

V TOMTO SEŠITĚ

| | |
|---|------------|
| Náš rozhovor | 1 |
| Nové knihy | 2 |
| AR seznamuje: | |
| Miniaturní osciloskop HPS 5 | 3 |
| AR mládeži: Základy elektrotechniky | 4 |
| Jednoduchá zapojení pro volný čas | 5 |
| Informace, Informace | 6 |
| Svitlína s LED | 7 |
| Elektronické řízení hlasitosti | 9 |
| Levný toroidní transformátor k nf zesilovači | 11 |
| Elektronické relé 1300 W | 12 |
| Jak najít to pravé, co hledáme od TI | 13 |
| Indikátory vybuzení s LED trochu jinak (<i>dokončení</i>) | 14 |
| Datový kabel pro telefony Nokia | 17 |
| Měřicí proudový transformátor PT4/H1000 .. | 20 |
| Rozšíření dynamického rozsahu digitálního systému pro sběr analogových dat | 22 |
| Elektronický odpuzovač hlodavců | 23 |
| Stavíme reproduktorové soustavy XXIX | 24 |
| Inzerce | I-XXIV, 48 |
| Měření zarušených signálů | 25 |
| Číslicový merač kapacity 1 pF až 10 000 µF | 26 |
| Širokopásmové antény | 30 |
| CB report | 32 |
| PC hobby | 33 |
| Rádio „Historie“ | 42 |
| Z radioamatérského světa | 44 |

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., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 444 545 59 - predplatné, (07) 444 546 28 - administratíva. Predplatné na rok 444,- Sk, na polrok 228,- Sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím 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.spinnet.cz/aradio

Email: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



**s obchodním ředitelem firmy
DOE spol. s r. o. ing. Rudolfem
Valouškem.**

Jméno firmy DOE je mezi našimi čtenáři spojováno s firmou Siemens, jejíž součástky prodáváte. V loňském roce nastalo na trhu součástek úplné zemětřesení, co se týká názvů firem; můžete nám to vysvětlit?

Pokusím se to osvětlit, avšak nemohu zaručit, že vše bude úplně přesné, protože se jedná o složité právní vztahy. Jak jsme byli informováni, v důsledku strategického rozhodnutí firmy Siemens AG, které bylo zveřejněno začátkem listopadu 1998, byly osamostatněny všechny součástkové divize firmy Siemens. Toto osamostatnění se uskutečnilo v loňském roce. Z divize polovodičů byla částečně vytvořena v dubnu 1999 akciová společnost *Infineon technologies* a část optoelektronických součástek pokračuje pod společností OSRAM, která také patří do skupiny Siemens. V září 1999 byla založena akciová společnost EPCOS, jejíž název je vytvořen od „Electronic Parts and Components“, která převzala většinu produktů bývalé divize „Pasivní součástky a elektronky“ (rezistory, kondenzátory, varistory, termistory, ferity ableskojistky) a dále firmy Icotron (elektrolytické a fóliové kondenzátory - sídlo v Brazílii) a Crystal Technology (významný dodavatel lithium-niobátových desek pro výrobu součástek s povrchovou vlnou - USA). Tímto vznikly dva nové právní subjekty, jejichž akcie jsou samostatně obchodovatelné - v případě společnosti EPCOS od 15. 10. 1999 a uvedení akcií společnosti Infineon technologies na burzu se připravuje. Další součástková divize „Elektromechanické součástky“ byla prodána firmě Tyco International.

Má to nějaký vliv na vaši firmu?

Zatím jsme žádné větší změny neznamenali. Naše objednávky vyřizují stále stejní lidé, pouze na fakturách a krabicích se změnila loga. Stále jsme prostřednictvím Internetu připojeni na stejný informační systém, takže můžeme zákazníka ihned informovat o skladových zásobách požadovaného typu součástek, případně o volných výrobních kapacitách na danou součástku do vzdálenější budoucnosti. To má velký význam u větších zákazníků, kteří požadují plynulý tok materiálu a kterým nahrazujeme jejich sklad.

Situace je podobná jako se společností **eupec**, jejíž produkty také prodáváme a která byla původně společným podnikem firem Siemens a AEG, později Siemens a Daimler-Benz AG a nakonec vlastněná pouze firmou Siemens a žádná z těchto změn neměla vliv na dodávky.

Takže u firmy DOE je vše při starém a žádná změna vlastně nastala?

Změna je život. Koncem roku 1999 nás kontaktovala firma Matsushita Automation Controls Deutschland a dohodli jsme se s ní, že se staneme jejím distributorem pro Českou republiku.

Takže budete prodávat i relé Matsushita?

Nejenom relé, sortiment Matsushita Automation Controls zahrnuje: relé (včetně polovodičových), spínače, konektory, ventilátory do počítačů, různé senzory a miniaturní antény pro speciální použití.

Jak se s vaší firemní strategií shoduje distribuce hotových výrobků od firmy Matsushita?

Nejedná se o finální výrobky, avšak o součástky a moduly. Idea naší firmy je založena na prodeji kvalitních komponent a nevylučuje prodej stavebních modulů, větších celků ani finálních výrobků, důležitá je pouze kvalita. Z toho vyplývá struktura našich zákazníků. Jedná se převážně o výrobce, jejichž produkce míří na náročné trhy vyspělých států, kde kvalita je ze všeho nejdůležitější. Řada zákazníků, kteří od nás odešli ke konkurenci, prodávající neznámkové součástky, se nám vrátila, protože dospěli k názoru, že tak malý cenový rozdíl nestojí za následné problémy s reklamacemi, servisem atd.

Postupně svůjí nabídku rozšiřujeme tak, abychom uspokojili své větší zákazníky v co nejširším sortimentu. Takže kromě součástek z „původní produkce Siemens“ (nyní EPCOS a Infineon technologies), které představují těžiště našeho sortimentu a držíme je často i skladem (např. široký sortiment varistorů), dodáváme komponenty i od jiných firem, avšak pouze ve větších množstvích. Důvodem je to, že někteří výrobci chtějí minimalizovat počet svých dodavatelů.

Co všechno tedy dodáváte?

EPCOS: feritová jádra, kostičky; rezistory SMD; kondenzátory keramické, fóliové, elektrolytické a tantalové ve velikostech od SMD až po výkonové pro energetiku; odrušovací součástky;bleskojistky; termistory; varistory; mikrovláknou keramikou - filtry s povrchovou vlnou, rezonátory koaxiální i dielektrické; síťové filtry a odrušovací tlumivky.

Infineon/OSRAM: tranzistory (nf, vf, výkonové, spínací atd.), diody, IO nejrůznějších typů (např. procesory, optočleny, různé speciální obvody atd.), diody LED, různé senzory (jako např. Hallový sondy, snímače tlaku, teplotní snímače apod.).
eupec: výkonové a nízkovýkonové polovodičové součástky a moduly (IGBT, MOSFET, PIM, různé tyristorové moduly, diody, tyristory, můstky, spínače, Schottkyho diody atd.).

Tyco International: (dříve Siemens): relé, konektory

Matsushita Automation Controls: signální relé, elektromechanická vf relé až do 4 GHz (připravují se až do 40 GHz), výkonová relé, relé pro automobily, bezpečnostní relé, časová relé, foto-MOS relé (včetně výkonových, vf a multifunkčních), časová relé, pohybové senzory, speciální senzory (laserové, indukční, tlakové), konektory, spínače (páčkové, tlačítkové i speciální), speciální miniaturní antény.

Možná bude zajímavé pro naše zákazníky, kteří od nás kupují kostičky a feritová jádra do těchto kostiček kupovali v Prametě Šumperk, že v důsledku zakoupení této divize Prametě firmou Siemens Matsushita budeme pravděpodobně prodávat i tato tuzemská feritová jádra. Tím doplníme náš sortiment součástek pro spínané zdroje o levnější feritové materiály.

Pro ilustraci si můžete prohlédnout tabulku s vlastnostmi feritových materiálů „Siemens“, nyní EPCOS. Z ní je vidět, že stále větší nároky na miniaturizaci spínaných zdrojů si vynutily nové feritové materiály schopné přenášet výkon na stále vyšších kmitočtech.

| Použití | Frekvence | Materiál | Možné aplikace | Typ jádra | |
|--|-------------|------------|--|---|--|
| Cívky vysoké jakosti pro rezonanční obvody a filtry | do 0,1 MHz | N48 | filtry v rozsahu telefon. kmitočtů, MF filtry pro SV | P, RM se vzduch. mezerou s doladovacím jádrem TT/PR | |
| | 0,2-1,6 MHz | M33 | | | |
| | 1,5-12 MHz | K1 | | | |
| | 6-30 MHz | K12 | UKV filtry | | |
| | do 100 MHz | U17 | | | |
| Útlumové články | do 2 MHz | M13 | baluny | toroidy jádra se 2 otvory | |
| | | K10 | | | |
| Širokopásmové obvody (např. anténní zesil. pro SV, KV, UKV, FS ISDN-zesil., digit. přenos dat, proudově kompenzované odrušovací cívky) | do 3 MHz | T46 | přenos ISDN | toroidy RM,P, ER,EPtoroidy | |
| | | T42 | impedanční přizpůsobovací členy | | |
| | | T38 | | | |
| | | T37 | proudově kompenzované cívky | | |
| | | T35 | | | |
| | | do 5 MHz | N30 | proudově kompenzované cívky | toroidy, D RM,P, toroidy, DE P, toroidy, TT/PR, EP |
| | | | N26 | vř. přenosové členy | toroidy jádra se 2 otvory |
| | | do 10 MHz | M33 | | |
| | | do 250 MHz | K1 | | |
| | | | K12 | | |
| | do 400 MHz | U17 | | | |
| Senzory, ID systémy | do 1 MHz | N22 | indukční detektory | hmlčková jádra | |
| | do 2 MHz | M33 | přiblížení | | |
| | do 100 MHz | FPC | | | |
| Výkonové obvody Tlumivky | 1 - 100 kHz | N27 | měníčové transformátory | E,EC,ETD,U,RM,PM | |
| | | N41 | tlumivky | hmlčková, RM | |
| | do 200 kHz | N53 | ochranné transformátory | E,U,UR | |
| | | N62 | | E,U,UR,ETD,ER | |
| | | N67 | vysokonapěťové transf. | | |
| | | N72 | elektronické předřadníky | E,ETD | |
| | do 300 kHz | N82 | ochranné transformátory | U,UR | |
| | do 500 kHz | N87 | trafa pro přímé a dvojitě měniče | ETD,EFD,RM,TT/PR,ER,ELP | |
| | 0,3-1 MHz | N49 | trafa pro měniče DC/DC | EFD,ER,ELP,RM | |
| | 0,5-1 MHz | N59 | rezonanční měniče | (malé průřezy) | |

U součástek pro spínané zdroje bychom se mohli pro jejich „raketový“ rozvoj zastavit. Jaké zajímavé součástky pro ně dodáváte?

Firma Infineon technologies vyrábí řídicí obvody pro spínané zdroje od jednodušších, jako TDA4605, TDA4605-2,3 určených pro menší spínané zdroje, až po komplexní řídicí obvody pro velmi výkonné spínané zdroje. Dále dodáváme spínací tranzistory MOSFET známých typů „Siemens“ od Infineon technologies a pro větší výkony moduly MOSFET, IGBT atd. od firmy **eupec**.

EPCOS vyrábí feritová jádra ve velmi rozsáhlém sortimentu tvarů i velikostí, pro nejrůznější kmitočty a výkony, včetně nejrůznějších typů kostříček, elektrolytické kondenzátory pro spínané zdroje s velmi malým sériovým odporem a malou indukčností, v různých teplotních třídách od běžných kondenzátorů až po kondenzátory SIKOREL s velkou životností a rozšířeným teplotním rozsahem pro profesionální aplikace.

Prodáváte také jednotlivé součástky radioamatérům?

Maloobchodní prodejnu nemáme, proto naše možnosti uspokojit malé zákazníky jsou omezené. Nicméně úzký sortiment zboží, které máme skladem, zasíláme také v malém na dobírku. Jedná se většinou o součástky do zapojení, která jsme publikovali, nebo často požadované součástky. Například obvod pro řízení stmívačů SLB0587, který byl popsán v AR spolu s možností dálkového IR ovládní přijímačem modulovaného IR signálu SFH506-36. Další zajímavou součástkou pro vaše čtenáře by mohl být varikap pro kmitočty až do 2,5 GHz BB833 - vyznačuje se velmi malým sériovým odporem a velkým rozsahem přeladění při malém napětí, proto je vhodný i pro bateriové napájení. Z obvodů pro průmyslovou a automobilovou techniku je to například velmi žádaný inteligentní tlačítko nezničitelný spínač BTS432F-2. Ze složitějších telekomunikačních obvodů máme skladem například PEB2254 H V1.3.

Pro součástky, které nemáme skladem, je minimální dodatečné množství dané balicí jednotkou, ta se pohybuje

od busu u některých běžných IO až po krabici za asi 5 až 10 tisíc DEM u některých speciálnějších součástek, jako jsou například filtry s povrchovou vlnou.

Jaká je dostupnost katalogů a informací o vámi prodávaných součástkách?

Katalogové údaje jsou přístupné na Internetu na adresách: www.infineon.com, www.epcos.com, www.eupec.com, www.matsushita.de.

Dále mají zákazníci možnost si objednat katalogy na CD ROM. V současné době máme však staré CD ROM vyprodány a čekáme nové s již novými názvy firem.

U polovodičů jsou v poslední době vydávány již „dvojCD“. Předpokládáme, že nové CD ROM budou k dispozici asi v dubnu 2000. Vzhledem k dostupnosti údajů na Internetu je o CD ROM již menší zájem, než byl dříve, proto jich nyní objednáme pouze omezený počet. Pokud by o ně čtenáři měli zájem, doporučujeme jim objednat si je již nyní, protože není možné doobjednat další kusy.


Zejména vývojáři v oblasti magnetických obvodů ocení, že na CD ROM S+M je k dispozici program pro návrh magnetických obvodů. Tento velmi dokonalý program byl spolu s celým katalogem S+M nahrán na CD ROM („Ročník 1998 Praktické elektroniky A Radia“), takže je poměrně snadno dostupný a je popsán v knize „Napájecí zdroje III“ od Alexandra Krejčířka (nakladatelství BEN, Praha 1999). Nové CD ROM jsou již zcela ve stylu Internetu. To znamená, že uživatel, který má rychle připojení k Internetu, ani nemusí zaregistrovat, že nové údaje, které si prohlídí, již nejsou z jeho CD. Údaje jsou prostřednictvím Internetu stále „on line“ aktuální a CD ROM slouží pouze pro urychlení přístupu k datům.

Tedy kdo nemá připojení k Internetu, nemůže tyto CD ROM používat?

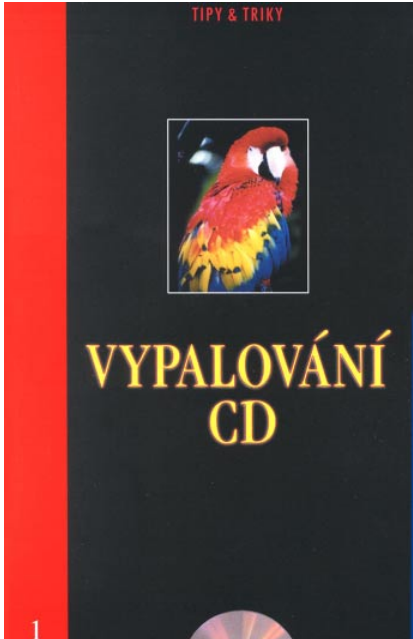
Právě naopak, ten kdo nemá připojení k Internetu, potřebuje nejnovější CD ROM, kdo ho má, využije nový CD ROM jako urychlení přístupu k novým datům.

Děkuji vám za rozhovor.

Připravil ing. Josef Kellner.



NOVÉ KNIHY



TIPY & TRIKY

VYPALOVÁNÍ CD

Heinige, K.; Zemene, K.: Vypalování CD - tipy a triky. Vydalo nakladatelství Unis, 200 stran + CD ROM, obj. č. 111363, 200 Kč.

V knize najdete kromě teoretických pasáží hlavně poznatky uživatelů o tom, jak správně nakonfigurovat hardware a jaký používat software. Řazení tipů je jednak v obecné rovině, dále pak s vylčením tématických okruhů video, audio a operačních systémů. K vyhledávání můžete použít obsah a bohatý rejstřík, najdete i odkazy na internetové stránky. Na příloženém, u nás nepříliš častém, osmicentimetrovém CD jsou demoverze rozličných vypalovačích, zálohovacích a editovacích programů, o kterých jsou zmínky v knize. Kromě toho obsahuje i prezentační programy firem, jejichž nabídka pro vás bude rovněž nemálo zajímavá.

Krejčířka, A.: Zdroje proudu, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura. 112 stran A5, obj. č. 121001, 149 Kč.

Autor v publikaci shrnul základní typy zapojení proudových zdrojů z diskretních součástek a popsal parametry, funkci a aplikace i dvou dostupných integrovaných zdrojů proudu (REF200, LM334). Publikovaná zapojení zdrojů proudu jsou v některých případech doplněna měřenými parametry realizovaných zapojení proudových zdrojů, aby si čtenář mohl přiblížit skutečné možnosti stabilizace proudu jednotlivých zapojení. Samostatně je diskutována i problematika proudových zrcadel.

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 Pětatická 33, Plzeň; Cejl 51, Brno; Malé náměstí 6, Hradec Králové, e-mail: knihy@ben.cz, adresa na Internetu: <http://www.ben.cz>. Zásielková sl. na Slovensku: Anima, anima@dodo.sk, Tyršovo nábr. 1 (hotel Hutník), 040 01 Košice, tel./fax (095) 6003225.



SEZNAMUJEME VÁS

Miniaturní osciloskop HPS 5

Celkový popis

Přenosný osciloskop, který jsem pro dnešní seznámení vybral, je výrobkem firmy VELLEMAN. Jak výrobce uvádí, nejedná se samozřejmě o žádný špičkový osciloskop, avšak o kvalitní přenosný přístroj v ceně lepšího multimetru. Jeho použití je velmi všestranné a uplatní se zřejmě všude, kde je třeba v exteriérových podmínkách informativně zobrazovat, měřit a posuzovat průběhy signálů.

Přístrojem lze měřit jak stejnosměrná, tak efektivní a mezivrcholová napětí. Lze k němu přikoupit sondu 10 : 1, která zvětšuje vstupní impedanci ze základního 1 M Ω na 10 M Ω . V poloze AUTO je měření a zobrazování do značné míry zautomatizované, což zrychluje a zjednodušuje mnohá měření. Změřený průběh lze též kdykoli stisknutím tlačítka HOLD zastavit. Na displeji lze zvolit zobrazení souřadnic, případně bodovou síť nebo posuvné značky pro měření signálu, nebo je možné též všechna zobrazení zrušit. Přístroj je vybaven displejem, jehož jas je říditelný.

Přístroj lze napájet jak z vložených suchých článků nebo akumulátorů, tak i z vnějšího zdroje, takže je jeho použití velmi univerzální.

Technické parametry

Maximální vzorkovací kmitočet:

5 MHz (pro periodické signály),
500 kHz (pro jednorázové signály).

Vstupní šířka pásma:

1 MHz (-3 dB pro 1 V/dílek),
1 MHz (10 pF).

Nejvyšší vstupní napětí: 100 V.

Vstupní vazba: AC, DC, GND.

Svislé rozlišení: 8 bit (zobrazení 6 bit).

Linearita: ± 1 bit.

Rozměry displ. LCD: 64 x 128 bodů,
64 x 96 bodů
(pro zobrazení signálu).

Rozsah dBm: -73 až +40 dB.

Rozsah měření True RMS:

0,1 mV až 80 V.

Rozsah měření šš: 0,1 mV až 180 V.

Časová základna: 20 s, 5 s, 2 s, 1 s,

0,5 s, 0,2 s, 0,1 s, 50 ms,

20 ms, 10 ms, 5 ms, 2 ms,

1 ms, 0,5 ms, 0,2 ms, 0,1 ms,

50 μ s, 20 μ s, 10 μ s,

4 μ s, 2 μ s/dílek.

Vstupní citlivost: 5 mV, 10 mV,

20 mV, 50 mV, 0,1 V,

0,2 V, 0,4 V, 1 V, 2 V,

4 V, 8 V, 20 V/dílek.

Výstup pro kalibraci sondy:

asi 1 kHz, 5 V (mv).

Napájení: 9 až 12 V (z napáječe),

6 suchých článků typu AA,

6 alkalických akumulátorů,

6 akumulátorů NiCd nebo NiMH.

Provoz na suché články:

20 hodin (alkalické).

Rozměry přístroje: 105 x 22 x 3,5 cm.

Hmotnost přístroje:

39,5 dg (bez zdrojů).

Na displeji lze při měření zobrazit

- Časovou základnu, popřípadě čas mezi jednotlivými značkami (pokud jsou zobrazovány).

- Kmitočet, přepočítaný z času mezi značkami (pokud jsou zobrazovány).

- Informace o spouštění (aktivovaná funkce HOLD).

- Informace o vstupní vazbě (AC, DC, GND).

- Měřený údaj: V_p = mezivrcholové napětí, V_r = napětí RMS, dB = údaj v decibelech, V = stejnosměrné napětí.

- Napětí mezi dvěma značkami (pokud jsou zobrazovány).

- Nastavená vstupní citlivost (V/dílek).

- Zvolená funkce (modrá tlačítka) nebo indikace napájecího napětí.

Funkce přístroje

Po důkladném přezkoušení tohoto přístroje jsem si ověřil, že všechny funkce, které jsou v popisu uváděné, zvládá velmi dobře. Horší je to někdy s čitelností displeje. Pokud je totiž displej při umělém osvětlení osvětlen z určitého úhlu (a jinak to ani nejde), zobrazuje se na něm pod základními údaji ještě jejich stínová podoba, což jejich čitelnost znepřijemňuje. Nejsem expertem přes displeje, ale trochu mi vadí i jeho fialová barva a poměrně malý kontrast. Pokud tento kontrast zvětšujeme, vystupuje již velmi rušivě pozadí.

Jak výrobce uvádí, lze k napájení používat jak suché články, tak i niklo-kadmiové nebo metalhydridové akumulátory, případně použít síťový napáječ. Upozorňuji však, že síťový napáječ není součástí dodávky a že je ho třeba koupit dodatečně. V této souvislosti výrobce uvádí, že lze použít buď nestabilizovaný napáječ s výstupním napětím 9 V a dovoleným odběrem 300 mA, případně stabilizovaný napáječ s výstupním napětím 12 V.

Důležitá je však jiná okolnost: Při připojení síťového napáječe je na vložené zdroje automaticky přiváděno napětí, které je dobíjí proudem asi 100 mA. Pokud jsou v přístroji vloženy primární suché články a nikoli akumulátory, musí je uživatel před připojením síťového napáječe vyjmout, na což je v návodu výrazně upozorněno. Pokud by tak však uživatel neučinil nebo na to zapomněl, mohla by nastat dosti nepříjemná katastrofa.

Toto považuji za zásadní a přitom velmi nebezpečnou závadu popisovaného přístroje a jen se divím tomu, že kontrola ve výrobní firmě netrvala na tom, aby možnost nabíjení byla zcela jednoduše zrušena. Možná byl přístroj původně určen pouze pro napájení akumulátory.

Jiné připomínky k tomuto přístroji nemám.

Závěr

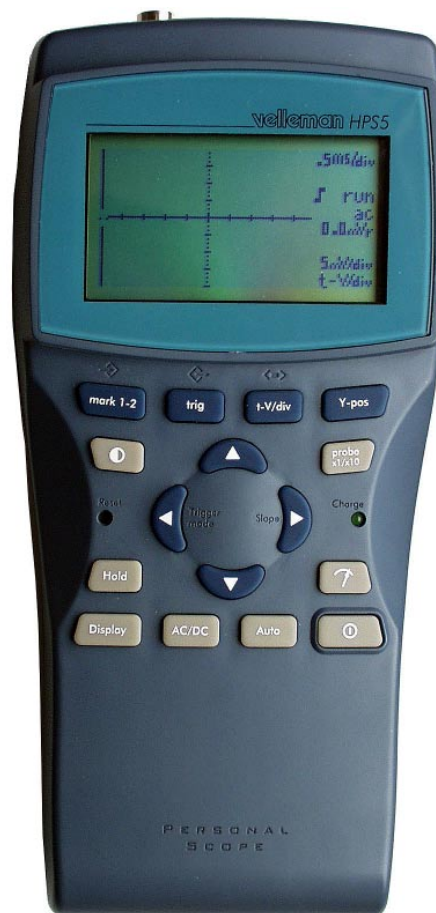
Vzhledem k výše uvedeným výhradám předpokládám, že z praktických i ekonomických důvodů si uživatelé k tomuto přístroji zakoupí pět niklo-kadmiových akumulátorů a ty pak mohou nechat v přístroji trvale vložené a nabíjet je síťovým napáječem, který si rovněž k přístroji dodatečně zakoupí. Pak by také odpadla moje námitka vůči určité nebezpečnosti provozu při připojení síťového napáječe.

Rád bych ještě připomenul, že prostor pro napájecí články je u tohoto přístroje uzavírán šroubkem, takže k jeho otevření je vždy nutný šroubovák. Proto řešení s trvale vloženými akumulátory považuji za nevýhodnější.

Popisovaný přístroj je rozhodně velmi užitečný pro ty, kteří pracují v exteriérech a potřebují zkontrolovat tvar signálu, jeho průběh a ostatní obdobné vlastnosti.

Přístroj prodává firma GM electronic za 3930 Kč (bez DPH).

Adrien Hofhans

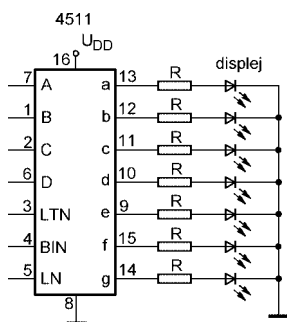


AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

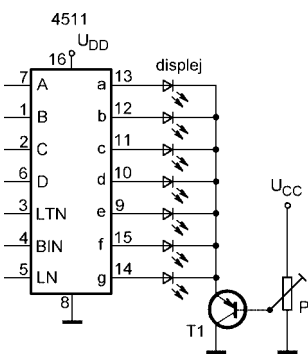
Hrátky s logickými obvody

Indikace s LED - pokračování

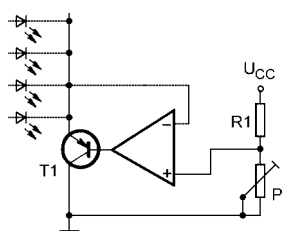
Na obr. 24 je zapojení dekodéru z kódu BCD na kód pro sedmissegmentový displej s obvodem 4511. Každý segment displeje je připojen přes rezistor, který omezuje výstupní proud. Pro např. šestimístný displej k čítači budete potřebovat už 42 rezistorů. V zapojení na obr. 25 jsou proto tyto rezistory vypuštěny a proud je omezen zmenšením napájecího napětí displeje. Odporový trimr by v tomto zapojení neměl mít velký odpor. Lepších výsledků lze dosáhnout se zapojením na obr. 26. To však vyžaduje navíc operační zesilovač. Pro lepší stabilizaci napětí a co nejmenší změny jasů při různém



Obr. 24. Připojení displeje se společnou katodou k dekodéru

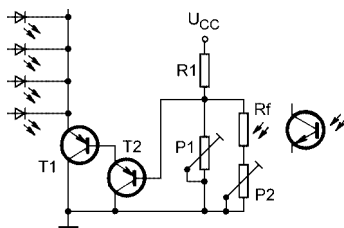


Obr. 25. Připojení displeje bez omezovacích rezistorů



Obr. 26. Zdroj napětí pro displej s malým vnitřním odporem

počtu rozsvícených segmentů můžeme použít i nějaký vhodný stabilizátor, např. LM337.



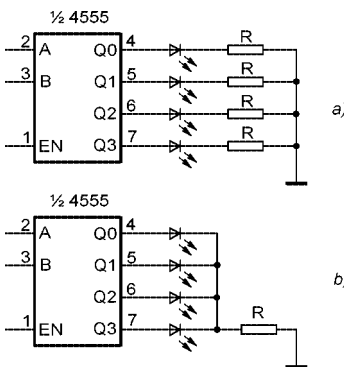
Obr. 27. Řízení jasu displeje podle okolního osvětlení

Velikostí napájecího napětí můžeme navíc řídit jas displeje, např. podle intenzity okolního osvětlení - viz obr. 27. Při odpojení nebo zakrytém fotorezistoru nastavíme trimrem P1 jas displeje za tmy, s připojeným fotorezistorem trimrem P2 jas displeje za světla. Je třeba současně sledovat proud tekoucí displejem, abychom nepřekročili maximální proud na jeden segment. Místo fotorezistoru můžeme použít i fototransistor.

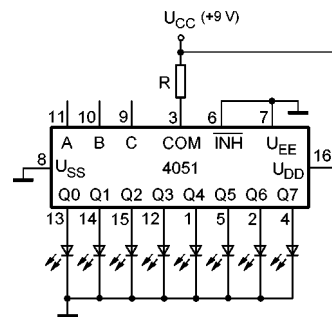
Jiný zajímavý způsob řízení jasu displeje spočívá v tom, že na displej je přivedeno pulsující napětí. Čím je napěťový impuls kratší a prodleva delší, tím je subjektivní jas displeje menší.

Stejným způsobem lze omezit počet rezistorů i u dekodéru, který používá displej se společnou anodou, např. 74LS47. Pak obvod z obr. 25 nebo 26 není zapojen proti zemi, ale ke kladnému napájecímu napětí.

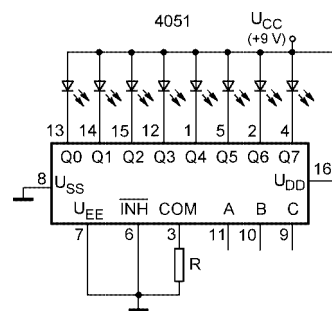
Zcela jiná situace nastane u dekodéru, který také budí LED, ale svítí vždy jen jedna. Pak můžeme použít zapojení z obr. 28b, ve kterém je jen jeden společný rezistor pro všechny LED. „Stabilizátor“ napětí není potřeba, neboť odběr proudu se při přepínání LED prakticky nemění. Nesvítící LED jsou polarizovány v závěrném směru. Protože výrobci LED připouštějí závěrné napětí většinou jen 5 V, lze toto zapojení teoreticky použít jen do 7 V. Pro větší napětí bychom měli použít zapojení z obr. 28a.



Obr. 28. Společný rezistor pro více LED u dekodéru 1 ze 4



Obr. 29. Použití analogového multiplexeru jako dekodéru 1 z 8 s výstupem na LED



Obr. 30. Nevhodné zapojení analogového multiplexeru

U obvodů CMOS můžete jako dekodér použít i analogový multiplexer 4051, 4052 nebo 4053. Zapojení s osmi LED je na obr. 29. Dekodéry této řady mají jednu zajímavou vlastnost, která se v tomto zapojení dosti projeví. U analogového multiplexeru je jedno, zda proud prochází od společného vývodu COM k příslušnému sepnutému vývodu Qn nebo naopak. U těchto multiplexerů je tomu tak jen tehdy, pokud úbytek napětí na sepnutém kanálu je menší než 0,5 V. Spínač má však odpor několik desítek ohmů a při buzení LED teče obvodem takový proud, že úbytek napětí může dosáhnout i několika voltů. V zapojení na obr. 29 se obvod chová tak, jak očekáváme. V zapojení podle obr. 30, ač se zdá předchozímu rovnocenné, začne téci obvodem parazitní proud, který prochází z napájecího napětí (vývod U_{DD}) do vývodu COM a přes rezistor na zem. LED svítí málo a zmenšení jeho odporu nepomáhá. Parazitní proud může být i několik desítek miliampér. Tento jev jsem pozoroval u obvodů MHB4051 a V4051 z produkce TESLA a bývalé NDR. Protože vnitřní struktura obvodů je standardní, dá se očekávat, že stejným neduhem budou trpět i obvody jiných výrobců. Pro malá napětí jsou proto vhodnější obvody 74HC4051, které mají menší odpor sepnutého kanálu.

VH
(Pokračování příště)

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Nf milivoltmetr jako adaptér k DMM

Nízkofrekvenční milivoltmetr patří mezi základní měřicí přístroje v dílně každého elektronika. Svého času patřila jeho stavba mezi velice oblíbené činnosti. Dnes však narazí zájemce o tuto konstrukci na problém vhodného ručkového přístroje. Ne, že by nebyl k sehnání, ale jeho cena se blíží tisíci Kč, což je dost nejen pro začínajícího adepta elektroniky.

Předkládám proto zapojení, které užívám několik let, a které používá ve vyhodnocování části běžný digitální multimetr (DMM), nastavený na stejnosměrný rozsah 200 mV.

I když má tento adaptér určité nevýhody, věřím, že může mnohým čtenářům odvést platné služby do doby, než si pořídí kvalitnější přístroj.

Technické údaje

Kmitočtový rozsah:

20 Hz až 100 kHz ($\pm 0,5$ dB).

Vstupní impedance: 1 M Ω /30 pF.

Rozsahy měření:

2 mV, 20 mV, 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V.

Přesnost: lepší než 5 %.

Napájení: 9 V.

Odběr: 10 mA.

Popis zapojení

Schéma nf milivoltmetru je na obr. 1. Zapojení je možné je rozdělit na tři části: na vstupní dělič, na zesilovač a na lineární usměrňovač.

Vstupním děličem se přepínají rozsahy měření nf milivoltmetru. Vstupní dělič je řešen jako dvoustupňový. První stupeň s dělicím poměrem 1000:1 je tvořen rezistory R1, R2 a kondenzátory C1, C2. Kondenzátory slouží ke kmitočtové kompenzaci děliče. Na první stupeň děliče je přes první sekci přepínače S1A a oddělovací kon-

denzátor C3 navázán tranzistor T1 (JFET). T1 je zapojen jako sledovač a impedančně přizpůsobuje oba stupně děliče. Druhý stupeň děliče má dělicí poměry 100:1, 10:1 a 1:1 a je tvořen rezistory R4, R5 a R6. Tento dělič má malou impedanci a proto jej není třeba kmitočtově kompenzovat. Jednotlivé dělicí poměry se přepínají druhou sekci přepínače rozsahů S1B.

Zesilovač využívá operační zesilovač (OZ) IO1A (NE5532). Protože jsem považoval za výhodné použít pro napájení baterii 9 V, pracuje OZ při nesymetrickém napájení. Rezistory R8 a R9 tvoří umělý střed napájecího napětí pro neinverující vstup OZ, rezistory R10 a R11 určují zesílení OZ. Kondenzátor C6 odděluje stejnosměrnou složku.

Lineární usměrňovač je tvořen operačním zesilovačem IO1B. Zkušenější čtenáři jistě poznali v obvodu zpětné vazby můstkový usměrňovač, běžně užívaný ve spojení s ručkovým měřidlem. Osobně mám s můstkovým usměrňovačem i při použití digitálního přístroje lepší zkušenosti než s většinou běžně užívaných lineárních usměrňovačů s nesymetrickým napájením. Vstupní signál se přivádí přes rezistor R12 na neinverující vstup OZ IO1B. Na výstupu OZ je zapojen diodový můstek, složený z diod D1 až D4. Můstek je připojen k inverujícímu vstupu OZ a ke zpětnovazební kombinaci R13 a P1. Kondenzátor C7 je opět oddělovací. V úhlopříčce můstku je rezistor R14, na kterém měříme digitálním multimetrem úbytek napětí (DMM se připojuje ke svorkám J3 a J4), který je přímo úměrný protékajícímu proudu. Zesílení obvodu je dáno velikostmi odporů součástek R13, R14 a P1. Na místě kondenzátoru C7 je třeba použít tantalový typ, aby svodový proud kondenzátoru neovlivňoval přesnost měření.

A nyní před oživením ke zmiňovaným nevýhodám.

První nevýhodou je, že je multimetr připojen v úhlopříčce diodového můstku, takže není možné spojit zemní svorky nf milivoltmetru a multimetru (není tedy možné napájet nf milivoltmetr a multimetr ze společného zdroje!).

Druhou nevýhodou je, že vazební kondenzátory způsobují přebuzení DMM (přeplnění displeje) po dobu asi 10 s po připojení napájecího napětí. Obdobně se na dobu asi 3 s přeplní displej DMM při změně rozsahu. Uvedený jev je daný za jednoduché napájení.

Třetí nevýhodou je, že na většině rozsahů měření není ve správné poloze desetinná tečka na displeji DMM (multimetr je trvale přepnut na rozsah 200 mV).

Oživení nf milivoltmetru je jednoduché. Po vizuální kontrole zapojeného obvodu připojíme napájecí napětí a změříme odebíraný proud. Ten by měl být okolo 10 mA.

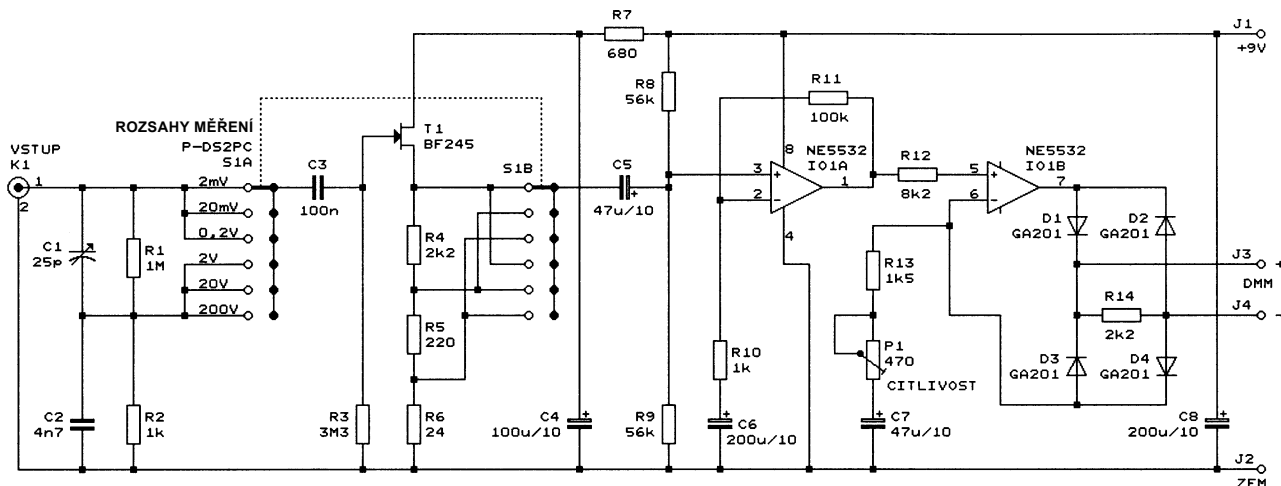
Je-li vše v pořádku, spojíme nakrátko vstupní svorky, připojíme DMM a zkontrolujeme „nulu“. Tolerance $\pm 0,5$ mV je v pořádku, záleží i na typu multimetru. Větší napětí má „na svědomí“ nevhodný kondenzátor C7.

Po kontrole „nuly“ odstraníme zkrat na vstupu a nf milivoltmetr přepneme na rozsah 200 mV. Na vstup přivedeme sinusové napětí 195 mV o kmitočtu 1kHz a odporovým trimrem P1 nastavíme na displeji DMM údaj 195.0.

Potom přepneme nf milivoltmetr na rozsah 2 V, vstupní napětí změňme na 1,95 V/100 kHz a kapacitním trimrem C1 nastavíme na displeji DMM opět údaj 195.0.

Tím je nf milivoltmetr ocejchován a jeho vstupní dělič je kmitočtově vykompenzován. Na závěr je možné překontrolovat kmitočtovou charakteristiku a linearitu.

Nf milivoltmetr byl postaven na desce s plošnými spoji a je umístěn ve stínící krabici. Ven z krabice procházejí pouze osa přepínače, vstupní konektor BNC (K1), napájecí kablík a zdířky pro připojení multimetru.



Obr. 1. Nf milivoltmetr jako adaptér k DMM

Vzhledem k citlivosti a velké vstupní impedanci je stínění nutné!

Použité součástky jsou běžně dostupné. Rezistory jsou miniaturní, s přesností 1 %. Pokud se spokojíte s přesností do 5 %, není třeba rezistory do vstupního děliče zvlášť vybírat. Kapacitní trimr C1 může být plastový nebo keramický. Kondenzátory C2, C3 jsou fóliové, C4, C5, C6, C8 jsou elektrolytické hliníkové, C7 je tantalový. Tranzistor T1 je BF 245, ale lze používat i jiný N-JFET. Přepínač S1 je od GM Electronic, typ P-DS2PC. Trimr P1 je víceotáčkový. Diody D1 až D4 jsou germaniové hrotové, dostupné ve výprodejích apod. Lze použít libovolné typy z řady GA2xx nebo z řady OAx. Vyzkoušel jsem i Schottkyho diody, ale při použití běžných typů klesl horní kmitočet na 40 kHz a zhoršila se linearita. Operační zesilovač je typu NE5532.

Pokud by měl někdo potíže s návrhem desky s plošnými spoji, může si desku objednat (stejně jako kompletní sadu součástek) na adrese:

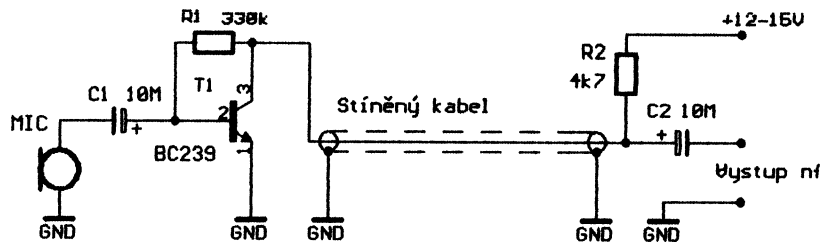
2D, Dubany 44, 530 02 Pardubice
V. Hlavatý, OK1-35076

Předzesilovač pro dynamický mikrofon

Při výskytu potřeby mikrofonního zesilovače, ať již z důvodu dlouhého kabelu nebo odstupu užitečného signálu od rušivého pozadí, může často vyhovět zcela prosté zapojení, které vidíme na obr. 2.

Zapojení je ukázkou toho, jak je možno velmi jednoduše postupovat s vyhovujícím výsledkem. Zesilovač napěťově zesiluje více než desetkrát a jednodušeji to už opravdu nejde.

