

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor	1
AR seznamuje: Kombinace televizoru s videomagnetofonem Philips 21 PT520	3
Řídicí obvod pro nabíjení inteligentních baterií	4
Výsledky slosování předplatitelů	4
Nové knihy	4
AR mládeži: Základy elektrotechniky	5
Jednoduchá zapojení pro volný čas	6
Informace, Informace	8
Kódové dálkové ovládání elektrických spotřebičů	9
Převodník proud/napětí s plovoucími vstupy a výbornou linearitou	12
Zálohovací napájecí ústředna Proterm	13
„Kodér“ pro lokální TV okruhy	16
Teploměr s DS1621	18
Vylepšení zvuku, nebojte se experimentovat	19
Hlídač teploty a otáček pro PC	20
Jednoduchý tyristorový regulátor	22
UCB/PIC-2: cokoliv chcete (připojit)	23
Inzerce	I-XXXII, 48
Stavíme reproduktorové soustavy XXXI	25
Elektronkové zesilovače (pokračování)	26
Selektivní volba pro CB s obvody CMOS	29
Jednoduchá pomůcka na osadzování součástek SMD	31
Zkoušečka plošných spojů	31
CB report	32
PC hobby	33
Rádio „Historie“	42
Z radioamatérského světa	43

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktoři: ing. Jaroslav Belza, Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klábal, ing. Miloš Munzar, CSc., sekretariát: Eva Kelárková.

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

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

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

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

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax (07) 444 545 59 - predplatné, (07) 444 546 28 - administratíva; email: magnet@press.sk. Predplatné na rok 444,- Sk, na polrok 228,- Sk.

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

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

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

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

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

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

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



s majiteli firmy ENIKA, panem Michalem Geislerem a ing Jiřím Vávrou o tom, jak se jejich firma změnila v průběhu 10 let.

V roce 1994 jsem připravoval rozhovor s majiteli firmy ENIKA Nová Paka. Tehdy jsem si velmi cenil, že jejich firma pouze neobchoduje, avšak také vyrábí a úspěšně tak konkuruje asijské elektronice. Byl jsem zvědav, jak se jim to bude dařit v budoucnu, a tak jsem se s majiteli firmy dohodl, že se znovu vrátíme k rozhovoru v době, kdy bude firma oslavovat desáté výročí založení. A ejhle, nedávno mi připomněli, že budoucnost je zde. Enika má 10 let. Není jí třeba příliš představovat, protože se s jejími výrobky a službami setkáváme takřka na každém kroku. Pro úplnost vás však prosím o stručné shrnutí desetileté historie, kterou máte za sebou.

Ač se nám stále zdá, že to nemohlo uběhnout tak rychle, těch 10 let je pravdou. Nemůžeme uvádět podrobnou historii, tak jen chronologicky podle nejdůležitějších událostí v jednotlivých letech:

1990 - Založení firmy, výroba a prodej kabelů pro AV techniku.

1991 - První kontakty na zahraniční dodavatele součástek, zahájení vývoje prvního infračerveného čidla pro elektronické zabezpečovací systémy (dále jen EZS).

1992 - Zahájení prodej čidel pro EZS a vývoj dalších zdokonalených typů, začíná vývoj na infračerveném spínači PS 1000; uzavření smluv se zahraničními dodavateli (CpC, Stelvio).

1993 - Zahájení prodeje PS 1000, vývoj a zahájení prodeje autoalarmu pro vozy Favorit a Forman; vývoj dálkového ovládacího systému DOS a ke konci roku začátek jeho prodeje.

1994 - Vývoj a prodej soumrakových spínačů řady NS, uzavření obchodní smlouvy s firmou SBP a zahájení prodeje průmyslového osvětlení.

1995 - Smlouvy s asi osmi zahraničními dodavateli, rozšíření sortimentu elektromechanických součástek i osvětlovací techniky.

1996 - Otevřena podniková prodejna v Nové Pace, zaměřená na osvětlovací techniku a instalační materiál, vývoj a výroba nových výrobků v oblasti dálkového ovládání.

1997 - Ve spolupráci s firmou ABB Elektropraga zahájen vývoj nové řady bezdrátového ovládání pod označením BOSys a nové řady infračervených spínačů v designu Tango. Další obchodní smlouvy se zahraničními dodavateli elektromechanických součástek.

1998 - Na veletrhu Amper byla představena nová řada komponentů bezdrátového ovládání spotřebičů BOSys a IR spínačů Tango. Zahájení příprav na certifikaci systému řízení jakosti podle ISO 9000, začíná vývoj automatického nabíječe akumulátorů.

1999 - První aktivní účast na zahraničním veletrhu v SRN. Vývoj a výroba nových komponentů řady BOSys, úspěšná certifikace systému řízení jakosti podle ISO 9001, získání mezinárodních certifikátů CCA na nové výrobky řady BOSys.

Co je v současné době vaší nosnou aktivitou?

Nemůžeme říci, že by se naše firma zabývala dominantně pouze jednou činností. V současné době se ubíráme hned třemi rovnocennými směry.

Na první pohled se může zdát, že se jedná o poněkud vzdálené oblasti, avšak opak je v našem případě pravdou. Nové aktivity vznikly vždy na základě potřeb stávajících. Dále se pak tyto oblasti rozvíjely jak po stránce sortimentu, tak i služeb s nimi spojených, na základě potřeb trhu - tedy zákazníků.

Jaké oblasti činnosti jsou tedy v jednotlivých směrech?

Prvním směrem je vlastní vývoj a výroba instalační elektroniky. Zaměřujeme se především na výrobky pro bezdrátové ovládání elektrických spotřebičů, které získávají čím dál větší oblibu jak v domácnostech, tak i v průmyslu. Umožňují totiž pohodlnou obsluhu elektrických spotřebičů i z míst, kam vodiče nevedou, nebo třeba z bezpečnostních či praktických důvodů ani nesmí vést. Také se stává, že se na potřebný rozvod zapomeno při projektování. Dnes se již jedná o ucelenou řadu vysílačů a přijímačů pro nejručnější aplikace - od zásuvkových, dálkově ovládaných adaptérů (i s plynulou regulací osvětlení) až po speciální přijímače s obvody pro řízení garážových vrat a parkovacích systémů.

Další řadu našich výrobků představují infračervené spínače osvětlení. Instalují se na místo klasických nástěnných vypínačů. Jejich úkolem je bez nutnosti obsluhy uživateli rozsvítit vždy, když je to potřeba, a zase automaticky zhasnout, opustí-li uživatel místnost. Použitím takového automatického spínače je dosaženo nejen pohodlí, ale i velké úspory elektrické energie.

Co následuje ve druhém směru - po instalační elektronice?

Jak jsem se před chvílí zmínil, vyrábíme infračervené spínače osvětlení. Protože naši zákazníci po nás chtěli nejen tyto spínače, ale i svítidla, začali jsme se zabývat rovněž osvětlovací technikou. Specializujeme se především na služby a prodej v oblasti průmyslového osvětlení. Naši specialisté jsou schopni navrhnout osvětlení požadovaného prostoru s ohledem na činnost, jaká se v něm bude vykonávat tak, aby vyhovělo přísným požadavkům hygienických norem. Součástí takového návrhu je samozřejmě i ekonomický rozbor osvětlovací soustavy nejen z pohledu investičního, ale také z pohledu provozních nákladů, návratnosti investice v případě rekonstrukce atd.

Popisovanou odbornost poskytovaných služeb v tomto oboru můžeme podložit i skutečností, že se podílíme na vývoji softwarového vybavení pro výpočet osvětlovacích soustav. K do-



CD ROM s programem CADE Lighting pro výpočet osvětlení

konalé služby ve fázi návrhu samozřejmě patří i dokonalé služby při vlastních dodávkách svítidel. V tomto ohledu spolupracujeme s přední italskou firmou SBP s. p. a., která se na výrobu průmyslových svítidel specializuje. Sortiment námi dodávaných svítidel je doplněn o produkty některých dalších výrobců tak, abychom byli schopni pokrýt prakticky veškeré požadavky našich zákazníků. Při výběru dodavatelů vždy dbáme na to, aby výrobky byly kvalitní a jejich cena úměrná užitné hodnotě.

V současné době jsme proto schopni zajistit dodávku svítidel nejen pro průmysl, sportoviště, veřejná prostranství, ale i zahradní osvětlení, ponorná svítidla, zemní svítidla, svítidla pro kanceláře, reprezentativní prostory a dokonce i svítidla pro obráběcí stroje... Veškeré běžně používané typy svítidel i světelných zdrojů máme trvale na skladě a ani v případě požadavku speciálních typů zákazník nemusí na dodávku obvykle čekat déle než tři týdny. O termínu dodávky je přesto vždy informován naším objednávkovým systémem.

Třetím směrem je asi prodej součástek?

Oblast prodeje součástek prakticky odstartovala již na samém počátku

existence naší firmy. Protože pro zajištění vlastní výroby bylo potřebné dovézt některé komponenty ze zahraničí, protože je v té době náš trh nenabízel, naskytla se možnost nabídnout tyto nedostatkové díly i ostatním výrobcům. Prodej součástek se pak velmi rychle vyprofiloval do specializace na kategorii elektromechanických součástek. V této oblasti dnes nabízíme svým zákazníkům obsáhlý sortiment součástek a dílů pro nejrůznější aplikace. Nejen množství součástek, ale i počet dodavatelů je již tak veliký, že není možné je zde vyjmenovat. Vše je však přehledně uspořádáno v katalogu elektromechanických součástek, který vychází každoročně - obvykle u příležitosti veletrhu AMPER. Ani letos tomu nebude jinak. Pro úplnost snad jen informace o počtu dodavatelů součástek: V době přípravy tohoto článku jich bylo asi čtyřicet, se kterými máme v převážně většině uzavřenu exkluzivní smlouvu.

Stejně tak jako v oblasti svítidel, instalační elektroniky, tak i při prodeji elektromechanických součástek se o potřeby zákazníka stará tým specialistů, který je schopen poskytnout potřebné informace, zajistit technický servis, a to nejen telefonicky, ale v případě potřeby i u zákazníka.

Vaše aktivity jsou tak rozsáhlé a navzájem se doplňují, že by to vyšlo alespoň na tři interview. Myslí, že nejvíce by naše čtenáře zajímalo bezdrátové ovládání. Mohl byste ho více přiblížit?

Náš bezdrátový ovládací systém, (zkráceně BOSys) tvoří mnoho různých komponentů - vysílačů a přijímačů, které stále zdokonalujeme. Společnou „řečí“ všech prvků je přenosový standard EXM433, což je 64bitový protokol. A tak můžete ovládat elektrický spotřebič několika vysílači anebo několik různých spotřebičů např. jedním vysílačem. Tato univerzálnost nám dává výhodu před spoustou ostatních jednostranně orientovaných výrobců, mezi jejichž výrobky patří např. bezdrátové zvonky, vratové systémy apod.



Univerzální klíčenka BOSys

S naší „chytrou“ klíčenkou si nejen doma u garáže rozsvítíte světlo, „odlarmujete“ auto, otevřete vrata a posléze o pár kilometrů dále ve firmě otevřete stejnou klíčenkou elektrický zámek dveří vaší kanceláře. Příkladem bychom mohli najít desítky.

Prozradíte nám něco o vašich novinkách?

Raději bych vás pozval na veletrh AMPER, na náš stánek 18 v hale G, kde uvidíte nové výrobky bezdrátového systému BOSys. Vše držíme pod pokličkou, je to zkrátka překvapení!

Jak využijáte pro svou činnost „mor“ posledních let, Internet?

Bez něho bychom si dnes ani nemohli představit činnost firmy. Kromě informačních stránek, které má snad dnes již většina firem, je našim pravidelným zákazníkům k dispozici informační systém, na kterém si po autorizaci mohou prohlédnout souhrn vlastních objednávek, které dosud nejsou vykryté (včetně požadovaných a potvrzených termínů dodávky), přehled dodaných položek - v návaznosti na systém DPD (přepravní služba) lze dokonce zjistit, kde se vaše dodávka právě nachází. Na Internetu je k dispozici také „On-line“ jednoduchý výpočet osvětlení vlastními silami - včetně návrhu svítidel. Za zmínku stojí dále to, že připravujeme „On-line“ obchod pro vlastní výrobky.

Využíváte Internet, vydáváte katalog, máte zákaznický servis, je ještě něco více?

Vydali jsme CD ROM s programem pro výpočet osvětlení, na jehož vývoji spolupracujeme. V nakladatelství BEN - technická literatura jsme vydali knihu o bezdrátovém ovládacím systému. Bohužel nyní je zcela rozebnaná, připravujeme však nové vydání.

Chystáte se do Evropy, pokud nás bude chtít, jak se chystáte vy?

V loňském roce jsme úspěšně dovršili certifikaci systému řízení jakosti dle ISO 9001, což nám více otevřelo dveře k obchodování na evropské úrovni. Rovněž jsme získali mezinárodní certifikáty CCA na nové výrobky řady BOSys. A musíme se dále snažit, jako celý náš průmysl - a ne jen plakat nad rozlitym mlékem.

Děkuji vám za rozhovor a přeji, ať se vám daří dokazovat, že i vyrábět „elektroniku“ je u nás možné.

Připravil ing. Josef Kellner.



Osvětlení od nás i v novém závodě na „Škodovky“



Kombinace televizoru s videomagnetofonem Philips 21 PT 520

Celkový popis

Od loňského podzimu je prodávána kombinace televizoru a standardního videomagnetofonu. Taková kombinace může mít své výhody pro ty, kdo mají problémy s místem a případně i s propojováním příslušných dílů sestavy televizoru a odděleného videomagnetofonu.

Obrazovka televizoru má úhlopříčku 55 cm a videomagnetofon je umístěn v dolní části přístroje. Na čelní stěně pod obrazovkou jsou dvě řady po pěti tlačítkách. První tlačítko vlevo ovládá přepínání přístroje z pohotovostního do funkčního stavu a opačně, další dvě tlačítka přepínají vzestupně nebo sestupně programová místa a posledními dvěma tlačítky lze řídit hlasitost zvuku.

Pět tlačítek na pravé straně ovládá funkce videomagnetofonu. První dvě zapojují zrychlenou reprodukci nebo převíjení vlevo nebo vpravo, třetí zapojuje záznam, čtvrté zapojuje reprodukci a páté reprodukci, záznam nebo převíjení ukončuje a též vysunuje kazetu s páskem. Na zadní stěně jsou dvě zásuvky SCART a zásuvka pro připojení anténního vstupu. Na levé boční stěně je hlavní síťový spínač a na pravé boční stěně jsou dvě zásuvky CINCH pro připojení vnějšího zdroje obrazu i zvuku a zásuvka JACK 3,5 mm pro připojení sluchátek.

Televizor je vybaven teletextem s pamětí pěti stránek. Dále má dva samostatné tunery, což uživateli umožňuje sledovat na přístroji určitý program a jiný program nahrávat na videomagnetofon. Uživatel může též během záznamu zhasnout obrazovku a využívat pouze záznam. Televizor i videomagnetofon umí zpracovat barevnou soustavu PAL i SECAM, což může být výhodné pro ty, kdo mají doma záznamy starých pořadů z doby, kdy ještě byla u nás zavedena soustava SECAM. Do paměti lze uložit až 99 vysílačů

Menu, zobrazující na obrazovce realizovatelné úkony, může s uživatelem komunikovat v různých jazycích: česky, slovensky, anglicky, polsky, maďarsky nebo rusky. Mnohé funkce jak televizoru, tak i videomagnetofonu jsou uskutečnitelné pouze pomocí menu a někdy vyžadují stisk více tlačí-

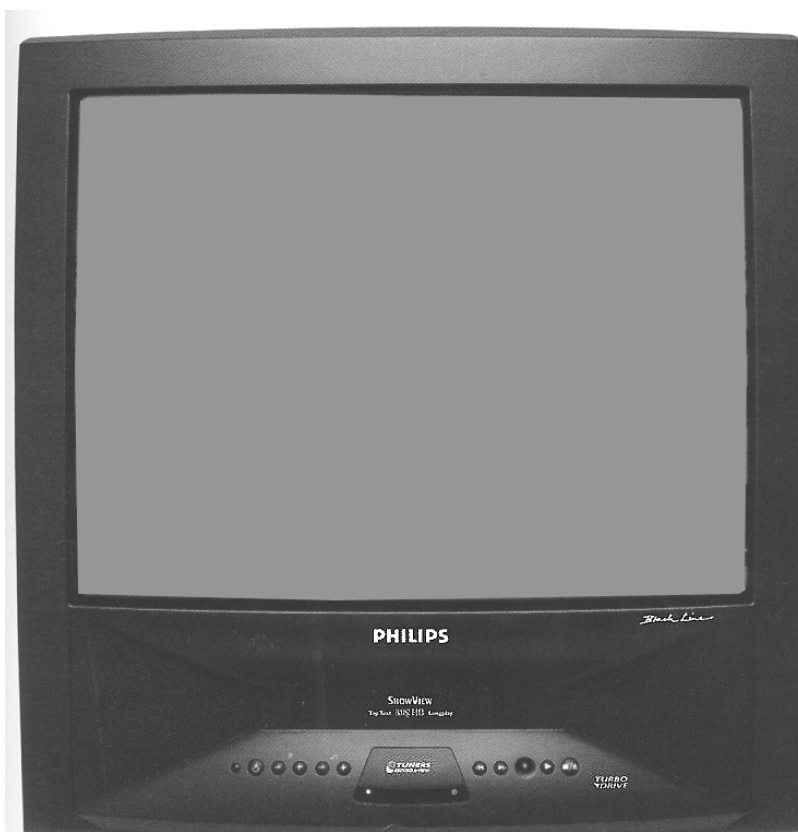
tek. Po stisknutí tlačítka OK se na obrazovce objeví v pravém horním rohu informace o naladěném vysílači, v pravém dolním rohu pak datum a údaj hodin, a v levém dolním rohu informace o stavu videomagnetofonu.

Videomagnetofon, integrovaný v tomto přístroji, je rovněž standardního provedení, má čtyři rotační hlavy, což umožňuje pořizovat i záznamy s poloviční rychlostí posuvu (LP), na kazetu E 240 se tedy zaznamená až 8 hodin. Protože je však zvuk zaznamenáván pouze na podélnou stopu, je při záznamu poloviční rychlostí jeho horní hranice samozřejmě omezena asi do 6 kHz, což může být pro mnohé zájemce nedostačující. Můj osobní názor je ten, že v době, kdy se kazeta E 240 dostane i za 50 korun, se záznam poloviční rychlostí posuvu obecně zdá být bez většího významu, protože poloviční šířka obrazové stopy samozřejmě zhoršuje i kvalitu obrazu a zvětšuje náchylnost k jiným poruchám.

Mechanika videomagnetofonu „Turbo Drive“ umožňuje velmi rychlé převíjení pásku a přístroj vždy ukazuje místo na pásku, kde se právě nalézáme, a to v hodinách a minutách odvozených od začátku pásku bez ohledu na to, jestli je pásek nahraný nebo čistý. Přitom si automaticky nastaví správnou délku pásku v kazetě a rozeznává nejen kazety, v nichž je pásek s hrací dobou rozlišenou celými hodinami (např. E 180, E 240, E 300), ale i kazety s odlišnou hrací dobou (např. E 150, E 195 apod).

Videomagnetofon umožňuje dále tři rychlosti reprodukce směrem vpřed i vzad, reprodukci zastaveného obrazu a tři pomalé rychlosti směrem vpřed. Pro připojení případného vnějšího přístroje je na zadní stěně zásuvka SCART, umožňující jak vstup, tak i výstup obrazového i zvukového signálu, a na pravém boku zásuvky CINCH pro připojení vnějšího zdroje signálu a zásuvka JACK 3,5 mm pro připojení sluchátek.

Pro ovládání videomagnetofonu lze volit kód označený jako VCR 1 nebo VCR 2. V praxi to znamená, že v případě, že vlastnime dva videomagnetofony, které používají k ovládání jeden z uvedených kódů, můžeme pro ovládání videomagnetofonu v tomto přístroji zvolit druhý kód. Pokud by zůstaly oba kódy stejné, reagovaly by na povely každého z ovladačů vždy oba videomagnetofony současně.



Technické údaje podle výrobce

Napájecí napětí:

198 až 264 V/50 Hz.

Příkon ve funkčním stavu: 65 W.

Příkon v pohotovostním stavu: 4 W.

Rozměry (š x v x h): 51 x 51 x 48 cm.

Více technických údajů výrobce nedává.

Závěr

Firma Philips doporučuje pro tento přístroj prodejní cenu 22 990 Kč, což je o něco více, než by zákazník zaplatil za dvojici obdobných samostatných přístrojů. Výhodou pravděpodobně bude skutečnost, že v malé domácnosti uspoří trochu místa a že uživatel nebude muset zajišťovat vzájemné propojování samostatných přístrojů a jejich nastavování. Obraz a zvuk této kombinace je zcela vyhovující.

Adrien Hofhans

K rubrice

„Seznamte se“

Rád bych čtenáře informoval o problémech, s nimiž se tato rubrika v poslední době potýká. My jsme samozřejmě odkázáni na výrobce nebo

dovozce, případně prodejce, prostě na ty, kteří jsou ochotni nám určité výrobky k testu poskytnout.

Je však zcela pochopitelné, že ti nejsou nijak nadšeni, když test výrobku, který prodávají, nedopadne tak, jak si představovali. Pokud jejich výrobek zkritizujeme, další nám už nikdy nezapůjčí. Jsou též běžné případy, kdy je zápůjčka k testu podmiňována kladným hodnocením testovaného výrobku a že v případě, kdy jsou k výrobku značně negativní připomínky, test nebude uveřejněn.

I to lze pochopit, pro nás to však znamená, že chceme-li být skutečně objektivní, můžeme uveřejnit jen test takového výrobku, který považujeme skutečně za dobrý. Negativní test pak lze uveřejnit jen v takovém případě, že je nám výrobek se špatnými vlastnostmi zapůjčen obvykle někým, kdo si ho omylem koupil a není s ním spokojen. Těchto případů však je skutečně pokaždé a čím dále tím častěji se stává, že začínají chybět materiály k testu.

Z uvedených důvodů jsme se rozhodli, že z této pravidelné rubriky učiníme rubriku nepravidelnou, přičemž se stále budeme snažit o maximální objektivitu a o to, aby tato rubrika nemohla být nikdy ztotožňována s neobjektivní reklamou.

Adrien Hofhans

Řídicí obvod pro nabíjení „inteligentních“ baterií

Nový „inteligentní“ kontrolér LTC1759 od Linear Technology (www.linear.com) pro rychlé nabíjení „inteligentních“ baterií napájecích notebooky, videokamery a jiné přenosné přístroje, umožní nabíjet tyto baterie proudem až 8 A při účinnosti přes 90 %.

Inteligentní (smart) baterie jsou vybaveny speciálním obvodem, který je schopen předat různé informace o druhu elektrochemického systému, parametrech a stavu nabití. Umí komunikovat po sběrnici SMBus s rovněž „inteligentním“ nabíječem i s napájeným systémem. Nabíječ může převzít in-

formace o parametrech nabíjecího procesu z baterie i ze systému.

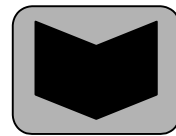
Současně s nabíjením pokračuje i napájení systému. Bezpečnost je zajištěna měřením teploty baterie termistorem, časovým omezením nabíjení a naprogramovanou ochranou proti překročení proudu a napětí. Pokud by hrozilo proudové přetížení síťového adaptéru, automaticky se zmenší nabíjecí proud. Komunikace kontroléru s baterií po sběrnici SMBus je možná i bez síťového adaptéru. Napětí baterie je udrženo s přesností 1 %, nabíjecí proud 5 %. Vysokou účinnost nabíjení umožnilo použít tranzistory MOSFET na místě diod v snižovacím synchronním spínaném regulátoru a místo ochranné diody proti zpětnému proudu. Ze zdroje 18 V lze díky malému úbytku na ochranném tranzistoru nabíjet 4čládkovou baterii z článků Li-Ion. LTC1579 je v 36výchvodovém pouzdře SSOP.

JH

Výsledky slosování o 25 000 Kč

Jak jsme slíbili v PE 11/99, vylosovali jsme pět našich předplatitelů a každému z nich zasíláme 5 000 Kč.

Tuto výhru získávají: Martin Kučera (Luleč); Jaroslav Čmelík (Náchod); Jan Beránek (Praha 10); Petr Ladka (Přeštice); Petr Krejčí (Rožnov p. Radh.)



NOVÉ
KNIHY



Krejčířik, A.: Spínané zdroje s časovačem 555. Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 128 stran B5, obj. č. 120987, 149 Kč.

V edici obvodů 555 vyšla koncem roku 1999 další příručka. Autor, inspirovaný dvěma schémata na Internetu, odzkoušel možnost použít pro spínání zdroj obvod 555. Počet aplikací se rozrostl a byly prakticky odzkoušeny a odměřeny všechny typy spínaných zdrojů. Vzhledem k tomu, že cena obvodu 555 se v současné době pohybuje kolem 8 Kč, pak ani přidání výkonového proudového posilovacího tranzistoru nezpůsobí nárůst ceny do takové míry, kolik reprezentuje dnes standardní spínání integrovaný obvod LT1072 (okolo 200 Kč). Většinu dále uvedených zdrojů lze postavit za cenu do 100 Kč.

První kapitola se detailně věnuje popisu činnosti obvodu 555. Druhá kapitola je věnována spínaným zdrojům bez cívek, pracujícím na principu nábojových pump, a další kapitoly jsou věnovány spínaným zdrojům s cívkami. Poslední kapitola srovnává obvod 555 se specializovaným obvodem pro spínání zdrojů MC34063A firmy Motorola. Je uvedena zkrácená řada aplikáčních schémat s tímto obvodem, která výkonově navazuje na zapojení s obvodem 555.

Kolektiv autorů: Rozhlas a televize - přehled vysílačů pro rok 2000. Vydal CSDXC, 76 stran A5, obj. č. 120949, 90 Kč.

Příručka obsahuje jediný a kompletní přehled vysílačů v České republice a Slovenské republice. Další náplň tvoří přehledy: satelity ve střední Evropě; vysílače MMDS v ČR, zahraniční VKV a TV vysílače slyšitelné na území ČR, kmitočtové normy TV, mapy vysílačů.

Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejní 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 Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno; Malé náměstí 6, Hradec Králové, e-mail: knihy@ben.cz, adresa na Internetu: <http://www.ben.cz>. Zásilková sl. na Slovensku: Anima, anima@dodo.sk, Tyršovo náb. 1 (hotel Hutník), 040 01 Košice, tel./fax (095) 6003225.

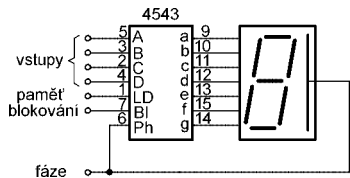
AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Hrátky s logickými obvody

Připojení displeje LCD

Alespoň stručně se zmíním ještě o připojení displeje LCD. Pro amatérské použití jsou vhodné jen dva typy displejů LCD.

Prvním z nich je černobílý displej s jednou zadní elektrodou. Takový displej má nejspíše ve svém multimetru. Segment zobrazíte tak, že na něj přivedete střídavé napětí (proti zadní elektrodě). Pokud na segmentu napětí není, segment „nesvítí“. V praxi se používá jiný způsob. Na zadní elektrodu je trvale přivedeno střídavé napětí, nejčastěji s obdélníkovým průběhem. Na jednotlivé segmenty je rovněž přivedeno střídavé napětí, které má shodný kmitočet a amplitudu. Pokud je napětí přivedené na segment ve fázi s napětím na zadní elektrodě, je na segmentu nulové napětí a není zobrazen. Je-li napětí v protifázi, je na segmentu v podstatě dvojnásobek napájecího napětí. To umožňuje použít tento displej i s logickými obvody napájenými relativně malým napětím. Praktická realizace budiče displeje z diskretních součástek by byla poměrně složitá. Naštěstí existují vhodné obvody, ke kterým displej snadno připojíte. Na obr. 34 je připojení displeje k dekodéru 4543. Na vstupy „data“ je přiveden zobrazovaný údaj v kódu BCD, vstup „paměť“ ovládá vnitřní registr typu latch a vstup „blokování“ zatemní displej. Signálem na vstupu „fáze“ se invertují logické úrovně na výstupech a až g a současně budí zadní elektroda displeje. Signál musí mít střihu 1:1 a kmitočet v rozsahu 20 až 150 Hz.



Obr. 34. Připojení displeje LCD k dekodéru 4543

V zařízeních spotřební elektroniky se častěji používají displeje s několika zadními elektrodami. To umožňuje zmenšit počet přívodů k displeji. Budič napětí mají složité průběhy, amatérsky obtížně realizovatelné. Z těchto důvodů tento typ displeje v amatérských konstrukcích najdete jen výjimečně.

Displeje LCD by neměly být napájeny stejnosměrným napětím. Trvalé

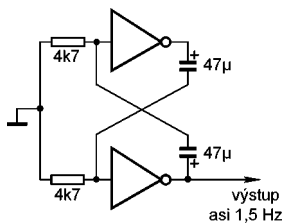
stejnosměrné napětí degraduje kapalnou krystal a displej se zničí.

Druhým vhodným typem je displej LCD s vlastním řadičem. U tohoto displeje se nemusíme starat o buzení jednotlivých segmentů, pouze řadiči posíláme instrukce a data, která má zobrazit. Tento typ displeje je velmi vhodný pro připojení k různým jednodřipovým mikropočítačům, neboť je jednodušší napsat program pro komunikaci s řadičem, než přímo ovládat displej s velkým počtem segmentů.

Oscilátory s logickými obvody

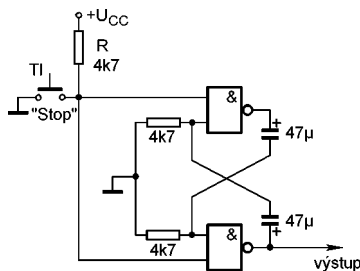
Téměř v každém zařízení je potřeba nějaký oscilátor. Nemáte-li velké nároky na stabilitu kmitočtu, snadno postavíte oscilátor z logických obvodů.

Pro nejmenší nároky se používají oscilátory z běžných hradel. Zapojení na obr. 35 je vlastně klasický multivibrátor, který místo tranzistorů používá obvody TTL. Při použití obvodů TTL LS bude třeba zvětšit odpory rezistorů, zapojení však není příliš vhodné pro logické obvody CMOS.



Obr. 35. Multivibrátor s obvody TTL

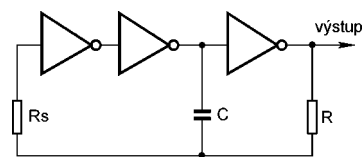
Na obr. 36 jsou místo invertorů použita hradla NAND. Vnější signálem lze snadno multivibrátor blokovat.



Obr. 36. Multivibrátor s blokováním

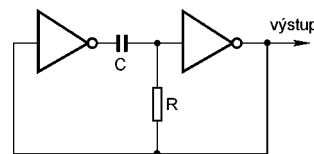
Jiné zapojení multivibrátoru je na obr. 37. Tento multivibrátor má jen jeden časovací článek RC. Lze použít invertory TTL i CMOS. Na vstupu prvního invertoru jsou překmity napětí větší, než je rozsah napájecího napětí, zvláště u obvodů CMOS. Proto je multivibrátor doplněn o rezistor R_s . Aby se vliv záchytných diod na vstupu invertoru příliš neprojevil, volíme odpor rezistoru R_s několikanásobně větší, než je odpor rezistoru R . U obvodů TTL může být R_s nulový, protože obvody

TTL mají menší rozkmit výstupního napětí a jinak zapojený vstupní obvod hradla.



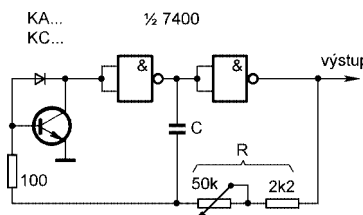
Obr. 37. Multivibrátor se třemi invertory a jedním článkem RC

Přesunete-li rezistor z výstupu třetího invertoru na výstup prvního, dostanete zapojení podle obr. 38. Ačkoli by toto zapojení mělo být rovnocenné zapojení z obr. 37, protože rezistor R je připojen do místa se stejnou fází signálu, není tomu tak. Zapojení příliš ochotně nekmitá a je třeba pečlivě vybrat správný odpor rezistoru R .



Obr. 38. Multivibrátor se dvěma invertory

Použijete-li obvody TTL, nemůže mít časovací rezistor v předcházejících zapojeních příliš velký odpor, neboť pak multivibrátor přestane kmitat. Pro nízké kmitočty je pak třeba použít kondenzátor s velkou kapacitou. Můžeme si však pomoci zapojením tranzistoru podle obr. 39. V podstatě se jedná o modifikaci zapojení z obr. 37. Multivibrátor lze snadno přeladit ve velkém rozsahu změnou odporu rezistoru R .



Obr. 39. Multivibrátor s obvody TTL a tranzistorem

Všechny předcházející multivibrátory využívaly pro svoji funkci běžná hradla a invertory, které pracovaly s relativně pomalu se měnícími úrovněmi signálů na vstupech, tedy v režimu, pro který nebyly určeny. To se nepříznivě projeví na stabilitě kmitočtu, který je dosti závislý na napájecím napětí a teplotě, zvláště u multivibrátorů s obvody TTL a TTL LS.

VH
(Pokračování příště)

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Impulsní regulátor teploty mikropáječky

Zapojení regulátoru je na obr. 1. Integrovaný obvod 555C pracuje jako astabilní klopný obvod s nastavitelnou střídou. Impulsní signál je k dispozici na vývodu 3 integrovaného obvodu a dále prochází diodou D3 a rezistorem R3 do báze tranzistoru T1. Z kolektoru tranzistoru T1 je signál veden do výkonového tranzistoru T2, který spíná proud zátěží Rz (topné těleso páječky).

Celý regulátor pracuje ve spínacím režimu a reguluje výkon topného tělesa páječky změnou střídy impulsního proudu, kterým je těleso napájeno. Regulace je velmi účinná, a proto tranzistor T2 vůbec nepotřebuje chladit a je osazen přímo na desku s plošnými spoji. Zahřívá se pouze rezistor R4, který volíme raději drátový výkonový.

Součástky regulátoru jsou připájeny na desce s plošnými spoji o rozměrech 90 x 50 mm. Obrazec plošných spojů je na obr. 3, rozmístění součástek na desce je na obr. 4.

Pro napájení regulátoru používám síťový zdroj, jehož schéma je na obr. 2. Zdroj poskytuje nestabilizované napětí asi +15 V pro napájení topného tělesa páječky a stabilizované napětí +9 V pro napájení řídicích obvodů regulátoru. Síťový transformátor má primární vinutí na napětí

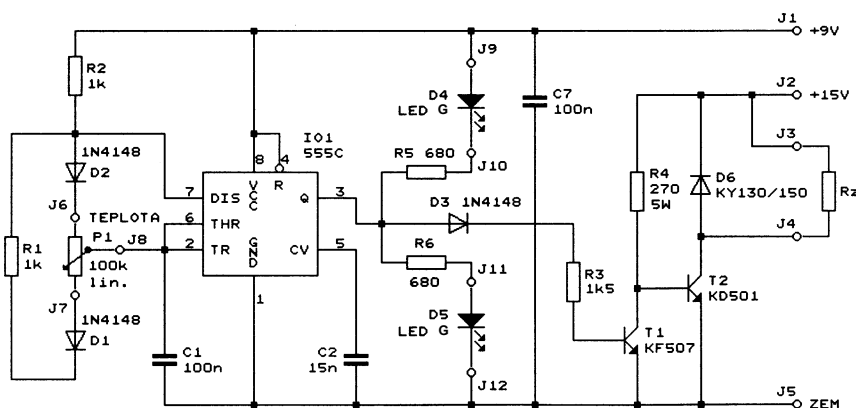
230 V/50 Hz a sekundární vinutí 12 až 15 V/3 A. Mezi primárním a sekundárním vinutím musí mít transformátor dobrou izolaci. Usměrňovací diodový můstek Dx a stabilizátor IO2 jsou opatřeny chladiči. Jako chladič postačí hliníkový plech o tloušťce 1 až 2 mm a o přiměřené ploše.

Pozor! V napájecím zdroji se pracuje se síťovým napětím, proto je nutné dodržovat všechny bezpečnostní předpisy!

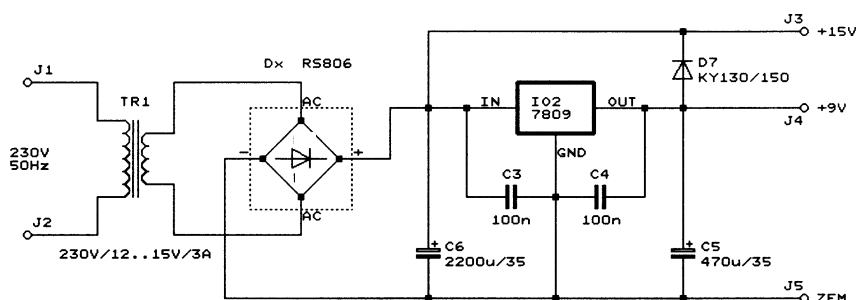
Popsaný regulátor používám pro napájení páječky 12 V/40 W a pro mikropáječku 12 V/10 W. Regulátorem je též možné napájet minivrtáčku, určenou pro vrtání děr do desek s plošnými spoji.

Seznam součástek regulátoru

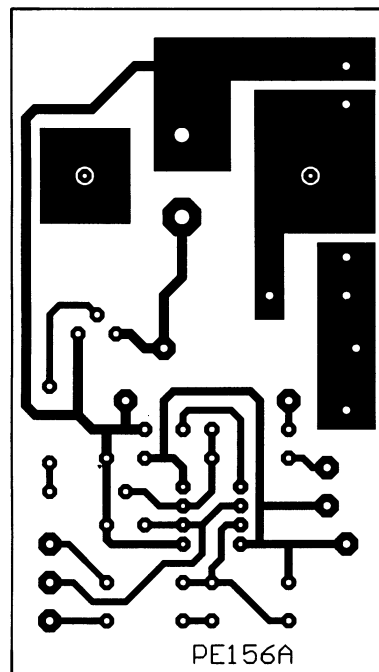
R1, R2	1 kΩ, miniaturní
R3	1,5 kΩ, miniaturní
R4	270 Ω/5 W, drátový
R5, R6	680 Ω, miniaturní
P1	100 kΩ/lin., potenciometr
C1	100 nF/63 V, fóliový
C2	15 nF/35 V, keramický
C7	100 nF/40 V, keramický
D1, D2, D3	1N4148
D4, D5	LED, zelená, 5 mm
D6	KY130/150
T1	KF507
T2	KD501
IO1	555C (CMOS)
	deska s plošnými spoji č. PE156A



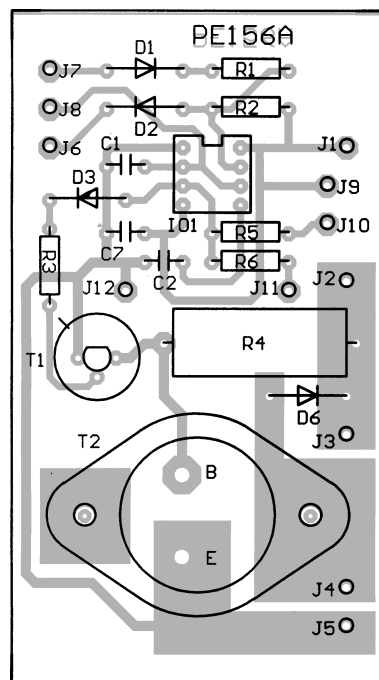
Obr. 1. Schéma impulsního regulátoru teploty mikropáječky



Obr. 2. Síťový zdroj pro napájení regulátoru



Obr. 3. Obrazec plošných spojů regulátoru

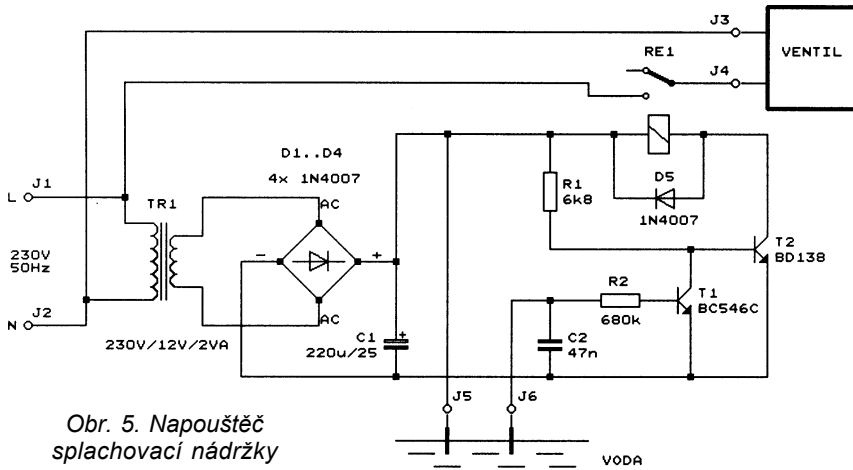


Obr. 4. Rozmístění součástek na desce regulátoru

Seznam součástek napájecího zdroje regulátoru

C3	100 nF/40 V, keramický
C4	100 nF/40 V, keramický
C5	470 µF/35 V, ellyt.
C6	2200 µF/35 V, ellyt.
Dx	RS806, (můstkový usměrňovač 200 V/6 A)
D7	KY130/150
IO2	7809
TR1	síťový transformátor, 230 V/12 až 15 V/3 A

Mariusz Jirounek



Obr. 5. Napouštěč splachovací nádržky

Napouštěč splachovací nádržky

Neustálé problémy s nedovíráním plovákového ventilu ve splachovací nádržce na WC a s tím spojené plynutí vody mě vedlo k jeho nahrazení elektromagnetickým ventilem ze staré automatické pračky (sběrné suroviny), který je ovládán síťovým napětím 230 V přes „relátko“.

