <http://www.starman.net>, **E-mail:** prague@starman.bohemia.net), v níž si lze předplatit jakékoli časopisy z USA a za-

koupit cokoli z velmi bohaté nabídky knih, vycházejících v USA, v Anglii, Holandsku a ve Springer Verlag (BRD) (časopisy i knihy nejen elektrotechnické, elektronické či počítačové - několik set titulů) - pro stálé zákazníky sleva až 14 %.

Knihu **Build Your Own Pentium Processor PC**, jejímž autorem je Aubrey Pilgrim, vydalo nakladatelství Windcrest/McGraw-Hill v roce 1994.

Knihy je určena čtenářům, kteří nejsou profesionální elektroniky, avšak chtějí si sami z prodáváných dílů sestavit kvalitní počítač kategorie PC. V knize je stručně popsána základní deska, zásuvné karty i veškerá potřebná periferní zařízení a jejich vzájemné propojení.

Knihy má 255 stran textu a obrázků, většinou černobílých fotografií. Knihy má kvalitní vazbu s tvrdou obálkou a v ČR stojí 1183,- Kč.

Detektor pohybu pro kamerové zabezpečovací systémy VMD-97

Stanislav Kubín

VMD-97 umožňuje detekovat pohyb ve snímaném obraze kamerou ve dvou nezávislých oblastech. Například zaregistruje pohyb obrazu v galerii, avšak nereaguje na pohyb lidí okolo něj. Jde o plně digitální přístroj řízený třemi mikroprocesory. Zapojuje se např. mezi kameru a záznamové nebo jiné zařízení pro zpracování obrazu, nejčastěji však monitor.

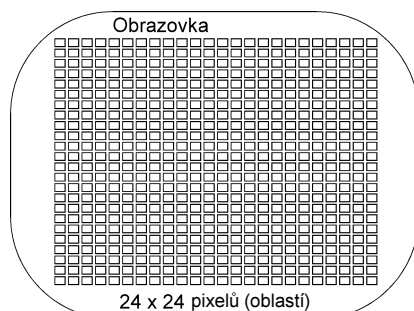
Základní technické parametry

Vstup videosignálu: BNC, 1 V/75 Ω nebo 200 kΩ (přepínatelné).
Výstup videosignálu bez indikace narušení prostoru: BNC, 1 V/0,05 Ω, zatížení max. 75 Ω.
Výstup videosignálu s indikací narušení prostoru: BNC, 1 V/0,05 Ω, zatížení max. 75 Ω.
Počet detekčních oblastí: 2.
Nastavení velikosti oblastí: 1 x 1 až 24 x 24 elementárních čtvercových plošek („pixelů“), pro každou oblast zvlášť.
Citlivost nastavení (reakce na změnu): 8 úrovní.
Velikost detekovaného objektu: 1 až 254 „pixelů“, pro každou oblast zvlášť.
Zpoždění do spuštění poplachu: 0,1 s až 21 min 45 s, pro každou oblast zvlášť. (Mezi 0,1 s až 5 s krok 20 ms, mezi 5 s až 21 min 45 s krok 5 s.)
Obnovení obrazu: 5 s až 21 min 45 s (krok 5 s).
Poplach (délka poplachu): 5 s až 21 min 45 s (krok 5 s), pro každou oblast zvlášť.
Výstup: 2 x přepínací kontakt relé 60 V / 1 A + TAMPER.
Akustická indikace poplachu: vnitřní vypínatelná.
Optická indikace poplachu: 2x červená signálka + nápis !POPLACH! na zobrazovači.
Zobrazovací prvek pro nastavení: LCD 1x 16 znaků (česká komunikace).
Doporučené prostředí použití:
 1. Monitorování vnitřních prostorů.
 2. Monitorování venkovního prostředí pouze při použití objektivů s automatickou clonou.
Napájecí napětí: 230 V/50 Hz (10 až 16 V pro typy VMD97DC).
Odběr: asi 5 W.
Rozměry: 215 x 156 x 74 mm.
Maximální vlhkost: 80 % nekondenzující.

Popis a funkce zapojení

Konstrukce detektoru pohybu je realizovaná na třech deskách s plošnými spoji označených iqka, iqkb a iqkc. Stejným způsobem jsou označena příslušná schémata zapojení. Na schématu na obr. 1 je zapojení logických obvodů a spínaného oscilátoru. Na schématu obr. 4 je zapojení napájecích obvodů, relé a analogové části s rychlým převodníkem. Na schématu obr. 5 je zapojení obvodů pro nastavení detektoru pohybu. V zapojení jsou použity tři mikrokontroléry s obslužnými programy S005A, S005B a S005C. Mikrokontroléry (obr. 1) IO5 a IO10 jsou řízeny spínaným oscilátorem, který je tvořen obvody IO2, IO7 a IO8, kondenzátorem C6, rezistorem R5 a trimrem P1. Spínaný oscilátor zajišťuje správnou synchronizaci mezi televizním signálem, obvody pro detekci obrazu a obvody pro generování „pixelů“ vkládaných do obrazu.

Synchronizace probíhá tímto způsobem: mikrokontrolér IO10 vyšle impulsy pro nastavení (vstup SET log. 0) klopných obvodů IO7. Na vstupech IO8B jsou log. 0. IO9A výstup Q je ve stavu log. 1. Oscilátor nekmitá, procesor je zastaven a čeká na snímkový impuls. První řádkový „sync“ (synchronizační impuls) nastaví na výstupu NQ (negované Q) IO7B log. 1. Oscilátor stále nekmitá. První snímkový „sync“



Obr. 2. Rozdělení obrazovky

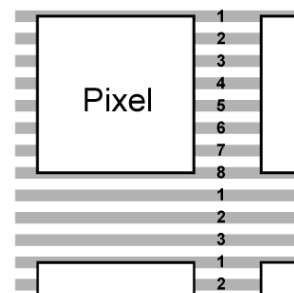


nastaví na výstupu NQ IO7A log. 1. IO9A je nulován. Oscilátor začíná kmitat. Mikrokontrolér má definovaný začátek snímku. Detekce obrazu a generování „pixelů“ však nezačíná hned. Nejprve je několik řádek vynecháno. To znamená, že mikrokontrolér pošle nastavovací impuls pro klopný obvod IO7B, tím zastaví oscilátor, který je znovu spuštěn až příchodem následujícího řádkového „sync“. Tím mikrokontrolér přesně pozná, který televizní řádek je právě vysílán.

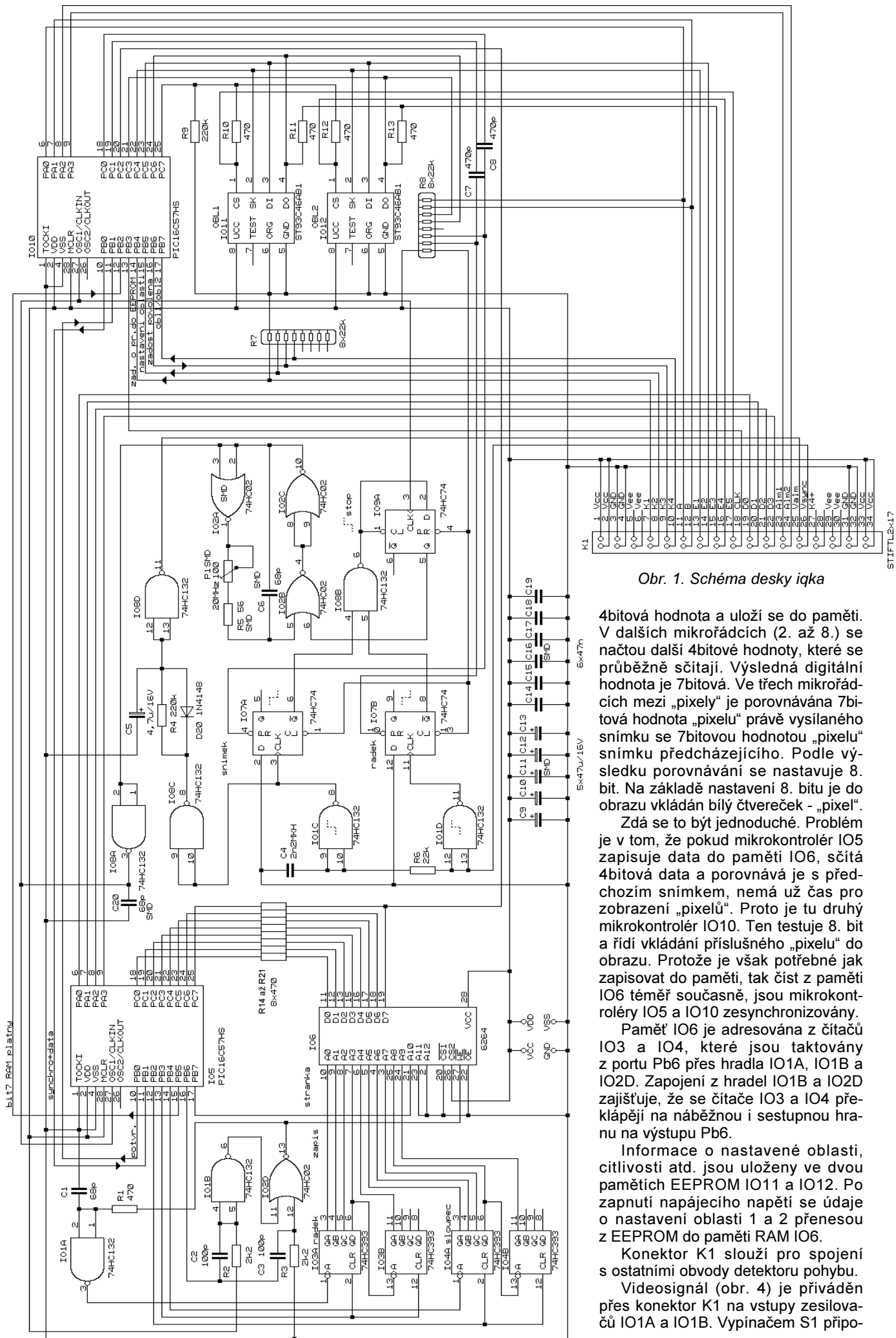
Rychlost mikrokontroléru není daná kmitočtem krystalu, ale délkou strojové operace. Použité mikrokontroléry PIC mají při použití kmitočtu oscilátoru 20 MHz délku jedné strojové operace 200 až 400 nsec. Abychom měli co největší rozlišení (při detekci obrazu), využíváme maximální možné rychlosti těchto mikrokontrolérů. I tak je však použitý kmitočet příliš nízký. Řízení obvodů pro detekci pohybu v obraze a generování „pixelů“ je proto svěřeno dvěma mikrokontrolérům, které mají společné hodiny (oscilátor) a jejich činnost je navzájem synchronizována s přesností 300 ns (IO5 a IO10).

Přiblížíme si, jakým způsobem je detekována změna obrazu a generovány „pixely“.

Na obrazovce je zobrazeno 24 oblastí, ve kterých může být detekován pohyb - obr. 2. Přesněji řečeno se v těchto 24 oblastech porovnává úroveň signálu snímku vysílaného v současné době se snímkem předchozím. Každá z oblastí je složena z 8 televizních mikrořádků příslušné délky. Mezi dvěma „pixely“ umístěnými svisle je mezerka 3 mikrořádky - obr. 3. Na začátku „pixelu“ v první mikrořádce se načte



Obr. 3. Rozdělení obrazovky



Obr. 1. Schéma desky iqqa

4bitová hodnota a uloží se do paměti. V dalších mikrořádcích (2. až 8.) se načtou další 4bitové hodnoty, které se průběžně sčítají. Výsledná digitální hodnota je 7bitová. Ve třech mikrořádcích mezi „pixely“ je porovnávána 7bitová hodnota „pixelu“ právě vysílaného snímku se 7bitovou hodnotou „pixelu“ snímku předcházejícího. Podle výsledku porovnávání se nastavuje 8. bit. Na základě nastavení 8. bitu je do obrazu vkládán bílý čtvereček - „pixel“.

Zdá se to být jednoduché. Problém je v tom, že pokud mikrokontrolér IO5 zapisuje data do paměti IO6, sčítá 4bitová data a porovnává je s předchozím snímkem, nemá už čas pro zobrazení „pixelů“. Proto je tu druhý mikrokontrolér IO10. Ten testuje 8. bit a řídí vkládání příslušného „pixelu“ do obrazu. Protože je však potřebné jak zapisovat do paměti, tak číst z paměti IO6 téměř současně, jsou mikrokontroléry IO5 a IO10 zesynchronizovány.

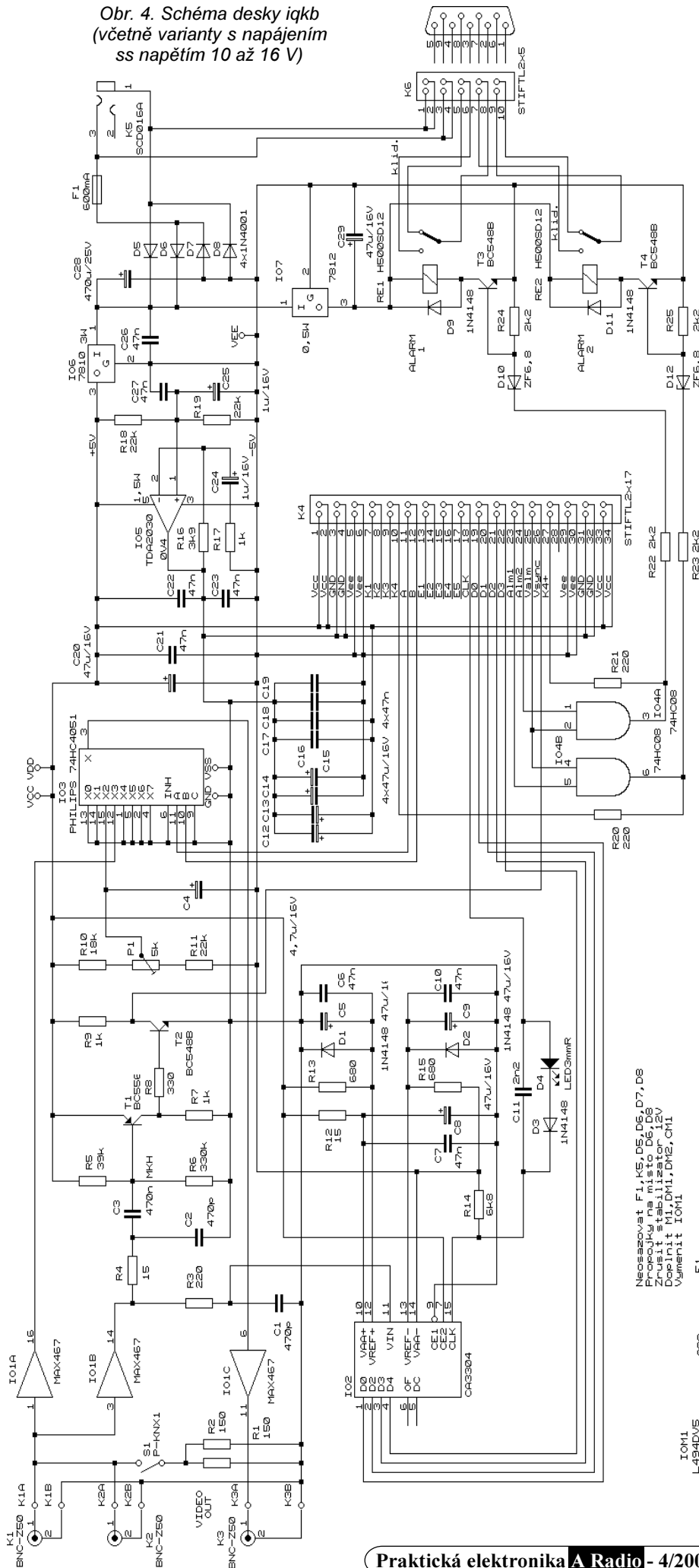
Paměť IO6 je adresována z čítačů IO3 a IO4, které jsou taktovány z portu Pb6 přes hradla IO1A, IO1B a IO2D. Zapojení z hradel IO1B a IO2D zajišťuje, že se čítače IO3 a IO4 překlápějí na náběžnou i sestupnou hranu na výstupu Pb6.

Informace o nastavené oblasti, citlivosti atd. jsou uloženy ve dvou pamětech EEPROM IO11 a IO12. Po zapnutí napájecího napětí se údaje o nastavení oblasti 1 a 2 přenesou z EEPROM do paměti RAM IO6.

Konektor K1 slouží pro spojení s ostatními obvody detektoru pohybu.

Videosignál (obr. 4) je přiváděn přes konektor K1 na vstupy zesilovačů IO1A a IO1B. Vypínačem S1 připo-

Obr. 4. Schéma desky iqkb
(včetně varianty s napájením
ss napětím 10 až 16 V)



jujeme ke vstupu rezistory R1 a R2, které zmenšují vstupní odpor na 75 Ω. Z výstupu zesilovače IO1A je signál veden do analogového přepínače Philips 74HC4051 IO3 a dále přes zesilovač IO1C na výstupní konektor K3. Důvody použití obvodu Philips najdete v [1]. Vstupní odpor zesilovačů IO1A a IO1B je asi 200 kΩ. Výstupní odpor videozesilovače IO1C je 0,05 Ω. Z výstupu IO1B je videosignál veden na obvody, které oddělují synchronizační impulsy, a na vstup 4bitového rychlého převodníku IO2. Oddělené synchronizační impulsy jsou z kolektoru tranzistoru T2 vedeny na konektor K4 a dále jsou použity pro synchronizaci přístroje.

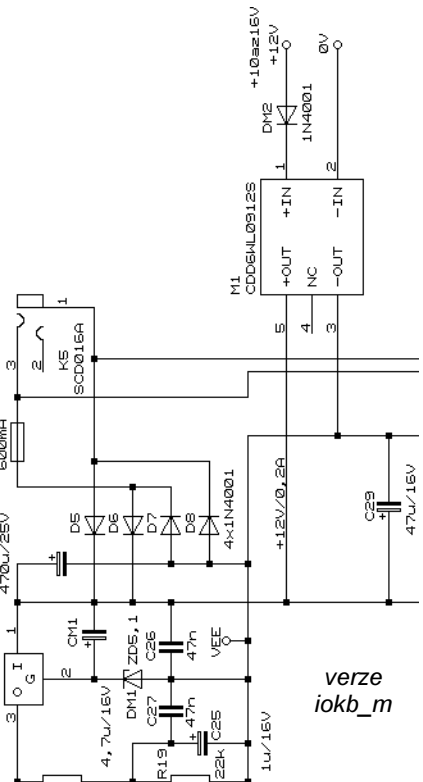
Referenční napětí pro převodník IO2 je nastaveno diodami D1 a D2 na ±550 mV. Start převodu převodníku je spouštěn z mikrokontroléru IO10. Diody D3 a D4 stejnosměrně posouvají napětí pro CLK vstup IO2.

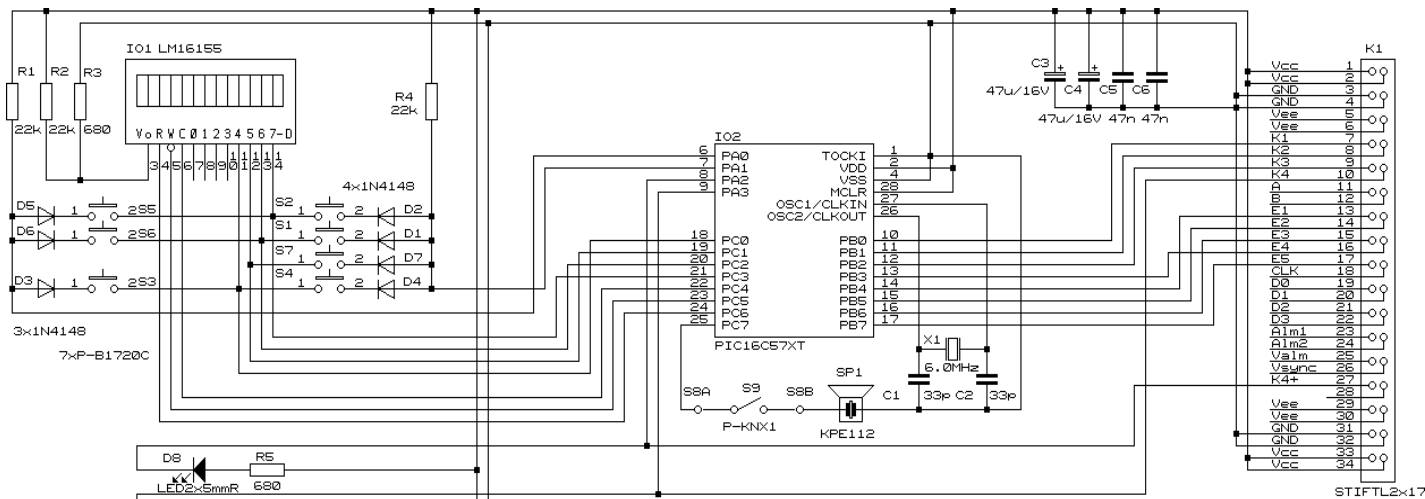
Mikrokontrolér IO10 vyšle signál (log. 0) z Pa0 do IO3, vstup A v čase, ve kterém se má zobrazit „pixel“, ve kterém se má zobrazit „pixel“. Multiplexer přepne vstup z X3 na X2. Do videosignálu se vloží stejnosměrné napětí nastavené trimrem P1. Výsledným efektem je zobrazení „pixelu“ v obrazu. „Pixel“ může mít podle nastavení trimru P1 barvu bílou až černou (pouze černobílé spektrum).

Sepnutí relé RE1 nebo RE2 řídí jednak mikrokontrolér IO10 a jednak nepřítomnost videosignálu na vstupu IO8D (obr. 1).

Detektor pohybu VMD97 je synchronizovaný videosignálem. Bez přítomnosti videosignálu se přístroj zastaví a mikrokontrolér proto nemůže spustit poplach. Proto lze poplach vyvolat též nepřítomností videosignálu. Signál s informací o nepřítomnosti vi-

Neosazovat F1, K5, D5, D6, D7, D8
Proobjky na místo D6, D8
Zrušit stabilizátor 12V
Vyjmout IO1, DME, CH1





Obr. 5. Schéma desky iqca

deosignálu vychází z konektoru K4 a je označen Valm. Signály od mikrokontroléru mají označení Alm1 a Alm2. Signály jsou logickou funkcí AND sečteny a přes rezistory R22 a R23 a diody D10 a D12 vedeny na tranzistory T3 a T4, které spínají relé RE1 a RE2.

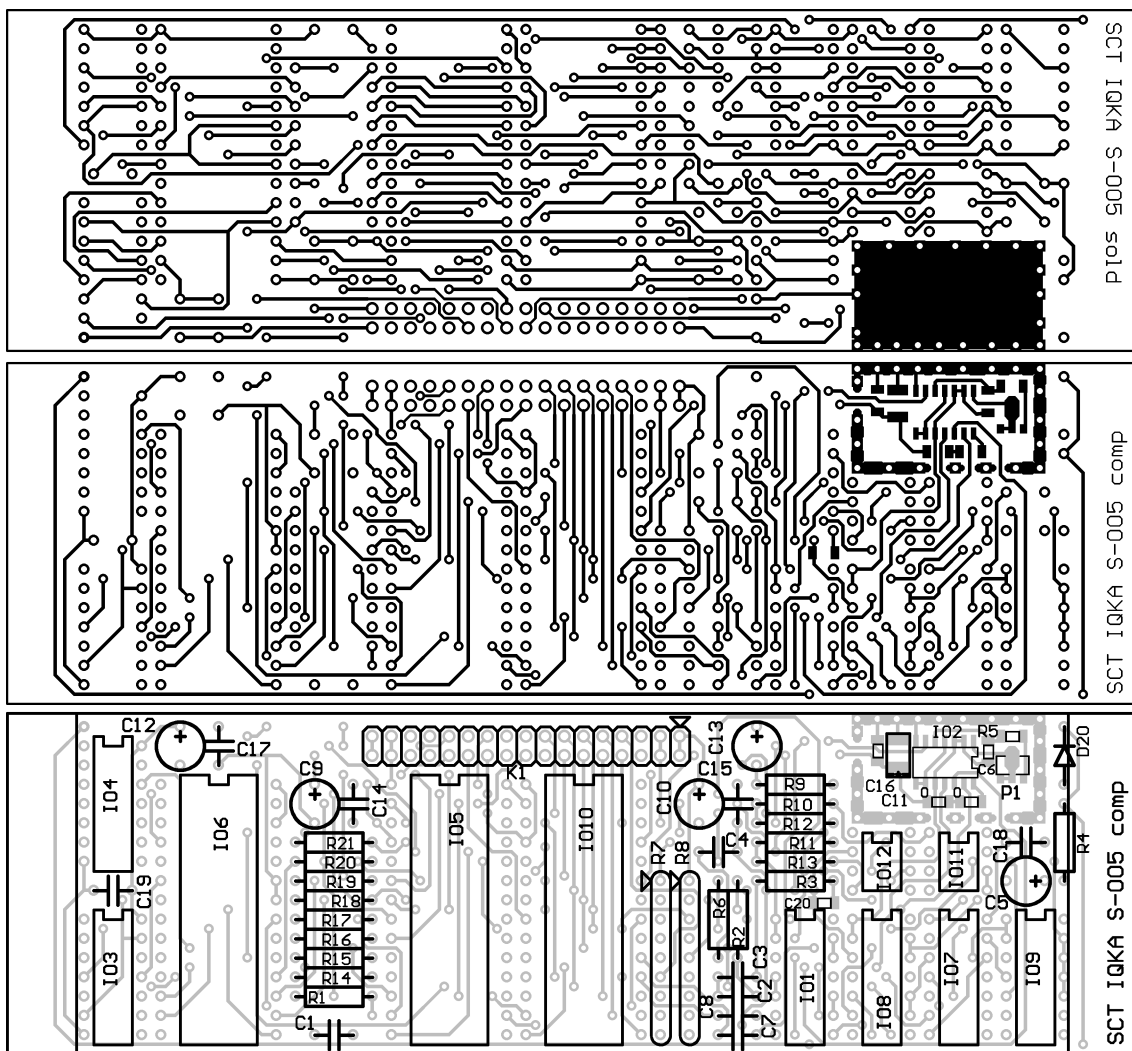
Na konektor K5 přivádíme napájecí napětí z transformátoru JAPE PSU10 (nebo podobného). Stabilizátor IO6 zmenšuje napětí na 10 V. Zapojení výkonového zesilovače s IO5 zajišťuje

rozdělení napájecího napětí na ± 5 V. Více o tomto zapojení s TDA2030 najdete v [2]. I zde platí, že přístroj pracuje s plovoucí nulou. Ze zdroje, ze kterého budeme napájet tento přístroj, nesmíme napájet žádné jiné zařízení!

Na obr. 4 je v zapojení vidět i varianta pro ss napájení 12 V. Protože je v ní použit převodník DC/DC, lze napětím 12 V napájet detektor pohybu, kamery a další přístroje. Nad schématem jsou popsány úpravy, které je potřeba uskutečnit. Tato úprava má velkou výhodu, protože lze detektor pohybu napájet zdrojem použitým pro kamery. Nevýhodou je poměrně drahý měnič DC/DC.

Zapojení na obr. 5 slouží pro nastavení parametrů detektoru pohybu. Mikrokontrolér IO2 řídí zobrazovač se 16 znaky v jedné řádce, tlačítka a piezoměnič SP1. Přes konektor K1 je mikrokontrolér spojen s pamětí EEPROM.

Při zapnutí napájení jsou data z paměti EEPROM na žádost IO2 nahrána do vnitřní paměti mikrokontroléru IO2. Během nastavování parametrů detektoru pohybu se mění hodnoty proměnných v paměti RAM mikrokontroléru IO2. Po ukončení nastavování se data přenesou do EEPROM IO11 a IO12. Pouze nastavení oblasti probíhá okamžitě. (Pokračování)

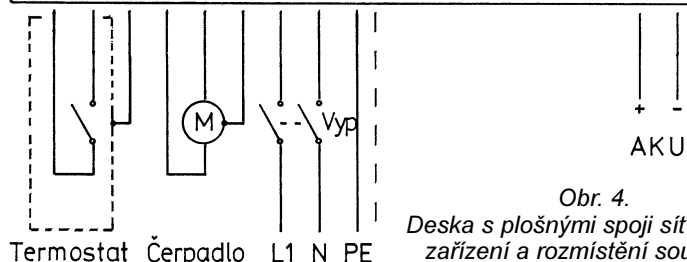
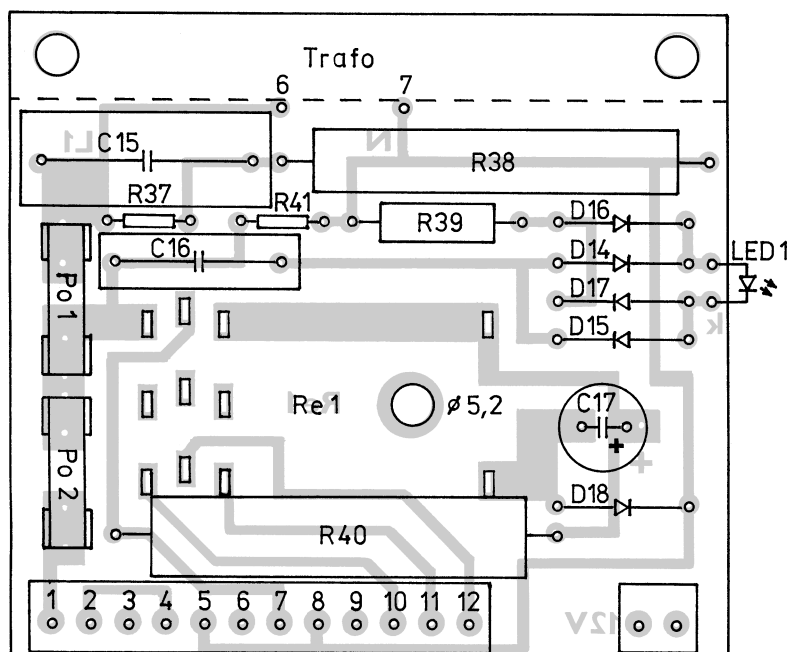
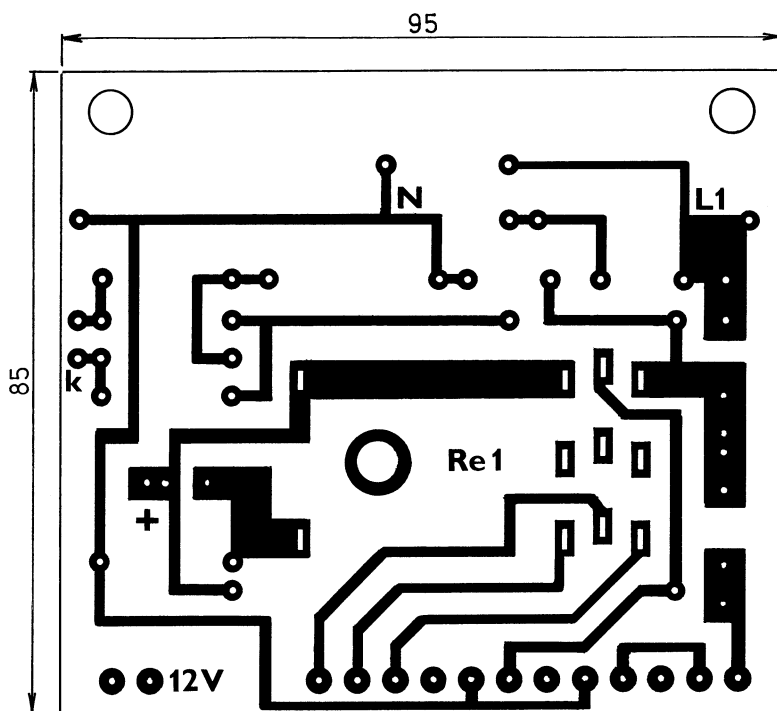


Obr. 6. Deska iqca

Zálohová napájecí ústředna Proterm

Jindřich Chvojka

(Dokončení)



Obr. 4.
Deska s plošnými spoji síťové části
zařízení a rozmístění součástek

Postup při stavbě

Nejprve si připravíme pro osazování desku s plošnými spoji. Vyvrtáme všechny díry o průměru 0,7 mm. Pro výkonové tranzistory T1 až T3, svorkovnici ARK, všechny jednoampérové diody, vývody 10, 11 a 12 pro kontakty relé re1 a pro vývody k čidlům teploty IO7 a IO8 díry zvětšíme vrtákem 1,2 mm. Otvory pro pojistkové držáky, trimry a relé s plochými vývody je rovněž dobré připravit předem. Jako první zapájíme drátové propojky S1 až S14, naopak rozměrnější součástky zapájíme naposledy. Jako chladič plochy je využito povrchu hliníkové skříňky, do které je celý přístroj namontován. Odvod tepla z výkonové části zajišťuje úhelník z hliníkového plechu tloušťky 1,5 mm, k němuž je připevněna deska s plošnými spoji řídicí části. Deska s plošnými spoji síťové části je přišroubována k transformátoru. Pokud si necháme vyrobit transformátor s toroidním jádrem, pak bude obojí přišroubováno do skříňky samostatně. Výkonové tranzistory a diody po svrtní desky s chladičem šroubujeme izolovaně na slídových podložkách. Na podložky z obou stran nanese v tenké vrstvě silikonovou vazelinu. V chladiči budou vyvrtané díry o něco větší než na desce s plošnými spoji, aby se do nich vešly izolační trubičky. Tranzistory a chladič na desku připevňují šrouby M3 x 10 a zároveň připojují jejich přívody do plošných spojů. Teplotní čidlo IO8 zapojíme krátkými kousky vodičů do otvorů v desce těsně nad spojkou S12 a na tranzistor T1 připevníme např. přilepením. Podobně připojíme i druhé teplotní čidlo do otvorů označených 8,9, které bude připevněno na stoupacím potrubí silikonovou páskou. Připojeno je dvoužilovým kablíkem, který by měl být chráněn před mechanickým poškozením. Vývody 3 (nad rezistorem R35 a vpravo od diody D7) budou propojeny s katodou diody D13. Tam bude přivedeno i kladné napětí z akumulátoru od svorky s kladným pólem svorkovnice „AKU“.

Transformátor Tr je složený z plechů EI32 tloušťky 0,5 mm. Kostra cívky je vyrobena z pertinaxu o tloušťce 1,5 mm a zhruba v polovině rozdělena přepážkou na dvě části. Ta je stejných rozměrů jako obě čela cívky a je přilepena epoxidem. Na jednu polovinu kostry je navinuto primární a na druhé polovině sekundární vinutí. Složený transformátor odzkoušíme a zkontrolujeme napětí na „sekundárním“ vinutí. Při napájení ze sítě bychom měli naměřit 2x 9,7 V a 2x 17 V. Transformátor i skříňka, zhotovená z hliníkového plechu, musí být spojena s ochranným vodičem.

Na obr. 1a jsou znázorněny naměřené průběhy na jednotlivých výstupech hradel měniče. Na obr. 2a je nakreslen idealizovaný průběh napětí na výstupu měniče. Na obr. 3 je rozmístění součástek na desce s plošnými spoji pro řídicí i výkonovou část. Rezistoru R18 ponecháme delší vývody, aby mohl přemostit Zenerovu diodu ZD1. Pro lepší přehlednost není na desce zakreslen. Bočník tvořený rezistorem

R20 je na desce umístěn na výšku, ale může být i na ležato. Na obr. 4 je rozmístění součástek na desce s plošnými spoji pro síťovou část.

