

Náš rozhovor .....	1
Ročník 1999 na CD ROM .....	3
Operační zesilovač s malým příkonem .....	3
Logické obvody pracují i při 1,8 V .....	3
Výsledky konkursu PE 1999 o nejlepší elektronické konstrukce .....	4
AR seznamuje: Dálkově ovládaný spínač a stmívač Enika .....	5
Nové knihy .....	6
AR mládeži: Hrátky s logickými obvody .....	7
Jednoduchá zapojení pro volný čas .....	8
Informace, informace .....	9
Diferenční tepelné relé .....	10
Zabezpečovací zařízení automobilu ZZA01 .....	14
Kmitočtová syntéza pro přijímače FM .....	16
Indikátory vybuzení s LED trochu jinak .....	20
Operační zesilovač s napájením 1 V .....	23
ON - nové jméno na polovodičovém trhu ..	23
Stavíme reproduktorové soustavy XXVIII ..	24
Senzory KTY pro měření teploty .....	25
Ultrazvukové naslouchátko .....	27
Programovatelný regulátor teploty mrazniček .....	28
Integrovaný obvod pro "inteligentní" baterie .....	30
Registrace telefonními kartami .....	31
CB report .....	32
PC hobby .....	33
Radio "Nostalgie" .....	42
Z radioamatérského světa .....	43

## Praktická elektronika A Radio

**Vydavatel: AMARO spol. s r. o.**

**Redakce:** Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktori: ing. Jaroslav Belza, Petr 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, l. 268.

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

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

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

**Objednávky a předplatné** v Slovenskej republice vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 444 545 59 - předplatné, (07) 444 546 28 - administrátiva. 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.spinnet.cz/aradio>

**Email:** [a-radio@login.cz](mailto:a-radio@login.cz), [a-radio@mbox.inet.cz](mailto:a-radio@mbox.inet.cz)

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

**ISSN 1211-328X, MKČR 7409**

© AMARO spol. s r. o.

## NÁŠ ROZHOVOR



**Pozvání k rozhovoru dnes přijal pan Paul Van Manen, Marketing Manager pro relé z centrály Fujitsu Takamisawa Component Europe, která sídlí v Holandsku.**

**Relé Takamisawa jsou mnoha zákazníkům v České republice dnes již důvěrně známá; povězte nám něco o tom, jak vzniklo spojení firm Fujitsu a Takamisawa.**

Divize elektromechanických součástek firmy Fujitsu Ltd se sloučila s obchodní a marketingovou divizí Takamisawa Electric Co Ltd v létě roku 1995, a tak vznikl jeden z největších výrobců těchto součástek na světě, Fujitsu Takamisawa Component Ltd. Firma Fujitsu je jeden z nejvýznamnějších světových výrobců telekomunikační techniky, počítačů, polovodičů a rovněž elektromechanických součástek. Stejně tak Takamisawa Electric Ltd je dlouholetým výrobcem nejkvalitnějších relé. Nově vzniklá firma Fujitsu Takamisawa Components tak soustředila ty nejlepší vlastnosti a zdroje svých rodičů. Má sídlo v Tokiu a výrobní závody po celém světě: v Japonsku, Číně, Malajsii, Thajsku a na Tchajvanu, podobně jako po celém světě rozestá pracoviště zabývající se výzkumem, vývojem, výrobou, prodejem a marketingem i podpůrnými činnostmi. Společnost dodává vysoce jakostní a moderní relé, konektory, klávesnice, grafické snímače (pointing devices) a prvky tepelných tiskáren velkého množství zákazníků v celém sektoru elektronického průmyslu, od počítačů přes telekomunikace, automobily až k průmyslové automatizační technice, a tak je možno oprávněně hovořit o globálním rozsahu činnosti.

Nizozemská společnost Fujitsu Takamisawa Europe B. V. byla založena s cílem dodávat na celoevropský trh. Česká republika, bez ohledu na momentální politické výkyvy, patří k nejvážnějším kandidátům na vstup do Evropské unie v nejbližší době. Tuto snahu sledujeme stejně jako naši velcí zákazníci, kteří umísťují svoje výrobní závody do této zajímavé oblasti, která je velmi blízko trhům takzvané „Západní Evropy“.

Středem naší pozornosti je systém řízení kvality, což je možno demonstrovat bezchybnými certifikacemi systémů řízení jakosti podle norem řady ISO 9000 ve všech závodech. Tyto certifikáty potvrzují úmysl společnosti zavádět, dodržovat a neustále vylepšovat praktické postupy podle nejnáročněj-



*Paul Van Manen, Marketing Manager*

ších kvalitativních požadavků, spolu s vysokou úrovní služeb zákazníkům.

Fujitsu Takamisawa splňuje nejpřísnější požadavky norem řady ISO 9000 v plném rozsahu systému jakosti: od vývoje nových typů přes vstupní materiály a výrobní proces až ke skladování a expedici hotových výrobků a službám po prodeji.

Také naši regionální partneři uplatňují přísná kritéria na kvalitu svých služeb koncovým zákazníkům. Naším autorizovaným distributorem pro Českou a Slovenskou republiku je od roku 1993 pražská firma Ryston Electronics s. r. o., která byla úspěšně certifikována podle ISO 9001 na počátku minulého roku. Firma Ryston Electronics s. r. o. blízce spolupracuje s našim významným obchodním zástupcem pro střední a východní Evropu, firmou Halmer GmbH., která sídlí ve Vídni.

**Můžete nám přiblížit sortiment výrobků firmy Fujitsu Takamisawa Component ?**

### Relé

Společnost dodává kompletní portfolio vysoce spolehlivých výrobků, od relé pro telekomunikace přes signálová a vysokofrekvenční relé, k automobilovým a výkonovým prvkům a rovněž polovodičová (solid-state) relé. Široké spektrum výrobků splňuje požadavky rozmanitých aplikací a trhů.

### Konektory

Vyrábíme konektory v široké řadě s poloviční roztečí (1,27 mm), konektory s velkou hustotou a PC Card konektory pro aplikace v osobních počítačích, velkých i minipočítačích, paměťových jednotkách, velmi rychlých komunikačních systémech a systémech pro průmyslovou automatizaci.

### Klávesnice

Fujitsu Takamisawa vyrábí kompletní sortiment klávesnic, od přísně ergonomických pro stolní klávesnice k PC

až po ultratenké klávesnice pro notebooky, a samozřejmě všechny myslitelné druhy zákaznických klávesnic s volitelnými mechanickými a vzhledovými možnostmi podle požadavků.

□ Grafické snímací prvky (Pointing Devices)

Vedle rozšířených myši dodáváme též méně známé, ale pro některé aplikace nepostradatelné souřadnicové snímače a pera. Neustále jsou zdokonalovány prostředky pro rozhraní člověk-stroj tak, aby vyhověly nové aplikaci moderních počítačů.

□ Tepelné tiskárny

Vyrábíme úplnou řadu tepelných tiskáren s vlastnostmi potřebnými pro řadu aplikací: vysokou rychlostí, malou spotřebou, dlouhou dobou života, přenositelností, různými rozměry papíru a jednoduchostí nastavení a údržby. Kromě standardních dodáváme též zákaznické typy.

**Z Vašeho sortimentu mě zaujalo, jakými inovacemi prochází i tak klasická součástka, jakou je relé. Mohli byste naše čtenáře s nimi seznámit podrobněji?**

U všech součástek, relé nevyjímaje, pozorujeme obecný trend: zmenšování rozměrů, avšak při zachování nebo dalším zlepšení užitečných vlastností při stejné nebo lepší ceně. Navíc se požaduje, aby relé vyhovovala zpřísňujícím se mezinárodním standardům bezpečnosti a ekologie („green“ součástky).

Naši technici tyto výzvy přijímají a nové požadavky úspěšně řeší, a jak věříme, bude tomu tak i v budoucnu.

Obvykle bývají požadavky formulovány v následujícím pořadí:

1 - Požadovaná funkce a výkon.

2 - Rozměrové požadavky (možnosti: výška anebo půdorysná plocha na desce).

3 - Co nejmenší příkon potřebný pro dosažení požadované funkce.

4 - Technologické požadavky - výrobitelnost, cena a ekologie.

5 - Možnost integrace dalších inovací.

Máme tři hlavní řady: relé pro telekomunikační systémy, průmyslová zařízení a pro použití v automobilech. Tyto řady vyrábíme posledních 25 let také v Evropě a pro Evropu.

□ Telekomunikační (signálová) relé

V telekomunikační technice se potřeba posunula od vícepólových relé k dvoupólovým, která nyní dominují trhu. Obvyklé požadavky na spínací charakteristiku se pohybují hluboko pod

proudem 1 A, jsme však schopni zvládnout proudy až do 2 A.

Pro telekomunikační techniku máme k dispozici buď tradiční relé, anebo „relé 2. generace“. Tradiční jsou představována typy RY, RA anebo FBR24, které tvoří celé rodiny s různými variantami cívek a kontaktů. Druhá generace je reprezentována velmi populárním „plochým“ typem A a poprvé uvedeným typem pro povrchovou montáž AS.

Byla již uvedena na trh třetí generace, reprezentovaná typy NA nebo FBR12. Trh pro tyto součástky jenom v Evropě se odhaduje na 100 miliónů kusů ročně.

Fujitsu Takamisawa v roce 1998 představil již čtvrtou generaci a je jedním z prvních výrobců těchto relé. Pro čtvrtou generaci se podařilo definovat „standard“ ještě před náběhem masové výroby v listopadu 1998 a očekává se jeho schválení počátkem roku 2000. Tato generace je představována typem FTR-B3 a je to opět velmi plochý typ odpovídající sníženému montážnímu prostoru pro součástky. To umožní našim zákazníkům získat kompatibilitu na systémové úrovni, takže například budou moci do stávajícího prostoru ve stojanu instalovat dvojnásobný počet linek.

Kromě nejrozšířenějších 2pólových typů jsou dále k dispozici jednopólová a vysokofrekvenční relé.

□ Průmyslová relé

Zde je na prvním místě požadavek na bezpečnost, spolu s požadavky na stále menší rozměry a příkon. V současnosti se běžná zatížitelnost těchto relé pohybuje okolo 16 A, což pokrývá převážnou část trhu.

K tradiční rodině typů VS/VB/VSB/FBR600 jsme v posledních letech připojili nízkoprofilové řady relé, která jsou sice plošně a rozmístěním vývodů shodná s klasickými typy, ale mají zmenšenou výšku, případně přidávají novou kvalitu do stávajících rozměrů. Nové typy, označované jako FTR-F1 a FTR-H1, jsou dostupné v provedení s malým příkonem (400 mW), což umožňuje úspornější („green“) provoz.

V roce 2000 plánujeme uvést na trh nové typy pro proud 16 A z řady FTR-K1, která doplňuje řady FTR-F1 a FTR-H1.

Další novinkou je velmi plochý typ FTR-F5 s tloušťkou jen 5 mm, který umožňuje extrémní hustotu montáže především v aplikacích v řídicí technice, rozvaděcích atd. Relé bude dodáváno v provedení s jedním spínacím nebo přepínacím kontaktem, protože o obě konfigurace je velký zájem. Je třeba

zdůraznit, že tyto typy mají mnoho bezpečnostních certifikátů podle národních i mezinárodních standardů jako: VDE, Seiko, Nemco, UL a CSA.

□ Automobilová (automotivní) relé

V této oblasti jsme aktivní ve standardní oblasti jmenovitých spínaných proudů do 40 A, a zejména v oblasti do 20 A, o kterou se zvětšuje zájem díky sníženým nárokům na proudovou spotřebu a naopak ke zvýšení „green“ požadavků.

V oblasti relé pro automobily je největším železkiem v ohni rodina FBR50, přezdívaná „kostky cukru“. Tato relé se používají v mnoha aplikacích jako spínače centrálního zamykání, blikačů, stěračů, otvíračů oken, naklápěčů zrcátek, hydraulických čerpadel atd.

Zhruba v 50 % případů se jedná o reverzibilní funkce, a proto jsme připravili dvojitá relé (např. u typu FBR512 se jedná o dvě relé FBR50 v jednom pouzdře), což značně snižuje výrobní náklady a též poněkud šetří místo.

Pokud spínací kapacita FBR50 nestačí, je tu typ FBR56 s maximálním proudem 30 A a dvojitý typ FBR562. Pro nákladní vozy též nabízejeme provedení s cívkou na napětí 24 V, např. typy FBR57, 572/582.

Již jsme uvedli na trh novou generaci relé, která se vyznačuje především malými rozměry. Ta je zastoupena řadami FTR-P3 (jednonásobné) a FTR-P4 (dvojité). Další „silent“ typy FTR-P1 (jednonásobné) a P2 (dvojité) se vyznačují především tichým chodem, a jsou tedy vhodné pro montáž do kabiny, kde hluk při spínání může být rušivý. Pod označením FTR-P5 již byla uvedena na trh druhá generace těchto tichých relé.

Pro nás příjemnou změnou je zvětšující se počet signálových relé v automobilech. Auto se stále více stává počítačem řízený systém a signálová relé se používají například jako odpojovače sběrnice CAN a součást zabezpečovacího systému. Nejčastěji se používají typy AS, NAS/FBR18.

**Kde lze získat podrobné informace o relé a dalších výrobcích ?**

Mnoho aktuálních informací najdete na internetových adresách [www.fteu.com](http://www.fteu.com) a [www.fujitsufta.com](http://www.fujitsufta.com). Katalogy a cenové informace vám ochotně poskytne firma Ryston Electronics s. r. o. Na stránce [www.ryston.cz](http://www.ryston.cz) najdete jak katalogové listy relé, tak podrobné pojednání v českém jazyce o aplikacích relé Fujitsu Takamisawa.

**Děkuji za rozhovor  
Připravil Jaroslav Belza**

**Stále si můžete objednat ročníky 1997 a 1998 PE a KE na CD ROM**



## Ročník 1999 na CD ROM

Vážení čtenáři, nyní vychází ročník 1999. Věříme, že mírně zvýšená cena je vykompenzována podstatně rozšířeným obsahem.

CD ROM1999 zahrnuje kompletní obsah časopisů Praktická elektronika A Radio, Konstrukční elektronika A Radio, Electus 99 a nově také Amatérské radio a Stavebnice a Konstrukce za rok 1999 (inzerce je vynechána).

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

Na disku je nahrán nejnovější prohlížeč **Adobe Acrobat Reader 4.05**. Nelze použít starší verzi 3.0, proto si musíte vždy starý prohlížeč přeinstalovat.

Po nainstalování prohlížečského programu Acrobat jsou tři možnosti otevření požadovaného časopisu. První možností je otevřít přímo soubor např. PE299.pdf a ukáže se první strana čísla 2 Praktické

elektroniky A Radio. V ní můžeme listovat pomocí šipek v liště nástrojů nebo stačí kliknout na číslo stránky v obsahu a ta se sama zobrazí.

Druhou možností je otevřít soubor AMARO99.pdf. Objeví se dvě stránky se všemi obrázky jednotlivých časopisů. Stačí kliknout na jeden z nich, otevře se žádaný časopis na první straně a dále pokračujeme jako v předchozím odstavci.

Třetí možnost je **NOVINKA**. Otevřete-li soubor OBSAH99.pdf, objeví se známý obsah z PE 12/99 (neobsahuje Amatérské radio) a kliknutím na číslo stránky se otevře přímo požadovaný článek.

Na zbytek místa na CD ROM jsme nahráli:

- Programy k některým konstrukcím uveřejněným v Praktické elektronice.
- Úplný katalog nabídky elektronických součástek firmy **Spezial Electronic** (např. IO **Maxim**).
- Katalog nabídky měřicích přístrojů firmy **Micronix**.
- Katalog nabídky elektronických součástek, konektorů a osvětlení firmy **FK technics**.
- Úplný katalog nabídky profesionálního nářadí firmy **Bernstein**.
- Katalog knih a CD ROM nakladatelství **BEN** - technická literatura.
- Úplný katalog nabídky elektronických součástek a výrobků firmy **GM electronic**.

Slíbený první ročník PE a KE z roku 1996 připravujeme na květen 2000. Na tento CD ROM se snažíme získat databázi článků posledních 20 let (zatím bez záruky).

Na podzim by měl vyjít první ze série naskenovaných starších ročníků AR z let 1987 až 1989.

**Redakce**

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

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

**Cena CD ROM je 350 Kč + poštovné + balné.  
Předplatitelé časopisů u firmy AMARO  
mají výraznou slevu. Pouze pro ně bude  
CD ROM v ceně 220 Kč + poštovné + balné.**

**Zájemci na Slovensku si mohou CD ROM objednat  
u firmy MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o.,  
P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava,  
tel./fax (07) 444 545 59.**

## Operační zesilovač s malým příkonem a velkým rozkmitem (rail-to-rail) vstupního a výstupního signálu

Operační zesilovače CMOS řady OPA342 od firmy Burr-Brown ([www.burr-brown.com](http://www.burr-brown.com)) byly navrženy s cílem dosáhnout nízkou spotřebu a cenu se zaměřením na aplikace, ve kterých je důležitá prostorová nenáročnost. Jsou optimalizovány pro práci s jediným napájecím zdrojem ještě i s napětím 2,5 V. Mají typickou vlastní spotřebu 150  $\mu$ A, přičemž souhlasné vstupní napětí může přesahovat až o 300 mV potenciál napájecích sběrnic.

Právě možnost vybuzení rail-to-rail, jejich šířka pásma 1 MHz a rychlost přeběhu 1 V/ $\mu$ s je předurčuje pro použití v zorkovacích převodnících A/Č. Jsou však velmi vhodné i pro řadu dalších použití, např. při zpracování nízkofrekvenčních signálů (THD a šum jen 0,006 %), v systémech řízení průmyslových procesů, aktivních filtrech, měřicích přístrojích, avšak i spotřební elektronice.

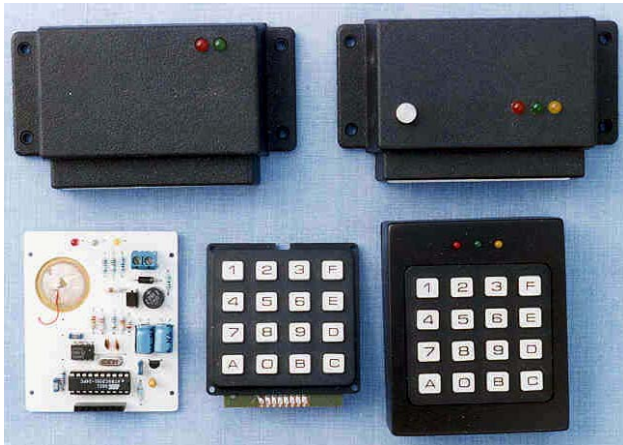
Nové operační zesilovače se vyrábějí jako jednotlivé v pouzdrech SOT-23-5 a SO-8, dvojitě s označením OPA2342 v pouzdrech SO-8 a MSOP-8 i jako čtveřice OPA4342 s pouzdrem SO-14 nebo SSOP-14. Všechny typy mohou pracovat při teplotách -40 až +85 °C. K dispozici jsou i makromoduly SPICE.

## Logické obvody pracují i při 1,8 V

Rostoucí zájem o výkonné řídicí systémy pro nejrůznější zařízení, napájená z baterií, přináší s sebou trend k snižování napájecích napětí logických systémů. Firma Fairchild Semiconductor ([www.fairchildsemi.com](http://www.fairchildsemi.com)) rozšířila rodinu průmyslových logických obvodů VCX optimalizovaných pro napájecí napětí 2,5 V o univerzální 18bitové budiče/přijímače sběrnice 74VCX16500 a 74VCX162601, které zaručeně pracují s napájením 1,8 V (pracovní rozsah 1,65 až 1,95 V).

Doba zpoždění signálu  $t_{PD}$  je při  $U_{CC} = 3$  až 3,6 V 2,9 ns (3,8 pro 16 500), pro 2,3 až 2,7 V je  $t_{PD}$  3,5 (4,6) ns a při 1,65 až 1,95 V je to 7 (9,2) ns. Spotřeba se přitom pohybuje okolo 10  $\mu$ A. Dalšími 22 funkcemi bude tvořit soubor obvodů označený 1,8 V CROSSVOLT VCX v pouzdrech TSSOP. Jejich vstupy i výstupy snesou napětí 3,6 V a tak umožní vytvářet rozhraní mezi obvody určenými pro práci s napětím 3,3 V a 2,5 V a obvody 1,8 V. Předpokládanou oblastí užití jsou servery a pracovní stanice, telekomunikační systémy a paměťové moduly.

JH



Obr. 2.

Obr. 1.

Obr. 3.



Obr. 4.

## Výsledky konkursu PE 1999 o nejlepší elektronické konstrukce

Loňský 3. ročník konkursu časopisu Praktická elektronika A Radio byl podle vyhlášených podmínek (vyšly v PE 3/99) uzavřen dne 17. 9. 1999. Do uzávěrky bylo přihlášeno k ohodnocení celkem 35 konstrukcí, které podle zadaných kritérií posuzovala komise redaktorů PE a přizvaných odborníků. Letošní ročník byl netradičně velmi vyrovnaný, takže i rozdělení cen je poněkud netradiční.

*Komise rozhodla takto:*

**Nejvyšší ohodnocení** získaly tyto konstrukce:

**Malá čtyřsmýčková zabezpečovací ústředna Algebra** (obr. 1) od ing. Pavla Hůly (Praha). Autor obdrží cenu od sponzora FK technics pájecí stanice s odsáváním SL-916.

**Domácí meteorostanice** (obr. 3) od ing. Pavla Lajšnera (Rožnov) a ing. Radka Václavíka, OK2XDX (Šumperk). Obdrží 5000 Kč a prémii od firmy DIAMETRAL laboratorní zdroj P130R51D.

**TV víceúčelový modulátor** (obr. 7) od Stanislava Kubína (Praha). Obdrží 5000 Kč a od firmy FK technics multimetr DMMUT93.

**Kódované dálkové ovládání el. spotřebičů** (obr. 4) od Karla Bartoně (Praha). Obdrží 4000 Kč a součástky v hodnotě 5000 Kč od firmy ROYSTON.

**Nabíječ pro olověné akumulátory** (obr. 5) od ing. Pavla Lázníčky, (Praha). Obdrží 3000 Kč a od firmy ELIX radiostanice CB s rozhlasovým přijímačem EX 535.

**Jednoduchý mixážní pult** od ing. Jiřího Dosoudila (Kroměříž). Obdrží 3000 Kč a knihy (1000 Kč) od nakladatelství BEN.

**Transvertor pro 10 GHz bez Duroidu** (obr. 6) od Jaroslava Zatočila, OK1TAY (Malín). Obdrží věčnou cenu za 5000 Kč od Českého radioklubu a od firmy FCC Folprecht zdroj PAN.

**Přijímač SSB/CW (80 a 20 m) pro začátečníky** (obr. 2) od ing. Miroslava Goly, OK2UGS (Frydek-Místek). Obdrží cenu za 5000 Kč od firmy RMC Nová Dubnica. Rovněž obdrží sadu skříněk Bopla od firmy ELING.

*Další ceny:*

**3000 Kč** získávají: Systém pro měření teploty od ing. Pavla Kašpara (Praha); RF analyzátor od ing. Martina Šenfelda, OK1DXQ (Turnov); Elektronická časomíra od Miloše Večeří (Č. Třebová); Relaxační přístroj od ing. Karla Holna (Praha).

**2000 Kč** získávají: Jan Przeczek, OK2UFY (Šenov); Stanislav Kubín (Praha); Jaromír Čechák (Vyškov); ing. Radek Václavík, OK2XDX (Šumperk); ing. Tomáš Frolík (Lodenice).

**1500 Kč** získávají: Ladislav Myslík (Popovice), Jan Pavlíček (Valdík), Vítězslav Večeřa (Č. Třebová), Štěpán Burda (Praha), Richard Tóth (Hájske, SR), ing. Miroslav Gola, OK2UGS (Frydek-Místek), Karel Bartoň (Praha), Petr Pfeifer (Bratříkov), Emil Haší (Česká Lipa).

*Následující odměny, prosíme, pokládejte za částečnou úhradu nákladů.*

**500 Kč** získávají: Timotej Novotný (Úpor, SR), Ivo Štrašil (Brno), Jiří Kysučan (Staříč), Petr Ťulpík (Nezdenice), Martin Veselý (Praha), Eduard Říha (Mladá Boleslav), Michal Karas (Písek), Dušan Hanko (Horná Štubňa, SR), ing. Pavel Hůla (Praha).

*Všichni účastníci konkursu dostanou také knihu od nakladatelství BEN a CD ROM1998 od firmy AMARO.*

Autorům odměněných konstrukcí blahopřejeme, všem děkujeme za účast a těšíme se na nové konstrukce v 5. ročníku Konkursu, jehož podmínky budou uveřejněny v čísle 3/2000. Již dnes můžeme sdělit, že se podmínky nebudou lišit od minulých a opět přislíbilo několik sponzorů zajímavé ceny.

**Redakce**



Obr. 7.



Obr. 5.



Obr. 6.



# SEZNAMUJEME VÁS

## Dálkově ovládaný spínač a stmívač Enika

### Celkový popis

Dnes bych rád čtenářům představil dva z nových výrobků, které uvedla na trh výše jmenovaná firma z Nové Paky. Oba tyto výrobky jsou ve vnějším provedení zcela identické a liší se pouze ve funkci. První z nich je bezdrátově ovládaný stmívač a druhým je bezdrátově ovládaný spínač. Oba lze zcela jednoduše zasunout do síťové zásuvky a spotřebič, který má být dálkově ovládán, pak připojit do zásuvky na jejich tělese.

Uvedení do provozu je proto zcela jednoduché a nevyžaduje žádné odborné či jinak náročné úpravy. Na zadní části stmívače i spínače jsou síťové zástrčky univerzálního provedení, které lze zasunout jak do zásuvek používaných v SRN, tak i do zásuvek s nulovým kolíkem, používaných u nás. Zásuvky na čelní stěně přístrojů jsou vhodné pro tuzemské zástrčky a jsou opatřeny nulovým kolíkem, jak vyplývá z obrázku.

Stmívač i spínač jsou vybaveny přijímači kódovaného signálu a jako vysílače, kterými jsou tyto přístroje ovládány, mohou sloužit tři typy ovladačů (vysílačů). Na čelní stěně přístrojů jsou dvě kontrolky, z nichž pravá slouží k indikaci aktivace a provozního stavu přístroje a levá slouží k indikaci přijímaného povelu (mírným blikáním).

První typ ovladače je ve velkoplošném nástěnném provedení a obsahuje čtyři mikrospínače ukryté v rozích pod ovládací plochou. Stisknutím čelní plochy uprostřed sepneme současně všechny čtyři mikrospínače, stisknutím čelní plochy na jedné straně sepneme pouze dva mikrospínače a stisknutím čelní plochy v jednom rohu stiskneme pouze jeden mikrospínač. Druhý ovladač je vyřešen jako velká klíčenka, která je ve své funkci identická a je vybavena čtyřmi viditelnými tlačítky. Třetí ovladač představuje miniaturní klíčenku, která však má pouze dvě tlačítka. Tato třetí klíčenka je skutečně miniaturní, protože její rozměry

jsou 30 x 50 mm a tloušťka necelých 10 mm.

Kmitočtet vysílaného signálu je jednotný a každý ovladač/vysílač se proto automaticky voleným kódem přizpůsobí kterémukoli ovládanému přístroji, a to při zajištění doslova nadměrné utajenosti, protože k dispozici je celkem  $2^{24}$  volitelných kódů, což znamená 16 777 216 možností, z nichž je jeden kód automaticky vybrán.