Jako hladinový spínač je použito jednoduché zapojení podle obr. 5, jehož funkce je na první pohled jasná.

Relé RE1 má cívku na stejnosměrné napětí 12 V a kontakty dimenzované pro spínání síťového napětí. Ke svorkám J5 a J6 je připojeno čidlo hladiny, které je tvořeno dvěma elektrodami z nerezavějící oceli.

Pozor na síťové napětí!

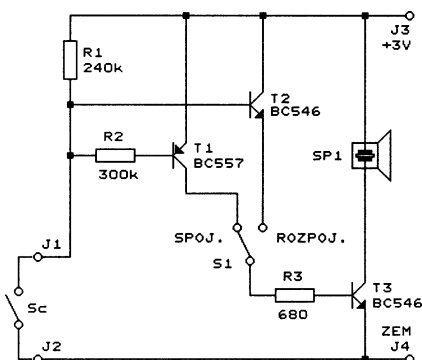
Celé zařízení slouží k velké spokojenosti již dva roky.

Jan Matoušek

Přenosné poplašné zařízení pro cestovatele

U tohoto zařízení (obr. 6) velikosti zápalkové krabičky lze přepínačem S1 volit dvě funkce.

Když je S1 přepnut do polohy ROZPOJ., spustí se poplach při rozpojení kontaktu Sc (např. při přetržení



Obr. 6. Přenosné poplašné zařízení

tenkého drátku, hlídajícího vymezený prostor nebo předmět).

Když je S1 ve druhé poloze SPOJ., spustí se poplach naopak při sepnutí kontaktu Sc (nášlapná past ze dvou staniolů oddělených sirkami apod.)

Atypické odpory rezistorů R1 a R2 (240 kΩ a 300 kΩ) lze nahradit běžnými hodnotami 270 kΩ. Elektroakustický měnič SP1 je samovybuzující piezoelektrická sirénka.

I při napájecím napětí 3 V je poplach tak hlasitý, aby vzbudil okradaného spáče.

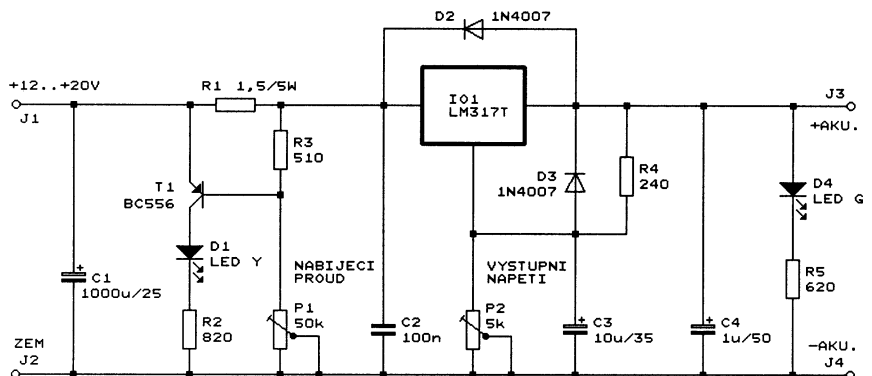
Jako SP1 lze použít i elektronický obvod z hracího blahopřání, při poplachu se místo sirény spustí kolela...

Jan Matoušek

Pohotovostní nabíječka olověných akumulátorů s indikací nabití

U hermetických olověných akumulátorů lze využít pohotovostní („stand by“) nabíjení konstantním napětím, které má tu výhodu, že lze nechat akumulátor trvale připojený k nabíječce a mít ho tak stále k dispozici s plnou kapacitou. Nevýhoda je, že nepoznáme, kdy je akumulátor plně nabitý.

Proto jsem doplnil standardní pohotovostní nabíječku indikací nabíjecího proudu.



Obr. 7. Pohotovostní nabíječka olověných akumulátorů s indikací nabití

Schéma popisované nabíječky je na obr. 7. Nabíječka se napájí napětím z vnějšího síťového zdroje, které se přivádí na svorky J1 a J2. Nabíjecí proud akumulátoru prochází indikátorem nabíjecího proudu s tranzistorem T1 do stabilizátoru nabíjecího napětí s IO1. Stabilizované nabíjecí napětí je vyvedeno na svorky J3 a J4, ke kterým se připojuje akumulátor.

Indikátor nabíjecího proudu obsahuje snímací rezistor R1, kterým prochází nabíjecí proud a vytváří na něm úbytek napětí. Úbytkem napětí se otevírá tranzistor T1, v jehož kolektorovém obvodu je zapojena indikační LED D1. Velikost úbytku napětí, při kterém se otevírá T1, je upravena odporovým děličem R3, P1. Pokud je nabíjecí proud menší než nastavený mezní proud (mezní proud se nastává trimrem P1), je LED D1 zhasnutá. Při zvětšování nabíjecího proudu se jas LED D1 plynule zvětšuje. Je-li např. nastaven mezní proud (při kterém je LED D1 zhasnutá) asi 50 mA, pak při proudu asi 150 mA LED D1 plně svítí.

Jako stabilizátor nabíjecího napětí je použit třívsvorkový stabilizátor s nastavitelným výstupním napětím LM317T (IO1) v základním zapojení. Podle velikosti napájecího napětí a nabíjecího proudu musí být stabilizátor IO1 opatřen přiměřeným chladičem.

Trimrem P2 se nastavuje výstupní nabíjecí napětí na svorkách J3 a J4. Pro akumulátory o jmenovitém napětí 6 V je nabíjecí napětí 6,8 až 6,9 V, pro akumulátory o jmenovitém napětí 12 V je nabíjecí napětí 13,6 až 13,8 V. Výstupní napětí je indikováno LED D2.

Napájecí napětí ze síťového zdroje musí být asi o 5 V (tj. o úbytek napětí na R1 a na IO1) větší než nabíjecí napětí. Nesmí však být zbytečně velké, aby se nepřehřival stabilizátor IO1.

Stabilizátor a LED D2 mají vlastní spotřebu asi 20 mA a tento proud prochází i snímacím rezistorem R1 (což nevádí). Při výpadku napájení je stejný proud odebrán z akumulátoru (což by mohlo vadit).

Pokud chceme, aby se akumulátor při výpadku napájení nevybíjel, musíme zapojit do série s vodičem k výstupní svorce J3 diodu D3 (není zakreslena ve schématu). Diodu použijeme pro proud 3 A (1N5401), katodu D3 připojíme k J3. Výstupní napětí stabilizátoru IO1 musíme zvětšit o úbytek napětí na D3 tak, aby nabíjecí napětí mezi svorkami J3 a J4 mělo správnou velikost.

Při použití diody D3 se prodlouží nabíjecí doba. Je to způsobeno tím, že na začátku nabíjení (při velkém nabíjecím proudu) je úbytek napětí na D3 větší než na konci nabíjení (při malém nabíjecím proudu).

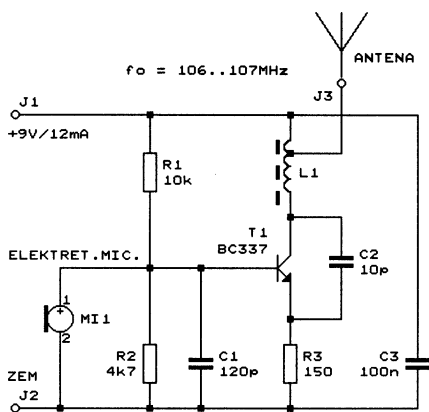
Jan Matoušek

FM bezdrátový mikrofon

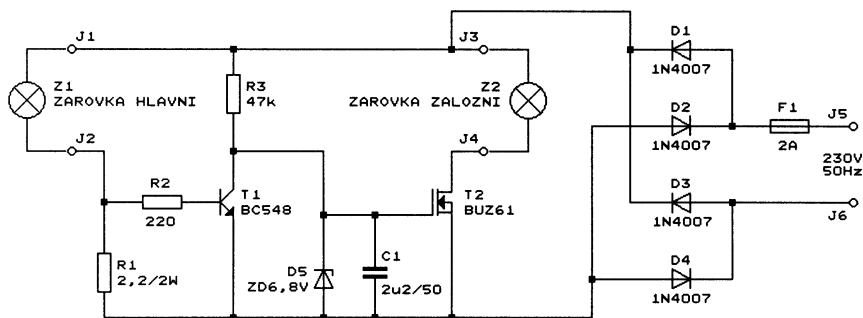
Jednoduchý bezdrátový mikrofon je určen pro přenos audiosignálu na krátké vzdálenosti.

Přístroj (obr. 8) má minimum součástek a pracuje k naprosté spokojenosti na vzdálenost několika desítek metrů i ve stíněné železobetonové konstrukci. Oproti podobným zapojením není za elektretový mikrofon zařazen nf zesilovač a modulační varikap. Vf signál je zde kmitočtově modulován změnou pracovního bodu oscilátorového tranzistoru.

Odpory rezistorů R1 a R2 je nastaven takový pracovní bod tranzistoru T1, který zaručuje oscilace v rozsahu 106 až 107 MHz a současně vyhovující modulaci. Cívka L1 je navi-



Obr. 8. FM bezdrátový mikrofon



Obr. 9. Přepínač záložní žárovky

nuta na cívkovém tělisku o průměru 5 mm a má 5 závitů postříbřeného (v nouzi postačí pocínovaného) měděného drátu o průměru 0,8 mm. Vínutí je roztaženo na délku 8 mm. Odbočka pro anténu je na druhém závitě od horního konce cívky. Zvolený kmitočet oscilátoru (v oblasti nejvyšších kmitočtů rozhlasového pásma FM) nastavíme šroubovacím jádrem cívky L1. Jádro musí být vhodné pro kmitočet 100 MHz, tj. musí být z materiálu N01 (označeno hráškově zelenou barvou). Anténu tvoří 30 cm dlouhý drát o průměru asi 1 mm.

Bezdrátový mikrofon je napájen napětím 9 V z destičkové baterie, odběr proudu je asi 12 mA.

Pro příjem signálu z bezdrátového mikrofonu použijeme běžný kvalitnější rozhlasový přijímač FM.

Zdeněk Hájek

Přepínač záložní žárovky

Je mnoho situací, ve kterých náhlé zhasnutí světla může mít negativní důsledky např. pro bezpečnost zboží v obchodě nebo lidí na ulici. Proto se konstruují zvláštní zařízení, která při poškození hlavních světel zapínají záložní světla nebo se používají lampy se dvěma žárovkami.

Jednoduchý obvod, který zapne záložní žárovku při přepálení vlákna hlavní žárovky, je na obr. 9. Obvod je určen pro síťové napětí 230 V/50 Hz.

Proud hlavní žárovky Z1 (připojené mezi svorky J1 a J2) teče rezistorem R1, který plní funkci čidla proudu. Při příkonu hlavní žárovky 100 až 200 W vzniká na R1 úbytek napětí 1 až 2 V.

Tímto napětím je přes rezistor R2 sepnut tranzistor T1. Mezi kolektorem a emitorem sepnutého T1 je saturační napětí o velikosti několika desetin voltu, které udržuje výkonový tranzistor T2 typu MOSFET vypnutý.

V obvodu elektrody D tranzistoru T2 je ke svorkám J3 a J4 zapojena záložní žárovka Z2. Pokud je T2 vypnutý, žárovka Z2 nesvítí a šetří své vlákno.

Protože tranzistory T1 i T2 mohou správně pracovat pouze při stejnosměrném napájení (na kolektoru T1 musí být vůči emitoru kladné napětí a právě tak elektroda D tranzistoru T2 musí být kladná vůči elektrodě S), je střídavé napětí, odebrané ze sítě přes svorky J5 a J6, dvousměrně usměrněno můstkovým usměrňovačem s diodami D1 až D4. Přívod síťového napětí je jištěn pojistkou F1 (2 A).

Když se přepálí vlákno hlavní žárovky, přestane rezistorem R1 téci proud a T1 vypne. Usměrněným síťovým napětím se přes R3 sepne T2 a tak se rozsvítí záložní žárovka. Napětí na elektrodě G T2 je Zenerovou diodou D5 omezeno na asi 6,8 V a je vyhlazeno kondenzátorem C1. Sepnutý T2 má vnitřní odpor asi 0,4 Ω, takže výkon na něm rozptýlený je zanedbatelný.

Radioelektronik Audio-Hi-Fi-Video 7/1996

! Upozorňujeme !

- Tématem časopisu **Konstrukční elektronika A Radio** (modré) 2/2000,
- který vychází začátkem dubna 2000,
- jsou „Praktické konstrukce z analogové techniky“ z oboru nízkofrekvenční techniky a techniky pro vybavení domácí dílny.

DO-IT-YOURSELF ELECTRONIC SECURITY

www.gernsback.com JANUARY 2000

Poptronics

Formerly Popular Electronics and Electronics NOW

Premiere Issue!

INFORMACE, INFORMACE ...

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

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

Časopis **Poptronics** vznikl na začátku roku 2000 sloučením časopisů **Popular Electronics** a **Electronics Now** a je určen čtenářům, kteří se zajímají o elektroniku a radio-techniku amatérsky i profesionálně. Časopis, stejně jako jeho předchůdci, obsahuje stále rubriky, stavební návody a teoretické články. V recenzovaném čísle časopisu jsou všechny stavební návody věnovány různým druhům zabezpečovacích zařízení.

Časopis je měsíčník formátu A4, má 120 stran a je tištěn částečně barevně. Předplatné pro zahraničí na jeden rok je 33,99 US dolarů, jedno číslo stojí v USA 4,99 dolaru.

Kódované dálkové ovládání elektrických spotřebičů

Karel Bartoň

Popisované zařízení je zkonstruováno jako adaptér mezi síťovou zásuvkou a elektrickým spotřebičem. Souprava se skládá z vysíláče kódovaného povelu a přijímače. Pomocí dálkového ovladače lze kódovaným infračerveným signálem libovolný vybraný spotřebič ze vzdáleného místa pohodlně zapnout nebo vypnout. Dálkovým ovládáním lze přispět ke zlepšení komfortu uživatele.

Základní blokové zapojení popisovaného zařízení je na obr. 1. Zjednodušený princip činnosti je následující: Po aktivaci vysíláče dálkového ovládání stisknutím tlačítka TL1 generuje enkodér na svém výstupu kódovou sekvenci. Tímto kódem (logickými úrovněmi představujícími generovaný kód) je klíčovaný oscilátor, který zde slouží jako zdroj amplitudově modulovaného nosného vysokofrekvenčního signálu. Tento signál je dále přiveden do koncového stupně a je jím buzena vysílací dioda, pracující v infračerveném pásmu.

Po přijetí a zesílení infračerveného signálu ho ještě musíme na straně přijímače dálkového ovládání demodulovat, aby byla obnovena původní šířka a tvar kódových impulsů. Ty jsou dále přivedeny na vstup dekodéru, a pokud přijatý kód souhlasí s předvoleným kódem, je výstupem dekodéru aktivován

výkonový spínač. Spínačem, který je zařazen do cesty mezi přívod síťového napětí a zátěží, je při každém přijetí správného kódu zátěž střídavě připojena a po dalším přijetí správného kódu odpojena. Totéž je možné lokálně učinit pomocí tlačítka TL2, umístěného na krabičce přijímače.

Vysíláč je vestavěn do malé klíčenky, přijímač tvoří krabička s čidlem infračerveného signálu. Na krabičce přijímače je v tomto konkrétním případě zepředu připevněna síťová zásuvka a ze zadu síťová zástrčka, takže vlastně funguje jako adaptér mezi běžnou síťovou zástrčkou a libovolným spotřebičem. Přijímací část je však podle potřeby a účelu možné například vestavět přímo do tělesa nebo skříňky zařízení, které chceme dálkově spínat (stolní lampička, montážní krabička v lištovém rozvodu nebo krabička pro vypínač ve zdi).



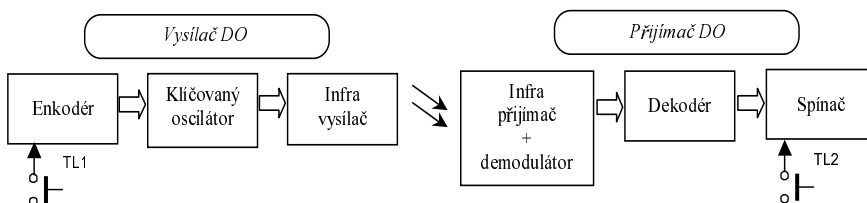
Kódovaný přenos byl zvolen s ohledem na vyloučení možnosti nežádoucího sepnutí spotřebiče vlivem přijmu falešného signálu z denního světla nebo třeba z jiných ovladačů nebo jiných zařízení pracujících na principu přenosu infračerveného signálu.

Jako zdroj kódovaného signálu ve vysíláči a jako dekodér tohoto signálu na straně přijímače byla zvolena dvojice integrovaných obvodů MC145026 a MC145027 od firmy Motorola. Jejich základní funkční zapojení je na obr. 2, podrobný popis obvodů MC145026/MC145027 a MC145028 naleznete v KE 1/2000 na straně 12 až 14. Obvod MC145026 pracuje jako enkodér, obvod MC145027 pak plní funkci dekodéru.

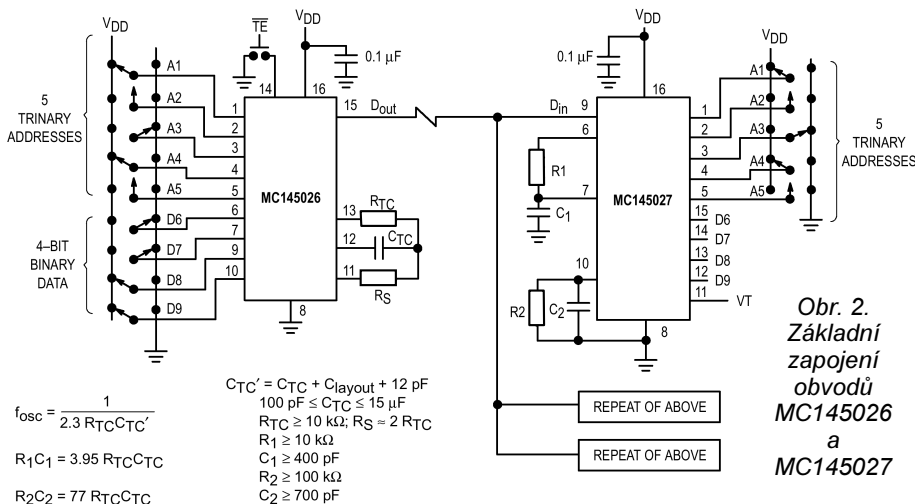
Vysíláč dálkového ovládání

Schéma zapojení vysíláče je na obr. 3. Hlavními součástkami vysíláče je obvod enkodéru MC145026 a obvod generátoru nosného kmitočtu tvořený integrovaným obvodem 4011. Hradla obvodu 4011 jsou zapojena jako klíčovaný oscilátor s kmitočtem 30 kHz. Nosný kmitočet je určen odporem rezistoru R4 a kapacitou kondenzátoru C2. Při ožiování vysíláče je vhodné tento kmitočet zkontrolovat a případně jej přesně dostavit nepatrnou změnou rezistoru R4 (zvětšování R4 se kmitočet oscilátoru snižuje a zmenšování odporu R4 se naopak kmitočet oscilátoru zvyšuje).

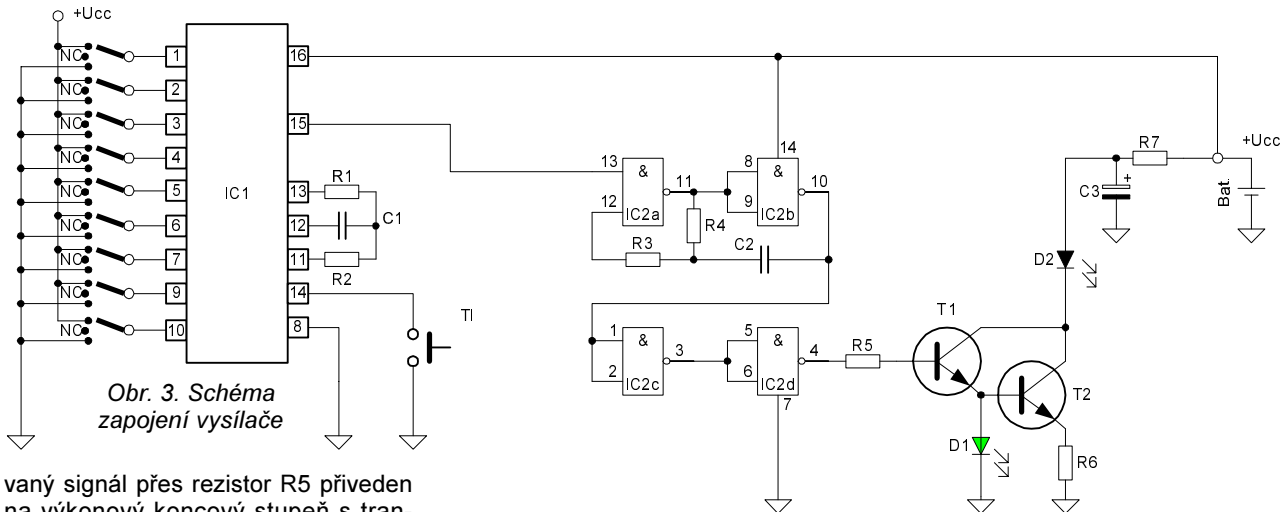
Oscilátor je klíčován výstupem enkodéru MC145026. Průběh klíčovacích impulsů na tomto výstupu je závislý na nastavení adresovacích vstupů A1 až A5 a D1 až D4 (vývody 1 až 7, 9, 10). Po stisknutí tlačítka TL1 dálkového ovladače se na výstupu obvodu MC145026 (IC1) objeví opakující se sled impulsů, představující kódované slovo. I při mžikovém stisknutí je zajištěno minimálně dvojnásobné opakování, které je nutné pro potvrzení správně přijatého kódu na straně přijímače. Z výstupu oscilátoru je modulo-



Obr. 1. Blokové zapojení vysíláče a přijímače dálkového ovládání



Obr. 2. Základní zapojení obvodů MC145026 a MC145027

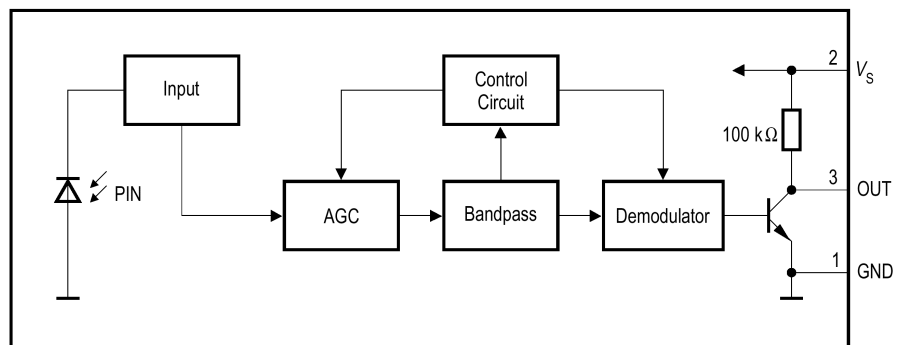


Obr. 3. Schéma zapojení vysílače

vaný signál přes rezistor R5 přiveden na výkonový koncový stupeň s tranzistorem T1 a T2, který zde slouží jako budič vysílací infračervené diody D2. Použitá infračervená vysílací dioda SFH415 vyniká poměrně velkou účinností. Její vyzářený výkon na vlnové délce 950 nm při proudu $I_f = 100$ mA je typicky 35 mW/sr (sr - steradián je prostorový úhel, který vytkne na povrchu koule o poloměru r plochu r^2 , to je $1/4\pi = 1/12,57 = 0,0796$ z celkového povrchu koule). Alternativně je možné použít typ SFH416 s obdobnými parametry, avšak menší směrovostí, nebo typ LD274 s větší směrovostí.

Maximální velikost impulsního proudu diodou lze nastavit vhodným odporem rezistoru R6. Dioda D2 je napájena z kondenzátoru C3, který je nabíjen z baterie proudem, jehož velikost je omezena rezistorem R7. Tím je napájecí baterie chráněna proti nadměrnému vybíjení velkými proudovými impulsy. Svitem diody LED D1 je opticky indikována činnost dálkového ovladače. Dioda D1 není pouze indikátor, ale v zapojení plní i funkci zdroje referenčního napětí pro zdroj konstantního proudu s tranzistorem T2, v jehož kolektoru je zapojena vysílací infračervená dioda.

Pro napájení vysílače byla použita dvanáctivoltová baterie do zapalovačů s rozměry 8 x 28 mm, která ideálně zapadne do plastové krabičky typu KM14. Při použití jiné krabičky pro ovladač je možné samozřejmě použít i typ napájecí baterie s nižším napětím 6 V, nebo 2 kusy knoflíkových lithiových článků CR2025 nebo CR2032.



Obr. 5. Vnitřní blokové zapojení obvodu SFH506-30

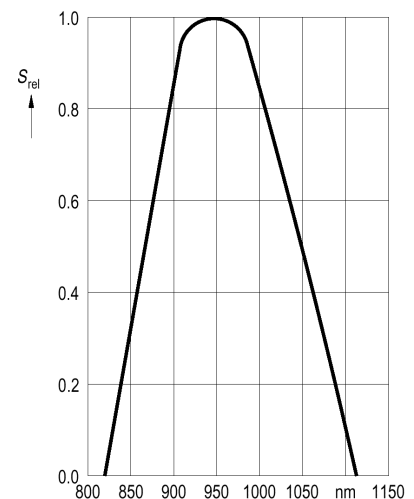
Přijímač dálkového ovládání - zásuvka

Na obr. 4 je schéma zapojení přijímače. Vstupní část přijímače je tvořena integrovaným obvodem SFH506-30 (IC1). Jeho vnitřní blokové zapojení je na obr. 5. Tento obvod představuje kompletní stavební díl pro příjem, zesílení, automatické řízení zesílení, filtraci a nezbytnou detekci vysokofrekvenčně modulovaného infračerveného signálu. To vše při proudovém odběru typicky pouhých 0,5 mA. Pouzdro obvodu SFH506-30 rovněž obsahuje účinný filtr proti dennímu světlu, čímž je dosaženo velké odolnosti proti rušení okolním osvětlením při zachování poměrně dobré citlivosti. Jeho výstup je v provedení se spínacím tranzistorem a výstupní úroveň je přímo kompatibilní s navazující logikou TTL nebo CMOS při napájecím napětí 5 V.

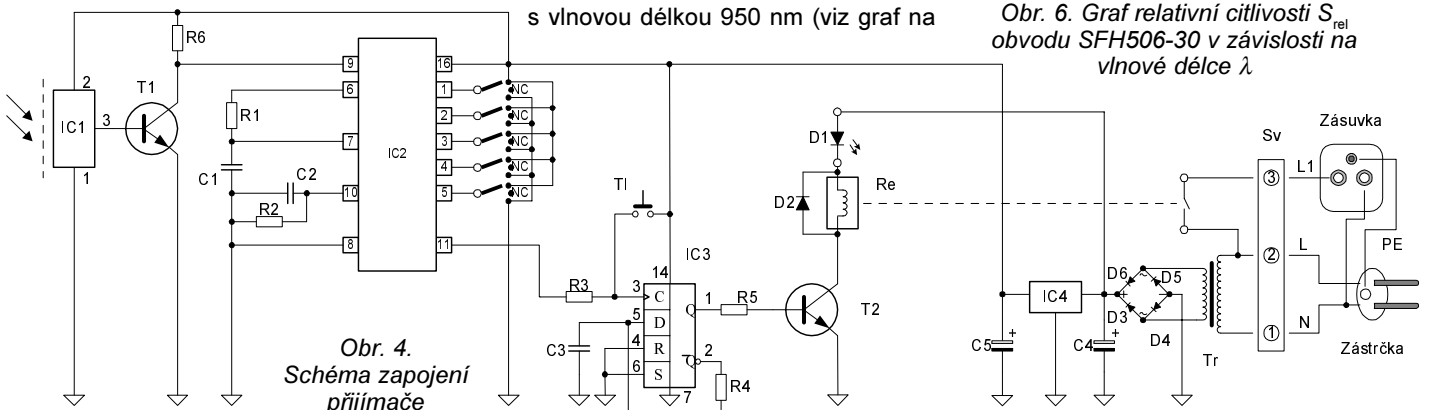
Obvod SFH506-30 má největší citlivost na oblast infračerveného světla s vlnovou délkou 950 nm (viz graf na

obr. 6). Proto je vhodné při požadavku na co největší účinnost a dosah dálkového ovládání použít na straně vysílače infračervenou vysílací diodu vyzá-

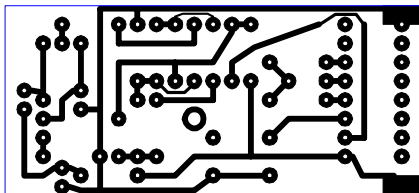
$$S_{rel} = f(\lambda), T_A = 25^\circ C$$



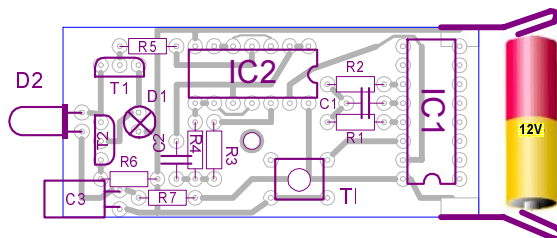
Obr. 6. Graf relativní citlivosti S_{rel} obvodu SFH506-30 v závislosti na vlnové délce λ



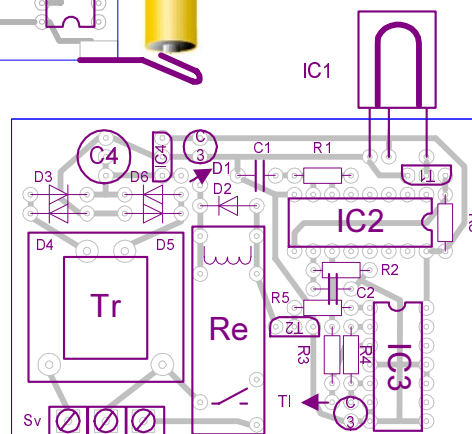
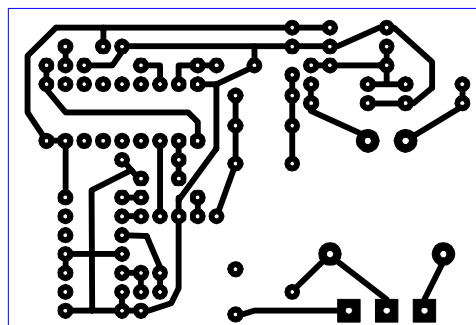
Obr. 4. Schéma zapojení přijímače



Obr. 7. Deska s plošnými spoji vysílače dálkového ovládání



Obr. 8. Deska s plošnými spoji přijímače dálkového ovládání



řující největší výkon právě v této oblasti. S doporučeným typem infračervené vysílací diody SFH415 a při impulsním proudu $I_F = 0,5$ A je možný dosah kolem 35 m. Dosah je samozřejmě závislý i na okolních podmínkách a může být větší nebo menší podle toho, jaké je například okolní osvětlení, nebo jak je obvod SFH506-30 fyzicky umístěn v přijímači (velikost otvoru a vzdálenost obvodu SFH506-30 od něj, použití čočky atd.). Z toho také vyplývá i směrovost. V prostoru s velkými světlými nebo lesklými plochami se infračervené paprsky šíří i odrazem od těchto ploch - například od bílého stropu v místnosti.

Z výstupu IC1 je přes tranzistor T1 (zapojený jako invertor) přiveden již demodulovaný signál na vstup dekodéru MC145027. Pokud dekódované slovo odpovídá hodnotě nastavené na vstupech A1 až A5 (vývody 1 až 5) a pokud je dvakrát za sebou přijato správně, objeví se na výstupu VT (Valid Transmission - vývod 11) krátký impuls. Tímto impulsem, přivedeným na hodinový vstup obvodu 4013 (IC3), který je zapojen jako bistabilní klopný obvod, je překllopen stav na jeho výstupech Q. Tak se v závislosti na předchozím stavu sepne nebo rozezne relé, zapojené v kolektoru tranzistoru T2. Do série s cívkou relé je ještě zapojena zelená dioda LED, která tak svým svitem indikuje provozní stav zařízení. Dioda D2, zapojená paralelně k cívce relé plní ochrannou funkci a zabraňuje vzniku napěťových špiček na indukčnosti, kterou cívka relé představuje.

Reléový výstup byl zvolen s ohledem na možnost spínat i zátěže kapacitního či indukčního charakteru, což je výhoda oproti polovodičovým spínačům. U polovodičových (bezkontaktních) spínačů totiž nelze zpravidla jednoduše zajistit bezproblémové spínání, pokud je zátěž jiného než odporového charakteru.

Kontaktem relé je spínán či odpojován spotřebič, zapojený do zásuvky

adaptéru. Při použití relé typu uvedeného v rozpisce součástek, je možné spínat proud až 8 A, tedy výkon přes 1750 W.

V případě potřeby můžeme u obvodu MC145027 využít datových výstupů označených na obr. 2 jako D6 až D9 pro selektivní dálkové ovládání spínání až čtyř spotřebičů. Po dekódování logických stavů na těchto výstupech jednoduchým binárním dekodérem kódu BCD je možné dálkově ovládat celkem až 15 spotřebičů.

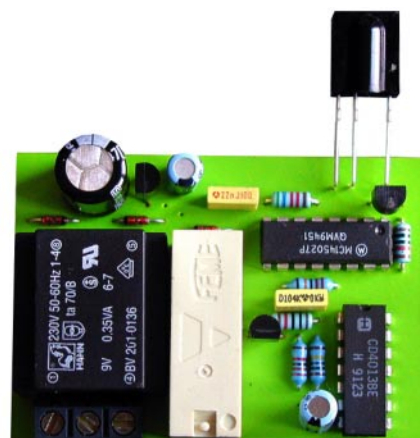
Na obr. 7 je výkres desky s plošnými spoji pro vysílač dálkového ovládání a na obr. 8 je výkres desky s plošnými spoji pro přijímač.

Seznam součástek DO - vysílač

R1	100 kΩ
R2	180 kΩ
R3	220 kΩ
R4	150 kΩ
R5	10 kΩ
R6	2,2 Ω
R7	22 Ω
C1	4,7 nF, keramický
C2	68 pF, keramický
C3	47 μF/16 V, (6,3×7 mm)
D1	LED, 3 mm, červená
D2	SFH415
T1	BC548
T2	BC338
IC1	MC145026
IC2	4011
	Tlačítko P-B1720B, hmatník l = 7,3 mm
Baterie	12 V (typ L1028)
Krabička	KM14

DO - přijímač

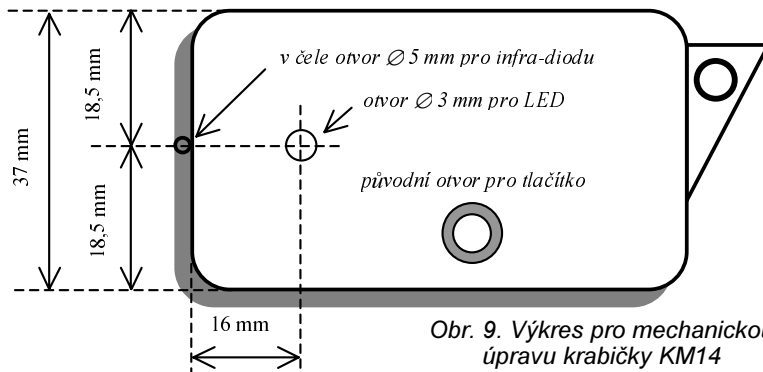
R1	56 kΩ
R2	220 kΩ
R3	22 kΩ
R4	1 MΩ
R5	10 kΩ
C1	22 nF, svitkový
C2	100 nF, svitkový
C3	4,7 μF/63 V, rad.



C4	470 μF/16 V, rad.
C5	47 μF/16 V, rad.
D1	LED, zelená
D2	1N4148
D3	1N4148
D4	1N4148
D5	1N4148
D6	1N4148
T1	BC548
T2	BC337
IC1	SFH506-30, Siemens
IC2	MC145028/MC145027
IC3	4013
IC4	78L05
	Transformátor 9 V/0,35 VA, do desky s plošnými spoji WL109-1
Relé	RELEM15E12 nebo RELEH810F12C
	Svorkovnice, 3 póly, RM = 5 mm ARK510/3
	Krabička Vatron, KP25 nebo jiná
	Síťová zástrčka a zásuvka
	Tlačítko
	Pouzdro pro LED

Mechanické provedení a použité součástky

Přijímací část je možné spolu se síťovou zástrčkou i zásuvkou vestavět do libovolné vhodné krabičky, nebo, jak již bylo výše uvedeno, přímo do skříňky jakéhokoli spotřebiče, který chceme spínat a vypínat pomocí dálkového ovládání.



Obr. 9. Výkres pro mechanickou úpravu krabičky KM14



Pokud chceme vysílač vestavět do krabičky KM14 ve tvaru klíčenky, je potřeba udělat několik následujících věcí.

Nejprve musíme v horním dílu plastové krabičky vyvrtat otvor v místě podle výkresu na obr. 9 o průměru 3 mm pro kontrolní diodu LED (D1). Dále musíme doprostřed čela sestavené krabičky (vrtáme současně do obou dílů - v každém dílu je vlastně jedna polovina otvoru) vyvrtat otvor o průměru 5 mm pro vysílací infračervenou diodu SFH415 (D2). V místě, kde deskou s plošnými spoji prochází fixační sloupek umístěný na spodním dílu krabičky, provrtneme destičku vrtákem o průměru 4,8 mm a poté tento otvor ještě zespodu zahlubíme vrtákem o průměru 8 mm. Jinak desku s plošnými spoji vysílače nevrtneme a součástky z důvodu co nejmenší vestavné výšky

osadíme a připájíme ze strany spojů. Vývody součástek zkrátíme podle potřeby na minimum, zastříháme je také u obou integrovaných obvodů. Vývody indikační diody D1 je potřeba zkrátit tak, aby její celková výška byla 11,5 mm. Pružné kontakty pro připojení baterie jsem zhotovil a vytvaroval z kontaktů získaných z rozebraného přepínače Isostat.

Všechny adresovací vstupy jak u enkodéru, tak i u dekodéru, jsou na deskách s plošnými spoji vysílače i přijímače dálkového ovládání ponechány nezapojené. Požadovanou vlastní kódovou kombinaci lze získat jejich připojením k příslušnému potenciálu například pomocí krátkých drátových propojek nebo cestičkou vytvořenou elektrovedivým lakem.

Všechny použité součástky (s výjimkou obvodů MC145026 a MC145027)

by měly být běžně k dostání v síti maloobchodních prodejen s elektronickými součástkami.