O zesílení signálu se stará tranzistor T1, který je spolu s rezistorem R1 a oddělovacím kondenzátorem C1 je umístěn přímo v těle mikrofonu MIC. Pracovní kolektorový proud tran-



Obr. 2. Předzesilovač pro dynamický mikrofon

zistoru T1 je nastaven asi 0,7 mA a je kompromisem mezi šumem a dynamickým rozkmitem signálu. Zatěžovací rezistor tranzistoru T1 je zapojen až na konci kabelu, u výkonového nf zesilovače (R2). Z tohoto zesilovače lze většinou vyvést i potřebné napětí (9 až 15 V), nutné k napájení předzesilovače. Je vhodné ještě poznamenat, že napájecí napětí musí být velmi dobře vyhlazeno, aby se do nf signálu nedostal brum. V nouzi lze použít i baterii, která při daném odběru proudu kolem 1 mA vydrží stovky hodin.

Nastavení zesilovače je snadné: změnou odporu rezistoru R1 nastavíme na rezistoru R2 napětí přibližně 3 V. Změnou odporů rezistorů R1, R2 můžeme ale také nastavit zcela jiný, vhodnější pracovní bod - záleží to na použitém tranzistoru T1.

Popsaný nf předzesilovač byl použit pro ozvučení malé amatérské scény (ve třech kusech) a dobře se osvědčil.

Daniel Kalivoda

Měnič napětí z článku 1,5 V

Zapojení převodníku stejnosměrného na stejnosměrné napětí, který je napájen napětím 1,5 V z jedině-

ho článku a poskytuje napětí 15 V, je na obr. 3.

Když se připojí napájecí napětí, protéká rezistorem R1 proud báze T1 a tranzistory T1 a T2 se otevrou. Na kolektoru T2 je téměř nulové napětí a tranzistorem T2 a cívkou L1 protéká proud, který se postupně zvětšuje.

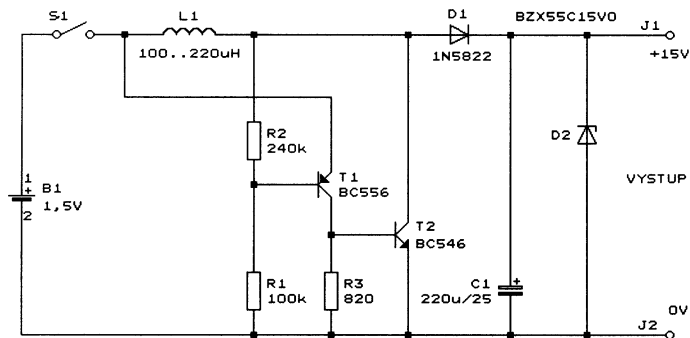
Při určité velikosti proudu se tranzistor T2 nasýtí a proud cívkou se přestane zvětšovat. To má za následek, že se začne zvětšovat napětí na kolektoru T2 a při dostatečné velikosti tohoto napětí se přes rezistor R2 oba tranzistory zavřou.

Přerušením proudu indukčnosti L1 se na kolektoru T2 naindukuje relativně velké kladné napětí (desítky voltů), které přes diodu D1 (rychlá Schottkyho dioda) nabije kondenzátor C1. Zenerova dioda D2 omezuje napětí na kondenzátoru C1 na asi 15 V.

Po zániku magnetického pole cívky L1 se napětí na kolektoru T2 zmenší na velikost napájecího napětí z baterie a oba tranzistory se přes R1 otevřou.

Popsaný děj se neustále opakuje - měnič kmitá na kmitočtu jednotek až desítek kHz.

Everyday Practical Electronics, 5/1997



Obr. 3. Měnič napětí z článku 1,5 V

! Upozorňujeme !

- Tématem časopisu **Konstrukční elektronika A Radio** (modré) 1/2000, který vychází začátkem února 2000, jsou „Zajímavé obvody a praktická zapojení“ z oboru měřicí techniky, kódování povelů dálkových ovladačů, napájecích zdrojů a regulátorů.



INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto místě vás pravidelně informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel./fax (02) 24 23 19 33 (**Internet:** <http://www.starman.net>, **E-mail:** prague@starman.bohemia.net), v níž si lze předplatit jakékoliv časopisy z USA a zakoupit 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 **The DLX Instruction Set Architecture Handbook**, jejímž autory jsou Philip M. Sailer a David R. Kaeli, vydalo nakladatelství Morgan Kaufmann Publishers, Inc. v roce 1996.

Knih je určena pracovníkům, kteří pracují s počítači s architekturou DLX. V knize je vysvětlena architektura DLX (čti „deluxe“), která navazuje na architekturu RISC, a je zde se všemi podrobnostmi uveden soubor instrukcí DLX. V knize je též popsán simulátor DLXsim.

Knih má 155 stran textu s mnoha diagramy, měkko obálku a v ČR stojí 691,- Kč.

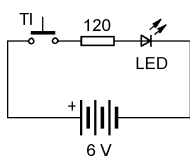
Svítilna s LED

Jaroslav Belza

V PE 11/99 jsme přinesli krátkou zprávu o nových svítivých diodách. Tyto LED se emitují podle typu zelené, modré nebo bílé světlo a mají při proudu pouhých 20 mA takovou svítivost, jakou jsme si ještě před několika lety nedovedli představit. Čip je vyroben ze slitiny GaInN a při proudu 20 mA je na nich úbytek asi 3,6 V.

Použití LED jako zdroj světla nejen k indikaci, ale i ke svícení není nijak originální – již před několika lety jsem viděl klíčenku, ve které dva miniaturní knoflíkové články po stisku tlačítka napájely přímo LED, a to bez omezovacího rezistoru. Tehdejší LED „s velkou svítivostí“ nepodávaly žádné oslňující výkony. Klíčenku bylo možno použít tak na nalezení správného zvonku nesvítili v domě světlo, případně k posvícení si na hodinky. Zpravidla se používala žlutě svítící LED, protože tato barva má subjektivně asi nejbližší k bílé.

Ze svítivých diod zmíněných v úvodu je pro svítilnu nejzajímavější bílá LED s nejužším světelným kuželem. Ta vydávala subjektivně více světla než malá reklamní svítilna se žárovkou 1,5 V/200 mA opatřenou miniaturním reflektorem. K napájení jsem použil články NiCd s napětím 1,2 V. Použití těchto nových LED komplikuje jejich větší pracovní napětí. K napájení proto musíme použít více článků (minimálně 3) nebo měnič. Zapojení LED s rezistorem a baterií s větším napětím je triviální a není třeba mu věnovat samostatný článek. Pro úplné začátečníky je na obr. 1 zapojení s baterií 6 V. Můžete použít buď baterii do dálkového ovládání, čtyři knoflíkové alkalické články (AG13) nebo dva články lithiové.

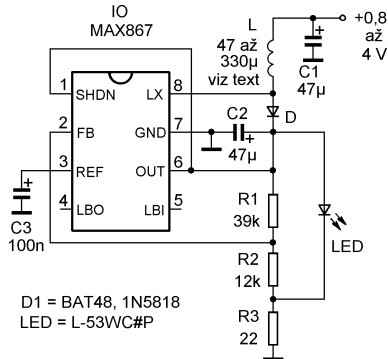


Obr. 1. Zapojení LED s baterií 6 V pro proud 20 mA. Odpor rezistoru je pro LED s napětím 3,6 V. Pro běžnou LED použijeme rezistor s odporem 180 nebo 220 Ω

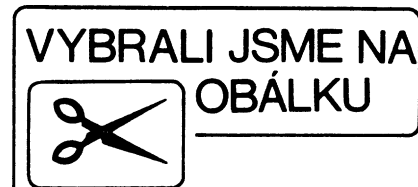
Pro trochu pokročilejší konstruktéry bude zajímavé zapojení LED s měničem. Vyzkoušel jsem dvě různá zapojení. První používá speciální obvod pro měniče od firmy MAXIM, druhé vystačí s běžnými tranzistory. I když obě plní požadovanou funkci, má každé z nich své zvláštnosti.

Zapojení měniče pro LED s obvodem MAX867 je na obr. 2 a příliš se neliší od katalogového zapojení. Obvod je zajímavý tím, že začíná pracovat už při napětí 0,8 V. Při tomto napětí je však schopen pouze „vyrobiť“ si větší napětí pro vlastní napájení. Po „nastartování“ se napájí již větším napětím z výstupu měniče. Pak lze napájecí napětí dokonce ještě zmenšit, u vzorku svítla LED (pochopitelně s menším jasnem) ještě při napájecím napětí 0,2 V.

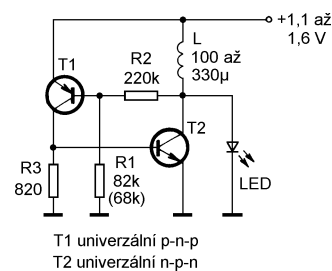
Pro snazší pochopení funkce si popíšeme vývody obvodu. Vývod č. 1 SHDN slouží k zablokování měniče. Připojíme-li jej na napájecí napětí, pracuje měnič trvale. Vývod č. 2 je vstup zpětné vazby regulace výstupního na-



Obr. 2. Měnič pro LED s integrovaným obvodem

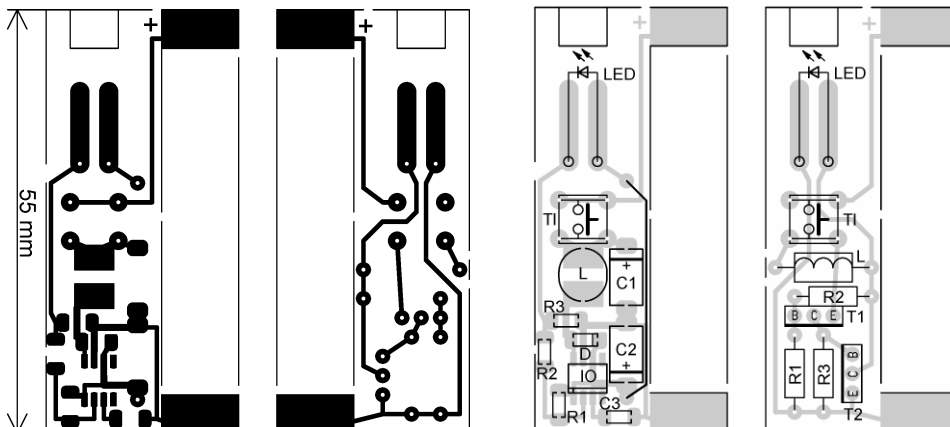


pětí. Podle toho, zda je na tomto vývodu napětí menší nebo větší než referenční řídí obvod šířku výstupních impulsů. Na vývodu č. 3 je referenční napětí 1,25 V. Tento vývod je třeba zablokovat kondenzátorem s kapacitou alespoň 100 nF. Vývody 4 a 5 slouží pro hlídání napětí a zde nejsou použity. Je-li na vývodu 5 napětí menší než referenční, je vývod 4 připojen k zemi. Vývod č. 6 slouží k napájení obvodu. U podobného obvodu MAX866 je k to-



Obr. 3. Měnič pro LED s tranzistorem

Obr. 4. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek na desce pro oba měniče



muto vývodu připojen i vnitřní dělič napětí. Na vývod č. 7 je připojena zem (0 V) a na č. 8 je vyveden vnitřní spínací tranzistor.

Při napájení LED nás zajímá především proud procházející diodou, stabilizovat napětí nemá smysl. Proud procházející LED je snímán na rezistoru R3. Kdybychom vypustili R1 a R2 nahradili zkratem, stabilizoval by měnič napětí na tomto rezistoru na 1,25 V. Protože nás však zajímá energie dodaná do LED, znamená by takový úbytek napětí dosti velké zmenšení účinnosti měniče. Proto je napětí z R3 posunuto („zvětšeno“) děličem R1/R2. Pak vystačíme s úbytkem asi 0,45 V na rezistoru R3.

Při použití děliče R1/R2 předpokládáme, že se napětí na LED příliš neliší od 3,6 V. Bude-li napětí na LED menší, bude proud větší a naopak. To má jeden příznivý důsledek – nezapojíme-li LED (nebo se přeruší) zvětší se napětí na C2 nejvýše na 6,2 V měnič se nezničí. Maximální výstupní (= napájecí) napětí obvodu MAX867 je totiž pouze 7 V. Můžeme si proto místo LED zapojit konektor a LED měnit podle potřeby. V zapojení nelze použít běžnou LED s napětím okolo 2 V, protože pak by bylo napájecí napětí IO1 příliš malé. Takové LED však můžeme zapojit dvě do série.

V měniči jsem zkoušel cívky od 15 do 1000 μ H. Se všemi cívkami měnič spolehlivě pracoval. Výrobce obvodu doporučuje použít cívku s indukčností 330 μ H. Největší účinnost jsem však naměřil s cívkou okolo 100 μ H.

Proud LED a tím i její svit se nemění v celém rozsahu napájecího napětí. Čím je však napájecí napětí menší, tím odbírá měnič větší proud. Při napájecím napětí 1,2 V je odběr asi 95 mA.

Další, neméně zajímavé zapojení, je na obr. 3. Tento jednoduchý měnič může pracovat jen při malém napájecím napětí. Po připojení napětí se otevře tranzistor T1 proudem procházejícím R1 a následně se otevře i T2. Proud procházející cívkou se zvětšuje až do okamžiku, kdy T2 již není schopen větší proud dodat. Pak magnetické pole cívky vybudí napětí, které má opačnou polaritu než napětí, které vybudilo proud cívkou. Napětí na kolektoru T2 se zvětšuje, zvětšuje se také napětí na bázi T1, až se nakonec tranzistory T1 a T2 zavřou. Proud procházející cívkou teď může procházet pouze LED, připojenou paralelně k T2. Když se magnetické pole cívky vyčerpá a proud procházející cívkou zanikne, zmenší se i napětí na kolektoru T2. Tranzistory T1 a T2 se otevřou a celý cyklus proběhne znova.

V zapojení není žádný usměrňovač, LED je napájena přímo pulsním proudem z cívky. To je velmi výhodné, protože se tak vyhneme úbytku napětí na usměrňovací diodě, který ve svém důsledku zmenšuje účinnost měniče. Pokoušel jsem se použít stejnou techniku i u měniče s obvodem MAX – usměrňovač jsem použil pouze pro napájení

integrovaného obvodu a LED byla napájena přímo z cívky. Toto zapojení se však neosvědčilo.

Měnič s tranzistory nemá žádnou stabilizaci výstupního proudu nebo napětí. Svit LED je proto na napájecím napětí velmi závislý. LED svítí tím méně, čím je napájecí článek více vybit, čím je napájecí článek více vybit i napájecí proud. Máme tak docela dobrou představu o stupni vybití článku. I s relativně vybitým článkem LED stále trochu svítí. Naproti tomu měnič s IO udržuje konstantní jas LED. Napájecí proud se se zmenšujícím napětím zvětšuje, což má za následek rychlejší vyčerpání už dosti vybitého článku. Při napájení článkem NiCd svítílna bez varování během několika sekund zcela zhasne, protože závěru vybíjení se napětí akumulátoru velmi rychle zmenšuje.

Zmenší-li se napájecí napětí měniče s tranzistory pod 1,1 V, měnič neodběrá téměř žádný proud a LED nesvítí. To může být výhodné, pokud použijeme pro napájení svítílny alkalický akumulátor, který se tak nemůže nadměrně vybit. Pokud použijeme klasický článek nebo akumulátor NiCd, doporučuji zmenšit odpor rezistoru R1 na 68 k Ω . Měnič pak pracuje až do napětí 1 V. Při napětí 1,5 V odbírá měnič asi 50 mA, při napětí 1,3 V asi 30 mA. Měnič lze použít i pro obyčejné LED s napětím 1,5 až 2 V.

V tomto měniči jsem použil levnou, běžně prodávanou tlumivku. I s touto cívkou pracoval měnič velmi dobře. Indukčnost může být 68 až 470 μ H. Při větší indukčnosti cívky měnič nekmital, pravděpodobně proto, že cívka měla příliš velký odpor, při menší indukčnosti LED svítílna znatelně méně a zvětšil se odběr proudu.

Stavba svítílny

Při návrhu jsem se snažil použít běžně dostupnou krabičku a napájecí článek a tím stavbu co nejvíce zjednodušit. Z běžně dostupných krabiček vyhověla KPDO2, do které se těsně vejde článek velikosti AAA (R3). Protože vlastní měnič zabírá minimum místa, neměl by být problém svítílnu ještě více zminiaturizovat.

Na obr. 4 je náčrt desky s plošnými spoji a rozmístění součástek pro obě varianty. Desku s obvodem MAX osazujeme ze strany spojů až na propojku, která je vedena po druhé straně desky. U verze s tranzistory jsou součástky osazeny běžným způsobem.

Tranzistory mohou být jakékoli univerzální typy. Vyzkoušel jsem jich několik, měnič pracoval se všemi.

Doma se mi hromadí tranzistory z různých vraků, které nelze většinou použít, protože mají vývody zapojené v pořadí ECB a zpravidla k nim nemám žádné údaje - měřením zjistím jen vodivost, a zda je tranzistor funkční. Protože věřím, že větší „bastlířů“ je na tom podobně, je deska měniče navržena právě pro takové tranzistory.

Vrchní strana desky musí být asi 4 mm nade dnem krabičky, aby byl mikropínač těsně pod hmatníkem. Pak bude také LED v ose krabičky. Desku je proto třeba podložit. Díru pro LED buď vypilujeme nebo vyvrtáme do sesazené krabičky. Druhý způsob je méně pracný, avšak náročnější na přesnost.

Závěr

Měnič s obvodem MAX867 umožňuje lépe využít svítivou diodu - proud tekoucí LED se nemění ve velkém rozsahu napájecího napětí. K napájení se hodí akumulátor NiCd nebo běžný článek, jehož energie je zcela využita. Nevýhodou je větší pořizovací cena. Měnič s tranzistory je naproti tomu velmi levný. Proud tekoucí LED je však menší i s „čestným“ napájecím článkem.

„Čistá“ účinnost měniče s IO (počítám jen výkon dodaný do LED) je asi 65 %, celková 73 %. U měniče s tranzistory jsem měřil proud procházející LED jako úbytek napětí na rezistoru 10 a 5 Ω . Aproximací jsem odhadl proud při 0 Ω . Napětí na LED jsem odhadl na 3,6 V. Účinnost pak vychází 65 %.

Rozpiska součástek

měnič s integrovaným obvodem

| | |
|--------|---|
| R1 | 39 k Ω , SMD 1206 |
| R2 | 12 k Ω , SMD 1206 |
| R3 | 22 Ω , SMD 1206 |
| C1, C2 | 47 μ F/6,3 V, SMD, tantal. |
| C3 | 100 nF, SMD 1206, keram. |
| L | 100 μ H (viz text), typ CD75 nebo CDR74 |
| IO | MAX867ESA (MAX867C/D) |
| D | BAT48 SMD |
| LED | bílá, s velkou svítivostí |
| T1 | mikropínač, např. P-B1720 krabička KPDO2 |

měnič s tranzistory

| | |
|-----|--|
| R1 | 82 k Ω |
| R2 | 220 k Ω |
| R3 | 820 Ω |
| L | 150 μ H, typ TL.150 μ H (GM), SMCC 150 μ (GES) |
| T1 | univerzální p-n-p |
| T2 | univerzální n-p-n |
| LED | bílá, s velkou svítivostí |
| T1 | mikropínač, např. P-B1720 krabička KPDO2 |

Bílou LED s ultra velkou svítivostí typ L-5S3UWC1-S můžete koupit za 63 Kč v prodejně FK technics, Koněvova 62, Praha 3 (pod označením -L-53WC#P). Firma posílá LED i na dobírku.

Integrovaný obvod MAX867 a cívky SMD lze zakoupit u firmy SE Spezial-Electronic KG; hotel Praha, sal. 200; Sušická 20, 160 35 Praha 6, tel.: (02) 2434 3270 za 126 Kč (MAX867) a 36 Kč (CD75) nebo 40 Kč (CDR74) i s DPH. Krabičku KPDO2 prodávají v prodejně COMPO, Václavská pasáž, Karlovo nám. Praha 2 za 32 Kč.

Desku s plošnými spoji vám vyrobí firma Spoj, Nosická 16, 100 00 Praha 10, tel.: (02) 781 38 23. Ostatní součástky jsou běžně dostupné.

Elektronické řízení hlasitosti



Ing. Karel Holna, Ing. Štěpán Hušek

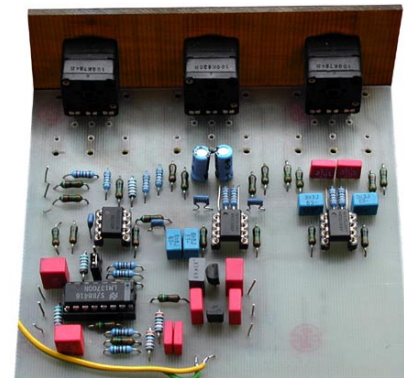
Obvody řízení hlasitosti, stejně jako korekční obvody, patří k nepostradatelným částem nízkofrekvenčních zesilovačů a těší se trvalému zájmu elektroniků konstruktérů. Jejich složitost a kvalita se volí podle kvalitativní třídy zesilovače - od nejjednodušších zapojení přes složitá obvodová schémata s operačními zesilovači až po specializované IO. Námí nabízené řešení se snaží o spojení jednoduchého a levného obvodového zapojení pro střední a vyšší kvalitativní třídu. Článek popisuje obvod pro elektronické řízení hlasitosti doplněný o dvojitý (stereofonní) třípásmový korektor.

Popis zapojení

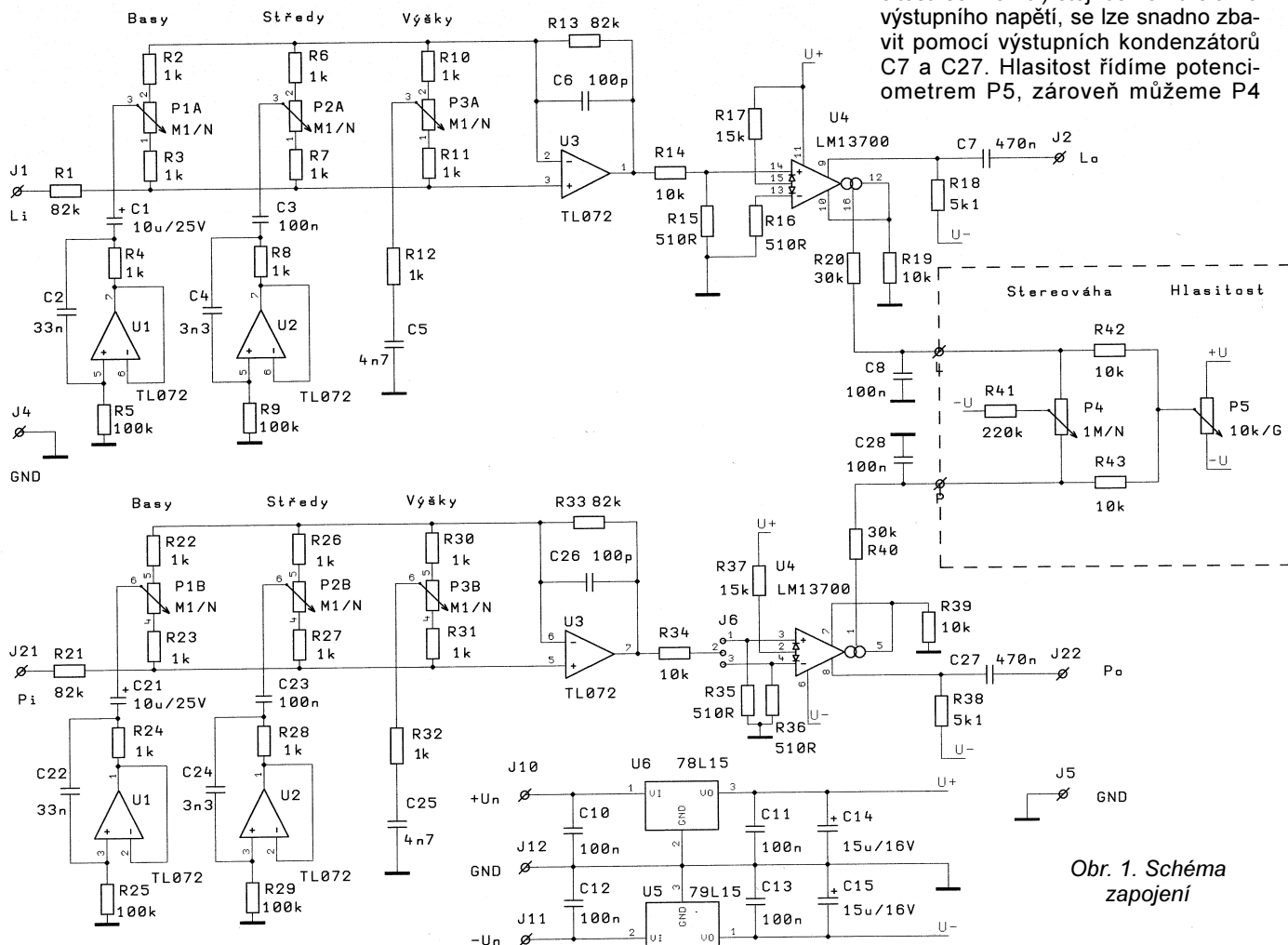
Existuje velmi mnoho obvodů pro elektronické řízení hlasitosti, některé mají dobrou kvalitu (jsou dražší), jiné s větším šumem a zkreslením jsou levnější. Zcela stranou pozornosti je obvod LM13700 [13600] [1], který má výborné vlastnosti ohledně šumu a zkreslení. Je to rychlý dvojitý operační zesilovač ($f_{max} = 1 \text{ MHz}$) se zesilením řízeným napětím. Jeho použití umožní snadno realizovat elektronické řízení hlasitosti s vynikajícím souběhem díky použití jednoduchého potenciometru

pro řízení hlasitosti. Zároveň je eliminováno nepříjemné „chrastění“ potenciometru způsobované stejnosměrnou složkou regulovaného signálu a mechanickým opotřebením odporové dráhy potenciometru.

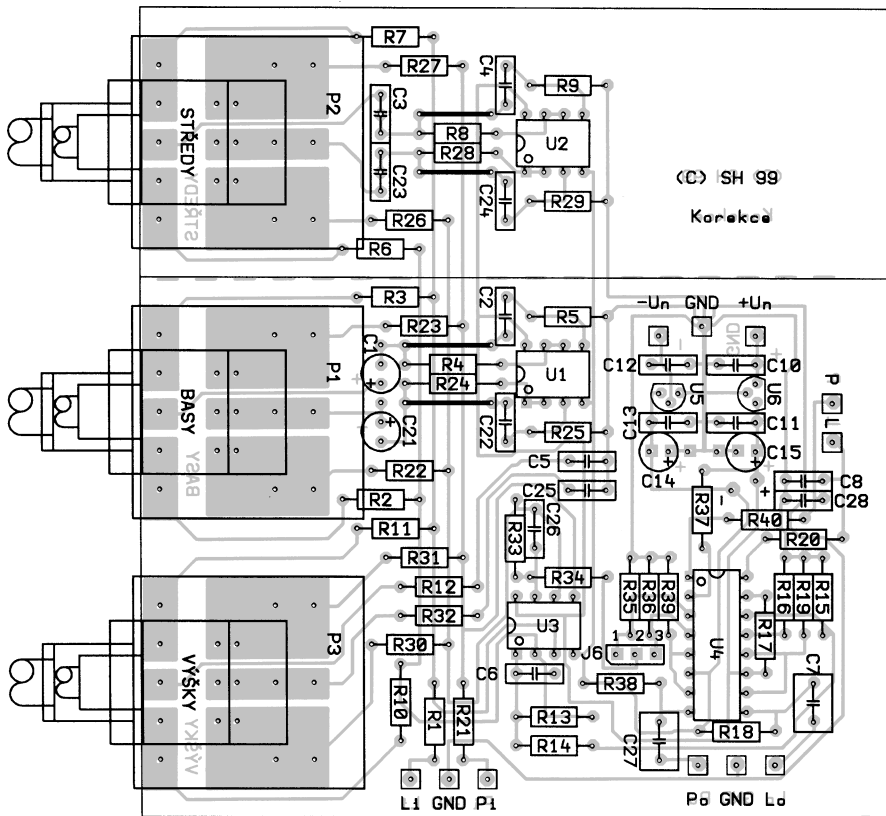
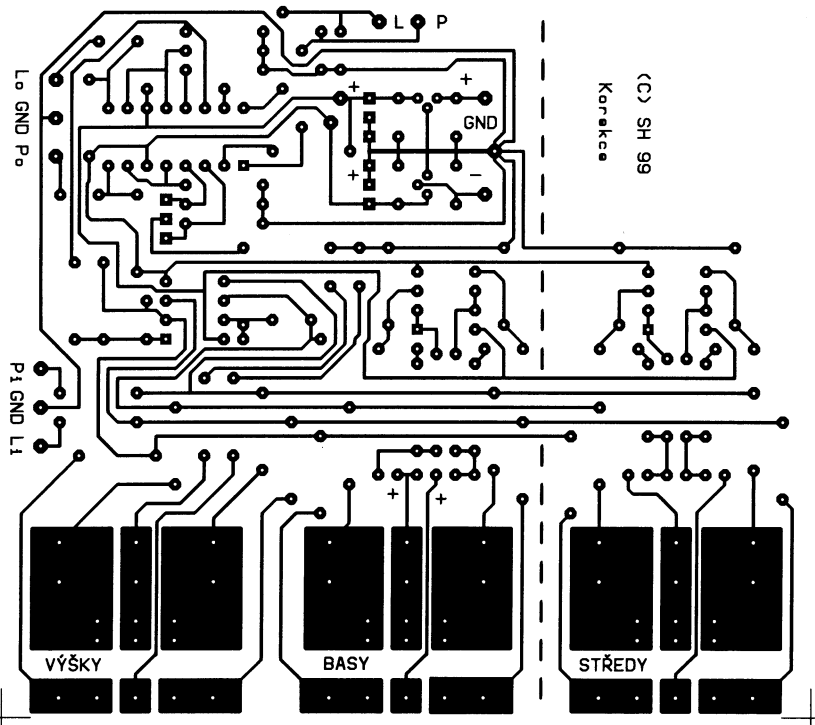
Obvod LM13700 navíc umožňuje volbu zesílení buď v souhlasné polaritě (+), nebo v polaritě opačné (-). Těto vlastnosti je v daném zapojení využito v signálové cestě pravého kanálu (obr. 1), ve kterém možnost změny polarity zesílení naznačuje konektor J6, v praktickém provedení na jeho místě můžete volit buď drátovou pro-



pojku, nebo konektor a zkratovací pojku („jumper“). Volbou opačné polarity zesílení v pravém kanále proti kanálu levému lze získat větší výkon zesilovače na nízkých kmitočtech až o 25 % (jak bylo popsáno v [2]). V tomto případě nesmíte zapomenout otočit také polaritu přívodů k výstupnímu reproduktorovému konektoru příslušného kanálu, aby nebyly reproduktorové soustavy v protifázi. Jediné nepříjemné vlastnosti obvodu LM13700, kterou je určitá (v závislosti na nastavení hlasitosti se měnící) stejnosměrná složka výstupního napětí, se lze snadno zbavit pomocí výstupních kondenzátorů C7 a C27. Hlasitost řídí potenciometrem P5, zároveň můžeme P4



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

nastavovat stereováhu obou kanálů. Kondenzátory C8 a C28 filtrují rušivé signály na řídicích vstupech.

Součástí konstrukce je také třípásmový korekční obvod převzatý z [3]. Oproti původnímu schématu jsou korekční potenciometry P1 až P3 doplněny rezistory, které zamezují nestabilním stavům korektorů v krajních polohách jezdecky potenciometru. Také byly poněkud pozměněny hodnoty některých součástek. Pro lepší kvalitu byl zvolen OZ TL072, je však možné jej zaměnit za libovolný dvojitý OZ se

stejným uspořádáním vývodů (např. ještě lepší NE5532). Při stavbě se můžete rozhodnout, zda použijete také korekce středních kmitočtů (viz dále).

Konstrukce

Obvody řízení hlasitosti i korektoru jsou realizovány na desce s plošnými spoji o velikosti 105 x 97,5 mm (viz obr. 2). Deska je navržena tak, aby bylo možné osadit pouze basy a výšky - v tom případě lze část pro středy jednoduše odříznout (a naopak by bylo

možné jednoduchým způsobem rozšířit počet korekčních stupňů prostým kopírováním bloků). Pokud chcete použít i korekce středních kmitočtů a nelíbí se vám nezvyklé pořadí potenciometrů, je možné „basy“ a „středy“ prohodit. To představuje prohození kondenzátorů C1, C2, C21, C22 a C3, C4, C23, C24, ostatní součástky jsou totožné. Dále je deska s plošnými spoji připravena na více typů potenciometrů, konkrétně na staré typy TESLA s hřídelkou o průměru 4 i 6 mm, také na nové moderní PC16SL/SG (GM electronic) nebo P4S a P6S (GES Electronics).

Protože se určitě vyskytnou i jiné typy, umožňuje deska pomocí širokých pájecích ploch vyvrtání otvorů v patřičném rastru. Jedinou skutečně omezující vlastností je rozteč potenciometrů 35 mm. Pokud budete potřebovat jinou rozteč, nezbude vám nic jiného než potenciometry umístit mimo desku - pak musí být vodiče mezi nimi a deskou co nejkratší. Pokud jsou potenciometry pevně vestavěny v panelu, pak může být deska samonosná. Potenciometry pro hlasitost P5 a stereováhu P4 jsou umístěny mimo desku přímo v čelním panelu zesilovače a další součástky (R41 až R43) jsou umístěny samonosně přímo na nich. Propojení P4, P5 s deskou může být vedeno nestíněnými vodiči (řídicí napětí na desce je blokováno kondenzátory 100 až 330 nF C8, C28), navíc u vývodů desky J3, J23 jsou připravené dva vývody s napájecím napětím (mezi R37 a C8/C28), jichž je možné využít k napájení obvodů na potenciometrech.

Desku korekčních obvodů je možné napájet napětím ± 12 až ± 15 V přímo (když se vynechají stabilizátory - nevynechat C11 a C13!), nebo napětím vyšším než ± 18 V (pak se použijí stabilizátory 78L12 a 79L12 nebo 78L15 a 79L15). Pro zlepšení stability napájení jsou k C11 a C13 paralelně přidány filtrační kondenzátory C14 a C15, které mohou být jak klasické, tak SMD.

S konstrukcí nejsou žádné problémy; chceme-li vybírat vhodné typy operačních zesilovačů z hlediska minimálního šumu, pak je vhodné pro U1, U2 a U3 použít objímky, jinak lze pájet obvody přímo (LM13700 je bipolární, NE5532 také, obvod TL072 má sice na vstupu tranzistory typu FET, nejsou však choulostivé jako např. obvody CMOS). Zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci funguje na první zapojení.

Celek se snadno připojuje ke koncovému zesilovači a není náchylný na vznik zemních smyček.

Literatura

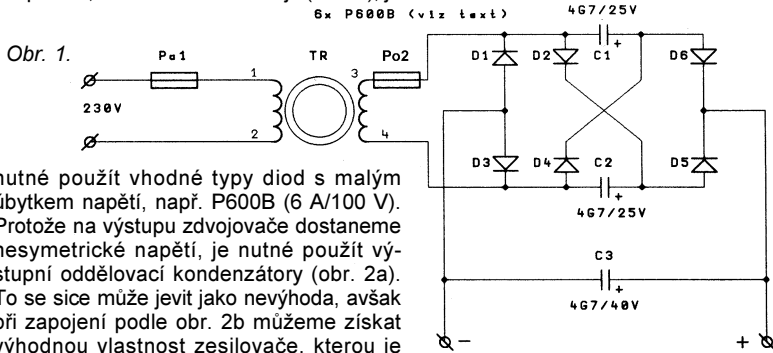
- [1] Katalog National Semiconductors; <http://www.national.com/catalog/>
- [2] Holna, K.: Zvětšení výkonu nf zesilovače. PE 7/99, s. 31.

Levný toroidní transformátor k nf zesilovači

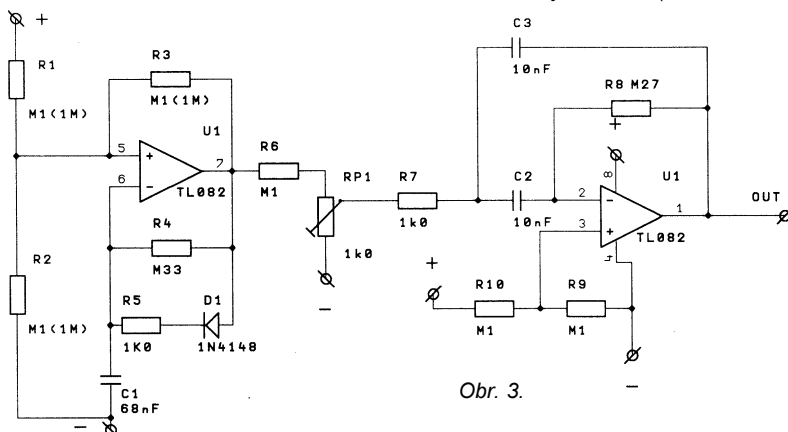
Zesilovače konstruované z IO typu TDA2030, 2040 a 2050 [1] jsou celkem levné a kvalitní. Limitujícím faktorem rozměrů skříně je často výška transformátoru. Na trhu jsou k dostání i toroidní transformátory, avšak většinu konstruktérů odradí vysoká cena.

Lze však použít levný a snadno dostupný toroidní transformátor 230 V, 1x 12 V, 60 VA, vyráběný pro halogenová svítidla, jen je třeba určitě úpravy zapojení.

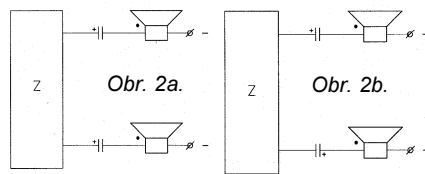
Výstupní napětí transformátoru je nutné zdvojit, k tomuto účelu je vhodné tzv. Gisperovo zapojení (obr. 1). Měřením bylo ověřeno, že napětí zatíženého násobiče (použity diody 10 A, trafo 12 V/100 VA) poskytne asi 26 až 28 V, což pro zesilovač 2x 15 až 2x 16 W sinusového výkonu postačí - při účinnosti asi 55 % vychází příkon transformátoru 60 VA. Vzhledem k velkému proudu, odebíranému ze zdroje (až 5 A), je



nutné použít vhodné typy diod s malým úbytkem napětí, např. P600B (6 A/100 V). Protože na výstupu zdvojovače dostaneme nesymetrické napětí, je nutné použít výstupní oddělovací kondenzátory (obr. 2a). To se sice může jevit jako nevýhoda, avšak při zapojení podle obr. 2b můžeme získat výhodnou vlastnost zesilovače, kterou je zmenšení špičkových proudů odebíraných ze zdroje až na polovinu oproti původnímu zapojení podle obr. 2a (pozor při měření výstupních napětí osciloskopem - oba kanály je nutné měřit proti -pólu napájení).

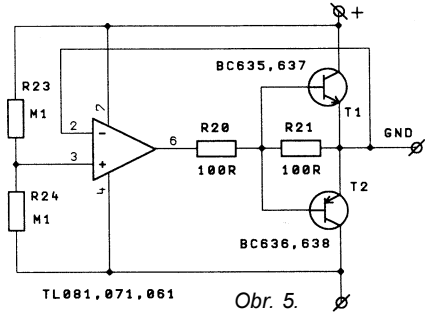
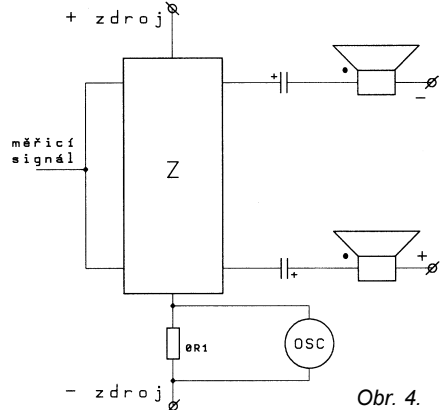


10 nF místo doporučených 2,2 Ω a 100 až 470 nF [1]. Měřením odebíraného proudu lze zjistit, že např. spotřeba naprázdno při vybuzení sinusovým signálem o kmitočtu 20 kHz na $U_{vyst} = 26 V$ (mezivrcholové) je



K ověření této vlastnosti lze použít zkušební generátor exponenciálně tlumeného signálu podle obr. 3. Oba kanály zesilovače budíme jeho signálem a snímáme celkový proud zesilovače pomocí rezistoru 0,1 $\Omega/2$ až 5 W, vráženého k zápornému napájecímu vstupu podle obr. 4. Pomocí osciloskopu snadno zjistíme rozdíl velikosti špičkových proudů mezi jednotlivými zapojeními reproduktorů. Na přesném kmitočtu generátoru nezáleží, s uvedenými hodnotami je frekvence prvního stupně asi 50 Hz, rezonanční frekvence druhého stupně asi 1 kHz.

Další možností, jak zmenšit spotřebu zesilovače na vyšších kmitočtech, je vnechání Boucherotova členu podle [2]. Taková úprava je však velmi problematická, protože některé typy IO mají sklon ke kmitání (TDA2050 více než TDA2040). Pokud by zesilovač kmital, nezbyvá než experimentovat s vhodnou velikostí hodnot Boucherotova členu - zpravidla stačí 10 Ω a



asi 80 mA při $RC 2,2 \Omega$ a 100 nF, zatímco při 10 Ω a 10 nF je to pouze 35 mA.

Poznámky ke konstrukci

Diody použité ve zdroji je vhodné upevnit do šroubovnice; pokud se použijí jiné typy (šroubovací), umístí se na chladič, z tohoto důvodu nebyla navržena deska s plošnými spoji pro zdroj. Pro zesilovače s TDA již byla zveřejněna celá řada desek jak se symetrickým, tak i nesymetrickým napájením. Problém vznikne při použití korekčních obvodů, které vyžadují symetrické napájení. Pak je nutné vytvořit umělou zem podle obr. 5. Při použití běžných korekčních obvodů, které vyžadují malý proud zemi, je možné v daném zapojení vnechat tranzistory a R20 a R21 nahradit drátovými propojkami, použijí-li se korekce s elektronickým řízením hlasitosti (viz předcházející článek), které vyžadují proud zemi asi 30 až 35 mA, je nutné tranzistory osadit.

I přes všechny tyto komplikace lze dosáhnout zmenšení rozměrů zesilovače při zachování kvality jeho parametrů, aniž by se přitom výrazně zvýšily finanční náklady na jeho konstrukci.

Literatura

- [1] Katalogové listy SGS Thomson; <http://eu.st.com/stonline/bin/fts.exe>
 [2] Punčochář, J.: Ztráty zesilovače závislé na frekvenci. Sdělovací technika 9/94, s. 378 až 380.