Nejprve si popíšeme funkci stmívače. Jak jsem se již zmínil, postačuje ho pouze zařadit mezi síťovou zásuvku a zástrčku ovládaného přístroje a tím je základní instalace hotová. Protože se však jedná o univerzální přístroj, který lze ovládat libovolným ovladačem/vysílačem, je třeba ho k tomuto vysílači přizpůsobit, tedy aktivovat. I tento úkon je velmi jednoduchý. Nejprve stmívač zasuneme do zásuvky a pak do deseti sekund stiskneme a opět uvolníme všechna tlačítka na zvoleném ovladači; používáme-li nástěnný ovladač, pak celý jeho ovládací panel. Pravá svítivá dioda na čele přístroje začne v rychlém sledu blikat asi po dobu deseti sekund, pak blikne třikrát dlouze a zhasne. Tím je aktivace pro zvolený ovladač ukončena. Zcela shodným způsobem lze pro spolupráci s jedním stmívačem aktivovat až tři ovladače. Stmívač je ovšem třeba vždy znovu vytáhnout ze síťové zásuvky, pak ho zasunout zpět a opět do deseti sekund stisknout všechna tlačítka na dalším zvoleném ovladači. Kdybychom si přáli pro ovládání stmívače aktivovat ovladače čtyři, pak by se informace, kterou vyslal první ovladač, jednoduše přepsala a na jeho místo by se vložila informace ze čtvrtého ovladače. Ovladač, který jsme aktivovali jako první, by byl tudíž vyřazen z funkce.

Pokud jsme postupovali popsáním způsobem, je funkce stmívače nyní aktivována tak, že krátkým stisknutím libovolného z obou horních tlačítek nebo horní části nástěnného ovladače se spotřebič (žárovka) zapojený do zásuvky stmívače rozsvítí naplno a krátkým stisknutím libovolného z obou dolních tlačítek nebo dolní části ovladače opět zhasne. Pokud stiskneme, avšak podržíme stisknuté libovolné z obou horních tlačítek nebo horní část nástěnného ovladače, pak se žárovka nerozsvítí naplno, ale její jas se začne zvětšovat od nuly tak dlouho, dokud držíme stisknutá horní tlačítka nebo horní část nástěnného ovladače. Stiskneme-li a podržíme-li během svícení stisknuté libovolné z obou dolních tlačítek nebo dolní část nástěnného ovladače, začne se jas žárovky postupně zmenšovat tak dlouho, než stisknutí uvolníme. Krátkým stisknutím libovolného z obou dolních tlačítek nebo dolní části



nástěnného ovladače žárovku kdykoli zhasneme. U nástěnného ovladače a u čtyřtlačítkové klíčenky je tedy funkce zcela shodná. U miniaturní klíčenky, která má pouze dvě tlačítka, je samozřejmě funkční pouze levé nebo pravé tlačítko a při základní aktivaci stiskneme samozřejmě obě tlačítka.

Existuje však ještě další možnost, a tou je ovládání dvou stmívačů jedním ovladačem. V takovém případě postupujeme při aktivaci zcela shodně a po zasunutí stmívače do zásuvky opět stiskneme do deseti sekund na zvoleném ovladači všechna tlačítka. Pravá kontrolka začne rychle blikat a nyní stiskneme současně pouze obě pravá nebo obě levá tlačítka (u nástěnného ovladače pouze levou nebo pravou část). Kontrolka třikrát dlouze blikne a aktivace je ukončena. Tím se stanou pro daný stmívač funkční pouze ta dvě tlačítka, která jsme stiskli. Druhá dvě tlačítka pak můžeme shodným postupem aktivovat například pro ovládání druhého stmívače. Zname-



na to tedy, že jedním ovladačem ovládáme dva samostatné stmívače tak, že levá dvojice tlačítek nebo levá část nástěnného ovladače spolupracuje s jedním stmívačem a pravá dvojice tlačítek nebo pravá část nástěnného ovladače spolupracuje s druhým stmívačem. Tato funkce je samozřejmě u miniaturní dvou-tlačítkové klíčenky nerealizovatelná.

Tyto dálkově ovládané stmívače mají tu základní přednost, že jedním tlačítkem intenzitu osvětlení zvětšujeme a druhým zmenšujeme. Můžeme proto kdykoli jednoznačně zvolit, zda si přejeme osvětlení zvětšit nebo zmenšit, což u obdobných stmívačů, ovládaných pouze jedním tlačítkem, nebylo možné, protože se u nich směr regulace cyklicky měnil. Existuje však ještě jedna varianta uspořádání, která sice zmíněnou výhodu postrádá, avšak zato umožňuje jedním čtyřtlačítkovým ovladačem ovládat čtyři stmívače a dvou-tlačítkovým dva stmívače.

Pokud bychom výjimečně takové uspořádání potřebovali, pak po zasunutí stmívače do zásuvky nejprve stiskneme všechna tlačítka na zvoleném ovladači. Pak však stiskneme pouze to jediné tlačítko, kterým si přejeme zmíněný stmívač ovládat. Stmívač pak bude ovládan pouze tímto tlačítkem, a to tak, že první krátké stisknutí osvětlení zapne a druhé krátké stisknutí osvětlení vypne. Dlouhým stisknutím se pak bude intenzita osvětlení střídavě zvětšovat nebo zmenšovat shodným způsobem, jako tomu bylo u jednotlačítkových provedení. Zbývající tlačítka lze pak aktivovat pro další stmívače.

### Technické údaje podle výrobce

*Napájení:* 230 V / 50 Hz.  
*Max. ovládaný příkon:* 450 W (odporová zátěž).  
*Provozní kmitočet:* 433,92 kHz.  
*Dosah vysílače:* asi 20 m.  
*Počet kód. kombinací:* více než 16 milionů.

Druhý přístroj je poněkud jednodušší především v ovládaní. Je to jednonábový dálkově ovládaný spínač, který má tu pozoruhodnou vlastnost, že umí spínat spotřebiče až do příkonu 3 500 W. To v praxi znamená, že umožňuje dálkově sepnout běžná topná tělesa, pračky nebo jakékoli jiné spotřebiče s velkým příkonem.

Ve vnějším provedení je s předešlým stmívačem zcela shodný a stejně jako předešlý přístroj může pracovat s jedním až s třemi ovladači. Jeho funkce jsou však omezeny pouze na zapnutí nebo vypnutí připojeného spotřebiče. Ke spínání nebo vypínání připojeného spotřebiče je použito relé, takže charakter spotřebiče může být libovolný.

I v tomto případě lze jedním ovladačem ovládat více spínačů, postupujeme-li při aktivaci tak, jak již bylo popsáno při aktivaci stmívače.

Pokud aktivujeme ovladač prvním způsobem, horními tlačítky nebo horní částí nástěnného ovladače připojený spotřebič zapínáme a dolními tlačítky nebo dolní částí nástěnného ovladače připojený spotřebič vypínáme. Zvolíme-li druhý způsob, pak pravým horním tlačítkem nebo pravou horní částí nástěnného

ho ovladače připojený spotřebič zapínáme a pravým dolním tlačítkem nebo pravou dolní částí nástěnného ovladače jeden spotřebič spínačem vypínáme a levá tlačítka nebo levou část nástěnného ovladače můžeme využít pro ovládaní druhého spínače. Pokud bychom zvolili zapnutí i vypnutí spotřebiče jedním tlačítkem, můžeme jedním čtyřtlačítkovým ovladačem ovládat čtyři spínače. Při použití miniaturní klíčenky to v tomto případě budou pouze dva spínače.

### Technické údaje podle výrobce

*Napájení:* 230 V / 50 Hz.  
*Max. ovládaný příkon:* 3 500 W.  
*Provozní kmitočet:* 433,92 kHz.  
*Dosah vysílače:* 20 m.  
*Počet kódových kombinací:* 16 milionů.  
*Spínací prvek:* relé.

Zbývá ještě dodat několik slov k napájení jednotlivých dílů. Spínač i stmívač jsou pochopitelně napájeny ze sítě a žádný další zdroj nepotřebují. Ovladač Tango a klíčenka Pocket jsou napájeny jedním dvanáctivoltovým alkalickým válcovým článkem o průměru 10 mm a délce 28 mm. Klíčenku Key napájejí dva třívoltové lithiové ploché články CR1616 o průměru 26 mm a tloušťce 1,5 mm.

### Funkce přístroje

Po této stránce lze jen říci, že oba přístroje splňují vše, co je výrobcem udáváno. Jedinou připomínku mám k zapínání stmívače, které vyžaduje trochu praxe. Pokud totiž stiskneme ovladač po dobu kratší, než asi půl sekundy, nestane se nic. Pokud stisknutí trvá půl sekundy nebo o trochu déle, připojený světelný spotřebič se správně rozsvítí naplno. Pokud však podržíme tlačítko stisknuté déle než jednu sekundu, začne se světlo rozsvěcovat od nuly. Z toho vyplývá, že interval pro plné rozsvícení je poměrně velmi úzce vymezený (0,5 až 1,0 s) a že správná obsluha zařízení tudíž vyžaduje od uživatele trochu cviku. Při vypnutí osvětlení nastává reakce (osvětlení se vypne) až po uvolnění tlačítka a i na to si musí uživatel zvyknout. Zjistil jsem, že se zpočátku každý domnívá, že spínač stiskl špatně a opakovaným stisknutím si pak zbytečně komplikuje život. Rovněž na to si musí za určitý čas zvyknout.

Jinak je třeba, jak je to již u tohoto výrobce obvyklé, bezvýhradně pochválit konstrukční provedení, na němž nelze najít žádné nedostatky. Také funkce, při zachování zmíněných požadavků ovládaní, je bezchybná.

### Závěr

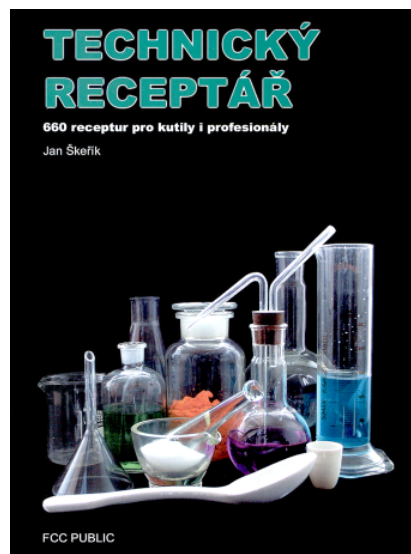
Popsané výrobky lze bez nadsázky označit jako velmi dobré. Jejich provedení je perfektní a vzorky, které jsem zkoušel, pracovaly zcela spolehlivě a bez nejmenších závad.

Ceny stmívače v době psaní článku ještě nebyly známe. Samostatný nástěnný ovladač 1x Tango stojí přibližně 690,- Kč, klíčenka 1x Pocket stojí asi 610,- Kč a miniaturní klíčenka 1x Key stojí asi 580,-Kč. Tyto díly lze přikoupit jako doplňky.

**Adrien Hofhans**



**NOVÉ  
KNIHY**



**Škeřik, J.: Technický receptář. Vydalo nakladatelství FCC Public, 286 stran A5, obj. č. 150370, 168 Kč.**

Kniha obsahuje 660 výrobních předpisů, receptur a technologických návodů, které v podmínkách běžné laboratorní, dílenské i amatérské praxe umožňují přípravu a zpracování širokého sortimentu nejrůznějších chemických prostředků. Patří mezi ně čistící prostředky, lepidla, tmely, nátěrové hmoty, pájecí a označovací látky, prostředky pro barvení - patinování, moření a pasivaci kovů, sušící a impregnační látky, chladicí a nemrznoucí směsi atd.

Popsané výrobní receptury, většinou podložené vlastními zkušenostmi autora a ověřené ve výrobě, předpokládají jen základní laboratorní a dílenské pomůcky. Předpisy jsou voleny tak, aby u většiny výrobních postupů nebyly třeba složité a nákladné přístroje nebo výrobní aparatury.

Kniha je určena nejen kutilům, kteří propadli kouzlu soběstačnosti, také pracovníci mnoha významných a dílenských profesí v ní najdou mnoho zajímavých informací a inspirace.

**Vrátil, Z.: Postavte si PC. 9 (doplněné a aktualizované vydání). Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 160 stran B5, obj. č. 111105, 199 Kč.**

Nové vydání příručky z konce listopadu 1999. Příručka v podstatě tvoří rady a tipy, jak si svépomocí sestavit počítač. Problematika konstrukce PC je probírána na několika konkrétních variantách hardware, avšak výklad je natolik obecný, že je možné tuto publikaci použít jako univerzální konstrukční návod.

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

# AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

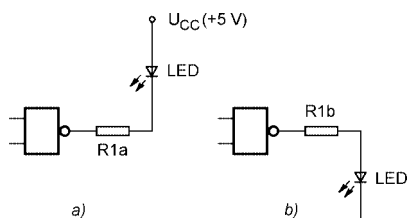
## Hrátky s logickými obvody

### Indikace s LED

U zařízení s logickými obvody potřebujeme často indikovat, v jakém stavu se zařízení nachází. K tomu se výborně hodí LED – mají malou spotřebu proudu a malé napájecí napětí. Můžeme je proto většinou připojit k logickému obvodu přímo přes omezovací rezistor. Bohužel i v tomto jednoduchém případě se můžeme dopustit nejrůznějších omylů. Nebude proto na škodu připomenout si několik jednoduchých zásad.

Indikační LED se vyrábějí ve standardním provedení pro proud 10 nebo 20 mA a v provedení s malým příkonem pro proud 2 mA.

Především si musíme ujasnit, kam do obvodu LED zapojíme. Bude-li např. logický obvod budit pouze indikační LED, můžeme jej většinou zatížit mnohem více, protože není třeba dodržet logické úrovně signálu na jeho výstupu. Nejjednodušeji můžeme indikační LED připojit podle obr. 19 - LED je připojena přes rezistor ke kladnému nebo zápornému napájecímu napětí.



Obr. 19. Připojení LED

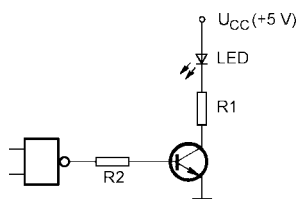
Podle typu jsou logické obvody schopny dodat různé velké proudy. Logické obvody řady TTL a TTL LS jsou schopny dodat velký proud proti kladnému napájecímu napětí. To do značné míry platí i pro obvody řady HCT. Použijeme proto raději zapojení na obr. 19a. Připojená LED zatíží výstup tak málo, že signál na výstupu logického členu má i s připojenou LED správné logické úrovně a lze jej použít pro buzení dalších logických obvodů na rozdíl od zapojení na obr. 19b, které lze s obvody TTL použít pouze pro buzení LED. Protože proud dodávaný obvodem v úrovni H proti zemi je mnohem menší, můžeme zpravidla rezistor nahradit zkratem.

Odpor rezistoru R1a vypočteme podle požadovaného proudu LED a napájecího napětí

$$R1 = (U_{CC} - U_{LED}) / I_{LED}$$

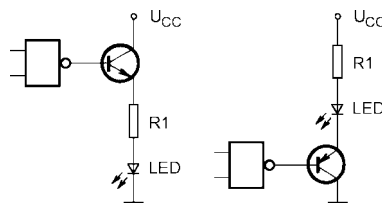
kde  $U_{LED}$  je úbytek napětí na svítivé diodě. Pro většinu běžných LED stačí zvolit  $U_{LED} = 2$  V. Při napájecím napětí 5 V a proudu 20 mA bude odpor rezistoru 150  $\Omega$ . Pro napájecí napětí 9 V a proud 2 mA spočítáme odpor 3,5 k $\Omega$ , zvolíme 3,3 k $\Omega$  jako nejbližší hodnotu z řady.

U obvodů CMOS lze použít obě zapojení. Obvody CMOS, zvláště z řady 4000, jsou schopny dodat mnohem menší proud než obvody TTL. Musíme proto použít svítivé diody pro malé proudy a příslušně zvětšit odpor předřadných rezistorů. Pak spočítáme odpor R1b stejně jako u R1a. Pomoci si můžeme i zesilovačem podle obr. 20. Je-li na výstupu logického obvodu úroveň H, je tranzistor otevřen a LED svítí. Odpor rezistoru R1 vypočteme stejně jako odpor R1a u zapojení na obr. 19. Odpor rezistoru R2 můžeme sice také spočítat, pro většinu aplikací jej stačí zvolit 50 až 100krát větší, než je odpor R1.



Obr. 20. Spínač LED s tranzistorem

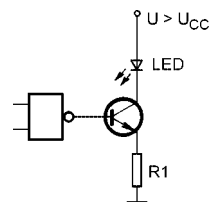
Jiné zapojení zesilovače, ve kterém ušetříte jeden rezistor, je na obr. 21. Protože však na tranzistoru vznikne úbytek napětí, není toto zapojení vhodné pro malá napájecí napětí.



Obr. 21. Budič LED s emitorovým sledovačem

Předpokládejme, že máme zapojení s větším počtem indikačních LED nebo displejem, napájené z baterie nebo akumulátoru. Pro logické obvody je napětí stabilizováno např. na 5 V. Indikační LED můžeme připojit některým ze způsobů podle obr. 19 až 21. Pak bude třeba použít stabilizátor pro velký proud, aby všechny LED „utáhly“. Jiná možnost je naznačena na obr. 22. Indikační LED nejsou připojeny na stabilizované napětí pro logické obvody, ale na větší nestabilizované napětí. Jedinou podmínkou je, aby napájecí napětí pro LED (tj. před stabilizátorem) bylo větší než součet stabilizovaného napětí a úbytek napětí na LED. Jsou-li

v zapojení použity obvody CMOS, vystačíme s malým stabilizátorem, který ani nemusíme chladit. Proud procházející LED je přitom stabilizován a ve velkém rozsahu prakticky nezávislý na napájecím napětí.

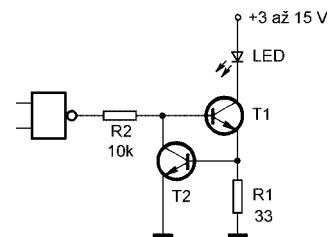


Obr. 22. Napájení LED ze zdroje před stabilizátorem

Funkce obvodu je velmi jednoduchá. Je-li na výstupu logického obvodu úroveň L, je tranzistor uzavřen a LED nesvítí. Při úrovni H je na výstupu logického obvodu prakticky plné (stabilizované) napájecí napětí logického obvodu. Na rezistoru R1 vznikne úbytek napětí, který je nezávislý na velikosti nestabilizovaného napětí pro LED. Pro stabilizované napětí 5 V bude úbytek napětí na rezistoru asi 4,3 V. Zvolíme-li rezistor s odporem např. 220  $\Omega$ , poteče LED proud  $4,3/220 = 0,01954$  A, tj. asi 19,5 mA. Použijeme-li obyčejný univerzální tranzistor se ztrátovým výkonem 0,3 W, může být při tomto proudu nestabilizované napětí pro LED v rozsahu 7 až 22 V.

Logické obvody CMOS mohou pracovat ve velkém rozsahu napájecích napětí. Na obr. 23 je budič LED se stabilizací výstupního proudu. Při úrovni H na výstupu hradla je otevřen tranzistor T1. Procházející proud vytváří úbytek napětí na rezistoru R1. Je-li tento úbytek větší než přibližně 0,5 V, otevřívá se tranzistor T2 a odvede část proudu, kterým se z výstupu hradla přes rezistor R2 otevírá T1. T1 se přivře a výstupní proud se zmenší. Výstupní proud je poněkud závislý na teplotě – prahové napětí báze-emitoru tranzistoru se totiž mění s teplotou. V rozsahu běžných teplot není naštěstí tato změna nijak velká. Se součástkami uvedenými ve schématu je výstupní proud asi 15 mA. Tranzistory mohou být jakékoli, T1 by měl mít zesílení alespoň 100.

VH  
(Pokračování příště)



Obr. 23. Budič LED se stabilizací proudu

# Jednoduchá zapojení pro volný čas

## Elektronická fázovka

V rubrice Jednoduchá zapojení... v PE 3/1998 byla popsána zkoušečka, která indikuje přítomnost fázového napětí opticky i akusticky. Pro běžnou praxi používám mnohem jednodušší zkoušečku, která indikuje přítomnost fáze pouze opticky, svitem červené LED. Na rozdíl od dosud často používaných fázových zkoušeček s doutnavkou je indikace diodou LED výraznější, protože svit LED je dobře viditelný.

Zapojení fázové zkoušečky je na obr. 1. Fázové napětí přichází přes rezistory R1, R2 (musí být dva z důvodu napětového namáhaní) na bázi tranzistoru T1 (v Darlingtonově zapojení). Kladné půlvlny fázového napětí tento tranzistor otvírají. Tranzistor T1 spíná červenou LED D1 a jejím svitem je indikována přítomnost fázového napětí na dotykovém hrotu.

Proud tekoucí přes D1 je omezován rezistorem R4 a změnou odporu tohoto rezistoru můžeme ovlivňovat jas D1. Okruh budícího proudu, kterým je tranzistor T1 otevírán, je uzavřen přes rezistor R5, dotykovou plošku „D“ a celé naše tělo na zem (stejně jako u zkoušečky s doutnavkou).

Dioda D2 ochraňuje přechody báze-emitor tranzistoru T1 proti zápornému napětí. Nedotýkáme-li se hrotem žádného dostatečně velkého

napětí, tranzistor T1 je uzavřen, LED D1 nesvítí a z baterie není odebírán žádný proud. Zkoušečka tedy nepotřebuje žádný vypínač napájecí baterie.

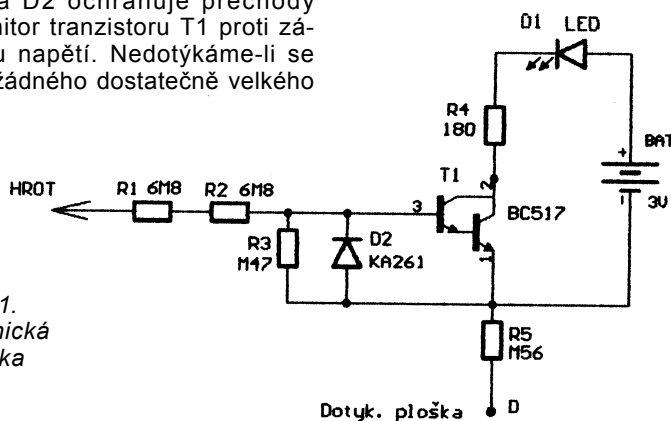
Zkoušečka byla vzhledem k jednoduchosti zhotovena stylem „vrabčí hnízdo“ a zabudována do silnějšího vypsaneho popisovače z umělé hmoty. Teprve později, při opakované výrobě, jsem zhotovil desku s plošnými spoji, kterou vidíme na obr. 2.

K napájení zkoušečky jsou použity dvě miniaturní knoflíkové baterie do hodiněk typu SR44 (průměr 11,5 x 5,6 mm), které ve zkoušečce vydrží minimálně jeden rok. Kontakty baterií jsou zhotoveny z kousku fosforbronzového plechu, hrot je ze silnější jehly, připájené přímo na desku.

Citlivost indikace můžeme upravit změnou odporu rezistoru R3 a nedoporučuji ji nastavit příliš velkou. Zkoušečka potom indikuje i reaktanční (kapacitní) proudy, např. při dlouhém souběhu dvou vedení.

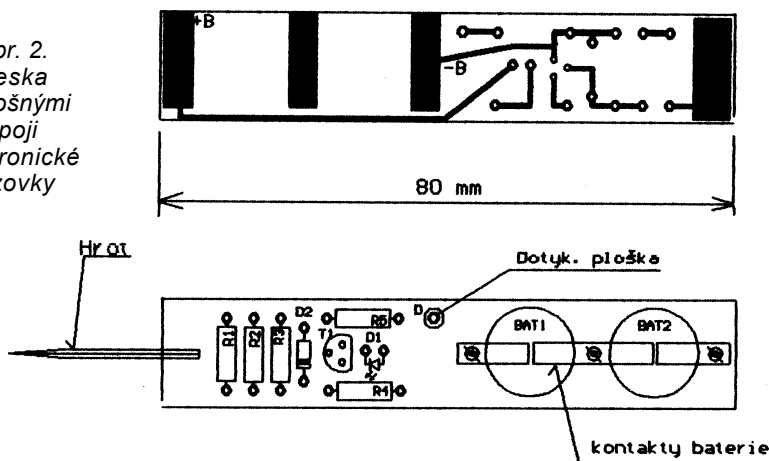
**Při používání zkoušečky buďte opatrní, ostatně jako vždy při práci s obvody s nebezpečným dotykovým napětím!**

Daniel Kalivoda



Obr. 1. Elektronická fázovka

Obr. 2. Deska s plošnými spoji elektronické fázovky



## Elektrický ohrev sedadla

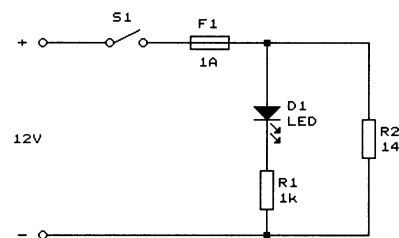
Keď nemáte vo svojom aute vyhrievané sedadlo, nemusíte hneď meniť auto.

Vyrobiť si svojpomocne elektrický ohrievač je veľmi jednoduché (obr. 3). Z odporového drôtu s priemerom 1 mm odstriháme kus s odporom 14 Ω (rezistor R2). Potom z jutoviny alebo hrubého plátna vystriháme kruh s priemerom 30 cm a drôt na neho špirálovite prišijeme. Mimoriadne pevne prišijeme obidva konce, aby sa neuvoľnili a nespôsobili skrat. Potom napr. z koženky vystriháme dva štvorce s dĺžkou strany 32 cm a na troch stranách obidva štvorce zošijeme. Tak vznikne akési puzdro, do ktorého zasunieme kruh s vyhrievacím drôtom.

Prírodné vodiče som volil medené a sú spojené s odporovým drôtom stočením v dĺžke 3 cm. Do privodu prúdu zaradíme spínač S1 a poistku F1. Tiež je vhodné použiť signalizačnú LED (D1), aby sme ohrievač nezapli vypnúť.

Aj keď odporový drôt hreje okamžite, prestup tepla cez koženku trvá asi 5 min.

Timotej Novotný



Obr. 3. Elektrický ohrev sedadla

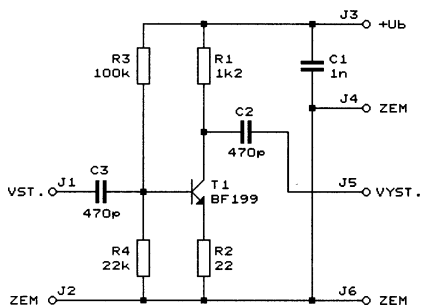
## Širokopásmový anténny zesilovač

Je mi 14 let a pravidelně odebírám váš časopis Praktická elektronika A Radio, a proto vám zasílám návod na jednoduchý anténny zesilovač, který je pro každého finančně dostupný.

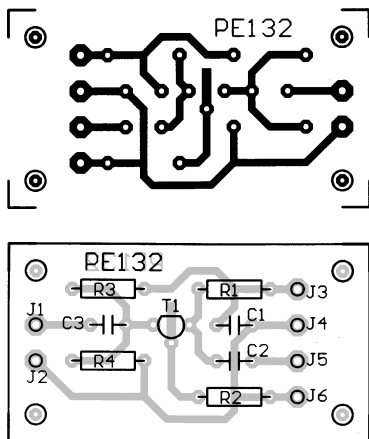
Zesilovač je určen pro pásma SV, KV, CB, VKV a UKV. Na kmitočtech do 20 MHz má zesilovač zisk asi 25 dB, v pásmu CB má zisk asi 20 dB, v pásmu VKV je zisk asi 12 dB a na nižších kmitočtech pásma UKV je zisk asi 7 dB.

