

Náš rozhovor	1
Nové knihy	2
AR mládeži: Základy elektrotechniky	3
Jednoduchá zapojení pro volný čas	4
Informace, Informace	6
ALGEBRA - zabezpečovací ústředna	7
Řízení třífázových asynchronních motorů µP firmy Motorola	12
Laserová závora	14
Jednoduchý způsob převodu dekadických čísel na binární	15
Elektronická svítidla	16
Nf zesilovač do PC	18
Sada výrobků pro modelové železnice	20
Hrot pro pistolovou páječku trochu jinak	21
µP Motorola 68HC908JK3/JL3/JK1	22
Řídicí obvod pro „píchačky“	23
Stavíme reproduktorové soustavy XXXVIII	24
Inzerce	I-XL
Objednávka	XX
Interface Casio - PC	25
Teplotní rozdílový spínač	26
Ventilátory používané v počítačích	27
Ovládání rychlosti tahače vozíků	30
Rádio „Historie“	32
PC hobby	33
Z radioamatérského světa	43
GES electronic	47

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

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

Redakce: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./fax: (02) 57 31 73 10, sekretariát: (02) 57 32 11 09, I. 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 - předplatné, (07) 444 546 28 - administratíva; email: magnet@press.sk. Předplatné 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

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



s panem Gerdem Kamerem, obchodním ředitelem pro zahraničí společnosti ELABO GmbH. (Crailsheim v SRN), která vyrábí zařízení pro elektrotechnické laboratoře.

Vaše společnost dokáže výborně sladit „laboratorní nábytek“ s měřicími přístroji. Představil byste nám ji prosím podrobněji?

Společnost Elabo GmbH byla založena v roce 1972. Od svého založení se trvale věnuje vývoji a výrobě zařízení a přístrojů pro elektrotechnické laboratoře. Výrobní areál společnosti se rozkládá na ploše skoro 12 000 m² a je zde zaměstnáno přes 160 kvalifikovaných pracovníků. Obchodní obrat společnosti přesahuje 38 mil. DM. Od roku 1995 je naše společnost součástí Berliner Elektro Holding AG. Tolik k základním údajům o naší společnosti.

Vedení společnosti se podařilo vytvořit pracovní ovzduší, ve kterém jsou všichni pracovníci orientováni hlavně na zákazníka. To nám umožňuje dosahovat maximální kvalitu ve všech oblastech naší činnosti. „Pokud nemyslíte na zákazníka, pak nemyslíte“ je slogan, kterému věříme a který se snažíme velmi intenzivně uplatňovat v každodenní praxi. Na základě tohoto přesvědčení nabízíme a dodáváme taková řešení, která opravdu splňují potřeby našich zákazníků výměnou za přiměřenou investici, která také vyhovuje jejich předpokladům a rozpočtu. To se také odráží v dobré komunikaci a vzájemném porozumění s našimi zákazníky.

Ne minulý úspěch, avšak současná schopnost je to, co se počítá. Předpokladem pro to je ergonomické, technicky a funkčně dokonale pracovní prostředí. ELABO dalo těmto požadavkům společný jmenovatel. Konstrukce je založena na modulárním principu. ELABO laboratorní a dílenské systémy jsou tak dost flexibilní,

aby se přizpůsobily všem prostorům a specifickým pracovním podmínkám. Rozměry jednotlivých částí systémů jsou slučitelné s mezinárodními rozměry přístrojů 19" pro zkoušky a měření. To samozřejmě platí i pro napájecí jednotky.

Inovace a výkonnost jsou základní činitele podílející se na úspěchu společnosti ELABO.

Kombinace laboratorního nábytku, napájecích zdrojů a měřících a testovacích přístrojů představuje rozšiřitelnou řadu vybavení umístěnou v jednom systému. ELABO vybavení tak dovoluje zřídit laboratoř nebo dílnu přesně podle požadavku zákazníka.

Kromě toho má ELABO potřebné znalosti a možnosti dodat měřící a testovací zařízení i složité testovací systémy pro ověření elektrické bezpečnosti a funkční testování elektrických spotřebičů a strojů.

Elektrická zařízení se smí vyrábět pouze za předpokladu, že vyhovují mezinárodním směrnicím a splňují předpisy bezpečnosti práce. Vzhledem k tomu je výrobce povinen měřit a testovat své výrobky. K tomu ELABO nabízí širokou řadu samostatných měřících přístrojů nebo automatických systémů. Použití našich jednotek je rychlé, spolehlivé a v souladu s bezpečnostními předpisy pomáhá zajistit požadovanou jakost.

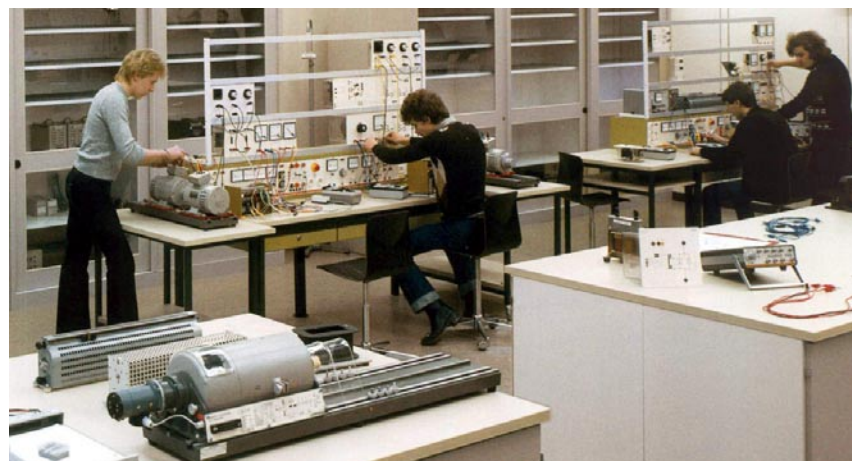
Jak lze tedy popsat váš kompletní výrobní program?

Výrobní program se dá rozdělit do pěti skupin:

- testovací systémy;
- elektronické systémy;
- InForm nábytek;
- výukový program;
- příslušenství a doplňky.

Testovací systémy

Do této části patří zejména komplexní testovací systémy pro kontrolu bezpečnosti a kvality, vysokonapětové testery, testery prechodových odporů, testery izolace, měřiče „vytékajícího“ proudu atd. Tyto přístroje jsou nezbytné při výrobě a výstupní kontrole zvláště u domácích spotřebičů a i dalších elektrických výrobků. Testy nemají sice viditelný vliv na kvalitu, avšak jsou nezbytné pro zajištění bezpečnosti výrobků v souladu s legislativními předpisy.





Obr. 1. Plně automatický testovací systém pro kontrolu toasterů

Plně automatické testovací systémy lze vestavět do výrobní linky a tím zajistit stoprocentní kontrolu výroby (viz např. obr. 1).

Elektronické systémy

Do této kategorie se dají zařadit nadstavbové zásuvné moduly, napájecí zdroje a testovací i měřicí přístroje. ELABO dodává širokou škálu jedno a třífázových napájecích modulů s pevným nebo proměnným výstupním napětím, stejnosměrné napájecí zdroje s pevným nebo proměnným výstupním napětím, frekvenční měniče, digitální a analogové multimetrové moduly, testery elektromotorů až do 120 kW a kalibrační moduly pro elektrické a vzduchové aplikace.

ELABO InForm

Je to speciální nábytkový systém pro elektrolaboratoře a další provozy, kde nestačí běžný kancelářský nábytek. Jedná se o modulární systém, který lze podle potřeby doplňovat a rozšiřovat. V tomto systému jsou zúročeny roky zkušeností s návrhy pracovišť pro klienty z celého světa. K neodmyslitelnému požadavku na kvalitu se přidává nadčasový design a je tak vytvářeno i příjemné pracovní prostředí.

Pracovní stoly, které tvoří základ každého pracoviště, jsou dodávány ve standardním i antistatickém provedení v šířkách 1200 až 2000 mm a hloubce 800 nebo 1000 mm. Pracovní desky jsou vyrobeny z desek 30 mm potažených platem 0,6 mm. Čelní hrany jsou zaobleny a zesíleny na 70 mm. Konstrukce stolů je z ocelových uzavřených profilů. Nohy stolů jsou vyrobeny z tažených tvrzených hliníkových profilů se systémem „multislot“ pro upevnění přidavných zařízení. V zadní část



ti stolu je kabelový kanál uzavřený po celé šíři stolu víkem.

Na stoly je možné umístit nástavby pro měřicí přístroje, napájení osvětlení apod. Celá řada doplňků a konstrukčních prvků umožňuje navrhovat pracoviště prakticky do jakékoliv místnosti.

Výukový program

Pro přípravu nových odborníků je potřeba kvalitní zázemí. Na školy je proto v našem výrobním programu namatováno nemalou měrou. Dodáváme celou řadu cvičných přípravků, včetně speciálního nábytku pro školní laboratoře. Speciální laboratoř je ve škole využita pouze při odborné výuce, avšak pro běžnou výuku netechnických předmětů není příliš vhodná. Proto jsme zkonstruovali speciální stoly, které mají zadní část vysouvatelnou nad pracovní plochu. V této vysouvatelné části jsou umístěny laboratorní přístroje, napájecí zdroje apod. Je-li tato část zasunuta, je laboratoř připravená pro běžnou výuku. Celý systém je navíc dálkově ovládan ze stolu učitele, takže s ním studenti nemohou neoprávněně manipulovat.

Příslušenství

Žádné pracoviště se neobejde bez řady drobností a doplňků. Proto dodáváme osvětlovací lampy, antistatické příslušenství, židle v antistatickém provedení, nářadí, držáky kabelů atd.

Přestože jsem mnoho otázek nepoložil, představil jste výrobní program dokonale. Co lze říci závěrem?

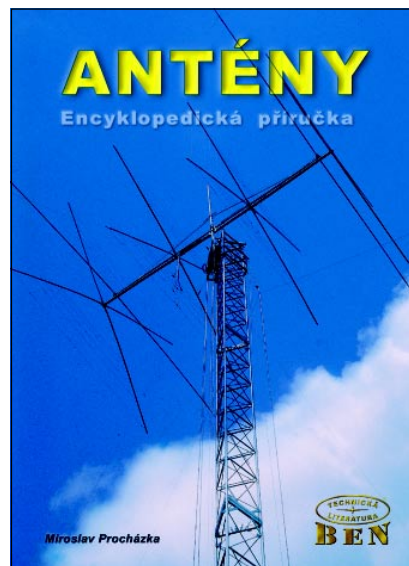
Kvalitu a preciznost zpracování i užitnou hodnotu našich výrobků oceňují zákazníci na celém světě. Těší mě, že k nim již mohou počítat i firmy z České republiky. Autorizovaným obchodním zastoupením ve vaší zemi je firma *FC service s. r. o., U Starého stadionu 3, 153 00 Praha 5; tel: 02/57 91 06 25, fax: 02/57 91 18 34; e-mail: elabo@fc.cz; www.elabo.cz.*

Děkuji vám za rozhovor.

Připravil ing. Josef Kellner.



NOVÉ
KNIHY



Procházka, M.: Antény - encyklopedická příručka. Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 288 stran B5, obj. č. 121022, 299 Kč.

Kniha zaplňuje dlouholetou mezeru v české odborné literatuře. Od posledního vydání souborné publikace o anténách uplynulo již téměř dvacet let. Mladší generace odborníků si musí opatřovat informace o nejnovějším stavu anténní techniky v zahraniční literatuře, jejíž specializované tituly se v tuzemských knihovnách objevují jen zřídka, a cena dovezených originálů představuje nemalé částky. Na Internetu lze sice získat řadu informací, avšak ve značně roztržitěné formě a samozřejmě cizojazyčně. Anténní encyklopedie je pokusem o moderní přístup k technickým informacím formou encyklopedické příručky, která dovoluje rychlou orientaci v oboru a současně podává v důležitějších heslech i podrobnější informace o problematice.

Poslouží jako základní zdroj informací nejen pro odborníky specializované v oboru antén, ale i pro širší technickou veřejnost, včetně velké rodiny radioamatérů, kteří zde naleznou odpovědi na základní otázky z anténní techniky a z problematiky spojené s komunikací na KV, VKV a UKV. Vždyť právě radioamatéři se celosvětově zasloužili o vznik celé řady modifikací základních typů antén. Většina hesel je doplněna příslušnými obrázky, jejichž počet je značně větší, než je běžné u encyklopedií. Tím se kniha blíží spíše odborné příručce. Publikace vychází ve druhém, podstatně přepracovaném vydání, v němž je kladen důraz na rychle postupující digitalizaci všech radio-komunikačních prostředků. I když v úvodní části přináší elementární teoretické poznatky, hlavní její těžiště spočívá v popisu a řešení technických problémů radioelektroniky, včetně konkrétních návrhů radioelektronických obvodů, subsystémů i systémů.

Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejní technické literatuře 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, Bm; 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.

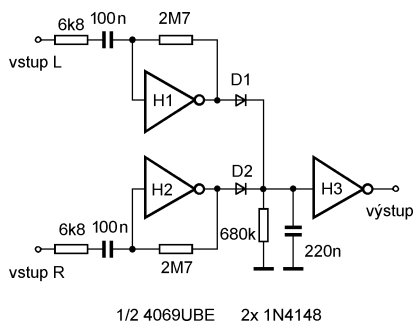
AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Hrátky s logickými obvody

V minulém díle jsme se seznámili s logickými obvody CMOS, umožňujícími za určitých podmínek zesilovat analogový signál. Tyto obvody (s písmenem U na konci typového označení) se nejčastěji využívají pro jednoduchou realizaci krystalových oscilátorů. O krystalových oscilátorech jsem se již v tomto seriálu zmínil. Ukažme si některé další použití.

Na obr. 79 je indikátor nf signálu, který můžete použít např. pro automatické spínání napájecího napětí pro koncový zesilovač. Nf signál je přiveden např. z předzesilovače, kde je odfiltrován těsně před regulátorem hlasitosti. Každý kanál má svůj pomocný zesilovač z hradel H1 a H2. Diody D1 a D2 slouží k usměrnění signálu, jeho sloučení a stejnosměrnému posuvu. Hradlo H3 funguje jako stejnosměrný zesilovač a invertor. V klidovém stavu je na jeho výstupu úroveň log.1. Když je přiveden na vstup některého z pomocných zesilovačů nízkofrekvenční signál větší než 30 mV, zvětší se napětí na filtračním kondenzátoru nad úroveň, při které se překlápí hradlo H3, a na výstupu invertoru se objeví úroveň log. 0.

Zapojení jsem vyzkoušel s obvodem 4069UBE. Lze použít i 4049UBE nebo 74HCU04. K napájení je použito napětí 5 V. To může způsobit problémy při připojení indikátoru ke zdroji signálu. Pro signál s amplitudou větší než asi 2 V se totiž zmenší vstupní odpor indikátoru, neboť signál na vstupu invertoru je omezen zachytnými diodami na vstupu invertoru. Signál ze zdroje s větším vnitřním odporem pak může být trochu zkreslen. Naprostá většina zdrojů signálu má však výstupní napětí do 1 V, a tak nebezpečí zkreslení nehrozí. Nebezpečí zkreslení signálu nehrozí ani při větší amplitudě signálu, zapojíme-li v zesilovači indikátor do místa s malým vnitřním odporem, např.



Obr. 79. Indikátor nf signálu

až za předzesilovač na výstup operačního zesilovače.

Jednoduchý přijímač AM

Zapojení na obr. 80 už ani nekonvertuje analogový signál na digitální, tak jako předchozí indikátor, ale je zcela analogové. Původně jsem chtěl vyrobit přijímač pro dálkové ovládání, ale vývoj se trochu zvrhnul. I když mne přijímač svým výkonem docela překvapil, nečekejte od tohoto jednoduchého zapojení žádné zázraky.

Signál z feritové antény prochází přes kondenzátor C1 na zesilovač z invertorů H1 a H2 (číslování neodpovídá pořadí v pouzdru). Pracovní bod je do „analogové“ oblasti nastaven rezistorem R1 ve zpětné vazbě prvního invertoru. Pracovní bod druhého invertoru není třeba nastavovat. Protože bez signálu je na výstupu H1 stejné napětí jako na vstupu, je toto napětí i na vstupu H2. Vlastnosti invertorů v jednom pouzdře jsou totiž prakticky shodné. V tomto zesilovači je soustředěno celé napěťové zesílení přijímače.

Následuje demodulátor (usměrňovač) s diodou D1 a filtračním členem R2, C2. Pokud by bylo třeba použít regulátor hlasitosti, zapojíme potenciometr místo R2 a na běžec připojíme kondenzátor C3.

Za demodulátorem je ještě koncový zesilovač. K poslechu jsem použil běžná „nízkohodvá“ sluchátka, jaká jsou dodávána např. k walkmanům. Pro tichý poslech lze místo sluchátek zapojit i reproduktor s impedancí 50 Ω.

Protože obvody CMOS jsou schopné dodat jen malý proud, jsou zapojeny všechny zbylé inverty paralelně. Koncový zesilovač má bez zátěže zesílení o něco menší než 1 (přesněji -1), nastavené rezistory R3 a R4 ve zpětné vazbě. Se sluchátky je zesílení koncového stupně asi 0,2 a zpětná vazba se uplatňuje jen málo. Rezistor R4 je nutný k nastavení pracovního bodu, R3 by teoreticky šlo nahradit zkratem. Zesilovač by pak však nebyl schopen pracovat do zátěže s velkým odporem.

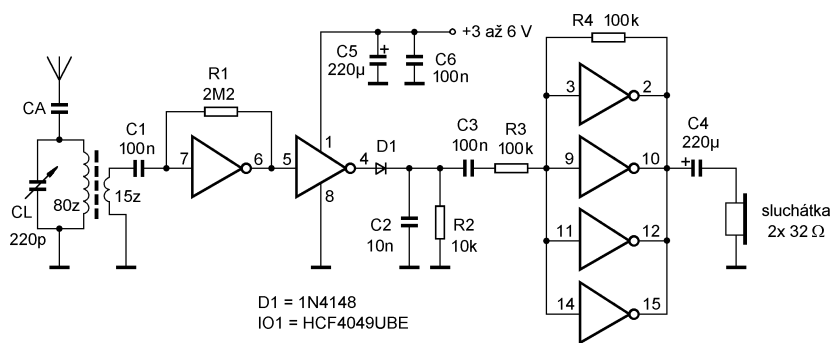
U vzorku bylo optimální napájecí napětí 4,5 až 6 V, i když pracoval od 3 do 9 V. Odběr přijímače (tab. 5) je velmi závislý na napájecím napětí.

Tab. 5. Odběr proudu přijímače v závislosti na napájecím napětí

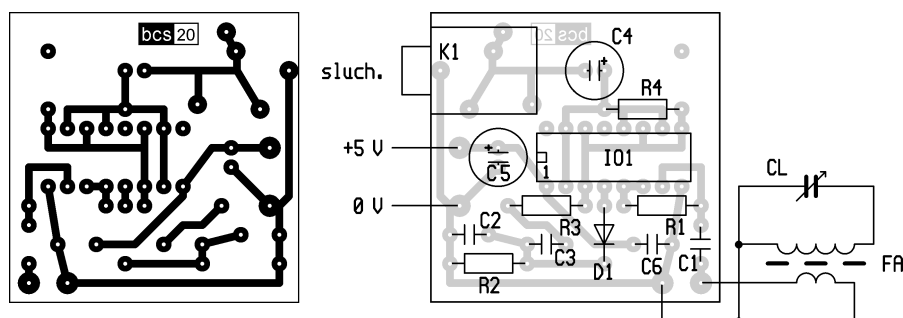
U_{dd} [V]	3	4	5	6	7	9
I_s [mA]	0,5	4,5	10	18	27	60

Pro přijímač jsem navrhl desku s plošnými spoji podle obr. 81 a 82. Největším problémem bude zřejmě zhotovení vstupního laděného obvodu. Použil jsem feritovou anténu a ladící kondenzátor ze starého radiopřijímače. Na feritovou anténu jsem v Praze zachytil stanici ČRo2, s krátkou drátovou anténou (2 m) ještě Svobodnou Evropu a Country radio. Kondenzátor CA použijeme jen u dlouhé antény. Čím bude anténa delší, tím menší kapacitu použijeme (50 až 1 pF). U krátké antény jej nahradíme zkratem.

VH
(Dokončení příště)



Obr. 80. Přímozesilující přijímač AM s obvodem HCF4049UBE



Obr. 81 a 82. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek pro přijímač z obr. 80

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Bateriový adaptér k DMM pro měření malých odporů

Jednoduchý adaptér, jehož schéma je na obr. 1, umožní přeměnit běžný digitální multimetr (DMM) na čtyřvodičový miliohmometr, se kterým je možné přesně měřit odpor vodičů, proudových bočníků, cívek pro velké proudy, vinutí transformátorů apod.

Miliohmometr též umožňuje rychle nalézt zkratky v napájecích zdrojích nebo na deskách s plošnými spoji.

Přesnost měření odporu je asi $\pm 2\%$. Lze však dosáhnout i větší přesnosti, jak je popsáno dále.

Adaptér napájí měřený rezistor proudem 1 A, 100 mA nebo 10 mA v závislosti na zvoleném rozsahu (rozsahy se volí použitím příslušné výstupní svorky O2 až O4). Měřicí proud je zaveden do měřeného rezistoru dvěma proudovými měřicími vodiči. Současně je k měřenému rezistoru dalšími dvěma napěťovými vodiči připojen DMM s nastaveným rozsahem 2 V. Touto konfigurací je sestavena čtyřvodičová souprava pro měření malých odporů, v níž se neuplatní neznámé odpory přívodních proudových a napěťových vodičů, které by jinak způsobovaly chyby měření.

Při stisknutí tlačítka S1 je zobrazován připojeným DMM měřený odpor přímo v Ω . Je-li na adaptéru zvolen např. rozsah 1 A, je odpor 1,000 Ω zobrazen jako 1,000 V, tzn., že napětí 1 mV odpovídá odporu 1 m Ω . Pokud by měl DMM rozlišení 1 μ V, bylo by rozlišení odporu 1 $\mu\Omega$.

Přesnost měření je dána přesností použitého DMM, vstupní napěťovou nesymetrií (max. $\pm 70 \mu$ V) operačního zesilovače IC2 a tolerancemi rezistorů R1, R2, R4, R5 a R6.

Při kalibraci se nejdříve nastaví proud na rozsahu 1 A změnou odporu rezistoru R4 nebo pomocí odporového trimru, připojeného mezi rezistory R1 a R2. Pak se nastaví proudy na rozsazích 100 mA a 10 mA úpravou odporů rezistorů R5 a R6. Proud měříme přesným ampérmetrem.

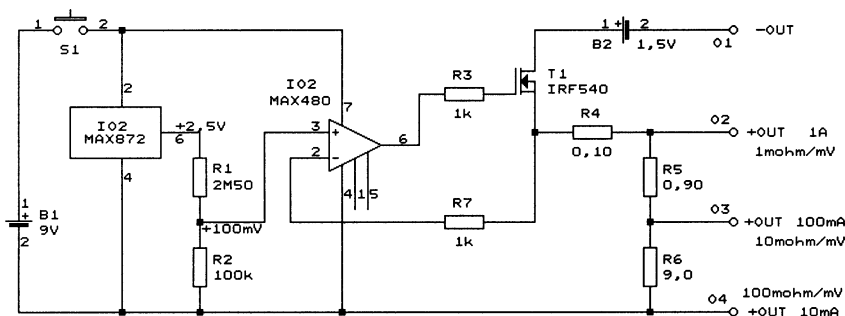
Stisknutím tlačítka S1 se zapne mikropříkonový referenční zdroj IC1, který poskytuje napětí 2,500 V. Toto napětí je děličem z rezistorů R1 a R2 zmenšeno na velikost 0,1 V a je přivedeno na neinvertující vstup operačního zesilovače (OZ) IO2. OZ IO2 řídí tranzistor T1 tak, aby napětí na elektrodě S tranzistoru T1, které vzniká průtokem výstupního proudu rezistory R4, R5 a R6 a je zavedeno na invertující vstup OZ IO2, mělo stejnou velikost jako napětí na neinvertujícím vstupu OZ, tj. 0,1 V.

Uvedené zapojení tak pracuje jako zdroj proudu, který teče z napájecího článku B2 o napětí 1,5 V přes tranzistor T1, rezistory R4, R5 a R6 a příslušnou výstupní svorku O2, O3 nebo O4 do měřeného rezistoru.

Je vhodné poznamenat, že při uvolněném tlačítku S1 (nebo při odpojeném adaptéru) neteče článkem B2 vůbec žádný proud. Alkalický článek velikosti „D“ umožní řádově tisíce jednotlivých měření i na rozsahu 1 A, jestliže je tlačítko S1 stisknuto jen po nejnnutnější dobu na přečtení údaje z DMM. Destičková baterie B1 o napětí 9 V vydrží řadu let, protože je vybíjena proudem menším než 30 μ A.

Pro vyhledání zkratované součástky nebo zkratu na desce s plošnými spoji se nejprve připojí dva proudové vodiče přípravku tak, aby napájely část obvodu s hledaným zkratem. Pak se připojí jeden z přívodních vodičů DMM těsně vedle místa, kde je připojen jeden z proudových vodičů. Hrotem na druhém přívodním vodiči DMM se postupně dotýkáme na různých místech všech vodičů testovaného obvodu a vysledujeme cestu proudu podle toho, že na cestě proudu se při zvětšující se vzdálenosti mezi místy, do kterých jsou připojeny vodiče k DMM, plynule zvětšuje úbytek napětí, měřený DMM. Ukazuje-li DMM konstantní napětí, nezávislé na místě připojení přívodních vodičů, znamená to, že obvodem neprotéká proud a že v testované části obvodu není zkrat.

www.spezial.cz



Obr. 1. Bateriový adaptér k DMM pro měření malých odporů



NOVÉ
KNIHY

Malina, V.: Poznáváme elektroniku V. - vysokofrekvenční technika. Nakladatelství KOPP České Budějovice, 2000.

V českobudějovickém nakladatelství KOPP vyšel již pátý svazek populární a rozšířené edice autora Václava Maliny „Poznáváme elektroniku“. Hlavním tématem je tentokrát vysokofrekvenční technika.

Kniha je určena všem majitelům stanic CB, kteří si chtějí utřídit nebo doplnit znalosti, dále studující mládeži a široké radioamatérské veřejnosti.

První dvě kapitoly uvádějí čtenáře do problematiky a seznamují s chováním součástek ve vf obvodech. Také se zde probírají vf zesilovače, oscilátory a směšovače - základní kameny vf techniky.

Ve 3. kapitole se čtenář dozví vše o vysílačích a navíc si může ověřit v praxi, jak při vysílání funguje amplitudová a frekvenční modulace. Tento ojedinělý experiment se realizuje prostřednictvím stavebních návodů, jejichž zvládnutí nevyžaduje velké zkušenosti.

S přijímači seznamuje 4. kapitola a nabízí zajímavý stavební návod: citlivý indikátor anténního pole, kterým lze vyhodnocovat účinnost a vyzářovací diagram antén amatérských vysílačů, včetně mobilních antén.

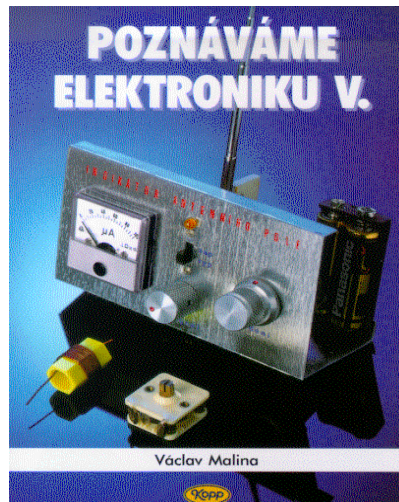
Základní poznatky o přijímacích a vysílacích anténách přináší 5. kapitola. Respektováním souhrnu pravidel při stavbě a provozování antén si zájemce ušetří mnohá zklamání. Také v poslední kapitole „Šíření rádiových vln“ nalezne čtenář řadu užitečných informací.

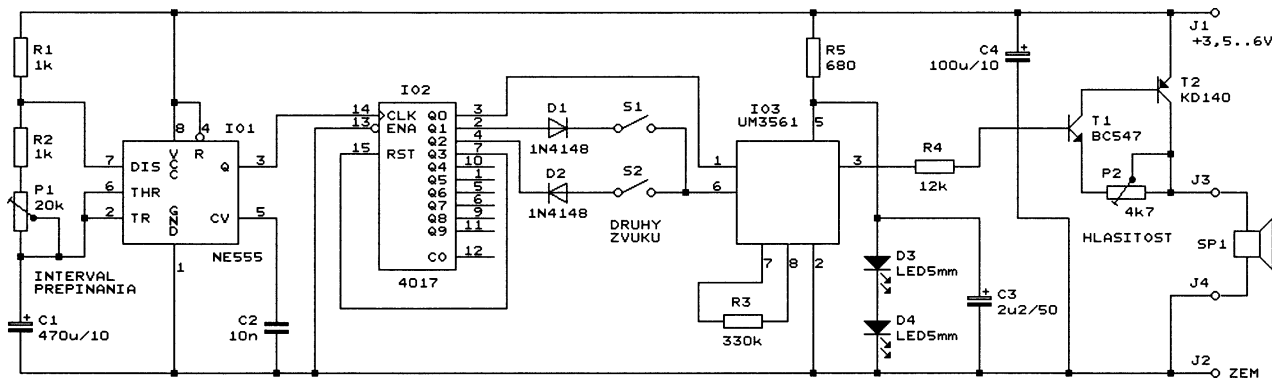
Kniha svým zaměřením a zpracováním vyplňuje mezeru mezi publikacemi a srozumitelným způsobem ozřejmuje tu část elektroniky, která nepatří mezi neznámější.

Kniha je formátu A5, má 344 stran a její cena včetně DPH je 149,- Kč.

Knihu si můžete objednat (včetně všech starších dílů rady Poznáváme elektroniku) na dobírku na adrese:

Nakladatelství KOPP, Šumavská 3, 370 01 České Budějovice, tel./fax: 038 - 646 04 74, e-mail: knihy@kopp.cz. Kompletní nabídku naleznete na internetu na adrese <http://www.kopp.cz>.





Obr. 2. Automatická trojzvuková siréna

Automatická trojzvuková siréna

Na stránkach tohto časopisa bolo uverejnených už niekoľko zapojení, ktoré využívali obvod UM3561 ako zvukový generátor. V týchto zapojeniach sa však využíval len jeden zvukový signál, ktorý sa dal zvoliť buď prepínačom, alebo drôtovou prepajkou.

Táto siréna však dokáže automaticky prepínať tri rôzne druhy signálov, a to v dvoch nastaviteľných kombináciach. Prvá kombinácia signálov je samopal, sanitka, polícia, druhá kombinácia je samopal, polícia, po-

žiarnici. Siréna je zapojená na doske o rozmeroch 50 x 60 mm.

Popis zapojenia

Schéma sirény je na obr. 2. Ako prepínač signálov je použitý päťstupňový Johnsonov čítač CMOS 4017. Interval prepínania jednotlivých signálov môžeme nastaviť trimrom P1, prípadne zmenou kapacity kondenzátora C1.

Privedením napájacieho napätia sa na výstupe Q0 čítača IO2 objaví úroveň „log. 1“, ktorá sa privedie na vývod 1 obvodu IO3 a zapne zvuk samopalu. Tento zvuk trvá až do príchodu ďalšieho impulzu, keď sa „log. 1“ posunie na ďalší výstup Q1. V prípade, že je zapnutý spínač S1, privedie sa na vývod 6 obvodu IO3 úroveň „log. 1“ a z reproduktora sa ozve zvuk sanitky. Ak spínač S1 nie je zapnutý, ozve sa zvuk polície. Po prechode ďalšieho impulzu sa posunie „log. 1“ na výstup Q2, a ak je zapnutý spínač S2, z reproduktora sa ozve zvuk polície. Ak S2 nie je zapnutý, ozve sa tiež zvuk polície. Zvuk požiarnikov sa z reproduktora bude ozývať, až keď bude na výstupe Q1 úroveň „log. 1“ a bude zapnutý spínač S2, pretože tento zvuk sa zapne len vtedy, ak je na vývodoch 1 a 6 IO3 úroveň „log. 0“. Keď sa úroveň „log. 1“ preniesie na výstup Q3, čítač IO2 sa vynuluje a celý dej sa opakuje.

Diódy LED D3 a D4 znižujú napätie pre IO3 a slúžia na indikáciu zapnutia sirény. Transistory T1 a T2 tvoria koncový zosilňovač, ktorý budí reproduktor. Hlasitosť sirény môžeme regulovať trimrom P2. Ak by sme chceli zvýšiť výkon sirény, stačí vymeniť tranzistor T2 za tranzistor s väčším výkonom, napr. BD680.

Zapojenie bloku zvukového generátora je prevzaté z lit. [1].

Napájacie napätie sirény je stabilizované a môže byť v rozsahu 3,5 až 6 V. Odber prúdu je 200 mA.

Popis konštrukcie

Obrazec plošných spojov a rozmiestnenie súčiastok na doske je na obr. 3.

Prvý osadíme obvod IO3 a súčiastky R3, R4, R5, P2, C3, C4, D3, D4, T1, T2 a reproduktor. Keď pripojíme napájacie napätie, ktoré by malo

mať 3,5 až 6 V, mal by sa z reproduktora ozvať zvuk polície. Potom môže osadiť ostatné súčiastky.

Keby sa zvuky neprepínali, skontrolujeme funkčnosť generátora impulzov IO1, prípadne, či nie je vadný čítač IO2.

Ak by sme chceli z funkcie vyradiť zvuk samopalu, stačí preškriabať spoj vedúci k vývodu 1 obvodu IO3.

Zoznam súčiastok

R1, R2	1 kΩ
R3	330 kΩ
R4	12 kΩ
R5	680 Ω
P1	20 kΩ, trimmer PT10H
P2	4,7 kΩ, trimmer PT10H
C1	470 μF/10 V, ellyt., rad.
C2	10 nF, keram.
C3	2,2 μF/50 V, ellyt., rad.
C4	100 μF/10 V, ellyt., rad.
D1, D2	1N4148
D3, D4	LED 5 mm, rudá
T1	BC547
T2	KD140
IO1	NE555
IO2	CMOS 4017
IO3	UM3561
S1, S2	spínač DIP, dvupólový
SP1	reproduktor 8 Ω

doska s plošnými spojmi č. PE185

Literatúra

[1] Peňáz, E.: Zařízení pro účinné probuzení. PE 11/1997.

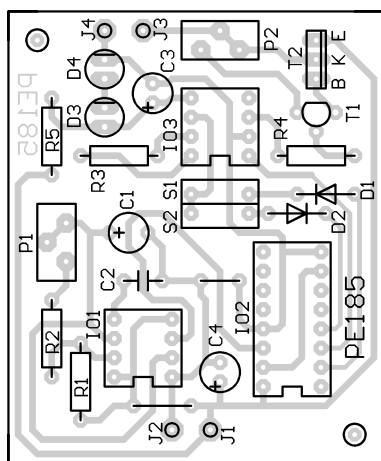
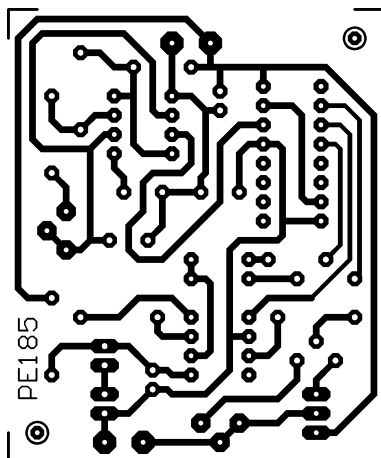
Marián Hošťák

Vánoční osvětlení

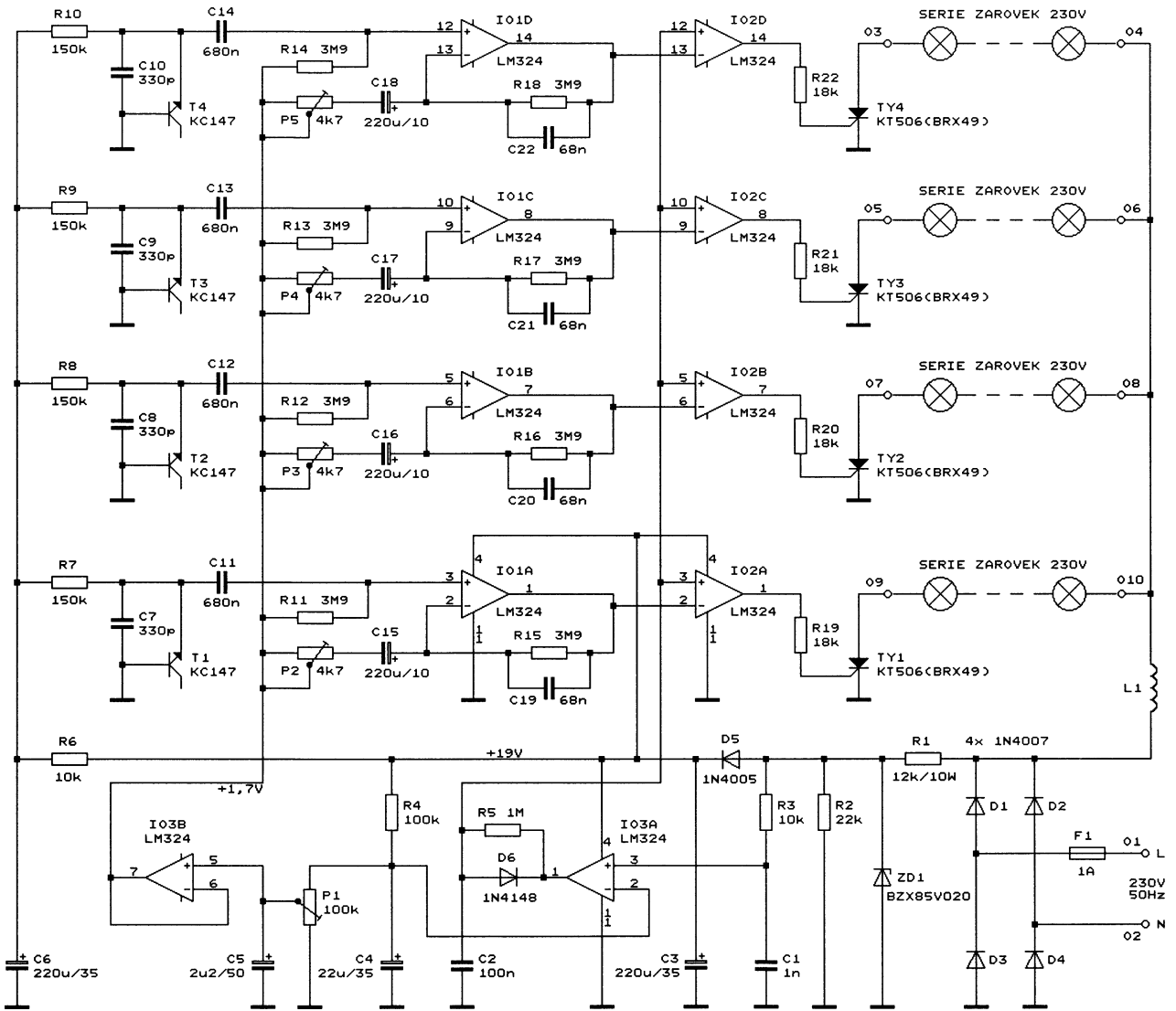
Každý správny elektronik by měl přispět k vánoční pohodě příjemným osvětlením, které by nepřipomínalo reklamní poutač, ale spíš jemné publikování svíček. Právě k tomu slouží obvod na obr. 4, který nahodile mění jas čtyř skupin žárovek pomocí fázové regulace výkonu. Před léty navržené zapojení dnes již lze pořídit velice levně z výprodejních součástek, včetně žárovek, zakoupených na tržišti (musíme upravit jejich kabeláž).

Konstrukce není vhodná pro začátečníky, protože obvod je galvanicky spojen se sítí. **Pozor na síťové napětí!**

K nahodilé regulaci jasu je využit šum závěrně pólovaného přechodu



Obr. 3. Obrazec plošných spojov a rozmiestnenie súčiastok na doske automatickej trojzvukovej sirény



Obr. 4. Vánoční osvětlení

BE tranzistorů T1 až T4. Širokopásmový šum zesilují a filtrují operační zesilovače (OZ) IO1A až IO1D. OZ IO2A až IO2D porovnávají zesílené šumové napětí s pilovým průběhem napětí z katody D6 a v nahodilých okamžicích spínají thyristory TY1 až TY4. Napětí s pilovým průběhem je získáváno pomocí OZ IO3A, který pracuje jako komparátor a v okamžicích průchodu síťového napětí nulou vybíjí přes D6 kondenzátor C2. OZ IO3B vytváří umělou zem pro IO1A až IO1D. Trimrem P1 ovládáme stejnosměr-

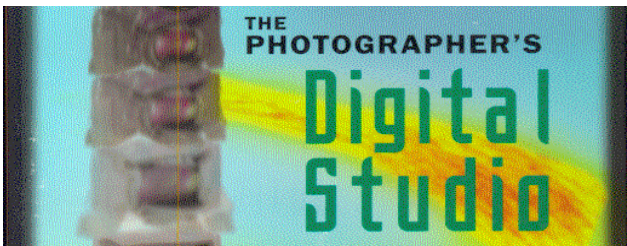
nou složku napětí na výstupech IO1A až IO1D, která určuje průměrný jas žárovek. Nastavení P1 vyžaduje trpělivost, neboť po každé jeho změně se na několik minut nasytí OZ IO1A až IO1D a žárovky pak svítí naplno, popř. nesvítí vůbec. Důvodem uvedeného jevu jsou značné kapacity kondenzátorů, potřebné k přenosu velmi nízkých kmitočtů šumového napětí. P1 má být nastaven asi do jedné pětiny dráhy od zemního bodu. Trimry P2 až P5 nastavujeme požadovaný kontrast změny jasu a dorovnáme jimi různá

šumová čísla jednotlivých tranzistorů. Jako L1 jsem k odrušení thyristorů použil tlumivku z reproduktorové výhybky.

Luboš Kubernát

! Upozorňujeme !

- Tématem časopisu **Konstrukční elektronika A Radio** (modré) 6/2000,
- který vychází začátkem prosince 2000,
- je modulární stavebnice kamerového zabezpečovacího systému, jenž obsahuje
- detektor pohybu v obraze, sekvenční přepínač, vkladač textu do obrazu atd.



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 %.

Knihu **The Photographer's Digital Studio**, jejímž autorem je Joe Farace, vydalo nakladatelství Peachpit Press v roce 1996.

Kniha je určena pro začínající a mírně pokročilí fotografy. Ukazuje, že fotografování digitálním přístrojem může být tak snadné, jako zamířit a stisknout spoušť a podrobně instruuje, jak nahradit práci v temné komoře prací na počítači s barevným monitorem a skenerem.

Kniha má 366 stran textu a velké množství obrázků (i barevných). Má formát o něco nižší než A4, měkkou obálku a v ČR stojí 960,- Kč.

ALGEBRA

Zabezpečovací ústředna

Ing. Pavel Hůla

Algebra je malá čtyřsmýčková ústředna zabezpečovacího zařízení. Obsahuje 24hodinovou smyčku, zpožděnou smyčku, nezpožděnou smyčku a speciální smyčku, která vyvolá alarm až po delším pohybu uvnitř hlídaného prostoru. Je určena pro kontrolu prostoru, kde může sice někdo projít, avšak nesmí se zdržet déle než vymezenou dobu. Další beztržestné narušení tohoto prostoru je možné až po delší době klidu. Všechny smyčky jsou v provedení NC (v klidu je obvod uzavřen), tzn. pracují s rozpínacími kontakty čidel. K ústředně je možné připojit infrapasivní čidla, jakož i ostatní běžné používané prvky. Ústředna se ovládá (aktivace a deaktivace) pomocí uživatelem programovatelného kódu, který se zadává z klávesnicového terminálu. Terminál je s ústřednou propojen dvouvodičovým vedením. K ústředně lze zapojit i více terminálů paralelně, a tudíž je možné ovládat ústřednu z více míst nezávisle na sobě. Terminál je vybaven třemi diodami LED, které indikují stav ústředny. (Komunikace mezi terminálem a ústřednou je obousměrná.) Výstupními prvky ústředny je spínací kontakt relé a vysílací modul RT5, umožňující bezdrátový přenos na kontrolní hlásky.