Ing. Karel Holna

[3] Belza, J.: Zapojení s OZ, kap. OZ v nf obvodech. KE3/96, s. 115-116, obr. 199.

Seznam součástek

R1, R13, R21, R33 82 k Ω
 R2, R3, R4, R6, R7, R8, R10, R11, R12, R22, R23, R24, R26, R27, R28, R30, R31, R32 1 k Ω

R5, R9, R25, R29 100 k Ω
 R14, R19, R34, R39, R42, R43 10 k Ω
 R15, R16, R35, R36 510 Ω
 R17, R37 15 k Ω
 R18, R38 5,1 k Ω
 R20, R40 30 k Ω
 R41 220 k Ω
 P1, P2, P3 100 k Ω/N dvojitý
 P4 1 M Ω/N
 P5 10 k Ω/G
 C1, C21 10 $\mu/25 V$
 C2, C22 33 nF

C3, C8, C10 až C13, C23, C28 100 nF
 C4, C24 3,3 nF
 C5, C25 4,7 nF
 C6, C26 100 pF
 C7, C27 470 nF
 U1, U2, U3 TL072 (viz text)
 U4 LM13700
 U5 79L15
 U6 78L15
 konektor a zkratovací propojka („jumper“) viz text

Elektronické relé 1300 W

Jiří Štourač

Elektronické relé je určeno pro spínání spotřebičů na síťové napětí 230 V s příkonem až do 1300 W. Přednostně je určeno pro kontaktní rtuťový teploměr, je možné ho však ovládat pomocí jakéhokoliv bezpotenciálového kontaktu. Logika spínání se dá invertovat přepínačem Topí - Chladí. Pro použití čidla v prostředí s vibracemi je vestavěn filtr k omezení „falešného“ spínání.

Konstrukce je přednostně navržena pro spínání odporové zátěže, spínání konkrétní indukční zátěže je nutné odzkoušet. Zátěž musí být určena pro napájení ze zásuvky 230 V. Relé umožňuje bezpečné použití spotřebičů třídy I. (odpor ochranného vodiče nepřesahuje 0,01 Ω při průřezu vodiče 1,5 mm²).

Silový obvod se sepne i rozezne pouze při průchodu napětí nulou, tzn. že polovodičová součástka, která je používána jako spínač, není zdrojem rušení. Dále má použití polovodičového spínače za úkol zlepšit přesnost regulace a životnost - takto konstruované relé neobsahuje žádné mechanické díly, a proto se neopotřebovává.

Logika spínání

V poloze Topí - po sepnutí externího kontaktu triak rozptíná proud do zátěže; v poloze Chladí - po sepnutí kontaktu triak zapíná proud do zátěže.

Pomocí rtuťového kontaktního teploměru Vertex a popisovaného relé lze s velkou přesností regulovat teplotu za současné vizuální kontroly okamžitého údaje teploty na stupnici teploměru.

Přesnost udržení teploty souvisí s objemem vytápěné kapaliny, výkonem topného elementu apod. V běžných podmínkách to je 0,5 až 1,0 °C.

Elektronický obvod je řešen jako galvanicky oddělený, na kontaktech spínacího teploměru je stejnosměrné napětí max. 5 V. Napájecí transformátor má značku shody CE a jeho zkušební napětí je 2500 V.

Okruh primární strany transformátoru je jištěn interní trubičkovou pojistkou F 80 mA.

Popis zapojení

Hlavní vypínač je v poloze zapnuto, sepnutím se přivede napětí pro elektroniku. Kontrolka bude nyní svítit pouze při sepnutí výkonového triaku Q1.

Při přepnutí do polohy Topí je zaveden proud do báze tranzistoru T2 přes rezistor R2. Jeho proud kolektor/emitor teče přes rezistor R3 a optotriak Q2 do země zdroje. Optotriakem je sepnut pracovní triak Q1 a zátěží protéká proud.

Při sepnutí kontaktního teploměru začne protékat proud do báze tranzistoru T1, po jeho otevření se přemostí infračervená dioda v Q2 a proud kolektor/emitor T1 teče do země zdroje.

Optotriak Q2 není buzen a pracovní triak Q1 se uzavře.

Po sepnutí teploměru se tedy přeruší proud tekoucí topným tělesem a ten přestává dodávat teplo.

Při přepnutí do polohy Chladí je báze tranzistoru T1 připojena trvale



na zem zdroje - tranzistor nemůže být sepnut. Tranzistor T2 je rozeznut. Při sepnutí kontaktního teploměru začne protékat proud do báze tranzistoru T2 přes rezistor R1 a jeho proud kolektor/emitor teče přes diodu Q2 do země zdroje.

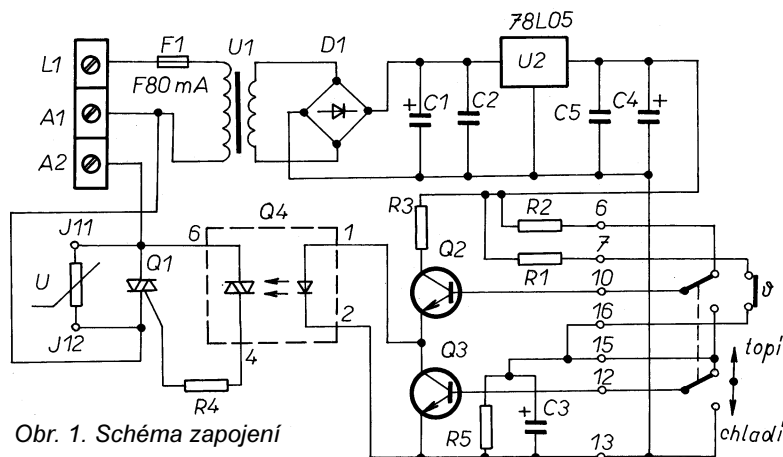
Optotriak Q2 je buzen a pracovní triak Q1 se otevře a zátěží protéká proud.

Po zvýšení teploty se tedy sepne ventil či čerpadlo chladicí vody.

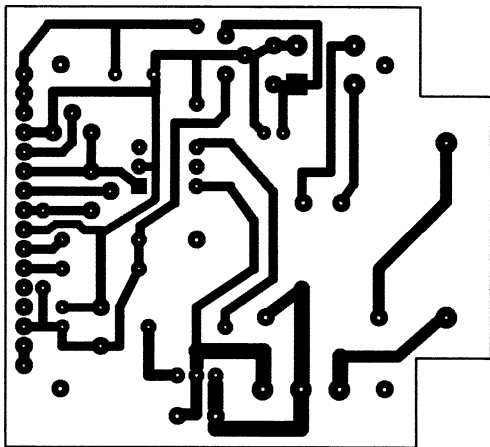
Rezistorem R4 je nastaven řídicí proud triaku Q1, součástka na pozici R6 mezi ploškami J11 a J12 je varistor. Jeho použitím je Q1 chráněn proti přepětovým špičkám při komplexní zátěži. Pro velké indukční zátěže je možné jej nahradit kombinací RC podle potřeby.

Osazení R5 a C3 se předpokládá při použití teploměru v prostředí s vibracemi - například od míchadla na společném stojanu v digestoři. Vibrace by u rtuťového sloupce způsobovaly „falešná spínání“ a topné médium by se přetápělo.

Pomocí těchto součástek vzniká zpoždění sepnutí či rozeznutí T1 v režimu Topí asi o 1 sekundu, v režimu Chladí asi o 2,5 sekundy pro T2. Z tohoto faktu zároveň plyne jisté zvětšení rozkmitu regulované teploty, v praxi však toto jednoduché řešení vyho-



Obr. 1. Schéma zapojení



vuje. Pokud není potřeba, součástky R5, C3 neosazujeme.

Transformátor, usměrňovač a stabilizátor jsou zapojeny obvyklým způsobem, elektrolytické kondenzátory slouží k vyhlazení proudu, keramické kondenzátory zabraňují stabilizátoru v rozkmitání.

Mechanické provedení

R4 musíme zapájet tak, aby kužel pájky nebyl zbytečně vysoký - strana u triaku Q1. Triak Q1 je zapájen zrcadlově, povrch jeho chladičové plošky je 5 mm nad plochou spojů. Otvory pro připevnění desky s plošnými spoji mají průměr 3,2 mm, vývody od Q1 k J1 jsou pocínovány.

Otvor pro nástroj vkládající šroubek má průměr asi 7 mm (střed J10). Osazená deska je uložena na chladič přes distanční sloupky výšky 5 mm. Triak je natřen kontaktní silikonovou vazelinou. Celá sestava je přitažena v rozích čtyřmi vruty 3x 15 mm.

Triak je připevněn k chladiči šroubem M3x 8 mm, pod hlavou má plochou podložku.

Při montáži zlehka přišroubujte triak, potom napevno vruty, pak dotáhněte šroubek triaku napevno.

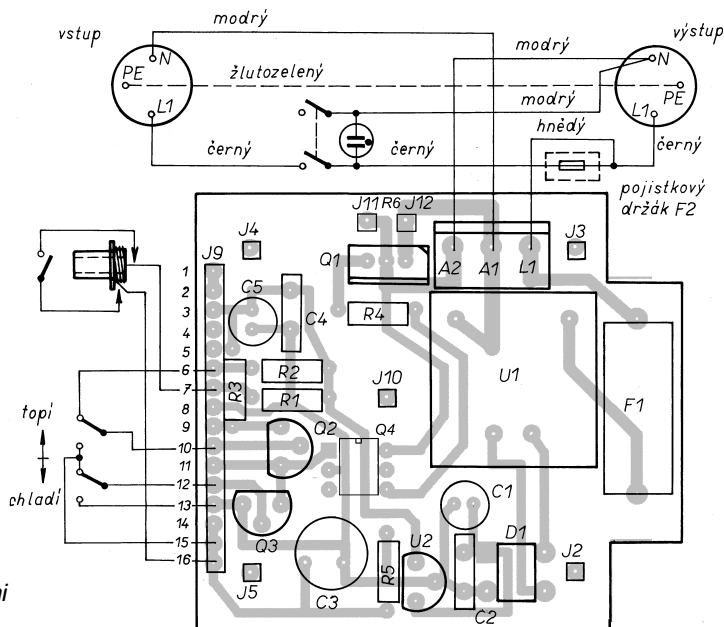
Chladič má rozměry jako deska s plošnými spoji, rozteč otvorů je totožná s deskou. Materiál je černěný dural tloušťky 2,5 mm.

Vodiče jsou připojované k přívodní vidlici 230 V pomocí kabelových oček: 2x vnitřní průměr 3 mm, 1x 3,5 mm.

Vodiče na vývody síťového spínače připájet (pozor na teplo přecházející do plastového pouzdra - odvádět pinzetou!), zaizolovat smršťovací hadičkou (včetně nepoužitého vývodu) a mírně ohnout, aby byly co nejvýše nad deskou.

Lanka do desky lze připojit přímo, nebo pomocí konektorů se zámkem typu PSH/PFH. Rovněž je možné použít „jumperovou“ lištu apod.

Všechny vodiče jsou pro zlepšení bezpečnosti vedeny v ochranné dutince, například silikonové. Po připojení jsou staženy do svazků plastovým páskem.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

Teplota chladiče je úměrná době sepnutí triaku (objemu vytápěného média) a neměla by převyšovat 75 °C. Při aplikacích náročných na zatížení doporučuji buď změřit reálnou teplotu chladiče, nebo celý modul vestavět do skříňky, která umožňuje použít větší chladič.

Ztrátový výkon rozptýlený na triaku je při 6 A a úhlu otevření 180 ° podle výrobce 8 W, podle mého měření 6,5 W. Tepelný přechodový odpor R_{th} (udávaný výrobcem pro střídavý proud o frekvenci 50 Hz a úhel otevření 360 °) je 3,3 °C/W pro sérii BTA a 2,4 °C/W pro sérii BTB. BTA se liší od BTB chladičem izolovaným od vnitřního systému. Pro uváděnou konstrukci však použití triaku typu BTB nedoporučuji.

Další použití

Při použití mezní zátěže (např. vařiče 1200 W; 5,8 A při 230 V - až 1330 W) nesmí doba prvního sepnutí (při zahájení práce - do dosažení požadované teploty) překročit 14 minut. Pro udržování teploty je použitelná doba asi 8 minut. Pokud by měla být doba prvního zapnutí delší, je nutné médium předeřhát bez relé, a po dosažení žádané (blízké) teploty vřadit do okruhu zátěže relé.

Relé je po malých úpravách použitelné pro čerpání vody či světelné relé. Z desky je možné přímo napájet vnější elektrody nebo fotodiodu apod. Napětí +5 V lze odebírat z vývodu 3, 0 V je na vývodu 13.

Seznam součástek

| | |
|----|-----------------------|
| R1 | 3,3 kΩ |
| R2 | 30 kΩ |
| R3 | 240 Ω |
| R4 | 68 Ω |
| R5 | 10 kΩ |
| R6 | varistor ERZC 07DK391 |
| C1 | 22 μF/25 V |

| | |
|--------|---|
| C2, C4 | 68 nF, keram. |
| C3 | 1000 μF/10 V |
| C5 | 47 μF/10 V |
| D1 | B250C1000 DIL |
| U1 | 9 V; 0,33 VA; Gerth 150.09 |
| U2 | 78L05 |
| Q1 | ARK700/3 |
| Q2, Q3 | BC546B |
| Q4 | MOC3040/3041 |
| F1 | držák pojistkový KS20SW |
| | Izolační kryt KS20SW-H |
| | vložka euro F 80 mA |
| F2 | držák pojistkový K220 |
| | Vložka euro F 6,3A (FF..) |
| | Síťový spínač P-H8650VB01R |
| | Přepínač P-WT22 |
| | Síťové vodiče průřez 1,5 mm ² |
| | Distanční podložky výška 5 mm, otvor průměr 3,6 mm, 4 ks |
| | Chladič, rozměry jako deska, dural tl. 2,5 mm; 1 ks |
| | Konektor Cinch SCJ 0363 |
| | Krabička Bopla SE 432-E/CEE, firma Eling doporučuje spíše ESU 1200E/CEE+ESO 1250CEE |
| | Štítek - zhotovený ze samolepicí fólie pro inkoustové tiskárny, přelakovaný bezbarvým lakem |

Dofazy pro autora posílejte na e-mail: elektrolab@seznam.cz

Jak najít to pravé, co hledáme od TI

Rychlou linkou ke zdroji bohatých technických informací ve středisku TI Engineering Design Center je Internet - adresa <http://www.ti.com/sc/docs/eedesign.htm>.

Vyhledávače, které jsou k dispozici na internetovské adrese <http://www.ti.com>, umožňují přístup k datům více než 10 000 polovodičových součástek. Lze tak nahlédnout do katalogových a aplikačních listů, uživatelských manuálů (a uložit si je do souboru na vlastní disk) a získat i cenové informace. K nalezení není třeba znát celé označení, postací i jeho část, druh součástky či vhodné klíčové slovo.

JH

Indikátory vybuzení s LED trochu jinak

František Borýsek

(Dokončení)

Verze 2.x - mono bez předzesilovače

Základní technické údaje

Napájecí napětí: +12 V (max. 120 mA).

Indikovaný výkon: 0,3 až 100 W.

Popis zapojení

Tato verze se od předchozí liší tím, že je v monofonním provedení bez vstupního předzesilovače a vstup je určen k připojení paralelně k reproduktorovým soustavám, čímž se v tomto případě indikuje výstupní výkon. Vstupní signál je přiveden přes diodu D2 a

odporový dělič R1 a R2 na vstup IO1 LM3915. Kondenzátor C2 určuje rychlost zhasínání LED. Dioda D1 chrání modul proti přepólování, C1 je filtrační. Tento typ indikátoru byl připraven se šesti různými typy zobrazovačů LED.

První varianta (2a) je osazena podobně jako varianta 1a jedním dvoubarevným displejem s deseti LED 2,5 x 5 mm. Schéma zapojení je na obr. 9, výkresy desky s plošnými spoji na obr. 10.

Druhý typ (2b) obsahuje velkoplošné LED typu KBxx tvořené deseti LED 5 x 10 mm, a to 8 zelenými a 2 červenými (stejně jako všechny moduly s typy KBxx), kombinace barev lze však samozřejmě měnit dle vlastního uvážení.

Připojení indikátoru varianty 2b je na obr. 11, DPS na obr. 12.

Třetí modul (2c) je osazen zobrazovači typu DE-2xx (podobně jako 1c) s LED 7,5 x 14 mm. Připojení LED je na obr. 13, DPS na obr. 14.

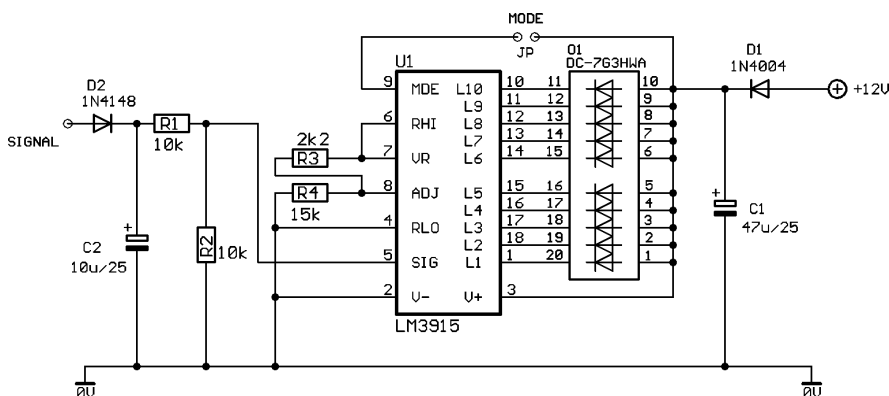
Čtvrtý modul (2d) obsahuje opět zobrazovače KBxx, tentokrát s LED o rozměrech 5 x 20 mm umístěnými vedle sebe na výšku. Schéma - viz obr. 15, DPS obr. 16.

Pro pátou variantu (2e) byly zvoleny z řady KBxx čtvercové LED 10 x 10 mm. Schéma připojení zobrazovačů je na obr. 17, DPS obr. 18.

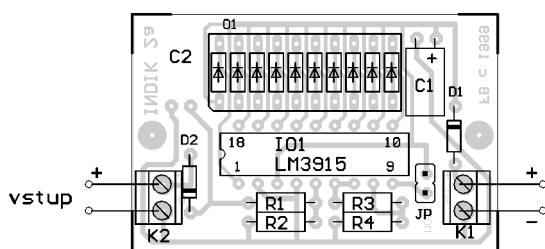
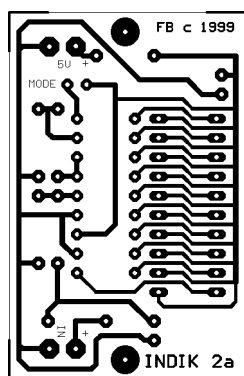
Pro zatím poslední, šestou variantu (2f) je použito 10 zobrazovačů KBxx v „celé ploše“, tvořené LED o rozměru 10 x 20 mm. U tohoto typu je řazení LED sérioparalelně (vždy 2x 4 LED), zatímco u předchozích typů jsou LED řazeny po dvou nebo po čtyřech pouze do série. Schéma připojení displeje indikátoru 2f je na obr. 19, DPS obr. 20.

Osazení modulů, výběr součástek

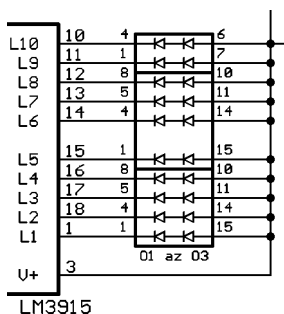
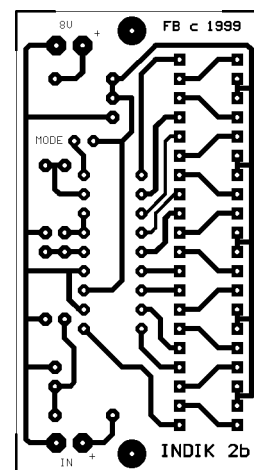
Sestava a oživení modulů by nemělo činit žádné potíže. Po vyvrtání desek vrtákem 0,8 mm (pro svorkovnice a odporové trimry převrtáme na 1,2 mm) osadíme a zapájíme pečlivě všechny součástky: zde je nutno upozornit na nutnost opatrného pájení, obzvláště u některých modulů jsou spoje na desce vedeny dosti natěsně. V každém případě doporučuji použít mikropáječku s jemným hrotem a cín do Ř 1 mm. Pro IO (popřípadě i pro zobrazovače) můžeme použít objímky. Zobrazovací prvky by měly být pokud možno výše než všechny ostatní součástky, nebo alespoň ve stejné výšce.



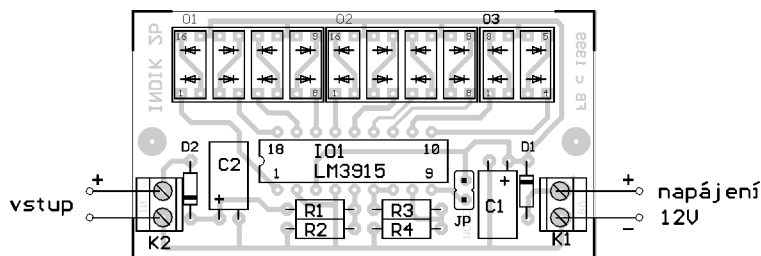
Obr. 9. Zapojení indikátoru 2a



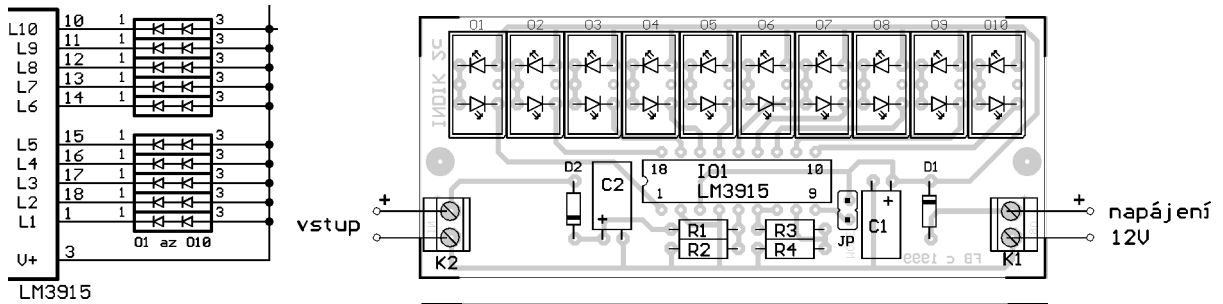
Obr. 10. Deska s plošnými spoji pro indikátor 2a



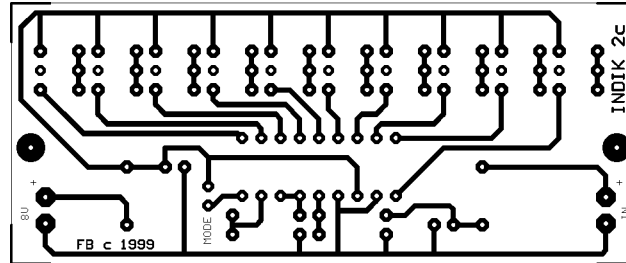
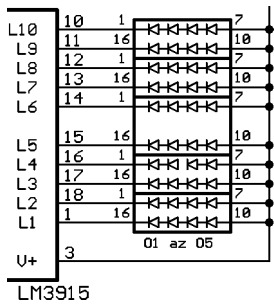
Obr. 11. Připojení displeje indikátoru 2b



Obr. 12. Deska s plošnými spoji pro indikátor 2b

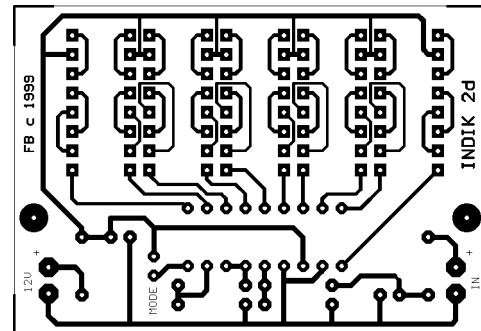
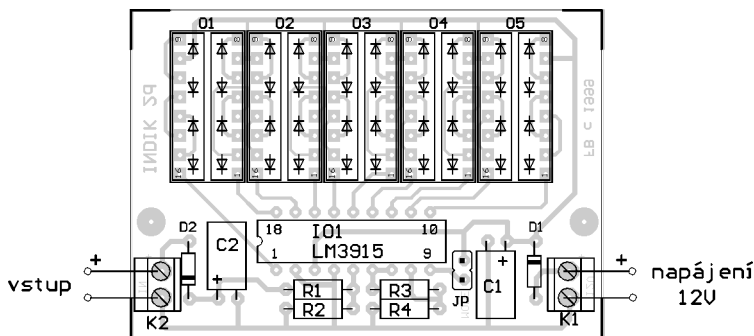


Obr. 13. Připojení displeje indikátoru 2c

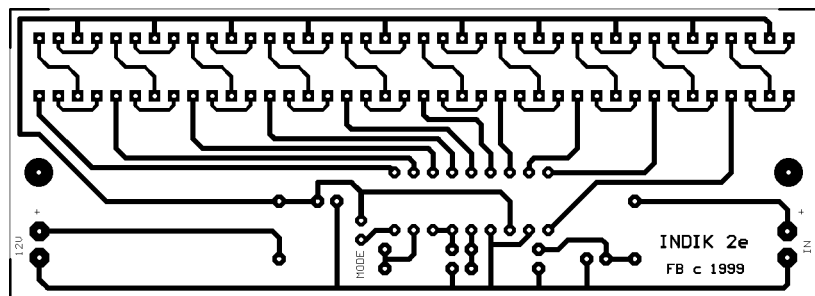
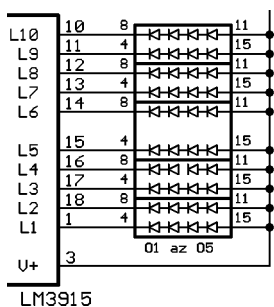


Obr. 14. Deska s plošnými spoji pro indikátor 2c

Obr. 15. Připojení displeje indikátoru 2d

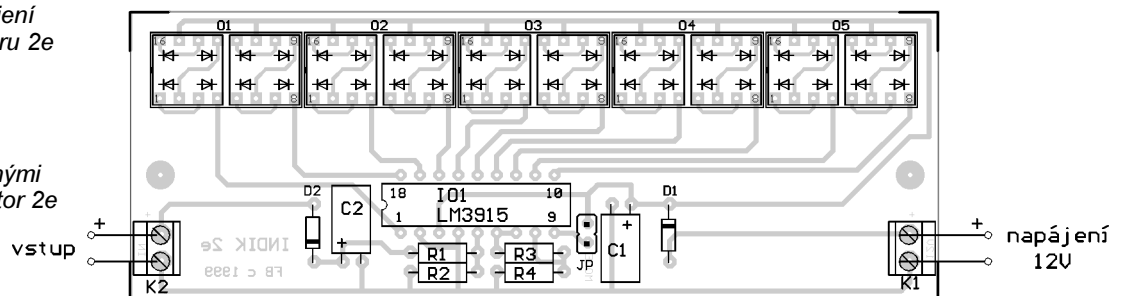


Obr. 16. Deska s plošnými spoji pro indikátor 2d



Obr. 17. Připojení displeje indikátoru 2e

Obr. 18. Deska s plošnými spoji pro indikátor 2e



Oživení modulů verze 1.x spočívá pouze v nastavení odporových trimrů P1 a P2. Po připojení napájení ± 9 až ± 12 V ve správné polaritě na svorky SV3 přivedeme z nf generátoru na SV1 signál s amplitudou 770 mV o kmitočtu 1 kHz a trimrem P2 nastavíme tak, aby se právě rozsvítila osmá LED

(0 dB). Totéž uděláme i u pravého kanálu.

Jak již bylo výše řečeno, lze rozsah indikace upravit dle vlastní potřeby. Namísto popojky JP můžeme zapojit např. tenkou dvoulinku a jednoduchý miniaturní spínač, a tak jednoduše přepínat druh provozu pásek - bod. U verze 2.x

není potřeba nic nastavovat. Jedinou úpravou je změna odporu rezistoru R1. Rezistor 10 k Ω , uvedený ve schématu, platí při připojení k reproduktorům o impedanci 4 Ω . Při připojení na reproduktor s impedancí 8 Ω je nutno změnit odpor R1 na 18 k Ω . Tyto indikátory lze vestavět rovněž i přímo do reprosovstav.

Všechny zde použité součástky jsou běžně dostupné v naší obchodní síti, problém může nastat se zobrazovači. Ty, jak jsem již uvedl, ještě nejsou mezi amatéry (a myslím, že i prodejci) běžně známy a používány.

Závěr

Věřím, že tento příspěvek pomůže mnoha (nejen) amatérům při výběru vhodného typu indikátoru, a doufám, že zlepší vzhled nejednoho zesilovače nebo jiného nf zařízení. Stejně tak jsem chtěl čtenáře seznámit alespoň částečně s novými perspektivními optosoučástkami a ukázat, že i takto lze postavit indikátor. Případné další dotazy a připomínky získáte u autora na tel.: 0633 - 649002 denně večer.

Seznam součástek

Verze 2.x (všechny varianty)

Rezistory (velikost 0207)

R1 10 kΩ, viz text
R2 10 kΩ
R3 2,2 kΩ
R4 15 kΩ

Kondenzátory

C1 47 μF/25 V, elektrolyt.
C2 10 μF/25 V, elektrolyt.

Polovodičové součástky

D1 1N4007
D2 1N4148
IO1 LM3915

Ostatní

SV1, SV2 ARK550-2, svorkovnice
JP lámací lišta S1G 2 piny
deska s plošnými spoji

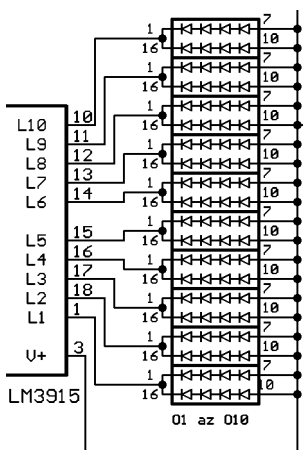
Zobrazovače LED

varianta 2a: DC7G3HWA
varianta 2b: 2x KB2820SGW,
1x KB2600EW
varianta 2c: 7x DE2/SGD,
3x DE2/ID
varianta 2d: 4x KB2635SGD,
1x KB2635ID
varianta 2e: 4x KB2870SGW,
1x KB2670EW
varianta 2f: 7x KB2885SGW,
3x KB2685EW

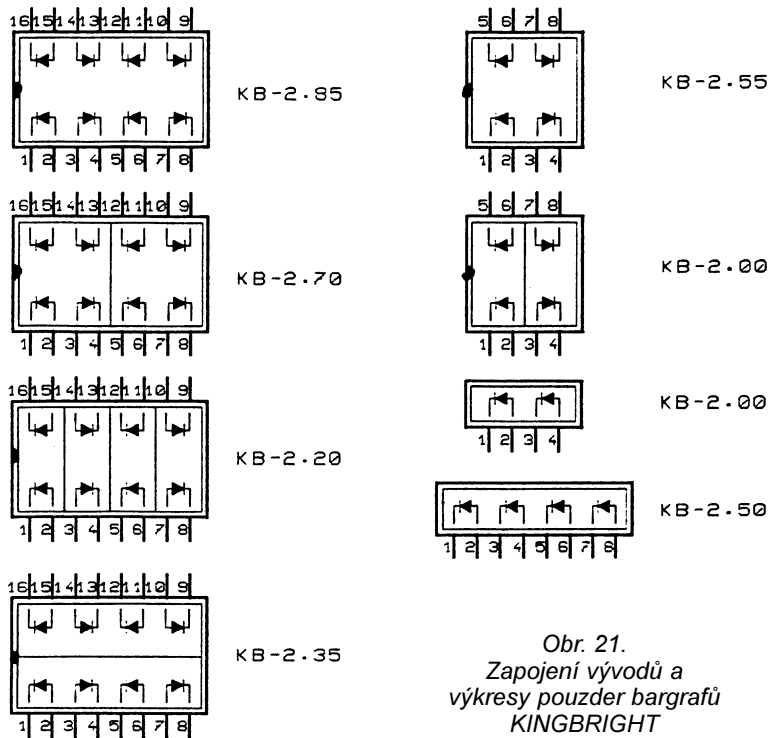
Poznámka ke značení zobrazovačů KINGBRIGHT: pokud jsou zakončeny „W“ - tyto jsou s bílými segmenty barevně svítícími, pokud je označení zakončeno „D“ - pak se jedná o provedení s barevnými segmenty.

Použitá literatura

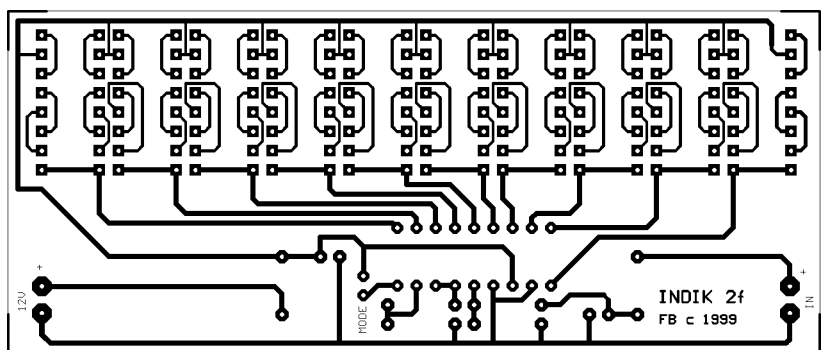
Praktická elektronika A-Radio,
Amatérské Radio,
KTE - Rádio+,
Katalog KINGBRIGHT 96/97,
Katalog GM 1998.



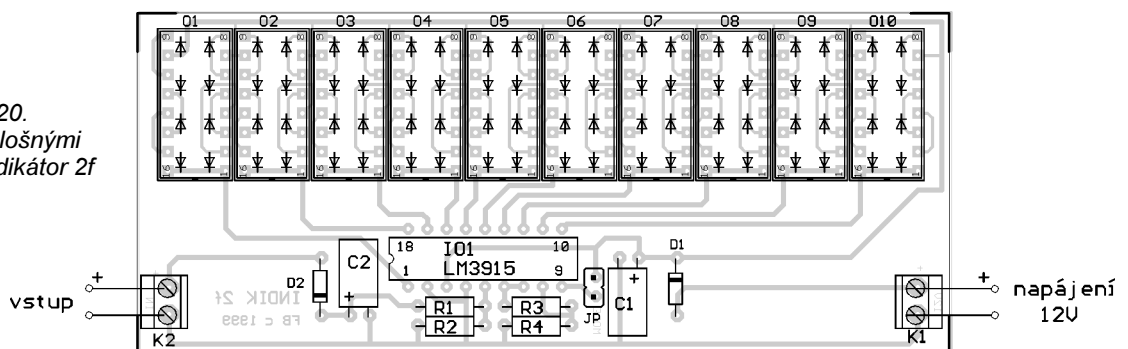
Obr. 19. Připojení displeje indikátoru 2f



Obr. 21. Zapojení vývodů a výkresy pouzder bargrafů KINGBRIGHT



Obr. 20. Deska s plošnými spoji pro indikátor 2f



Datový kabel pro telefony NOKIA

Martin Hlavička

Stále častěji se stává mobilní telefon naším společníkem. Velkou oblibu si získaly zvláště telefony NOKIA. Právě tyto telefony mají bohatou softwarovou základnu pro komunikaci telefonů s PC. Stačí si jen postavit datový kabel, někde na internetu sehnat příslušný software a hned si můžete přepsat nebo poslat textovou zprávu, editovat, případně zálohovat kartu SIM. Ale to není vše, můžete též konfigurovat a odblokovávat telefon pro jiné operátory.

Úvod

Telefony NOKIA komunikují s počítačem po dvou různých sběrnicích: MBUS nebo FBUS. Poslední jmenovaná je běžná sériová linka s vodiči RxD (receive data) a TxD (transmit data). Prostřednictvím této linky se posílají data, faxy nebo SMS zprávy z počítače do telefonu, načítá se obsah SIM karty, nebo mění loga operátora. Sběrnice MBUS je obousměrná, a to po jednom vodiči. Za to je však pomalejší. Nicméně podporují ji programy, které konfigurují, případně odblokovávají telefon. Běžní uživatelé vystačí s datovým kabelem, který má FBUS rozhraní.

Datové kabely nabízí i sama firma NOKIA, ale cenu značně zvyšuje dodávaný software. Pokud si kabel sestavíte sami, přijde vás na částku kolem 200 Kč, tedy 10x méně než originál. Schémata zapojení odpovídají katalogovému doporučení firmy MAXIM a jsou volně převzata z Internetu a upravena pro bezproblémový provoz. Desky s plošnými spoji jsem navrhl pro kombinovanou montáž standardních součástek se součástkami SMD. Deska s plošnými spoji má rozměry přizpůsobené pro vestavbu do krytu konektoru CANNON. Protože IO1 se v provedení SMD obtížně shání, uvádím i desku s plošnými spoji pro standardní montáž.

Ne u všech telefonů NOKIA je stejná napěťová úroveň. Kabel lze použít pro následující modely (tab. 1):

Tab. 1. Napěťové úrovně sběrnice

| Model | Napětí H/L | D3, D4 |
|--|------------|--------|
| NOKIA 3110, NOKIA 8110 | 5/0 V | 3V3 |
| NOKIA 5110, NOKIA 6110, NOKIA 6150 | 3/0 V | 2V7 |

Tab. 2. Napěťové úrovně RS 232 a CMOS

| Úroveň | RS 232 | CMOS |
|--------|--------|------|
| H | -12 V | +5 V |
| L | +12 V | 0 V |

Převod z úrovně RS 232 na CMOS je snadný, v takovém případě se vystačí s obyčejným invertorem a ochrannými diodami (tab. 2). Obráceně je to však horší, tam už musí do hry vstoupit měnič napětí. Proto obě konstrukce používají převodník rozhraní RS 232 na CMOS a obráceně s obvodem MAX232. Tento obvod obsahuje měnič napětí z +5 V na +10 V. Z napětí +10 V se vyrábí ještě navíc -10 V. Tato napětí jsou zapotřebí pro vybuzení sériového portu počítače. O kvalitě měniče rozhoduje především sériový odpor kondenzátorů C1 a C2, proto jsem použil tantalové typy. Jejich další výhodou je malý rozměr a rozumná cena. Kondenzátory C3 a C4 jen filtrují napětí za měničem. Integrovaný obvod je napájen napětím +5 V, které přivádíme ze stabilizátoru IO2. Ačkoliv spotřeba celého

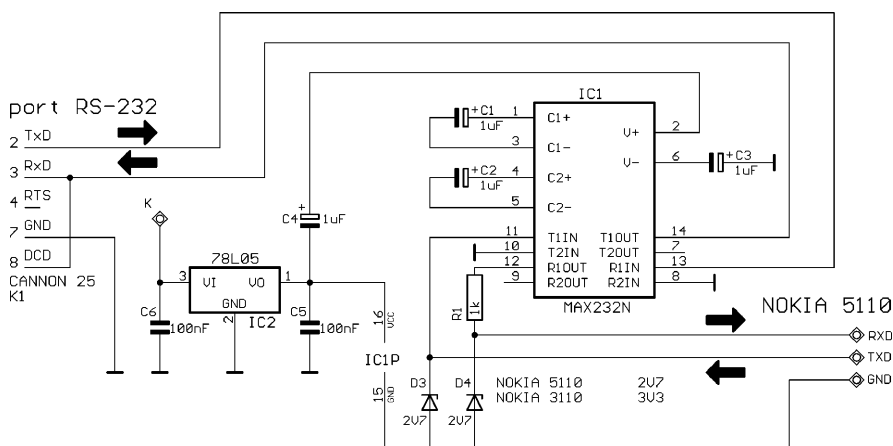
zapojení by neměla překročit 10 mA, pro jistotu získáváme napájecí proud přes diody D1 a D2 ze dvou pinů. Sériový port totiž „nedá“ víc než 10 mA.

Kabel MBUS má oproti kabelu FBUS navíc součástky T1, D5, D6 a R2. Spustíte-li program, který vyžaduje MBUS připojení, „nahodí“ se RTS do úrovně log. 0 (+12 V). Tím se otevře tranzistor T1, který navzájem spojí linky RxD a TxD. Rezistor R1 chrání IC1 před přetížením v případě, že by byl vývod 9 v log. 1 a MBUS telefonem na log. 0.

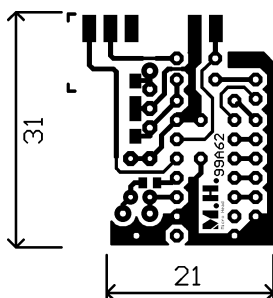
Při návrhu desek s plošnými spoji jsem si kladl za cíl, aby bylo možné zhotovit a hlavně bez problémů osadit v domácích podmínkách. Pravda, celé zařízení by mohlo být menší na oboustranné a prokovené desce.