Zapojení zesilovače je na obr. 4. Zesilovač je jednostupňový s tranzistorem v zapojení se společným emítorem. Pracovní bod stabilizuje a kmitočtovou charakteristiku vyrovnává zpětnovazební rezistor R2, zapojený v obvodu emitoru. Zesilovač má vysokou vstupní i výstupní impedanci a je použitelný pro zdroj signálu i zátěž s charakteristickou impedancí v rozmezí od 50 do 300 Ω. Zapojení není odolné proti přebuzení silným vstupním signálem.





Obr. 4. Širokopásmový anténní zesilovač



Obr. 5. Deska s plošnými spoji anténního zesilovače

Zesilovač je napájen z vnějšího zdroje (baterie, síťového adaptéru) napětím 5 až 14 V, odebraný proud je 1 až 5 mA.

Zesilovač je zapojen na desce s plošnými spoji. Obrazec spojů a rozmístění součástek na desce je na obr. 5. Rozměry desky jsou 51 x 28 mm a je možné je případně zmenšit.

#### Seznam součástek

R1	1,2 kΩ, miniaturní
R2	22 Ω, miniaturní
R3	100 kΩ, miniaturní
R4	22 kΩ, miniaturní
C1	1 nF, keram.
C2, C3	470 pF, keram.
T1	BF199

deska s plošnými spoji PE132

Jiří Kocourek

## Zkoušeč malých tranzistorů

Zkoušeč umožňuje zjistit polaritu (PNP nebo NPN) neznámého tranzistoru s malým výkonem a posoudit, zda je tranzistor funkční. Parametry zkoušeného tranzistoru jsou indikovány třemi diodami LED.

Zapojení zkoušeče je na obr. 6. Zkoušeč obsahuje dva astabilní multivibrátory, zapojené s inverzory IO1A až IO1C a IO1D až IO1F (CMOS 4049).

Kmitočet  $f$  prvního multivibrátoru je určen vztahem:

$$f = 1/(2 \cdot R1 \cdot C1) \quad [\text{Hz}, \Omega, \text{F}].$$

Pro  $R1 = 510 \text{ k}\Omega$  a  $C1 = 470 \text{ nF}$  je  $f = 2 \text{ Hz}$  (přibližně). Podobně je možno vypočítat i kmitočet druhého multivibrátoru, který je asi 10 kHz.

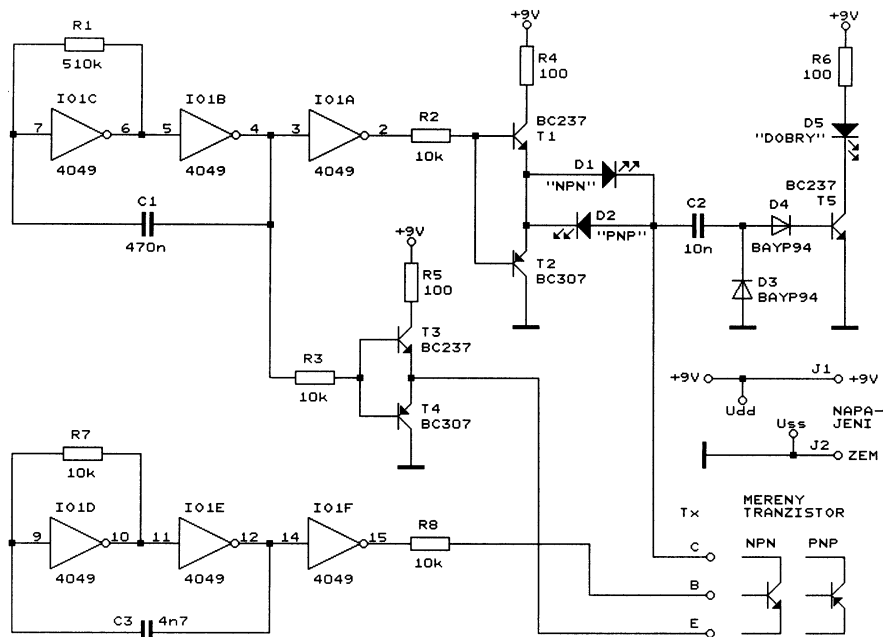
Dvěma pravouhlými signály s opačnou fází z prvního multivibrátoru jsou buzeny dva zesilovače proudu, které jsou zapojeny jako doplňkové emitorové sledovače s tranzistory T1, T2 a T3, T4. Výstupy zesilovačů proudu jsou vyvedeny na svorky C a E, ke kterým se připojuje kolektor a emitor zkoušeného tranzistoru Tx. Mezi svorku C a výstup zesilovače proudu jsou antiparalelně zapojeny LED D1 a D2,

kteří indikují polaritu zkoušeného tranzistoru („NPN“ nebo „PNP“). Báze zkoušeného tranzistoru je buzena pravouhlým signálem o kmitočtu 10 kHz, který je vyveden z druhého multivibrátoru na svorku B. Pulzující napětí (o kmitočtu 10 kHz) z kolektoru (dobrého) zkoušeného tranzistoru je vyhodnocováno zdvojnásobením napětí s C2, D3 a D4 a přes T5 rozsvěcí LED D5, která indikuje, že je tranzistor dobrý.

Je-li zkoušen dobrý tranzistor NPN, pulzuje jeho kolektorové napětí vždy v intervalech, kdy je emitor T1 ve vysoké úrovni a emitor T4 v nízké úrovni. Svítí LED D1 („NPN“) a D5 („DOBRY“). Je-li zkoušen dobrý tranzistor PNP, pulzuje jeho kolektorové napětí vždy v intervalech, kdy je emitor T2 v nízké úrovni a emitor T3 ve vysoké úrovni. Svítí LED D2 („PNP“) a D5 („DOBRY“). Je-li zkoušený tranzistor přerušovaný, nesvítí žádná LED, je-li zkratovaný, svítí současně LED D1 i D2.

Zkoušeč je napájen nestabilizovaným napětím 9 V z destičkové baterie nebo ze síťového adaptéru. Klidový odběr je asi 5 mA, při zkoušení tranzistoru je odběr asi 30 mA.

Radioelektronik Audio-Hi-Fi-Video 4/1994



Obr. 6. Zkoušeč malých tranzistorů

## Delay Fault Testing for VLSI Circuits

Angela Krstić / Kwang-Ting (Tim) Cheng

### INFORMACE, INFORMACE ...

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

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 **Delay Fault Testing for VLSI Circuits**, jejímiž autory jsou Angela Krstić a Kwang-Ting (Tim) Cheng, vydalo nakladatelství Kluwer Academic Publishers v roce 1998.

Knih je určena pracovníkům, kteří se zabývají návrhem a testováním obvodů VLSI. Knih pojednává o tématech z oblasti testování chyb časování v obvodech VLSI, o modelování chyb a o zapojení obvodů pro detekci chyb. V knize jsou též uvedeny výsledky a závěry některých předchozích studií a experimentů z oblasti chyb časování.

Knih má 191 stran textu s mnoha obrázky, kvalitní vazbu a v ČR stojí 5346,- Kč.

# Diferenční tepelné relé

Jiří Kysučan

Jednou z nejdražších energií se stává energie tepelná, a to jak v podobě ohřevu, tak i chlazení. V některých případech je možné použít drahé energie k pohonu agregátů, které při malé spotřebě umožní tepelnou výměnu mezi dvěma prostředními s rozdílnou teplotou. Při využívání tohoto principu potřebujeme vhodný řídicí prvek. Ten zajistí přestup tepla žádaným směrem.

## Technické parametry

Měřicí rozsah:	-33 až 103 °C.
Rozlišení:	1 °C.
Rozsah nastavení:	-25 až 90 °C.
Krok nastavení:	1 °C.
Čas sepnutí:	1 až 255 s.
Čas vypnutí:	1 až 255 s.
Spínaný výkon:	asi 500 W, 230 V, při zajištění chlazení triaku i větší.
Vlastní spotřeba transformátoru:	1,6 VA.

Diferenční tepelné relé (dále jen relé) umožňuje využívat existujících tepelných rozdílů mezi různými prostředními. Dokáže ovládat pohon (ventilátor, oběhové čerpadlo) takovým způsobem, aby přestup tepla probíhal žádaným směrem. Typické použití je v různých chladicích zařízeních, dále u slunečního kolektoru, kde není samotný oběh, a je proto nutné použít oběhové čerpadlo, nebo při chlazení sklepa nebo křechtu, do něhož je pomocí ventilátoru vhnán chladnější venkovní vzduch.

Nasávání studeného vzduchu má za určitých okolností také vysoušecí účinek.

Relé je vybaveno dvěma čidly, označenými A a B. Čidlo A je umístě-

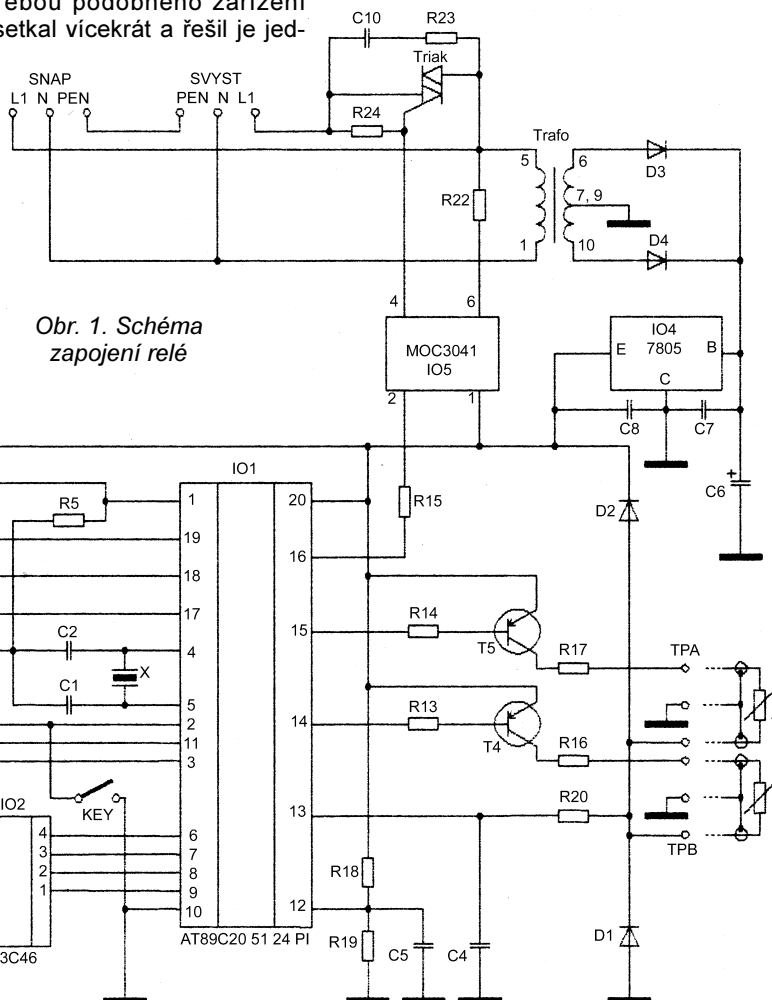
no ve sledovaném objektu, např. boiler, sklep. Čidlo B je montováno tak, aby snímalo teplotu prostředí, jehož chceme využívat (např. sluneční kolektor, venkovní teplota).

Relé každou sekundu měří teploty obou čidel a při zjištění žádoucího tepelného rozdílu zapne pohon. Při poklesu rozdílu pod nastavenou hodnotu je pohon vypnut. Minimální čas chodu pohonu i čas stání je možné nastavit v rozmezí 1 až 255 sekund, nezávisle na tepelné diferenci, což umožňuje kompenzovat dopravní zpoždění a chránit pohon proti častým rozběhům s krátkým chodem. Dále je možné nastavit mezní teplotu v prostoru čidla A, která zablokuje chod pohonu.

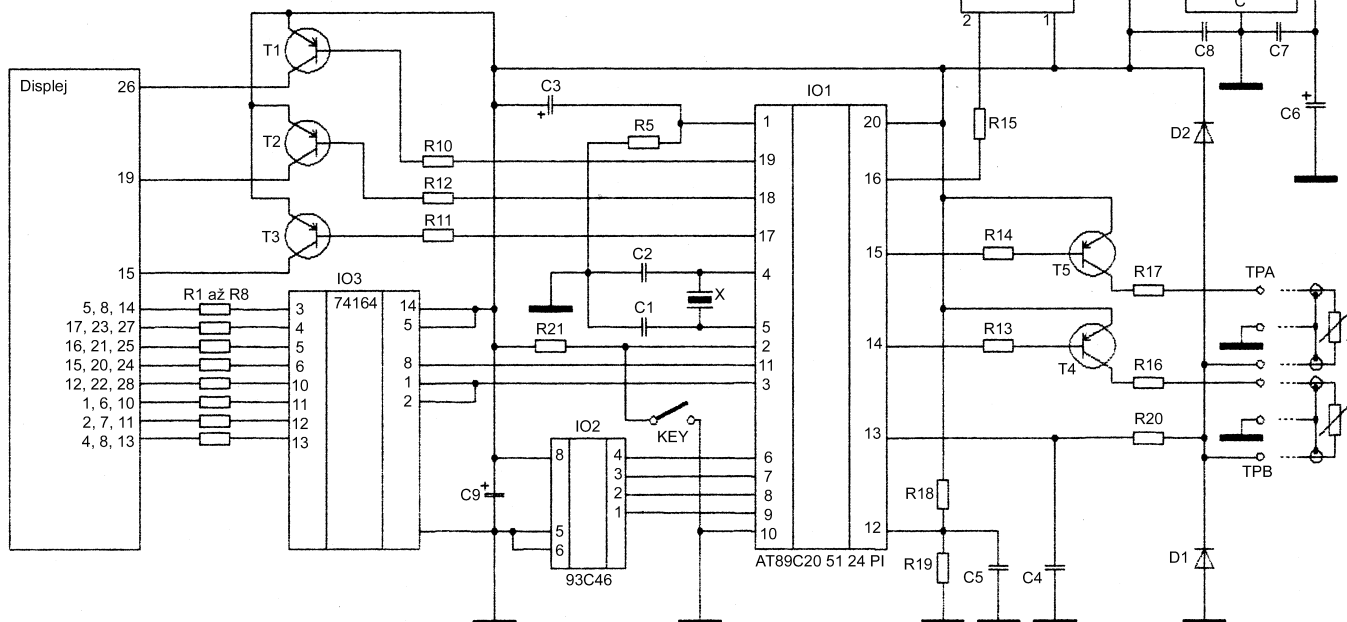
S potřebou podobného zařízení jsem se setkal vícekrát a řešil je jed-



noduchými konstrukcemi na míru kladených požadavků. Téměř vždy jsem však zjistil, že požadavky původní nejsou požadavky konečné a jednoduché počáteční zařízení se rozrůstá do netušených dimenzí. Zdálo se vhodné navrhnout univerzální přístroj, který by se dal přizpůsobit do požadovaných aplikací nastavením několika údajů, byl by snadno (a opakovaně) výrobitelný a nastavitelný. Takový přístroj jsem s použitím několika analogových obvodů navrhl a zavrhl. Jeho složitost nedávala naději na velkou spolehli-



Obr. 1. Schéma zapojení relé



vost, ani jeho rozměry a složitost desky s plošnými spoji nebyla přijatelná.

Dalším krokem byla realizace zařízení s jednočipovým mikroprocesorem jako použitelná varianta řešení s mnoha požadavky.

## Popis zapojení

Relé je postaveno na základě procesoru 89C2051, jehož vnitřní komparátor je využit pro převod odporů termistorových čidel do digitální podoby. Součástí systému je paměť EEPROM, ve které jsou uloženy kalibrační konstanty, žádané hodnoty nastavení a čítače poruchových stavů. Výstupní informace jsou zobrazovány na třímiístném sedmissegmentovém displeji LED. Přístroj ovládáme pomocí menu a jednoho tlačítka. Výstupem relé je triakový spínač ovládaný optočlenem se spínáním v nule.

Systém je ochráněn kontrolním součtem na začátku programu. Dále je kontrolováno, zda odpor čidel leží ve stanoveném rozmezí.

Rozeznávají se dva poruchové stavy: přerušení čidla a zkrat. Informace o těchto poruchách se zaznamenávají v paměti EEPROM pro každé čidlo a poruchový stav zvlášť, a jsou k dispozici pro servisní účely. Použité termistory NR 331 (Pramet Šumperk) mají výrobcem udané teplotní rozsah použití -25 až 100 °C. Rozsah teploměru byl rozšířen proto, aby se zbytečně neobjevovala falešná chybová hlášení.

Při měření teploty je vybit kondenzátor C4 vnitřním tranzistorem na portu procesoru. Po skončení vybíjení je otevřen tranzistor T4 nebo T5. Proudem protékajícím zvoleným čidlem je C4 nabíjen, dokud napětí na něm nedosáhne úrovně na vývodu 12 mikroprocesoru. Pomocí vnitřního časovače je měřena doba nabíjení. Po opravě o korekci najde program odpovídající teplotu v tabulce. Případné systematické chyby převodu jsou pro obě čidla stejné, takže při vyhodnocení teplotních rozdílů jsou potlačeny.

Termistory jako snímače teploty byly použity ze dvou důvodů: Odpor je možné snadno měřit pomocí vnitřního komparátoru v procesoru integrační metodou a změna odporu vlivem teploty je velká. Nelinearita může být v tomto případě kompenzována programově. Kontrola funkce čidel pracuje tak, že každým vykočením odporu měřící smyčky ze stanoveného rozsahu je inkrementován čítač až do hodnoty 255. Po jejím dosažení se údaj čítače dále nezvyšuje. Program však nerozezná, zda je poruchový signál způsoben technickou závadou nebo překročením měřícího rozsahu. Vzhledem ke způsobu použití přístroje a měřicímu rozsahu by mělo být falešné hlášení v našich zeměpisných šířkách spíše výjimkou.

Displej je zapojen multiplexně, kdy jsou buzeny ze sérioparalelního

převodníku přes omezovací rezistory, anody přepínají tranzistory T1 až T3.

Výstupní spínač je tvořen triakem ovládaným optotriakem se spínáním v nule. V tomto zapojení je možné použít libovolný triak, je však potřeba zajistit jeho chlazení. S použitým chladičem lze ovládat spotřebiče do příkonu asi 500 W, což v naprosté většině aplikací dostačuje. Já jsem v tomto zapojení vyzkoušel typy od 1 do 15 A a chtěl bych upozornit na jedno nebezpečí, které hrozí, použijeme-li proudově předimenzované triaky ke spínání indukčních spotřebičů: Aby triak sepnul, musí být překročen na zapínací dobu přídržný proud. Tento přídržný proud není pro oba směry vodivosti přesně stejný a může se stát, že jedna polovina triaku spíná nepravidelně. To vede ke vzniku stejnosměrné složky napájecího proudu, který přesycuje magnetický obvod, což zvětšuje i střídavou složku proudu. Tyto jevy působí proti sobě a není snadné najít příčinu. Doporučuji proto triaky příliš proudově nepředimenzovávat.

## Popis funkce

Po zapnutí napájení procesor zkontroluje vlastní programové paměti a zjistí, zda byla zkalibrována čidla. Při kladném výsledku testu přečte číslo aktuálního nastavení a aktuální nastavení uloží do paměti RAM. Nastavené hodnoty jsou krátce zobrazeny. Tím je zahájen automatický provoz.

Během automatického provozu jsou každou sekundu měřeny teploty obou čidel. Naměřené údaje jsou porovnány s hodnotami nastavenými a podle výsledku porovnání je měněn stav výstupního spínače. Při změně stavu výstupního spínače je do čítače sekund nahrán nastavený čas odpovídající provedené operaci a do vynulování čítače není stav výstupního spínače měněn. Stále probíhá měření teplot a jejich zobrazování, avšak změna stavu spínače proběhne nejdříve po uplynutí nastaveného času. Zobrazování teplot probíhá v intervalu 5 sekund.

Jako první je zobrazen symbol čidla TA nebo TB a potom odpovídající číselná hodnota. Během zobrazení není údaj displeje aktualizován, je zachován stav ze začátku číselného zobrazení. Nakonec je zobrazen stav výstupního spínače - ON nebo OFF. Není to správně česky, avšak vyjadřovací schopnosti sedmissegmentového zobrazovače jsou poněkud omezené.

Relé pracuje podle nastavení, uloženého v EEPROM. Zde je možné zaznamenat až 15 různých nastavení. Každé nastavení obsahuje mezní teplotu, po jejímž překročení je výstupní spínač vypnut. Dále diferencí teploty, což je teplotní rozdíl mezi teplotami čidel A a B, při kterém je ještě výstupní spínač sepnut. Hysterezi je dán rozdíl mezi rozdílem teplot pro zapnutí a vypnutí. Součástí nastavení je také mini-

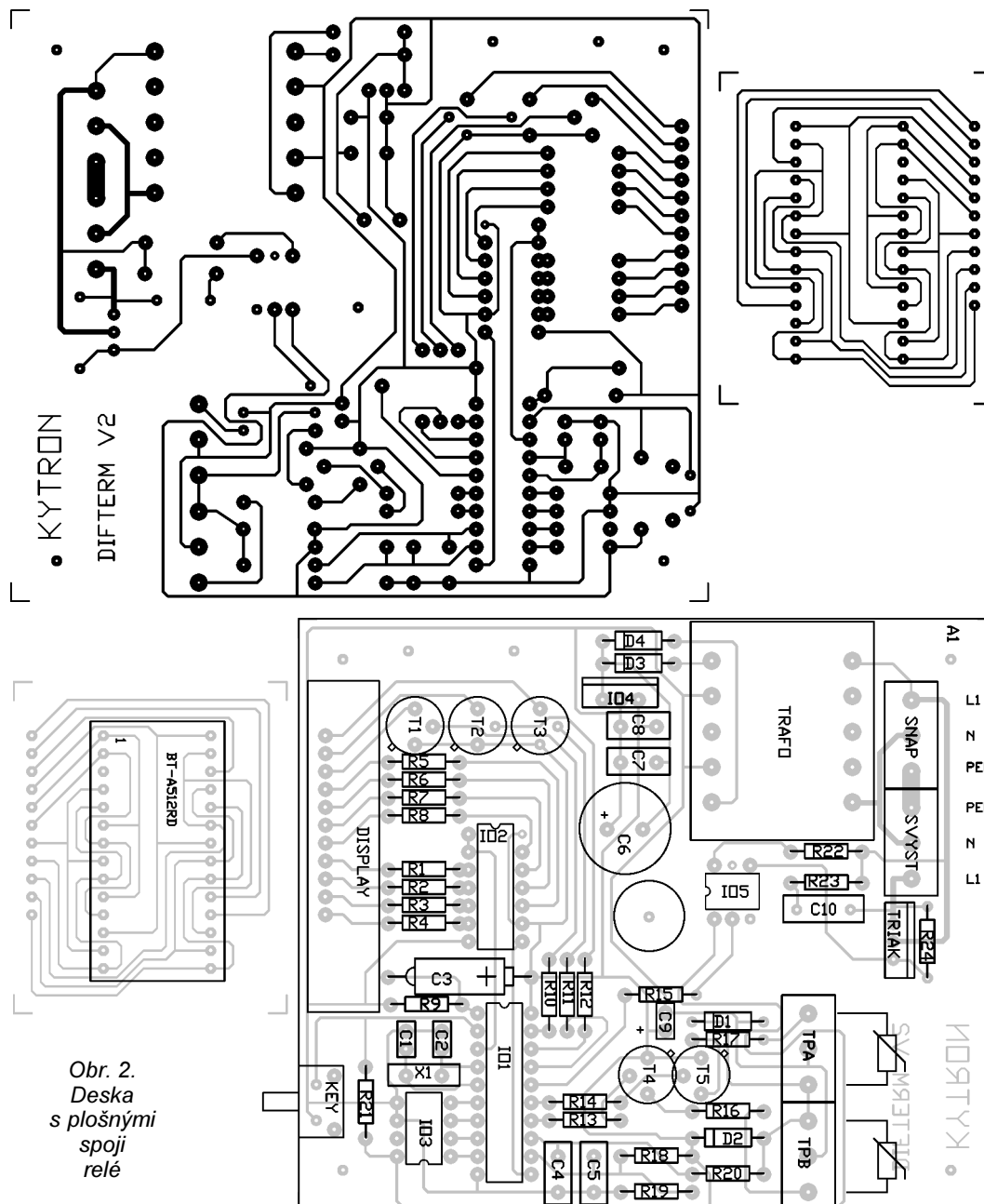
mální čas provozu a minimální čas vypnutí pohonu. Je zde také možné určit, zda má displej zobrazovat provozní stav nebo zůstat zhasnutý. Jedno z existujících nastavení je označeno jako aktuální, jeho označení je uloženo v EEPROM. Relé v automatickém provozu je řízeno aktuálním nastavením.

Tento popis vypadá velmi složitě, skutečnost je však našťastí jednodušší. Relé je vlastně regulátor. Každý regulátor potřebuje pro svou funkci znát žádané údaje, jejichž dosažení je cílem jeho činnosti. Nejlépe lze vysvětlit funkci relé na příkladu. Mějme sklep, ve kterém chceme co nejrychleji dosáhnout a potom udržet teplotu 2 °C. Chladit budeme ventilátorem nasávajícím chladnější venkovní vzduch do sklepa. Dva stupně Celsia je proto mezní teplota ve sklepe, která ještě neblokuje chod ventilátoru. Aby byla zajištěna minimální účinnost chodu ventilátoru, byl určen minimální teplotní rozdíl mezi teplotou sklepa a vnější teplotou na -3 °C. Zmenší-li se teplotní rozdíl pod tuto hodnotu, je ventilátor vypnut. Aby se ventilátor často nerozbihal, byl teplotní rozdíl mezi hodnotou pro zapnutí a vypnutí stanoven na 2 °C. Ventilátor tedy zapne při poklesu venkovní teploty o 5 °C proti teplotě ve sklepe. Vypne při snížení rozdílu pod 3 °C. Při poklesu teploty sklepa pod 2 °C je teplotní rozdíl nevýznamný a ventilátor je vypnut. Minimální doba chodu ventilátoru byla stanovena na 255 sekund. Doba výměny vzduchu ve sklepe daná objemem a výkonem ventilátoru je větší, a proto není důvod dobu chodu zkracovat. Časová konstanta čidel je asi 200 sekund, a proto byla na 255 sekund nastavena i minimální doba vypnutí pohonu. Zařízení bude napájeno ze sítě, a protože majitel chce teploty znát a sledovat provoz, jsou zobrazovány údaje teplot a stavu pohonu. Uvedené údaje jsou z hlediska regulace pro regulátor žádanými hodnotami a je možno je nastavit a uložit v paměti EEPROM.

Automatický provoz je možné dlouhým stiskem ovládacího tlačítka přerušit. Ovládací program přejde do kruhového menu, kde je možné ovládat činnost přístroje. Dlouhým stiskem ovládacího tlačítka se pohybujeme mezi položkami menu nebo měníme hodnotu. Při změně hodnoty se s každým stiskem tlačítka otočí směr změny hodnoty. Krátký stisk vybírá hodnotu nebo spouští funkci.