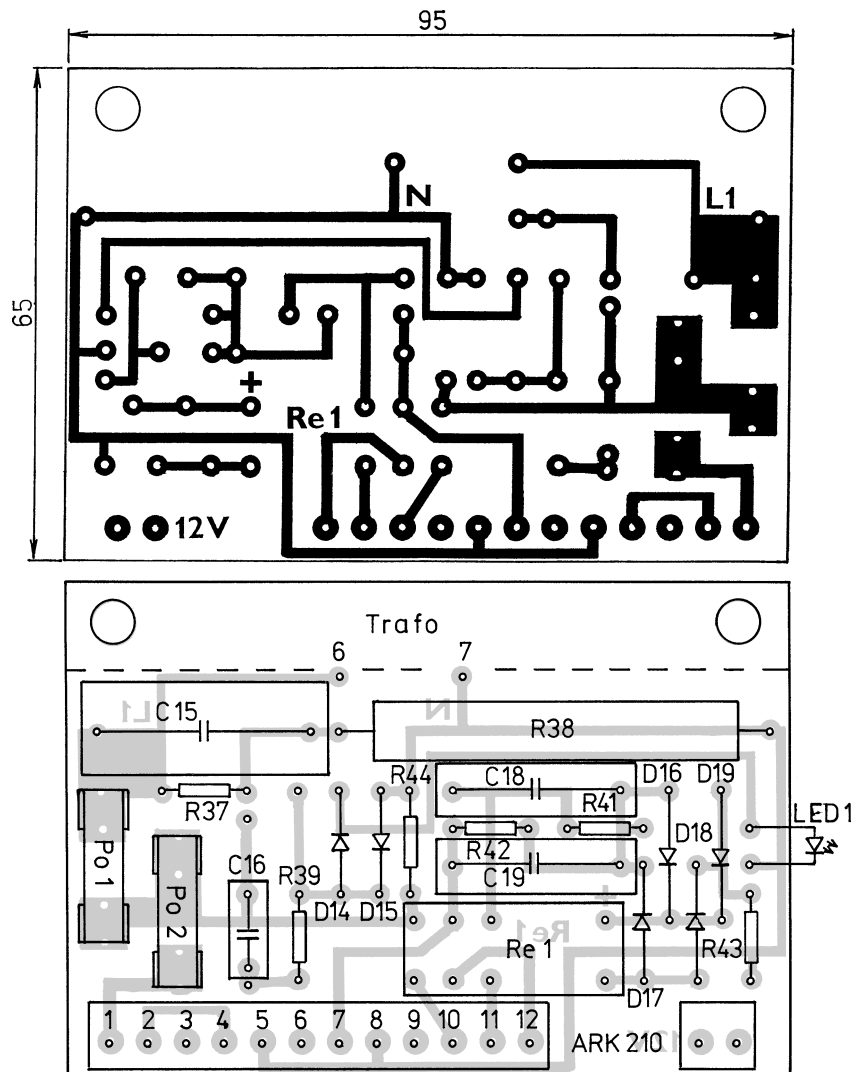
Vinutí n3 transformátoru je připojeno do desky vývody 6 a 7. Vývody svorek 3, 6 a 9 síťové části propojíme zelenožlutým drátem z přední strany svorkovnice, kam budou přivedeny i ochranné vodiče, nebo můžeme připojit propojky přímo ze stany plošných spojů, do kterých je svorkovnice zapájena. Přívodní vodiče od baterie budou přivedeny na svorkovnici „AKU“. Podobně i na její svorky připojíme: na svorku s kladným pólem střed transformátoru, označený jako vývod 3, na svorku se záporným pólem bude kousek propojovacího lanka, zakončený kabelovým očkem (Ř 3,2 x 2,5 mm) přišroubován k drainu tranzistoru T1 šroubky M3 x 10 (ze strany spojů).

Pro funkci automatického přepínání nabíječ-měnič při výpadku sítě je připravena i verze síťové části s relé MZP A 002 48 10 (10 A, 250 VAC) s cívkou 23,5 V DC. Funkce zapojení (obr. 2) druhé verze síťové části je shodná s funkcí celkového schématu zapojení na obr. 1. Na desce s plošnými spoji (obr. 5) na pozici C16 osadíme pro úspornou diodu LED 1 kondenzátor s kapacitou 100 nF (proud diodou je asi 3 mA). Pokud použijeme diodu s větším příkonem, osadíme kondenzátor 220 nF, pak proud diodou bude 6,5 mA. Proud cívkou relé Re1 nepřesáhne 15 mA.

Uvedení do provozu

Osazenou desku řídicí a výkonové části oživujeme samostatně. Dříve, než připojíme transformátor, přivedeme z laboratorního stabilizovaného zdroje napětí 12 V na vstupní napájecí svorkovnici označenou „AKU“. Mělo by sepnout relé Re2. Pokud relé nesešlo, je trimr P1 nastaven na větší napájecí napětí a je nutné jej nastavit tak, aby relé sepnulo po opětovném připojení napájecího napětí. Správnou činnost automatického odpojovače prověříme tím, že budeme plynule zmenšovat napětí na stabilizovaném zdroji. Asi při 9 V by se měla rozsvítit dioda LED4 „AKU“. Při 8,5 V musí rozepnout relé a v rozepnutém stavu musí zůstat i při zvětšování napájecího napětí. Relé sepne jen po připojení plného napětí. Pokud máme připojeno teplotní čidlo IO7 na vývodech 8 a 9, neměla by se rozsvítit dioda LED5 „TERMO“, dokud čidlo nezahřejeme. Na obě tyto LED navazuje činnost blikající LED6 a piezosírenky. Před oživením řídicí části měniče přemostíme rezistor R2 drátovou propojkou. Osciloskopem zkontrolujeme všechna napětí na výstupech hradel podle obr. 1a. Na vývodech krystalu X1 naměříme sinusové napětí s rozkmitem asi 1 V. Celkový odběr proudu integrovaných obvodů je kolem 3 mA, z toho největší proudový odběr připadá na IO1 (asi 2,4 mA).

Samostatně odzkoušíme i síťovou část měniče. Po připojení síťového napětí se rozsvítí LED1 a sepne relé Re1. Pokud je vše v pořádku včetně transformátoru, můžeme jeho vývody zapo-



Obr. 5. Deska s plošnými spoji síťové části zařízení podle obr. 2 a rozmístění součástek

jit na desku řídicí a výkonové části a propojit i obě desky mezi sebou. Funkci nabíječe vyzkoušíme tak, že nejdříve připojíme síťové napětí. LED2 „NABÍJEČ“ začne blikat. Připojíme akumulátor a LED2 se musí trvale rozsvítit. Do série s akumulátorem zapojíme ampérmetr s rozsahem do 20 A a trimrem P6 nastavíme nabíjecí proud asi 5 A. Osciloskopem kontrolujeme na svorkách akumulátoru nabíjecí impulsy. Napětí na akumulátoru nesmí „zakmitávat“ na vyšších kmitočtech. Pokud se tak stane, souvisí to s nedokonalým vyhlazeným zvlněním napájecího napětí. Jestliže je nabíjení blokováno a svítí dioda LED3, pak musíme trimr P8 nastavit tak, aby byl měnič blokováno při vyšší teplotě chladiče. Pokud pouze nesvítí LED2, je trimrem P7 nastaveno napětí na akumulátoru, kterého již bylo dosaženo.

Odpojíme-li přívod síťového napětí, měl by během okamžiku začít pracovat měnič a LED1 se opět rozsvítí. Připojíme-li na výstup měniče vhodnou zátěž, např. žárovku 230 V/100 W, pak naměříme proud odebíraný z akumulátoru zhruba dvojnásobný, než byl nabíjecí, ovšem s opačným znaménkem. Napětí naměřené na žárovce nemusí být 230 V. Jeho pokles do 10 % nebude mít ještě praktický vliv na chod čerpadla. Pozn.: Moderní čerpadla např. Grundfos nebo Wilo mívají menší spo-

třebu než žárovka 100 W. Pozn. red.: Vzhledem k tomu, že výstupní napětí nemá „sinusový“ průběh, nebude většina multimetrů ukazovat správné napětí. Správné napětí změříme jen přístroji měřícími skutečně efektivní napětí – zpravidla jsou označeny „True RMS“. Konečně můžeme odstranit drátovou propojku na rezistoru R2. Od této chvíle bude svít žárovky závislý na teplotě čidla IO7. Toho můžeme s úspěchem využít při nastavování citlivosti a strmosti trimry P4 a P5. Při vychladlém čidle bude vlákně žárovky sotva žhnout. Přiblížíme-li čidlo k žárovce tak, aby se od ní ohřívalo, bude její svít lavinovitě stoupat. Přesné nastavení všech trimrů je nutné provádět až po instalaci ústředny u kotle při praktickém provozu (viz Popis zapojení).

Seznam součástek

Rezistory

R1	10 MΩ
R2	180 kΩ
R3	27 kΩ + 10 kΩ, viz text
R4, R5, R22, R26, R31	10 kΩ
R6, R19	1,2 kΩ
R7	22 kΩ
R8	12 kΩ
R9	15 kΩ
R10, R13, R27	5,6 kΩ
R11	82 kΩ

R12, R29	120 k Ω	R24, R28, R30	1,5 k Ω
R14, R34	270 Ω	R25	2,7 k Ω
R15, R16, R23, R36	1 k Ω	R32	8,2 k Ω
R17	3,9 k Ω	R33	2,2 k Ω
R18, R21	47 Ω	R35	1 M Ω , viz text
R20	bočník 0,1 Ω /5 W drátový	R37	3,3 M Ω
		R38	120 Ω /10 W, drátový

R39	470 Ω /1 W
R40	12 k Ω /15 W, drátový

Odporové trimry

P1, P2	25 k Ω , CA9H25k
P3, P4, P8	2,5 k Ω , CA9H2k5
P5	1 M Ω , CA9H1M
P6, P7	1 k Ω , CA9H1k

Kondenzátory

C1, C2	27 pF, ker.
C3, C11	100 nF, ker.
C4, C5	10 nF, ker.
C6	4,7 μ F, el. rad.
C7, C12, C13	2,2 μ F, el. rad.
C8, C10	1 μ F, el. rad.
C9, C14	470 μ F/35 V, el. rad.
C15	1 μ F/275 V, AC fóliový
C16	220 nF/275 V, AC fóliový
C17	20 μ F/350 V, el. rad.

Diody

D1 až D6,	
D9, D10	1N4148
D7, D8,	
D14 až D18	1N4007
D11 až D13	KY710
ZD1, ZD3	5,1 V/0,5 W, BZX83
ZD2, ZD4	3,3 V/0,5 W, BZX83
LED1, LED2	Ř 3 mm pro proud 2 mA, zelená L934 LGD
LED3	Ř 3 mm pro proud 2 mA, rudá L934 LID
LED4, LED5	Ř 3 mm pro proud 2 mA, žlutá L934 LYD
LED6	Ř 5 mm, blikající rudá L56 DHD

Polovodičové součástky

T1, T2, T3	BUZ10 (BUZ11)
T4	KFY16
IO1	CMOS 4060
IO2	CMOS 4013
IO3	CMOS 4011
IO4	CMOS 4098
IO5, IO6	LM324
IO7, IO8	LM335 (nebo KTY81-120), teplotní čidlo

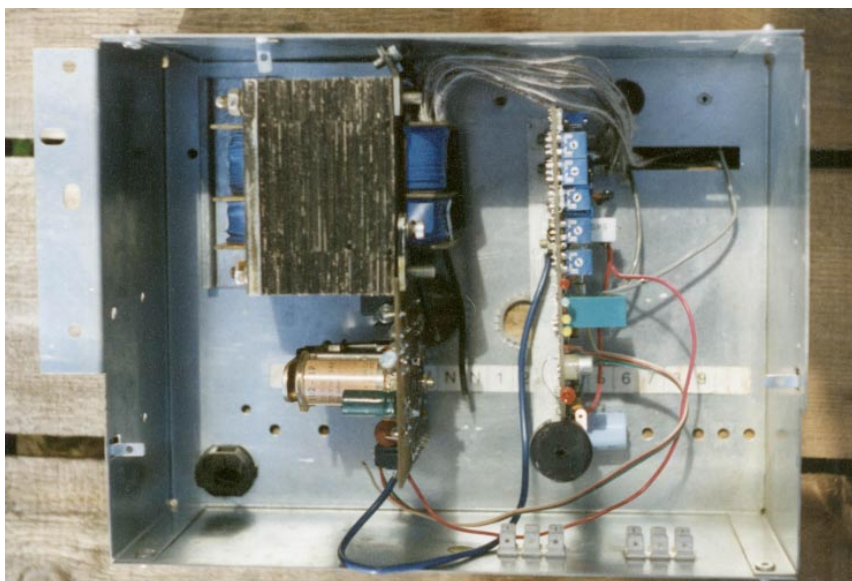
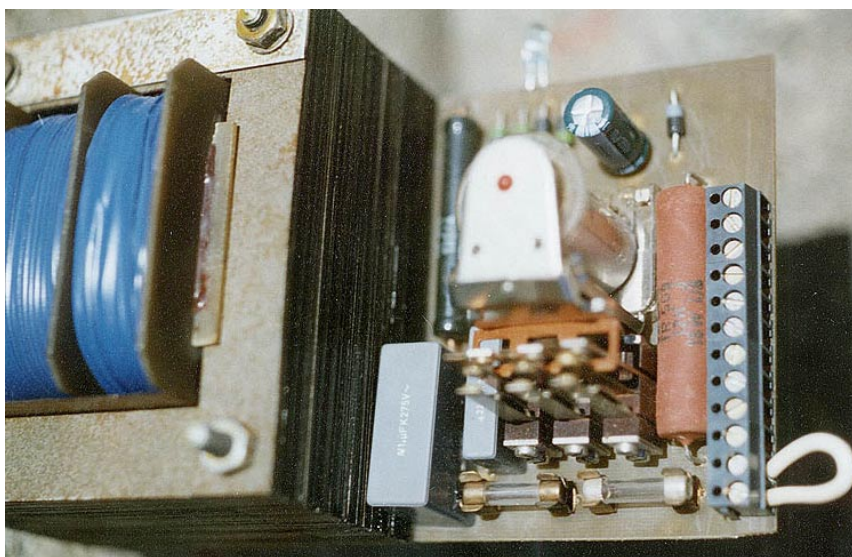
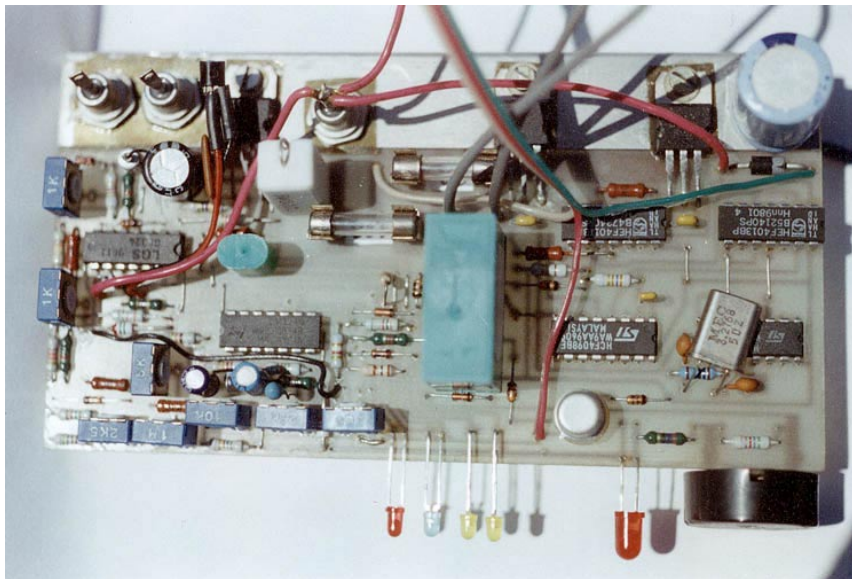
Ostatní součástky

X1	krytal 3,2768 MHz
piezo	piezoměnič 21N30P
Re1	RP102-3P 110=
Re2	relé MZP A 002 45 10 10A 250VAC DC-13V=
Vyp.	vypínač dvoupólový síťový
Po1, Po2	1 A, pojistka trubičková F 5 x 20
Po3	2,5 A, pojistka trubičková T 2,5A
Po4	8 A, pojistka trubičková T
pojistkový držák	PZ1001 K730 do desky s plošnými spoji 2x 4 ks
svorkovnice	ARK 210/3 4 kusy, ARK 210/2 1 kus
S1 až S14	drátové propojky
Tr	transformátor 150 VA, jádro EI 32x40, vinutí: n1, n2: 37 z. Ř 1,5 mm CuL, n4, n5: 30 z. Ř 1,5 mm CuL, n3: 850 z. Ř 0,5 mm CuL.

kabelové průchodky 4 kusy

Seznam odlišných součástek pro druhou verzi síťové části

R41, R42, R44	1 M Ω
R43	470 Ω
C16	100 nF/275 V, CFAC (pouze pro úspornou LED)
C18, C19	220 nF/275 V, CFAC
D19	1N4007
Re1	MZP A 002 48 10 (10A 250VAC DC 23,5V=)



Obr. 6, 7 a 8. Fotografie vnitřního provedení zálohové napájecí ústředny

Rádiové dálkové ovládání

Jiří Kadlec

Článek popisuje dálkové ovládání, které využívá k přenosu signálů mezi vysílací a přijímací jednotkou rádiový nosný kmitočet 433,92 MHz. Přenos je zabezpečen plovoucím kódem, jehož neopakovatelnost zaručuje bezpečnost zařízení proti čtecím (skenovacím) zařízením.

V minulosti se používaly ke spínání či ovládání zařízení na dálku převážně ultrazvukové nebo infračervené systémy, které v dnešní době nahradily systémy rádiové. Ovládání ultrazvukem bylo často rušeno zvukovými signály z okolí a v dnešní době se téměř nepoužívá.

Přenos infračerveným signálem vyžaduje přímou viditelnost mezi vysílačem a přijímačem bez překážek a popřípadě i použití optických čoček k usměrnění a zúžení světelného toku při přenosu na větší vzdálenosti. Tento druh přenosu se používá hlavně k ovládání domácích spotřebičů. Dalším problémem infračerveného ovládání zařízení ve venkovním prostředí je přenos paprsků v mlze, kdy se rozptyluje světelné záření na kapkách vody. Jako nejvýhodnější se v dnešní době jeví přenos rádiovými signály.

Pro bezdrátové rádiové ovládací systémy byl přidělen na území České republiky kmitočet nosného signálu 433,92 MHz. Vysílače takovýchto zařízení podléhají schválení Českým telekomunikačním úřadem. Aby byly splněny všechny podmínky norem, je ke stavebnici přijímače dodávána celkově schválená dvoukanálová vysílací jednotka, vestavěná v plastové klíčenkové krabici. Jako přijímač je z hlediska jednoduchosti stavby použit modul od firmy AUR[°]EL.

Významným požadavkem je zabezpečit ovládané přijímací zařízení proti nežádoucím falešným signálům z okolí, které mohou způsobit aktivaci systému jinou osobou, než která je oprávněna se zařízením manipulovat. Při dnešních technických vymoženostech, kdy vysílání jednoho stále stejného kódu může vést k přečtení dat neoprávněnou osobou, vybavenou skenovacím zařízením, byl vymyšlen

a realizován přenos plovoucího kódu tzv. „rolling code“, který zmenšuje riziko neoprávněné aktivace na minimum. Obě jednotky (vysílací a přijímací) plovoucí kód využívají.

Přenos je dvoukanálový, spojení mezi vysílačem a přijímačem lze realizovat do vzdálenosti asi 20 m a při použití vhodné antény na straně přijímače až do vzdálenosti přibližně 40 m.

Vysílač může být dvoukanálový, nebo mohou být použity dva jednocanálové stejného typu. Vzdálenosti mezi jednotlivými spoji na desce s plošnými spoji, jejich tloušťka a typ použitých relé umožňují spínat proudy až do 2 A při napětí 24 V. Pokud vyvstane požadavek spínat napětí síťové, nebo zařízení s většími proudovými odběry, musí se použít doplňkové zařízení se silovými ovládacími prvky, např. polovodičová relé, relé dimenzovaná na příslušné napětí, stykače apod.

Vysílací dvoukanálová jednotka TX-2TK-SAW433

Vysílač je dodáván jako celek, je vestavěn v krabici klíčenky a vyrábí jej italská firma AUR[°]EL. Je postaven na desce s plošnými spoji se součástkami SMD. Využívá mikroprocesoru PIC16C54 (8bitový mikroprocesor) ke generování základního a plovoucího kódu, čímž je bezpečný proti opakování kódů, které mohou zachytit tzv. „lovci“. V krabici je prostor pro baterii 12 V typu V23A. Hodinový kmitočet kódovaného signálu je 2 kHz. Pevný kód je vytvořen postupným vysíláním 32 bitů, dynamický kód obsahuje 32 bitů a mění se s každým přenosem. Takto generovaný kód obsahuje tedy 56bitovou délku vysílaného slova. Počáteční konstanta pro vytvoření pseu-



donáhodné sekvence se vytváří náhodně při výměně napájecí baterie. Interně je dvěma bity nastavena kanálová identifikace. Vysílač pracuje na nosném kmitočtu 433,92 MHz s modulací OOK (ON-OFF KEYING).

Maximální spotřeba celého zařízení je 10 mA při vysílání. Červená LED na čelním panelu krabice informuje o činnosti vysílače. Krabice je odolná proti pádům na zem a má rozměry 65,5 x 37 x 15 mm. Přenos je aktivován stiskem jednoho ze dvou tlačítek, kterými jsou rozlišeny dva samostatné kanály. Tlačítka jsou mírně zapuštěná pod úroveň čela krabice. Vysílací jednotka je vidět na titulní fotografii.

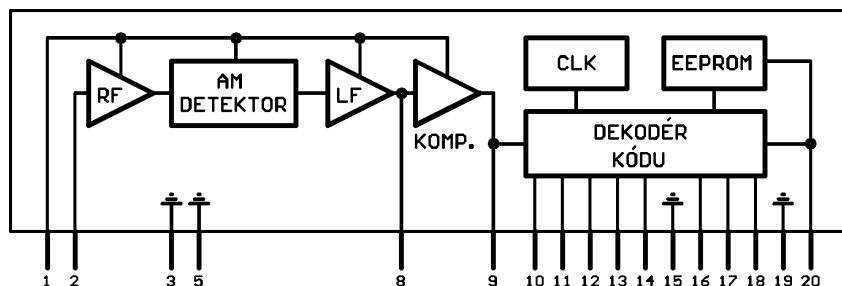
Přijímací dvoukanálová jednotka RX-DYNACODER

Tento přijímací modul je rovněž vyráběn firmou AUR[°]EL. Je sestaven na keramické destičce (SMD) s dvaceti vývody, z nichž některé pozice jsou neosazené a některé v tomto zapojení nevyužité.

Je určen pro příjem rádiového signálu o kmitočtu 433,92 MHz s modulovaným signálem, kterým je 24bitový pevný kód a 32bitový plovoucí kód. Jako dekódovací obvod je zde využit mikroprocesor PIC16C54. Mikroprocesor je opatřen programem, který „umí“ tzv. samouchení dvou kódů, které jsou vysílány vysílačem s modulací OOK. Použitá metoda je vhodná pro opakované zachycení synchronizace mezi vysílačem a přijímačem. Tato metoda nabízí snadné používání zařízení spolu s maximálním zabezpečením. Šířka přijímaného vysokofrekvenčního pásma pro pokles -3 dB je mezi 2 až 3 MHz. Vestavěný filtr RC umožňuje eliminovat rušení od zařízení, která vytvářejí šum. Celý modul je napájen napětím +5 V s odděleným napájením pro přijímací a dekódovací část s maximální spotřebou 5 mA. Kmitočet oscilátoru mikroprocesoru je 4 MHz. Blokové schéma přijímače je na obr. 1.

Základní funkci přijímače lze popsat následovně:

Při úvodní iniciaci (zapnutí napájecího napětí u přijímače nebo výmě-



Obr. 1. Blokové schéma přijímače AUR[°]EL

na baterie u vysílače) musí přijímací modul obdržet dva platné pevné kódy od svého přiřazeného dvoukanalového vysílače (nebo dvou jedno-kanalových vysílačů). Iniciační postup se uskutečňuje pouze jednou po zapnutí napájení. Automatické programování je povoleno připojením úrovně „L“ (log. 0) na vývod 16 (AUTOLEARN). Na vývodu 17 (VALID TRANSMISSION) se potom objeví diagnostický signál, indukující smazání EEPROM a uložení nového kódu.

Význam jednotlivých vývodů přijímacího modulu je následující:

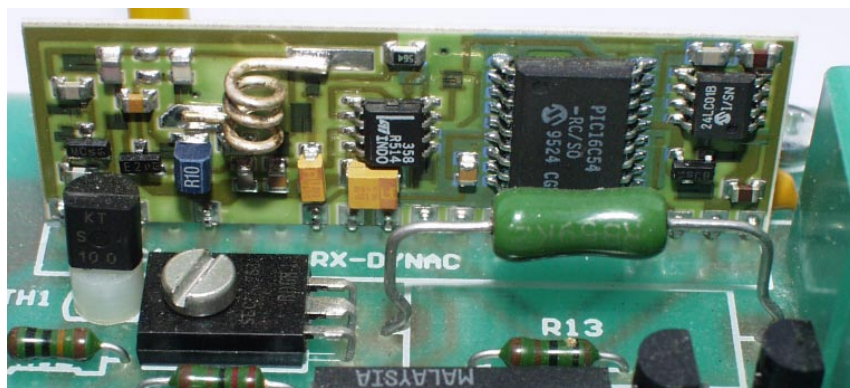
Polozice	Funkce	Vysvětlivky
1)	+5 V RF	napáj. obvodů příj. částí modulu
2)	ANTÉNA	připojení antény 50 Ω
3)	GND	zem
4)	nepoužito	
5)	GND	zem
6)	nepoužito	
7)	nepoužito	
8)	TEST 1	testovací vývod
9)	TEST 2	testovací vývod
10)	D0	datový kanál 0
11)	D1	datový kanál 1
12)	D2	nepoužit, rezervován
13)	D3	nepoužit, rezervován
14)	SYNCHRONISM	synchronizace
15)	GND	zem
16)	AUTOLEARN	aktivace samoučení kódů
17)	LED AUTOLEARN	signalizace samoučení kódů
18)	VALID TRANSMISSION	oznamuje platnost přijmutého kódu
19)	GND	zem
20)	+5 V	napájení dekódovací μP části

Přijímací anténa

Nejvýhodnější anténou pro přijímač je prutová anténa, která je určena pro kmitočet 433,92 MHz. Anténu je vhodné opatřit protiváhou, což je v podstatě uzemněný hliníkový plech o minimálních rozměrech 350 x 350 mm nebo disk o stejných rozměrech (D = 350 mm). V nouzi lze použít libovolný vodič o délce 170 mm. Na sestavném vzorku, kde byl použit izolovaný vodič jako anténa bez protiváhy, byl dosah 30 m při přímé viditelnosti mezi přijímačem a vysílačem.

Technický popis kódovacího systému DYNACODER

Kódovací systém Dynacoder se značně liší od systémů, používajících pevné kódy. Signál systému s pevným kódem lze snadno zachytit, dekódovat a opětovným vysláním dat systém ovládat. Proto takové systémy nejsou dostatečně bezpečné v aplikacích, používajících jako přenosové médium volný prostor (rádiové vlny, infračervený signál apod.). Kód, vysílaný tímto systémem, se skládá, jak již bylo zmíněno, z pevné 24bitové části odlišné pro každý jednotlivý přístroj a 32bitového plovoucího kódu, jenž se mění v pseudonáhodném pořadí při každé



Obr. 2. Přijímač AUR^oEL

aktivaci vysílače. Pseudonáhodná sekvence je generována algoritmem, který má následující vlastnosti:

- Algoritmus využívá 24bitový pevný kód přístroje, takže každý jednotlivý vysílač, dodaný firmou AUR^oEL, generuje jinou pseudonáhodnou sekvensi.

- Výstupní kódová sekvence se jeví ze všech hledisek jako nahodilá. Ze zachyceného kódu nelze nijak odvodit kód následující.

- Rozdíl mezi sousedními kódy je vždy větší než 1 milion. Tato vlastnost, spolu s délkou „okna“ pro rozpoznání platného kódu (omezenou na 2 sekundy) způsobuje, že metody skenování kódů, používané inteligentními zařízeními, jsou neúčinné.

- Každý generovaný kód je opakován pouze jednou po 4 miliardách přenosů.
- Celkový počet kódových kombinací je 72 000 miliard (72 bilionů).

Přenosová metoda používá jednoduché klíčování zapínáním a vypínáním nosného kmitočtu (OOK = ON/OFF keying) s použitím modulace délky impulsů. Doba trvání každého jednotlivého přenášeného bitu je rozdělena na čtyři části. První z nich je vždy nulová. Logická nula (bit „L“) se vysílá jako „0001“, kdežto logická jednička (bit „H“) jako „0111“.

Každé vysílání začíná startovacím synchronizačním bitem „1010“. Bitová délka je 1 ms, takže každý rámeček o délce 65 bitů je vyslán po dobu 65 ms. Při každém vysílání se tento rámeček opakuje minimálně 20krát, přičemž mezi jednotlivými rámečky je vždy pauza o délce 8 ms. Celková doba vysílání pak dohromady činí 1,64 s. Omezení přenosu na 1,64 s je dáno jednak s ohledem na prodloužení života napájecí baterie vysílače, jednak proto, aby se zhoršila možnost „lovců“ získat ze zachyceného signálu rozumnou informaci.

Pevný kód

Pevný kód obsahuje 24 bitů a jednoznačně identifikuje každý jednotlivý vysílač, vyrobený firmou AUR^oEL. Tento kód je do přístroje vložen ve výrobním závodě a platí jednou provždy bez ohledu na stav baterií.

Každý přijímač lze používat se dvěma jednonálovými vysílači nebo s jedním dvoukanalovým. Během doby nastavení musí být každý přijímač vybaven dvěma platnými pevnými kódy (musí se je naučit), a to i v případě, že oba kódy budou totožné při použití jednoho jednonálového vysílače. Přijímač tedy není schopen funkce, obsahuje-li pouze jediný kód. Brání se tím vnesení ilegálního druhého kódu vysílače do systému. Při výměně vysílače musí být oba kódy znovu naprogramovány (naučeny). Tyto kódy jsou uloženy v paměti EEPROM.

Plovoucí (náhodný) kód

Náhodný kód je hlavním základem, poskytujícím systému maximální zabezpečení a odmítnutí ilegálně generovaných kódů.

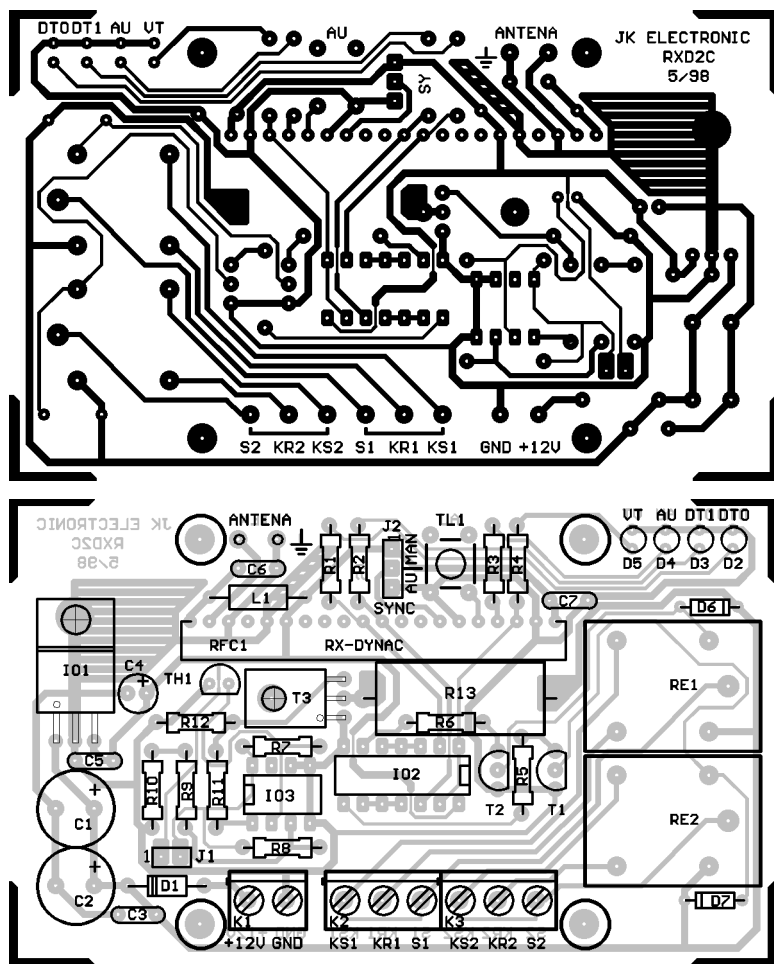
Přijímač nejprve prověří pevný kód a pak kontroluje plovoucí náhodný kód s pomocí kódového algoritmu, přičemž jako počáteční bod využívá předchozí platný náhodný kód.

Přijatý kód je uznán jako platný, jestliže se pseudonáhodná sekvence nachází v rozsahu do 256 kroků od očekávaného kódu. Tím je umožněno, aby daný pár vysílače a přijímače zůstaly synchronizovány, i když byl vysílač předtím mnohokrát zapnut mimo dosah přijímače. Jestliže daný pár vysílače a přijímače ztratí synchronizaci, je možné je jednoduchým postupem opět sesynchronizovat. Jelikož data pro synchronizaci jsou uložena v paměti RAM, musí mít přijímač trvale připojené napájecí napětí, což není na závadu, neboť v klidovém stavu odbírá proud pouze několik mikroampér.

Automatické programování (samoučení kódů)

Přijímač musí obdržet dva platné kódy. Jestliže na vývodu 17 (LED AUTOLEARN) zůstává po připojení napájecího napětí stále log. 1 (v tomto zapojení LED D4 svítí), nebo když kódy, uložené v paměti neodpovídají vysílaným kódům, musí být kódy v přijímači změněny (musí se naučit nové). Toto se uskuteční následovně:

- Nejprve je zapotřebí vypnout celkové napájení přijímače.



Obr. 4. Deska s plošnými spoji přijímače

vodního kabelu (včetně protiváhy) na vývod 3.

Příjem platného kódu přijímačem je indikován vystavením log. 1 na výstup D0 nebo D1 (podle kanálu) a zároveň log. 1 na výstupu VALID-TR (platný přenos). Tyto signály jsou zpracovány hradly NAND obvodu IO2. Příjem platného kódu daného kanálu je potom na výstupech hradel IO2B nebo IO2C log. 1, kterou jsou přes tranzistory T1 nebo T2 sepnuty příslušné kontakty relé. Diody D6 a D7 omezují přepětové impulsy, které vznikají odpojením napětí na cívkách relé.

Propojka na J2 určuje, zda přijímač pracuje v normálním režimu nebo je ve stavu synchronizace kódů, stiskem tlačítka TL1 se přijímač uvede do stavu samoučení kódů.