Charakteristické údaje

Určení přístroje: Vyhodnocování signálů ze snímačů, umístěných ve střeženém prostoru.

Počet vstupů: 4.

Druhy vstupů: 24hodinová smyčka, nezpožděná smyčka, zpožděná smyčka, speciální smyčka.

Odchodové zpoždění: 15 s.

Příchodové zpoždění: 20 s.

Speciální smyčka: Doba povoleného narušení speciální smyčky - 40 s.

Nutná doba klidu: 20 minut.

Výstup: Spínací kontakt relé max. 250 V/5 A.

Doba poplachu: 1 minuta.

Napájecí ss napětí: 12 V, zálohované.

Proudový odběr: v klidu asi 50 mA.

Dosah v vysílacích: S uvedeným modulem asi 50 m.

Aktivace ústředny: Stisknutím tlačítka „C“ terminálu (pevně dané).

Dezaktivace ústředny: Číselným kódem z terminálu (uživatelem programovatelný jedno až osmimístný kód).

Mechanické rozměry: ústředna 95 x 65 x 20 mm, hláska 95 x 65 x 20 mm, terminál 80 x 70 x 20 mm.

Popis funkce

Po připojení napájecího napětí je ústředna v klidovém stavu, na ústředně, na terminálech i na hlásce svítí zelená LED. Stisknutím tlačítka „C“ na terminálu se ústředna aktivuje a začne ubíhat doba odchodového zpoždění. Tento stav je indikován rozsvícením žluté LED na terminálu a na hlásce. Na ústředně zhasne zelená LED a krátce problikne červená LED. Po uplynutí doby odchodového zpoždění ústředna

zkontroluje nejprve stav všech vstupů a v případě neporušenosti všech smyček přejde do aktivního stavu. Tato skutečnost je oznámena krátkým sepnutím výstupního relé (na dobu asi 200 ms), což způsobí „kviknutí“ sirény. Opticky je aktivní stav ústředny indikován svitem červené LED na terminálu a na hlásce a blikáním červené LED na ústředně. Narušenost některé ze smyček nedovolí přechod do aktivního stavu, siréna nekvikne, červená LED na ústředně se nerozblíká a na terminálu se rozsvítí všechny tři LED. V tomto stavu setrvá, dokud všechny vstupní smyčky nebudou v pořádku, teprve pak se aktivuje.

První tři smyčky fungují běžným způsobem a bylo by asi zbytečné podrobně popisovat jejich činnost. Čtvrtá, speciální smyčka umožňuje beztržestné narušení po dobu asi 40 s. V této době se lze v prostoru pohybovat, aniž by byl vyvolán poplach. Po uplynutí této doby se však smyčka změní na nezpožděnou (toto je indikováno rozsvícením zelené LED na ústředně, červená LED bliká dál) a jakékoliv další narušení prostoru vyvolá alarm. Pro uvedení speciální smyčky do původního stavu musí být nejméně 20 minut v klidu. Po vyvolání poplachu od kteréhokoliv ze vstupů může být opětovný poplach od téhož vstupu vyvolán teprve až po jeho uvedení do klidového stavu a jeho opětovném narušení.

Při konkrétní aplikaci není samozřejmě nutné použít všechny čtyři smyčky, je však potřeba nepoužité vstupy spojit se svorkou GND. Do klidového stavu lze ústřednu přepnout v kterékoli fázi zadáním správného kódu z terminálu. Kód je přitom volený uživatelem, může být jedno až osmimístný a může být složen ze symbolů 0 až 9, B, C, D, E, F. Symbol „A“ je použit jako ukončovací znak. Pro zadávání kódu je nutné nejprve na ústředně navodit učební mód, a to stlačením tlačítek TL1 a TL2 a jejich

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



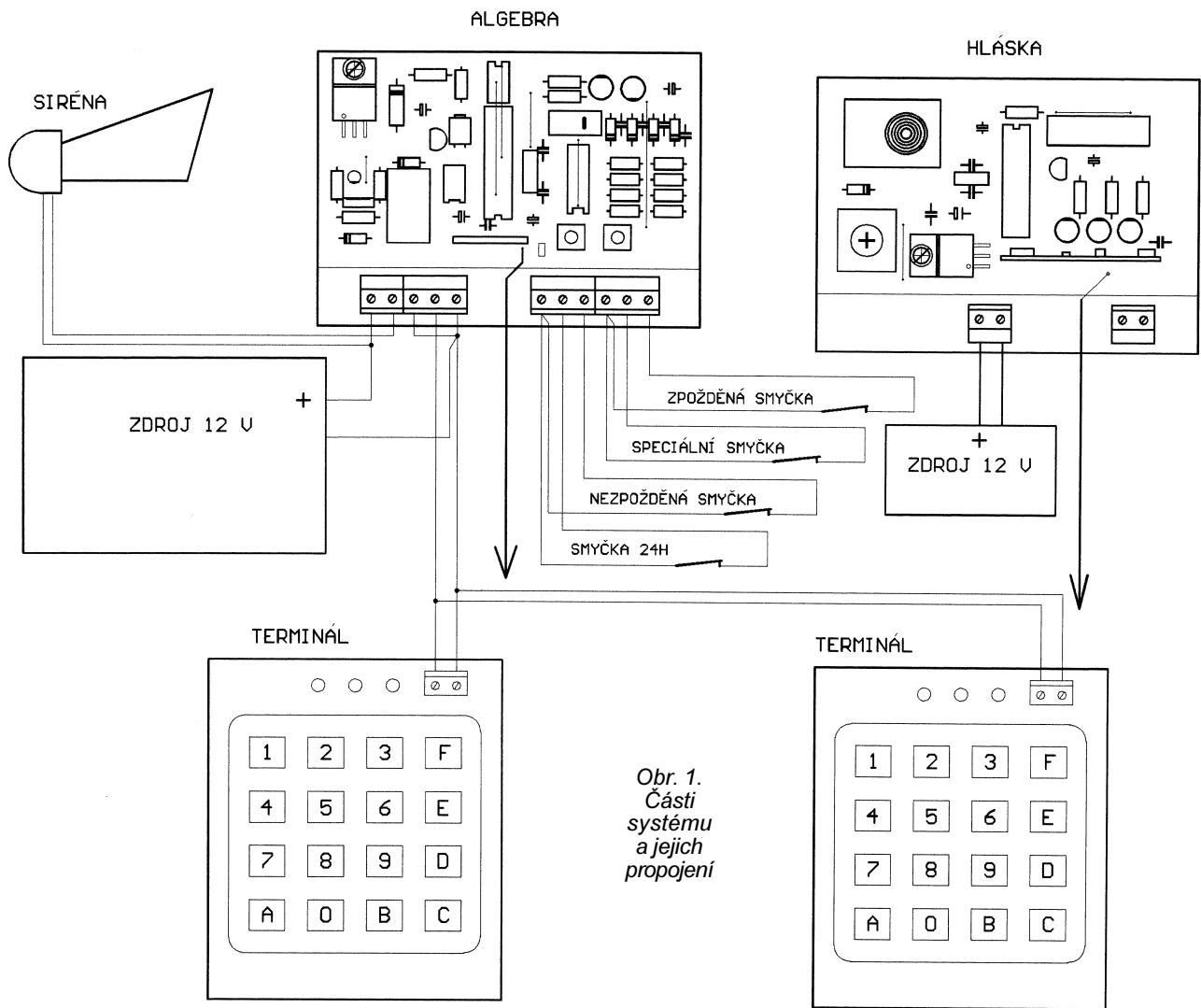
postupným uvolněním. Nejprve uvolníme TL1, TL2 ponecháme stisknuté do doby, než se rozblíká zelená LED. Tím je učební mód navozen a můžeme zadávat pomocí terminálu zvolený kód. Konec kódu oznámíme stisknutím klávesy „A“ (ta se do kódu nepočítá). Kód může být maximálně osmimístný. (Při zadání více než osmi znaků platí vždy osm posledních před ukončením.) Kód se zapisuje do paměti EEPROM, a tak se neztratí ani po případném odpojení napájecího napětí. Naučením nového se starý kód ruší. Učit kód je možné ještě na stole po oživení, nebo i po konečné montáži. Přitom je potřeba si uvědomit, že sejmutím krytu ústředny se sepne antisabotážní spínač a vyvolá se poplach. (24hodinovou smyčku lze vyřadit z činnosti pouze odpojením napájecího napětí.)

Části systému

Celou konstrukci můžeme rozdělit na několik samostatných částí. Základním dílem je vlastní ústředna, která je ovládána pomocí terminálu. Terminál je s ústřednou propojen dvouvodičovým vedením, které slouží jak pro přenos kódového signálu, tak i pro napájení vlastního terminálu. Principiálně lze na jedno vedení připojit více terminálů. S uvedenými součástkami lze bez problémů připojit dva terminály. Maximální použitelná délka dvouvodičového vedení záleží na jeho provedení. Se zkrouceným párem 2x 0,8 mm bylo možné použít délku až 200 m. Jako doplněk systému lze použít hlásky s radiovým přenosem, které umožňují indikovat stav ústředny (opticky pomocí LED a při poplachu akusticky vestavěným piezoměničem) bezdrátově, na vzdálenost přibližně 50 m (s uvedenými radiovými moduly). Hláska používá vlastní zdroj napájecího napětí a může jich být použit prakticky libovolný počet. Není-li funkce hlásky požadována, není nutné desku ústředny v modulem osazovat (ostatní funkce ústředny tím budou nikterak ovlivněny). Princip funkce a propojení jednotlivých částí systému je znázorněn na obr. 1.

Princip datového přenosu

Ústředna s terminálem (terminály) je propojena dvouvodičovým vedením, které slouží pro přenos dat a zároveň



Obr. 1. Části systému a jejich propojení

pro napájení terminálu. Na vstupu terminálu je diodový komutátor, který zabezpečuje správnou polaritu při jakémkoliv připojení vodičů. V ústředně je toto vedení připojeno na zdroj proudu o velikosti asi 50 mA. Terminál má klidovou proudovou spotřebu necelých 15 mA, takže při připojení jednoho nebo dvou terminálů je mezi vodiči maximální napětí (asi 11,5 V). Na tuto hodnotu, zmenšenou o úbytky napětí na diodovém můstku a oddělovací diodě D1, se nabíjí udržovací kondenzátory C1 a C8. Vlastní datový přenos se uskutečňuje „zkratováním“ vedení (proudového zdroje) na straně vysílače (pomocí tranzistoru T1) a sledováním a vyhodnocováním napěťové úrovně smyčky na přijímací straně. Pro přenos jednoho bitu jsou vyhrazeny 4 ms. Při log. 1 se vedení zkratuje na dobu 1 ms, pro přenos log. 0 je doba zkratu 3 ms. Po stisknutí tlačítka klávesnice se přenášejí vždy dva byty. První je adresový (adresuje ústřednu), druhý nese informaci o stisknutém tlačítku. Obdobně je tomu i v případě přenosu dat od ústředny na terminály. Opět se přenášejí vždy dva byty, první s adresou terminálu, v druhém je zakódovaná in-

formace o svitu indikačních diod terminálu. Na obr. 2 je graficky znázorněn případ přenosu dat od terminálu na ústřednu při stisknutí tlačítka „C“. Přenáší se byty AA a 0C (hex).

Pro vř přenos jsou použité moduly vysílače a přijímače pracující na kmitočtu 433 MHz. Je použita opět modulace pomocí šířky přenášeného impulsu, stejná jako u přenosu na terminál, pouze na začátku, před samotným přenosem dat je vyslán nejprve impuls o šířce 100 ms, pak adresa pro hlásku (B3H) a pak příkazový byte. Data se přenášejí vždy při změně stavu ústředny a kromě toho ještě ústředna opakovaně vysílá zprávy o svém stavu. Pro stav vypnutých smyček (kdy svítí zelená LED) vysílá ústředna datovou zprávu každých 55 s, v době hlídání (svítí červená LED) je to každých 75 s a při vyvolání poplachu opakuje zprávu každou sekundu.

Obvodové řešení

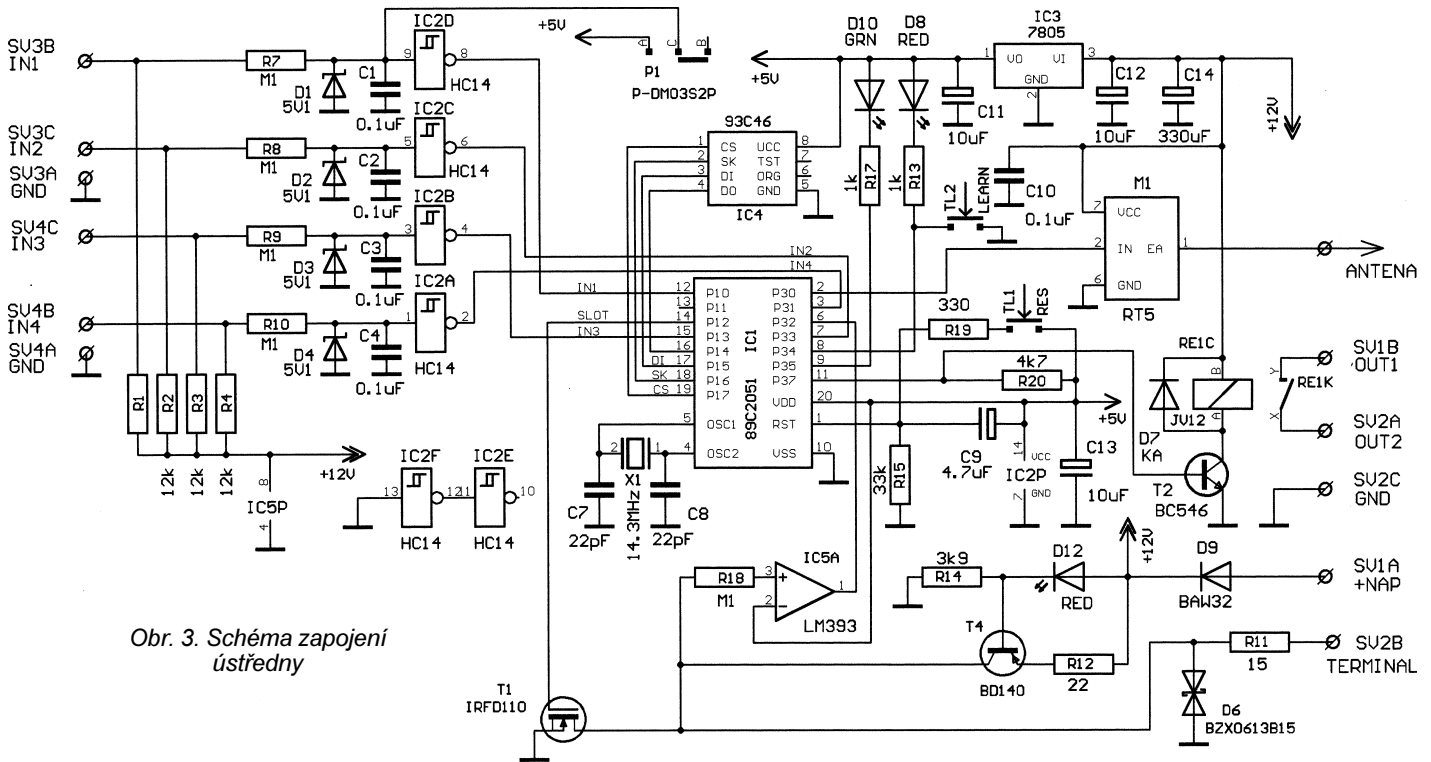
Ústředna

Vzhledem k tomu, že všechny funkce ústředny jsou vyřešeny softwarově a naprogramovány do obvodu IC1, je zapojení celé ústředny velmi jednoduché. Schéma je na obr. 3. Rezistory R1 až R4 slouží pro definování vstupní úrovně při rozpojení kontaktu vstupní smyčky, rezistory R7 až R10 spolu s kondenzátory C1 až C4 a diodami D1 až D4 tvoří vstupní ochranné filtry pro jednotlivé smyčky. Invertníky IC2 jsou použity pro dosažení velké vstupní impe-

dance vstupů ústředny (hlavně pro snazší realizaci vstupních filtrů). Paměť IC4 slouží k uložení navoleného kódu pro jeho uchování během doby případného odpojení napájecího napětí. Komparátor IC5A zabezpečuje transformaci úrovně pro přenos dat od terminálu. Zde bych chtěl poznamenat, že použitím novějšího typu mikrokontroléru řady AVR na místě obvodu IC1 by bylo možné vypustit integrované obvody IC2, IC4 a IC5 a tím podstatně ještě dále obvodové řešení ústředny zjednodušit. Mikrospínač P1 je použit jako antisabotážní a jeho úkolem je aktivovat 24hodinovou smyčku (přivedením úrovně log. 1 na vstup hradla IC2D) při sejmutí krytu krabičky. Tranzistor T4 spolu s diodou D12 a rezistory R12 a R14 tvoří proudový zdroj pro napájení terminálu. Velikost proudu lze nastavit změnou odporu rezistoru R12. Uvedená hodnota vyhovuje pro použití jednoho nebo dvou terminálů. Tranzistor T1 slouží k modulaci proudové smyčky pro zabezpečení datového přenosu od ústředny k terminálu. Rezistor R11 spolu s transilem D6 jsou ochranné součástky, které účinně chrání tranzistor T1 proti případným napěťovým špičkám, naindukovaným ve vedení k terminálu. Indikační diody D8 a D10 jsou přes omezovací rezistory R13 a R17 řízeny přímo z výstupů mikrokontroléru. Signál pro výstupní relé je zesilován tranzistorem T2. Rezistor R15 spolu s kondenzátorem C9 slouží k nulování mikrokontroléru po připojení napájecího napětí, za provozu je možné nulovat stisknutím tlačítka TL1. (Využi-



Obr. 2. Kódování datového přenosu mezi ústřednou a terminálem



Obr. 3. Schéma zapojení ústředny

vá se při učení kódu spolu s tlačítkem TL2). Pro rádiový přenos na hlásky je použit modul RT5, pracující v pásmu 433 MHz. Modul je určen pro připojení vnější antény. Pro napájení integrovaných obvodů (mimo IC5) je použito napětí +5 V, získané lineárním stabilizátorem IC3. Dioda D9 chrání celé zařízení při náhodném přepólování napájecího napětí.

Terminál

Konstrukce terminálu je opět díky použitému mikrokontroléru poměrně jednoduchá. K portu P1 je připojena maticově zapojená klávesnice 4 x 4. Vývody P0 až P3 slouží k multiplexovanému buzení sloupců, vývody P4 až P7 sledují stavy řádků klávesnice a na základě takto získaných informací je pak vyhodnocena stisknutá klávesa. Každé stisknutí tlačítka je indikováno krátkým

akustickým signálem „piezoelementu“ P11. Deska je navržena pro použití piezoměničů používaných v digitálních hodinách (pro oba používané průměry 20 a 27 mm). Je možné použít i zapouzdřený piezoměnič KPT 2040 (ten je dokonce o poznání hlasitější). Diody D2, D3 a D4 slouží k indikaci zpráv, přijmých od ústředny. Napájení terminálu je získáváno z proudové smyčky ústředny. Na vstupu terminálu je ochranný obvod R9, R10 a D5, který chrání terminál před napěťovými špičkami, indukovanými do vedení. Můstek BR1 zaručuje správnou polaritu při libovolném připojení vodičů. Kondenzátory C1 a C8 mají za úkol „udržet“ napájecí napětí i v době přenosu dat modulaci proudové smyčky. Napětí +5 V pro mikrokontrolér je pak získáváno stabilizátorem IC3. Komparátor IC2 sledováním napěťové úrovně proudové smyčky umož-

ňuje příjem dat. Tranzistor T1 pak modulaci proudové smyčky zabezpečuje přenos dat z terminálu.

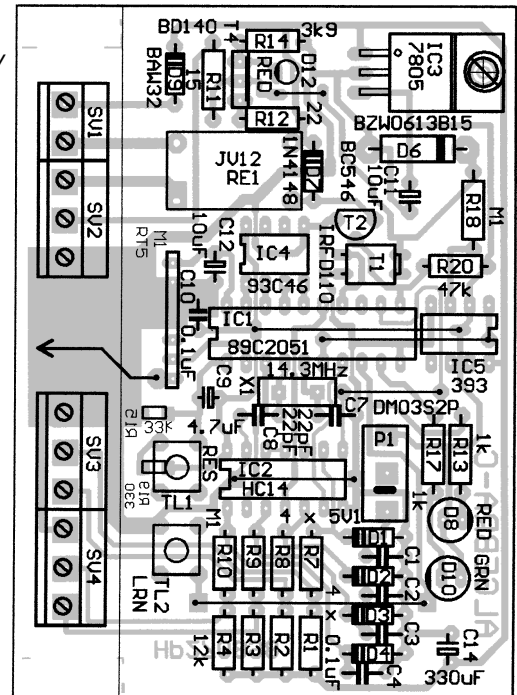
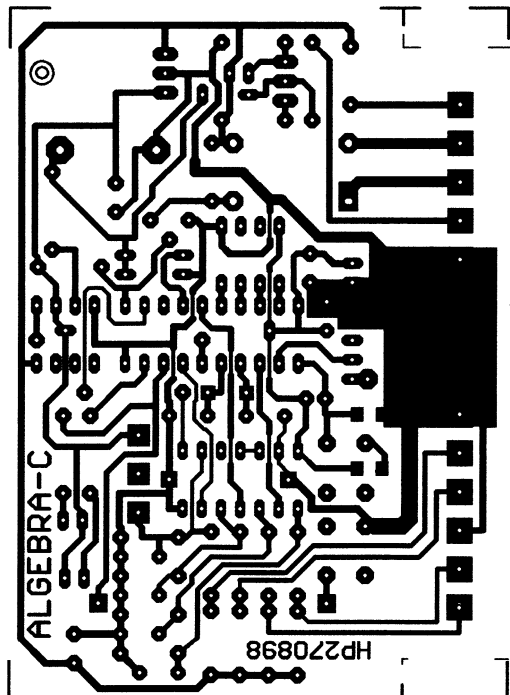
Hláška

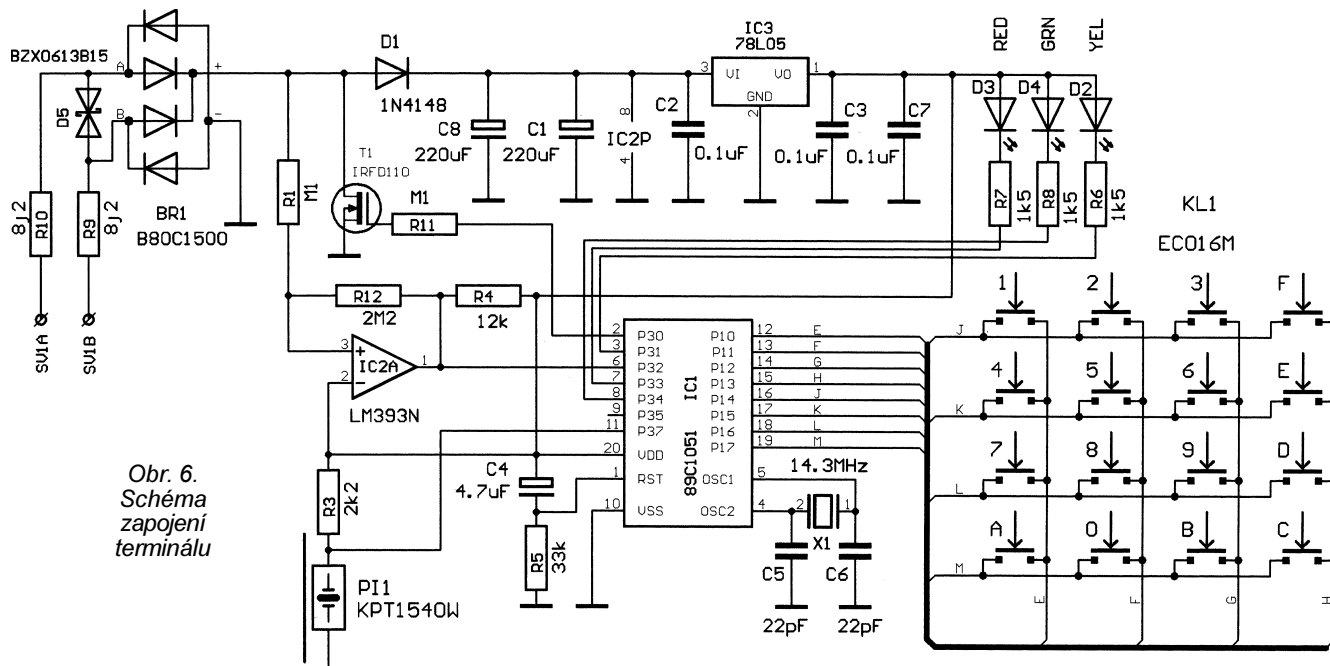
Hláška je pasivní část celého systému a slouží pouze pro příjem vř signálu, vysílaného rádiovým modulem ústředny, jeho dekodování a následně optické a akustické signalizaci. Obvodové řešení je opět díky využití mikrokontroléru velmi jednoduché a skládá se pouze z modulu přijímače RR3 a mikrokontroléru, ke kterému jsou připojeny indikační prvky. Dioda D4 chrání obvody v případě přepólování napájecího zdroje. Napájení se předpokládá ze samostatného zdroje 12 V (adaptéru). Napětí pro mikrokontrolér a modul přijímače je stabilizováno pomocí monolitického stabilizátoru na 5 V. Tlačítko

Obr. 5. Rozmístění součástek ústředny

- + NAP
- OUT 1
- OUT 2
- TERMINAL
- GND
- ANTENA
- GND
- IN 1 (24h)
- IN 2 (NEZP.)
- GND
- IN 4 (SPEC.)
- IN 3 (ZPOZD.)

Obr. 4. Deska s plošnými spoji ústředny





Obr. 6. Schéma zapojení terminálu

TL1 je určeno k „vypnutí“ akustické signalizace v případě vyvolání poplachu. Jeho stisknutím se rozeprné výstupní relé a na dobu asi jedné minuty je hláska vyřazena z činnosti.

Mechanická konstrukce

Modul ústředny je postaven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 91 x 66 mm a je určen pro vestavění do krabičky KM-28. Ta se po připojení všech vodičů upevní na stěnu čtyřmi upevňovacími šrouby. Pro připojení vodičů jsou použity šroubovací svorky typu ARK, zapájené do desky. Anténa pro vř přenos je tvořena vodičem dlouhým 17 cm, připájeným přímo do desky.

Všechny součástky terminálu (mimo klávesnice) jsou umístěny na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 65 x 76 mm. Klávesnice typu ECO16 je propojena s deskou dutinkovou lištou s osmi kontakty a mechanicky je s deskou spojena pomocí 4 distančních sloupků o výšce 12 mm. Takto vzniklý celek je pak upevněn (např. vlepěním klávesnice) do vhodné plastové krabičky. Po úpravě (odvrtání středního sloupku) lze použít např. krabičku typu KM-35, lépe je vyrobit krabičku na míru slepením z polystyrénu nebo novoduru nebo spájením z odřezků

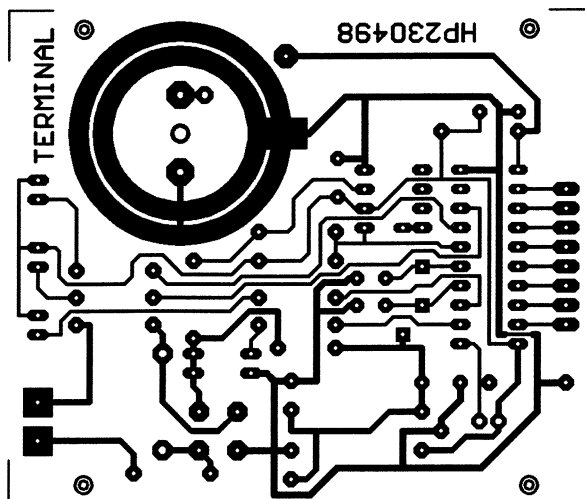
akuprexitu. Vodiče jsou k ústředně připojeny opět pomocí svorkovnice ARK, zapájené do desky.

Hláska je postavena na desce s plošnými spoji, rozměrově shodné s ústřednou, a je určena pro vestavění rovněž do stejného typu krabičky. Kontakty výstupního relé hlásky jednak spínají napětí pro piezosírěnu a mimo to jsou vyvedeny na svorky pro případné jiné využití. Tlačítko TL1 je použito z klávesnice Chiconny, deska je však navržena i pro použití tlačítka typu P-B170H. V každém případě je potřeba použít asi 14 mm dlouhý hmatník, aby bylo možné stisknout tlačítko i po zakrytování.

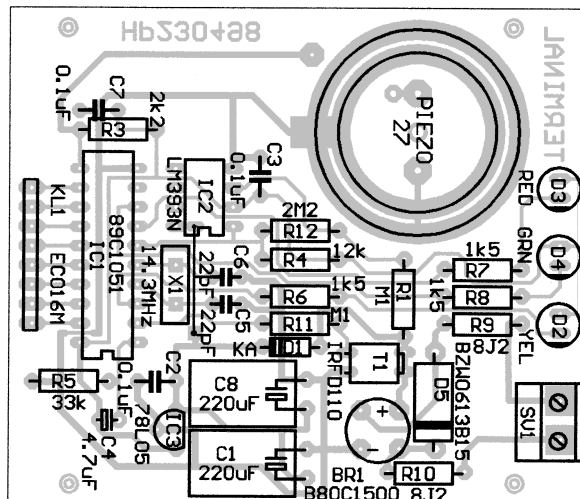
Stavba

Stavba jednotlivých částí systému by neměla činit žádné potíže a spočívá v podstatě v osazení desek s plošnými spoji. U ústředny a u terminálu je nutné osadit nejprve drátové propojky, neboť některé vedou pod integrovanými obvody. Rezistory R15 a R29 jsou v provedení SMD a jsou zapájeny ze strany spojů. Diody D8 a D10 (LED) musí mít dostatečně dlouhé vývody, aby po sestavení krabičky mohly vyčnívat otvory v jejím horním dílu (spodní okraj plastu diod musí být asi 17 mm nad deskou). Úprava krabičky pro ústřednu spočívá

ve vyvrtání dvou otvorů 5 mm pro diody D8 a D10 a v upilování krycích pásků (asi o 4 mm) v prostoru za svorkami pro připojení vodičů. Pro správnou funkci antisabotážního mikrospínače je nutné přilepit na víčko krabičky krychličku (z plastické hmoty nebo z tvrdé pryže) o výšce asi 10 mm tak, aby při uzavření krabičky byl klidový kontakt mikrospínače spolehlivě rozeprné. Na pozici relé Re1 lze použít relé Takamisawa typu JV12 K i JV12KT (novější provedení s nesymetrickým rozmištěním vývodů). Tranzistor T4 v proudovém zdroji by měl mít větší β (alespoň 100). Tranzistor není nutné opatřovat chladičem. Kmitočet krystalu není kritický, měl by být však pro všechny moduly systému stejný. Při použití krystalů odlišného kmitočtu se v odpovídajícím poměru změní rovněž veškeré časování. Desku terminálu nejprve upravíme vyvrtáním nebo vyřiznutím otvoru podle použitého piezoměniče (komu by nevedilo „němý“ mačkání tlačítek klávesnice, nemusí piezoměnič použít). Dutinkovou lištu na propojení klávesnice s deskou získáme zkrácením desetidutinkové lišty výšky 8 mm. Krystal musí být v nízkém provedení (výška pouzdra 4 mm), jinak se pod klávesnicí nevejde. Diody LED musí být zapájeny s dostatečně dlouhými přívody, aby je bylo možné prostrčit ot-

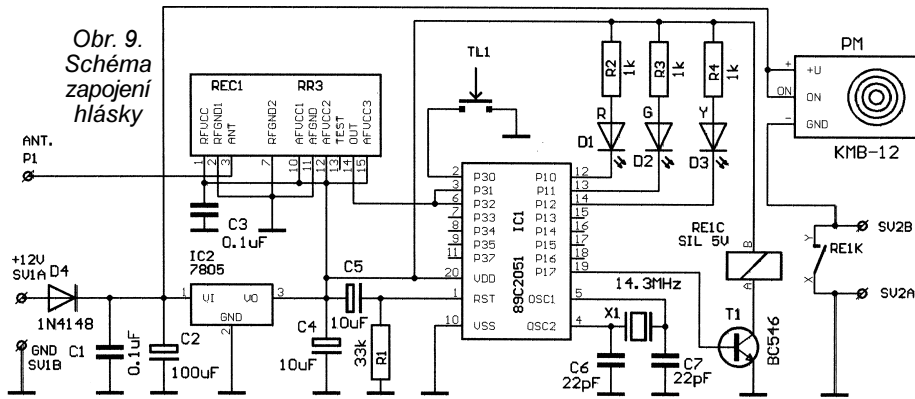


Obr. 7. Deska s plošnými spoji terminálu



Obr. 8. Rozmístění součástek terminálu

Obr. 9.
Schéma
zapojení
hlásky



vory ve vrchním dílu krabíčky. Do otvorů v rozích klávesnice lze opatrně vyříznout závit M3 a zašroubovat (zalepit) do nich plastové distanční sloupky KDA6MK3x12 (přečnivající závit ořízeme). Deska je pak čtyřmi šrouby M3 k těmto sloupkům přišroubována. Ve vrchním dílu krabíčky vyřízeme otvor podle osazení pole tlačítek klávesnice a do tohoto otvoru pak klávesnici vlepíme. Hláska je umístěna do stejné krabíčky jako ústředna a o úpravě krabíčky platí vše, co již bylo popsáno, s tím rozdílem, že otvory pro diody jsou tři a ještě jeden pro nulovací tlačítko.

Oživení

Při oživování by neměly rovněž nastat žádné potíže. U ústředny je potřeba pouze zkontrolovat velikost proudu pro smyčku terminálu. Jeho velikost by pro použití jednoho nebo dvou terminálů měla být 45 až 50 mA. (Nastavení se změní rezistorem R12.) Je-li hodnota proudu v pořádku, odpojme napájecí napětí a připojíme terminál. Po opětovném připojení napájecího napětí se rozsvítí zelené LED (na ústředně i na terminálu). Při mačkání kláves terminálu je vidět problikávání diody LED D12 ve zdroji proudu v ústředně a piezoměnič terminálu při stisku klávesy krátce pípe. Terminál lze zkusit pouze při napájení ze zdroje proudu (nebo alespoň ze zdroje s omezením proudu na max. 500 mA), neboť při stisku klávesy se zkratuje napájecí obvod tranzistorem T1. Postupem uvedeným v kapitole „Popis funkce“ pak zadáme zvolený kód a ověříme funkci ústředny. Je nutné si uvědomit, že bez připojených hlidacích smyček je potřeba imitovat jejich přítomnost propojením vstupů se svorkou GND. Rovněž je nutné zajistit rozpojení kontaktu

antisabotážního mikrosplínače. Při připojení napájecího napětí na hlásku sepne na dobu asi 300 ms výstupní relé a piezosíretná pípe. Pak můžeme ověřit přenos jednotlivých zpráv od ústředny. Na výstupu přijímacího modulu (vývod 14) lze osciloskopem pozorovat přijímaná data.

Seznam součástek

Ústředna

R1 až R4	12 kΩ, TR 296
R7 až R10, R18	100 kΩ, TR 296
R11	15 Ω, TR 296
R12	22 Ω, TR 296
R13	1 kΩ, TR 296
R14	3,9 kΩ, TR 296
R15	33 kΩ, 1206 SMD
R17	1 kΩ, TR 296
R19	330 Ω, 1206 SMD
R20	4,7 kΩ, TR 296
C1 až C4, C10	0,1 μF, ker.
C7, C8	22 pF, ker.
C9	4,7 μF/50 V
C11, C12, C13	10 μF/16 V
C14	330 μF/16 V
D1 až D4	5V1/400 mW
D6	BZW0613B15
D7	1N4148
D8	LED, 5 mm, červ.
D9	BAW32
D10	LED, 5 mm, zelená
D12	LED, 5 mm, červ.
IC1	89C2051 s programem Algebra
IC2	74HC14
IC3	7805
IC4	93C46
IC5	LM393
T1	IRFD110
T2	BC546
T4	BD140
M	RT5 radiomodul 433 MHz
P1	P-DM03S2P mikrosplínač
RE1	JV12KT
TL1	MINI6X6

TL2
X1
SV1
SV2, SV3, SV4

MINI6X6
14,3 MHz, HC18V
ARK210/2
ARK210/3,

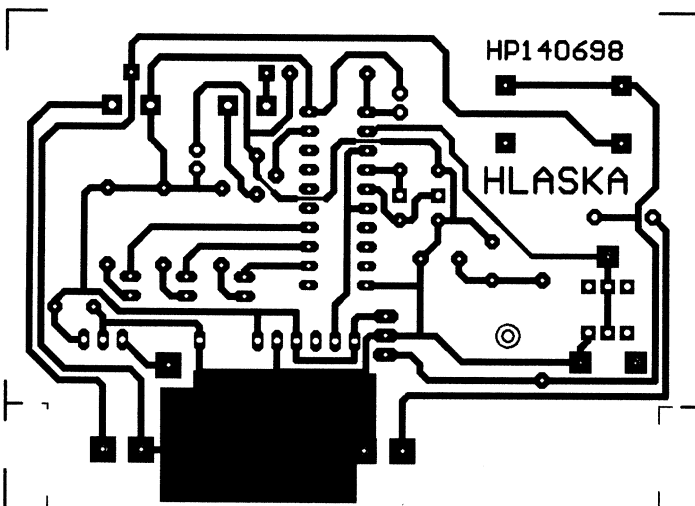
Terminál

R1, R11	100 kΩ, TR 296
R3	2,2 kΩ, TR 296
R4	12 kΩ, TR 296
R5	33 kΩ, TR 296
R6, R7, R8	1,5 kΩ, TR 296
R9, R10	8,2 Ω, TR 296
R12	2,2 MΩ, TR 296
BR1	B80C1500
C1, C8	220 μF/16 V
C2, C3, C7	100 nF, ker.
C4	4,7 μF/50 V
C5, C6	22 pF, ker.
D1	1N4148
D2	LED 3 mm, žlutá, s malým příkonem
D3	LED 3 mm, červená, s malým příkonem
D4	LED 3 mm, zelená, s malým příkonem
D5	BZW0613B15 transil
IC1	89C1051 s programem Terminál
IC2	LM393N
IC3	78L05
KL1	ECO16M maticová klávesnice 4 x 4
T1	IRFD110
X1	14,3 MHz, HC18S
SV1	ARK210/2

Hláska

R1	33 kΩ, TR 296
R2, R3, R4	1 kΩ, TR 296
C1, C3	0,1 μF, ker.
C2	100 μF/16 V
C4, C5	10 μF/16 V
C6, C7	22 pF, ker.
D1	LED 5 mm, červená, s malým příkonem
D2	LED 5 mm, zelená, s malým příkonem
D3	LED 5 mm, žlutá, s malým příkonem
D4	1N4148
IC1	89C2051 s programem Hláska
IC2	7805
PM	KMB-12 piezosíretnka
RE1	SIL 5 V relé
REC1	RR3, radiomodul přijímače
T1	BC546
TL1	P-B170H, tlačítko
X1	14,3 MHz
SV1, SV2	ARK210/2

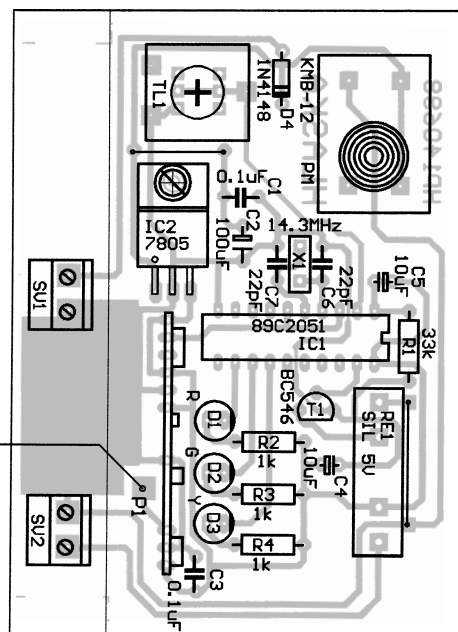
Naprogramované procesory (ústředna 300 Kč, terminál 250 Kč, hláska 250 Kč) lze objednat na adrese: Ing. Pavel Hůla, Jablonořová 2, 106 00 Praha 10; tel.: 02/75 51 672, 0607 565 933; email: hupa@post.cz.



Obr. 10.
Deska
s plošnými
spoji hlásky

SU1A +12V
SU1B GND
Obr. 11.
Rozmístění
součástek hlásky

ANT
SU2A
SU2B



Řízení třífázových asynchronních motorů μ P firmy Motorola

Ing. Radim Viřinka

Řízení asynchronních motorů (s kotvou nakrátko) je jednou z velmi zajímavých oblastí elektroniky. Přestože má široké využití v praxi, stála v minulosti částečně mimo zájem elektroniků amatérů. Je to proto, že tyto motory nelze jednoduše regulovat napětím. Běžně se regulovaly pouze přepínáním pólů nebo v provedeních s kroužkovou kotvou. Až elektronika umožnila regulovat všechny asynchronní motory změnou frekvence (musí se měnit i napětí, aby byl zachován konstantní magnetický tok; nesmíme také zapomenout při malých otáčkách na chlazení - ventilátor motoru nestačí). Pro amatéry to bylo donedávna nerealizovatelné pro složitost řídicí elektroniky a nedostupnost výkonových součástek. Dnešní trh však již nabízí výkonné a vysoce integrované řídicí mikroprocesory, které umožňují navrhnout a realizovat pohon relativně snadno.

V prvním díle tohoto článku chci seznámit naši odbornou veřejnost se základy řízení třífázových asynchronních motorů a představit mikroprocesory firmy Motorola určené pro tuto oblast elektroniky. V druhé části bude ukázán popis zapojení a programového řešení jednotky pro řízení třífázového asynchronního motoru s použitím řídicího mikroprocesoru MC68HC908MR32 firmy Motorola, který byl vyvinut speciálně pro jednoduché aplikace.

Elektrické motory, které pohánějí různé systémy v průmyslu i v domácích spotřebičích, spotřebovávají významnou část vyráběné elektrické energie. Většina z těchto motorů není regulována, a tudíž pracují s malou účinností. Současný pokrok ve výkonové elektronice a v mikroprocesorech umožňuje navrhovat pokročilé a přitom levné systémy řízení elektrických motorů. Takovéto pohonné jednotky, řízené výkonným mikroprocesorem, přinášejí následující výhody:

- Větší účinnost výrobku - řízení otáček redukuje ztráty.
- Zlepšení užité hodnoty - digitální řízení umožňuje vytvářet inteligentní regulátory, ošetření chybových stavů a schopnost komunikovat s jinými systémy.
- Zjednodušení elektromechanické konverze - řízení otáček může v mnoha případech nahradit převody a převodovky.
- Jednoduchá aktualizace programu, protože mikroprocesor s pamětí Flash umožňuje rychlou změnu programu přímo v systému.

Třífázový asynchronní motor a jeho řízení

Třífázový asynchronní motor je jedním z nejběžněji používaných motorů. Zvláště asynchronní motor s kotvou nakrátko je obecně používaný pro

svoji jednoduchost, bezúdržbový a spolehlivý chod. Ačkoliv se většinou používá pro aplikace s konstantní rychlostí, stále častěji jej můžeme vidět v aplikacích vyžadujících plynulou změnu otáček. Podívejme se nyní blíže na základní princip řízení otáček motoru.