Protože IO MC145026 a MC145027, které jsou použité v této konstrukci, nejsou v maloobchodní síti běžně k dostání; lze zakoupit sadu obsahující 1 ks MC145026, 1 ks MC145027, desku s plošnými spoji vysílače a desku s plošnými spoji přijímače v celkové ceně 250,- Kč u autora.

Objednat si tuto sadu je možné bezprostředně po uveřejnění této konstrukce nejlépe a nejrychleji písemně prostřednictvím Internetu - e-mail: kbarton@thermoking.com; telefonicky nebo faxem: (02)697 23 05; písemně na adrese: Karel Bartoň, Roháčova 82, 130 00 Praha 3.

Kromě adresy uveďte prosím i spojení na vás - nejlépe e-mail nebo telefon. V případě zaslání poštou - pouze formou pojištěné zásilky na dobírku - bude připočteno poštovné.

Převodník proud/napětí s plovoucími vstupy a výbornou linearitou

Některé integrované obvody naleznou občas zajímavé použití, které při jejich návrhu nebylo vlastně zamýšleno. Příkladem může být aplikace obvodu LT1620 v zapojení na obr. 1. Tento obvod je především určen pro impulsně pracující nabíječe akumulátorových baterií, v nichž spolupracuje s řídicími obvody pracujícími na principu modulace šířky impulsu (PWM) jako programovatelný monitor nabíjecího proudu.

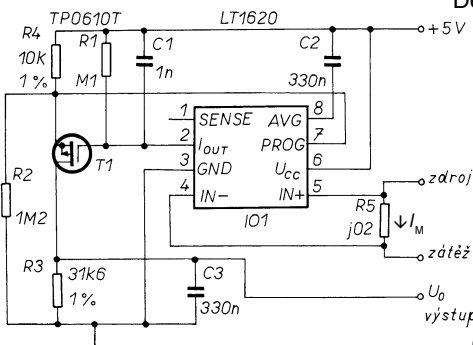
Proud I_{OUT} tekoucí do výstupu interního transkonduktančního zesilovače je úměrný rozdílu mezi napětím vstupu PROG pro programování velikosti proudu a zesíleným napětím získaným na měřicím rezistoru. V impulsním nabíječi je I_{OUT} vstupním signálem integrovaného regulátoru PWM nabíjecího proudu.

Po tomto krátkém úvodu se vrátíme k obvodu na obr. 1. Napětí mezi přívody U_{CC} a AVG je desetinásobkem

úbytku napětí vzniklého měřeným proudem na rezistoru R5. Kondenzátor C2 slouží k jeho filtraci. Již zmíněný transkonduktanční zesilovač nastaví takový proud I_{OUT} rezistorem R1 (a tím i řídicí napětí T1), aby napětí na jeho vstupech připojených interně na PROG a AVG, tedy na rezistoru R4 a kondenzátoru C2, byla stejná. Proto jsou měřenému proudu úměrné i kolektorový proud tranzistoru T1 a napětí na rezistoru R3. Pro výstupní napětí obvodu platí vztah:

$$U_o = 10 \cdot I_M \cdot R_3 \cdot (R_5/R_4).$$

To je již vztaženo vůči zemi obvodu. Kondenzátor C3 slouží opět k filtraci. Je-li potřeba upravit převodní



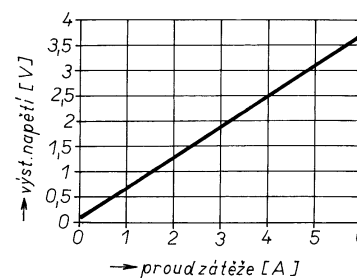
Obr. 1. Sensor proudu má plovoucí vstupy a uzemněný napěťový výstup

konstantu, postačí změnit odpor rezistoru R3. Rezistor R2 zmenšuje ofset transkonduktančního zesilovače. Jak ukazuje obr. 2 (pocházející z [1]), je linearita převodu velmi dobrá. I když závislost byla změněna při vstupním napětí zdroje pro zátěž 5 V, neliší se od ní (podle [1]) měření při 25 V - maximální napětí vstupů IN+ a IN- je 36 V.

Malý posuv přímky vůči počátku nebude většinou na závadu, zvláště pokud bude měřený proud zpracován v mikropočítačem řízeném systému sběru dat, ve kterém nebude složité se s ním vypořádat softwarově.

JH

[1] Varga, C.: Battery-Charger IC Doubles as Current Sensor. Electronic Design, 9. února 1998, s. 134.



Obr. 2. Závislost výstupního napětí převodníku na měřeném proudu při napětí zdroje 5 V

Zálohová napájecí ústředna Proterm

Jindřich Chvojka

Zařízení slouží k překlenutí výpadku rozvodné sítě na dobu dosti přesně definovanou technickými parametry a komfortem vybavení indikačních prvků. Je určena pro napájení teplovodního oběhového čerpadla v soustavách ústředního nebo etážového topení. Zařízení pracuje bez zásahu obsluhy zcela automaticky. Jeho údržba je minimální. Jedná se o vylepšené zapojení z PE 7/96 od p. Zařka. Autorovi původního článku děkují za cenné připomínky.

Napájecí ústředna obsahuje reverzibilní měnič 12/220 V, impulzní nabíječ akumulátorů, vyhodnocování stavů a ochranné obvody.

Vlastní měnič i nabíječ lze rozdělit na řídicí a výkonovou část, která je umístěna na chladiči. Silovou část s transformátorem a přepínacím relé mají společnou.

Technické údaje

Měnič

Vstup:

stejnoseměrné napětí 9 až 14,4 V

(akumulátor Pb 12 V/50 až 100 Ah).

Výstup: střídavé napětí 220 V/50 Hz,
maximální výkon 100 W.

Maximální účinnost měniče: 95 %.

Stabilita kmitočtu měniče: 0,001 %.

Rozsah regulace: asi 40 až 100 %.

Způsob regulace: šířkou mezery.

Automatické vypnutí měniče při poklesu napětí akumulátoru.

Nabíječ

Vstup: síť 230 V/50 Hz, max. 1 A.

Výstup:

akumulátor Pb 12 V/50 až 100 Ah.

Dobíjecí proud:

regulovatelný 0 až 5 A.

Max. napětí nabitého akumulátoru:

14,4 V.

Min. napětí, při kterém se obnoví dobíjení:

12,5 V.

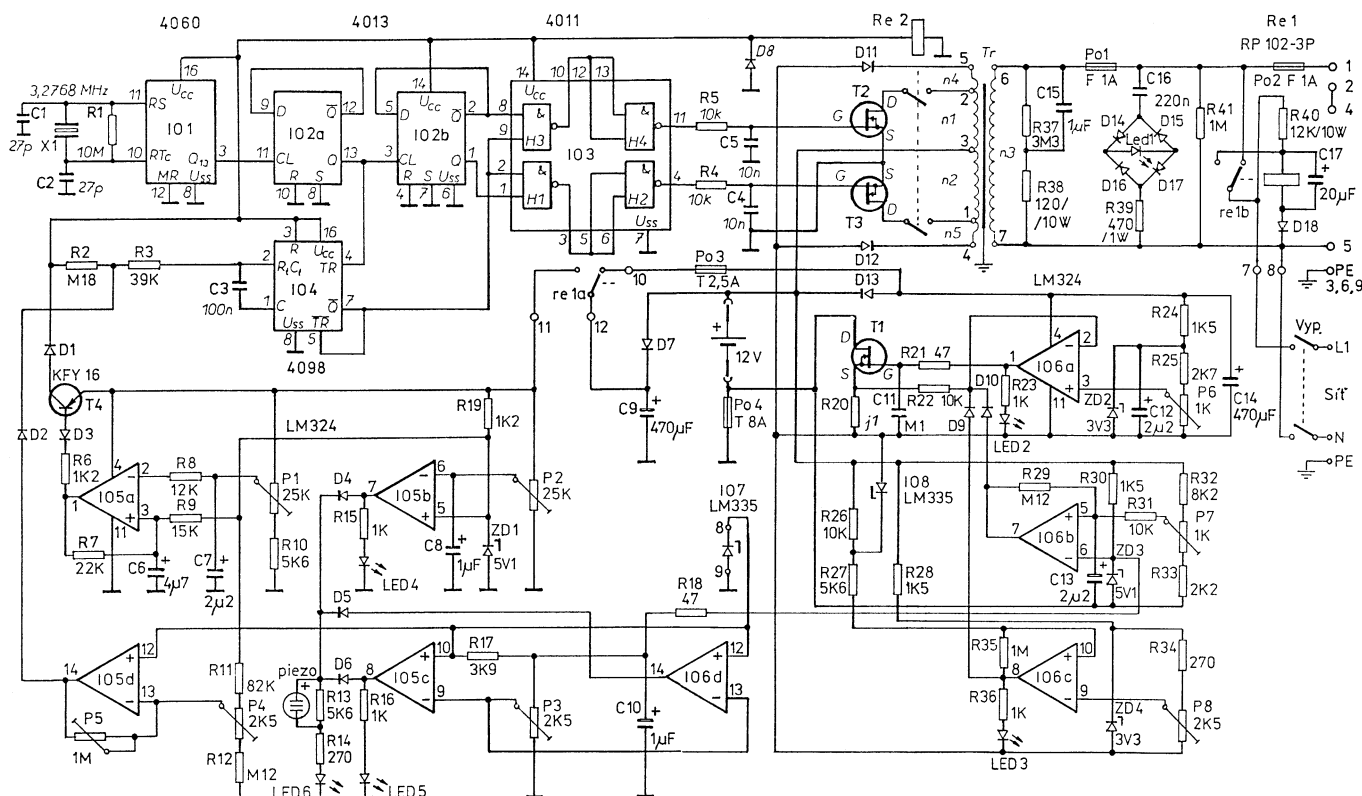
Měnič

V popisovaném měniči je využíváno obdélníkového průběhu proudu s mezerou. Tento průběh má oproti klasickému obdélníkovému průběhu bez mezery některé výhody. Více se blíží sinusovému, zmenšuje klidový proud, mechanický brum výkonového transformátoru a zlepšuje účinnost. Dále máme možnost plynule regulovat přenášený výkon. Tím lze prodloužit dobu, po kterou je měnič schopen dodávat náhrad-

ní energii z akumulátorové baterie. Tato regulace je vhodná pro řízení otáček teplovodního oběhového čerpadla. Obíhá-li voda v systému s nuceným oběhem poháněným tímto čerpadlem rychleji, může předat svému okolí více tepla. O teplotu, která se vyzářila do prostoru navíc, je voda ochlazena. Teplota vody se měří čidlem umístěným na stoupacím potrubí co nejbližší k výstupu kotle. Teplotu vody v systému je tak možno v určitém rozmezí regulovat v nepřetržité zpětné vazbě. Přehřátí soustavy je indikováno rozsvícenou LED5 a také červeně blikající LED6 provázenou přerušovaným tónem. (Pozn.: Při provozu ze sítě bliká pouze LED6 doprovázená přerušovaným tónem.) Signalizace „hlídání teploty“ je nastavena podle potřeby asi na 95 °C. Otáčky čerpadla nastavíme tak, aby se začalo rozbíhat při teplotě vody asi 40 °C nebo při sepnutí stávajícího termostatu, a při rozsvícení LED5 a LED6 se již musí otáčet maximálními otáčkami.

Ovládání měniče

Integrovaný obvod IO5a přes tranzistor T4 odpojuje měnič od akumulátoru při poklesu napájecího napětí. Velikost minimálního napájecího napětí, při kterém se má měnič odpojit, se nastaví trimrem P1 asi na 9 V. Tím je chráněn akumulátor před zničením. Ukončení činnosti ústředny v důsledku vyčerpání akumulátoru je v nastaveném časovém předstihu indikováno LED4 a také LED6 doprovázenou přerušovaným tónem. Tento časový předstih lze odhadnout z dané kapacity akumulátoru a odebraného proudu. Rozsvícení



Obr. 1a. Celkové schéma zapojení

LED4, které nás má v tomto časovém předstihu informovat o brzkém odpojení měniče, se nastaví trimrem P2 při poklesu napájecího napětí pod 9,5 V. Z rozdílu těchto dvou napětí se dá odvodit a zkusmo nastavit časový předstih. U starších akumulátorů, jejichž stav se zhoršuje, je nutné nastavit indikaci již při větším napájecím napětí.

Nabíječ

Impulzní nabíjecí proud je plynule nastavitelný pro nabíjení akumulátorů s různou kapacitou. Velikost napětí na akumulátoru sleduje integrovaný obvod IO6b, takže nabíjecí proces se sám spustí i ukončí. Nabíjení je zahájeno:

- po každém výpadku sítě, když je obnovena dodávka elektřiny,
- při každém předchozím provozu měniče bez ohledu na to, v jakém stavu se nachází akumulátor (u nabitého akumulátoru se dobíjení v krátké době ukončí),
- při poklesu napětí na vybitém akumulátoru pod nastavenou mez.

Velikost minimálního napětí na vybitém akumulátoru je zvolena 12,5 V. Nabíjení je indikováno zelenou LED. Nabíjení se ukončí po dosažení maximálního napětí na nabitém akumulátoru, které by nemělo přesáhnout 14,4 V. Při překročení teploty chladiče výkonové části, která je nastavena asi na 60 °C, se také přeruší nabíjení. Tento stav je signalizován červenou LED (zelená LED zhasne). Dobíjení může být obnoveno teprve po vychladnutí chladiče pod 30 °C. Pozn.: Při odpojení akumulátoru začne blikat zelená LED. Na přívodních vodičích a na každém spoji v proudovém obvodu nabíječ-akumulátor vznikají úbytky napětí, které mo-

hou ovlivnit nastavení počátku a konce dobíjení. V proudovém obvodu měnič-akumulátor vzniká výkonová ztráta. Proto přívodní vodiče k akumulátoru musí mít dostatečný průřez a nesmí být zbytečně dlouhé. Během nabíjení je třeba umožnit únik kyslíku a vodíku z článků akumulátoru, aby se nenafoukly a neznížily. Zvláště při dlouhodobém nabíjení a v malých prostorách je zapotřebí zajistit dostatečné větrání, jinak by se mohl hromadit třaskavý plyn. Pozor! Při manipulaci s napájecí ústřednou musíme dbát zvýšené opatrnosti, dodržovat všechny bezpečnostní předpisy o práci s nebezpečným napětím, neboť na výstupu měniče je vždy „tvrdé“ životu nebezpečné napětí, a to i v případě, že přístroj je odpojen od sítě a je napájen pouze z akumulátoru.

Popis zapojení

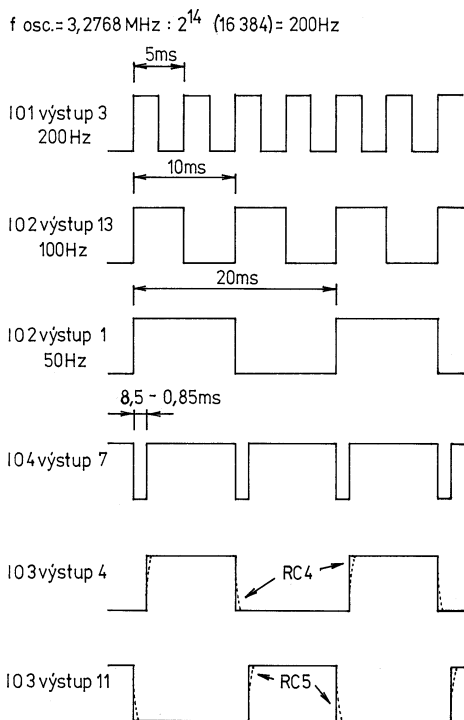
Je-li ústředna napájena ze sítě, je napětí přivedeno přes klidový kontakt relé re1b a diodu D18 na cívkou relé Re1, které sepne. Tím je zařazen do série s cívkou rezistor R40, který omezuje proud cívkou asi na 10 mA. Dioda D18 jednocestně usměřňuje a kondenzátor C17 vyhlazuje napětí, jehož velikost stačí na přidržení sepnutého kontaktu. Přes tento spínací kontakt je síťové napětí přivedeno jednak na čerpadlo přes pojistku Po2 a termostat umístěný na kotli, který je k ústředně připojen přes svorkovnici (vývody 1 a 2), a jednak přes pojistku Po1 na vinutí n3 transformátoru Tr. Čerpadlo je k ústředně připojeno přes vývody 4, 5 a 6. Z celkového počtu závitů spojených vinutí n1, n4 a n2, n5 získáme střídavé napětí asi 2x 17 V. Diody D11 a D12 dvoucestně usměřňují zápornou půlvlnu tohoto napětí, které se používá pro nabíjení akumulátoru a také pro napájení integrovaného obvodu IO6. Výstup 1 operačního zesilovače IO6a otvírá přes rezistor R21 tranzistor T1. Je-li připojen akumulátor, protéká nabíjecí proud odporovým bočником R20. Úbytek napětí na bočniku vyvolá zvětšené napětí na vstupu 2 operačního zesilovače IO6a. To způsobí přivření tranzistoru T1 v závislosti na nastavení trimru P6. Čím je na vstupu 3 větší („kladnější“) napětí, tím je tranzistor T1 více otevřen. Klopný obvod tvořený operačním zesilovačem IO6b blokuje nabíjení, pokud napětí z akumulátoru nastavené trimrem P7 na vstupu 5 převyší velikost referenčního napětí na Zenerově diodě ZD3. Zpětnovazební rezistor R29 umožňuje zvětšit pokles napětí na akumulátoru, při kterém zůstává nabíjení blokováno. Výstup 8 klopného obvodu IO6c rovněž blokuje nabíjení, pokud se z teplotního čidla na vstup 10 dostává větší napětí, než které je nastaveno na vstupu 9 trimrem P8. Obdobně pracuje i operační zesilovač IO6d, který má na vstup 12 přivedeno napětí z teplotního čidla hlídajícího teplotu vody u kotle. Je-li překročeno napětí nastavené trimrem P3, objeví se kladné napětí na výstupu

14. To je přivedeno přes diodu D5 na blikající LED6 přes sériově zapojenou piezosíreň. Rezistor R13 zmenšuje její vnitřní odpor.

Kladné napájecí napětí je přivedeno ze středu vinutí (odbočky 3 transformátoru) přes diodu D7, spínací kontakt re1a a pojistku Po3. Kladné napětíové špičky, které vznikají na akumulátoru, jsou vyhlazeny kapacitou kondenzátoru C9 a záporné impulzy jsou zkratovány diodou D13 přes pojistku Po3. Při výpadku rozvodné sítě odpadne relé Re1. Jeho kontakt re1a přepne napájení z obvodů nabíječce na napájení měniče a kontakt relé re1b odpojí přívod od síťové části. Připojení napětí k řídicímu obvodu měniče je v automatickém vypínači zajištěno tím, že po připojení napájecího napětí do bodu 11 se kondenzátor C6 nabíjí pomaleji než C7 a vzniklý rozdíl napětí překlopí klopný obvod tvořený operačním zesilovačem IO5a, jehož výstup 1 napětím blízkým nule otevře do vodivého stavu tranzistor T4. Kmitočet oscilátoru v integrovaném obvodu IO1 je řízen krystalem X1. Tím je dosaženo vysoké stability kmitočtu výstupního napětí. Součástí obvodu IO1 je i čtrnáctistupňová binární dělička, kterou je kmitočet vydělen na 200 Hz. Ten je z výstupu 3 přiveden na další dvě děličky v obvodu IO2, kde je postupně vydělen na 100 a 50 Hz. Obdélníkový signál z přímého i negovaného výstupu (1 a 2) IO2b by mohl přímo budit spínací tranzistory T2 a T3. Protože je však zapotřebí měnit otáčky čerpadla a tedy zkracovat či prodlužovat šířku impulzů, přivádí se oba signály na vstupy hradel obvodu IO3 společně s průběhem z výstupu 7 multivibrátoru IO4. Na vstup 4 tohoto klopného obvodu je přivedeno z první děličky 100 Hz. Jeho časová konstanta je tvořena R3 a C3 a mění se velikostí napětí z výstupu 14 operačního zesilovače IO5d přes diodu D2. Napětí přednastavené odporem R2 se zvětšuje při otevření diody D2.

Odporem rezistoru R3 je stanovena minimální šířka mezery (při nejvyšších otáčkách čerpadla). Rezistorem R2 je zvolena maximální šířka mezery s ohledem na správné spínání výkonových tranzistorů. Fázově posunutý průběh o 180 ° z výstupů 4 a 11 přes členy RC R4, C4 a R5, C5 střídavě uvádějí do vodivého stavu tranzistory T2 a T3, které napájejí vinutí n1 a n2 transformátoru Tr přes kontakty sepnutého relé Re2. Relé odpojuje tranzistorů od transformátoru při funkci nabíječce, aby se neznížily ochranné diody, vestavěné v pouzdrech tranzistorů.

Signál „upozornění před odpojením měniče“ vytváří operační zesilovač IO5b. Napájecí napětí v bodu 11 při provozu měniče je přivedeno přes trimr P2 na vstup 6. Zmenší-li se napětí na akumulátoru, zmenší se i nastavené napětí na vstupu 6 pod úroveň referenčního napětí na vstupu 6 pod úroveň referenčního napětí na vstupu 6 pod úroveň referenčního napětí na vstupu 6 pod úroveň referenčního napětí na vstupu 7 se objeví kladné napětí. Signál „hlídání teploty“ je při provozu měniče



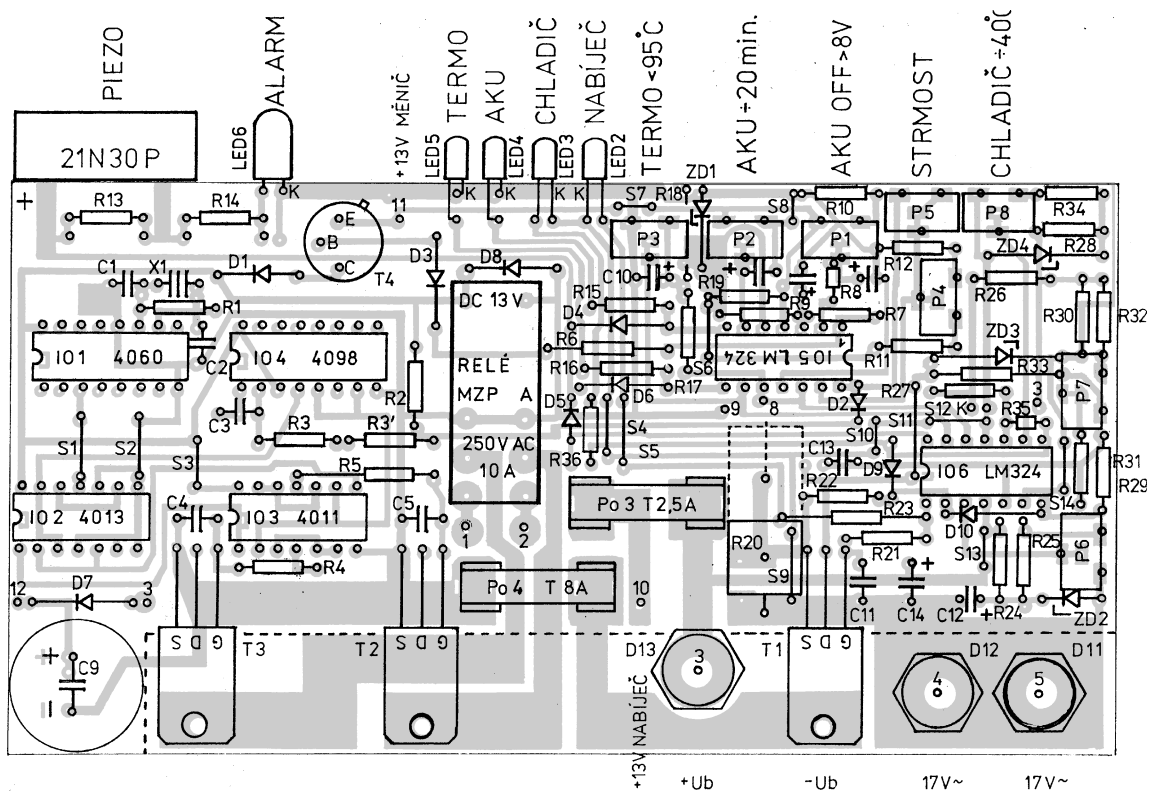
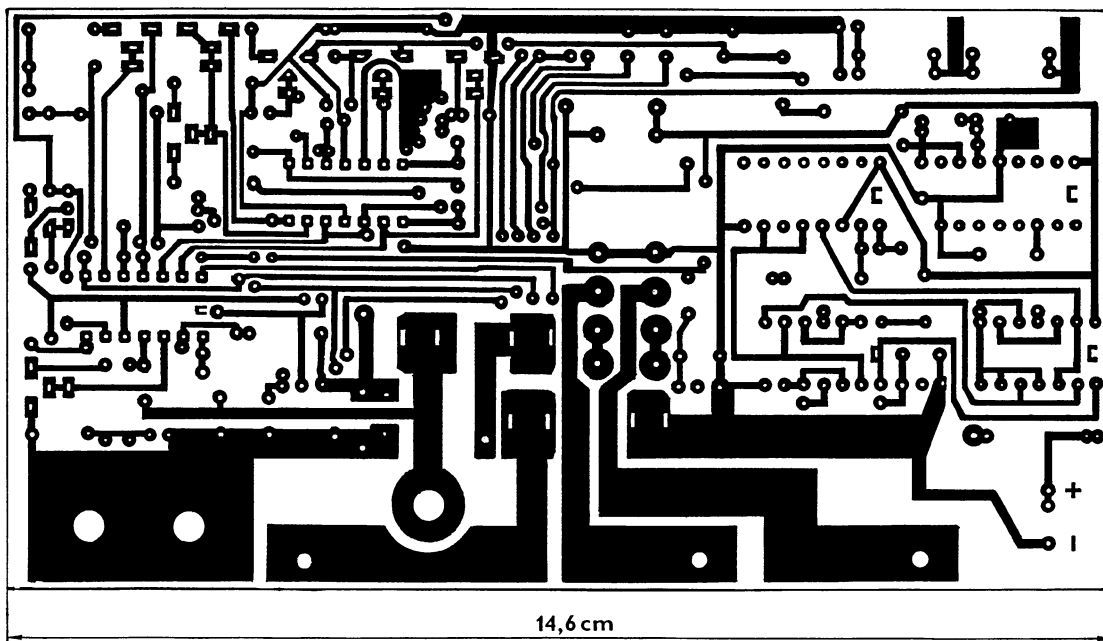
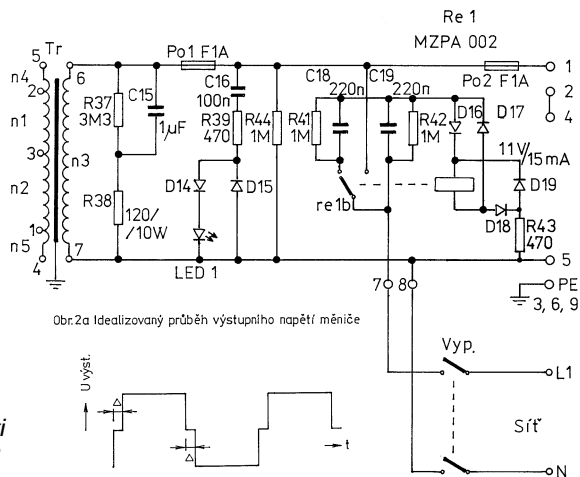
Obr. 1b. Průběhy signálů na desce řídicí části měniče

vytváren operačním zesilovačem IO5c stejným způsobem, jakým funguje operační zesilovač IO6d při napájení nabíječe.

Kondenzátory C8, C10, C12, a C13 vyhlazují rušivé napětí na vstupech operačních zesilovačů. Zesílení operačního zesilovače IO5d je nastaveno trimrem P5 v záporné zpětné vazbě, označeným jako strmost. Tímto trimrem nastavíme rozsah regulace otáček čerpadla. Nastavení trimru P4 určuje, při jaké teplotě vody se začne otáčet oběhové čerpadlo.

(Dokončení příště)

Obr. 2. Zapojení druhé verze síťové části s relé MZPA 002



Obr. 3. Deska s plošnými spoji řídicí části a rozmístění součástek

„Kodér“ pro lokální TV okruhy

Stanislav Kubín

„Kodér“ pro lokální televizní okruhy (dále jen LTV) odstraňuje synchronizační směr z televizního signálu. Tento televizní signál pak nelze přijímat na běžném TV přijímači bez použití „dekodéru“.

Základní technické parametry

Napájecí napětí: +9 až +15 V.
 Proudový odběr: 13 mA.
 Videovstup (mezivrcholově): konektor CINCH 1 V/75 Ω.
 Videovýstup (mezivrcholově): konektor CINCH 1 V/75 Ω.

Na začátek bych vás chtěl seznámit s ochranou autorských práv.

Výrobou a prodejem dekodérů se můžeme dopustit závažného porušení zákonů a mezinárodních úmluv.

Výrobce kódovacího systému si může patentově chránit vlastní princip kódování. Ten musí popsat dostatečně podrobně, aby bylo jednoznačně zřejmé, jakým způsobem kódování funguje. Přitom je potřeba výklad vést pokud možno co nejvíce ze široka, aby nedával prostor pro výrobu podobného systému. Vlastník takového patentu si může systém autorsky chránit v jednotlivých státech, do kterých tento systém prodává nebo ve kterých je tento systém používán.

Je zcela nemyslitelné vyrábět a prodávat stejný nebo podobný systém a tak porušovat autorská práva. Jiná situace nastane, pokud si podrobně prostudujeme patentově a autorsky chráněný systém kódování a najdeme způsob dekódování tohoto signálu na jiném než chráněném principu. Český „človíček“ je až neuvěřitelně vynalézavý a najít způsob dekódování tak, aby nebyl porušen zákon, je pro něj přímo výzvou.

Řekněme, že máme v ruce „dekodér“, který umí „dekodovat“ signály

přijímané anténami MMDS a že pracuje na odlišném nechráněném principu. Otázka zní. Můžeme takovému „dekodéru“ vyrábět nebo prodávat? Nemůžeme! Důvod je prostý a je to výklad zákona č.175/1996 Sb. § 32a. Přečteme si ho: „Stejně nároky jako při ohrožení nebo porušení autorských práv příslušející autorovi či osobám, které vyrábějí, uvádějí do oběhu nebo využívají pro dosažení majetkového prospěchu pomůcky výlučně zamýšlené k odstranění, vyřazení z provozu nebo omezení funkčnosti technických zařízení nebo jiných prostředků, použitých k ochraně jeho díla před neoprávněným užitím.“ Hlavním slovíčkem je slovo VÝLUČNĚ. Jakýmkoliv dekodérem, který vyrobíte a prodáváte, porušujete autorský zákon pouze v případě, že dekodér slouží VÝLUČNĚ k tomuto účelu.

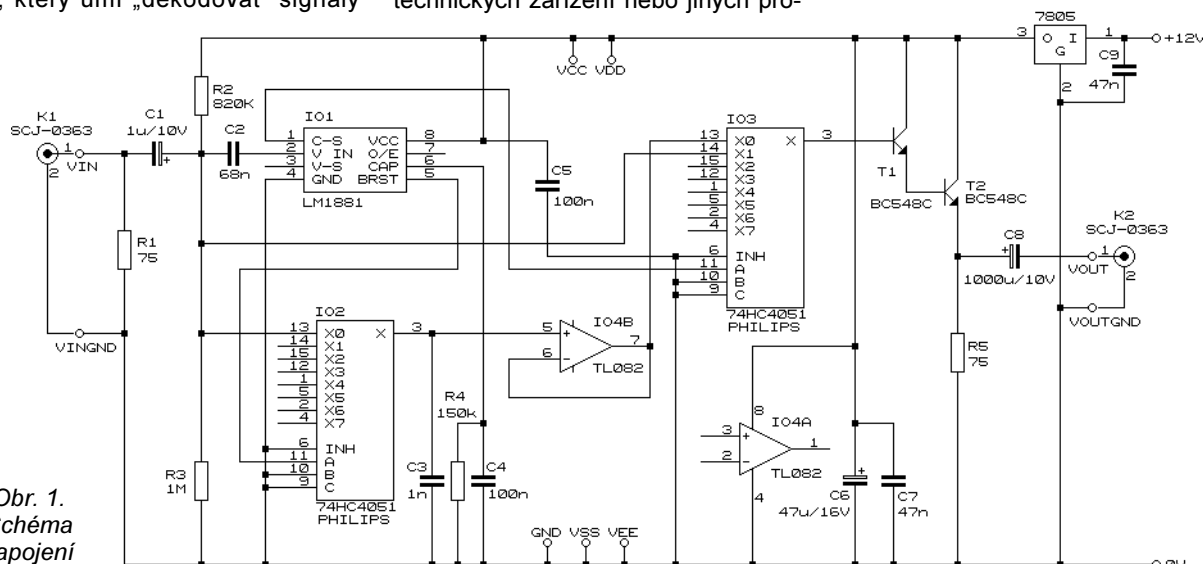
Avšak zpět k systému kódování. Princip kódování televizních programů přijímaných anténami MMDS nespočívá v tom, že jsou odříznuty synchronizační impulsy, avšak v tom, že je na určitém kanálu vysílán pomocný signál. Tento signál obsahuje data, která nastavují dekodér. Ten obnovuje synchronizační směr a stejnosměrně posouvá signál (přímo na vř úrovni signálu). Pokud postavíme a prodáváme jakýkoliv „dekodér“, využívající tento pomocný signál, „koledujeme“ si o velký „malér“. Pokud postavíme a prodáváme jakýkoliv dekodér, který nevyužívá tento signál, avšak slouží pouze (VÝLUČNĚ) pro omezení funkčnosti technických zařízení nebo jiných pro-



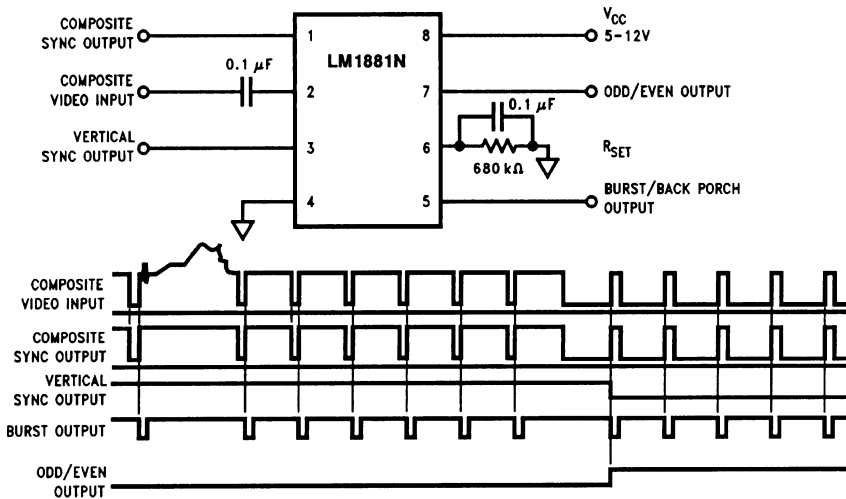
středků, použitých k ochraně díla před neoprávněným užitím, „koledujeme si též o malér“.

Protože jsem se ze sdělovacích prostředků dověděl o dekodérech, využívajících princip reflexních přijímačů, které lze použít pro dekódování programů přijímaných anténami MMDS, sestrojil jsem jednoduchý „kodér“, který jsem pojmenoval pouze LTV. Vlastně to není kodér. Je to zařízení, které odstraní synchronizační impulsy z televizního signálu. Takovýto signál můžeme rozvádět v lokálním televizním okruhu. Výhody jsou zřejmé. Televizní signál může přijímat pouze ten, který má nainstalován výše uvedený dekodér. Takovýto dekodér neslouží pak VÝLUČNĚ pro omezení funkčnosti technických zařízení nebo jiných prostředků, použitých k ochraně díla před neoprávněným užitím, avšak zároveň pro dekódování naprosto legálně rozváděného signálu v lokálním televizním okruhu.

Konstrukci berte jako odpověď některým zájemcům o podobné zařízení pro kódování televizního signálu.



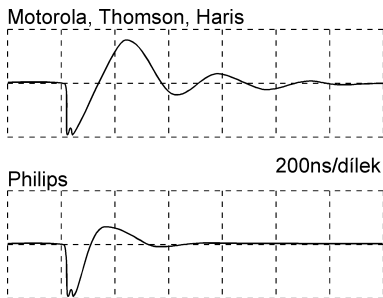
Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Schéma a průběhy LM1881N z katalogu National Semiconductor

Popis zapojení (obr. 1)

Videosignál přivádíme přes konektor K1 a kondenzátory C1 na vstupy analogových přepínačů IO2 a IO3 a přes kondenzátor C2 na vstup obvodu LM1881. Obvod IO1 odděluje synchronizační směs a generuje některé další signály potřebné v aplikacích pro zpracování obrazu (obr. 2). V našem případě využíváme pouze vertikální synchronizační impulsy a signál pro detekci „burstu“. Jelikož v této aplikaci nedetekujeme „burst“ signál, avšak potřebujeme zjistit napěťovou úroveň signálu mezi synchronizačním impulsem a „burst“ signálem, zmenšili jsme odpor rezistoru R4 z 680 kΩ na 150 kΩ a tím zkrátíme velikost impulsu. Takto zkráceným impulsem přepínáme analogový přepínač IO2. V době impulsu se spojí



Obr. 3. Průběhy na 74HC4051

Obr. 4. Deska s plošnými spoji

vstup X0 z výstupem X a kondenzátor C3 se nabije na úroveň signálu v okamžiku impulsu (signál mezi synchronizačním impulsem a „burstem“).

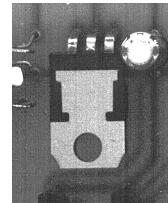
Synchronizační impuls z IO1 vývod 1 přepne analogový multiplexer v době synchronizačního impulsu na napěťovou úroveň na kondenzátoru C3. Tím je synchronizační impuls nahrazen úrovní signálu za synchronizačním impulsem. Synchronizační impuls zmizí. Ne však úplně. Ve videosignálu zůstane krátký impuls (obr. 3). V zapojení lze použít analogových multiplexerů od různých výrobců. Já osobně jsem použil obvody Philips, které vykazují nejlepší parametry. Tento impuls je však příliš krátký, aby se mohl obraz synchronizovat. IO4 zajišťuje minimální vybíjení kondenzátoru C3. Na výstupu IO3 je zapojen emitorový sledovač z tranzistorů T1 a T2 s velkým zesílením kolem 160 000. Toto zesílení zajišťuje velký vstupní odpor kolem 6 MΩ a malý výstupní odpor.

Osazení a konstrukce

Osazujeme od nejnižších součástek k vyšším. Kondenzátor C8 připájíme těsně k desce. Stabilizátor přihneme k desce podle obr. 5.