LED D2 a D3 oznamují příjem kódu daného kanálu, D4 signalizuje stav samoučení kódů a D5 potvrzuje platnost přijatých dat.

Samotný přijímač RFC1 je schopen pracovat při okolních teplotách nad 0 °C. Protože zařízení může být vystaveno teplotám nižším (např. v garážích pro ovládání vrat, zámků apod.), je vhodné desku spojů umístit do krabičky, jejíž vnitřní prostor je vytápěn rezistorem R13. Ke sledování vnitřní teploty slouží odporové teplotní čidlo TH1 typu KTY10. Vložením propojky na pozici J1 je možné vytápění aktivovat.

Funkce regulátoru teploty je taková, že pokud napětí na středu rezistorového děliče T7 - TH1 je menší než napětí na neinvertním vstupu operačního zesilovače IO3A, je na jeho výstupu napětí, kterým je sepnut tranzistor T3. Pokud se zvýší teplota a tím se i zvětší napětí na invertním vstupu IO3A nad přednastavenou velikost (rezistory R8 až R10), výstup IO3A přejde do 0 a tranzistor T3 se zavře. Rezistor R13 je na desce s plošnými spoji umístěn pod mikroprocesorem přijímače. Z tohoto hlediska je vhodné desku umístit svorkovnicemi dolů, aby sálající teplo z rezistoru stoupalo vzhůru na mikroprocesor.

Při zkouškách zařízení byla deska umístěna do uzavřené krabičky LUCA a celek vystaven teplotě -20 °C. Pokud nebylo vytápění aktivováno, při teplotě -10 °C nebylo již zařízení funkční. Když jsem obnovil vytápění a ponechal zařízení v teplotě -20 °C pracovalo spolehlivě po 5 minutách provozu. V praxi je však vhodné vždy udržet napájení při výpadku sítě zálohovaným zdrojem. Regulátor vytápění odpojuje zátěž R13 při dosažení provozní teploty, čímž je zmenšen příkon. V sepnutém stavu a při napájení 12 V odebírá vytápění proud asi 180 mA.

Stavba přijímací jednotky

Na obr. 4 je deska s plošnými spoji a rozmístění součástek, které je pou-

žito také jako potisk desky ze strany součástek.

Nejprve se osadí a zapájí rezistory R1 až R12, kondenzátory C1 až C7, diody D1, D6 a D7 a tranzistory T1 až T3 se stabilizátorem IO1. Stabilizátor a výkonový tranzistor jsou k desce připevněny šrouby M3 x 10 s maticemi tak, že šrouby jsou vloženy ze strany spojů a zajištěny maticemi ze strany součástek. Matice jsou zakápnuty lakem (např. lakem na nehty).

Potom se osadí jumpery J1 a J2, tlačítko TL1, LED D2 až D5, rezistor R13, teplotní čidlo a pájecí kolíky - vstup antény. Rezistor R13 je vzdálen od desky 5 mm. Tělo teplotního čidla TH1 je vzdáleno od desky rovněž 5 mm. Pájecí kolíky na pozici antény musí být do desky zasazeny silou.

Nakonec budou osazeny integrované obvody IO2 a IO3, relé RE1 a RE2, šroubovací svorkovnice K1 až K3 a úplně jako poslední deska přijímače RX-DYNACODER. Do jumperu J2 se vloží zkratovací propojka na pozici AU, a pokud bude potřeba aktivovat vytápění, nasadí se propojka na jumper J1.

Na pájecí kolík antény je možné před ožíváním připájet izolovaný vodič délky 170 mm. Na jeho jeden konec je vhodné připájet konektorovou dutinku s přetaženou bužirkou a druhý konec opatřit smršťovací bužirkou tak, aby se nemohl zkratovat volný konec vodiče s jakýmkoliv vývodem součástek na desce.

Po oživení se zařízení může vestavět do krabičky LUCA, která má krytí IP55 a rozměry 110 x 110 x 55 mm. V tomto případě se připevní ze strany spojů na pozici čtyř rohových otvorů distanční sloupky délky 10 mm. Krabička LUCA může být osazena dvěma vývodkami pro anténu a přívodní kabel. Zakoupit ji je možné v prodejnách s elektroinstalačním materiálem.

Celkové oživení

K oživení je zapotřebí použít základní přístroje - voltmetr s minimálním rozsahem 0 až 20 V, ampérmetr s minimálním rozsahem 0 až 0,5 A, regulovatelný zdroj stejnosměrného napětí 0 až 15 V/1 A a ohmmetr s akustickou signalizací zkratů.

Nejprve je nutné připojit stejnosměrné napětí 12 V na svorky, označené jako +12 V a GND podle zachování polarit s jedním z vodičů, propojeným přes ampérmetr. Anténa musí být připojena.

Po připojení napájení se změří voltmetrem napětí na výstupu stabilizátoru proti zemi. Napětí se musí pohybovat v rozsahu 4,8 až 5,2 V, přičemž odběr ze zdroje musí být menší než 20 mA.

Následně se napájení odpojí, stiskne se a podrží tlačítko TL1 a v tomto stavu se napájení obnoví. Je nutné vyčkat, až žlutá LED, označená jako AU,

přestane blikat. Vysílačem se vyšle první kód a vyčkáme, až se LED AU rozsvítí. Potom se vyšle druhý kód a opět počkáme na rozsvícení této LED. Po uvolnění tlačítka TL1 jsou kódy zapamatovány a je odzkoušena funkce automatického programování.

Potom je nutné zkratovací propojku J2 přesunout do pozice MAN, stisknout jedno z tlačítek vysílače a vyčkat, až LED na vysílači zhasne. Zkratovací propojku J2 znovu přesunout do pozice AU.

Funkci příjmu obou kanálů lze vyzkoušet tak, že se ohmmetrem měří zkrat na výstupních svorkách. V klidovém stavu musí být zkrat mezi svorkami Sx a KRx, při aktivaci daného kanálu musí být zkrat mezi svorkami Sx a KSx.

Nakonec se odzkouší funkce příjmu obou kanálů při napětí ze zdroje 9 V a 15 V a funkčnost regulátoru teploty vyhřívání tak, že se ponechá měřicí zapojení s voltmetrem a ampérmetrem v napájecí větvi a vyjme propojka na pozici J1. V tomto případě musí být odběr ze zdroje do 20 mA. Opětovným nasazením propojky na J1 a zkratováním vývodu 3 operačního zesilovače IO3 s výstupem stabilizátoru +5 V se musí zvětšit odběr ze zdroje, přičemž nesmí překročit 230 mA. Tím je odzkoušena funkčnost regulátoru teploty.

Při ožívování musí všechny LED, pokud jsou aktivovány, svítit jasně. Napájecí napětí ze zdroje nesmí v žádném případě překročit 18 V.

Stavba a oživení jsou nepřilíhli náročné a v případě potřeby dodatečných informací se obraťte na níže uvedené telefonní číslo.

Hotový přijímač lze objednat za 1350,- Kč (včetně krabice IP55), verze bez vytápění stojí 1250,- Kč, vysílač 580,- Kč a samotný modul přijímače 620,- Kč. Ceny jsou uvedeny bez DPH. V případě zájmu volejte na telefonní číslo (02) 44 47 25 62 nebo 0606 358 403.

Seznam použitých součástek

Rezistory (metal, 0,6 W)

R1, R2, R4	680 Ω
R3	22 Ω
R5, R6, R11	1 kΩ
R7, R8	2,2 kΩ
R9	1,5 kΩ
R10	180 Ω
R12	100 kΩ
R13	47 Ω, drát. 5 W

Kondenzátory

C1, C2	470 μF/16 V, rad.
C3, C5,	
C6, C7	100 nF/50 V, ker.
C4	10 μF/35 V, rad.

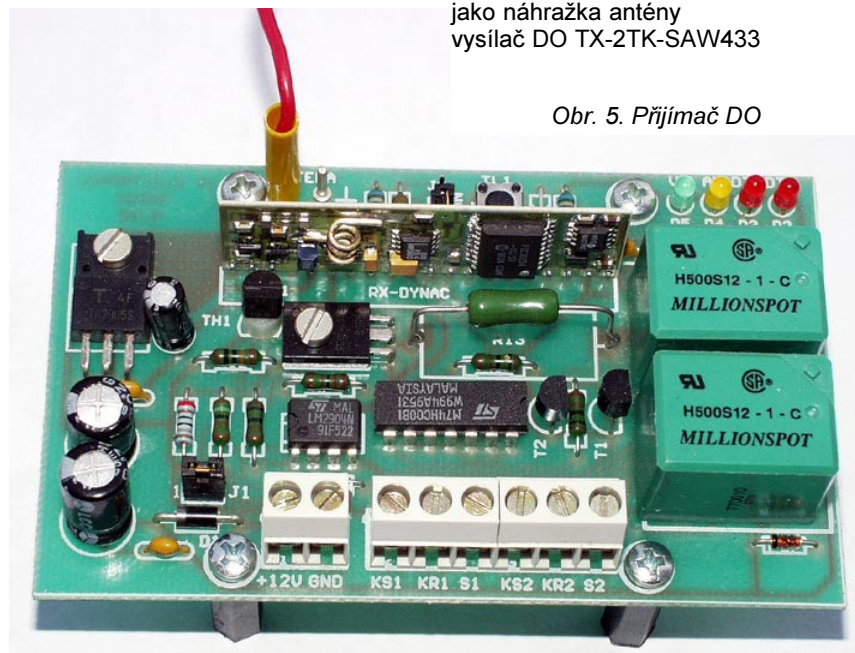
Polovodičové součástky

D1	1N4007
D2, D3	3 mm, červená
D4	3 mm, žlutá
D5	3 mm, zelená
D6, D7	1N4148 (1N4448)
T1, T2	BC639 (637, 635)
T3	BD675 (677, 679)
IO1	7805AB
IO2	74HC00 (HCT)
IO3	LM2904I
TH1	KTY10D (KTY10-6)

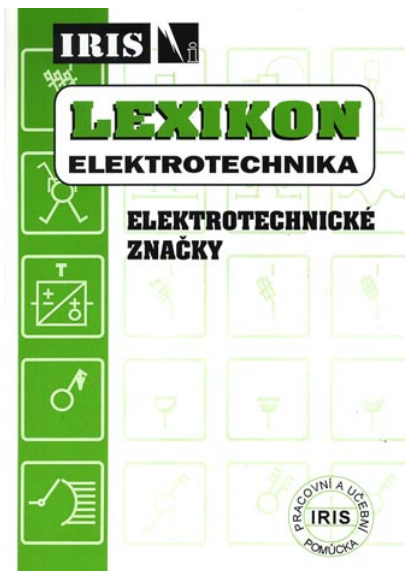
Ostatní součástky

L1	470 μH, 170 mA
TL1	P-B1720
J1 jumper 2 x 1	
J2 jumper 3 x 1	
JK1, JK2 zkrat. propojka JUMP-RT	
K1 šroub. svorka CMM5/2 (ARK500/2)	
K2, K3 šroubovací svorka CMM5/3 (ARK500/3)	
RE1, RE2 relé 12 V Millionspot, H500S12	
RFC1 přijímač DO RX-DYNACODER	
PIN1, PIN2 pájecí kolík 1,3 mm na pozici antény	
krabice LUCA IP55 110 x 110 x 160 mm matice M3, 6 ks	
šroub - válcová hlava, M3 x 10, 6 ks	
distanční sloupek 10 mm	
vodič 0,35 mm izolovaný, délka 170 mm jako náhražka antény	
vysílač DO TX-2TK-SAW433	

Obr. 5. Přijímač DO



NOVÉ
KNIHY



Kolektiv autorů: Lexikon elektrotechnika - Elektrotechnické značky. Vydal IRIS, 220 stran A5, obj. č. 121016, 330 Kč.

Autoři se snažili obsáhnout co největší počet elektrotechnických značek všech oborů a odvětví elektrotechniky. Kromě toho v příručce najdete popis systému značení kabelů a vodičů (podle ČSN 34 7409), číselné značení ANSI (norma IEEE), problematiku odrušovacích filtrů a filtrů pro výstupy frekvenčních měničů. Knihu uzavírá obsáhlý rejstřík značek.

Vacek V., Viček J.: Praktické použití procesoru PIC. Vydal ing. Jiří Viček vlastním nákladem, 56 stran A5, obj. č. 120982, 59 Kč.

Cílem příručky je seznámit začátečníky s funkcí procesorů PIC a jejich základními principy programování. V první části publikace jsou shrnuty základní poznatky z tohoto oboru, tj. obecný popis μP a jeho instrukcí. Ve druhé části je popis obvodu PIC, který je ve třetí části použit k realizaci digitálních hodin s budíkem a časovačem.

Vacek V., Viček J.: Programujeme PIC. Vydal ing. Jiří Viček vlastním nákladem, 44 stran A5, obj. č. 121003, 49 Kč.

Příručka se zabývá použitím procesoru PIC v jednoduchých přístrojích vhodných pro amatérskou konstrukci. Použití těchto moderních součástek výrazně zjednodušuje celé zapojení a dává konstruktérům zcela nové možnosti.

Obě publikace o μP PIC se vzájemně doplňují a jsou zajímavé pro všechny, kteří chtějí pochopit činnost těchto obvodů a chtějí se je naučit programovat.

Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejné technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Jindřišská 29, Praha 1, sady Pětáctičátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno; Malé náměstí 6, Hradec Králové, e-mail: knihy@ben.cz, adresa na Internetu: <http://www.ben.cz>. Zásilková sl. na Slovensku: Anima, anima@dodo.sk, Tyršovo nábr. 1 (hotel Hutník), 040 01 Košice, tel./fax (095) 6003225.

Modul pro stereofonní a dvoujazyčný doprovod TV vysílání s obvody PLL

Pavel Kotráš

V PE 3/96 byl zveřejněn návod na stavbu stereofonního a dvoujazyčného modulu, který obsahoval analogové obvody TDA3857 a TDA3803. Obvod TDA3803 se přestal vyrábět. Navíc bylo vyhodnocení identifikace nosného kmitočtu 54 kHz pilotních signálů u tohoto obvodu dosti problematické, což se projevovalo výpadky indikace STEREO (DUO) při částečném zmenšení úrovně vstupního signálu. Přinášíme proto úpravu původního zapojení, která je převzata ze zapojení přístrojů firmy Panasonic, která používala obvody TDA3803 ve svých videomagnetofonech. Protože se od doby zveřejnění prvního článku značně rozšířila síť pozemních vysílačů stereofonního vysílání, uvádíme ve druhé části článku popis nového modulu, osazeného již obvody s digitálními obvody PLL TDA9845 a TDA9821.

Na obr. 1 je schéma zapojení selektivního zesilovače pro nosný kmitočet 54 kHz, jehož vstup a výstup je zapojen namísto kondenzátoru C25 1 nF. V kolektoru tranzistoru T100 je paralelní obvod LC nalaďený na kmitočt 54 kHz. Zesílený pilotní signál se přivádí na vývody 1 a 2 obvodu TDA3803. V zesilovači je použita tlumivka, není třeba nic nastavovat. Kondenzátor C101 můžeme nahradit dvěma kondenzátory o kapacitě 4,7 nF. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek jsou na obr. 2.

drátovými vývody s vývody v desce modulu tak, aby spoje selektivního zesilovače byly směrem vzhůru od desky modulu. Klasické součástky obou desek jsou tedy obráceny k sobě. Desku zesilovače lze zapájet pouze jedním směrem. Nesprávné umístění není možné díky poloze cívky L4. Takto upravený modul pracuje spolehlivě i při velmi malých úrovních vstupního signálu.

Modul pro stereofonní a duální doprovod s obvody PLL

Signál první nosné mezifrekvence zvuku prochází vstupním obvodem - emitorovým sledovačem. Impedanční přizpůsobení dovoluje připojit modul jedním, nebo dvěma vstupy tak, aby v žádném případě neovlivňoval vstupní obvody filtru PAW v přístroji, v němž je připojen. Propojkou K1 volíme připojení buď k jednomu, nebo

dvěma výstupům kanálového voliče (IF).

Za emitorovým sledovačem následuje filtr PAW - F1 s propustnou charakteristikou zvukového pásma 32,4 až 33,4 MHz a 38,9 MHz. Integrovaný obvod IC2 zesiluje a detekuje první mezifrekvenční kmitočt. Dále signál prochází přes zesilovač T3 a za tímto zesilovačem jsou pomocí filtrů F2 až F5 vybírány jednotlivé mezinosné frekvence zvuku.

Balančním směšovačem jsou pak signály mezinosných frekvencí 6,5 a 6,25 MHz konvertovány na kmitočty 5,5 a 5,74 MHz. Tím je zajištěno, že signály obou norem B/G i D/K vycházejí z konvertoru IC3 v normě B/G (5,5 a 5,74 MHz), protože pro signály B/G je konvertor průchozí. Tento systém podléhá patentové ochraně.

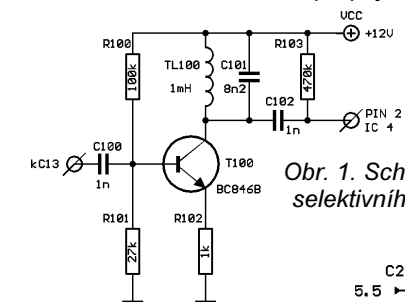
Mezinosné frekvence 5,5 a 5,74 MHz jsou dále zpracovány v demodulátorech PLL obvodu IC4. Na výstupech tohoto obvodu jsou pak k dispozici signály L + P (VAF1) a 2P (VAF2) při stereofonním provozu, L a P při duálním provozu. Pomocí P1 lze řídit úroveň signálu VAF2 oproti VAF1 a tak nastavit úroveň přeslechu při stereofonním provozu.

Obvod IC5 zajišťuje dekódování signálů VAF1 a VAF2. Pilotní signály se identifikují digitální smyčkou PLL. Kmitočt závěsu se vypočítá z kmitočtu oscilátoru 10 MHz, který je řízen krystalem. Blokové schéma obvodu TDA9845 je na obr. 3. Pomocí portů C1 až C3 (na obr. 3 a 4 označené jako K2 až K4) lze potom zvolit druh provozu podle tabulky 1.

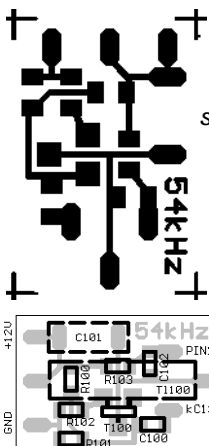
Obvod L2, C27 zajišťuje identifikaci nosného kmitočtu pilotních signálů 54 kHz. Mezi vývody 14 a 15 IC5 je zapojena dvoubarevná LED se dvěma vývody. Ta svítí při stereofonním provozu zeleně, při duálním červeně a při monofonním provozu nesvítí. Připojením K3 na úroveň H a K4 až K5 na úroveň L bude na výstupech modulu při stereofonním provozu levý a pravý

Montáž do desky modulu

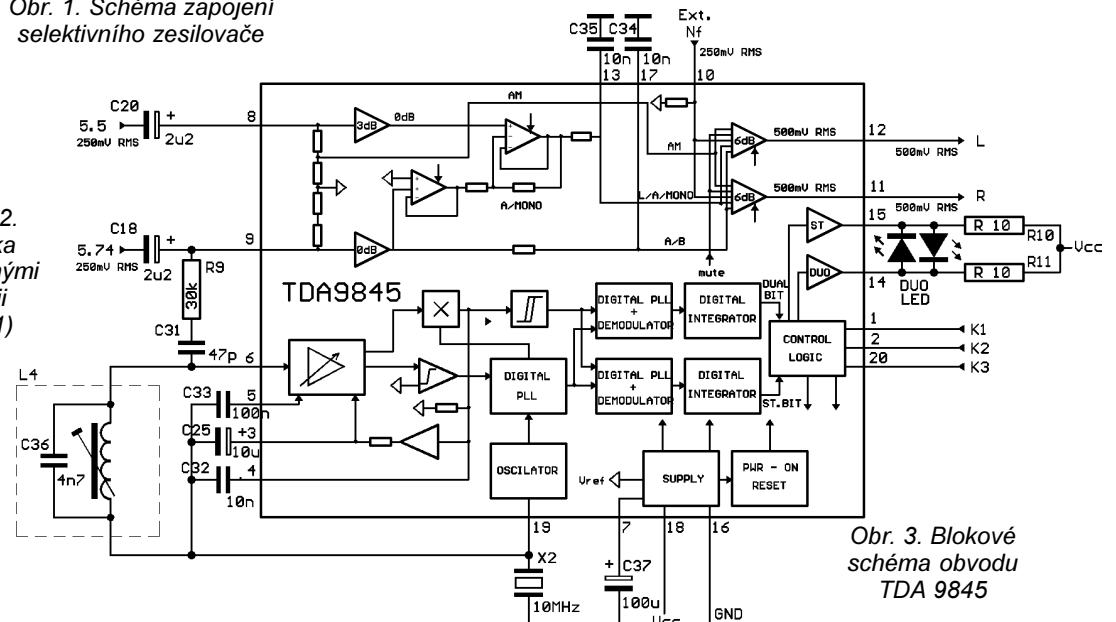
Vypájíme kondenzátor C25 a desku selektivního zesilovače propojíme



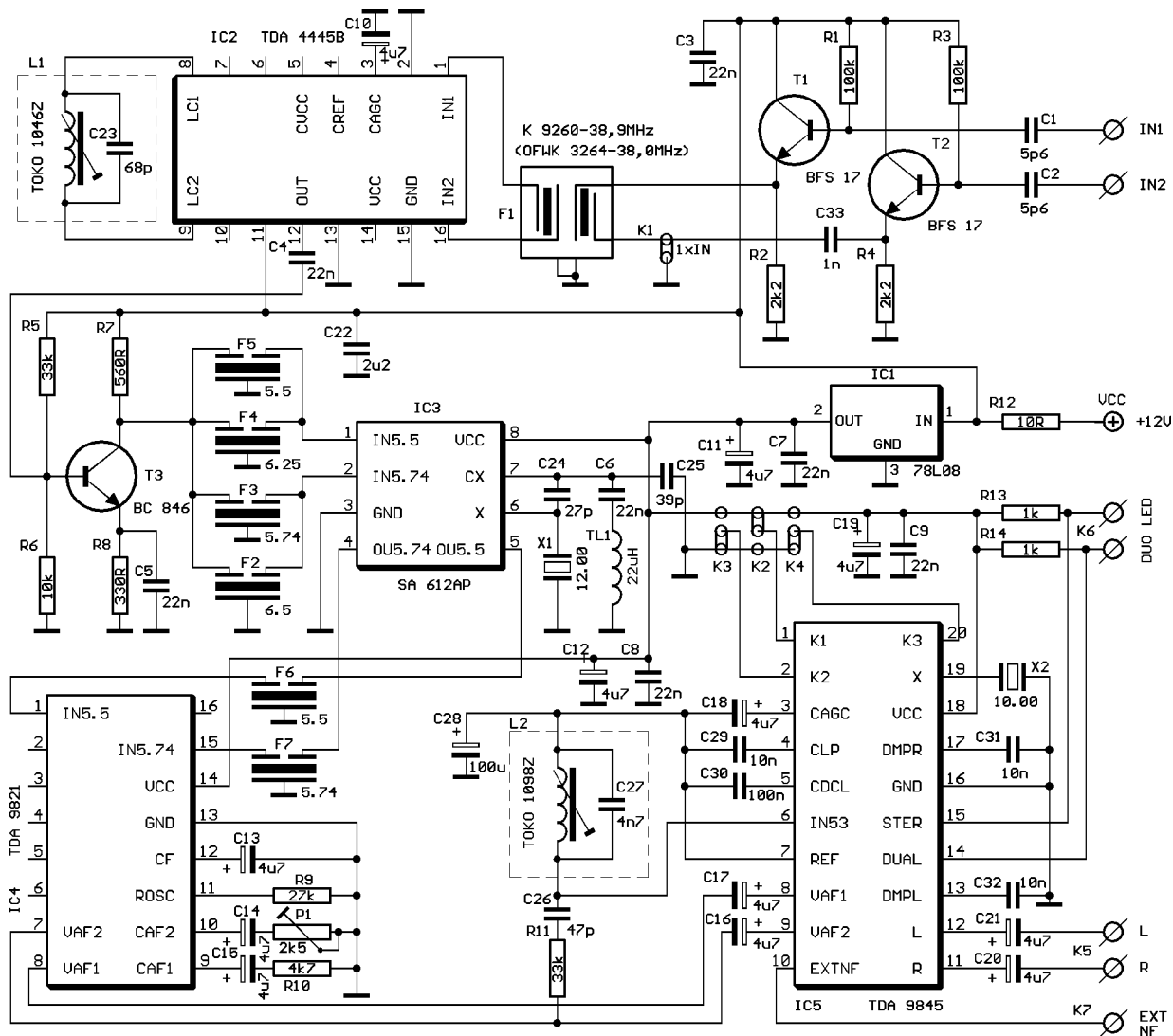
Obr. 1. Schéma zapojení selektivního zesilovače



Obr. 2. Deska s plošnými spoji (2:1)



Obr. 3. Blokové schéma obvodu TDA 9845



Obr. 4. Schéma zapojení modulu pro stereofonní a duální doprovod s obvodem PLL

kanál, přičemž dioda LED bude svítit zeleně. Při duálním provozu bude v levém kanálu český a v pravém originální zvukový doprovod a dioda LED bude svítit červeně. Při monofonním provozu pak bude v obou kanálech monofonní signál a dioda LED nebude svítit. Za těchto okolností není tedy nutné přepínat druhy provozu na modulu, neboť se vše děje automaticky a při duálním provozu můžeme příslušný zvukový doprovod „vybrat“ na zesilovači pomocí balance mezi kanály.

Stavbu započneme osazením součástek SMD. Výkres desky s plošnými spoji a rozmístění součástek jsou na obr. 5. Pro připájení IC3 (SMD) potřebujeme páječku s regulací teploty a velmi tenkým hrotem. Po položení součástek SMD osadíme z druhé strany desky postupně narážecí očka a klasické součástky. U keramických filtrů dbáme na správnou orientaci - strana nápisu na filtru je na desce vyznačena šipkou. Vstup modulu připojíme na výstup kanálového voliče. V případě, že kanálový volič má dva výstupy IF, zasuneme propojku K1 do polohy 2xIF a připojíme druhý vodič na vstup modulu. Povytáhneme anténu a cívku L1 nastavíme na nejmenší šum při slabém signálu. Cívkou L4 na-

stavíme maximum signálu 54 kHz na vývodu 6 IC5. Trimrem P1 nastavujeme přeslech při stereofonním provozu. V případě, že barvy diody LED neodpovídají druhému provozu, zapojíme ji opačně. Pro nastavení přeslechu platí to, co bylo již napsáno v článku PE 3/96 na straně 19.

Použití modulu je možné u přijimačů pracujících s první mf 38,9 MHz. V případě, že přístroj má mf 38,0 MHz, je nutné vyměnit filtr F1 za typ pro mf obrazu 38,0 MHz. Identifikace kmitočtů pilotních signálů pro provoz stereo a DUO se nenastavuje. Zajišťuje ji obvod IC5 pomocí digitální syntézy PLL.

Soupravu všech součástek pro stavbu modulů, včetně desek s plošnými spoji, dodává TES elektronika a. s. (viz inzerce) za cenu 892,- Kč. Tato firma prodává též hotový, kompletně nastavený modul pro mf 38,9 MHz za 986,- Kč. Ceny jsou s DPH.

Seznam součástek selektivního zesilovače 54 kHz

R100	100 kΩ, SMD 0805
R101	27 kΩ, SMD 0805
R102	1 kΩ, SMD 0805
R103	470 kΩ, SMD 0805
C100, C102	1 nF, SMD 0805

C101	8,2 nF, MKT (2x 4,7 nF)
T1	BC846B
TI100	TI. 1 mH

Seznam součástek TES34S

Rezistory

R1, R3	100 kΩ, SMD 0805
R2, R4	2,2 kΩ, SMD 0805
R5	33 kΩ, SMD 0805
R6	10 kΩ, SMD 0805
R7	560 Ω, SMD 0805
R8	330 Ω, SMD 0805
R9	27 kΩ, SMD 0805
R10	4,7 kΩ, SMD 0805
R11	33 kΩ, SMD 0805
R12	10 Ω, SMD 1206
R13, R14	1 kΩ, SMD 0805
P1	2,2 kΩ, PT6VK002.5

Kondenzátory

C1, C2	5,6 pF, SMD 0805
C3 až C9	22 nF, SMD 0805
C10 až C21	4,7 μF, SMD 1210
C22	2,2 μF, SMD 1206
C23	68 pF, SMD 0805
C24	27 pF, SMD 0805
C25	39 pF, SMD 0805
C26	47 pF, SMD 0805
C29, C31, C32	10 nF, SMD 0805
C30	100 nF, SMD 0805
C33	1 nF, SMD 0805

Fotovoltaický jev u diod LED

Věra Zachovalová

Je známo, že v podstatě každý přechod pn přístupný světlu má fotovoltaické vlastnosti, jestliže šířka zakázaného pásu polovodičového materiálu, z kterého je vyroben, umožní zpracovat alespoň část spektra dopadajícího světla. Pokud toto hledisko aplikujeme na diody LED, dojdeme k zajímavým výsledkům.

Trocha teorie

Přístup světla z vnějšku na přechod pn umožňuje konstrukce pouzdra diody. Pouzdro samo ovšem působí jako barevný filtr, který redukuje dopadající světlo pouze na část spektra. To snižuje účinnost fotovoltaického jevu.

Dále je důležitá energetická šířka zakázaného pásu polovodičového materiálu použitého ke konstrukci přechodu pn. Energetická šířka zakázaného pásu stanovuje spodní hranici spektra diodou zpracovávaného světla. To znamená, že energie fotonů světla vyvolávajícího fotovoltaický jev na přechodu pn diody nesmí být menší než energetická šířka zakázaného pásu polovodiče.

Dnes již klasické diody LED s nízkou a střední svítivostí vyráběné z polovodičových materiálů GaP (zelená) a GaAsP (žlutá, oranžová, červená) patří k nejlevnějším a má je ve svém programu každý výrobce (GaAsP je sloučenina vzorce $\text{GaAs}_{1-x}\text{P}_x$ a platí $0 < x < 1$). Tyto LED mají energetickou šířku zakázaného pásu rovnou energii fotonů barvy světla emitovaného LED při provozu.

U diod LED z uvedených materiálů jsem měřila fotoelektrické napětí U_F diody LED v závislosti na intenzitě osvětlení E_0 diody bílým denním světlem, které mi připadalo vhodnější vzhledem k možnosti případného praktického využití. Je nutné si však uvědomit, že z celého spektra denního světla, které zahrnuje oblast vlnových délek od červené až po modrou barvu, dioda LED zpracovává pouze tu část, která odpovídá barvě diody. Hranice intervalu zpracovávaného spektra tvo-

ří vlnová délka uvedená v katalogu výrobce a barevná propustnost materiálu pouzdra.

Výsledky měření

Výsledky měření diod LED o průměru 5 mm jsou zpracovány do dvou grafů. Graf na obr. 1 znázorňuje křivky fotoelektrického napětí diod LED zelené (G), žluté (Y) a červené (R) barvy, měřeno bez zátěže (naprázdno) multimetrem se vstupním odporem 10 M Ω . Graf na obr. 2 ukazuje průběh fotoelektrického napětí diod LED zatížených odporem 2 M Ω .

Diody LED poskytují poměrně velké fotoelektrické napětí. U grafu na obr. 1 jsou závěrečné velikosti U_F při 24 000 lx (luxů) 1520 mV u zelené, 1423 mV u žluté a 1202 mV u červené LED. Strmost napěťové křivky je závislá na odebraném proudu. Při určité intenzitě osvětlení dosáhne proud hranice, kdy se dále nezvětšuje. Napěťová křivka se ohýbá a je ustálena na maximálním U_F . Na grafu (obr. 2) vidíme, že zařazením zátěže a tím zvětšením odběru proudu se posune ohyb napěťové křivky směrem k větší intenzitě osvětlení E_0 a sníží se maximálně dosažitelné U_F . Fotoelektrický proud je velmi malý a při zátěži 2 M Ω (uvedené v obr. 2) se maximum pohybuje řádově v oblasti 10⁻⁶ A.

Velikost proudu, kterou je dioda schopna při dané intenzitě osvětlení dosáhnout, je dána plochou přechodu pn. Diody s větším čipem (větší aktivní plocha přechodu pn), například typ JUMBO, budou poskytovat proud větší. Budeme-li diody hodnotit po stránce poskytovaného proudu, je nejlepší žlutá LED (největší strmost křiv-

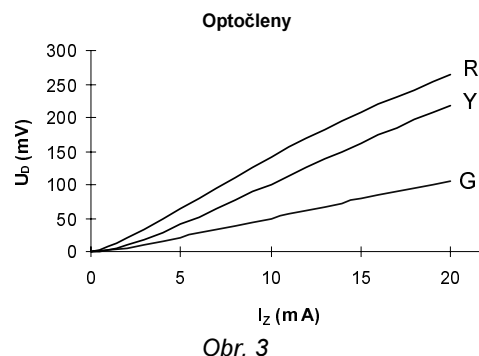
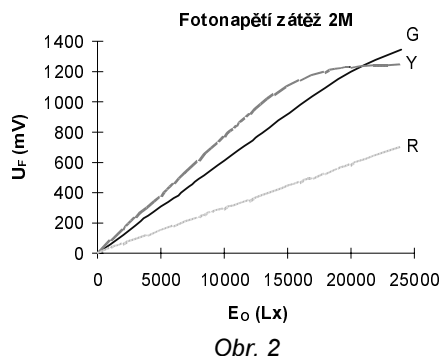
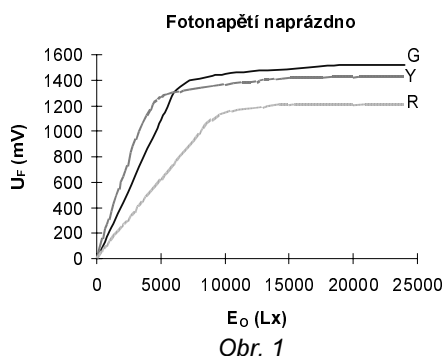
ky) a nejhorší červená LED (nejmenší strmost křivky). Pro využití LED jako fotodiody je důležitá počáteční strmá část napěťové křivky, která je lineární a lze ji výše uvedeným způsobem linearizovat směrem k větším intenzitám osvětlení.

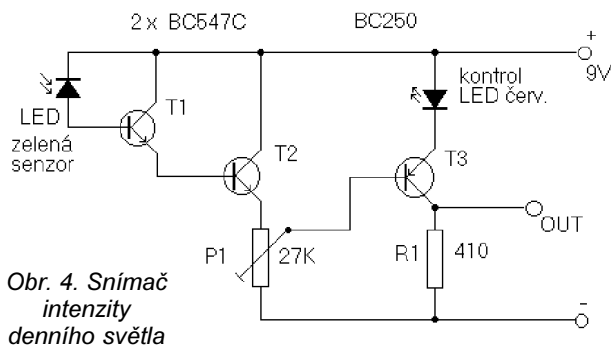
Uvedené grafy se vztahují k diodám LED firmy Kingbright řady L-53, avšak mají obecnou platnost i pro obdobné diody LED jiných výrobců, pokud jsou vyrobeny na bázi stejných polovodičových materiálů. Tvar křivek zůstává stejný, pouze napětí U_{Fmax} se u diod LED různých výrobců mění v rozpětí 10 %, což je zřejmě způsobeno technologií výroby diodových čipů.