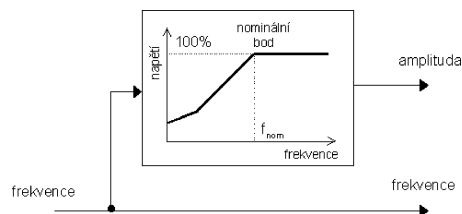
Třífázový asynchronní motor se napájí třífázovým střídavým napětím, kde frekvence napájecího napětí určuje otáčky motoru. Synchronní otáčky motoru se dají určit podle následujícího vztahu:

$$n_s = 120 \cdot f / p \quad [\text{ot/min; Hz}]$$

kde n_s jsou synchronní otáčky, f je frekvence napájecího napětí a p je počet pólů statoru motoru. Počet pólů je vždy uveden na štítku motoru. Na příklad tedy pro čtyřpólový motor ($p = 4$) napájený třífázovou sítí o frekvenci 50 Hz jsou synchronní otáčky 1500 ot/min. Skutečné otáčky jsou menší o takzvaný skluz (1 až 10 % podle velikosti motoru a jeho mechanického zatížení - čím menší motor, tím větší skluz - proto se motor nazývá asynchronní - synchronní motor by měl vždy 1500 ot/min).

Z výše uvedeného je zřejmé, že chceme-li řídit rychlost motoru, je nutné v první řadě změnit frekvenci napájecího napětí. Existuje řada řídicích metod lišících se složitostí v závislosti na požadavcích kvality řízení. Jiná metoda bude například použita pro řízení přesného obráběcího stroje a jiná pro ovládání ventilátoru.

Jedna z nejjednodušších a zároveň nejpoužívanějších metod řízení je metoda řízení motoru podle napěťové frekvenční charakteristiky. Tento algoritmus vychází z faktu, že pro správné řízení motoru je nutné udržet poměr napájecího napětí a jeho frekvence konstantní. Tento poměr je dán konstrukcí motoru, u nás je obecně poměr fázového napětí a frekvence 230 V/50 Hz. Například při napájecí frekvenci 25 Hz - a tedy poloviční

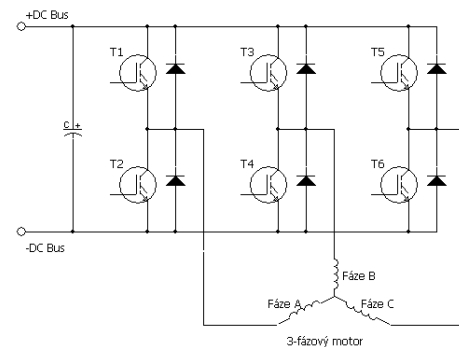


Obr. 1. Řízení asynchronního motoru podle napěťové frekvenční charakteristiky

rychlosti motoru - je nutné fázového napětí motoru 115 V. Napěťové frekvenční charakteristika je uvedena na obr. 1. Jak je vidět, poměr napětí a frekvence je udržován konstantní v oblasti do jmenovitých otáček motoru. V oblasti nízkých frekvencí je nutné mírně zvětšit napětí z důvodu eliminace ztrát na odporu vinutí statoru motoru. V oblasti vyšších frekvencí, po dosažení maximálního napětí daného napájecím napětím měniče nastává limitace. Napětí už není možné dále zvyšovat a udržuje se na maximální úrovni. V této oblasti není možné motor zatížit tak jako při malých otáčkách. Maximální otáčky motoru jsou obvykle dvojnásobně jmenovitým otáčkám motoru, vyznačeným na jeho štítku. Jsou omezeny zejména mechanickou konstrukcí motoru.

Pro řízení motorů se používají zařízení, zvaná frekvenční měniče. Tyto měniče převádějí vstupní stejnosměrné napětí (získané usměrněním střídavého napětí sítě) na střídavé napětí definované frekvence a amplitudy. Výkonová část třífázového měniče obsahuje tři dvojice tranzistorů s antiparalelními diodami (viz obr. 2). Jednotlivé tranzistory jsou ovládány mikroprocesorem generujícím signál s pulsní šířkovou modulací (PWM) o frekvenci 16 až 20 kHz.

Vrchní a spodní tranzistor každé fáze měniče je řízen v doplňkovém módu. To znamená, že když je vrchní tranzistor sepnut, spodní musí být rozepnut a naopak. Současné sepnutí obou tranzistorů fáze vede ke zkratu a zničení měniče, proto je nutné se tomuto stavu vyhnout. Z důvodu konečné rychlosti spínání tranzistorů je mezi vypnutím jednoho a sepnutím druhého tranzistoru ve větví vložena krátká pauza v řádu několika mikrosekund, aby nenastal zkrat a měnič neprohořel. Tato časová prodleva se všeobecně nazývá „deadtime“.



Obr. 2. Výkonový stupeň třífázového měniče

Tab. 1. Přehled mikrokontrolerů a DSP pro řízení motorů firmy Motorola

	68HC908MR8	68HC908MR32	56F803	56F805
Typ procesoru	MCU	MCU	DSP	DSP
Rychlost	8 MHz	8 MHz	40 MIPS	40 MIPS
Jádro	8bit - MCU	8bit - MCU	16bit DSP	16bit DSP
Paměť programu	8 kB x 8 FLASH	32 kB x 8 FLASH	32 kB x 16 FLASH	32 kB x 16 FLASH
Paměť dat	256x8 RAM	768x8RAM	2 kBx16 RAM	2 kBx16 RAM
Převodník A/D	7x10bit	10x10bit	8x12bit	8x12bit
PWM signály	6	6	6	12
Deadtime korekce	Ne	Ano	Ano	Ano
Encoder modul	Ne	Ne	1	2
Timery	2	2	8	16

Mikroprocesor Motorola MC68HC908MR32

Několik světových firem přišlo v poslední době na trh s mikroprocesory nebo signálovými procesory určenými pro řízení motorů. Jednou z těchto firem je americká firma Motorola, která nedávno představila celou řadu čipů pro toto použití.

Tato řada obsahuje jednak jednoduché 8bitové mikroprocesory postavené na jádře HC08 a jednak výkonné digitální signálové procesory (DSP). Některé členy této řady představuje tab. 1. Celkově lze říci, že s těmito součástkami lze pokrýt širokou řadu aplikací - od jednoduchých větráků a pump, přes výtahy a bilou techniku až po výkonné a přesné řízení profesionálních strojů a zařízení.

Představme si blíže mikroprocesor MC68HC908MR32, který se pro svou jednoduchost a příznivou cenu hodí pro mnoho jednoduchých aplikací.

Mikroprocesor MC68HC908MR32 je určen speciálně pro řízení třífázových elektrických motorů, i když ho lze použít i na řízení stejnosměrných, jednofázových střídavých, třífázových stejnosměrných elektricky komutovaných (BLDC), spínaných reluktančních (SR) či universálních motorů. Mikroprocesor je postaven na výkonném 8bitovém jádru CPU08, které umožňuje dosáhnout vnitřní frekvence na sběrnici až 8 MHz. Toto jádro vyšlo z jádra CPU05 hojně využívaného v známých procesorech M68HC05. Jádro CPU08 (na rozdíl od CPU05) již plně podporuje programování v jazyce C, což znamená značné ulehčení práce programátora.

Mikroprocesor MC68HC908MR32 obsahuje následující periferie:

- 32 KB elektricky programovatelné a mazatelné paměti FLASH s bezpeč-

nostní ochranou proti neoprávněnému přístupu.

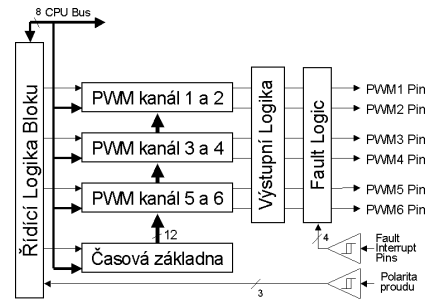
- 768 B RAM.
- 12bitový, 6kanálový generátor pulsně šířkové modulace (obecně používaná zkratka je PWM - Pulse Width Modulation).
- Sériové asynchronní rozhraní (Serial Communication Interface - SCI).
- Sériové synchronní rozhraní (Serial Peripheral Interface - SPI).
- 16bitový 4kanálový časovač.
- 16bitový 2kanálový časovač.
- Modul generace hodin s fázovým závěsem (Phase Lock Loop - PLL).
- Ochrana proti nízkému napájecímu napětí (Low-Voltage Inhibit - LVI).
- 10bitový, 10kanálový analogově číslicový převodník (Analog-to-Digital Converter - ADC).
- Volitelná ochrana proti zabloužení programu (Computer Operating Properly - COP).
- Externí vstup RESET, RESET při náběhu napájení.

Mikrokontrolér je dodáván v pouzdru s 64 vývody QFP64 (SMD) nebo 56 vývody SDIP. Jeho blokové schéma je na obr. 3.

Většina z výše uvedených bloků mikroprocesoru MR32 je vcelku standardní. Specialitou je však blok generace PWM určený pro řízení motorů. Podívejme se na něj proto podrobněji.

Blok PWM

Tento blok procesoru 68HC908MR32 umožňuje generování třífázové pulsně šířkové modulace PWM, která se používá pro řízení motorů, a nebo ho lze také použít ke generování až šesti nezávislých signálů PWM. Základem je 12bitový čítač společný pro všechny kanály tohoto bloku. Perioda čítání tohoto čítače je závislá na frekvenci



Obr. 4. PWM blok mikroprocesoru MC68HC908MR32

sběrnice mikroprocesoru. Nejvyšší rozlišení je dáno maximální frekvencí sběrnice 8 MHz (125 ns). Vyrovnání jednotlivých impulsů třífázových výstupů může být buď na hranu (nesymetrická PWM) nebo na střed (symetrická PWM). Při vyrovnání na střed a frekvenci PWM 16 kHz je rozlišení PWM až 8 bitů, což je naprosto dostačující pro většinu jednoduchých aplikací. Výstupní signály mohou být v pozitivní nebo negativní logice (signál sepnutí je vyjádřen logickou 1 nebo 0 na výstupu).

Pokud blok PWM generuje třífázové signály v doplňkovém módu, pak je automaticky vkládán mezi jednotlivé hrany doplňkových PWM signálů „deadtime“, který je nastavitelný registrem uvnitř bloku. Takto je umožněno bezpečně generování řídicích signálů pro výkonový stupeň bez nebezpečí prohoření měniče chybným sepnutím.

Tento „deadtime“ však způsobuje určitou odchylku mezi vypočteným a skutečným napětím na motoru. Mikroprocesor obsahuje speciální hardwarový obvod, který tuto odchylku pomáhá eliminovat. Vliv a funkce kompenzace vyžaduje detailnější rozbor principů řízení elektrických motorů, a proto bych odkázal zájemce o tuto problematiku na originální manuál k tomuto mikroprocesoru a specializovanou literaturu.

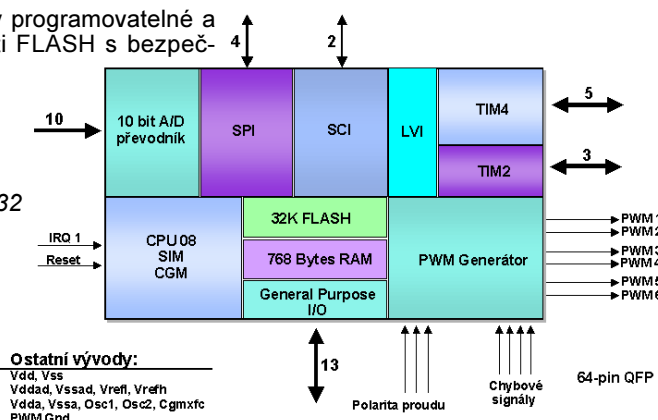
Další důležitou vlastností periferie PWM je možnost okamžitě zablokovat výstupní signály při výskytu chyby na externím zařízení. Tato možnost je u tohoto mikroprocesoru zařízena hardwarově, což zajišťuje velmi rychlou reakci na vzniklou chybu. Procesor obsahuje čtyři vstupy, na které je možné přivést až čtyři nezávislé chybové signály. K tomuto chybovému hlášení lze přiřadit rutinu přerušení a dále tuto chybu programově obsloužit. Využívají se například pro realizaci nadproudové či přepětové ochrany.

Detailní popis nejen tohoto mikrokontroléru, ale i ostatních čipů firmy Motorola, určených pro řízení elektrických motorů, lze nalézt na internetové stránce: www.motorola.com/semiconductor/motor.

Věřím, že vás tento úvod do řízení motorů zaujal. V příštím díle tohoto článku vás seznámím s praktickým návrhem jednoduchého třífázového měniče asynchronního motoru.

(Příště konkrétní aplikace)

Obr. 3. Mikroprocesor MC68HC908MR32



Ostatní vývody:
Vdd, Vss
Vdda, Vssad, Vrefl, Vrefh
Vdda, Vssa, Osci, Osc2, Cgmxf
PWM Gnd

Laserová závora

Tomáš Flajzar

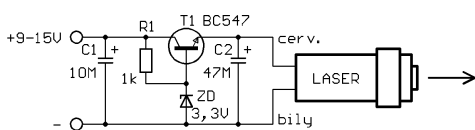
V posledních letech se v nabídkách nejrůznějších firem objevily lasery používané zejména v laserových ukazovátkách. Protože cena těchto jednotek obsahujících laserovou diodu i optiku je již dnes celkem nízká, nabízí se hned několik praktických využití. V následujícím zapojení jsem navrhl laserovou závoru, kterou můžeme s malými náklady zabezpečit dům, zahradu, garáž ... Prakticky cokoliv proti průniku nežádoucí osoby.

Princip zapojení

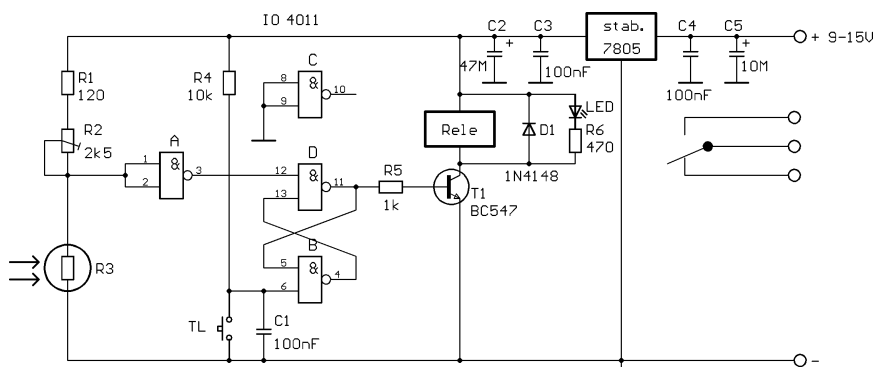
Laserová závora se skládá ze dvou základních částí – vysílače a přijímače. Vysílač je samotná laserová jednotka a jednoduchý stabilizátor, který zabraňuje zničení laserové diody při překročení napětí asi 3,9 V a dovoluje napájet vysílač i přijímač ze společného zdroje napětí 9 až 15 V/150 mA.

Přijímač obsahuje fotorezistor, klopný obvod a výkonový výstup ve formě kontaktu relé se zatížením max. 1 A.

V normálním provozním stavu svítí laser ve vysílači na fotorezistor přijímače. Pak má fotorezistor R3 malý odpor a výstup hradla A integrovaného obvodu 4011 je udržován v úrovni log. 1. Tím zůstává klopný obvod složený z hradel D a B ve výchozím stavu jako po zapnutí napájecího napětí, tj. na výstupu hradla D je log. 0, tranzistor T1 je zavřen a relé není přitáheno. Jakmile se paprsek přeruší, zvětší se odpor fotorezistoru a tím se stav na výstupu hradla A změní z log. 1 na log. 0. Klopný obvod se přepne a stav na výstupu hradla D se změní z log. 0 na log. 1. Tranzistor sepne a přitáhne relé, jehož kontakty mohou spustit např. sirénu či aktivovat zabezpečovací ústřednu.



Obr. 1. Zapojení vysílače



Obr. 2. Zapojení přijímače

Jakmile světlo opět dopadne na fotorezistor, stav na výstupu hradla A se sice změní, ale klopný obvod již zůstane přepnutý a relé je přitáheno až do doby, než je zrušen poplachový stav stiskem tlačítka T1. Tím se obvod přepne do výchozí polohy a relé odpadne. V případě, že je závora napojena na ústřednu, které stačí impuls, může být tlačítko zkratováno a tím relé sepne vždy jen na okamžik po dobu přerušení paprsku. Hradlo C je nepoužito, proto jsou jeho vstupy trvale uzemněny. Kondenzátor C1 přepne klopný obvod po zapnutí napájení do výchozí polohy (relé „nedrží“). Dioda D1 chrání tranzistor T1 proti napěťovým špičkám, které vznikají při spínání cívky relé. LED signalizuje opticky stav relé. Napájení přijímače může být v rozsahu 9 až 15 V.

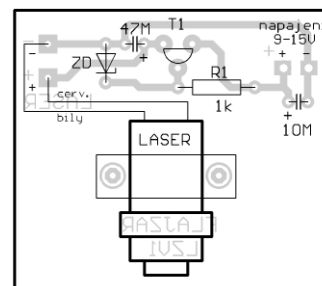
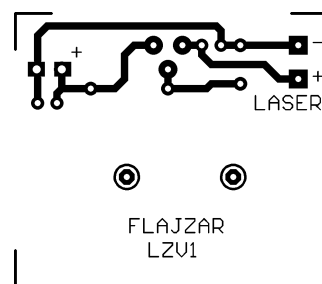
Mechanická konstrukce

Vysílač i přijímač jsou každý na samostatné jednostranně plátované desce s plošnými spoji. Po osazení vysílače připojte napájecí napětí, ale nepřipojujte laserovou jednotku. Zapojte místo ní rezistor s odporem asi 100 Ω a změřte multimetrem napětí na emitoru proti zemi. To by nemělo být větší než asi 3,5 V. Pokud je napětí v pořádku, připojte laser. Mechanicky je laser přichycen plastovou úchytkou a dvěma šrouby podle obr. 5.

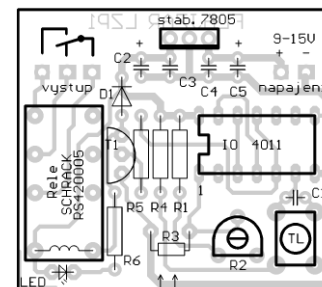
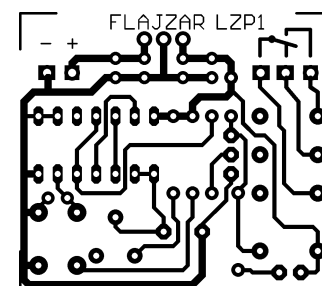
Osazení přijímače je také velmi jednoduché. Pouze u stabilizátoru 7805 ponechte delší vývody tak, aby jej bylo možné ohnout do horizontální polohy. Stabilizátor je příliš vysoký a krabičku, do které bylo celé zařízení na-



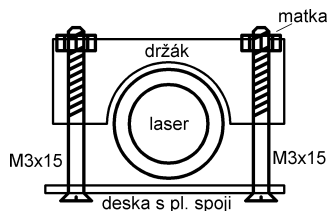
vrženo, by se na výšku nevešel. Také fotorezistor R3 je postaven kolmo, snímací stranou směrem k okraji desky s plošnými spoji.



Obr. 3. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek vysílače v měřítku 1 : 1



Obr. 4. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek přijímače v měřítku 1 : 1



Obr. 5. Uchycení modulu laseru

Vysílač i přijímač byly navrženy do miniaturních krabiček s úchyty. U vysílače i přijímače je třeba do horního dílu krabičky vyvrtat díry pro světelný paprsek. U přijímače však doporučuji vyvrtat otvor menší (průměr asi 5 mm), a fotorezistor zapájet co nejdále od otvoru, aby funkce nebyla ovlivněna průnikem vnějšího světla na fotorezistor. S tímto je třeba počítat i při umístění přijímače tak, aby nebyl např. obrácen fotorezistorem k oknu apod.

Oživení

Umístěte vysílač i přijímač naproti sobě a přemostěte tlačítko T1. Otáčecím trimru R2 a přerušováním paprsku najdete polohu, při které relé není přitaženo a sepne až při přerušení paprsku.

Několik praktických příkladů použití

Tam, kde nepostačuje klasická infra závara (ta má dosah okolo 10 metrů), můžete použít tuto stavebnici. V domě můžete zabezpečit okna i dveře v místnosti s jedinou soupravou. Zrcátka vytvoříte z paprsku laseru celou sít, kterou jen stěží někdo pronikne. Lze také zabezpečit dlouhé chodby, dokonce celou zahradu. Paprskem, odráženým zrcátky, vytvoříte jakýsi „druhý plot“ kolem vašeho pozemku.

Dosah této laserové závory je více jak 100 metrů. Je však třeba počítat s působením vnějších vlivů, zejména sluníčka. To, pokud dopadá pod určitým úhlem na zrcátka, ovlivní činnost zařízení. V praxi jsem to vyřešil „ukrytím“ zrcátek do ochranných krabiček,

které mají otvor pouze ve směru paprsku. V místnosti tento problém prakticky není.

Seznam součástek

Vysílač:

R1 1 kΩ
 C1 10 μF/16 V
 C2 47 μF/6 V
 ZD Zenerova dioda 3,3 V (nebo 3,9 V)
 T1 BC547
 Laserová jednotka F-LASER 5MW
 Plastový držák laseru
 Šroubky M3x15 se zap. hlavou, 2 kusy
 Matky M3, 2 kusy
 Deska s plošnými spoji
 Krabička KSO

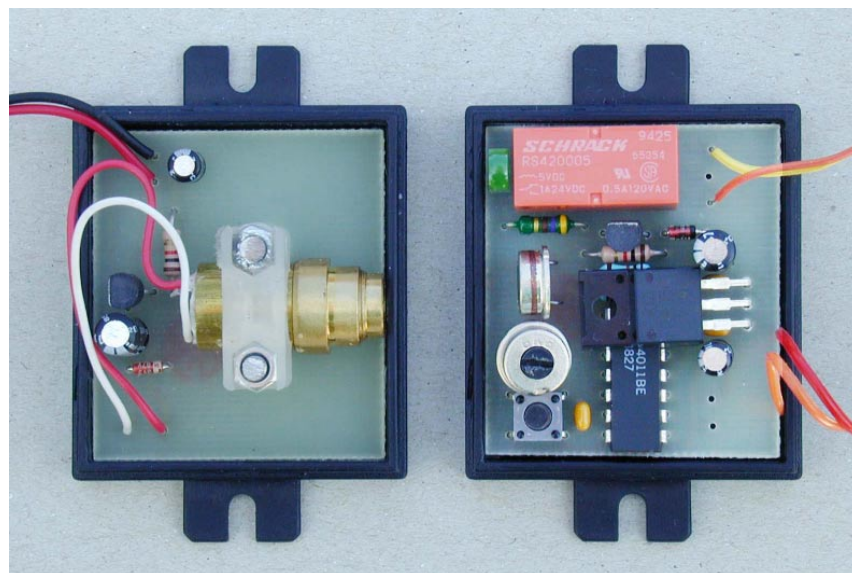
Přijímač:

R1 120 Ω
 R2 trimr 2,5 kΩ, PT655
 R3 WK 650-60, fotorezistor
 TESLA
 R4 10 kΩ
 R5 1 kΩ
 R6 470 Ω
 C1 100 nF

C2 47 μF/6 V
 C3 100 nF
 C4 100 nF
 C5 10 μF/16 V
 T1 BC547
 D1 1N4148
 D2 libovolná LED
 Stabilizátor 7805
 IO 4011
 Relé SCHRACK RS420005
 Tlačítko P-B1720
 Deska s plošnými spoji
 Krabička KSO

Upozornění. Při posvícení laserem do očí může dojít k vážnému poškození zraku. Stavebnice není určena dětem a osobám nezralým.

Popsanou stavebnici si můžete objednat na adrese: Tomáš Flajzar, Hlínická 262, 696 42 Vracov, tel.: 0629/628596, 0629/628629, e-mail: flajzar@flajzar.cz. Cena kompletní stavebnice včetně laseru a krabiček je 399,- Kč, samostatný laser 145,- Kč. Aktuální nabídku najdete na www.flajzar.cz.



Obr. 6. Fotografie vysílače a přijímače laserové závory bez krytů

Jednoduchý způsob převodu dekadických čísel na binární

Za posledních deset let vyšel v časopisech Amatérské radio a Praktická elektronika jen dvakrát článek, zabývající se touto tematikou. V obou případech se jednalo o poměrně složité výpočty, které zejména začínající amatéři spíše odradí, než jim poslouží. Pokud však budou tyto výpočty potře-

bovat, je vhodné si způsob výpočtu osvojit, neboť kalkulačka nebo počítač nemusí být vždy po ruce.

Binární číslo si můžeme představit jako geometrickou posloupnost čísel, u které je následující člen dvakrát větší než předchozí. Členy této posloupnosti jsou čísla 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, atd. Začínáme vždy jedničkou a pro převod čísla zapisujeme posloupnost zprava doleva. Požadované číslo si složíme z těchto čísel. Použitá čísla podtrhneme a pod podtržená si napíšeme 1. Pod nepodtržená si napíšeme 0. Počítáme tak, že od hledaného čísla odečteme vždy nejbližší menší člen z uvedené řady čísel.

Příklad: číslo 45 složíme z čísel 32, 8, 4, 1.

$$\text{vzor: } \frac{32}{1} + \frac{16}{0} + \frac{8}{1} + \frac{4}{1} + \frac{2}{0} + \frac{1}{1}$$

Hledané binární číslo je 101101.

Obráceným postupem převedeme binární číslo na dekadické. Pod roze-psané binární číslo napíšeme zprava členy posloupnosti. Čísla, nad kterými je jednička, podtrhneme a sečteme.

Příklad: binární číslo 110010.

$$\text{vzor: } 1 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 50$$

Zdeněk Myška

Elektronická svetlica

Marián Hošťák

Toto zapojenie dokáže napodobniť svetelný efekt, aký vytvára ozajstná svetlica. Prvá fáza predstavuje let svetlice a druhá fáza jej následné rozstrelenie a postupné zhasínanie. Elektronická svetlica môže slúžiť aj ako originálny reklamný pútač do predajní s pyrotechnikou.

Základné technické údaje

Napájacie napätie:

6 až 7 V, stabilizované.

Odber prúdu: 170 mA.

Rozmer dosky: 70 x 160 mm.

Popis zapojenia

Celé zariadenie sa vlastne skladá z dvoch blikáčov typu „pohybujúci sa svetelný bod“ a „svetelný had“. Schéma celého zapojenia je na obr. 1.

Impulzy generované v multivibrátore, ktorého základnou časťou je známy časovač 555, sú privádzané na vstup päťstupňového Johnsonovho čítača CMOS 4017 a osembitového posuvného registra 74HC164. Ich frekvenciu môžeme plynule regulovať trimrom P1 v rozmedzí asi od 6 do 47 Hz.

Po privedení prvého impulzu na vstup CLK prvého čítača IO2 sa na jeho výstupe Q0 objaví úroveň log. 1 a LED D1 sa rozsvieti. Logická úroveň 1 je aj na výstupe Q0 druhého čítača IO3, ktorá zabezpečuje zopnutie tranzistora T9, ktorý napája prvý rad LED. Podrobnejší popis funkcie tohto blikáča nájdeme v [1]. Súčasne sa privedie impulz aj na hodinový vstup CLK posuvného registra, ale preto, že je na vstupoch A a B úroveň log. 0, je aj na všetkých jeho výstupoch úroveň log. 0

a žiadne iné LED diódy nesvietia. Po privedení ďalšieho impulzu sa na výstupe čítača IO2 posunie logická úroveň 1 na ďalší výstup Q1. LED D1 zhasne a LED D2 sa rozsvieti. Na posuvnom registri je stav rovnaký ako pri prvom impulze. Po uplynutí desiateho impulzu preteče čítač IO2 a na výstupe CO sa objaví logická 1, ktorá sa preniesie na vstup CLK druhého čítača IO3. Logická 1 z výstupu Q0 sa posunie na výstup Q1 a zopne sa tranzistor T10. Celý dej sa opakuje ako pri zopnutom tranzistore T9.

Po uplynutí desiatich impulzov dojde opäť k pretečeniu čítača IO2 a ten z výstupu CO (vývod č. 12) odošle ďalší impulz na vstup CLK čítača IO3. Týmto sa ukončila fáza letu svetlice. Úroveň log. 1 sa preniesie na výstup Q2, odkiaľ sa privedie na vstupy A a B osembitového posuvného registra. Tak sa uvedie do funkcie druhá časť celého blikáča, tzv. „svetelný had“. Čítače IO2 a IO3 pracujú samozrejme ďalej, ale vzhľadom na to, že na výstupoch Q0 a Q1 druhého čítača IO2 je úroveň log. 0, nie sú tranzistory T9 a T10 v zopnutom stave a žiadna z LED D1 až D20 nesvieti.

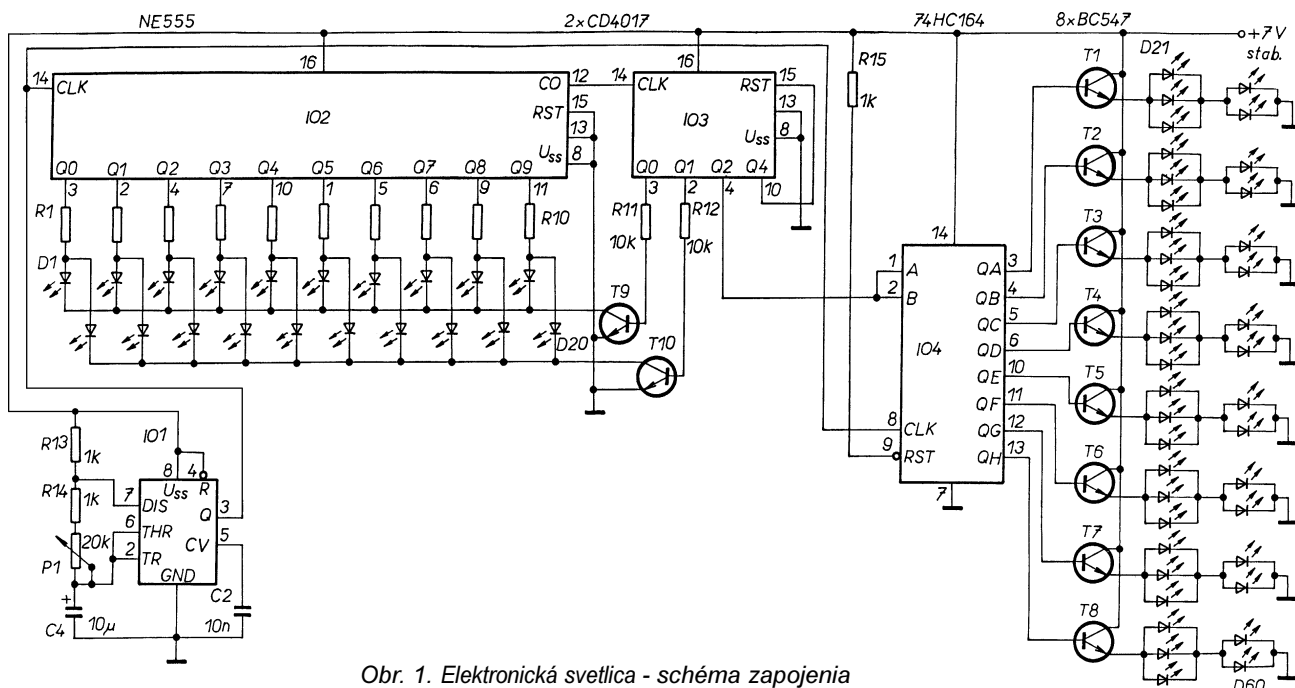
Na každý výstup posuvného registra je pripojený jeden tranzistor, ktorý budí naraz skupinu s piatimi LED,

z toho každá LED je v inej vetvi. Sérioparalelné zapojenie LED som zvolil kvôli nižšiemu napájacímu napätíu. Pokúšal som sa LED zapojiť aj sériovo, avšak toto zapojenie vyžadovalo napájanie až 12 V, ale vzhľadom na to, že napájacie napätie IO4 je maximálne 7 V, som toto riešenie zavrhol.

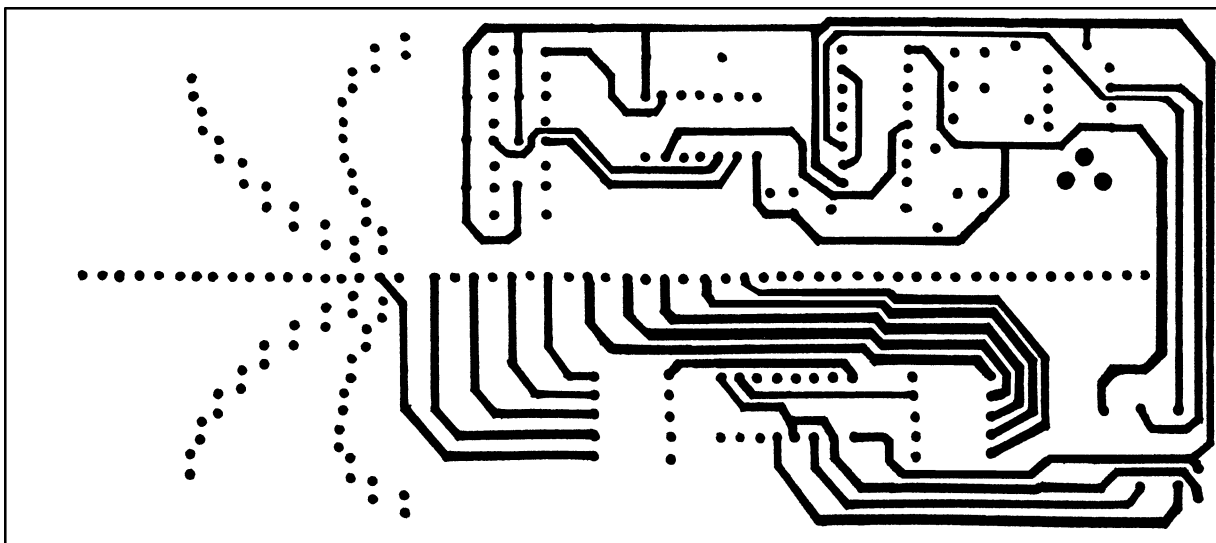
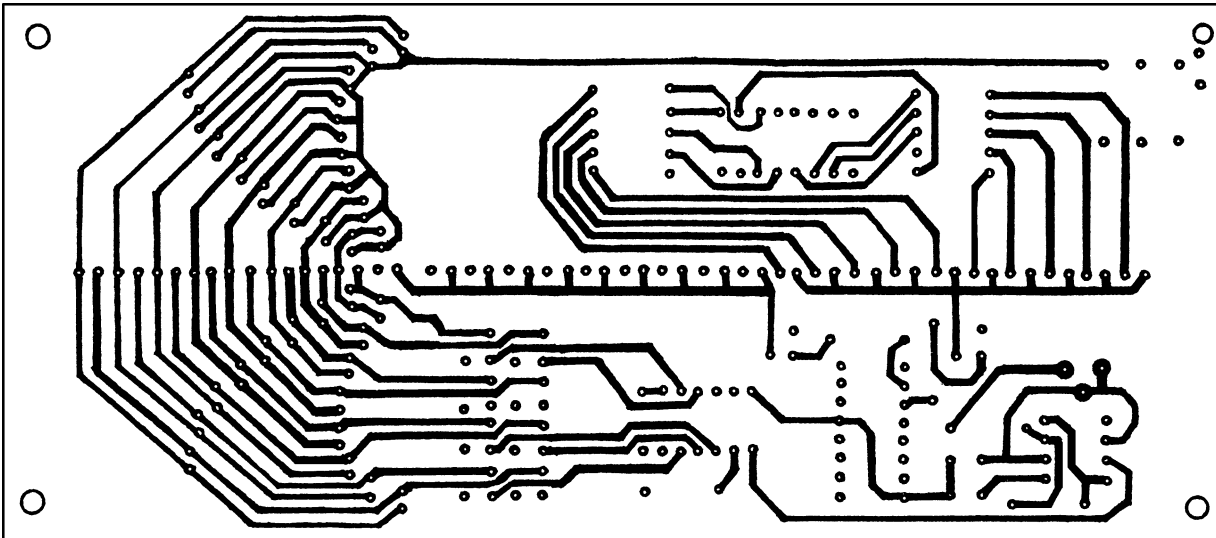
Postupným privádzaním impulzov sa začínajú spínať jednotlivé tranzistory od T1 až po T8. Na výstupe Q2 čítača IO3 je stále úroveň log. 1, čiže po uplynutí ôsmeho impulzu sú všetky tranzistory zopnuté po dobu dvoch impulzov. Po ich skončení sa privedením impulzu z čítača IO2 na vstup CLK čítača IO3 objaví na výstupe Q2 opäť úroveň log. 0 a jednotlivé tranzistory sa začnú rozspínať v tom istom poradí, ako sa spínali a skupiny LED začnú zhasínať. Týmto spôsobom je vytvorený svetelný efekt, aký vytvára väčšina svetlíc. Po zhasnutí všetkých LED a uplynutí ďalších dvoch impulzov sa na výstupe Q4 čítača IO3 objaví úroveň log. 1, ktorá sa privedie na vstup reset čítača a na výstupe Q0 sa objaví úroveň log. 1, ktorá otvorí tranzistor T9 a celý dej sa opakuje.

Mechanická konštrukcia

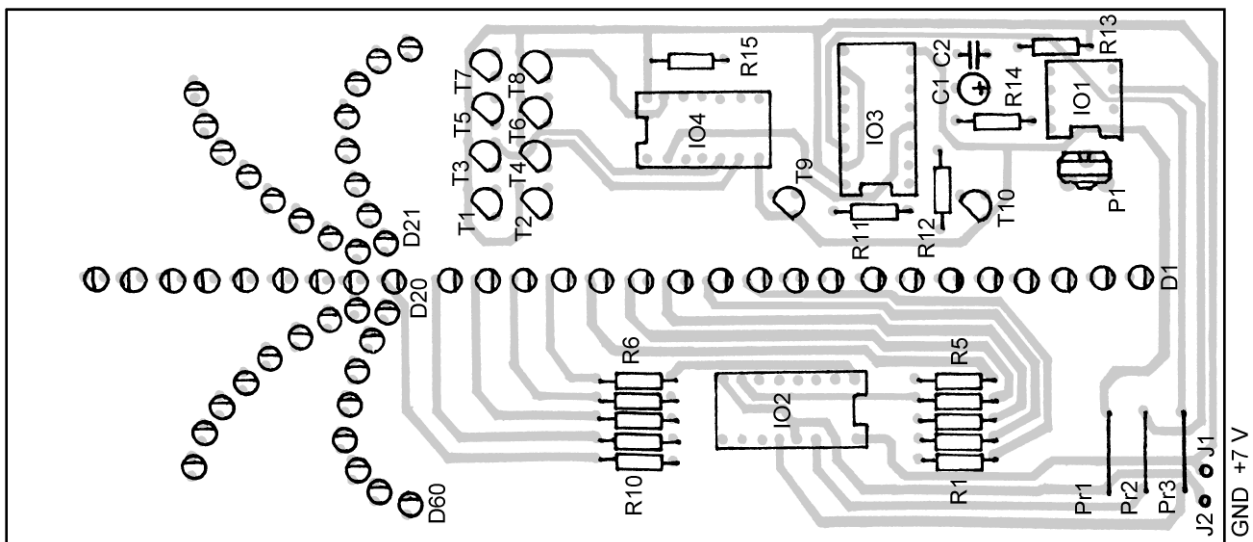
Celé zariadenie som realizoval na jednej obojstrane plátovanej doske s plošnými spojmi s rozmermi 70 x 160 mm. Pri spájkovaní jednotlivých súčiastok doporučujem použiť radšej mikros pájkovačku. Tiež musíme mať na pamäti, že pracujeme s obvody CMOS, a preto musíme dodržiavať predpisy pre prácu s týmito obvody, uverejnené napríklad v [2]. Na obr. 2 je pohľad na dosku zo strany spojov a zo strany súčiastok. Pohľad na rozmiestnenie súčiastok je na obr. 3.



Obr. 1. Elektronická svetlica - schéma zapojenia



Obr. 2. Doska s plošnými spojmi, nahore zo strany spojov, dole zo strany súčiastok



Obr. 3. Pohľad na rozmiestnenie súčiastok

Ako prvé začneme osádzať LED. Musíme dbať na to, aby boli všetky v jednej výške a aby vyčnievali nad najvyššími súčiastkami aspoň o 3 až 5 mm pre prípad, že sa rozhodneme prístroj zabudovať do krabíčky. Z tohto dôvo-

du je najlepšie použiť nové LED, ktoré majú vývody dostatočne dlhé. Predtým, než začneme LED osádzať, skrátime ich vývody na rovnakú požadovanú dĺžku. Do štyroch otvorov, ktoré sú na okrajoch dosky, vsunieme gumo-

vé priechodky, ktoré nám zabezpečia vzdialenosť dosky s plošnými spojmi od pracovnej podložky (najlepšie tvrdej) aspoň 3 mm. Toto nám zaistí, že všetky LED budú v rovnakej výške. LED najprv zaspájujeme na strane sú-



Nf zosilňovač do PC

Róbert Vojdan

Svoj domáci počítač používam popri práci hlavne ako hudobnú skriňu. Postupným približovaním k ideálnemu stavu som sa dopracoval k použitiu veľkých pasívnych reproboxov a slušného zosilňovača. Časom mi však začala vadit' potreba zosilňovač zapínať a vypínať, má samozrejma aj slušnú spotrebu naprázdno, zaberá dosť miesta, tak som hľadal možnosť, ako ho umiestniť priamo do počítača.

Z predchádzajúcich skúseností so zvukovými kartami (či už mali výkonný zosilňovač alebo nie), viem, že použitie napájacieho zdroja pre PC na napájanie zosilňovača je háklivé z dôvodu úbytku napätia na zemniacich vodičoch. Ďalej je k dispozícii iba napätie +12 V, ale zato stabilizované. Pri bežnom použití počítača by maximálny odber do zosilňovača nemal presiahnuť asi 2 A, v kludovom stave by mal byť minimálny. Výstupný výkon na kanál by mal byť najmenej 5 W, z dôvodu rezervy výkonu radšej dvojnásobok. Chladič by mal byť pasívny, dostatočne veľký, aby dobre fungoval i pri zhoršených tepelných pomeroch vo vnútri počítača.

Korekcie nie sú potrebné, pretože pri prehrávaní hudby používam WinAmp, ktorý má korekčný panel zabudovaný v sebe. Existujú aj samostatné programy, napríklad Equalizer99 zo stránky <http://people.vdlweb.com/kotdudoc/>.

Iba ako poznámka pre tých, ktorí počúvajú hudbu popri práci na PC. Najväčší hluk (okrem harddisku a ventilá-

tora zdroja) robí CD-ROM mechanika. Pri počúvaní audio CD to nevadí, pretože vtedy sa mechanika prepne na najnižšiu rýchlosť, akú vie a je tichá. Avšak pri púšťaní datových CD (napríklad plných skladieb vo formáte MP3, AAC, VQF alebo WMA ...) mechanika beží na maximálnych otáčkach. Skladba sa načíta do pamäte a po chvíli mechanika zbadá, že sa z nej nečíta a uspi sa. Pri začatí ďalšej skladby sa rozbehne. Poviem pravdu, po pár hodinách to človeka otrávi. Pomôže vybrať tichú mechaniku - napríklad CYBERDRIVE 24x, 32x sú jedny z najtichších, ale veľa nevydržia. Najlepšia alternatíva sú momentálne mechaniky TEAC 32x - veľmi spoľahlivé, pomerne tiché a prečítajú všetko. MITSUMI sú dobré, ale veľmi hlučné, BTC absolútne nevhodné.

Existuje program s názvom DriveSpeed 2000 zo stránky <http://users.pandora.be/erik.deppe/cdspeed.htm> alebo <http://come.to/cdspeed>, ktorý dokáže obmedziť rýchlosť CD mechaniky. Po spustení mechaniku otestuje a ponúkne dostupné rýchlosti. Uživa-

teľ iba vyberie rýchlosť a program zavrie. Je dobrý aj v tom, že zamedzí zaspávaniu mechaniky napríklad pri hrách. Veľmi ho odporúčam.