Velikostí desky s plošnými spoji je LTV předurčen pro montáž do krabičky U-AH102. Desku upravíme tak, aby

Obr. 5. Přihnutí stabilizátoru



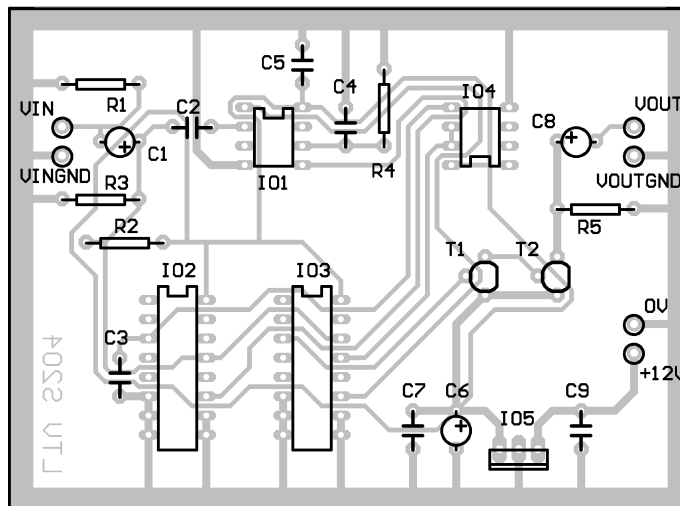
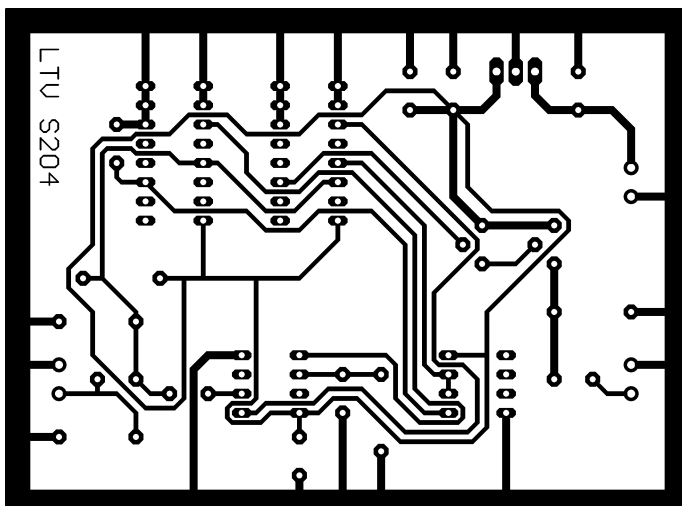
přesně „pasovala“ do krabičky. V místech, kde jsou vývody pro připojení konektorů, vyvrtáme do krabičky otvory. Doporučuji vyvrtat několik menších děr ve tvaru většího otvoru a zbytek vypilovat. Do otvorů vložíme konektory a přišroubujeme. Desku vložíme tak, aby kondenzátor C8 byl v rovině s horním víčkem krabičky, a připájíme jí po celém obvodu. „Živé“ vodiče konektorů videosignálů propojíme s body Vin a Vout. Plus (kolík) napájecího konektoru propojíme diodou D1 s bodem +12 V (dodržíme správnou polaritu, anoda směrem ke konektoru). Přepínací kontakty napájecího konektoru propojíme s bodem 0 V. Krabičku uzavřeme víčky. Na víčko nasazené ze strany součástek nalepíme samolepku s popisem zapojení konektorů a typu výrobku (viz titulní obrázek).

LTV pracuje na první zapojení, nemá žádné nastavovací prvky a nepotřebuje žádnou údržbu.

Seznam součástek

R1, R5	75 Ω
R2	820 kΩ
R3	1 MΩ
R4	150 kΩ
C1	1 μF/10 V
C2	68 nF
C3	1 nF
C4, C5	100 nF
C6	47 μF/16 V
C7, C9	47 nF
C8	1000 μF/10 V
D1	1N4001
IO1	LM1881
IO2, IO3	74HC4051
IO4	TL082
IO5	7805
K1, K2	SCJ-0363
T1, T2	BC548C
SK41	U-AH102

Podrobnější informace a dotazy na Internetu: web.iol.cz/sct; e-mail: sct@iol.cz



Teplomer s DS1621

Jan Párkászky

Záver

Teplomer využíva na meranie teploty čip firmy DALLAS Semiconductor DS1621. Tento čip prevádza teplotu na 9bitové číslo. Doba prevodu trvá približne jednu sekundu. Na spojenie s okolím využíva dvojvodičovú sériovú zbernicu.

Popisovaný teplomer sa dá použiť na meranie teploty v obytných priestoroch, vonkajšej teploty a napríklad aj v aute. V prípade, že sa teplotné čidlo pripojí k teplomeru káblikom a vodotesne sa zaleje, môžeme ho použiť aj na meranie teploty tekutín, napr. v akvaristike a pod.

Technické parametre

Napájacie napätie:
6 až 12 V jednosmerných.

Teplotné čidlo: DS1621.

Rozsah: -55 až 125 °C.

Chyba v rozsahu merania:
0 až 70 °C: ±0,5 °C,
-40 až 0 °C, 70 až 85 °C: ±1 °C,
-55 až -40 °C, 85 až 125 °C: ±2 °C.

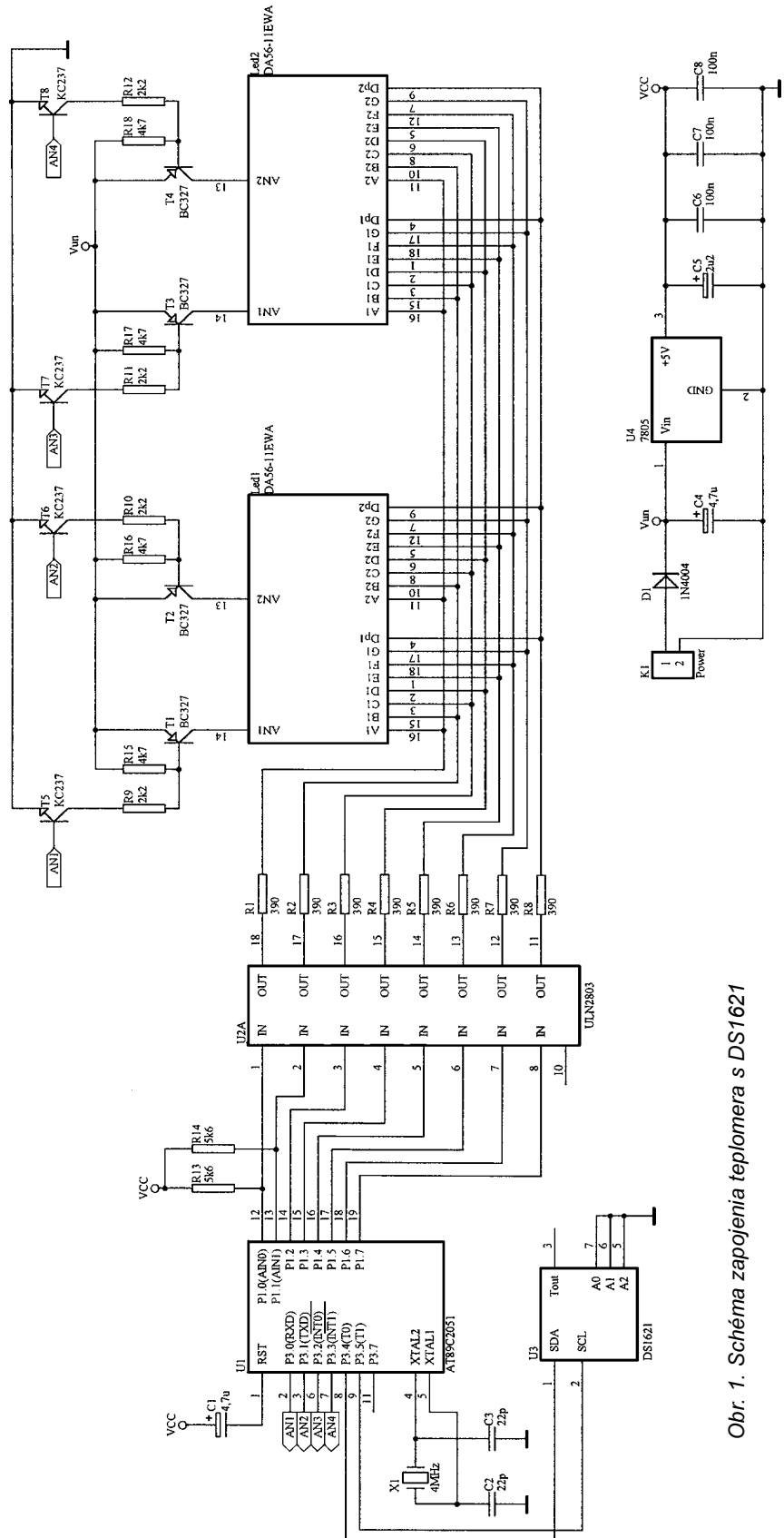
Zobrazenie teploty:
LED displej 14 mm.

Popis zapojenia

Celková schéma zapojenia je na obr. 1. Komunikáciu s obvodom DS1621 a zobrazenie teploty zabezpečuje procesor AT89C2051, ktorý pracuje s frekvenciou hodín 4 MHz. Displej pracuje v multiplexnej prevádzke. Transistory T1 až T8 spínajú anódy jednotlivých zobrazovacích prvkov. Integrovaný obvod ULN2803 spína jednotlivé katódy. Integrované obvody U1 a U3 sú napájané stabilizovaným napätím +5 V, ktoré vytvára stabilizátor U4. Ostatné obvody, tj. obvody zobrazovačov sú napájané nestabilizovaným napätím V_{un}, ktoré môže byť v rozmedzí od 6 do 12 V.

Mechanická konštrukcia a oživenie

Celé zapojenie je zrealizované na dvojstrannej doske s plošnými spojmi o rozmeroch 42 x 90 mm. Teplomer osadíme podľa rozmiestnenia súčiastok, ktoré je na obr. 2. Teplotné čidlo môžeme zasunúť priamo do päťice, ale je tu nebezpečie, že pri väčších napájacích napätíach vplyvom ohrevu od okolitých súčiastok bude mať teplomer i väčšiu nepresnosť. V prípade, že čidlo chceme umiestniť mimo teplomer, treba použiť štvoržilový káblík, napr. telefónny. Na napájanie je výhodné použiť sieťový adaptér bežne dostupný v maloobchodnej sieti. Väčšinou tieto adaptéry majú prepínač na nastavenie výstupného napätia. Potom s týmto prepínačom môžeme regulovať jas zobrazovacích prvkov. Pozor, aby sme neprekročili napätie 12 V!



Obr. 1. Schéma zapojenia teplomera s DS1621

Vylepšení zvuku, nebojte se experimentovat

Dnes už je většina počítačů PC vybavena mechanikou CD-ROM a zvukovou kartou. Zatímco moderní zvukové karty s převodníky D/A oddělenými od logických obvodů dosahují odstu- pu signál-šum 60 až 90 dB, z finanč- ních důvodů se však často používají levné (někdy ty nejlevnější) reproduktory s tím, že „na hry to stačí“. Chcete- li si však při práci poslechnout hudební CD, budete z reprodukce zklamáni. Myslím, že se rychle blíží doba, kdy snaha o kvalitní reprodukci pronikne i k počítačům třídy PC. Jednou z mož- ností jak vylepšit zvuk je vlastní výro- ba „reprobeden“. Můžete samozřejmě použít značkové reproduktory a vyrobi- t skutečně kvalitní reprosoustavu. Kupodivu relativně slušnou soustavu lze vyrobit i z různých výprodejních re- produktorů, a to za cenu srovnatelnou s běžnými plastovými reproskříňkami, dodávanými k PC.

Reproduktory musí mít magnetické stínění, jinak je nelze umístit blízko monitoru. Použil jsem širokopásmové

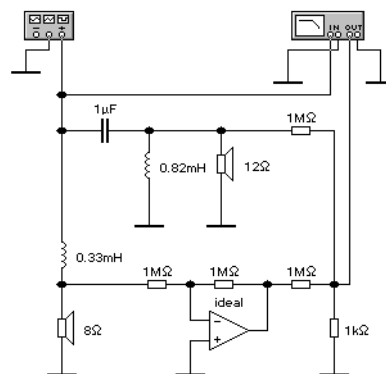
reproduktory neznámého původu s membránou o průměru 8 cm. V re- produkci však bylo subjektivně málo výšek a tak bylo třeba použít ještě výš- kový reproduktor. Bohužel jsem nese- hnal magneticky odstíněný reproduk- tor v rozumné cenové relaci (do 100 Kč). Překvapivě pomohla plechov- ka od malé paštiky přilepená chemo- přenem zezadu k výprodejnímu pols- kému reproduktoru (45 Kč, Compo). Plechovku je třeba polepit (zvláště na dně) páskou nebo kousky kartonu, ji- nak ma tendenci zvonit.

Připojení výškového reproduktoru přes kondenzátor, jak bývá zvykem u levných reprosoustav se neosvědčilo. Nakonec jsem po delším experimento- vání použil kombinovanou výhybku 1. a 2. řádu. Simulace výhybky na počíta- či (za předpokladu stejné citlivosti re- produktorů) potvrdila dobrou shodu s poslechovými testy. Reproduktory jsou zapojeny v protifázi, což je ve sché- matu simulovaného obvodu na obr. 1 zohledněno zapojením invertoru.

Záměrně pomijím popis skříňky. Ta záleží na použitých reproduktorech, na místě, které chcete nebo můžete obě- tovat na pracovním stole a možnostech zpracování. Nikdy neuškodí načerpat trochu teorie, např. v seriálu právě vy- cházejícím v PE.

Skalní hifisté se možná ušklíbají, ale za peníze, investované do reproduk- torů a tlumivek (asi 400 Kč), jsem s vý- sledkem spokojen.

JB



Obr. 1. Simulace výhybky v programu Electronic Workbench

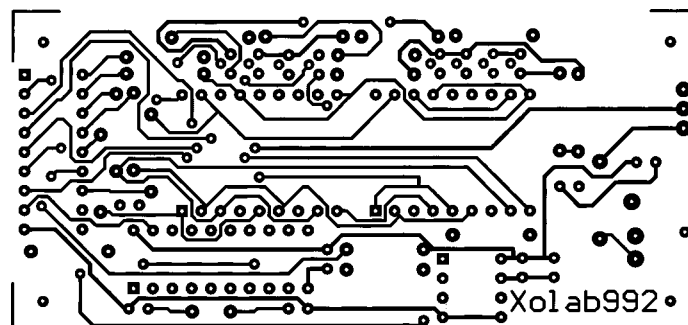
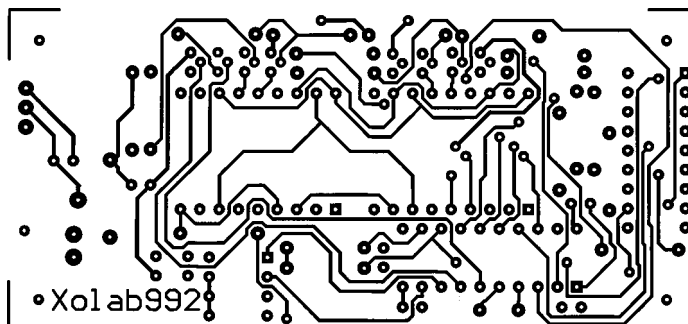
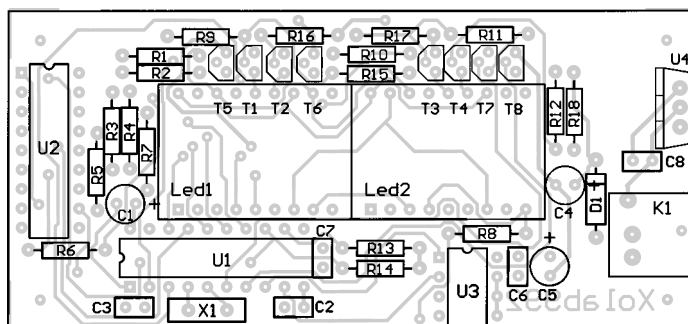
Obr. 2. Rozmístnění súčiastok teplomera na doske s plošnými spojmi (vpravo)

Zoznam súčiastok

R1 až R8	390 Ω
R9 až R12	2,2 kΩ
R13, R14	5,6 kΩ
R15 až R18	4,7 kΩ
C1, C4	4,7 μF
C2, C3	22 pF
C5	2,2 μF
C6, C7, C8	100 nF
U1	AT89C2051
U2	ULN2803
U3	DS1621
U4	7805
LED1, LED2	DA56-11EWA
D1	1N4004
T1 až T4	BC327
T5 až T8	KC237
X1	4 MHz
K1	SCD-016

Záujemci o stavbu teplomera sa môžu informovať na tel. číse (mobil) 0905 392 043, alebo na adrese jankop88@hotmail.com.

Obr. 3. Doska s plošnými spojmi teplomera zo strany súčiastok (vpravo hore) a zo strany spojov (vpravo dole)



Hlídač teploty a otáček pro PC

Martin Čihák, OK1UGA

Nejčastější závada při provozu PC je zastavení ventilátoru ve zdroji či na procesoru. Pokud „odejde“ ventilátor procesoru, zpravidla to končí „jen“ havárií systému či nepravdivými poruchami PC. Horší je, pokud se zastaví ventilátor ve zdroji. Tento ventilátor chladí celý PC. Pokud přestane chladit, zvýší se obvykle teplota ve skříni nad únosnou mez. Následuje přehřátí pevných disků počítače a velmi často ztráta dat nebo až havárie a nevratné poškození HD. Když se mně to stalo u serveru počítačové sítě, rozhodl jsem se vyrobit zařízení, které bude hlídat otáčky všech 4 ventilátorů v serveru a teplotu uvnitř skříně. Pokud se některý ventilátor porouchá, hlídač to oznámí zvukovým signálem a upozorní tak obsluhu na problém.

Popis zařízení

Snažil jsem se, aby zařízení bylo co nejjednodušší a nejlevnější. Tohoto záměru jsem dosáhl použitím jednočipového mikroprocesoru ATMEL AT89C2051 a navíc jsem získal slušný komfort obsluhy i u takto jednoduchého zařízení. Schéma hlídače je na obr. 1.

Celé zařízení je napájeno napětím 5 V ze zdroje PC. Na kontaktní plošky PAD1 až PAD4 je přiveden napájecí přívod ze zdroje. Použil jsem konektor z vadného procesorového ventilátoru. Na tomto připoji jsou napětí +12 V, +5 V a 2x GND. Použito je jen 5 V.

Procesor je zapojen obvyklým způsobem. Na vstup RST je připojeno tlačítko RESET, kterým se zařízení uvádí do klidového stavu. V obvodu oscilátoru procesoru je použit krystal 12 MHz. Na vstupy P3.2 – 3.7 jsou připojeny LED D5 až D9, které odpovídají jednotlivým vstupům a signalizují stavy zařízení. Otáčky ventilátorů jsou sledovány světelným paprskem, který svítí skrz ventilátor. Světelné paprsky jsou získávány infra LED, které jsou trvale napájeny z +5 V přes rezistory R7, R19, R21 a R22. Paprsky přerušované ventilátory jsou snímány fototranzistory D1 až D4 (ve schématu jsou zakresleny jako fotodiody). Vzniklé impulsy jsou vedeny na vstupy P1.3 až P1.6. Pro měření teploty jsou využity komparační vstupy procesoru. Na P1.0 je přivedeno proměnné napětí z děliče R8, R9 a R10. Trimrem R8 se nastává teplota, při které zařízení vyhlásí poplach. Na vstup P1.1 je přivedeno proměnné napětí z děliče, který sestává z rezistoru R6 a termistoru NTC TR1 a je tedy úměrné teplotě v okolí termistoru. Procesor porovnává napětí na obou vstupech a v případě překročení nastavené teploty vyhlásí poplach. Vstupy P1.2 a P1.6 spíná přes diody D15 a D16 tlačítko, kterým jsou ovládnuty funkce hlídače. Na P1.7 jsou vyvedeny impulsy o kmitočtu asi 180 Hz, které simulují funkci ventilátorů. Pro-

pojením tohoto signálu na některý vstup lze tento vstup vypnout. K vývodu P3.0 je připojen akustický měnič BJM-12 (určen pro napětí 12 V). Pravděpodobně by bylo vhodné využít měnič pro 5 V (BJM-05), ten jsem ale neměl k dispozici. Nejprve je však třeba vyzkoušet, zda by tímto měničem procházející proud nepřesáhl 20 mA, což je maximální proud, který smí téci jedním výstupem procesoru. Totéž platí i při použití jiného typu měniče.

Použití zařízení

Všechny funkce hlídače se ovládají dvěma tlačítky. Tlačítko RESET slouží k vynulování stavu procesoru a spuštění základního programu. Funkčním tlačítkem se ovládají ostatní funkce hlídače.

Celé zařízení má tři základní funkce:

- Vlastní hlídání.
- Sledování otáček ventilátorů při nastavování čidel.
- Přechodné vypnutí čidel.

Po zapnutí se hlídač nejprve inicializuje. Tato fáze trvá asi 2 s a končí krátkým pípnutím. Následuje druhá fáze, během které je možno spustit nastavovací programy. Ta trvá asi 15 s a končí druhým pípnutím. Během této fáze mají ventilátory dost času, aby se po zapnutí PC „rozeběhly“ na pracovní otáčky. Po druhém pípnutí je již aktivován režim hlídání otáček a teploty. Pokud se výrazně zmenší otáčky některého ventilátoru nebo se zvětší teplota nad nastavenou mez, začne hlídač pípat a rozsvítí se patřičná LED, která signalizuje vzniklou poruchu.

Pokud chceme hlídat trvale menší počet ventilátorů než čtyři, je třeba nezapojené vývody vypnout. Učiníme tak spojením příslušného vstupu s kontaktem SL1, který je spojen s výstupem P1.7 procesoru počítačovou propojkou. Tím na tento vstup přivedeme kmitočet, který simuluje připojení sondy a deaktivuje tak vstup. Pokud chceme otestovat funkci hlídače, můžeme stisknout funkční tlačítko. Tím se ztra-

tí impulsy na vstupu procesoru P1.6 a hlídač vyhlásí poplach na vstupu 1.

Pro nastavování zařízení slouží program SETUP. Aktivuje se stiskem funkčního tlačítka mezi prvním a druhým pípnutím při startu zařízení. Tento program vykonává dvě funkce – přechodně vypne čidla nebo čidla sleduje.

Sledování čidel

Po aktivování programu SETUP začnou asi na 2 s blikat všechny LED. Pokud v této době stiskneme funkční tlačítko, procesor začne signalizovat impulsy na vstupech blikáním příslušných LED diod. Kmitočet blikání odpovídá kmitočtu vstupních impulsů vydělenému dvacetí. Tento režim slouží ke snadnému nastavení polohy čidel proti sobě.

Přechodné vypnutí vstupu:

Někdy se stane, že je nutné některý vstup přechodně vypnout – například při poruše ventilátoru. O takovém postupu musí rozhodnout technicky fundovaný pracovník a není účelem tohoto článku rozebírat jeho bezpečnost.

Skončí-li blikání všech LED po zapnutí (pokud jsme neaktivovali sledování čidel), začnou postupně blikat asi na 2 s LED odpovídající jednotlivým vstupům pro sledování ventilátorů 1 až 4. Pokud během blikání LED, odpovídající vstupu, který chceme vypnout, stiskneme funkční tlačítko, vypneme tento vstup. LED zhasne a tím signalizuje vypnutí vstupu. Pokud vstup nevypneme, LED dioda zůstane svítit. Po ukončení tohoto nastavovacího cyklu se hlídač vrátí do základního programu a po druhém pípnutí začne hlídat otáčky a teplotu. Vypnuté vstupy zůstávají dezaktivované do stisknutí tlačítka RESET nebo přerušení napájení. Vypnout lze pouze vstupy ventilátorů, nikoliv hlídání teploty.

Konstrukční uspořádání

Hlídač je postaven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměru 61 x 33 mm. Osazovací schéma je na obr. 2, motiv spojů je na obr. 3. Deska je rozměrově uzpůsobena tak, aby ji bylo možno připevnit k víčku pozice 5L "mechaniky v PC. Víčkem procházejí ovládací tlačítka, signalizační LED a je v něm otvor pro akustický měnič. LED, tlačítka a akustický měnič jsou proto jsou připájeny ze strany plošných spojů. Deska je k víčku upevněna dvěma šrouby pomocí distančních vložek. Čidla připojujeme k desce počítačovými konektory se dvěma dutinkami. Tyto konektory lze získat v prodejně GM electronic pod označením KONPC-SPK2. V desce jsou konektory vytvořeny z běžných počítačových lámacích lišt. Aby nebylo nutno dělat desku s plošnými spoji oboustrannou, propojil jsem lištu čtyř kontaktů SL1, na kterých má být signál z výstupu P1.7, na straně spojů kouskem drátu. Pro procesor doporučuji použít objímku.

Jednoduchý tyristorový regulátor

Ján Baláž

Zvláštnosťou tyristorového regulátora podľa obr. 1 je originálny vybíjací obvod s tranzistormi T1 a T2, ktorý zabezpečí vybitie integračného kondenzátora C1 pri každom prechode sieťového napätia nulou. Tým sú zabezpečené rovnaké pomery na začiatku každej polperiódy, čo sa prejaví príjemnou plynulou reguláciou výkonu od 0 do 100 %.

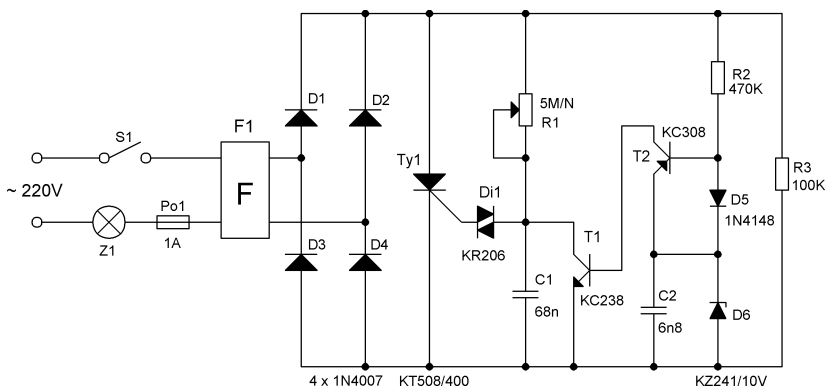
Časová konštanta R1C1 musí byť dostatočne veľká, aby pri maximálnom odpore potenciometra R1 a maximálnej tolerancii sieťového napätia tyristor ešte nespíjal (dosiahneme výberom C1). Výhodou je aj sériové pripojenie záťaže Z1, takže regulátor možno jed-

noducho zabudovať napr. namiesto sieťového lustrového vypínača. Keď práve regulátor nepotrebujeme, mal by byť úplne odpojený sieťovým spínačom S1 jednak z bezpečnostných dôvodov, jednak preto, že má malý kludový odber. S výhodou možno použiť sieťový spi-

nač spriahnutý s potenciometrom (TP281). Na odrušenie použijeme niektorý zo štandardných odrušovacích filtrov. Regulátor veľmi dobre znáša aj indukčnú záťaž, možno ho použiť aj na reguláciu jednofázových indukčných motorov. Veľmi dobre sa osvedčil na reguláciu stolných ventilátorov (tzv. jednofázové indukčné motory s tienenými pólmi, resp. so závitom nakrátko), kde umožňuje plynulú reguláciu otáčok od nuly. V zapojení podľa obr. 1. môže regulátor ovládať záťaž do 200 W, tyristor však opatríme chladičom. V prípade potreby väčšieho výkonu použijeme výkonnejšie diódy D1 až D4 a výkonnejší tyristor s adekvátnym chladičom. Všetky časti regulátora sú spojené so sieťovým napätím, preto je pri jeho realizácii nutné dodržať všetky platné bezpečnostné predpisy!

Zoznam súčiastok

R1	5 MΩ/N, potenciometer TP280, TP281 apod.
R2	470 kΩ/0,12 W
R3	100 kΩ/0,5 W
C1	68 nF/100 V, svitk. MKT apod.
C2	6,8 nF/50 V, keram., MKT
D1 až D4	1N4007, KY132/600 a pod.
D5	1N4148, KA206, KA261 apod.
D6	KZ241/10V, KZ260/10V apod.
T1	KC238, KC635, 2N2222, 2N3903 apod.
T2	KC308, KC638, 2N3905 apod.
Ty1	KT508/400, KT505, KT506 a pod.
Di1	Diak KR206, KR207
F1	Oduš. filter TC241 apod.



Obr. 1. Jednoduchý tyristorový regulátor

▷ mistor do miesta, kde bude hľadať teplotu. Tím je nastavení ukončeno a hľadač môže začať sloužiť.

Rozpiska součástek

R1 až R6, R9, R11	odporová síť 8x 10 kΩ
R7, R12 až R17,	
R19 až R22	470 Ω
R8	22 kΩ, trimr PIHER PT6V
R18	47 kΩ
C1, C2	47 pF
C3	22 μF/6,3 V
C4	47 μF/6,3 V
C5, C6	100 nF
D1 až D4	fototransistor infra, Ř 5 mm (IRE5)
D5 až D9	LED červená Ř 3 mm
D10	LED zelená Ř 3 mm
D11 až D14	infra LED Ř 5 mm
D15 až D16	KA262
IO1	AT89C2051
Q1	krystal 12 MHz
SG1	BJM-12
TL1, TL2	tlačítko GM
TR1	termistor NTC640-10k
JP1, JP5	lámací počítačová lišta dvojitá
SL1	lámací počítačová lišta jednoduchá
JP2, JP5	počítačové konektory KONPC-SPK2 (GM)

Použitá literatura

Skalický P.: Mikroprocesory řady 8051. BEN

Tab. 1. Výpis programu pro mikroprocesor (ke stažení také na stránkách www.radio.cz)

```
:03000000020023D8
:06000B00B297758CAA32C9
:100023001201F11201CD7C647D641201DF3092581C
:10003300DCF6D2B5D2B4D2B2D2B31201CD758900F7
:1000430075A882758CAA758810E87C501201EC3073
:100053009605440102005C441030950544020200F9
:1000630066442030940544040200704440309305F4
:10007300440802007A4480DCD320B609B4FF06E8C2
:100083007C4602004F1201807D0A1201DF20929804
:100093003092FD79197D641201DFB2B5B2B4B2B208
:1000A300B2B320920312012FD9EBC2B5C2B4C2B2CC
:1000B300C2B3740079197D641201DFB2B520920CCA
:1000C3003092FDD2E0D2E4D2B50200D3D9E8C2B572
:1000D30079197D641201DFB2B420920C3092FDD203
:1000E300E1D2E5D2B40200EFD9E8C2B479197D6454
:1000F3001201DFB2B220920C3092FDD2E2D2E6D2EC
:10010300B202010BD9E8C2B279197D641201DFB2E0
:10011300B320920C3092FDD2E3D2E7D2B30201278F
:10012300D9E8C2B3A8E075E00002002B1201CDC2EA
:10013300B5C2B4C2B2C2B379147A147B147C14ADC1
:100143009075890075A882758CAA758810AE90ED9C
:100153006EAFE0EEFDEF30E606D9047914B2B530A8
:10016300E506DA047A14B2B430E406DB047B14B295
:10017300B230E306DC047C14B2B302015030B602A1
:10018300C2B720E002C2B520E402C2B520E102C238
:10019300B420E502C2B420E202C2B220E602C2B237
:1001A30020E302C2B320E702C2B31201CD1201D38E
:1001B3001201CD1201D31201CD1201D921AD7EA4BA
:1001C300B2B0DEFE30B0F7DDF5227D501201C12260
:1001D3007D501201DF227DFA1201DF221201E5DDDB
:1001E300FB227EFA0000DEF227E32DEF22D2B04B
:1001F300D2B5D2B4D2B2D2B3D2B7D290D291D29630
:0D20300D295D294D293D297D29278002255
:00000001FF
```

UCB/PIC-2: cokoliv chcete (připojit)

Ing. Jan Netuka

Ať již rádi nebo nerádi, musíme přiznat, že grafické ovládací prostředí typu Windows zpřístupnilo používání osobních počítačů široké veřejnosti. Bez nadsázky platí, že o podobný průlom se na poli mikropočítačů postaraly součástky, které jsou u nás známy pod označením UCB/PIC.

Tajemství jejich úspěchu spočívá jednak v „zabudovaném“ intuitivním programovacím jazyku PBASIC, který osvobozuje uživatele od potřeby znát technické detaily a programovací finesy „holého“ mikropočítače, jednak v použití osobního počítače PC jako nástroje pro zápis, zavedení a ladění aplikačního programu v jazyku PBASIC. Nepřekvapuje proto, že škála uplatněných obvodů z rodiny UCB/PIC má mimořádnou šíři: začíná u nejrůznějších zálib (např. modelářství), pokračuje přes silné zastoupení ve vzdělávacích projektech (v českých středních školách, ale i na desítkách vojenských základen po celých USA) a končí (zatím) u série více než 10 000 telekomunikačních jednotek jednoho severského výrobce.

Krátké opakování

Informační zdroje na téma mikropočítačů UCB/PIC a jejich použití jsou více než bohaté. Nezklame samozřejmě Internet (viz odkazy na konci článku) a tam dostupné programovací a ladicí prostředí, uživatelská dokumentace i aplikační zprávy nebo samotné programy. Novicům dobře poslouží již dříve uveřejněné příspěvky [1] až [3] a malá přehledka na obr. 1. Fotografie představuje v popředí dva mikropočítače druhé generace - vlevo dosud nejpoužívanější UCB/PIC-2, vpravo 2,5krát výkonnější i jinak „lepší“, avšak vývodově i programově slučitelný typ UCB/PIC-2SX. Třetím objektem na obr. 1 je vývojová deska. Má důležité poslání - zprostředkovat připojení mikropočítače UCB/PIC-2(SX) ke zdroji napájecího napětí i k vývojovému PC a umožnit, aby k mikropočítači mohla být snadno navázána aplikačně závislá část. Vývojové prostředí (viz obr. 2) se na počítači PC projevuje běžným uspořádáním, přehledným ovládním a užitečnými službami (např. mapami využití datových registrů a zaplnění paměti programem a daty).

Klíč k úspěchu

„Vrozené“ vlastnosti mikropočítačů UCB/PIC-2 a UCB/PIC-2SX jsou jistě tím nejlepším předpokladem k úspěšné aplikaci, nemusí však být předpokladem dostačujícím. Další klíč k úspěchu drží v ruce uživatel, když lépe nebo hůře nakládá s potenciálem, který má k dispozici, zejména:

- 16 aplikačních linek mikropočítače;
- množinu příkazů programovacího jazyka PBASIC;
- dostupný sortiment přídatných integrovaných obvodů a modulů pro naplnění požadovaných aplikačních funkcí.

Výsledkem návrhu by mělo být optimalizované řešení, které:

- vystačí s aplikačními linkami mikropočítače;
- je řízeno aplikačním programem minimální délky (tedy s krátkou dobou provádění a s malými nároky na uložení);
- potřebuje co nejméně pouzder přídatných integrovaných obvodů (modulů) a pokud možno žádné další pomocné součástky.

V následujících odstavcích uvedeme příklady, které cesty k dosažení této žádoucí mety názorně ilustrují. Ještě předtím se však zastavme u dvou párů příkazů jazyka PBASIC, které jsou nejlépe uzpůsobeny k řízení komunikace mezi mikropočítači UCB/PIC-2(SX) a přídatnými obvody či moduly.

S použitím příkazů SEROUT a SERIN lze vytvořit z kterékoli aplikační linky mikropočítače výstup nebo vstup pro asynchronní (netaktovaný) sériový přenos dat (pochopitelně na úrovních

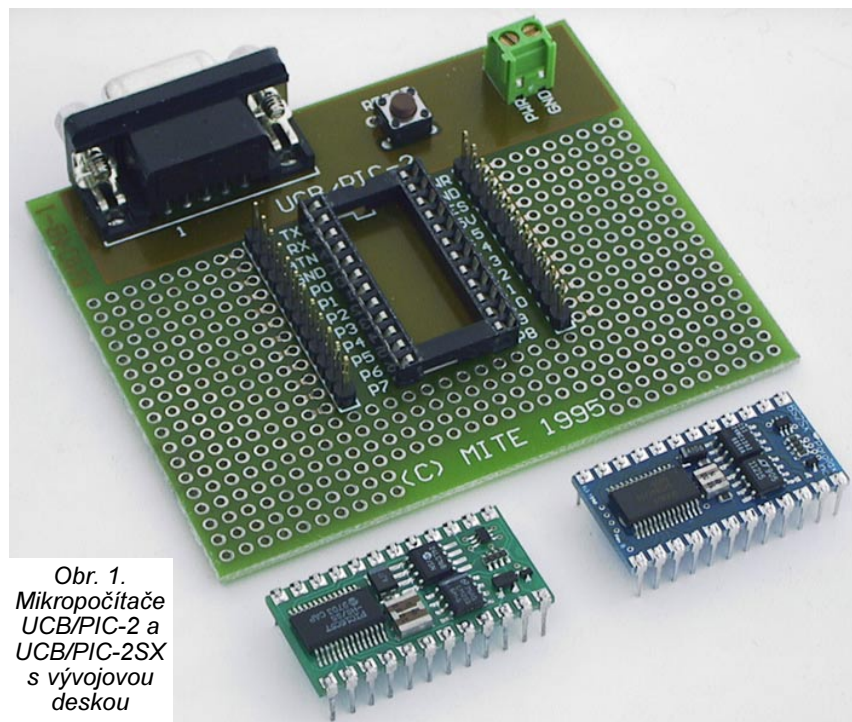
0 a 5 V). Rozhraní stejného druhu má např. obvod SIPI, proto úspěšně slouží u mikropočítačů UCB/PIC-2(SX) jako přídatný řadič (master) rozhraní sběrnice I²C kombinovaný s 8bitovou bránou (podrobnosti viz [4]). Podobně lze připojit a používat přídatný modul RAMPack B k větší paměti SRAM s kapacitou 8 KB, příp. 32 KB, je-li požadován např. sběr dat nebo spolupráce mikropočítače s grafickým zobrazovačem LCD.

Příkazy SHIFTOUT a SHIFTIN jsou určeny k vytvoření a řízení synchronního (taktovaného) sériového rozhraní mikropočítače UCB/PIC-2(SX) pro transport dat do/z přídatného obvodu (modulu). Mikropočítač je pak slučitelný s bohatým sortimentem integrovaných obvodů, např. s posuvnými registry, pamětmi EEPROM, převodníky AD a DA, hodinami reálného času atd. Rozhraní těchto obvodů mají různá obchodní jména, mj. SPI nebo Microwire. Dobrým příkladem je připojení 8bitového převodníku ADC0831 (náhradní typ TLC0831) k UCB/PIC-2 a jeho programová obsluha, viz stručný popis v článku [2].

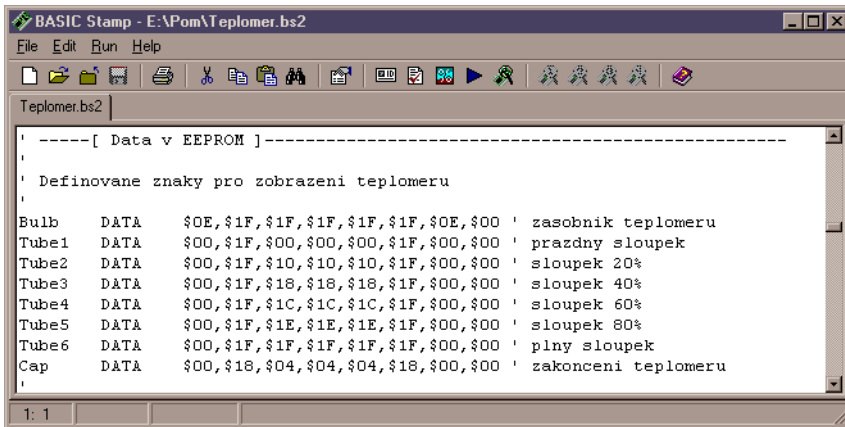
Jeden bit pro LCD

Mezi přídatné moduly, které velmi často vystupují v řešeních aplikačních úloh, patří alfanumerické zobrazovače LCD s vestavěným řadičem HD4478. Vedle všech výhod mají také svoji Achillovu patu: jsou značně neskromné v počtu připojných míst, z 16 vstupů/výstupů u UCB/PIC-2(SX) jich okupují 6 nebo 7, tj. více než 37 %. Podrobnosti lze nalézt v [2], včetně rozhodujících segmentů příslušného programového zabezpečení.

Zvažme jinou možnost, která se nyní nabízí v podobě stykového obvodu EDE702 (obr. 3). Jeho zařazením mezi μ P UCB/PIC-2(SX) a zobrazovač LCD lze získat, je-li třeba, tyto výhody:



Obr. 1.
Mikropočítače
UCB/PIC-2 a
UCB/PIC-2SX
s vývojovou
deskou



Obr. 2. Okno vývojového prostředí pro UCB/PIC-2(SX)

- potřebu pouze jediného vstupu/výstupu na straně UCB/PIC-2(SX);
- zjednodušenou programovou obsluhu LCD pomocí příkazu SEROUT;
- možnost vzdálit LCD (spolu s obvodem EDE702) od UCB/PIC-2(SX) na desítky až stovky metrů a obě místa spojit například symetrickým vedením RS-422.

Aplikaci obvodu EDE702 objasňuje schéma zapojení na obr. 4. Naznačeno je též využití signálu Digital Output (vývod 18) pro ovládání prosvětlovacího zdroje zobrazovače LCD.

Pro srovnání s běžným připojením v [2] uvedme, jak výrazně jednodušším programem se z této mikropočítače UCB/PIC-2 dosáhne stejného účinku, tj. výpisu znaku M na první pozici LCD:

```

,Přidat linku UCB/PIC-2
VyLcdCON 7
,Počkej na konec inicializace
PAUSE 500
,Smaž LCD, kurzor na 1. pozici
SEROUT VyLCD,396,[$FE]
SEROUT VyLCD,396,[$01]
PAUSE 10
,Zapiš ,M'
SEROUT VyLCD,396,["M"]

```

Rychlost sériové komunikace je na straně EDE702 nastavena na 2400 b/s, formát na 8,N,1. Úplné informace o programovém ovládní EDE702 + LCD poskytují podrobná technická data stykového obvodu (viz odkazy).