Optočleny

Ze dvou diod LED stejné barvy lze sestavit optočlen. Dvě kulaté diody LED stejné barvy (stejněho typu) o průměru 5 mm vložené do neprůsvitné plastové trubičky stejného průměru tak, aby se dotýkaly čelem, tvořily optočlen použitý k měření. Svítivost LED je závislá na procházejícím proudu. U vysílací diody optočlenu byl regulován procházející proud I_Z . U druhé přijímací diody optočlenu bylo měřeno dosažené fotoelektrické napětí naprázdno (bez zátěže) U_F . Tato závislost U_F na I_Z je pro optočleny sestavené ze zelených (G), žlutých (Y) a červených (R) LED znázorněna na grafu na obr. 3.

Optická vazba v optočlenu závisí na účinnosti obou jeho prvků. V případě optočlenu složeného z LED je dominantním činitelem svítivost vysílací diody. Je známo, že nejvyšší účinnosti přeměny elektrické energie na světelnou dosahují červené LED (největší svítivost) a nejmenší účinnost mají zelené LED. To potvrzuje obr. 3, na kterém optočlen složený z červených LED dosahuje nejlepšího výsledku. Průběh grafu je kromě počátečního náběhu lineární. U proudu vysílací diody I_Z existuje maximální hranice, nad kterou se ohýbá čip procházejícím proudem. Se zvyšující se teplotou čipu se mění šířka zakázaného pásu polovodiče a tím i vlnová délka vysílaného světla. Závislost U_F na I_Z přestává být lineární. Důležitý je také materiál pouzdra LED. Pouzdro by mělo být z materiálu, který je čirý (barvivo je rozpuštěno v plastu pouzdra).





Obr. 4. Snímač intenzity denního světla

Existují typy pouzdra pro tzv. difúzní šíření světla (rozptyl světla v objemu pouzdra), u kterých materiál pouzdra vypadá na pohled, jako by byl kalný. Tento typ pouzdra je nevhodný, protože zmenšuje účinnost fotovoltaického jevu.

Optočleny složené z LED vyžadují značné zesílení výstupního signálu, proto nemohou konkurovat běžně vyráběným optočlenům. Přesto mají dvě výhody, které mohou v určitých případech být důvodem k jejich použití. Zaprvé mají vzhledem k materiálu pouzdra LED výborné izolační vlastnosti. A zadruhé je optočlen složený z LED obousměrný. Umožňuje střídavě přenášet signál oběma směry.

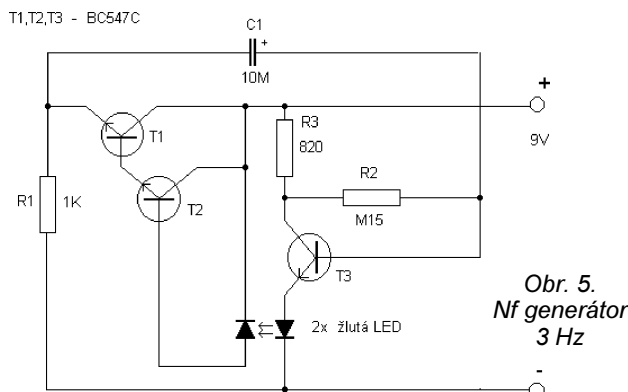
Závěr

Nakonec uvádím dva obvody, na kterých jsem si fotovoltaický jev diod LED prakticky ověřila. Zapojení obvo-

dů jsou velmi jednoduchá a měla by být spíše inspirací pro další práci s diodami LED.

Na obr. 4 je snímač intenzity denního světla, který může být zdrojem signálu pro spínací obvod ovládající například osvětlení atd. Snímač je osazen zelenou LED o průměru 5 mm. Lidské oko je na zelenou a žlutou barvu obsaženou v denním světle nejcitlivější. Signál zelené diody LED je zesílen tranzistory T1, T2. Pak je invertován pomocí T3 tak, aby na výstupu byl signál jen tehdy, když není snímací LED dostatečně osvětlena.

Citlivost snímače lze nastavit potenciometrem P1. Kontrolní LED je možné vynechat. Snímač by měl být chráněn proti rušivým signálům umístěním v kovovém pouzdru. Na tranzistory npn T1, T2 a pnp T3 nejsou žádné zvláštní nároky. Je možné použít ty nejlevnější typy. Snímač pouze ze-



Obr. 5. Nf generátor 3 Hz

siluje a upravuje fotsignál snímací LED na úroveň vhodnou pro další zpracování.

Na obr. 5 je nf generátor impulsů asi 3 Hz s vazbou zprostředkovanou optočlenem složeným ze žlutých LED o průměru 5 mm. Kmitočet je dán článkem R1, C1 a nastavením optovazby rezistorem R2. Rezistor R3 určuje max. proud diody D2. Pokud není optočlen zakryt, je kmitočet ovlivňován přístupem vnějšího světla na přijímací diodu D1. Kmitočet je přibližně dán vztahem $f = k/R1C1$, přičemž $k = 0,03$. Konstanta k zahrnuje optickou vazbu, nastavení T3, rezistory R2, R3 a zesilovač T1, T2. Změna typu tranzistorů T1, T2 nebo T3 a odporu rezistorů R2, R3 změní velikost konstanty.

Existuje jistě více obvodů, kde by se dalo využít fotovoltaických vlastností diod LED, avšak to již ponechávám fantazii a nápaditosti čtenářů.

Zdroj referenčního napětí s velmi malým šumem

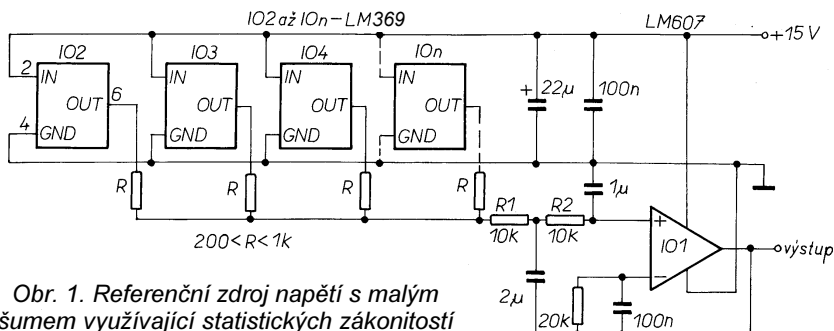
Převodníky A/Č s větším rozlišením, užívané např. v systémech sběru dat, vyžadují, aby referenční zdroj napětí, který pro svou činnost potřebují, měl pokud možno minimální úroveň šumu. Zajímavý způsob, jak takový referenční zdroj získat, byl popsán v [1], uveden rovněž v [2] a jeho zapojení je na obr. 1. Je v něm využito poznatku matematické statistiky, podle něhož podíl šumu v napětí získaném jako průměr z n dílčích monolitických

referenčních zdrojů napětí je \sqrt{n} menší než šumové napětí zdroje jediného. Zmenšení vysokofrekvenčního podílu v šumovém spektru je dosaženo aktivní dolní propustí vytvořenou pomocí operačního zesilovače s malým šumem IO1.

Použité monolitické zdroje mají výstupní napětí +10 V a jsou teplotně kompenzované s teplotním koeficientem $3.10^{-6}/^\circ\text{C}$. Plnění podmínky pro odpory n rezistorů R, uvedené v obr. 1 se lze vyhnout tím, že se zvolí tak, aby odpor získany jejich paralelním spojením byl roven odporu R1 (10 kΩ), který se potom vynechá - tedy $R = n \cdot 10 \text{ k}\Omega$.

Pokud se výstupní filtrační zesilovač nepoužije, lze jej částečně nahradit připojením kvalitního kondenzátoru 0,1 μF mezi nezakreslený vývod 5 referenčního zdroje a zem.

JH



Obr. 1. Referenční zdroj napětí s malým šumem využívající statistických zákonitostí

Literatura

- [1] Rauschard Reference Spannungsquelle. RFE 4. 11/1996, s. 71.
- [2] Katalogový list LM369. National Semiconductor Corporation.

Nábojová pumpa 3 V/5 V v pouzdru μMAX (8 x 4 mm)

V tomto subminiaturním pouzdru se ukrývá nábojová pumpa se stabilizovaným výstupem 5 V/12 mA. Výstup obvodu lze však také vstupním logickým signálem 3/5 spojit přímo se vstupem, je-li třeba napájecí napětí 3 V, nebo i se zemí při zablokování v režimu „SHUTDOWN“. Pracovní kmitočet pumpy, která potřebuje pouze 3 externí keramické kondenzátory, je 1 MHz. Klidová spotřeba při 5 V provozu je 45 μA , při 3 V jen 3 μA a v blokováném 0,1 μA . Vstupní napětí se může pohybovat mezi 2,7 až 4,2 V. Primární určení je v napájení karet SIM v mobilních telefonech. Obvod MAX1686 je výrobkem firmy MAXIM (<http://www.maxim-ic.com>).

Stavíme reproduktorové soustavy (XXXII)

RNDr. Bohumil Sýkora

V minulé části jsme se trochu zamotali do přenosů, signálů, fází, vyzářovacích diagramů a z praktického hlediska nám z toho vyšel návod, jak zkonstruovat dvoupásmovou reproduktorovou soustavu. Ta má pro sinusový signál o kmitočtu rovném dělicímu kmitočtu výhybky (v uváděném příkladě 1 kHz) na přenosové charakteristice (vyjádřeno v decibelech) nekonečně „hlubokou díru“ („hehe“, žádný kmitočet ani sinus přece neexistuje, to jsme si minule řekli, že, avšak pozor, definice přenosové funkce nicméně smysl dává!). Mohlo by se zdát, že je to výsledek trochu hubený, ale kdo četl a trochu o tom přemýšlel, ten pochopil, že podstatným poznatkem je něco jiného. Jde o to, že ona soustava s nepřilíh hezkou osovou charakteristikou i na dělicí frekvenci vyzářuje akustický výkon a vůbec ne malý, jenže všude jinač, jen ne do osy. To se projevilo na stereofonním zobrazení, na barvě zvuku atd., avšak na jednom kilohertz ticho rozhodně nebude. A nebude tam ani při poslechu přímo na ose, ledaže bychom poslouchali v prostředí bez odražených zvukových vln, tedy např. v tzv. mrtvé komoře nebo zavěšení na laněch dostatečně vysoko nad zemí. Jinak se k našim boltcům i ten na ose vynulovaný signál prostřednictvím odrazů stejně dostane a možná, že bude dělat „krááásné“ stereo. A to všechno především proto, že měniče mají od sebe nenulovou vzdálenost. Samozřejmě to také znamená, že vlastnosti reproduktorové soustavy nemůžeme posuzovat, natož pak hodnotit jen podle přenosové charakteristiky změřené na ose. Což je však asi většinou čtenářů dávno jasné.

Osová charakteristika ovšem svého významu nijak nepozbývá, je moudré snažit se o to, aby vypadala rozumně, přímý zvuk má pro sluch specifický význam, jen nemusí být vždycky jasné, co to znamená „vypadat rozumně“. Pokud za ideální průběh budeme považovat průběh ideálně rovný a budeme mít k dispozici ideální měniče, tedy bodové a s ideálně rovnou vlastní charakteristikou, pak při použití výhybky podle matematického vyjádření z minulé části k takovému průběhu dospějeme, jestliže prostě jeden z reproduktorů přepólujeme. Jedna z přenosových funkcí změny znaménka a výsledek je popsán na obr. 1. Zde (na rozdíl od minulého dílu) jsou uvedeny dílčí amplitudové přenosy dolnoprostopustné (basové, LOW) a hornoprostopustné (výškové, případně spíše středové, HIGH) větve výhybky, dále součtový

tlak na ose (SOUČET), který je rovný „jako když střelí“, a dále index směrovosti (INDEX). Průběh výkonové charakteristiky by vzhledem k rovné součtové charakteristice byl zrcadlovým obrazem průběhu indexu směrovosti, a když obrázky pro souhlasné a nesouhlasné pólované měniče porovnáte, zjistíte, že vyzářené výkony jsou v obou případech stejné. To je docela zajímavá skutečnost, která má samozřejmě hlubší význam a příčiny, avšak zde do detailů zabíhat nemůžeme. Zajímavé jsou také řezy vyzářovacími charakteristikami, které pro tři důležité kmitočty najdete na obr. 2a, b, c. Je patrné, že vyzářovací charakteristika má významné vedlejší laloky, avšak vyzářování v ose je víceméně konstantní.

Tak to by všechno vypadalo krásně, ale nesmíme zapomenout, že jsme vycházeli z předpokladu bodových zářičů s ideálními přenosovými charakteristikami (a shodnými citlivostmi). Mohli bychom obdobně vytvořit i třípásmovou soustavu, pokud bychom předpokládali, že přenosová charakteristika středotónové větve bude dána jako součin charakteristiky hornoprostopustné větve u výhybky oddělující basy od středů a dolnoprostopustné větve té části výhybky, která odděluje středů od výšek. Byli bychom samozřejmě postaveni před pro-

blém, jak zvolit vzdálenost basového a středového měniče. Asi by nebylo vhodné využít minima indexu směrovosti pro pět čtvrtin vlnové délky na dělicí frekvenci, jak jsme se již zmiňovali. To by se nám pro obvykle používané dělicí frekvence řádu stovek hertzů měniče rozutekly na vzdálenost řádově metru.

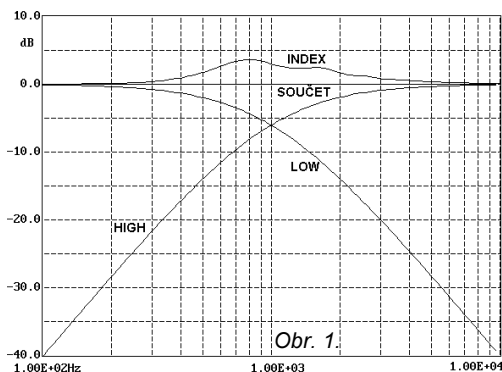
Mohli bychom však - ve snaze udržet pokud možno konstantní index směrovosti, což by jistě bylo chválné - zkusit využít toho, že jeho hodnota je pro dvě pětiny vlnové délky na dělicí frekvenci přibližně stejná jako pro oněch pět čtvrtin. A tak by vznikla například třípásmová soustava s dolní dělicí frekvencí 450 Hz, horní dělicí frekvencí 3500 Hz, vzdáleností „středáku“ od „basáku“ 34 cm a „výškáče“ od „středáku“ 12 cm - celkem rozumné to míry (citlivosti výškáče a basáku musí být stejné a citlivost středáku v tomto případě asi o půl decibelu vyšší). Některé její charakteristické křivky by vypadaly tak, jak to ukazuje obr. 3.

Avšak bohužel, všechno je jinak. Jak jsem již pravil, byť i posléze poopravil: „Reproduktor je po mechanické stránce soustava, která se - jak již bylo dříve řečeno - chová jako hornoprostopustný filtr druhého stupně, tedy s limitní strmostí 12 dB na oktávu“. Což znamená, že výhybku podle vzorečku v předchozí části v podstatě není možné realizovat. Všechna ta odvození a křivky totiž platily pro akustické tlaky ideálních zářičů, a skutečný elektroakustický přenos reproduktorů v soustavě je samozřejmě dán jako součin jeho vlastního elektroakustického, konkrétně napětově-tlakového přenosu s elektrickým, konkrétně napětově-napětovým přenosem výhybky. Takže ta krásně fungující a sčítající soustava s výhybkami popsány mi přenosovými funkcemi druhého stupně se nám rázem změnil v něco podstatně složitějšího, kde dílčí přenosové funkce jsou stupně nejméně čtvrtého.

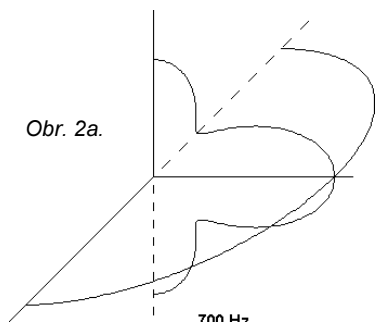
Samozřejmě, všechno by se to dalo spočítat, případně bychom mohli změřit charakteristiky reproduktorů a nakrmit jimi počítač s příslušným software (např. LSP CAD). A tak se to taky dělá. Avšak nakonec stejně všechno vyjde trochu jinak a nezbyvá než chopit se páječky, obklopit se krabicemi rezistorů, kondenzátorů a tlumivek a na modelu bedny to nějak vyoptymalizovat, přičemž konečným soudcem je samozřejmě ucho.

(Pokračování příště: „Proč zrovna výhybky sudého stupně?“)

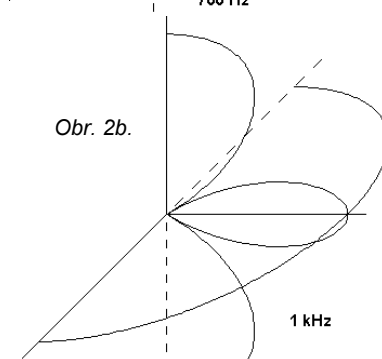
Poznámka pod čárou: Charakteristiky v tomto a předchozím díle byly vykresleny s použitím vlastního autorova programu LNR (nějaké se asi ještě vyskytnou). Tento program nikdy nebyl a asi už nikdy nebude „pořádně“ dodělán, takže nikde není dostupný, avšak případným dostatečně šlechetným zájemcům z řad programátorské veřejnosti může být poskytnut zdrojový text v jazyce QuickBasic 4.5, pokud si jej vyžádají (pouze e-mail: bohumil@usa.net).



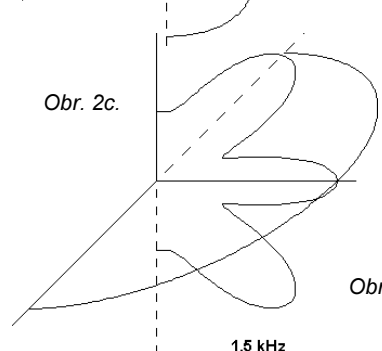
Obr. 1.



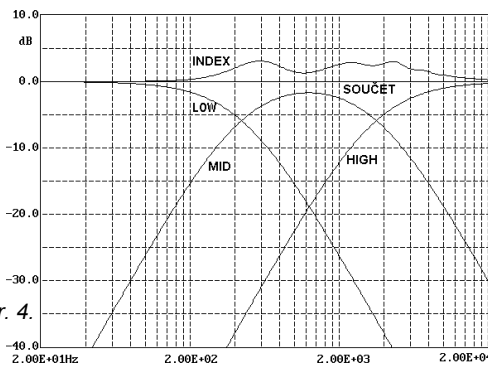
Obr. 2a.



Obr. 2b.



Obr. 2c.



Obr. 4.

ELEKTRONKOVÉ ZESILOVAČE

Karel Rochelt

(Pokračování)

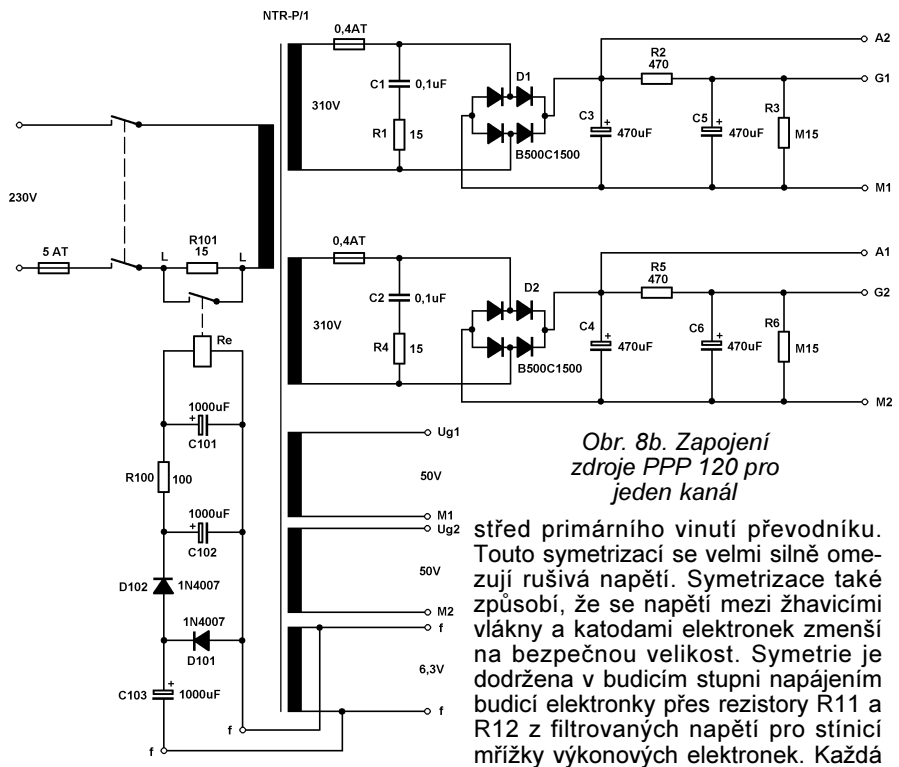
Tímto předpětím se nastavuje klidový proud procházející každou výkonovou elektronkou - takto se nastaví klidový proud u každé elektronky samostatně na stejnou hodnotu a není tedy třeba elektronky vybírat. Klidový proud pro PPP 120 je 35 mA pro každou elektronku, pro PPP35 je to 55 mA. Klidový proud zjistíme odečtením úbytku napětí na linearizačních katodových rezistorech R37 až R42, na kterých se nastaví úbytek napětí 0,35 V (0,55 V u slabší verze). Výstupní signál z katod výkonových elektronek se přivádí již na primární vinutí výstupního převodníku.

Každá trojice výstupních elektronek má svůj samostatný napájecí zdroj. Proud prochází v každé polovině z plus pólu ze zdroje na anody elektronek, přes ně pak na primární vinutí převodníku, kde využívá celé délky vinutí a na druhém konci vinutí je připojen k minus pólu zdroje. Druhá trojice, která je zapojena jako invertující, má také svůj samostatný zdroj, je připojena k primárnímu vinutí výstupního převodníku v obráceném směru. Díky tomu pracují vždy obě trojice elektronek společně „do výkonu“ a tím vzniká i menší vnitřní odpor zesilovače.

Z katody E3 je vyvázána zpětná vazba. Tady by se mohlo zdát, že zpětná vazba kontroluje pouze tuto elektronku. Protože jsou však odpory katodových rezistorů vzhledem k velikosti odporu vinutí a R10 zanedbatelně malé, kontroluje činnost celé větve

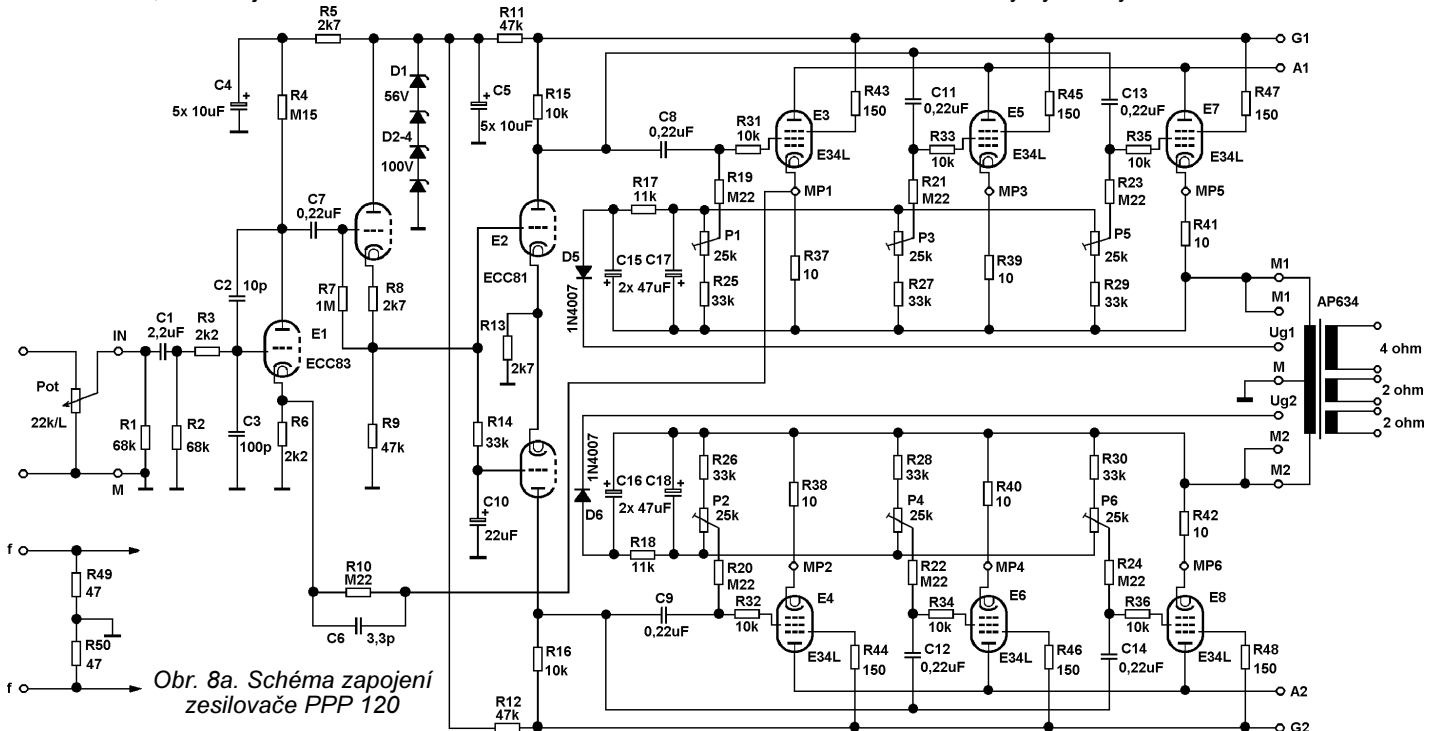
výkonových elektronek. A protože druhá větev elektronek pracujících v protifázi je spojena přes stejné vinutí převodníku, objeví se i všechny chybové signály na katodě E3. Tímto způsobem tedy kontroluje zpětná vazba všechny výkonové elektronky.

Protože každá polovina výkonových elektronek potřebuje svůj oddělený napájecí zdroj, musí být zdroje dva (obr. 8b). Také každá polovina potřebuje oddělený zdroj pro předpětí řídicích mřížek elektronek a všechny elektronky vyžadují žhavicí napětí. Z toho plyne potřeba deseti oddělených sekundárních vinutí na síťovém transformátoru ve stereoformní verzi zesilovače. Větší složitost transformátoru je na druhé straně vyvážena menšími nároky na filtraci napájecího napětí, protože zdroje jsou v konečném důsledku zapojeny k výstupnímu převodníku v protifázi a rušivá napětí se tímto významně omezují. Žhavicí napětí je symetrizováno k pracovní zemi zesilovače přes rezistory R49 a R50, zdroje zase přes odbočku upro-



Obr. 8b. Zapojení zdroje PPP 120 pro jeden kanál

střed primárního vinutí převodníku. Touto symetrizací se velmi silně omezují rušivá napětí. Symetrizace také způsobí, že se napětí mezi žhavicími vlákny a katodami elektronek zmenší na bezpečnou velikost. Symetrie je dodržena v budicím stupni napájením budící elektronky přes rezistory R11 a R12 z filtrovaných napětí pro stínící mřížky výkonových elektronek. Každá



Obr. 8a. Schéma zapojení zesilovače PPP 120

výkonová část zdroje má svoje jištění tavnou pojistkou, která se přeruší v případě poruchy elektronky. Zabrání tak zničení některých součástek v zapojení a i přetížení reproduktorových soustav - při poruše vzniklé zkratem mřížek v elektronce mohou vzniknout i dosti hlasité signály na výstupu zesilovače. Členy RC za pojistkami ve zdrojích napájecího napětí slouží k odfiltrování nežádoucích napěťových špiček vznikajících na usměrňovacích diodách. Protože vinutí transformátoru je zdroj s velkou indukční složkou, který je připojen přes nelineární součástku (diodu) ke kapacitní zátěži, vzniká vlivem velkého fázového posuvu při každém sepnutí diody velký proudový náraz, který se projeví vznikem napěťových špiček o kmitočtu 100 Hz a jeho dalších harmonických. Ty potom pronikají všude a projevují se zřetelným brumem v reproduktorech.

Na výstupu jednotlivých usměrňovačů jsou připojeny také vybíjecí rezistory 150 k Ω , protože by se napětí na nabitých filtračních kondenzátorech mohlo při neosazených elektronkách vyskytovat i několik hodin po odpojení napájecího napětí. Před síťovým transformátorem je zapojen obvod, omezující proud tekoucí do zesilovače při zapnutí, protože by jinak mohly „vypadávat“ jističe elektrického rozvodu. Tento obvod nejprve napájí transformátor přes omezující rezistor a asi po půl sekundě, kdy jsou již filtrační kondenzátory částečně nabity, se tento rezistor přemostí kontaktem relé a vstupní proud již není dále omezen. Napájecí napětí pro tento obvod se získává z jednoho sekundárního vinutí 6,3 V pro žhavení elektronek.

Každý typ zesilovače používá jiný druh výstupního převodníku s jiným převodem. Menší PPP 35 používá typ AP234. Výstupní vinutí je spojeno v celku, pro jednotlivé připojovací impedance jsou k dispozici odbočky z tohoto vinutí. Tady je vhodné vždy vyzkoušet, která odbočka poskytuje nejlepší zvukové výsledky jak z hlediska kvality, tak i z hlediska dosažitelné hlasitosti zvuku.

PPP 120 používá typ AP634/2, který má tři výstupní vinutí: 2x pro 2 Ω a 1x pro 4 Ω . Různými způsoby zapojení lze dosáhnout potřebný ideální výstup. Jedna z možností je sériovým řazením zapojit impedance 2, 4, 6 nebo 8 Ω v klasickém nebo „Bi-Wiring“ zapojení. Absolutně perfektní možností však je, že můžete získat dvě oddělená vinutí 4 Ω a soustavy zapojit ve stylu „Bi-Amping“. Takto připojené soustavy poskytují perfektně dokonale zvuk. Teprve při tomto zapojení si uvědomíte, jak velké zkreslení vzniká

tím, že se reproduktory mezi sebou ovlivňují.

Pokud k tomuto zesilovači připojíte trochu slušný přehrávač CD a přiměřeně kvalitní soustavy, budete překvapeni, co se ve zvukových nahrávkách skrývá a s jakou „čitelností a čistotou“ je lze reprodukovat. Z toho plyne ideální impedance připojených soustav pro tento zesilovač 4 Ω . Avšak i soustavy s impedancí 8 Ω lze bez obav připojit, protože budete mít k dispozici pouze poloviční výkon, který je však stále navýsost dostatečný. Toto připojení je zvukově zcela rovnocenné pravému „Bi-Amping“ zapojení se dvěma zesilovači - získáme tady výhodu v poloviční ceně za výkonové zesilovače.

Výrobce u tohoto převodníku předpokládá sériové nebo sérioparalelní řazení výstupních vinutí převodníku k dosažení co nejnižšího odporu vinutí a tím většího činitele tlumení. Tak se dá sice dosáhnout i činitele tlumení 25 při zátěži 4 Ω , bohužel však musím konstatovat, že paralelní spojení výstupních vinutí vede vždy ke znatelnému zhoršení zvuku (větší zkreslení). Při vysokých nárocích na kvalitu zvuku lze tedy používat pouze sériové řazení výstupních vinutí.

Ačkoliv jsou teoreticky vinutí 4 Ω a dvě sériově spojená vinutí 2 Ω shodná a i měření bez zátěže to napěťově potvrzují, v praxi se vlivem jiných průřezů drátů chovají odlišně. Vinutí 4 Ω poskytuje při zatížení o asi 1 dB větší napětí než spojená vinutí 2 Ω . Proto je ve většině případů nutné připojit basovou větev soustavy k vinutí 4 Ω a středovýškovou ke spojeným vinutím 2 Ω , jinak se bude zdát výsledný zvuk příliš „hubený“ s nedostatečným podílem základních kmitočtů. Není se třeba obávat příliš silného zvuku v basech, zvuk je spíše „hutnější“ v základních kmitočtech, což kladně přispívá k zpřehlednění výsledného zvuku.

Tady by si mohli zájemci o zesilovač PPP 35 říci, že mají smůlu, že nemohou využít výhod „Bi-Amping“ zapojení. Mohu však říci, že za určitých podmínek mohou využít veškerých výhod zcela nebo alespoň částečně. Pokud chceme získat veškeré výhody, musíme zapojit basovou větev mezi svorku 0 a vývod 4 Ω a středovýškovou mezi vývod 4 Ω a vývod 8 Ω (obr. 9). Takto získáme také dvě prakticky oddělená vinutí, která se neovlivňují - spojení na svorce 4 Ω nemá vliv. Je tady ale problém, že vinutí mezi 4 a 8 Ω odbočkou poskytuje o asi 6 dB menší výstupní napětí než vinutí 0 až 4 Ω . To je příliš velký rozdíl na to, aby mohl být zvuk kmitočtově vyrovnaný. Je však několik typů soustav (např. VISATON VIB EXTRA 2, GF, G, GGF), které mají

místo pevně nastaveného útlumu středovýškové oblasti regulatory úrovně pro středotónové a výškové reproduktory. Ty mají většinou nastaven v běžném provozu útlum větší, než je tady potřebných 6 dB, a tak pouhým otočením regulátoru stačí tento rozdíl vyrovnat k plné spokojenosti a dosáhnout stejných kvalit jako PPP 120. Většina soustav však tuto možnost nemá. Zde se nabízí zapojení, kdy se opět basová část připojí mezi 0 a 4 Ω vývod, středovýšková část se však připojí mezi svorku 2 a 8 Ω . Rozdíl mezi jednotlivými vývody je pak asi 2 dB. Takto vytvořené vývody využívají přibližně třetinu celkové délky výstupního vinutí převodníku společně a další části odděleně. I takto částečně oddělená vinutí poskytují zvukově dokonalejší výsledky než klasické zapojení - zlepšení je spíše v kvalitnějších oddělení nástrojů od sebe a větším klidu ve zvuku, ale taková zkreslení, jako např. v sykavkách, zůstávají téměř nezměněna.

Z předchozích řádek je jisté patrné, že velkou výhodou budou mít samovýrobci reproduktorových soustav, pokud jsou dostatečně znalí a dokáží si případně potřebné korekce hlasitosti zvuku jednotlivých pásem upravit. I tak musím upozornit, že pokud mají být požadovaná zlepšení slyšitelná, musí být jak soustavy, tak i zdroj signálu dostatečně kvalitní, protože jinak přichází veškerá snaha vniveč.