## Položky menu

PA - volba aktuálního nastavení. Do paměti přístroje lze uložit 15 možných nastavení. Které z nich je v daný moment platné, určuje údaj zvolený v tomto menu. Po krátkém stisku tlačítka se objeví číslo aktuálního nastavení. Dlouhým stiskem je možné měnit tento údaj v rozsahu počtu



Obr. 2.  
Deska  
s plošnými  
spoji  
relé

nastavených předvoleb. Krátkým stiskem potvrdíme vybranou hodnotu. Na displeji se objeví postupně jednotlivé parametry vybraného nastavení. Pro kalibraci teploměru je k dispozici pouze jedno implicitní nastavení. To můžeme změnit a vytvořit další. Jako aktuální lze označit pouze existující nastavení.

**Edi** - změna hodnot nastavení. Po výběru jsou postupně nabízeny jednotlivé položky, ze kterých se nastavení skládá, k editaci. Displej krátce zobrazí, o kterou položku se jedná, a připraví údaj k editaci.

#### Toto je seznam položek:

**tli** - mezní teplota na čidle A, po jejímž překročení je blokováno chod pohonu. Zda se zablokuje po poklesu teploty nebo jejím zvýšení nad nastavený údaj, závisí na polaritě teplotního rozdílu.

**dif** - teplotní diference, pod níž bude vypnut pohon. Polarita udává, zda bude čidlo A chlazené, nebo ohříváno.

**HYS** - rozdíl mezi vypínacím a zapínacím rozdílem teplot. Hystereze se přičítá při vypnutí pohonu k nastavené diferenci ve směru polarity. Nastavíme-li diferenci -3 a hysterezi 2, pohon sepne při ochlazení čidla B (nebo ohřátí čidla A) o 5 °C a vypne po zmenšení rozdílu teplot pod 3 °C.

**CON** - minimální čas chodu pohonu, 1 až 255 sekund. Umožňuje nastavit nejkratší dobu, po kterou poběží pohon. Po uplynutí této doby je stav pohonu ovlivňován rozdílem teplot.

**COF** - totéž, co CON, ašak pro vypnutí pohonu.

**diS** - funkce displeje při provozu, volbou OFF může být displej vypnut.

**PU** - pozice, na kterou bude editované nastavení uloženo. Je možno přepsat kterékoliv dříve uložené nastavení nebo uložit do nové pozice. Touto volbou končí editace nastavení.

#### Další položky kruhového menu:

**AUT** - spuštění automatického provozu podle aktuálního nastavení. Hod-

noty aktuálního nastavení se po této volbě zobrazí jako po zvolení aktuálního nastavení.

**ruc** - ruční ovládání pohonu bez ohledu na cokoliv.

**ERR** - prohlášení paměti poruch. Zobrazí typ poruchy (Ea1, Ea2, Eb1, Eb2) a počet poruch v rozmezí 0 až 255. Při překročení 255 není údaj čítače dále zvyšován. Poruchy typu 1 znamenají zkrat, typ 2 přerušování měřicí smyčky.

**ECL** - vynulování paměti poruch.

### Stavba a oživení

Stavba relé spočívá v osazení desky s plošnými spoji správnými a zkontrolovanými součástkami a zhotovení čidel teploty. Vzhledem ke zvolenému způsobu kalibrace musí konstrukce čidel dovolit jejich umístění do vařící vody. Pro připojení čidel použijeme stíněnou dvoulinku. Stínění je spojeno pouze se záporným pólem napájení! Na svorkovnicích pro připo-

jení čidel je to vždy prostřední svorka. Na straně čidla není stínění nikam připojeno, je ukončeno co nejbližší u termistoru. Dovolují si na tomto místě připomenout, že mechanická pevnost je základním předpokladem pro elektrickou stabilitu a spolehlivost.

Deska displeje je se základní deskou spojena úhlovými propojkami. Desky osadíme mimo IO1, IO2 a IO3. IO4 musí být upevněn na chladiči, sahajícím od desky displeje k transformátoru. Deska je s chladičem spojena tavným lepidlem pro zlepšení mechanické pevnosti. Výška chladiče je stejná jako výška desky displeje. Po připojení napájecího napětí do svorkovnice SNAP ověříme funkci napájecího zdroje. Musí dodat 150 mA bez poklesu stabilizovaného napětí. Dále připojíme čidla do jejich svorkovnic na desce a osadíme IO1 a IO2. Jako zátěž použijeme žárovku, zapojenou do svorkovnice SVYST. Po zapnutí se na displeji objeví nápis CAL, oznamující, že procesor nenašel kalibrační značku v EEPROM. Očekává ohřátí obou čidel na teplotu 100 °C a potvrzení této skutečnosti stiskem tlačítka.

Protože nemáme paměť EEPROM osazenu, nemůže se přepsat špatnými údaji a můžeme vyzkoušet funkci měření teploty obou čidel. Po dlouhém stisku tlačítka začne displej zobrazovat naměřené teploty. Neměly by se příliš lišit od skutečných teplot. Je-li vše v pořádku, přejdeme dlouhým stiskem tlačítka do kruhového menu, ve kterém zvolíme položku ruč. Krátkými stisky tlačítka měníme stav výstupního spínače, což musí být znát na připojené žárovce.

Je-li vše v pořádku, osadíme paměť EEPROM a čidla vložíme do kapaliny teplé 100 °C. Zapneme napájení a po prohrátí čidel stiskneme dlouze tlačítka. Procesor změří odpor čidel, vypočítá odchylky od jmenovitých hodnot a uloží je jako kalibrační konstanty do EEPROM. Současně zapíše do EEPROM kalibrační značku a první implicitní nastavení, které lze později změnit. Potom přejde do automatického provozu.

Kalibraci je „sesouhlasen“ počátek převodní tabulky odporů čidel se skutečnými vlastnostmi čidel. Pro běžné použití, pokud nechceme využívat teplot v okolí 100 °C, stačí kalibrovat ve vařící vodě. Důležité je, aby obě čidla byla umístěna ve stejných podmínkách. Kalibraci lze opakovat po vymazání EEPROM. Kalibrační program kontroluje měřící smyčky na přerušení. Při zjištění této závady hlásí Err a vrátí se na začátek kalibračního programu. Pokud je odpor vlivem zkratu menší, kalibrace proběhne s touto hodnotou. Doporučuji proto dodržet popsaný postup a zkontrolovat funkci měření teploty před kalibrací.

Přístroj je vestavěn do tovární plastové krabice, ve které jsou zhotoveny otvory pro okénko displeje, ovládací tlačítka a vývodky. Vývodky pro

přívodní a výstupní kabel umístíme u horního okraje čela.

Použitý typ krabice nemá žádné označení poskytovatele krytí. Proto doporučuji montovat přístroj do provozním podmínkám odpovídajícího krytu (rozsudč apod.). Kabely k čidlům rovněž chránit před poškozením, např. uložení v ochranných lištách. Pokud budou termistory uloženy v kovových pouzdrech, použít ochranu pospojováním. Jako ochranný vodič nesmí být použito stínění!

### Použité součástky

Transformátor je použit samojistící s dvojitou izolací. Displej jsem zakoupil u GM, kde ho označují HD-A512RD. Je zelený, existuje i červená varianta. Jako budič displeje byl použit obvod 74164 ze šuplíku. Při použití novějších verzí bude asi nutné zvětšit podpory rezistorů v katodách displeje. Tranzistory T1 až T3 jsou typy s dovoleným kolektorovým proudem 1 A. T4 a T5 - 300 mA.

Procesor a EEPROM je nutné volit podle provozních podmínek, v prostorech, ve kterých teploty klesají pod nulu a blíží se 80 °C, doporučuji průmyslové typy. Optotriak vyrábí několik výrobců pod různými označeními. Zapojení jejich pouzder bývá obvykle shodné.

Na přesnost převodu mají vliv tyto součástky: R16 až R20, C5, termistory a krystal. Tyto rezistory doporučuji použít s kovovou vrstvou. Kondenzátor C5 je sviťkový. Termistorům je přizpůsoben program mikroprocesoru a při změně typu by musel být upraven.

Přístroj byl konstruován jako jednoduchý automatizační prostředek. Tomu odpovídá měřící rozsah i rozlišovací schopnost. Absolutní přesnost zhotoveného přístroje se v rozsahu 15 až 95 °C pohybovala v rozmezí ±1 °C.

### Seznam součástek

Rezistory  
R1 až R8 180 Ω  
R10 až R14, R21 1 kΩ

R16, R17, R20 100 Ω  
R18 4,7 kΩ  
R19 10 kΩ  
R23 39 Ω  
R22 27 Ω  
R24 330 Ω

### Kondenzátory

C1, C2 33 pF  
C3 10 μF/15 V  
C4 100 nF, TC 350  
C5, C7, C8 100 nF, ker.  
C6 1000 μF/25 V  
C9 100 μF/6 V  
C10 10 nF, TC 342

### Polovodičové součástky

IO1 AT89C2051 (naprogr.)  
IO2 74164  
IO3 93C46  
IO4 7805P  
IO5 MOC3041  
T1 až T5 BC327 - 40  
D1, D2 KA261  
D3, D4 KY130/80  
Triak KT803/800  
Displej BT-A512RD

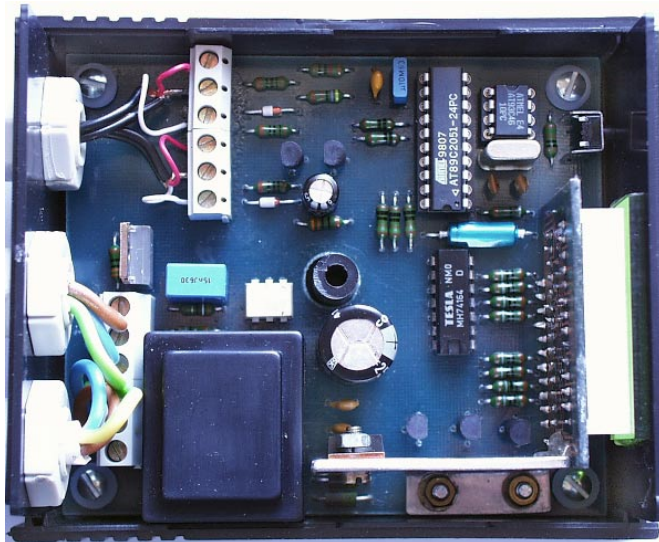
### Ostatní součástky

X1 krystal 12 MHz  
Trafo 230 V/2x 9 V; 1,6 VA  
KEY mikrosplínač klávesový úhlový  
TPA, TPB ARK 500/3  
SNAP, SVYST ARK 210/3  
krabice KM - 48N  
termistory NR 331 15 k, G, 2 ks  
lišta S1G20W

### Použitá literatura

- [1] Katalog Pramet Šumperk 1990.
- [2] Skalický, P.: μprocesory řady 8051.
- [3] Kolomazník, P.: Paměť EEPROM 93C46. AR B6/1993.
- [6] Brunnhofer, V.; Kryška, L.; Zuska, J.: AR B5/80 - Měřicí přístroje.
- [7] Ludvík, J.: AR B4/86 - Měření teploty.

Stavebnici za 850 Kč nebo jednotlivé součástky lze objednat na adrese: Ladislav Varga, Autoelektro, Na drahách 326, 739 25 Sviadnov. Informace: Jiří Kysučan, 739 43 Staříč 212 (tel.: 0658/492 774).



# Zabezpečovací zařízení automobilu ZZA01

Daniel Lázinka

Jelikož v současné době je téměř nutné chránit si svůj automobil před nenehavci, rozhodl jsem se i já toto učinit. Vzhledem k tomu, že šlo o ochranu starší „škodovky“ a tudíž do profesionálních zabezpečovacích zařízení (ZZ) by byla investice „neúměrná“, snažil jsem se sestavit vlastní konstrukci s cílem dosáhnout co největší užitnou hodnotu za co nejnižší cenu. Zařízení je poměrně jednoduché a postavit si ho může i méně zkušený elektronik. Protože parametry většiny součástek nejsou kritické, lze sáhnout i do šuplíkových zásob.

## Technické údaje

Počet smyček: 3 (viz text).

Druh smyček:

- okamžitá při spojení s + pólem;
- okamžitá při spojení s kostrou;
- zpožděná při spojení s kostrou.

Výstupy:

- pro piezosírenu (12 V/0,8 A);
- kontakty relé pro světelnou signalizaci (12 V/10 A);
- kontakty relé pro imobilizaci (12 V/10 A).

Odchodové zpoždění: 10 s (viz text).

Zpoždění smyčky: 10 s (viz text).

Doba trvání poplachu: 40 s (viz text).

Napájecí napětí: 7 až 18 V.

Odebíraný proud: asi 8 mA v pohotovostním stavu.

Ovládání ZZ: IR dálkovým ovladačem.

Dosah DO: asi 5 m.

## Popis zapojení

Srdcem celého zařízení je monolitický mikropočítač ATMEL 89C2051, jehož program uložený ve vnitřní paměti Flash PEROM řídí činnost zařízení. Alarm se zapíná a vypíná dálkovým IR ovladačem. Toto ovládání bylo použito z ekonomických důvodů. Samozřejmě je možné aplikovat ovládání vf, je však třeba počítat s prodražením až o několik set korun.

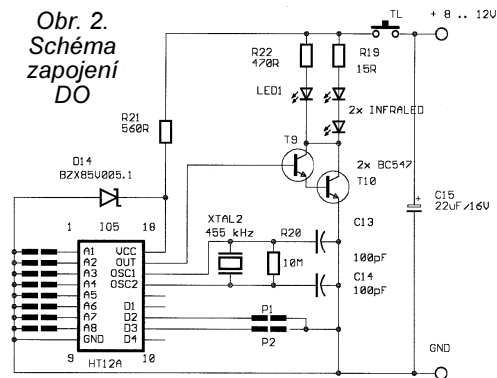
V zapojení jsou použity kódér/dekódér firmy HÖLTEK řady HT12A a HT12D. Jedná se o kódér/dekódér se šířkou adresového slova 8 bitů a datového slova 4 bity, což již zaručuje ve spojení s režimem ANTISCAN dostatečné zabezpečení proti neoprávněnému zásahu tzv. skenováním.

Signalizaci o stavu zařízení obstarává dvoubarevná LED (zelená/červená). Ochrana vstupů smyček je zajištěna diodami D7, D10 a D11 a R11, R12 a R17. Ochranu proti přepólování napájení zajišťuje D13. Přivedení kladného pólu na bázi T8 tento tranzistor otevře a připojí vývod P1.4 IO2 na kostrou, což je procesorem vyhodnoceno jako narušení smyčky. Vývody mikrokontroléru P1.2 a P1.3 mohou být přes R12 a D11 nebo R11 a D10 přivedeny přímo na kostrou.

Zapojení IR vysílače vychází ze základního zapojení a je řešeno s maximální jednoduchostí a s minimem součástek, pro dosažení co nejmenších rozměrů i ceny. Je zde použit IO5 HT12A, který zajišťuje kódování a modulaci vysílaného povelu kmitočtem 38 kHz. V oscilátorovém obvodu je použit rezonátor o kmitočtu 455 kHz.

Přijímací část je tvořena přijímačem s demodulátorem IR TSOP1738, z jehož výstupu je signál invertován tranzistorem T1 a impulsy dále přive-

Obr. 2. Schéma zapojení DO

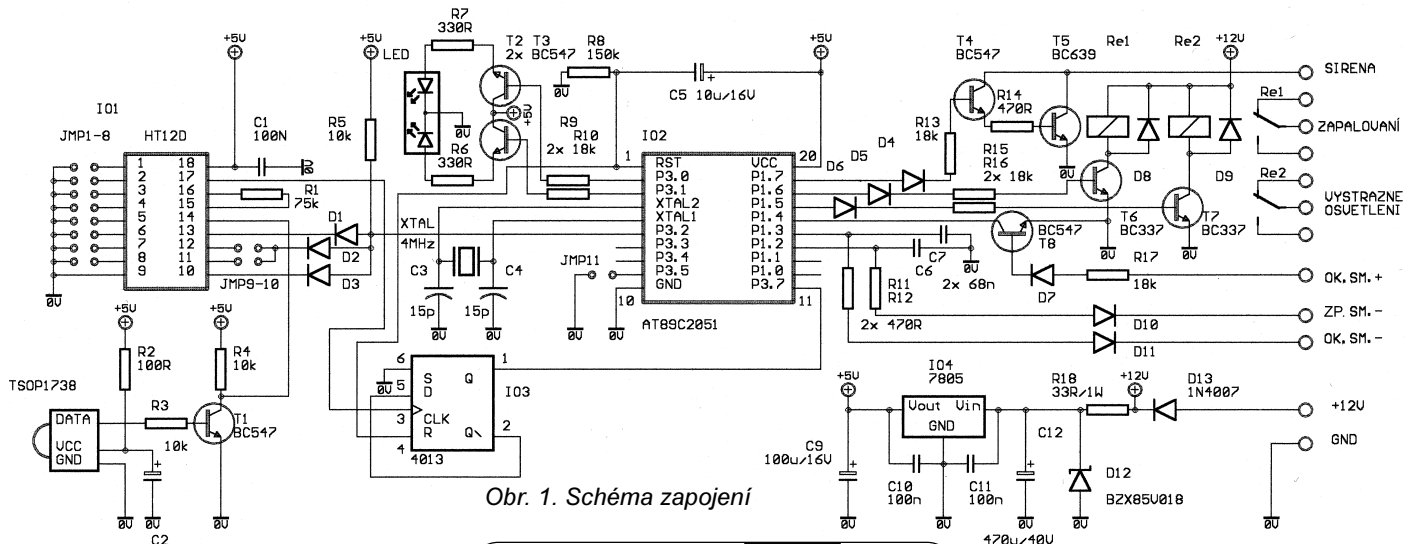


deny na vstup 14 IO1. Jestliže souhlasí adresa nastavená u vysílače s adresou nastavenou na přijímáči, pak se na výstupu 17 IO1 objeví kladný impuls. Ten je přiveden na klopný obvod D IO3, který překlopí výstup Q. Stav na tomto vývodu, jenž je spojen s P3.7 IO2, rozhoduje o aktivaci nebo deaktivaci ZZ.

Pokud si přejeme toto zařízení maximálně zjednodušit a zmenšit, lze pro ovládání použít např. skrytý vypínač, výstup kódového zámku apod., připojené na P3.7. Tímto by se ušetřil obvod přijímače IO1, TSOP1738, IO3 a jejich přidružené obvody.

## Nastavení

Nastavit je nutné vysílač i přijímač. Adresy IO1 a IO5 musí být shodné, jinak přijímač povel nevyhodnotí. Adresu u IO5 na vysílači nastavíme propájením pájecích propojek na desce DO. Na přijímáči propojíme JMP 1-8. Na vysílači je nutné propojit jednu z pájecích propojek P1 nebo P2. Jestliže chceme využít funkci ANTISCAN, musíme na přijímáči propojit JMP9 nebo JMP10 opačně než u vysílače, tzn. že pokud propojíme u vysílače P1, u přijímače spojíme JMP10 a naopak. Tak zaručíme, že při příjmu nesprávných dat procesor přes D1-3 vyhodnotí pokus o neoprávněnou aktivaci/deaktivaci a toto ošetří programovým zablokováním ZZ na dobu 10 s za současného sepnutí Re2 pro výstražnou světelnou signalizaci. Pokud funkci ANTISCAN nehodláme využít, neosadíme diody D1 až D3. JMP11 slouží k volbě tzv. tichého módu. To znamená, že pokud nebude JMP11 propojen, při aktivaci ZZ siréna 2x a



Obr. 1. Schéma zapojení

při dezaktivaci 1x krátce pískne. Propojením JMP11 tuto signalizaci vyrušíme. V obou případech je v činnosti světelná signalizace.

### Funkce programu

Po připojení napájecího napětí přejde ZZ do imobilizačního režimu, kdy je aktivní Re1, čímž se např. rozpojí zapalování a stav je indikován nepřerušovaným svitem červené LED. ZZ čeká na přijetí povelu z vysílače. Po správném povelu, kdy souhlasí adresy vysílače i přijímače, přejde ZZ do klidového stavu. V tomto případě je LED zhasnuta, smyčky se nekontrolují a je možné nastartovat.

Při odchodu z vozu vyšleme povel do přijímače, sepne Re2 a v případě nenavoleného tichého módu pískne siréna. Po 3 sekundách podruhé pískne siréna a Re2 „odpadne“. Zařízení odpočítává odchodový čas. Ten je programově nastaven na 10 sekund. Odchodové zpoždění je indikováno střídáním barev LED. Po ukončení odpočítávání svítí LED přerušovaně v intervalu jedné sekundy červeně. V tomto okamžiku je zařízení ve stavu hlídání. Kontrolují se smyčky a přítomnost povelu z vysílače DO. Naruší-li se některá ze smyček přejde ZZ do stavu ALARM. Vyhodnotí, která smyčka byla narušena a po případném odpočítání zpoždění spustí sirénu, aktivuje Re1 a Re2.

Nyní lze poplach zrušit dvěma způsoby. První je dálkovým ovladačem, kdy se ALARM zruší a ZZ je dezaktivováno. V druhém případě po uplynutí programově nastavených 40 sekund poplach skončí automaticky,

siréna vypne, Re2 „odpadne“, ale Re1 zůstane „přitažen“. Tímto způsobem je zajištěno, že po neoprávněném zásahu je vozidlo nadále imobilní a ZZ automaticky opět přechází do stavu hlídání. Tento stav lze zrušit jen dálkovým ovladačem a je indikován střídáním barev LED, což nás informuje o narušení objektu v naší nepřítomnosti.

Pokud procesor dostane při příjmu nesprávných dat přes D1 až D3 na P3.2 signál, přejde do módu ANTISCAN, kdy se na 10 s zablokuje ovládání, sepne Re2 a je znemožněno ZZ na tuto dobu ovládat i oprávněným ovladačem.

Jelikož v popisovaném zapojení je vstup okamžité kladné smyčky předpokládán pro připojení ke spínací skříňce, je programově blokována aktivace ZZ při narušení této smyčky. V praxi to znamená, že pokud bude zapnuto zapalování, ZZ povel přijme, avšak aktivuje se automaticky až po vypnutí zapalování. Je to proto, aby se zabránilo imobilizaci vozu během jízdy.

Uvedené časy nebo počet smyček, druh smyček apod. lze po dohodě s autorem libovolně programově upravit podle konkrétního nasazení a potřeb.

### Závěr

Jak již bylo uvedeno, je možné zařízení z velké části sestavit ze šuplíkových zásob i bez větších znalostí elektroniky. Parametry součástek nejsou nijak kritické a lze je v mezích tolerancí nahradit. IO2 doporučuji vložit do objímky, jelikož jej lze díky paměti PEROM procesoru reprogramovat a takto libovolně časem upravovat funkce ZZ.

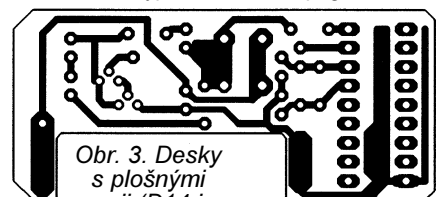
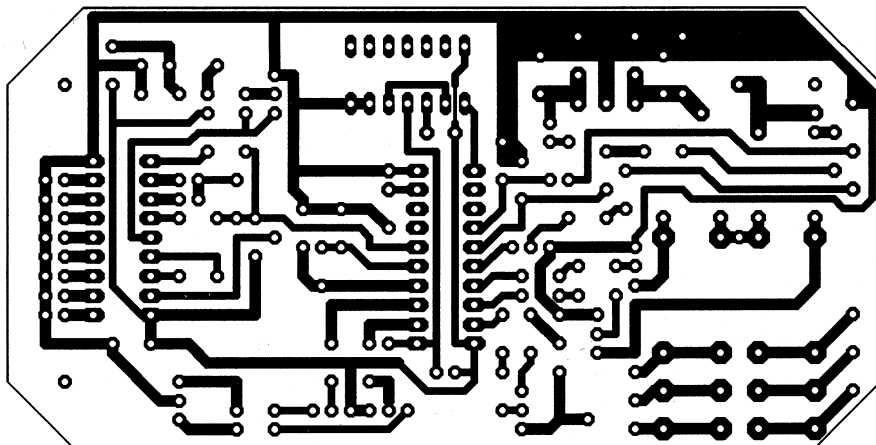
*Naprogramovaný mikroprocesor lze objednat u autora za 230 Kč + poštovné, popř. výpis kódu v binárním tvaru za 80 Kč (včetně diskety) na adrese: Daniel Lázinka, Palackého 767/5, 363 01 Ostrov.*

### Použitá literatura

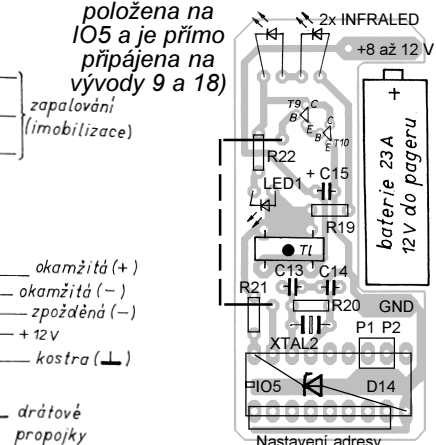
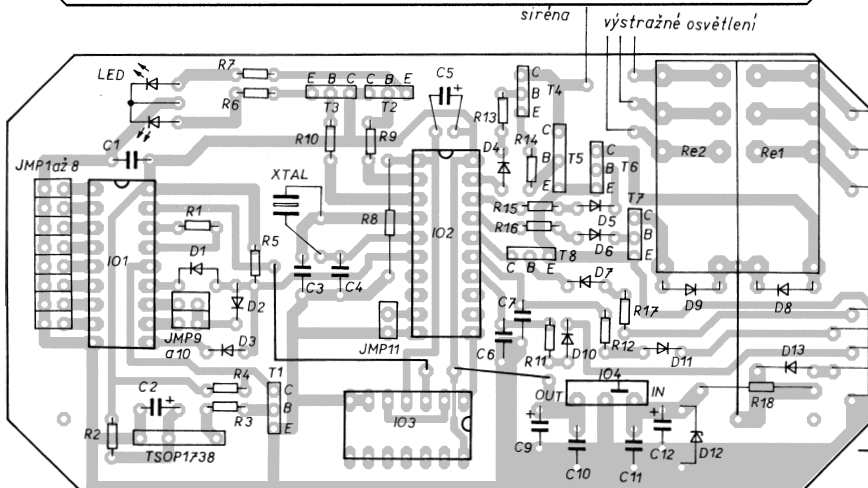
- [1] Meca, P.: Dálkové ovládání s vyšší bezpečností. AR A 3/98.
- [2] Katalogové listy ATMEL AT89C2051.
- [3] Skalický, P.: Mikroprocesory řady 8051. BEN 1998.