(Mimochodem, pomocí EDE702 je možné snadno připojit alfanumerický zobrazovač LCD i k počítači PC.)

Rozmnožené výstupy

Co si počít v situacích, kdy je nutné aplikační linky mikropočítače UCB/

/PIC-2(SX) věnovat „inteligentnějším“ účelům, a zbývající počet pro „obyčejné“ číselkové vstupy a výstupy nepostačuje? Máme vyhráno, můžeme-li „investovat“ např. tři aplikační linky UCB/PIC-2(SX) a pár korun do jednoho přidavného obvodu a získat tak 8 číselových výstupů.

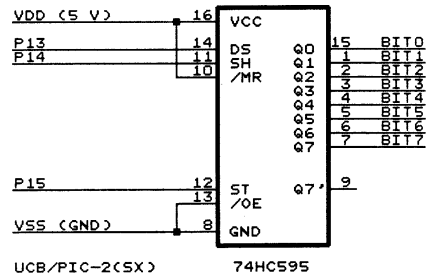
Schéma zapojení na obr. 5 odhaluje technickou stránku řešení - použití posuvného registru 74HC595 se sériovým vstupem a paralelními výstupy. Jeho vstupní rozhraní je (přirozeně) taktované, tedy sériové synchronní. Příležitost proto v níže uvedeném ovládacím programu dostává příkaz SHIFTOUT, jímž se hodnoty bitů b0 až b7 proměnné Bity7_0 převedou na stejnohlé výstupy Q0 až Q7 obvodu 74HC595:

```

,Přidat linky UCB/PIC-2
VyData CON 13
VyTakt CON 14
VyPrep CON 15
,Urči výstupní proměnnou
Bity7_0 VAR byte
...
,Vyšli data do 74HC595
SHIFTOUT VyData,VyTakt,msbfirst,
[Bity7_0]
,Přepiš data na výstupy
PULSOUT VyPrep,1

```

Toužíme-li po výstupních ovládacích proudech, které jsou nad možností obvodu 74HC595, a jsme-li opravdu citliví na počet součástek, jistě s radostí uvítáme nový přírůstek do rodiny Power + Logic firmy Texas Instruments, buďči TPIC6C595. Jak jeho typové označení napovídá, sériový vstup dat odpovídá obvodu 74HC595 (na programové obsluze se proto nic nemění), navíc každým z jeho vnitř-



Obr. 5. Schéma připojení registru 74HC595

ních výstupních spínačů může protékat proud až 100 mA.

Stejně dobře jako 74HC595 se pro získání „nevýkonových“ výstupů hodí obvod typu 74HC4094. Je-li třeba „rozmnožit“ vstupy, analogicky poslouží posuvný registr 74HC165 s osmi paralelními vstupy a sériovým výstupem.

Závěr

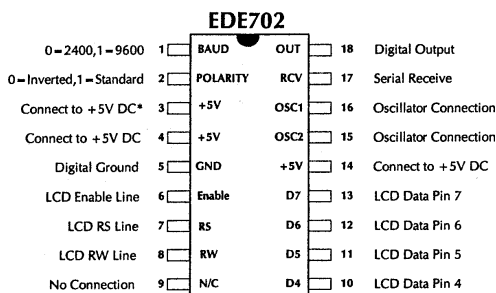
Výše uvedené příklady i prameny citované na závěr článku mohou být zkušeným i úplně novým zájemcům o „mikropočítače splněných přání“ vítanou inspirací. Jaro roku 2000 nabízí navíc dvě zvláštní příležitosti: stánek firmy MITE Hradec Králové, s. r. o. na dubnovém veletrhu AMPER 2000 v Praze a první konferenci na téma BASIC Stamp, která se uskuteční v Brně dne 25. 5. tr.

Literatura

- [1] Netuka, J.: UCB/PIC - mikropočítač pro okamžité použití. AR A 10/94, s. 14 až 17.
- [2] Netuka, J.: UCB/PIC-2: mikropočítač splněných přání. PE 3/96, s. 23 až 25.
- [3] UCB/PIC-2SX: stále větší výkon. PE 3/1999, s. 25.
- [4] Hojsa, P.; Netuka, J.: Sběrnice I²C (nejen) pro UCB/PIC-2. PE 9/1996, s. 12 až 13; PE 10/1996, s. 15 až 18.

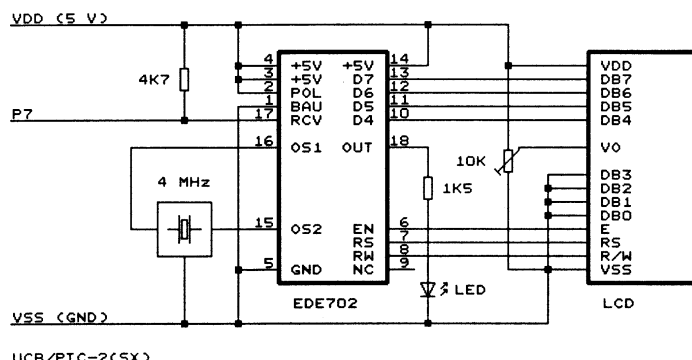
Odkazy

Mikropočítače UCB/PIC, řadič SIPI, modul SRAMPack B, řadič EDE702 <http://www.mite.cz>; <ftp://ftp.mite.cz>
 Logické integrované obvody 74HC165, 74HC595, 74HC4094 <http://www.semiconductors.philips.com>
 Budič TPIC6C595, číselově analogový převodník TLC0831; <http://www.ti.com>



Obr. 3. Vývody pouzdra obvodu EDE702

Obr. 4. Schéma připojení LCD pomocí EDE702



Stavíme reproduktorové soustavy (XXXI)

RNDr. Bohumil Sýkora

Dělám to tuze nerad, avšak musím připustit, že v minulé části jsem se dopustil jisté nepřesnosti, nebo přinejmenším zavádějící formulace. Prohlásil jsem totiž, že „Reproduktor je po mechanické stránce soustava, která se - jak již bylo dříve řečeno - chová jako hornopropustný filtr druhého stupně, tedy s limitní strmostí 12 dB na oktávu“ - konec citátu. Tedy, ne že by nebyl. Avšak platí to, pokud vstupní veličinou je síla a výstupní veličinou je zrychlení. To dává smysl, pokud nás reproduktor zajímá jako celek - elektroakustický měnič. Pak je totiž vstupní veličinou napětí, kterému je alespoň přibližně přímo úměrná síla působící na kmitačku, a výstupní veličinou akustický tlak, který je na ose membrány (a dostatečně hluboko pod kritickou frekvencí membrány i mimo osu) co do efektivní hodnoty (popř. při sinusovém signálu též co do střední nebo vrcholové hodnoty) přímo úměrný odpovídající hodnotě zrychlení membrány. Vracím se k tomuto tématu proto, že chtě-nechtě se při dalším výkladu budu muset uchýlit aspoň trochu k matematice, a kdybychom si v těchto věcech neudělali jasno hned, nevymotali bychom se ze zmatků se znaménky a podobnými významnými drobnostmi.

Kmitočtová závislost přenosu nějaké soustavy zpracovávající signál se popisuje přenosovou funkcí. K ní se dospívá dosti náročnou cestou, na které leží takové dobroty jako diferenciální operátorové rovnice apod. Tím se zabývat nebudeme. Podstatné je, že na konci snažení je definiční rovnice, která má na levé straně veličinu „přenos“, chápanou jako funkci frekvence, a na pravé straně pak nějaký matematický výraz (= přenosová funkce), obsahující frekvenci jako nezávisle proměnnou. Kdyby nás zajímaly jen takové věci jako efektivní hodnota nebo výkon a fáze by nám byla hostejná, vystačili bychom s reálnými funkcemi reálných proměnných. Pro analýzu chování elektroakustických soustav však potřebujeme vědět něco o konkrétním časovém průběhu příslušných veličin, jinými slovy o závislosti jejich okamžité hodnoty na čase. Tím se pro nás fáze stává podstatnou a na přenosové funkci se to projeví tak, že se z ní stane komplexní funkce komplexní proměnné.

Zde bych si dovolil malou filosofickou odbočku. Aniž by se to nějak zvlášť zdůrazňovalo, rozumí se signálem obvykle cosi, co přenáší informaci. Tohle něco někdy začíná a někdy (jindy) končí. Jako nositel signálu se vždycky používá nějaká fyzikální veličina (výjimku tvoří paranormální jevy, kde to není tak docela jasné) a informace se přenáší pomocí závislosti této veličiny na nějaké jiné vhodné veličině (známá dvojice závisle proměnná - nezávisle proměnná). Nás jako nezávisle proměnná zajímá zpravidla čas, avšak může to být třeba délka - například při záznamu na magnetický nosič je signál uložen prostřednictvím závislosti magnetické indukce v záznamovém bodě na jeho

poloze vůči nosiči (trochu jsem to zjednodušil - vědci prominou). Přenosový systém můžeme chápat jako černou skříňku, do které „leze“ z jedné strany jeden signál a z druhé strany „vylézá“ jiný (ve speciálním případně totožný s tím prvním). Vlastnosti oné skříňky jsou popsány operátorem přenosu... a to by zatím stačilo, jinak bychom byli za chvíli u již citovaných diferenciálních operátorových rovnic.

Z obecného hlediska je jako prostředek k přenosu informace, tedy signál, velice nevhodné cokoliv, co má průběh závisle proměnné popsaný funkcí sinus čehokoliv. Zní to asi trochu divně, avšak hned to vysvětlím. Matematicky je funkce sinus definována jako nenulová a periodická (s výjimkou těch několika málo, i když vlastně taky nekonečně mnoha bodů, kde má nulovou hodnotu) na celé nekonečné množině reálných čísel (a ještě obecněji). Prakticky to znamená, že chci-li zkontrolovat, že nějaký signál je popsán s pomocí funkce sinus času, znamená to, že musím s kontrolou začít v minus nekonečném čase a skončit v plus nekonečném. Což je trochu nepraktické.

A pokud se ukáže, že to opravdu s tím sinusem funguje, znamená to, že někdy v minus nekonečném čase někdo zapnul signál, ten vytrval až do našich dní aby nám sdělil, jakou frekvenci mu onen někdo tenkrát v minus nekonečnu dal, a bude ukázněně setrvávat až do skonání světa, aby se o té frekvenci mohl přesvědčit kdokoli po nás, jinak by to nebyl sinus. Tečka, hotovo, filosoficky zajímavé, ale technicky trochu málo muziky za poměrně dost peněz. Proč se však tedy pracuje s frekvencí? Už o tom jsem byl řeč. Signál může být primárně funkcí času, pak ale máme k dispozici matematický aparát, který tuto jistou funkci času převede na jinou funkci, která má nezávisle proměnnou s rozměrem převrácené hodnoty času, což odpovídá frekvenci. Výhodou je, že např. onen popis s pomocí diferenciální operátorové... se převede na popis používající algebraických výrazů.

Použitý matematický aparát nás vede k tomu, že namísto obvyklého vyjádření s frekvencí f používáme algebraické výrazy s komplexní, případně zobecněnou frekvencí, značenou písmenkem p (v angloamerické literatuře zpravidla s). Do oblasti té „opravdové“ frekvence se dostaneme, když za p dosadíme $j2\pi f$, případně $j\omega$, kde j je imaginární jednotka. To všechno již tu asi někdy bylo, avšak trochu opakování neuškodí. Nicméně abychom se dostali trochu blíže k praxi. Hornopropustný filtr druhého stupně, o kterém tu byla řeč, má přenosovou funkci popsanou matematickým výrazem

$$T(p) = p^2 / (p^2 + p/Q + 1)$$

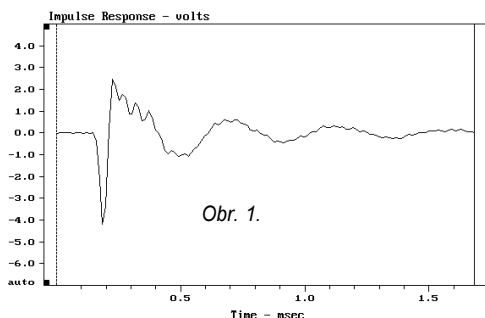
Výraz je poněkud zjednodušen, písmenko p zde neznámá komplexní frekvenci v přesném slova smyslu, avšak tzv. normovanou

komplexní frekvenci, danou jako p/ω_d , kde $\omega_d = 2\pi f_d$ je mezní kruhová frekvence filtru, u reproduktoru odpovídající rezonanční frekvenci. Zcela stejným výrazem je popsán přenos hornopropustné větve výhybky druhého stupně, kde ω_d je dělicí frekvence. Q je číselník jakosti, u reproduktoru je to s ním trochu komplikované, u výhybek má hodnotu 0,5 pro tzv. typ Linkwitz - Riley (pokles 6 dB na dělicí frekvenci) a $1/\sqrt{2}$ pro typ Butterworth (-3 dB na dělicí frekvenci). Dolnopropustná větev výhybky je popsána téměř shodným výrazem, jen v čitateli je namísto p^2 jednička.

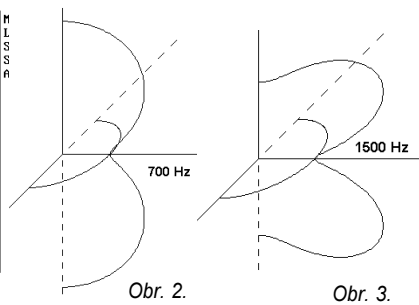
A zde se objevují hned dva kameny úrazu. Předně, pokud odvodíme přenos hornopropustného filtru pro kmitočty blízké se nule, zjistíme, že se také blíží nule (což je celkem logické) a má záporné znaménko. Podotýkám, že to nejde udělat jednoduchým výpočtem, avšak jde to. My ovšem víme, že podle „baterkového testu“ se přenos reproduktoru pro stejnosměrné napětí, tedy signál s nulovou frekvencí, považuje za kladný. Ale to je konec konců jen otázka konvence - jak už jsme si říkali, polarita je jedna věc a fáze věc druhá. Reproduktor je zkrátka správně pólován, pokud pólování vyhovuje baterkovému testu. Důležité je jen dodržovat tuto konvenci u všech reproduktorů stejně. Prakticky se tento rozpor projeví tím, že pokud změříme impulsní odezvu reproduktoru ve „správném pólování“, tj. se zesilovačem neobracejícím polaritu a červenou svorku k červené svorce, půjde první vlna impulsní odezvy do záporné polaritě (viz obr. 1).

Druhý kámen úrazu je ve výhybkách. Použijeme-li výhybku druhého stupně s přenosovými funkcemi tak, jak jsme si je právě popsali, a ideálními měniči, dostaneme jako součtový signál na dělicím kmitočtu nulu. Je to proto, že jmenovatelé jsou u obou výrazu stejní, číselník u dolnopropustné větve je jednička a číselník u hornopropustné větve je v úplném vyjádření pro frekvenci v obvyklém slova smyslu rovný $(j \cdot 2\pi f / (2\pi f_d))^2$. Dělicí frekvence je f_d a pro $f = f_d$ je číselník rovný minus jedné, což v součtu s plus jedničkou z dolnopropustné větve dá nulu. Ale pozor! To neznámá, že taková soustava na dělicí frekvenci nic nevyzařuje. To by platilo v případě, že by měniče byly velmi blízko sebe v porovnání s vlnovou délkou. Pokud tomu tak není, vždycky se najde nějaký směr (mimo osu soustavy), pro který se v důsledku různých vzdáleností měničů fázové poměry změní a soustava tam bude vyzařovat. To je ukázáno na obr. 2 a 3, kde jsou znázorněny vodorovně a svisle řezy směrův charakteristikou soustavy dvou bodových zářičů v blízkosti dělicí frekvence, která je 1 kHz, přičemž vzdálenost zářičů je 20 cm. Je patrné, že soustava vyzařuje docela dost, jen ne do osy. Což potvrzuje obr. 4, na kterém je charakteristika vyzářeného výkonu, indexu směrovosti a osového akustického tlaku. Osový tlak a index směrovosti se blíží k nule, avšak výkon klesá nanejvýš jen asi o 3,5 dB. A v tom je skryt trik konstrukce některých reproduktorových soustav - tím, že vyzařují (alespoň někde) převážně mimo osu, dávají „zajímavější“ stereofonní zobrazení.

(Pokračování příště: Ještě jednou fáze a směrovky...)

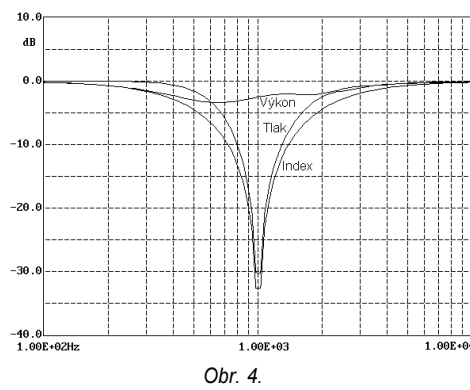


Obr. 1.



Obr. 2.

Obr. 3.



Obr. 4.

ELEKTRONKOVÉ ZESILOVAČE

Karel Rochelt

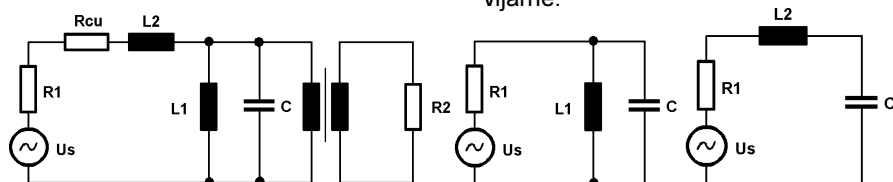
(Pokračování)

Vliv výstupního převodníku na kvalitu zvuku

Výstupní převodník určuje podstatnou měrou výslednou kvalitu reprodukce. V podstatě funguje stejně jako každý síťový transformátor - převádí určitý proud a napětí na proud a napětí v určitém daném poměru určeném počtem závitů jednotlivých vinutí. Potřebný kmitočtový rozsah je však 1000krát větší a převod musí být kmitočtově nezávislý.

Na obr. 5a je náhradní schéma převodníku. R1 je vnitřní odpor zdroje, R2 je zátěž na sekundárním vinutí, U_s - zdroj signálu. Rcu je stejnosměrný odpor všech vinutí převodníku, na němž vznikají odporové ztráty, které se mění jednoduše na teplo.

To, co je pro převodníky důležité, jsou vlivy primární indukčnosti L1, rozptylové indukčnosti L2 a celkové mezizávitové kapacity C. Ty ovlivňují více nebo méně frekvenční průběh. Co má kdy jaký vliv, můžeme vyčíst z obr. 5b pro nízké frekvence a 5c pro vysoké frekvence. Pro zjednodušení byla vynechána zátěž R2 a převodní poměr železného jádra (nemají žádný vliv). Také odpor vinutí Rcu byl vynechán, protože při vhodném dimenzování je vzhledem k R1 a R2 relativně malý. Na obr. 5b je vidět, že při nízkých frekvencích nemá rozptylová indukčnost L2 žádný vliv, protože je vzhledem k primární indukčnosti velmi malá. Primární indukčnost s parazitní kapacitou vinutí C spolu tvoří paralelní rezonanční obvod. Na rezonanční frekvenci se zvětšuje impedance obvodu teoreticky do nekonečna, v praxi je však utlumena dalšími ztrátami v převodníku a malým odporem zdroje R1, takže se projevuje pouze nepatrným zvlněním frekvenčního průběhu. Při vysokých frekvencích se impedance primární indukčnosti zvětšuje do nekonečna, a proto se neprojevuje. Při vysokých frekvencích (obr. 5c) vytváří spolu rozptylová indukčnost a kapacita vinutí sériovou rezonanční obvod. Odpor se v tomto rezonančním místě zmenšuje k nule, je však tlumen vnitřním odporem R1, odporem vinutí Rcu a odporem zátěže R2. Protože je R2 oproti R1 mnohem větší, je rezonance

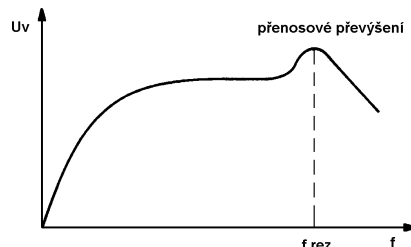


Obr. 5a. Náhradní schéma převodníku; b - náhradní schéma převodníku pro nízké frekvence; c - náhradní schéma převodníku pro vysoké frekvence

tlumena pouze odporem vinutí. Protože je R1 velmi malý, je rezonance velmi silná a nad touto rezonancí klesá i frekvenční průběh velmi strmě - viz obr. 6. Na spodním konci kmitočtového pásma je také zřetelný pokles. Při nejnižších frekvencích se neuplatňuje vliv rozptylové indukčnosti a kapacity vinutí, proto je můžeme vynechat. Uplatňuje se pouze primární indukčnost a vnitřní odpor zdroje, které spolu tvoří odporový dělič. Od určitého bodu k nižším kmitočtům se neustále zmenšuje impedance L1, což má za následek pokles ve frekvenčním průběhu. Na nejnižších frekvencích se navíc jádro blíží ke stavu nasycení, způsobuje zkreslení signálu a ještě více omezuje přenos nejnižších frekvencí.

Z toho je patrné, že by optimální převodník měl být co nejmenší, aby se mohly omezit vlivy parazitních kapacit a rozptylové indukčnosti. Na druhou stranu je potřebná určitá velikost primární indukčnosti. Pokud chceme tyto požadavky splnit, nezbyvá než použít velmi kvalitní transformátorové plechy s velkou permeabilitou a navíjet převodník prokládaným způsobem. Navíc musí být plechy co nejtenčí, aby se nemohly uplatňovat ztráty vířivými proudy na vyšších frekvencích. Velká permeabilita plechů umožní navíjet menší počet závitů, takže se zmenšuje také odpor vinutí, aniž by klesla potřebná primární indukčnost. Zmenšením kapacit vinutí se zase dosáhne rozšíření přenášeného pásma směrem nahoru.

Z těchto důvodů je jistě patrné, že výroba takových převodníků potřebuje určité zkušenosti, vybavení měřicí technikou a dostupnost speciálních dílů a techniky. Dostupnost plechů s velkou permeabilitou je prakticky nulová. Takové plechy se vyrábějí pouze na zakázku a jsou podmíněny minimálními odběry. To si mohou dovolit pouze specializované firmy na výrobu převodníků. Aby byla zajištěna velká elektrická pevnost, používají tyto firmy také dvakrát lakovaný drát. Ten se také běžně nedodává a je dražší. Špičkové firmy vyrábějící transformátory používají také způsob zalévání izolačním lakem pomocí vakuové techniky, což určitě nenajdete v každé navíjárně.



Obr. 6. Frekvenční průběh převodníku

Pokud si tedy někdo myslí, že k výrobě převodníků stačí pouze navíjecí předpis, velmi se mylí. Už jenom změna tloušťky izolačních fólií nebo použití fólií z jiného materiálu s jinými dielektrickými vlastnostmi změni významně parazitní kapacitu, která se projeví změnou rezonancí na převodníku.

Pokud chceme vyrobit zesilovač bez zpětné vazby vyvázané za převodníkem (to je velmi žádoucí, pokud chceme dosáhnout opravdu špičkové kvality zvuku), musí vykazovat převodník opravdu špičkové parametry, jinak bude ovlivněn přenášený frekvenční průběh. Použijeme-li málo kvalitní převodník v zapojení s vyvázanou zpětnou vazbou za převodníkem, zpětná vazba sice značně opraví nerovnosti ve frekvenčním průběhu, avšak na úkor zmenšené rezervy regulace zpětné vazby a tím se vlastně zvětší celkové zkreslení.

Ovlivňování zesilovače a reproduktorových soustav mezi sebou

Jak již bylo zmíněno, nejsou reproduktorové soustavy pouze jednoduchým odporovým spotřebičem energie, avšak kombinovanou komplexní zátěží. Navíc i část energie vyrábí. Těmito vlastnostmi určitým způsobem ovlivňuje funkci zesilovače. Komplexní zátěž způsobuje, že má zesilovač snahu „nakmitávat“. To se dá technicky v určité míře omezit kvalitním návrhem koncového stupně, který musí být dostatečně rychlý v reakci na základy, a to vlastně určuje šířka přenášeného pásma. Také musí mít dostatečnou rezervu regulace zpětné vazby i v nadzvukových kmitočtech, aby byly základy dostatečně potlačeny.

Na každém jednotlivém reproduktoru v soustavě vzniká vlivem jejich činnosti celá řada indukovaných napětí, která je nejvíce patrná na funkci basového reproduktoru, a ta se zpětně objeví na výstupu zesilovače. Každý reproduktor funguje tak, že po přivedení signálu se musí membrána rozkmitat, což nikdy není bez určitého zpoždění, a po odeznění signálu se zase membrána nezastaví okamžitě, avšak po určitou dobu dokmitává. Protože kmitačka reproduktoru je umístěna v magnetickém poli, indukuje se v ní napětí. Toto napětí by teoreticky měla vynulovat reakce zpětné vazby zesilovače, avšak protože do hry vstupují ještě další ovlivnění vzniklá přenosem signálu po připojovacích kabelech, není reakce zpětné vazby dokonalá. Indukovaná energie jde cestou nejmenšího odporu - to zna-

mená přes výhybku do ostatních reproduktorů v soustavě. Protože ty ji zase vyzáří, avšak tvarově změněnou a s fázovými posuvy, nevymažou se signály, avšak naopak se vytvoří rušivé signály. To se dá částečně omezit zapojením typu „Bi-Wiring“, ve kterém musí jít indukovaný signál napřed k výstupu zesilovače a teprve potom může do zbývajících reproduktorů.

V bodě připojení k zesilovači ho zpětná vazba již lépe opraví a do ostatních reproduktorů jde pouze jeho část. Navíc odpor kabelu zmenší rušivý signál pronikající do druhého reproduktoru. Ještě lepší je situace, když se chybový signál vůbec nemůže dostat do ostatních reproduktorů, protože je zcela oddělen. Takový případ nastává pouze v případě „Bi-Amping“, ve kterém je každý reproduktor napájen samostatným zesilovačem. Takhle na papíře vypadá problém ovlivňování reproduktorů mezi sebou jako akademická otázka - ve skutečnosti se jedná o velmi závažný problém, který se významně projevuje ve zhoršené kvalitě zvuku. Kdo si neměl možnost vyzkoušet, jaký je rozdíl mezi zvukem soustav napájených jedním zesilovačem „Bi-Wiring“ a zvukem soustav napájených dvěma zesilovači „Bi-Amping“, nebudě zřejmě věřit, jak dramaticky se mohou zvukové kvality zlepšit.

Problém lze také v omezené míře řešit tím, že k reproduktorům použijeme kabel s velmi velkým průřezem a tím i menším odporem. Chybový signál se potom lépe dostává na svorky zesilovače. Pro elektronkové zesilovače však toto postrádá smysl, protože odpor výstupního vinutí převodníku je běžně i 1 Ω a ten se musí připočítat k odporu kabelu. Určitě bychom se však měli zaměřit na konstrukci kabelu. Vzhledem k připojenému odporu soustav není vlastní průřez vodiče tak důležitý, jak vám kdejaký prodáváč ve snaze prodat dražší kabel bude tvrdit. Pokud vezmeme různé průřezy kabelů, zjistíme, že od průřezu 1,5 mm² se stejnosměrný odpor mědi zmenšuje pouze velmi pozvolna. Co je u kabelů opravdu důležité, je jeho vlastní indukčnost, protože ta se projevuje úbytkem vysokých kmitočtů. A nejedná se zde zřejmě pouze o slyšitelné pásmo, ale i nadzvukové. Zjevně i dobrý přenos nadzvukových kmitočtů je důležitý, aby mohla zpětná vazba korigovat zákmity, protože reprodukce s těmito kabely není zvukem „výškovější“, avšak je spíše více bez zkreslení, a to tedy mluví spíše o vlivu oprav zpětnou vazbou.

Kabely s malou indukčností jsou buď silně kroucené z více žil, nebo koaxiálního provedení. Z vlastní zkušenosti mám ověřeno, že čtyři nebo osm silně zkroucených zvonkových drátů 0,8 mm, zapojených k soustavám stylem „Bi-Wiring“ poskytuje určitě jeden z nejlepších zvukových přenosů, jaký se dá dosáhnout. Silně omezit indukčnost lze také použitím splepeného vícežilového kabelu, jaký se používá například v počítačové nebo sdělovací technice - musí se však vybrat typ s dostatečným průřezem vodičů a jejich počet musí být alespoň dvacet. Potom

se spojí všechny liché vodiče a všechny sudé. Protože indukčnost se zmenšuje paralelním řazením, tak se tímto způsobem výrazně zmenší (při dvaceti žilách desetkrát) a přitom bude průřez kabelu dostatečně velký.

Vliv použitých součástek a síťového transformátoru na kvalitu zvuku a spolehlivost zesilovače

Kvalitě součástek je vždy dobré věnovat potřebnou pozornost a uvědomit si, že elektronkový zesilovač není až tak běžný typ zesilovače. Na rozdíl od polovodičových zesilovačů se v něm vždy pracuje s podstatně vyššími napájecími napětími, žhavení elektronek zase vyžaduje někdy značně trvalé proudy a při provozu zesilovače vzniká velké množství tepla. Pokud se zaměříme na velikost napětí, musí na ně být součástky dimenzovány. To se týká kondenzátorů a rezistorů. Velikost napětí si v souvislosti s kondenzátory většinou každý dobře uvědomí a vybere je na potřebnou velikost. Někdy je pouze vhodné použít kondenzátory (elektrolytické) s větším teplotním rozsahem, zejména pokud jsou v blízkosti elektronek.

U rezistorů bývá problém, že se většinou zaměříme zejména na výkonovou zatížitelnost. Musí se však počítat i s povoleným napětím. Na mnoha místech se proto musí používat místo miniaturních typů (běžně 300 V) rezistory se zatížitelností 2 W, protože ty bývají většinou na 500 V. To platí pro zesilovače s napájecím napětím do 500 V, pokud je větší, je nutné na mnoha místech použít sériově řazení součástek, aby byla napěťová pevnost dostatečná.

Návrh zesilovače tedy také potřebuje určité znalosti, aby byly tyto rezistory použity všude tam, kde je to nutné. Je třeba mnohdy počítat také s přechodovými jevy, které mohou nastat. Jako příklad bych uvedl nevhodné použití rezistorů u zesilovače EDGAR. Zde výrobce používá na místě katodových rezistorů u výkonových elektronek miniaturní typy 4,7 Ω . Ty jsou na 300 V. Teoreticky by na tomto místě měly vyhovět, protože na nich je běžně v klidu úbytek napětí asi 150 mV bez vybuzení a asi 0,5 V při plném vybuzení. Protože však při chodu zesilovače mohou vznikat různé přechodové jevy a poruchy elektronek, objevuje se zde občas napětí mnohem větší a použití těchto rezistorů je v praxi příčinou velké poruchovosti zesilovače. Měl jsem tu čest už opravovat čtyři kusy zesilovače EDGAR a vždy byly přerušeny popsané rezistory. Zde tedy mohu doporučit majitelům těchto zesilovačů, aby si rezistory vyměnili za rezistory na zátěž 2 W. Navíc je také vhodné jejich odpor zvětšit na 10 Ω , protože se poněkud zlepší linearita a zesilovač má menší sklon k zakmitávání.

Podceňována bývá také deska s plošnými spoji. Zejména plochy vedoucí žhavicí proud musí mít dostatečný průřez. Je proto také nutné používat

plošné spoje s tloušťkou mědi 70 μm , aby se zmenšila možnost vyhřátí měděných ploch na exponovaných místech. Mnoho konstruktérů má stále tendenci nepoužívat u elektronkových zapojení desky s plošnými spoji. Je sice pravda, že zapojení těchto zesilovačů není moc složité, ale tak jednoduché také není. Oproti zesilovačům používaným v „muzikantské“ praxi, kde se nehledí tolik na zkraslení a zapojení jsou proto maximálně zjednodušena, je těchto součástek v hifi zesilovačích běžně více než dvojnásobek. Použití desky s plošnými spoji přinese vždy snazší výrobu a přehlednost zapojení. S tím potom souvisí i menší poruchovost, protože jsou součástky méně mechanicky namáhány při přepravě (právě ulomený přívod bývá častou závadou v „muzikantských“ zesilovačích).

Zřejmě také ze zkušeností s „muzikantskými“ zesilovači minulé éry pramení i přesvědčení, že keramické patice pro elektrony jsou zárukou větší spolehlivosti - méně se lámaly vlivem vyhřátí a byly odolnější při zašpinění proti vzniku vodivé cesty mezi jednotlivými kontakty. Jistě to v určité době také platilo, avšak v dnešní době, kdy jsou k dostání patice z kvalitních termoplastů, nejsou tyto obavy na místě. Je třeba se však zaměřit na kvalitu kontaktů a jejich povrchovou úpravu. Tím mám na mysli hlavně to, že jsou stále ještě nabízeny patice, které byly vyrobeny již před velmi dlouhou dobou, skladovány v nevhodném prostředí, a proto mají zoxidované kontakty.

Velký vliv na výslednou reprodukci má síťový transformátor. Hlavně jeho rozptylové magnetické pole může ovlivňovat výstupní převodníky, a v reprodukci se tak bude objevovat brum. Proto je třeba takový transformátor konstruovat podle určitých zásad, které se liší od běžné praxe výroby transformátorů. Jádro by mělo být asi o 30 % větší, než by odpovídalo danému maximálnímu přenášenému výkonu. Tím se významně omezí nasycení jádra a rušivé magnetické pole je výrazně menší. Zde by se mohlo zdát použití toroidního typu jako výhodné. Jistě jste si ale všimli, že téměř nikdo z výrobců tyto transformátory nepoužívá. Mají pro to své důvody, kterých je hned několik. Jedním z nich je, že toroidní transformátory lépe přenášejí vyšší kmitočty. Protože v elektronkových zesilovačích se běžně používají pouze jednoduché usměrňovače s vyhlazovacím kondenzátorem, není žádoucí, aby se přes transformátor dostávaly rušivé vyšší kmitočty ze sítě do zesilovače. Dalším praktickým důvodem je to, že mají větší sklon k brucení, které bývá znatelné až po určité době provozu. Protože elektronkové zesilovače mají velký stálý příkon, může být vlastní brum transformátoru i dost velký. Nelze sice čekat, že při těchto trvalých výkonech budete mít transformátor, který nebude „trochu vrčet“, běžné transformátory EI se však s tímto problémem vyrovnávají určitě lépe.

Výrobní praxe transformátorů EI také umožňuje snazší výrobu s více

vinutými a aplikací stínících bezpečnostních vrstev nebo fólií mezi jednotlivými vinutími, spojených s ochrannou svorkou transformátoru.

Nakonec i možnost lepšího a výrobně snazšího upevnění je důvod pro použití klasického transformátoru EI. Protože transformátory jsou běžně velmi těžké, určitě je výhodnější váhu rozložit do čtyř šroubů než do jednoho.

Vliv konstrukce skříňe na zvuk zesilovače a jeho parametry

V tomto případě se jedná hlavně o požadavek, aby skříň byla vyrobena z nemagnetického materiálu. V praxi se nikdy zcela nevyhne tomu, aby byl síťový transformátor v blízkosti nějaké plechové stěny nebo krytu. Pokud nechceme, aby se jeho rozptylové pole šířilo k výstupním převodníkům a na nich se indukovalo napětí na sekundárních vinutích, musíme vyrobit skříň z dostatečně tlustého nemagnetického plechu. Nejvhodnější je asi hliník - snadno se obrábí a dá se ještě poměrně snadno sehnat. Další možnost je nerezový plech, avšak tady pozor - existuje celá řada druhů nerezových plechů a některé jsou magneticky vodivé. Nevýhodou těchto plechů je také vysoká cena, špatně se shánějí a špatně se obrábějí, protože jsou zpravidla velmi tvrdé. Jistou výhodou jsou ještě měděné plechy, avšak jsou málo dostupné a jejich povrchová úprava není zrovna snadná.

Skříň vzhledem k tomu, že jsou na ni připevněny tři transformátory s hmotností běžně i přes 15 kg, musí být velmi pevná a odolná rezonancím, které způsobuje síťový transformátor. Ten je schopen při nevhodné konstrukci skříňe rozezvuchet větší plochy plechu.

O funkci stínění a ochrany před nebezpečným dotykem se zde nemusím snad ani zmiňovat, protože je lze považovat za samozřejmé.

Návod na stavbu zesilovačů

PPP 120 a PPP 35

Základní schémata pocházejí od Gerharda Haase a jeho firmy EXPERIENCE electronics, která je známá výrobou výstupních převodníků a síťových transformátorů nejlepší kvality. Jejich převodníky a i síťové transformátory využívají nejlepší plechy, které jsou k dostání (tloušťka 0,35 mm, výkonové ztráty 1,11 W/kg - pro srovnání běžné plechy 0,5 mm mají výkonové ztráty 5,3 W/kg), navíc mají svoji raznici na tyto plechy, která jim dává nezvyklý tvar označovaný MD (viz obr. 7). Protože magnetické siločáry jsou k přerušení magnetického obvodu více kolmé, omezi se tím i ztráty jádra. Převodníky jsou díky těmto plechům podstatně menší než srovnatelné převodníky jiných firem, a to, jak jsme si řekli, umožňuje dosáhnout širšího přenášeného pásma a většího činitele tlumení.

Oproti původnímu návrhu jsou tato zapojení mírně upravena a jsou pro ně navrženy nové desky s plošnými spoji, které umožňují použít více druhů typů součástek.

Při výběru zapojení byl vzat v úvahu požadavek, aby bylo možné tímto zesilovačem napájet jakékoliv reproduktorové soustavy, aniž by se musel upravovat jejich impedanční průběh. Také výkon u obou zesilovačů umožňuje připojit i málo citlivé soustavy, aniž bychom měli pocit nedostatečného výkonu zesilovače (od asi 85 dB).

Protože jsou obě zapojení prakticky shodná, bude popsána pouze silnější varianta zesilovače - slabší se liší pouze menším počtem výkonových elektronek, jiným typem převodníku s jiným převodem a slabším zdrojem. Popsán bude pouze jeden kanál zesilovače a jemu příslušná polovina napájecího zdroje. Seznam součástek je také pouze pro jeden kanál.

Technické údaje zesilovačů

PPP 120

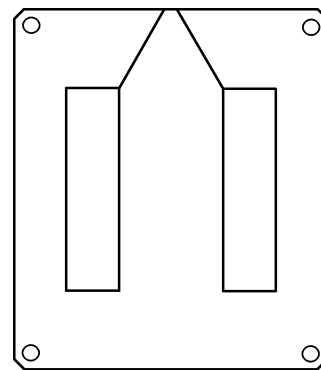
Maximální výkon:	2x 120 W.
Připojovací impedance:	2, 4, 6, 8 Ω + 2x 4 Ω Bi-Amping, 2x 2 Ω Bi-Amping.
Zkreslení:	2 % - 120 W, 0,1 % - 12 W, 0,04 % - 1 W.
Odstup rušivých signálů:	82 dB.
Přeslechy:	1 kHz - 76 dB, 10 kHz - 65 dB.
Vstupní citlivost:	1,5 V.
Vstupní impedance:	11 kΩ.

PPP 35

Maximální výkon:	2x 35 W.
Připojovací impedance:	2, 4, 8 Ω.
Zkreslení:	2,8 % - 35 W, 0,13 % - 1 W.
Odstup rušivých signálů:	86 dB.
Přeslechy:	1 kHz - 76 dB, 10 kHz - 65 dB.
Vstupní citlivost:	1,25 V.
Vstupní impedance:	11 kΩ.