Seznam součástek PPP 120, výkonový stupeň, jeden kanál

Rezistory (metalizované 0,5 W/1 %)

R1, R2	68 k Ω
R3, R6	2,2 k Ω
R4	150 k Ω /2 W
R5, R13	2,7 k Ω /2 W
R7	1 M Ω
R8	2,7 k Ω
R9, R11, R12	47 k Ω /2 W
R10, R19 až R24	220 k Ω
R14, R25 až R30	33 k Ω
R15, R16	10 k Ω /2 W
R17, R18	11 k Ω
R31 až R36	10 k Ω
R37 až R42	10 Ω /2 W
R43 až 48	150 Ω /2 W
R49, R50	47 Ω
P1 až P6	25 k Ω , trimr

naležato 5x10 mm zapouzdřený

Kondenzátory

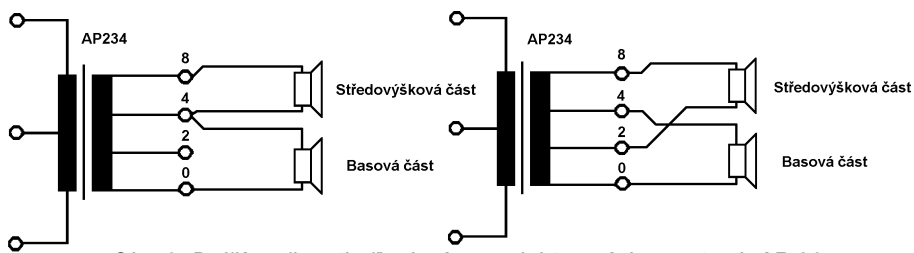
C1	2,2 μ F/100 V, MKP(MKT) radiální 10 až 15 mm
C2	10 pF, ker., 500 V
C3	100 pF, ker., 500 V
C4, C5	5x 10 μ F/450 V
C6	3,3 pF, ker., 500 V
C8, C9,	
C11 až C14	220 nF/630 V MKP (MKS) axiální 27,5 mm

C10 22 μ F/100 V

C15 až 18 47 μ F/100 V

Ostatní součástky

D1	1,3 W/56 V, Zener.
D2 až D4	1,3 W/100 V, Zener.
D5, D6	1N4007
E1	ECC83
E2	ECC81
E3 až E8	E34L
objímka Noval	do pl. spoje 2x
objímka Oktal	do pl. spoje 6x



Obr. 9. Další možnosti připojení reproduktorových soustav k AP 234

výstupní převodník AP 634/2
vstupní potenciometr 2x 22 k Ω /lin.

Seznam součástek PPP 120 - polovina zdroje (jeden kanál)

R1, R4	15 Ω /5 W, drátový/metalizovaný
R2, R5	470 Ω /5 W, drátový/metalizovaný
R3, R6	150 k Ω /2 W metalizovaný
C1, C2	100 nF/1000 V, MKP
C3 až C6	470 μ F/450 V
D1, D2	B500C1500
pojisky trubičkové pomalé 400 mA 2x držáky pojistek 4x síťový transformátor NTR-P/1A - pro oba kanály	

Seznam součástek PPP 35 výkonový stupeň jeden kanál

Rezistory (metalizované 0,5 W/1 %)

R1, R2	68 k Ω
R3, R6	2,2 k Ω
R4	150 k Ω /2 W
R5, R13	2,7 k Ω /2 W
R7	1 M Ω
R8	2,7 k Ω
R9, R11, R12	47 k Ω /2 W
R10, R19, R20	220 k Ω
R14, R21, R22	33 k Ω
R15, R16	10 k Ω /2 W
R17, R18	22 k Ω
R23, R24	10 k Ω
R25, R26	10 Ω /2 W
R27, R28	150 Ω /2 W
R29, R30	47 Ω
P1, P2	25 k Ω , trimr

nalezato 5x10 mm zapouzdřený

Kondenzátory

C1	2,2 μ F/100 V MKP (MKT) radiální 10 až 15 mm
C2	10 pF, ker., 500 V
C3	100 pF, ker., 500 V
C4, C5	5x 10 μ F/450 V
C6	3,3 pF, ker., 500 V
C7 až C9	220 nF/630 V MKP (MKS) axiální 27,5 mm
C10	22 μ F/100 V
C11 až C14	47 μ F/100 V

Ostatní součástky

D1	1,3 W/56 V, Zener.
D2 až D4	1,3 W/100 V, Zener.
D5, D6	1N4007
E1	ECC83
E2	ECC81
E3, E4	E34L

objímka Noval do pl. spoje 2x
objímka Oktal do pl. spoje 2x
výstupní převodník AP 234
vstupní potenciometr 22 k Ω /lin.

Seznam součástek pro zdroj PPP 35, jeden kanál (polovina)

R1, R4	22 Ω /5 W drátový/metalizovaný
R2, R5	1 k Ω /5 W drátový/metalizovaný
R3, R6	150 k Ω /2 W
C1, C2	100 nF/1000 V, MKP
C3, C4	220 μ F/450 V
C5, C6	47 μ F/450 V
D1, D2	B500C1500
pojisky trubičkové pomalé 200 mA 2x držáky pojistek 4x síťový transformátor NTR-P/3A - pro oba kanály	

Seznam součástek pro pomalý rozběh - oba zesilovače stejné

R100	100 Ω
R101	7x 100 Ω /5 W drát.
C101 až C103	1000 μ F/40 V
D101, D102	1N4007
Re	- 12 V/16 A 1P, např. Finder 40.61-12

Elektrolytické kondenzátory jsou všechny navrženy radiální, kondenzátory MKP a MKT mimo C1 jsou uvažovány axiální (válečkové) od výrobce ES Ostrava. Lze pochopitelně použít i krabicové typy jiných výrobců, zde však pozor na přípojovací rozteče.

Stavba a oživení

Nejprve vyvrtáme desku s plošnými spoji (obr. 10a, b, 11a, b, 12a, b, 13a, b) - většina otvorů je 1,2 mm, pro objímky 1,6 mm. Označené body v okolí objímek slouží k lepšímu chlazení elektronky a vyvrtají se vrtákem 4 mm. Otvory pro připojení filtračních kondenzátorů na desce zdroje vyvrtajte podle použitých kondenzátorů - předpokládáná rozteč je 10 mm, avšak na trhu je více typů.

Potom osadíme objímky elektronky - u velkých objímek pozor na správnou polohu vybrání. Musí být vždy mezi dvěma spojenými kontakty objímky na desce. Chybným zapájením se zničí elektronky! Při pájení objímek dbejte, aby dosedly celou plochou k desce, a byly tedy k ní ideálně kolmé. To má hlavně smysl v tom, že pokud vyrobíme zesilovač s vyčnívajícími elektronkami ven, budou stát pěkně rovně v řadě se sebou.

Potom osadíme ostatní součástky. Dáváme pozor na správnou polaritu kondenzátorů, diod a usměrňovacích můstek. Filtrační kondenzátory C4 a C5 jsou složeny vždy z pěti kusů 10 μ F/450 V. Ty jsou navrženy z důvodu jejich výšky. Jak bude popsáno v návrhu skříně, která předpokládá připevnění desky k hornímu krycímu plechu, ze kterého vyčnívají elektronky, deska bude připevněna na distanční sloupky 25 mm. Kondenzátory tedy musí mít výšku maximálně 20 mm. Radiální kondenzátory 22 μ F a 47 μ F/450 V jsou k dostání pouze s výškou 26 mm - potřebná kapacita se tedy musí složit z více kusů 10 μ F/450 V s výškou 20 mm. Pokud budete stavět jiný typ skříně, kde nebude výška kondenzátorů na závadu, můžete použít pochopitelně kondenzátory 47 μ F/450 V. Použít delší distanční sloupky by způsobilo velké zapuštění malých elektronky a zesilovač by nevypadal pěkně a i elektronky by se obtížně zasouvaly a vyndávaly z objímek.

Trimry pro nastavení klidových proudů výkonových elektronky osadte ze strany plošných spojů, aby k nim byl lepší přístup zespodu zesilovače. Nezapomeňte na propojky na desce s plošnými spoji. Ty by měly mít vzhledem k tomu, že se jedná o propoje žhavicího napětí, dostatečný průřez (1 mm), protože jimi teče proud až 5,5 A.

Do měřicích bodů doporučuji připájet připojovací „piny“ (opět ze strany

spojů). Na ty potom můžete při nastavení klidových proudů pohodlně připevnit krokodýlkové svorky a máte obě ruce volné. Deska zdroje je pro oba zesilovače stejná. Předpokládá osazení filtračními kondenzátory v radiálním provedení. Protože se kapacity kondenzátorů liší především délkou pouzdra, není problém osadit různé typy od různých výrobců. Jejich délka by však neměla překročit 50 mm, pokud chceme dosáhnout pěkně ploché konstrukce zesilovače.

Po osazení všech desek je možné všechny přišroubovat na distanční sloupky a začít s vnitřním propojováním. Protože desku zdroje je třeba připevnit stranou spojů k nosné desce zesilovače, je třeba na ni nejprve napájet všechny přívodní kabely. Použijte kvalitní lanka odolná vyšším teplotám s dostatečným průřezem.

Pro PPP 120 je nutný průřez vedení žhavicího napětí 1,5 mm², pro ostatní vedení 0,75 mm². Pro PPP 35 je nutný průřez vedení žhavicího napětí 1 mm², pro ostatní vedení 0,5 mm². Je výhodné použít více druhů barev vodičů, aby byl snadný přehled, odkud kam vedou. Příslušné páry nebo trojice kabelů vždy dobře zkroutíme k sobě, protože se tímto omezuje možnost naindukování nežádoucích rušivých napětí.

Nejprve připojíme přívody od síťového transformátoru, potom vývody napájecích napětí k deskám zesilovačů. Pozor, aby byla vždy správně propojena jedna polovina desky zdroje s jednou deskou zesilovače. Záměnou vodičů se mohou zničit součástky nebo nebude zesilovač fungovat! Jednotlivé propojovací body jsou vyznačeny na pájecích plochách desky s plošnými spoji. Po propojení zdroje s deskami zesilovačů nejprve pečlivě propojíme zemnicí body. Propojujeme zelenožlutým nepřerušovaným lankem o průřezu min. 1 mm². Ochranu před nebezpečným dotykem je třeba provést v 1. bezpečnostní třídě - tzn., že všechny kovové části zesilovače je třeba propojit s ochrannou zemnicí svorkou. Přívodní kabel a vstupní konektor síťového napětí musí být třížilový. Zelenožlutý kabel propojíme s ochrannou svorkou skříně v blízkosti vstupu síťového napětí a vedeme ho dále na ochrannou svorku síťového transformátoru, odkud vyvedeme i další propoje, pokud bude mít konstrukce skříně více vodivě oddělených částí (je třeba všechny spojit s ochrannou svorkou). Toto vedení musí být provedeno velmi pečlivě, protože má zásadní vliv na bezpečnost provozu zesilovače. Z vývodů M na obou deskách výkonových zesilovačů (střed primárního vinutí převodníku) se také vyvedou zelenožluté vodiče a propojí se s ochrannou svorkou. Tím se propojí pracovní země zesilovače s ochranným vodičem síťové části napájení. Tak se nemůže dostat nebezpečné síťové napětí na kterýkoliv vývod a na žádnou kovovou část zesilovače ani při poruše síťového transformátoru (průraz primárního do sekundárního vinutí).

(Pokračování příště)

Testovací karta pro PC

Jaromír Čechák

Zařízení je řešeno jako osmibitová karta, která se zasouvá do slotu ISA počítače PC. Karta je určena pro přibližnou diagnostiku závady počítače podle tzv. POST kódů, které generuje BIOS počítače. Karta má dále LED pro kontrolu všech čtyř napájecích napětí počítače.

Popis konstrukce

Obvodové řešení je velmi jednoduché, z datové sběrnice se data uchovávají ve střadači 74HCT573, odkud je odebírají dekodéry pro sedmissegmentový displej D345 (tyto obvody jsou použity pro výhonné vlastnosti – mají omezení výstupního proudu (nejsou třeba omezovací rezistory) a správně zobrazují znaky A, B, C, D, E, F). Na jejich výstupy je zapojen dvoumístný displej se společnou anodou VQE14.

Impuls pro střadač 74HCT573 vyrábí adresový dekodér 74HCT688, který dekóduje adresové bity A2 až A9. Dekódování adresy je povoleno jen za následujících podmínek:

- signál /IOWR je v logické 0 (zápis do periferního zařízení),
- signál AEN je v logické 0 (zápis provádí procesor a nikoliv řadič DMA).

K adresovému dekodéru je připojen osminásobný přepínač DIP, který spolu s odporovou sítí 8x 4,7 kΩ vybírá adresu.

Poloha ON znamená log. 1, přepínač č. 1 přísluší adresovému vodiči A2, přepínač č. 8 přísluší adresovému vodiči A9.

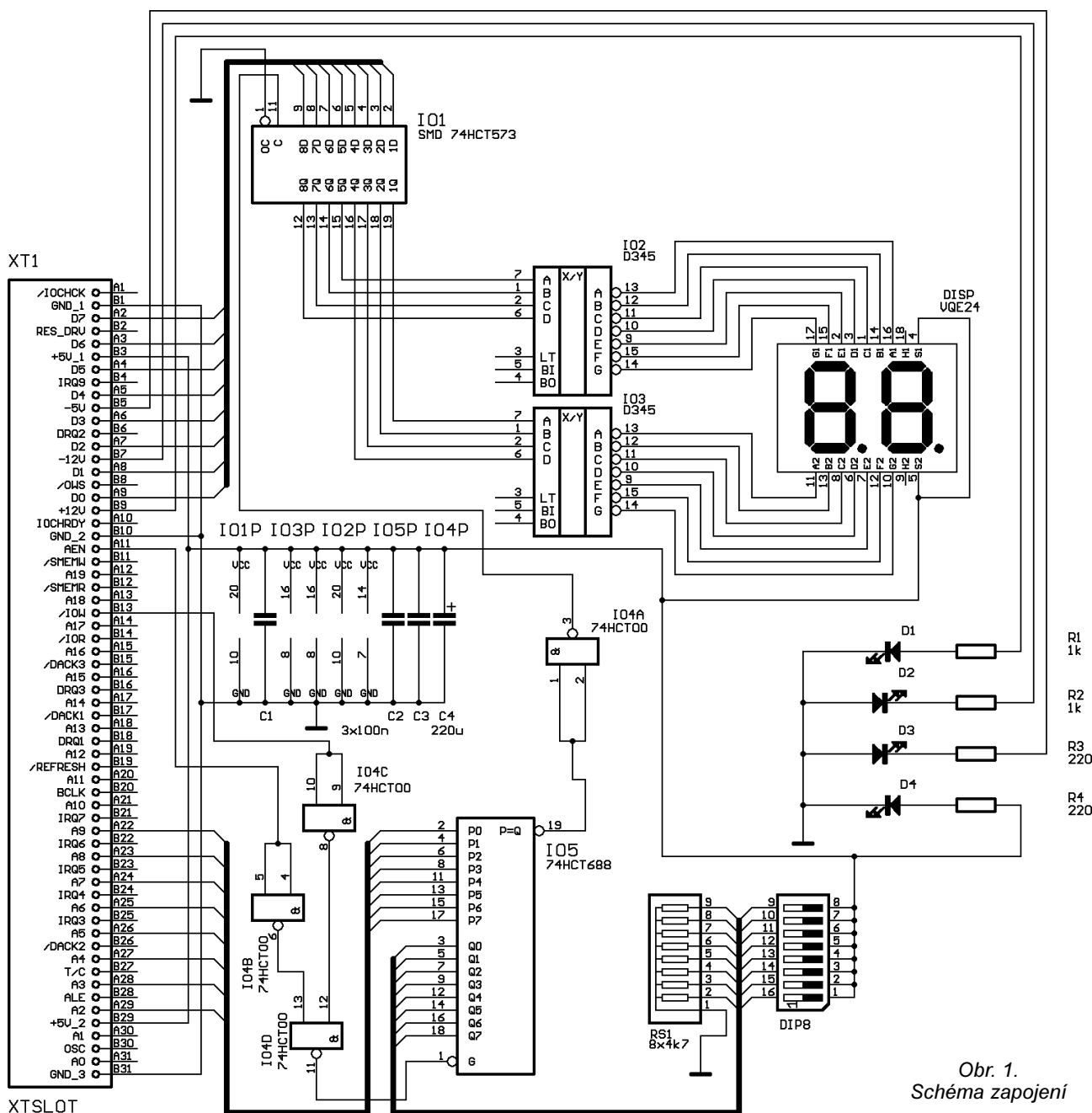
Pro indikaci správné činnosti napájecího zdroje počítače slouží čtyři LED připojené na -5 V, +5 V, -12 V a +12 V.

Mechanické řešení

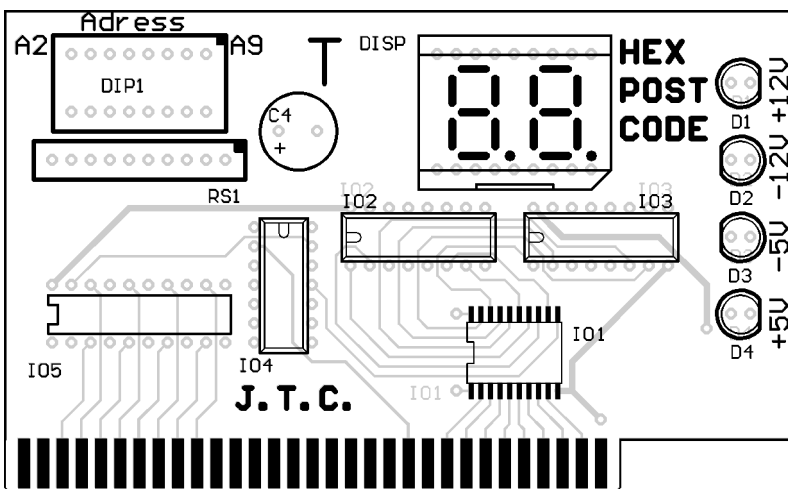
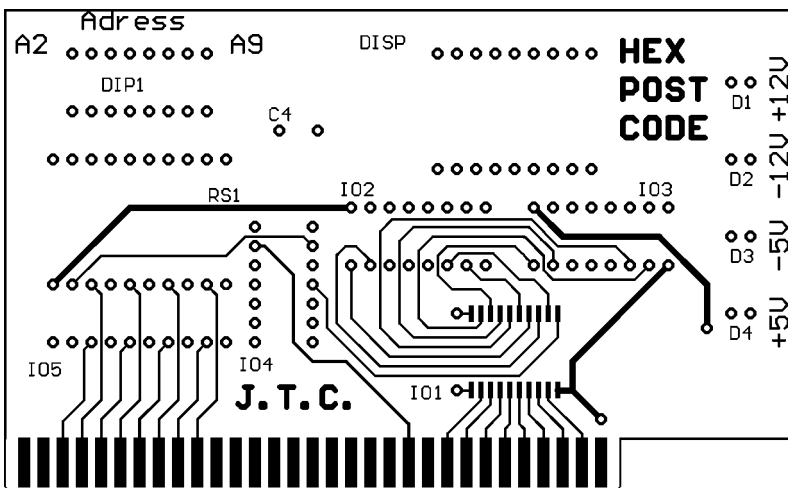
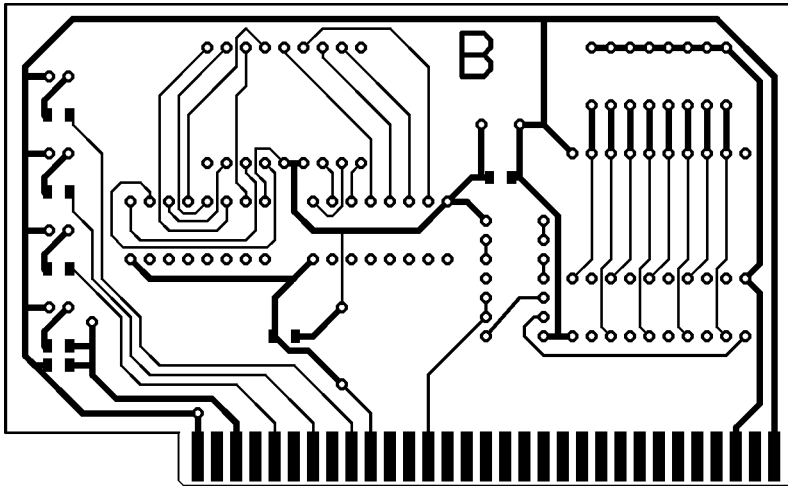
Karta je postavena na oboustranné desce s plošnými spoji. Kvůli snadnější výrobě byla použita deska bez prokovených děr. Všechna propojení mezi vrstvami, kromě čtyř propojek, které jsou propojeny vodičem, jsou realizována přes vývody integrovaných obvodů. Blokovací kondenzátory 100 nF, předřadné rezistory pro LED a obvod 74HCT573 jsou použity v provedení SMD.

Popis POST kódů

Protože je v současnosti nejpoužívanější BIOS Award, uvádím popis jeho



Obr. 1.
Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek

kódů, popis POST kódů ostatních BIOSů je možné najít v [1] nebo na internetových stránkách výrobce BIOSu. Originální textový soubor který jsem doplnil komentářem si můžete stáhnout z Internetu na www.aradio.cz.

IO2, IO3 D345
 IO4 74HCT00
 IO5 74HCT688
 DIP8 přepínač 8xDIP
 DISP displej VQE 24
 Deska s plošnými spoji

Seznam součástek

R1, R2 1 kΩ, SMD 1206
 R3, R4 220 Ω, SMD 1206
 RS1 odporová síť 8x 4,7 kΩ
 C1, C2, C3 100 nF, ker. SMD 1206
 C4 220 μF, elektrolytický
 D1 až D4 LED, Ř 5 mm
 IO1 74HCT573 SMD

Závěr

Karta poslouží hlavně technikům v opravných PC, ale i experimentátorům, které zajímá, co počítač „zrovna dělá“.

Autor nenesé žádnou odpovědnost za případné škody způsobené tímto zařízením! Případné dotazy a připomín-

ky vyřídím na adrese cichmen@email.cz, kde si můžete objednat i hotovou kartu.

Literatura

[1] PC v tabulkách, UNIS edition.

Tab. 1. POST kódy Award EliteBIOS™ Version 4.51PG. Originální textový soubor najdete na www.aradio.cz

pozn.: U počítačů se sběrnici EISA se na kartě nastaví adresa 300h, u počítačů se sběrnici ISA je adresa 80h.

Kód:

C0	Specifická kontrola paměti CACHE
1	Testování registrů procesoru
2	Další testy registrů procesoru
3	Inicializování čipů
4	Test obnovování paměti
5	Inicializace řadiče klávesnice
6	Rezervováno
7	Test paměti CMOS a její baterie
BE	Zápis standardních parametrů čipsetů
C1	Zjištění velikosti paměti RAM
C5	Early Shadow
C6	Zjištění velikosti paměti CACHE
8	Testování prvních 64kB paměti
9	Inicializace procesoru Cyrix a paměti CACHE
A	Inicializace vektorů přerušení
B	Testování kontrolního součtu paměti CMOS
C	Inicializace klávesnice
D	Detekování frekvence procesoru, inicializace videokarty
E	Test video paměti, nastavení stínovaných pamětí
F	Testování řadiče DMA - Controller 0
10	Testování řadiče DMA - Controller 1
11	Testování řadiče DMA - Test DMA Page Registers
12 až 13	Rezervováno
14	Test systémového časovače
15 až 18	Test řadiče přerušení
19	Test NMI
1A	Zobrazení frekvence procesoru
1B až 1E	Rezervováno
1F	Nastavení módu EISA
20	Enable Slot 0
21 až 2F	Enable Slots 1 až 15
30	Nastavení velikosti paměti
31	Test základní a rozšířené paměti
32	Test paměti v systému EISA
33 až 3B	Rezervováno
3C	Setup povolen
3D	Inicializace myši
3E	Inicializace řadiče CACHE
3F	Rezervováno
BF	Nastavení čipsetů podle SETUP
40	Zobrazení stavu antivirové ochrany
41	Inicializace řadiče disket
42	Inicializace řadiče pevného disku
43	Detekce a inicializace portů
44	Rezervováno
45	Inicializace koprocesoru
46 až 4D	Rezervováno
4E	Zobrazení zpráv BIOSu
4F	Žádost o heslo
50	Zapsání údajů z CMOS do RAM, smazání obrazovky
51	Příprava bootování
52	Inicializace přidavných ROM
53	Inicializace času
60	Start antivirové ochrany
61	Nastavení rychlosti bootování
62	Nastavení NumLock
63	Příprava na bootování
B0	V případě přerušení v chráněném módu
B1	V případě přerušení NMI
E1 až EF	Zobrazení výpisu
FF	Bootování

Nf zesilovač k PC

Jaroslav Belza

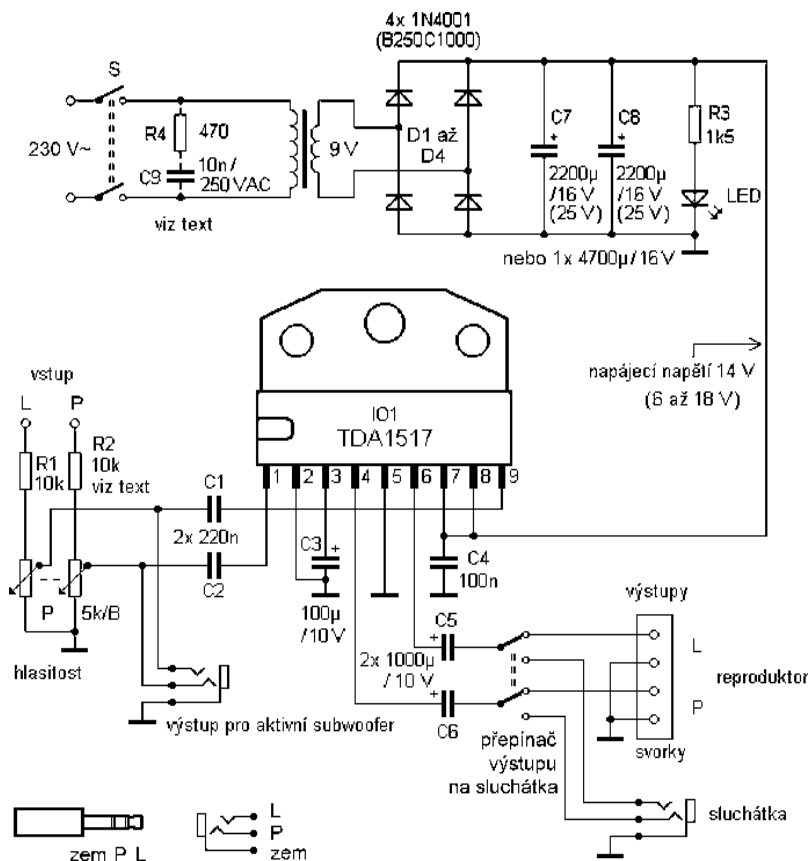
Před nedávnem jsem vyměnil v PC zvukovou kartu za novější. Protože používám k PC klasické pasivní reproduktorové soustavy a nová zvuková karta už neměla výkonový zesilovač, nezbylo, než přiměřený zesilovač postavit. Zesilovač měl mít snadno přepínatelný výstup na sluchátka, výstup na subwoofer, malé zkreslení a malý šum. Naopak nemusí mít tónové korekce, které v případě potřeby „umí“ zvuková karta nebo jsou realizovány softwarově (WinAmp)

První verze zesilovače byla osazena obvodem TDA2004 a příliš se neosvědčila. Zmíněný obvod měl velký šum, který mi velmi vadil při poslechu na sluchátka a slyšitelné zkreslení. Když jsem se probíral katalogovými údaji integrovaných obvodů pro nf zesilovače, přišel jsem na zajímavý jev. Naprostá většina IO je optimalizována na určité zesílení. Udávaný šum na výstupu zesilovačů byl přímo úměrný zesílení IO. Jinak řečeno: vstupní obvod běžných nf zesilovačů šumí řádově stej-

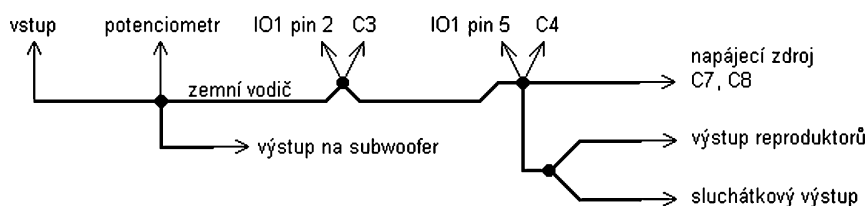
ně. Šum na výstupu IO je tím větší, čím má IO větší zesílení. Protože u zesilovače k PC vystačíme se zesílením 3 až 5, je vhodné vybrat IO s co nejmenším zesílením. Tomuto požadavku vyhovuje obvod TDA1517, který má zesílení jen 20 dB, tj. 10x.

Popis zapojení

Zapojení nf zesilovače je na obr. 1. Zesilovač je velmi jednoduchý. Zapojení obvodu TDA1517, doporučené vý-



Obr. 1. Nf zesilovač k PC



Obr. 2. Vhodný způsob propojení zemí v zesilovači



robce, je doplněno o napájecí zdroj, regulátor hlasitosti, výstup signálu pro subwoofer a přepínač signálu pro sluchátka. Přepínání signálu do sluchátek zvláštním přepínačem se ukázalo mnohem praktičtější než zasunutím konektoru sluchátek do zdířky. Správně by přepínač měl odpojit i signál výstupu pro subwoofer, ale protože po přepnutí na sluchátka musíme zmenšit hlasitost (sluchátka jsou mnohem citlivější), může zůstat subwoofer připojený. Odpor rezistorů R1 a R2 podle potřeby upravíme tak, aby při maximální hlasitosti zesilovač ještě nezkrusoval.

Zesilovač může být napájen napětím v rozsahu 6 až 18 V. Pro běžný poslech hudby při práci na PC a hraní her vyhoví transformátor s výstupním napětím 9 V a výkonem asi 5 VA. Po usměrnění získáme napětí naprázdno asi 14 V. Použil jsem transformátor z vaku staré kalkulačky s tiskárnou, který dodal napětí 10 V při proudu 0,5 A. Použijete-li transformátor s menším výkonem, doporučuji zvětšit kapacitu kondenzátorů C7 a C8. Zesilovač zapínám současně s PC. Budete-li jej zapínat a vypínat samostatně, použijte „tlumící“ člen R4, C9. Omezí se tak „lupanec“ při vypnutí zesilovače.

Stavba zesilovače

Zesilovač je tak jednoduchý, že jsem ho postavil na kousku univerzální desky. Zvýšenou pozornost je v tomto případě nutno věnovat správnému propojení zemí. Vhodné propojení zemí je na obr. 2. Integrovaný obvod připevníme buď na kraj chladiče, nebo musíme použít podložku z kousku tlustšího hliníkového plechu. Protože to měla být provizorní verze zesilovače, postavil jsem jej do papírové krabice. Jako chladič slouží hliníkový plech na zadní straně. Pro přívod signálu doporučuji použít asi polovinu prodlužovací šňůry s konektory jack 3,5 mm. Cena této šňůry je srovnatelná s cenou dvou konektorů a kusu stíněné dvojlinky. Ušetříte si tak nervy při pájení kabelu na konektor z termoplastické hmoty (kdo to mohl vymyslet!), což se zhusta nepovede, protože tělo konektoru se roztaví dříve, než připájíte kabel. Kabel si však předkontrolujte. Já jsem měl signál levého kanálu vedený červeným a pravého kanálu bílým vodičem. Protože jsem kabel připojil podle barev, měl jsem pak přehozeny signály levého a pravého kanálu. Zesilovač nemá žádné zálužnosti a měl by pracovat na první zapojení.

Odspájkovacie pinzety pre SMD

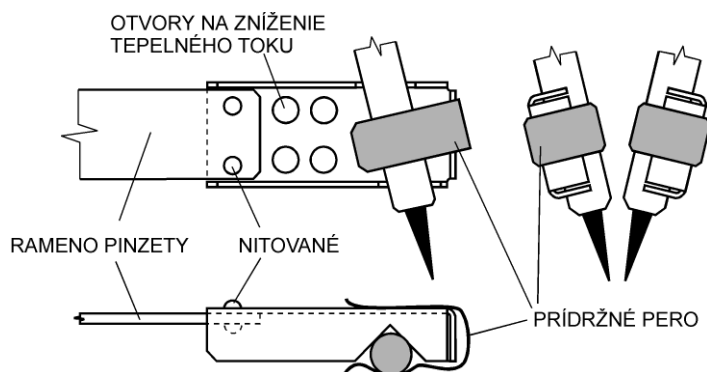
Ján Baláž

Šetrné odspájkovanie jednoduchých dvojjvovodových súčiastok SMD (rezistory, kondenzátory, indukčnosti, atď.) v improvizovaných podmienkach nie je celkom triviálna záležitosť. Je potrebné roztaviť spájkú súčasne na obidvoch spájkovacích ploškách a súčiastku od DPS oddeliť bez akéhokoľvek mechanického namáhania súčiastky či DPS.

Profesionálna prax rieši tento problém tzv. odspájkovacou pinzetou, ktorej hroty sú elektricky vyhrievané a povrchovo upravené rovnako ako u mikrosopájkovačiek. Touto pinzetou stačí súčiastku jednoducho uchopiť za vývody a po roztavení spájkou oddeliť od dosky. Profesionálna odspájkovacia pinzeta však nepatrí medzi najlacnejšie pomôcky, preto býva v amatérskej praxi často objektom rozličných improvizovaných náhrad.

Kto má dve (najlepšie rovnaké) mikrosopájkovačky – má z polovice vyhrané. Stačí obe mikrosopájkovačky fixovať na koncoch ramien robustnej pinzety tak, aby sa pri stlačení pinzety hroty mikrosopájkovačiek presne stretli. Vhod-

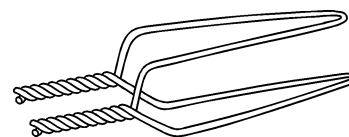
ným materiálom na zhotovenie žiaruvzdorných násadcov je tenký plech (0,2 až 0,3 mm) z nehrdzavejúcej ocele, lebo má nízku tepelnú vodivosť a minimálnu korozivnosť pri vysokej teplote (ešte lepší by bol plech z titanu). Na obr. 1 je zobrazený príklad rýchlopínacieho násadca, mikrosopájkovačka je v ňom fixovaná v drážkach tvaru "V" pritlakom tvarovaného oceľového pera. Hrúbka plechu je na obr. 1 kvôli lepšej zrozumiteľnosti zobrazená neproporcionálne k celkovým rozmerom. Tepelný odpor násadcov možno zväčšiť vyvrtaním niekoľkých otvorov. Násadce sú prinitované k ramenám pinzety, ramená môžu byť zhotovené z pružných oceľových pásov, použiteľný je aj hrubší kuprextit.



Obr.1. Žiaruvzdorný násadec na rýchle uchytenie mikrosopájkovačky

Ramená musia zabezpečiť aj potrebný vzájomný odklon mikrosopájkovačiek, aby sa ich hroty mohli dotknúť.