### Seznam součástek

R1	75 kΩ, 2 %
R2	100 Ω
R3 až R5	10 kΩ
R6, R7	330 Ω
R8	150 kΩ
R9, R10, R13,	
R15 až R17	18 kΩ
R11, R12, R14, R22	470 Ω
R18	33 Ω, 1 W
R19	15 Ω
R20	10 MΩ
R21	560 Ω
C1, C10, C11	100 nF
C2, C5	10 μF/16 V
C3, C4	15 pF
C6, C7	68 nF
C9	100 μF/16 V
C12	470 μF/40 V
C13, C14	100 pF
C15	22 μF/16 V, tantal
XTAL	4,000 MHz
XTAL2	rezonátor 455 kHz
T1 až T4, T8 až T10	BC547
T5	BC639
T6, T7	BC337
D1 až D11	1N4148
D12	BZX85V018
D13	1N4007
D14	BZX83V005.1
LED	2barevná LED
LED1	LED (libovolná)
INFRALED	IR LED (2 ks)
IO1	HT12D
IO2	AT89C2051PI
IO3	4013
IO4	7805
IO5	HT12A
přijímač DO	TSOP1738
TL tlačítko do desky s plošnými spoji	
JMP1 až JMP11 JUMPER lišta do DPS	
Re1, Re2 relé 12 V/10 A do DPS	
Baterie DO typ A23 12 V do „pageru“	



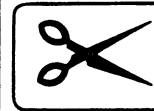
Obr. 3. Desky s plošnými spoji (D14 je položena na IO5 a je přímo připojena na vývody 9 a 18)



# Kmitočtová syntéza

Miloš Zajíc

VYBRALI JSME NA



OBÁLKU

Při dnešním obsazení pásma VKV FM není téměř možné u přijímačů s „mechanickým“ laděním naladit žádanou stanici podle stupnice. Digitální zobrazení kmitočtu, ladění a stabilizace kmitočtu smyčkou PLL je dnes už téměř nutností.

Návodů na kmitočtovou syntézu již bylo publikováno několik. Tato konstrukce by měla uživateli nabídnout o něco více než ostatní při zachování maximální jednoduchosti, a tím i nízké ceny. Například změnu rozsahu ladění, ladicího kroku, mezifrekvenčního kmitočtu, různé varianty displejů. Vzhledem k této variabilitě je její použití podstatně širší než jenom pro přijímač VKV FM. Konstrukce je optimalizována pro tuner TES25S z PE 1/99.

## Základní technické údaje

Pracovní rozsah:	87,5 až 108 MHz (40 až 150 MHz).
Kmitočtový krok:	násobky 25 kHz.
Počet předvoleb:	27.
Displej:	3,5 místa 13 mm LCD nebo 4 místa 14 mm LED.
Napájení:	12 V, 30 mA/LCD, 250 mA/LED.
Rozměry	
zákl. deska:	68 x 45 x 23 mm,
displej LCD:	68 x 40 x 13 mm,
displej LED:	67 x 22 x 12 mm.
Osazení:	4 IO, 2 T, 1 D (zákl. deska), + 4 IO (displej).

## Popis zapojení

Kmitočtovou syntézu je možno rozdělit na tři základní bloky. Řídicí jednotka, zobrazovač a vlastní obvod kmitočtové syntézy.

Základem řídicí jednotky je procesor ATMEL řady RISC AT90S1200. Tyto obvody zatím nejsou běžně rozšířeny přes svoje dobré vlastnosti; mají například: velkou rychlost, možnost vícenásobného přeprogramování a uživatelskou paměť EEPROM na čipu. Nevýhodou je zcela jiný instrukční soubor oproti typům řady 51 a tím obtížnější programování. V zapojení kmitočtové syntézy pracuje procesor s externím zdrojem hodinového kmitočtu asi 400 kHz, který generuje syntezátor IO1. I při takto nízkém kmitočtu je výkon procesoru naprosto

dostatečný (jako 8051 na 5 MHz) pro danou aplikaci. Pro zajištění správné funkce je nutný obvod „reset“ IO3. Rozhodovací úroveň použitého obvodu je asi 4,4 V. Ovládací tlačítka jsou připojena přímo na bránu PB procesoru. Rezistory R6 až R19 slouží jako ochranné a také výrazně zmenšují vyzařování, které jinak produkují signálové vodiče připojené k desce.

K jednotce syntézy je možno připojit dva typy displejů – LCD nebo LED. Lze tak vyhovět různému vkusu uživatelů. Oba typy displejů jsou buzeny sériově, takže pro připojení stačí pouze 3 signálové a 2 napájecí vodiče. Jednoduché připojení umožňuje konstrukci displeje na samostatné desce, a tím zjednodušení mechanické montáže. Varianta s displejem LCD využívá standardního 3,5místného zobrazovače používaného v multimetrech. Jeho výhodou je snadná dostupnost (starší TESLA 4DRxxx), velké znaky a nepatrná spotřeba. Jako budiče jsou použity 3 běžné sériové registry 4094 vyznačující se velmi nízkou cenou proti speciálním obvodům. Navíc lze tímto způsobem zobrazovat na displeji i některá písmena. Generování potřebných komplikovaných průběhů zajišťuje program v mikroprocesoru.

Varianta s displejem LED je velmi podobná. Jsou zde použity opět obvody 4094, ale pro dosažení malých rozměrů a jednoduché montáže v provedení

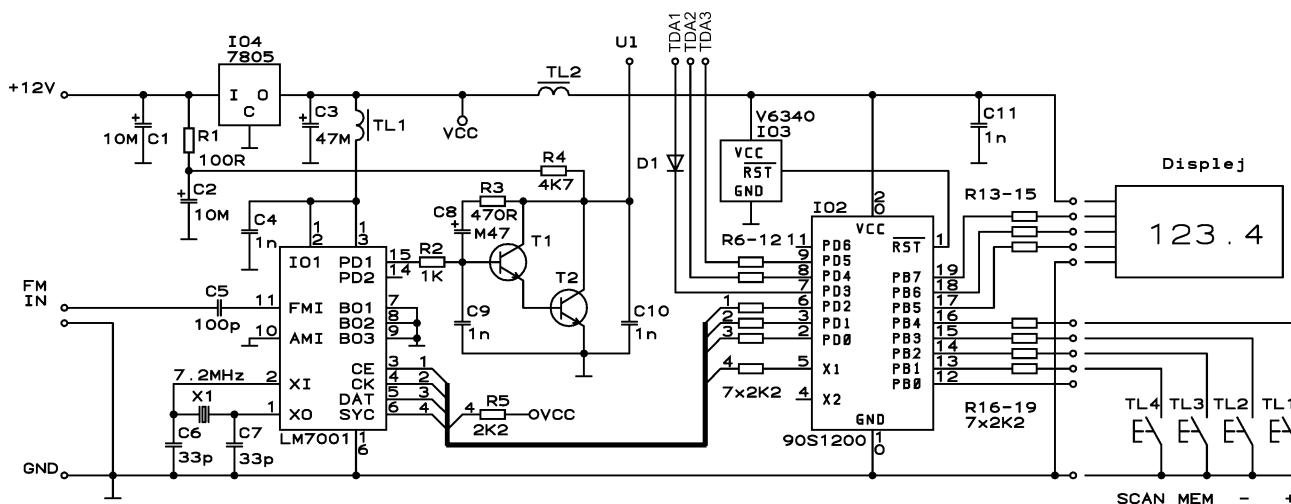
SMD. Pro buzení segmentů LED se využívá vlastností výstupního obvodu CMOS řady 4000. Ten dodává proud asi 5 mA. To pro kvalitní displeje zcela postačuje.

Jako obvod kmitočtové syntézy IO1 je použit obvod firmy SANYO s označením LM7001. Tento obvod byl vybrán pro svoji nízkou cenu. Pracuje až do kmitočtu 150 MHz s krokem 25 kHz. Propojení s procesorem je opět sériové. Oscilátor obvodu pracuje na kmitočtu 7,2 MHz a na výstupu SYC je k dispozici 400 kHz pro mikroprocesor. Z obvodu se využívá pouze část FM. Výstupy pro přepínání pásem Bx též nejsou využity. Signál z oscilátoru vstupní jednotky je přes C5 přiveden na FM vstup obvodu. Jako výstupní zesilovač fázového detektoru slouží tranzistor T1 a T2 v Darlingtonově zapojení. Je použit pouze jednoduchý filtr R3, C8 smyčky PLL. Na výstupu tohoto zesilovače je již ladicí napětí pro vstupní jednotku.

Zdrojovou část tvoří IO4, který stabilizuje napětí pro logické obvody. Pro displej LCD by mohl být použit i typ 78L05. Tlumivky T11 a T12 omezují pronikání vř kmitočtů po napájení. Informativní spotřeba obvodů: procesor 2 mA, displej LCD 0,1 mA, displej LED max. 250 mA a LM7001 25 mA.

## Programové vybavení

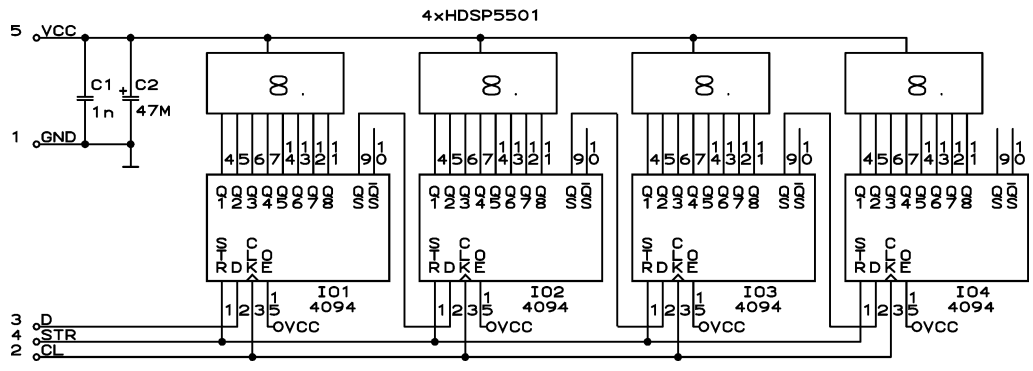
Ovládací program zajišťuje všechny potřebné funkce. Je napsán v assembleru a zaplňuje téměř celou paměť (512 b x 16). Vzhledem k složitosti programu a velikosti programové paměti procesoru jsou dvě verze programu: pro displej LED a displej LCD. Dostí značnou část paměti zabírá část automatického ladění. Program je blokován proti čtení.



Obr. 1. Zapojení řídicí jednotky kmitočtové syntézy pro přijímač FM



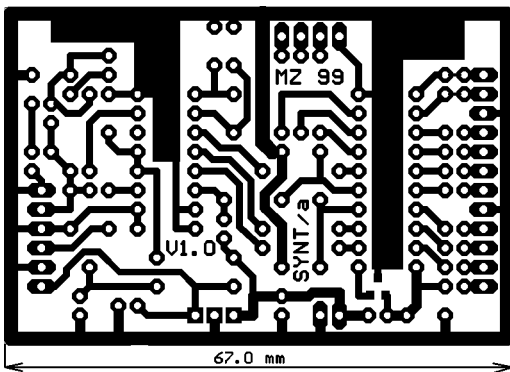
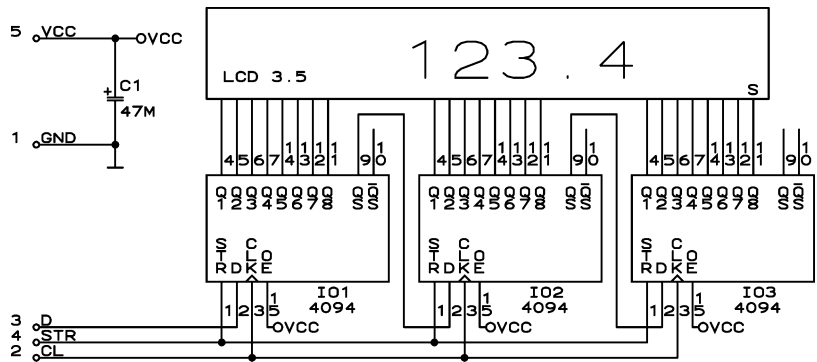
Obr. 2.  
Zapojení displeje  
se zobrazovačem  
LED



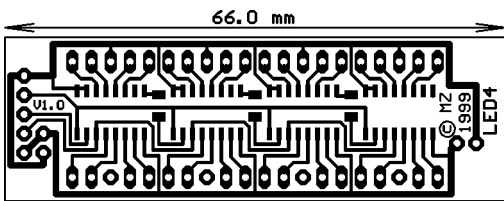
Obr. 3.  
Zapojení displeje  
se zobrazovačem  
LCD (vpravo  
dole)

### Návod k obsluze a programování

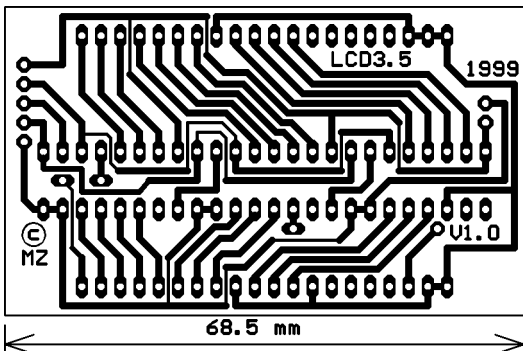
Jednotka kmitočtové syntézy se ovládá čtyřmi tlačítky: +, -, MEM a SCAN. Tlačítka + a - slouží k ladění a přepínání předvoleb směrem nahoru a dolů. Tlačítko MEM slouží k přepínání mezi laděním kmitočtu a volbou předvoleb. V základním stavu je zobrazen na displeji kmitočet. Tlačítka + a - je možno ladit nahoru a dolů v nastaveném rozsahu. Pokud se naladíme na kmitočet, který je zapsán již v nějaké předvolbě, objeví se její číslo na dis-



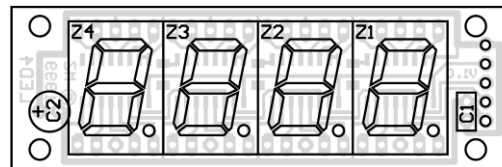
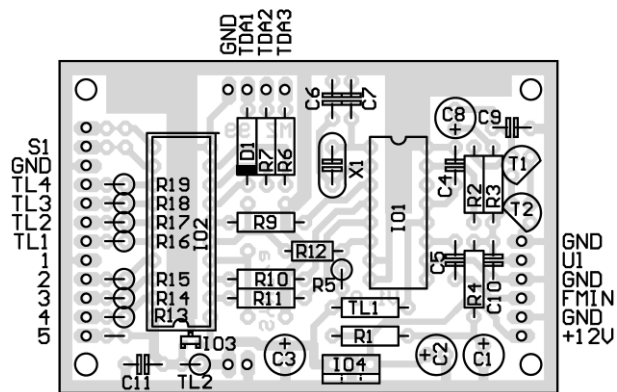
Obr. 4. Deska s plošnými spoji řídicí jednotky



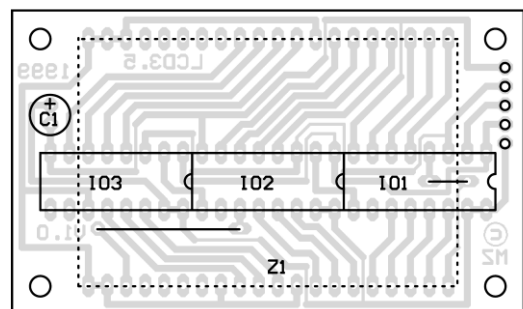
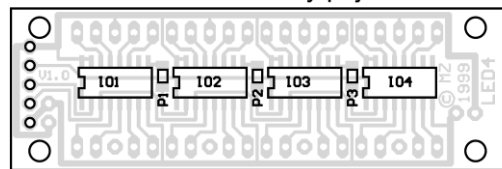
Obr. 5. Deska s plošnými spoji displeje LED

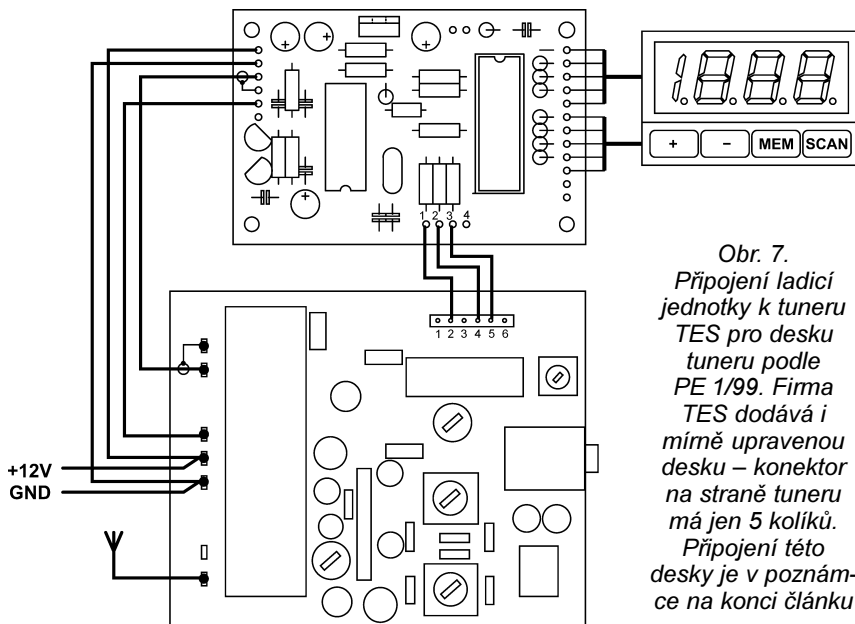


Obr. 6. Deska s plošnými spoji displeje LCD  
(Displej je ze strany součástek)



Pohled ze strany pájení





Obr. 7.  
Připojení ladicí jednotky k tuneru TES pro desku tuneru podle PE 1/99. Firma TES dodává i mimě upravenou desku – konektor na straně tuneru má jen 5 kolíků. Připojení této desky je v poznámce na konci článku

pleji chvílku po ukončení ladění (stisku tlačítka + nebo -). Po stisku MEM se na displeji zobrazí číslo naposledy ručně zvolené předvolby ve stylu: „ P 12“. Nyní můžeme tlačítka + a - krokovat předvolbami. Předvolba je 27. Pokud nyní nestiskneme během asi 5 sec žádná tlačítka, přepne se displej automaticky na zobrazení kmitočtu zvolené předvolby. Pokud v době, kdy svítí P na displeji stiskneme znovu MEM, vrátíme se k původně naladěné stanici před prvním stiskem MEM. Můžeme takto velmi jednoduše zjistit, co hrají na ostatních předvolbách, a pokud si nic nevybereme, vrátit se zpět k původnímu programu.

Údaje do předvolby zapíšeme takto: po naladění požadované stanice stiskneme MEM, objeví se číslo předvolby. Pokud je to požadované číslo, stiskneme znovu MEM a držíme, dokud se na displeji neobjeví „ - - -“. Tím je proveden zápis. Pokud je číslo předvolby jiné, než potřebujeme, tlačítka + a - je nastavíme, stiskneme MEM a držíme, dokud displej nezobrazí: - - - . V okamžiku stisku tlačítka MEM program sice přeladí na kmitočet uložený původně v paměti, ale při zapsání údaje se kmitočet změní a vše proběhne, jak má. Popis možná vypadá složitě, ale domnívám se, že zvolený způsob se třemi tlačítky poskytuje více možností než ovládání některých profesionálních přístrojů s mnohem více tlačítky.

Poslední funkcí je automatické ladění tlačítkem SCAN. Tato funkce pracuje pouze s tunerem osazeným v mf zesilovači obvodem TDA1596, protože využívá jeho výstupních signálů. Po stisku tlačítka se začne vyhledávat směrem nahoru nejbližší dostatečně silná stanice (podle nastavení obvodu TDA...). Po jejím nalezení se ladění zastaví. Ladění lze kdykoliv přerušit stiskem libovolného tlačítka (kromě SCAN). V průběhu automatického ladění je nízkofrekvenční signál umlčen. Při klasickém ručním ladění se neumlčuje, protože jevy způsobené přeladováním PLL

smyčky nejsou příliš rušivé. Lze takto snadno vyhledávat i slabé stanice. Profesionální výrobky při každém kroku na chvílku umlčují, což činnost „lovení stanic“ znepříjemňuje. Zde musím vzpomenout na staré přístroje s laděním otočným knoflíkem, kde se velice rychle dal získat přehled, co kde vysílají a jaké jsou příjmové podmínky.

Ještě je zde jedna funkce, která slouží k zapamatování poslední naladěné stanice. Po zapnutí se přístroj vždy nastaví na kmitočet první předvolby. Pokud požadujeme, aby si zapamatoval poslední naladěnou stanici, spojíme vývod procesoru č. 12 se zemí. Tím aktivujeme funkci, která asi 30 s po ukončení ručního ladění zapíše aktuální kmitočet do P1. Tím je zajištěno, že po opětovném zapnutí bude hrát stejná stanice. Zpoždění 30 s při zápisu je proto, aby se údaj nezapísal ihned po ukončení ladění. Tím se zmenší počet zápisů při častém přeladování. (Poznámka pro pesimisty: je zaručováno více jak milión zápisů; i kdybychom nepřetržitě zapisovali do paměti, procesor to vydrží minimálně jeden rok!)

Mód změny uživatelských parametrů aktivujeme tak, že stiskneme současně tlačítka +, -, MEM a přístroj zapneme. Na první pohled je vše stejné. Nyní je ovšem přístup i k předvolbám až do čísla 32.

Údaje se u těchto předvolb nastavují shodně jako při programování stanice. Rozdíl je pouze v tom, že signalizace zápisu je ve formě :1 - 0 (místo - - -) a tyto dvě číslice udávají číslo verze programového vybavení.

Přiřazení parametrů je následující (v závorce je uvedeno dodávané výchozí nastavení):

- P28 – rezerva,
- P29 – (2) ladicí krok – násobek 25 KHz,
- P30 – (87,5) minimální ladicí kmitočet,
- P31 – (108,0) maximální ladicí kmitočet,
- P32 – (10,7) mezifrekvenční kmitočet, kmitočet PLL je vždy o tento údaj vyšší. Pokud nastavíme 0, lze použít syntézu jako generátor (kmitočet

na displeji je shodný s kmitočtem oscilátoru).

*Poznámka:* Nastavování parametrů probíhá s aktuálním zvoleným krokem. Pokud potřebujeme například nastavit mf kmitočet s krokem 25 kHz, musíme nejdříve nastavit P29 = 1, pak nastavit P32 a znovu nastavit P29 na původní hodnotu. Vzhledem k tomu, že displej zobrazuje v kroku 100 kHz, údaj na displeji se mění při každém čtvrtém stisku tlačítka (pro P29 = 1).

## Stavba

Většina použitých IO je typu CMOS, takže je nutno dodržovat zásady pro práci s nimi.

Jako první osadíme na základní desce drátovou propojku. Dále osadíme jedinou součástku v pouzdře SMD – IO3. Potom osazujeme postupně součástky od nejnižší po nejvyšší. Některé rezistory jsou orientovány na výšku, abychom dosáhli malých rozměrů desky. Procesor IO2 je osazen v objímce. Pro IO1 můžeme použít objímku také. Pokud bychom chtěli omezit vyzařování jednotky na minimum, lze desku umístit do plechové stínící krabičky U-AH101 (GM Electronic). Při použití displeje LED je vhodné opatřit IO4 malým chladičem.

Displej LCD začneme osazovat dvěma drátovými propojkami. Potom osadíme IO1 až IO3. Kondenzátor C1 položíme na desku, aby se vešel pod displej. Nakonec osadíme displej. Je nutno s ním zacházet opatrně, aby se neodlomila část skleněného pouzdra s vývody.

Deska displeje LED je vzhledem k částečnému použití plošné montáže náročnější na pečlivou práci. Nejprve připájíme tři propojky P1 až P3, nulové odpory SMD. Dále pájíme obvody IO1 až IO4. Při pájení používáme velké množství kalafuny a minimum cinu, aby se nám nespojovaly sousední vývody. Takto lze obvody bez problémů zapájet i páječkou s běžným hrotem, protože díky kalafuně můžeme pájet dva vývody současně. Pájení usnadňuje také nepájivá maska na desce s plošnými spoji. Potom osadíme i displeje. Kondenzátor C2 položíme na desku. Nakonec vše důkladně umyjeme nejlépe isopropylalkoholem.

## Oživení

Oživení spočívá pouze v odstranění případných závad. Jednotka nemá žádné nastavovací prvky (!), takže při pečlivé práci funguje na první zapojení.

Začneme s řídicí jednotkou, kterou propojíme s displejem. Jednotka VKV zůstane zatím nepřipojena. Použijeme regulovatelný zdroj s proudovým omezením nastaveným na 100 mA (pro LED asi 300 mA). Zvětšujeme napětí pomalu od nuly. Pokud by již při malém napětí byl proud omezen, je v zapojení nějaká hrubá chyba, většinou některý obvod osazený opakně nebo zničený. Při napětí asi 7 V by se měl již rozsvítit displej. Pro kontrolu změříme napětí na

výstupu IO4, kde by mělo být 5 V. Zvětšíme napětí na 12 V. Vyzkoušíme funkci tlačítek, v případě potřeby přeprogramujeme požadované parametry. Nyní můžeme jednotku připojit k tuneru, který byl předtím již odzkoušen s klasickým laděním. Po zapnutí by mělo pracovat ladění. Vyzkoušíme přeladění v celém rozsahu. Správnou funkci PLL si můžeme ověřit i bez mf zesilovače jen se vstupní jednotkou měřením ladícího napětí *U<sub>L</sub>*. To má být v rozsahu asi 1,5 až 8 V (platí pro vstupní jednotku TES). Při ručním ladění se napětí *U<sub>L</sub>* pozvolna mění. Pokud není přítomen signál z oscilátoru, je ladící napětí maximální (12 V). Pokud je nulové, je někde pravděpodobně zkrat. Je-li vše v pořádku, překontrolujeme, zda při nalažení známé stanice souhlasí její kmitočet s displejem. Případnou chybu lze odstranit mírnou změnou mf kmitočtu v P32. Předpokladem je správně nalažený demodulační obvod v tuneru!! Pokud někdo vyžaduje zcela přesné nastavení, připojí si místo C7 kapacitní trimr (je zde na něj prostor) a může nastavit kmitočet zcela přesně. Pro běžné využití přístroje jako VKV FM přijímače je to zcela zbytečné.

Poslední operací je vyzkoušení automatického ladění. Propojíme příslušné signály a vyzkoušíme. Trimrem P1 (na tuneru TES) nastavíme takovou úroveň umlčovače, při které vyhledávání pracuje spolehlivě. Při velké hustotě stanic se někdy může stát, že se po stisku SCAN naladí na původní stanici. V programu je nastaven minimální rozdíl kmitočtu dvou stanic na 150 kHz, což nemusí vždy vyhovět a větší „odskok“ by byl už dost velký. Na funkci automatického ladění má zásadní vliv nastavení demodulačního obvodu (i jeho jaskost). Část programu pro automatické ladění jsem několikrát zásadně přepracoval a nyní použitá dosti složitá varianta dává zatím nejlepší výsledky. Přitom jsem dospěl k závěru, že skutečně naprosto přesně pracující automatické ladění by bylo možno zkonstruovat, pokud by procesor zpracovával analogově i údaj o síle signálu (případně i mf kmitočtu). Pouhé vyhodnocení signálu rozladění z demodulátoru při velké hustotě stanic často nepostačuje.

## Aplikace

Popsanou jednotku kmitočtové syntézy lze aplikovat do téměř jakéhokoliv přijímače laděného napětím. Funkce SCAN však bude pracovat pouze s mezifrekvenčním obvodem TDA1596. Tuto funkci však nemusíme využívat. Příslušné vývody nezapojujeme a nepoužijeme ani SCAN tlačítko.

Popsaná jednotka syntézy je přizpůsobena pro tuner TES25S publikovaný v PE 1/99. Příklad propojení s tímto tunerem je na obr. 7. Zapojení je jednoduché a mělo by být bez komplikací. Pokud budou desky hned u sebe, není nutno použít stíněné vodiče (ani na připojení signálu FM IN).