Elektrické zapojení

Protože se jedná o elektronkový zesilovač, je zapojení poměrně jednoduché (obr. 8a). Vstupní signál je přiveden přímo na potenciometr 22 kΩ/N. Použití lineárního potenciometru má své důvody. Protože citlivost zesilovače je 1,5 V, budeme využívat spíše menší zeslabení signálu a použití logaritmického potenciometru by způsobilo, že bychom v praxi měli dost hrubou využívanou regulaci v rozsahu typicky 30 stupňů otočení knoflíku. S lineárním potenciometrem získáme rozsah dobrých 90 stupňů. Pokud však spíše posloucháte při menších hlasitostech, nic nebrání použít logaritmický typ. Lineární potenciometr také přináší výhodu v lepším souběhu u tandemového provedení, než jaký mají logaritmické typy. Signál je veden z potenciometru na kondenzátor C1. Je zde navržen typ MKT nebo MKP, může být použit i bipolární typ elkos 2,2 μF/50 V. Zvukové rozdíly nejsou



Obr. 7. Tvar plechu MD

na rozdíl od tvrzení „kondenzátorových maniaků“ žádné, pouze u svítkových typů lze čekat dlouhodobější stabilitu.

R1 mírně upravuje průběh potenciometru na logaritmický, lze ho také vynechat. Z kondenzátoru C1 je veden signál na řídicí mřížku dvojitě triody E1 (ECC83), polovina elektronky signál zesiluje, druhá slouží jako impedanční převodník pro další stupeň. Je tady použit typ ECC83, který má požadovanou velikost zesílení, lze jej zaměnit i za E83CC, který je jeho vylepšenou verzí z hlediska životnosti a odolnosti proti otřesům. Napájecí napětí pro tuto elektronku je stabilizováno obvodem R11, R12, C5 a D1 až D4, napájecí napětí zesilovací části je navíc dodatečně filtrováno R5 a C4. Na katodu zesilovací části elektronky je přivedena zpětná vazba přes R10. Kondenzátory C2, C3 a C6 blokují vysokofrekvenční zákmitý zesilovače. Z katody druhé poloviny E1 je veden signál na řídicí mřížku E2, která je zapojena jako invertor. Na výstupu z anody této elektronky (ECC81) je vzájemně otočený signál, který je veden přes oddělovací kondenzátory na řídicí mřížky výkonových pentod.

Jako E2 je použita dvojitá trioda ECC81, která je dostatečně proudově zatížitelná, aby mohla bez problémů a s dlouhou životností budít výkonové pentody. Budicí napětí z invertorů je vedeno přes kondenzátory C8, C9, C11 až C14 a rezistory R31 až R36 na řídicí mřížky výkonových pentod E3 až E8. Rezistory R31 až R36 tvoří spolu s kapacitou mřížky výkonové elektronky vysokofrekvenční filtr zamezující pronikání např. rádiových signálů.

Na místě výkonových pentod jsou použity elektronky E34L, které jsou vylepšenou verzí známých EL34. V praxi je můžete bez obav zaměnit. Pentody jsou zapojeny jako triody - napětí pro brzdicí mřížku je pevně spojeno s katodou, napětí pro stínící mřížku je odebíráno přes omezující rezistory R43 až R48 ze zvlášť filtrovaného napětí z napájecího zdroje. Na řídicí mřížky výkonových pentod je také přiváděno záporné stejnosměrné předpětí, které je získáváno pro každou polovinu elektronek samostatným zdrojem tvořeným jednocestným usměrňovačem a dvojitým filtračním obvodem. Vyhlazené napětí se potom přivádí pro každou výkonovou elektronku přes trimr a omezující rezistor na řídicí mřížky.

(Pokračování příště)

2). První způsob indikace je tónem z reproduktoru. Generátor tónu IO6b je odblokován, je-li na jeho vstupu reset log.1. Výška generovaného tónu závisí na kapacitě C6. Tón se ozývá do té doby, než IO6a opět zablokuje IO6b. Poloha 3 přepínače zapojí indikaci pomocí chvilkového zapojení reproduktoru přes relé. Zbylé kontakty relé lze využít pro jiné účely. Poloha 2 přepínače S1 napojí reproduktor přímo na výstup radiostanice. Těto polohy se používá běžnou komunikaci.

Stavba a oživení

Jak už bylo v úvodu naznačeno, zapojení je rozděleno na dvě desky s plošnými spoji (deska 1 – obr. 2, deska 2 – obr. 3). Doporučují desky osazovat postupně podle jednotlivých celků a osazený celek hned vyzkoušet. Začneme na první desce obvody sta-

bilizace napájení. Osadíme D8, IO7 a C4, připojíme napájení z radiostanice a změříme napětí na C4, které by mělo být 5 V.

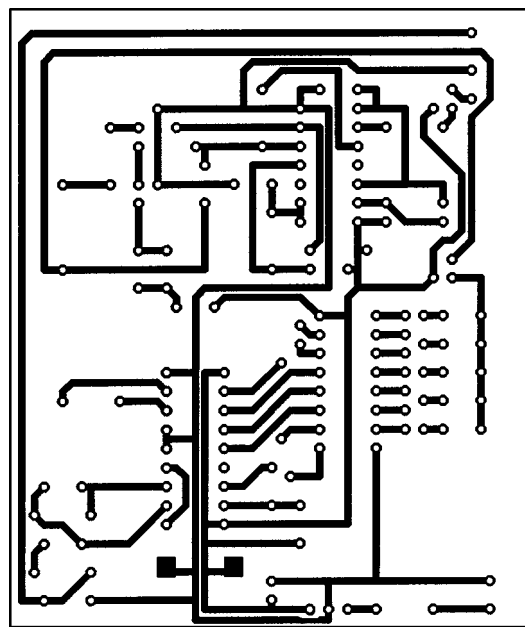
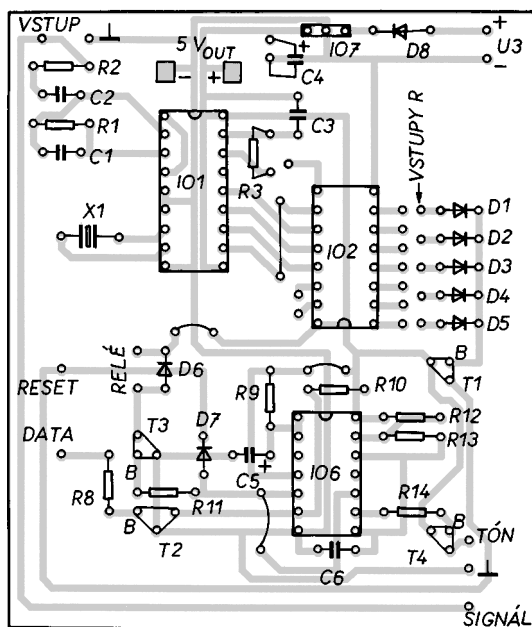
Poté osadíme součástky dekodéru DTMF. Připojíme zdroj signálu DTMF, napájení a vyzkoušíme, zda vše funguje podle očekávání, tj. že po vyslání signálu na vstup IO1 se objeví úroveň log. 1 na příslušném výstupu IO2. Je-li vše v pořádku, osadíme i desku 2. Po osazení připojíme napětí 5 V. Přivedeme krátce úroveň log. 1 na vstup RESET (spojíme jej s +5 V). Poté postupně přivádíme úroveň log. 1 na vstupy IN1 až IN4. Po přivedení úrovně log.1 na vstup IN4 musí přejít výstup IO4b (označen jako DATA) do úrovně log.1.

Pokud tomu tak je, osadíme zbytek součástek na desce 1. Přepínač S1 přepneme do polohy 1 a potom přivedeme úroveň log.1 na vstup DATA. Po

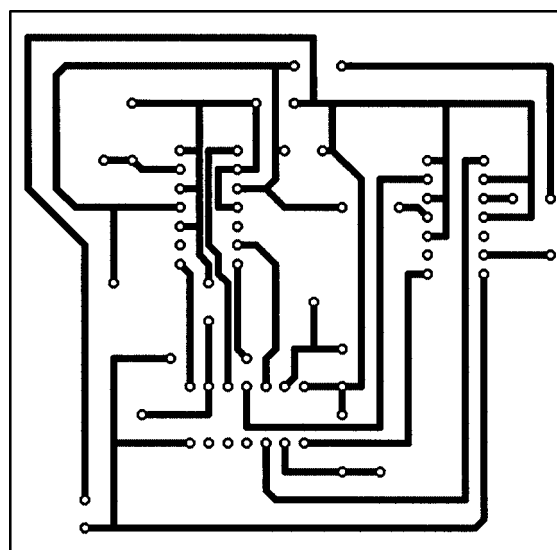
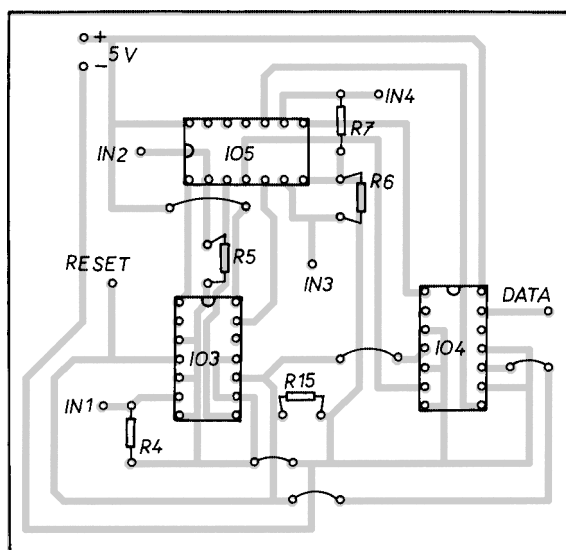
stanovenou dobu by se měl ozývat z reproduktoru tón a relé by mělo sepnout. Pokud tomu tak je, můžeme jednotlivé desky propojit. Z výstupů IO1 připojíme první číslo v kódu na vstup IN1, druhé na vstup IN2 atd. Nevyužitá čísla zapojíme na vstupy R na 1. desce. Propojíme vodiče RESET a DATA a zkontrolujeme, zda je na 2. desce připojeno napájecí napětí 5 V. Připojíme ještě spínač a reproduktor. Nakonec přivedeme napájecí napětí a celek vyzkoušíme.

Ovládání přístroje

Provoz selektivní volby je jednoduchý. Stačí ji nechat připojenou k napájecímu napětí a výstup pro externí reproduktor napojit na vstup signálu. Bude-li někdo na daném kanále vysílat kód předdefinovaný v selektivní volbě, ozve se z reproduktoru tón, popř.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji 1 a rozmístění součástek



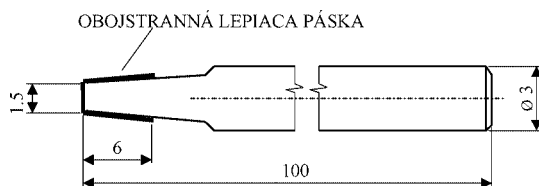
Obr. 3. Deska s plošnými spoji 2 a rozmístění součástek

Jednoduchá pomôcka na osadzovanie súčiastok SMD

Ručné osadzovanie drobných súčiastok SMD bez vákuovej pinzety nie je vždy príjemná práca. Hlavne pri použití klasickej kovovej pinzety možno nepatrnú súčiastku ľahko „vystreliť“ do nenávratna. Vhodným kompromisným riešením je osadzovanie pomocou jednoduchej tyčinky (obr. 1), na konci ktorej je nalepený kúsok kvalitnej oboj-

strannej lepiacej pásky. Ako optimálna sa javí tyčinka valcového tvaru, pretože pomocou nej možno súčiastku jednoducho a presne rotovať okolo jej osi pred usadením na pájkovacie plošky. Koncovú časť je vhodné trochu sploštiť, aby sa úzky pásik obojstrannej pásky dobre nalepil nielen na čelo, ale aj na bočné steny tyčinky v dĺžke aspoň

Obr. 1.
Jednoduchá pomôcka na osadzovanie súčiastok SMD



6 mm. Materiál na zhotovenie tyčinky môže byť rôzny, núdzovo posluží aj drevená špička.

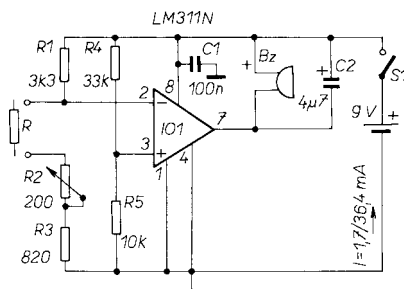
Osvedčený, pomerne rýchly postup osadzovania je nasledovný: Na doske s plošnými spojmi vopred pocinujeme jednu pájkovacia ploška každej súčiastky. Okrem primeraného množstva spájky je vhodné, ak tam zostane aj trochu tavidla. Súčiastky si pripravíme zariadenom podľa osadzovacieho plánu a postupne ich naberáme lepidlovou tyčinkou. Po presnom priložení súčiastky roztvárame spájku predčínovanej plošky mikrosponkou, a súčiastku pritlačíme tyčinkou do definitívnej polohy. Po vychladnutí spájky je súčiastka fixovaná, tyčinku opatrne odtrhneme a ďalšie vývody súčiastky už zaspájujeme s prídavnou spájkou. Obojstranná pásky má samozrejme obmedzenú životnosť, pred väčším osadzovaním je vhodné pripraviť si viacero tyčínok (aj rozličných veľkostí) vopred.

Ján Baláž

Zkoušečka plošných spojů

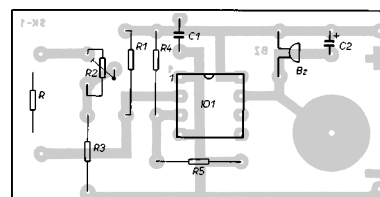
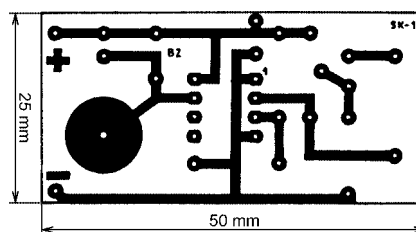
V PE 9/97 bylo otištěno schéma jednoduché zkoušečky. Nedávno nám do redakce poslal pan Jaroslav Lysák návrh desky s plošnými spoji pro tuto zkoušečku. Sám ji používá již dva roky a je s ní velmi spokojen. Protože pro mnoho našich čtenářů je právě dostupnost desky s plošnými spoji podmínkou ke stavbě, rozhodli jsme se otisknout schéma této zkoušečky znovu s velmi stručným popisem.

Zapojení zkoušečky je na obr. 1. Jedná se vlastně o komparátor s LM311 se bzučákem. Nastavení je snadné. Potenciometr P2 nastavíme tak, aby bzučák při zkratu vstupních svorek písal, ale při jejich propojení rezistorem s odporem 8,2 nebo 10 Ω ještě ne. Nastavení potenciometru je kritické. Au-



Obr. 1. Jednoduchá zkoušečka celistvosti plošných spojů

tor desky použil trimr 64Y 200R a bzučák KPE 242. Obě tyto součástky prodávají v GM electronic. Na obr. 2 je deska s plošnými spoji a rozmístění součástek. Desku s plošnými spoji si můžete objednat např. u firmy Spoj, Nosičká 16, 100 00 Praha 10, tel.: (02) 781 38 23. JB



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek zkoušečky

[1] QX: Zkoušečka plošných spojů. Praktická elektronika 9/97, s. 24.

se aktivuje reproduktor. Chce-li obsluha normálně komunikovat, přepne přepínač do polohy 2.

Závěr

Popsaná selektivní volba se sice nemůže komfortem měřit s komerčně vyráběnými zařízeními tohoto druhu (osazenými mikroprocesorem), je spíše užitečným doplňkem pro nenáročného uživatele.

Seznam součástek

Rezistory

R1	150 kΩ
R2	4,7 kΩ
R3	330 kΩ
R4, R5, R6, R7, R15	1 kΩ

R8, R14	2,7 kΩ
R9, R12, R13	1 MΩ
R10	220 kΩ
R11	2,2 kΩ

Kondenzátory

C1, C6	470 pF
C2, C3	100 nF
C4	100 μF/25 V
C5	4,7 μF

Polovodičové součástky

D1 až D7	1N4148
D8	1N4001
T1 až T4	KC238 nebo BC546
IO1	MT8870
IO2	4028
IO3, IO4	4013
IO5	4081
IO6	556
IO7	7805 (1 A)

Ostatní

X1	3,57954 MHz
RE	miniaturní relé 5 V
Rp	reproduktor 8 Ω
S1	3polohový přepínač

Literatura

- [1] Selektivní volba pro CB. A-radio 4/1997A, str. 14.
- [2] Dálkové ovládání po telefonu. KTE 4/1997, str. 33.
- [3] Katalog součástek firmy GM electronics 1999.
- [4] Kaválek, J.: 555C++ praktická příručka pro konstruktéry. Epsilon 1996.
- [5] 269 integrovaných obvodů. HEL 1996.
- [6] Zámek na kód s obvody CMOS. Amatérské rádio 12/1985, str. 452.

Test radiostanic firmy PRESIDENT

(Pokračování)

Wilson

Tato stanice je celkově na vyšší úrovni než Harry z minulého čísla. Má velmi pěkně vyřešen čelní panel. Efektivně působí LED S-metr s rozlišením po 1 S. Přijímač TRX má malý základní šum a velmi dobrou citlivost. Kanálová selektivita však není příliš dobrá a „prolézají“ i dosti vzdálené stanice. Taktéž odolnost proti silným signálům je špatná. Přijímač se rychle zahltlí a potom je prakticky nepoužitelný. Parazitní příjmy jsou v podstatě na stejné úrovni jako u Harryho.

Modulace TRX je velmi dobrá, průzračná a srozumitelná i při spojení na větší vzdálenosti.

Vybavení radiostanice je poměrně dobré. Ovládání hlasitosti spolu s vypínačem, squelch sdružený s ASC, micgain, rfgain a tzv. řehtačka na pře-



pínání kanálů. Dále jsou tu tlačítka AM-FM, priorita kanálu 19, PA provoz (jednosměrný interkom) a filtr ANL/NB. Displej zobrazuje zvolený kanál, příjem nebo vysílání (RX-TX) a překvapil mne příjemně kvalitní S-metr. V této cenové třídě bych však očekával ještě alespoň přepínání kanálů na mikrofonu. Zde musím uvést, že byla zjištěna možnost přepínat kanály i při zaklíčovaném TRX. Filtr ANL/NB opět nepřináší žádné zlepšení repro-

dukce a ani ASC nemá takový efekt, jaký by si zajisté výrobce přál.

Z hlediska provozních vlastností bych tento transceiver zařadil opět do podprůměru, hlavně z důvodu dosti špatné kanálové selektivity. Ve stejné cenové relaci bych raději koupil mnohem lepší ALLAMAT 295 nebo již zmíněnou stanici RALLYE od DNT.

Milan Nymburk

(Pokračování)

Provoz v pásmu PMR 446 povolen

Ještě před nedávnem jsem psal o pásmu PMR 446 MHz jako o něčem, co se nás zatím netýká. Dnes je již situace kupodivu jiná, Generální povolení s označením GP-28/1999 umožnilo i u nás v pásmu 446,000 až 446,100 MHz fyzickým a právnickým osobám zřizovat, přechovávat a provozovat pro toto pásmo schválené radiostanice s výkonem max. 0,5 W. Anténa stanice musí být integrální součástí zařízení, kanálový krok je 12,5 kHz a nejnižší možný kmitočet nosné je 446,00625 kHz. Plné znění GP-28/1999 lze najít např. na internetových stránkách ČTÚ Praha (www.ctupraha.cz).

Bohužel pro toto pásmo zatím není u nás schváleno mnoho typů radiostanic - podle sdělení ČTÚ nestačí totiž jen skutečnost, že stanice je schválena podle dohody CEPT PMR 446 v jiné zemi - je nutno zaplatit drahé schvalovací řízení spojené s měřením i u nás. Jako ideální pro PMR pásmo 446 MHz se jeví z dostupných přístrojů použití radiostanice firmy ALINCO typu DJ-S41C s kmitočtovým rozsahem 420 až 450 MHz (nebo její pevně pro PMR naprogramovaná verze ALINCO DJ-SR-

-1, schválené podle evropské normy CEPT-PMR466-ETS 300 296 s 312 kanály (8 kmitočtů a 39 CTCSS tónů). Tyto radiostanice vynikají robustním mechanickým provedením, velmi dobrými parametry a příznivou cenou stanice i příslušenství.

Naopak některé pro toto pásmo vyráběné radiostanice připomínají spíše hračky - jejich mechanická koncepce nedovolí nasazení ve tvrdších podmínkách a pozor také na ceny příslušenství - cena některých časem nezbytných doplňků (voxové sopuravy, externí mikrofony, nabíječe, pouzdra atd.) může být srovnatelná i s cenou vlastní radiostanice.

Pokud ČTÚ umožní provoz již jednou schválených zařízení podle CEPT PMR 446 i u nás (a věřím, že k tomu konečně někdy dojde, vždyť nutnost duplicitního schvalování a měření již v EU schválených a měřených výrobků nás rozhodně blíže k Evropě neposune), otevírá se pro nás další možnost provozu na „seriózním“ kmitočtovém pásmu 70 cm. Může to odlehčit dnes již populárním „sdíleným“ kmitočtům v okolí 172 a 448 MHz.

OK1XVV



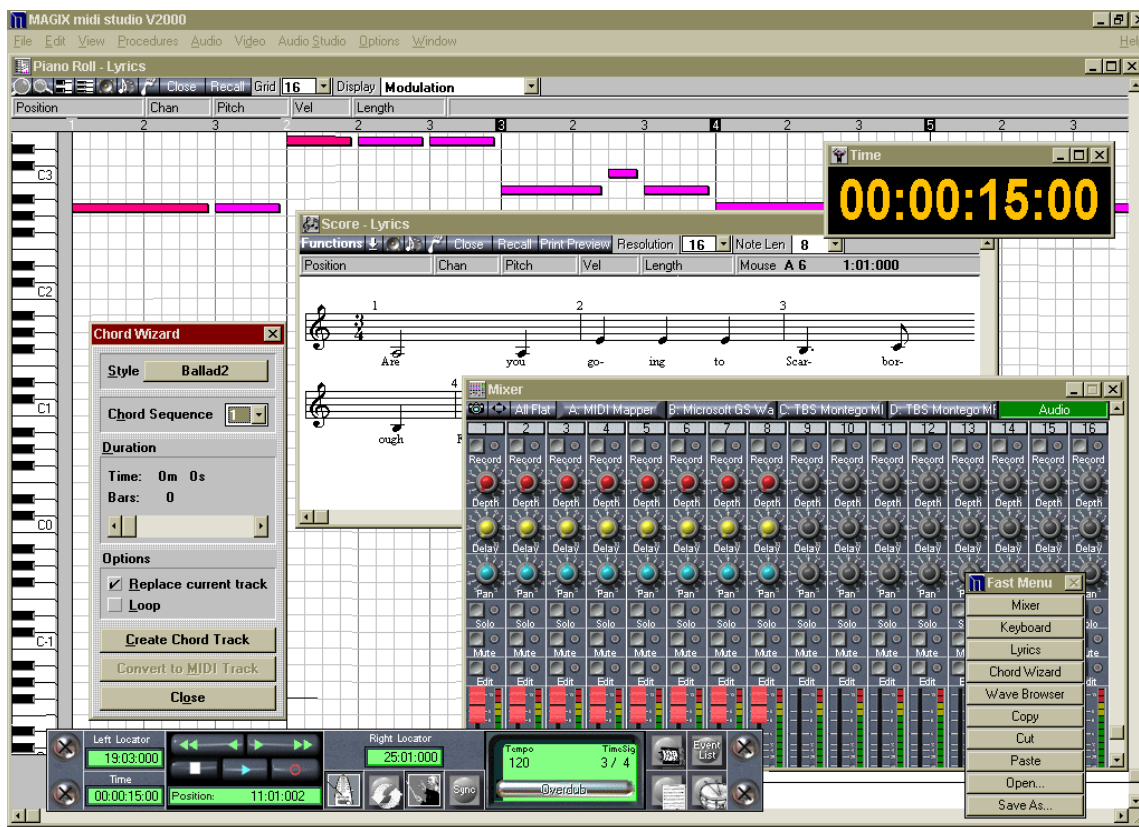
Radiostanice ALINCO DJ-S41C



PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

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



HUDEBNÍ STUDIO V PC

I průměrný osobní počítač je dnes dostatečně výkonný na to, aby ve spolupráci s kvalitním softwarem a kvalitní zvukovou kartou byl schopen zastat funkci téměř profesionálního nahrávacího studia. Kvalitní profesionální software je však velice drahý a svojí cenou mnohonásobně převyšuje cenu počítače. Dále představený software Magix MIDI Studio má mnoho špičkových funkcí a vlastností, cenově však zůstává v hranicích „amatérské“ dostupnosti.

Magix MIDI Studio je výkonný MIDI sekvencer s integrovanými funkcemi přehrávání digitálního audio. Umožňuje zaznamenávat i tvořit hudbu pro MIDI syntetizér a přidávat digitalizované audiosekvence (vokály, bicí, basový doprovod, různé nehupební zvuky na pozadí ap.). Má i funkci, umožňující přidávat k vytvořené hudbě automatický instantní doprovod s výběrem z desáti různých stylů. „Akordový čaroděj“ (*Chord Wizard*) „vykouzlí“ automaticky i kompletní doprovod k vytvořené skladbě.

Magix MIDI Studio podporuje až 128 stop MIDI a 8 stop pro digitalizované audio a disponuje nepoužíva-



nějšími zvukovými efekty v reálném čase (echo, reverb, delay, EQ).

MIDI sekvencer

MIDI sekvencer je počítačový software, funkcí podobný vícestopému páskovému magnetofonu - má oproti němu ale řadu předností a výhod. Při nahrávání skladby na klasickém vícestopém magnetofonu se obvykle nahrává každý nástroj na samostatnou stopu. Je nutné nahrát celý záznam jed-

né stopy najednou, od začátku až do konce.

MIDI sekvencer má obvykle mnohem více stop (obvykle 128 až 1000), než lze prakticky dosáhnout u nahrávacího magnetofonu. Dalším významným rozdílem je typ signálu (dat), s kterým se pracuje. Vícestopé záznamové magnetofony pracují s analogovým nízkofrekvenčním signálem, zatímco MIDI sekvencer pracuje s digitálními daty, která popisují konstrukci požadovaného zvuku, nevyjadřují tedy zvuk samotný. Je tedy možné velice snadno a jednoduše změnit hudební nástroj k dané melodii pouhou změnou stopy při zachování záznamu. V záznamu

MIDI lze nastavit kmitočty i hlasitost každého jednotlivého tónu, měnit rytmus, barvu atd.

MIDI sekvencer vás nenutí pracovat na skladbě postupně od začátku do konce, ale umožňuje sestavovat skladbu z různých bloků, které lze přesouvat, upravovat, opakovat, tvořit „na přeskáčku“ - je to postup velice blízký tomu, jak obvykle skladatelé přemýšlí a tvoří.

Digitální audio

Digitální audio je záznam vzniklý přeměnou klasického analogového nízkofrekvenčního signálu na digitální data, tj. sled čísel. Audiodigitální převodník (ADC), který přeměnu zajišťuje, to dělá tak, že ve velmi krátkých časových intervalech odeberá vzorky z plynně přehrávaného analogového signálu a ukládá je ve formě čísel. Počet vzorků za vteřinu se nazývá vzorkovací kmitočet (*sample rate*). Čím více vzorků za vteřinu, tím přesnější a kvalitnější je záznam. Bylo zjištěno, že pro kvalitní záznam musí být vzorkovací kmitočet alespoň dvojnásobkem nejvyššího přenášeného kmitočtu. Dalším základním parametrem, určujícím kvalitu výsledného signálu, je rozlišení, s kterým převodník měří jednotlivé vzorky. V současné době se používají běžně dvě rozlišení - 8 bitů (tj. 256 možných hodnot) a 16 bitů (65 536 možných hodnot). Většina současných zvukových karet pro PC podporuje obě tato rozlišení.

Nahrávky na CD jsou pořizovány se vzorkovacím kmitočtem 44,1 kHz a rozlišením 16 bitů (a přenesou tak kvalitně kmitočty až do 20 kHz). V mnoha dalších aplikacích se používá i vzorkování 22,05 kHz nebo 11,025 kHz a často s rozlišením pouze 8 bitů. Je to obvykle kvůli tomu, že výsledné soubory pak zaberou mnohem méně paměti a kvalita je vzhledem k jednodu-



Magix MIDI Studio umožňuje i práci s digitálním audiozáznamem

chým počítačovým reprodukcím zařízením ještě vyhovující.

Přímé nahrávání na pevný disk

Jedna minuta digitální nahrávky v CD kvalitě zabere 10 MB. V rychlé operační paměti počítače RAM se tedy příliš dlouhá nahrávka uložit nedá - naštěstí s rychlým vývojem technologie pevných disků jsou dnes k dispozici za dostupné ceny disky s dostatečnými rychlostmi přístupu a kapacitami pro pohodlné průběžné nahrávání záznamu přímo na pevný disk (na disk o paměťové kapacitě 27 GB, který dnes stojí pod 10 000 Kč, se tedy vejde přes 20 hodin vysoce kvalitního stereofonního záznamu).

Je těžké stručně popsat všechny funkce natolik komplexního programu, jako je Magix MIDI Studio. Skladby lze tvořit velice intuitivně z jednotlivých bloků, které se dají jednoduše upravovat, duplikovat, přesouvat nebo mazat. Vše probíhá v přehledném grafickém

prostředí. Pro klasicky vzdělané hudebníky je možné zapnout i notové zobrazení a pracovat s notami, k notovému záznamu lze doplnit i případný text (jde-li o píseň).

Pro konečné smíchání všech připravených stop je k dispozici elektronická obdoba klasického mixážního pultu, do jehož vzhledu je i graficky zpracována. Všechny změny nastavení se okamžitě projeví. Pokud to umožňuje vaše zvuková karta (obvykle ano), lze přehrávat a zároveň nahrávat - můžete si tedy např. pustit doprovod a na další stopu nazpívat sólovou melodii. Všechny průběžné úpravy a změny nastavení jsou „nedestruktivní“, tzn. zachovávají původní soubory v nezměněné podobě a lze se tak snadno vrátit do původního stavu před úpravami.

Další informace najdete na webových stránkách www.magix.com. Program *Magix MIDI Studio* nám poskytla firma *TOP Distributor* (Daliborova 7, 709 00 Ostrava, www.topcd.cz).



Stejně jako v minulém roce se náš časopis i letos stal mediálním partnerem akce *EuroPrix MultiMedia Art*. *EuroPrix MultiMedia Art* je iniciativou rakouského ministerstva hospodářství a Evropské komise. Je to celoevropská soutěž, zaměřená na evropské producenty multimediálních produktů a služeb. Mohou se jí zúčastnit multimediální produkty uvedené na trh nebo publikované v Evropě v roce 1999 a 2000, vyznačující se vysokou kvalitou, špičkovým uživatelským rozhraním, výjimečnou realizací záměru a estetickou úrovní a zřetelným vymezením cílové skupiny uživatelů. Loni se jí zúčastnilo 557 produktů z 33 evropských zemí.

Soutěž je vyhlášena v osmi kategoriích, které samy vypovídají o jejím zaměření a úrovni:

Knowledge and Discovery (vědění a objevování) - uspokojení zájmů a potřeb lidí toužících se vzdělávat v nejrůznějších oblastech.

Bringing European Culture to the Digital World (vnesení evropské kultury do digitálního světa) - produkty zabývající se všemi stránkami každodenního života v Evropě, tradicemi a kulturním bohatstvím.

Supporting SMEs in e-Business and the Marketplace (podpora malých a středních podnikatelů na trhu a v elektronickém obchodování) - produkty, které mohou pomoci na trhu a v e-komerci těm 99% všech

evropských firem, které zaměstnávají do 500 pracovníků.

Empowering Citizens and Improving Democracy with Multimedia (podpora občanů a zdokonalování demokracie pomocí multimédií) - využití nových médií v zájmu občanů ve všech vztazích s vládními úřady a státní správou.

Serving Multilingual and Multicultural Europe (služba mnohojazyčné a multikulturní Evropě) - pomoc k překonávání a odstraňování jazykových a kulturních bariér v integrující se a přesto jazykově rozdělené Evropě.

First Steps and Bridging Society with Multimedia (první kroky a propojování společnosti multimédií) - otevírání nových médií

novým uživatelským skupinám a podpora sociální soudržnosti a tvorby komunit.

Multimedia for People in Mobility (multimédia pro lidi v pohybu) - poskytování nového obsahu pro lidi v pohybu (pohybující se mimo své stálé pracoviště) mobilními multimediálními aplikacemi.

Speciální soutěž: **Student s Award** (studentský diplom) - pro výtvořky studentů z kterékoliv evropské vzdělávací instituce, zabývající se multimédií.

Uzávěrka letošní soutěže je 30. 6. 2000. Podrobnější informace o přihláškách, registraci, souvisejících akcích, hodnotící potře atd. najdete na webových stránkách www.europrix.org.

Dalším z hardwarových produktů firmy Microsoft je opět zdokonalená klávesnice *Natural Keyboard*, tentokrát s označením **PRO**. Rozměrově je poněkud menší, než její standardní předchůdkyně, a je doplněna mnoha dalšími funkčními tlačítky.

Speciální tlačítka (*Hot Keys*) na horním okraji klávesnice poskytují přímý přístup k některým funkcím internetového prohlížeče, programu pro elektronickou poštu, přehrávače hudby, a mohou spustit *Průzkumníka* (*Windows Explorer*), kalkulátor nebo na přání „uspat“ počítač.

Ovládání *internetového prohlížeče* je vyhrazeno prvních sedm přidavných tlačítek zleva - mají stejné funkce, jako základní ikony v ovládacím pruhu programu. Odleva to jsou tlačítka *Vzad* a *Vpřed*, následují *Stop* a *Refresh* (obnovení stránky), tlačítko *Search* (vyhledávání) můžete přiřadit váš oblíbený internetový vyhledávací server (např. *www.altavista.com*), *Favorites* zobrazí seznam vašich oblíbených internetových adres a *Web/Home* buď spustí internetový prohlížeč nebo je-li již spuštěn, přejde na vámi nastavenou základní stránku (*Home*).

Mírně větší tlačítko *Mail* přibližně uprostřed řady slouží ke spuštění *programu elektronické pošty* - můžete si nastavit, který to má být.

Zbývajících osm tlačítek horní řady je určeno k ovládání *multimediálního nebo hudebního přehrávače*. Ovládají všechny jeho běžné funkce (zleva) - *Mute* umlčí veškeré zvuky, *Volume* - a + slouží k nastavení hlasitosti, *Play/Pause* dočasně pozastaví přehrávání, *Stop* zastaví přehrávání, *Prev Track* a *Next Track* zařídí přesun na předchozí nebo následující stopu (popř. skladbu ap.) a *Media* umožní vybrat a spustit přehrávač. Tlačítka podporují následující softwarové přehrávače: Microsoft CD Player, Microsoft Deluxe CD Player, Microsoft Windows Media Player, CreativeCD, Creative PC-DVD Player, Creative Labs Sound'Le, Nullsoft Winamp, Real Networks RealPlayer 4.0, Real Networks RealPlayer 5.0, Real Networks RealPlayer G2, Toshiba Audio CD Player, Toshiba DVD Video Player, Voyetra AudioStation a Yamaha YStation 32.

Další tři funkční tlačítka jsou umístěná v pravém horním rohu klávesnice (pod nadpisem Microsoft). Tlačítko *My Computer* umožňuje spustit buď prohlížení disků a adresářů počítače (jako stejně nazvaná ikona na obrazovce), nebo *Průzkumníka* (*Windows Explorer*) popř. i jakýkoliv jiný program, který mu přiřadíte. Podobně vedlejší tlačítko *Calculator* spustí kalkulátor nebo jiný vámi definovaný program.

Větší vystouplé tlačítko *Sleep* úplně vpravo pak umožní na počítačích, které to podporují, tzv. „uspat“ počítač; znovu ho „vzbudíte“ stiskem kterékoliv jiné



Microsoft Natural Keyboard PRO

klávesy. Pokud váš počítač má tzv. *Power Management* a umožňuje tuto funkci, nemáte jinou volbu. Pokud ji neumožňuje, můžete tlačítkem *Sleep* buď spustit šetřič obrazovky, nebo se odhlásit (odlogovat) z Windows nebo ukončit práci (*Shut Down*).

Natural Keyboard PRO má i již na dřívějších typech použitou klávesu *Windows* (se znakem loga Windows), která otevírá nabídku *Start* a v kombinaci s dalšími klávesami má řadu dalších funkcí. A pak je zde ještě klávesa *Aplikace*, která funguje podle využití v jednotlivých aplikacích - nemá-li zvláštní využití, funguje podobně, jako pravé tlačítko myši, tzn. zobrazí aktuální nabídku možných činností.

Ovládací software ke klávesnici *Natural Keyboard PRO* umožňuje kromě uvedeného nastavení funkcí některých přidavných tlačítek ještě v případě potřeby vyřadit z funkce klávesy *Caps Lock*, *Windows* a *Aplikace* a zapnout/vypnout zobrazování funkcí použitých přidavných tlačítek na obrazovce (po krátkou nastavitelnou dobu).



Porty USB na zadní straně klávesnice

USB hub

Klávesnice *Natural Keyboard PRO* má ještě další užitečné vybavení - jsou na ní k dispozici dva USB porty, umístěné na zadní zvýšené straně. Kabel klávesnice se u počítače rozděluje a je zakončen dvěma konektory - jednak standardním PS2 pro připojení do příslušného konektoru počítače pro klávesnici a jednak konektorem USB. Konektory USB na klávesnici jsou určeny pouze pro zařízení s malou spotřebou (myš, joystick ap.) a nelze na ně např. připojit tablet a podobná zařízení s větším odběrem proudu.

Klávesnici lze připojit k počítači i pouze přes USB port, v tom případě ale pak nelze využívat USB porty na klávesnici.

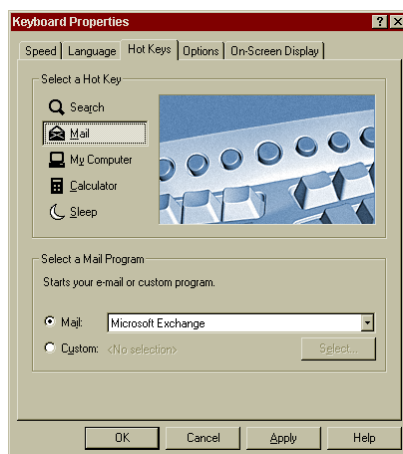
Dbejte o své zdraví

Na základě dlouholetých výzkumů bylo zjištěno, že dlouhodobé používání klávesnice i myši může vést k některým fyzickým potížím i vážnějšího charakteru. Je proto nutné dodržovat určitá základní pravidla, abyste takovýmto nepříjemnostem předešli.

Polozice u počítače

Ať již pracujete nebo si hrajete, je důležité, aby vaše tělo bylo v uvolněné, příjemné, přirozené poloze. Ovlivní to jak vaši produktivitu, tak i to, jak se budete po delší době u počítače cítit. Vhodné je během delší práce občas svoji pozici změnit.

Stejně důležité je uspořádání vašeho bezprostředního pracovního pro-



Některým tlačítkům klávesnice *Natural Keyboard PRO* můžete přiřadit i libovolnou vámi zvolenou funkci

středí tak, abyste tuto uvolněnou a pohodlnou pozici mohli vůbec zaujmout.

Používejte židli, která umožňuje pohodlné opření dolní partie zad (viz obr. 1). Výšku sedačky a výšku pracovní desky nastavte tak, abyste vaše tělo mohlo při práci zaujmout pohodlnou a přirozenou polohu.



Obr. 1. Správná pozice u počítače

Prostor pod stolem uklidte tak, aby vaše nohy mohly zaujmout pohodlnou pozici a abyste s nimi mohli pohybovat. Pokud nemůžete mít chodidla pohodlně opřená o zem, použijte opěrku (obr. 2).



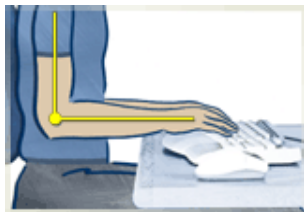
Obr. 2. Správná poloha nohou

Vaši klávesnici a myš umístěte do stejné výšky, nejlépe na úrovni lokte. Horní část paže od ramen k lokti by měla uvolněně viset dolů (obr. 4). Při psaní mějte klávesnici přímo před sebou a myš co nejbližší k ní. Často používané předměty umístěte tak, abyste na ně snadno dosáhli (obr. 3).