Bežná transformátorová spájkovačka by síce do techniky SMD vôbec nemala patriť, v núdzi však umožňuje v priebehu pár minút realizovať extrémne jednoduchú a veľmi účinnú odspájkovacia pinzetu. Stačí do nej uchytiť dvojité spájkovacie slučku, zhotovenú podľa obr. 2. Hroty slučiek je vhodné trochu sploštiť (rozklepaním, zapilovaním), aby mali rovnobežné plošky. Táto odspájkovacia pinzeta vyžaduje spoluprácu obidvoch rúk – v jednej držíme spájkovačku a obsluhujeme jej spínač, v druhej držíme bežnú chirurgickú pinzetu, ktorou stlačíme hroty k sebe. Tepelný výkon tejto "pinzety" možno nastaviť priemerom a dĺžkou použitých slučiek. Osvedčil sa medený drôt \varnothing 0,8 až 1 mm, dĺžka hrotov 40 až 50 mm. Sériové zapojenie slučiek neodporúčam, lebo ich hroty by nemali rovnaký potenciál, čo by mohlo ohroziť niektoré súčiastky (najmä pri prepálení hrotu). Kvôli elektrostatickej bezpečnosti je vhodné celú sekundárnu stranu transformátorovej spájkovačky spoľahlivo uzemniť. Pretože sa medené slučky v spájke rozpušťajú, ich prierez sa v mieste hrotov znižuje, čím sa postupne suseduje tepelný výkon do oblasti hrotov. Dôsledkom môže byť nebezpečne vysoká teplota opotrebovaných hrotov. Preto je nutné dvojité spájkovacie slučku vždy zavčas vymeniť.

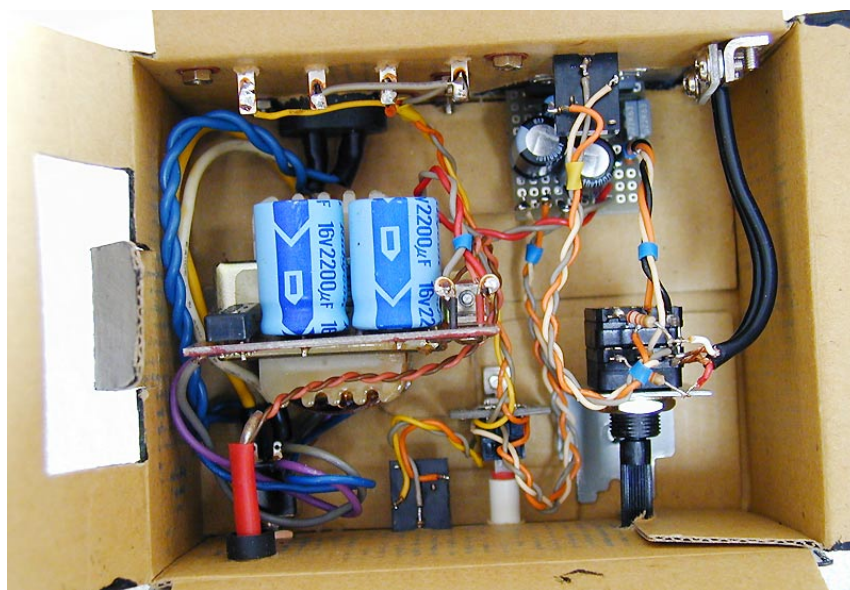


Obr. 2. Dvojité slučka do transformátorovej spájkovačky na odspájkovanie súčiastok SMD

Rozpiska součástek

R1, R2	10 k Ω
R3	1,5 k Ω
R4	470 Ω
P	2x 5 k Ω , log. potenciometr
C1, C2	220 nF/63 V, fóliový
C3	100 μ F, elektrolyt.
C4	100 nF/50 V, keramický
C5, C6	1000 μ F/10 V, elektrolyt.
C7, C8	2200 μ F/16 V nebo 1x 4700 μ F
C9	10 nF/250 VAC, fóliový
LED	libovolná
D1 až D4	1N4001 nebo 1x B250C1000
IO1	TDA1517
Tr	transformátor 230/9 V, 5 VA
přepínač	2 polohy, 2 kontakty
síťový spínač	(KNX2)
konektory	jack 3,5 mm 2x
stíněný kablík s konektorem	jack 3,5 mm
svorka pro přívody k reproduktorům	

www.belza.cz



Obr. 3. Fotografie zesilovače v provizorní papírové krabici

CB report

Test radiostanic firmy PRESIDENT

(Pokračování)

Johnson

Tento TRX se liší od předchozího a jiných hlavně umístěním reproduktoru na čelním panelu. Přijímač má opět dobrou citlivost. Bohužel má však velmi špatnou kanálovou selektivitu. Zaregistroval jsem „průlezy“ i u dosti vzdálených stanic. Pokud v místě vašeho QTH zavysílá místní stanice, Johnson se zahltí a je nepoužitelný. V podstatě jsem zaznamenal podobné vlastnosti jako u Wilsona.

Modulace vysílače je dosti špatná, dunivá a při spojení na větší vzdálenosti do mobilu již nesrozumitelná. TRX je vybaven ovládacím hlasitosti společně s vypínačem, squelch sdružený s ASC, RFGain a řehtačka na přepínání kanálů. Dále tu jsou přepínače AM-FM, priorita

kanálu 19, přepínač filtrů 1-3. Kanály lze přepínat i na mikrofonu. Při přepínání filtrů však zjistíme, že pracuje pouze poloha 2 (1 a 3 jsou nefunkční). O ASC platí to, co bylo již napsáno u předchozích typů TRX. Tento TRX bych opět zařadil

Upozornění
v sobotu 6. května 2000 ve vysílacím středisku na Kamenci u Holic (okres Pardubice) se koná setkání uživatelů občanských radiostanic.



do podprůměru a při nákupu raději volí RALLYE od DNT, ALLAMAT 296, ALLAMAT 295 a podobné osvědčené typy.

Milan Nymburk

(Pokračování)

Zákon 22/97 Sb. a pověry

Lidé se vždy báli neznámých, tajemných nebezpečí. Mezi současné strašáky patří zákon 22/97 Sb. a Prohlášení o shodě. Různí experti, kteří zpravidla zákon vůbec nečetli, šíří hrůzostrašné zprávy o velikých pokutách a nesmírně náročných schvalovacích procedurách. Tyto poplašné zprávy vyděsily některé amatéry tak, že se pak obávají i jen připojit modem místo sluchátke, protože je to „telekomunikační zařízení“.

V článku „Proč nejsou na trhu modemy...“ (PE-AR 3/2000, s. 32) od zástupce prodejce (fy ELIX) je uvedeno, že nelze prodávat nebo dokonce ani vyrábět modemy pro paket, protože tomu brání přísné požadavky zákona 22/97 Sb. a modemy splňující tyto požadavky by pak byly příliš drahé.

Každý, kdo si zákon 22/97 Sb. opravdu přečte, zjistí, že taková tvrzení zde nemají žádnou oporu.

V § 12 odst. 1 se praví :

Posuzování shody výrobků

(1) Vláda nařízením stanoví

a) výrobky, které představují zvýšenou míru ohrožení oprávněného zájmu a u kterých proto musí být posouzena shoda jejich vlastností s požadavky technických předpisů (dále jen **stanovené výrobky**),

b) technické požadavky na **tyto výrobky**, pokud nejsou upraveny zvláštními právními předpisy.

Výrobky ohrožující oprávněný zájem vláda opravdu stanovila, a to ve dvou přílohách k **Nařízení vlády č. 173/97 Sb., kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody**“.

V příloze 1 nařízení vlády 173/97 Sb. jsou vyjmenovány výrobky, u kterých není povinnost provádět zkoušky u autorizovaných zkušeben. Zkoušky, které jsou z tohoto nařízení vlády výrobci po-

vinni provádět, stejně každý solidní výrobce dělal i před platností nařízení. Mimoto v příloze 1 není stanoven žádný elektronický výrobek (nám nejbližší je zde položka č. 6 - *elektrotechnické nářadí*).

V příloze 2 tohoto nařízení jsou uváděny výrobky, u kterých vláda nařizuje povinnost zajistit posouzení shody (tj. zkoušky) u autorizované osoby (tj. zkušebny). Jsou zde z elektrotechnických výrobků uvedeny pouze :

- zařízení pro napájení elektrických ohradníků (položka 17),

- zásuvky a vidlice pro domácnost (položka 18),

- baterie (položky 19 až 21).

Další položky jsou již z jiných oborů. (Modem žádný.)

Prohlášení o shodě je povinen výrobce vydat podle zákona 22/97 Sb. pouze na stanovené výrobky. Které to jsou, je uvedeno právě ve jmenovaném nařízení vlády. Zákon praví:

§ 13 Prohlášení o shodě

(1) Stanovené výrobky mohou výrobci nebo dovozci uvést na trh jen po posouzení shody jejich vlastností s požadavky na bezpečnost výrobků stanovenými tímto zákonem a technickými předpisy způsobem odpovídajícím stanoveným postupům posuzování shody.

(2) Výrobce nebo dovozce stanoveného výrobku je povinen před uvedením výrobku na trh vydat písemné prohlášení o shodě výrobku s technickými předpisy a o dodržení stanoveného postupu posuzování shody.

Zákon tedy hovoří pouze o **stanovených** výrobcích.

Smyslem zákona je ochrana oprávněných zájmů, které zákon definuje takto:

§ 1 odst. a) *Způsob stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo přírodní prostředí (dále jen „oprávněný zájem“).*

Z ustanovení zákona tedy nevyplývá povinnost vydávat na výrobek, jako je modem pro paket rádio, prohlášení o shodě ani zadávat drahé zkoušky modemu autorizovaným zkušebnám. Modem snad nemůže představovat vážné ohrožení zdraví, bezpečnosti osob, přírodního prostředí nebo majetku.

Technické požadavky na výrobky, které stanovila vláda ve více vyhláškách, se podle písmene b) odst. 1 § 12 zákona vztahují pouze na ty výrobky, které vyhlásila vláda v seznamu stanovených výrobků. Takové je přesné znění zákona. Vláda není oprávněna ve svých nařízeních zvětšovat rozsah povinností, který je dán zákonem.

Proto i technické požadavky na EMC uvedené v nařízení vlády 169/97 Sb. se podle zákona 22/97 Sb. § 12 odst. 1 písmeno b) vztahují **jen na tyto výrobky**, to jest výrobky uvedené ve zmíněném seznamu z nařízení vlády č. 173/97 Sb.

Jak tedy z litery zákona vyplývá, prohlášení o shodě není potřebné pro výrobu modemů nebo dětských vláček (ty zpravidla ruší víc), ale naopak je kupodivu musí mít výrobci monočláneků nebo gumových hadic (jsou v seznamu).

Je potěšitelné, že v zemi, kde dodržování zákonů není příliš v oblibě, se někdo tumluje, aby splnil požadavky podzákonných norem, i když se ho tak úplně netýkají. Trend je to dobrý, jen pořadí důležitosti chce vylepšit.

Matěj Jašín

Pozn. red.: Že situace není takhle jednoduchá, to si ukážeme příště.



PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

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



DOMÁCÍ POČÍTAČOVÉ SÍTĚ ANEB DŮM BUDOUCNOSTI PODLE MICROSOFTU

Přáli byste si, aby vás ráno budil příjemný hlas a vůně čerstvé kávy? Abyste měli chytrý zabezpečovací systém, který ví, kdy má zavolat jen vám do kanceláře a ne hned na policii? Chtěli byste, aby někdo stáhnul rolety, když se setmí, i když ještě nejste doma z práce? A chybí vám nějaký šikovný způsob dozoru nad dětmi přímo z kanceláře nebo z auta? Je to jednodušší, než byste si mysleli. Stačí vzít počítač s operačním systémem Microsoft Windows, připojit ho k různým levným senzorům a ovladačům ve vašem domě a ten tak bude připraven stát se domem budoucnosti.

Uvědomili jste si někdy, kolik různých přístrojů a zařízení denně používáte, abyste udrželi vaši domácnost v chodu? Jen zběžný soupis podle jednotlivých místností vytvoří působivý seznam:

- kuchyň: automatický opékač toastů, mikrovlnná trouba, kávovar, mixer, myčka nádobí, kuchyňský sporák, elektrická trouba,
- obývací: televizor s normálním a kabelovým připojením, videorekordér, magnetofon, přehrávač CD, stereosouprava,
- dětský pokoj: rádio, magnetofon, případně televizor,

- ložnice: přípojky pro normální a kabelovou televizi, budíky, rolety,
- koupelna: pračka s časovým spínačem,
- garáž: automatické osvětlení a otevírání vrat,
- v domě máte asi i termostaty pro regulaci vytápění popř. klimatizace, množství svítidel, elektrických zásuvek, telefony, záznamníky, odpovídače, možná bezpečnostní systém, interkom, případně automatická okna, žaluzie,
- už dnes máte patrně i počítač, připojený přes modem nebo kabel k Internetu a vybavený softwarem pro ko-

munikaci s přáteli, vzdělávání, zábavu, zájmovou činnost (koníčky), udržování kontaktu s různými spolky a organizacemi,

- a pak venku - venkovní osvětlení spínané v závislosti na denní době, intenzitě světla nebo pohybu, zavlažovací systém na zahradě, dálkově ovládané „obojky“ pro psy,

● jistě máte i auto - je to vlastně taková mobilní součást bydlení. V něm bude diagnostický počítač pro kontrolu všech jeho obvodů, vyhřívaná sedadla, ovládací panel se signálkami, automatické ovládání oken, přehrávač CD s náhodnou volbou.

Víc než jen souhrn jednotlivých částí

Představte si termostat připojený k hodinám - v místnosti se automaticky oteplí krátce předtím, než vstáváte, když jste v práci, není zapotřebí příliš topit a automaticky se zase přitopí před vaším příchodem domů. Je to pohodlné a úsporné. Podobně si lze představit i řadu dalších zařízení připojených na *centrální procesor*, který má zároveň zabudován *online kalendář*, do kterého můžete odkudkoliv průběžně zaznamenávat váš měnící se denní program. Veškeré zapínání a vypínání se tak přizpůsobuje přesně konkrétní situaci.

Centrální procesor bude nejen ovládat všechny spotřebiče, ale i zajišťovat celou řadu užitečných funkcí díky softwaru, který bude obsahovat a používat vaše domácí „pravidla“. To umožní zavedení takové automatizace domácnosti, která se snadno přizpůsobí potřebám a zvykům vaší rodiny.

Váš domácí centrální procesor může ovládat vytápění nebo klimatizaci v souladu s vaším denním programem, přizpůsobit ho ročním obdobím, dovoleným, školnímu rozvrhu i zcela mimořádným událostem. Může zapnout kávu v sobotu později, než ve všední den. Umožní vám z kanceláře telefonem zapnout troubu s večeří a zase ji mobilem vypnout, když pak uvíznete v dopravní zácpě.

Rozhodnutí, která uděláte dnes stran vašeho bydlení, ovlivní život vaší rodiny po mnoho dalších let. V ideálním případě si asi chcete upravit svůj dům podle svých potřeb, aby veškeré jeho vybavení, přístroje, systémy a služby pracovaly pro vás a reagovaly na vaše přání. Abyste dostali správné informace ve správnou chvíli na správném místě pomocí kteréhokoliv vhodného zařízení. Zařízení a systémy si budou vyměňovat informace mezi sebou navzájem a s vámi.

Senzor může např. sledovat poměr mezi teplotami vzduchu na vstupu a na výstupu vaší klimatizace a v případě překročení očekávaných hodnot upozornit na potřebu opravy zařízení. Zdravotnické přístroje se senzory mohou monitorovat vaši teplotu, tlak, puls a další životně důležité údaje a ukládat je do paměti, aby mohl lékař na dálku sledovat váš zdravotní stav např. při rekonvalescenci. Nebo abyste mohli vy sledovat z kanceláře stav svých nemocných dětí nebo rodičů.

Možností je samozřejmě mnohem víc. Potenciální funkce spadají do čtyř hlavních kategorií:

Zabezpečení a pohoda

Představte si, že veškeré osvětlení, kávuvar, mikrovlnná trouba, žaluzie, bezpečnostní systém atd. reagují nejen na běžný denní rozvrh, ale i na vaše slovní pokyny, takže si svoje domácí prostředí můžete nastavit kdykoliv podle svých představ z jediného místa.



*Zatímco se budete věnovat dětem,
robot Cye za vás vyluxuje*

Protože váš centrální procesor je spojen se senzory a zařízeními v celém vašem domě, můžete snadno monitorovat, co se kde děje, a to i na dálku. Procesor porovnáním různých údajů např. i rozezná, kdy signál z kouřových nebo tepelných senzorů znamená požár a kdy jenom spálený toast.

Práce doma

Levná výpočetní technika umožňuje snáze než kdykoliv předtím pracovat doma, ať již si nosíte práci z kanceláře domů, nebo si přestěhujete domů celou kancelář.

Osobní počítače s operačním systémem Windows, propojené do počítačové sítě, umožňují všem uživat současně stejné internetové připojení, vhodně umístěnou tiskárnu a další periférie mohou společně užívat všichni ze svého počítače bez komplikovaného přenášení. Nezmeškáte žádný důležitý mail, i když děti právě hledají na Internetu podklady pro svůj domácí úkol.

Přátelé, rodina, spolky

I v tomto zaměstnaném úspěšném světě je díky počítačům a Internetu snazší zůstat v kontaktu s ostatními. Na trhu lze koupit kamery k PC, které s potřebným softwarem fungují jako videotelefony a jsou již přímo navrhovány pro použití v domácích počítačových sítích. To usnadňuje posílání video-mailů i přímé povídání si „z očí do očí“.

I ti, kteří měli vždycky z počítačů strach, mohou dnes poznávat nová společenství a obnovovat staré kontakty prostřednictvím elektronické pošty, internetového „chatu“ a webových stránek. Propojíte-li tyto možnosti s vaší televizí a zábavními systémy, vaše ro-

dina se znovu spojí. Budete schopni sledovat aktivity všech v neustále aktualizovaném elektronickém rodinném diáři, který přitom pořád může být tam, kde kde jste zvyklí tyto informace mít, např. na lednici. Krátký e-mail domů aktualizuje váš program, takže všichni vědí, kde jste a kdy přijдете domů. A pro děti je snadné vás najít, protože vaše domácí síť vás umí najít na vašem mobilním telefonu. Ani vy si nebudete muset pamatovat čísla jejich mobilů či pagerů, domácí síť to udělá za vás.

Volný čas

Sledování televize, hry, poslouchání hudby a veškerá ostatní zábava jsou stále dokonalejší, tak jak stále lepší technologie produkují kvalitnější zvuk i obraz, které vám vaše domácí počítačová síť umožňuje sledovat kdekoli v domě. Takže všechny filmy a hry a muziku, kterou jste vy i vaše děti stáhli z Internetu, mohou být po domácí síti prezentovány tam, kde je zrovna chcete mít. Děti si mohou hrát své hry interaktivně a neruší vás přitom při sledování vašeho oblíbeného televizního pořadu.

Najednou nebo postupně?

Je zřejmé, že úplný právě popsany systém integrované automatizace domácností lze nejlépe vybudovat při stavbě nového domu nebo jeho totální rekonstrukci. Ale nemusíte ještě bourat zdi, abyste mohli některé výhody využívat již nyní. Můžete to dělat postupně díky praktickým a finančně dostupným technologiím, navrženým pro jakýkoliv hotový dům.

Pro snazší instalaci a užívání je v takovém případě většina potřebných technologií bezdrátová, nebo používá k přenosu signálů a dat stávající drátové rozvody - rozvod síťového napětí (230 V), telefonní rozvod nebo koaxiální kabely. Potřebné ovládací i datové signály mohou přitom po těchto drátech putovat aniž by jakkoliv ovlivňovaly jejich původní funkci.

Rozhlédněte se po svém domě. Zjistíte, že mnoho komponentů již doma máte, že zdaleka nebudete začínat od nuly. Stačí se trochu zamyslet a trochu plánovat s přihlédnutím k rodinným potřebám a prioritám.

Nově do dalšího tisíciletí

Pokud si právě budujete nový domov, nebo ho podstatně předěláváte, máte skvělou příležitost zabudovat do něj infrastrukturu, která ho připraví pro to, abyste z něj časem udělali inteligentní a automatizovaný dům pro nové tisíciletí. Můžete do něj totiž snadno - dokud jsou zdi odkryté a nedodělané - zabudovat kabely, potřebné pro následné propojování všeho se vším.

V USA se za tímto účelem již provádá univerzální kabel, tzv. strukturovaná kabeláž 5. kategorie. Obsahuje dostatečný počet různých vodičů, telefonních linek, optický kabel, koaxiální

Microsoft®



Robot Cye vám může i přivést kávu

kabel ad. Má asi 2,5 cm průměr a jeho cena je přibližně 3 USD za metr. Ze všech místností by měly kabely končit v jednom dobře přístupném místě (třeba v předsíni pod schody ap.), zakončeny svorkovnicemi a konektory a dobře označeny. Stejně tak v každé místnosti by měl být kabel podobně ukončen a označen, připravený na budoucí propojování.

Když pak začnete přemýšlet o nějakém tom „centrálním procesoru“, máte už podstatnou část celého propojení připravenou.

Alternativy infrastruktury

Ani méně rozsáhlé přestavby, ani dokonce zachování stávajícího stavu domácí automatizaci nevylučují. Infrastrukturu potřebnou k její realizaci můžete propojit tenkými sdělovacími vodiči nebo k propojení využít stávající rozvody síťového napětí nebo telefonních linek. Další možností je bezdrátové rádiové propojení nebo propojení pomocí infračervených paprsků.

V případě natahování drátů je mnoho způsobů, jak to udělat, aniž by se muselo sekát do zdí. Dají se schovat za obložení, do plastových lišt, pod podlahové lišty u stěn. Vodiče lze vést i venkem.

Než se nadějete, bude váš dům obsahovat desítky ne-li stovky malých počítačů - v různých domácích zařízeních, přístrojích a pomůckách. Jejich efektivní ovládání může zřetelně zlepšit vaši domácí pohodu, bezpečnost i produktivitu způsoby, možnými jen v novém tisíciletí.

Jak se připravovat?

Všechny senzory, monitory a kontroléry, které umožní, aby váš dům reagoval na vaše požadavky, vyžadují centrální počítač a operační systém, který zpracuje všechna data a umožní práci softwaru, potřebného k implementaci „domácích pravidel“ určujících, jak bude celý systém reagovat na události a vstupy. Domácí počítačová síť vám umožní centralizovat komunikace - nejen těm, kteří pracují doma, ale i těm, kteří studují nebo si hrají.

Domácí počítačová síť vyžaduje hardware, kabelové propojení (nebo bezdrátové propojení) a software. Svoji vlastní domácí síť si můžete vytvořit s operačním systémem Windows 98 Second Edition (stačí na jednom počítači, na ostatních mohou být i dřívější systémy Windows).

Pokud kupujete k počítači nové doplňky, volte standardní moderní způsob připojení přes USB nebo Ethernet.

Vybírejte produkty, které jsou tzv. *Plug and Play* (připoj a používej) - operační systém si s nimi poradí sám, aniž byste museli cokoli nastavovat.

Dobře organizujte

Možná si myslíte, že si všechno o své domácí automatizaci budete pamatovat - seznam všech zařízení a přístrojů, způsob jejich propojení a vzájemné spolupráce - ale nevěřte tomu! Každý zapomíná a tak je důležité mít systém, který všechny potřebné informace uchová. Funkce *Active Directory* v budoucích verzích Windows je k tomu určena a bude schopná najít všechny prosítované věci ve vašem životě.

Zamyslete se tedy trochu nad tím, jak jsou vaše zařízení nastavena a udělejte si seznam. Monitory prostředí a zabezpečovací čidla budou posílat údaje programu, pracujícímu v centrálním serveru, takže je ve svém seznamu dejte do dílčí sítě. Další dílčí síť udělejte pro všechny domácí spotřebiče. Specializované servery a další podobná zařízení jako pracovní stanice potřebují komunikovat s vnějším Internetem, takže vytvořte pro tato zařízení další kategorii. Tímto způsobem si uděláte přehled o vaší domácí síti a případně potřebě dalších aktivních segmentů a prvků v její struktuře.

Investujte postupně

Ceny informačních technologií trvale klesají, takže je rozumné investovat do domácí automatizace postupně, jak

Že nejde jenom o futuristickou představu Microsoftu, ale o reálný světový trend, ukazuje mimo jiné i následující zpráva z loňského roku.

První internetový dům v Evropě

Firma *Cisco Systems* předvedla koncem loňského roku *internetový dům*, kde lze využitím internetových technologií dálkově ovládat topení a světla, podívat se kdo stojí před domovními dveřmi aniž byste vstali z křesla nebo ze zahrady zkontrolovat dítě spící ve své ložnici.

Internetový dům demonstruje dostupnost současných internetových technologií a ukazuje, jak Internet doslova mění způsob jak pracujeme, žijeme, bavíme se a vzděláváme. Zvenku jde o zcela obyčejný nový předměstský rodinný dům (v ceně asi 500 000 liber) - žádná blikající světla, futuristicky vyhlížející interiéry nebo speciální mechanická zařízení. Ale uvnitř je *internetový dům*, postavený ve Watfordu severně od Londýna, „nadupaný“ nejmodernějšími internetovými technologiemi.

Rídící centrum je umístěné nenápadně ve skříni na smetáky - jedinými viditelnými „technologemi“, které jsou zapotřebí k ovládání internetových aplikací, jsou tři osobní počítače PC, umístěné ve studovně a dvou ložnicích, a snadno ovladatelný univerzální bezdrátový „webpad“. Stačí jednoduchý dotyk na obrazovce PC nebo stisk tlačítka na webpadu a *internetový dům* ožije. Jednou z nejvýraznějších výhod internetového domu je to, že může být ovládán dálkově. Takže jste-li v práci a uvědomíte si, že jste zapoměli vypnout topení, můžete si vyvolat internetovou stránku svého domu a kliknutím na příslušnou ikonu topení vypnout.

Jednoduchým ovládním přes webpad nebo obrazovku PC umožňuje *internetový dům* svým obyvatelům aktivovat a používat běžná domácí zařízení:

- nastavení topení a osvětlení odkudkoliv zevnitř i zvenku domu,
- ovládání elektrických přístrojů v celém domě, takže např. kávovar lze zapnout dálkově, z obýváku, ložnice, zahrady ...

- ze studovny komunikovat formou videokonference (videotelefon),
- při sledování TV se podívat kdo je u vchodových dveří (obrázek z videokamery, připojené do počítačové sítě, se na přání zobrazí na televizoru),
- doplňování kuchyňských zásob využitím ručního skeneru, pomocí kterého sledujete spotřebu všech potravin (skenováním čárových kódů), a počítač pak sestaví seznam pro nákup a vystaví - online - jeho objednávku pro supermarket,
- odpočívat před plochou televizní obrazovkou, sledovat nový film z DVD přehrávače nebo surfovat na webu (vše před stejnou obrazovkou) pomocí bezdrátové klávesnice a myši,
- nahrávat si kvalitní hudební soubory do přenosného přehrávače MP3,
- objednávat lístky do divadla, vyřizovat záležitosti se státní správou, komunikovat se zdravotnickými zařízeními, vyřizovat platby v bance nebo nakupovat vybavení nového šatníku - vše z pohodlného domácího křesla.

Internetový dům, který postavila stavební firma *Laing* a „prosítovala“ a připojila k Internetu firma *Cisco* (světová jednička v tomto oboru), byl navržen jako ukázka toho, že dnešní internetové technologie již mohou poskytnout možnosti, o kterých se nám před několika lety ještě ani nezdálo. Jeho návštěvníci uvidí výhody trvalého připojení k Internetu i výhody využití internetových technologií v domácnosti. Není to dům budoucnosti - je to dům dneška, který pouze využívá výhod internetových technologií.

Krásné na tomto projektu je, že internetový dům vypadá zvenku i zevnitř stejně jako kterýkoliv z jiných nových stavebních projektů. Je to o tom, co umožní Internet dělat lidem v jejich domech, o tom, že přináší do života zcela nové dimenze.

se vyvíjejí vaše potřeby a uzrávají nové technologie. Vždy se zajímejte o produkty a služby, které zdůrazňují kromě výkonu i flexibilitu a schopnost spolupráce s jinými systémy a funkce umožňující integrovat infrastrukturu vaší domácnosti s vaší informační infrastrukturou.

Neuděláte chybu, budete-li volit zařízení, software a služby založené na široce akceptovaných průmyslových standardech za kterými stojí spolehlivé přední firmy z daných oborů.



Kde získat inspiraci

Zajímavé informace, náměty a nabídky, vztahující se k „domácnosti dalšího tisíciletí“ lze nalézt mimo jiné na následujících internetových adresách:

www.microsoft.com/windows98/

- operační systém Windows 98 SE

www.microsoft.com/HOMENET/

- domovská stránka domácích sítí

<http://homeautomationtimes.com/>

- Home Automation Times - online časopis, nabízející přehled a informace o domácí automatizaci

www.homerf.org/

- stránky pro bezdrátová řešení domácích počítačových sítí

www.proxim.com

- bezdrátové propojení sítí pomůže v případech, kde není možnost klást kabely

www.bluetooth.com/

- technologie Bluetooth (o které jsme již v našem časopise psali) umožňuje bezdrátové propojení na krátkou vzdálenost mezi všemi typy elektronických zařízení

www.homepna.com/

- Home Phonenumber Networking je technologie, která využívá vedení vaší stávající telefonní linky ke sdílení přístupu k Internetu, tiskárně a souborů více členů domácnosti

www.vossystems.com/switch.htm

- ovládání osvětlení a drobných spotřebičů hlasem

www.smarthome.com/

- ovládání televizoru, bezpečnostního systému, zalévání nebo i osvětlení a dalších procesů osobním počítačem

www.revexpasma.com/specs.html

- televizory s plochými plasmovými obrazovkami

personalrobots.com/cyetur/

- motorizovaný robot Cye vám vyluxuje pokoj nebo donese nápoj

<http://spyoutlet.com/>

- bezpečnostní systém s kamerami velikosti mince s rozlišením větším, než 420 řádků.

Článek byl připraven z materiálů společnosti Microsoft

Na Internetu najdete mnoho míst, která vás přesvědčí o tom, že námět tohoto článku není sci-fi, ale někde již blízká realita



Propojte se!

Jakmile je doma více než jeden počítač, začínají lidé přemýšlet, jak sdílet soubory, používat stejnou tiskárnu nebo skener, hrát hry s více účastníky a jak zařídit, aby mohli současně používat Internet.

Tak jak jsou různé domácí spotřebiče stále dokonalejší a „inteligentnější“, stírá se postupně rozdíl mezi spotřebiči a počítačovým příslušenstvím. Pro spotřebitele začne mít význam to, jak jsou všechny tyto přístroje schopné navzájem mezi sebou komunikovat. Současné technické trendy motivují spotřebitele propojovat ve své domácnosti mezi sebou počítače, telefony, spotřební elektroniku a další přístroje. Průzkumy (v USA) ukazují, že:

- přístup k Internetu je při nákupu prvního počítače hlavní motivací - lidé chtějí přístup k webu, elektronickou poštu, komunikaci s bankou, online nakupování ap. - jednoduše webový styl života,
- perspektiva vysokorychlostního připojení k Internetu tuto motivaci ještě zvýší díky dalším možnostem, jako je např. hudba a video na přání ap.,
- počet domácností s více počítači roste a členové rodiny automaticky hledají možnosti svých osobních nastavení, zabezpečení dat a nezávislého přístupu k Internetu,
- přechodem informací, komunikací, zvukových a obrazových přenosů a záznamů z analogové formy do digitální vznikají pro osobní počítače a další přístroje na jejich bázi nové možnosti využití v domácí kanceláři, při sledování televize, zábavě a vzdělávání,
- díky digitální komunikaci dostávají lidé prostřednictvím původních telefonních linek, mobilních telefonů a počítačů s příslušným softwarem k dispozici mnohem dokonalejší a bohatší možnosti vzájemné osobní komunikace.

Všechny tyto trendy směřují jednoznačně ke společným požadavkům na flexibilnější přístup k individuálním informacím, zábavě a komunikacím v rámci domácnosti. Řešením tohoto požadavku, na kterém Microsoft spolupracuje, je soubor hardwarových a softwarových standardů, podporujících instalaci a používání jednoduché a bezpečné domácí počítačové sítě.

Proč domácí počítačové sítě?

Strategie domácích počítačových sítí směřuje k zajištění:

- výkonnějších a nových funkcí pro přístup k webu, ovládání domácích přístrojů a zařízení, sledování televize, poslouchání hudby, hlasovou komunikaci,
- přístupu k různým zdrojům z více míst - ze soukromých pokojů členů rodiny, ze společného zábavního centra, z domácí kanceláře, z kuchyně, z mobilního zařízení,
- různých způsobů připojování - dokonalejších a nových způsobů připojování k počítačové síti, využívajících síťové napájecí rozvody, telefonní rozvody, tzv. FireWire (IEEE1394), 10/100 BaseT, IR (infračervené spojení), rádiové spojení (Bluetooth) ap.,
- výroby levných a nesložitéch zařízení s důrazem na otevřené průmyslové standardy a na nové funkce, zabudované v operačním systému Microsoft Windows.

Základ pro domácí sítě

Strategie Microsoftu pro domácí počítačové sítě vznikala na základě potřeb a požadavků koncových uživatelů, zákazníků, výrobců počítačů a dalších obchodních partnerů. Aby se vyhovělo širokému spektru požadavků byly stanoveny tyto základní předpoklady:

- v rámci domácnosti mohou existovat různé dílčí sítě propojených zařízení a mohou používat různá fyzická média a různé komunikační protokoly,
- pro každou dílčí domácí síť by měl existovat jediný průmyslový standard pro fyzická média a komunikační softwarové protokoly,
- některé nebo všechny dílčí sítě mohou být navzájem propojeny a mohou spolupracovat,
- zahrnutí a rozšíření stávajících internetových protokolů (zejména TCP/IP) poskytuje nejmodernější a nejflexibilnější základ pro spolupráci mezi dílčími sítěmi v domácnosti,
- pro zařízení, která jsou počítačovou sítí propojena s osobními počítači, by to mělo znamenat rozšíření možností a funkcí, ale svou základní funkci nesmějí být na osobních počítačích závislá.



10x LINUX

O Linuxu se stále více mluví, má ve světě i u nás svůj velice početný „fan-klub“, stále více známých světových výrobců softwaru pro něj přizpůsobuje svoje aplikace. Je i jakousi baštou odpůrců Microsoftu a jeho Windows. I když jste se „svými“ Windows spokojeni, možná uvítáte o Linuxu několik základních informací.

1. Co je to LINUX?

Technicky řečeno je Linux víceúčelový (*multitasking*) operační systém typu UNIX, s plně chráněnou pamětí, který vymyslel Fin Linus Torvald na univerzitě v Helsinkách v roce 1991 a který je šířen zdarma pod licenci GNU (www.gnu.org/copyleft/gpl.html). Pokud vám to není srozumitelné, nevadí – lidsky řečeno je to robustní, výkonný, kompaktní a zdarma šířený operační systém, schopný pracovat na různých hardwarových platformách (PC, Mac, Amiga, Alpha ad.). Jeho současné podoby jsou výsledkem práce tisíců vývojářů z celého světa, kteří k němu přispívají, zdokonalují ho, odstraňují chyby a tvoří nadšenou dobrovolnou celosvětovou komunitu.

Linux je nejen zdarma, ale je to na rozdíl od naprosté většiny komerčního i volně šířeného softwaru tzv. *open-source software*, tzn. že máte volný přístup k jeho zdrojovému kódu (programu), který můžete jakkoliv zkoumat i upravovat.

Všechny tyto přednosti k Linuxu přitáhly v uplynulých letech značnou pozornost, pro odpůrce Microsoftu je to alternativní operační systém. Podle odhadů ho dnes na světě používá asi 10 miliónů uživatelů.