Popis zapojenia

Podľa vyššie uvedených požiadaviek som našiel ľahko dostupný integrovaný zosilňovač od firmy Thomson, TDA7350. Ponúka ho napríklad GM electronic alebo SOS, v cene okolo 150,- SK/ks. Je v puzdre Multiwatt11, čo umožňuje ľahkú montáž na chladič. Je primárne určený do autoprehrávačov a môže byť zapojený ako stereo alebo do mostíka. Má diferenciálny vstup, čo umožňuje minimalizovať brumy prenikajúce po napájacích kábloch, jeho kludový odber je minimálny, zosilnenie je iba 30 dB, čo zaisťuje veľmi malý šum na výstupe. Určitou výhodou je aj to, že nepotrebuje Boucherotov člen na výstupe a pri zapojení do mostíka ani oddeľovacie kondenzátory. Má inteligentný štart, takže žiadne rany do reproduktorov sa nekonajú.

Na vstupe je rozmerovo malý tandemový potenciometer, výstup ide priamo na konektory typu Cinch.

Sluchátka nepoužívam, takže na ne nemám ani konektor, samozrejme, kto chce, ten si ho doplní.

Stavba

Celé zapojenie tak jednoduché, že nemá význam navrhovať dosku s plošnými spojmi.

Vstupný a výstupné konektory sú umiestnené na plechovej krytke prázdneho slotu. Vstupný jack je stereo 3,5 mm, výstupné cinche sú na plastovej platke, izolované od plechu - žiaden bod pre reproduktory sa nesmie dotknúť kostry. Odtiaľ je tienenu dvoj-



čiasť a potom na strane spojov. Ak sa rozhodneme použiť na integrované obvody objímky, použijeme precízne, ktoré sa lepšie spájajú zo strany súčiasť, pravda, ak nemáme prekovené otvory. Potom osadíme ostatné súčiasťky. Prepojky Pr1 až Pr3 musíme izolovať bužirkou. Integrované obvody zatiaľ do objímok nedávame.

Oživenie

Teraz si overíme funkciu jednotlivých blokov. Na všetkých objímkach skontrolujeme napájacie napätie. Potom osadíme IO1 a skontrolujeme funkciu generátora impulzov. Ďalej osadíme IO2 a IO3. Mal by sa spustiť blikač „pohybujúci sa svetelný bod“. Ak tomu tak nie je, logickou sondou skontrolujeme riadiace signály na vývode č. 14 čítača IO2 a logické úrovne na výstupoch Q0 a Q1 čítača IO3. Nakoniec osadíme IO4 a ak je na výstupe

Q2 úroveň log. 1, mali by sa začať rozsvetcovať jednotlivé skupiny LED. Ak by sa tak nestalo, skontrolujeme logickú úroveň na vstupoch A a B, prípadne obvod IO4 vymeníme za nový. Ak svetlica funguje ako má, môžeme ju zabudovať do krabičky, v ktorej sú vytvárané otvory pre LED a napájací konektor. Zapojenie môžeme napájať z akéhokoľvek stabilizovaného zdroja, prípadne z napájacieho zdroja, ktorého zapojenie nájdeme v [3].

Zoznam súčiasť

R1 až R10	680 Ω
R11, R12	10 kΩ
R13, R14, R15	1kΩ
P1	20 kΩ, trimer
C1	10 μF/16 V
C2	10 nF
IO1	NE555
IO2, IO3	CMOS 4017
IO4	74HC164

T1 až T10	BC547
D1 až D60	LED 3 mm
objímky	2x 16DIL, 1x 14DIL, 1x 8DIL
Pr1, Pr2, Pr3	drôtové prepojky

Záverom

Verím, že toto zariadenie si zostroja mnohí rádioamatéri, pretože jeho zapojenie je pomerne jednoduché a materiál na jeho stavbu je ľahko dostupný.

Literatúra

- [1] Svítivé diody, jejich činnost a použití. Praktická elektronika 8/96, s. 6.
- [2] Malina, V.: Poznáváme elektroniku III.
- [3] Kubín, S.: Hadi nebo také běžící světlo. Praktická elektronika 11/99, s. 20.

▷ linkou privedený signál na kúsok univerzálnej dosky, na ktorej sú filtračné kondenzátory, poistka a ochranná dióda.

Napájanie je privedené pomocou upraveného rozbočovacieho napájacieho kábla pre harddisky, dá sa kúpiť v obchodoch s výpočtovou technikou.

Vlastné zosilňovače sú umiestnené každý na samostatnom chladiči, pripivnom uholníkmi na základovú dosku z hrubého plexiskla. Na jej spod-

nej strane sú v rohoch prilepené Chemoprénom štvorcovej suchého zipsu. Protikusy sú prilepené na spodku počítačovej skrine, je tam dosť miesta. Modul zosilňovača sa takto môže ľahko vybrať /nieť nad zatúlanú skrutku vo vnútri počítača/. Pasívne súčiastky sú prispájkované priamo na nožičky zosilňovača.

Potenciometer je umiestnený na krytke malej mechaniky, je tam dosť miesta i pre prípadné korekčné poten-

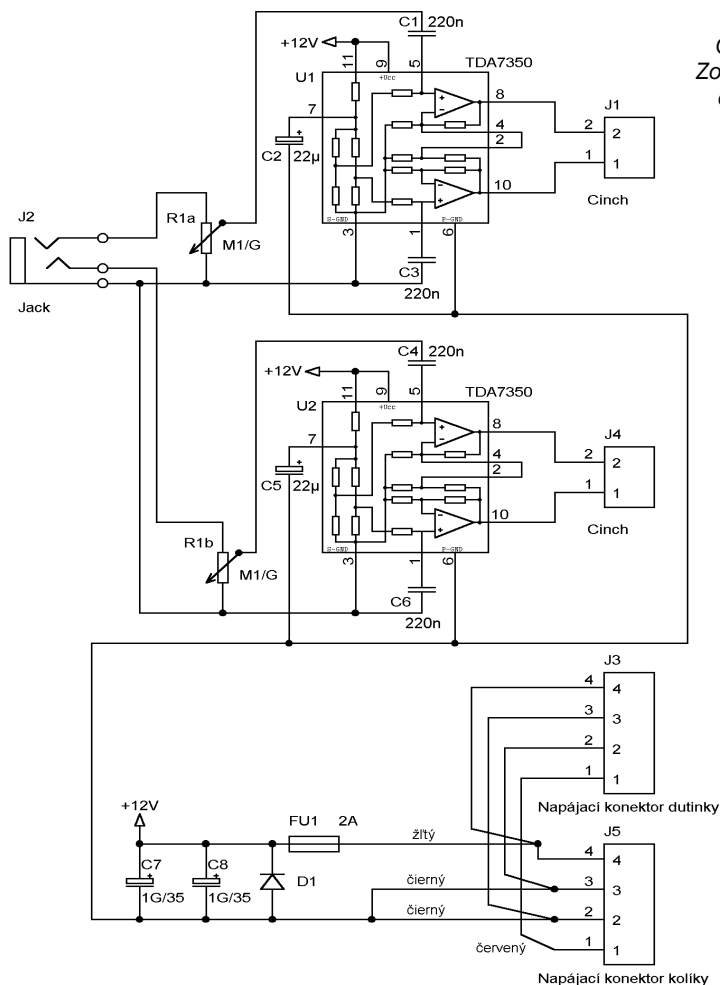
ciometre (obr. 2) alebo konektor pre sluchátka.

Prepojenie s audiokartou je pomocou krátkeho stereo kábla s konektormi jack 3,5 mm. Pri spájkovaní je potrebné dávať dobrý pozor, pretože sa ľahko roztápajú - je lepšie pred pájkovaním oškriabať plošky a prostredný vývod býva nekvalitne nalisovaný, odporúčam zacínovať.

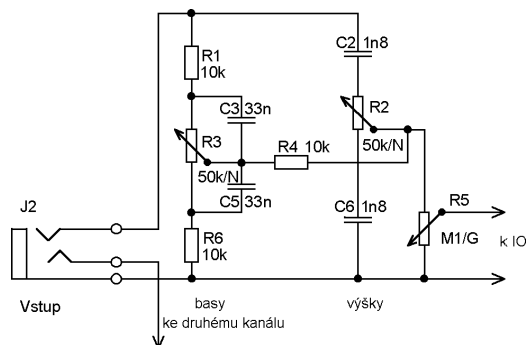
Zoznam súčiastok

- R1 100 k Ω , log. potenciometer Piher PC16SG100
- C1, C3, C4, C6 220 nF
- C2, C5 22 μ F
- C7, C8 1000 μ F/16 V
- U1, U2 TDA 7350, výkonový zosilňovač
- D1 P600B (6 A/100 V)
- Poistkové puzdro do dosky s pl. spojmi KS20SW
- Chladič V4329D (V4511D) - alebo ľubovoľný s tepelným odporom menším ako 6 °C/W
- Zásuvka pre 5 1/4" mechaniku SVK5
- Vidlica pre 5 1/4 mechaniku SVS5
- Zásuvka cinch na panel 2x
- Zásuvka jack 3,5 mm na panel vidlica jack 3,5 mm 2x

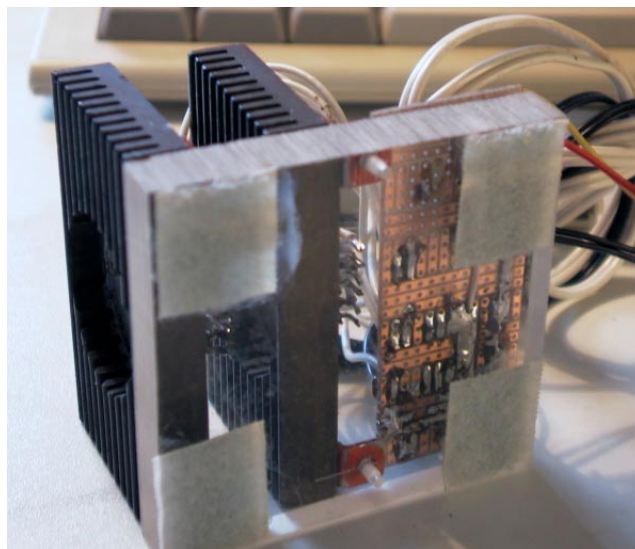
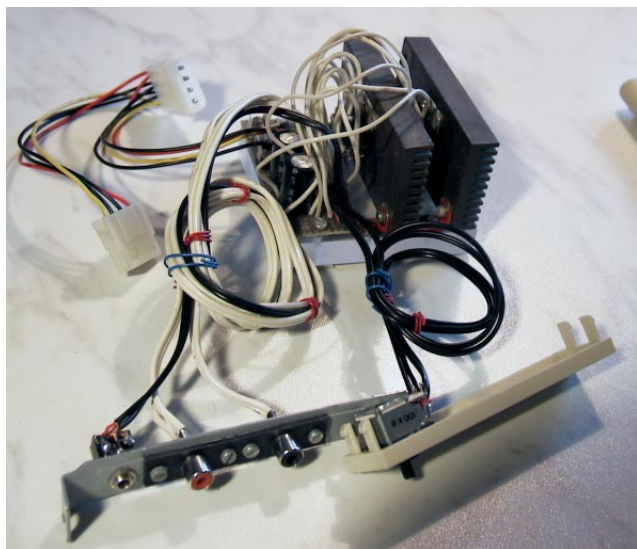
robert.vojdan@vrm.sk



Obr. 1. Zosilňovač do PC



Obr. 2. Zosilňovač možno doplniť obvodom pre korekcie basov a výšok



Obr. 3. Prevedenie zosilňovača

Sada výrobků pro modelové železnice

Ivo Stražil

Impulsní regulátor

Popisovaný výrobek slouží k plynulé regulaci rychlosti jízdy modelového vláčku regulátorem PWM, což přispívá k plynulým rozjezdům a menší citlivosti k nečistotám na kolejích. Regulátor má ochranu proti zkratu a je možné jej ovládat externě.

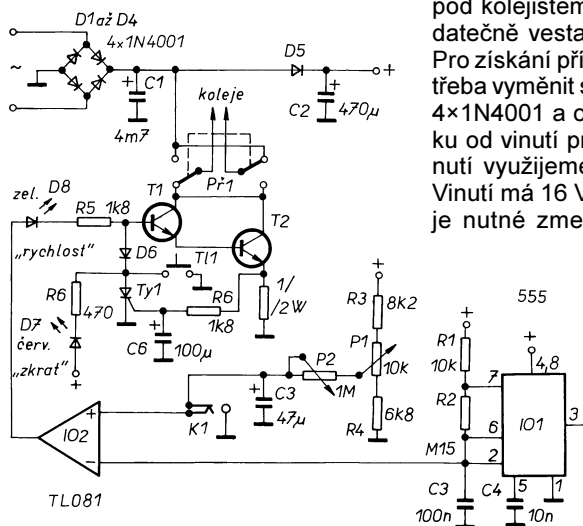
Technické údaje

Napájecí napětí: střídavé, 9 až 12 V nebo stejnosměrné 12 až 15 V, po úpravě až 18 V.
Typ regulace: impulsní, asi 70 Hz.
Odebíraný proud bez zátěže: 15 až 25 mA.
Max. proud do zátěže: 1 A, omezený elektronickou pojistkou.

Popis zapojení

Na obr. 1 je uvedeno kompletní schéma zapojení. Časovač 555 vytváří na vývodech 6 a 2 signál zhruba pilovitého průběhu o kmitočtu asi 70 Hz a napětí mezi 1/3 a 2/3 U_{CC} . Toto napětí porovnává IO2 s napětím přivedeným na konektor K1 (při externím ovládní), nebo přes jeho rozpinací kontakt s napětím na potenciometru P1 přes člen RC C3, P2, který zajišťuje plynulé rozjezdy vlaků.

Výstup IO2 otevírá Darlingtonovu dvojici tranzistorů T1, T2 přes LED D8, která kromě indikace zmenšuje poměrně dosti velké záporné saturační napětí OZ. Směr jízdy přepínáme přepínačem P1.



Ty1 - BRX44
 T1 - KF507
 T2 - KU611 apod.
 D6 - 1N4148

Obr. 1.
Schéma zapojení regulátoru PWM

Ochrana proti zkratu je vyřešena dosti primitivně, avšak účinně. Na R8 je napětí přímo úměrné odebranému proudu. Při zvýšení napětí nad asi 1 V, což odpovídá odebranému proudu asi 1 A, se zapálí Ty1, přes D6 zavře tranzistory T1 a T2 a rozsvítí D4. Tlačítko T11 zavírá tyristor, a tím obnovuje proud proudu.

Přístroj se napájí ze sítě z transformátoru Tr1 (na obr. 1 není zakreslen). Nejvhodnější se ukázalo zapouzdřené 12 V/15 VA, např. z GM electronic. Regulátor je možné napájet také z laboratorního zdroje (nastavit na 15 V) nebo tří plochých baterií v sérii. Ty jsou schopny napájet regulátor a jednu lokomotivu velikosti TT jedoucí poloviční rychlostí až 5 hodin. Napájecí napětí je usměrněno diodovým můstkem D1 až D4 a filtrováno C1 a C2. C2 zajišťuje správnou funkci IO při měkkém zdroji.

Oživení

Regulátor by měl pracovat na první zapojení. Pokud tomu tak není, zkontrolujeme postupně přítomnost napájecího napětí, kmitočtu okolo 70 Hz na vývodu 3 obvodu 555, při P1 nastaveném doprostřed po 40 s přítomnost asi poloviny napájecího napětí na kladném vstupu IO2 a funkci tranzistorů.

Funkci pojistky vyzkoušíme tak, že výstup zatížíme žárovkou 12 V/21 W (používá se v automobilech).

Konstrukce

Regulátor je vestavěn do dvojité lištové krabice, přičemž transformátor s pojistkou a vypínačem je umístěn pod kolejištěm. Také je možné jej dodatečně vestavět do napáječe Fz1-k. Pro získání příslušného prostoru je potřeba vyměnit selenový usměrňovač za 4x1N4001 a odstranit tepelnou pojistku od vinutí pro příslušenství. Toto vinutí využijeme na napájení přístroje. Vinutí má 16 V, napájecí napětí pro IO je nutné zmenšit Zenerovou diodou

15 V/1,3 W, zapojenou paralelně k C2, a rezistorem 82 Ω /1 W zapojeným místo D5.

Poznámka

Kdo je „hračička“, může si přimontovat k regulátoru knoflík „brzdy“ (potenciometr 2 M Ω paralelně k C3; R3 nahradit propojkou; R4 změnit na 2,7 k Ω) a „záchrannou brzdu“ (zastaví okamžitě vlak – tlačítko paralelně k C3).

Modelové přejezdové zabezpečovací zařízení („cinkačky“)

Modelové PZZ vzniklo z potřeby mít na klubovém kolejišti opravdu modelový (tj. přesně odpovídající skutečnosti) přejezd. Toto PZZ má vlastnosti, o kterých by si běžné modely mohly nechat jen zdát, a to: výstraha po celou dobu, kdy se vlak přibližuje k přejezdu, ukončení výstrahy po projetí posledního vozu soupravy a akustická signalizace.

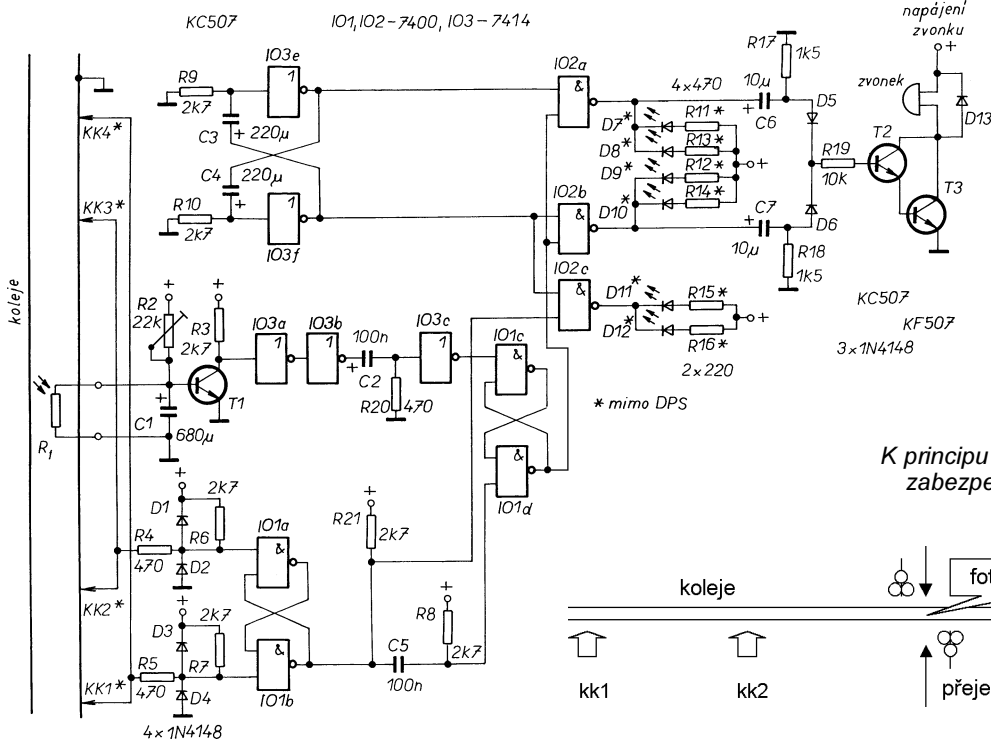
Technické údaje

Napájecí napětí: 5 V.
Odebíraný proud: max. 150 mA.
Akustická signalizace: mech. zvonek, max. proud 0,8 A.
Modelovaný typ: AŽD – aktivní (2 červená, 1 modré světlo)

Princip a popis zapojení

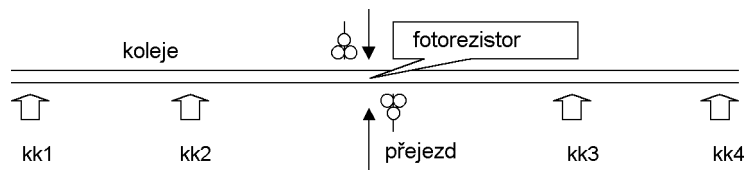
Jede-li vlak zleva, spojí svými koly napřed kolejový kontakt kk1 (sledujte obr. 3 a schéma zapojení na obr. 2), jím se vynuluje klopný obvod RS z hradel IO1a a IO1b. Poté spojí kk2, jehož signálem se tento klopný obvod nastaví a tím spustí i klopný obvod RS z IO1c a IO1d. Tento KO spustí výstrahu – pustí hradly IO2a a IO2b signál z astabilního klopného obvodu (AKO, z hradel IO3f a IO3g) do červených LED na sloupech PZZ. V okamžiku, kdy vlak zakryje fotorezistor umístěný pod koleji na přejezdu, otevře se T1. Až vlak projede, zavře se po určité době T1 a na výstupu MKO IO3a, IO3b, IO3c se objeví krátký impuls úrovně L, který resetuje klopný obvod z hradel IO1c a IO1d, takže se výstraha ukončí. Jak vlak odjíždí, spojí kk3, což vydá znovu impuls pro nastavení klopného obvodu RS IO1a, IO1b. Ten však nemá žádný vliv, protože klopný obvod RS je již nastaven. Naopak kk4 jej resetuje a tím spustí blikání modré LED (přes IO2c) a připraví tak zařízení na průjezd dalšího vlaku. Obdobně pracuje zařízení při průjezdu vlaku v opačném směru.

Z důvodu větší odolnosti proti rušení jsou použity IO TTL. Obvod s C6, C7 D5, D6 a tranzistory T2, T3 spíná v rytmu blikání červených světél mechanický zvonek.



Obr. 2.
Schéma zapojení modelového přejezdového zabezpečovacího zařízení

Obr. 3.
K principu modelového přejezdového zabezpečovacího zařízení (dole)

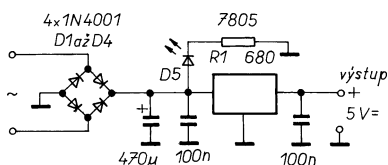


Zdroj

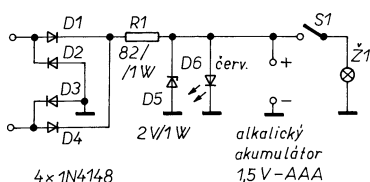
Pro napájení tohoto a jiných podobných zařízení jsem navrhl zdroj podle obr. 4. Je to klasické zapojení s Graetzovým můstkem a stabilizátorem 7805. Kondenzátory C2 a C3 zabraňují rozkmitání stabilizátoru, D5 indikuje zapnutí. Jako transformátor je nejlepší použít síťový adaptér se střídavým výstupním napětím a značkou ESC (vietnamské často probíjejí!) s napětím 9 V nebo „zality“ transformátor 9 V/5 VA.

Oživení

Před vestavěním do kolejíště doporučuji signalizátor odzkoušet. Pokud nepracuje podle popisu, vyzkoušejte postupně: činnost astabilního klopného obvodu AKO, funkci obou klopných obvodů RS, funkci MKO s fotorezistorem a hradel IO2. Trimrem R2 nastavte vhodnou citlivost fotorezistoru.



Obr. 4. Schéma zapojení zdroje



Obr. 5. Schéma osvětlení

Konstrukce

Stabilizátor bude třeba připevnit k malému chladiči. Fotorezistor pod kolejemi je nutno umístit tak, aby na něj při modelování nočního provozu dopadl dostatek světla.

Osvětlení vagónů

Jednoduchý obvod zabezpečuje osvětlení osobních vozů i při stání. Využívá alkalický akumulátor typu AAA.

Popis zapojení

Schéma výrobku je na obr. 5. Napájecí napětí v kolejích mění polaritu podle směru jízdy, proto je usměrněno diodami D1 až D4. Přeš R1 je dobíjen akumulátor. Při dosažení maximálního napětí 1,8 V se rozsvítí LED a nabije-

ní se dále omezí Zenerovou diodou D6 s napětím okolo 1,8 V, kterou vybereme z většího počtu kusů diod pro napětí 2 V. Z akumulátoru se přes S1 napájí žárovka 1,5 V/100 mA ze „svítícího pera“.

Je vhodné sestavit si „nabíječku“ na vagóny. Použijeme kus kolejí, na které přivedeme stejnosměrné napětí 5 V, a čekáme, dokud se nerozsvítí LED.

Konstrukce

Konstrukce je velice stěsnaná na desce o rozměrech 25 × 10 mm. Jako spínač S1 můžeme využít obyčejný jumper, připojený ze strany spojů.

Literatura

- [1] Kaválek, J.: 555C příručka pro konstruktéry. Epsilon 1994.
- [2] Jedlička, P.: Přehled obvodů TTL 1. díl 7400-7499. BEN 1997.
- [3] Katalog GM electronic 1998.

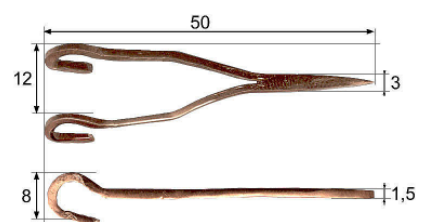
Hrot pro pistolovou páječku trochu jinak

V obchodní síti je sice možno zakoupit poměrně velké množství pájecích hrotů různé kvality, ale žádný mě plně neuspokojil. Velmi dobré vlastnosti má očko zhotovené amatérsky. Jako materiál použijeme měděný drát o průměru 2 mm (může být i lakovaný, lak se odstraní po zhotovení).

Drát nejprve rozklepeme na kovadlině na obdelníkový průřez, potom podle nákresu lupenkovou pilkou na kov ze tří čtvrtin rozřízneme. Zhutněním mědi docílíme dlouhou životnost očka. Tenká špička umožňuje dobrý přístup

k pájeným součástkám. Je nutné použít pistolovou páječku s příkonem nejméně 100 VA. Tento způsob výroby pájecího hrotu používám již dlouhou dobu a velmi se mi osvědčil.

Josef Nový



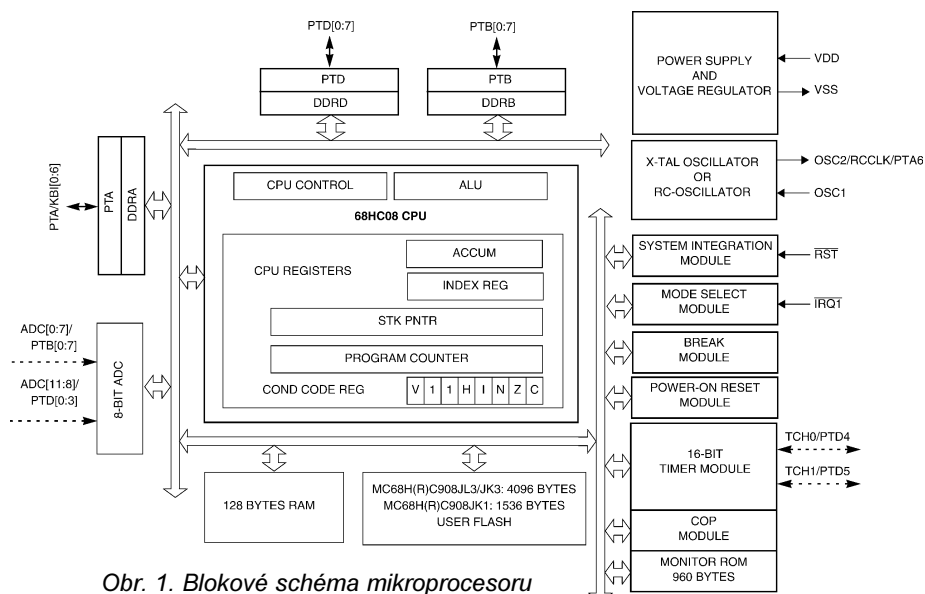
Obr. 1. Pájecí hrot

Mikroprocesor Motorola 68HC908JK3/JL3/JK1

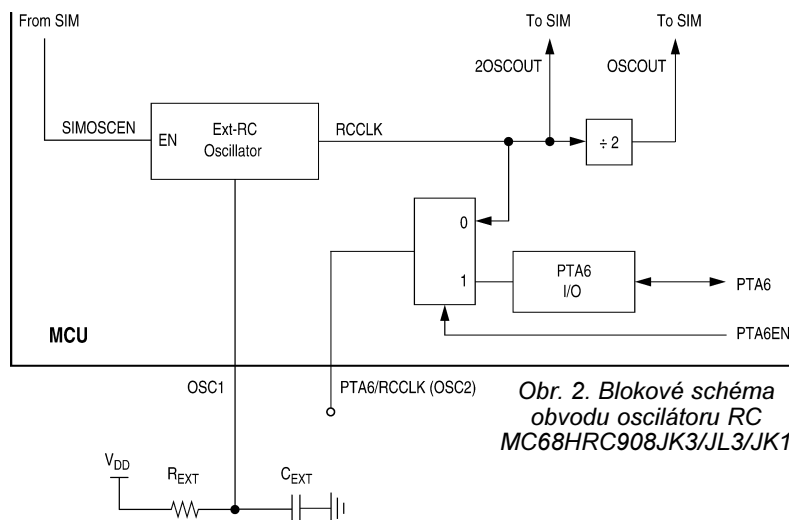


Ing. Pavel Lajšner (Motorola)

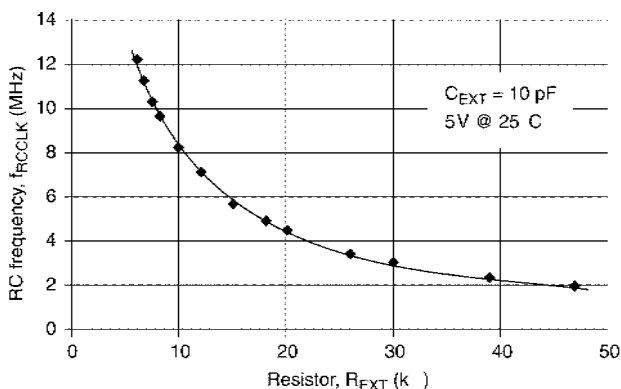
V PE 10/2000 byla uveřejněna další konstrukce s mikroprocesorem Motorola řady 68HC08. Jedná se o variantu pro aplikace s menšími nároky na procesor, jakou je právě i zmíněný „Displej pro domácí meteostanici“, ve kterém je použita varianta MC68HC908JK3.



Obr. 1. Blokové schéma mikroprocesoru MC68HC908JK3/JL3/JK1



Obr. 2. Blokové schéma obvodu oscilátoru RC MC68HRC908JK3/JL3/JK1



Obr. 3. Závislost kmitočtu na extemí kombinaci RC

Mikroprocesor 68HC908JK3/JL3/JK1 - jednodušší verze z μ P 68HC908GP32 s těmito důležitými rozdíly:

- Možnost volby generátoru hodinového kmitočtu řízeného krystalem nebo ker. rezonátorem, případně verze RC (viz dále).
- 4 kB FLASH paměť pro variantu JL3/JK3; 1,5 kB ve variantě JK1 - programovatelná přímo v aplikaci.
- 128 B paměti RAM.
- Jeden 16bitový, dvoukanálový časovací PWM modul (TIM).
- Až 12kanálový, 8bitový převodník AD (ADC).
- Až 7 vstupů přerušení od klávesnice (KBI).
- Až 23 vstupně výstupních vývodů (pro JL3), až 15 vstupně výstupních vývodů (pro JK3).
- 28vývodové pouzdro PDIP nebo SOIC (pro JL3), 20vývodové pouzdro PDIP nebo SOIC (pro JK3/JK1).
- Oproti GP32 postrádají všechny verze JK3/JL3/JK1 bloky sériové asynchronní i synchronní komunikace (SCI a SPI), dále pak časovací modul TBM.

Mikroprocesor řady 68HC908JK3/JL3/JK1 je svým vybavením pak určen převážně pro jednodušší a méně náročnější aplikace a v rodině HC08 se řadí k těm cenově nejzajímavějším. Přestože je počet periférií menší než u GP32, výkonný časovací modul, velký počet kanálů převodníku AD a bohatá zásoba vývodů s možnostmi vyvolání řady přerušení spolu s výhodným pouzdem jistě zaujme konstruktéry široké škály aplikací.

„Displej pro domácí meteostanici“ je pouhou ukázkou využití jen některých vlastností mikroprocesorů řady HC08 a například jednoduchá sériová komunikace je řešena pomocí software.

Detailní informace o všech mikroprocesorech firmy Motorola lze nalézt na <http://www.mcu.motsp.com/>; případně u všech autorizovaných distributorů v České republice.

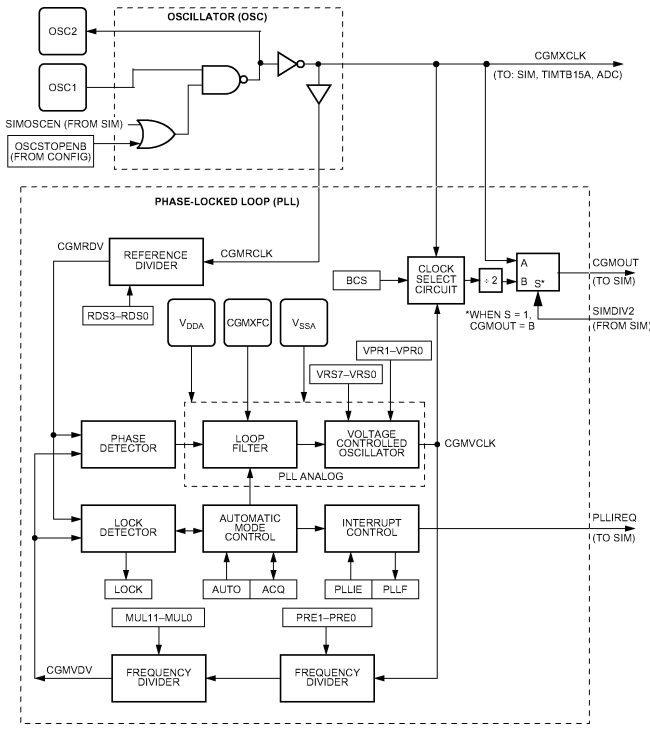
Porovnání generátorů hodin mikroprocesorů Motorola 68HC908JK3/JL3/JK1, 68HRC908JK3/JL3/JK1 a 68HC908GP32

68HC908JK3/JL3/JK1

- Tato řada je vybavena standardním generátorem hodin, který má i většina ostatních variant mikroprocesorů řady 68HC08. Tento modul umožňuje připojení krystalu nebo keramického rezonátoru pomocí dvou vývodů mikroprocesorů. Pokud již v aplikaci existuje zdroj hodinového signálu správné úrovně, lze hodiny přivést pomocí jednoho vývodu do mikroprocesoru, druhý oscilátorový vývod je pak nakonfigurován jako běžný vývod I/O.

68HRC908JK3/JL3/JK1

- Zajímavější variantou je použít oscilátor RC místo krystalu. Při objednávce



Obr. 4. Blokové schéma obvodu PLL oscilátoru MC68HC908GP32

obvodu je ovšem nutné specifikovat, zda požadujete variantu procesoru normální nebo RC (liší se vnitřním zapojením - obr. 2).
 - Se součástkami 1 % lze dosáhnout přesnosti kmitočtu 10 %, což je pro mnohé aplikace více než dostačující. Odměnou je pak úspora krystalu i jednoho vývodu procesoru. S doporučenými součástkami může oscilátor pracovat v rozmezí kmitočtů 2 až 12 MHz (obr. 3).

68HC908GP32

- Mikroprocesor 68HC908GP32 je vybaven obvodem PLL, umožňujícím chod procesoru při použití levného a malého rezonátoru 32,768 kHz jako zdroje hodinového signálu.
 - Množství konfiguračních registrů dovolí procesoru pracovat v širokém spektru kmitočtů (až do max. 32 MHz). Navíc lze např. v úsporných módech deaktivovat obvod PLL (procesor pak pracuje na nízkém základním kmitočtu) a tím uspořit energii, což je velmi výhodné zvláště u aplikací napájených z baterií.

V příštím díle se seznámíme s dalším procesorem s jinou variantou oscilátorového obvodu. Procesor je vybaven interním oscilátorem bez nutnosti zapojení krystalu, rezonátoru či obvodu RC.

Řídicí obvod pro „píchačky“

Jednou jsem byl požádán, abych se pokusil uvést do provozu staré píchací hodiny. Byly po všech stránkách v pořádku, avšak chýběl jim zdroj časových impulsů. Tyto hodiny mají krok ovládaný elektromagnetem a vyžadují dva obdélníkové řídicí signály v protifázi o frekvenci 1/120 Hz se střídou 1 : 1 a amplitudou 0 až 12 V. Jinými slovy každou minutu je třeba přepólovat napětí 12 V na cívkách elektromagnetu. Cívky jsou dvě a jsou spojené do série, podle nápisu na štítku je odpor každé z nich 230 Ω, takže při 12 V je odebírán proud asi 25 mA.

Jak jsem se dozvěděl, dříve byly tyto impulsy vytvářeny buďto speciálními kyvadlovými hodinami, nebo přiváděny z jakési časové ústředny pro celou továrnu, což je dnes nedostupné. Přesnost hodin je samozřejmě přímo spjata se stabilitou kmitočtu řídicích impulsů, takže jsem bez váhání sáhl po krystalovém oscilátoru. Kmitočet 32 768 Hz, nejnižší z běžně dostupných krystalů, je třeba vydělit $3\,932\,160 = 15 \cdot 2^{18}$. Nejprve jsem si říkal, že na tak jednoduchou činnost je škoda používat mikroprocesor, a navrh jsem zapojení s použitím obvodů 4060, 4520, 4049 a proudovým zesilovačem ve třídě B s komplementárními tranzistory. Dělení 15 jsem hodlal uskutečnit polovinou obvodu 4520, pro kterou se nulovací impuls získá „hradlem AND“ složeným ze čtyř diod a jednoho rezistoru.

Pak se mi však zdálo, že na tak jednoduchou činnost je to příliš mnoho pouzder, a nahradil jsem vše jedním mikrokontrolérem

PIC12C508. Nevýhodou při použití mikrokontroléru je jeho nejvyšší dovolené napájecí napětí 5,5 V, takže je třeba použít stabilizátor 78L05 a výstupní signály zesílit též napětově. Program je velice jednoduchý, zabírá pouhých 18 slov programové paměti a je uveden níže. Ne-použité vývody jsou iniciovány jako výstupní, aby na vstupech nebyla nedefinovaná logická úroveň, vývod MCLR, který lze konfigurovat pouze jako vstup, je ponechán ve funkci nulování a je připojen na napájecí napětí vnitřním rezistorem. Konfigurační registr je roven FF8, čili „watchdog timer“ i ochrana kódu jsou vypnuty, oscilátor je v módu LP. Pokud by náběh napájecího napětí byl obzvláště pomalý, mikrokontrolér se nemusí správně vynulovat, v takovém případě je vhodné připojit mezi zem a MCLR kondenzátor s kapacitou řádově zdesítek µF (na desce je na něj místo). Ten podrží vývod MCLR na nízké úrovni do doby, než se napájecí napětí zvedne na přijatelnou úroveň. Časovač mikrokontroléru T0 používá hodinový kmitočet jako zdroj signálu a má na vstupu zařazen předdělič 128. Protože hodinový kmitočet se rovná čtvrtině kmitočtu krystalu, je časovač inkrementován s kmitočtem $32\,768/4/128 = 64$ Hz. Dělení 15 je zajištěno opakovaným přičítáním 15 k proměnné NEXTT0 a čekáním na rovnost časovače s touto proměnnou.

Další dělení 256 je dosaženo inkrementací proměnné CNT a čekáním na její nulovou hodnotu. Pokaždé, když je CNT rovno nule, změní se fáze obou výstupních signálů, výsledný kmitočet je tedy ještě poloviční. Podrženo a sečteno vychází 1/120 Hz. Proměnná CNT ani NEXTT0 není iniciována, takže první interval po zapnutí není přesně definován, je však nejvýše o několik vteřin delší než 1 minuta. Výstupní signál je napětově zesílen tranzistorem T5 a T6, proudově

pak T1 až T4. Diody D1 až D4 mají za úkol chránit tranzistory před případnými napěťovými špičkami, které se indukují v cívkách elektromagnetu. Celé zařízení je napájeno z adaptéru 12 V a protože odběr se pohybuje kolem 30 mA, stačí i nejmenší, nestabilizovaný typ.

Přesná velikost napájecího napětí není kritická, musí být však dostatečná, aby elektromagnet spolehlivě přitahoval i přes úbytek napětí na tranzistorech, který je asi 1,5 V. Zhora je pak napětí omezeno především výkonovým namáháním cívků elektromagnetu. Deska s plošnými spoji je v hodinách připevněna za přívodní dráty napájecího napětí k lámaci svorkovnici. Jako alternativní řešení lze destičku přilepit kapkou silikonového nebo tavícího lepidla.

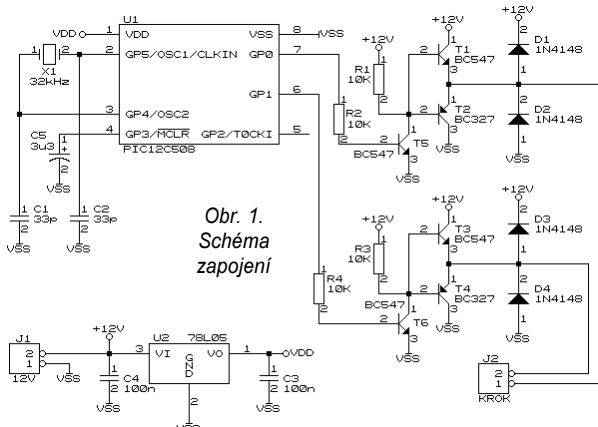
Výpis programu

```
LIST P=12C508,R=DEC
INCLUDE <PIC12C508.INC>
NEXTT0: EQU 7
CNT: EQU 8
ORG 0
MOVLW 0
TRIS 6
MOVLW B'00000001'
MOVWF GPIO
MOVLW B'11000110'
OPTION
WAIT: MOVF TMR0,W
XORWF NEXTT0,W
BTFSZ STATUS,Z
GOTO WAIT
MOVLW 0x0F
ADDWF NEXTT0,F
INCF CNT,F
BTFSZ STATUS,Z
GOTO WAIT
MOVLW B'00000011'
XORWF GPIO,F
GOTO WAIT
END
```

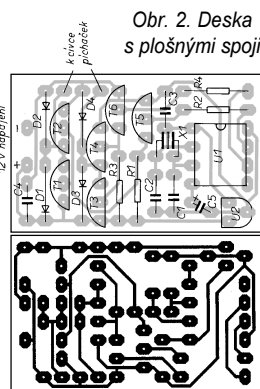
Seznam součástek

- R1 až R4 10 kΩ
- C1, C2 33 pF, keramický
- C3, C4 100 nF, keramický
- D1 až D4 1N4148
- T1, T3, T5, T6 BC547
- T2, T4 BC327
- U1 PIC12C508
- U2 78L05
- X1 krystal 32 kHz

RNDr. Josef Hanzal



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

Stavíme reproduktorové soustavy (XXXVIII)

RNDr. Bohumil Sýkora

Jak to tedy s těmi výhybkami vlastně je? Pokusím se do věci vnést trochu zmatku, jak už je mým zvykem. Jako výhybka se vlastně označuje cokoli, co se stará o to, aby reproduktory v soustavě dostávaly svoji správnou porci elektrického signálu. Nejčastěji se výhybkou rozumí nějaká soustava elektrických filtrů, které rozdělují pásmo akustického signálu do několika podpásmech. Tato podpásma od sebe samozřejmě nejsou oddělená ideálně, existují jisté meze dokonalosti tohoto oddělení a někdy se tyto meze ještě záměrně zhoršují. Obecně je oddělení tím dokonalejší, čím větší je strmost výhybky. Existují však uspořádání, u kterých se pásma překrývají, případně je celé jedno pásmo obsaženo v jiném pásmu. To je například případ dvouapůl nebo třiapůlpásmových soustav, kde dvě spodní pásma jsou tvořena dolnoprostupnými filtry s různými dělicími kmitočty.