Regulaci jasu displeje LED lze jednoduše vyřešit použitím zvláštního stabilizátoru (např. LM317) pro napájení desky displeje. Maximální napětí by nemělo být větší jak asi 6 V, minimální není omezeno. Zmenšením napětí displeje se také dá výrazně zmenšit spotřeba, stejně jako použitím číslovek s velkým jasem (podstatně vyšší cena).

Pro aplikaci v jiném přístroji je nutno dodržet určité zásady:

a) Pokud je ladící napětí vstupního dílu pro potřebné přeladění větší jak 12 V, odpojme rezistor R1 od C1 a tento vývod připojíme na zdroj ladícího napětí (max. asi 30 V; je třeba změnit C2 za typ pro větší napětí). Napětí by mělo být minimálně asi o 2 V větší než maximální potřebné. Nemusí být stabilizované, ale nesmí mít zvlnění.

b) Na přívodu ladícího napětí ke vstupní jednotce (i v ní) nesmí být připojen žádný blokovací kondenzátor s kapacitou větší jak asi 100 nF, hlavně ne elektrolytický. Ten by mohl způsobit nestabilitu smyčky fázového závěsu.

c) Na vstup FM IN je nutno přivést signál oscilátoru (podle katalogu minimálně 100 mV – stačí i méně). U jednotek s výstupem oscilátoru to většinou není problém. U ostatních je nutno vyrobit snímací smyčku na cívkou oscilátoru s 1 až 3 závitů. V tomto případě ani jeden z konců smyčky nespojujeme se zemí vstupní jednotky, ale až na jednotce PLL. U některých typů vstupních jednotek bude možná nutno použít předzesilovač (vstupní jednotky, kde je použit IO a s malým napájecím napětím 3 V).

d) Maximální rozsah přeladění není určen rozsahem obvodu PLL (45 až 150 MHz), ale přeladitelností oscilátoru! Pokud „vypadne“ smyčka PLL, není to nikde indikováno.

Pokud jednotka nepracuje, jak by měla, je vhodné nejdříve překontrolovat nastavení parametrů P29 až P32. Hodnoty těchto parametrů nejsou kontrolovány na rozsah, a nesmyslné hodnoty mohou způsobit nejrůznější potíže.

## Závěr

Vzhledem ke kmitočtovému rozsahu použitého obvodu PLL a možnosti individuálně nastavovat parametry ladění je možno jednotku použít nejen pro přijímače VKV FM, ale pro pásmo 80 MHz, letecké pásmo 108 až 136 MHz, ale i radioamatérské 144 MHz a další. Omezení je pouze v kroku 25 KHz.

Další náměty spočívají v použití jiného obvodu PLL pro zvětšení kmitočtového rozsahu, zmenšení kmitočtového kroku a zmenšení spotřeby. Místo tlačítek + a – by bylo možno po úpravě programu použít tzv. „točítka“. Všechna tato rozšíření jsou podmíněna dostatečným zájmem ze strany uživatelů.

Nakonec ještě asi zklamání některé zájemce. Neuvažují o doplnění syntézy o dálkové ovládání. Technicky by to nebyl velký problém. Avšak vzhledem k obrovskému množství používaných

kódů jsem tuto možnost zavrhnul. Ve výprodeji lze sice zakoupit různé vhodné ovladače. Z vlastní zkušenosti ale vím, že jak se publikuje něco založeného na výprodejních dílech, brzy se vyprodají a s konstrukcí je konec.

Stavebnice kmitočtové syntézy stojí 700 Kč ve variantě LED a 600 Kč ve variantě LCD (neobsahuje displej), samotný naprogramovaný procesor za 290 Kč. K cenám je nutno připočítat poštovné.

Objednávky na adrese: Miloš Zajíc, Hálkova 739, 289 11 Pečky a Internetu: mzajic@kuryr.cz nebo další informace na www.kuryr.cz/mzajic.

## Rozpiska součástek

### základní deska

R1	100 Ω
R2	1 kΩ
R3	470 Ω
R4	4,7 kΩ
R5, R7, R9 až R19	2,2 kΩ
C1, C2	10 μF/25 V
C3	47 μF/10 V
C4, C9, C10, C11	1 nF, keramický
C5	100 pF
C6, C7	33 pF
TL1	TLEC24–681K (GM)
TL2	TLEC24–100K (GM)
D1	1N4148
T1, T2	BC546
IO1	LM7001 (GM)
IO2	AT90S1200 (naprogramovaný)
IO3	V6340F (Elatec, Vys. Mýto)
IO4	7805
X1	7,2 MHz (GM)

### displej LED

C1	1 nF, keramický
C2	47 μF/10 V, mini
IO1 až IO4	4094 SMD
Z1 až Z4	HDSP 5501 (GM)
P1 až P3	0R SMD 1206

### displej LCD

C1	47 μF/10 V, mini
IO1 až IO3	4094
Z1	LCD 3902 (GM)
	4DR821, 2 (TESLA)

### ostatní

T11 až T14	spínací tlačítka libovolná
------------	----------------------------

*Pozn.:* Připojení kmitočtové syntézy k druhé variantě desky tuneru TES25S (číslování je shodné jako na obr. 7, datový konektor tuneru má však jen 5 vývodů). Na desce tuneru je třeba přerušit spoj od pinu 5 k přívodu +12 V a připojit jej na vývod 7 obvodu TDA1596 (vede hned vedle, stačí malá kapka cinu). Pak jsou desky propojeny takto:

syntéza	tuner
1	→ 1
2	→ 2
3	→ 5

Ostatní vývody nezapojujeme. Konektory vlevo (napájení, smyčka ladění a výstup kmitočtu oscilátoru) jsou zapojeny podle původního schématu.

**Pavel Kotrás**

# Indikátory vybuzení s LED trochu jinak

František Borýsek

Na stránkách různých elektronických časopisů byly uveřejněny již mnohokrát různé typy indikátorů s různými typy IO, ale jako zobrazovací prvky byly téměř vždy použity klasické LED v kulatém pouzdru o průměru 3 nebo 5 mm, případně nanejvýš obdélníkové 2 x 5 mm. Proto zejména v současné době, kdy jsou na stránkách A-Radia i v jiných časopisech popisovány ve velké míře různé konstrukce nf zesilovačů, jsem se rozhodl nabídnout čtenářům varianty indikátorů, ve kterých jsou využity nejnovější zobrazovače od firmy KINGBRIGHT - velkoplošné LED neboli bargrafy, které jsou mezi amatéry doposud ještě málo známy a tudíž málo využity. První verze dále popsané řady indikátorů je ve stereofonním provedení a obsahuje předzesilovač s dvojnásobným operačním zesilovačem, druhá verze je bez předzesilovače a je určena k paralelnímu připojení k reproduktoru.

## Verze 1.x - stereo s předzesilovačem

Indikovaný rozsah: asi -21 až +6 dB, nastavitelný.  
Vstupní impedance: 220 kΩ.

### Základní technické údaje

### Popis zapojení

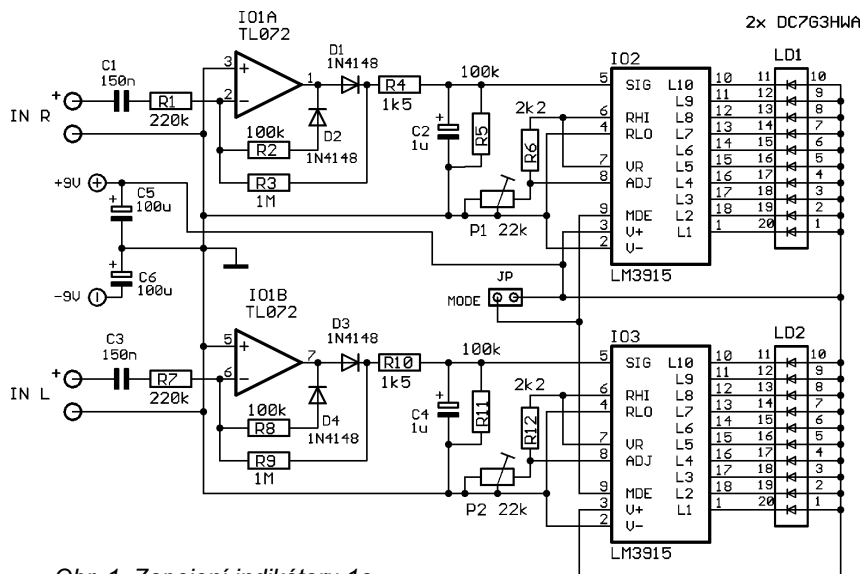
Napájecí napětí: +9 až +12 V (max. 230 mA),  
-9 až -12 V (10 mA).

První verze, kterou předkládám, je ve stereofonním provedení, obsahuje předzesilovač s dvojitým operačním

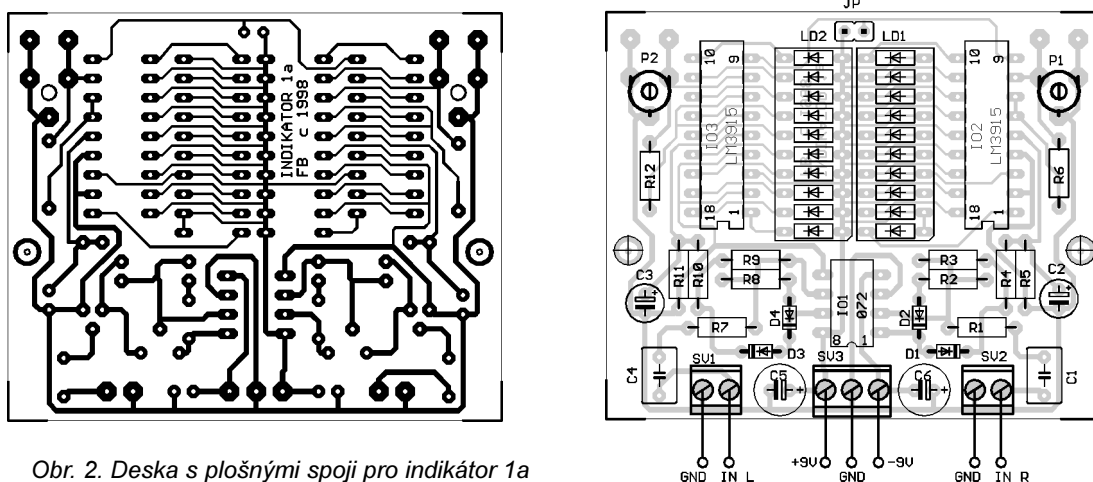
zesilovačem, má velký vstupní odpor a je určena k připojení před korekční zesilovače, na vstupy mixážních pultů apod. Tato verze byla navržena se čtyřmi různými typy zobrazovačů LED. Obvody LM391x zde již nebudu podrobně popisovat, neboť tak bylo již několikrát učiněno na stránkách odborných časopisů. Proto jen stručně popíšu pravý kanál. Vstupní signál se přivádí přes C1 a R1 na vstup operačního zesilovače IO1a, kde je zesílen a na výstupu diodami D1 a D2 usměrněn. Dále je přiveden přes R4 na vstup IO2 LM3915 s logaritmickým průběhem. R5 a C2 určují rychlost zhasínání LED. Rezistorem R6 je nastaven proud LED asi 10 mA na segment, což bohatě postačuje, neboť použité zobrazovače mají dostatečně velkou svítivost i při menších proudcích. Tento proud nedoporučuji rovněž zvětšovat kvůli velké výkonové ztrátě IO LM3915. Odporovým trimrem P1 lze měnit referenční napětí IO2 a tudíž lze jím v určitých mezích měnit rozsah indikace a tak přizpůsobit úroveň vstupního signálu. Zesílení lze taktéž měnit změnou odporu rezistorů R2 a R3. Propojkou JP lze jednoduše měnit typ provozu pásek – bod (MODE). Napájení modulu je vyhlazeno kondenzátory C5 a C6.

Jako zobrazovače jsou u varianty 1a použity sloupcové displeje, které obsahují 10 obdélníkových LED 5 x 2,5 mm. Tyto typy zobrazovačů vyrábí firma KINGBRIGHT jak jednobarevné, tak i kombinované, jež obsahují sedm segmentů zelených a tři červené. Tato kombinace se přímo nabízí k použití do indikátorů vybuzení. Schéma zapojení indikátoru 1a je na obr. 1, výkres desky s plošnými spoji a rozmístění součástek na obr. 2.

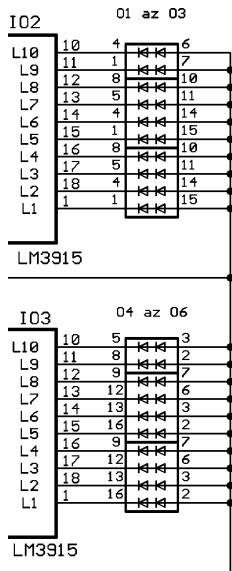
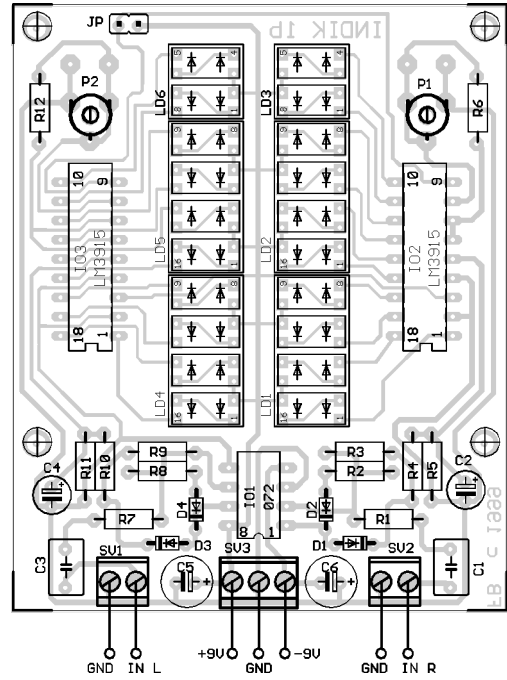
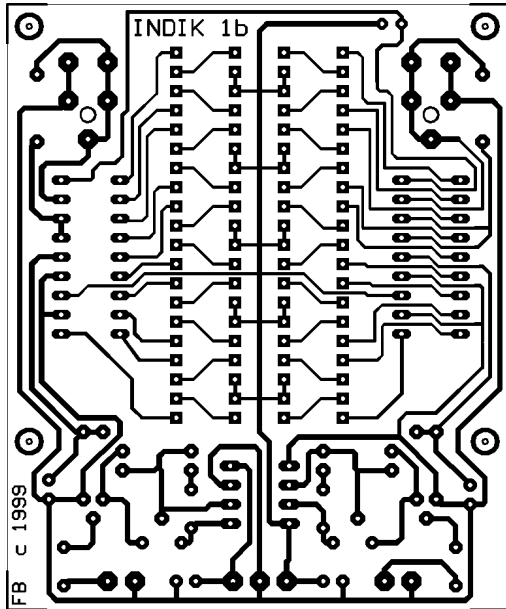
U varianty 1b jsou použity nové typy velkoplošných LED zapouzdřených v bílém rámečku řady KBxx, které se vyrábějí v rozměrech 5 x 10 mm, 5 x 20 mm, 10 x 10 mm a 10 x 20 mm. LED se dodávají v provedení jak s barevnými segmenty, tak i s bílými. Zde si každý může vybrat podle vlastního vkusu. Pro čtenáře jsem připravil alespoň stručný náčrt těchto součástek - viz



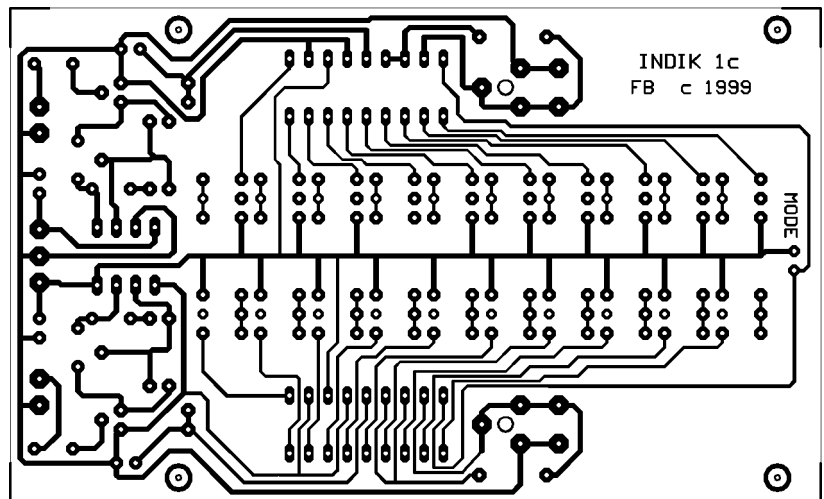
Obr. 1. Zapojení indikátoru 1a



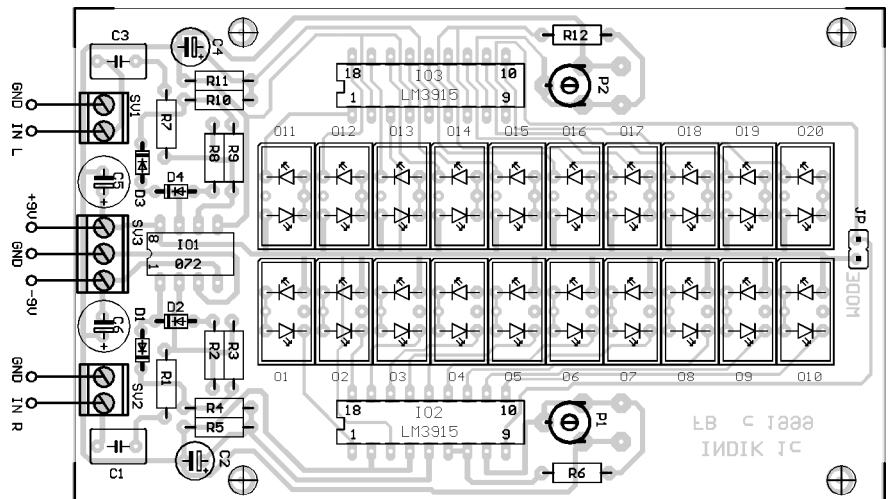
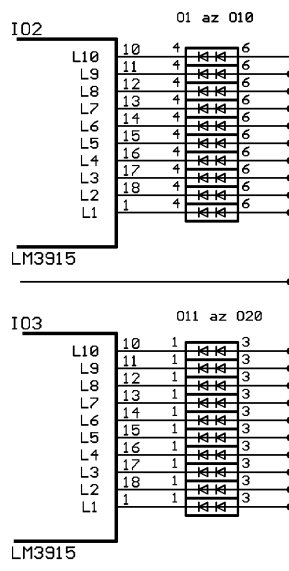
Obr. 2. Deska s plošnými spoji pro indikátor 1a



Obr. 4. Deska s plošnými spoji pro indikátor 1b

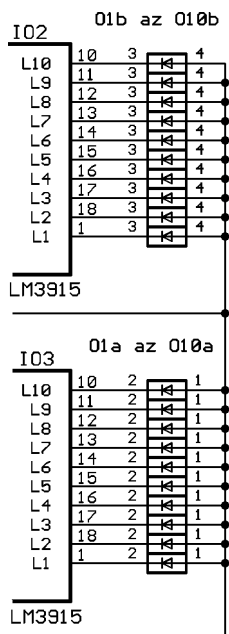


Obr. 3. Připojení displeje indikátoru 1b



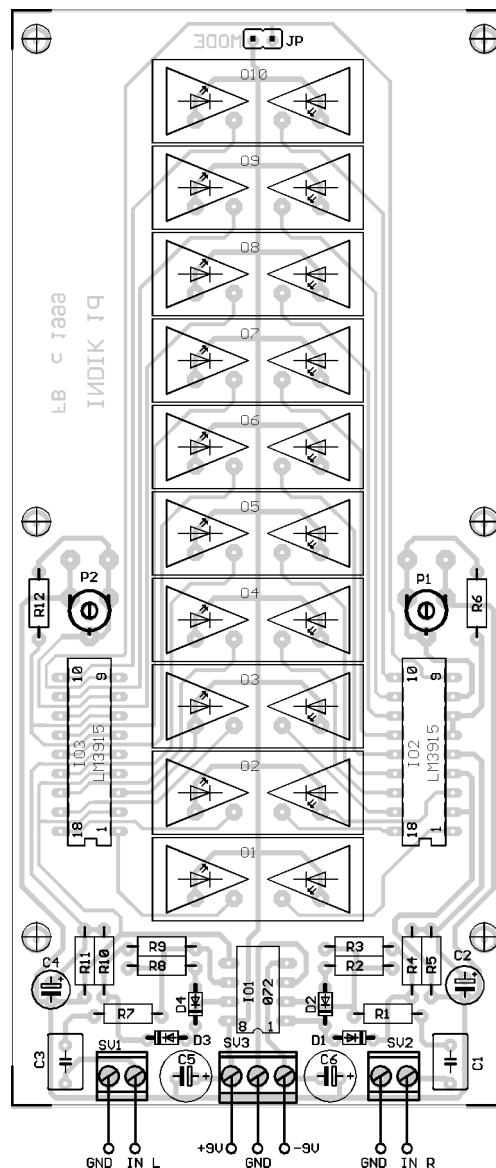
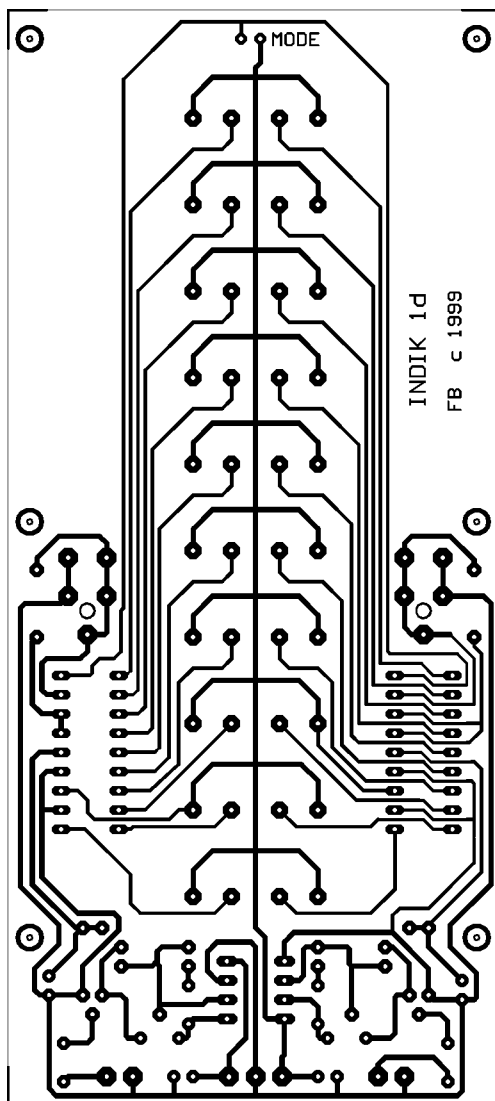
Obr. 5. Připojení displeje indikátoru 1c

Obr. 6. Deska s plošnými spoji pro indikátor 1c



Obr. 7.  
Připojení displeje  
indikátoru 1d

Obr. 8.  
Deska  
s plošnými spoji  
pro indikátor 1d



obr. 21 (v příštím čísle), nejlépe však bude prohlédnout si je v katalogu KING-BRIGHT. V tomto indikátoru jsou použity zobrazovače o rozměru 10 x 20 mm s vývody DIL16, jejichž pouzdro je rozděleno na čtyři sekce - čili obsahují čtyři LED 5 x 10 mm. Připojení displeje indikátoru 1b je na obr. 3 (zbytek zapojení je shodný s obr. 1), výkres desky s plošnými spoji a rozmístění součástek na obr. 4.

Ve třetí variantě (1c) je použito dvacet (2x 10) plošných LED typu DE-2xx o rozměru 7,5 x 14 mm, které podobně jako předchozí typy jsou rovněž zapouzdřeny v bílém rámečku. Tyto LED se dodávají pouze s barevnými segmenty. Připojení displeje varianty 1c je na obr. 5, deska na obr. 6.

Pro čtvrtou variantu (1d) jsem zvolil poněkud odlišný typ zobrazovačů LED, a to zvláštní displej se dvěma šipkami ve tvaru trojúhelníků umístěných proti sobě od firmy SHARLIGHT typu CMS-71xx. Indikátor s těmito zobrazovači působí velmi příjemným efektem. Připojení displeje je na obr. 7, výkresy DPS na obr. 8.

Všechny typy indikátorů této verze jsou napájeny symetrickým napětím  $\pm 9$  V, které získáme např. ze stabilizátorů 7809 a 7909, vhodný je též zdroj popsán v AR A7/98 na straně 7 apod.

### Seznam součástek

#### Verze 1.x (všechny varianty)

##### Rezistory (velikost 0207)

R1, R7	220 k $\Omega$
R2, R5,	
R8 a R11	100 k $\Omega$
R3, R9	1 M $\Omega$
R4, R10	1,5 k $\Omega$
R6, R12	2,2 k $\Omega$
P1, P2	10 k $\Omega$ (22 k $\Omega$ ), trimr PT6, TP 009

##### Kondenzátory

C1, C3	150 nF, CF1
C2, C4	1 $\mu$ F/35 V (2,2 $\mu$ F/35 V), elektrolytický mini
C5, C6	100 $\mu$ F/16 V, elektrolytický mini

##### Polovodičové součástky

D1 až D4	1N4148
IO1	TL072 (082, 062)
IO2, IO3	LM3915

##### Ostatní

SV1, SV2	ARK550-2, svorkovnice
SV3	ARK550-3, svorkovnice
JP	lámací lišta S1G 2 piny objímky pro IO (2x DIL18) deska s plošnými spoji

##### Zobrazovače LED

varianta 1a:	2x DC7G3HWA
varianta 1b:	4x KB2820SGW, 2x KB2600EW
varianta 1c:	14x DE2/SGD, 6x DE2/ID
varianta 1d:	7x CMS71G00, 3x CMS71L00

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

(Dokončení příště)

# Operační zesilovač s napájením 1 V

Ing. Radek Václavík, OK2XD~~X~~

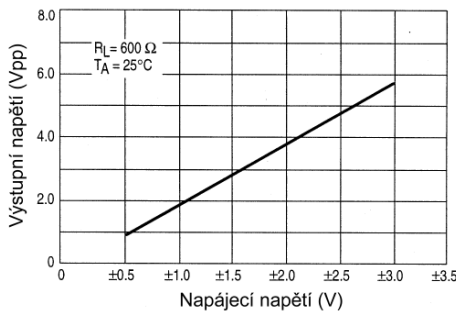
Při prohledávání katalogu firmy Motorola (ON Semiconductor) jsem našel velmi zajímavou součástku, kterou jsem se rozhodl vyzkoušet. Jedná se o dvojitý operační zesilovač MC33502, který pracuje od napájecího napětí 1 V a k jehož napájení tak stačí jeden článek NiCd!

## Základní parametry OZ

- Nízké napájecí napětí 1 až 7 V (proti zemi).
- Velká vstupní impedance (typ. vstupní proud 40 fA)
- Šířka pásma 5,0 MHz (napájení 5 V).
- Výstupní proud 50 mA (napájení 5 V).
- Rozkmit výstupního napětí 50 mV od obou hranic (napájení 1 V), viz. obr. 1.
- Velký zisk 100 dB (napájení 1 V).
- Vstupní offset dostavován při výrobě typ. na 0,5 mV.
- Malý napájecí proud 1,2 mA na jeden zesilovač.