2. Bude Linux pracovat na běžném počítači?

Jednou z největších předností Linuxu je, že může pracovat prakticky na jakémkoliv základním počítačovém hardwaru.

Jsou verze pro počítače na bázi Intelu, PowerPC, Sun Sparc, DEC Alpha ad. Není nutné používat tu nejnovější a nejrozsáhlejší verzi. Linux je velice modulární a lze ho „očesat“ tak, že pracuje na počítači 386 se 2 MB RAM a 150 MB diskové paměti. Někteří programátoři vyvinuli i takové verze Linuxu, které fungují z jedné klasické diskety (např. Linux Router Project, viz www.psychosis.com/linux-router).

Linux také úspěšně pracuje na přenosných počítačích, včetně většiny *Apple PowerBook*, *IBM ThinkPad* a *Toshiba Tecra*.

Máte reálnou naději, že na vašem počítači s procesorem Intel nebo na počítači Mac (alespoň s jeho základním vybavením) bude Linux pracovat. Budete-li mít smůlu, mohou dělat problémy některé periférie.

3. Budou pod Linuxem pracovat stávající periférie?

Ano i ne. Většina běžných periférií – modemy, tiskárny, síťové adaptéry ap. – pracuje pod Linuxem bez problémů. Některé však fungují lépe než jiné, a některé nefungují vůbec. Několik základních informací, pokud jde o kompatibilitu:

Starší karty ISA: Síťový adaptér kompatibilní s NE2000, váš starý *SoundBlaster 16* a modemy U.S. Robotics, které již léta používáte, budou pod Linuxem pracovat perfektně. To je fakticky jedna z velkých výhod Linuxu, že lze využít starý hardware, který by už jinak skončil v koši.

Karty PCI: jako obecné pravidlo lze říci, že zatím je lepší pod Linuxem používat karty ISA než PCI. Např. mnoho modemů PCI jsou „Windows“ modemy, takže pochopitelně pod Linuxem nefungují. Nejnovější zvukové karty PCI, jako např. *Turtle Beach Montego* nebo *Sound Blaster Live*, ještě nejsou pod Linuxem podporovány (ale vývojáři již na jejich podpoře pracují). Chcete-li používat karty PCI, je dobré mít nejnovější jádro (kernel) Linuxu. Je podporována i řada síťových adaptérů PCI Ethernet a řadičů SCSI. U každé distribuce Linuxu najdete seznam podporovaného hardwaru.

Plug and Play: *Plug and Play* usnadní život pod Windows, protože dovolí počítači, aby automaticky přiděloval prostředky různým kartám ve vašem systému. Linux sice může tuto funkci také zajistit, ale zdaleka ne tak bezproblémově. Velice to záleží na použitém hardwaru – někdo nebude mít žádný problém a někdo jiný počítač vůbec nerozběhne.

Periférie pro Windows: Aby snížili ceny, začali někteří výrobci prodávat svoje produkty (obvykle modemy a tiskárny) jako produkty pouze pro Windows. Nebudou samozřejmě pod Linuxem pracovat, protože ke své základní funkci využívají určité části operačního systému Windows a software pro Windows napsány. Některým nadšencům už se sice podařilo i některá z těchto zařízení pod Linuxem „rozchodit“, ale běžné to zatím není.

USB: Trh periférií pro USB prudce roste a Linux bohužel tento nástup včas nezachytil. Pracuje se na tom (peloncho.fis.ucm.es/~inaky/USB/), ale zatím Linux USB nepodporuje.

4. Jak lze Linux získat?

Na začátku jedna rada – i když lze Linux „stáhnout“ z Internetu, nedělejte to. Radši si kupte kopii na CD-ROM. Verze z cédéček se snáze instalují a jsou obvykle mnohem „bohatší“, vybavené spoustou dalších užitečných programů. Ceny jsou velmi příznivé (neplatí se za operační systém, pouze za cédéčko, balení, popř. manuál). Nejznámějšími distributory Linuxu jsou Red Hat (www.redhat.com), Caldera (www.caldera.com), Debian (www.debian.org), Slackware (www.slackware.com). Další najdete na www.linux.org/dist/index.html. Každá distribuce má své příznivce a určité přednosti.

Trváte-li na stáhnutí z Internetu, máte mnoho možností. Jste-li schopný programátor, můžete si stáhnout jen základní jádro a operační systém si okolo něj vybudovat. Nemáte-li času nazbyt, nedělejte to a kupte si celou distribuci. Je vhodné si podrobně přečíst instrukce k instalaci, protože instalace jednotlivých distribucí se liší (není to tak jednoduché jako u Windows).

5. Jak se Linux instaluje?

Instalace Linuxu mohou být velmi rychlé a snadné během půlhodinky, i takové, kdy se dostanete blízko k prohození vašeho počítače oknem. Proč? Instalační utility Linuxu od vás obvykle vyžadují větší znalosti o vašem systému, než byste čekali. A navíc Linux obvykle nepodporuje všechny hardware, který ve svém počítači máte.

Základním orientačním místem pro Linux na Internetu je *Linux Online* www.linux.org



Nejlepší co můžete udělat před zahájením instalace je vypracovat si podrobný seznam komponentů vašeho počítače a jejich parametrů. Na rozdíl od OS Windows, který obvykle velice úspěšně sám identifikuje veškerý hardware a sám ho také nakonfiguruje, Linux často potřebuje vaši pomoc. Pro jistotu si proto poznamenejte:

- výrobce, typ a rozhraní vaší mechaniky CD-ROM,
- výrobce a typ vašeho adaptéru SCSI (máte-li ho),
- jakou máte myš,
- výrobce, typ a velikost paměti vaší grafické karty,
- výrobce, typ a obnovovací kmitočet vašeho monitoru,
- jakékoliv informace o síti, na které narazíte (IP adresa, netmask, adresa gateway, DNS, název domény, typ síťové karty).

Linux se během instalace bude na tyto (některé nebo všechny) informace ptát a pokud je nebudete vědět, budete si rvát vlasy (budete muset přerušit instalaci, vyhledat je a znovu začít).

Pro vlastní instalaci máte několik možností. Nejjednodušší je použít verzi Linuxu na CD-ROM a počítač, který umí bootovat z CD-ROM (novější počítače). V takovém případě stačí vložit cédéčko do mechaniky, nastavit BIOS aby vyhledal bootovatelné CD a počínat si podle instrukcí, které se objeví na obrazovce počítače.

Pokud váš počítač neumí bootovat z CD, budete muset instalovat z adresáře DOS (pokud vaše distribuce tuto možnost podporuje) nebo pracovat s disketami. Komerční distribuce Linuxu (včetně *Red Hat* a *Caldera*) obsahují bootovací diskety 3,5". Jinak si musíte diskety připravit sami.

Webové stránky vaší distribuce Linuxu obsahují jistě všechny detaily potřebné k instalaci všech jejích specialit. Pokud ne, nebo pokud vám připadají příslušné dokumenty příliš obtížně pochopitelné, zvolte jinou distribuci. Obecně jsou dobré zkušenosti s výše jmenovanými (*Red Hat*, *Caldera*, *Debian* a *SlackWare*).

6. Lze se dostat s Linuxem na Internet?

Dostat se na Internet s Linuxem je mnohem složitější a těžší, než s Windows. Místo snadného kliknutí na *Internet connection wizard* (*Průvodce připojením k Internetu*) a následování polopatických instrukcí po vás Linux vyžaduje mnohem hlubší znalosti celého principu a procesu připojení. Je k tomu ale dostatek dokumentace a užitečné pomocné utility.

Než začnete, ujistěte se, že jste při instalaci Linuxu nainstalovali všechny potřebné protokoly, utility a moduly. Přečtěte si pozorně *Linux Networking* (<http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/NET-3-HOWTO.html>)

Pokud usoudíte, že vše potřebné na počítači máte, musíte nastavit připojení

k vašemu poskytovateli připojení k Internetu. Snazší je instalovat některého z mnohem přívětivějších grafických klientů, jako např. *X-ISP*, *kppp*, *GnomePPP* nebo *EzPPP*. Tyto utility fungují podobně jako *Dial-up Networking* ve Windows. Jednoduše jenom zadáte vaše přihlašovací jméno, heslo, telefonní číslo poskytovatele a adresy DNS. Utilita se postará o vše ostatní.

Mnoho distribucí – včetně *RedHat*, *Debian* a *Caldera* – již předpokládá, že se budete chtít k Internetu připojit a všechno potřebné je již na cédéčku a v instalačních procedurách. Dostanete všechny protokoly, webové prohlížeče jako *Netscape Navigator* a *Lynx*, programy pro elektronickou poštu a grafické nastavovací a ovládací utility, aniž byste museli cokoliv shánět a stahovat z Internetu.

7. Může být Linux podobnější Windows?

Chcete-li opravdu, aby váš Linux byl podobnější Windows (??), lze to udělat instalováním několika grafických utilit, které usnadní a zpříjemní jeho ovládání. Chce to předně dobrý *XWindows desktop manager*.

Systém *XWindows* (pro UNIX) je už na světě přes 15 let. Stal se základem pro grafické uživatelské rozhraní (GUI) pod Linuxem. Existují desítky různých desktop managerů, ale jen málo z nich se dočkalo většího uznání a rozšíření. Nejznámější je *KDesktop Environment* (KDE, www.kde.org), jehož příznivci budují postupně na jeho bázi kompletní grafické uživatelské prostředí.

Někteří nemají rádi KDE z filozofických důvodů. KDE je navržen za pomoci komerčního vývojového prostředí Qt. Někteří tvrdí zastánci freewarové komunity okolo Linuxu chtějí mít celé své prostředí výhodně na bázi volně tvořeného a přístupného softwaru. Proto vznikl volně šířený *GNU Network Object Model Environment - GNOME* (www.gnome.org).

8. Lze používat Linux i Windows?

Chcete-li používat Linux ale sdílet počítač s někým, kdo preferuje Windows, můžete mít oba operační systémy na jednom počítači. Budete muset nastavit tzv. *dual-boot* systém, který vám umožní zvolit si při zapnutí počítače, který operační systém použijete. Pro Linux musíte na pevném disku vytvořit samostatnou *partition*.

Pokud jenom občas potřebujete spustit nějaké programy pro Windows, zkuste emulátor Windows pro Linux – *Wine* (www.winehq.com). Na uvedených webových stránkách najdete i seznam podporovaných aplikací.

Pak lze také spustit Windows pod Linuxem se softwarem *VMware for Linux* (www.vmware.com). Nároky na hardware jsou ale výrazně větší, než při používání samotného jednoho nebo druhého operačního systému.

V poslední době se objevila i distribuce Linuxu pro Windows.

9. Dá se v Linuxu provozovat webové místo?

To je jedna ze silných stránek Linuxu a k vybudování a provozování webového místa pod operačním systémem Linux je k dispozici množství nástrojů. Mnoho poskytovatelů připojení provozuje svoje servery pod tímto operačním systémem.

Chcete-li provozovat svoje webové místo pod Linuxem, je nejsnazší najít si poskytovatele webového prostoru s linuxovými servery. Je to mnohem jednodušší, než 24 hodin denně udržovat v provozu svoje servery a platit přitom ještě připojení pevnou linkou (která navíc bude při větším zatížení jistě velmi neprůchodná). Pokud ale chcete mít vlastní připojení, nebo budete firemní intranet, můžete se spolehnout, že všechny populární distribuce Linuxu obsahují určitě všechny komponenty potřebné pro vybudování vlastního webového místa. Nejpobulárnějším webovým serverem pro tento účel je *Apache* (www.apache.org). Budete-li potřebovat *firewall* nebo jakékoliv jiné komponenty pro vaše webové místo, pro vše existují v Linuxu programy.

10. Existuje pro Linux technická podpora?

Ať již jste individuální nadšenec pro Linux nebo firma, která je ochotná platit za trvalou podporu 24 hodin denně 7 dní v týdnu, má Linux co nabídnout. Pokud jste si koupili komerční distribuci Linuxu jako je *Red Hat* nebo *Caldera*, máte nárok na 90 resp. 30 dní instalační podpory elektronickou poštou zdarma.

Dostanete-li se do problémů později, pořád ještě nemusíte sahat do peněženky. *Linux Documentation Project* (www.linuxdoc.org) udržuje desítky návodů pokrývajících všechny představitelné postupy včetně instalace, emulace DOSu, počítačových sítí nebo používání azbuky.

Pokud ani zde nenajdete, co potřebujete, jsou tu diskuzní skupiny. Zkuste *comp.os.linux.misc*, *comp.os.linux.setup*, *comp.os.linux.questions* nebo *alt.os.linux*. Mnoho informací můžete dostat i na *místech Linux Online* (www.linux.org/help/lists.html), *Slashdot* (www slashdot.org) nebo *Linuxberg* (powerlinux.linuxberg.com).

Potom existuje placená technická podpora. Nepřetržitou placenou technickou podporu nabízí *Red Hat* i *Caldera* a postupně mnoho dalších.

Vyplatí se i uvažovat „lokálně“. Komunita uživatelů Linuxu je velice soudržná a ráda podpoří své nové „členy“. Je tedy pravděpodobné, že najdete někoho ve svém okolí, kdo již má s Linuxem nějaké zkušenosti a rád vám pomůže.

Zpracováno z informací na Internetu

INTERNET

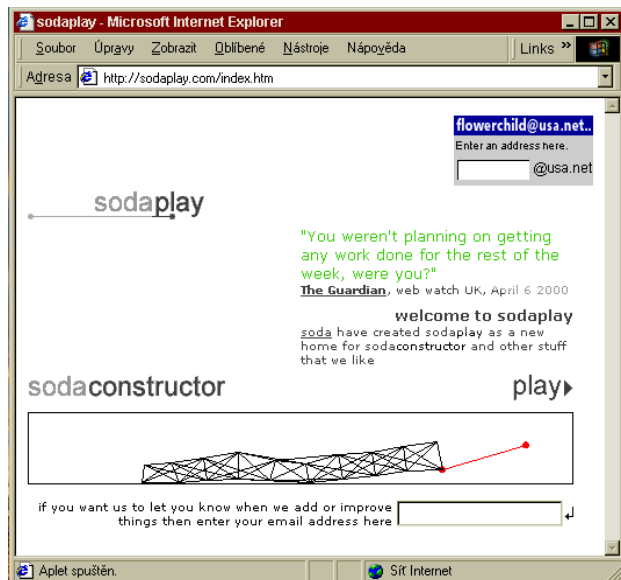
sodaplay.com

Je neuvěřitelné, co všechno se dá ve webových stránkách vytvořit. To, co vidíte na obrázcích, se dá dost těžko popsat, musí se to vidět. Je to jako živé a parametry pohybu lze nastavovat. Užije se s tím moře zábavy a ztratí se s tím moře času. Leč co praví text na stránkách:

Co je to *sodaconstructor*?

- animuje a edituje dvojdimenzionální modely vytvořené z bodů a pružných spojů,
- u pružných spojů lze nastavovat tři parametry,
- pružné spoje mohou být ovládnány vlněním vytvářejícím „pulsující svaly“,
- lze tvořit modely které skáčí, valí se, chodí, ap. - lze vyzkoušet některé z hotových modelů nebo tvořit svoje vlastní.

Varování! *Sodaconstructor* může závažně poškodit produktivitu vaší práce! Zdá se, že mnozí si s ním dovedou hrát dlouhé hodiny. (I toto varování je převzaté z webových stránek firmy SODA.)



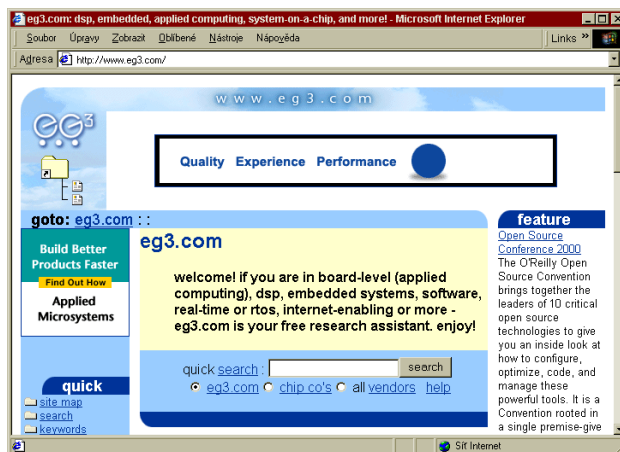
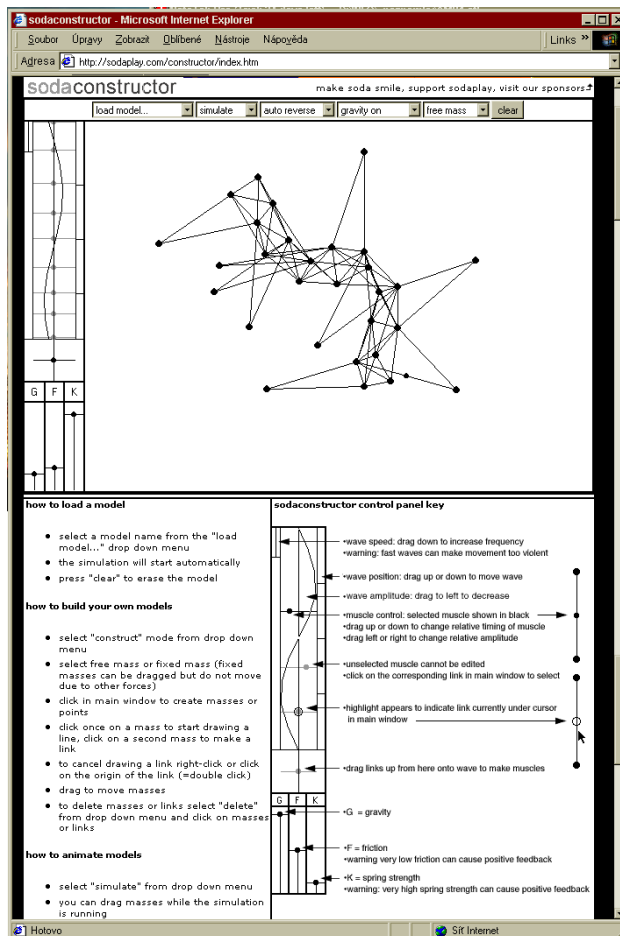
www.eg3.com

Webové místo pro všechny elektroniky, zajímavější se o aplikovanou výpočetní techniku, digitální zpracování signálu, zabudované systémy, software, systémy pracující v reálném čase, propojování systémů s Internetem a mnoho dalších oborů.

Je zde velice rozsáhlý a bohatý soubor odkazů na veškerá webová místa výrobců, vývojářů, organizací, institucí, standardů, jednotlivých oborů, zájmových skupin, dokumentací atd.

Pro představu podrobnější obsah některých kategorií:

- aplikovaná výpočetní technika - aplikace počítačů do náročných prostředí, všechny hlavní sběrnic (pc/104, compactPCI, PCI, VME, STD, firewire, USB ad.), IrDA, novinky v oblasti počítačové a internetové telefonie, zabudované sítě ap.
- DSP - přehledy a obecné výklady, popis desek, knihy, čipy, software, matematický aparát, práce se zvukem ad.
- obecná elektronika - vývoj, umělá inteligence, vyhledávání na nejlepších elektronických webech, vyhledávání

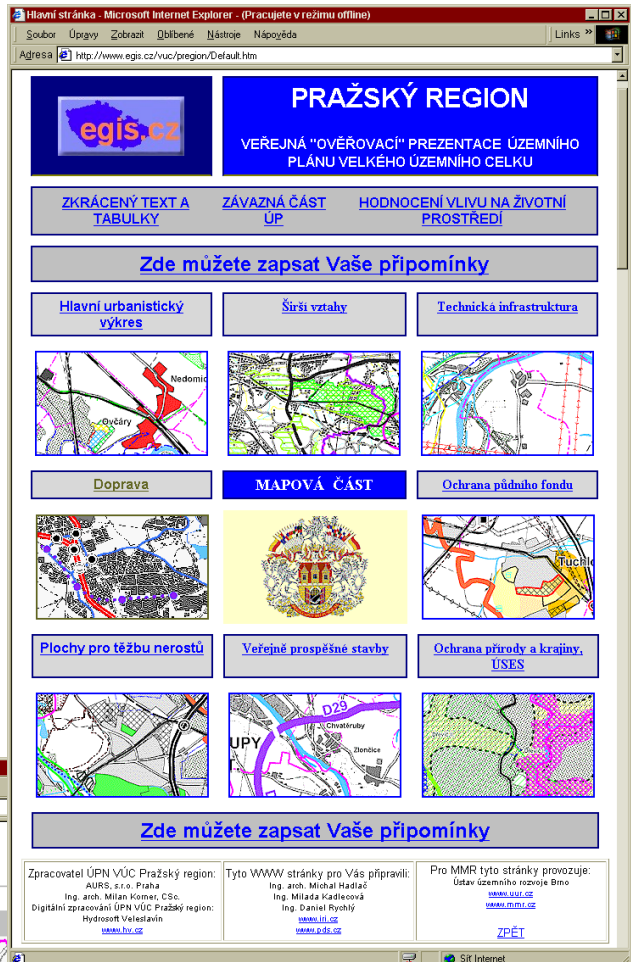


elektronických součástek, výrobci a distributoři součástek, fuzzy logic, oborové instituce a standardy, neurální sítě, PCMCIA, robotika ad.

- mikroprocesory a mikrořadiče - aplikační listy, architektury, programátory, emulátory, vyhledávání IO, otevřené standardy, publikace ad.
- vývoj softwaru pro elektroniku - programovací jazyky, biometrika, kompilátory, databáze, grafika, I/O, senzory, standardy, testování, nástroje ad.
- kde nakoupit - rozsáhlý přehled možností nákupu podle jednotlivých produktů.
- internetové technologie - ATM, DTV, GPS, Java, sítě, operační systémy, PDA, protokoly, smart cards, TCP/IP, WAP ad.

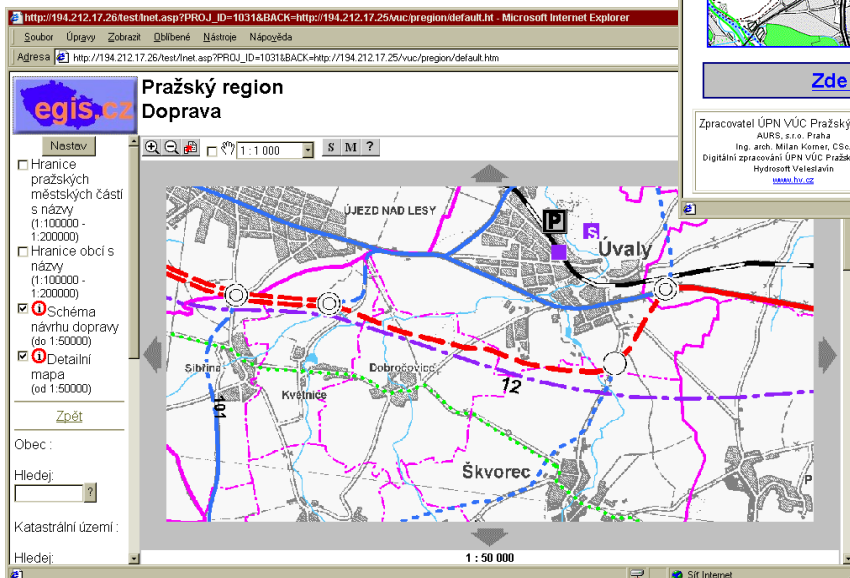
● open & free - otevřená a volně šířená systémy, shareware, freeware, Linux, GNU ad.

Celé místo eg3.com si lze nahrát do vlastního počítače pro rychlejší vyhledávání bez nutnosti připojování k Internetu. Stačí pro to bezplatná registrace a vyplnění dotazníku s demografickými údaji.



www.egis.cz

Poprvé v historii je tímto způsobem zveřejněn územní plán regionu (v tomto případě pražského) včetně veškeré územní plánovací dokumentace před jeho projednáním. Účelem těchto internetových stránek je především v maximálně možné míře zveřejnit informace a ověřit účinnost



tohoto způsobu zveřejňování na Internetu, který bude pravidlem při projednávání dalších územních plánů velkých územních celků.

S podrobnými vysvětlivkami všech použitých značek si lze zobrazit požadovanou část regionu v prakticky libovolném měřítku v těchto osmi pohledech: hlavní urbanistický výkres, širší vztahy, technická infrastruktura, doprava, ochrana půdního fondu, plochy pro těžbu nerostů, veřejně prospěšné stavby, ochrana přírody a krajiny.

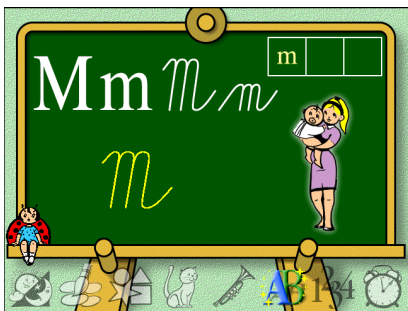
CD-ROM

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU MEDIA TRADE

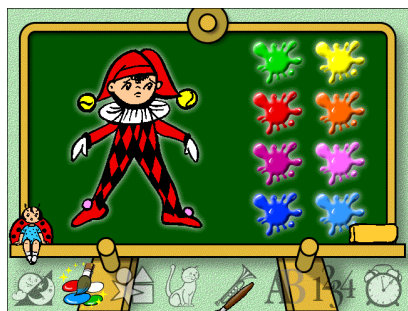
I těm nejmenším členům rodiny mohou být počítače k užítku. Již od dob osmibitového počítače ZX Spectrum pro ně existovalo mnoho různých barevných omalovánek a jednoduchých her. Do třetice dva CD-ROM dvou výrobců v jedné krabici, tentokrát pro děti - *Sluníčko* a *Mach a Šebestová k tabuli*.

Sluníčko

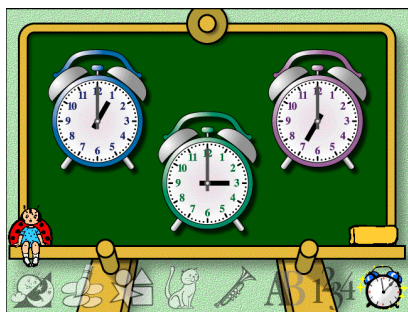
CD-ROM *Sluníčko* je určen těm opravdu nejmenším, kteří se učí základní pojmy - barvy, zvuky, velikosti, porovnávání, tvary, později číslice a písmenka. Děti se na kouzelné tabuli naučí vše, co má správný předškolák znát. Vede je při tom příjemný ženský hlas a na otázky odpovídají ukazováním - který medvídek je červený, jaký nástroj hraje zvuk, který slyšíte, co je větší, kde je čtverec nebo kolečko, co je koza a co pes, na kterém budíku je půl třetí, který medvídek je fialový ...



Sluníčko naučí děti psát písmenka, ...



...rozeznávat a používat barvy ...



... i znát hodiny a mnoho dalšího.



MULTIMÉDIA PRO DĚTI

Děti se mohou se učit v osmi různých oblastech - porovnávání (co je větší, co je menší, co je vpravo, co vlevo ap.), barvy, tvary, zvířátka, hudební nástroje (a jejich zvuky), písmena abecedy, číslice a hodiny. Po správné odpovědi následuje vždy pochvala a mění se obrázky - ty lze změnit kdykoliv i tím, že prostě vezmete „houbu“ a smažete tabuli, na které se všechno odehrává. Tak jako ze slabikáře se naučí děti i písmenka a číslice a způsob

jejich psaní (je na tabuli animován). Ovládání programu je přizpůsobeno schopnostem dětí, které ještě neumějí číst.

Mach a Šebestová k tabuli

Jeden z nejoblíbenějších českých večerníčků s veselými a vtipnými příběhy, které mají spád a rozvíjejí dětskou fantazii. Mach a Šebestová s pomocí kouzelného sluchátka prožívají roztodivná a někdy i nebezpečná dobrodružství (i když vždy s dobrým koncem). Díky spojení okouzlujících obrázků Adolfa Borna s osobitým hlasovým projevem Petra Nárožného se tyto příběhy staly ve své době přímo hitem, a to i mezi dospělými. Více než hodinový film (1:09), připravený ve spolupráci s Krátkým Filmem, je zpracovaný ve formátu MPEG a stane se jistě oblíbenou dětskou zábavou i dnes.

CD-ROM *Sluníčko* je z dílny známé české firmy *MEDIA trade*, CD-ROM *Mach a Šebestová k tabuli* je od firmy *Future Media International*.



Více než hodina populárních večerníčků je na CD-ROM ve formátu MPEG

KUPÓN

na slevu při objednávce do 31. 5. 2000

Sluníčko a Mach a Šebestová k tabuli
810 Kč (místo 899 Kč)

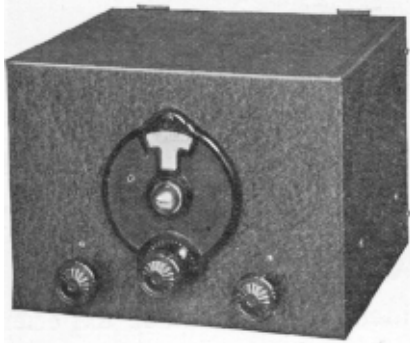
Jméno _____

Adresa _____

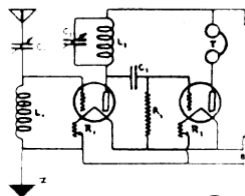
MEDIA trade s. r. o.

Krakovská 25, 110 00 Praha 1

tel. 02 22212029



Přijímač - audion SW-3, kmitočtový rozsah 9 až 550 m; frekvenční rozsahy se měnily pomocí výměnných cívek

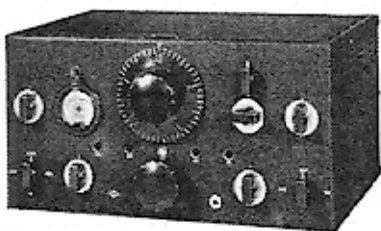


RÁDIO „Nostalgie”

65. narozeniny mého přítele „Hrocha”

Alois Veselý

K sepsání tohoto článku mě přivedl Zdeněk, OK2ABU; původně toto psaní bylo určeno jemu osobně, ale myslím, že by tento folklor mohl zajímat i několik málo starších i mladších čtenářů, kteří si chtějí připomenout nebo se dovědět, jak a co kolem této legendy tenkrát bylo. A co je kolem ní ještě dnes. Chci pohlednout na HRO ze širšího zorného úhlu a v různých časových údobích. HRO není výhradně amatérskou záležitostí. Nemíním publikovat schéma ani technický popis, neboť tato záležitost už je pasé. Ten, kdo chce přijímač restaurovat, jistě už dávno sehnal potřebnou dokumentaci. Seznámím vás s některými méně známými skutečnostmi, které toto rádio provázely v jeho prvním bouřlivém desetiletí života, a s jeho osudem ve středním věku a stáří.



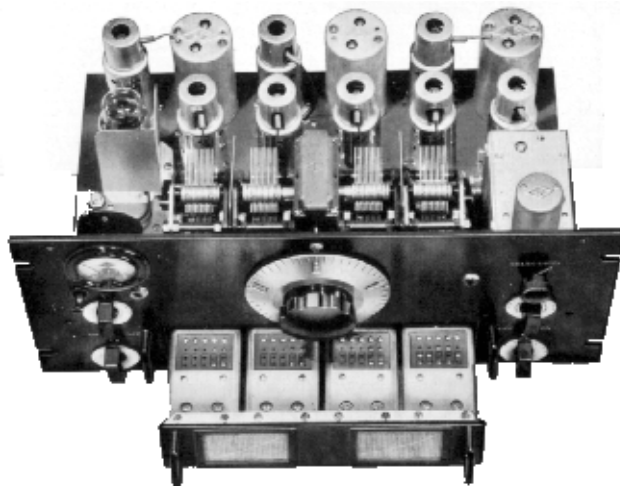
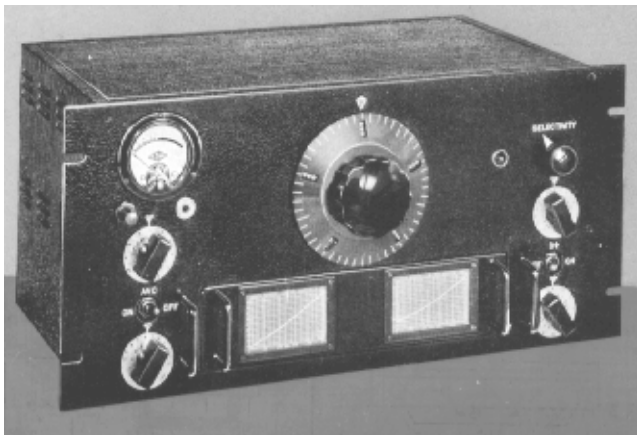
12lampový superhet NC-100 s rozsahem od 30 MHz do 540 KHz; frekvenční rozsahy se měnily obdobně jako u německého přijímače Hamzl; nazval bych to jakýmsi „podélným karuselem“

Nejdříve trochu historie. Americká firma National vznikla v roce 1914 ve státě Massachusetts ve městě Maldenu. Po vstupu USA na evropské válčičtější se objevily nové fenomény, typické pro první světový válečný konflikt: motorizace, letectví, ponorkové námořnictvo a z toho vyplývající potřeba spojení. Ta si při dynamickém vedení boje vynutila komunikaci nového typu - spojení bezdrátové. V tom firma National viděla svou šanci. Manufaktura začala produkovat vojenské, především bezdrátové spojovací prostředky pro americkou armádu a spojence. Byly to různé krystalové přijímače a jiskrové vysílače.

Po skončení I. světové války státní a armádní zakázky udělaly z Nationalu koncern, který z Černého pátku na burze v roce 1929 vyšel posílen. A tak malé konkurenční firmy byly přinuceny fúzovat s kapitálově silnějšími. Po šoku z krize, začátkem třicátých let firma hledá

náhradní program, nějaké „šicí stroje“, jako ostatně i jiné zbrojní podniky. Šikovní manažeři vsadili na hoby. National dává na trh audion SW-3, po něm přichází NC-100. Frekvenční rozsahy se u NC-100 měnily obdobně, jako u později zkonstruovaného německého přijímače Hamzl. Přijímač měl již na tehdejší dobu geniální ladicí knoflík, jak jej známe u HRO.

Kolem roku 1935 přichází firma National s hitem - je to komerční přijímač HRO. Na tehdejší dobu špičkový komunikační superhet v klasickém zapojení. Přes jeho značnou cenu si jej dopřávali i někteří amatéři, jak je patrné z fotografií amerických ham-shacků v předválečných QST. Jeho cena byla v roce 1937 necelých 300 USD. Bylo to dost peněz, když uvážíme, že Ford V8, dvoulitř, sedan z r. 1938 stál 640 USD. Rozsahy u HRO se měnily pomocí výměnných „šuplíků“, na kterých byla i frekvenční ta-



Legendární HRO z roku 1935

bulka. Cena jednoho ‚šuplíku‘ se pohybovala od 20 do 30 USD. Přijímač pracoval od 1,7 do 30 MHz; standardní výbavou byly čtyři výměnné sady cívek. Lineární číselnou stupnici umístěnou v ladicím knoflíku a frekvenčním grafem na každé zásuvce výměnných cívek bylo vyřešeno zobrazením kmitočtu. Ladicí knoflík a zároveň stupnice jsou realizovány planetovým převodem; kdybychom si představili délku stupnice v přímce, dosáhla by asi 1 metru. Nevýhoda této stupnice spočívala v ne příliš velké přehlednosti, ale v době vzniku HRO to byla běžná praxe řešení škály. Všechny HRO až do roku 1947 byly vyráběny v panelovém a stolním provedení. Rozměr byl dán palcovou mírou panelové jednotky, tedy asi 43 cm.