Obdobná varianta uspořádání se někdy používá u systémů obsahujících subwoofer, kdy základní soustavy jsou napájeny v basové sekci celým basovým pásmem a subwoofer reprodukcí basů jenom „posiluje“. Může tomu být i „zrcadlově“ - výšková sekce přenáší celé vysokotónové pásmo a pomocný reproduktor s dalším filtrem „posiluje“ reprodukci výšek. Extrémním případem jsou tak zvané bezvýhybkové soustavy, u kterých výhybku tvoří jen soustava drátů nebo odporových děličů a kmitočtové dělení se ponechává na vlastnostech reproduktorů, které musí být dosti speciální. Ve skutečnosti se většinou bezvýhybkovými uspořádáním rozumí takové provedení soustavy, kdy jeden širokopásmový nebo alespoň středobasový reproduktor je napájen signálem celého akustického pásma a druhý (vysokotónový) je připojen přinejmenším přes kondenzátor (týká se zejména starších, malých, levných nebo automobilových soustav). To je podstatně hlavně proto, že vysokotónová část není zatížena signálem celého akustického pásma, což by pro ni mohlo být osudné.

Tady se už nebezpečně přibližujeme problematice vícecestných výhybek. Zatím však zůstaneme u těch dvoucestných. V minulé části jsme se poučili o kompenzaci impedance reproduktorů tak, aby výsledkem byl aspoň přibližně reálný odpor. Pokud toho využijeme, známe již vlastně z dřívějších pokračování výhybku prvního a druhého stupně, tedy se strmostí 6 a 12 dB na oktávu. Jen pro zopakování je uvádím na obr. 1 a 2 i s příslušnými vzorečky. Veličina ω je

určena dělicí frekvencí f_D jako $\omega = 2\pi \cdot f_D$. Výhybka druhého stupně na obr. 2 je typu Linkwitz-Riley, ježto se používá častěji než jiné typy, a při ideální funkci jsou její výstupy navzájem prepólovány (reproduktory „v protifázi“).

Novinkou je výhybka třetího stupně podle obr. 3 - je typu Butterworth a má strmost 18 db na oktávu. Používá se poněkud méně často, nejběžnější je její uplatnění u vysokotónových reproduktorů, protože je lépe chrání před přetížením nízkými kmitočty. Vypočtené kmitočtové charakteristiky pro tento typ výhybky jsou pro úplnost na obr. 4. Výhybku čtvrtého stupně bychom dostali kaskádním zapojením dvou výhybek druhého stupně, zabývat se jí však nebudeme, protože její realizace je běžná pouze v aktivním provedení a my se zatím přidržíme výhybek pasivních.

Velmi často se diskutuje o fázových charakteristikách výhybek, popř. reproduktorových soustav vůbec, někteří výrobci mají dokonce tu odvahu své výrobky označovat jako soustavy s nulovou fází a podobně. Fyzikální realita je taková, že jakmile začneme ohýbat amplitudovou charakteristiku, začne se něco dít i s fázovou charakteristikou. Pokud se v této souvislosti hovoří o systémech s lineární fází, rozumí se tím systémy, jejichž fázová charakteristika prochází nulou a má přímkový charakter, jinak řečeno fázový posun je přímo úměrný kmitočtu. Tyto systémy mohou mít celkem libovolnou amplitudovou charakteristiku a z hlediska fázových poměrů signál nezávisle na kmitočtu pouze zpožďují, bohužel, prakticky jsou realizovatelné pouze digitálními tzv. FIR filtry (Finite Impulse Response). V oblasti spotřební elektroniky se běžně vyskytují v CD přehrávačích, objevily se však již i digitální výhybky, které je využívají. Což ovšem není téma pro nás. U obvodu se soustředěnými parametry a konečným počtem prvků je fázová charakteristika taktéž „ohnutá“. Budeme se tedy muset smířit s ohnutými fázovými charakteristikami a nějakým tím fázovým zkreslením. Jde jen o to, aby nebylo zbytečně velké. Podstatné je, zdali to můžeme slyšet či nikoli. Kdyby ucho bylo lineární systém a jinak fungovalo tak, jak funguje, fázové jevy bychom asi v naprosté většině případů nepostřehli. Ucho však lineární není, fázová zkreslení postřehnutelná jsou, a tak má smysl snažit se o to, aby zařízení zařazená v cestě signálu měla na jeho fázi co nejmenší vliv.

Nepřijmoumno skutečností je, že i když výsledný přenos po sečtení dílčích pře-

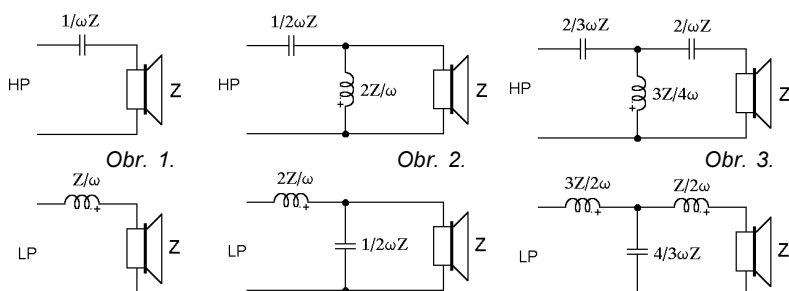
nosů jednotlivých pásem má plochou amplitudovou charakteristiku, fázové zkreslení může být nenulové. Nulové fázové zkreslení (tj. nulový fázový posuv součtového přenosu) má soustava s výhybkou prvního stupně, pokud bude osazena ideálními reproduktory... ale to už tady všechno bylo.

Zhruba platí, že čím vyšší je stupeň výhybky, tím větší je deformace fázové charakteristiky. Neplatí to však stoprocentně. Zajímavý je případ výhybky třetího stupně Butterworthova typu. Jeden každý dílčí (horní nebo dolní) filtr při změně kmitočtu od nuly do nekonečna posouvá fázi o 270 stupňů. Při použití ve výhybce můžeme výstupní signály sečíst nebo odečíst a pokaždé dostaneme plochou amplitudovou charakteristiku. Pokud jejich výstupní signály sečteme (reproduktory ve fázi), dostaneme přenos s konstantní amplitudou a posuvem fáze o 360 stupňů - kde jsme začali, tam skončíme. Pokud výstupy odečteme, dostaneme rovněž konstantní amplitudu, ale fázový posuv pouze o 180 stupňů, tedy poloviční než v předchozím případě. Avšak pozor, skončíme tím pádem u opačné polarity oproti té, s kterou jsme začali.

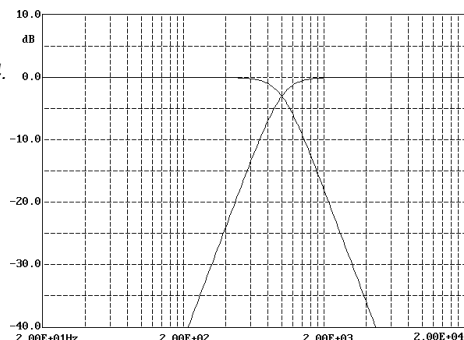
A teď - co je lepší? Mám-li být upřímný, sám nevím. V praxi to obvykle dopadne tak, že v důsledku fázových chyb reproduktorů má jedna varianta lépe vyrovnanou amplitudovou charakteristiku, a ta se použije, fáze nefáze. Není to samozřejmě tak docela v pořádku, avšak snad je to menší zlo.

Pro úplnost dodávám, že sice existuje možnost konstruovat výhybky vyššího stupně s nulovou výslednou fázovou charakteristikou součtového přenosu, amplitudové charakteristiky jednotlivých větví jsou však velmi nevhodné, a tak se tyto výhybky v praxi neujaly. Slyšitelnost vlastního fázového zkreslení soustavy, ať již je podmíněna čímkoli, není ostatně příliš významná a v podmínkách reálného poslechu je vcelku zanedbatelná. A navíc, daleko nejpodstatnějším zdrojem fázových chyb v reproduktorových soustavách je to, že reproduktory různých pásem soustavy nevyzařují z jedné roviny. Jejich vzdálenost od posluchače je různá (což má vliv i na amplitudovou charakteristiku) a fázová diference vzniklá rozdílnou vzdáleností se konstrukcí výhybky nedá odstranit, dá se pouze částečně obejít, pokud ovšem nedisponujeme výhybkou s patřičnými FIR filtry, u kterých je možná přesná kompenzace rozdílu vzdáleností. Ze subjektivního hlediska je nicméně podstatná především fázová shoda přenosu od soustav při stereofonním poslechu. Pro správnou stereofonní lokalizaci je nutné, aby obě soustavy v páru zkreslovaly stejně. To platí jak pro vlastní fázové zkreslení soustav, tak pro složku vzniklou různou vzdáleností, a proto - mimo jiné - musí být vzdálenost posluchače od obou soustav pokud možno shodná.

(Příště: Končíme s výhybkami - prozatím...)



Obr. 4.



Interface Casio - PC

Vítězslav Večeřa

Interface umožňuje přenos dat mezi elektronickými diáři CASIO a osobním počítačem. Po praktické zkušenosti se ztrátou cenných dat z elektronického diáře vznikl požadavek na jejich zálohování.

Vlastním diář CASIO SF-R20, který má ve svém příslušenství i software pro přenos dat do PC. Originální interface je příliš drahý a není součástí diáře. Rozhodl jsem se proto pro jeho amatérskou stavbu. Popisovaný interface umožňuje s použitím software přenášet data mezi diářem a osobním počítačem v režimech telefonního seznamu, obchodní kartotéky, zápisníku, plánovacího kalendáře, kalendáře a datových souborů spreadsheet. Data je možno na PC dále zpracovávat, případně přenášet zpět do diáře. Výhodou je možnost vytisknout z PC data výše uvedených režimů diáře. Lze tak nahradit tiskárnu se sériovým portem. Datové soubory spreadsheet je nutné zpracovávat vhodným programem např. Lotus 1-2-3 nebo Excel.

Popis zapojení

Schéma interface je na obr. 1. Zapojení využívá pro převod úrovní CMOS/RS232 integrovaný obvod MAX232. Obvod je zapojený podle doporučení výrobce [1]. Obvod je napájen z řídicích signálů RTS a DTR. Napětí z těchto vývodů je stabilizováno obvodem 78L05. Pro funkci interface stačí, když je aktivní alespoň jeden z výše uvedených signálů. Signál o přítomnosti interface je přiváděn na linky CTS a DSR.

Mechanická konstrukce

Diář je propojen konektorem jack 2,5 mm dvoužilovým stíněným kabelem délky 1 m do krytky konektoru

CANNON 25. Součástky jsou na desce s plošnými spoji, která je umístěna v krytu konektoru CANNON 25. Oba integrované obvody jsou v provedení SMD, kondenzátory a diody jsou běžné a jsou pájeny ze strany integrovaných obvodů. Konektor je propojen s deskou dráty.

Osazovací výkres je na obr. 2, výkres desky s plošnými spoji je na obr. 3.

Závěr

Popisovaný interface je v provozu 2 roky. Používám jej ve spojení s diářem CASIO SF-R20 a přiloženým softwarem – CASIO COMMUNICATION SOFTWARE 1 a LUCID LINK.

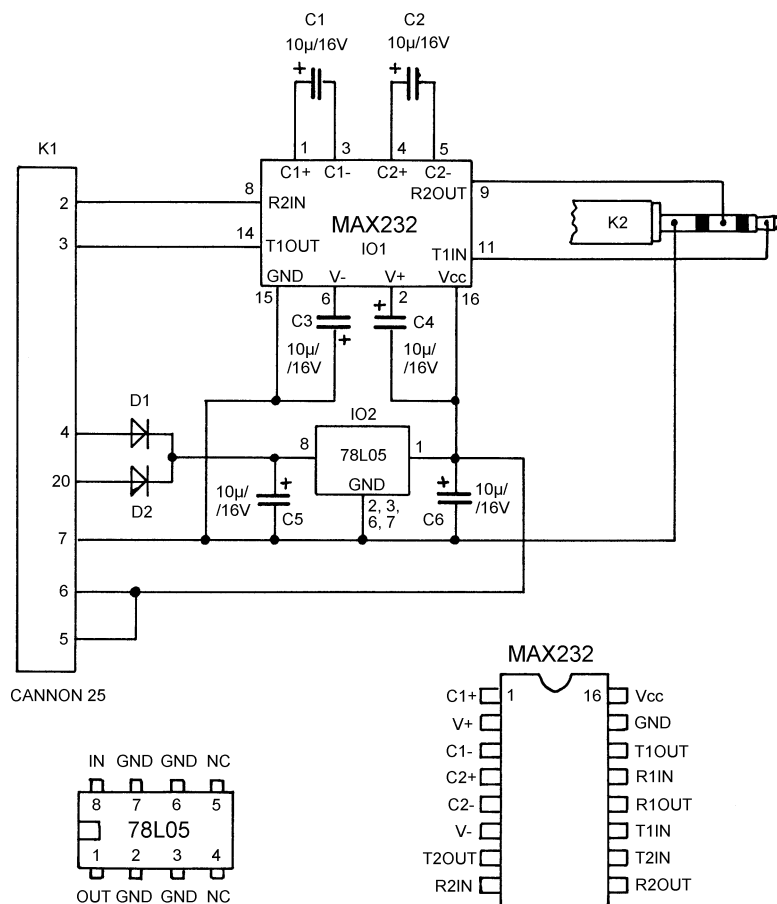
Seznam součástek

C1 až C6	10 μ F/16 V, tantalový
D1, D2	1N4148
IO1	MAX232CWE (provedení SMD)
IO2	78L05ACM (provedení SMD)
K1	CANNON 25 Z
K2	zástrčka jack 2,5 mm stereo

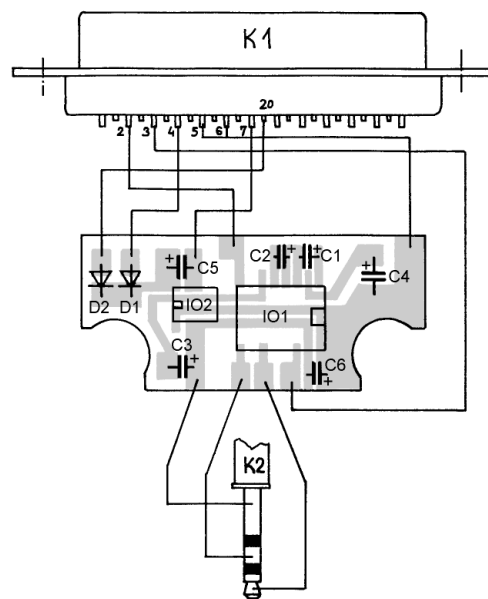
kryt konektoru CANNON 25

Použitá literatura

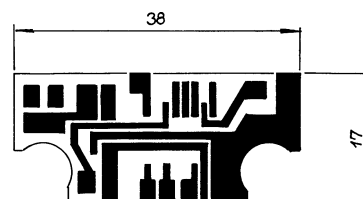
[1] Integrovaný obvod MAX232 a jeho použití. AR 2/92.



Obr. 1. Schéma interface Casio - PC



Obr. 2. Osazení desky s plošnými spoji interface a připojení konektorů CANNON 25 a jack 2,5 mm



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

Teplotní rozdílový spínač

Jiří Kadlec

Zařízení umožňuje sledovat dvě nezávislé teploty a spínat kontakty relé při překročení rozdílu teplot větším, než je přednastavená hodnota.

Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Na konektor X3 se přivádí stejnosměrné napájecí napětí. Diody D6 chrání vnitřní obvody před poškozením při přiložení napájecího napětí nesprávné polaritou.

Na konektory X1 a X2 se připojí dvě odporová teplotní čidla KTY10, která s rezistory R1 a R2 s trimrem P1 vytvářejí odporový dělič. Trimmer P1 slouží k nastavení poloviny napájecího napětí na vstupech operačních zesilovačů, a tím je kompenzován rozdíl údajů čidel teplot. Nastavovat se musí v době, kdy obě čidla mají stejnou teplotu.

Z běžce trimru P1 je napětí z děliče přivedeno na invertující vstup IO1A a na neinvertující vstup IO1B. Tímto způsobem je definováno pásmo rozdílu teplot, ve kterém výstupy obou operačních zesilovačů zůstávají v nule.

Trimrem P2 se nastavuje rozdíl napětí na invertujícím vstupu IO1A a na neinvertujícím vstupu IO1B. Tímto způsobem je definováno pásmo rozdílu teplot, ve kterém výstupy obou operačních zesilovačů zůstávají v nule.

Funkci zařízení lze popsat následovně: Pokud bude teplota obou čidel stejná, bude na běžci potenciometru P1 polovina napájecího napětí. Pokud nebude trimr P2 vytočen do polohy s minimálním odporem, bude na vstupech IO1A a IO1B určitý rozdíl napětí, který však bude souměrný okolo středu napájecího napětí. V tomto případě budou výstupy obou operačních zesilovačů v nule, budou svítit obě LED a kontakty relé budou v klidové poloze.

Postupným zvyšováním teploty na čidle, které je připojeno na konektor X1, se zvětší odpor tohoto čidla. Napětí na středu trimru P1 začne úměrně klesat až na úroveň, která bude menší než nastavené napětí trimrem P2 na neinvertujícím vstupu IO1B. V tomto případě se na jeho výstupu objeví kladné napětí, které přes diodu D4 a tranzistor T1 sepne kontakty relé a zároveň zhasne LED D2.

Obdobným způsobem bude zařízení pracovat při zvyšování teploty na čidle, které je připojeno na konektor X2. V tomto případě se napětí na běžci P1 začne zvětšovat až na úroveň, která bude vyšší než

napětí na invertujícím vstupu IO1A. Na výstupu IO1A se potom objeví kladné napětí, které přes diodu D3 a tranzistor sepne kontakty relé a zhasne LED D1.

Obě čidla lze připojit vhodnými stíněnými kabely až do vzdálenosti několika metrů. Kondenzátory C1 až C7 omezují vstupní rušivé signály.

Rozdíl teplot může být v rozsahu 0 až 150 °C (čidla mohou pracovat v rozsahu +100 až -50 °C). Zařízení je tak citlivé, že pokud je na trimru P2 nastaven malý odpor, reaguje na pouhé zahřátí čidla prstem ruky.

Při aktivaci LED nezhasne úplně - mírně „žhavi“. Je to způsobeno průtokem proudu přes výstupní diody D4 a D3 a přes rezistory R11 a přechod BE tranzistoru T1. Jas LED je však tak malý, že za denního světla je skoro nepostřehnutelný.

Zařízení je vhodné napájet ze stabilizovaného zdroje nebo alespoň ze zdroje, který má vyhlazené výstupní napětí. Proud, procházející přes kontakty relé, může být max. 1 A (omezeno šířkou spojů), napětí max. 24 V.

Stavba

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji a rozmístění součástek. Stavba je tak jednoduchá, že jí zvládne i začínající radioamatér.

Nejprve osadíme všechny rezistory R1 až R12 a diody D1 až D6. Pokračujeme osazením kondenzátorů C1 až C9, trimrů P1 a P2, integrovaného obvodu IO1 a svorkovnic X1 až X3.

Tranzistor T1 osadíme tak, že je orientován chladičskou ploškou směrem od relé RE1. Nakonec osadíme relé RE1.

Oživení

Na svorky X1 a X2 připojíme teplotní čidla KTY10D. Pokud se jich dotýkáme rukou, necháme je několik minut vychladnout tak, aby obě měla stejnou teplotu.

Víceotáčkový trimr P2 vytočíme zcela do pravé krajní polohy. Připojíme ss napájecí napětí 11 až 15 V (při dodržení polaritu). Voltmetrem změříme napětí na katodě diody D6 a trimrem P1 nastavíme na vývodu

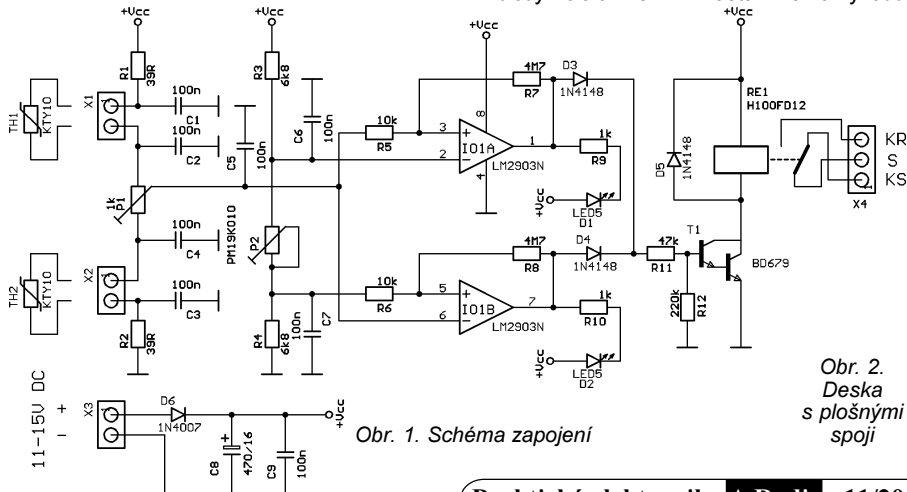
jeho běžce polovinu napětí, které jsme změřili na katodě D6. Alternativní způsob nastavení je takový, že trimrem P1 otáčíme postupně vpravo a vlevo okolo střední hodnoty a ponecháme jej v takové poloze, ve které se právě vyměnily LED ve svícení (jedna se rozsvítí a druhá zhasne).

Aniž bychom zahřívali teplotní čidla, otáčíme trimrem P2 vlevo až do stavu, kdy se právě rozsvítí obě LED. Nyní vyzkoušíme činnost zařízení. Zahřátý hrot pájky přiblížíme k teplotnímu čidlu, které je připojeno na konektor X1, a po jeho zahřátí musí zhasnout D2. Po době, kdy se vyrovnají teploty na obou čidlech, musí znovu svítit obě LED. Stejným způsobem zahřejeme čidlo, připojené na konektor X2, s tím rozdílem, že musí zhasnout D1. V obou případech, kdy zhasne některá z LED, musí reagovat relé přepnutím kontaktu.

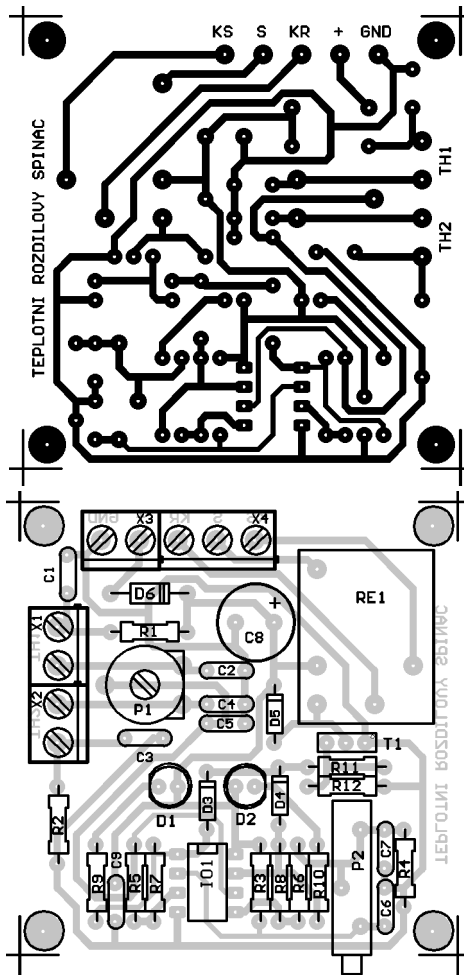
Otáčením trimrem P2 vlevo dosáhneme toho, že reakce zařízení bude při větším rozdílu teplot na čidlech.

Seznam součástek

R1, R2	39 Ω
R3, R4	6,8 kΩ
R5, R6	10 kΩ
R7, R8	4,7 MΩ
R9, R10	1 kΩ
R11	47 kΩ
R12	220 kΩ
P1	1 kΩ, PT10V
P2	19 kΩ, PM19K010
C1 až C7, C9	100 nF
C8	470 μF/16 V
D1, D2	5 mm, červ., 2 mA
D3, D4, D5	1N4148
D6	1N4007
T1	BD679
IO1	LM2903
RE1	PELEH100FD12
X1, X2, X3	ARK500/2
X4	ARK500/3
TH1, TH2	KTY10D



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

Ventilátory používané v počítačích

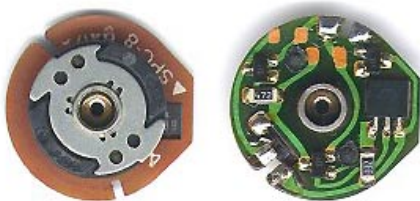
Pavel Růžička

Dnešní počítače jsou stále modernější, rychlejší, výkonnější a to s sebou také přináší některá úskalí, jako je např. nadbytečné ohřívání obvodů. Pokud nestačí chlazení přirozenou cirkulací vzduchu, sáláním do okolí nebo vedením tepla do pasivního chladiče, je nutné použít ventilátor pro nucené odvádění tepla prouděním vzduchu.

Dnes se většinou v počítači nacházejí dva ventilátory. Jeden větší ve zdroji, který zajišťuje chlazení zdroje a všech ostatních částí v počítači, a druhý menší se používá přímo na procesoru. Někdy je také počítač doplněn třetím pomocným větrákem, který je vhodný zvláště v serverech a počítačích s větším počtem karet a disků. Funkční ventilátory zajišťují bezchybný chod stroje i při vyšších teplotách okolí a klidný spánek správců. V našich končinách se nejčastěji objevují ventilátory s třecími ložisky nevalné kvality, které mají omezenou dobu života. Běžně vydrží jen několik měsíců při trvalém provozu. Ventilátory na procesoru „odejdou“ někdy již po jednom



Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



měsíc. Ventilátory s kuličkovými ložisky jsem viděl zatím jen dva, a to každé s vadnou elektronikou. Kvalitní procesorové větráčky jsou např. na tzv. boxovaných procesorech firmy Intel.

Mechanická konstrukce ventilátorů

Většina ventilátorů v současných počítačích používá velmi podobnou konstrukci a zapojení. Ventilátor se skládá ze základny, do které je vsazeno ložisko. Ložisko, nejčastěji kluzné (třecí), je vyrobeno z bronzu nebo je kuličkové. Na středový trn základny je nalisovaná destička s elektronikou a na ni je upevněna kostička se čtyřmi cívkami a kovovým jádrem, viz obr. 1.

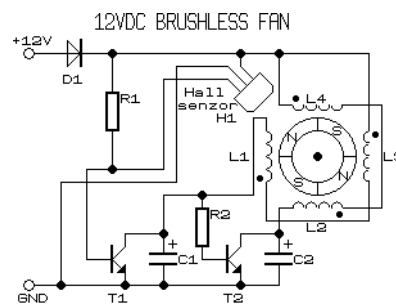
Menší ventilátorky, např. pro chlazení procesoru, mají elektroniku s cívkami a ložiskem samonosnou a nalisovanou do umělohmotné základny. Cívky jsou speciálně vinuté a plechy složené tak, aby byly co nejtenčí. Elektronika je většinou v provedení SMD, viz obr. 2.

Vrtule ventilátoru (viz obr. 3) má uprostřed ocelovou osu a na vnitřní straně výlisku je přilepen magnet ve tvaru prstence, který je na jednom místě přerušen. Magnet má dva severní a dva jižní póly. Osička má na konci vyfrézovaný zářez, za který se po nasunutí do ložiska vrtule upevní bezpečnostní podložkou. Ta zajistí vrtuli proti vypadnutí. Zajišťovací podložka je nejčastěji vyrobená z plastu nebo z kovu.

Elektronika

Elektrické zapojení všech ventilátorů je prakticky shodné a liší se jen v drobných detailech a hodnotách sou-

částek. Základ tvoří Hallova sonda H1, která je citlivá na magnetické pole. Výstup sondy je přiveden do prvního tranzistoru T1, který spíná dvě protilehlé cívky L1 a L3. Na jeho výstup je také připojen přes rezistor R2 druhý tranzistor T2 spínající zbývající dvě protilehlé cívky L2 a L4, umístěné kolmo na cívky L1 a L3. Na vstupu bývá ochranná dioda D1, která chrání ventilátor při přepólování napájení. Na výstup z Hallovy sondy bývá připojen „vytahovací“ (pull-up) rezistor R1, neboť její výstup je zapojen jako otevřený kolektor.



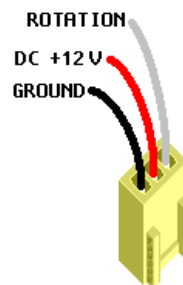
Obr. 4. Příklad elektrického zapojení ventilátoru

Popis funkce

Po zapnutí je vrtule v určité pozici. Hallova sonda H1 není sepnuta, tranzistor T1 sepne proudem procházejícím R1 a proud prochází cívkami L1 a L3. Tranzistor T2 je rozepnut. Vrtule se roztáčí, a až urazí maximálně čtvrt otáčky, sepne Hallova sonda. Tranzistor T1 se zavře, T2 sepne cívky L2 a L4 a vrtule pokračuje v pohybu opět o čtvrt otáčky. Poté Hallova sonda opět vypne a celý postup se opakuje. Otáčky jsou přímo úměrné napájecímu napětí. Otáčky také závisí na použitých součástkách, mechanickém tření, odporu vzduchu apod.

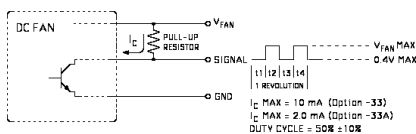
Ventilátory se třemi vývody

Také jste se už pozastavili nad tím, proč mají některé ventilátory tři vodiče? Nebo jak to, že počítač ví, kolik má ventilátor na procesoru otáček? Je to velmi jednoduché. Černý vodič bývá obvykle zem, tj. 0 V. Další vývod, většinou červený, je napájecí napětí +12 V. Třetí vývod je výstup z Hallovy sondy, a bývá označován jako „Rotation“ nebo „Speed“. Barevné značení a zapojení konektoru není standardizováno.



Obr. 5. Příklad zapojení konektoru 3vodičového ventilátoru

Výstup „Rotation“ je obvykle posílen jedním tranzistorem, zapojeným s otevřeným kolektorem. Na jednu otáčku připadají dva impulzy. Např. při 3000 ot/min je na výstupu kmitočet 100 Hz. Hardware v počítači obvykle umí měřit s poměrem 1:1, 1:2, 1:4 a dalšími. Toho se využívá u ventilátorů s jiným počtem pólů. V našem případě je nastaven dělicí poměr na 1:2 a příslušný program by měl ukazovat 3000 rpm (rotation per minute). Některé základní desky jsou schopné měnit otáčky ventilátoru podle teploty. Používají buď zmenšování napájecího napětí nebo pulzně šířkovou modulaci. Počítač má také zpětnou kontrolu přes snímač otáček. Ventilátory při maximálních otáčkách někdy dost hučí, proto je vhodné jim otáčky snížit.



Obr. 6. Průběh výstupního signálu z ventilátoru používaného pro měření otáček. Tento konkrétní průběh používá firma NIDEC

„Třívodičový“ ventilátor je možné si lehce vyrobit z jakéhokoliv „dvouvodičového“ ventilátoru přidáním jednoho tranzistoru a dvou rezistorů. Stačí upravit zapojení podle originálního ventilátoru s příslušným výstupem – viz dále.

Závady a jejich odstranění

Nejčastější závadou je zadřené ložisko. Je to způsobeno použitím nekvalitních materiálů na kluzná ložiska, nepřesnou výrobou, velkou prašností nebo vysokou teplotou. Často je na vině více vlivů dohromady. Tomu lze těžko předcházet. Pokud se ventilátor zadře a elektronika neshoří, dá se ventilátor opravit.

Ventilátor rozebereme odlepením samolepky, odstraněním zajišťovací podložky z osy a vytažením vrtule. Je třeba si dát pozor na různé distanční podložky a gumové kroužky vymezující polohu osy. Štětcem, hadrem a vysavačem odstraníme hrubý prach ze všech částí ventilátoru. Do ložiska a na osu kápneme olej a necháme chvíli působit. Poté osu vyleštíme hadříkem a ložisko vatičkou namotanou na tenkém šroubováčku nebo špejli. Postup můžeme několikrát opakovat. Po vyčištění ložiska a osy můžeme obě tyto části namazat olejem nebo vazelinou a ventilátor opět smontovat. S použitím vazeliny nemám dobré zkušenosti. Ventilátor se může znovu zadřít za pár dnů. Osvědčil se mi olej, nejlépe nějaký motorový, trochu hustší, příliš však na tom nezáleží. Opravený ventilátor obvykle vydrží několik týdnů, měsíců až let podle typu a podle opotřebení ložiska. Pokud má osa po vyčištění v lůžku

příliš velkou vůli, obvykle se nevyplatí ventilátor opravovat, protože by velmi brzy po uvedení do provozu začal drnčet nebo se opět zadřel.

Může se také zničit elektronika vinou většího napájecího napětí nebo mezizávitovým zkratem cívkvy. Může se také nejdříve zadřít ventilátor, následně se přehřejí cívkvy, zkratuje vinutí a spálí tranzistory.

Pokud je ventilátor mechanicky v pořádku, točí se volně, má však problémy s rozběhem a nedosáhne jmenovitých otáček, může být problém ve spínání jedné dvojice cívek. Pokud větráček popostrčíte, obvykle se rozjede a setrvačností se točí i na jednu dvojici cívek. Tato kuriózní závada byla např. u ventilátoru, který měl omylem kapkou cínu spojení bázi a kolektor jednoho tranzistoru.

Problémy s hlukem

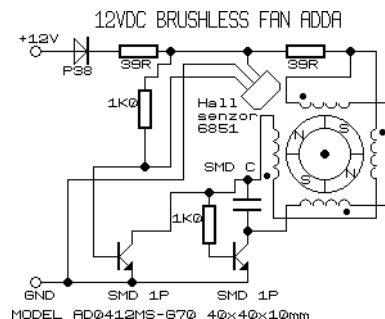
Některé počítače mají dost hlučný ventilátor a jiné ne. Jak je to možné? V některých zdrojích je vestavěn obvod pro regulaci otáček ventilátoru v závislosti na teplotě. Pak jsou samozřejmě otáčky menší a hladina hluku nižší. Pro nižší hladinu hluku je také vhodné zvolit ventilátor s menším počtem otáček, např. 2300 rpm. Pokud takový ventilátor nemáme, je možné připojit napájení místo na +12 V na +5 V. Toto řešení má ovšem dvě úskalí. Ventilátor se může špatně rozbíhat a také nemusí dostatečně odvádět teplo. Můžete ho také zapojit mezi +5 V a +12 V. Tak získáme pro ventilátor napájení +7 V jako vhodný kompromis. Můžete také použít regulátor otáček v závislosti na teplotě nebo využít hardware počítače, pokud to umožňuje.

Situace na našem trhu

V našich krajích to není s ventilátory moc růžové. Nikdo o nich nic neví, snad jen to, že jsou velké a malé. Po delším hledání se mi podařilo narazit pouze na značku SUNON. Dodává je např. GM Electronic nebo GES Electronic. Bohužel je k dispozici sortiment ventilátorů s převážně kluznými ložisky, i když firma vyrábí téměř všechny typy i v provedení s kuličkovými ložisky. Cena ventilátoru o rozměrech 80x80x25 mm do zdroje PC se pohybuje kolem 120,- Kč, což je docela rozumná cena. Bohužel je to opět typ s kluzným ložiskem a vysokými otáčkami 3000 rpm. (Mimoходом mi byl prodán jako typ s 2300 rpm.) Takže lze očekávat, že po nějakém čase opět „odejde“ a ještě k tomu bude docela hlasitě hučet. Ale co, v levnějších PC sestavách se stejně jiné ventilátory nedodávají. Poslední dobou se u nás dají sehnat ventilátory do zdroje s kuličkovým ložiskem značky Titan za cenu kolem 180,- Kč, viz odkazy na konci článku. Firma dodává také ventilátory do slotu na HDD, na grafické karty apod.

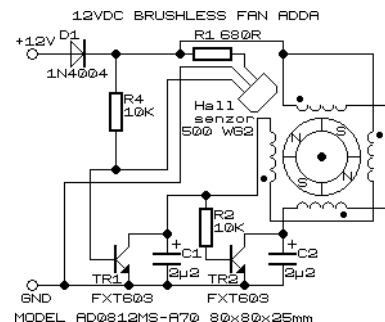
Elektrická zapojení ventilátorů různých výrobců a jejich závady

Na obr. 7 je standardní zapojení ventilátoru s ochrannými rezistory v sérii s vinutím a v přívodu napájecího napětí. Celé zapojení je v provedení SMD a cívkvy jsou samonosné nízko-profilové. Závada byla klasická – zadřené ložisko.



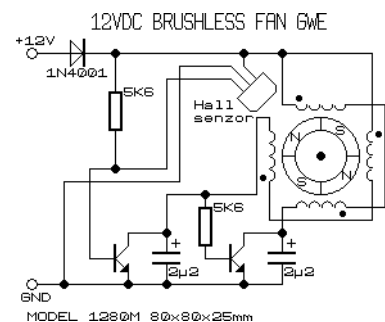
Obr. 7.

Na obr. 8 je klasické zapojení ventilátoru. Má navíc ochranný rezistor R1 u Hallovy sondy.



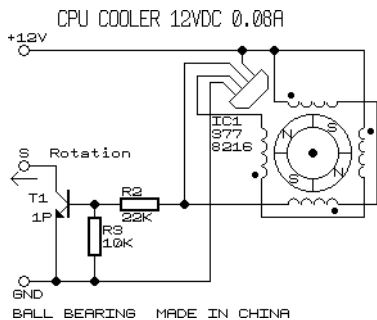
Obr. 8.

Úplně klasické zapojení ventilátoru je na obr. 9.



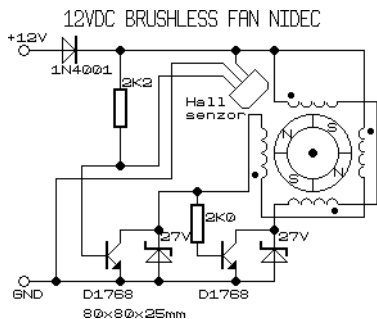
Obr. 9.

Na obr. 10 je zapojení velmi netypického ventilátoru. Používá kuličkové ložisko a cívkvy jsou spínány přímo z Hallovy sondy, přičemž Hallova sonda má jeden výstup negovaný. Závada byla taková, že se ventilátor sám neroztočil. Bylo to způsobeno zničením jednoho spínacího tranzistoru uvnitř sondy. Také úplně chybí ochranná dioda na vstupu proti přepólování. Tento ventilátor je 3vodičový a má tedy výstup impulzů z Hallovy sondy. Výstupní obvod je jednoduchý tranzistorový spínač s otevřeným kolektorem.



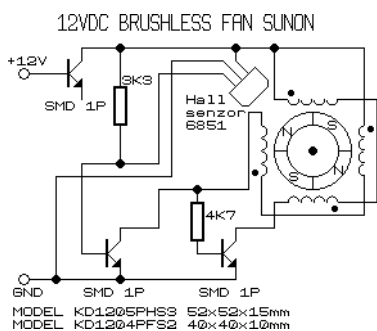
Obr. 10.

Ventilátor na obr. 11 má opět klasické zapojení s tím, že místo kondenzátorů jsou použity Zenerovy diody. Slouží pravděpodobně k odstranění napěťových špiček, vznikajících na cívkách při rozpínání tranzistoru. Závada tohoto ventilátoru byla taková, že měl téměř ve všech součástkách „kráter“. Zřejmě mu někdo těžce ubližoval. Zajímavé je, že má na jedné straně osy kluzné ložisko a na druhé kuličkové.



Obr. 11.

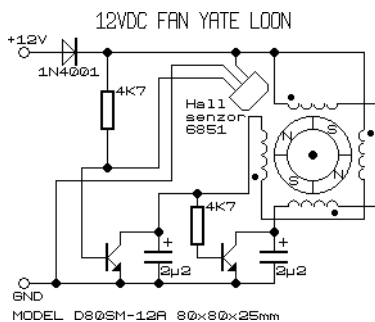
Identické zapojení z obr. 12 měly dva modely od SUNONU, které jsem měl k dispozici. Na zapojení je vidět, že se výrobce snaží evidentně ušetřit. Jako ochranná dioda je použit jeden přechod z tranzistoru (stejný typ se používá i pro spínání). Ochranné kondenzátory chybí. Nápis na větráčku se chlubí ochráněným vinutím, stejně jako ADDA, ale ochranné rezistory zde vůbec nejsou. Elektronika je v SMD provedení a cívky jsou použity samonosné nízkoprofilové. Oba dva modely měly vyjetá ložiska.



Obr. 12.

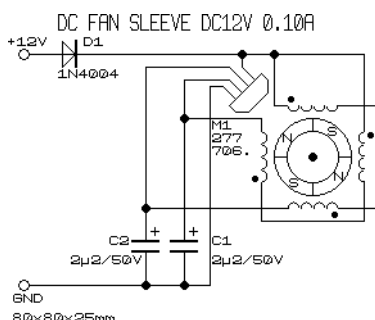
Zapojení ventilátoru na obr. 13 je opět typické. Pouze hodnoty součástek se u každého výrobce trochu liší. Hallova sonda je stejná jako ve větráčkách SUNON.

Na obr. 14 je velmi úsporné zapojení ventilátoru s minimálním počtem



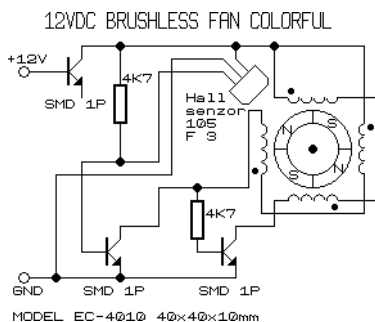
Obr. 13.

součástek a přitom docela spolehlivé. Obsahuje ochrannou diodu a kondenzátory, které zřejmě omezují napěťové špičky při rozpínání tranzistorů.



Obr. 14.

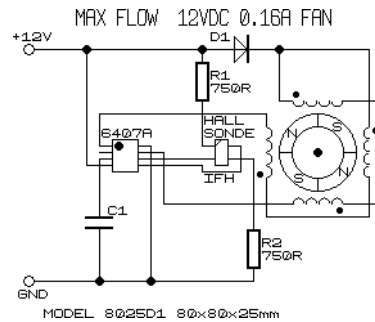
Opět klasické zapojení na obr. 15 je stejné jako u SUNONU. Rozdíl je v cívkách, které jsou konstruované jako u větších ventilátorů, ale ve velmi zmenšeném provedení.



Obr. 15.

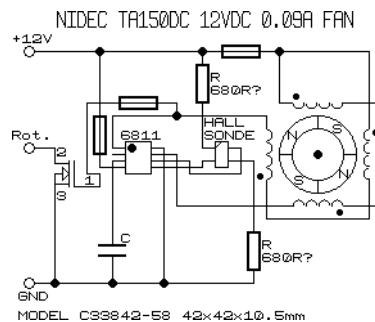
Ventilátor na obr. 16 má standardní mechanické provedení, avšak zcela odlišnou elektroniku než většina ostatních. Kromě Hallovy sondy obsahuje speciální integrovaný obvod (pro mne zatím neznámý), který se stará o řízení běhu motoru. Ventilátor s tímto zapojením má jednu zajímavou vlastnost: pokud se mu nepodaří z nějakého důvodu roztocit, vypne napájení cívek a asi za 1 sekundu to zkusí znovu. To může být výhodné v okamžiku, kdy se např. připele vodič do vrtule a ventilátor se neroztočí. Na rozdíl od běžného zapojení nehrozí, že shoří cívky nebo elektronika.