Konstrukce

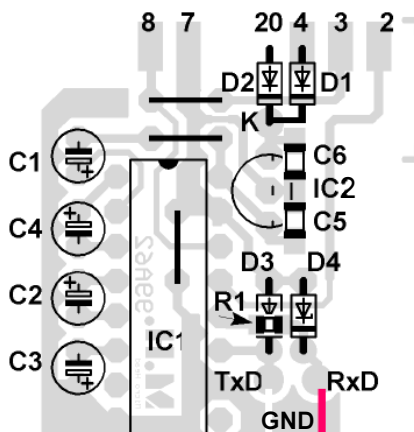
První zapojení na obr. 1 obsahuje jen sběrnicí FBUS, a pro běžné uživatele bohatě postačí. Můžete si je postavit ze součástek klasických nebo SMD, záleží jen na vaší zručnosti. Desku s plošnými spoji umístíte přímo do konektoru. Součástky osazujte v pořadí: drátové propojky, SMD (kromě IC1), Zenerovy diody, stabilizátor, CANNON 25, diody a nakonec IC1. Aby se vše do konektoru doopravdy vešlo, vylákejte v krytce výlisky pro držení kabelu. Osazovací plán je na obr. 2 nebo 3. Telefonní konektor připájíme na stíněnou dvojlinku, která nesmí být delší než 1,5 m. U kabelu MBUS navíc propojíme přímo v telefonním konektoru vývody RxD a MBUS. Po pečlivém zapájení všech

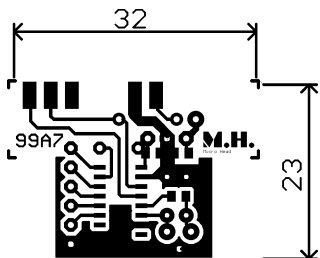


Obr. 1. Interfejs pro sběrnicí FBUS

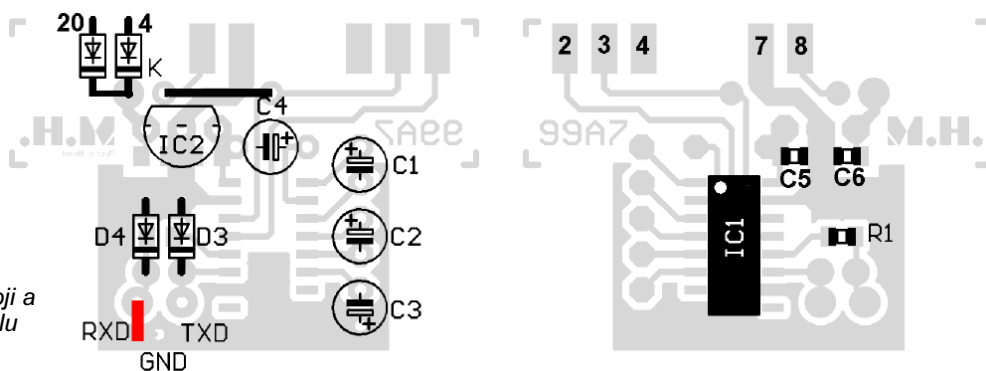


Obr. 2. Deska s plošnými spoji pro FBUS kabel s integrovaným obvodem v pouzdře DIL a osazovací plán

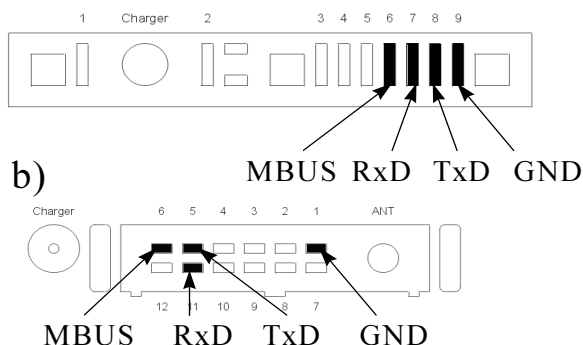




Obr. 3. Deska s plošnými spoji a osazovací plán FBUS kabelu s integrovaným obvodem v provedení SMD



a)



b)

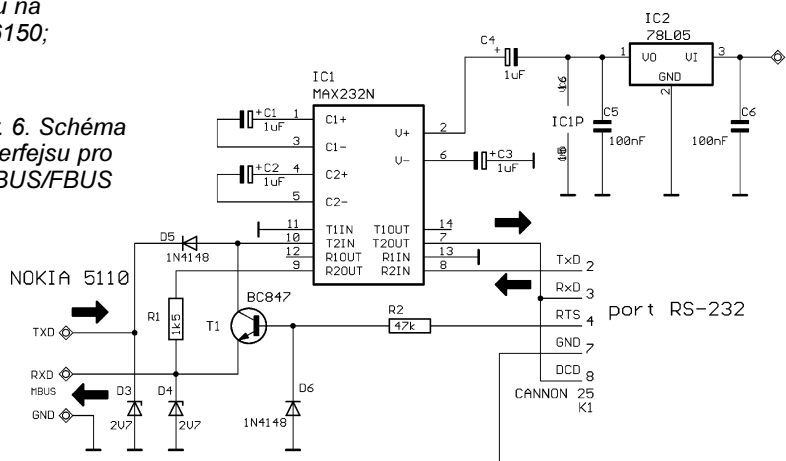
Obr. 4. Zapojení konektoru při pohledu na telefon zezadu: a) NOKIA 5110, 6110, 6150; b) NOKIA 3110, 8110

součástek, včetně napájecích diod (pájejí se přímo na konektor CANNON na vývod 4 a 20 a do desky s plošnými spoji do otvoru „K“), přistoupíme k oživení. Kabel FBUS/MBUS osazujeme podle obr. 5.

Oživení

K oživení kabelu FBUS doporučuji testovací zapojení na obr. 4. Použijeme dva nezávislé napájecí zdroje a jeden multimetr. Na obou zdrojích nastavte proudové omezení na 10 mA – jen tak se nemusíte obávat o integrovaný obvod MAX232. V tab. 3 jsou uvedeny typické hodnoty pro telefon NOKIA 5110/6110/6150. Nejprve vyzkoušíme převod úrovní od počítače do telefonu. Přepínač přepneme do polohy H a na výstupu by se mělo objevit napětí kolem 2,5 V. Přepneme-li přepínač do polohy L, bude na výstupu asi 0,012 V.

Obr. 6. Schéma interfejsu pro MBUS/FBUS

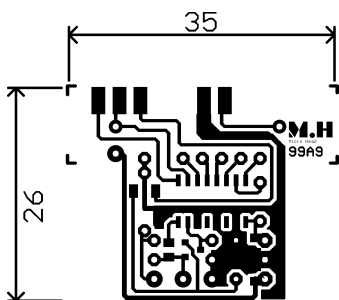


Obr. 5. Testovací zapojení pro FBUS kabel

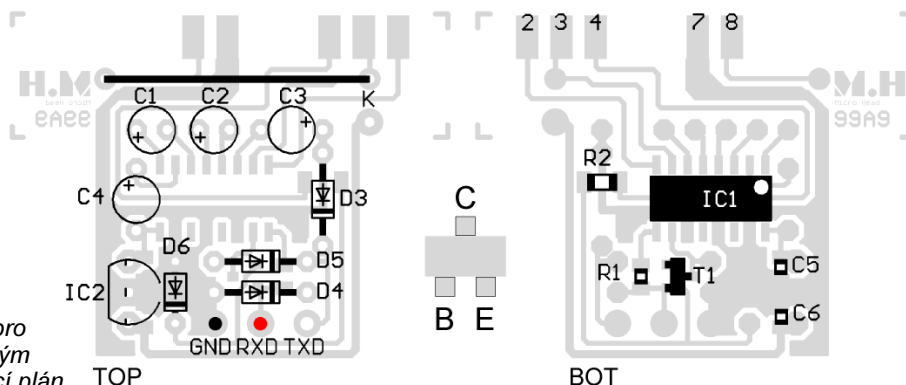
Pokud údaje „sedí“, přistoupíme k testu napětí směrem od telefonu do počítače. Na druhém zdroji nastavíme napětí přibližně 3 V a přes rezistor asi 470 Ω je přivedeme na vývod 8 (obr. 4). Při logické úrovni H musí být na výstupu napětí kolem -9 V a při zkratovaném pinu 8 napětí +9 V. Je-li vše v pořádku, pak telefonu do zajista neublížíte. Záro-

veň bych chtěl podotknout, že uvedené údaje a tab. 3 se vztahují pouze pro telefony NOKIA 5110, 6110 a 6150!

Oživení MBUS kabelu je snazší. V prvním kroku ověříme převod úrovní z PC do telefonu stejně jako v předchozím případě. K ověření druhého směru doporučuji ponechat zapojený zdroj U2 a přepínačem si zvolit úroveň H. Potom



Obr. 7. Deska s plošnými spoji pro MBUS/FBUS kabel s integrovaným obvodem v pouzdře DIL a osazovací plán



Tab. 3. Napěťové úrovně na výstupu interfejsu FBUS pro telefony NOKIA

| | Napěťové úrovně u telefonu [V] | Napěťové úrovně na rozhraní RS 232 [V] | Odběr proudu [mA] |
|---|-----------------------------------|---|----------------------|
| H | 2,5 | -9,5 | 10 |
| L | 0,012 | 9,4 | 8,5 |

Tab. 4. Napěťové úrovně na výstupu interfejsu MBUS pro telefony NOKIA

| | Napěťové úrovně u telefonu [V] | Napěťové úrovně na rozhraní RS 232 [V] | Odběr proudu [mA] |
|---|-----------------------------------|---|----------------------|
| H | 2,4 | -8,3 | 10 |
| L | 0,3 | 8,3 | 8,5 |

snadno, pouhým zkratování pinu 7 na telefonním konektoru se zemí se přesvědčíme, zdali se mění úrovně z -9 V na +9 V na pinu 3 konektoru CANNON.

Instalace software

Mezi nejdůležitější programy pro telefony NOKIA patří **Data suite**. Při instalaci musíme mít připojený telefon. Instalátor si sám najde, na kterém portu je připojen. Pokud tomu tak není, je třeba ve Windows zkontrolovat nastavení sériového rozhraní. Občas tento program také zazlobí; pokud jste před ním něco na sériovém portu používali, raději restartujte počítač. Pokud chcete měnit loga operátora, na internetu zdarma seženete **Logo uploader** s balíkem již hotových log. Tento program však navazuje na program **Data suite** a sdílí s ním tzv. virtuální port (většinou COM3). Telefon NOKIA 3110 nefunguje s výše uvedenými programy, ale používáte-li operační systém UNIX, najdete na internetu volně šiřitelnou verzi programu **G-Nokii**, který má obdobné funkce jako program **Data suite**.

S popsány mi kabely je možné s programem **Net monitor** aktivovat servisní menu telefonu. I když se to může zdát na první pohled zbytečné, získáme tím informaci o stavu akumulátorů, teplotě, ale i na jaké „BTSc“ jsme zavěšeni. Program **Wintesia** umožňuje měnit nastavení, sériová čísla telefonu a plno dalších užitečných věcí. Je však těžko dostupný a má pouze podporu MBUS.



Obr. 8. Interfejs pro kabel FBUS

Závěr

Cílem článku bylo přiblížit čtenářům problematiku komunikace telefonu s počítačem, která jistě za přijatelné peníze zpříjemní život. Dále bych chtěl podotknout, že zapojení použité v tomto článku jsou převzatá a upravená, aby byla funkce schopná. **Nejsou však schválená firmou NOKIA či jinými autorizačními institucemi. Stavba a užívání takového předmětu je jen na vlastní nebezpečí! Autor nenese žádnou odpovědnost za škody způsobené takovými zařízeními!**

Na vaše dotazy a cenné připomínky se těším na: marceau@email.cz

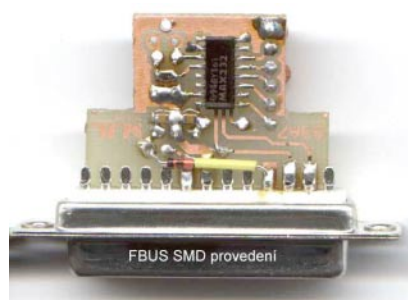
Seznam použitých součástek

interfejs FBUS:

R1 1 k Ω , SMD 0805
C1, C2, C3, C4 1 μ F (1,5 μ F)/16 V, tantal.
C5, C6 100 nF (SMD 1206 nebo 0805)
D1, D2 1N4148
D3, D4 ZD 2,7 V/0,5 W (viz tab. 1)
IC1 MAX232N (DIL16 nebo SO16)
IC2 78L05
konektor CANNON 25F zás. na kabel kryt CANNON 25, černý
telefonní konektor NOKIA průchodka stíněná dvojlinka tenká 1 m

interfejs FBUS/MBUS:

R1 1,5 k Ω , SMD 0805
R2 47 k Ω , SMD 1206
C1, C2, C3, C4 1 μ F (1,5 μ F)/16 V, tantal.
C5, C6 100 nF, SMD 0805
D1, D2, D5, D6 1N4148



D3, D4 ZD 2,7 V/0,5 W (viz tab. 1)
T1 BC847
IC1 MAX232N, SO16
IC2 78L05
konektor CANNON 25F zás. na kabel kryt CANNON 25, černý
telefonní konektor NOKIA průchodka stíněná dvojlinka tenká 1 m

Konektor pro telefony NOKIA zakoupíte u firmy HADEX na dobírku, ostatní součástky v GM electronic nebo PS electronic. Obvod MAX232 ve verzi SMD lze koupit v PS Electronic.

Literatura

- [1] Katalog firmy MAXIM 1998.
[2] Katalog PS Electronic 1999.
[3] Servisní dokumentace pro telefon NOKIA 6110.

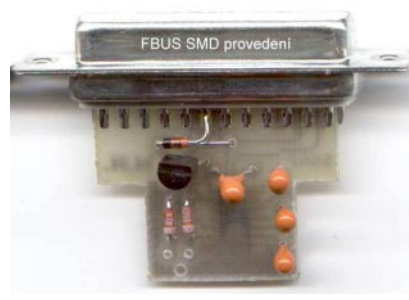
Kde sehnat software

GNOKII: <http://www.gnokii.org/>
podporuje: 3810, 3110, 8110, 5110, 6110 pro Linux, BSD a další unixové operační systémy.

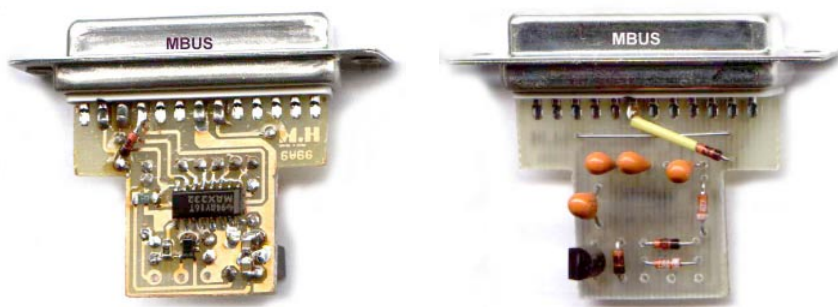
LOGOEDITOR:
<http://www.kessler-design.com>
Editor log operátorů pro WIN95/98/NT. Podporuje: 5110, 6110, 7110.

LOGOUPLOADER:
<http://www.kessler-design.com>
Přenáší loga do telefonu, pro WIN95/98/NT. Podporuje: 5110, 6110, 7110.

ALERTSMS:
<http://www.hut.fi/~ptuomine/nokia/>
Posílá SMS z počítače do telefonu, pro WIN95/98/NT



Obr. 9. Interfejs FBUS s obvodem SMD



Obr. 10. Interfejs MBUS

Měřicí proudový transformátor PT4/H1000

Ing. Josef Jansa

Proudové transformátory se obvykle používají k přizpůsobení rozsahu měřicího přístroje - nejčastěji ampérmetru - velikosti měřeného proudu a zároveň též ke galvanickému oddělení obou obvodů. V závislosti na požadovaných parametrech převodu, jako jsou přesnost, linearita, fázová chyba, teplotní nezávislost, pracovní kmitočet apod., se proudové transformátory realizují na uzavřených nebo alespoň uzavíratelných dělených jádrech z vhodných feromagnetik. Proudové kleště, známé ze servisních ampérmetrů, či nabízené jako doplněk lepších číslicových multimetrů, vystačí se skládanými jádry z kvalitních transformátorových plechů. Pro nejkvalitnější měřicí proudové transformátory se však zpravidla používají toroidní jádra svinutá z tenkého páskového permalloye, která mohou kmitočtově vyhovět až do několika stovek Hz.

Protože jsou tato jádra i technologie jejich ovíjení poměrně nákladné, používají se přesné transformátory v amatérské praxi jen zřídka. Tento příspěvek se zabývá vlastnostmi a příkladem použití přesného proudového transformátoru domácí produkce, který svými parametry vyhoví většině profesionálních požadavků a přesto zůstává cenově dostupný i pro domácí měřicí dílnu.

Proudový transformátor PT4/H1000 firmy P MEC Šumperk je vestavěn do horizontálního pouzdra pro montáž do DPS, jehož vzhled, rozměry a zapojení vývodů jsou na obr. 1. Použité permalloyové toroidní jádro je ovinuté 1000 závyty tenkého drátu, který tvoří

pevné (vestavěné) sekundární vinutí. Pouzdro je opatřeno středovým otvorem o průměru 7 mm, kterým se provléká primární vinutí. Jeden průchod vodiče tímto otvorem znamená vytvoření proudového transformátoru s převodním poměrem 1 : 1000, dva průchody vytvoří poměr 2 : 1000 atd. Použité materiály zaručují nehořlavost a samozhášivost transformátoru, izolační bezpečnost 2500 V a dokonalé galvanické oddělení primárního obvodu od připojeného měřicího zařízení. Určitou nevýhodou horizontální zástavby je nutnost provrtat do DPS otvor pro průchod primárního vodiče.

Vzorek transformátoru byl na profesionálním pracovišti testován v zá-

kladním zapojení 1 : 1000, při síťovém kmitočtu a při různých hodnotách zatěžovacího odporu, přičemž bylo zjištěno:

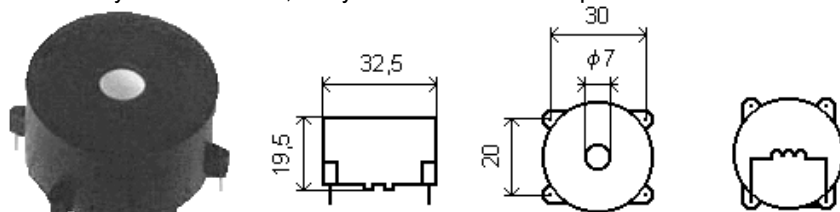
- Optimální zatěžovací odpor transformátoru je s ohledem na co nejlineárnější a nejméně zvlněnou převodní charakteristiku 50 Ω , přičemž mírná odchylka od tohoto odporu není na závadu.
- Převodní poměr transformátoru mírně závisí na zatěžovacím odporu, od jmenovité hodnoty 1 : 1000 se však neodchyluje o více než $\pm 1\%$.
- Při zatěžovacím odporu 50 Ω nelze v rozsahu proudů 200 mA až 20 A zjistit odchylku od linearity a ještě v rozsahu 100 mA až 30 A je linearita lepší než $\pm 0,2\%$.
- Zřetelné přesycení jádra, omezující použitelnost transformátoru pro větší proudy, nastává při zatěžovacím odporu 50 Ω až při proudech nad 60 A.
- Výrazná odchylka zatěžovacího odporu od optima může pásmo linearity mírně posunout požadovaným směrem - při 100 Ω směrem k menším proudům (přesycení kolem 45 A), při 20 Ω směrem k větším proudům (přesycení kolem 70 A). Zároveň se však celkově zhoršuje linearita a zvlnění přenosové přímky v řádu desetin %.

Výsledky měření linearity přenosu proudového transformátoru při zatěžovacím odporu 50 Ω jsou graficky zachyceny na obr. 2 (plná čára).

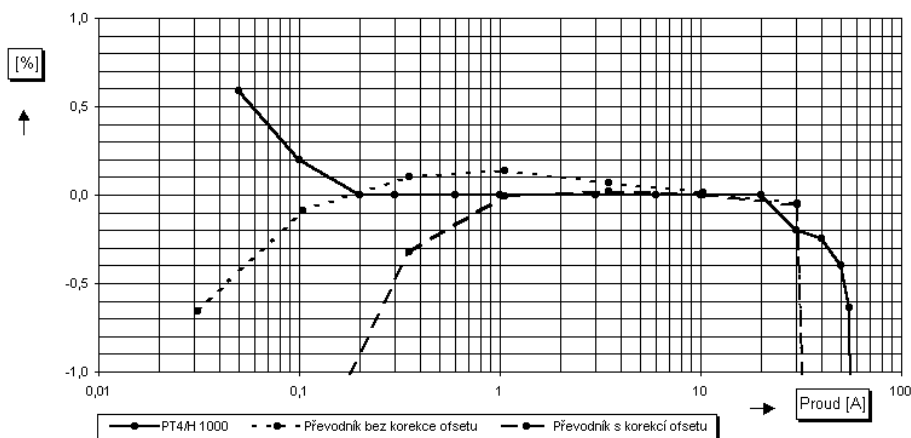
Velmi dobré parametry samotného transformátoru vyžadují též přiměřeně kvalitní následné zpracování jeho signálu. Pro amatérskou praxi je nejjednodušší zatížit transformátor přesným rezistorem 100 $\Omega/0,5$ W (výsledný převodní poměr bude 10 A/1 V) a připojit k němu běžný číslicový multimetr se střídavými rozsahy 200 mV, 2 V a 20 V. Bez pracného přepočítávání, pouze s „nesedící“ desetinnou čárkou tak dostaneme velmi levný a přitom relativně kvalitní galvanicky oddělený číslicový ampérmetr s rozsahem asi 20 mA až 40 A. (Lze rovněž použít vestavných měřicích modulů, které nezávisle přepínání desetinné čárky umožňují).

Chceme-li transformátor použít jako součást rozsáhlejšího zařízení, bude nejspíš potřeba jeho signál nějak upravit. Účelným se jeví použít přesný usměrňovač a následně unifikovat stejnosměrný měřenosný signál na standardní úroveň, vhodnou např. pro převod A/D. Nemá-li však usměrňovač a další připojené obvody parametry transformátoru degradovat, je nutné volit co nejlepší obvodové řešení a kvalitní součástky.

Jako velmi jednoduchý a přitom dostatečně kvalitní modelový příklad byl vyvinut převodník 30 A/12 V (efektivní hodnota proudu/střední hodnota napětí), jehož zapojení je na obr. 3 a deska s plošnými spoji na obr. 4. Zapojení sestává z přesného přístrojového usměrňovače IO1 a IO2, pasivního dvojitýho dolnofrekvenčního filtru RC a oddělovacího zesilovače IO3. Sou-



Obr. 1. Vzhled, rozměry a zapojení vývodů proudového transformátoru PT4/H1000

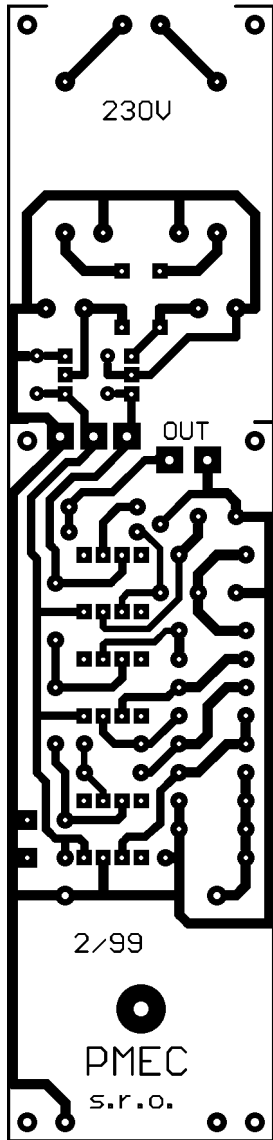


Obr. 2. Linearita proudového transformátoru a celého převodníku

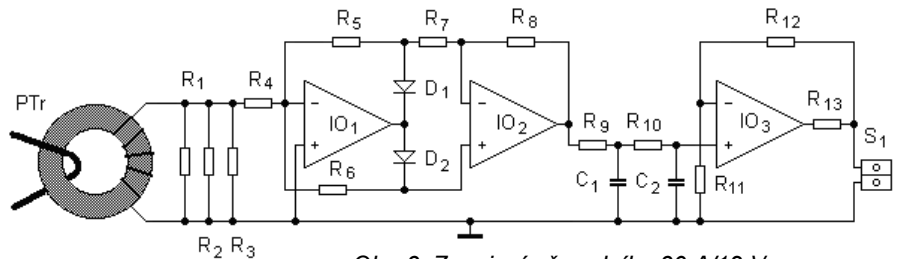
části DPS je i jednoduchý stabilizovaný napájecí zdroj, kompletující převodník na zcela samostatnou funkční jednotku. Část DPS se zdrojem je možno v naznačeném místě od vlastního převodníku oddělit a pro napájení použít již existující rozvod ± 15 V.

Výběr součástek

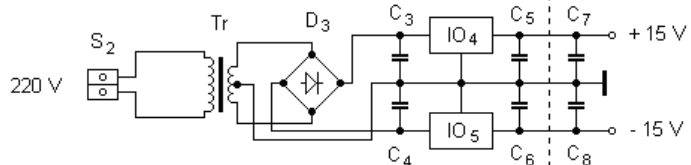
Jako měřicí OZ jsou použity vynikající a přitom cenově velmi dostupné přesné operační zesilovače OP07CP.



Obr. 4. Deska s plošnými spoji převodníku



Obr. 3. Zapojení převodníku 30 A/12 V (efektivní hodnota proudu/střední hodnota napětí)



Pokusu nahradit je běžnými OZ řady MAA741, TL061 a podobnými typy je lépe se vyvarovat - parametry zapojení se zhorší nejméně o řád, čímž se podstatně znehodnotí vlastnosti samotného měřicího transformátoru.

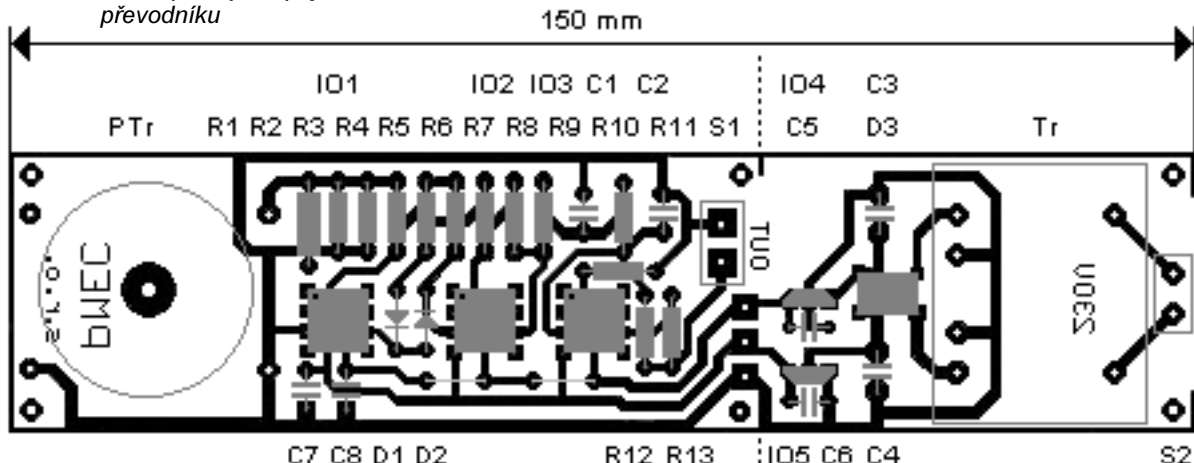
Odpory rezistorů jsou zvoleny tak, aby bylo dosaženo co největšího měřicího rozsahu - jejich změna může proto vést k omezení tohoto rozsahu limitací signálu v některém z OZ. S výjimkou R9, R10 a R13 je vhodné volit jejich toleranci alespoň 1 %, zvláště důležitá je i vzájemná shoda odporů R5 až R8, která by měla být co nejlepší. Tolerance a typ kondenzátorů naproti tomu důležité nejsou, pouze kondenzátory C1 a C2 by měly být kvalitní plastové typy (styroflex apod.). Při dodržení těchto podmínek bude po přesném nastavení celkového převodního poměru jednotky odporem R2 a R3 (viz dále) celková velikost zatěžovacího odporu transformátoru, daná paralelní kombinací R1//R2//R3//R4, velmi blízká optimální hodnotě 50 Ω .

Nastavení převodníku

Zapojení je natolik průhledné, že by se základním uvedením do provozu neměly být žádné těžkosti. K cejchování převodníku na přesný poměr 30 A/12 V není naštěstí potřeba střídavý zdroj proudu desítek ampér, neboť lze s výhodou využít možnosti několikanásobného průchodu primárního vodiče otvorem transformátoru. Potřeba naproti tomu budeme střídavý číselný ampérmetr a stejnosměrný

číselný voltmetr - čím lepší přesnost obou přístrojů, tím lépe. Z jakéhokoliv síťového transformátoru přivedeme přes vhodný rezistor a číselný ampérmetr proud do primárního vinutí, jehož počet závitů zvolíme tak, aby se celkový počet primárních ampérvávitů blížil zdola proudu 30 A. Velikostí odporu paralelní kombinace rezistorů R2//R3, které osazujeme během nastavování, potom nastavíme výstupní napětí převodníku na svorce S1 na hodnotu odpovídající převodnímu poměru. Pro účely nastavení je ideální odporová dekáda, postačí však i odporový trimr 1,2 k Ω .

Praktický příklad: síťový transformátor 9 V/10 W zatížen odporem 10 Ω (pozor na jeho příkon) tak, aby jím protékal proud přibližně 1 A. Především změřeným proudem, řekněme 0,92 A, vydělíme číslo 30 a desetinná místa výsledku „odřízneme“. Tak dostaneme počet závitů, kterými ovíneme otvor transformátoru - v našem případě 32 závitů vodičem asi 0,3 mm. (Pozor, počítají se průchody otvorem!) Poté toto vinutí vřadíme do obvodu síťového transformátoru a znovu, tentokrát přesně, změříme proud, který se samozřejmě mírně změní. Řekněme, že naměříme 0,915 A, takže odporovým trimrem zapojeným paralelně k R1 nastavíme výstupní stejnosměrné napětí na $0,915 \cdot 32 / 30 = 9,76$ V. Celé nastavení několikrát zopakujeme, protože údaje obou měřicích přístrojů kolísají jak vlastním driftem, tak i nestabilitou sítě (nejlépe se cejchuje v noci, kdy je krátkodobá stabilita síťo-



vého napětí nejlepší). Nakonec nastavený odpor trimru změříme a nahradíme pevným rezistorem - pro vytvoření „nekulaté“ hodnoty máme k dispozici paralelní kombinaci R2//R3. Na závěr kontrolně vypočteme celkový zatěžovací odpor transformátoru (paralelní kombinace R1//R2//R3//R4), který by se od optimálních 50 Ω měl lišit jen o jednotky procent.

Prototyp převodníku byl proměřen s využitím zmíněného „triku“ vícenásobného průchodu primárního vodiče otvorem transformátoru a dostupné měřicí techniky (střídavý ampérmetr Metex a stejnosměrný voltmetr HP). Zjištěný ofset, tj. zbytkové výstupní stejnosměrné napětí bez vstupního signálu, byl 0,6 mV. Tato velikost je sice příznivě malá (při osazení TL061CN byl ofset 40 mV), přesto však významně ovlivňuje linearitu převodníku v oblasti malých měřených proudů. To je zřejmé z grafu na obr. 2, ve kterém je tečkovanou čarou vynesena linearita převodníku (včetně ofsetu) a čárkovanou čarou linearita s jeho korekcí, tj. s odečtením 0,6 mV od hodnot výstupního napětí. Přestože u daného konkrétního vzorku provedená korekce rozsah lineární oblasti paradoxně zmenšila, neboť kladná hodnota ofsetu působí proti nelinearitě usměrňovače v oblasti malých vstupních napětí,

je uvedení korigovaného průběhu povětšší - ofset může být totiž v každého realizovaného převodníku poněkud jiný.

Z korigovaného průběhu linearity je zřejmé, že je převodník velmi dobře použitelný v oblasti proudů 1 až 30 A, v níž nijak nedegraduje vlastnosti samotného transformátoru PT4/H1000. Nad 30 A se strmě zvětšuje nelinearita v důsledku přiblížení se výstupního napětí IO3 napětí napájecímu. (Mírného posuvu horní hranice měřeného proudu k asi 35 A by bylo zřejmě možné dosáhnout zvětšením napájecího napětí z ±15 V na ještě přijatelných ±18 V.) Nelinearitu ±0,2 %, kterou můžeme pokládat za jakousi míru kvality, překračuje převodník při proudech pod 0,6 A.

Změnou počtu průchodů primárního vinutí otvorem transformátoru lze proudový rozsah převodníku přizpůsobit potřebě - např. při deseti primárních závitech se oblast použití změní na 60 mA až 3 A.

Bude-li výstup převodníku připojen k mikropočítači, lze se pokusit softwarovou korekcí rozšířit měřicí rozsah směrem k menším proudům podobně, jak to u měřeného vzorku „způsobil“ jeho ofset. U realizovaného vzorku by tak bylo možné zavedením dodatečného softwarového ofsetu +0,1 mV k již existujícímu hardwarovému ofsetu

+0,6 mV dosáhnout pro linearitu ±0,2 % měřicího rozsahu 30 mA až 30 A. (Je však jistě pravděpodobné, že je vlastní ofset převodníku teplotně závislý a že nelinearita v oblasti malých proudů bude tudíž též závislá na teplotě.)

Měřicí proudový transformátor PT4/H1000 vyrábí a dodává firma P MEC spol. s r. o., Nemocniční 23, 787 01 Šumperk, tel./fax 0649/216 582.

Rozpiska součástek

| | |
|------------|---|
| R1 | 56 Ω/0,5 W |
| R2 | viz text |
| R3 | viz text |
| R4 | 1,8 kΩ |
| R5 až R8 | 10 kΩ |
| R9, R10 | 82 kΩ |
| R11 | 68 kΩ |
| R12 | 39 kΩ |
| R13 | 100 Ω |
| C1, C2 | 680 nF, svitkový |
| C3, C4 | 200 μF/35 V, elektrolyt. |
| C5 až C6 | 10 nF, keramický |
| IO1 až IO3 | OP07CP |
| IO4 | 78L15 |
| IO5 | 79L15 |
| D1, D2 | KA221 |
| D3 | usměrňovací můstek |
| S1, S2 | dvojsvorka do DPS |
| Tr | miniaturní síťový transformátor 2x 15 V, 1,8 W do DPS |
| PTr | P MEC PT4/H1000 |

Rozšíření dynamického rozsahu digitálního systému pro sběr analogových dat

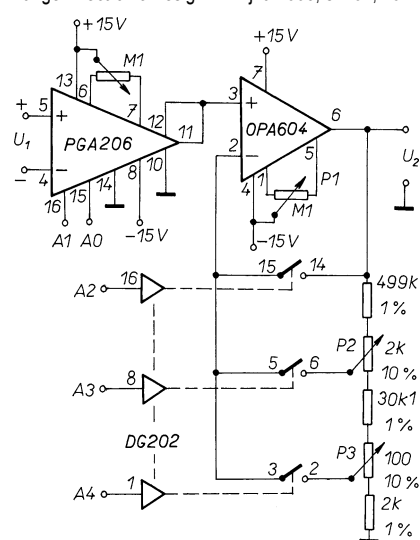
Dynamický rozsah digitálního systému pro sběr analogových dat lze rozšířit zařazením předzesilovače s programovatelným zesílením. Předzesilovač se zesílením 2 před převodníkem A/C systému zlepší rozlišení (pokud se nepřebudí) o 1 bit. Pokud tedy předřadíme 12bitovému převodníku A/C např. programovatelný předzesilovač s binárně odstupňovaným zesílením 1, 2, 4, 8, lze získat rozlišení až 15 bitů. Je samozřejmé, že systém sběru dat musí být dostatečně „inteligentní“ a rychlý, aby softwarově rozhodl o možné velikosti zesílení, hardwarově je nastavil a přitom se nepřebudil. Protože takové systémy jsou počítačově řízené, není takové rozhodování velkým problémem

Tuto myšlenku lze aplikovat i v širším rozsahu pomocí předzesilovače zapojeného podle obr. 1, kde lze zesílení analogového vstupního signálu systému volit ve 12 binárně odstupňovaných krocích - 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 a 2048. Signál vstupuje do rychlého přístrojového zesilovače PGA206 se zesílením programovatelným dvěma logickými vstupy A0 a A1 na hodnoty 1, 2, 4, 8, za nímž je zařazen neinvertující zesilovač, jehož zesílení lze pomocí analogových spínačů CMOS nastavit na hodnoty 1 (A2), 16 (A3), 256 (A4). Logické hodnoty řídicího slova nastavení zesílení jsou v tab. u obr. 1. Oba zesilovače jsou ze sortimentu firmy Burr-Brown, s rychlostí přeběhu >25 V/μs. Analogové spínače jsou z obvodu DG202 od firmy Siliconix. Mezi vrcholová hodnota šumového napětí a použitelné hodnoty rozlišení i jako poměrná část rozsahu ±10 V jsou uvedeny v tab. 1.

Zesilovač PGA206 má typickou vstupní impedanci 10¹² Ω a malý vstupní proud (typicky 2 pA). Je

obzvláště vhodný pro úpravu malých signálů superponovaných na velkém souhlasném signálu, což je typické pro senzory s měřicími můstky. Při nastavení optimální funkce předzesilovače se nejprve pomocí trimru P1 vyrovná napěťový ofset tak, aby při U₁ = 0 V a nastavení zesílení 2048 a 256 bylo výstupní napětí U₂ pod ±100 μV. K dostavení zesílení je nutný dostatečně přesný zdroj vstupního napětí a digitální voltmetr. Při volbě zesílení 128 se nastaví správná hodnota výstupního napětí trimrem P2, při zesílení 2048 pomocí P3. Po nastavení by chyba zesílení neměla být větší než 0,1 %. Vliv odporu analogových spínačů není vzhledem k jejich zapojení v obvodu s velkou impedancí kritický, stejně jako jejich svodový proud v rozepnutém stavu.

JH
[1] Grantham, C. B.: Extend DAQ-System Dynamic Range. Electronic Design 14. října 1996, s. 131, 132.



Obr. 1. Pomocí 12 programově nastavených hodnot zesílení lze rozšířit dynamický rozsah systému sběru dat o 11 bitů

Tab. 1. Šířka pásma, šumové napětí a použitelné rozlišení

| Zesílení | BW | Šumové napětí | Rozlišení |
|----------|---------|---------------|---------------------|
| 1 | 5 MHz | ±222 μV p-p | 0,0022 % (>15 bits) |
| 2 | 4 MHz | ±177 μV p-p | 0,0018 % (>15 bits) |
| 4 | 1,3 MHz | ±98 μV p-p | 0,0010 % (>16 bits) |
| 8 | 600 kHz | ±66 μV p-p | 0,0007 % (>17 bits) |
| 16 | 1,2 MHz | ±160 μV p-p | 0,0016 % (>15 bits) |
| 32 | 1,1 MHz | ±108 μV p-p | 0,0011 % (>16 bits) |
| 64 | 1,0 MHz | ±90 μV p-p | 0,0009 % (>16 bits) |
| 128 | 600 kHz | ±66 μV p-p | 0,0007 % (>17 bits) |
| 256 | 62 kHz | ±26 μV p-p | 0,0003 % (>18 bits) |
| 512 | 61 kHz | ±22 μV p-p | 0,0002 % (>18 bits) |
| 1024 | 60 kHz | ±21 μV p-p | 0,0002 % (>18 bits) |
| 2048 | 60 kHz | ±21 μV p-p | 0,0002 % (>18 bits) |

Tabulka řídicích slov

| Zesílení | A4 | A3 | A2 | A1 | A0 |
|----------|----|----|----|----|----|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 64 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 128 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 256 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 512 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1024 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2048 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| N/A | 1 | 1 | X | X | X |

Elektronický odpuzovač hlodavců

Stanislav Kubín

Dostal se mi do rukou elektronický odpuzovač hlodavců s tím, abych ho opravil. Odpuzovač byl zakoupen v prodejně a měl šesti-měsíční záruku, která však před měsícem skončila. Když jsem si prohlédl zapojení, zjistil jsem, že je tak jednoduché (asi aby se ušetřilo), že je jen s podivem, že celou tu dobu fungovalo.

Navrhl jsem vlastní zapojení s mikrokontrolérem PIC s obslužným programem S215, který sice není z nejnižších součástek, avšak poskytuje jednoduché programové nastavení většího množství kmitočtů.

Základní technické parametry

Napájecí napětí: 9 V.
Proudový odběr: 0,89 mA.
Pracovní kmitočty: 7, 10, 12 kHz.

Akustické měniče pracující na kmitočtech kolem 7000 Hz (f_1) odpuzují komary, blechy; na kmitočtech kolem 10 000 Hz (f_2) odpuzují mouchy, myši a krysy; na kmitočtech kolem 12 000 Hz (f_3) odpuzují šváby a kuny.

Zapojení není třeba složitě popisovat. Diody D1 a D2 snižují napájecí napětí. Oscilátor mikrokontroléru pracuje v režimu RC. V obvodu oscilátoru je použit kondenzátor C2 s kapacitou 22 pF. Odpor rezistoru R2 a P1 by měl být co největší. Zmenšuje-li se odpor, stoupá spotřeba mikrokontroléru. Minimální odpor je 2,2 k Ω , maximální je

1 M Ω . Výrobce doporučuje 3 k Ω až 100 k Ω . V případě bateriového napájení je potřebné udržovat spotřebu co nejmenší, proto je použita velmi malá kapacita kondenzátoru (22 pF) a odpor R2 + P1 asi 30 k Ω . Další výrazné zmenšení spotřeby je dosaženo tím, že piezoelektrický měnič je buzen pouze krátkými impulsy o délce asi 12 s a periodě kmitočtu 7, 10 nebo 12 kHz.

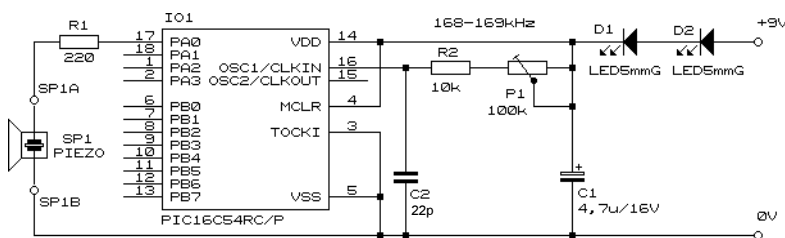
K napájení lze použít obyčejné tužkové články s kapacitou asi 1100 mAh nebo mnohem kvalitnější alkalické články (1800 mAh). Vhodné jsou také alkalické baterie 9 V (kapacita baterie asi 600 mAh). Velmi vhodné by také byly tužkové alkalické akumulátory.

Trimrem P1 nastavujeme kmitočet oscilátoru na 168 až 169 kHz (měřeno na vývodu 15 IO1).

Se změnou velikosti napájecího napětí se mění i kmitočty a proudové odběry. Následující tab. 1 ukazuje naměřené hodnoty.