Tato koncepce sdělovacího přijímače přetrvala po obvodové stránce do konce 50. let. Použitý ladicí kvartál umožňoval dva preselektory, šířka pásma byla dána krystalovou propustí v první mf. Přijímač byl vybaven S-metrem. HRO byl něco jako automobil VW nebo fotoaparát Leica, v nezměněné podobě se vyráběl dvanáct let.

Německá firma Körting-Radio-Werke v Lipsku zakoupila těsně před II. světovou válkou od ‚Nacionálů‘ licenci na jeho výrobu a překonstruovala HRO na kovové elektronky řady Telefunken EF11, 13, 14 a EBF11, jenom koncová elektronka byla skleněná ‚eljednáčka‘. Tak se zrodil evropský bratr, který byl ihned zatažen do války. Mimo jiné i protektorátní elektrotechnická továrna Křižík v Praze na Smichovské vyráběla a dodávala za války pro KST S-metry. Kabát rádia a celkový design střížený u ‚Nacionálů‘ firma Körting zachovala bez velkých změn, posuďte podle obrázků sami.

Po přešroubování osmi šroubků na sběrných kontaktech cívkového ‚šuplíku‘ do vedlejších otvorů bylo možno dosáhnout na celé stupnici rozprostření amatérských pásem. A ještě bylo třeba obrátit papír frekvenční stupnice na ‚šuplíku‘, aby souhlasil kmitočty s dílky na ladicím knoflíku.

Šnekový převod s typickým knoflíkem a kvartálem byl dodáván po celé období druhé světové války z USA přes neutrální Portugalsko do Německa. Holt kšeft je kšeft.

Před druhou světovou válkou neušel ‚Hroch‘ ani Körting pozornosti vojáků a

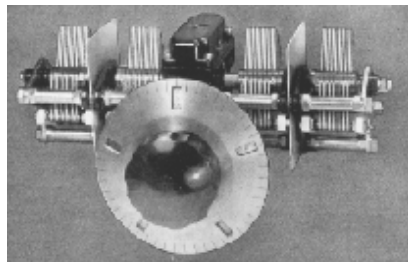
tajných služeb. Mnoho odbojových skupin a spojeneckých rádiových agentů tak skončilo v síti Abwehru a Ordnungspolizei, jejichž služebny byly přijímači KST Körting vybaveny. Stejně zalíbení v přijímači HRO našla i anglická SOE a SIS pro komunikaci s vlastními agenty vysazenými v týlu nepříteli. Zřejmě se jednalo o opravdu vynikající koncepci přijímače, který byl původně určen pro amatéry a civilní komunikační služby a posloužil tak dobře všem válčícím stranám včetně SSSR.

HRO ale nebyl standardně zařazen ve výzbroji amerických Signal Corps. US Army v té době disponovala mnohem lepšími přijímači, jako byly Super-Pro a typová řada přijímačů BC-312 až 344 od firmy Hammarlund, založené roku 1910.

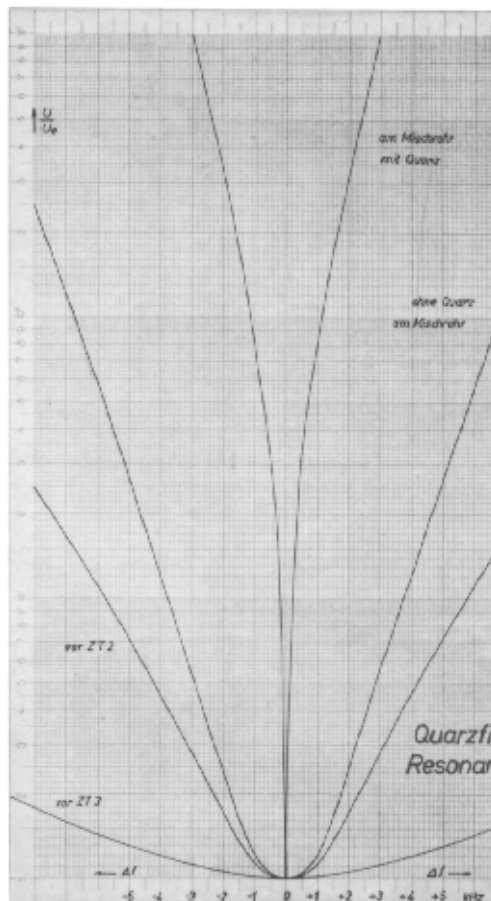
Po okupaci Lotyšska SSSR dostává HRO a KST ruského bratra a do matrice je zapsán jako YC4. Narodil se v továrně VEF v Rize (Valst Elektrotechniska Fabrika, Riga) a jako by z oka vypadl HRO. YC4 je označen v azbuce, latinkou se označuje US4. I v tomto případě nesl přijímač všechny typické znaky HRO, pouze byl ochuzen o S-metr a také zdrojová část byla oproti KST jednodušší. Ani nevím, jestli otcovství bylo řádně ošetřeno licenční smlouvou mezi firmami VEF a National. Ale asi to byl levoboček. A tak v roce 1940 se přijímač US4 dostává do výzbroje Rudé armády, jak ukazuje německý předpis D 50/13 z roku 1941, ve kterém jsou takticko-technická data francouzských, belgických, anglických, amerických a sovětských spojovacích prostředků.

To jsou poznatky, které dokládám autentickým obrazovým materiálem. Amatérští historici a badatelé, zatížení na HRO, tvrdí, že přijímač této koncepce byl za druhé světové války vyráběn také v Japonsku a ještě asi v dalších třech zemích, ale zatím postrádám materiál k doložení těchto názorů.

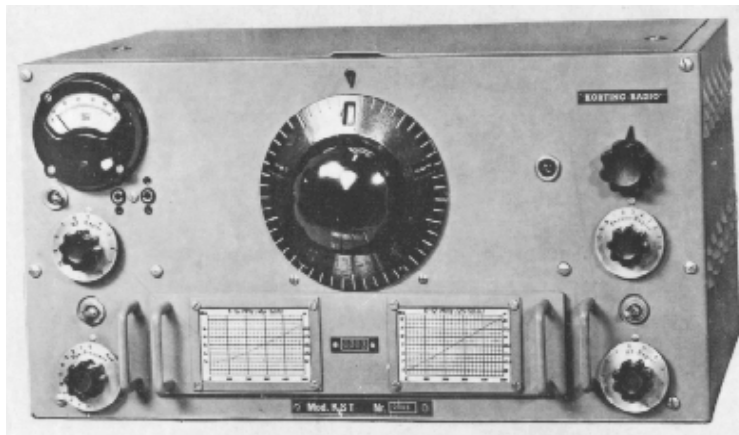
(Dokončení příště)



Ladicí kvartál s typickým ladicím knoflíkem, dodávaný USA po celou dobu II. světové války Německu



Rezonanční křivka krystalového filtru přijímače KST



Německý Körting, model KST

Tajemná vrstva Es - nové poznatky

Článek vychází hlavně z obsáhlého rozboru [5] známého fyzika žijícího nyní v Austrálii, který své znalosti získal studiem na univerzitě v Cambridgi a který je v současné době profesorem na penzi a konzultantem fyzikální sekce univerzity v Queenslandu, kde se zabývá hlavně výzkumem dějů v ionosféře v oblasti vrstev E, Es a F.

Úvod

Když se podíváme do vysokoškolských učebnic pojednávajících o ionosférických vrstvách a jejich vlivu na šíření elektromagnetických vln, jmenovitě o vrstvě E se toho nedozvíme o mnoho více, než zná průměrně sečtělý radioamatér, který se také zajímá, kudy a proč se jeho signály dostávají k protistanicím. Encyklopedicky shrnuto - vrstva E má tloušťku obvykle asi 10 km, ale někdy dosahuje až 40 km, leží ve výšce 100 až 120 km, běžně odráží tzv. „střední“ vlny a v noci, po vymizení vrstvy D i vlny dlouhé; její kritický kmitočet je ve dne asi 4,5 MHz, což odpovídá elektronové koncentraci

$$N_e = 2,5 \cdot 10^{11} \text{ el/m}^3$$

Hodnota kritického kmitočtu odpovídá výpočtu ve dne, ale v noci, kdy by měla klesnout na nulu, se ustálí na asi 0,9 MHz, což není uspokojivě vysvětleno. Dále se dočtete, že se jedná o velmi stabilní část ionosféry, jejíž elektronová koncentrace a efektivní výška vrstvy se jen nepatrně mění a také sluneční záření má na tuto vrstvu poměrně malý vliv.

O nějaké mimořádné vrstvě Es se dočtete jen okrajově - že se jedná o nepravdělný úkaz projevující se tím, že z oblasti vrstvy E, z výšky jakoby nepatrně nad ní se náhle objeví odrazy na vyšších kmitočtech, než to odpovídá odrazům od řádné vrstvy E. Doba trvání je různá a nepřesahuje několik hodin a příčiny vzniku této vrstvy nejsou známy. To hlásala naše oficiální vysokoškolská učebnice ještě z roku 1980. Skutečností zůstává, že mechanismus vzniku Es vrstvy je stále zakryt určitou rouškou tajemství, dá se říci, že je to do dnes nejméně probádaná oblast ionosféry i přes skutečnost, že se o ni ví již od poloviny 30. let a že se věda o ni zajímá od konce 40. let. Dnes již ovšem existují seriózní vědecké studie a představy o tom, jakým způsobem mimořádná (sporadická) vrstva Es vzniká. Její vznik však nelze dlouhodobě předpovídat mj. právě proto, že je založen na nepředvídatelných nepravdělnostech, které v oblasti vrstvy E vznikají.

V dalším se dozvíte, že existuje více druhů mimořádné Es vrstvy, z nichž dvě jsou z radioamatérského hlediska prakticky nevyužitelné. Nás bude zajímat hlavně Es vrstva „středních šířek“, o které můžeme bez hlubšího studia, jen z praktických pozorování prohlásit, že maximum jejího výskytu je v letních měsících (viz obr. 1), v průběhu dne má výskyt dvě maxima - méně významné kolem poledne a podstatně významnější ve večerních hodinách (viz obr. 2). Dřívější teorie, že častější výskyt bývá v době slunečního minima, byla spíše dána skutečností, že v té době se každý její výskyt zřetelně projevil, zatímco v dobách maxima sluneční činnosti její výskyt

splývá s mnohdy nezvykle vysokými hodnotami mezních kmitočtů vrstvy F. Je však nutné přiznat, že žádná dostupná vědecká práce z poslední doby se četností výskytu Es vrstvy v závislosti na periodě sluneční činnosti nezabývala. Hustota elektronů v oblasti vrstvy Es je velmi velká a dosahuje až stonásobek hodnoty obvyklé v oblasti vrstvy E. Tak velká hustota se vyskytuje ve shlucích, kterým někdy říkáme elektronové mraky, ale občas se Es vrstva rozprostře nad celým kontinentem. Kardinální otázkou je, jak se může v poměrně malé oblasti vyskytnout tak velká koncentrace elektronů, a tento fenomén se vysvětluje různě. Teorie, ke které se nyní přiklání řada vědců, je uvedena dále. Ke zkoumání se používají ionosférické sondy a speciální radarová zařízení; jedním z nich je např. skandinávský EISCAT (European Incoherent Scatter Radar), který dokáže velmi precizně zobrazit strukturu Es vrstvy, a to jednak co do hustoty elektronů, jednak co do výšky a rozlohy jednotlivých elektronových mraků. Jako příklad viz obr. 3, znázorňující v časovém horizontu asi 1,5 hodiny tvorbu zprvu malých shluků, posléze většího klesajícího oblaku elektronů o velké koncentraci.

Tři oblasti výskytu Es vrstvy

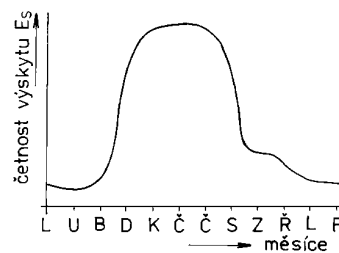
Pod pojem sporadická vrstva Es zahrnujeme celkem tři odlišné jevy vznikající na různých místech zeměkoule. Klasická vrstva E mívá tloušťku asi 10 km, je to typicky denní vrstva vznikající působením slunečního UV a tzv. měkkého záření X. Když Slunce zapadne, ionizace ustane a většina iontů rychle rekombinuje do formy neutrálních molekul vzduchu. Ani kolem letního poledne, kdy je ionizace vrstvy E nejvyšší, nedostačuje k tomu, aby odrážela zpět k Zemi elektromagnetické vlny s kmitočty nad 20 MHz.

Energie elektronů a protonů pohybujících se v horních vrstvách atmosféry kolem severního a jižního pólu umožňuje ionizaci potřebnou pro dva druhy Es vrstvy, vznikající v polární oblasti.

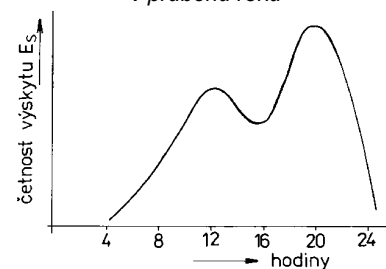
Ta první je obdobná normální E vrstvě, ale objevuje se kupodivu v noci a pro daný čas a místo je zcela neobvyklá. Říká se jí noční Es vrstva a MUF této vrstvy někdy dosahuje až 20 MHz, takže v podstatě odpovídá i po této stránce vrstvě E během dne.

Druhý typ Es vrstvy v polární oblasti se nazývá polární (aurorální) Es vrstva a na obrazovkách radarů se objevuje jako roztroušené odrazy někdy až do 200 MHz a radioamatéři jí lze využívat pro spojení v pásmu 145 MHz.

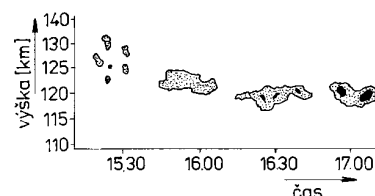
K dalšímu si musíme říci, co je to tzv. magnetický rovník. Severní a jižní magnetický pól „cestují“ v oblasti zeměpisných



Obr. 1. Četnost výskytu vrstvy Es v průběhu roku



Obr. 2. Četnost výskytu vrstvy Es v průběhu dne



Obr. 3. Postupný vznik Es vrstvy, jak jej zachytil radar EISCAT

pólů. Magnetický rovník je pomyslná spojnice tečen míst, ve kterých jsou siločary magnetického pole rovnoběžné se zemským povrchem, a ta se rovněž nepatrně odchyluje od zeměpisného rovníku. A je to právě ten tzv. magnetický rovník, nad kterým se v úzkém pásmu širokém několik set km vyskytuje tzv. rovníková Es vrstva, která působí slabé odrazy rádiových vln během dne s kmitočty pod 60 MHz. Její praktické využití je však nepatrné, neboť se vyskytuje jen v okolí magnetického rovníku. Příčinou jak polární, tak rovníkové Es vrstvy je komplikovaný souhrn jevů, který nazýváme plazmová nestabilita, o které ještě bude dále zmínka. Pokud bude dále řeč o rovníku, jedná se vždy o magnetický rovník.

Sporadická Es vrstva, nám radioamatérům tak důvěrně známá, vzniká ve středních šířkách. Tvoří se v tenkých vrstvách o tloušťce asi 1 až 2 km s neobvykle silnou ionizací. Tyto vrstvy odrážejí elektromagnetické vlny podobně, jako zrcadlo světelné paprsky, s minimální absorpcí ve srovnání s normální E vrstvou a MUF pro tento typ Es vrstvy nezřídka překračuje 150 MHz. Komunikace prostřednictvím této Es vrstvy je radioamatéři hojně využívána a umožňuje používat k dálkovému šíření rádiové vlny o kmitočtech, jakých nelze využít při žádném jiném druhu dálkového šíření. V poslední době se podařilo prozkoumat řadu fyzikálních zákonitostí s výskytem sporadické Es vrstvy souvisejících.

(Pokračování)

OK2QX

Setkání radioamatérů Velké Meziříčí 2000

Setkání radioamatérů, CBčkářů a přátel všech oborů radioamatérské činnosti se uskuteční ve dnech 26. až 28. května 2000 v prostorách autokempu motelu Jestřábec ve Velkém Meziříčí.



Toto zařízení se nachází v blízkosti sjezdu dálnice D1 Velké Meziříčí - západ na 141. km a v blízkosti silnice č. 602 Jihlava - Brno na odbočce asi 1 km západně od Velkého Meziříčí. Příjezd vlakem do železniční stanice Velké Meziříčí - zastávka.

Program setkání

Pátek 26. 5. 2000: 12.00 prezentace, 17.00 táborák, 20.00 zábava s hudbou.

Sobota 27. 5. 2000: 06.00 prezentace, pak burza, přednášky, ukázka dig. provozu - PR, PSK31, MT63, SSTV atd., tradiční tombola, volný program, 16.00 táborák, večer s hudbou, tombola.

Neděle 28. 5. 2000: volný program.

Po celou dobu setkání bude v provozu zařízení radioklubu OK2RVM na kmitočtech 145,500 MHz, kanál S20 a dále na převáděči OK0A, 145,750 MHz, kanál R6 a na CB pásmu kanál č. 28.

V nutných případech bude na vaši žádost přistaveno vozidlo pro odvoz z vlakového nebo autobusového nádraží do místa setkání.

Závazné přihlášky na ubytování a stravování a příp. dotazy podávejte na:

Zdeněk, OK2VMJ, tel. 0619 - 522 853 nebo PR box OK0PBX;

Jirka, OK2BNB, E-mail: stour@iol.cz
Milan, OK2USG, tel. 0619 - 522 200.

Srdečně vás zvou a na vaši návštěvu se těší pořadatelé.

OK2VMJ

VKV

Kalendář závodů na červen

3.6.	Závod mládeže ¹⁾	144 MHz	14.00-17.00
3.-4.6.	Mikrovlnný závod ²⁾	1,3 až 76 GHz	14.00-14.00
3.-4.6.	Memoriál OM3AU ³⁾		14.00-14.00
		144 a 432 MHz	
3.-4.6.	IARU-50 MHz Contest ⁴⁾	50 MHz	14.00-14.00
6.6.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
10.-11.6.	Contest Citta Di Messina		14.00-14.00
		144 MHz a výše	
10.-11.6.	ATV Contest	432 MHz-2,3 GHz	12.00-12.00
13.6.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
17.6.	S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
17.-18.6.	HA-VHF/UHF/SHF Contest		14.00-14.00
		144 MHz-1,3 GHz	
17.6.	AGCW Contest	144 MHz	16.00-19.00
17.6.	AGCW Contest	432 MHz	19.00-21.00
18.6.	ALPE ADRIA Contest		07.00-17.00
		432 MHz a výše	
18.6.	AGGH Activity	432 MHz-76 GHz	07.00-10.00
18.6.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	07.00-12.00
18.6.	Provozní aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
27.6.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00

Všeobecné podmínky závodů na VKV viz AR 3/2000, dále časopis Radioamatér 1/2000 a v síti PR v rubrice ZAVODY.

¹⁾ Podmínky viz AMA 1/97 a PE-AR 5/98, deníky na OK1MG: *Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2.*

POZOR! Závod mládeže probíhá ve změněném čase oproti letům minulým! Ostatní podmínky tohoto závodu zůstávají zachovány.

²⁾ Podmínky viz AMA1/97 a PE-AR 3/97, deníky na OK1CA: *Fr. Stříhávka, Kuttelwascherova 921, 198 00 Praha 9;* Elektronické deníky z tohoto závodu na: E-mail: ok1ca@ges.cz

³⁾ Memoriál Ondreja Oravca, OM3AU, podmínky viz PE-AR 5/99.

⁴⁾ Podmínky viz PE-AR 5/97, deníky na OK1MG.

Stručné podmínky ATV závodů

ATV Contesty jsou pořádány společně s AGAF čtyřikrát ročně. Národní závody jsou každý celý druhý víkend v březnu, červnu a prosinci od soboty 12.00 UTC do neděle 12.00 UTC. Mezinárodní závod IARU - Region I. se koná druhý celý víkend v září.

Kategorie: a) ATV vysílací a přijímací stanice; **b)** ATV přijímací stanice.

Bodování:

Pásmo: 432 MHz 1296 MHz 2,3 GHz a výše
oboustr. QSO: 2 b. 4 b. 10 b.
jednostr. QSO: 1 b. 2 b. 5 b.

Kód: předává se libovolná čtyřmístná skupina čísel, např. 2471. Kód nesmí být složen z čísel jdoucích za sebou vzestupně ani sestupně, např. 1234, 4321 apod. Dále nesmí tvořit skupinu stejných čísel, např. 3333, 3344, 4444 apod. Předávaná skupina čísel kódu, např. 2471 musí být přenesena pouze obrazem. Příjem skupiny čísel se potvrdí číslem, které tvoří jejich součet, např.: $2+4+7+1=14$. Číslo potvrzení je tedy 14. Dále se předává: volací značka, WW-lokátor, report a pořadové číslo spojení, začínající 001. Tyto údaje mohou být přeneseny jak ATV obrazem, tak i zvukem.

Report: kvalita obrazu se vyjadřuje v číselné stupnici od 5 do 0.

5 = nej kvalitnější obraz bez šumu, 0 = žádný obraz. Kvalita zvuku: 5 = kvalitní zvuk bez šumu, 0 = žádný zvuk.

Kmitočty pro domluvu ATV spojení je 144,750 MHz.

Deníky se posílají do 15 dnů po závodě na adresu DF1QX. Pro výsledkovou listinu je třeba přiložit SASE. Podrobné podmínky na požádání zašle OK1MO - *Jiří Vorel, člen AGAF č. 1647.*

Dle podkladů od OK1MO zpracoval

OK1MG

VKV

Kalendář závodů na květen a červen

13.5.	OM Activity	CW	04.00-04.59
13.5.	OM Activity	SSB	05.00-06.00
13.-14.5.	A. Volta RTTY DX	RTTY	12.00-12.00
13.-14.5.	CQ MIR	MIX	21.00-21.00
20.5.	EU Sprint	CW	15.00-19.00
20.-21.5.	Baltic Contest	MIX	21.00-03.00
21.5.	LF FONE WAB	SSB	09.00-18.00
27.-28.5.	CQ WW WPX Contest	CW	00.00-24.00
3.6.	SSB liga	SSB	04.00-06.00
3.-4.6.	WW South America	CW	00.00-16.00
3.-4.6.	CW Field Day	CW	15.00-15.00
4.6.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
4.-9.6.	AGCW Activity Week	CW	00.00-24.00
5.6.	Aktivita 160	SSB	19.00-21.00
10.6.	CT National Day	SSB	07.00-24.00
10.6.	OM Activity	CW	04.00-04.59

10.6.	OM Activity	SSB	05.00-06.00
10.-11.6.	TOEC Grid Contest	SSB	12.00-12.00
10.-11.6.	VK/ZL (ANARTS)	RTTY	00.00-24.00
12.6.	Aktivita 160	CW	19.00-21.00
17.-18.6.	All Asia DX Contest	CW	00.00-24.00
24.-25.6.	SP-QRP Contest	CW	12.00-12.00
24.-25.6.	Marconi Memorial	CW	14.00-14.00

Termíny uvádíme bez záruky. Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech PE-AR: SSB liga, Provozní aktiv, OM Activity 2/97, Aktivita 160 6/97, CQ-Mir a A. Volta RTTY 4/99, Baltic 4/97, CQ-WPX 2/97, Field Day a Portugal 5/99, All Asia 8/98, Marconi Memorial 5/98.

TOEC WW Grid Contest - soutěž o nejvyšší počet spojení s různými čtvrci.

Část SSB vždy druhý víkend v červnu, od soboty 12.00 do neděle 12.00 UTC.

Část CW 4. víkend v srpnu ve stejném časovém úseku. **Kategorie: 1.** Single op. - nesmí používat cluster; **a)** all band, **b)** single band, **c)** low power - jen all band, max. 100 W výkon. **2.** Multi op.; **a)** all band, změna pásma min. po 10 minutách provozu. Je dovoleno na jiném pásmu spojení s novým násobičem. **b)** Multi TX - zařízení musí být v okruhu max. 500 m. **3.** Mobilní zařízení, jeden operátor, all band.

Všechna KV pásma mimo WARC. Mobilní stanice dávají /m nebo /mm.

Kód: RS(T) plus „velký“ lokátor - např. 599 JN75. **Násobiče:** Každé pole (např. JN, JP, EP, atp.) na každém pásmu zvlášť.

Bodování: Spojení s jiným kontinentem 3 body, s vlastním (včetně vlastní země) 1 bod. Spojení s mobilními stanicemi 3 body bez ohledu na kontinenty.

Deníky nejlépe na disketách ve formátu DOS/ASCII, CT nebo N6TR s příloženým sumářem, který je vlastnoručně podepsán, do 30 dnů po závodě na: *TOEC, P. O. Box 2063, S-831 02 Ostersund, Sweden.*

Pozor, nové podmínky:

World Wide South America CW Contest organizuje

nyní LABRE ve spolupráci s místními telegrafními kluby. Koná se vždy první celý víkend v červnu, začíná v sobotu v 00.00 UTC a končí v neděli v 16.00 UTC. Závodí se CW provozem na všech pásmech

3,5-28 MHz mimo WARC. **Výzva** CQ SA test. **Kategorie: A)** jeden operátor - jedno pásmo (SOSB), **B)** jeden operátor -

- všechna pásma (SOMB), **C)** více operátorů - jeden vysílač - jedno pásmo (MOMB). Vyměňuje se **kód** složený z RST a dvou písmen označujících kontinent (např. 579EU). Spojení se navazují se všemi stanicemi účastnicími se závodu. Spojení s jihoamerickými stanicemi se hodnotí 10 body, spojení s jinými kontinenty 5 body, s vlastním kontinentem 3 body a s vlastní zemí 1 bodem. **Násobiči** jsou prefixy podle WPX zásad na každém pásmu zvlášť. Celkový výsledek získáme vynásobením součtu bodů ze všech pásem součtem všech násobičů ze všech pásem. **Deník** pořadatelé musí dojít ke konce července. Musí obsahovat sumář s obvyklými údaji, popisem stanice, komentářem a vypočítaným výsledkem a čestným prohlášením, že byly dodrženy podmínky závodu, podmínky vlastní země a že účastník uznává rozhodnutí soutěžní komise. Dále jméno účastníka, jeho plnou adresu a případně



i E-mail. V kategorii C) je třeba vyjmenovat jednotlivé operátory. Deníky zasílané via E-mail musí být v ASCII kódu. Zasiílají se na adresu: *LABRE - WWSA Contest Committee - P. O. Box 00004, 70359-970 Brasilia, DF - BRAZIL, nebo E-mail: labre@labre.org/wwsa. Diplomý získávají vítězné stanice v každé DXCC zemi.*

Změny v podmínkách závodu CQ-M od roku 2000

a) Účastníci v kategorii QRP musí po celou dobu závodu předávat svou volací značku lomenou QRP - např. OK1ABC/QRP.

b) Adresa pro deníky odesílané poštou je: *CQ-M Contest committee, Krenkel Central Radio Club of Russia, P. O. BOX 88, Moscow, 123459, Russia.* Upozorňujeme, že uvedení ZIP kódu je nezbytné! Od roku 2000 je adresa pro zasílání deníku prostřednictvím E-mailu: cqm@mail.ru

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na květen

Průměrná čísla slunečních skvrn R za leden až březen 2000 byla 90,2, 112,3 a 138,2. Vyhlazené hodnoty R_{12} za červenec až září 1999 vycházejí na 94,4, 97,5 a 103,3. Až vloni v září tedy byla překročena magická stovka, nad níž teprve jsou celé krátké vlny (až po 30 MHz) opravdu použitelné v globálním měřítku. Letos se vytržily dlouhé a hluboké poklesy sluneční aktivity, které vloni působily častá rozladění nad úrovní podmínek šíření. Nadále ale platí, že byl v rámci 23. cyklu naměřen zatím nejvyšší sluneční tok 248,5 s.f.u. 10. 11. 1999, současně s rekordním číslem skvrn $R = 343$. Těsně se mu přiblížilo měření z 22. 3. 2000 s tokem 234 s.f.u. Vzestup sluneční aktivity z konce února a většiny března jen potvrdil tři a půl roku starou předpověď 23. cyklu, založenou poprvé v historii na skutečně komplexním multidisciplinárním přístupu. Jeho vrchol bude spíše v dolní polovině původního konfidenčního intervalu $R_{12} = 160 \pm 30$. Připojené diagramy pro květen vycházejí z $R_{12} = 143$, což přibližně odpovídá slunečnímu toku 185 s.f.u.

I přes blízkost léta, kdy jsou průběhy použitelných kmitočtů na severní polokouli Země stále plošší a jejich maxima nižší a minima vyšší, bude pokračovat pravidelné otevírání všech krátkovlnných pásem včetně desítky pro spojení DX, včetně kmitočtů z dolního konce VKV. Během května se postupně dostane v plné míře ke slovu sezóna sporadické vrstvy E, a protože bude zároveň hrát roli i ohyb radiovln v ionosférické oblasti F2, budeme svědky častých výskytů jak kombinovaných módů šíření (nejčastěji F2/Es), tak i výskytů ionosférických vlnovodů se lvím podílem účasti Es. Na pásmech to bude znamenat nejen pokračování šancí pro spojení DX až po pásmo šesti metrů, ale i rostoucí variabilitu co do směrů i časů výskytu.

Na delších pásmech krátkých vln bude pokračovat růst denního útlumu a v průměru i intenzity atmosférických.

Ve vývoji podmínek došlo po pozvolném zlepšení 31. 1. až 2. 2. k poruchám 6. až 8. 2. s jen mírným zhoršením, neboť současně stoupala sluneční radiace. Před poruchami a v jejich kladné fázi se dobře otevírala desítka, zejména západním směrem. Následovaly klid se zlepšením 10. 2., větší aktivita magnetického pole Země 11. až 15. 2. a zlepšení od 16. 2. Částice od protonové erupce 17. 2. dorazily k Zemi 20. 2., pohnuly stacionární rázovou vlnou a v 20.46 UTC vyvolaly počátek další poruchy. Výsledkem byly deformace denního chodu a různé anomálie. Nicméně od 17. 2. zůstávala všechna pásma KV až po desítku večer dlouho otevřená. Velmi dobré signály od VP6BR z Pitcairnu (i od majáků ZL6B a W6WX) jsme zaznamenávali 19. až 20. 2.

Magnetické bouře 21. 2. a 24. až 25. 2. podmínkám opět příliš neublížily. Nejprve částicová ionizace přispěla k udržení vysokých MUF a poté pomohl vzrůst sluneční radiace. Ačkoli (anebo právě proto, že) nešlo o klidný vývoj, otevírala se o posledním únorovém víkendu do oblastí Pacifiku i desítka a růst sluneční radiace posunul denní maxima MUF až do oblastí VKV.

Efektivní číslo slunečních skvrn SSN_e dosáhlo v prosinci úrovně $SSN_e = 140$ (s kolísáním mezi 105 až 170). Během ledna se navrátilo směrem ke stovce a v únoru začal postupný růst na 130, který v březnu ještě pokračoval. Interval zlepšení podmínek se kryly s jeho růsty: 4. 2. stoupl SSN_e na 108 a 6. 2. na 118. Poruchy o víkendu 12. až 13. 2. jej stlačily na 94 a po uklidnění od 16. 2. stoupl ke 120, 26. 2. téměř ke 130 a 6. 3. na $SSN_e = 142$. Po následujícím poklesu bylo SSN_e nad 140 zaznamenáno znovu až 22. 3. a 27. 3.

Většinu majáků NCDXF/IARU, neboli IBP jsme tentokrát slyšeli i v pásmu 10 metrů. Do plného počtu osmnácti ještě chyběl VR2HK (který byl poprvé aktivován až koncem března a počátkem dubna). Od 17. 2. je opět v éteru VK6RBP. Zpravidla na všech pěti pásmech byl slyšet RR9O, často s JA2IGY (během dopoledne s echem od vícecestného šíření). K signálům z jižních směrů přibyl okolo poledne 4U1UN (při vyšší sluneční aktivitě též na všech pěti pásmech). Od Nového roku postrádáme první z dvojice „profesionálních“ majáků LN2A a v polovině února stihl stejný osud VL8IPS (který jsme slyšeli denně na 10 až 20 MHz, resp. 7 až 20 MHz).

Závěr patří přehledu únorových denních hodnot indexů sluneční a geomagnetické aktivity. Sluneční tok (měřený v Pentictonu, B. C.) byl postupně 138, 144, 154, 167, 168, 178, 182, 174, 199, 176, 170, 163, 160, 159, 156, 160, 168, 141, 145, 153, 152, 164, 185, 192, 210, 215, 227, 219 a 219, průměr činí 173,7. Index geomagnetické aktivity A_p z měření observatoře Wingst činil: 10, 10, 14, 6, 14, 40, 36, 19, 16, 12, 20, 44, 16, 40, 18, 8, 7, 1, 3, 6, 21, 6, 10, 29, 21, 19, 14, 17 a 6. Nadále poměrně vysoký průměr 16,7 říká, proč byly (vyjma dnů s velkou sluneční radiací) podmínky šíření méně stabilní.

OK1HH

O čem píší jiné radioamatérské časopisy

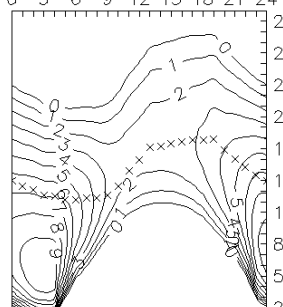
QST 10/1999, Newington. Expedice na Market Reef. Ladicí pomůcka pro PSK31. Přímé zadávání kmitočtu pro transceivery ICOM. Měřič ČSV s PIC. Díry v ozonové vrstvě. Nové diplomý DXCC pro nové milénium. L anténa pro pásmo 10 m. Test Yaesu FT-2600M. Test osciloskopu Kenwood CS-4125.

RadCom 10/1999, Herst. Software pro vedení soutěžního deníku - přehled. Digitální hlasová komunikace. Kompaktní směrovka Cushcraft MA5B - popis.

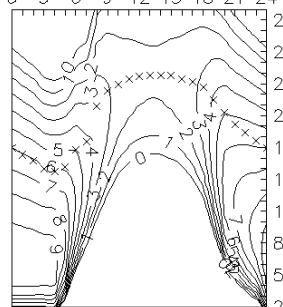
CQ DL 12/1999, Baunatal. Internetové vyhledávače s radioamatérskou tematikou. Spojení EME v pásmu 2 m s jednou Long Yagi anténou. Domácí výroba desek s plošnými spoji. Doplněk k FM „ručkám“ pro zaměřování. Home made zdroj 13,8 V / 38 A (2). Anténa ATAS-100 pro mobilní KV provoz.

OK1DVZ

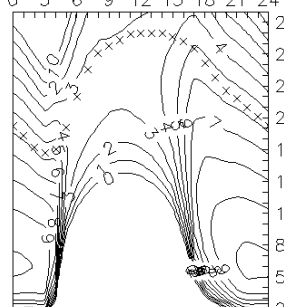
New York 298°



Rio 231°



Pretoria 167°



Hongkong 68°