Ventilátor na obr. 17 byl určen jako pomocné chlazení harddisku do slotu 5.25" počítačů IBM. Používá kuličková ložiska, má výstup „rotation“ pro sledování otáček a pokročilou konstrukci elektroniky. K elektronice se nebylo možno dostat, proto může být v zapo-



Obr. 16.

jení nějaká chyba a některé údaje jsou neúplné. Zvláště zákeřně matoucí byly součástky, zřejmě rezistory s nulovým odporem, pravděpodobně sloužící jako ochrana zařízení při poruše elektroniky ventilátoru. Elektronika je inteligentní, a pokud se vrtule z nějakého důvodu neroztočí, odpojí se napájení cívek a větrák zůstane stát. Asi po třech sekundách se pokusí znovu roztocit.



Obr. 17.

Regulace otáček ventilátoru

Snižím otáček ventilátoru se došáhne delší doba života a nižší hlukosti. Pokud zařízení není příliš zahřáté, není třeba, aby ventilátor pracoval na plný výkon. Regulovat otáčky lze dvěma způsoby, a to buď zmenšováním napájecího napětí, nebo impulsním regulátorem (PWM).

Odkazy související s ventilátory a chlazením

- <http://www.adda.com.tw/> ADDA obviňuje SUNON, že si nechává patentovat technologie, které jsou volně dostupné několik let pro všechny.
- <http://www.nidec.com/> NIDEC vyrábí velmi kvalitní a spolehlivé ventilátory. Používá je například firma IBM.
- <http://www.sunon.com/> SUNON vyrábí velmi mnoho různých typů ventilátorů. K nám se bohužel dostanou pouze levnější (čti horší) typy.
- <http://www.netroedge.com/~lm78/default.htm> Linux system hardware monitoring.
- <http://isjm.com/tst/heatsink/index.html> Stránka o chlazení procesorů a dalších věcí.
- <http://www.eastnet.cz/ttrade/katalog/titan/index.html> Titan - chladiče CPU, GFX karet, HDD atd.
- <http://pavouk.comp.cz/index.html> domácí stránka autora.

Ovládání rychlosti tahače vozíků

Bohuslav Bartůněk

Před nedávnem jsem byl postaven před problém, jak vyřešit ovládání rychlosti elektrického tahače vozíků. Protože jsem nenašel žádnou vyhovující konstrukci, pustil jsem se do stavby takového zařízení sám.

Vzal jsem si na pomoc literaturu a začal počítat. Regulaci rychlosti zmenšováním napětí jsem okamžitě zavrhl, a tak jsem se soustředil na impulzní regulátor. Úkol to byl o to těžší, že vozík je napájen baterií 24 V a má stejnosměrný motor o výkonu 2 kW. To znamená, že přes něj teče v ideálním nezátíženém stavu téměř 90 A. Když je motor v záběru, proud vzroste téměř na čtyřnásobek. Regulační obvod musel mít co nejmenší vlastní ztrátu, musel regulovat téměř celý rozsah otáček a měl být co nejlevnější.

Proto jsem sáhl po ne úplně elegantním, avšak naprosto spolehlivém řešení. Až na výkonové tranzistoru jsem měl všechny použité součástky ve svých šuplíkových zásobách.

Popis zapojení

Napájecí napětí 24 V prochází přes tlumivku L1 na toroidním jádře a diodu D1 na vstup stabilizátoru IO1. Jeho vstup i výstup jsou blokovány kondenzátory C1 a C2 proti rozkmitání. Za stabilizátorem je připojena kontrolní LED s rezistorem a kondenzátorem C3. LED pouze indikuje, zda je připojeno napájecí napětí.

Základem regulátoru je jednoduchý zdroj pravouhlých impulzů, tvořený obvodem tranzistoru T1 a prvním hradlem IO2. Otáčky motoru jsou nepřímo závislé na kmitočtu tohoto oscilátoru. (Se změnou kmitočtu se mění střída impulsů - pozn. red.) Druhé, třetí a čtvrté hradlo jsou použita jako tvorovač a zároveň i jako negátor impul-

sů. Protože hradla mají omezený výstupní proud, spojil jsem jejich výstupy.

Následuje budicí a výkonová část zapojení. V každém stupni jsou dvě hradla spojena paralelně. Tím dosáhneme dostatečného budicího proudu pro výkonový tranzistor. Tranzistor musí být při úrovni log. 1 na výstupu hradel otevřen až do saturace a při příchodu log. 0 se musí okamžitě zcela uzavřít. Podle potřebného výkonu si můžeme zařízení vždy o dvě hradla a tranzistor rozšířit anebo zmenšit.

Zde uvedená varianta počítá se zátěží 100 V a proudem 450 A, přičemž zapojení má ještě dostatečnou rezervu.

Deska s plošnými spoji (obr. 2) je navržena tak, aby bylo možné použít výkonové tranzistory n-p-n v plastovém pouzdře TO220 nebo tranzistory v kovovém pouzdře TO3. Součástky se na desku osazují klasickým způsobem. Nejprve drátové propojky, pak cívky, rezistory, kondenzátory a nakonec integrované obvody. Myslím, že pokud budete při osazování a oživování dávat pozor, pak je zbytečné pájet na desku objímky pro IO. Díry v oblasti společného kolektoru vyvrtejte tak, aby měděná plocha byla alespoň 1 mm od okraje. Předěje se tak nechtěnému zkratu šroubovákem. Tranzistory v pouzdře TO220 pájeme tak, že vývody ohneme směrem dopředu (obr. 4) a tranzistor zapájeme ze strany spojů. To umožní všechny tranzistory přišroubovat k chladiči a desku k němu přichytit distančními sloupky. Tím vznikne kom-

paktní celek, se kterým můžeme snadno manipulovat.

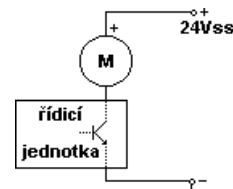
Tranzistory v pouzdru TO3 nejdříve přišroubovujeme k chladiči a potom teprve dráty spojíme s deskou. Vývody ze společného emitoru a kolektoru připojíme k instalaci tahače měděným lankem o průřezu 1 cm². Vznikne tak ohebný, dobře vodivý kontakt. Pokud nechceme riskovat odpaření měděné fólie, pak je vhodné si desku i s páskem předem navrtat a přitáhnout k sobě šroubkem. (Vzhledem ke značnému maximálnímu proudu doporučuji vývody společného kolektoru a emitoru připájet po celé délce spoje - pozn. red.)

Připojení samotného motoru je již pak snadné (obr. 5). Musíme si však dávat pozor na zapojení svorkovnice, protože ne všechny motory jsou zapojeny ideálně (obr. 6a), ale jako například ten můj jsou přímo zapeklité (obr. 6b). V mém případě jsem záporný pól napájení připojil přes regulátor na svorku A2 a svorka A1 zůstala nezapojena. Svorky D1 a D2 připojuji přes vysokoproudové relé na +24 V, takže mohu volit i smysl otáček.

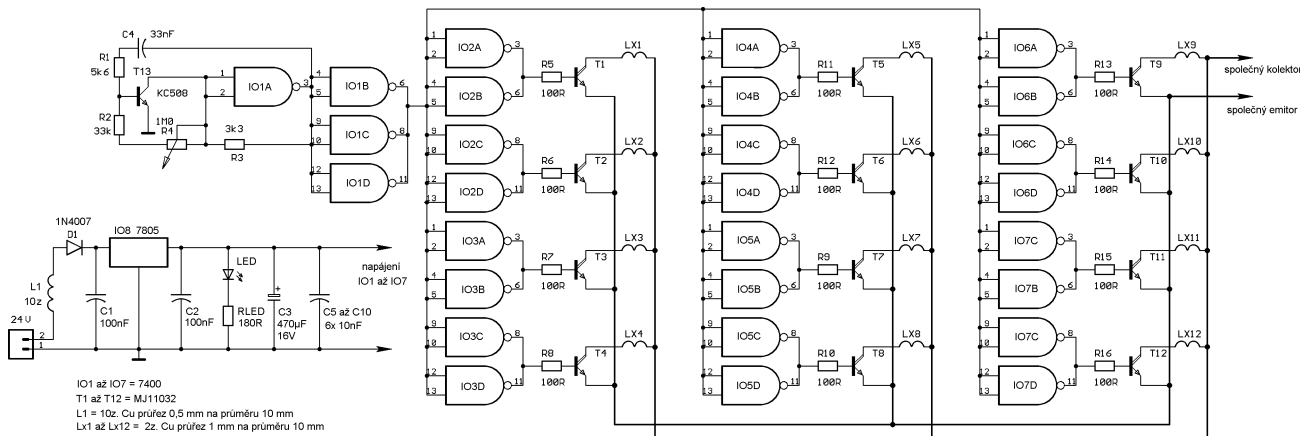
Myslím, že by se toto zapojení mohlo stát nejen dobrým pomocníkem pro kutily, ale i zdrojem inspirace. Vzhledem k řešení, které dbá na nízké náklady, vznikl univerzální impulzní regulátor, jehož vlastnosti si určujeme sami změnou několika málo součástek.



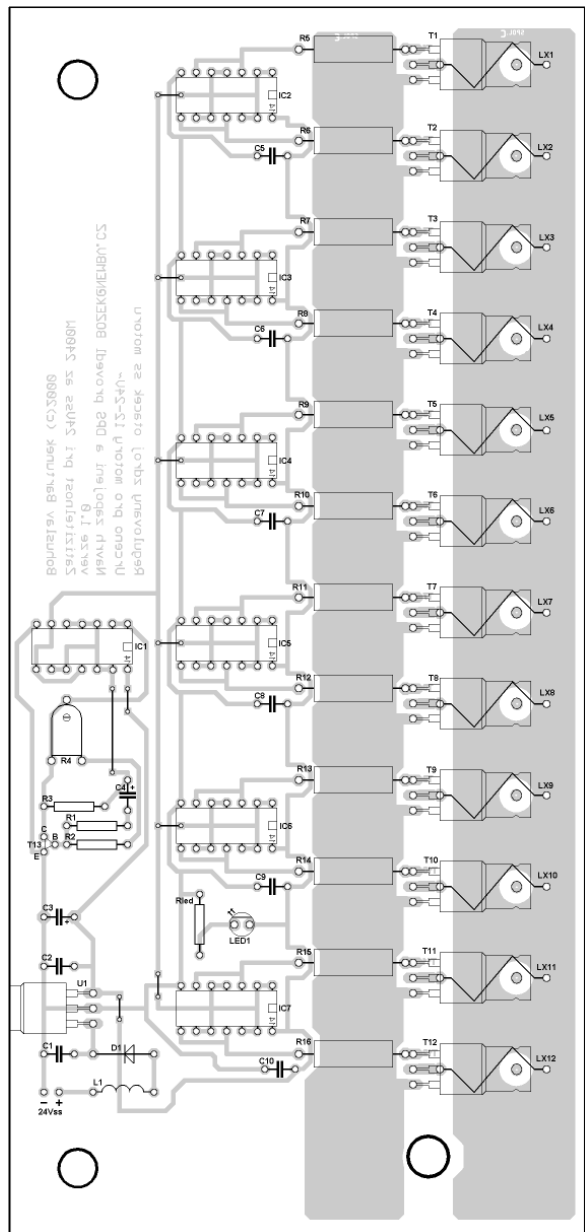
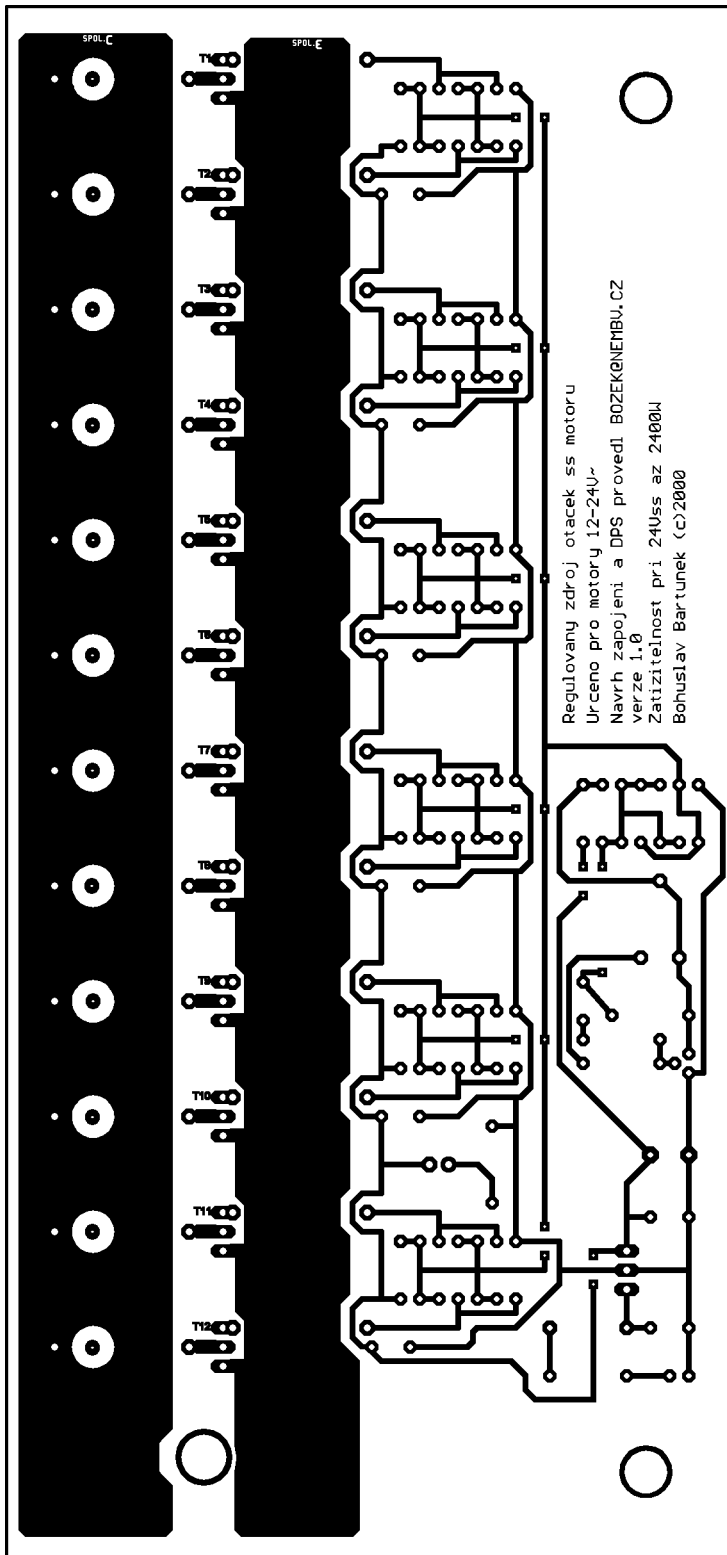
Obr. 4. Vývody tranzistorů ohneme dopředu



Obr. 5. Připojení regulátoru do obvodu

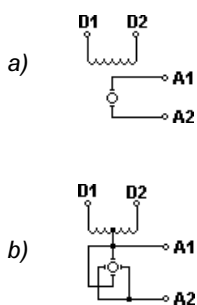


Obr. 1. Zapojení regulátoru motoru tahače vozíků



Obr. 2 a 3. Deska s plošnými spoji regulátoru v měřítku 1:1 a rozmístění součástek na desce

Rozpiska součástek



Obr. 6. Běžné zapojení motoru (a), zapojení použitého motoru (b)

Rezistory	
RLED	180 Ω
R1	5,6 kΩ
R2	33 kΩ
R3	3,3 kΩ
R4	1 MΩ
R5-R16	100 Ω

Kondenzátory	
C1, C2	100 nF
C3	470 μF/10 V
C4	33 nF
C5-C10	10 nF

Polovodičové součástky

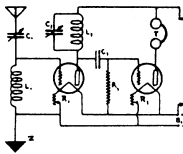
D1	1N4007
LED	zelená 5 mm
IO1-IO7	7400
IO8	LM7805
T1 až T12	MJ11032
T13	KC508

Civky

L1	10 z drátem Cu o průřezu 0,5 mm na toroidním feritovém nebo železoprachovém jádře
Lx1 až Lx12	2 z samonosně drátem Cu o průřezu 1 mm na průměru 10 mm

Literatura

- [1] Arendáš, M.; Ručka, M.: Amatérské elektronické konstrukce a zapojení. KOPP 1994.



RÁDIO „Historie“

Vozidlový simplexní transceiver Fusprech „f“

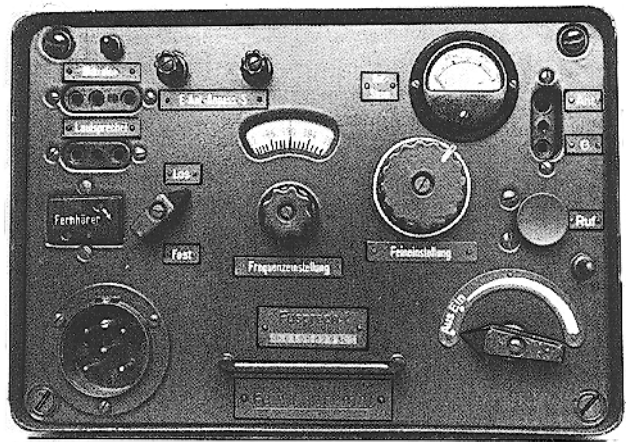
Rudolf Balek

Fusprech „f“ bylo německé armádní vojenské KV pojítko-radiotelefon, kompaktní vysílač-přijímač v jedné skříni, malých rozměrů, s jednotnými elektronkami a měničem umístěným odděleně. Svoji koncepcí, technologií a stavbou (čtyři moduly ve stíněných odlévanych pouzdech z lehkých slitin) měl na svou dobu velmi progresivní konstrukci. V poválečných letech byl mezi radioamatéry rozšířen a upravován pro tehdejší amatérské pásmo 56 MHz. Nějaký čas byl také používán jako vozidlová stanice naší armády u motostřeleckých útvarů.

Vznikl v roce 1941 u firmy TELEFUNKEN a byl dodáván k útvarům v roce 1942. Byl vyráběn ve velkých sériích v rámci jednotné a společné výroby (Gemeinschafts) u firem „STASSFURT GmbH (krátce STARU) IMPERIAL“ a na našem území firmou „OST-MARKWERKE“ v Praze-Kbelích. Existovaly na pohled stejné tři starší verze v novém rozsahu: „a“ 24 až 25 MHz (1940), „d“ 23 až 24 MHz (1941) a přijímače (Fu15/16 a SE10U). Díky jednoduché ovladatelnosti - pouhým sepnutím tlačítka příjem/vysílání - zajišťoval rychlé a spolehlivé spojení mezi velitelským vozem a jinými vozidly. S označením „k“ byla v roce 1944 vyrobena menší série - podrobnosti nejsou známy - údajně pro dálkové řízení a ovládání střel (?). Existují náznaky, že nejnovější typ z roku 1945 pracoval v pásmu 27 až 33 MHz s vyzářeným výkonem 40 W. Jednotlivé moduly-polotovary z výroby se u nás po válce prodávaly v radiomaterských obchodech.

Transceiver byl osazen elektronkami 6x RV12P2000 a 1x RL12P10. Kmitočtový rozsah měl od 19,9975 do 21,4725 MHz, celkem v 60 kanálech, s odstupem jednotlivých kanálů 25 kHz. Jednotlivé kanály byly podle tehdejších norem označeny čísly na stupnici od 341 do 400. Některé kusy měly označení kanálů nepatrně odlišné: od 342 do 398. Stupnice nebyla cejchována v kmitočtu. Bylo to odvážné řešení, uvědomíme-li si, že přístroj nebyl řízen krystaly.

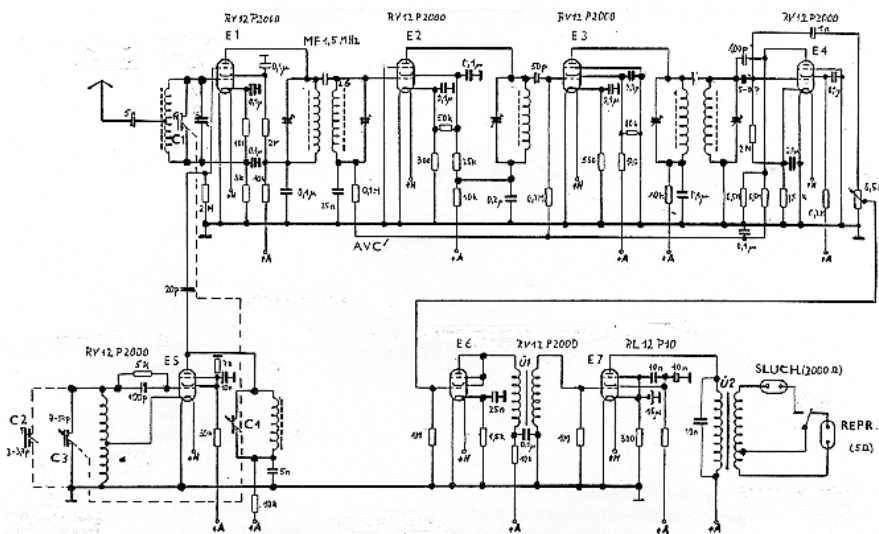
Vf výkon v anténě byl 1,2 W. Nf výkon (reproduktoru) byl 40 W. Dosah s prutovou anténou o délce 1,4 m při jízdě byl 2 až 3 km, v klidu 3 až 5 km. Samozřejmě v závislosti na prostředí a okolním terénu. Později dodávaná anténa o délce 2 m zvětšila dosah asi o polovinu; o další zvětšení dosahu nebyl z vojenskostrategického hlediska zájem. Napájení přístroje bylo ze stejnosměrné palubní sítě vozidla - baterie 12 V. Zhavení elektronek bylo připojeno přímo na baterii, anodové napětí dodával rotační měnič 12 V/300 V. Měníč typu SEUa měl výstupní napětí 300 V, byl ale nedokonalě odrušen a nahradil ho nerušící typ SEU1a s výstupním napětím 370 V. Odběr z baterie činil 4,1 A, z anodového obvodu 70 mA. Rychlost otáčení měniče 8000 otáček/min. Celkový odběr z baterie byl 66 W. Také se dodával zdroj s vibračním měničem označeným SE1x nebo SEp. Příslušenství k soupravě: sluchátka, nákrční mikrofony s přepínačem příjem/vysílání, reproduktor, anténa, měnič a kabely s příslušnými přístrojovými konektory a anténní skříňka s anténou.



Obr. 1. Ovládací panel Fusprech „f“. Odleva nahore: trojitá zdířka mikrofonů a ovládacího relé, doladění antény E přijímače, S vysílače, měřicí přístroj anténního proudu, anténní zdířka Ant a zdířka protiváhy G. Níže: zdířky reproduktoru, vedle stupnice, jemné doladění přijímače. Uprostřed: přepínací zdířka reproduktor/sluchátka, aretace stupnice volně/zajištěno, ladění přístroje, volací tlačítko. Dole: charakteristický konektor (hruška), výrobní štítek, regulátor hlasitosti s vypínačem. Uprostřed dole držák a pod ním nezbytní štítek s nápisem „Feind hört mit!“ - Nepřítel naslouchá!

Podíváme se na schéma přístroje: jedná se o jednoduchý superhet, osazený sedmi elektronkami. Jednotlivé díly odpovídaly běžnému standardu: směšovač, oscilátor, dva mf stupně, demodulátor s nf předzesilovačem a nf koncovým stupněm, který se přepnutím změnil na výkonový vf zesilovač. Přijímač je řízen AVC, nemá ale vf předzesilovač (preselektor) a BFO. Přístroj je tedy určen pro blízký fónický provoz. Signál z antény se vedl přímo - anténní vinutí není - přes vazební kondenzátor C1/5 nF na jednoduchý vstupní obvod L1/C3 směšovače s elektronkou E1. Odbočka na vstupní cívice impedančně přizpůsobuje anténu na vstupní obvod. V anodovém okruhu E1 je zapojen první mf filtr, kapacitně vázaný na sekundární vinutí mf transformátoru. Následuje mf zesilovač (jedno vinutí) a přes kondenzátor C39/50 pF je signál dále přiveden na elektronku E3. Následuje běžný mf transformátor, z jehož sekundárního vinutí je veden signál na detekční a AVC stupeň. Jako diodový detektor pracuje obvod řídicí mřížka/katoda elektronky E4. Řízeny jsou elektronky E2 a E3. Nf signál je veden přes potenciometr hlasitosti W29/M5 (s vypínačem) na nf předzesilovač s E4 a dále přes transformátor Ú1 na nf koncový stupeň. Vidíme, že se jedná o telefonní modulaci uhlíkovými nákrčními mikrofony, což plně vyhovovalo. Elektronka E6 jednoduchým přepnutím pracovala jako volací stupeň - kmitočtem 1 kHz ze zpětnovazebního oscilátoru - při stlačení tlačítka „RUF“ (volání) na předním panelu. Mf kmitočet byl 1,5 MHz se stlou o šíři přenášeného pásma 13 kHz. Nestabilita vysílače i přijímače příliš nevadila. Mf transformátory s ferokartovými jádry byly umístěny na základně z keramiky. Vinutí bylo z tlustšího vf lanka, takže činitel jakosti byl dobrý. Oscilátor přijímače ECO s elektronkou E5 dodával signál na hradící mřížku směšovače. Multiplikační směšování má poněkud větší šum. Citlivost přijímače není uvedena a pro dané účely byla dobrá a plně vyhovující. KV cívky byly vinuty z tlustšího smaltovaného Cu vodiče na keramických kostrách.

(Pokračování)



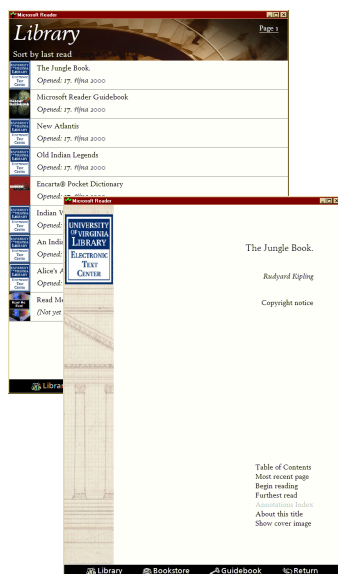
Obr. 2. Zjednodušené schéma transceiveru Fusprech „f“, zapojeného jako přijímač. E1 - vstupní elektronka, vf zesilovač a směšovač; E2 a E3 mf zesilovač; E4 - diodový detektor k/g1, napětí AVC k, a; E5 - místní oscilátor, C2 - jemné doladění kmitočtu; E6 - nf předzesilovač, Ú1 budicí nf transformátor, E7 - koncový nf zesilovač s výstupním transformátorem Ú2



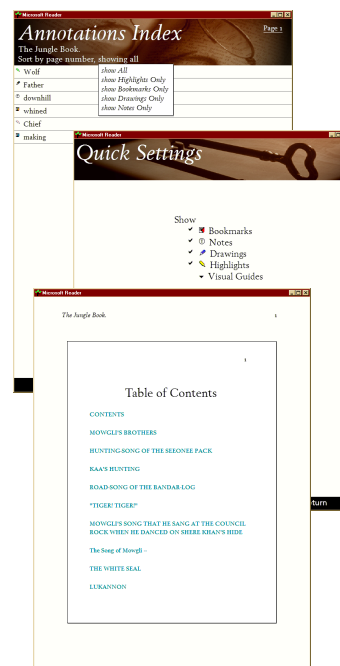
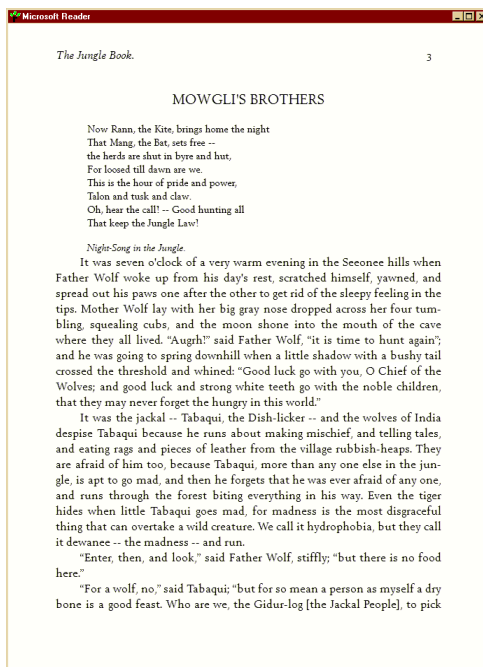
PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík, INSPIRACE, alek@inspirace.cz, V Olšínách 11, 100 00 Praha 8



Microsoft
Reader
with ClearType.



ELEKTRONICKÉ KNIHY

Stále častěji se objevuje v různých příbězích, futuristických seriálech ale i technicky realizovaných prototypch elektronické „destičky“, nahrazující papírové příručky, poznámkové bloky a knihy. Už jim chybí jen velice málo k tomu, aby mohly své papírové předchůdce začít pozvolna nahrazovat. Mezi velké překážky rozšíření elektronických knih patří „příjemnost čtení“ – text na obrazovce vypadá obvykle příliš „počítačově“ a je mnoho lidí, kteří si zatím ještě pořád nemohou představit, že by si četli román na displeji svého počítače. A pak je to snadná možnost kopírování elektronických textů, která umožňuje jejich nelegální šíření (podobně jako u hudebních nahrávek MP3). Posledně jmenované překážky se snaží řešit software Microsoftu pro čtení elektronických textů - Microsoft Reader (je k dispozici zdarma na Internetu).

Microsoft Reader používá klasický vzhled a rozložení knižních stránek a typografickou technologii ClearType – chce tím přiblížit pocit při čtení elektronické knihy co nejvíce čtení knihy papírové. Uživatelské rozhraní (ovládací prvky softwaru) není na stránce elektronické knihy viditelné, ale snadno se k němu dostanete kliknutím na záhlaví nebo číslo stránky nebo přímo na text.

Nastavení typu, velikosti a zobrazení písma

Microsoft Reader věnuje maximální pozornost tomu, aby se váš zážitek z čtení co nejvíce přiblížil pocitu při čtení běžné papírové knihy. Každý má ale jiný zrak a proto je zde použita technologie ClearType, abyste si mohli na-

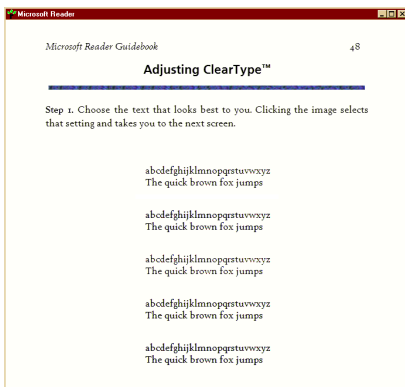
stavit písmo, které je vám nejpříjemnější. Ve dvou krocích si přímo na obrazovce vybíráte z několika variant. Výběr se týká celkového dojmu písma – písmo je vždy patkové (nelze volit font) a jeho velikost si můžete zvolit nezávisle na předchozím výběru, nesouvisí s ním. Volba velikosti písma samozřejmě ovlivní stránkování, ale Microsoft Reader veškeré změny automaticky ošetří, text znovu zalomí do stránek a změní i příslušná čísla stránek v obsahu knihy.

V jednoduché nastavovací nabídce (Quick Settings) můžete měnit celkové zobrazení knihy – buď v okně nebo jako celoobrazovkové na černém podkladu, zobrazení nebo skrytí jednotlivých typů anotací (záložek, zvýraznění, poznámek a zakreslených označení),

velikost zvoleného písma a nastavení dojmu písma.

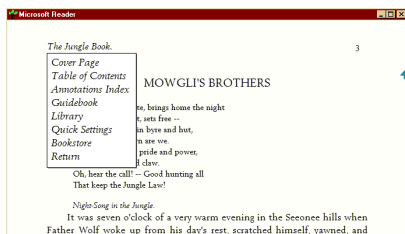
Způsob „listování“ v knize

Na další stránku přejdete kliknutím na číslo stránky nebo vpravo vedle něj, nebo klávesou PageDown, kurzorovými tlačítky Vpravo nebo Dolů, nebo mezerníkem. Na předchozí stránku se můžete vrátit kliknutím vlevo vedle čísla stránky, klávesou PageUp nebo kurzorovými tlačítky Vlevo či Nahoru. Kliknete-li na číslo stránky pravým tlačítkem myši, objeví se ovládací okénko, pomocí kterého se dostanete na libovolnou konkrétní stránku knížky, buď pohybem (myši) zobrazeného posuvníku, nebo ťukáním na šipky vpřed a vzad, popř. vepsáním čísla požadované stránky.



Nastavení co nejpříjemnějšího písma - ClearType

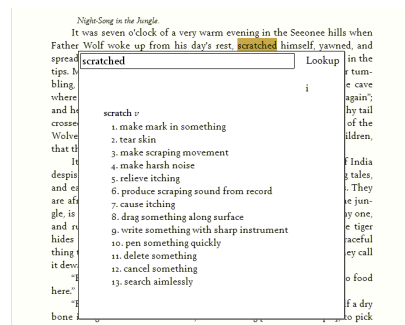
Na obsah nebo titulní stránku elektronické knihy se dostanete z nabídky, která se vám otevře při kliknutí na název knihy v záhlaví stránky. Odtud se dostanete i do seznamu všech knížek ve vaší „elektronické knihovně“.



Kliknutím na název knihy v záhlaví stránky se otevře ovládací menu

Vyhledávání

Kliknete na kterékoli místo textu a ze zobrazené nabídky zvolíte *Find* (Najdi). Do zobrazeného okénka (do kterého se automaticky vepíše slovo, na které jste ukázali) můžete vepsat libovolné slovo a nechat ho vyhledat. Postupnou volbou *Find next* (Najdi další) můžete pak hledat další výskyty vybraného slova. Hledat lze samozřejmě i skupinu slov a dokonce i podobný (nejen přesně stejný) text.



Program vám ze slovníku nabídne různé významy vybraného slova

Význam slov

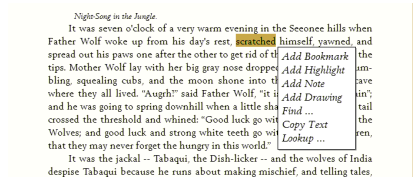
Microsoft Reader spolupracuje automaticky se slovníkem z *Microsoft Encarta* (ten je zdarma ke stažení na stránkách Microsoftu) a můžete si tak snadno kdykoliv nechat okamžitě zobrazit význam zvoleného slova (vše je samozřejmě anglicky, nicméně vysvět-

lení neznámého slova, byť opět v angličtině, vede často k pochopení jeho významu).

Knihovna

Knihovna (*Library*) je výchozí stránkou programu *Microsoft Reader* a zobrazuje seznam všech elektronických knih, uložených ve vašem počítači. Dostanete se do ní z nabídky, která se otevře při kliknutí na název knihy v záhlaví stránky. Tato nabídka umožňuje rovněž přejít na poslední čtenou stránku nebo k seznamu anotací.

Microsoft Reader přidá automaticky ke složce *My Documents* (Moje dokumenty) ve Windows adresář *My Library* (Moje knihovna), kam můžete ukládat všechny svoje elektronické knihy (jsou to soubory s příponou *.lit*).



Ťuknete na slovo a můžete zvolit různé způsoby práce s textem (záložky, zvýraznění, poznámky ap.)

Záložky (Bookmarks)

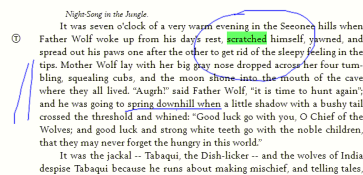
Na kteroukoliv stránku knížky lze umístit „záložku“ (*bookmark*). Označíte jakýkoliv text, který si chcete „založit“ a z kliknutím vyvolané nabídky zvolíte *Add Bookmark* (Přidat záložku). Na pravém okraji stránky se objeví grafická ikona záložky. Každá další přidávaná záložka bude mít jinou barvu (po dvanácti záložkách se barvy opět opakují). Barvu záložky můžete ale kdykoliv změnit. Jako název záložky se v seznamu automaticky zobrazí první slovo nebo několik slov, můžete ho však změnit a pojmenovat záložku libovolně. Stejně snadno lze záložky rušit.

Na založené místo se přejde buď přímo kliknutím na ikonu (na stejné stránce), nebo volbou záložky ze seznamu anotací (*Annotations Index*), kde jsou označené ikonami záložky. Na seznam anotací se dostanete z nabídky, která se otevře při kliknutí na název knihy v záhlaví stránky, nebo z úvodní stránky knihy.

Zvýrazňování (Highlighting)

Stejně jako to lze dělat u papírových knih barevným fixem (zvýrazňovačem), můžete i v *Microsoft Readeru* jakýkoliv vybraný text barevně zvýraznit (přidat k němu barevné pozadí). Zvolíte text, kliknutím vyvoláte nabídku a z ní vyberete *Add Highlight*. Rozsah i barvu zvýraznění můžete zvolit a kdykoliv změnit (volba *Edit Highlight* z nabídky). K dispozici jsou barvy žlutá, zelená, modrá, červená a okrová.

Seznam všech zvýrazněných částí textu najdete vždy opět v seznamu anotací (*Annotations Index*), kde jsou označené ikonami zvýraznění.



Do textu knihy můžete dávat záložky, psát poznámky, zvýrazňovat ap.

Poznámky (Notes)

K vybraným částem textu knihy lze dělat přímo na stránce vlastní poznámky. Kurzorem myši označíte text, ke kterému chcete poznámku přidat, kliknete na něj a z otevřené nabídky zvolíte *Add Note* (Přidat poznámku). Do otevřeného okénka se vepíše text poznámky. Kliknutím kamkoliv mimo poznámku okénko zmizí a objeví se ikona poznámky na levém okraji stránky. Kliknutím na tuto ikonu text znovu zobrazíte a můžete ho pak i editovat.

Poznámky jsou stejně jako ostatní anotace uvedené v seznamu anotací (*Annotations Index*). Zde je lze i přejmenovávat (standardně jsou automaticky pojmenovány podle prvního slova, ke kterému byly přiřazeny). Kopírovat text mezi jednotlivými poznámkami lze standardním způsobem přes schránku (Ctrl+C, Ctrl+V).

Kreslení (Drawing)

Tato funkce přes svůj název nepředpokládá, že byste knihu ilustrovali, ale umožňuje kurzor myši použít jako barevnou tužku (barvy lze zvolit a měnit). Můžete tedy např. část textu zakroužkovat, podtrhnout, zatrhnout po straně ap. Funkce *Undo* umožní zrušit poslední provedenou operaci.

Na stránce, na které jste použili funkci *Kreslení*, se objeví v levém dolním rohu ikonka. Kliknutím na ni můžete vaše „čarány“ skryt a opět vyvolat. Je pevně vázáno na stránku, takže pokud následně změníte velikost fontu, ocitne se pravděpodobně na jiném místě textu a ztratí svoji funkci. Z nabídky, otevřené kliknutím na ikonu *Kreslení* pravým tlačítkem myši, lze vaše doplňky smazat nebo přejmenovat. Smazat lze pouze všechny „čáry“ na stránce najednou. Všechna vytvořená grafická označení textu jsou opět uvedena v seznamu anotací.

Kopírování textu

Text z elektronické knihy lze kopírovat obvyklým způsobem přes schránku do kteréhokoliv jiného programu. Vybraný text se označí kurzorem myši, klikne se na něj a z nabídky se zvolí *Copy Text*. Lze tak přenášet ovšem pouze velmi omezený rozsah textu (několik řádků, toto omezení je náhodné a pokaždé jiné).

Poslouchání audio-knih

Microsoft Reader je vybaven pro přehrávání audio-knih ve standardním formátu – tyto knihy se prodávají na

Internetu a více než 12 000 titulů najdete např. na www.audible.com.

Jak získat texty ve formátu Microsoft Reader

Zároveň s uvedením softwaru *Microsoft Reader* bylo připraveno v internetové elektronické knihovně univerzity státu Virginia v USA množství textů a knih v tomto formátu, volně a zdarma přístupných komukoliv z celého světa (<http://etext.virginia.edu/ebooks>). Více o tom v rubrice Internet.

Do formátu *Microsoft Readeru* lze převést i jakékoliv další texty pomocí volně přístupného softwaru. Samotný *Microsoft* nabízí doplněk k textovému editoru *Word*, umožňující ukládat texty pro *Microsoft Reader*. Najdete ho na stránkách www.microsoft.com/reader. Samostatný software pro tvorbu knih a publikací pro *Microsoft Reader* nabízí americká firma OverDrive Inc., ve verzi *Standard* zdarma jako freeware (na adrese www.overdrive.com).

Aktivace programu Microsoft Reader

Vydavatelé, kteří prodávají své knihy na Internetu v elektronické podobě, vyžadují samozřejmě ochranu proti jejich kopírování. *Microsoft Reader*, prostřednictvím kterého si koupíte elektronické knihy stahujete z Internetu, musí být pro tyto situace tzv. aktivován. Aktivace je jednorázový jednoduchý proces, který rozšíří *Microsoft Reader* na vašem počítači o další potřebný software. Během tohoto procesu program shromáždí určité informace o vašem počítači a odešle je na aktivační server *Microsoftu*. Je předán tzv. *Hardware Identification code*, vypočítaný ze sériových čísel a dalších informací unikátních pro váš počítač, a to tak, že z tohoto kódu není možné zpětně odvodit jednotlivé použité informace (tzv. *jednosměrná hašovací funkce*). Nenařuší se tak vaše soukromí a nemělo by dojít k jakémukoliv zneužití odeslaných údajů. Předává se i identifikační číslo kopie softwaru *Microsoft Reader* na vašem počítači. Na váš počítač se rovněž nahraje aktivační certifikát, který ověřuje, že vaše kopie softwaru *Microsoft Reader* byla aktivována pro prohlížení zabezpečeného obsahu. Je zašifrovaný a používá se pouze v případě, když se snažíte koupit nebo nahrát tituly zabezpečené proti kopírování.

Knihkupectví

Stránka, označená jako *Bookstore* (Knihkupectví), zobrazuje seznam některých knihkupectví na Internetu, kde se dají zakoupit elektronické knihy. Některá z nich nabízejí určité knihy i zdarma. Tento adresář lze průběžně doplňovat a upravovat. Kliknutím na ikonu nebo název internetového knihkupectví se dostanete na jeho webové stránky (předpokladem je samozřejmě připojení k Internetu), kde si knihy vyberete a stáhnete.

Microsoft Proofing Tools

Nástroje pro korektury sady Microsoft Office

Česká verze sady kancelářských programů *Microsoft Office 2000* je dodávána s nástroji pro korektury pro češtinu, angličtinu, slovenštinu a němčinu. Je-li zapotřebí provést kontrolu pravopisu v jiných jazycích, nabízí *Microsoft Nástroje pro korektury sady Microsoft Office 2000 (Microsoft Proofing Tools)*. Poskytují písma, kontrolu pravopisu a gramatiky a lokalizované šablony potřebné k vytváření a úpravám dokumentů ve více než 30 dalších jazycích pomocí programů sady *Office*. Obsahují i seznamy automatických oprav, slovník synonym, nástroje pro dělení slov, pravidla pro automatické souhrny (pouze pro *Microsoft Word*) a editor *IME (Input Method Editor)* pro asijské jazyky. Technologie *Microsoft Windows Installer* umožňuje jejich centralizované nasazení, program má rozhraní lokalizované do sedmi jazyků.

Microsoft Proofing Tools obsahují nástroje pro korektury pro tyto jazyky: němčina, itaština, španělština, norštiny, švédština, francouzština, katalánština, holandština, japonština, dánština, brazilská portugalština, čeština, turečtina, zjednodušená čínština, tradiční čínština, korejština, finština, ruština, polština, ukrajinština, portugalština, maďarština, lotyšština, litevština, estonština, slovinština, řečtina, bulharština, srbština, slovenština, baskičtina, rumunština, chorvatština, arabština, hebrejština.

Kontrola pravopisu určuje možné chyby v textovém souboru na základě

porovnání obsahu souboru a databáze přípustných tvarů. Je jednou z nejčastěji využívaných funkcí aplikace *Microsoft Word*. Kromě pouhého porovnávání slov z databáze lze provádět i složitější úkoly.

Kontrola gramatiky opravuje věty pomocí systému pravidel, který definuje gramatickou stavbu jazyka. Je užitečným nástrojem, který pomáhá při psaní na libovolné úrovni.