Seznam součástek

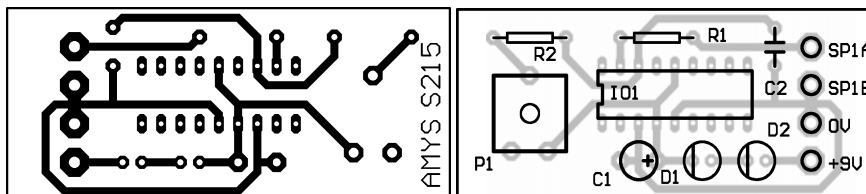
P1 100 k Ω



Obr. 1. Schéma zapojení

Tab. 1. Tabulka naměřených hodnot

| U_{nap} [V] | f_1 [kHz] | f_2 [kHz] | f_3 [kHz] | I_{min} [mA] | I_{max} [mA] | $I_{\text{prům.}}$ [mA] |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 9,8 | 7,2 | 9,8 | 11,9 | 0,45 | 1,82 | 1,02 |
| 9 | 7,4 | 10,0 | 12,2 | 0,38 | 1,58 | 0,89 |
| 8 | 7,7 | 10,5 | 12,7 | 0,24 | 1,28 | 0,61 |
| 7 | 8,1 | 11,0 | 13,4 | 0,21 | 0,99 | 0,54 |
| 6 | 8,7 | 11,8 | 14,3 | 0,17 | 0,70 | 0,40 |



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

Výpis programu v hexadecimálním kódu

```
:10000000F0C02006400000C2500000C2600000C00
:1000100005000000C6000000FF0C2800FF0C29006A2
:10002000170A0400000000000000000000000505A1
:1000300000000504000000000000000000000000B7
:100040000000000000000000000000000000E902110AE802C0
:100050000E0A050C28000400FF0C2900FF0C2A00E2
:10006000EA02300AE9022E0AE8022B0AFF0C2800F5
:10007000FF0C2900410A0400000000000000000000FD
:100080000000050500000504000000000000000005D
:100090000000E9023B0AE802380A050C28000400C7
:1000A000FF0C2900FF0C2A00EA02540AE902520A56
:1000B000E8024F0AFF0C2800FF0C2900650A040023
:1000C000000000000000000000000505000005041D
:1000D00000000000E9025F0AE8025C0A050C280043
:1000E0000400FF0C2900FF0C2A00EA02750AE9024D
:1000F000730AE802700A0B0AFF0FF0FF0FF0FF0FD2
:10010000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF07F
:10011000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF06F
:10012000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF05F
:10013000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF04F
:10014000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF03F
:10015000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF02F
:10016000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF01F
:10017000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF00F
:10018000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF
:10019000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0EE
:1001A000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0DF
:1001B000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0CF
:1001C000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0BF
:1001D000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0AF
:1001E000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF09F
:1001F000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF08F
:10020000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF07E
:10021000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF06E
:10022000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF05E
:10023000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF04E
:10024000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF03E
:10025000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF02E
:10026000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF01E
:10027000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF00E
:10028000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FE
:10029000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0EE
:1002A000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0DE
:1002B000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0CE
:1002C000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0BE
:1002D000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0AE
:1002E000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF09E
:1002F000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF08E
:10030000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF07D
:10031000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF06D
:10032000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF05D
:10033000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF04D
:10034000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF03D
:10035000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF02D
:10036000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF01D
:10037000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF00D
:10038000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FD
:10039000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0ED
:1003A000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0DD
:1003B000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0CD
:1003C000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0BD
:1003D000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0AD
:1003E000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF09D
:1003F000FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF0FF08D
:0804000002000100050000000F2
:021FFE00F70FDB
:00000001FF
```

- R1 220 Ω
- R2 10 k Ω
- C1 4,7 μ F/16 V
- C2 22 pF
- D1,D2 LED, 5 mm, zel.
- IO1 PIC16C54RC/P S215
- SP1 KBI-2734

Mikrokontrolér PIC S215 za 219 Kč si můžete objednat na adrese: Kubín Stanislav, Přádocva 2094/1, 182 00 Praha 8, e-mail: sct@iol.cz; http://web.iol.cz/sct.

Stavíme reproduktorové soustavy (XXIX)

RNDr. Bohumil Sýkora

Při konstrukci reproduktorových soustav stejně jako v jiných oborech platí, že při řešení nějakého problému nemusí být největším problémem nalézt řešení, ale správná formulace problému (ta čeština, to je věc). Tím jsem ocitoval klasika - nevím bohužel, kterého - z jiného oboru, avšak v akustice uvedený výrok platí s hrůzostrašnou důsledností. Tak třeba: Jak má vypadat správná kmitočtová charakteristika? A ostatně, co je to vůbec věrná či kvalitní reprodukce? Z praxe je známo, že reproduktorové soustavy s podobnými nebo skoro stejnými frekvenčními charakteristikami mohou znít velmi rozdílně a stále se ještě neví ani zdaleka všechno o tom, proč tomu tak je.

Zde bych si dovolil malou terminologickou odbočku - možná se budu opakovat, avšak to nemusí být na škodu. Stalo se zvykem ztotožňovat pojmy měření a objektivní hodnocení, a na druhé straně poslechové hodnocení a subjektivní hodnocení. To je ovšem zásadní nedorozumění. Objektivní hodnocení je takové, jehož výsledek záleží pouze na objektu, tedy na tom, co se hodnotí, nikoli na subjektu, což je ten (nebo ta), kdo hodnotí. Objektivní hodnocení na základě měření může vycházet například z toho, zdali se daná amplitudová charakteristika vejde či nevejde do jistého tolerančního pole. Výsledek takového hodnocení - vejde, nevejde - je zcela jednoznačný a nezávislý na tom, kdo si danou charakteristiku zrovna prohlíží. Ovšem ono toleranční pole kdysi někdo stanovil, a byl to taky jenom člověk. Na základě čeho je stanovil? Nejspíše na základě dlouhodobé zkušenosti mnoha jedinců, zabývajících se studiem souvislosti mezi výsledky poslechových hodnocení a měření. Poslechové hodnocení provedené jedním hodnotitelem je zcela nepochybně subjektivní, avšak když se takových hodnocení sejde více a alespoň trochu se shodují, je možné brát je jako přinejmenším do jisté míry na subjektu nezávislá a tudíž objektivní.

Naproti tomu, pokud při hodnocení na základě měření postupují tak, že se ostřížím zrakem podívám na křivku a řeknu - ta je dobrá - a myslím tím - ta se mi líbí, postupují naprosto subjektivně a mé hodnocení se dá brát jako objektivní pouze do té míry, do jaké míry se dá brát vážně moje zkušenost (pozor, nezaměňovat za autoritu!) s takovýmito hodnoceními.

Problém je samozřejmě také v tom, že ona dílčí subjektivní hodnocení, na jejichž základě se vytvářejí kritéria braná za objektivní, jsou poplatná době, jinými slovy mění se s časem, takže to, co bylo považováno za kvalitní před dvaceti lety, by dnes mohlo zcela propadnout - anebo naopak (příčez první varianta se dá prověřit, druhá bohužel nikoliv, ježto reproduktory z doby před dvaceti lety možná seženeme, avšak s posluchačstvem to bude horší).

Tak jsem to všechno pěkně zamotal a asi bych měl dojít k nějakému morálnímu ponaučení. To je celkem jednoduché - pokud jsem v tomto seriálu něco tvrdil nebo budu tvrdit o kvalitě a tvářit se přitom, že toto tvrzení má objektivní platnost, pak to (alespoň doufám) platí pro dobu, kdy tento seriál vzniká (v tomto konkrétním případě 10. ledna roku 2000 kolem půl páté ráno) a nějaký ten časový interval před a po (opět alespoň doufám, že víc než plus minus rok), avšak rozhodně ne odjakživa dojakživa. Víceméně trvalou platnost mají nějaké ty vzorečky, založené na fyzice, ale i ta se s časem mění, i když v průměru rozhodně pomaleji, než momentální vkus hudbymilovného, hifimilovného, případně - nedej Bůh - high-end-milovného publika.

Avšak abychom se vrátili k něčemu konkrétnějšímu. Minule jsem slíbil, že prozradím něco o zákonitostech použitelných pro volbu vzdáleností reproduktorů, pokud nemohou být „dostatečně blízko“. Opět je ovšem potřeba udělat ještě něco před tím. Daná problematika úzce souvisí se směrovými vlastnostmi soustav zářičů a pokud si předvezme, že se budeme alespoň snažit o něco jako objektivitu, musíme stanovit kvantitativní parametry, o které bychom se mohli opřít.

Základním parametrem pro popis směrového chování reproduktorů je činitel směrovosti, popřípadě index směrovosti. Při jeho definici se nejprve vychází z chování bodového zářiče nesměrově (izotropně) vyzařujícího do volného, tedy celého prostoru. Jestliže takový zářič ve vzdálenosti r produkuje akustický tlak p , pak celkový akustický výkon jím vyzářený činí $4\pi \cdot r^2 \cdot p^2 / (\rho \cdot c_0)$, kde p je hustota vzduchu a c_0 - jako obvykle - rychlost zvuku. Jestliže chceme zkoumat směrové vlastnosti nějakého zářiče, musíme nejprve definovat jeho referenční osu. Název osa vlastně není zcela přesný, neboť se jedná

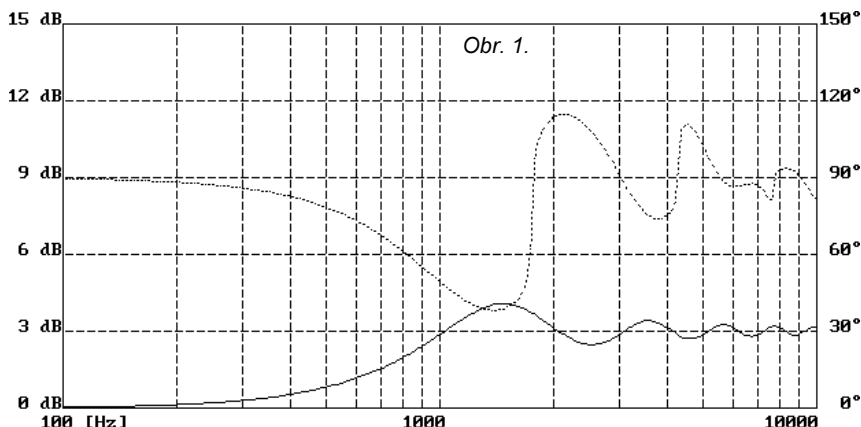
o polopřímku s počátkem v referenčním bodě zářiče, který je (nebo by měl být) definován výrobcem, stejně jako orientace referenční osy vůči zářiči. Pokud takové informace nejsou k dispozici, musíme si je nějak domyslet. U klasického dynamického reproduktoru s „kuželovou“ membránou se jako referenční bod bere obvykle střed kruhu, tvořícího akustický výstup reproduktoru, a referenční osa je ta část osy symetrie reproduktoru, která směřuje „ven“. Jen tak mimochodem, charakteristická citlivost reproduktoru se udává jako akustický tlak na této ose ve vzdálenosti jednoho metru od referenčního bodu při jistém zdánlivém příkonu (zpravidla 1 VA - připomínám, že zdánlivý příkon rovná se napětí na druhou dělené jmenovitou impedancí reproduktoru).

Pokud reproduktor vyzařuje s nějakou směrovou závislostí, pak pro celkový jím vyzářený výkon už neplatí výše uvedený vzoreček. Zpravidla je tento výkon menší (i když výjimky existují) a poměr mezi teoretickým výkonem vypočteným z akustického tlaku na ose a skutečným vyzářeným výkonem, to vše vyjádřené v decibelech, udává index směrovosti. U nesměrového zářiče je index směrovosti rovný nule, u zářiče vyzařujícího do poloprostoru jsou to 3 dB (to platí např. v jistém kmitočtovém pásmu pro reproduktor v ozvučnici s velkými rozměry přední stěny - velké rozumí se ve srovnání s rozměry reproduktoru samotného, případně jeho membrány, typicky tedy pro vysokotónový reproduktor). U reproduktoru s konečnými rozměry membrány začíná směrové chování v blízkosti kritické frekvence membrány a index směrovosti může pro vysoké kmitočty nabýt značných hodnot, avšak v těchto oblastech se reproduktory pro hifi soustavy již nepoužívají. Naproti tomu u reproduktorů pro ozvučování velkých prostorů nebo prostranství bývá směrové vyzařování žádoucí, takže např. u reproduktorů se zvukovody se index směrovosti může blížit hodnotě 20 dB (viz tzv. horna 20 x 40 stupňů).

Nu a když je reproduktorů více, pak se situace dále komplikuje. Reproduktory jsou od sebe oddáleny, jejich vzdálenost se do různých směrů promítá různě (např. na ose dvojice bodových zářičů je velikost tohoto průmětu nulová, zatímco na přímcce procházející oběma zářiči kolmo k jejich osám je tento průmět rovný právě vzdálenosti zářičů). Následkem toho mají signály přicházející z jednotlivých zářičů různé časové zpoždění, vznikají fázové rozdíly, tlaky se nescítají aritmeticky atd. atd.

V podrobnostech je to značná věda, to jsem naznačil již minule, a ještě jsme s tím zdaleka neskoncevali, avšak pro ilustraci uvádím alespoň jeden obrázek. Na něm je plnou čarou vynesena kmitočtová závislost indexu směrovosti dvojice bodových zářičů, vzdálených od sebe tak, že tato vzdálenost je na kmitočtu 1 kHz právě polovinu vlnové délky (tedy přibližně 17 cm). Přerušovaná čára se týká něčeho trochu jiného. Pokud si vzpomenete na „rozkvetlou“ směrovou charakteristiku dvojice zářičů, uvedenou v minulé části, jistě pochopíte, že větší činitel směrovosti nemusí nutně znamenat něco jako soustředění výkonu do jednoho směru; v uvedeném případě by při vyzařování do poloprostoru byl činitel směrovosti přibližně 6 dB, a přesto o nějakém soustředění nemůže být řeč. Přerušovaná čára proto udává cosi jako „úhel otevření charakteristiky“, tato veličina se však běžně nepoužívá a nebudeme se jí dále zabývat.

(Příště: Pokračujeme ve směrování...)



Měření zarušených signálů

Ing. Michal Černý

Nedávno jsem byl postaven před úkol změřit velikost a průběh napájecího proudu servomechanizmu při jeho rozběhu, ustáleném chodu i zastavení. Předem bylo známo, že rozběh trvá asi 0,1 s, ustálený chod 0,2 až 0,8 s, zastavení opět asi 0,1 s a celý děj lze opakovat nejdříve po dvou sekundách. Ručkový ampérmetr ukázal orientační velikost proudu v ustáleném stavu 0,2 A.

Celá úloha se jevila při použití digitálního paměťového osciloskopu velmi snadná až do okamžiku, kdy se poprvé na jeho obrazovce ukázal průběh snímaného proudu. Na očekávaném signálu bylo superponováno tolik rušení, že se skutečný průběh proudu dal jen odhadovat. Následovalo postupné odstraňování a omezování různých zdrojů rušivých signálů, které si mimo jiné vynutilo napájení osciloskopu i servomechanizmu z akumulátorů. Když byly vyčerpány tyto možnosti, signál se stal už celkem čitelným, ale k čistotě měl dost daleko. Příklad nasnímaných průběhů proudu při rozběhu ukazuje obr. 1, doběh je na obr. 2. Na signálu stále zůstal rušivý signál, jehož perioda se blížila polovině periody vzorkování osciloskopu a tu zase nebylo možné výrazně změnit kvůli zobrazení děje na obrazovce.

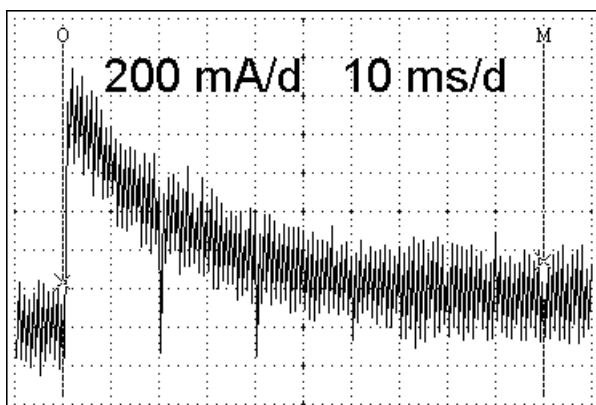
V této situaci mi pomohlo, že je možné z digitálního osciloskopu poslat naměřený průběh po sériové lince do počítače PC. Originální obslužný program uložil data do souboru, jehož formát byl sice předem neznámý, ale který se porovnáním obsahu tří souborů podařilo celkem snadno rozluštit. Nejprve 44 bytů hlavičky a nastavení osciloskopu, pak jednotlivé byty změřeného průběhu, nakonec další údaje o nastavení. Podrobnosti ani nebyly potřeba.

Celý průběh proudu jsem nasnímal celkem desetkrát s konstantním nastavením osciloskopu. Všechny průběhy byly přeneseny do PC a uloženy do souborů. Jednoduchý program napsaný v Turbo Pascalu pak načel všechny soubory a postupně vytvořil nový pracovní soubor vzorků jako nejjednodušší aritmetický průměr příslušných

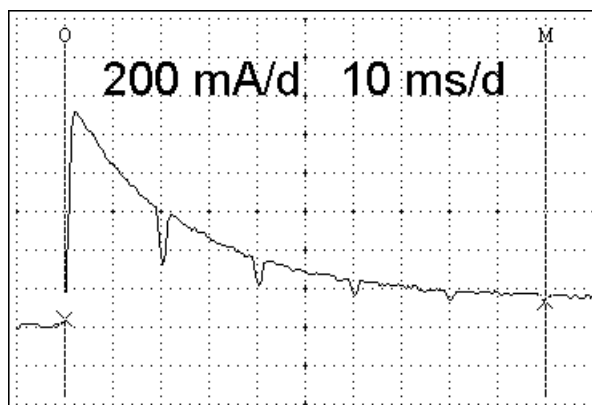
vzorků ze všech deseti průběhů. Nový soubor výsledných dat byl získán jako klouzavý průměr tří následujících hodnot v souboru pracovním. Poslední a velmi jednoduchou operací bylo sestavení hlavičky z jednoho z původních souborů, zpracovaných dat a zakončujících údajů opět z původního souboru, což by se také dalo popsat jako implemetace zpracovaných dat doprostřed jednoho z původních souborů.

Výsledek můžete sami posoudit na obr. 3. Špičky rušivého signálu, přicházející po 20 ms, jsou pozůstatky impulzního řízení motoru s kmitočtem 50 Hz a činitelem plnění kolem 90 %, průběh proudu je jinak velmi snadno čitelný. Zpracování počítačem sice mírně zkruslo náběhy hran signálu, ale přínos je myslím nesporný. Ještě výraznější rozdíl je na obr. 4. Ustálený proud nejprve začíná v impulzech vypínat při přibližování k cílové poloze servomechanizmu, aby vzápětí po přjetí této polohy mohutnými proudovými impulzy brzdil (celý průběh brzdění trvá přes 100 ms).

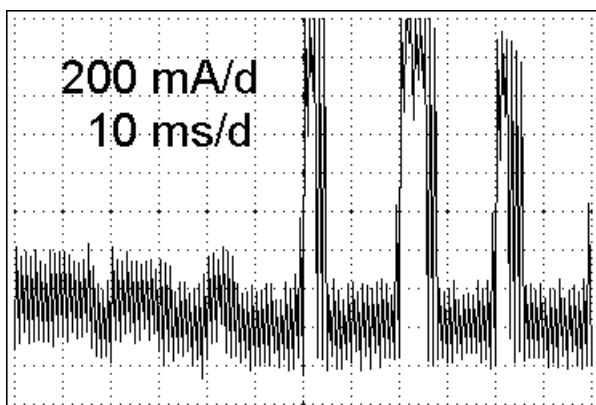
Tento popis konkrétního případu může snad posloužit jako příklad, že ani použití moderního digitálního měřicího přístroje nevede automaticky ke snadno dosažitelnému a dobře použitelnému výsledku. Možnost zpracovat naměřená data v počítači ale dává celé práci zcela nový rozměr. Přitom napsání jednoúčelového programu na zpracování dat netrvalo více než půl hodiny, nalezení optimálního nastavení další půlhodinu a vlastní zpracování počítačem asi sekundu.



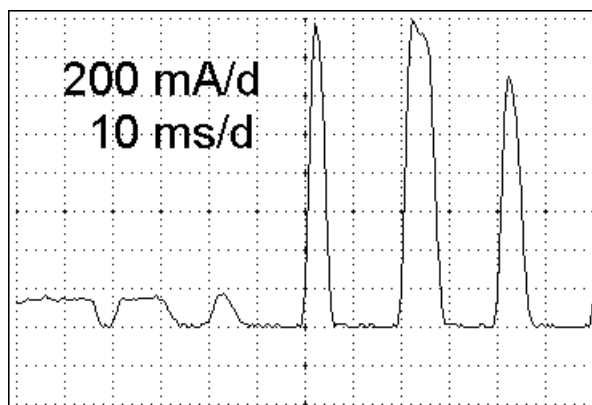
Obr. 1. Původní signál z osciloskopu - rozběh motoru



Obr. 3. Zpracovaný signál - rozběh motoru



Obr. 2. Původní signál z osciloskopu - doběh



Obr. 4. Zpracovaný signál - doběh

Číslicový merač kapacity

1 pF až 10 000 μF

Miroslav Drozda

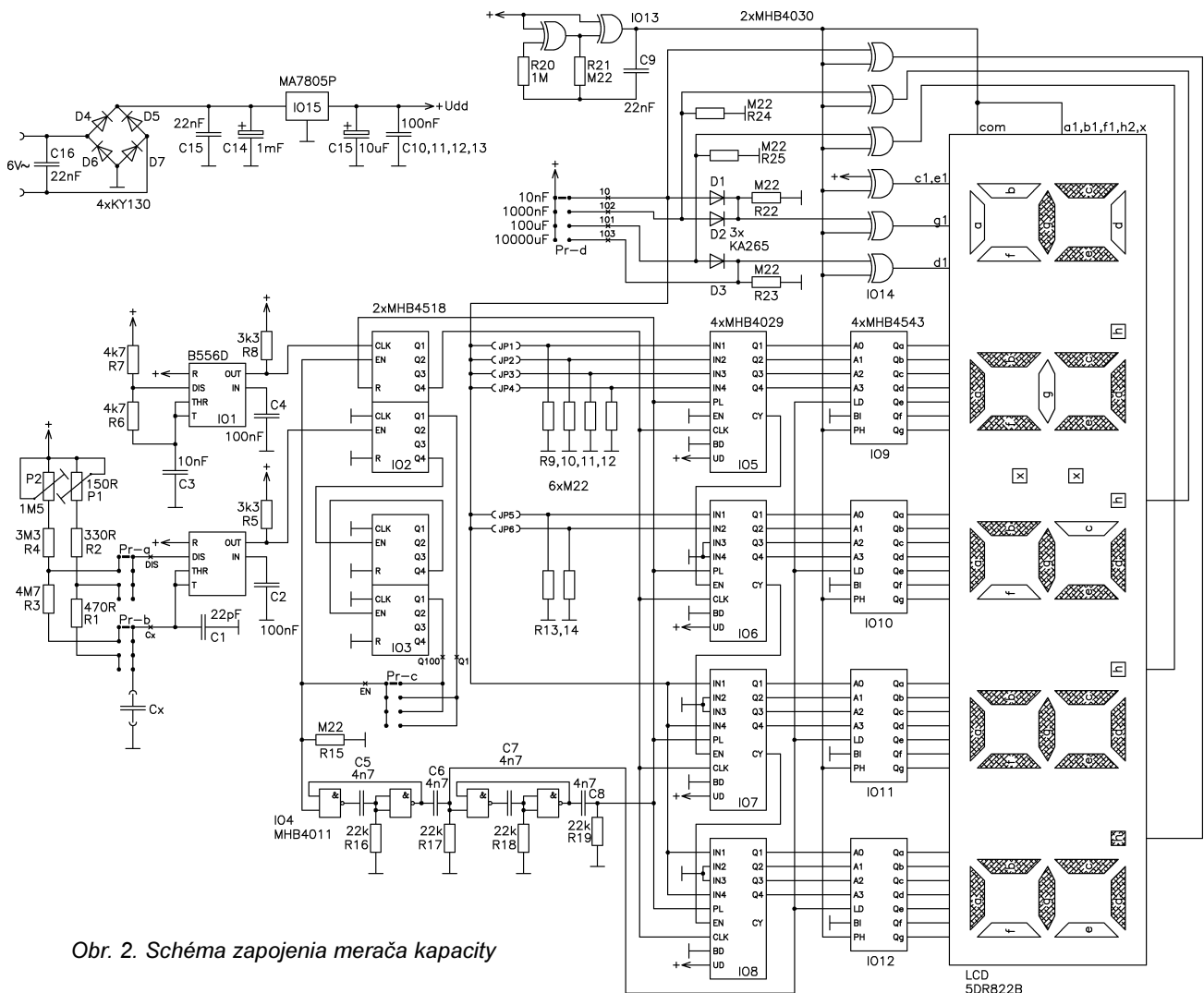
Popisované zapojenie slúži na meranie kondenzátorov v širokom rozsahu hodnôt, prakticky od 1 pF až do 9999 μF a to v štyroch rozsahoch: do 10 nF, 1 μF, 100 μF a 10 mF. Merané kondenzátory sú polarizované nízkym jednosmerným napätím, preto sa tento prístroj hodí aj na meranie elektrolytických kondenzátorov. Prístroj je napájaný napätím 6 V~ a na zobrazenie meraného údajov používa päťmiestny displej LCD, nameraný údaj je zobrazený štvormiestne, posledné piate miesto slúži na zobrazenie meranej jednotky (n pre nF, u pre μF).

Popis zapojenia

Na obr. 1 sa nachádza blokové schéma zapojenia. Základnú časť tvorí časovač, podľa veľkosti pripojenej meranej kapacity C_x sa mení jeho perióda kmitania. Druhú a nemenej dôležitú časť zapojenia tvorí čítač - merač periódy. Ten sa skladá z taktovacieho

generátora, čítača s predvoľbou, dekodera s pamäťou a riadiacej logiky, ktorá riadi činnosť čítača - hradlovanie a nastavenie a zápis dát do pamäte. Pomocné obvody zabezpečujú budenie displeja LCD striedavým napätím a zobrazovanie desatinnej bodky spolu so zobrazením meracej jednotky.

Ako časovač bol v zapojení použitý obvod 555 (v dvojitom prevedení - 556). Prvá polovica obvodu IO1 je v typickom zapojení ako astabilný klopný obvod. Toto zapojenie sa vyznačuje pomerne dobrou linearitou. Pretože rozsah meraných kondenzátorov je niekoľko dekad, je nutné nabíjaci a vybíjaci rezistor v zapojení prispôbiť veľkosti meraných kondenzátorov. Pre meranie malých hodnôt kondenzátorov (do 1 μF) sa používa kombinácia rezistorov R3, R4 a trimer P2, pre väčšie kapacity (do 10 mF) kombinácia rezistorov R1, R2 a trimer P1. Vlastnosťou obvodu 555 je, že aj bez pripojeného meraného kondenzátora obvod kmitá, ako keby mal kapacitu asi 30 pF. V reálnom prevedení k tejto kapacite je treba pripočítať kapacitu prívodov ku vstupným svorkám, parazitnú kapacitu na doske s plošnými spojmi a prepínači rozsahov, preto zapojenie obsahuje ešte prídavný kondenzátor C1. Súčet všetkých parazitných kapacít spolu s kapacitou kondenzátora C1 sa totiž pri meraní na najnižšom meracom rozsahu do 10 nF v čítači odčítuje. Pri meraní na vyšších rozsahoch táto parazitná kapacita nevedí, pretože je v porovnaní s kapacitami meraných kondenzátorov zanedbateľná. Ako taktovacia generátor sa používa druhá polovica obvodu IO1

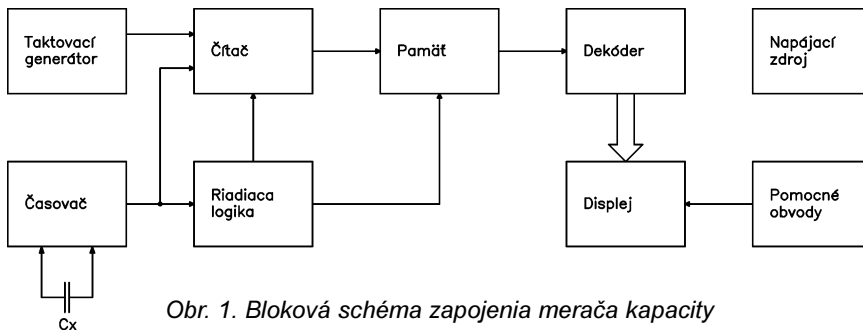


Obr. 2. Schéma zapojenia merača kapacity

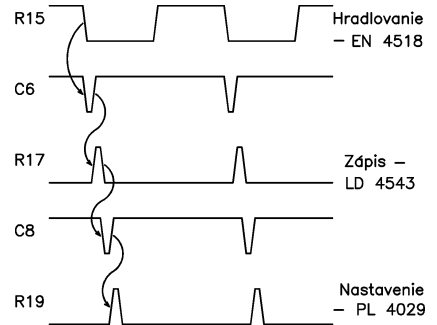
v tom istom zapojení. Týmto spôsobom sa čiastočne kompenzuje tepelná závislosť zapojenia, samozrejme za predpokladu, že na mieste kondenzátora C3 použijeme kvalitný a stabilný typ. Signál z meracieho časovača sa potom ďalej privádza do čítačov - deličiek (druhá polovica obvodu IO2 a celý obvod IO3) a delí sa 2 alebo 200 podľa potreby meranej kapacity. Pri meraní na rozsahoch 10 nF a 100 μF sa signál delí 200, pri meraní na rozsahoch 1000 nF a 10000 μF potom 2. Takto upraveným signálom so striedou 1:1 sa

ďalej hradluje čítač cez vstup EN obvodu IO2 a súčasne sa privádza do obvodu riadiacej logiky (obvod IO4). Hradlá obvodu IO4 sú zapojené ako dva monostabilné klopné obvody a ich úlohou je generovať signál zápisu do pamäte - registra obvodov IO9 až IO12 a signálu nastavenia čítačov - nulovanie obvodov IO2, IO5 až IO8. Časové konštanty obvodu sú dané kombináciami rezistorov s kondenzátormi, R16-C5, R17-C6, R18-C7 a R19-C8. Samotný čítač je päť dekadový, prvá polovica obvodu IO2 a obvody IO5 až

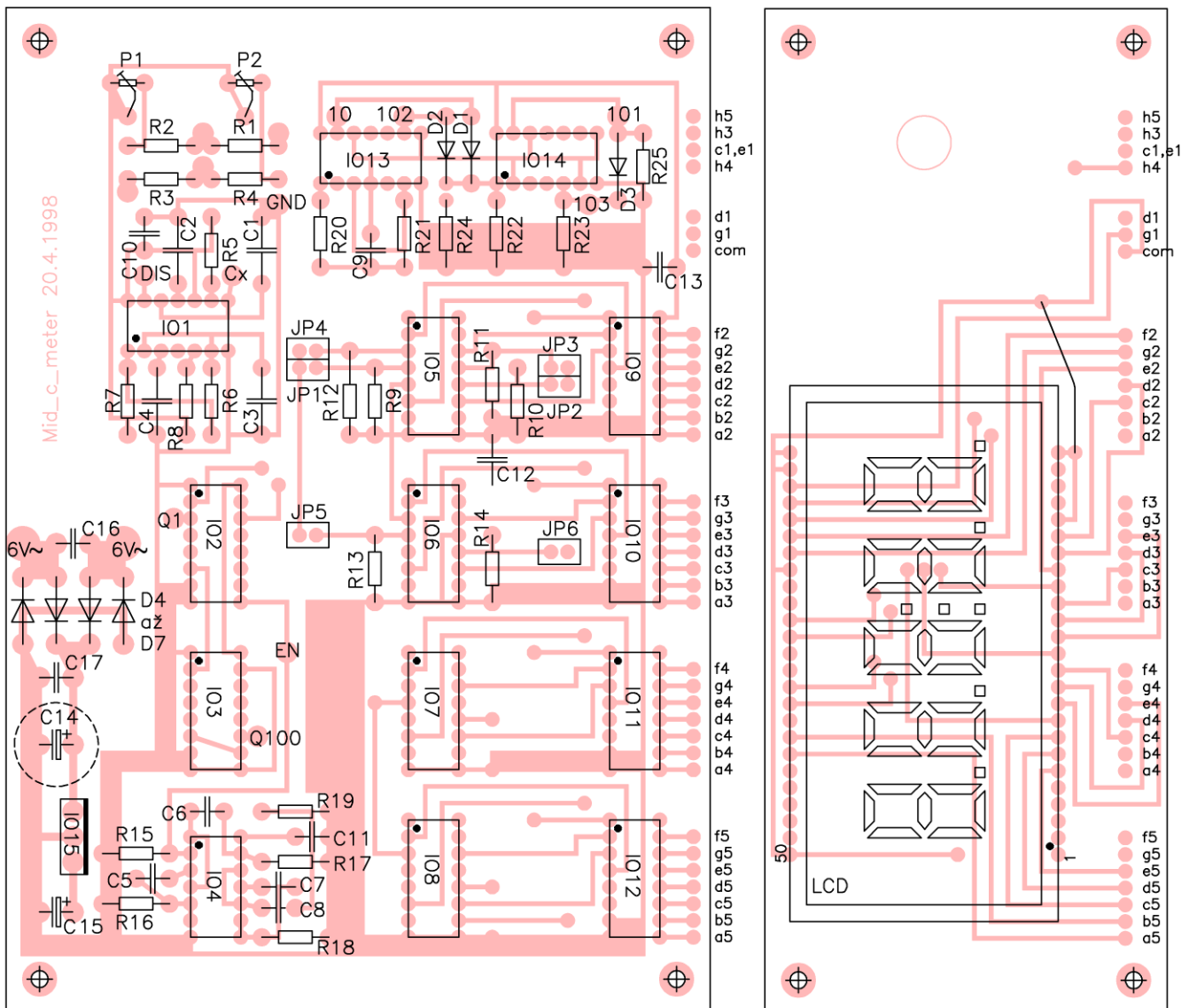
IO8. Prvá dekáda s IO2 však nie je zobrazovaná a jej úlohou je potlačenie preblikávania najnižšieho zobrazovaného čísla, čo je spôsobené krátkodobou nestabilitou kmitania generátorov v obvode IO1. Zobrazované sú len údaje čítačov IO5 až IO8. Tieto čítače pracujú s možnosťou predvolenia hodnoty na vstupoch IN1 až IN4. To sa využíva pri meraní na najnižšom meracom rozsahu do 10 nF, kedy sa čítače nastavujú na hodnotu 9900 až 9939 podľa nastavenia jumperov JP1 až JP6 a tým



Obr. 1. Bloková schéma zapojenia merača kapacity



Obr. 3. Riadiace signály merača



Obr. 4. Rozloženie súčiastok na doske s plošnými spojami

sa kompenzuje vstupná kapacita merača, ktorá sa takto od meraného údaje odčíta. Pri meraní na ostatných rozsahoch sa čítače nastavujú na 0000. Údaje čítačov sa z výstupov Q1 až Q4 privádzajú na vstupy A0 až A3 dekóderov s pamäťou (obvody IO9 až IO12) a tie potom budia displej LCD.

Displej LCD je nutné budiť striedavým napätím, inak by sa výrazne skrátila jeho životnosť, preto zapojenie obsahuje pomocný obvod - generátor. Ten je prevedený dvomi hradlami obvodu IO13. Frekvencia, na ktorej kmitá, je daná rezistorom R21 a kondenzátorom C9 a jeho signál sa privádza na spoločný vývod displeja LCD com a na vstup PH dekóderov IO9 až IO12. Zostávajúce dve hradlá obvodu IO3 a hradlá obvodu IO14 sa používajú na budenie desiatinných bodiek h5 až h3 a budenie segmentov c1, d1, e1 a g1, ktorými sa zobrazuje znak n alebo u, podľa rozsahu meranej kapacity kondenzátora.

Celé zapojenie vlastného merača kapacity je napájané napätím 5 V, preto zapojenie ešte obsahuje aj napájací zdroj, usmerňovacie diódy D4 až D7,

filtračné kondenzátory C14 a C15 a stabilizátor napätia IO15.

Konštrukcia a postup pri oživovaní

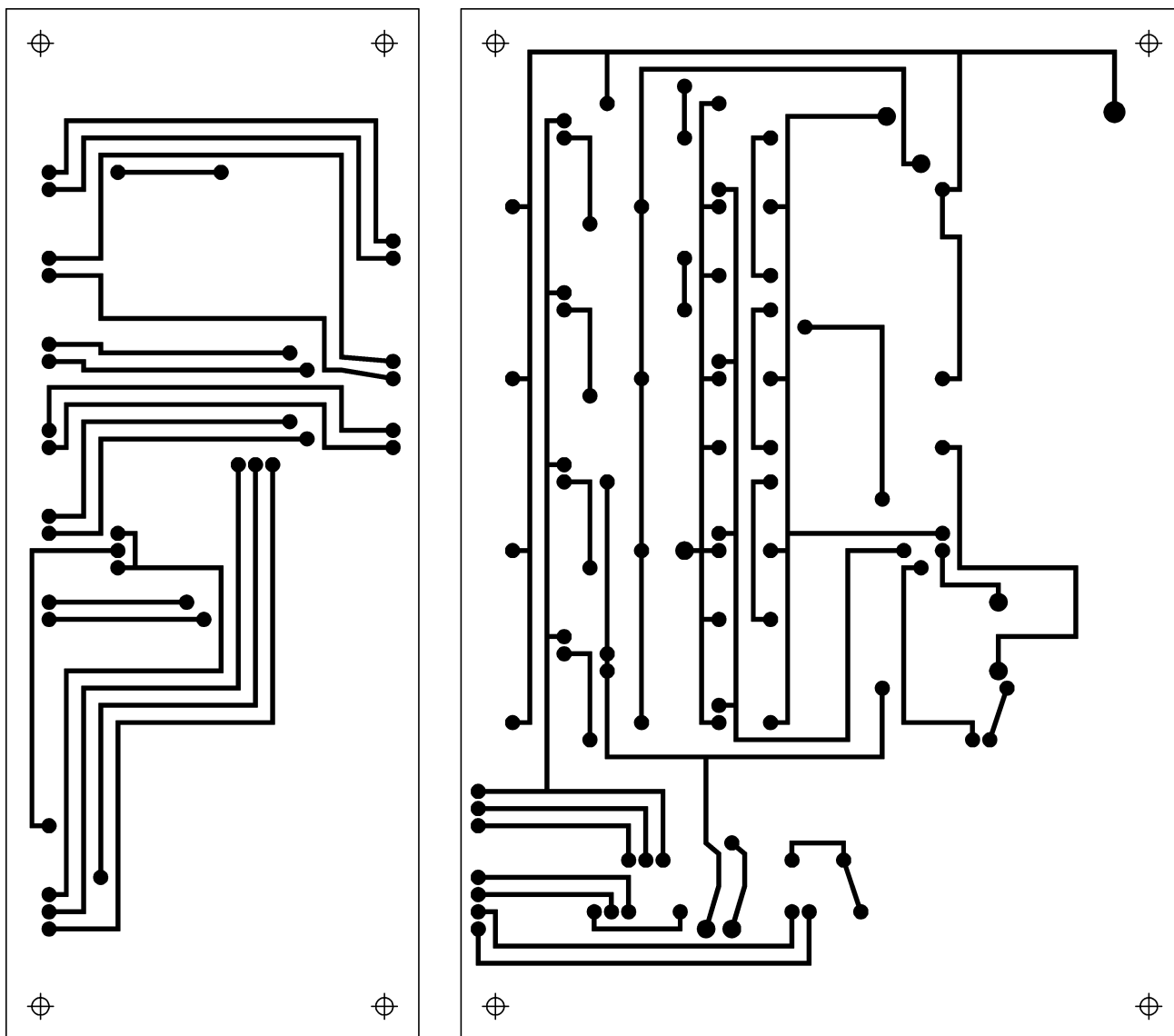
Zapojenie merača kapacity kondenzátorov je postavené na obojstrannej doske s plošnými spojmi o rozmeroch 150 x 105 mm okrem displeja LCD. Ten je umiestnený na samostatnej doske o rozmeroch 60 x 105 mm. Na tejto doske je umiestnený aj prepínač rozsahov Pr.

Čo sa týka súčiastok v zapojení, boli použité bežné CMOS obvody. Tomu treba prispôbiť aj postup pri osadzovaní. Rezistory sú bežné metalizované typy, odporové trimre keramického prevedenia. Zvýšenú pozornosť musíme venovať výberu použitých kondenzátorov. Na mieste C1 a C3 je dobré použiť kvalitné a stabilné typy, C1 najlepšie sľudový typ, napr. WK 71413, v krajnom prípade aj keramický, z hmoty N047, typ TK 656. Kondenzátor C3 je najvhodnejší svitkový typ K71-7 (sovietsky), poprípade TGL38158 (NDR), ktoré sú pôvod-

ne určené pre použitie v kvalitných filtroch a aj v obvodoch.

Oživenie a nastavenie merača kapacity je jednoduché, ak sme použili dobré súčiastky a pri osadzovaní nespravili chybu. Po pripojení napájania 6 V~ by sa na displeji malo objaviť „0000u“ alebo „0000n“ podľa zvoleného rozsahu. Vstupnú kapacitu zatiaľ nekompensujeme, ale pre správnu funkciu zapojenia je nutné premostiť niektorý z jumperov JP1 až JP6. Na vstupné svorky pripojíme kondenzátor s kapacitou okolo 1 μ F. Rozsah prepne na meranie kondenzátorov do 100 μ F a odporovým trimrom P1 nastavíme požadovaný údaj. V prípade kondenzátora 1 μ F bude na displeji „01.00u“.

Potom na vstupné svorky pripojíme kondenzátor okolo 10 nF a rozsah prepne na meranie kondenzátorov do 1000 nF. Odporovým trimrom P2 nastavíme požadovaný údaj, napr.



Obr. 5. Dosky s plošnými spojmi pre merač kapacit zo strany súčiastok

„010.0n“. Potom meraný kondenzátor odpojíme, rozsah prepne na meranie kondenzátorov do 10 nF a jumpery JP1 až JP6 nastavíme tak, aby na displeji bolo „0.000n“, čím máme vykompenzovanú vstupnú kapacitu.

Záver

Popisovaný merač má predovšetkým slúžiť na kontrolné merania v bežnej amatérskej praxi: od 1 pF - kondenzátory v bežných vf obvodoch až po 10 000 µF - elektrolytické kondenzátory v napájacích zdrojoch, čomu zodpovedá jeho presnosť, ktorá je daná použitým obvodom 556 a presnosťou samotnej kalibrácie.