Obr. 3. Často používané věci umístěte tak, abyste na ně snadno dosáhli

Když píšete a používáte myš, udržujte svá zápěstí v přímé poloze, vyhněte se jejich ohýbání nahoru, dolů nebo do stran. Využijte „nožiček“ klávesnice k jejímu naklopení, pokud vám to pomůže k udržení přímé polohy zápěstí při psaní. Při psaní neopírejte předloktí a mějte je spolu se zápěstími volně nad klávesnicí, abyste na vzdálenější klávesy dosahovali pohybem celé ruky a nikoliv natahováním prstů.



Obr. 4. Při psaní udržujte svá zápěstí v přímé poloze

Abyste minimalizovali nežádoucí namáhání zad, umístěte monitor přímo před sebe tak, aby horní hrana obrazovky byla přibližně v úrovni vašich očí (obr. 5), pokud nosíte brýle, tak o něco níže. Pokud se díváte častěji do dokumentu než na monitor, umístěte dokument přímo před sebe a monitor mírně stranou. Dokumenty umístěte do držáku tak, aby byly v požadované pozici.



Obr. 5. Monitor umístěte tak, aby horní hrana obrazovky byla v úrovni vašich očí

Šetřte své oči. Monitor by měl být asi na vzdálenost natažené paže před vámi, když sedíte pohodlně a uvolněně. Zamezte odleskům a odrazům na obrazovce. Svítidla nebo okna, která odlesky vytvářejí, odstíňte. Pravidelně čistěte obrazovku a nosíte-li brýle, tak také brýle. Pečlivě si nastavte jas i kontrast monitoru a pohodlně čitelnou velikost písma.

Na naše tělo neustále působí různé síly. Obvykle si myslíme, že naše tělo mohou poškodit jen „velké“ síly, jako je náraz auta nebo velkého kamene ap. Skutečností ovšem je, že naše tělo mohou poškodit i velmi malé síly, působí-li dlouhou dobu a opakovaně - a i když tělo nepoškodí, mohou způsobit nepřiměřenou únavu.

Při práci u počítače to mohou být: **Dynamické síly**, síly které vyvíjíte při pohybu. Např. stlačování kláves nebo tlačítek myši. **Statické síly**, nebo síly které vyvíjíte po určitou dobu. Např. držení myši nebo držení telefonu. **Kontaktní síly**, nebo tlaky které vznikají, když části vašeho těla spočívají na hraně nebo na tvrdé podložce - např. při položení zápěstí na desce pracovního stolu.

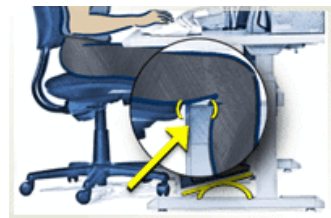
Vliv těchto malých sil na naše tělo lze redukovat:

- Na klávesnici pište lehce, měkce, držte ruce a prsty uvolněně, aby stisk kláves vyžadoval minimální úsilí. Stejně tak používejte jenom jemné pohyby při ovládání tlačítek myši nebo joysticku.

● Když píšete, nepokládejte dlaně ani zápěstí na žádnou plochu. Pokud máte u klávesnice podložku pro dlaně, používejte ji jenom v přestávkách mezi psáním.

- Uvolňujte své paže a ruce, pokud zrovna nepíšete. Neopírejte je o hrany, jako je např. hrana vašeho stolu.

- Myš držte uvolněně, nikoliv křehovitě.



Obr. 6. Sedačka by neměla tlačít na zadní stranu vašich kolen

- Židli, na které sedíte, si nastavte tak, aby sedačka netlačila na zadní stranu vašich kolen (obr. 6).

Dělejte přestávky

Přestávky výrazně pomohou vašemu tělu odpočinout od jakékoliv aktivity a mohou předejít fyzickým potížím. Délka a interval přestávek závisí na typu vaší práce. Přestávka nemusí vždy nutně znamenat úplné přerušení práce - stejnou funkci má často změna činnosti, např. když vyřizujete telefon ve stoje nebo jinak změníte svoji pozici a pohyby.

Abyste vaše práce byla produktivní a střídání aktivit předešlo únavě, plánujte svoji práci i zábavu tak, abyste stejnou aktivitu nevykonávali příliš dlouhou dobu. K vykonávání stejných činností používejte pokud možno různé prostředky - jednou klávesnici, pak zase myš nebo kolečko na myši ap. Snažte se využívat všech „vymožeností“, které vám software i hardware nabízí - byly obvykle navrženy právě proto, aby snížily vaši únavu a zvýšily produktivitu vaší práce.

Obecné pravdy

K celkovému udržení dobré kondice a produktivity patří i zdravá a vyvážená strava, odpočinek adekvátní pracovnímu vypětí, pravidelné cvičení, chození, běhání, posilování nebo jiné všestranné fyzické aktivity. Učte se zvládat stres a dle možností se mu vyhýbat. Nepřehlížejte drobné potíže, kterými vás vaše tělo upozorňuje na to, že něco není v pořádku.

Volně zpracováno z materiálů firmy Microsoft.

Microsoft®

INTERNET

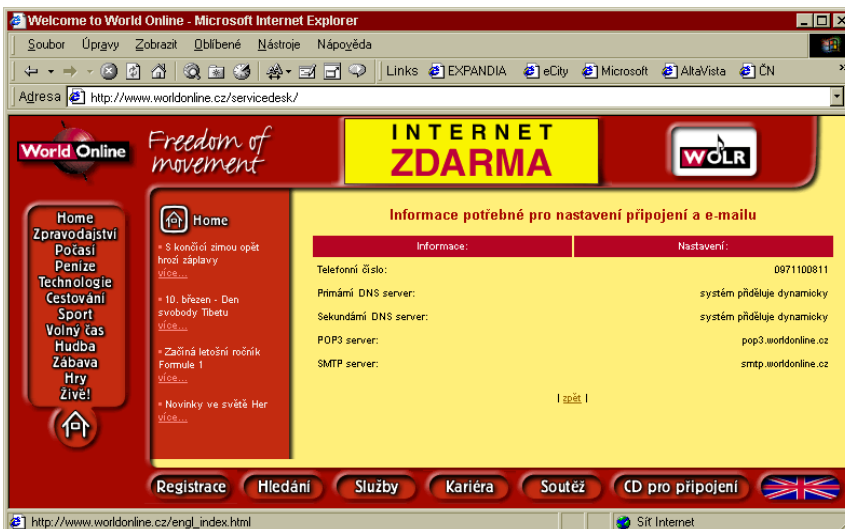
Půl roku po prvním poskytovateli u nás - *Video On Line* - začala nabízet Internet zadarmo další společnost, a to *World Online International*. Je to holandská společnost, která působí včetně ČR již ve 14 zemích (mj. i v Belgii, Itálii, Francii, Dánsku, Španělsku, Švýcarsku, Velké Británii nebo Jihoafrické republice).

V České republice nabízí *World Online* od 15. února nejen Internet zdarma, ale i možnost připojit se k Internetu přes telefonní linku nebo ISDN odkudkoliv za místní telefonní poplatky v tarifu Internet 2000 - jediné univerzální telefonní číslo z celé České republiky je 0971 100 811.

Kromě připojení získává uživatel schránku elektronické pošty o velikosti 10 MB a prostor pro osobní webové stránky o velikosti rovněž 10 MB. Na své hlavní stránce www.worldonline.cz nabízí společnost dále denně obměňované aktuální zpravodajství z mnoha oborů.

K získané schránce elektronické pošty si může každý zřídit až tři tzv. aliasy - další virtuální adresy ve formátu *vaše_volba@worldemail.cz*. Zprávy poslané na kteroukoliv z těchto adres přijdou do vaší schránky. Jak bývá dobrým zvykem, lze poštu ze schránky i přeměrovat do kterékoliv jiné poštovní schránky na Internetu. Na rozdíl od některých jiných poskytovatelů není do této schránky přístup z webu ale pouze klasickým způsobem z poštovního programu (POP3).

K získání bezplatného přístupu k Internetu přes *World Online* můžete zvolit buď registraci přímo na Internetu (např. od přítele) na webové adrese www.worldonline.cz, odkaz *Registrace*, nebo telefonickou registraci na ze-



INTERNET ZADARMO PODRUHÉ

lené lince (zdarma) 0800 184184. V obou případech si lze objednat zdarma i CD-ROM, z kterého se vám vše potřebné nainstaluje. Po prvním měsíci zkušeností lze říci, že připojení funguje celkem spolehlivě a rychle.

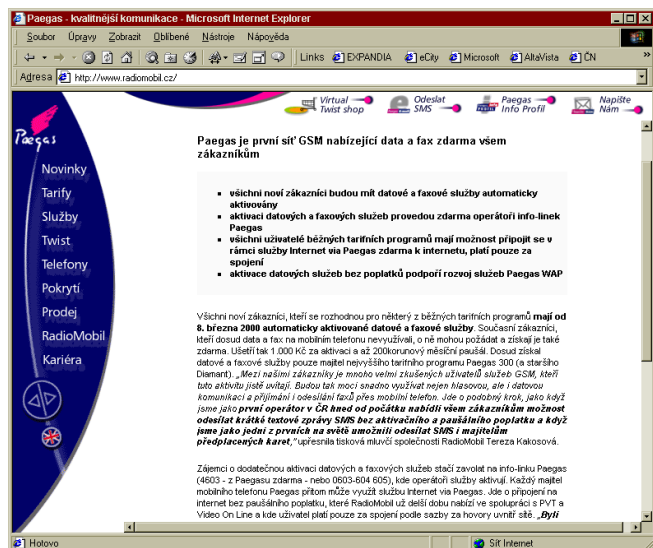
Data a fax v síti Paegas bez jakýchkoliv dalších poplatků

Všichni zákazníci, kteří se rozhodnou pro některý z běžných tarifních programů sítě Paegas, mají od 8. března 2000 automaticky aktivované datové i faxové služby. Současní zákazníci, kteří dosud data a fax na mobilním telefonu nevyužívali, o ně mohou požádat a získají je také zdarma. Ušetří tak dosavadních 1000 Kč za aktivaci a 200 Kč měsíčního paušálu. Všichni uživa-

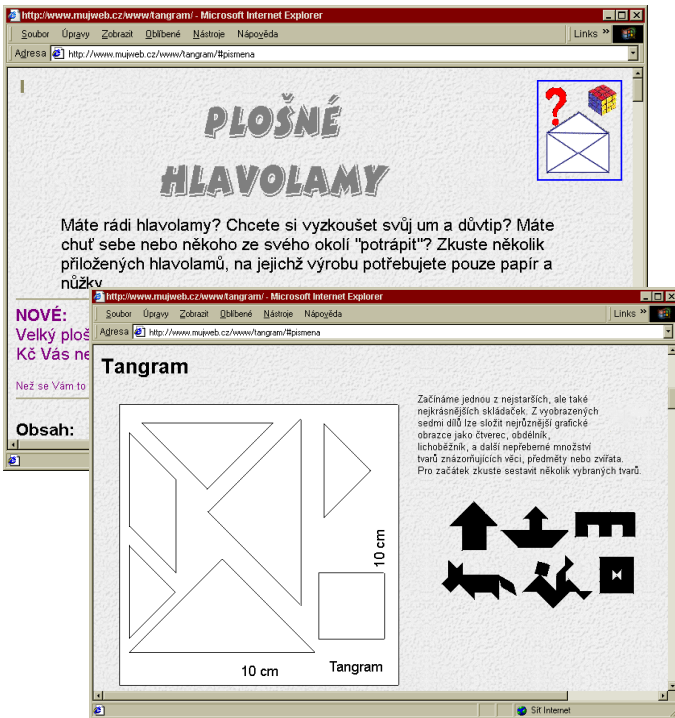
telé běžných tarifních programů tak mají možnost připojit se v rámci služby *Internet via Paegas*, kterou RadioMobil už delší dobu nabízí ve spolupráci s PVT a *Video On Line*, zdarma k Internetu, platí pouze za protelponovaný čas. Možnost využívat datové služby mají i uživatelé předplacených programů *Twist*. Rychlost datového přenosu zatím zůstává 9,6 kb/s (s využitím komprese dat až 14,4 kb/s). Radiomobil plánuje ještě letos zavedení technologie paketového přenosu dat GPRS, která bude dostupná širokému okruhu uživatelů na stávajících telefonech a má umožnit přenosové rychlosti 115 kb/s a více.

EuroTel nabízí přenos dat rychlostí až 43,2 kb/s.

Na výše uvedenou nabídku Radiomobilu reagoval EuroTel tím, že ohlásil umožnění přenosu dat ve své síti rychlostí až 43,2 kb/s. Službu umožňuje technologie HSCSD (*High Speed Circuit Switched Data*), která poskytuje simultánní přenos dat na čtyřech různých kanálech maximální celkovou rychlostí 43,2 kb/s (součet rychlostí v obou směrech). EuroTel si za datový přenos vyšší rychlostí bude účtovat stejnou minutovou cenu jako u dosavadních přenosů. Od dubna by měla minuta datového přenosu stát 2 Kč. Problémem ale zatím je, že tuto technologii spojování kanálů ještě neumějí využívat běžně prodávané mobilní telefony - ze zařízení dostupných na našem trhu to zatím umí pouze počítačová GSM PC karta (do notebooků) *Nokia Card Phone 2.0*, která stojí cca 16 000 Kč.

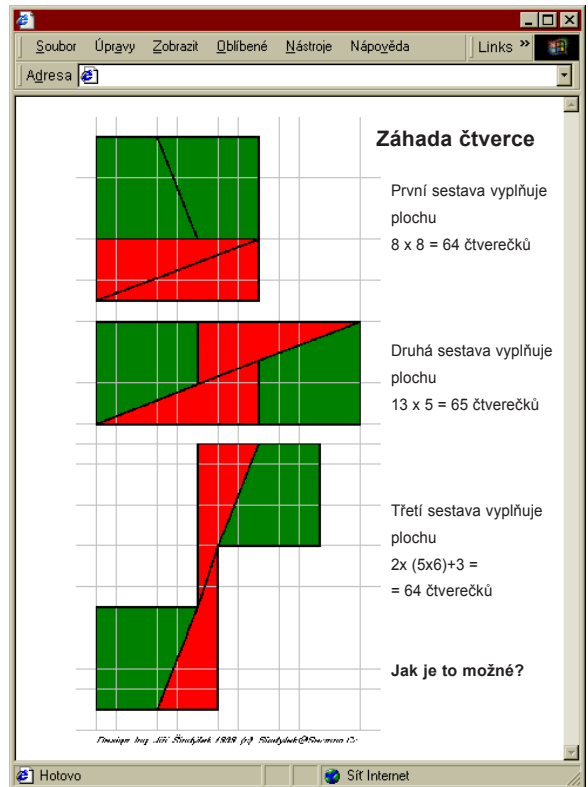


Své zákazníky potěšil Radiomobil tím, že od března zrušil všechny přídatné poplatky za využívání datových služeb ve své síti



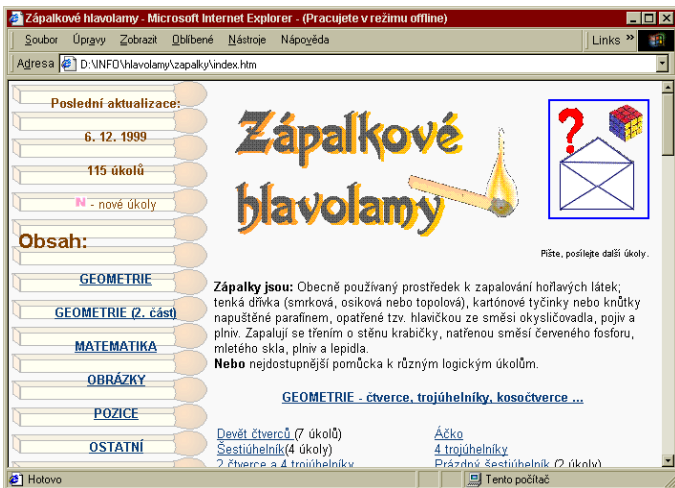
www.mujweb.cz/www/tangram

HLAVOLAMY NA INTERNETU

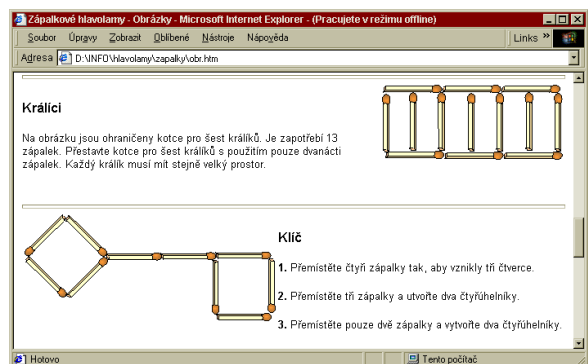
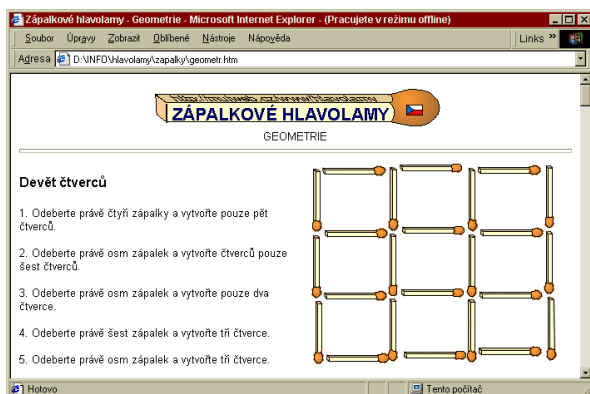
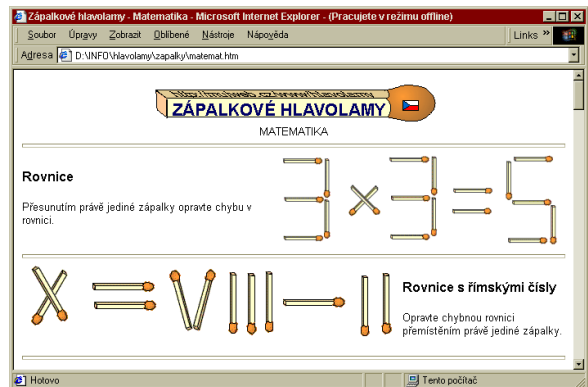


www.mujweb.cz/www/sindylek/hlavolamy/hlavolamy.htm

Na Internetu občas opravdu najdete věci, které byste tam nečekali, a to obvykle i v nečekaném rozsahu. Hned tři různá místa na českém Internetu (nebo víc?) se věnují hlavolamům. Jsou velmi pěkně zpracovaná a hlavolamům tam najdete desítky. Zatím je ale nemůžete řešit přímo na webu - zápalky si musíte rozložit doma na stole, plošné obrazy vystřihnout ze čtvrtky také mimo počítač. Nicméně na adrese uvedené nad tímto odstavcem najdete i několik hlavolamů či spíše her ve formě jednoduchých programů. Hodně štěstí při jejich řešení!



www.mujweb.cz/www/hlavolamy



SÉRIOVÉ ROZHRANÍ RS232

Nejrůznější potřebné a praktické údaje o sériovém rozhraní osobního počítače - RS232 - jsou shromážděny na známém serveru hw.cz. Praktické tabulky z nich sestavené se vám jistě hodí vytištěné někde na viditelném místě u počítače.

RS 232

Soubor Úpravy Zobrazení Ovládnuté Nastroje Napověda

Adresa hw.cz

RS232

Soubor všech potřebných informací, názvy, Typy a triky, diskuzní fórum, dataseety...

Co je to RS 232

RS232 je rozhraní pro přenos informací vytvořené původně pro komunikaci dvou zařízení do vzdálenosti 20 m. Pro větší odolnost proti rušení je informace pro propojovacích vodičů přenesena větším napětím než je standardních 5V. Přenos informací probíhá asynchronně, pomocí pevně nastavené přenosové rychlosti a synchronizace sestupnou hranou startovacího impulsu.

Upozornění

Piny 2 a 3 jsou na 9. pinovém konektoru přeneseny obráceně, než na 25. pinovém. Pokud tedy spojíme 25. pin s 2. a 3. - 2 a 3 - mezi CANNON25 a CANNON9 vytvoříme komunikaci kabelem (+ GND samozřejmě).

Napěťové úrovně

RS 232 používá dvě napěťové úrovně. Logická 0 a 1. Log. 0 je někdy označována jako **marking state** nebo také klidový stav. Log. 0 se převládá v mnoha aplikacích. Log. 1 je **indikována zápornou úrovní, zatímco logická 0 je přenesena kladnou úrovní výstupních vodičů**. Povolené napěťové úrovně jsou uvedeny v tabulce.

Nejběžnější se pro generování a napětí používá napěťový zdrojovací s 5V a invertor. Logické úrovně jsou potom přeneseny napětím +10V pro log. 0 a -10V pro log. 1.

Úroveň	Vysílá	Přijímá
Logická 0	+5 V až +15 V	+3 V až +25 V
Logická 1	-5 V až -15 V	-3 V až -25 V
Nedefinováno	-	-3 V až +3 V

Problém napájení propojovacích PC

Pokud propojujete dva počítače pomocí RS 232 a každý z nich je připojen do jiné zásuvky, doporučujeme oměřit napětí mezi jednotlivými zemními RS232 před jejich propojením. Pokud je každý počítač připojen na jinou větev i stejné fáze, může být vlivem různých spotřebičů na každé větvi rozdílové napětí až cca 100 V. To je hodnota která jakýkoliv RS 232 port spolehlivě zničí.

Cannon 9 - SAMEC V PC

PIN	NÁZEV	SMĚR	POPIS
1	CD	<<<	Carrier Detect
2	RXD	<<<	Receive Data
3	TXD	>>>	Transmit Data
4	DTR	>>>	Data Terminal Ready
5	GND	---	System Ground
6	DSR	<<<	Data Set Ready
7	RTS	>>>	Request to Send
8	CTS	<<<	Clear to Send
9	RI	<<<	Ring Indicator

Cannon 25 - SAMEC V PC

PIN	NÁZEV	SMĚR	POPIS
1	SHIELD	---	Shield Ground
2	TXD	>>>	Transmit Data
3	RXD	<<<	Receive Data
4	RTS	>>>	Request to Send
5	CTS	<<<	Clear to Send
6	DSR	<<<	Data Set Ready
7	GND	---	System Ground
8	CD	<<<	Carrier Detect
9-19	nic	-	-
20	DTR	>>>	Data Terminal Ready
21	nic	-	-
22	RI	<<<	Ring Indicator
23-25	nic	-	-

RÁMEC - Přenosový rámec

Kompletní přenosová skupina = přenesená DATA (7/8 bitová) + doplněná o START BIT, STOP BIT a PARITY... Přenosový rámec je tedy minimální přenesená skupina dat.

DOČASNÉ ZASTAVĚNÍ PŘENOSU DAT

Pokud je třeba upozornit zařízení na dočasné zastavení vysílání, vugeneruje vysílání nepřetržitě impuls v log. 0 po dobu 100 - 600 ms. (maximální doba linky v nepřerušeném log. 0 je na nejnižší rychlosti kdy se vysílá 8 x log. 0 je 65,6 ms.)

Ovládání RS 232 pomocí PPP.exe

K pokusům se sériovým portem, hledání závad, jednoduchému ladění RS 485 a podobným účelům je určen program PPP.EXE (Papouchův Pomocný Program), který usnadní jednoduché pokusy se sériovou linkou. Programem lze vysílat a přijímat jednotlivé znaky, měnit stavy signálů linky RS232 a ovládat přepínání směru komunikace. [Download programu a kompletní články](#)

7. BITOVÝ / 8. BITOVÝ FORMÁT

Na starých terminálech IBM, které se používají pouze jako textové konzole, ušetříte náhradu jeden bit přenosu a používaly pouze 7. bitový formát, který umožňoval 128 kombinací. Dnes se v praxi prakticky nepoužívá, ale stal se standardem.

STOP BIT / BITY

STOP BIT - definuje ukončení rámce. Zároveň zajišťuje určitou prodlevu pro přijímač. Právě v době příjmu STOP bitu většina zařízení zpracovává přijatý BYTE.

ZDVOJENÝ STOPBIT - Používá se u pomalejších zařízení pro dobití nepřijetí přijatého znaku. Jedná se o standard na 110 Bd...

Délka vedení RS 232

Standard RS 232 uvádí jako maximální možnou délku vodičů 15 metrů, nebo délku vodiče o kapacitě 2500 pF. To znamená, že při použití kvalitních vodičů, lze dodržet standard a ořízavodičů jmenovité kapacity prodloužit vzdálenost až na cca 50 metrů. Kabel lze také prodloužovat při snížení přenosové rychlosti, protože potom bude přenos s odměnějí vůči větší kapacitě vedení. Uvedené parametry počítají s přenosovou rychlostí 19200 bd. Texas Instruments uvádí jako výsledek pokusných měření následující délky vodičů / přenosových rychlostí. Vzhledem k „laboratorním“ podmínkám měření je třeba brát tyto údaje pouze jako orientační. V praxi je třeba počítat s rušením atd...

Přenosová rychlost [Bd]	Maximální délka [ft]	Maximální délka [m]
19 200	50	15
9 600	500	150
4 800	1 000	300
2 400	3 000	900

Připojení RS 232 na TTL

Používáte-li v zařízení TTL nebo CMOS obvody, budete muset jejich logickou RS232 linku napěťově upravit, před připojením do PC.

Pro toto upravení se standardně používaly obvody MAX232, využíla také ale potřebovaly +12V a -12V pro vytvoření výstupních úrovní. To bylo mimodem jedním z důvodů, proč je v klasickém PC ze zdroje vyvedeno i -12V a -5V (dalším důvodem byla potřeba většího rozdílového napětí u historických dynamických pamětí pro zvýšení jejich rychlosti...).

Příchům v tomto směru udělala firma MAXIM svým obvodem MAX232. Využila totiž svých znalostí ve vývoji spínaných nábojových měničů napájet a vymylna obvod, který vytváří s +5V a potřebné napětí si samostatně vyrobí pomocí 4 externích kondenzátorů. Obvod samozřejmě konvertuje log. 0 na +3...15V a log. 1 na -3...15V jak je popsáno výše... MAX232 se stal neuvěřitelným šlágrm a dnes jeho obvodu najdete téměř ve všech komerčních zařízeních připojovaných k RS 232.

MAX 232

Jedná se o převodník TTL na RS232. Obsahuje dvě dvojice oddělovačů konvertujících napěťové úrovně. Napětí pro RS 232 se získává pomocí nábojové pumpy a výstupní napětí proto značně závisí na kvalitě použitých kondenzátorů, která u elektrolytických kondenzátorů časem značně klesá. Napětí je možno získat na pinesh 2 a 6 a použít pro další obvody.

Obvod funguje vždy na první zapojení. Maxim vyrábí i verze s minimálními externími kapacitami - (MAX 232A - 0,1 uF) nebo verze pracující v rozsahu 7,5 - 13 V (určeno pro bateriové aplikace) - MAX 201 a MAX 231. Speciální firmu MAXIM jsou obvody MAX232 a MAX 231, které dokáží pracovat úplně bez potřebných výstupních kondenzátorů.

UPOZORNĚNÍ :
Vzhledem k úspěšnosti MAX232 začalo mnoho firem vyrábět obvody podobné kompatibilní v nižší cenové hladině. U jednoho z těchto výrobků (tuším AD232), které u nás svého času prodávalo GM je potřeba opatrně polarovat jeden z elektrolytů, tak uvádí firmní katalogový list. Vzhledem k předpokládané kompatibilitě v však mnoho výrovců neověřuje a potom vznikají časem velmi komplikované záležitosti... Doporučujeme proto používat buď originální obvod MAXIM nebo dobře prostudovat „substituci“ obvody, vzhledem k předpokládanému odlišnostem...

LOOPBACK 25. pinů

LOOPBACK 9. pinů

Zapojení LOOPBACKU

CD	(1)	(6)	DSR
CD	(1)	(9)	RI
RD	(2)	(3)	TD
DTR	(4)	(6)	CTS
DSR	(6)	(8)	CD
DSR	(6)	(20)	DTR
RD	(8)	(22)	RI

Řadiče portů

Seznam v BIOSu obsahuje seznam až čtyř bazových adres COM portů. Během POST BIOS testuje a inicializuje COM1 a COM2. Tyto porty jsou tvořeny obvody šifrování PC/AT nebo 16450 u PC/AT (části programové vývodové kompatibilní verze). Nevýhodou těchto obvodů je, že jsou synchronní s zapamatovanou pouze jeden přijatý znak, takže má hlavní při výskytu přerušování rychlostech dojde ke ztrátě dat (overrun), když počítá zůstane však odebrat přijatý znak před příchodem dalšího. Z tohoto důvodu byl vyvinut obvod 16550, opět vývodové i programové kompatibilní, který však má 14-znakovou přijímač vyrovnávací paměť. Tato paměť však může být programově zapnuta, jinak se obvod chová jako zcela standardní 16450. Je tedy možno jej v komunikačních kartách vyměnit, standardně je použit v systémech PS/2 a v portech osazených na MS. Umí jej obsluhovat např. známý komunikační program Telix nebo Terminate, stejně jako WINDOWS (možno vypnout).

3fCh - Řízení modemu

SET - nastaví do log. 1
CLR - nastaví do log. 0
Log. 1 = -3.15V na pinu
Log. 0 = -3.15V na pinu

- Bit 0:1=SET DTR (data terminal ready),
- Bit 1:1=SET RTS (request to send),
- Bit 2:1=SET OUT1 (uživatelský výstup)
- Bit 3:1=SET OUT2
- Bit 4:1=aktivace zpětné vazby pro diagnostické účely

Byty OUT1 a OUT2 jsou z hlediska výrobce příslušného integrovaného obvodu vývody na použít, jejich funkce je k dispozici návrhový systém (prostě 2 programem snadno ovladatelné byty pro libovolné upotřebení). Ovšem navrháři IBM PC využili bit OUT2, který přivedl na vstup povolení přerušování obvodu. Jelikož v klidovém stavu je v bitu OUT2 započtená 0, je přerušování ZKÁZÁNO (blokováním na úrovni hardware), i když správně naprogramuje registr povolení přerušování a všechno ostatní.

Pokud chcete používat přerušování, musíte OUT2 nastavit na 1.

Tahle zmeškáte je jen v některých manuálech drobními písmeny a kdyby se spočítaly všechny hodiny, po které si výrobáři lámali hlavu, proč jim to ne a ne přerušovat... Skóre autorů [SYSMANU](#) je 14 dní.

DOWNLOAD

Účelem této stránky není popisovat SW ovládání RS232 ze strany PC. Podrobnější popis registrů COMových portů v PC tedy najdete v zde uvedeném souboru rs232_pc_registry.zip. Jedná se o anglické dokumentace. Vřele doporučuji i [SYSMANU](#) z něhož jsem při tvorbě tohoto článku částečně čerpal.

DOWNLOAD

Výbornou věcí je i program pro ovládání jednotlivých pinů RS232 a pro vysílání a příjem signálů. Program je jednoduchá ale spolehlivá utilita. [PPP](#)

Obsluha portů BIOSem

INT 14H ROM-BIOSu bude fungovat se všemi čtyřmi porty, jestliže uložíte bázeové adresy těchto portů do tabulky COM portů začínající na adrese 0:0400. Je třeba, aby žádné dva adaptéry nesdílely tužé adresy, nebo ani jeden z nich nebude fungovat. BIOS ale podporuje jen poměrně primitivní komunikaci využívající stavové dotazy (polling), což je pro složitější aplikace téměř nepoužitelné. Adaptér je však schopen vyvolat hardwareové přerušování na základě mnoha různých podmínek v závislosti na hodnotách registru povolení přerušování (3F9H nebo 2F9H).

Port I/O adresa IRQ INT vektor

Port	I/O adresa	IRQ	INT vektor
COM1	3F8H až 3FH	4	0ch
COM2	2F8H až 2FH	3	0bh

MAX 232 Aplikací schéma

MAX 232 - Zapojení pinů

DIPSO

DRIVE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
MAX220	1	2	3	4	5	6	7	8	9
MAX232	1	10	11	10	10	10	10	10	10
MAX242	1	10	10	10	10	10	10	10	10

Synchronizace RS 232

BEZ KOMUNIKACE DATA

Synchronizační impuls

STOP BIT START BIT

RS232 Používá asynchronní přenos informací. Každý přenesený byte konstantní rychlostí je proto třeba synchronizovat. K synchronizaci se používá sestupná hrana tzv. Start bitu. Za di již následují poslána data.

3f8H - Obsluha UARTU

Používá se pro běžné čtení a příjem znaků ze sériového kabelu.

Pokud je nastaven port 3F8, bit 1 = (OUT 3f8,80H) přičítá na tomto portu další vědět délky které společně s horním bytem (port 3F9H) tvoří 16-bitovou hodnotu, která určuje přenosovou rychlost podle tabulky.

RYCHLOST	konstanta	3F9	3F8
110	1040	04	17
150	768	03	00
300	384	01	80
600	192	00	00
1200	96	00	00
2400	48	00	30
4800	24	00	18
9600	12	00	0c
19200	6	00	06
115200	0	00	00

3f8H - Registr stavu modemu

BIT	zkratka	popis
0	DCTS	Delta Clear To Send - CTS změnil stav
1	DSR	Delta Data Set Ready - DSR změnil stav
2	TERI	Trailing Edge Ring Indicator - vstoupila hrana indikátoru
3	DDCD	Delta Data Carrier Detect - DCD změnil stav
4	CTS	Clear To Send (CTS) je aktivní
5	DSR	Data Set Ready (DSR) je aktivní
6	RI	Ring Indicator (RI) je aktivní
7	DCD	Data Carrier Detect (DCD) je aktivní

CD-ROM

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU MEDIA TRADE a MICROSOFT

Opět dva produkty dvou výrobců v jediné krabici: společně poskytují oba CD-ROM - *Modrý blesk: Grafika a design* a *Fotografie 2* - množství nástrojů a materiálu pro ty, kdo pracují nebo si rádi hrají s obrázky.

Modrý blesk: Grafika a design

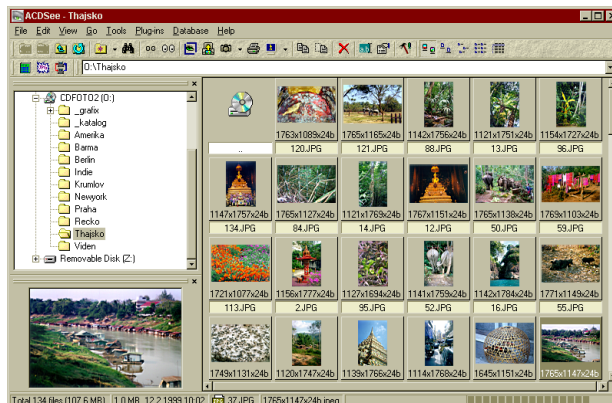
je rozsáhlá kolekce vybraného volně šířeného softwaru, umožňujícího vytvářet, upravovat či editovat obrázky, videosekvence a fotografie. Najdete zde nástroje k práci s prostorovým zobrazením, prohlížeče, testovací pro-



gramy i poslední referenční ovladače grafických karet. Jsou rozděleny do následujících 10 kategorií:

Zobrazení 3D - 18 programů pro tvorbu či úpravu trojrozměrných scén, objektů nebo 3D animací, **Benchmarky** - sada pěti testovacích programů pro zjištění výkonu celé sestavy PC v grafických aplikacích a 3D programech, **Editory** - kolekce 25 programů pro tvorbu, úpravu a editaci obrázků, videosekvencí, fotografií a internetových stránek, **Animované GIFy a prezentace** - 11 programů pro tvorbu animovaných

Na CD-ROM
*Modrý blesk: Grafika
a design najdete
i populární prohlížeč
ACDSee*



obrázků ve formátu GIF a přípravu multimediálních prezentací, *Prohlížeče a přehrávače* - 17 prohlížečů a přehrávačů všech používaných formátů grafiky a videa, *Screen capture* - čtyři programy ke snímání jednotlivých obrázků z programů, když nefunguje klávesový *Print Screen*, *Ovladače grafických karet* - kolekce referenčních ovladačů od neznámějších firem pro grafické karty do Windows 95 a 98; jsou to ovladače přímo od výrobců grafických čipů, které jsou často spolehlivější než ovladače od výrobců grafických karet, *Utility a Ostatní* - dalších 30 užitečných grafických i jiných programů, které se nedaly zařadit do předchozích kategorií (program pro tvorbu ikon, antivirový program, Acrobat Reader, WinAmp pro přehrávání hudebních souborů MP3 ad.), *Galerie obrázků* - výběr 107 obrázků, vytvořených převážně v programech z tohoto CD-ROM (Cinema 4D, TrueSpace ap.).

Fotografie 2

Sbírka více než 800 fotografií, určená k volnému použití grafikům, designérům, DTP studiím ale i jen pro vlastní potěšení. Kvalita obrázků i jejich velikost (rozlíšení) umožňuje jejich široké uplatnění od umístění na pozadí pracovní plochy na obrazovce počí-

tače po doplnění katalogů, propagačních letáků, prospektů či prezentací. Fotografie ve formátu JPEG nabízejí pohledy na moderní i historická zákoutí pěti krásných měst - Berlín, Český Krumlov, New York, Praha a Vídeň - a zajímavé záběry z pěti exotických zemí - Amerika, Barma, Indie, Řecko a Thajsko. Rychlou orientaci v databázi usnadňuje přehledný ovládací program, který umožňuje vyhledávání, tisk



fotografií, přesun do schránky (*clipboardu*), zvětšování a zmenšování a umístění obrázku na pozadí pracovní plochy počítače.

CD-ROM *Modrý blesk: Grafika a design* je z dílny známé firmy *MEDIA trade* (vydala i další tituly řady *Modrý blesk*), CD-ROM *Fotografie 2* je od firmy *On Time Solutions*.



KUPÓN

na slevu při objednávce do 30. 4. 2000

**Modrý blesk: Grafika a design
a Fotografie 2 - 720 Kč (místo 799 Kč)**

Jméno _____

Adresa _____

MEDIA trade s. r. o.
Kraťovská 25, 110 00 Praha 1
tel. 02 22212029



Sedm duchů chaosu a zlomyslností uniklo z Pandořiny skříňky do celého světa a vzali kousky skříňky s sebou. Máte za úkol ve světě tyto šejdíře najít, nalézt jednotlivé díly skříňky a znovu ji sestavit dohromady.

Puck nadevše miluje legrácky, obzvláště jsou-li jejich cílem smrtelníci. Věčně se jim vysmívá, vyjma případů, kdy se směje spolu s nimi.

Maui je nekonečně vynalézavý, ale nikdy nebere nic moc vážně. Zná tisíce triků a nikdy nevíte, kdy zase s něčím přijde.

Eris přichází na scénu, když je vše příliš uspořádané a všechno dokonale zamíchá. Je vždy v opozici a nemá ráda, kdy jde něco příliš hladce.

Monkey podváděl bohy a byl za své zlomyslnosti vyhoštěn z nebe. Na Zemi je králem všech opic.

Anansi si rád utahuje z těch, kdo si myslí, že jsou chytřejší než on. Přesvědčí kohokoliv o čemkoliv, ale párkrát už oklamal i sám sebe.

Raven má rád smrtelníky, ale nemůže se ubránit tomu, aby si z nich dělal legraci. Nikdy nemůžete říci, jestli vám dělá laskavost nebo si z vás utahuje.

Coyote si ze smrtelníků utahoval co je svět světem. Kdykoliv se lidé začnou zabývat příliš sami sebou, neodolá a srazí jim hřebínek.

PANDOŘINA SKŘÍŇKA

Pandořina skříňka je soubor 350 skládaček (*puzzle*) různých typů a složitostí. Kromě toho, že je můžete řešit nezávisle jako jednotlivé hříčky, můžete akceptovat i v úvodu nastíněný příběh a v sedmi různých místech světa ve skládačkách narůstajících složitostí (opět sedm stupňů) hledat uniklé šejdíře a ukryté fragmenty skříňky, abyste mohli nakonec Pandořinu skříňku opět sestavit dohromady a uprchlíky do ní zavřít.

V Pandořině skříňce je deset typů skládaček:

Find and Fill - ve vyznačených obrysech máte hledat jednotlivé skryté předměty a vyplňovat je odpovídající barvou.

Focus Point - všechny části obrázku jsou již v něm, ale přeházené. Jejich vzájemným zaměňováním sestavujete originální obrázek.

Image Hole - otvory různých tvarů se pohybují po ploše - máte je zastavit nad odpovídajícím fragmentem skrytého pozadí (je vidět právě jen to, co je pod otvorem).