## Aplikace

- Systémy napájené jedním článkem NiCd, NiMH.
- Interfejsy DSP.
- Přenosná komunikační zařízení.
- Aktivní filtry s nízkým napájením.
- Telefonní obvody.
- Přístrojové zesilovače.
- Řízení a kontrola výkonových částí.



Výjimečné na tomto operačním zesilovači je, že všechny funkce jsou zahrnuty v plném rozsahu od 1 V. Zesilovač je typu „rail-to-rail“, proto výstupní i vstupní napětí může být téměř rovné napětí napájecímu (běžné OZ mají rozkmit na výstupu omezen do asi 0,8 až 1,4 V od napájení). Konstruktor tak může využít maximum poskytnuté napájení.

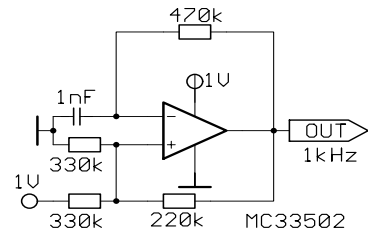
Tyto vlastnosti umožňuje použít technologii SMARTMOS. Šířka pásma 5 MHz a rychlost přeběhu 3,0 V/μs byla dosažena využitím rychlých tranzistorů DNMOS a vertikálních tranzistorů pnp.

V katalogovém listu najdete i několik základních aplikací, jako například oscilátor napájený ze zdroje 1 V. Jeho schéma je na obr. 2. Toto zapojení jsem si odzkoušel i na univerzální desce s plošnými spoji. Prakticky změřený rozkmit výstupního napětí je na obr. 3. a jak je vidět, splňuje specifikace. Tento oscilátor je možné vestavět do pouzdra od popisovače fix a využít jej například pro zkoušení funkce nízkofrekvenčních zesilovačů.

Aplikací se dá najít mnoho, záleží na nápadech každého z nás. Velmi velká vstupní impedance a nízké napájecí napětí by bylo možné například využít pro čidlo měřící elektrické proudy rostlin, které se kdysi objevilo na stránkách AR.

Doufám, že tyto informace podnítky konstruktéry, kteří nemají vždy přístup

Obr. 1. Rozkmit výstupního napětí



Obr. 2. Schéma 1 V oscilátoru

k Internetu (nebo jsou jeho informacemi zahlceni) k zajímavé aplikaci.

Dodavatelé součástek firmy Motorola (ON Semiconductor) jsou u nás Macro Weil Praha, GES Plzeň apod. (<http://www.onsemi.com>)



## Nové jméno na polovodičovém trhu

Od 5. 8. 1999 se na polovodičovém trhu objevilo nové jméno: firma ON Semiconductor. Tato společnost vznikla odprodejem jedné divize firmy Motorola, která se jmenovala SCG (Semiconductor Group). Její logo tvoří zelené kolečko s bílým nápisem ON uvnitř.

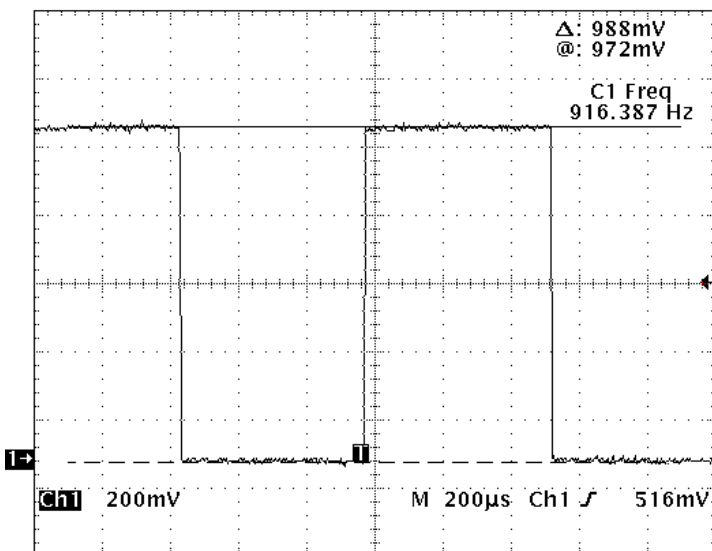
Po oddělení od Motoroly se firma ON Semiconductor stala největším dodavatelem analogových, logických a diskretních součástek na světě (ovládá 8,7 % trhu). Společnost dodala v roce 1998 15 miliard součástek a pro rok 1999 se předpokládá prodej více než 18 miliard kusů.

Výrobní program firmy ON Semiconductor tvoří rozsáhlá řada analogových IO (obvody pro lineární a spínané zdroje, OZ, nízkofrekvenční a „nízkoubytkové“ stabilizátory), logických obvodů a největší sortiment diskretních součástek na světě. Katalogové listy jsou k dispozici na <http://www.onsemi.com>.

Vedení společnosti má sídlo v Phoenixu (USA), výrobní závody jsou ve městech Phoenix, Guadalajara (Mexiko), Piešťany (SR), Rožnov p. R. (ČR), Toulouse (Francie), Aizu (Japonsko), Carmona (Filipíny), Seremban (Malajsie) a Leshan (Čína).

Pro našince může být zajímavá skutečnost, že se jeden z důležitých výrobních závodů nachází v Rožnově pod Radhoštěm na místě bývalého komplexu TESLA (nyní TESLA SEZAM). Zabývá se výrobou analogových IO (včetně zapouzdření). Firma Terosil potom dodává základní křemíkové desky. V Rožnově se také nachází vývojové centrum, z něhož pochází řada špičkových obvodů dodávaných firmou ON Semiconductor. O pár desítek kilometrů dále, v Piešťanech se právě rozbíhá výroba logických IO.

Polovodičová výroba má v tomto kraji dlouhou tradici a je dobře, že i v dnes dokážeme vyrábět a prodávat elektronické součástky světové kvality.



Obr. 3. Změřený výstup oscilátoru

# Stavíme reproduktorové soustavy (XXVIII)

RNDr. Bohumil Sýkora

Takže ještě jednou, jak je to s těmi membránami? Posledně jsem skončil s tím, že si povíme, kam s nimi. Bohužel existuje jeden nemilosrdný zákon (ani ne tak přírodní, jako spíše z „Murphyovské“ kategorie), který praví, že kdykoli chceme něco začít dělat, musíme před tím udělat ještě něco jiného. Takže dříve, než se začneme zabývat umístěním membrán, musíme si říci pár slov o zákonitostech, které nás při tomto počínání vedou.

Jedno z dosti zásadních pravidel akustiky, které je zcela exaktně vědecky odvoditelné, říká, že máme-li více než jeden zdroj zvuku, pak okamžitý akustický tlak kdekoli v prostoru soustavou zářičů vyprodukovaný se rovná součtu okamžitých hodnot produkovaných jednotlivými zářiči (platí samozřejmě za předpokladu, že nevznikají nelineární efekty, tedy pro nepříliš velké akustické tlaky - s hladinami asi do 120 dB). Pro další výklad budeme nejdříve předpokládat, že všechny zúčastněné zářiče produkují harmonický signál o stejné frekvenci. Pak si můžeme chování soustavy ilustrovat několika jednoduchými příklady. Jsou-li zářiče dva, jsou velmi blízko sebe (tedy jejich vzdálenost je velmi malým zlomkem vlnové délky - dejme tomu ne více než desetina) a nesměrově vyzářují signál o stejné amplitudě a fázi, pak taková dvojice vytváří akustický tlak rovný dvojnásobku tlaku, který by vytvářel jeden zářič sám o sobě. Ten dvojnásobek bude platit jak pro hodnotu okamžitou, tak pro efektivní, střední a podobně.

Jsou-li fáze signálů shodné a amplitudy různé, je výsledná amplituda prostým součtem dílčích amplitud. Jsou-li amplitudy stejné, avšak fáze různé (tj. signály jsou proti sobě fázově posunuté o konstantní úhel  $\phi$ ), pak už sčítání není tak jednoduché, protože okamžité hodnoty dílčích tlaků se nerovnájí a nemají konstantní

poměr. Výsledná amplituda (tj. maximální hodnota) bude rovna dvojnásobku amplitudy příslušející jednomu zářiči, vynásobenému kosinem poloviny fázového rozdílu. A fáze výsledného signálu bude oproti jednomu z dílčích signálů posunuta o  $\phi/2$ , oproti druhému pak o  $-\phi/2$ . Pokud by byly fáze i amplitudy různé, bylo by to už poněkud složitější počítání a má-li někdo zájem, může si příslušné vztahy odvodit na základě trigonometrických formulek z některé sbírky matematických vzorců.

Pro nás je důležitá trochu jiná věc. Pokud v prostoru okolo dvou zářičů bude akustické pole s dvojnásobkem amplitudy (případně efektivní hodnoty) jednoho zářiče, pak vzhledem k tomu, že vyzářená akustická intenzita je úměrná druhé mocnině akustického tlaku a všude kolem předpokládané dvojice je tato intenzita stejná (nesměrově vyzářování!), pak celkový vyzářený akustický výkon bude rovný čtyřnásobku výkonu, který by za stejných podmínek vyzářil jeden zářič. Vlastně to znamená, že zdvojením zářiče se zdvojnásobí jeho účinnost. A to skutečně funguje i v praxi, pokud jsou splněny výchozí podmínky, tj. zářiče jsou blízko sebe a vyzářují signál o stejné amplitudě a fázi.

Pokud zářiče blízko sebe nejsou, což se dá říci zhruba tehdy, jsou-li od sebe vzdáleny čtvrtinu vlnové délky nebo více, situace se dosti významně komplikuje. Mezi signály, vyzářovanými jednotlivými zářiči, se objevuje fázový posuv, který závisí na tom, ve kterém směru chování soustavy zářičů posuzujeme. Vzdálenost zářičů, která se do daného směru promítá, způsobuje, že signály přicházejí od zářičů do pozorovacího, případně měřicího (poslechového) bodu s různými zpožděními a tudíž různými fázovými posuvy. Výsledná soustava se tedy začíná chovat směrově, i kdyby zářiče samy o sobě byly nesměrové (jako že obvykle nejsou). Akustické tlaky se v některých směrech sčítají, v jiných odečítají a výsledkem je, že za určitou hranici pro vzdálenost (prakticky zhruba čtyřnásobek vlnové délky) je výsledný vyzářený akustický výkon dán jako součet akustických výkonů vyzářených jednotlivými zářiči, takže se citlivost nezvětšuje. Pro ilustraci je na obr. 1 uveden svislý řez směrovou charakteristikou dvojice zářičů (se stejnou amplitudou a fází), vzdálených od sebe šestinásobek vlnové délky, což např. pro kmitočet 10 kHz znamená asi 20 cm.

Avšak proč se o tom vůbec bavíme? V běžných poslechových podmínkách přijímá ucho nejprve tzv. přímý zvuk, což je

signál, šířící se od zdroje zvuku k uchu nejkratší možnou cestou, tedy nejsou-li mezi zdrojem a uchem nějaké překážky, prakticky přímočaře. Jeho úroveň je dána akustickým tlakem, který zdroj (reproduktorová soustava) vyprodukuje v daném směru. V běžných poslechových podmínkách, jaké najdeme např. v místnostech, však do ucha přicházejí další signály, které se tam dostávají odrazem od okolních předmětů, stěn, stropu, podlahy atd. Tyto signály přicházejí s různým zpožděním a mají různý vliv na to, jak sluchový orgán výsledný signál vyhodnotí.

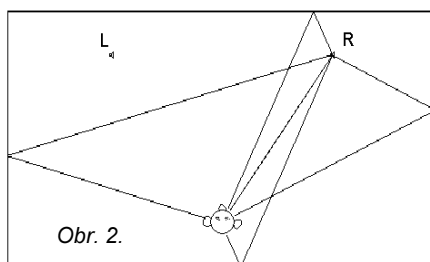
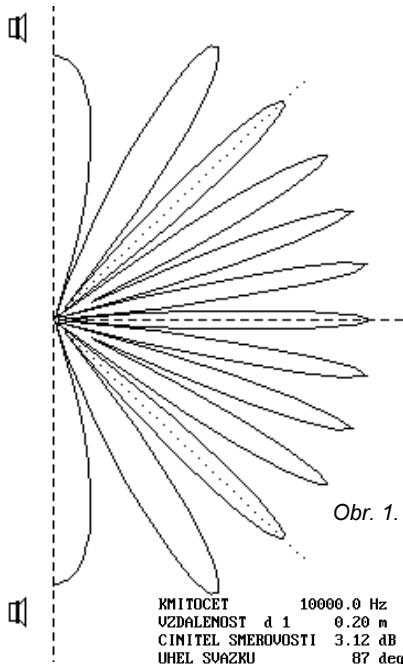
Všechny souvislosti ještě nejsou dokonale probádané, zhruba však platí, že pro zpoždění do 30 ms zpožděné signály splývají se signálem přímým a pouze ovlivňují jeho subjektivně vnímanou hlasitost - obecně ji zvětšují, i když míra zvětšení není dána žádným jednoduchým vztahem. Pro zpoždění nad zhruba 80 ms zpožděné signály už spíše jen charakterizují prostor, v němž se poslouchání odehrává, mohou ovlivnit srozumitelnost či „průzračnost“, avšak již např. nemají tak velký vliv na hodnocení barvy zvuku. A mezi uvedenými zpožděními se různou měrou uplatňují oba mechanismy. Zkrátka něco mezi. Podstatné je, že jak na vnímanou hlasitost, tak na barvu zvuku má vliv zvuk přímý i odražený.

Poměr mezi intenzitou zvuku přímého a odraženého určují dva hlavní faktory. Prvním jsou směrové vlastnosti zářiče. Čím více zvukové energie je vysláno mimo dráhu přímého zvuku, tím větší šance je, že se do ucha dostane také nějaký ten zvuk odražený. A druhým jsou akustické vlastnosti poslechového prostoru. Čím je interiér poslechového prostoru odrazivější (což do značné míry odpovídá tomu, že má delší dobu dozvuku, avšak detaily prostorové akustiky zatím vynecháme), tím větší podíl zvuku vyzářeného mimo přímý směr se k uchu může dostat.

Kromě toho, že odražené signály mohou ovlivnit barvu zvuku, mohou mít značný - zpravidla negativní - vliv na lokalizaci ve stereofonním obraze. Zhoršení ostrosti lokalizace má však obecně za následek sice jisté „rozmazání“ virtuálních zdrojů zvuku v prostoru, ale také lepší „vyplnění zvuku prostorem“, čehož někteří výrobci reproduktorových soustav využívají a konstruují je záměrně tak, aby za cenu zhoršení lokalizace vytvářely lepší iluzi prostorovosti zvuku. Co je správné, o tom rozhoduje vkus posluchače. Na obr. 2 je schematicky znázorněn chod odražených paprsků prvního řádu. Je zřejmé, že do levého ucha se odrazem dostávají paprsky z pravého reproduktoru, což má samozřejmě vliv na lokalizaci a obecně platí, že v prostorech s delším dozvukem je lokalizace horší, avšak prostorovost lepší (a naopak).

A jak je to tedy s tím umístěním membrán? Ideální by bylo, kdyby středy reproduktorů sousedních pásem nebyly od sebe vzdáleny více než čtvrtinu vlnové délky na dělicí frekvenci. To se dá splnit u třípásmové soustavy mezi basovým a středotónovým reproduktorem, kde dělicí frekvence bývá kolem 500 Hz, vlnová délka tedy asi 68 cm, její čtvrtina 17 cm a rozteč 17 cm mezi basovým a středovým reproduktorem je celkem reálné dosažitelná. Mezi středovým a výškovým reproduktorem, popř. v dvoupásmové soustavě složené z basového a výškového reproduktoru to ovšem možné není, a pak nastupují jiná kritéria, o nichž si povíme příště.

(Pokračování příště)





# Senzory KTY pro měření teploty

Zdeněk Kotisa

Řada teplotních křemíkových senzorů KTY firmy Philips je určena k rychlému a přesnému měření teploty, jakož i pro aplikace od jednoduchých teplotně kompenzačních obvodů až po řídicí obvody s mikroprocesory. Mezi důležitými vlastnostmi těchto obvodů je třeba zmínit zejména velkou linearity, což zjednodušuje návrh jednoduchých obvodů pro teplotní kompenzaci a široký operační rozsah teplot.

Díky vysoké linearitě může typický senzor typu KTY pracovat v rozsahu až 200 K a to jen s jednoduchým lineárním obvodem, což je asi trojnásobek typického teplotního rozsahu termistoru NTC. Senzory mají extrémně velkou dlouhodobou teplotní stabilitu, která je daná jednak vlastnostmi použitého základního materiálu - křemíku, jakož i pokročilými technologiemi ve výrobě polovodičů. Výrobce udává teplotní stabilitu v rozmezí  $\pm 0,05$  K za rok pro teploty do 55 °C. Čip senzoru KTY má objem asi 500  $\mu\text{m}^3$ , což je výhodné pro jeho rychlou odezvu na změny teploty.

Základní materiál senzoru - křemík má záporný teplotní součinitel odporu, je-li však dotován příměsí typu n, změní se na kladný.

## Rozdělení teplotních senzorů

### KTY81-1 a KTY81-2

Ke konstrukci těchto typů senzorů se používá sériově spojená dvojice jednoduchých senzorů, takže není třeba rozlišovat jejich polaritu. Jejich teplotní pracovní rozsah leží mezi -55 až +150 °C a jejich jmenovitý odpor je 1000  $\Omega$  (typ KTY81-1) nebo 2000  $\Omega$  (typ KTY81-2).

### KTY83-1

Tento typ je konstruován jako jednoduchý senzor a je zapouzdřen do pouzdra DO-34 s vyznačením polarity, podobně jako diody. Jmenovitý odpor je 1000  $\Omega$  a je určen pro oblast vyšších teplot, a to až do 175 °C. Doporučuje se zapojit senzor tak, aby na vývodu označeném proužkem bylo kladné napětí.

### KTY84-1

Jejich konstrukce i jmenovitý odpor je obdobný jako u předchozího typu, liší se však zvětšeným rozsahem pracovních teplot v rozmezí 0 až 300 °C.

### KTY85-1

Jednoduchý senzor v pouzdře SOD-80 pro povrchovou montáž. Jmenovitý odpor je 1000  $\Omega$  a teplotní rozsah mezi -40 a 125 °C.

### KTY86-205

Tento precizní senzor je opět tvořen sériovou dvojicí jednoduchých senzorů. Tato dvojice je vybírána z jednotlivých senzorů typu KTY83 s jmenovitou hodnotou odporu 2000  $\Omega$  a rozptylem

max. do 0,5 %. Rozsah pracovních teplot je -40 až +150 °C.

## Vztahy teplota-odpor

Pro většinu praktických aplikací může být závislost odporu na teplotě považována za lineární. Ve skutečnos-

ti je tato závislost popsána jednoduchým vztahem:

$$R_T = R_{ref} [1 + A(T - T_{ref}) + B(T - T_{ref})^2],$$

kde A a B jsou konstanty charakterizující použitý typ senzoru (viz tabulku) a  $R_{ref}$  je odpor senzoru při referenční teplotě  $T_{ref}$  (100 °C pro typ KTY84, 25 °C pro ostatní typy). Pro přesné aplikace, jako je např. mikroprocesorové řízení teploty, lze z tohoto vztahu určit kalibrační tabulku, uložit ji do paměti ROM a používat ji k lineární interpolaci.

V případě, že nebude pro řešení úlohy použit mikroprocesor, je možno aplikovat jednoduché kompenzační metody s použitím paralelního, příp. sériového rezistoru, je-li použit zdroj konstantního napětí. Pro lineární aproximaci tří rovnoměrně zvolených teplot  $T_a$ ,  $T_b$  a  $T_c$  zvolíme paralelní nebo sériový rezistor s odporem:

$$R_L = \frac{R_b(R_a + R_c) - 2R_a R_c}{R_a + R_c - 2R_b},$$

Tab. 1. Základní parametry teplotních senzorů KTY81-1xx

Typ	Jmenovitý odpor [ $\Omega$ ]	při teplotě [°C]	Měřicí rozsah [°C]	Konstanta A [%/K]	Konstanta B [%/K <sup>2</sup> .10 <sup>-3</sup> ]	Pracovní proud [mA]
KTY81-110	990 až 1010	25	-55 až 150	0,7874	1,874	1
KTY81-120	980 až 1020					
KTY81-121	980 až 1000					
KTY81-122	1000 až 1020					
KTY81-150	950 až 1050					
KTY81-151	950 až 1000					
KTY81-152	1000 až 1050					

Tab. 2. Základní parametry teplotních senzorů KTY81-2xx

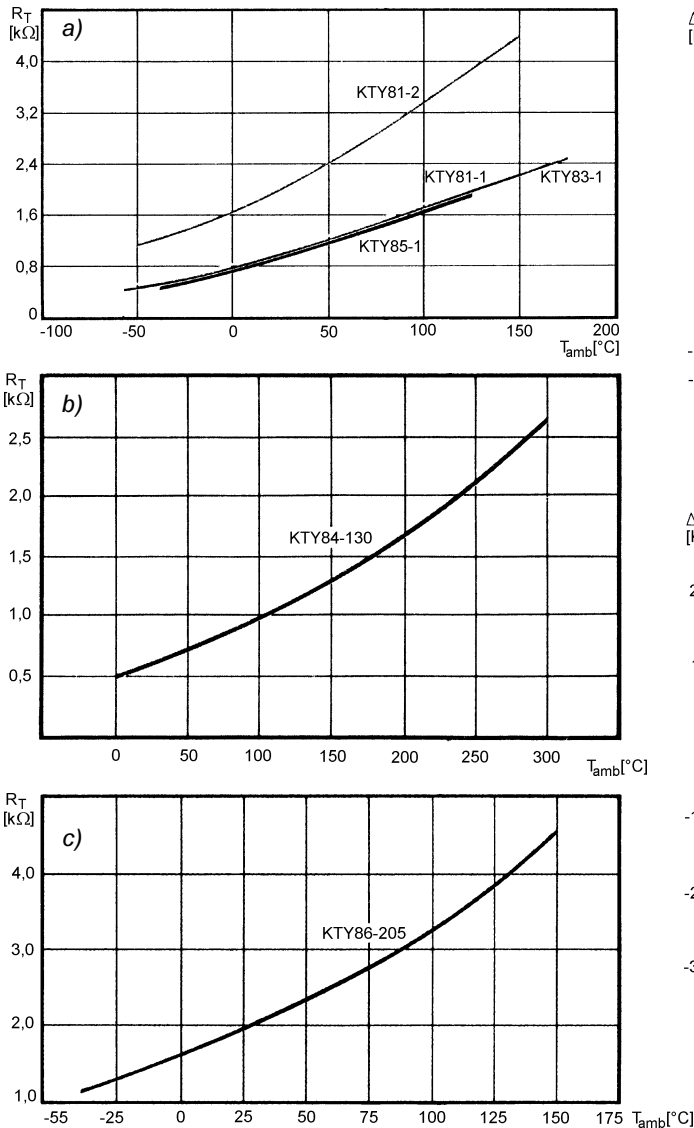
Typ	Jmenovitý odpor [ $\Omega$ ]	při teplotě [°C]	Měřicí rozsah [°C]	Konstanta A [%/K]	Konstanta B [%/K <sup>2</sup> .10 <sup>-3</sup> ]	Pracovní proud [mA]
KTY81-210	1980 až 2020	25	-55 až 150	0,7874	1,874	1
KTY81-220	1960 až 2040					
KTY81-221	1960 až 2000					
KTY81-222	2000 až 2040					
KTY81-250	1900 až 2100					
KTY81-251	1900 až 2000					
KTY81-252	2000 až 2100					

Tab. 3. Základní parametry teplotních senzorů KTY83-1xx

Typ	Jmenovitý odpor [ $\Omega$ ]	při teplotě [°C]	Měřicí rozsah [°C]	Konstanta A [%/K]	Konstanta B [%/K <sup>2</sup> .10 <sup>-3</sup> ]	Pracovní proud [mA]
KTY83-110	990 až 1010	25	-55 až 175	0,7635	1,731	1
KTY83-120	980 až 1020					
KTY83-121	980 až 1000					
KTY83-122	1000 až 1020					
KTY83-150	950 až 1050					
KTY83-151	950 až 1000					
KTY83-152	1000 až 1050					

Tab. 4. Základní parametry teplotních senzorů KTY84-1xx

Typ	Jmenovitý odpor [ $\Omega$ ]	při teplotě [°C]	Měřicí rozsah [°C]	Konstanta A [%/K]	Konstanta B [%/K <sup>2</sup> .10 <sup>-3</sup> ]	Pracovní proud [mA]
KTY84-130	970 až 1030	100	0 až 300	0,6116	1,025	2
KTY84-150	950 až 1050					
KTY84-151	950 až 1000					
KTY84-152	1000 až 1050					



Obr. 1. Průběh závislosti změny odporu senzoru KTY na teplotě. a) KTY81..., KTY83... a KTY8R..., b) KTY84-130, KTY86-20R

kde  $R_a$ ,  $R_b$  a  $R_c$  jsou odpory senzoru při třech zvolených teplotách.

Výrobní tolerance odporu senzorů, (případně jejich konstant) jsou při 25 °C asi  $\pm 2\%$  pro KTY81 až KTY 85 a  $\pm 0,5\%$  pro precizní řadu KTY86.

### Příklady aplikací senzorů KTY

Ve všech uvedených příkladech zapojení se pro dobrou stabilitu doporučuje použít metalizované rezistory a cermetové trimry.