Tezaurus (slovník synonym) umožňuje vyhledávat synonyma použitých slov a umí zohlednit i jejich různé gramatické tvary.

Funkce *Automatické opravy* může automaticky nalézt a opravit překlepy, pravopisné a gramatické chyby a chybná velká písmena. Pomocí této funkce také lze rychle vkládat text, grafiku nebo symboly.

Dělení slov pomáhá omezovat mezery nebo prázdná místa v zarovnaném textu a zachovávat stejnou délku řádků v úzkých sloupcích. Pravidla pro dělení a spojování slov se v různých jazycích liší.

Funkce *Automatické souhrny* určuje hlavní informace pomocí analýzy dokumentů. Pracuje nejlépe v dokumentech s kvalitní strukturou, například v sestavách, člancích a odborných referátech.

Editor IME (Input Method Editor) je program, umožňující zadávat do dokumentů asijské texty - převádí stisknutí kláves na asijské znaky. Různé asijské jazyky vyžadují různé editory *IME*.

Herní „Xbox“

Začínají se tvořit hry pro nový herní hardware Microsoftu

Společnost *Microsoft* ohlásila, že rozeslala vývojářům her v celém světě sady pro vývoj softwaru (*XDK*) pro svůj tzv. *Xbox*. Mohou tak začít vyvíjet hry pro tento systém videoher nové generace, který by měl přijít na trh na podzim roku 2001. *Microsoft* rozeslal více než 1000 těchto vývojových sad do více než 100 firem, které budou vyvíjet ve spolupráci s *Microsoftem* hry pro jeho *Xbox*.

„*Microsoft* chce spolupracovat se všemi nejlepšími vydavateli a vývojáři her, aby zajistil co nejuspěšnější uvedení *Xboxu* na trh na podzim příštího roku,“ řekl Robbie Bach, viceprezident herní divize *Microsoftu*. „Dosažení tohoto významného mezníku více než 15 měsíců před uvedením *Xboxu* dává vývojářům prostředky a informace, které potřebují pro tvorbu kvalitních titulů, uvedených na trh spolu s *Xboxem*.“

XDK je velmi výkonná a snadno ovladatelná vývojářská platforma, umožňující vývojářům zaměřit se na uměleckou a obsahovou stránku návrhu hry

aniž by museli zápasit s programováním. Stejně jako *Xbox* je i *XDK* postaven na dobře známých čípech *Intel* a *NVIDIA* a na populárních vývojářských nástrojích *DirectX API* od *Microsoftu*, což umožňuje kvalitní rendering videa, skvělé audio a hry nabitě nejrozličnějšími akcemi.

Tři fáze programu *XDK* začínají nyní dostupným aktualizovatelným vývojovým systémem pro *PC* a kulminují později přizpůsobitelnými samostatnými jednotkami, které vývojáři dostanou začátkem roku 2001. Během vývoje *Xboxu* budou mít návrháři průběžně okamžitý přístup k aktualizovanému softwaru a nástrojům tak jak budou zdokonalovány.

Vývojový systém *XDK* pro *PC* je navržen tak, aby poskytl všem vývojářům maximální volnost pro jejich tvorbu. Obsahuje počáteční verzi grafického hardwaru, velký pevný disk, beta verzi *DirectX 8*, technickou dokumentaci a herní ovládače simulující funkce budoucího *Xboxu*.

PC TUNING

V minulém čísle jsme představili internetový server *PC Tuning* (nyní na adrese *pctuning.zive.cz*). Navázali jsme s ním kontakt a dohodli se, že některé náměty z něj upravíme i pro náš časopis (neboť ne každý má zatím přístup k Internetu). Dnes jsou to tedy zajímavé informace o typech obrazovek počítačových monitorů.

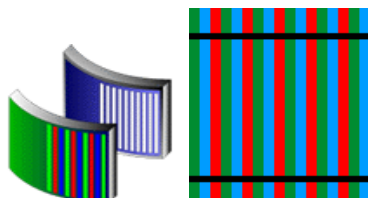
Obraz na stínítku obrazovky počítačového monitoru vzniká ozařováním základních barevných plošek RGB (Red/Green/Blue, červená/zelená/modrá) - tzv. *luminoforů* (anglicky *phosphors*) přes masku elektronovým paprskem. Veškeré barevné odstíny se vždy dají složit z těchto tří základních složek.

Základní rozdíl - typy masek

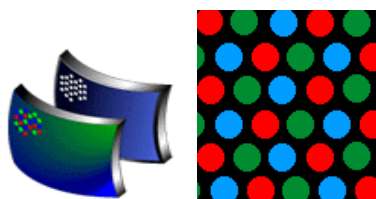
Pokud se vezme jako kritérium druh a provedení masky, existují dvě zásadní kategorie:

- **proužkové** (štěrbinové) obrazovky (*Grill Mask*) - např. (ale nejenom) typu Trinitron,
- obrazovky s **bodovou**, tzv. „invarovou“ maskou.

Oba typy masek mají své horlivé odpůrce i příznivce.



Proužkové obrazovky



Obrazovky s bodovou maskou

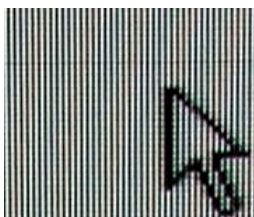
Proužkové/štěrbinové obrazovky

Tyto obrazovky (dříve pouze značky Trinitron firmy Sony) nabízejí obecně větší luminanci a kontrast díky „hustší“ efektivní zářivé ploše. V profesionálním použití např. při DTP je „zářivost“ štěrbinových obrazovek dokonce mírně na škodu - jedná se o věrnost tisknutelných barev, tiskem se však nikdy nedosáhne takto zářivých tónů. Je pravda, že v ostatních oborech je vysoký kontrast a luminiscence spíše předností.

Server *PC tuning* je nyní členem rodiny Živě vydavatelství Computer Press - najdete ho na adrese *pctuning.zive.cz*



TYPY OBRAZOVEK



Detail obrazovky Trinitron

Na zvětšeném detailu obrazovky Trinitron firmy Sony je vidět technologický stabilizační proužek. U obrazovek s úhlopříčkou 15" je pouze jeden, v případě úhlopříčky 17" jsou dva vzdálené asi 8 cm od horního a spodního okraje obrazovky. Tento proužek slouží ke stabilizaci a fixování soustavy pruhových barevných luminoforů. I když je velmi málo viditelný, mnozí jej považují za rušivý element.

Invarové/bodové obrazovky

Jsou také nazývané obrazovky *Dot Trio*. Ve vysoce profesionálním provedení nabízejí často ostřejší detaily díky přesně definovaným bodům. Výroba těchto obrazovek je navíc mnohem levnější. Z dlouhodobého hlediska jsou však obrazovky tohoto typu na stálém ústupu.

Vývoj jde dál

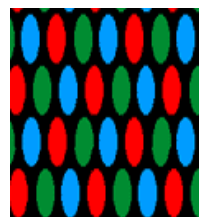
Ze základních typů masek se postupem času vyvíjely další zdokonalené verze a varianty. Důvody, proč vznikají další inovované a kombinované technologie, jsou dvojího typu:

- je zde snaha spojit výhody (a odstranit nevýhody) obou základních (*dot/slot*) koncepcí,

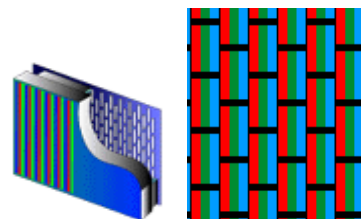
- neméně důležitá je snaha obejít licenční podmínky konkurenčních firem (nyní je již k dispozici celá řada systémů: Trinitron, FD Trinitron, Microtron, CromaClear, Diamondtron, NF Diamondtron, Flatron, Dynafat a stále se vyvíjejí další).

Objevují se tak obrazovky typu:

- *Enhanced Dot Trio* - otvory jsou protáhlého, elipsoidního tvaru,



Maska typu Enhanced Dot Trio



Slot Mask - proužky jsou uspořádány do baterii

- *Slot Mask* - štěrbinové obrazovky bez stabilizačních drátků, proužky jsou uspořádány do baterii.

V tomto stádiu se dostáváme k dalšímu hledisku, sloužícímu k posuzování obrazovek, k jejich *plochosti*. Položíme si tedy otázku *Jaká obrazovka je skutečně plochá?*

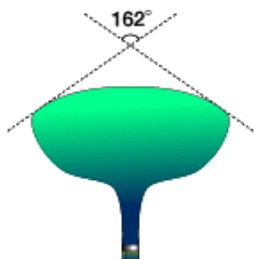
Jaká obrazovka je skutečně plochá

Ploché obrazovky jsou snahou o dokonalou geometrii obrazu. Jsou honbou za ideálem plochého a přesného obrazu. Ultra ploché obrazovky pak mají i další příjemné vlastnosti - neodráží se v nich okolí jako ve vypouklé čočce (tímto jevem obzvlášť trpěly první, ještě „kulaté“ obrazovky s úhlopříčkou 14“).

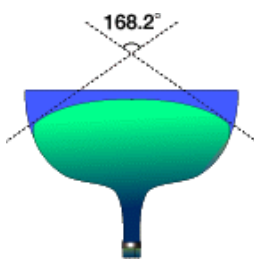
Zde je však nutné podotknout, že ploché obrazovky nejsou absolutním a jediným možným řešením. Jejich princip totiž vyžaduje komplexní ošetření mnoha nových fyzikálních a geometrických jevů. I v dnešní době tedy mají špičkové klasické obrazovky 162° oprávněně mnoho příznivců.

Plochosť je trochu „proti fyzice“

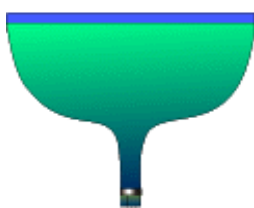
Podívejte se na následující schémata:



Běžná „flat“ invarová obrazovka



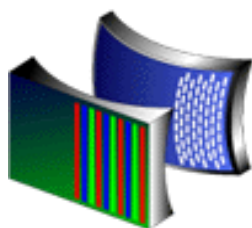
Obrazovka „Natural Flat“



Skutečné „flat“ řešení

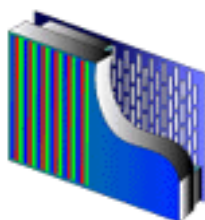
Natural Flat - NF

Takto označujeme monitory, které jsou mírně vypouklé, avšak přední sklo je tvarováno tak, že přední plocha je absolutně rovná.



Monitor Natural Flat

Tyto monitory (např. Diamondtron NF) spojují relativně jednodušší elektroniku s přesnou, avšak mírně vypouklou obrazovkou. I v tomto případě jsou odlesky takovéto obrazovky minimální. (Tyto obrazovky dnes kupuje například i firma EIZO.)



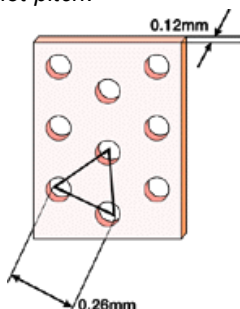
„Dokonale plochý“ monitor má zcela rovnou i vnitřní stranu stínítka

Z hlediska kvality obrazu se však nejedná o „lepší“ či „horší“ typ obrazovky. Jedná se pouze o co nejdokonalejší zvládnutí dané technologie, přesnost výroby a kvalitní elektroniku.

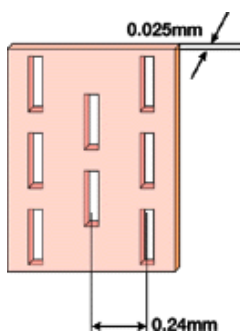
Pojďme se ale podívat na další důležité parametry.

Rozeč - dot a slot pitch...

Každá konkrétní obrazovka má své vlastní geometrické detaily. Důležitá je vždy přímá nejkratší vzdálenost dvou bodů stejné základní barvy. Tomuto údaji se pak říká *Dot pitch* - i když by se u šterbinových typů mělo uvádět spíše *Slot pitch*.

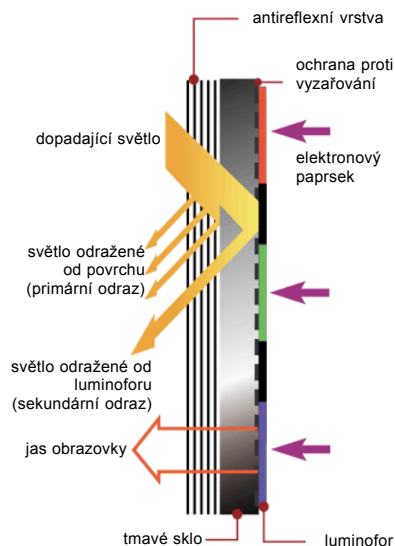


Takto se měří dot-pitch (DP) u invarových obrazovek ...



...a takto se měří slot-pitch (SP) u šterbinových a trinitronových masek

Na obrázcích jsou vyznačeny otvory/šterbiny, přes které se „promítají“ elektronové paprsky na jednotlivé barevné luminofory. Čím je vzdálenost DP či SP menší, tím vyšší rozlišení je monitor schopen ostře promítnout. Pro invarové masky je špičková hodnota 0,26 mm, pro šterbinové pak 0,24 mm. Obě tyto hodnoty vyjadřují stejnou hus-



Funkce antireflexní vrstvy u obrazovek počítačových monitorů

totu luminoforů, měří se však geometricky jinak.

Zdá se, že v nejbližší době nebude mít smysl tyto hodnoty dále zmenšovat, protože dobře odpovídají dnešním rozlišením a ergonomií lidského zraku (např. rozlišení 1600 x 1200 je na obrazovce o úhlopříčce 17" již neergonomické, detaily jsou pro nás již příliš malé).

Antireflexní vrstva

Antireflexní vrstva je další důležitou vlastností moderních monitorů. Jejím úkolem je minimalizace cizích odlesků na stínítku monitoru. Tyto odlesky zásadně snižují kvalitu vnímání obrazu, zejména za slunečních dní. Zrcadlící se okolí pak vytváří rušivou „šumovou“ vrstvu a zrak je v této situaci extrémně namáhán.

Mnoho výrobců vyvíjí své vlastní metody potlačení odrazů přidáním antireflexní vrstvy. Takto upravený monitor pak nepotřebuje dodatečný optický filtr (který vždy snižuje jas).

Jak posoudit antireflexní vrstvu:

- nejlépe při provozu v protisvětle,
- pokud je monitor vypnutý, je dobrým vodítkem váš vlastní odraz na černém stínítku. Pokud vypadá jako „černé zvětšovací zrcadlo“, nekupujte ho!
- antireflexní vrstva se vyznačuje namodralou či nazelenalou sametovou hloubkou.

Antireflexní vrstva musí být vždy dokonale čistá - na stínítku se „nesahá“. V opačném případě naleznete v černých částech obrazu vaše nebo cizí stříbrné otisky prstů. Pak k okolním odleskům vrstva přidává ještě svoje vlastní.

Pro čištění antireflexní vrstvy použijte absolutně čistou, v horké vodě vymáchanou jemnou houbičku. Monitor pak vysušte například čistými papírovými ubrousky. Výsledky čištění speciálními „optickými“ přípravky jsou často i horší.

(z materiálů serveru pctuning.zive.cz)

INTERNET

Dnes se v této rubrice pokusíme o monotematický výlet do světa elektronických knih na Internetu. Z různých občas zveřejňovaných článků by se mohlo zdát, že jde zatím o okrajovou záležitost, byť zřejmě s určitou (velmi vzdálenou) budoucností. Porozhlédnete-li se po Internetu tak ale zjistíte, že tam je prakticky všechno, co není již chráněno autorskými právy (tedy ze světové literatury, hlavně v angličtině). Mnoho zajímavých knih a textů lze již nalézt i na českém webu v češtině.

Naprostá většina všech textů je na Internetu zdarma, i když už se začínají elektronické knihy i prodávat a Microsoft vyvinul již i software na čtení elektronických textů, který umí „pohlídat“ autorská práva (resp. nelegální kopírování). Je to *Microsoft Reader* a je popsán v tomto čísle na začátku PC HOBBY. Zároveň s jeho uvedením bylo na Internetu nabídnuto v Ebook Library (na internetové adrese <http://etext.virginia.edu/ebooks>) více než 1000 knih v tomto formátu.

Všechny tyto knihy a mnoho dalších jsou k dispozici i ve formátu HTML pro čtení přímo v prohlížeči. Je to jedna z nejobsáhlejších knihoven na Internetu (<http://etext.lib.virginia.edu>).

Prodej knih v chráněném formátu pro software *Microsoft Reader* se zabývá knihkupectví Barnes & Noble (na adrese www.bn.com). Ceny jsou samozřejmě zřetelně nižší, než u tištěných knih a zaplacenou knihu můžete mít okamžitě.

Na Internetu je ale nepřehledné množství dalších zdrojů elektronických textů a lze říci, že zde (v angličtině)

1,200 publicly-available ebooks from the University of Virginia Library's Etext Center, including classic British and American fiction, major authors, children's literature, American history, Shakespeare, African-American documents, the Bible, and much more.

Newsflash!
347,224 ebooks shipped from this site in August 2000
323,575 ebooks shipped from this site in September 2000

najdete kompletně všechnu známou klasickou literaturu, včetně klasičky řecké a římské, až do zhruba třicátých let dvacátého století. Většinou jde o textové soubory bez jakéhokoliv formátování, jsou zde ale i texty ve formátech HTML nebo PDF a některé i s obrázky. Na specializovaných webových místech najdete volně přístupná i vědecká díla z historie, astronomie, biologie atd.

Velice známý je v tomto oboru americký projekt Gutenberg (<http://promo.net/pg/>), který si dal za cíl zpracovat do elektronické podoby a zveřejnit na Internetu všechna známá dostupná literární díla (zatím je jich již přes 3000).

Na další stránce je ve dvou tabulkách několik desítek neznámějších webových adres pro základní orientaci, další odkazy pak najdete na těchto adresách.

ELEKTRONICKÉ KNIHY na Internetu

Kay, Ross
The Go Ahead Boys and the Racing Motor-Boat (1916)
Ebook | web version

Kin, Yanni
The Pride of His House: A Story of Honolulu's Chinatown (1902)
Ebook | web version

King, Captain Charles
Custer's Last Battle (1890)
Ebook | web version

Kipling, Rudyard, 1865-1936
The Jungle Book (1895) *Illustrated*
Ebook | web version

American Notes (1859-1890) *Illustrated*
Ebook | web version

Kirkland, Caroline Matilda
A New Home - Who'll Follow? Or, Glimpses of W
Ebook | web version

Forest Life [Vol. 1]

V internetové knihovně University of Virginia najdete texty stovek známých knih jak pro Microsoft Reader, tak i ve formátu HTML

Since 1992, the Electronic Text Center at the University of Virginia has pursued two missions with equal seriousness of purpose:

- to build and maintain an internet-accessible collection of SGML texts and images;
- to build and maintain a user community adept at the creation and use of these materials.

The Center combines an on-line archive of tens of thousands of SGML and XML-encoded electronic texts and images with a library service that offers hardware and software suitable for the creation and analysis of text. Through ongoing training sessions and support of teaching and research projects, the Center is building a diverse user community locally, serving thousands of users globally, and providing a model for similar humanities computing enterprises at other institutions.

New! Ebooks are here for the Microsoft Reader!

Microsoft Reader Resources

- Download FREE Reader
- Learn About Reader
- Help Pages

My Microsoft eBook Account

We'll store your eBook library online!

Browse Microsoft eBooks

- Academic & Professional
- Business
- Classics
- Computers

Microsoft Reader

This store features many exciting eBooks for the Microsoft Reader software to be read on your personal computer or laptop.

Pocket PC customers! See the link to the Pocket PC Boutique below for great promotional offers and exciting news about hundreds of new eBooks for you.

- Learn more about FREE Microsoft Reader software
- Browse our top Microsoft Reader eBooks
- Check out our eBooks for the Pocket PC
- Find out more about Your Microsoft eBook Account

* More books are going digital every week! If what you are looking for is not here today, come back and visit us again.

GUIDE to eBooks

- Getting Started
- Compare eBook Readers
- Browse eBooks
- eBook FAQ
- eBook Help

TOP 5 Microsoft Reader eBooks

1. Snow: The Prologue to Winter's Heat
2. Nothing Like It In The World
3. Star Trek: S.O.C. #1: The Belly of the Beast
4. Deadly Decisions

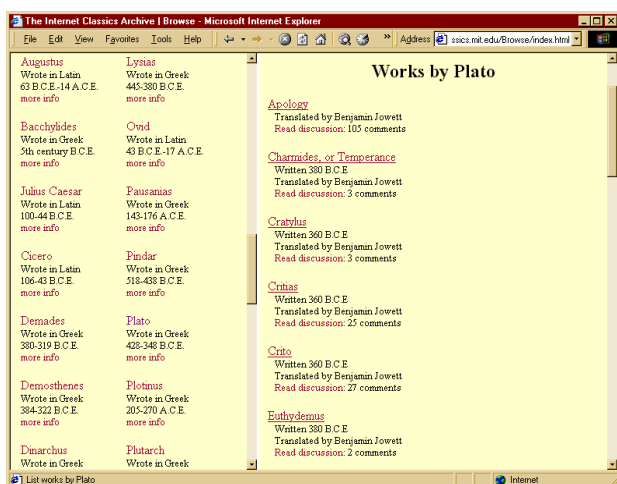
Univerzální internetové zdroje literatury a textů v elektronické podobě

adresa URL

instituce

<http://promo.net/pg/>
<ftp://uiarchive.cso.uiuc.edu/pub/etext/gutenberg>
<http://eserver.org/>
<http://etext.lib.virginia.edu/>
<http://www.hti.umich.edu/>
<http://www.ul.cs.cmu.edu/>
<http://wiretap.area.com/>
<http://ftp.std.com/obi/>
<http://ota.ox.ac.uk/>
<http://un2sg4.unige.ch/athena/html/athome.html>
<http://www.etext.org/>
<http://www.bb.com/>
<http://www.bibliomania.com/>
<http://www.bartleby.com/>
<http://www.concordance.com/>
<http://vos.ucsb.edu/>
<http://www.ipl.org/reading/books/index.html>
<http://www.samizdat.com/>
<http://www.nakedword.org/>
<http://eldred.ne.mediaone.net/>
<http://www.litrix.com/>
<http://prod.library.utoronto.ca/utel/>
<http://www2.hn.psu.edu/faculty/jmanis/jimspdf.htm>
<http://www.ucpress.edu/scan/>
<http://www.lib.uchicago.edu/LibInfo/ets/EOS.html>
<http://collection.nlc-bnc.ca/e-coll-e/index-e.htm>
<http://www.awa.com/library/omnimedia/links.html>

Project Gutenberg (asi 3000 textů, většinou celé knihy)
 Project Gutenberg (totéž na FTP serveru)
 The English Server (přes 30 000 textů, hodně krátkých)
 Electronic Text Center UVA (asi 5000 veřejně dostupných textů)
 Humanities Text Initiative
 CMU Universal Library Repository
 Wiretap Electronic Text Archive
 Online Book Initiative
 Oxford Text Archive
 ATHENA (mnohojazyčný seznam textů ve Švýcarsku)
 mnoho e-zinů a kratších nebo dosud nepublikovaných textů
 BiblioBytes (stovky nových i starých knih, s inzercí)
 The Bibliomania Library
 Project Bartleby (Steven van Leeuwen)
 Concordances of Great Books (vyhledávání slov a frází v 600 knihách)
 Voice of the Shuttle
 Internet Public Library Reading Room
 Samizdat Express (kolekce vybraných textů a odkazů)
 The Naked Word
 Eldritch Press (knihy s anotacemi a ilustracemi)
 Litrix Reading Room (klasické novely a krátké povídky)
 University of Toronto English Library
 PSU Electronic Classics (PDF verze klasických textů)
 University of California E-Editions (současná vědecká pojednání)
 Electronic Open Stacks (digitalizované archivy v Chicagu)
 National Library of Canada Electronic Collection (archivní texty)
 Links to Electronic Book and Text Sites



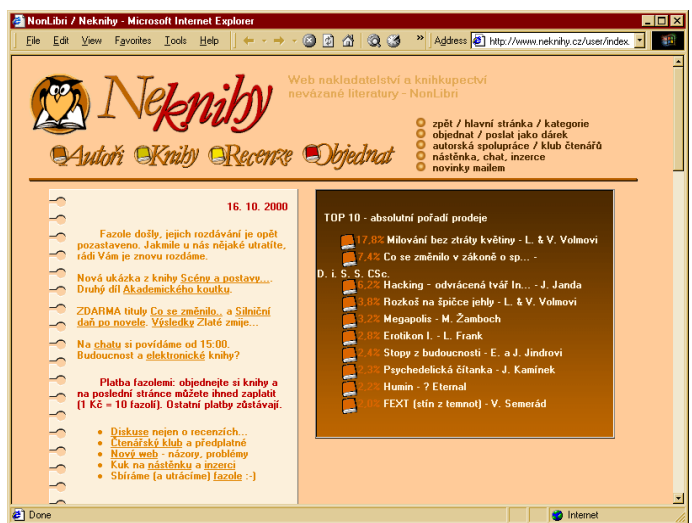
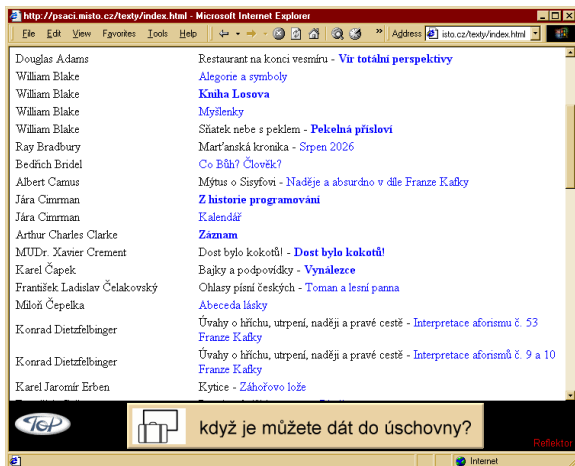
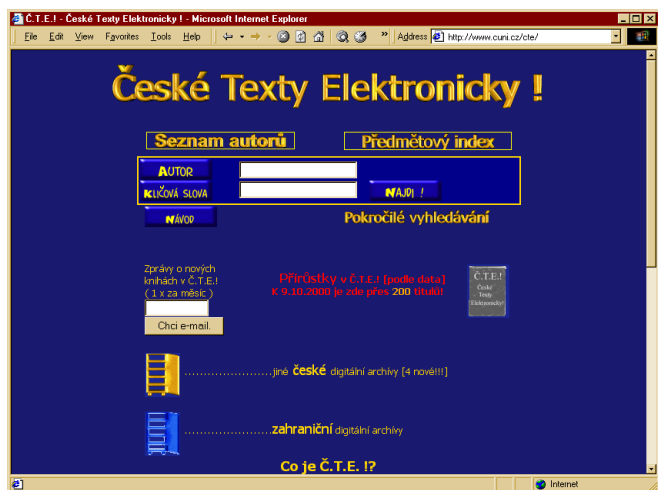
Některé specializované internetové zdroje elektronických knih a textů

adresa URL

instituce

<http://www.geocities.com/Paris/Jardin/1630/>
<http://www.ucalgary.ca/~dkbrown/index.html>
<http://hoganbooks.com/freebook/webbooks.html>
<http://www.humanitylibraries.net/>
<http://www.econlib.org/>
<http://www.ucc.ie/celt/>
<http://www.army.mil/cmh-pg/>
<http://webatomics.com/Classics/>
<http://www.fordham.edu/halsall/sbook.html>
<http://digital.library.pitt.edu/nietz/>
<http://www.history.rochester.edu/steam/>
<http://tqd.advanced.org/3247/index.html>
<http://www.yale.edu/lawweb/avalon/avalon.htm>
<http://www.al-islam.org/organizations/dilp/>
<http://www.amazingfacts.com/catalog/pb/index.asp>
<http://www.sacred-texts.com/index.htm>
<http://www.rosicrucian.com/lbrh1.htm>
<http://www.halcyon.com/pasadena/tup-onl.htm>
<http://world.std.com/~metta/lib/index.html>
<http://home.gelrevison.nl/~jpvdgies/indexbooks.html>
<http://cdl.library.cornell.edu/math.html>
<http://www.vh.org/>

seznam nejlepší dětské literatury na Internetu
 průvodce dětskou literaturou na webu
 počítačová literatura
 knihovna vývoje lidstva
 ekonomická knihovna
 CELT Project (keltská historie)
 centrum vojenské historie
 klasické řecké a římské texty
 středověká literatura
 americké školní učebnice z 19. století
 vše o parních strojích
 archiv poezie (přes 3000 básní)
 historické právní texty
 digitální islámská knihovna
 knihovna zajímavých faktů
 internetový archiv svatých textů (různých náboženství)
 Rosicrucianská knihovna
 Theosophical University Press (okultní knihy 19. a 20. století)
 Theravada Text Archives (nové i klasické buddhistické texty)
 Astronomical Books Online (astronomická literatura)
 knihy o matematice
 virtuální nemocnice (texty s lékařskou tematikou)



I na českém Internetu se již najde dost zajímavých zdrojů elektronických textů a knih. Většinou jsou spravovány na nekomerční bázi - jsou zde ale už i řádná knihkupectví prodávající elektronické knihy

Několik adres českých internetových serverů s elektronickými knihami a texty

<http://www.cuni.cz/cte/>

České texty elektronicky

Odkazy na české projekty: Databáze Č.T.E.! obsahuje odkazy na díla uveřejněná v různých knihovnách.

<http://psaci.misto.cz/>

Psací místo

Obsahuje texty pro jednotlivé obory (biologie, fyzika...) a velké množství knih a ukázek (W. Blake, Albert Camus, F. L. Čelakovský, Franz Kafka, Ladislav Klíma, Jiří Kolář, Jan Kollár, Stéphane Malarmée, Ladislav Novák, Jan Skácel...).

<http://www.hyperlink.cz/atheneum/>

ATHENEUM

Obsahuje kompletní knihy v PDF (S. Beckett, K. H. Borovský, F. M. Dostojevský, J. Flavius, E. Hemingway, A. A. Milne, J. P. Sartre, B. Vian, J. Vrchlický...).

<http://www.volny.cz/literatura/>

ČESKÁ LITERATURA NA INTERNETU

Nový literární server - obsahuje knihy, ukázky, překlady, časopisy, filmy, diskuse...

<http://www.jikos.cz/knihomolna/>

Virtuální knihomolna

Aktualizované odkazy na knihy a životopisy českých a zahraničních autorů.

<http://www.clavmon.cz/>

CLAVIS MONUMENTORVM LITTERARVM

Mezinárodní vědecký program, jehož garantem v ČR je Nadace pro dějiny kultury ve střední Evropě a Ústav pro klasická studia Akademie věd ČR. Obsahuje FONTES RERV REGNI BOHEMIAE (legendy, letopisy a kroniky v latině) a databázi literárních památek REPERTORIUM (bajky, články, kroniky, žaltáře).

<http://literatura.jinak.cz>

Literatura.jinak.cz

Kompletní díla např.: Ch. Baudelaire, W. Blake, W. S. Burroughs, L. Ferlinghetti, A. Ginsberg, A. Hofmann, A. Huxley, J. Kerouac, A. E. Poe, R. Thákur, A. W. Watts ...+ obrazové přílohy.

<http://kubitovi.lantaret.cz/lit/>

Různé texty

Cestopisy (Kryštof Harant z Polžic a Bezdržic, Bedřich z Donína, A. S. Puškin), životopis Josefa Flavia, pohádky (Kniha Tisíce a jedné noci, L. N. Tolstoj), přísloví (J. A. Komenský), Charles De Coster...

<http://www.karlin.mff.cuni.cz/elib>

Elektronická knihovna

Slouží nejen studentům UK MFF. Obsahuje studijní literaturu, zápočtové programy, referáty a další studentské dokumenty.

<http://www.ifi.cuni.cz/~dcasl/knihovna/welcome.html>

Internetová knihovna

Zde lze najít kompletní díla a ukázky z děl, životopisy českých autorů a zvukové ukázky, literární revue, recenze...

<http://kix.fsv.cvut.cz/win/rkz/text/rkztxt.htm>

Úplné texty RKZ

Přepis textu Rukopisů novočeským pravopisem dle Endersova kritického vydání z roku 1993 v nakladatelství Neklan).

CD-ROM

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU MEDIA TRADE

Během posledních dvou měsíců letošního roku se na trhu objeví několik nových multimediálních titulů. Na následujících řádcích vám je ve stručnosti přiblížíme, těm nejzajímavějším se budeme pak věnovat v některém z následujících čísel.

EuroPlus+ Business English

Kurs pro středně pokročilé studenty angličtiny, kteří potřebují znalosti tohoto jazyka využít ve své profesi. Označení *Business* znamená, že se studijní materiál týká oblastí jako organizační struktura firmy, výrobní proces, pracovní činnosti, korespondence, finance a účetnictví, obchodní jednání a prodej, uvádění nových produktů na trh, reklama a podpora prodeje, osobní prezentace, cestování do zahraničí. Celý kurz vychází z knižní předlohy Si-



mona Greenalla a disponuje všemi multimediálními nástroji, které používá základní kurz angličtiny EuroPlus+ REWARD. Na dvou CD-ROM se k zájemcům o studium obchodní angličtiny tak dostane dostatečná slovní zásoba a frazeologie z této oblasti.

EuroPlus+ Sprachkurs Deutsch

Sprachkurs Deutsch je tříúrovňový kurz německého jazyka, v tradičním knižním provedení publikovaný vydavatelstvím Verlag Moritz Diesterweg z Frankfurtu. Je zpracován tak, aby zájemce o studium němčiny dovedl od



Nová sharewarová řada **Žolík** je zaměřena na hry - první titul obsahuje hry karetní a hazardní, druhý pak hry logické



prvních krůčků až k pokročilé znalosti jazyka. Tématicky pracuje kurz především se současným životem v Německu.

Uživatelé mají opět k dispozici obvyklé multimediální prostředky, používané ve všech titulech řady EuroPlus+. Kurz obsahuje množství videosekvencí z běžného života a stovky poslechových cvičení. Bude distribuován jako tříúrovňový, celkem na šesti CD-ROM.

Žolík

Pod názvem **Žolík** přicházejí na trh dva tituly z nové sharewarové řady, zaměřené na hry. Uživatelské rozhraní je podobné jako u řady Modrý blesk řešeno ve formátu HTML, což usnadňuje orientaci v poměrně obsáhlých herních kolekcích.

První CD-ROM řady **Žolík** je orientován na **karetní a hazardní hry**. Je na něm několik pokerů, blackjacků, ale také ruleta a několik simulací kasína. Některé z her lze hrát i po počítačové síti nebo Internetu.



Druhý CD-ROM řady **Žolík** obsahuje množství **logických her**, které zájemcům zaručí dlouhé hodiny přemýšlení na plné obrátky. Jsou rozdělené do skupin: adventure, hádání, hlavolamy, mahjong, lines, miny, patnáctka, různé stolní a tetris.

Oba CD-ROM jsou doplněny o sekci **Pomocníci**, která obsahuje nejčastěji užívané běžné programy jako antiviry, prohlížeče a systémové utility.

Popletený kouzelník - Záhada ztraceného kluka

Hra, které by seděla asi nejlépe charakteristika „adventura“. Je to dobrodružný příběh, který podporuje dětskou kreativitu, kombinační schopnosti a schopnost rychle reagovat. Hádanky (i vnořené hry) jsou přitom řešeny tak, aby respektovaly různou úroveň znalostí a schopností malých hráčů. Cílem animované hry, která se celá odehrává v prostředí domu starého kouzelníka, je vysvobodit začarovaného kluka a vrátit ho mezi kamarády.

Nový web MEDIA trade

Na adrese www.cd-rom.cz čeká na zájemce o novinky z multimediálního světa nová webová prezentace - kompletní informace o jednotlivých titulech, včetně recenzí a přehledu ocenění. Zájemci o kterýkoli titul mají nově možnost nakupovat prostřednictvím elektronického obchodu MEDIA trade On-Line. Na webu jsou také pravidelně obměňované ankety a soutěže.

KUPÓN

na slevu při objednávce do 30. 11. 2000:

ŽOLÍK (kterýkoliv z obou titulů)
350 Kč (místo 395 Kč)

Jméno _____

Adresa _____

MEDIA trade s. r. o.

Krakovská 25, 110 00 Praha 1

tel. 02 22212029

Vojenská radiotechnika od píky

Nedávno se mi dostala do ruky zajímavá italská publikace **La RADIO nella GAVETTA** (volně přeloženo „Vojenská radiotechnika od píky“). Je věnována vojenské radiotechnice z období první a druhé světové války a korejského konfliktu. Je formátu A4, na křídovém papíře, má 245 stran bohatě doplněných fotografiemi a schémata. Při podrobnějším prolístování jsem zjistil, že se jedná o souhrn článků na toto téma, které vycházely na stránkách několika minulých ročníků italského nostalgického časopisu *Antique Radio*.

Kniha obsahuje popisy čtyřiceti vojenských komunikačních zařízení včetně Enigmy a jedné agentské radiosoupravy používané CIA v padesátých letech. Prezentována je spojovací výzbroj USA, Anglie, Itálie a Německa z let 1914 až 1950. Úvod knihy je věnován polární výpravě vzducholodi Itálie generála Nobileho z let 1926 až 1928, jehož expedice byla vybavena radiostanicí z koncernu Marconi. Články pocházejí od devíti autorů, nejsou uspořádány časově ani tematicky ani podle země původu; je to takový pel-mel. Publikace najde ohlas u čtenářů se zájmem o prvotní orientaci v této problematice.

Velmi zajímavé jsou stěně věnované komunikačním zařízením, jež používala italská armáda za II. světové války, z nichž některá již představil na stránkách AR či PE-AR Miro Horník, OM3CKU. Např. vševojskové radiostanice RF 1 CA, RF 2 CA a RF 3 M vyráběné automobilovým koncernem Magneti-Marelli (u nás znám jako výrobce elektrického příslušenství pro automobily). Tyto stanice byly určeny pro tanky a obrněné transportéry. Z německých stanic je publikován „Emil“, „Cézar“ a „Feldka“. Úhrnem řečeno: je to mírně omezený přehled reprezentativních vzorků spojovací techniky armád zúčastněných v I. a II. světové válce kromě Ruska a SSSR.

Vím, jak je těžké popisovat a charakterizovat tyto specifické přístroje staré přes půl století, navíc když každá armáda měla k dispozici přes jedno sto typů v desetitisícových počtech pouze komunikační techniky. Ale mnohá z těchto zařízení jsou u našich čtenářů v povědomí a byla donedávna využívána radioamatéry. Pohledy na tuto techniku mohou být samozřejmě

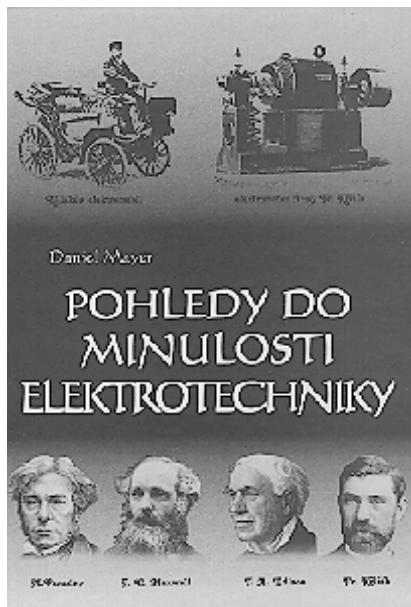


různé, takže se plně ocitáme v rukou autorů textu. Ale díky každému, kdo se zhostí této osvěty.

Kniha *La RADIO nella GAVETTA* je napsána v italštině a stojí 50 000 lir, což je něco málo přes tisíc Kč. Knihu je možno objednat a další informace získat na adrese: *Mose Edizioni, Via Bosco 4, 31010 Maser (TV), Italy, tel.: 0039042/950385, fax: 0039042/529049, www.antiqradio.it, E-mail: edimose@tin.it*

Alois Veselý

Historie stále živá a zajímavá



mezinárodního věhlasu. S citem pro zachování faktů a přitom velmi přístupným způsobem se čtenář seznamuje s historií objevů v oboru elektřiny a magnetismu i s jejich základní podstatou a zároveň nahlíží do vnitřních zákonitostí vývoje elektrotechniky jako vědního i průmyslového oboru.

Naprosto unikátní je grafické doplnění knihy více než dvěma sty padesáti obrázky. Spolu s řadou výroků slavných osobností dávají zejména portrétní kresby a fotografie knize velmi sympatický ráz.

Publikace zachycuje vývoj elektrotechniky přibližně do poloviny 20. století, tedy za období, kdy při zrodu objevu či vynálezu hrála dominantní roli osobnost mimořádného jedince. Jednotlivé kapitoly knihy jsou členěny chronologicky, ale i tematicky, takže se postupně setkáváme s těmito náměty: Počátky zkoumání elektrostatických a magnetostatických jevů zejména od 17. století až po stejnosměrné proudy a Voltovy pokusy a objevy. Předklasická elektrodynamika spojená se jmény jako Oersted, Ampere a další, kteří publikovali první poznatky o souvislosti elektřiny a magnetismu. Vznik klasické elektrodynamiky spadá do 19. století, kdy poznání dosáhlo již takového stupně, že zejména díky Faradayovi, Maxwellovi, Hertzovi a Heavisideovi mohla vzniknout teorie elektromagnetického pole, vysvětlující základní makroskopické elektrické a magnetické jevy. Na počátku teorie elektrických obvodů byli především Ohm a Kirchhoff.

Jedna z kapitol je věnována vývoji elektrických měřicích přístrojů.

Dějiny sdělovací techniky popisují snahy o přenos informací a s tím spojené objevy telegrafu, telefonu, fonografu, radiotelegrafie až po rozhlas. Vystupují zde známá jména Siemens, Morse, Bell, Gray, Edison, Popov, Marconi a jiní.

Velmi zajímavá je kapitola dějiny silnoproudé elektrotechniky, popisující vývoj přibližně od r. 1800, spojený s mnoha vynálezy v oblasti elektrických strojů, elektroenergetických zařízení, elektrického osvětlení a výroby elektrické energie. Zde má rozhodující postavení například Tesla a Edison. Významné místo zastával i český elektrotechnický průmysl a osobnosti jako Křižík či Kolben.

Kapitola „Počátky české elektrotechnické inženýrské školy“ se věnuje období od založení první inženýrské školy v Praze v roce 1707, přes první vyučovaný elektrotechnický samostatný předmět v roce 1884/85 až po vybudování elektrotechnických fakult na vysokých školách v Československu a sama o sobě představuje naprosto ojedinělý přehled osobností naší elektrotechniky a jejího vývoje.

Kniha je doplněna rozsáhlým souborem téměř 200 literárních odkazů a přehlednými rejstříky. Je formátu A5, má 388 stran a vyšla ve vázaném (199 Kč) i brožovaném (149 Kč) provedení. Zájemci si ji mohou objednat na adrese: *KOPP nakladatelství, Šumavská 3, 370 01 České Budějovice, tel./fax: 038-6460474, E-mail: knihy@kopp.cz internet: www.kopp.cz*

Doc. Ing. Jiří Kotlan, CSc.

Nová kniha prof. Ing. Daniela Mayera, DrSc., dlouholetého vedoucího Katedry teoretické elektrotechniky na Fakultě elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni, „**Pohledy do minulosti elektrotechniky**“ je velmi čtivá a zajímavá doslova pro každého. Knihu vydalo českobudějovické nakladatelství KOPP.

Kniha je výsledkem celoživotního systematického bádání autora, který patří mezi špičkové teoretické elektrotechniky



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Ohlédnutí

Při vstupu do nového tisíciletí bych se chtěl poohlédnout po historických tabulkách a s nimi spjatých velikánech našeho sportu, kteří našťastí pro nás jsou ještě většinou mezi námi, kteří vlastníma rukama vybudovali ve své době špičková zařízení a s nimi šířili a šíří slávu OK po celém světě. V posledním desetiletí nastupuje nová generace a ta s postupující komercializací, globalizací atd. dosahuje rovněž pozoruhodných výsledků, ale má to některé stinné stránky; vytrácí se hluboké znalosti problémů, práce ze záliby - radioamatérství je nahrazováno špičkovými profesionálními zařízeními s příslušnými výkony, honbou za rekordy za každou cenu, povrchností a bezohledností.