Interlock - máte vyplnit zadaný obrazec, aniž by se k tomu použité díly někde překrývaly.

Jesse's Strip - sestavujete obrázek z proužků.

Lens Bender - k zjištění, kam dílky patří, používáte speciální čočky.

Outer Layer - povrch daného objektu pokrýváte jednotlivými díly skládačky.

Overlap - klasická skládačka, ale jednotlivé dílky se mohou překrývat.

Rotascope - sestavujete obrázek posouváním dílků po koncentrických mezikružích.

Slices - sestavujete objekt pootáčením a zrcadlovým otáčením dílků a jejich skládáním na sebe.

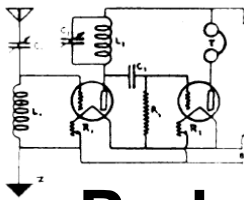
Na Pandořině skříňce se podílel autor světoznámé hry Tetris Alexej Pajitnov. Hra je velmi pěkně a působivě graficky provedená a bude se líbit těm, kdo se rád baví touto činností - nic hlubšího za tím není. Pěkný interaktivní návod k použití vás naučí, jak který typ skládačky řešit.

Hru lze nainstalovat dvěma způsoby - buď se na pevný disk zkopíruje „jen“ asi 100 MB, nebo celých 550 MB - i v druhém případě však musíte mít při hraní CD-ROM v mechanice.



Ukázky skládaček z Pandořiny skříňky

Microsoft®



RÁDIO „Nostalgie“

Pod značkou OK5NTM



Budova Národního technického muzea v Praze



Jiří Hanzelka, OK7HZ, v roce 1959...

22. dubna roku 1959 odstartovala z Prahy expedice cestovatelů Hanzelky a Zikmunda, OK7HZ a OK7ZH, na Balkán a do Asie. Jejich dvě Tatry T805 byly vybaveny transceivery Collins KWM-1. Mezi radioamatéry se tato expedice mj. proslavila tím, že důkladně aktivovala dvě vzácné země DXCC - Albánie a Irák.

Příležitosti tohoto výročí pořádají přátelé Jiřího Hanzelky ve spolupráci s Národním technickým muzeem v Praze dvoudenní výstavku originálního rádiového vybavení expedice, doprovázenou vysíláním v radioamatérských pásmech KV i VKV provozem CW, SSB a FM pod speciální značkou OK5NTM. Stanice budou obsluhovat Ivan Kohout, OK1MOW, Petr Kolman, OK1MGW, a Jaromír Šubrt, OK1DXZ. Technickou stránku této akce pomáhá zabezpečit Jiří Sklenář, OK1WB. **Stanice OK5NTM bude aktivní v so-**

botu a v neděli 22. a 23. dubna 2000 z budovy Národního technického muzea v Kostelní ulici v Praze na Letné (muzeum je otevřeno pro veřejnost od 9 do 17 hod.). Bude umístěna v prostorách stálé expozice, nazvané „Vývoj telekomunikační techniky“, dokumentující historii i současnost telegrafie, telefonie, rozhlasu, televize a informačních sítí (podrobnosti jsme přinesli v PE-AR 2/1999). Je to tedy celkově dobrý tip na radioamatérský víkend.

Redakce PE-AR se připojuje k přátelům Jiřího Hanzelky, OK7HZ, s přáním dobrého zdraví a na slyšenou.

(foto TNX OK1DXZ)

OK1PFM



...a v současné době ve svém QTH ve vesničce Sedlo v Jižních Čechách u téhož transceiveru



O dobrý technický stav transceiveru Collins KWM-1 pečuje Jára, OK1DXZ (vlevo)



Obrázek převzat z italského časopisu *Antique radio magazine* č. 10/1995

Pozvánka na výstavu historických radiopřijímačů ke 105. výročí rádia,

kteřá se koná od 27. května do 30. června 2000 v Jablonci n/N - Rýnovicích, ulice Čs. armády 24

Téma výstavy: 1. Historická rádia PHILIPS
2. Historická rádia TELEFUNKEN
3. Lamy a radiotechnický materiál

Bude předvedeno asi 65 přístrojů z 30. až 40. let. Kromě nich si můžete prohlédnout lampy přijímací, vysílací, anténní relé, krystaly, různé speciální elektronky, a to opět z let 30., ale až po současnost. Mimoto budou vystaveny měřiče elektronek, několik gramofonů na kliku, telegrafní a podobné přístroje a kompletní radioamatérské pracoviště z 30. let.

Výstavu ke 105. výročí rádia připravili členové Historického radioklubu Československého.

Otevřeno: od 9 do 17 hod.

OK1UVG



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Konec zimního spánku

Máme tu jaro a populární sportovní a turistická radioamatérská soutěž o diplom Rozhledny ČR pokračuje dalším ročníkem, tentokrát rozšířena a obohacena o další nové prvky i rozhledny. Podrobná pravidla jsme zveřejnili v PE-AR 9/1999 na s. 43. Dnes přinášíme nové doplňující informace.

Soutěž o stříbrnou a zlatou známku

Pro značný zájem o získání diplomu „Rozhledny ČR“, protože mnoho OK již základní diplom získalo a pro zpestření soutěže byla tato aktivita rozšířena o možnost získat doplňující známky.



Milenka u Kunštátu, JN89GM (Burianova rozhledna)



Kryry u Podbořan JO60RE, nadm. výška 382 m.

Podmínky: Platí podmínky pro získání diplomu „Rozhledny ČR“.

Body: Body za uskutečněná spojení pro diplom „Základní“ a „Speciál“ se sčítají.

Počet bodů pro získání:

- stříbrné známky - 1000 bodů;
- zlaté známky - 2000 bodů.

Výpis z deníku:

Výpis z deníku s čestným prohlášením zašlete na adresu uvedenou v závěru. Podle počtu bodů ze zaslání výpisu z deníku bude zaslána doplňující známka poštou.

Rozhlednové dny

Vydavatel diplomu Radioklub Štětí OK1KST vyhlašuje pro rok 2000 novou aktivitu pod názvem „Rozhlednové dny“. V tyto dny vyzýváme radioamatéry k výletům na rozhledny a tím k větší aktivitě pro získání diplomu a doplňujících známek.

Podmínky: Rozhlednové dny jsou součástí diplomu „Rozhledny ČR“ a platí při nich stejné podmínky jako pro získání diplomu.

Účast: Účast je libovolná a individuální. Vysílání z rozhleden není organizováno a záleží jenom na dohodě, toleranci a slušnosti účastníků.

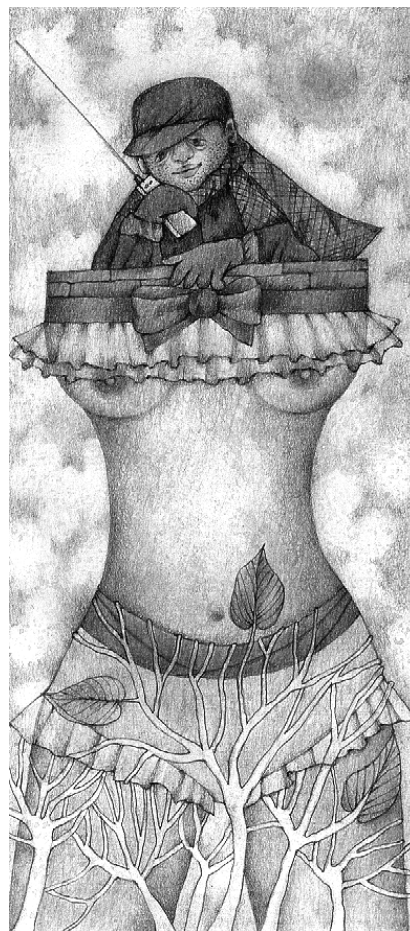
Termíny: Každou třetí sobotu v měsíci (20. května, 17. června, 15. července, 19. srpna, 16. září.)

Čas: 00.00 - 24.00 hodin letního času.

Celkové pořadí stanic

v počtu navštívených rozhleden, ze kterých bylo navázáno minimálně 1 spojení k 31. 12. 1999:

1. OK1XCH 61 rozhleden, 2. OK1UPU 55, 3. OK1DRY 39, 4. OK1DRK 35, 5. OK1MKQ 31, 6. OK1DTG 21, 7. OK1VPY 16, 8. OK1VZW 15, 9. OK1AR 12, 10.-11. OK1SI, OK1TJO 10.



Od letošního roku má soutěž Rozhledny ČR svého maskota. Je jím Slečna Rozhledna, jejíž autorkou je výtvarnice Květa Kopecká

Adresa vydavatele diplomu:

Tiskárna WENDY s. r. o.
Zdeněk Fořt, OK1UPU,
Kokořínská 1615, 276 01 Mělník

Nově zařazené rozhledny pro rok 2000

137.	Borová lada - Vimperk	JN68TX	957 m	CPR
138.	Křížový vrch u Stodu	JN69OO	485 m	DPJ
139.	Lidové sady - Liberec	JO70MS	450 m	ELI
140.	Lovoš u Lovosic	JO70AM	570 m	ELT
141.	Tobiášův vrch - Jesenice	JO60RD	507 m	BRA
142.	Veselý vrch - Mokrosko	JN79ER	489 m	BPB
143.	Vrátenská hora - Mšeno	JO70HL	508 m	BME
144.	Barrandovské terasy	JO70EA	302 m	APE
145.	Bílá hora- Kopřivnice	JN99BO	557 m	HNJ
146.	Čestice u Volyně	JN69VE	603 m	CST
147.	Klatovská hůrka	JN69PJ	498 m	DKL
148.	Modrá - Uh. Hradiště	JN89QC	270 m	GUH
149.	Oslednice u Telče	JN79RE	557 m	GJI

Tento doplněk seznamu je totožný s rozhlednami doplněnými v II. vydání mapy „Rozhledny ČR“ a zde uvedené rozhledny jsou platné pro diplom „Rozhledny ČR“

Kalendář závodů na květen

2.5.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
6.-7.5.	II. subregionální závod ¹⁾	144 MHz-76 GHz	14.00-14.00
9.5.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
20.5.	S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
20.5.	VHF Call Area (I)	144 MHz	14.00-22.00
21.5.	AGGH Activity	07.00-10.00	
		432 MHz-76 GHz	
21.5.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	07.00-12.00
21.5.	Provozní VKV aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
21.5.	Contest Sardegna (I)	50 až 432 MHz	07.00-17.00
25.5.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00
28.5.	Contest Gargano (I)	50 MHz	07.00-15.00

¹⁾ Podmínky viz PE-AR 3/97 a AMA 1/97, deníky na OK2PWVY: Tomáš Vágnér, Závořická 515, 789 69 Postřelmov. Všeobecné podmínky pro závody na VKV viz Amatérské radio 3/2000, dále časopis Radioamatér 1/2000 a v síti PR v rubrice ZAVODY.

OK1MG

OSCAR

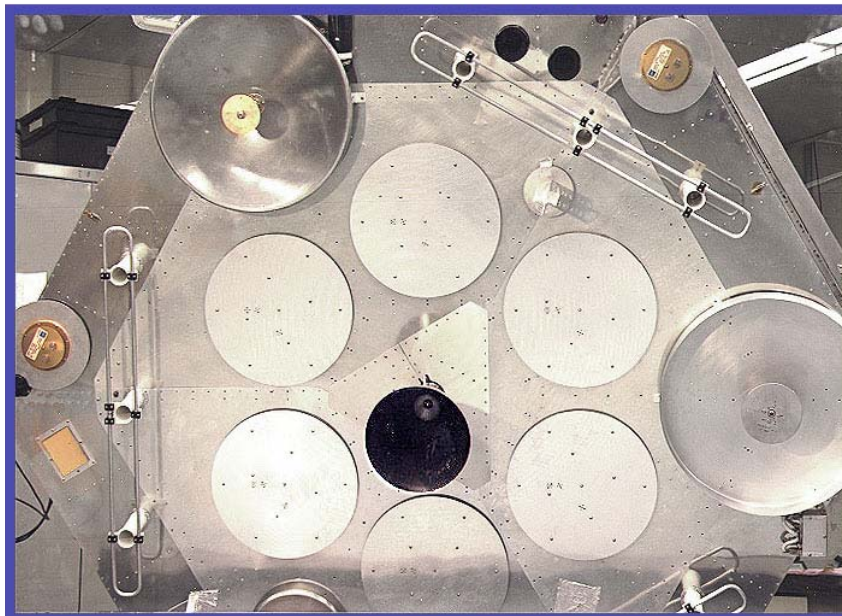
PHASE 3D

Pro všechny budoucí uživatele družice P3D máme velmi dobrou zprávu – družice je již uložena v Kourou na základně evropské kosmické agentury ESA. Byla tam dopravena 17. ledna letadlem 767 společnosti Air France přes Atlantik a Paříž. Družici doprovázeli Bob Davis, KF4KSS, a Jay Ramdas. V Paříži se k nim připojil Peter Gulzow, DB2OS, který je operačním manažerem projektu. Na základě kontraktu, který byl podepsán 8. října, bude P3D vynesena při nejbližší vhodné příležitosti jako vůbec první sekundární zatížení komerčně provozovaných raket ARIANE 5. Podle Arianespace Newsletter č. 151 jsme již uvedeni v manifestu pro let V132 ARIANE 507, který je plánován na červenec 2000.

V loňském roce byl vývoj P3D zcela ukončen a družice byla podrobena náročným testům. Evropský tým ve složení S53MV, OH2UAE, ON4AOD, ON6UG, OK2AQK, DB2OS, DJ5JK a Wilfried Gladisch se pod vedením DJ4ZC v březnu a v červnu 1999 věnoval zkouškám a měřením parametrů maticového transpondéru (pracujícího v pásmech od 21 MHz do



Obr. 1. Celkový pohled na družici P3D se svinutými solárními panely



Obr. 2. Snímek družice P3D pořízený její vlastní kamerou s pomocí zrcadla

24 GHz) včetně antén a související telemetrie.

V zařízeních NASA byla P3D podrobena nejprve teplotně-vakuovým testům, kdy byla družice ve vzduchoprázdnu vystavena šesti dlouhodobým (jednodenním) teplotním cyklům v rozsahu od -30 °C do +40 °C, přičemž byly velmi podrobně zkoušeny všechny elektronické systémy družice. Posledními zkouškami byly vibrační a akcelerační testy, které prokázaly dostatečnou mechanickou odolnost družice. Bylo však zkoušeno také spuštění obou reaktivních motorů a poměrně složitě

separační zařízení, které oddělí P3D od nosné rakety po navedení na parkovací oběžnou dráhu.

O družici P3D a jejích technických parametrech jsme podrobně psali v PE-AR č. 2 a 3 1997. V té době bylo několik dílů ještě v rozpracovaném stavu a probíhala integrace družice. Dnes je dílo kompletně hotovo a čekáme na pokyn k zahájení předstartovních příprav. A na závěr jedna kuriozita - naše družice je schopna se sama vyfotografovat, obr. 2.

OK2AQK

Kepleriánské prvky

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-10	58.77122	27.04	343.65	0.6021	30.91	353.49	2.05872	-1.3E-6	12565
UO-11	68.91010	97.97	33.92	0.0013	63.61	296.64	14.71476	3.9E-5	85755
RS-10/11	69.93212	82.92	221.91	0.0012	341.28	18.79	13.72474	1.8E-6	63695
FO-20	68.88389	99.04	218.14	0.0540	282.49	71.63	12.83265	1.4E-7	47241
AO-21	69.01952	82.94	34.49	0.0036	14.72	345.50	13.74679	9.4E-7	45696
RS-12/13	69.03697	82.92	260.05	0.0031	45.66	314.70	13.74174	1.6E-6	45592
RS-15	69.18732	64.82	342.23	0.0166	306.35	52.22	11.27535	-5.2E-7	21423
FO-29	69.19394	98.59	350.17	0.0352	125.62	237.82	13.52702	2.1E-7	17577
SO-33	69.15181	31.44	97.91	0.0367	285.37	70.67	14.24493	3.1E-5	7155
UO-14	69.19692	98.42	139.50	0.0011	146.75	213.44	14.30343	5.3E-6	52857
AO-16	69.18230	98.46	145.48	0.0011	150.37	209.81	14.30394	6.7E-6	52859
DO-17	69.13247	98.47	147.28	0.0011	148.84	211.35	14.30567	7.0E-6	52863
WO-18	69.30150	98.47	147.16	0.0012	150.45	209.74	14.30494	6.3E-6	52865
LO-19	69.18248	98.47	148.49	0.0012	148.82	211.37	14.30629	6.7E-6	52867
UO-22	69.13634	98.16	101.70	0.0008	134.39	225.79	14.37560	8.1E-6	45354
KO-23	68.86739	66.08	220.43	0.0004	345.35	14.74	12.86337	-3.7E-7	35581
AO-27	69.68388	98.42	130.36	0.0007	192.43	167.67	14.28055	5.6E-6	33627
IO-26	69.14978	98.43	130.43	0.0008	195.36	164.73	14.28190	5.6E-6	33622
KO-25	69.14409	98.42	130.58	0.0009	175.44	184.69	14.28577	6.4E-6	30438
GO-32	69.15063	98.73	145.45	0.0002	52.90	307.24	14.22346	-4.4E-7	8644
SO-35	69.18480	96.47	297.74	0.0154	135.68	225.68	14.41153	9.0E-6	5468
UO-36	69.15322	64.56	54.82	0.0037	310.61	49.18	14.73565	3.0E-6	4756
JAWSAT	67.08030	100.23	270.91	0.0039	79.34	281.22	14.34096	6.6E-6	572
NOAA-10	69.00000	98.63	55.98	0.0013	349.29	248.37	14.25599	9.9E-6	70042
NOAA-11	69.00000	99.02	132.32	0.0012	15.01	24.41	14.13528	5.5E-6	59065
NOAA-12	69.00000	98.55	67.69	0.0012	279.96	149.53	14.23315	9.4E-6	45797
MET-3/5	69.20198	82.56	79.20	0.0014	13.67	346.48	13.16895	5.1E-7	41180
MET-2/21	69.16273	82.55	348.45	0.0023	121.82	238.52	13.83218	3.1E-6	32926
OKEAN-4	69.11398	82.54	246.18	0.0025	337.04	22.97	14.75582	2.2E-5	29107
NOAA-14	69.00000	99.13	45.37	0.0010	16.65	358.02	14.12195	5.6E-6	26746
SICH-1	69.93011	82.53	26.31	0.0026	308.79	51.10	14.75010	3.4E-5	24341
NOAA-15	69.00000	98.65	99.59	0.0010	201.15	211.31	14.23118	6.0E-6	9461
RESURS	70.03741	98.73	146.63	0.0002	27.87	332.25	14.22661	1.8E-6	8654
FENGYUN1	69.12580	98.75	113.18	0.0014	175.52	184.61	14.10284	-6.7E-7	4286
OKEAN-0	70.07672	98.02	128.29	0.0001	197.79	162.33	14.69918	2.4E-5	3479
MIR	69.83144	51.65	48.68	0.0004	40.12	320.07	15.75744	8.6E-4	80349
UARS	69.16696	56.98	52.38	0.0006	107.07	253.10	14.98013	2.3E-5	46415
POSAT	69.72883	98.42	131.37	0.0009	173.96	186.17	14.28595	7.1E-6	33638
ISS	69.87187	51.59	288.19	0.0007	274.26	177.13	15.68802	6.8E-4	7431
OCS	68.58544	100.22	272.76	0.0035	63.95	296.54	14.36684	5.3E-4	595
OPAL	69.10061	100.23	273.29	0.0038	72.42	288.11	14.34191	6.7E-6	602

Kalendář závodů na duben a květen

15.4.	OKCW závod	CW	05.00-07.00
15.4.	ES open Championship	CW/SSB	05.00-09.00
15.-16.4.	YU-DX Contest	MIX	12.00-12.00
15.-16.4.	YL to YL DX Contest	CW	14.00-02.00
15.-16.4.	Holyland Contest	CW/SSB	18.00-18.00
15.4.	Australian Postcode	CW/SSB	00.00-24.00
15.4.	EU Sprint Spring	SSB	15.00-19.00
18.4.	Světový den radioamatérů - 75 let IARU		
23.4.	Low power Spring Sprint	CW	14.00-20.00
22.-23.4.	YL to YL DX Contest	SSB	14.00-02.00
29.4.	Hanácký pohár	MIX	05.00-06.29
29.-30.4.	SP DX RTTY Contest	RTTY	12.00-24.00
29.-30.4.	Helvetia XXVI	MIX	13.00-13.00?
1.5.	Journé Française 10 m	MIX	00.00-24.00
1.-7.5.	CW Activity Week DTC e.V.	CW	00.00-24.00
1.5.	AGCW QRP Party	CW	13.00-19.00
1.5.	Aktivita 160	SSB	19.00-21.00
6.-7.5.	OZ SSTV Contest	SSTV	00.00-24.00
6.5.	SSB liga	SSB	04.00-06.00
6.-7.5.	ARI Int. DX Contest	MIX	20.00-20.00
7.5.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
8.5.	Aktivita 160	CW	19.00-21.00
13.5.	OM Activity	CW	04.00-04.59
13.5.	OM Activity	SSB	05.00-06.00
13.-14.5.	A. Volta RTTY DX	RTTY	12.00-12.00
13.-14.5.	CQ-MIR	MIX	21.00-21.00
20.5.	EU Sprint	CW	15.00-19.00
20.-21.5.	Baltic Contest	MIX	21.00-03.00
21.5.	LF FONE WAB	SSB	09.00-18.00
27.-28.5.	CQ WWW WPX Contest	CW	00.00-24.00

Termíny uvádíme bez záruky. Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech PE-AR: SSB liga, Provozní aktiv, OM Activity 2/97, Aktivita 160 6/97, YL to YL DX (ads vloni na: Cleo Bracket, 810 Towne Square Dr., Fremont, NE 68025 USA) 3/98, Helvetia 3/99, ES open, YU DX a Journé Française 4/98, CQ-WPX 2/97, Holyland, Hanácký pohár a OK-CW viz minulá čísla, CW Act. Week, AGCW-DL, OZ-SSTV, CQ-Mir a Al. Volta RTTY 4/99, Baltic a LF FONE WAB 4/97.

ARI International DX contest je závod typu „každý s každým“, vždy první celý víkend v květnu od 20.00 do 20.00 UTC. **Kategorie:** jeden op. CW, jeden op. SSB, jeden op. RTTY, jeden op. MIX, více op. jeden vysílač MIX, posluchači. **Pásmo** 160 až 10 m mimo WARC v rámci kmitočtových doporučení IARU. Přechod z jednoho pásma na druhé a z jednoho módu na druhý až po



10 minutách provozu. Italové předávají RST a dvě písmena k identifikaci provincie, ostatní RST a poř. číslo spojení od 001. Spojení s vlastní zemí jen pro násobič. Spojení s vlastním kontinentem se hodnotí jedním bodem, s jinými kontinenty třemi body, s italskými stanicemi (včetně IT a IS) 10 body. S každou stanicí můžeme navázat na každém pásmu spojení každým druhem provozu, avšak pro násobič se počítá jen jednou. **Násobiči** jsou a) italské provincie (celkem 103), b) země DXCC (vyjma I, IS) na každém pásmu zvlášť. Pro posluchače platí stejné podmínky, jednu stanicí je možné zaznamenat pro bodový zisk na každém pásmu nejvýše 3x. **Deníky** musí mít vyznačeny násobiče a zasílají se do měsíce po závodech na adresu: *ARI Contest Manager, P. O. Box 14, 27043 Broni (PV), Italy*. Každé opakované spojení, které je započítáno, znamená vyškrtnutí tří spojení, každý 2x započítaný násobič obdobně. **Diplomy** obdrží vítězné stanice v každé zemi. Spojení lze využít k získání diplomů WAIP, CDM a IIA bez předkládání QSL, pokud bude spolu s deníkem zaslána žádost o vydání diplomu a 10 IRC za vydání každého z nich.

AGCW QRP/QRP Party se každoročně pořádá 1. května od 13.00 do 19.00 UTC na kmitočtech 3510 až 3560 a 7010 až 7040 kHz. **Kategorie:** A - stn s výkonem do 5 W out (10 W inpt), B - stn s výkonem do 10 W out (20 W inpt), posluchači. Vyměňuje se report RST a poř. číslo spojení/trída (579002/B). Spojení s vlastní zemí se hodnotí jedním bodem, ostatní dvěma body, spojení se stanicí kategorie A dvojnásobně. **Násobiči** jsou země DXCC. **Deníky** je třeba odeslat do konce května na adresu: *Antonius Recker, Hegerskamp 33, D-48155 Münster, Germany*.



Předpověď podmínek šíření na duben 2000

Průměrná čísla slunečních skvrn R za říjí 1999 až únor 2000 byla 70,9, 116,4, 132,7, 86,4, 90,2 a 112,3. Vyhlazené hodnoty R_{12} za loňský leden až srpen vycházejí na 82,5, 84,6, 83,8, 85,4, 90,4, 93,0, 94,4 a 97,5. Nadále platí, že v rámci 23. cyklu byl naměřen nejvyšší sluneční tok 248,5 s.f.u. 10. 11. 1999 současně s rekordním číslem skvrn $R = 343$. Na dosah se mu přiblížilo měření z 1. 3. 2000 s tokem 233 s.f.u. (počet aktivních oblastí byl ale menší a tak se číslo skvrn vyšplhalo jen na $R = 247$).

Volba nejlépe použitelných indexů pro předpověď vychází z předpokladu, že letos zřejmě proběhne maximum cyklu. Vysoká hladina slu-

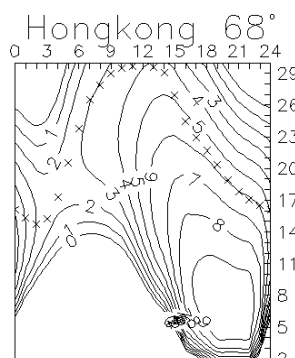
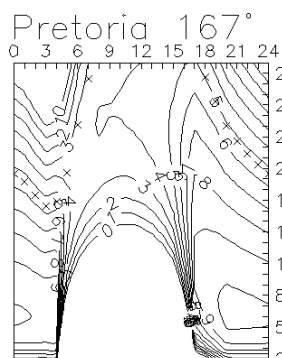
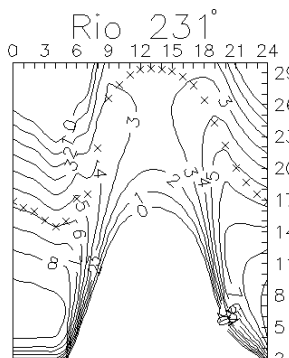
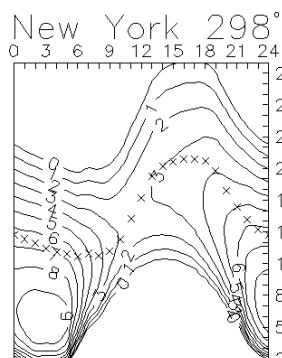
neční aktivity bude sice pokračovat, ale její vzestup se zpomalí. Australian Space Forecast Centre, IPS Radio and Space Services (<http://www.ips.gov.au/>), publikoval 2. 3. 2000 pro duben index $R_{12} = 138,1 \pm 18$. Naše diagramy vycházejí z $R_{12} = 139$.

Pro nás to znamená, že bude pokračovat pravidelné otevírání všech krátkovlnných pásem včetně desítky pro spojení DX - a samozřejmě denně i kmitočtů mezi 30 až 40 MHz, v lepších dnech běžně i nad 50 MHz. A protože půjde o ohyb radioln v ionosférické oblasti F2, bude to znamenat četné šance pro spojení DX v pásmu šesti metrů (sice méně časté proti druhé polovině března, ale zato v delších intervalech). Ve třetí dubnové dekádě bychom již občas mohli těžit ze spolupůsobení sporadické vrstvy E, která naše šance může ještě zvětšit. Na delších pásmech KV začne již poněkud rychleji růst denní útlum.

V obvyklém přehledu se vrátíme do ledna, kdy byl vývoj podmínek šíření negativně ovlivněn výrazným poklesem sluneční aktivity proti loňskému prosinci. Poruchy, které začaly 30. 12. a vyústily ve zhoršení podmínek od 31. 12., dále negativně působily i v prvních dnech roku 2000. Až od 7. 1. se začal projevovat příznivější trend a důsledkem byl alespoň mírný nadprůměr. Poněkud hůře předpověditelná byla porucha 11. 1., způsobená vysokorychlostním větrem od hranice koronální díry v západní polovině slunečního disku, při níž se vpoledne vyvinula polární záře, využitelná ze severu Německa dokonce i ke spojení v pásmu 70 cm.

Po poruše opět nastalo zhoršení, byť jen přechodné. Uklidnění geomagnetického pole spolu s růstem sluneční aktivity způsobilo postupné zlepšování, během něž se horní pásma ještě otevírala pomalu a pozdě. Výrazně lepší vývoj nastoupil se zpožděním (vlivem hystereze) až od 17. 1. Po několika nadprůměrně dobrých dnech ukončila příznivý vývoj náhlá porucha v ranních hodinách 23. 1. Další relativní uklidnění již neměla výraznější pozitivní účinek, protože mezitím začala sluneční radiace klesat. Do geomagnetických šířek se počaly nasouvat rozsáhlé koronální díry a v souladu s očekáváním následovaly poruchy 28.-29. 1. Ty „dorazily“ podmínky šíření krátkých vln, již předtím decimované poklesem sluneční a vzrůstem geomagnetické aktivity. Relativně lepší podmínky jsme pozorovali 24. 1. a 27. 1. a po poruchách 31. 1.-1. 2. (až 2. 2. se díky uklidnění magnetosféry a vzrůstu sluneční aktivity podmínky znatelně zlepšily).

V systému synchronních majáků IBP po celý leden stále ještě chyběl VK6RBP (který je od 17. 2. výtečně slyšitelný na všech pěti pásmech) a VR2HK. Z východu byly RR90 a často i JA2IGY slyšet na všech pěti pásmech a mivaly během dopoledne signál doprovázený silným echem. V segmentu 28,175-28,305 MHz byla zpravidla celá řada dalších majáků (až po silný signál UA4NM na 28 302 kHz), přičemž se jednotlivé (i po sobě následující) dny od sebe výrazně lišily - což je s ohledem na malé výkony logické (podmínky na kmitočtech nad 20-25 MHz jsou větší- ➡





nou velmi selektivní). Majáky IBP se 100 W výkonu (během volacího znaku a první čárky) jsou tu výjimkou, a tak jsme na 28,2 MHz obvykle slyšeli defilé 4S7B, ZS6DN, 5Z4B, LU4AA, OA4B, YV5B, odpoledne zpravidla i s 4U1UN. Za poslech rozhodně stál výrazně struhadlový tón 5B4CY na 28 119 kHz. Od Nového roku bohužel postrádáme „profesionální“ maják LN2A ze Stavangeru, ale zato jsme ještě mohli denně na 10-20 MHz (resp. 7-20 MHz) slyšet VL8IPS z Darwinu (ten byl ale vypnut v únoru).

Stav ionosféry, vyjádřený efektivním číslem skvrn (derivovaným z parametrů ionosféry a doud zde uváděným jako R_{12ef} , jež budeme v zájmu kompatibility dále označovat symbolem SSN_e) jako obvykle dobře vystihoval celkovou úroveň podmínek. Po prosincovém maximu okolo 140 (se špičkami okolo 170), probíhal v lednu v průměru návrat směrem ke stovce. Denní hodnoty se dostávaly jak hlouběji - i na $SSN_e = 80$ (12. 1. v důsledku poruchy z 11. 1.), tak i výše - např. mezi 15.-19. 1. do rozmezí $SSN_e = 116$ až 153. Zhoršení 23. 1. bylo výtečně znát na poklesu na $SSN_e = 92$ a po kolísání okolo stovky nastal další propad 28. 1. na $SSN_e = 84$. Zlepšení 2. 2. bylo znát na vzestupu na $SSN_e = 126$.

Závěr patří obvyklému přehledu lednových denních hodnot dvou reprezentativních indexů. Sluneční tok (měřený v Pentictonu, B.C.) byl postupně 130, 133, 133, 135, 137, 145, 150, 155, 161, 163, 178, 196, 202, 201, 211, 208, 196, 195, 179, 171, 159, 151, 141, 141, 137, 141, 132, 126, 128, 133 a 139, průměr činí 158,3. Index geomagnetické aktivity A_k určili ze záznamu magnetometru (většinou ve Wingstu) takto: 28, 18, 14, 18, 16, 19, 9, 6, 8, 11, 28, 9, 8, 9, 10, 9, 5, 3, 7, 12, 2, 24, 25, 12, 8, 10, 19, 31, 31, 20 a 10. Jejich průměr 14,2 (spolu s nižším slunečním tokem) říká, proč byly podmínky šíření méně stabilní.

OK1HH



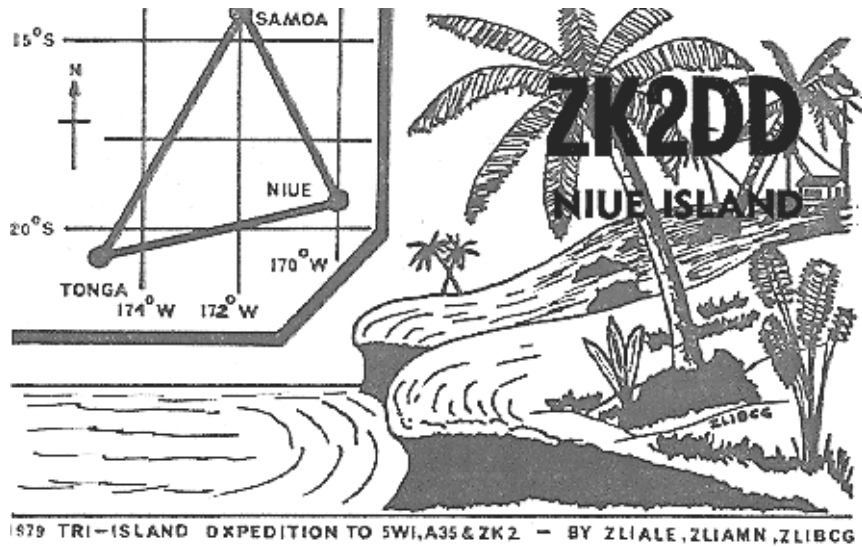
Zajímavosti

ZK2 - ostrov Niue

Leckdo jistě již slyšel o ostrově Niue, který leží asi 2400 km severovýchodně od Nového Zélandu, východně od datového rozhraní. Od ostatních ostrovů v Pacifiku, které se vyznačují nádhernými písčivými plážemi, se odlišuje zvláštní strukturou danou tím, že se jedná o zajímavý korálový ostrov. Není na něm jediná říčka, potok ani jezírko - každá kapka dešťové vody, která na ostrov spadne, je okamžitě pohlcena porézním povrchem ostrova a dostává se tak vlastně ihned do moře - to je také kolem ostrova neuvěřitelně čisté, neboť na rozdíl od ostatních ostrovů pevný korálový podklad se mořským příbojem nezvíří.

Prvé zprávy o osídlení ostrova hovoří o ostrovanech z jiných ostrovů (Pakapuka, Samoa, Tonga), kteří přijížděli na Niue lovit ryby. Mnohočetné zálivy jsou jako stvořené pro kotviště kánoí v době nepohody a tropických bouří. Ve vodách jsou i vzácné druhy ryb, které jinde nenajdeme, a pečené na rožni v banánových či palmových listech jsou skutečnou pochoutkou. V současné době na ostrově s tropickým klimatem žije asi 2200 domorodců - Polynézánů. Průměrná teplota se pohybuje od 19 do 30 °C, nejchladnější je během našeho léta - v červenci a srpnu jen kolem 15 °C.

Tamní úřady vycházejí vstříc turistům, poněvadž vědí, že přivážejí potřebné de-



1879 TRI-ISLAND EXPEDITION TO SWI, A35 & ZK2 - BY ZLIALE, ZLIAMN, ZLIBCG

Dekorační QSL-lístek expedice ZK2DD použit z archivu stanice OK1RAR

vizy. Mluví se tam anglicky a na ostrov není potřebné vízum, jen vstupní poplatek 20 \$. Pravidelná každodenní letecká linka spojuje ostrov s novozélandským Aucklandem a cena letenky je asi 600 \$. Nocleh v hotelu (podle třídy a kapsy) pořídíte od 48 \$ i se snídaní, ale také za trojnásobek v luxusním. Povolení k amatérskému vysílání vám vystaví na základě vlastní licence z domova přímo na ostrově za 68 \$, nebo je můžete - ovšem za taxu o třetinu vyšší - poříditi i na Novém Zélandě. Na ostrově žije asi 20 radioamatérů trvale, ale aktivita není příliš velká a povětšinou se spojení navazují jen s expedicemi.

spojů v Burundi byly jejich licence vydány neoprávněným úřadem. Hlavní příčinou je však zhoršení vztahů mezi skupinou, která zajišťuje telekomunikace pro OSN, a vládou Burundi. Mimoto nejsou zatím pro DXCC uznávány spojení s HH2HM/F, dále VK9XL a VK9XL/LH z roku 1996, jejichž operátor - UA0ZDA pracoval z lodi, která projížděla těmito oblastmi.

- Značka FW8ZZ byla aktivována po 35 letech po tragické cestě Teda Thorpa, ZL2AWJ, které se zúčastnil též Chuck Swain, K7LMU. Loňské expedice se zúčastnili FK8GM, JA1BK, OH2BE a OH2BH, během 70 hodin navázali přes 11 000 spojení. QSL má být replikou originálu QSL FW8ZZ z roku 1966.

- Vysílání „načerno“ se určitě nevyplatí u našich sousedů v Německu. Tam již také nepatří mezi trestné činy, ale využívání kmitočtů bez řádného povolení nebo nad rozsah povolení spadá do oblasti pořádkových sankcí. Nedávno ohlásili radioamatéři výskyt nekoncesovaného amatéra v oblasti Rhein/Mein, skutečně byl zaměřen a nalezen, zařízení v ceně 3000 DM zajištěno a viník potrestán pokutou ve výši 1000 DM. Pro provinilce je to ovšem mnohdy finančně citelnější než dříve, neboť k pokutě se připočítají ještě náklady nutné k jeho zjištění a ty při delším vyhledávání mohou být mnohonásobně vyšší než vlastní pokuta.

- Pro příznivce dálkopisného provozu přinášíme zprávu, že od června 1999 vychází nový časopis „The New RTTY Journal“ - loni vyšla čtyři čísla. Zájemcům, známým z pásem RTTY provozem, bude zasílán časopis zdarma! Je ovšem zapotřebí spojit se s vydavatelem, K9GWT - nejlépe prostřednictvím internetu na adrese: ghenry@mail.cu-online.com

QX

- Jednu z největších expedic připravuje skupina operátorů, kteří tak úspěšně pracovali z ostrova Campbell pod značkou ZL9CI v začátku loňského roku. Expedice bude na ostrov Tokelau (ZK3) a uskuteční se v roce 2002. V plánu je třítydenní pobyt a uvažované náklady 45 000 \$. Zatím je tato země na 63. místě mezi nejžádanějšími zeměmi DXCC.

- Operátor stanice A35RK Paul Kidd utrpěl značnou škodu při neštěstí, které jej postihlo. Má zničené tři transceivery, čtyři antény, dva TNC a počítač. V závěru loňského roku se hledali radioamatéři, kteří mají na Tongu cestu na přelomu roku a byli by ochotni nové zařízení pro Paula vzít s sebou, aby mu umožnili dále vysílat.

- Poněvadž poslední expedice na ostrov Sv. Petra a Sv. Pavla PY0S, plánovaná na leden t. r. musela být odvolána, připravuje PS7KM a PT7AA další, která by odjela při druhé návštěvě tohoto území lodí brazilského námořnictva, která navštěvuje skupinu ostrovů dvakrát do roka k údržbě zařízení tam umístěných. Předpokládaný termín je konec září, expedice by trvala asi 10 dnů a pracovala na všech pásmech od 80 m nahoru. Pro antény na pásmo 160 m není na ostrovech dostatečné místo. Tato země DXCC je v přehledu nejžádanějších zemí, který sestavila ARRL v roce 1998, na 29. místě.

- DXCC komitét definitivně zrušil platnost spojení po roce 1994 se stanicemi 9U/F5FHI, 9U/EA1FH, 9U5W, 9U5DX, 9U5T a 9U5CW (platí však spojení během CQ WW DX SSB roku 1994 se stanicí 4U9U) proto, že podle vyjádření generálního ředitele