Obr. 6. Dosky s plošnými spojmi zo strany súčiastok

Rozpiska použitých súčiastok

Rezistory

| | |
|------------|------------------------|
| R1 | 470 Ω, 5%, TR191 apod. |
| R2 | 330 Ω, 5% |
| R3 | 4,7 MΩ, 5%, TR192 |
| R4 | 3,3 MΩ, 5%, TR192 |
| R5, R8 | 3,3 kΩ |
| R6, R7 | 4,7 kΩ, 2% |
| R9 až R15, | |
| R20 až R25 | 220 kΩ |
| R16 až R19 | 22 kΩ |
| R20 | 1 MΩ |
| P1 | 150 Ω, TP011 |
| P2 | 1,5 MΩ, TP011 |

Kondenzátory

| | |
|--------------|------------------|
| C1 | 22 pF, WK71413 |
| C2, C4, | 100 nF, K73-17 |
| C3 | 10 nF, 2%, K71-7 |
| C5 až C8 | 4,7 nF, TK724 |
| C9, C16, C17 | 22 nF, TK783 |
| C10 až C13 | 100 nF, TK783 |

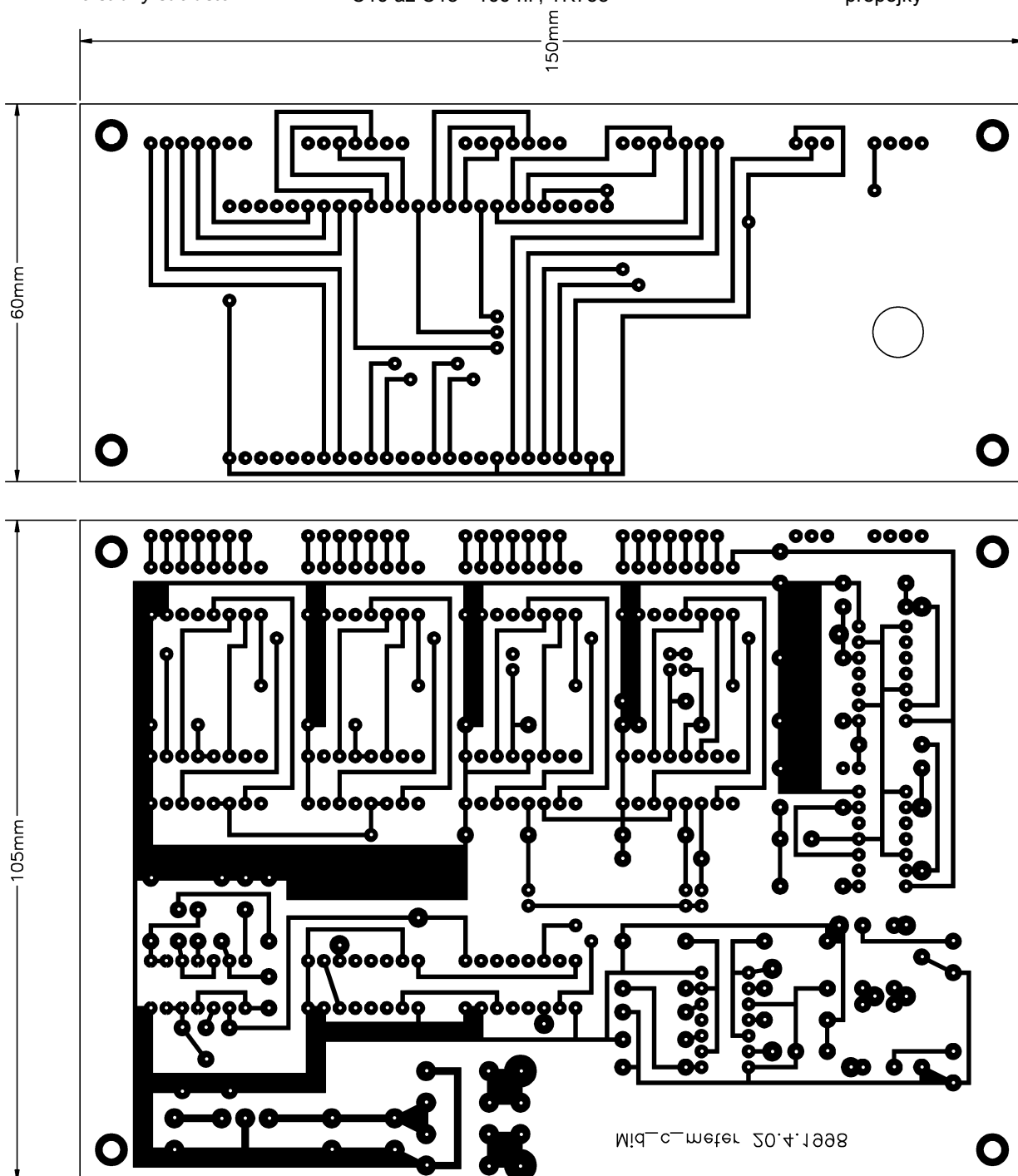
| | |
|-----|--------------|
| C14 | 1000 µF/16 V |
| C15 | 10 µF/40 V |

Polovodičové súčiastky

| | |
|-------------|---------------|
| IO1 | B556D (NE556) |
| IO2, IO3 | MHB4518 |
| IO4 | MHB4011 |
| IO5 až IO8 | MHB4029 |
| IO9 až IO12 | MHB4543 |
| IO13, IO14 | MHB4030 |
| IO15 | MA7805P |
| D1 až D3 | KA265 |
| D4 až D7 | KY130/80 |

Ostatné

| | |
|------------|---|
| LCD | 5DR822B - displej LCD 5 miestny |
| Pr | WK533 38 - otočný prepínač, 4 polohy, 4 pakety |
| JP1 až JP6 | jumpery - skratovacie prepajky |



Širokopásmové antény

Ing. Jiří Peček, OK2QX

Řada radioamatérů, hlavně těch „městských“ se snaží postavit anténu co nejkratší a - aby pracovala pokud možno na všech pásmech. Pochopitelně, čím kratší anténu postavíme, tím menší bude její účinnost; ale není-li jiná možnost, pak se s tímto nedostatkem musíme smířit. Zbývá pak jen starost o co největší širokopásmovost. V profesionálním provozu jsou dobře známé a velmi často využívané tzv. aperiodické širokopásmové antény, obzvláště v případech, kdy je nutné rychle přecházet z jednoho kmitočtu na jiný. Pro radioamatéry „objevil“ takovou anténu W3HH a byla již několikrát popsána jako anténa T2FD. V poslední době vyšel o širokopásmových anténách článek v časopise **Funkamateu** č. 4/99 od DL3JGN a věřím, že jeho obsah bude inspirující i pro naše amatéry.

kde f_{\min} je nejnižší kmitočet, na kterém bude anténa provozována. Nejvyšší kmitočet, na kterém ještě můžeme anténu provozovat, je asi pětinásobkem nejnižšího - takže např. 30 m dlouhá anténa T2FD pracuje dobře v rozmezí 80-20 m, 14,5 m dlouhá pokryje pásma 7-28 MHz. Odpor musí být dimenzován asi na 35 až 40 % výkonu vysílače. (Je vhodné jej sestavit z mnoha rezistorů 1-2 W, např. 39 ks rezistorů 15 k Ω dá právě potřebných 390 Ω .) Potlačí se tím také vlastní indukčnost hmotového odporu, jehož činná hodnota je dotazena obvykle spirálovým vybrušením. V žádném případě ovšem nelze použít drátové rezistory! Jako napájecí vedení lze využít i koaxiální kabel 50 Ω s balunem 6:1. Anténu je možné zavěsit vodorovně, svisle nebo šikmo, jak je naznačeno na obr. 1.

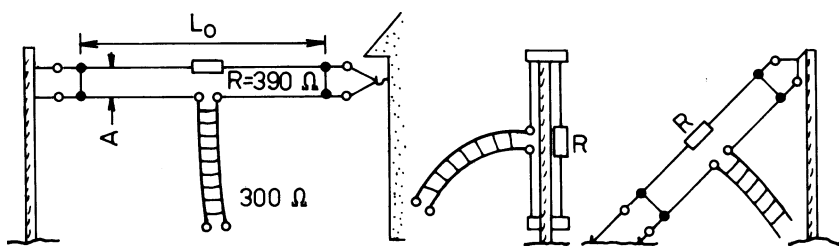
Skládaný dipól T2FD

Anténa T2FD má tvar skládaného dipólu. Je napájen ve středu jedné části, uprostřed druhé části je zařazen čistě činný odpor, který nazýváme zakončovacím odporem. Pokud bude dipól napájen 300ohmovou linkou, je velikost odporu 390 Ω . Délka dipólu

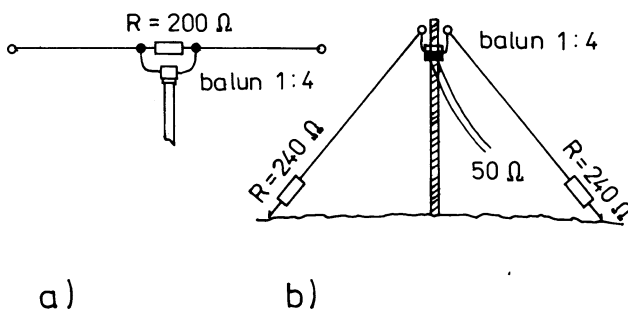
$$L = 100/f_{\min} [L \text{ v metrech}; f_{\min} \text{ v MHz}].$$

Rozteč drátů je optimální

$$A = 3/f_{\min} [m; \text{MHz}],$$



Obr. 1. Různé způsoby zavěšení antény T2FD

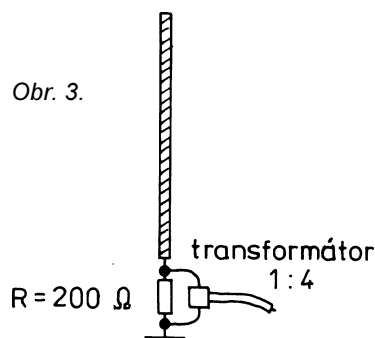


Obr. 2. Různé provrvení aperiodického dipólu

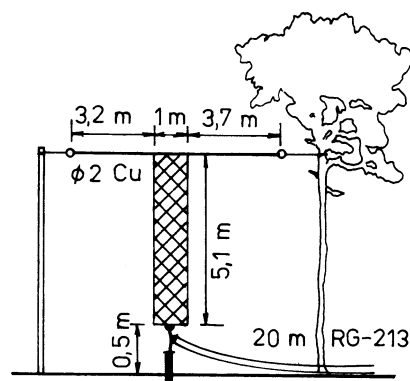
nad plechovou střechou - pak budou obě ramena dipólu spojena se zemí přes odpor 240 Ω , jak je naznačeno na obr. 2b. Takovým způsobem můžeme zavěsit i horizontální dipól mezi dva kovové stožáry. Autor uvádí ještě další možnost, kdy se však ztrácí širokopásmovost (což uvedeno není).

Aperiodický ground plane

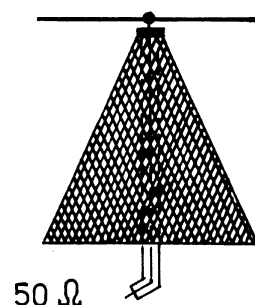
Ano, i vertikální tyč lze zapojit jako aperiodický zářič. Pochopitelně se všemi nechtostmi, které takové zapojení má. Z nich je na prvním místě třeba uvést velmi malý vstupní odpor, který např. u 3 m dlouhé tyče při napájení v oblasti 3,5 MHz je v oblasti pouhého jednoho ohmu. V tomto poměru se také rozdělí energie, větší díl se vyžáří jako teplo na zařazeném činném odporu (obr. 3). Teprve na vyšších pásmech se velmi nepříznivý poměr mění k lepšímu, ale i tak musíme počítat s výsledkem o 2 až 5 S horším,



Obr. 3.



Obr. 4. Širokopásmový zářič z kovového pletiva



Obr. 5. Anténa typu DISCON, napájení v horní části klobouku

než kdybychom použili klasický dipól ve volném prostoru. Pozor na zapojení v transformátoru! V tomto případě se nepoužije klasický balun, ale tzv. unun - se vstupem i výstupem nesymetrickým.

Impedanční transformátory

Velkým problémem jsou v tomto případě impedanční transformátory. Musí totiž uspokojivě pracovat v nevyzkoušeném širokém kmitočtovém rozsahu; např. pro klasické směrové antény pracuje balun obvykle v oblasti kmitočtů s poměrem 1:2 (14-28 MHz), v tomto případě by poměr měl být alespoň 1:4. Autor sám říká, že zkoušel transformátory s různými feritovými jádry, ale s nevalným výsledkem, nejlepší výsledky dávaly profesionální baluny firmy FRITZEL z řady 83. (I já svého času zkoušel různé baluny pro svou směrovku, nejlepší výsledky jsem získal s transformátorem bez jádra, vyrobeným podle firmy Bencher - byl v AR popsán.) Dokonce i při použití stejných feritových jader, se stejným vinutím měly jednotlivé kusy rozdílné výsledky. Je však dobré vědět, že profesionální výrobky nepoužívají feritové toroidy, ale „klasické“ praškové, které vyrábí např. firma AMIDON.

Další typy širokopásmových antén

Nejjednodušším způsobem, jak postavit pokud možno širokopásmovou anténu, je použít co největší průřez drátu na vlastní anténní zářič. Pro srovnání: asi 1 mm tlustý zářič asi 5 m dlouhý má při 14 MHz šíři pásma asi 1 MHz, zatímco stejně vysoká roura s průměrem 1 m až 5 MHz. Metody, jak zhotovit konstrukčně únosné „tlusté“ systémy, jsou různé. Jedna z možností je zavěsit drátěné pletivo jako zářič s prodlužovacím kapacitním kloboukem. Podle rozměrů na obr. 4 má např. použitelnou šíři pásma 6,3 až 9,3 MHz. Zvětšení kapacity může ještě přispět ke zvětšení širokopásmovosti (např. přes pásma 7-10 MHz).

Typickým představitelem takovýchto antén je také typ DISCON, spíše využívaný z rozměrových důvodů v oblasti VKV. Pro rozsah 14-50 MHz by musel být spodní průměr klobouku asi 3,6 m a výška asi 5,5 m (viz obr. 5).

Obecně lze říci, že anténa T2FD je ze všech popsaných používána nejvíce; pamatují, že před lety ji s dobrými výsledky (alepoň pro provoz na 80 m) využívali i někteří OK radioamatéři v „šikmé“ verzi (z balkónu do dvora). Je to dobrý námět k pokusům a k použití v případech, že není k dispozici přízřivobovací člen a potřebujeme rychle začít vysílat. Pamatujte však, že ztráty u drátu libovolné délky, způsobené k vysílači anténním členem, budou vždy mnohem menší, než jsou ztráty antény se zakončovacím odpojem.

Výkon vysílače, efektivní vyzářený výkon a síla pole

Aplikace některých normativních doporučení Evropské unie do našich předpisů může přinést i radioamatérům některá nepříjemná překvapení. Jedno z nich se skrývá za maximálními povolenými hodnotami elektromagnetického pole nikoliv z hlediska možného ovlivňování jiných zařízení (tzv. EMC), nýbrž z hlediska bezpečnosti životního prostředí. Dokonce i dnešní u nás platné vyhlášky mohou některým radioamatérům udělat

„čáru přes rozpočet“. S námitkami hygienické služby proti stavbě antén v městské zástavbě se již setkali němečtí radioamatéři, u nás zřejmě (alespoň v některých případech) dojde dříve či později k podobným situacím rovněž.

Podle dále uvedených příkladů a vzorečků si sami můžete spočítat, do jaké míry bude síla elektromagnetického pole v blízkosti vaší antény odpovídat hygienickým limitům. V připojené tabulce jsou uvedené hodnoty (V/m) nezávislé na kmitočtu; úroveň dovolené síly pole jsou v hygienických předpisech pro různá kmitočtová pásma odlišné.

Podle dosud platné vyhlášky, která vyšla ve Sbírce zákonů jako vyhláška MZ ČR č. 408/1990 Sb. (platí zřejmě dosud i na Slovensku) a jejíž dodržování je tedy soudně vymahatelné, je tzv. „hygienicky únosná hodnota“ nebo jinak mezní dovolená úroveň elektromagnetického pole pro kmitočty 3 až 30 MHz 80 V/m, pro kmitočty od 30 MHz do 300 MHz 30 V/m. Tabulka může sloužit i jako vodítko při zkoumání vlivů na elektromagnetickou kompatibilitu nebo při odrušování.

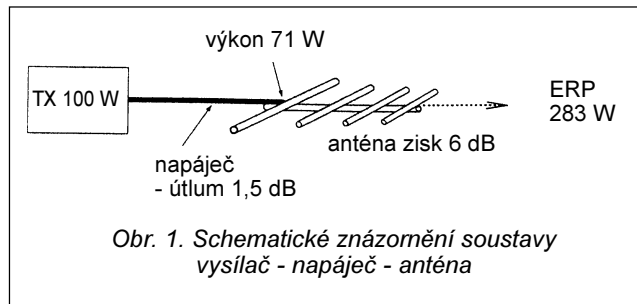
Předně musíme vždy zjistit, jak velký je tzv. efektivní vyzářený výkon, který se obecně v literatuře označuje ERP (Effective Radiated Power). Známe obvykle výkon vysílače, alespoň přibližně útlum použitého napáječe a zisk antény. Použijeme tabulku, která již byla otištěna v PE-AR. V uváděném případě bude výkon vysílače 100 W, útlum napáječe asi 1,5 dB a zisk antény 6 dB.

$$1,5 \text{ dB} = 0,794 \times 0,891 = 0,707,$$

tzv. anténa bude napájena

$$100 \text{ W} \times 0,707 = 71 \text{ W}.$$

Při zisku antény 6 dB je efektivní vyzářený výkon ERP



Obr. 1. Schematické znázornění soustavy vysílač - napáječ - anténa

| ERP [W] | Vzdálenost <i>d</i> od antény | | | | | | |
|---------|-------------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|
| | 2 m | 4 m | 6 m | 10 m | 20 m | 100 m | 200 m |
| 1 | 3,5 | 1,8 | 1 | 0,7 | 0,4 | 0,07 | 0,04 |
| 10 | 11,1 | 5,5 | 3,7 | 2,2 | 1,1 | 0,22 | 0,11 |
| 20 | 15,7 | 7,8 | 5,2 | 3,1 | 1,6 | 0,31 | 0,16 |
| 50 | 24,8 | 12,4 | 8,3 | 5,0 | 2,5 | 0,50 | 0,25 |
| 100 | 35,1 | 17,6 | 11,7 | 7,0 | 3,5 | 0,70 | 0,35 |
| 200 | 49,6 | 24,8 | 16,5 | 9,9 | 5,0 | 0,99 | 0,50 |
| 400 | 70,2 | 35,1 | 23,4 | 14,0 | 7,0 | 1,40 | 0,70 |
| 1000 | 111,0 | 55,5 | 37,0 | 22,2 | 11,1 | 2,22 | 1,11 |
| 2000 | 157,0 | 78,5 | 52,3 | 31,4 | 15,7 | 3,14 | 1,57 |
| 4000 | 222,0 | 111,0 | 74,0 | 44,4 | 22,2 | 4,44 | 2,22 |

$$3,981 \times 71 = 283 \text{ W}.$$

Podíváme-li se do naší tabulky, zjistíme, že v oblasti KV nemůže ani ve vzdálenosti pouhých 2 m od antény dojít k porušení platného hygienického předpisu; u VKV by to již znamenalo, že musíme zabránit přiblížení se k anténě na vzdálenost bližší než asi 4 m.

Vzorec na výpočet síly pole ve V/m:

$$e = \frac{7,02 \sqrt{ERP}}{d} \quad [\text{V/m, W, m}].$$

Vzorec pro výpočet minimální dovolené vzdálenosti, známe-li ERP a sílu pole:

$$d = \frac{7,02 \sqrt{ERP}}{e} \quad [\text{m, W, V/m}].$$

Vzorec pro zjištění efektivního vyzářeného výkonu, známe-li sílu pole *e* ve V/m, a vzdálenost měřícího místa *d* v metrech od antény:

$$ERP = \left(\frac{e \cdot d}{7,02} \right)^2.$$

Pro ty, kdo se zajímají více o popisovanou problematiku, uvádím dostupnou literaturu v češtině:

[1] Metodický návod HH ČR: Kontrola dodržování nejvyšší přípustných hodnot ozáření obyvatelstva. Věstník MZ ČR, částka 3, 1993.

[2] Pafková, H., Jeřábek, J.: Biologické účinky elektromagnetických polí (Část I a II) - Prac. Lék. 45, 1993, s. 164-169 a 170-176.

[3] Musil J., Jeřábek J.: Elektrická, magnetická a elektromagnetická pole. In: Manuál prevence v lékařské praxi, 3. díl, Praha, SZÚ 1996.

[4] Vyhláška MZ ČR 408/1990 Sb.

OK2QX

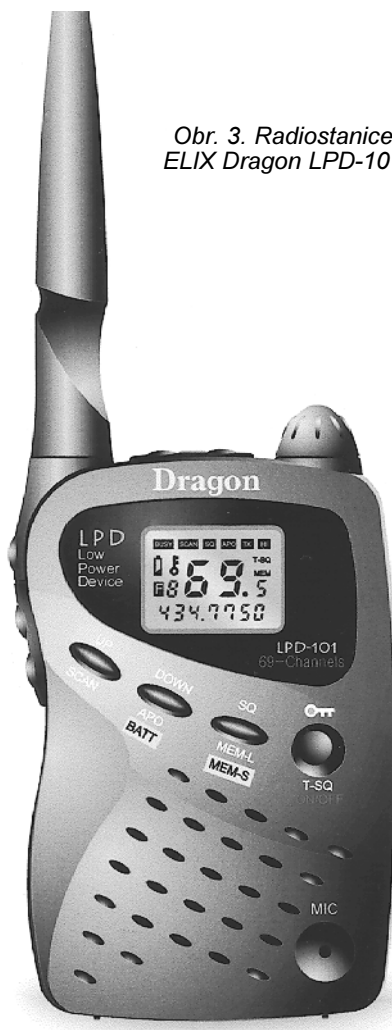
CB report

Co jsou to pásma LPD a PMR

(Dokončení)

ELIX DRAGON LPD-101 (obr. 3) je malý kapesní transceiver s výkonem 250 mW a 10 mW. Napájení opět 3 články AA, kmitočtový rozsah leží v pásmu LPD, nechybí paměti, vyzvánění, možnost CTCSS systému a další funkce. Zajímavým vybavením je vestavěná funkce pagingu - autoalarmu a room-monitoru. V režimu autoalarmu lze vysílání vyzváněcího tónu aktivovat připojeným otřesovým čidlem (dodává se jako příslušenství), nechybí odchozí zpoždění a indikace počtu „zásahů“. Room-monitor se aktivuje zvukem v místnosti, přejde na vysílání, zapne krátce vyzvánění, stanice se přepíná po 10 s na příjem a je možno s osobami v místnosti komunikovat. Užitečné třeba pro hlídání dětí atd. Že dosah v pásmu 70 cm s výkonem okolo 250 mW umožňuje za vhodných podmínek dosahy až v desítkách km, je radioamatérům jistě jasné. Radiostanice ELIX DRAGON LPD-101 je také schválena ČTÚ pro prodej a provoz v ČR.

Obr. 3. Radiostanice ELIX Dragon LPD-101



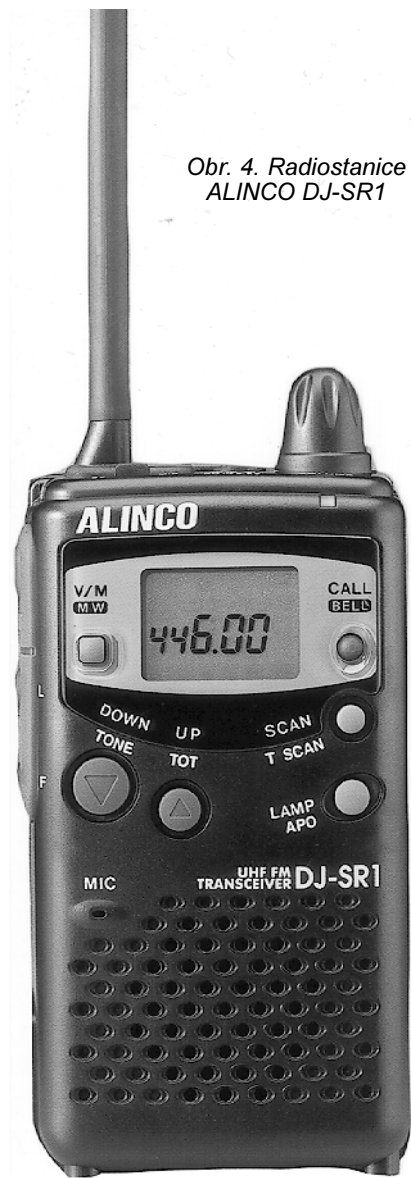
Pásmo PMR

V některých zemích je povoleno občanům vysílat zařízením schváleným podle normy ETS 300 296 na 8 kmitočtech v pásmu 466 MHz výkonem 0,5 W. Tyto radiostanice jsou určeny jak pro využití při sportu, zábavě, tak v podnikání atd. Je to obdoba „volných kmitočtů“ u nás. U nás ale bohužel vysílání, dovoz a provoz PMR přístrojů nepřichází do úvahy - přístroje jsou pevně naprogramovány pro těchto 8 PMR kanálů.

Příkladem PMR radiostanice od firmy **ALINCO** je typ **DJ-SR1** (obr. 4), což je vlastně obdoba DJ-S41, ale pevně nastavená na 8 kanálů. Naštěstí u nás máme velmi blízko tohoto pásma „veřejné“ pásmo 448,490 MHz až 449,510 MHz, kde je povoleno vysílat schválenou (homologovanou) ruční radiostanicí výkonem na 3 kanálech dokonce 5 W a na 2 kanálech výkonem 1 W. Dalších 5 kanálů je u nás „volných“ v pásmu 172,650 MHz až 173,050 MHz. Takže nemusíme litovat, že PMR pásma se naší republiky zatím netýkají. O to potěšitelnější je fakt, že na těchto VKV kanálech vznikají nové kroužky a skupiny účastníků, kteří využívají nerušeného pásma (obzvláště ve večerních hodinách, kdy utichá provoz profesionálních služeb na těchto kmitočtech) k velmi pěkným spojení na nezvykle velkou vzdálenost, která není dosažitelná ručními CB radiostanicemi.

Spojení v pásmu VKV nejsou prakticky závislá na atmosférických podmínkách a odpadá rušení vzdálenými stanicemi. Pro hodnotné spojení nelze ale používat běžné typy VKV radiostanic - ty na kmitočtech na okraji pásma nemají potřebnou citlivost a výkon, navíc antény ručních radiostanic nejsou přizpůsobeny na 172 MHz. Při externím „tvrdém“ napájení nastává také zvětšené riziko poškození koncového stupně radiostanice. Stačí změřit účinnost - spotřeba běžné VKV amatérské radiostanice pro 145 MHz bývá i na 172 MHz okolo 1,5 A při 13,8 V, tedy příkon okolo 20 W a v výkon do antény jen okolo 1 až 2 W, u některých dokonce pod 0,5 W! Je jasné, že tělo radiostanice není schopno dlouhodobě uchládit ztrátový výkon okolo 18 W a přehřeje se hybridní integrovaný obvod či tranzistor. Pokud není radiostanice vybavena obvodem regulujícím výkon podle teploty (jako má např. nová dvoupásmová stanice typu ALINCO DJ-V5), následuje zničení polovodiče. A že oprava se může značně podražít, o tom neopatrného uživatele radiostanice provozované

Obr. 4. Radiostanice ALINCO DJ-SR1



na kmitočtech, pro které není určena, přesvědčí pohled do ceníků některých našich firem dodávajících vř polovodičové součástky. Zvyšující se ceny těchto hybridních IO a vř výkonových tranzistorů jsou zřejmě zaviněny nedávným zemětřesením na Tchajvanu, kde je soustředěna výroba těchto speciálních polovodičů.

OK1XVV

Expedice 45 MHz

Dne 7. dubna roku 2000 od 21.00 hod. se uskuteční v pořadí již druhá expedice v pásmu 45 MHz. Vzhledem k malému počtu stanic, vyskytujících se v tomto pásmu, zde není běžný „expediční“ styl provozu, a právě proto je tato expedice organizovaná. Bude vysílat na kmitočtu 45,150 MHz (vyzkoušíme ale všechny kmitočty povolené Generálním povolením) vertikální polarizací ze severu Čech. Na všechna spojení se těší

Zdeněk Ústí

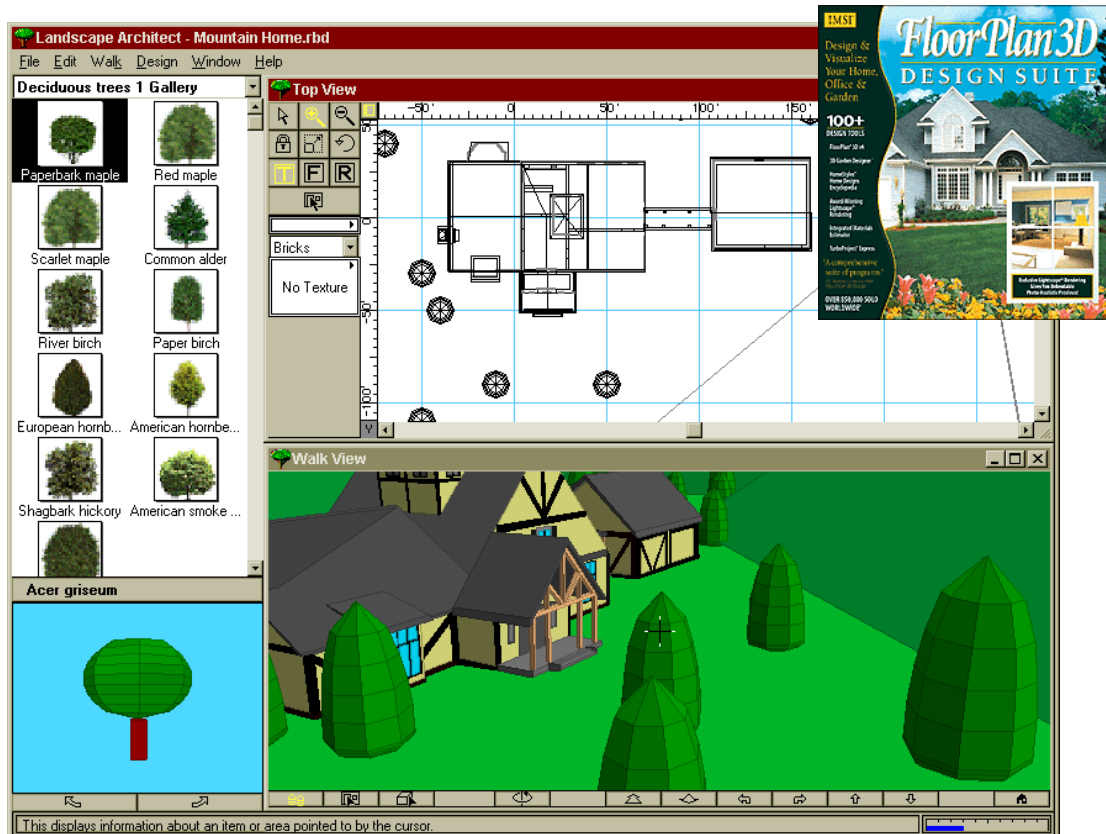
Dotazy a žádosti o QSL na adrese: Zdeněk Koráb, Spartakiádní 14, 400 10 Ústí nad Labem.



PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

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



NAVRHNĚTE SI DOMEK ČI ZAHRADU

Pojem CAD – *Computer Aided Design* – vám asi není neznámý, počítače jsou již dlouho nástrojem konstruktérů a projektantů ve všech oborech včetně architektury. Software k tomuto účelu je obvykle rozsáhlý a drahý a pro „domácí“ použití zatím nepřichází v úvahu. Sada programů *FloorPlan 3D Design Suite* americké firmy IMSIsoft je úspěšným pokusem přiblížit možnosti CAD i amatérským uživatelům.

Hlavním programem této sady je *FloorPlan 3D*. Během několika hodin zvládnete jeho základní ovládání a naučíte se navrhovat jednoduché architektonické objekty. Budete si umět navrhnout domeček podle vlastních představ. Jak obrázky napovídají, nejde jen o rychlé a snadné nakreslení půdorysů, ale o možnost prohlédnout si svůj budoucí domek vybavený vším nábytkem a zařízením, v trojrozměrném zobrazení, z jakéhokoliv pohledu zvenku nebo zevnitř, při různém osvětlení a z různých vzdáleností. Vybrané pohledy vám pak program vytiskne i ve fotorealistickém provedení (reálný povrch – textury – použitých materiálů, stíny ap.).

Postup je jednoduchý a pro každý krok nabízí program poměrně bohaté knihovny komponentů – zdi, střechy, okna, dveře, schodiště, ale i nábytek, svítidla, sanitární vybavení, prvky pro elektroinstalace ap. – i materiálů, z kterých jsou zhotoveny (dřevo, cihly, dlaždice, sklo ...). Pokud vám ovšem žádný navržený prvek nevyhovuje, můžete si vytvořit a zařadit do databáze i svůj vlastní.

Při práci lze průběžně přepínat mezi konstrukčním režimem, kdy je v pracovním okně půdorysný plán, a prostorovým (3D) pohledem, kdy to, co jste zatím vytvořili, vidíte v perspektivě. V levé části okna jsou při práci na výkresu knihovny prvků k pohodlnému

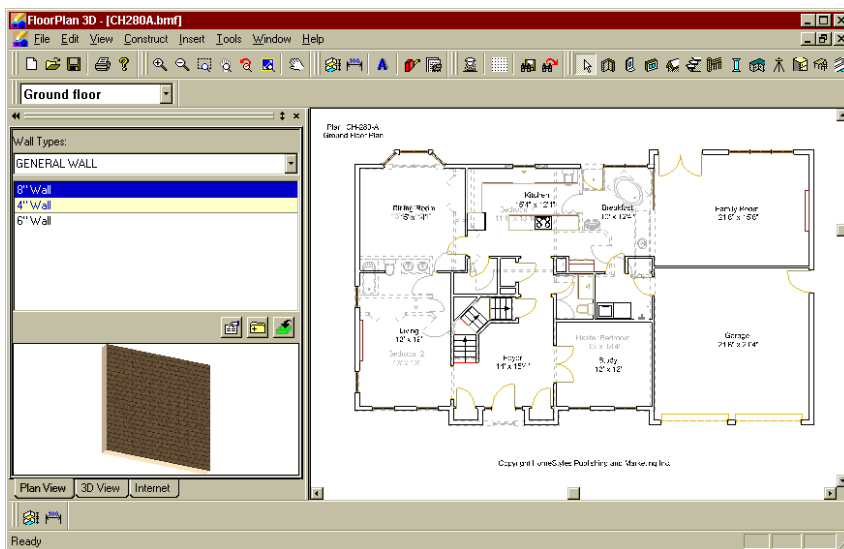
výběru, při zobrazení 3D pohledu pak zmenšený náhled půdorysu a prvky k nastavení virtuální kamery, která pohled „snímá“ (úhel i vzdálenost) a možnost nastavení směru automatické „procházky“, při které vidíte dynamicky se měnící pohled na objekt.

Trojrozměrný pohled nabízí tři typy zobrazení – tzv. „drátový“ model (nejrychleji se zobrazuje), běžné 3D perspektivní zobrazení a fotozobrazení s použitím struktury (textury) použitých materiálů.

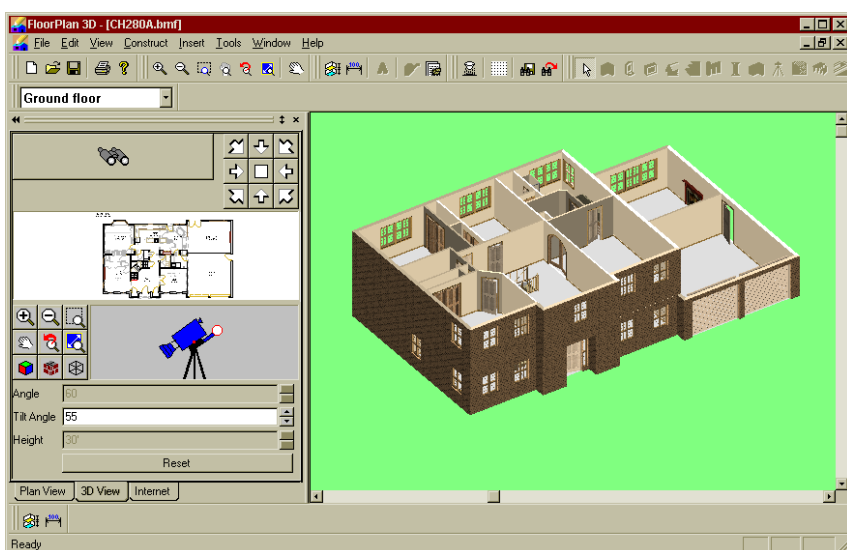
Hotový výkres má profesionální kvalitu a lze jej exportovat i do jiných CAD aplikací ve standardním formátu DXF. Součástí projektu je i automatické vytvoření seznamu materiálu a po

zadání cen jednotlivých komponentů i celkového rozpočtu.

Dalším programem sady je *Land-
scape Architect* – program k navrhování zahrad a exteriérů. Totálně vizuální program, kde do své plánované zahrady přesouváte myší z bohatých knihoven jednotlivé požadované objekty, ať již mechanické (různé zidky, můstky, pergoly, pěšinky ap.) nebo „živé“ (travníky, stromy, keře, květiny, rostliny). Knihovny máte při práci otevřené v levé části pracovního okna a každý objekt si můžete před jeho použitím prohlédnout ze všech stran (lze s ním plynule otáčet ve všech směrech). Data-báze obsahují více než 1500 typů rostlin. U každého objektu lze měnit rozměry, povrchy, barvy. Při návrhu je k dispozici mnoho praktických nástrojů, usnadňujících práci. Lze používat souřadnicovou mřížku, sdružovat objekty do skupin, „zamykat“ polohu zvo-



V konstrukčním režimu je v hlavním okně obraz půdorysu a v levé části knihovny, z kterých vybíráte vkládané prvky



V perspektivním pohledu si lze nastavit úhel i vzdálenost (a sundat střechu)

lených objektů, duplikovat a kopírovat objekty i skupiny ap.

V okně s trojrozměrným pohledem ihned vidíte ze zvoleného pohledu, co jste vytvořili. U „snímací kamery“ lze nastavit nejen vzdálenost a úhel pohledu, ale i široký objektiv (35 mm) nebo teleobjektiv (135 mm). Stejně jako u programu *FloorPlan* si lze vybrat ze tří typů 3D pohledů – „drátový model“, běžná perspektiva a fotorealistické zobrazení.

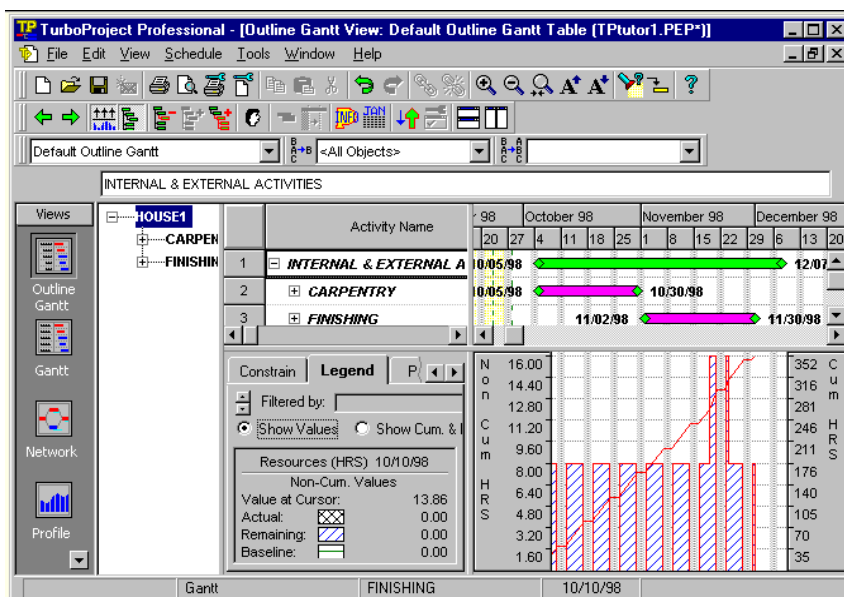
Tím ovšem zobrazovací možnosti programu nekončí. Je možné nastavit momentální meteorologické podmínky – roční dobu, denní dobu, polohu Slunce, jasno/oblačno/zataženo – a potom se můžete posouvat v čase a uvidíte, jak bude např. vypadat navržená scenerie ráno a jak večer, jak na jaře a jak na podzim (program respektuje i to, kdy např. rostlina kvete). Posuv v čase lze provést ale i v mnohem větším měřítku – můžete zjistit, jak bude vaše zahrada vypadat za rok, za pět let, za deset let. Opravdu – program totiž má ve svých databázích u všech stromů a rostlin i všechny jejich parametry a vlastnosti

a ví, jak rychle ta která v návrhu použitá rostlina roste. Navrženým exteriérem se můžete „automaticky“ ve zvoleném

směru procházet a vidíte jej tak ze všech potřebných míst a úhlů.

Třetím programem sady je *Turbo-
Project Light*. Patří do kategorie programů k organizačnímu plánování jakýchkoliv projektů (jako např. *Microsoft Project* ap.). Do sady je zařazen proto, že usnadní realizaci projektů navržených ve výše popsaných programech. Zadáte do něj jednotlivé potřebné operace, jejich délku a personální a finanční náročnost (např. výkop základů, stavba obvodových zdí, konstrukce krovu, malování) a program graficky sleduje návaznost jednotlivých operací, umožní optimalizovat jejich sled, upozorní na nesrovnalosti, umožní přesně si naplánovat, kdy a na jak dlouho budete potřebovat které řemeslníky.

Produkt *FloorPlan 3D Design Suite* nám poskytla firma *XPi s. r. o.* (tel. 0800 199 966), která je výhradním distributorem tohoto i dalších produktů firmy *IMSisoft* (www.imsisoft.com) v České republice.



V programu *TurboProject Light* si pohodlně naplánujete realizaci stavby

Music maker firmy **Magix** je opravdu program na „dělání hudby“. Ze začátku si pod tím člověk nedovede nic moc představit, ale postupně jak se seznamuje s jeho funkcemi zjišťuje, že to je docela „chytrý“ program a dost toho umí. Prakticky bez jakýchkoliv předběžných hudebních znalostí se na něm opravdu dá „dělát“ poměrně poslouchatelná hudba.

Hudbu sestavujete podle vlastních představ z různých modulů, které lze libovolně posunovat, opakovat, upravovat jejich tempo, ladění a hlasitost, aplikovat na ně různé efekty (echo, dozvuk, různá zkreslení). Základními moduly jsou soubory WAV a k programu je druhý CD-ROM plný takovýchto modulů rozříděných podle typu hudby (rock, techno, acidjazz, trance ad.) a nástrojů (bass, drums, guitar, keys ad.). Vzorky mají něco přes 800 kB a je jich na CD-ROM přes 500.