Nemám samozřejmě nic proti nákupu kvalitních zařízení - na vyšší pásma v amatérských podmínkách, bez patřičného přístrojového vybavení a znalostí nevyrobitelných, ale vadí mi okázalé vystavování finačních možností jednotlivců, zatracování všeho, co bylo vyrobeno vlastníma rukama, a degradace znalostí penězi a arogancí. Uvědomme si, že technické i provozní znalosti a hampirit nenahradí ani úspěšný podnikatel ani hulvát ani neználek. Proto bychom si měli slíbit do příštího tisíciletí prohlubování technických znalostí, slušnost, ohleduplnost, porozumění, zkrátka hampirit.

Nyní k výsledkům zapsaným do historie. Předem se omlouvám těm, kteří se zapsali jedním či dvěma prvními spojeními do tabulek, a já je konkrétně nevzpomenul. Z historických tabulek je nikdo nevymazal, ale místa v časopise není tolik. V pásmu 2 m to byl v letech 1955-62 OK1VR - vývojář antén a publicista, který ze Sněžky „udělal“ 7 nových zemí. OK2VCG (OK2WCG, OK2BDO, nyní ZS6AXT) u nás zahájil éru práce via MS

a v letech 1960-66 obohatil historické tabulky o 9 nových zemí. Ondrej, OK3CDI (OK3AU), který mezi námi již bohužel není, kromě prvních spojení MS se zaměřil na provoz Es a v letech 1971-84 tabulky rozšířil o dalších 7 zemí.

Na 2 m prvním v OK, který překonal hranici 100 zemí DXCC, je Standa, OK1MBS (OK1MS), vývojář a konstruktér převaděčů a mamutích anténních systémů; ten u nás zahájil období EME. Od roku 1973 do dnešní doby má na svém kontě 38 zápisů do historických tabulek. Na 70 cm musím vzpomenout průkopnickou činnost OK1EH se 3 novými zeměmi v letech 1963-65 (na 2 m též 3 země). Dále pak František, OK1AIB (OK1CA), organizátor technických seminářů, který má na svém kontě 4 nové země 1972-94 (1. zemí na 23 cm). Provoz EME zahájil radioklub OK1KIR, kde je hnacím motorem Tonda, OK1DAI, v roce 1976 a do dnešní doby má na tomto pásmu již 31 prvních spojení. EME spojení pěstoval také OK3CTP, kterému mezi horskými velikány na severním Slovensku nic jiného nezbyvalo, a tak přispěl do tabulky 6 novými zeměmi v roce 1980.

V tradici OK1VR ze Sněžky pokračoval klub OK1KHI a v roce 1983 rozšířil tabulku o 3 země. V pásmu 23 cm dominuje stanice OK1KIR od roku 1973 se 31 zápisy nových zemí. 5 zemí na svém kontě má nezapomenutelný Pavel, OK1AIY (2 m, 3 cm - jedna, na 70 a 13 cm po 2 zemích), vývojář a technik, stavitel majáků, publicista a neúnavný propagátor nejvyšších pásem. Na 13 cm má OK1KIR 7 zápisů tropo a 10 EME. V pásmu 6 cm prvá spojení ze zahraničím navázal v roce 1987 OK1AIY a do dnešní doby jich má 5. I na tomto pásmu zahájil provoz EME klub OK1KIR a od roku 1995 „udělal“ 8 nových zemí pro

OK. Na 3 cm má 3 země z let 1976-78 již nežijící Vašek, OK1WAB, z Tábora a 6 zemí EME OK1KIR. Na vyšších pásmech 24, 47 a 76 GHz jsou do zahraničí zaznamenána prvá spojení pouze od OK1AIY, a to 3, 1, 1.

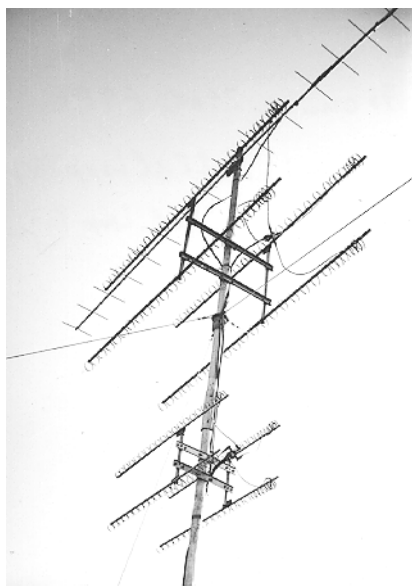
Ve dvanáctém čísle roku 1999 Praktické elektroniky A Radia jsem vás požádal o pomoc při zjištění prvních spojení s S5 - Slovinskem, T9 - Bosnou a Hercegovinou, Z3 - Makedonií a OM - Slovenskem na všech pásmech. Vypadlo mi tenkrát 9A - Chorvatsko. Za celý rok se ozvali pouze dva radioamatéři, a to Standa, OK1MS, který „přiznal“ Z3 i T9 a Tonda, OK1MG, který ohlásil svá 1. spojení s S5 a YZ z 3. 11. 1991 na 2 m, ale co ostatní radioamatéři a ostatní pásma? Prý někdo „udělal“ CN na 2 m, LA, 9A, S5 na 3 cm - můžete se ozvat. Až budou tabulky kompletnější rád bych je opět postupně publikoval.

Znovu uvádím, že Slovisko - S5 a Chorvatsko - 9A platí jako samostatné země od 26. 6. 1991, Bosna a Hercegovina - T9 od 15. 10. 1991, Makedonie - Z3 od 8. 9. 1991 a Slovensko - OM od 1. 1. 1993. Před tímto datem jsou první spojení započítávána do společných OK-OM historických tabulek.

Z dosud nezveřejněných prvních spojení na stránkách A-Radia uvádím: OK1MS EME QSO na 2 m s Antarkidou KC4/K6MYC 28. 12. 1994, s Makedonií Z30B 13. 12. 1997, s Čínou BY1QH 16. 8. 1998, s Bosnou a Hercegovinou T98CHR 24. 9. 1999 a se Santa Lucií J6/K6MYC 31. 10. 1999. OK1KIR EME 1. QSO s Argentinou LU8EDR na 23 cm 12. 3. 2000.

Vaše sdělení očekávám na adrese: Jan Franc, V rovinách 894/117, 140 00 Praha 4, nebo telefonicky na 02/350 095 03, večer 612 137 68, fax: 02/350 095 00, E-mail: franc@softlink.cz, BBS OK0PRG. Víc pro zachycení historie nemohu udělat. Do nového tisíciletí vše nejlepší, hodně zdraví a úspěchů přeje

OK1VAM



Pavel Šír, OK1AIY, se zařízením pro 24 GHz mezi svými anténami. Vlevo antény pro pásma 70 cm - 21EL F9FT, 23 cm - 4x 25EL loop Yagi, 13 cm - 4x 25EL loop Yagi. Vpravo parabolická anténa pro pásmo 24 GHz. Snímky z roku 1989

Co nového v Austrálii

● Ve dnech 18. 8. až 1. 9. 2000 se konala již 11. konference 3. oblasti IARU - tentokrát v Darwinu, v Austrálii. Při té příležitosti byla v provozu i zvláštní stanice AX8IARU z místa konference, kterým byl hotel Carlton ve středu Darwinu. Bohužel její



aktivita nebyla (alespoň na pásmech pro Evropany zajímavých) příliš velká, takže jen málokdo se může pochlubit vzácnou trofejí - QSL lístkem této stanice. Jedním z výsledků konference je (pro radioamatéry pamatující ještě největší rozkvět telegrafní poválečné éry) nepříznivé doporučení do budoucna - snížit požadovanou znalost telegrafie pro všechny druhy licencí na KV nejvýše na 5 slov za minutu, tedy asi 25 zn/s.

● Nejstarší radioamatérskou organizací na světě je australská WIA. Byla založena již v roce 1910 a zajímavé informace o ní včetně její historie najdete na internetových stránkách www.wia.org.au.

● Nyní dvě nepřijemné informace z Austrálie. Předně - nezasílejte již na odpověď z Austrálie obálku se známku, nevrátí se vám - použijte pouze dolarovou bankovku nebo IRC kupón. Podle rozhodnutí australské vlády i za poštovní službu se nyní platí DPH - ovšem to platí pouze pro vnitrostátní poštovní styk. Proto byly pro styk s cizinou vydány nové, zvláštní známky a ty dosavadní jsou pro mezinárodní styk neplatné.

● Druhou informací je, že se tam nyní projednává zákon, který by ukládal všem uživatelům kmitočtového spektra (tedy i radioamatérům) povinnost platit stanovené poplatky (takovou povinnost již mají např. v Chorvatsku). Dokonce se proslychá, že by toto doporučení mělo vzejít z budoucí konference WRC pro správy spojů na celém světě. A odůvodnění, proč by měli platit i radioamatéři? Údajně již neexperimentují k užítku ostatních služeb, ale naopak využívají poznatků profesionálních služeb pro svůj provoz. Nu, něco na tom bude...

Zajímavosti

● Němečtí radioamatéři přichystali opět velkou expedici na letošní CQ contesty do Maroka, odkud budou pracovat jako CN8WWV. Měli by být k dosažení na všech pásmech od 160 do 10 m, pro každou značku, se kterou naváží spojení alespoň na pěti pásmech, je připraven speciální pamětní QSL-lístek. Před a po závodech budou pracovat se speciální značkou 5C8M i na WARC pásmech a QSL můžete zasílat na DL6FBL i přes byro.

● UT5UDX získal za to, že se přestěhoval z Kijeva do Anglie 38 miliónů DM!! Jak je to možné? Inu - pod touto značkou se skrývá známý fotbalista Sergej Rebrov, který z Dynama Kijev přešel do Tottenhamu Hotspurs. Jako radioamatér se určitě ozve i odtamtud, není to žádný sváteční amatér - má potvrzeno více jak 300 DXCC zemí!

● Letošní setkání YL radioametek z celého světa se uskutečnilo v září a říjnu pod záštitou novozélandské YL organizace WARO v Hamiltonu. Naposled se takto radioamatérky setkaly v roce 1998 na Špicberkách.

● (⇒) Ve dnech 15.-30. listopadu letošního roku proběhne velká mezinárodní

expedice na ostrov Kerkenna (IOTA AF-073), patřící Tunisu. Bude používat značku TS7N a umožní i těm „čerstvým“ radioamatérům získat sice blízkou, ale dnes přeci jen vzácnější zemi - Tunis. V plánu je práce na všech pásmech včetně 6 m a také jiné módy než pouze obvyklý CW a SSB provoz.

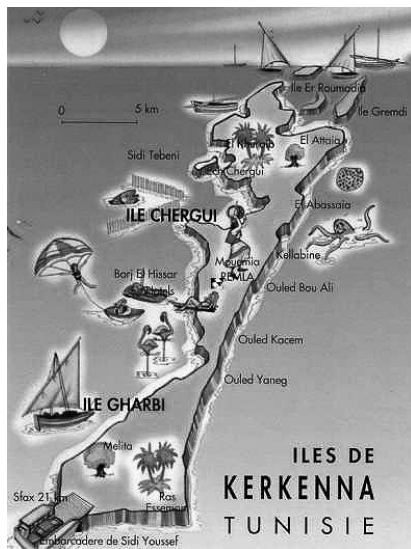
● Na paměť zrušené kanadsko-americké základny na Aleutách bude v provozu z muzea na ostrově Unalaska ve

dnech 24.-25. listopadu 2000 stanice KL7USI. Ohlášené kmitočty jsou 28 460 a 14 260 kHz, QSL via KL7JR.

● V jednotlivých zemích postupně ubývá členů národních radioamatérských organizací, což má řadu negativních dopadů. Jednak je to otázka rozesílání QSL lístků (což tedy není problém jen u nás), ale také hrozící zvyšování poplatků pro IARU, které by vzápětí přineslo další odliv aktivních amatérů. Proto stále více organizací dává k dispozici zajímavé informace na internetu jen pro své členy. S touto praxí začala pravděpodobně ARRL svými stránkami „ARRL extra“, které jsou pro nečleny nedostupné, ale členové tam najdou řadu užitečných informací hlavně technického charakteru sloužící k výběru vhodného zařízení, testy nových přístrojů uváděných na trh, které zdaleka ne všechny se dostávají na stránky QST apod. Podobně nyní RSGB nabízí jen členům „RSGB WEB PLUS“ a také DARC své „Service Seiten“. V zemích s rozvinutou sítí internetu budou mít tyto služby jistě vliv na udržení členské základny, pokud poskytnuté informace budou zajímavé a aktuální.

● Ukrajina od června t.r. přistoupila k doporučení CEPT, takže i naši radioamatéři nyní mohou odtamtud bez problémů vysílat. Jako předepsaný prefix se používá UT/....

OK2QX



● Z ostrova Réunion (⇒) v jihozápadní části Indického oceánu se v poslední době ozývá často několik místních radioamatérů. Téměř pravidelně několikrát v týdnu vysílá Conchita, FR5GQ (všimněte si její originální formy podpisu z rubové strany QSL-lístku). Preferuje pásma WARC 18 a 24 MHz a provoz SSB. Používá zařízení o výkonu 500 W a anténu Yagi pro 5 pásem. Její signály jsou v Evropě velice silné a spojení se s ní navazuje poměrně snadno. Conchita je také často slyšet v pásmu 20 metrů provozem PSK31. QSL vyřizuje obratem. Její adresa je: Conchita Nieto - P. O. BOX 41-97491 Sainte Clotilde, Réunion Island, via FRANCE.



OK2JS



Kalendář závodů na prosinec

2.12.	Contest Vecchiacchi (I)	144 MHz	14.00-23.00
3.12.	Contest Vecchiacchi	432 MHz a výše	07.00-13.00
5.12.	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
12.12.	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
17.12.	Provozní aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
17.12.	AGGH Activity	432 MHz-76 GHz	08.00-11.00
17.12.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-13.00
26.12.	Vánoční závod - I. část ¹⁾	144 MHz	07.00-11.00
26.12.	Vánoční závod - II. část	144 MHz	12.00-16.00
26.12.	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00

¹⁾ Podmínky viz Radioamatér č. 5/2000, deníky na OK1WB: Jiří Sklenář, Na drahách 190, 500 09 Hradec Králové.

OK1MG

Kalendář závodů na listopad - prosinec

13.11.	Aktivita 160	SSB	20.00-22.00
18.-19.11.	LZ-DX Contest	CW	12.00-12.00
18.-19.11.	Concurso Tenerife	SSB	16.00-16.00
18.-19.11.	OE - 160 m Contest	CW	18.00-07.00
18.-19.11.	Second 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
19.11.	HOT Party AGCW	CW	13.00-17.00
25.-26.11.	CQ WW DX Contest	CW	00.00-24.00
1.-3.12.	ARRL 160 m Contest	CW	22.00-16.00
2.12.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
2.-3.12.	WAB SSB Contest	SSB	12.00-12.00
2.-3.12.	(TOPS) Activity 3,5 MHz CW	18.00-18.00	
3.12.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
4.12.	Aktivita 160	SSB	20.00-22.00
9.-10.12.	ARRL 10 m Contest	MIX	00.00-24.00
9.12.	OM Activity	CW/SSB	05.00-07.00
11.12.	Aktivita 160	CW	20.00-22.00
16.12.	OK DX RTTY Contest	RTTY	00.00-24.00
16.-17.12.	Croatian CW Contest	CW	14.00-14.00
16.-17.12.	International Naval	MIX	16.00-16.00
16.-17.12.	UFT Contest	CW	viz etapy
17.12.	RAC Canada Contest	MIX	00.00-24.00
17.12.	AGB Contest	CW/SSB	20.00-22.00

Podmínky závodů uvedených v kalendáři najdete v předchozích ročních řadách červené řady PE-AR: SSB liga a Provozní aktiv 1/98, OM Activity 2/97, Aktivita 160 CW 6/97 a SSB 12/97, Hot Party AGCW, ARRL 10 m a International Naval 11/98, ARRL 160 m Contest a Croatian CW Contest 11/97, AGB, TOPS Activity a UFT 11/99. Dotazem na URE bylo zjištěno, že závod EA-DX-CW byl zrušen!

Důležité upozornění! Vzhledem k tomu, že se stále více rozmáhá zasílání deníků v elektronické formě, stanovila ARRL, že s platností od 1. prosince 2000 bude přijímat elektronické deníky výhradně v tzv. CABRILLO formátu (a samostatný sumář), zasláné jako „příloha“ (attachment) programu OUTLOOK, nikoliv jako prostý E-mail-text. Deníky neodpovídající tomuto požadavku budou brány jen pro kontrolu. Zasílání deníků v písemné formě se tím však nijak neomezuje, ty budou hodnoceny normálně!

Popis formátu CABRILLO uveřejňujeme samostatně.

Stručné podmínky některých závodů

RSGB 160 m contest se pořádá každoročně dvakrát - v únoru a listopadu. Navazují se spojení jen se stanicemi na britských ostrovech v pásmu 160 m (1820-1870 kHz), jen CW provozem. **Kategorie:** stanice s jedním operátorem, posluchači (nesmí být držitelé vlastní licence). **Vyměňuje se** RST a pořadové číslo spojení, britské stanice dávají navíc dvoupísmenné označení okresu. Každé spojení 3 body, spojení s novým okresem 5 přídatných bodů. Konečný **výsledek** získáme prostým součtem takto získaných bodů. **Deníky** je třeba odeslat do konce listopadu na adresu: **RSGB HF Contest Committee, c/o G3UFY, Bensham Manor Road, Thornton Heath, Surrey, CR7 7AF, England** nebo přes internet na hf.contests@rsgb.org.uk (v ASCII kódu soubory značka.log a značka.sum)



OK DX RTTY Contest pořádá ČRK v sobotu třetí celý víkend v prosinci od 00:00 UTC do 24:00 UTC. Závodí se provozem RTTY - BAUDOT v pásmech 10, 15, 20, 40 a 80 metrů podle doporučení IARU. **Kategorie:** **A)** jeden op. - všechna pásma, **B)** jeden op. - jedno pásmo, **C)** více op. - všechna pásma, **D)** posluchači. Výzva je CQ OK TEST. **Předává se** RST a číslo CQ zóny. **Bodování:** na pásmech 10, 15 a 20 metrů 1 bod za spojení s vlastním kontinentem a 2 body za ostatní spojení; na pásmech 40 a 80 metrů 3 body za spojení s vlastním kontinentem, 6 bodů za ostatní spojení. **Násobiči** jsou země DXCC a různé OK stanice na každém pásmu. Celkový **výsledek:** součet bodů ze všech pásem x součet OK stanic ze všech pásem. **Deníky** musí být odeslány nejpozději do 15. ledna následujícího roku na adresu: **Český radio-klub, OK DX RTTY, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7**, nebo v elektronické formě na milos@testcom.cz



Canada Day Winter Contest (RAC) se pořádá obvykle 3. nedělí v prosinci provozem CW i SSB po celých 24 hodin v pásmech 1,8 až 145 MHz, vyjma WARC, ale včetně pásma 50 MHz. Doporučené kmitočty na CW 25 kHz od začátku pásma, pro SSB 7 075, 14 175, 21 250, 28 500 kHz. Každou 30. minutu se doporučuje telegrafní aktivita (tzn. 00.30, 01.30 atd.) Navazují se spojení se všemi stanicemi. **Kód** obvyklý, kanadské stanice předávají RST a zkratku provincie. Spojení s kanadskou stanicí se hodnotí 10 body, s jinou stanicí 2 body. Při spojení se speciální stanicí Kanady se sufixem RAC 20 bodů. Se



stejnou stanicí je možné navázat CW i SSB spojení na každém pásmu. **Násobice:** 10 provincií a 3 teritoria Kanady na každém pásmu a každým druhem provozu zvlášť. **Pozor!** New Brunswick [NB] (VE9); Newfoundland and Labrador [NF] (VO1, VO2); Nunavut [NT] (VY0); Yukon [YU nebo YT] VY1; a Prince Edward Island [PE] (VY2) jsou samostatná teritoria! Můžete se přihlásit do **kategorie 1)** jeden op. - všechna pásma, **2)** jeden op. - všechna pásma do 100 W, **3)** jeden op. - všechna pásma QRP do 5 W výkonu, **4)** jeden op. - jedno pásmo, **5)** více operátorů. Kdo využívá během závodu DX cluster, bude hodnocen v kategorii více op. **Deníky** musí dojít pořadatelů vždy do 15. příštího měsíce na poštovní adresu: **Radio Amateurs of Canada, 720 Belfast Road, Suite 217, Ottawa, Ontario, Canada K1G 0Z5**, nebo E-mailem na: VE7CFD@rac.ca.

Formát CABRILLO pro elektronicky odesílané deníky

Experti, kteří udržují „up to date“ programy pro závody (např. K1EA, N6TR a řada dalších) přislíbili, že do konce tohoto roku upraví své programy tak, aby generovaly deníkové data již v tomto formátu. Výhodou bude jednotnost - lhostejno, jaký program bude použitý, a tím možnost vyhodnocení deníku přímo pořadatelem (včetně kontroly uvedených spojení u protistanic).

Zásadně se deník odesílá ve dvou souborech - OK1XX.LOG, kde jsou uvedena data o spojení, a OK1XX.SUM, který obsahuje v ASCII kódu klasický „titulní list“. Tyto dva soubory se odesílají nikoliv jako samostatná E-mailová pošta, ale jako přílohy (např. programem OUTLOOK). Kdo nemá možnost posílat poštu přes internet, může tyto soubory poslat na 3,5" disketu (diskety se odesílatelům nevracejí). Účastník své vyhodnocení neprovádí - tzn. nevyznačuje v deníku ani násobice, ani body za jednotlivá spojení. Nebudu se zabírat deníky pro VKV - pro krátké vlny se kmitočty zadává v kHz buď přesně, nebo pokud se přesně neukládá přímo, pak jako zaokrouhlený údaj 28 000, 21 000, 14 000, 7000, 3500, 1800. Mód zkratkou CW, PH, FM nebo RY (všechny digitální módy). Datum ve formátu YYYY-MM-DD. Čas jako 4 číslice v UTC, bez mezer. Každé spojení zabírá jeden samostatný řádek, který začíná skupinou QSO: následuje mezera a od šestého sloupce začínají vlastní data o spojení, celkem je definováno 81 sloupců.

Upozorňuji, že uvedené požadavky platí zatím pro všechny závody ARRL a pro závod IARU Championship (prosincové závody ARRL počínaje), ovšem další pořadatelé zřejmě s úpravou svých podmínek na sebe nenechají dlouho čekat.

Pozn.: Kdo nemá „závodní deník“, který již dokáže tento formát generovat,



QSO:	Kmit	mo	datum	čas	vlastní call	RST	kod	protistanice	RST	kod	t
4	5	2	10	4	13	3	6	13	3	6	1
QSO:	*****	**	yyyy-mm-dd	****	*****	***	*****	*****	***	*****	*
QSO:	3500	CW	2000-11-14	0825	OK1XX	579	APA	OK2ZY	599	HJE	
QSO:	3500	CW	2000-11-14	0826	OK1XX	599	APA	OK1ZZ	579	CBU	

Příklad z deníku ve formátu CABRILLO (ve 2. řádce je uveden počet definovaných míst pro příslušnou rubriku)



může využít jakýkoliv generující výsledná data v ASCII kódu (např. z N6TR), který „natáhne“ do T602, tam přidá pomocí bloků QSO; dále vlastní volací značku (poslední dvě místa - tedy pozice 80 a 81 - se obvykle nepoužijí) a po úpravě data a formátování na příslušný počet sloupců se vše zpět uloží v ASCII kódu [ALT-S, Export, ASCII]. Vyzkoušel jsem takto upravit deník z letošního závodu IARU Championship a úprava 500 spojení z N6TR trvala všeho všudy 17 minut (z toho asi 5 minut přemýšlení „jak na to“). Není to tedy žádná katastrofa, jak by se na první pohled zdálo.

QX

Předpověď podmínek šíření KV na listopad

Průměrná intenzita slunečního toku v posledních měsících nestoupala, jak bychom byli rádi viděli před očekávaným maximem, přičemž za červencem až září 2000 byly jeho průměrné hodnoty 200,0, 163,1 a 182,1. Ani krátkodobá maxima nebyla nejvyšší, takže rekordním měřením nadále zůstává 262 s.f.u. z 17. 5. 2000. Podobně po maximu čísla skvrn $R = 401$ z 20. 7. 2000 došlo nejen ke stagnaci, ale dokonce k poklesu do intervalu dvojciferných denních hodnot. Podmínky šíření krátkých vln sice v lepších dnech odpovídaly maximu slunečního cyklu, jen těch dnů nebylo takové množství, jak bychom si přáli (a jak optimisté mezi námi očekávali). Vrchol 23. cyklu bude patrně rozkolísaný, protáhne se okolo přelomu let 2000 - 2001 a předpokládáme další lokální maxima ještě o něco nad dosavadními. První vrchol v rámci několikaměsíčního kolísání nadále čekáme koncem letošního a počátkem příštího roku a další na jaře příštího roku. Mimoto proběhne sekundární maximum cyklu v letech 2002-2003 a až po něm bude následovat sestup (do roku 2007). Na druhé straně je již jisté, že současný sluneční cyklus bude nadprůměrný jak v rámci tohoto století, tak i za více než dvě století pravidelných a systematických pozorování Slunce. Z posledních šesti cyklů byl nižší pouze dvacátý (s maximem v roce 1968).

Připojené předpovědní diagramy pro listopad vycházejí (s ohledem na specifika radioamatérské

služby, kde na rozdíl od ostatních zpravidla nejde o zajištění pravidelného či nepřetržitého spojení) z $R_{12} = 146$, přibližně odpovídajícího slunečnímu toku 188 s.f.u. V lepších (a pro špičkově vybavené stanice i v průměrných) dnech to ostatně bude docela dobře stačit ke snadným spojení DX na všech pásmech krátkých vln (případně i s kouskem VKV) nejen v jižních směrech, ale i podél rovnoběžek - a poměrně často i směrem na sever, tedy i do Tichomoří. Podzimní velké světové závody jsou ostatně právě proto logicky organizovány právě v tomto období (i když letos se předběžně zdá, že by například právě poslední listopadový víkend mohl být pravděpodobně spíše narušený). Velká dynamika chodu kritických a tedy i použitelných kmitočtů znamená, že ionosféra často uspokojí milovníky jak kratších, tak i delších pásem KV a zvětšená pravděpodobnost tvorby ionosférických vlnodůvů potěší hlavně cititele QRP (že ke spojení DX většinou stačí QRP, si můžeme lehce ověřit poslechem majáků IBP - pokud jejich signály proniknou ionosférou při výkonu 100 wattů, téměř vždy je dobře slyšíme i s 10 waty, často i s 1 watem a nezdá se, že by se 100 miliwaty).

V pravidelném přehledu vývoje přišla řada na letošní srpen, kdy jsme byli svědky výrazné vyrovnanějšího vývoje proti červenci - což ale vůbec neznamená, že by se obešel bez silných poruch. Například polární záře ze soboty 12. 8. toho byla typickým příkladem. Vyvinula se atypicky v delším narušeném intervalu 10.-13. 8. po dvou předcházejících výronech sluneční koronální plasy 9. 8. v podvečer a 10. 8. ráno. Poruchy z 10.-13. 8. a jejich dozvuky v ionosféře znamenaly současně konec výrazně letního typu vývoje, prošípkovaného drobnými poruchami, které podmínkám šíření krátkých vln nedovolovaly žádná výraznější zlepšení. Nato navázal pozvolný počátek očekávaných sezónních změn od 15. 8. a po několika málo následujících dnech již se ionosféra chovala o poznání jinak. Série dnů se zcela nadprůměrnými podmínkami šíření a pravidelným otevíráním kratších pásem (byť jen po 21, resp. po 24 MHz) začala 17. 8. a pokračovala během následujícího klidného intervalu do 20. 8. Další vývoj poněkud narušila drobná porucha 21. 8., což by tolik nevadilo, kdyby v následujících dnech neklesala sluneční radiace. Podmínky šíření právě proto nebyly poté již tak příznivé a na jejich zhoršení se dále podílely i poruchy okolo 29. 8.

SSN, (z parametrů ionosféry odvozené efektivní číslo skvrn) nejvíce pokleslo během poruch okolo 12. 8. (až na 109). Den nato se ale jeho křivka vrátila k předchozí úrovni kolem 130. Od 15. 8. došlo k dalšímu růstu a od 18. 8. se pohybovalo okolo velmi slušné úrovně $SSN_0 = 150$. Příznivé období skončilo 21. 8. a do konce měsíce se SSN_0 pohybovalo mezi 120-135.

Závěrem následuje obvyklý přehled indexů sluneční a geomagnetické aktivity za srpen. Sluneční tok (měřený v Pentictonu, B. C.) byl v denních hodnotách 149, 151, 154, 154, 159, 166, 167, 170, 182, 181, 187, 189, 186, 190, 194, 186, 177, 170, 157, 152, 151, 144, 137, 131, 133, 137, 150, 160, 163, 165 a 163 a jejich průměr činil 163,1. Příslušné indexy geomagnetické aktivity A_p z observatoře Wingst byly: 16, 16, 13, 21, 24, 21, 10, 11, 6, 28, 33, 74, 20, 14, 8, 8, 9, 4, 6, 8, 15, 3, 9, 10, 3, 6, 9, 26, 36, 16 a s průměrem 16,1 a znamenaly jen relativní uklidnění před dalšími očekávanými poruchami.

OK1HH



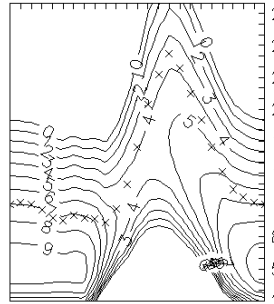
Zajímavosti

- Pokud uslyšíte na některém z DX pásem značku W5RRR, pak neváhejte a pokuste se navázat s touto stanicí spojení. Je v provozu vždy, když se v kosmu „něco děje“ a vysílá z Johnsonova kosmického centra, které obhospodaruje NASA. Pozor, nemá smysl QSL posílat přes byro, ale odpoví vám na všechny, které budou zaslány direct buď na KG5U, nebo přímo na adresu NASA Johnson Space Center, Attn:AWJSCARC, 2101 NASA Road 1, Houston, Texas 77058-2101 USA. Na jejich QSL listcích jsou většinou zajímavé záběry ze startů družic.

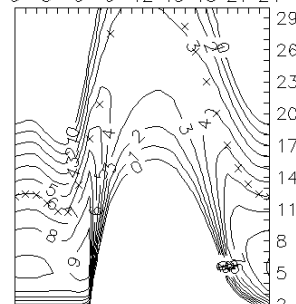
- Fred Laun, K3ZO, který je znám svou aktivitou jako HSOZAR, upozorňuje na to, že prakticky všichni aktivní radioamatéři z Thajska mají své adresy uveřejněny na internetové adrese www.qsl.net/rast/text/Hscalls.html. Je až neuvěřitelné, že je v Thajsku vydáno asi 175 000 radioamatérských koncesí (!), ovšem většina z nich pro FM provoz na 2 m. Těch, kteří složili zkoušky pro provoz na krátkých vlnách, je velice málo.

- IARU oznámilo, že počet radioamatérů na světě překročil číslo tři milióny! Jen japonských a amerických amatérů je dohromady přibližně dva milióny, dalšími v počtu jsou Thajsko, Korea a Německo.

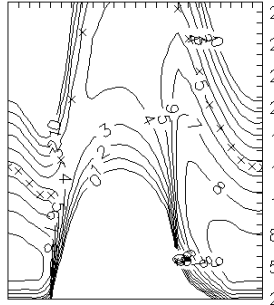
New York 298°



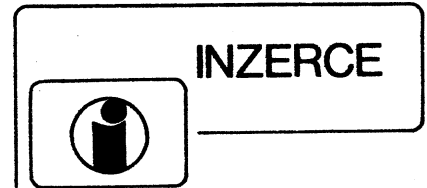
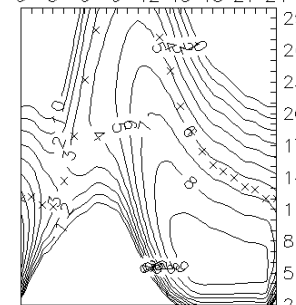
Rio 231°



Pretoria 167°



Hongkong 68°



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

Koupíme tester radiostanic ZPMF 3 (4). Informace a nabídky na tel.č.: 0655/420 360, E-mail: btv@btv.cz

Prodám ucelené ročníky AR „A“: 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991. Cena 100 Kč za svazek; AR „B“: 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, cena 95 Kč za svazek. Vše ve vazbě, v pevných deskách. Rostislav Kubiček, Na Rybníčku 15, 625 00 Ostopovice. Tel.: 05/351440, 0606-830 479.

Prodám páječku ERS50, regulovatelnou 200 až 400 °C, s náhradním hrotem. Cena 1200 Kč. Tel.: 068-5341280.

Koupím polovodičové relé 220 V/25 A. Josef Plzák, tel.: 02-41441311.

Pozvánka k návštěvě



S produkty od firmy GES-ELECTRONICS se každý z našich čtenářů běžně setkává. Setkávají se s nimi však i všichni ostatní, aniž by o tom třeba věděli - na ulici, v autobuse, ve svém automobilu, ale i u lékaře nebo ve své domácnosti - prostě všude tam, kde jsou v různých přístrojích a zařízeních použity elektronické součástky.

Až by se mohlo zdát, že GES-ELECTRONICS není třeba v odborné literatuře dlouze představovat. Avšak není tomu tak, neboť tato firma se velmi rychle a dynamicky rozvíjí a nabízí zákazníkům stále nové výrobky i služby, takže je stále o čem odbornou veřejnost informovat.

Pozoruhodný vývoj

Časopisy *Amatérské radio (AR)* a později také *Praktická elektronika A Radio (PE-AR)* o plzeňské firmě GES-ELECTRONICS průběžně a celkem často informují. První ucelený portrét GES-ELECTRONICS přineslo AR 12/1992, otevření nové prodejny avizovalo AR 6/1994, další podrobnosti následovaly v AR 12/1995, rozsáhlá reportáž ve formě rozhovoru vyšla loni v PE-AR 6/1999. To vše provázeno technickými příspěvky o stavebnicích pro radioamatéry a v inzertní rubrice pravidelnými informacemi o nabízených novinkách v sortimentu GES-ELECTRONICS.

Kdo má fenomenální paměť nebo si dá tu práci a zmíněné články a statě porovná (extrapolaci nevnucujeme, ale nabízí se), ten bude jistě souhlasit - pozoruhodný vývoj. Z původně malé plzeňské obchodní společnosti v oboru elektronických součástek s pěti lidmi, centrálním skladem, zásilkovou službou a jednou prodejnou v Plzni v roce 1991 se dnes

stala firma s více než sto stálými zaměstnanci, s působností nejen v celé ČR, ale i v zahraničí, jejímiž sklady prochází ročně zboží za miliardu korun. Kompletní a vždy aktuální obrázek o firmě GES-ELECTRONICS získáte kdykoliv na internetu na adrese www.ges.cz.

GES-ELECTRONICS dnes

Během uplynulých devíti let rozšířila firma GES-ELECTRONICS svoji působnost o několik dalších oborů a propracovala se na přední místo v ČR nejen v dovozu a prodeji elektronických součástek, ale i v dodávkách a montážích radiokomunikační techniky a ve výstavbě infrastruktur s tím souvisejících.

Jádro firmy tvoří sto stálých zaměstnanců - sto profesionálů, organizačně rozčleněných do tří divízi podle oborů činnosti, což umožňuje všem úzkou specializaci a vysokou profesionalitu. Tyto vlastnosti jsou navíc podporovány a roz-

víjeny příjemným a moderně vybaveným pracovním prostředím. Jen pro zajímavost: na jednoho zaměstnance GES-ELECTRONICS připadá alespoň jeden osobní počítač, někteří mají k dispozici dva nebo tři. A mnozí zákazníci, kteří nakupují u GES-ELECTRONICS, uvádějí jako důvod, proč nakupují právě zde a proč přešli od jiných dodavatelů, skutečnost, že zdejší zaměstnanci jsou přívětiví a trpěliví.

První z divízi je **divize Elektronických součástek**. Ta je dále rozdělena podle elektronických součástek aktivních a pasivních, přičemž obchod s pasivními součástkami je těžištěm činnosti. Divizi tvoří pracovníci recepce (příjem zakázek), technici, kteří zabezpečují úplnost a inovaci sortimentu, a logistici (celní sklad, firemní sklady, expedice). V nabídce této divize je přes 100 000 položek, všechno zboží od předních světových firem, na jejichž kompletní přehled tu nemáme dosti místa. Každý zájemce však může nahlédnout na firemní internetové stránky www.ges.cz nebo do 400stránkového knižního Katalogu GES-ELECTRONICS, který vychází jednou ročně a jeho nejnovější vydání - **Katalog GES-ELECTRONICS 2001** dostanete do rukou za měsíc - v prosinci 2000, stálí zákazníci automaticky a zdarma.



Personální oddělení



Technici divize Elektronické součástky

↳ Montážní práce



Recepce - příjem zakázek



Prodejna v Hradci Králové



Divize Elektronických součástek dodává zboží v malých množstvích pro individuální zákazníky, ale - a to hlavně - v průmyslových velkosériových baleních pro výrobní provozy českých a slovenských podniků. Zejména dodává komponenty pro dlouhodobé výrobní programy a garantuje jejich kvalitu a dodržování dodacích termínů a cen.

Další z divizí GES-ELECTRONICS je **divize Radiokomunikací**. Ta se specializuje na projekci a výstavbu profesionálních rádiových systémů, sítí pro přenos dat, zabezpečovacích systémů aj., a to jak konvenčních, tak vysoce technicky náročných a sofistikovaných trunkových sítí. To vše na území celé republiky a se zajištěním speciálních montáží, výškových prací, údržby a servisu. Divize Radiokomunikací je důležitým subdodavatelem pro operátory GSM v České republice. Součástí nabídky této divize jsou speciální výrobky z vlastní vývojové a malosériové produkce GES-ELECTRONICS (ant. sdrůžovače, převaděče, digitální záznamová zařízení, ant. systémy ad.). Pro radioamatéry-vysílače tedy žádné žně, ale přesto kompletní sortiment americké anténářské firmy M² a když už nic jiného, tak alespoň optimistické a zcela záměrné 73 ve všech telefonních číslech na GES-ELECTRONICS do Plzně a Brna.

Třetí je **divize Výstavby**, která byla založena jako nejnovější, a to díky zkušenostem firmy z výstavby radiokomunikačních sítí. Nabízí a realizuje kompletní stavby počínaje akvizicí pozemků, přes projekty, řízení s orgány státní správy až po stavby stožárů a anténních systémů.

K zabezpečení tolika činností by však sto profesionálů, byť sebešikovnějších, nestačilo. Proto GES-ELECTRONICS plně využívá tzv. outsourcingu - spolupráce s mnoha dalšími dodavateli materiálu i prací. A má zájem o spolupráci s dalšími schopnými a vytrvalými.

Činnost všech divizí monitoruje, doplňuje a zprostředkovává zákazníkům oddělení public relations, výsledky jehož práce vidíte v časopisech pro elektroniku, v každoročním knižním Katalogu GES-ELECTRONICS a na internetu na adrese www.ges.cz.

Kde všude najdete GES-ELECTRONICS?

Nejsnáze na internetu; než se vydáte do prodejny GES-ELECTRONICS nebo

zvednete telefon kvůli objednávkě zboží, zasurfujte na internetové stránky www.ges.cz, kde se o firmě i jejím sortimentu dozvíte aktuálně vše, co vás zajímá, a také to, jak si požadované zboží objednat nejjednodušším - tedy elektronickým způsobem (viz dále).

Sídlo firmy je v Plzni ve dvou vlastních budovách, z nichž jedna prošla nákladnou rekonstrukcí a druhá se na ni připravuje, a několika dalších pronajatých prostorech. Další pobočky má v Brně, Hradci Králové a v Praze. Budova v Hradci Králové je tč. v rekonstrukci, prodejna v Praze právě dostává nový interiér. Kontaktní adresy a telefonní čísla uvádíme na 3. straně obálky našeho časopisu.

Obchodní partner pro Slovenskou republiku sídlí v Bratislavě.

Virtuální centrum <http://www.ges.cz>

Vše, co firma GES-ELECTRONICS nabízí a umí, najdete a můžete využít na internetu. Webové stránky vytvářejí pracovníci oddělení public relations za použití speciálního software a aby měl návštěvník virtuálního centra také dostatek obrazových informací, mají k dispozici vlastní fotoateliér a DTP studio.

Firma disponuje velmi promyšleným a provázaným informačním systémem, napojeným na internet. Každý pracovník GES-ELECTRONICS má na internet přístup a podle svých kompetencí může měnit či doplňovat informace v internetovém katalogu. V praxi to znamená, že jakmile technik GES-ELECTRONICS vytvoří na obrazovce svého PC kolonku s informacemi o nově nabízené součástce nebo přístroji, stačí jedno jeho kliknutí a zákazník si může vše prohlédnout i s obrázky přes internet na svém displeji doma.

Elektronickou formou je možno objednávat zboží z nabídky na internetových stránkách www.ges.cz prostřednictvím Elektronického Objednávkového Systému (EOS) nebo elektronickou poštou, tedy E-mailem na adrese ges@ges.cz. Vaše objednávka je obratem elektronicky potvrzena a zboží je ještě téhož, nejpozději však příštího dne předáno přepravčům k doručení. S rozvojem internetových služeb rychle přibývá těchto zákazníků a objednávek podávaných v noci, kdy jsou poplatky za internet vý-

hodnější. Šetřit se musí (časem i penězi) a GES-ELECTRONICS vychází v tomto směru svým zákazníkům všemožně vstříc.

Samozřejmě, že objednávky tradičními formami - písemně, telefonem a faxem jsou přijímány stále, nyní v rozšířené pracovní době recepce od 7 do 18 h.

Obchodní podmínky si můžete v podrobném znění prostudovat na adrese www.ges.cz; i z nich je patrna maximální snaha o spokojenost zákazníků.

Úhrada za odebrané zboží je možná kromě hotovosti a mezibankovního převodu rovněž platebními kartami; zákazníkovi zásilkové služby, který odebere zboží za 500 a více Kč, nejsou účtovány náklady na balení, poštovné a pojistné.

Kvalitně a levně

Na rozdíl od všeobecných nářků nad bídou a stagnací naší elektroniky jsou v GES-ELECTRONICS spokojeni. Je to patrné jednak ze stále se zvětšujícího velkoobchodního i maloobchodního obrátu, jednak z nákladných rekonstrukcí firemních nemovitostí, ale hlavně z pohody, která vládne všude kolem.

Je pravda, že svojí informační otevřeností, ale současně i zabezpečením informací o svých zákaznících před jakýmkoliv zneužitím předběhla tato firma dobu, určitě alespoň v našich končinách. Ubylo těch, kteří si stěžovali, že „Gesové jsou drazí“. Naopak, dnes díky přímým dovozům z Asie nabízí GES-ELECTRONICS mnohé produkty levněji než velkoobchody v blízkém zahraničí.

Kvalita dodávaného zboží je u této firmy zaručena. Nikdy neskupovala součástky no-name a kvituje, že dnes, po mnoha letech konečně jsou v zájmu zákazníků vyčerpány a doprodány tzv. „nadnormativní“ zásoby RVHP, ještě donedávna nabízené některými nemilosrdnými obchodníky.

Zárukou kvality služeb i dodávaného zboží by mělo být získání certifikátu dle normy ISO DIS 9001:2000, uděleného jedním ze světově uznávaných zahraničních certifikačních úřadů. A to už se vracíme k oné nabídce extrapocení z úvodu tohoto pojednání, neboť vedení GES-ELECTRONICS se nijak netají tím, že po vstupu České republiky do Evropské unie chce proniknout na evropské trhy a touto certifikací si zajistit dobré jméno v zahraničí.