Veškerá práce s programem probíhá ve zcela grafickém prostředí. Lze pracovat s až 16 nezávislými stopami, mono i stereo, se vzorkováním 22 nebo 44 kHz. V levé části obrazovky (viz obrázek nahoře) je dvojitý souborový manažer, kde si nalistujete adresáře, z kterých moduly vybíráte. Při označení modulu ho automaticky hned uslyšíte. Pokud ho chcete použít, přesunete ho myší do zvoleného místa komponované skladby. Moduly mají obvykle délku 1, 2 nebo 4 takty a jejich prostým roztažením na požadovanou délku je lze libovolně opakovat. Moduly se mezi sebou dají spojovat do skupin a zachází se s nimi pak jako s jediným blokem. Přímou v grafickém zobrazení lze měnit úroveň (hlasitost) modulů jejich grafickým zvýšením nebo snížením a rovněž graficky lze pohodlně nastavit náběh a doběh (*fade in a fade out*). Na každý zvolený modul nebo jeho část lze uplatnit různé efekty, volené tlačítky na nástrojovém pruhu – skokové zvýšení nebo snížení úrovně, tři stupně echa a tři stupně dozvuku, zkreslení, úpravu rychlosti a tóniny ap. Všechny moduly lze znormalizovat tak, aby ani největší hlasitost nepřekročila přípustnou úroveň a nedošlo tak ke zkreslení. K pohodlnější práci se stopami je zde samostatný mixážní pult (viz obrázek dole), vybavený i pětistupňovým equalizérem.



V2000 music maker

hrávání selektivně vypínat a zapínat, takže lze v kterýkoliv moment poslouchat i jednotlivé složky skladby.

Všechny uvedené funkce jsou zajímavé tím, že je lze používat i za „provozu“, tj. při přehrávání skladby, a jejich efekt je okamžitý. Program disponuje desetistupňovým UNDO, takže žádné úpravy nejsou nevratné.

Při tvorbě skladby však nejste odkázáni pouze na „přibalené“ vzorky – lze si vytvořit jakékoliv vlastní moduly nahráváním z vnějších zdrojů přímo do programu (do operační paměti RAM nebo na pevný disk). Samozřejmě lze nahrávat a přimixovat i vlastní zpěv nebo „živou“ hru na hudební nástroj. Toto nahrávání je možné dokonce zároveň s přehráváním skladby (pokud to umožňuje vaše zvuková karta) – můžete si tak třeba pustit doprovod a nazpívat k tomu písničku. Kromě toho má program další fantastickou možnost – stejně jako s navzorkovanými moduly WAV můžete pracovat i se skladbami (moduly) ve formátu MIDI! Jakoukoliv melodii nebo kompletní skladbu v MIDI lze tak snadno doplňovat efektními doprovody.

Ani zde však možnosti vytváření efektních kompozic nekončí. Ve stej-

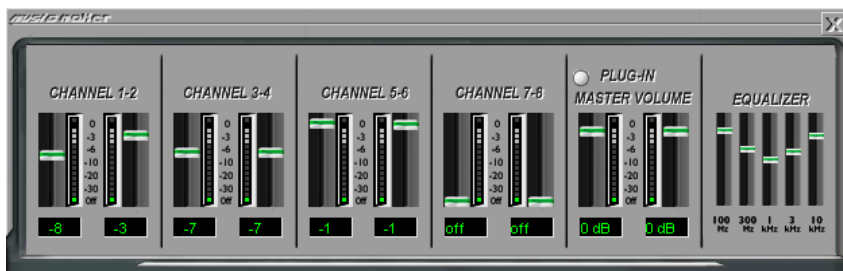
ném prostředí a prakticky se stejnými ovládacími prvky lze přidávat i stopy s obrázky a videosekvencemi a jednoduše nastavit jejich efektní prolínání a přechody. V programu se tak dají poměrně snadno a rychle vytvořit kompletní videoklipy. Tyto funkce jsou velmi vhodné např. pro ozvučování vlastních videonahrávek, protože můžete velice přesně umisťovat jednotlivé zvuky a vytvořit pro video dokonalou zvukovou stopu. Vytvořenou nahrávku lze pak snadno vložit do neozvučeného videosouboru AVI nebo jí nahradit jeho původní zvukovou stopu.

Je-li skladba hotová, dá se vyexportovat v jediném souboru – a to buď WAV (zvuk) nebo AVI (zvuk a obrázky nebo video). Tento postup se dá použít i v případě, že vám nestačí 16 samostatných stop – prostě několik stop dohromady vyexportujete, uložíte do jediného souboru a ten pak zpátky nahrajete tentokrát již do jediné stopy – ostatní máte tak volně k dispozici pro další práci.

Funkce *Media Link* dává možnost současného přehrávání vytvořeného projektu s dalším multimediálním souborem např. AVI nebo MIDI (není nutné je jakkoliv spojovat nebo mixovat).

K dalšímu usnadnění „dělání hudby“ je zde i tzv. „písničkový kouzelník“ – *Song Wizard*. Po zadání několika základních údajů – rytmu nebo melodie, tóniny, tempa – sám doplní další stopy a nástroje. Do procesu můžete kdykoliv vstupovat manuálně.

Další informace najdete na webové stránce www.magix.com. Program *Music Maker* nám poskytla firma *TOP Distributor* (Daliborova 7, 709 00 Ostrava, www.topcd.cz).



Mixážní pult s pětistupňovým equalizérem programu Music Maker

< Co je to XML ? >

Ve svém projevu při příležitosti počítačového veletrhu COMDEX/Fall 99 v Las Vegas Bill Gates řekl, že v nadcházejícím roce se „... strukturální jazyk XML stane klíčovou internetovou technologií, výrazněji než HTML.“ Víte vůbec, co to XML je? Snad vám to přiblíží tento text z technických materiálů Microsoftu.

XML - *Extensible Markup Language* - představuje výrazný pokrok v popisu a výměně dat webovými aplikacemi s využitím jednoduchého a pružného standardního formátu. *Hypertext markup language (HTML)* poskytuje univerzální metodu pro prohlížení dat, XML poskytuje univerzální metody pro přímou práci s daty.

Úvod

Internet protocol (IP), *Hypertext Markup Language (HTML)* a *Hypertext Transport Protocol (HTTP)* přinesly revoluci do způsobů distribuce, zobrazování a prohledávání informací. Organizace rychle začaly využívat prohlížeče a vyhledávací programy při vytváření firemních intranetů, které později rozšířily k zákazníkům, dodavatelům a obchodním partnerům prostřednictvím extranetů.

Jazyk XML (*Extensible Markup Language*), který doplňuje známý HTML, je příslibem k rozšíření využitelnosti nesmírného bohatství informací existujících dnes na IP sítích v celém světě – XML totiž přináší jednotnou metodu popisu a výměny *strukturovaných* dat. Možnost popsat *strukturovaná* data v otevřeném textovém formátu a posílat tato data standardním protokolem HTTP je významná ze dvou důvodů. XML usnadní přesnější popis obsahu a umožní tak smysluplnější výsledky vyhledávání na různých platformách, a po nalezení požadovaných dat umožní nové způsoby jejich zobrazování a práce s nimi.

HTML může být použit k označení slova, které má být zobrazeno tučně nebo kurzívou; XML poskytuje systém k označování *strukturovaných* dat. Element XML může označit s ním spojená data jako prodejní cenu, DPH, název knihy, množství vodních srážek nebo cokoli dalšího. Jsou-li značky XML sjednoceny v rámci firemního intranetu a popř. s ostatními na Internetu, vzniká možnost vyhledávat data a pracovat s nimi bez ohledu na to, v jaké aplikaci se nacházejí. Jsou-li data nalezena, mohou být odeslána „po drátě“ a zobrazena v prohlížeči jako je Microsoft Internet Explorer mnoha různými způsoby, nebo mohou být předána jiným aplikacím pro další zpracování.

XML je podmnožinou *Standard Generalized Markup Language (SGML)*, která je optimalizovaná pro přenos po

webu; je definována konsorciem W3C (*World Wide Web Consortium*), což zajišťuje, že *strukturovaná* data budou univerzální a nezávislá na aplikacích nebo dodavatelích. Takto vzniklá interoperabilita umožní vznik nové generace komerčních internetových aplikací.

Microsoft spolupracuje s konsorciem W3C a dalšími organizacemi na vytváření optimální standardní definice XML, aby se výrazně zvýšily možnosti lidí ve využívání dat z webu. HTML poskytuje univerzální metodu pro *zobrazování* dat, XML poskytuje univerzální metodu pro *popis* dat. Rychle narůstá potřeba nejen prohlížet data, jak to umožňují dnešní internetové prohlížeče - lidé potřebují s daty pracovat, a to je právě to, co umožňuje XML.

Microsoft zabudoval podporu pro standard XML do Internet Exploreru od verze 4.0 a bude používat XML v dalších verzích Microsoft Office i ostatních produktů. Tato podpora XML je důležitá, protože podniky v současnosti přecházejí stále více od tradičního dvouvrstvého modelu aplikací klient-server k třívrstvému modelu, ve kterém prohlížeč jako komunikační uživatelské rozhraní komunikuje na druhé straně s webovým serverem (ve střední vrstvě) a ten pak komunikuje s databázovým serverem, kde jsou data uložena. Tato třívrstvá architektura má oproti modelům klient-server několik výhod, včetně snazší rozšiřitelnosti a lepšího zabezpečení. XML umožní bohatší implementace těchto modelů díky *strukturovaným* datům vyměňovaným přes HTTP.

Síla a půvab XML je v tom, že zajišťuje oddělení uživatelského rozhraní od *strukturovaných* dat a umožňuje tak bezproblémovou integraci dat z různých zdrojů. Informace o zákaznících, objednávky, výsledky průzkumů, platby, lékařské záznamy, katalogová data a jiné informace mohou být převedeny do XML ve střední vrstvě, což umožní posílání dat *online* stejně snadno jako dnes zobrazují data stránky HTML. Data zakódovaná v XML pak mohou být prostřednictvím webu dodána do osobního počítače.

Jakmile data dorazí do *klientského* počítače, mohou být zpracovávána, editována a prezentována mnoha různými způsoby, aniž by bylo zapotřebí znovu dotazovat server. Servery tak budou zvládat více klientů díky snížení jejich zátěže. A jsou-li data předávána ve formátu XML, je snadné pospojovat data z různých zdrojů.

XML je cenný pro Internet stejně jako pro firemní intranety velkých podniků, protože poskytuje interoperabilitu díky flexibilnímu, otevřenému standardnímu formátu, a dává možnost přístupu ke starým databázím a dodávání dat webovým klientům. Aplikace se tvoří mnohem rychleji, snáze se udržují a mohou snadno poskytnout více pohledů na *strukturovaná* data.

Podstata XML

Extensible Markup Language, zkráceně XML, je textový formát, který umožňuje vývojářům popsat a vyměňovat *strukturovaná* data mezi různými

```
<weather-report>
  <date>March 25, 1998</date>
  <time>08:00</time>
  <area>
    <city>Seattle</city>
    <state>WA</state>
    <region>West Coast</region>
    <country>USA</country>
  </area>
  <measurements>
    <skies>partly cloudy</skies>
    <temperature>46</temperature>
    <wind>
      <direction>SW</direction>
      <windspeed>6</windspeed>
    </wind>
    <h-index>51</h-index>
    <humidity>87</humidity>
    <visibility>10</visibility>
    <uv-index>1</uv-index>
  </measurements>
</weather-report>
```

Obr. 1. Zpráva o počasí zakódovaná v XML

Microsoft®

aplikacemi a dodat je klientským aplikacím pro lokální zobrazení a zpracování. Formát XML rovněž zajišťuje přenos strukturovaných dat mezi samotnými servery. Dodnes existují obrovská množství informací z dřívějších, umístěných v nesourodých a nekompatibilních databázích. XML umožňuje identifikaci, výměnu a zpracování těchto dat.

XML je podobný HTML a doplňuje ho. XML popisuje data, jako např. název města, teplotu a barometrický tlak, a HTML definuje značky popisující jak budou data zobrazena, např. jako seznam nebo v tabulce. XML však umožňuje vývojářům definovat ničím neomezený soubor značek, což přináší autorům velkou flexibilitu – mohou se rozhodnout, která data použijí a zvolit pro ně odpovídající standardní nebo svou vlastní značku.

V příkladu na obr. 1 na předchozí stránce je formát XML použit k popisu zprávy o počasí.

Tato data mohou být zobrazena mnoha různými způsoby, nebo mohou být předána jiným aplikacím pro další zpracování. V budoucnu mohou různé styly pomoci při transformaci strukturovaných dat do různých HTML zobrazení v prohlížeči

Dokument XML může dnes dopřevázat tzv. DTD (*Document Type Definition*), soubor definující jaké prvky jsou v dokumentu přítomny a jaké jsou jejich vzájemné strukturální vztahy. Tyto soubory pomáhají ověřovat data, nemá-li aplikace, která je přijímá, zabudován jejich popis.

Data poslaná spolu s DTD se nazývají „valid“ XML. Dekodér XML může v tomto případě porovnávat přicházející data s pravidly v DTD aby ověřil, že data jsou korektně strukturována. Data posílaná bez DTD se nazývají „well-formed“ XML. Takový dokument (jako třeba příklad hierarchicky uspořádaných údajů o počasí uvedený v obr. 1) pak může být využit k implicitnímu popsaní sebe sama.

Ať již jde o „valid“ nebo „well-formed“ dokument, data zakódovaná v XML sama sebe popisují. Otevřený a flexibilní formát XML umožňuje využití kdekoliv, kde je potřeba výměny a přenosu informací.

Formát XML může být např. použit k popisu informací o stránkách HTML, údajů obsažených v obchodních podmínkách nebo objektů v elektronické obchodní transakci, jako jsou faktury, objednávky ap. Protože jazyk XML je od HTML oddělen, mohou být data ve formátu XML vložena i do dokumentů HTML. Microsoft spolupracuje s konsorciem W3C na definování způsobu, jakým by se XML data (jakési ostrůvky XML) standardně zabudovávala do dokumentů HTML. Vložením XML dat do stránky HTML se umožní více různých zobrazení generovaných z těchto dat s využitím obsažených sémantických informací.

(Pokračování příště)

XML v sedmi bodech

Pokud o jazyku XML nic nevíte a zatím se ani nechcete s touto perspektivní technologií hlouběji seznamovat, postačí vám možná těchto sedm bodů k vytvoření základní představy.



1. XML je metoda vkládání strukturovaných dat do textového souboru

Pod pojmem „strukturovaná data“ si můžete představit tabulky čísel, adresáře, konfigurační parametry, finanční transakce, technické výkresy ap. Programy, které taková data produkují, je obvykle také ukládají na disk – k tomu užívají buď binární nebo textový formát. Jsou-li data uložena v textovém souboru, je možné si je prohlížet i bez souboru, který je vygeneroval. XML je soubor pravidel, směrnic, konvencí nebo jak to nazvete, pro navrhování textových formátů pro tato strukturovaná data takovým způsobem, aby se snadno generovaly i četly, aby byly jednoznačné a aby se vyhnuly problémům při rozšiřování, lokalizaci do různých jazyků nebo používání na různých platformách.



2. XML vypadá trochu jako HTML, ale není to HTML

Stejně jako HTML používá XML značky (*tag*, písmena nebo slova uzavřená mezi < a >) a atributy (typu např. name=„hodnota“), ale zatímco HTML určuje, co každá značka a atribut znamenají (a obvykle i jak bude text mezi nimi v prohlížeči vypadat), XML používá značky pouze k označení určitých dat a jejich interpretaci ponechává zcela na aplikaci, která je čte. Jinými slovy, pokud uvidíte v souboru XML např. <p>, nemyslete si, že to znamená odstavec. Podle kontextu to může být cena, parametr, osoba ap.



3. XML je text, neznamená to ale, že je určen ke čtení

Soubory XML jsou jak bylo řečeno textové soubory, ale ještě méně než u HTML to znamená, že by je měli číst lidé. Jsou textovými soubory proto, aby mohli odborníci (jako např. programátoři) snáze odlaďovat aplikace a v nouzi k úpravě XML souboru použít i jednoduchý textový editor. Pravidla pro sestavení souboru XML jsou však mnohem přísnější, než u HTML. Zapomenutá značka nebo atribut bez uvozovek činí soubor nepoužitelným, zatímco u HTML jsou takovéto nedostatky často přímo povoleny, nebo alespoň tolerovány. Je-li soubor XML jakkoliv porušen, aplikace se zastaví a ohlásí chybu.



4. XML označuje skupinu technologií

Existuje specifikace XML 1.0, která definuje co jsou značky a co jsou atributy, ale na ni je navázána řada dalších modulů, které poskytují sady značek a atributů nebo směrnice pro specifické úlohy. Existuje např. *Xlink*, popisující standardní způsob přidávání odkazů (hyperlinks) a dalších vazeb uvnitř dokumentů XML. *XPointer* & *XFragments* jsou syntaxe pro ukázání na konkrétní části dokumentu XML. Styly *CSS* z HTML jsou použitelné i pro XML, je navržen i dokonalejší systém *XSL*. *DOM* je standardní sada volání funkcí pro manipulaci se soubory XML (i HTML) z programovacích jazyků. Specifikace *Namespaces* popisuje, jak lze s každou značkou i atributem dokumentu XML spojit URL (internetovou adresu).



5. XML není zrovna stručný, ale nepůsobí to problémy

Protože XML je textový formát a k oddělení dat používá značky, soubory XML jsou téměř vždy větší než adekvátní binární soubory. Bylo to ale vědomé rozhodnutí vývojářů XML – výhody textového formátu jsou evidentní a jeho nevýhody lze snadno řešit na jiné úrovni. Prostor na pevných discích je dnes velmi levný a textové soubory lze navíc výrazně a rychle komprimovat běžnými programy typu *zip* ad., které jsou dostupné pro všechny platformy a většinou zdarma nebo za malý poplatek. Navíc komunikační modemové protokoly a HTTP/1.1 mohou komprimovat data průběžně a nezatěžují tak přenosové kanály o nic více než binární formáty.



6. XML je novinka, ale ne zas taková

Vývoj XML byl zahájen v roce 1996 a od února 1998 je standardem W3C, což by mohlo budit dojem, že je to čerstvá, ještě nezralá technologie. Ve skutečnosti ale tato technologie nová není. XML je fakticky podmnožinou jazyka SGML, vyvinutého začátkem 80. let a hojně užívaného pro velké dokumentační projekty. HTML na bázi podobné technologie existuje již od roku 1990. Autoři XML prostě vzali to nejlepší ze SGML, nechali se vést zkušenostmi s HTML a vytvořili něco prakticky stejně „mocného“ jako SGML, ale mnohem přehlednějšího a snáze použitelného.



7. XML je bez licenčních poplatků, nezávislý na platformách a dobře podporovaný

Zvolíte-li XML jako základ pro určitý projekt, dostanete se do velké a stále rostoucí komunity nástrojů a zkušených odborníků. Výběr XML je něco podobného jako volba SQL v databázích – pořad si můžete vytvořit svoji vlastní databázi a svoje vlastní programy a procedury pro práci s ní, ale je již mnoho nástrojů k dispozici a mnoho lidí, kteří vám mohou pomoci. A protože XML, jako technologie W3C, je bez licenčních poplatků, můžete si na její bázi vytvořit svůj vlastní software, aniž byste museli komukoliv cokoliv platit.

INTERNET

Na WWW Internetu je mnoho míst, kde lze získat zdarma služby elektronické pošty a vlastní e-mailovou adresu. Mezi nejznámější patří *Hotmail* na *Microsoft Network*, MSN. Je populární proto, že technické vybavení a dostupnost serverů *Microsoft Network* je na špičkové úrovni a služba je tak odkudkoliv velmi dobře přístupná. Formou otázek a odpovědí o ní přinášíme základní informace.

Čím se liší elektronická pošta na webu od elektronické pošty zajišťované poskytovateli připojení k Internetu?

K poskytovateli svého připojení k Internetu se připojujete telefonní linkou vytvořením určitého čísla. Obvykle u něj máte v ceně této služby i schránku elektronické pošty, s kterou komunikujete pomocí specificky nastaveného poštovního programu. Abyste se ke své schránce dostali, musíte tedy vždy vytvořit dané telefonní číslo. Pokud jste v jiném městě nebo dokonce v jiné zemi, může to být složitější a každopádně je to vzhledem k meziměstským nebo mezinárodním telefonním tarifům drahé. K poštovní schránce na WWW Internetu se dostanete z internetového prohlížeče z kteréhokoliv počítače, připojeného k Internetu - od kamaráda, ze školy, z kanceláře, z internetové kavárny kdekoliv ve světě.

Jaké výhody má tedy schránka elektronické pošty na Hotmail, když už mám a používám svoji běžnou schránku a jsem s ní spokojen?

Jednou výhodou je již zmíněná skutečnost snadného přístupu odkudkoliv z celého světa. Nepotřebujete k tomu

Úvodní stránka
bezplatné
elektronické
pošty
Hotmail
na serveru
Microsoft
Network



ELEKTRONICKÁ POŠTA NA www.hotmail.com

žádný zvláštní software ani nastavení, jen si musíte pamatovat svoje přihlašovací jméno a heslo. Druhou výhodou je to, že adresu, kterou si zvolíte, můžete mít neměnnou celý život. Pokud změníte svého poskytovatele Internetu, třeba proto, že se přestěhujete, změni se vám i vaše e-mailová adresa. Stejně tak pokud používáte adresu do školy nebo do zaměstnání a školu ukončíte nebo zaměstnání změníte, o svoji adresu přijdete. A všichni na vás rázem ztratí kontakt. Někteří zaměstnavatelé navíc neradi vidí, pokud používáte svoji pracovní adresu k soukromé korespondenci. Adresa na *Hotmailu* nebo podobné službě to snadno vyřeší.

Protože schránky a adresy na *Hotmailu* jsou zdarma, může mít každý člen vaší rodiny svoji vlastní adresu a nevnikají tak problémy se soukromím v korespondenci. Navíc z *Hotmailu* můžete kontrolovat i svoji poštu ve své základní schránce.

Každá služba, která je zadarmo, je mi podezřelá. Jaké to má nevýhody? Nebudou mi chodit nějaké reklamní materiály?

Služba může být zadarmo díky inzerentům, kteří platí za své inzeráty na stránkách *Microsoft Network*. Jediná nevýhoda tedy je, že při vyvolávání základní stránky *www.hotmail.com* a při přihlašování se do své schránky na tyto inzeráty koukáte. Je to stejné jako na všech ostatních internetových stránkách, vždycky tam jsou nějaké inzeráty, protože je to zatím jediný schůdný způsob, jak získat na provoz stránek finanční prostředky.

Pokud jde o nevyžádané reklamní materiály (tzv. *spam*), dodržuje *Microsoft* velice přísnou politiku a zakazuje a brání rozesílání takových materiálů.

Musím tuto službu trvale používat, nebo mohu mít adresu jenom jako záložní?

V současné době se musíte pod svým jménem přihlásit alespoň jednou za 60 dní (a jednou během prvních 10 dní). Jinak bude vaše schránka deaktivována, došla pošta vymazána a další odmítána. Nicméně přesto zůstane platné vaše přihlašovací jméno i heslo a schránku můžete kdykoliv zaktivovat

Poměrně podrobný přihlašovací dotazník je jedinou výraznější cenou, kterou za službu elektronické pošty *Hotmail* zaplatíte

opětným přihlášením. Teprve pokud byste se do své schránky nepřihlásili celý rok, bude zrušena.

Mohu použít adresy na Hotmailu také pro své podnikání?

Služby *Hotmailu* jsou pouze pro soukromou potřebu a tyto adresy elektronické pošty nesmějí být použity jako hlavní firemní adresy. Můžete je ale použít i pro pracovní účely, pokud jste na cestách nebo v jiných výjimečných případech.

Nebude někdo číst moji korespondenci? Je to opravdu soukromé?

Hotmail deklaruje maximální respekt k soukromí svých členů a zavazuje se, že nebude číst ani jakkoliv využívat informace z korespondence svých členů, s výjimkou případů, kdy o to požádá policie nebo soud, kdy jde o zřetelné porušování členských pravidel nebo o možnost poškození poskytovatele těchto služeb a kdy jde o ohrožení soukromí ostatních členů.

Dají se s elektronickou poštou posílat i přílohy? A jaká je maximální velikost schránky?

Pokud to umožňuje váš internetový prohlížeč (Microsoft Internet Explorer od verze 3.02 a Netscape Navigator od verze 3.0), lze bez problémů posílat i přijímat přílohy elektronické pošty. K vlastní potřebě máte prostor 2 MB.

Jsou k dispozici nějaké další doplňkové služby jako třeba webové stránky nebo adresář, kalendář ap.?

Webové stránky svým členům *Hotmail* neposkytuje, vlastní adresář máte k dispozici, snadno se doplňuje a máte tak přístup ke svým adresám z kteréhokoliv k Internetu připojeného počítače v celém světě.

Co když někdy zapomenu svoje heslo, dá se to nějak řešit?

Za tím účelem uvádíte v přihlášce kontrolní otázku (např. *jaké je jméno vašeho psa?*) a správnou odpověď (např. *Brok*). Pokud zapomenete heslo, oznámíte to na uvedené e-mailové adrese na stránkách www.hotmail.com a dostanete další pokyny.

Proč se musí do přihlášky vyplňovat tolik údajů?

Je to tak trochu jediná cena, kterou za služby zaplatíte. Jsou využity k demografickým průzkumům a statistikám, a také ovlivňují (podle vašich uvedených zájmů a charakteristik) typy inzertátů, které jsou při vašem přihlašování zobrazovány.

Nejen knihy, ale i elektronika na amazon.com

Elektronika a software na amazon.com

Nejznámější internetový obchod byl původně pouze obrovským knihkupectvím. Později do svého sortimentu přibral i hudební cedéčka a videokazety a dnes tam najdete i široký sortiment elektroniky - kamkodéry, kamery, CD a DVD přehrávače, doplňky k počítačům, elektronické organizéry, domácí hifi soupravy, kancelářskou elektroniku, telefony, rozhlasové přijímače, videorekordéry, tiskárny, skenery, televize ad. A nejen to, v dalším oddělení si lze vybrat z nejrůznějších potřeb pro různé domácí kutilství (home improvement - zdokonalování bydlení). Stojí to za prohlédnutí a s kreditní kartou se tam i dobře a bezpečně nakupuje.



Pioneer Elite VSX-26 TX Dolby Digital and DTS receiver

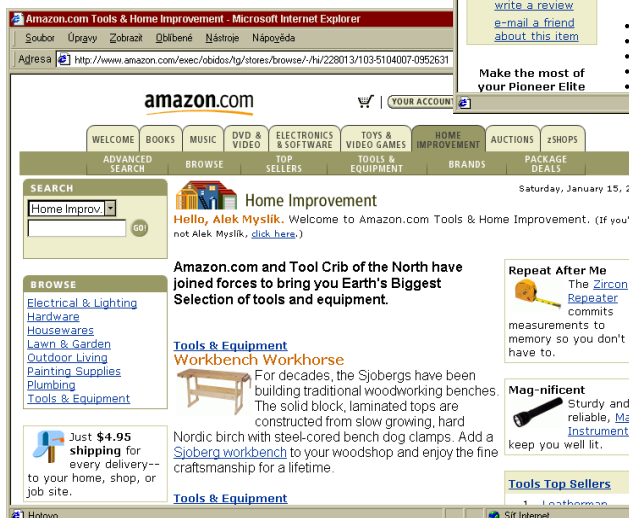
List Price: \$1,200.00
Our Price: **\$849.99**
You Save: **\$350.01 (29%)**

Availability: Usually ships within 24 hours.

Technical Data

- Digital signal processing (DSP): Motorola 24-bit Digital Signal Processor (DSP56362)
- Surround modes: Hall 1 and 2, Jazz, Dance, Theater 1 and 2, Advanced Theater, Midnight Mode
- Amplifier type: Direct energy MOSFET amplifier design
- Power output, stereo and surround: 100 watts per channel (20 to 20,000 Hz at 8 ohm, 0.09 percent total harmonic distortion)
- 6-ohm load capability: Guaranteed
- Multi-room/multi-source capability: Yes
- 5.1-channel analog input: Yes
- Remote control: Yes (illuminated SMART remote)
- Onscreen display: Yes

Obchodní nabídka elektroniky na amazon.com je doplněna i poměrně podrobnými technickými informacemi



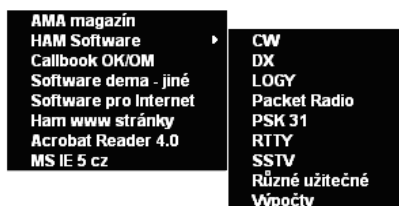
Elektroniku najdete už ale i na největším českém obchodním centru **Vltava** (vltava.cpress.cz) - zatím jsou to sice jen přehrávače MP3, ale zajímavé! Hlavním sortimentem jsou knihy a hudební nahrávky.

Mpman F20

Tento nový elegant (časopis *Stereo* o něm napsal, že jde o nejpracovnější aparát na trhu) si svými rozměry a vahou nezádá s těmi nejmenšími přehrávači. Má kapacitu 32MB a písničky do něj "hádujete" pomocí kabelu přes vaše PC a to za asistence programu Mpman Manager, který dostanete spolu s přehrávačem. Jistě potěší i dost místa pro další paměťové Smart Media karty. Velkou předností přístroje je fakt, že se snad poprvé skloubila kvalita s velmi elegantním vzhledem. F20 vypadá opravdu skvěle a určitě s ním oslníte společnost, kde ho ukážete.

5990,00 Kč **Koupiť**

I vysílající radioamatéři se už dočkali svého prvního českého CD-ROM – pod názvem HAM RADIO '99 je na něm velmi dobře sestavená a uspořádaná sbírka informací a programů, které může radioamatér („HAM“) při své práci potřebovat. Přístup ke všem souborům na CD je přes webové rozhraní, tedy z libovolného webového prohlížeče. Z menu na úvodní obrazovce CD se lze dostat do těchto částí: AMA magazín, HAM Software, Callbook OK/OM, Software dema, Software pro Internet, HAM WWW stránky, Acrobat Reader 4.0, MS IE 5cz.



AMA magazín

Od roku 1991 vycházel pro radioamatéry vysílače časopis AMA. Na CD jsou ve formátu PDF kompletní ročníky 1991 až 1998 tohoto časopisu. Prohlížeč Adobe Acrobat Reader 4.0, který je volně šiřitelný, je na tomto CD k dispozici.

HAM Software

Dobře provedený výběr z dostupného radioamatérského softwaru je pro přehlednost rozdělen do několika podskupin: CW, DX, LOGY, Packet Radio, PSK31, RTTY, SSTV, Různé užitečné a Výpočty. Jsou v nich např. tyto programy:

Skupina CW: MRP37 - Morse decoder (DOS), Ped412i - CW Pileup Trainer (pro SB DOS), SM415 - Super Morse Training program (DOS), NU Morse 1.5 - výuka telegrafie (WIN), Vped105 - Voice Pileup Trainer (pro SB DOS), Ped510 - CW Pileup Trainer (pro SB DOS), CW Moni - zajímavý program pro CW s použitím modemu BAYCOM (DOS), MORSE - program pro nácvik morseovky (DOS).

Skupina DX: Azimut 3 - program pro tvorbu a tisk směrových map (WIN), Beacon Wizard - pro práci s majáky (WIN), QSL Manager DF6EX (WIN), Dxe (DOS), DX Telnet (WIN), Voacap - program pro výpočet předpovědi šíření (WIN), Win Globe - zobrazení Gray line (WIN).

Skupina LOGY: CT v síti, DX4win, EasyLog, Gen Log, Logcomp, Logconv (konverze datových souborů z deníků), Logic, N6TR405, LogPlus v. 4.05 - demo, Sprint, Tac Log, Yplog a mnoho dalších.

Skupina Packet Radio: 7plus 2.18 (včetně W7plus), GP 1.61 včetně různých doplňků, TOP 1.71, STOP 1.63e, SP 9.75, AGWSoft - NOVINKA - Bay-

com s W95/98, PAXON - úplně nový paketový program, PacTerm 98 - Software pro Kantronics, Skyriider - Software pro MFJ 1278, NPG 200 - nový paketový program ad.

Skupina PSK31: Amateur Radio PSK 31 - WM2U - popis PSK31, PSK - popis česky od OK1MX, odkazy na internetové stránky o PSK31, MIX W32 for PSK UT2UZ, software pro PSK31.

Skupina RTTY: Bitty 1.05, Radio-com 3.5 - demo, Blaster Teletype - BTL 1.54e, Hamcom 3.1, Ritty 3.0 - demo, WF1B - nejnovější verze 4.4.

Skupina SSTV: CPIX 9615 (WIN), FTV 1.01 (WIN), GSH 2.2 (DOS), Jv-FAX 8.7 (WIN), MScan 2.10 (DOS), SSTV pro SB (DOS), W95SSTV 2.9 (WIN) a další.

ních kritérií (např. podle PSČ, okresních znaků, jména, QTH atd.).

Software dema - jiné

V této části CD je několik demoverzí standardních programů pro Windows: AVG 6.0 - 30 denní verze antivirového programu, HomeSite - program pro tvorbu webových stránek, IfranView - jeden z nejpůvodnějších prohlížečů obrázků, WinZip 7.0 - populární komprimační program, YAP 4.0 - 60ti denní demo překladového slovníku z angličtiny do češtiny, PhoneBook95 - demo telefonního adresáře.

Software pro Internet

Výběr programů pro Internet je poměrně skromný: Arachne 1.5 - webový



Skupina Různé užitečné: Great circle Map 2.3, Geoclock 8.2, Ham icons, Ham Map, Locator, Mods - Popisy úprav transceiverů různých značek, QSL, QSL make, Resist, Software pro SB - BTL, DSP, SBVoicekeyer a.j., Sun, Test OK - testovací program ke zkouškám v OK, Ham Test - testovací program, Winorbit, World Map.

Skupina Výpočty: 555 - Program pro optimalizaci obvodů s NE555 (WIN), Antény - soubor programů pro výpočty antén (DOS), Cívky - program pro výpočet cívek (DOS), Coaxtrap (DOS), Filtry - výpočet filtrů (DOS), HB9CV - výpočet anten HB9CV (DOS), Locator (DOS), Mei - 10 - výpočet antén (DOS), Pi-filtr (DOS), Propusti (DOS), Trafa (DOS), Winelectric - různé výpočty (WIN).

Callbook OK/OM

Kompletní databáze adres všech českých a slovenských radioamatérů včetně vyhledávacího programu - je vytvořen ve Visual Basic 6.0 a funguje pouze ve Windows 95/98 a Windows 2000. Callbook obsahuje aktuální údaje k 30. 6. 1999. Lze v něm vyhledávat podle volacích značek i všech ostat-

prohlížeč pro DOS, Netscape 4.51 cz - druhý nejrozšířenější webový prohlížeč, ICQ 99a - populární on-line komunikační program, MIRC - další velmi rozšířený komunikační program, WS_FTP - program pro práci s protokolem FTP.

HAM WWW stránky

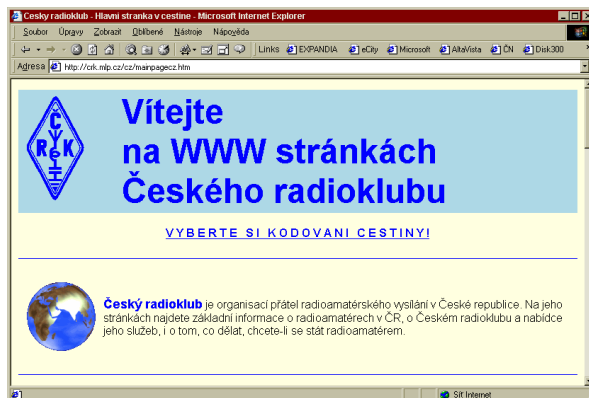
V této části je na ukázkou několik radioamatérských webových stránek z Internetu - nejsou ani nejlepší, ani nejdůležitější, ani nejpřehlednější. Jsou zde ale odkazy na mnoho dalších radioamatérských stránek na Internetu. Home Page Search Applet od G3ZFE, umožňuje vyhledávat v soutěžním radioamatérském deníku, umístěném na webových stránkách.

Acrobat Reader 4.0 a MS IE 5cz

Na CD-ROM jsou i kompletní instalační program pro již zmíněný prohlížeč souborů PDF Acrobat Reader 4.0 a kompletní česká instalace nejrozšířenějšího internetového prohlížeče Microsoft Internet Explorer 5.0 (oba programy jsou legálně zdarma).

CD-ROM Ham Radio'99 sestavili OK2FD a OK2AP.

Oficiální internetové stránky Českého radioklubu, organizace českých radioamatérů vysílačů, jsou na adrese crk.mlp.cz





OCENĚNÝ KURZ ANGLIČTINY



V minulém čísle AR jsme psali o ocenění, které získal jazykový kurz angličtiny na CD-ROM *EuroPlus+REWARD* v soutěži EuroPrix 99. Jeden z našich čtenářů, student Vysoké školy báňské v Ostravě *Jiří Klohna*, ho už delší dobu používá, a tak jsme se ho zeptali na jeho názor.

Jak dlouho máte EuroPlus+ REWARD? Bylo pro Vás obtížné naučit se s tímto jazykovým kurzem pracovat?

Tento kurz používám zhruba jeden rok. Musím předeslat, že jsem si ho koupil až poté, co jsem jej viděl u známého, takže jsem zhruba věděl, jak se s ním pracuje. Nepřipadalo mi to nijak složité. Samozřejmě nejdříve jsem se začal seznamovat se všemi jeho funkcemi. Bylo velmi snadné orientovat se v nabídce, protože je přehledně rozčleněna. Jakmile se pak dostanete například na přehled lekcí, zjistíte, co všechno vlastně máte projít. Lekce jsou uspořádány v blocích, které končí souhrnnou lekcí a každý blok pak končí testem.

Přiznám se, že když jsem si kurz koupil, netušil jsem ještě, jak je rozsáhlý, kolik studijního materiálu jedna úroveň poskytuje.

Zdá se Vám studium tohoto kurzu náročné nebo naopak snadné?

Není to snadné. Musel jsem se skutečně snažit a poctivě se učit. Ale baví mě to, protože úkoly jsou zadávány nejrůznějšími způsoby a texty jsou většinou velmi zajímavé i po obsahové stránce - jsou zde například informace o kulturních zvyklostech v Anglii, o tom jak tam žijí studenti, informace z historie a podobně. Musel jsem všechno procházet poctivě vzhledem k tomu, že jednotlivé texty a cvičení spolu většinou souvisí.

Co jste na kurzu nejvíc ocenil a co byste naopak udělal jinak?

Mě se velice líbily videolekce. Učil jsem se z nich porozumět řeči rodilých Angličanů a když mi to nešlo, tak jsem si pustil textový doprovod. Jakmile jsem postupně začal zachytávat jednotlivá slovíčka a naučil se pochopit smysl textu, odhodlal jsem se a začal si půjčovat anglicky mluvené filmy. To mi hodně pomáhalo rozumět mluvené angličtině.

Pak mě také nadchly internetové služby: magazín a diskusní fórum, kde jsem si už našel přátele s nimiž si online píšou a často také hrajeme různé jazykové hry.

Interaktivní a poutavý způsob výuky je zřejmě jedním z důvodů popularity kurzu EuroPlus+ Reward

VOCABULARY

13 Mark the odd-one-out and leave a group of three related words. Next add one other word from the list to the groups of words.

Italian university supporter arm stadium

14 Complete these sentences with ten verbs from the list.

book bring chew clap fall
feel give guess look make nod
shake stare take

1 Please do not feed the animals.
2 Do you usually forward to your holidays?
3 You can often what a word means from the context.
4 The journey will only three hours.
5 You should your food a hundred times.
6 I'll phone the restaurant and a table.
7 Shall I you a lift to the station?
8 I often hands when I meet someone for the first time.
9 I don't easily friends.
10 I'd like to in love with someone.

Example: her my our they their
1 spaghetti kebab tea sushi pizza
2 adjective noun preposition spelling verb
3 baseball golf knitting tennis boxing
4 aisle circle foyer sculpture stage
5 beckon point wave wink scratch
6 goal opera league pitch
7 company politician manager neighbour
8 elbow head foot male
9 English Germany Portuguese Russian
10 boutique ethnic museum restaurant

Kontrola výsledků cvičení.

Nenapadá mne co bych udělal jinak, nikdy jsem totiž jiný podobný produkt neviděl.

Častým argumentem proti používání elektronických kurzů je, že student bez kontaktu s učitelem nezíská správnou výslovnost, nenaučí se konverzovat a nemůže si dát opravit písemná cvičení. Jaký na to máte názor?

Myslím, že s výslovností je to přesně opačně. U tohoto kurzu jsem si totiž stoprocentně jistý, že všechny věty a slova, které jsou ozvučené, jsou namluvené správně. To u lektorů nikdy nevíte, každý totiž mluví jinak a kdo zaručí, že správně? Konverzaci mohou navcvičovat pomocí konverzačních cvičení - mají výhodu, že na ně je dostatek času. Jsem trémista a před jinými lidmi a pod tlakem jsem často zazmatkoval, lektor dal ihned šanci jinému studentovi, aby se dostalo na všechny, a tím pro mě konverzace obvykle končila. Využitím mikrofonu připojeného k počítači lze konverzovat i s ostatními studenty. To je velmi dobrá motivace. Písemné texty mi opravuje přítel z Anglie, takže jsem naprosto spokojený. A kdybych přitele neměl, využil bych „služby učitele“, které poskytují na internetovém serveru REWARDu.

V čem vidíte hlavní přednost tohoto způsobu studia?

Nemohu navštěvovat kurzy, protože jsem hodně časově vytížený. Chodil jsem do kurzů a vždycky to skončilo stejně. Když jsem chyběl, už jsem ostatní nedohnal. Někdy jsem prostě jen neměl chuť se učit. Teď si sednu k počítači kdykoliv mám chuť nebo čas. Také jsem to srovnával cenově. Minule jsem zaplatil za kurz 2500 Kč. Studium trvalo tři měsíce a nic moc jsem se

nenaučil. Za jednu úroveň elektronického kurzu jsem zaplatil 1533 Kč (protože jsem si koupil hned tři najednou za zvýhodněnou cenu). Začátečníky jsem studoval asi půl roku a znalostí mám nesrovnatelně víc. Začínám číst jednodušší texty, domluví se - sice trošku kostrbatě a zjednodušeně - ale věřím, že po prostudování druhé úrovně již nebudu mít problémy ani se složitějšími texty a rozhovory. Písemný kontakt už mi také potíže nedělá.

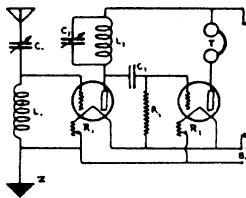
A pokud něco zapomenou, prostě si podle vlastního klíče sestavím stránky a doučím se to.

Na našem trhu je řada jazykových kurzů angličtiny. Proč jste si vybral právě tento?

Já jsem četl na tento produkt velmi dobré recenze v Chipu, Computeru a Profitu, pak jsem se podíval na internetové stránky společnosti, která jej prodává, a přečetl si podrobnější informace. Ke koupi jsem se rozhodl, když jsem se s ním osobně seznámil u kamaráda. Je to opravdu dobře vymyšlené i udělané.



Kurs angličtiny na CD-ROM *EuroPlus+REWARD* (podrobnější informace v PE AR č.2 a 12/99 a na Internetu na www.cd-rom.cz) si lze objednat u společnosti *MEDIA trade s. r. o.*, Krakovská 25, 110 00 Praha 1.



RÁDIO „Historie“

Wireless for Wehrmacht in detail

Recenze a ohlasy na novou publikaci

Začátkem ledna se v modelářských prodejnách MPM objevila výpravná barevná publikace o rádiové výzbroji wehrmachtu. Má 64 stran, z toho 28 barevných. Je vytištěna na křídovém papíře, text je v angličtině a je k němu český překlad v xerokopii. Je to desátý sešit z edice „SPECIAL MUSEUM LINE“ Františka Kořána určený především pro modeláře, restaurátory a militantní nostalgiky. Je to obrázková knížka pro dospělé, je to publikace jako o Louvru?

Pod obsahovou stránku se podepsal na slovo vzatý odborník na spojovací techniku druhé světové války, pan Alois Veselý. Materiál je koncipovaný pro širokou i odbornou veřejnost a nejenom pro modeláře. Svě tam najdou hlavně ti, co v dobách hojnosti „EK desítek, emilů, karlíků, E dvaapadesátek, feldek a tornů“ si hráli v uhláku na horníky a dnes jim zbývají jen nostalgické vzpomínky. Při listování v brožurě se jim vybaví typická vůně inkurantu, jak ji poznali, když vyjmuli z bedny „kwéače“. Taková ta masná vůně s textilem a šelakem. Sešit dává ucelený přehled o německé spojovací technice, o soupravách a jejich instalacích v autech a obrněných vozidlech.

My amatéři jsme znali tuto techniku vytrženou ze souvislosti a hlavně jsme ji přizpůsobovali našim potřebám. Mnoho dnes historicky cenných zařízení jsme proměnili ve vraky, drobné komponenty a hrsti šroubků. Máme-li doma nějaké fragmenty těchto přístrojů a odhodláváme se je restaurovat, bude nám tato publikace dobrým pomocníkem. Zejména ty ‚geráty‘, které byly napadeny čefínkem a hamrslákem, je možno uvést do původních barev, jejichž odstíny publikace dosti věrně podává. Ukazuje nám velké množství detailů, knoflíků, antén a různých příslušenství, tak jak jsme je nepoznali ani před padesáti lety.

Ovšem cena publikace není zanedbatelná, vydavatel ji stanovil na 285 Kč. Tato edice je určena především pro modeláře z Velké

Británie a USA. Doufám, že ji tuzemští zájemci seženou a zavzpomínají na poválečné období plné inkurantů a na staré hamy OK1AW, OK1GM, OK1NB, OK1FA atd., kteří s touto technikou byli úzce spjatí. Tolik mé subjektivní hodnocení tohoto dílka, které je právě ovlivněno technickou, ergonomickou a designovou dokonalostí popisovaných a vyobrazených zařízení. Dnes se na to dívám jako na moderní umění, jsou to dokonalé plastiky, škoda jen, že je to vše v nenávratnu.

Petr Kadlec

S většinou publikovaných transceiverů, přijímačů a vysílačů jsem se setkal v radioklubu OK1OUR, mnohé jsem s úspěchem používal ve své amatérské praxi, jako např. perfektní přijímač ‚Emwec‘, ke kterému jsem zhotovil konvertor s ‚AF stovkami‘ na osmdesátku někdy v roce 1954, chodilo to ohromně. Také jsem nějaký čas jezdil na ‚eskárně‘.

OK1BMW

S velkým potěšením jsem si prohlédl obrazovou publikaci WfW, jejímiž autory jsou A. Veselý a F. Kořán. Tato moc pěkně udělaná knížka o 64 stránkách u mne vyvolala krásné vzpomínky...

Tak hned na 4. straně je vyobrazena přenosná radiostanice Feldfu, se kterou jsem pracoval na Polním dnu v r. 1949 na jedné kóte jižně od Ještědu. Byl jsem tenkrát jako student členem liberecké odbočky ČAV a Polního dne jsme se zúčastnili s kolektivní stanicí OK1OLC v pásmu 56 MHz. Tehdy se soutěžilo ještě také na pásmu 220 MHz, na které jsme ale neměli vybavení. A když se ukázalo, že naše hlavní síťová stanice pro 56 MHz i náš benzínový agregát pracují spolehlivě, zkusil jsem naši záložní bateriovou Feldfu, také upravenou pro pásmo 5 m, přeladit na 220 MHz. Bylo to v polních podmínkách dost obtížné, ale nátáhl jsem si dole pod dřevěnou triangulační věží mezi jejími břevny

Lecherovo vedení a skládacím metrem jsem měřil pracovní kmitočty. Feldfu je transceiver, a tak po přeladění na 220 MHz (bylo to v neděli už kolem 14 hodin), jsem zkusil příjem a podařilo se mi zachytit spojení dvou stanic, které testovaly svá zařízení, protože soutěžní spojení v tomto pásmu už měly dávno za sebou. Zkusil jsem je zavolat, bez velké naděje na úspěch, ale ono to fungovalo! Udělal jsem tenkrát asi 4 spojení do soutěže, deník jsme poslali a to překvapení, když se po vyhodnocení ukázalo, že jsme se na tomto pásmu umístili mezi prvními!

Další má vzpomínka se váže k přijímačům EZ6, které jsme na ionosférické observatoři Geofyzikálního ústavu ČSAV v Průhoncích používali po téměř čtvrt století, od r. 1956 do r. 1980, pro měření absorpce rádiových vln v dolní ionosféře.

Mimočodem, prakticky všechna publikovaná zařízení byla ve výzbroji naší armády až do konce 60. let; byly to precizní stanice.

Pavel Trška, ex OK-RP 4352, ex OK1PN

Tato publikace ve mě vyvolává nostalgické vzpomínky, byly to krásné doby plné podivuhodných přístrojů, rozmanitých a kvalitních součástek, které zde zbyly po německé armádě. Druhá světová válka posunula elektroniku o dvě desetiletí kupředu, ale je třeba si také připomenout, že za telegrafní klíč nebo pépěťatřičítku mohl jít nekoncesovaný amatér v padesátých letech do kriminálu. Sám jsem tuto zkušenost udělal.

Je to historie, byly to pionýrské doby, dneska je všechno jinak, ale bez minulosti by nebyla současnost.

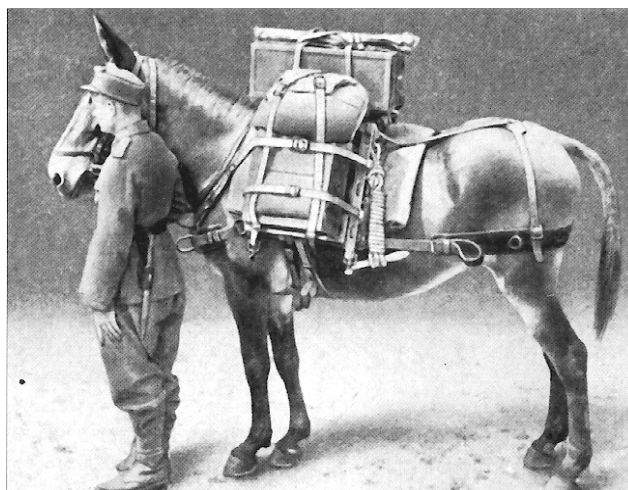
Vladimír Pos

Představy a požadavky vydavatele z pohledu edice a modelářů byly neřešitelné a navivní; myslím, že jsme našli kompromis - snad to dopadlo docela dobře. Vznikla tak publikace, která ukazuje komunikační techniku wehrmachtu v novém, jiném světle a přibližuje jí široké veřejnosti. Omlouvám se všem, kteří o německém rádiu něco vědí a prosím je, aby mě moc nebili. Ještě jednou děkuji za shovívavost.

autor A. Veselý

Tuto publikaci je možno si objednat na adrese:

Vydavatelství RAK, box 35, 170 06 Praha 7, E-mail: wwp.rak@iol.cz



↑ Radiostanice Torn Fu.d2 umístěná podle předpisu na koňském hřbetě (1936)

⇐ Titulní strana publikace Wireless for Wehrmacht in detail



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



Starý, dnes již neplatný IRC z roku 1957, daný do oběhu v Michiganu, USA (všimněte si 13 centů)

V současné době platný IRC, vydaný v loňském roce v Nové Praze v Minnesotě, USA (1,05 \$)

Jak je to s IRC kupóny?

V roce 1863 generální ředitel pošt v USA inicioval konferenci zástupců poštovních zpráv evropských a amerických států, jejímž cílem bylo dohodnout zásady mezinárodní výměny poštovních zásilek. 9. října 1874 se sešli v Bernu zástupci 22 zemí a založili Všeobecnou poštovní unii (tento den se dodnes vzpomíná jako Světový den pošt). V roce 1878 byl název změněn na Univerzální poštovní unii (UPU), která dnes sdružuje přes 200 území, která jsou platná do DXCC.

Na kongresu UPU v roce 1907, který se konal v Římě, představila Velká Británie první mezinárodní odpovědní kupón - IRC, který měl sloužit jako úhrada zpátečního poštovního pro odpověď na obdržený dopis. Prvé IRC kupóny se prodávaly za 28 zlatých centimů a bylo je možné na poště vyměnit za známku v hodnotě 25 zlatých centimů. Oficiální název International

Reply Coupon (IRC) však byl odsouhlasen teprve na pařížském kongresu UPU v roce 1947.

Radioamatéři, hlavně DX-mani používají IRC kupóny již dávno. Je to jedna z možností, jak uhradit vzácné protistanici poštovně za QSL posílaný poštou direct. Když DX stanice dostane IRC kupón, může jej držitel na poště vyměnit za poštovní známku, která je nezbytná na vyplacení zásilky do kterékoliv země, pokud je ovšem země odesílatele členem UPU. Přesto některé stanice ohlašují, že jeden IRC nestačí.

Platnost a neplatnost IRC kupónů

Je nutné konstatovat, že ne všechny IRC kupóny, které vám dojdou, jsou platné. IRC můžeme koupit nejen na poště, ale obvykle i u QSL manažerů - tam dokonce i laciněji. Pokud

obdržíme nějaký IRC, je dobré si předem zkontrolovat datum jeho vydání. Nyní jsou platné ty, jejichž datum vydání je 1. 1. 1975 nebo pozdější. Není podstatné, zda je v textu uvedeno, že se jedná o odpovědní kupón pro pozemní (surface) nebo leteckou (aérienne) poštu. Datum vydání musíte vždy hledat na razítku v levém dolním rohu kupónu. Některé státy tam mají též červeně vytištěn název vydávající země (Švédsko, Holandsko, Německo). V některých zemích toto políčko při vydávání vůbec neoznačují. I to je v pořádku, takový IRC je platný. Naproti tomu razítko nebo jakékoliv označení v pravé dolní části kupónu znamená, že IRC je již neplatný a dále nepoužitelný. V políčku uprostřed bývá vyznačena prodejní cena kupónu v zemi vydání, to však není povinné. Každý QSL manažer čas od času obdrží IRC, který je neplatný. Ti seriózní již takové nepouštějí dále do oběhu.

Podle QST, June 1999



Zajímavosti

- Pozoruhodný projekt realizovali v Austrálii. Je známo, že spojení s Oceánií v pásmu 10 m nejsou příliš častá, což je dáno nejen nestálostí podmínek na tomto pásmu, ale také menším množstvím stanic, které na desetimetrovém pásmu z Oceánie pracují. Proto australská amatéři spustili do trvalého provozu maják, pracující na 28,2565 MHz s cyklickým hlášením volací značky a QTH majáku. Po vyslání tohoto hlášení následuje zaklíčovaná nosná, 2x po 5 s - jednou s výkonem 20 W, podruhé s výkonem 2 W. Hlášení o poslechu je možné zasílat prostřednictvím internetu na vk3rmh@hotmail.com
- Pokud jste navázali v CQ WW contestu spojení s OT9T, což při účasti v zá-

vodě je téměř jisté, pak vězte, že operátorem byl RA9AUU, který si vyzkoušel „jak to chodí“ z druhého konce Evropy...

- Sběratelé nejrůznějších prefixů budou určitě potěšeni vzrůstající aktivitou ve vydávání speciálních značek pro závody ve Švédsku. Již v CQ WW contestu se objevily jednopísmenné značky SM3A, SM5Z apod., navíc mnoho 7S a 8S prefixů, které hlavně méně zručným operátorům činily hodně problémů s jejich čtením. Přehled všech dosud vydaných zvláštních značek najdete na internetu na adrese www.sk3bg.se/contest - na této adrese naleznete i nejnovější kalendář, podmínky a výsledky (pokud se je autor dozví) všech radioamatérských závodů, seřazené podle jednotlivých měsíců. Také na druhém konci světa - v Číně pokračuje expanze nových prefixů: různé BD, v závodech BW, a z Taiwanu se nyní občas ozývá stanice BX1AA.

- Radioamatéři v Anglii mohou v letošním roce používat značky s prefixem 2K, který je rovněž přidělen Anglii a dosud nebyl využíván pro radioamatérskou službu.
- V Anglii také změnili povolené podmínky pro začátečníky. Ti nyní mohou pracovat s výkonem 10 W a v pásmu 144 MHz. Operátoři, kteří navíc složí zkoušku z příjmu telegrafie rychlostí 25 zn/min, mohou vysílat CW, fone a datové přenosy (včetně RTTY) v určitých segmentech pásem 160, 80, 30, 15 a 10 metrů. Dále byla do koncesních podmínek vepsána nová třída „Full A/B“, která v podstatě odpovídá stávajícím třídám A a B, umožňuje práci na všech KV pásmech, ovšem s výkonem 100 W, a vyžaduje se znalost morseovky rychlostí 25 zn/min. Pro tuto třídu byl vyloučen blok prefixů M5 (MJ5, MW5 atd.).

2QX

Radioamatérské burzy v Kladně

Radioburza v Kladně - Rozdělově se koná každou druhou sobotu v měsíci kromě období letních prázdnin (červenec a srpen) v restauraci U Konvalinků.

Začátek radioburzy je v 9.00 hod. (pro prodávající již v 8.00 hod.) a konec ve 12.00 hod. místního času.

Mapku okresu Kladno a plánek města s vyznačeným místem konání radioburzy naleznete na

<http://www.qsl.net/ok1dub/burza.htm>

Pokud chcete být pravidelně informováni o konání radioburzy e-mailem, SMS zprávami nebo via paket rádio, napište na: ok1dub@volny.cz nebo paketem na OK1DUB@OK0PAB.#MOR.CZE.EU a budete zařazeni do maillistu.

OK1FRT

VKV

Kalendář závodů na březen

| 4.-5.3. I.subregionální závod ¹⁾ | 14.00-14.00 | 144 MHz-76 GHz |
|---|-----------------------|--------------------|
| 7.3. Nordic Activity | 144 MHz | 18.00-22.00 |
| 14.3. Nordic Activity | 432 MHz | 18.00-22.00 |
| 18.3. S5 Maraton | 144 a 432 MHz | 13.00-20.00 |
| 19.3. Provozní aktiv | 144 MHz-10 GHz | 08.00-11.00 |
| 19.3. AGGH Activity | 432 MHz-10 GHz | 08.00-11.00 |
| 19.3. OE Activity | 432 MHz-10 GHz | 08.00-13.00 |
| 18.-19.3. Friuli Contest (Italy) | 14.00-14.00 | 144 MHz-1,3 GHz |
| 19.3. AGCW Contest | 144 MHz | 16.00-19.00 |
| 19.3. AGCW Contest | 432 MHz | 19.00-21.00 |
| 28.3. Nordic Activity | 50 MHz | 18.00-22.00 |

¹⁾ podmínky viz PE-AR 2/97 a AMA 1/97, deníky na OK1AGE: *Stanislav Hladký, Masarykova 881, 252 63 Roztoky*; pro elektronické deníky E-mail: hla@nri.cz paket rádio: OK1AGE@OK0PPR

OK1MG

KV

Kalendář KV závodů na měsíc únor a březen

| | | |
|-----------------------------------|--------|-------------|
| 12.-13.2. WW RTTY WPX Contest | RTTY | 00.00-24.00 |
| 14.2. Aktivita 160 | CW | 20.00-22.00 |
| 16.2. AGCW Semiautomatic | CW | 19.00-20.30 |
| 19.-20.2. ARRL DX Contest | CW | 00.00-24.00 |
| 25.-27.2. CQ WW 160 m DX Contest | SSB | 22.00-16.00 |
| 26.-27.2. French DX (REF Contest) | SSB | 06.00-18.00 |
| 26.-27.2. Europ. Community (UBA) | CW | 13.00-13.00 |
| 26.-27.2. RSGB 7 MHz | CW | 15.00-09.00 |
| 27.2. OK-QRP Contest | CW | 06.00-07.30 |
| 27.2. HSC CW Contest | CW | 09.00-11.00 |
| březen UBA SWL | SSB | viz podm. |
| 6.3. Aktivita 160 | SSB | 20.00-22.00 |
| 4.-5.3. ARRL DX Contest | SSB | 00.00-24.00 |
| 4.3. SSB liga | SSB | 05.00-07.00 |
| 5.3. Provozní aktiv KV | CW | 05.00-07.00 |
| 13.3. Aktivita 160 | CW | 20.00-22.00 |
| 11.3. OM Activity | CW/SSB | 05.00-07.00 |
| 11.-12.3. WWL Contest | MIX | 00.00-24.00 |
| 13.-14.3. DIG QSO Party | SSB | viz podm. |
| 12.3. UBA 80 m Spring | SSB | 07.00-11.00 |
| 18.-19.3. Russian DX Contest | MIX | 12.00-12.00 |
| 18.-19.3. Internat. SSTV DARC | SSTV | 12.00-12.00 |
| 25.-26.3. CQ WW WPX Contest | SSB | 00.00-24.00 |

Termíny uvádíme bez záruky, podle údajů dostupných v závěru loňského

Tabulka závodů na VKV v roce 2000

Závody pořádané Českým radioklubem:

| Název závodu | Datum | UTC od-do | Pásma | Deník na: |
|---------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------------------|---------------------|
| I. subregionální závod | 4. a 5. března | 14.00-14.00 | 144 a 432 MHz 1,3 až 76 GHz | OK1AGE RK OK1KHI |
| II. subregionální závod | 6. a 7. května | 14.00-14.00 | 144 a 432 MHz 1,3 až 76 GHz | OK2PWY RK OK2KEZ |
| Závod mládeže | 3. června | 14.00-17.00 | 144 MHz | OK1MG |
| Mikrovltný závod | 3. a 4. června | 14.00-14.00 | 1,3 až 76 GHz | OK1CA |
| Polní den mládeže | 1. července | 10.00-13.00 | 144 a 432 MHz | OK1MG |
| Polní den na VKV | 1. a 2. července | 14.00-14.00 | 144 a 432 MHz | OK2ZI RK OK1OFL |
| III. subregionální závod | 6. srpna | 07.00-13.00 | 144 MHz | OK1MG |
| QRP závod | 6. srpna | 07.00-13.00 | 144 MHz | OK1MG |
| IARU Region I. VHF Contest | 2. a 3. září | 14.00-14.00 | 144 MHz | OK1MG RK OK1KKD |
| IARU Region I. UHF/Microwave Contest | 7. a 8. října | 14.00-14.00 | 432 MHz, 1,3 až 76 GHz | OK1PG RK OK1KIR |
| A1 Contest - Marconi Memorial Contest | 4. a 5. listopadu | 14.00-14.00 | 144 MHz | OK1FBT RK OK1KJB |

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

OK1AGE: Stanislav Hladký, Masarykova 881, 252 63 Roztoky, E-mail: hla@nri.cz

OK2PWY: Tomáš Vágnér, Závořická 515, 789 69 Postřelmov

OK1CA: František Stříhávka, Kuttelwascherova 921, 198 00 Praha 9, E-mail: ok1ca@ges.cz

OK1MG: Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2; E-mail: ok1mg@qsl.net; PR: OK1MG@OK0PPR

OK2ZI: Karel Odehnal, Gen. Svobody 623/21, 674 01 Třebíč; E-mail: ok2zi@atlas.cz; PR: OK2ZI@OK0PBX.#MOR.CZE.EU

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

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

Ostatní závody:

| | | | | |
|------------------------|--------------|-------------|----------------|--------|
| Velikonoční závod | 23. dubna | 07.00-13.00 | 144 MHz a výše | OK1VEA |
| Velikonoční závod dětí | 23. dubna | 13.00-14.00 | 144 MHz a výše | OK1VEA |
| Vánoční závod | 26. prosince | 07.00-11.00 | 144 MHz | OK1WBK |
| | | 12.00-16.00 | | |

OK1VEA: Ludvík Deutsch, Podhorská 25A, 466 01 Jablonec n. Nisou (RK OK1KKT)
OK1WB: Jiří Sklenář, Na drahách 190, 500 09 Hradec Králové

Dlouhodobá soutěž, pořádaná Českým radioklubem:

| | | | | |
|--------------------|------------------------------|-------------|--------------------------------|---------------------|
| Provozní VKV aktiv | každou třetí neděli v měsíci | 08.00-11.00 | 144 a 432 MHz 1,3 až 10 GHz | OK1MNI RK OK1KPA |
|--------------------|------------------------------|-------------|--------------------------------|---------------------|

OK1MNI: Miroslav Nechvíle, U kasáren 339, 533 03 Dašice v Čechách
E-mail: ok1kpa@qsl.net; PR: OK1KPA@OK0PHL

roku. Upozorňujeme na nový světový RTTY závod vždy 2. víkend v únoru! Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech PE-AR: SSB liga, Provozní aktiv, REF Contest a CQ WW 160 m 1/98, OM Activity a WPX 2/97, Aktivita 160 č. 6 a 12/97, 7 MHz RSGB a HSC CW viz minulá čísla, ARRL DX 1/97, UBA Spring 3/98, OK-QRP, DIG QSO Pty a Int. SSTV DARC 2/98, European Community a AGCW Semiautomatic 1/99.

Stručné podmínky některých závodů

UBA SWL Competition

Cílem soutěže je zaznamenat co nejvíce zemí DXCC různými druhy provozu v daném období. Platí spojení na všech KV pásmech včetně WARC (mimo SSB na 10 MHz). **Kategorie:** 1) SSB, 2) CW, 3) RTTY.



Období Mód Měsíc

| | | |
|------------|------|--------|
| 1. Perioda | SSB | březen |
| | CW | duben |
| | RTTY | květen |
| 2. Perioda | SSB | říjen |
| | CW | září |
| | RTTY | srpen |

Každá země DXCC se hodnotí **jedním bodem** v každé kategorii a na každém pásmu, samostatně v každé periodě. **Násobí:** DXCC země samostatně v každé periodě a kategorii. Záznamy seřadte v abecedním pořadí zemí DXCC podle obvyklých prefixů, zvlášť pro každý druh provozu. Jednotlivé kolony: 1) země DXCC (zde uvedete tzv. „normální prefix“ a název země DXCC), 2) kmitočet (v MHz), 3) druh modulace, 4) datum, 5) čas UTC, 6) volací znak slyšené stanice, 7) přijatý RS(T) (v QTH SWL), 8) volací znak protistanice, 9) body.

Každá kategorie se hodnotí samostatně ve dvou periodách, ze kterých je

vypočítáno **celkové skóre**: SKÓRE první PERIODY = NÁSOBIČE x BODY; SKÓRE druhé PERIODY = NÁSOBIČE x BODY. **Celkový výsledek** v každé kategorii se získá součtem bodů v první a druhé periodě. **Titulní listy** by měly obsahovat počet bodů na jednotlivých pásmech, celkový počet bodů, počet násobičů a výsledné skóre (= body x násobiče), soutěžní kategorii, SWL-číslo nebo volací znak, jméno a adresu (případně i adresu E-mail), popis zařízení (event. i s fotografií), případné postřehy a následující prohlášení: „I declare that I operated my station in accordance with the contest rules. I accept the decision of the contest committee.“ Po každé periodě se **deník** s titulním listem zasílá vyhodnocovateli soutěže UBA SWL na adresu: *Patrick De Wever (ONL-04299), Roy de Blicquy laan 80, B-3970 Leopoldsburg, Belgium*, a to nejpozději do 30. června a 30. listopadu. Nejlepší tři v každé kategorii a zemi DXCC obdrží diplom. Pro získání průběžných výsledků nebo výsledkové listiny je třeba poslat SASE nebo oznámit svojí BBS- příj. E-mailovou adresu vyhodnocovateli soutěže.

Worldwide RTTY WPX contest pořádá New RTTY Journal, vždy druhý víkend v únoru. **Pásma** 3,5 až 28 MHz. Stanice s jedním operátorem max. 30 hodin provozu, ve všech kategoriích je povoleno využívat informace z clusteru. Vyměňuje se RST a pořadové číslo spojení od 001. 1 bod za spojení s vlastní zemí, 2 body za spojení s vlastním kontinentem, 3 body ostatní spojení. Spojení na 3,5 a 7 MHz se hodnotí dvojnásobně. **Kategorie:** jeden op. do 150 W all band, 1 op. přes 150 W all band, 1 op. - jedno pásmo, více op. - jeden TX (zde desetimínutové pravidlo!), více op. - více TX. **Deníky** do měsíce po závodě na: *Eddie Schneider, 1826 Van Ness, San Pablo, CA 94806 USA* nebo E-mail *edlyn@global.california.com*

Russian DX Contest - RUDXC se koná každoročně 3. celý víkend v březnu v pásmech 1,8 až 28 MHz, provozem CW i SSB. Začátek je v sobotu ve 12.00 UTC, konec v neděli ve 12.00 UTC. S jednou stanicí je možné navázat spojení na každém pásmu oběma druhy provozu, ale s podmínkou, že od předchozího spojení se stejnou stanicí musí uplynout nejméně 10 minut. **Kategorie:** jeden operátor - všechna pásma (subkategorie CW, SSB, MIX provoz), jeden operátor - jedno pásmo - MIX, více op. - všechna pásma - jeden TX - MIX, posluchači - MIX. Pro stanice s více operátory platí, že přechod z jednoho pásma na druhé je možný až po 10 minutách od navázání 1. spojení na pásmu. Předávaný **kód** sestává z RST a pořadového čísla spojení, ruské stanice předávají RST a dvojmístné označení oblasti. Existují tato označení oblastí: AB, AD, AL, AM, AO, AR, BA, BO, BR, BU, CB, CN, CK, CT, CU, DA, EA, EW, GA, HA, HK, HM, IR, IV, JA, JN, KA, KB, KC, KE, KG, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KR, KS, KT, KU, LO, LP, MA, MD, MG, MO, MR, MU, NN, NO, NS, NV, OB, OM, OR, PE, PK, PM, PS, RA, RO, SA, SL, ST, SM, SO, SP, SR, SV, TA, TB, TL, TM, TN, TO, TU, TV, UD, UL, UB, VG, VL, VO, VR, YA. Spojení se stanicemi vlastní země se hodnotí dvěma body, s jinou zemí na stejném kontinentě třemi body, s jiným kontinentem pěti body.

Spojení s ruskými stanicemi se hodnotí 10 body. **Násobiči** jsou země DXCC a ruské oblasti na každém pásmu. Výsledek je dán vynásobením součtu bodů ze všech pásem součtem násobičů ze všech pásem. **Deníky** se zasílají na adresu: *Contest Committee SRR, P. O. Box 59, 105122 Moscow, Russia*.

Podmínky KV závodů a soutěží pořádaných ČRK

Podmínky platí od 1. 1. 2000. Ruší se dosavadní podmínky včetně Všeobecných podmínek KV závodů a soutěží.

Mistrovství ČR na KV

ČRK vyhlašuje Mistrovství ČR na KV. Pro toto mistrovství budou hodnoceny výsledky českých stanic v mezinárodních závodech pracujících z území ČR, a to: ARRL DX CW, ARRL DX SSB, WWL, CQ WW WPX CW, CQ WW WPX SSB, All Asia CW, All Asia Phone, IARU HF Championship, EU HF Championship, WAEDC CW, WAEDC SSB, CQ WW DX SSB, CQ WW DX CW, OK/OM DX Contest, EU Sprint CW, EU Sprint SSB.

V kategorii posluchačů se hodnotí tyto závody: SWL Contest, UBA, ARI International DX, WAEDC, VK-ZL Oceania DX, CQ WW SWL Challenge, OK/OM DX.

Mistrovství ČR na KV se vyhlašuje v následujících kategoriích:

A. stanice jednotlivců s max. výkonem podle povol. podmínek; **B.** stanice jednotlivců LP - výkon max. 100 W; **C.** stanice jednotlivců začátečníků, zúčastnit se mohou stanice, jejichž koncese byla vydána maximálně před 3 roky; **D.** klubové stanice; **E.** posluchači; **F.** YL.

Do hodnocení stanice se započítají maximálně 4 nejlepší výsledky, v kategorii posluchačů se započítávají všechny výsledky. Hodnocení bude prováděno procentuálním porovnáním výsledků dané stanice s nejlepším evropským výsledkem v dané kategorii, přičemž nejlepší evropský výsledek bude ohodnocen 1000 body. U závodu WWL bude jako porovnávací výsledek brán nejlepší výsledek z pole JN nebo JO, u OK/OM DX nejlepší bodový výsledek z absolutního pořadí OK stanic všech kategorií jednotlivců. Pro vyrovnání obtížnosti jednotlivých kategorií a závodů mezi sebou budou použity následující násobící koeficienty: CQ WW DX - 1,5; EU Sprint, EU HF Championship a All Asia - 0,5; všechny jednopásmové kategorie - 0,7.

Příklad: Stanice se účastní závodu CQ WW DX v kategorii SO SB 20 m HP. Získá 777 777 bodů. Nejlepší stanice z EU v této kategorii má 2 000 000 bodů. Stanice tedy získá $777\ 777 / 2\ 000\ 000 \times 1,5 \times 0,7 = 408$ bodů.

Do hodnocení se počítají pouze výsledky z oficiálního vyhodnocení závodu, a to v kategoriích SOSB, SOAB - HP, LP, Assisted, MO a MM. V případě rovnosti bodů rozhodne o pořadí umístění v OK/OM DX Contestu. Hodnotí se vždy závody z daného kalendářního roku. Jednotlivé kategorie budou vyhodnoceny,

pokud počet účastníků v kategorii bude minimálně 5.

Přebor ČR na KV

ČRK vyhlašuje celoroční soutěž o Přebor ČR na KV. Soutěž je určena pro OK stanice jednotlivců a posluchačů, které se pro hodnocení do této soutěže v daném roce musí zúčastnit alespoň dvou ze tří závodů pořádaných ČRK: OK CW, OK SSB, OK/OM DX Contest, přičemž jedním z nich musí být OK/OM DX Contest. Všechny stanice budou hodnoceny procentuálně porovnáním svého výsledku s nejlepším výsledkem z absolutního pořadí všech kategorií u všech závodů. Nejlepší výsledek absolutního pořadí bude mít pro všechny závody hodnotu 100 bodů, stanice na dalších místech obdrží tolik bodů, kolika bude odpovídat jejich výsledek v poměru k tomuto výsledku. Maximální dosažitelný počet bodů bude tedy 300, při rovnosti bodů rozhodne o konečném pořadí lepší umístění v závodě OK/OM DX Contest.

2QX

Předpověď podmínek šíření KV na únor

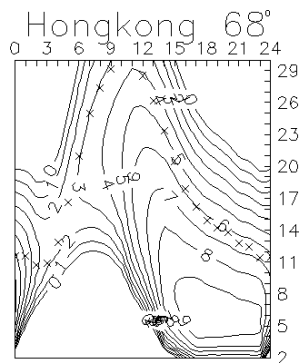
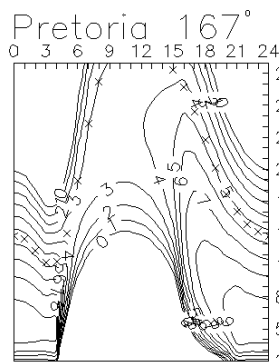
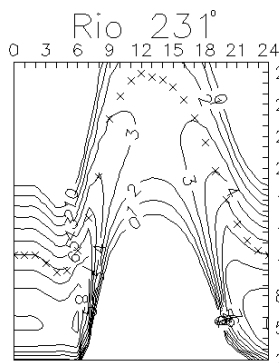
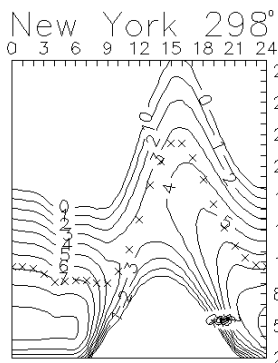
Pokračující vzestup sluneční aktivity směrem k letos očekávanému maximu probíhal v číslech takto: čísla skvm R_z za září až prosinec 1999 byla 70,9, 116,4, 132,7 a 86,4 a R_{12} za březen až červen vyšla na 83,8, 85,4, 90,4 a 93,0. Uprímně řečeno, tehdy jsme doufali v hodnoty R_z o 20 až 30 vyšší, ale na vyhlazených hodnotách z větší části loňského roku se výrazně podepsal zejména březnový a dubnový propad.

Při volbě výchozích indexů pro únorovou předpověď si opět můžeme vybrat. SIDC Brusel uvádí klasickou metodou získaných $R_{12} = 111 \pm 18$ (kombinovanou metodou $R_{12} = 119$), zatímco australský IPS $R_{12} = 136 \pm 18$. Naše křivky vycházejí z $R_{12} = 137$. Dále se různí i odhad maxima cyklu: klasickou metodou bylo získáno $R_{12} = 113$ v prosinci 1999 až lednu 2000 a standardní metodou 133 v červenci 2000. Australský IPS předpovídá nejvyšší $R_{12} = 156 \pm 29$ v červenci 2000.

V roce slunečního maxima by se již nemusely opakovat loňské poklesy sluneční aktivity, navíc je její celková úroveň ještě o poznání vyšší, a tak i v nejhorsích možných scénářích počítáme s pravidelným otevíráním všech pásem krátkých vln přinejmenším do většiny směrů (mimo severních). A bude-li se vývoj ubírat příznivěji a sluneční aktivita bude alespoň poblíže očekávaného průměru (a ovšem nebude-li probíhat jedna bouře za druhou), máme reálnou šanci využívat otevření nejkratších pásem i pro spojení na delší vzdálenosti severními směry. Den se navíc bude stále rychleji prodlužovat a spolu s ním i doby otevření na vyšších kmitočtech, přičemž si ionosféra nad zemní polokoulí ještě zachová své příznivé vlastnosti pro pásma dolní - malý útlum dolní ionosféry a nízké hladiny přirozeného šumu. Desetimetrové pásmo, kam se nyní soustřeďuje většina provozu DX, jakmile je jen trochu šířeji otevřeno, bude tuto roli hrát ve stále větší míře a vedle celodenních otevření na jih zde můžeme počítat i s pravidelnými a dlouhými otevřeními podél rovnoběžek a výjimečněji i na sever.

O výtečných podmínkách z konce října byla řeč minule a protože ani v následujících dnech k žádným větším výkyvům (natožpak poruchám) nedošlo, zůstaly podmínky šíření nadprůměrně dobré. I přes rozvíjející se magnetickou bouři (s počátkem 7. 11.) jsme tu opět měli zlepšení 9. 11. Výkyvy (spíše než zhoršování) způsobila další porucha od 11. 11. Přitom sice číslo skvm i sluneč-





ni tok klesaly, ale zato proběhly mohutné sluneční erupce (zejména 14. 11. a 16. - 17. 11.) s několika Dellingerovými jevy, které zasáhly v některých případech i celý rozsah KV až po 28 MHz. Většina erupcí byla na východní polovině slunečního disku, a tak byla pravděpodobnost zasažení Země malá. Denně se do všech směrů otevírala na dlouhé intervaly všechna pásma až po 21 MHz a do východních až jižních směrů až po 28 MHz. Také pěkná, ale ne již tak pravidelná a dlouhá otevření desítky jsme zaznamenali směrem na západ - zde totiž působila blízkost oválu polárních září, naplněného nabitými částicemi. Výtečným indikátorem míry tohoto působení byl signál majáku VE8AT, denně procházející zejména na kmitočtech 14 100 a 18 110 kHz (zatímco na signálu JA2IGY je znát, že trasa Evropa - Japonsko prochází podstatně dále od severního magnetického pólu). Podmínky šíření krátkých vln se po poruchách zlepšily od 15. 11. a další vývoj byl pravidelný a stabilní s nejvyššími hodnotami kritických kmitočtů nad našimi hlavami mezi 12 až 13 MHz.

V dalším týdnu sluneční aktivita klesala a navzdory poměrně velké erupci 17. 11. (která vyvrstila do meziplanetárního prostoru protony, jež byly detekovány v okolí Země po dobu čtyř dnů - až do 20. 11.), byly podmínky ovlivněny jen málo. Již od 19. 11. byly opět průchodné i polární oblasti. Koronální díry ve všech čtyřech kvadrantech slunečního disku byly téměř zárukou toho, že dorazí další poruchy se zhoršením - což se také stalo 23.-25. 11. Jelikož ani při nejsilnější listopadové poruše 13. 11. nenabyla polární záře takové intenzity, aby v pásmu dvou metrů dosáhla do našich šířek, bylo to ještě méně pravděpodobné během méně intenzivních auror při poruchách 16.-18. 11. a 23.-25. 11.

Pokles sluneční aktivity po maximu 10. 11. dále pokračoval i po západu velké skupiny skvrn 29. 11. (která těsně předtím stačila vyprodukovat velkou sluneční erupci 27. 11.). Ani po ní ale nenásledovaly poruchy magnetického pole, a proto zejména okolo posledního listopadového víkendu byly podmínky šíření krátkých vln velmi dobré. Právě díky tomu probíhala v telegrafní části CQ WW DX Contestu pravidelná a široká otevření na všech pásmech. Jen na desítku bylo znát, že sluneční aktivita ještě nestačí na delší otevření do severních směrů a dlouhými cestami.

Z majáků IBP byl pozoruhodný signál JA2IGY na všech pěti pásmech po většinu dne a také v solidních silách přicházející 4U1UN. I přes příšerné rušení pirátskými stanicemi z pásma CB na sdíleném kmitočtu 28 200 kHz byly po celý den slyšitelné majáky z jižních směrů - 4S7B, ZS6DN, LU4AA, OA4B, YV5B a CS3B. K systému synchronních majáků IBP přibyl 26. 11. RR9O v Novosibirsku a byl slyšet od rána do večera na všech pěti pásmech. Vysílá s ofsetem 1 minuta a 10 sekund, tedy v téže časové šterbině, kde jsme slyšeli VK0IR. Poslední z osmnácti bude také spuštěn již brzy - bude to VR2HK z Hongkongu a možnost sledování podmínek z Evropy směrem na východ pak bude přímo komfortní.

Uzavíráme přehledem denních měření za listopad 1999. Sluneční tok 192,0 s.f.u. byl spočten z denních hodnot 151, 143, 143, 148, 161, 160,

174, 192, 230, 249, 240, 232, 224, 219, 206, 233, 221, 218, 210, 204, 210, 192, 186, 187, 184, 172, 169, 175, 164 a 163. Geomagnetické pole bylo častěji aktivní, jak ukazují denní indexy A_k z Wingstu 10, 10, 7, 5, 7, 14, 33, 32, 30, 20, 32, 11, 49, 15, 4, 15, 15, 21, 12, 8, 14, 10, 21, 21, 20, 3, 2, 10, 5 a 12 i jejich průměr 15,6.

OK1HH



Zajímavosti

- Výkonný výbor 1. oblasti IARU udělil medaile a pamětní diplomy této organizace m.j. **Peteru Martinezovi, G3PLX**, za jeho angažovanost v oblasti digitálních systémů používaných radioamatéry a za neúnavnou popularizační a publikační činnost v tomto oboru a dále **Matjazu Vidmarovi, S53MV**, za jeho angažovanost při rozvoji a aplikacích moderních technických komponentů do radioamatérské vysílací a přijímací techniky, datových přijímacích systémů s velkou rychlostí přenosu a pro komunikaci s amatérskými satelity na pásmech UHF a SHF.

- Pokud vše šlo podle předpokladů, pak v minulých dnech (6. 2.) skončila pravděpodobně největší „expedice roku 2000“ jak byla prezentována v některých časopisech. Měla v plánu pracovat pod značkou XZ0A a byla by to vlastně první myanmarská IOTA expedice z ostrova Thatan Khun. V týmu operátorů jsou příslušníci ze sedmi zemí (z Evropy EA5XX, G3NOM a G3VMW), největší počet je z Arizony. QSL budou vyřizovány i přes byro, žádají jen, aby QSL byly jasně označeny XZ0A via W1XT. Domorodci z Myanmaru zatím nemohou získat vlastní licence, ale tato situace se má brzy změnit.

2QX

Žádost ohledně RX ODRA

Obrátil se na mne s prosbou Martin, OK1-22729. Prosí o zapůjčení dokumentace přijímače ODRA. Prosim radioamatéry, kteří mu mohou tuto dokumentaci zapůjčit, aby ho kontaktovali na adrese:

Martin Kaška, 257 21 Poříčí nad Sázavou č. 149. Děkuji Vám.

Josef, OK2-4857

INZERCE



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

Koupím VN zdroj SS napětí, plynulá regulace od 0 do 25 kV (TESLA BS-222 nebo STATRON 4211), elektrostatický voltmetr pro 0 až 30 kV, typ S196 nebo jiný. Tel.: 0501-453737.

Prodám historicky cenné časopisy, svázané ročníky: Wireless Engineer - A Journal of Radio Research and Progress (GB), roč. 1923 až 1954; Electronics (USA - McGraw-Hill Publ.), roč. 1930 až 1954. Celkem 68 svazků, jako komplet. Eva Vinterová, Habrová 12, 130 00 Praha 3, tel. (02) 68 43 250.

Elektronika v člancích na disketě

Databázový seznam článků s elektronickou a elektrotechnickou tematikou v časopisech PE A Radio, KE A Radio, Stavebnice a konstrukce A Radio, Amatérské radio, Electus apod. obsahuje seznam článků, které vyšly v těchto časopisech od roku 1980 do konce roku 1999.

Takto doplněný seznam obsahuje více než 12 000 záznamů a na disketě 3,5" jej na dobírku 298 Kč, včetně poštovního, zasílá: *Kamil Donát, Pod sokolovnou 5, 140 00 Praha 4.*