### Teplotně kompenzační obvod

Tento obvod je vhodný pro teplotní kompenzaci můstkových měření, jako je např. měření magnetického pole, měření tlaku nebo tenzometrická měření. Ve srovnání s teplotní kompenzací termistorem NTC se zde uplatní široký teplotní rozsah senzorů KTY, což zjednoduší návrh linearizačních rezistorů. Samotný obvod lze rozdělit na dvě části: zesilovací stupeň, který produkuje symetrický výstupní signál odvozený z můstkového zapojení (zde je použit senzor magnetického pole typu

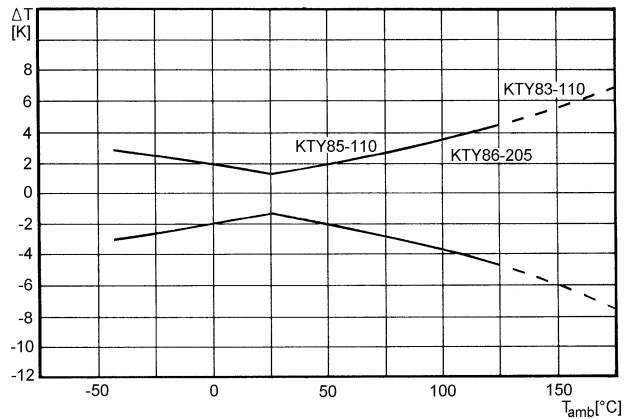
KMZ10B) a koncový stupeň. Senzor magnetického pole má záporný teplotní koeficient, jehož přesnou velikost lze určit z katalogových údajů výrobce. Aby byl vliv teploty kompenzován, je třeba jej vyrovnat stejným, avšak opačným teplotním koeficientem teplotního senzoru, např. KTY81 nebo KTY85. Zisk zesilovacího stupně bude:

$$A = 1 + \frac{R6(T) + R10}{R_A}$$

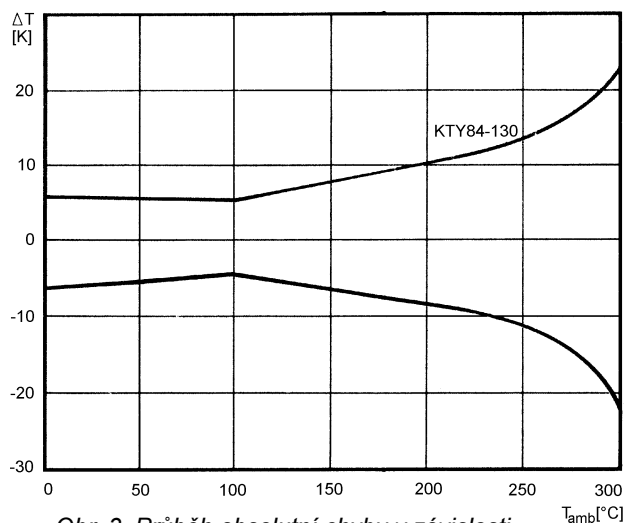
a jeho teplotní koeficient zesílení  $TC_A$ , který je stejně velký jako teplotní koeficient senzoru magnetického pole, avšak s opačným znaménkem je roven:

$$TC_A = 1 + \frac{R6(T) \cdot TC_{KTY}}{R_A + R6(T) + R10}$$

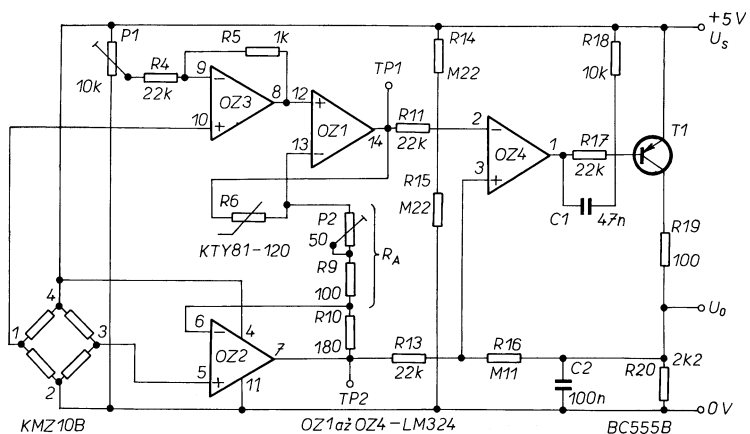
kde  $TC_{KTY}$  je teplotní koeficient teplotního senzoru (0,0078/K pro KTY81 a 0,0075/K pro KTY85).



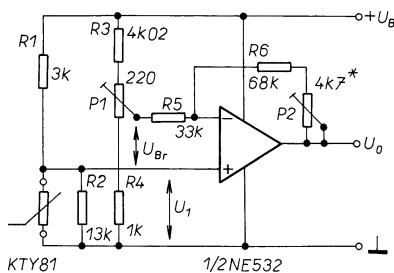
Obr. 2. Průběh absolutní chyby v závislosti na teplotě u senzorů KTY83-110, KTY8R-110 a KTY84-130



Obr. 3. Průběh absolutní chyby v závislosti na teplotě u senzoru KTY84-130



Obr. 4. Obvod pro teplotní kompenzaci se senzorem KTY81-120



Obr. R. Obvod pro měření teploty

Pro daný zisk  $A$  je pak možno vypočítat odpory rezistorů  $R_A$  a  $R_{10}$ :

$$R_{10} = R_6 \left[ \frac{TC_{KTY}}{TC_A} \left( 1 - \frac{1}{A} \right) - 1 \right];$$

$$R_A = \frac{R_6(T) + R_{10}}{A - 1}$$

Na obr. 1 má koncový stupeň zisk 5 a výstupní napětí je rovno polovičnímu napětí napájecího zdroje  $V_B$  pro nulové rozdílové napětí zesilovacího stupně (mezi měřicími body TP1 a TP2). Výstupní napětí se bude pohybovat v rozmezí od nuly do téměř plné velikosti napájecího napětí  $V_B$ . Trimry P1 a P2 umožňují nastavení offsetového

napětí senzoru magnetického pole a zisku zesilovacího stupně.

### Měření teploty

Obvod na obr. 5 je určen např. pro měření teploty v obytných místnostech, průmyslových i domácích ohřivačích vody, jakož i tepelných spotřebičích, jako např. žehličkách a elektrických troubách. Připojením komparátoru za vyobrazený obvod získáme teplotní spínač, využitelný např. jako elektronický termostat.

Jednu větev můstku tvoří rezistory R1 a R2, druhá větev je tvořena rezistorem R3, potenciometrem P1 a rezistorem R4. Rezistory R1 a R2 jsou voleny tak, aby kompenzovaly teplotní charakteristiku senzoru KTY v požadovaném teplotním rozsahu. Ten může být v rozmezí 0 až 100 °C. Změna výstupního napětí bude pak mezi 0,2 až 0,6 napájecího napětí  $V_B$ , což při napájení 5 V je od 1 V do 3 V.

Při kalibraci obvodu nastavíme trimr P1 tak, že výstupní napětí  $V_O$  bude 1 V při teplotě 0 °C. Při libovolně vyšší teplotě, např. 50 °C pak nastavíme výstupní napětí  $V_O$  na odpovídající velikost, např. 2 V. V tomto zapojení nemá nastavení P2 žádný vliv na předchozí na-

stavení při teplotě 0 °C. Můžeme-li při měření tolerovat teplotní odchylku  $\pm 2$  K při krajních teplotách, lze obvod zjednodušit náhradou trimru P2 pevným rezistorem 2,7 k $\Omega$ , takže výstupní napětí  $V_O$  pak nastavujeme při jediné teplotě uprostřed rozsahu měřených teplot trimrem P1.

### Přesné měření teploty

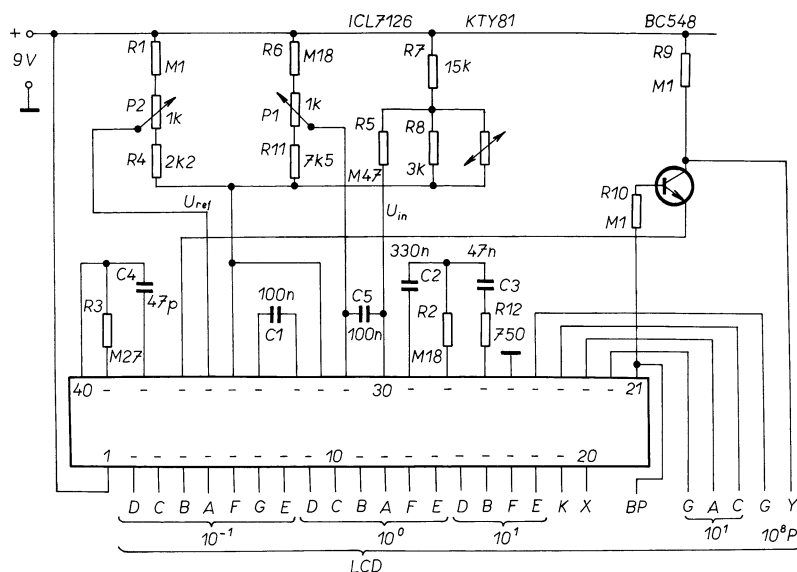
V obvodu na obr. 6 je použit obvod ICL7126 (obdoba známého ICL7106), který obsahuje převodník A/D, sedmi-segmentový dekodér a budič displeje LCD. Obvod si stabilizuje napětí 2,8 V pro převodník A/D; toto napětí je zde rovněž využito pro napájení měřicího můstku. Stabilizované napětí lze měřit mezi vývody 1 a 32 integrovaného obvodu. Jedna větev měřicího můstku je tvořena senzorem KTY81 a rezistory R7 a R8, druhá pak rezistorem R6, R11 a trimrem P1. Člen RC mezi můstkem a integrovaným obvodem (R5, C5) má za úkol potlačit eventuální rušení, které by mohlo ovlivnit vstupní signál  $V_{in}$  integrovaného obvodu. To je zvláště důležité, jsou-li přívody k měřicímu můstku delší.

Referenční napětí  $V_{ref}$  pro převodník A/D (vývody 35 a 36) je získáno z již zmíněného stabilizovaného napětí 2,8 V děličem napětí R1, P2 a R4. Je-li  $V_{in} = V_{ref}$ , je údaj displeje 1000. Desetinou tečku displeje spíná tranzistor BC548. Kalibrace obvodu je velmi jednoduchá: pro kalibraci na 0 °C ponoříme senzor do směsi tajícího ledu ve vodě a nastavíme údaj displeje trimrem P1 na 00,0. Při kalibraci na zmíněné teplotě 50 °C použijeme např. sklenici s vodou, zahřátou na tuto teplotu, a trimrem nastavíme údaj displeje 50,0.

Na závěr ještě údaj o cenách některých senzorů KTY (ceny včetně DPH):

KTY81-110	33,00 Kč	KTY81-221	41,00 Kč
KTY81-120	23,00 Kč	KTY81-222	25,00 Kč
KTY81-121	37,00 Kč	KTY83-110	30,00 Kč
KTY81-122	25,00 Kč	KTY83-120	23,00 Kč
KTY81-210	25,00 Kč	KTY84-130	31,00 Kč
KTY81-212	25,00 Kč	KTY84-151	28,00 Kč
KTY81-220	23,00 Kč		

Tyto senzory si můžete objednat za uvedené ceny na adrese: ELEKO, Z. Kotisa, Pellicova 57, 602 00 Brno, tel./fax: 05-43239435.

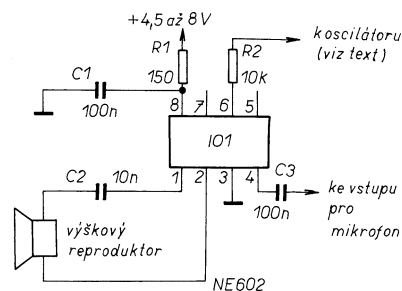


Obr. R. Teploměr s digitálním zobrazením

## Ultrazvukové naslouchátko

Zajímavé zapojení jsem našel v červecovém čísle časopisu Electronic Now. Obvod lze použít k experimentům s poslechem zvuků v oblasti ultrazvuku, např. při sledování netopýrů. Ultrazvukový signál je snímán výškovým reproduktorem (zde je použit jako mikrofon) a přiveden do směšovače NE602. V něm se signál směšuje se signálem z oscilátoru. Na výstupu jsou signály vzniklé součtem a rozdílem

kmitočtu oscilátoru s kmitočtem sledovaného signálu. Bude-li mít oscilátor např. kmitočet 20 kHz s snímaný signál 25 kHz, objeví se na výstupu součtový signál 25 + 20 = 45 kHz a rozdílový signál 25 - 20 = 5 kHz. Ten je již dobře slyšitelný. Výstupní signál přivedeme do nf zesilovače. Oscilátor by měl mít na výstupu signál s „logickou“ úrovní. Můžete jej sestavit s obvodem 555 nebo z hradel. Oscilátor zhotovíme alespoň částečně přeladitelný (10 až 50 kHz). Obvod NE602 se používá jako vf směšovač v přijímačích a lze jej nahradit ekvivalentním obvodem SA602 nebo novějším NE612. **JB**



Obr. 1. Zapojení přípravku pro poslech ultrazvukových signálů

# Programovatelný regulátor teploty mrazniček

**Stanislav Kubín**

**Elektronickým regulátorem teploty můžeme nahradit zastaralý kapilární termostat u starší mrazničky. Navíc je elektronický regulátor doplněn funkcí pro nastavení času zamrazení, možností manuálního nastavení teploty a akustickou signalizací při překročení nastavené teploty.**

## Základní technické parametry

Napájecí napětí:	230 V/50 Hz.
Příkon:	1,8 VA.
Maximální spínané stř. napětí:	230 V.
Maximální spínaný stř. proud:	8 A.
Automatická normální regulace:	-18 °C.
Akustická indikace při překročení teploty:	-12 °C.
Nastavení teploty zamrazení:	-24 °C.
Maximální teplota kompresoru:	90 °C.
Manuální nastavení teploty:	-3 až -49 °C.
Nastavení času zamrazení:	1 až 99 hodin.

## Popis zapojení

Pro napájení regulátoru teploty mrazničky (RTM) je použit síťový transformátor TR1 s maximálním příkonem 1,8 VA. Pro spínání kompresoru mraz-

ničky slouží relé RE1. Rezistor R6 s kondenzátorem C9 omezují jiskření na kontaktech relé.

Do konektoru K2 přivádíme síťové napětí 230 V/50 Hz. Ke konektoru K1 připojíme motor kompresoru. Z konektoru K4 napájíme RTM. Na konektor K3 přivádíme signál z vývodů O1 a O2 pro ovládání relé.

Řídicím prvkem RTM je jednočipový mikrokontrolér IO2 (PIC16C56XT/P) s programem S203. Přes port PB je řízen maticový zobrazovač IO3 1x 16 znaků. Přes šestý bit portu B startujeme časovače IO4 a IO5. Sedmý bit portu B slouží pro přenos signálu akustické signalizace. Délky impulsů časovačů čte mikrokontrolér na prvním a druhém bitu portu A. Přes třetí bit portu A je spínán tranzistor T1. Rezistor R5 omezuje proud báze T1 a diody D7, která signalizuje sepnutí tranzistoru T1, a tedy i sepnutí relé

RE1. Nultý bit portu A je použit pro vstup signálu z tlačítek S1 až S4.

Program mikrokontroléru pro měření teploty je připraven pro připojení čidla teploty KTY81/220, které má odpor při teplotě +25 °C 2000 Ω a poměrně lineární průběh. Dále uvádím naměřené délky impulsů pro různé teploty při použití uvedených součástek v zapojení časovačů IO4 a IO5.

Časovač IO4 (IO5) NE555, C5 (C7) 1 μF, trimr P1 (P2) 100 Ω (nastaven na 50 Ω) a čidlo R6 (R7) KTY81/220. Start impuls úroveň log. L se přivádí na vývod 2 obvodu NE555. Délka impulsu v úrovni log. L 1 μs, mezera log. H 5 ms. Odpověď na start impuls je impuls níže uvedené délky úrovně log. H na vývodu 3 obvodu NE555.

- Teplota -50 °C odpor 1040 Ω, délka impulsu 1,163 ms.

- Teplota +25 °C, odpor 2000 Ω, délka impulsu 2,200 ms.

- Teplota +125 °C, odpor 3768 Ω, délka impulsu 4,117 ms.

- Teplota 0 °C, odpor 1645 Ω, délka impulsu 1,817 ms.

Kondenzátor C5 (C7) by měl být co nejkvalitnější. Vhodný je destičkový lisovaný kondenzátor s označením MKH.

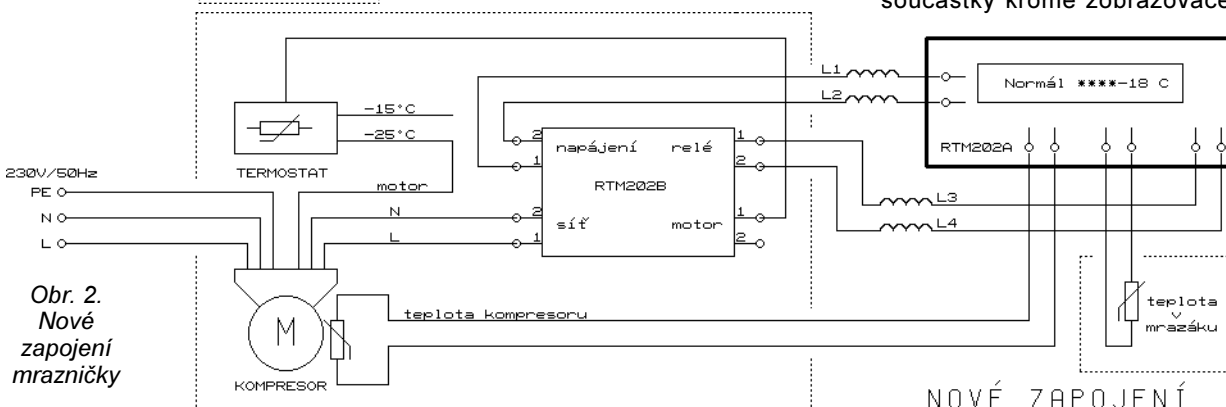
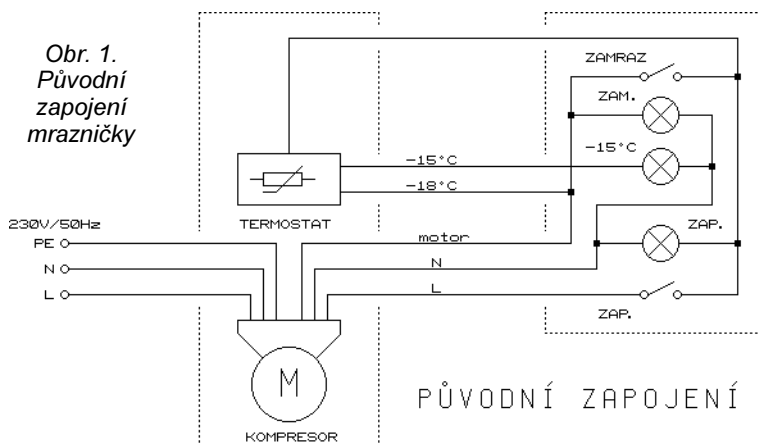
## Osazení a montáž desky s plošnými spoji zdroje

Desku S203B osadíme podle osazovacího plánu. Na spodní straně desky zesílíme vodiče plošných spojů tlustou vrstvou cínu. Na tom opravdu nebudeme šetřit. Při zapnutí motoru kompresoru zde bude krátkodobě protékat proud přes 5 A.

Do spodní části krabičky U-AH301 vyvrtáme čtyři otvory o průměru 5,5 mm pro plastové distanční rozpěrky. Do bočních stěn horní části krabičky, do míst, kde budou konektory K1 až K4, vyvrtáme čtyři otvory o průměru 9,5 mm pro kabelové průchodky. Desku připevníme do krabičky za plastové distanční rozpěrky. Síťový přívod, přívod k motoru, výstup napájení a přívod k relé přivedeme do krabičky skrz kabelové průchodky.

## Osazení a montáž desky s plošnými spoji řídicí části

Desku S203A osadíme podle osazovacího plánu. Osadíme všechny součástky kromě zobrazovače IO3.



Kondenzátor C2 přihneme těsně k desce. Diody D1 a D7 připájíme tak vysoko, aby při vložení desky do krabičky a uzavření víčkem diody licovaly s přední částí víčka. Kondenzátor C12 připájíme ze strany plošných spojů přímo na vývody 4 a 5 mikrokontroléru. Pozor na správnou polaritu kondenzátoru.

Montážní otvory na zobrazovači převrtáme na průměr 3 mm. Montážní otvory na desce S203A určené pro montáž k zobrazovači vyvrtáme na průměr 2,4 mm a vyřízneme závity M3. K plošnému spoji S203A do míst propojení se zobrazovačem zapájíme 10 izolovaných kablíků délky asi 25 mm. Ke druhé straně kablíků připájíme zobrazovač. Zobrazovač připevníme pomocí čtyř šroubů M3 x 18 a distančních sloupků KDR12.

Desku přišroubujeme do spodního víka krabičky (Typ651). Otvory pro připevnění krabičky a pro vývody vodičů vyvrtáme podle vlastní potřeby (vhodný je pravý horní kraj v místě výřezu na desce). Do horního víka vyvrtáme a vyplujeme otvory podle obr. 6, přesnou polohu odměříme přímo na krabičce podle polohy přišroubované desky.

## Zapojení RTM

Na obr. 1 je původní zapojení elektromotoru mrazničky Calex M130.1. Na obr. 2 je znázorněno nové zapojení s RTM. V zapojení je použito původních kabelů. Ty však byly před úpravou kratší, a tak jsou nastaveny. Tlumivky L1 až L4 jsou umístěny do místa, kde jsou původní kabely nastaveny.

RTM pracuje bez problémů na první zapojení. Čidlo teploty mrazničky umístíme do volného prostoru v mrazničce tak, aby se nedotýkalo mrazicí plochy. Čidlo teploty motoru kompresoru připevníme k plášti kompresoru (až po základním nastavení teplot). Zde však POZOR! V RTM je nastavena teplota pro vypnutí kompresoru na 90 °C a spuštění kompresoru při po-

kesu teploty pod 85 °C. Provozní teploty různých typů kompresorů se mohou výrazně lišit. Je potřeba zjistit maximální provozní teplotu pro použité kompresor. (Teplota 90 °C byla stanovena po konzultaci s technikem firmy Calex Praha.) Pokud teplotu neznáme je lepší místo čidla R7 zapojit pouze rezistor s odporem 2,2 kΩ a tím funkci ochrany kompresoru přehřátím vyřadit.

## Základní nastavení teplot RTM

Na RTM nastavíme oba trimry do střední polohy. Do mrazáku s nainstalovaným čidlem (R6) přidáme čidlo teploty pomocného teploměru. Zapneme mrazničku a necháme ustálit teplotu. To může trvat i několik hodin. Teplota v mrazničce by se měla pohybovat kolem -18 °C. RTM reguluje teplotu tak, že při dosažení teploty -19 °C vypne kompresor a při poklesu pod -18 °C opět kompresor zapne. Pokud máme tento ustálený stav, zkontrolujeme teplotu na pomocném teploměru. Měla by být -18 °C. Pokud tomu tak není, trimrem P1 pootočíme, aby údaj na pravé straně zobrazovače souhlasil s údajem na pomocném teploměru.

Přepneme RTM do stavu manuálního nastavení (bude popsáno dále). Ohřejeme si vodu na vařiči nebo v rychlovarné konvici. Do vody strčíme čidlo R7 teploty motoru a čidlo teploty pomocného teploměru. V pravé straně zobrazovače se místo písmenka C objeví vykřičník. Sledujeme na pomocném teploměru, jak teplota vody klesá (vodu mícháme). Při poklesu teploty pod 85 °C by mělo vykřičník na zobrazovači nahradit opět písmeno C. Pokud se písmeno objeví dříve nebo později, pootočíme trimrem P2 a celé nastavování zopakujeme. Takto pokračujeme, až dosáhneme toho, že při poklesu teploty pod 85 °C se místo vykřičníku objeví písmeno C. Tím máme základní nastavení teplot RTM hotové.

## Popis obsluhy RTM

RTM reguluje teplotu podle jednoho ze tří režimů:

1. NORMAL režim. Regulace na teplotu -18 °C. Zapnuta akustická kontrola překročení teploty nad -12 °C.
2. ZAMRAZ režim. Regulace na teplotu -24 °C po dobu 1 až 99 hodin \*\*. Čas nastavíme tlačítky s označením + a -. Vypnuta akustická kontrola překročení teploty nad -12 °C.
3. MANUAL režim. Regulace na teplotu -3 °C až -49 °C. Teplotu nastavíme tlačítky s označením + a -. Vypnuta akustická kontrola překročení teploty nad -12 °C.

Tlačítkem režim přepínáme mezi jednotlivými režimy. Tlačítkem start spustíme navolený režim. Který režim je právě spuštěný, poznáme podle toho, že na pravé straně je u spuštěného režimu zřetelně písmeno C. U ostatních režimů je místo písmena C zaplněná ploška. Pokud se objeví místo písmena C nebo zaplněná ploška vykřičník, byla překročena teplota 90 °C kompresoru.

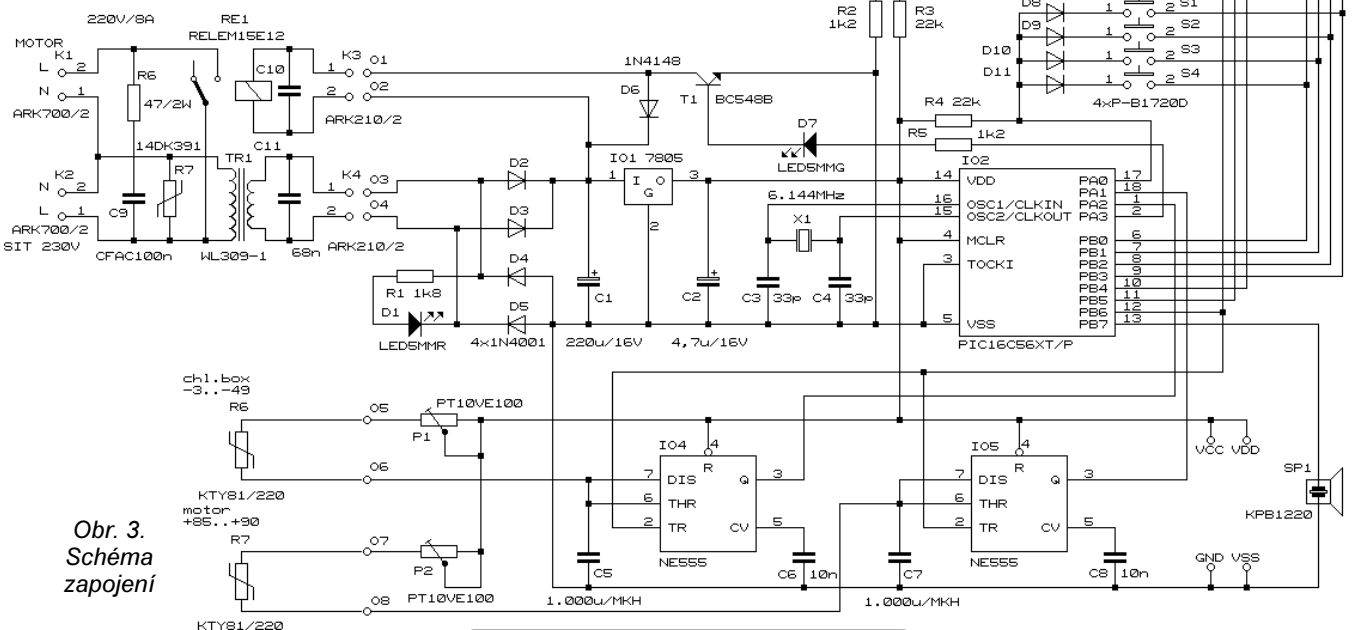
Režim ZAMRAZ nelze spustit, pokud není nastaven čas zamrazení. Po ukončení zamrazení se RTM automaticky přepne do režimu NORMAL.

Pokud bude překročena teplota -12 °C a spuštěna akustická signalizace, můžeme akustickou signalizaci vypnout tlačítkem s označením + nebo -.

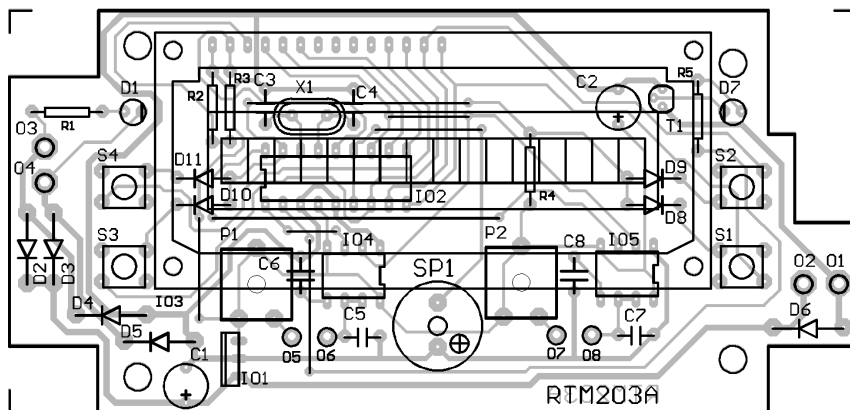
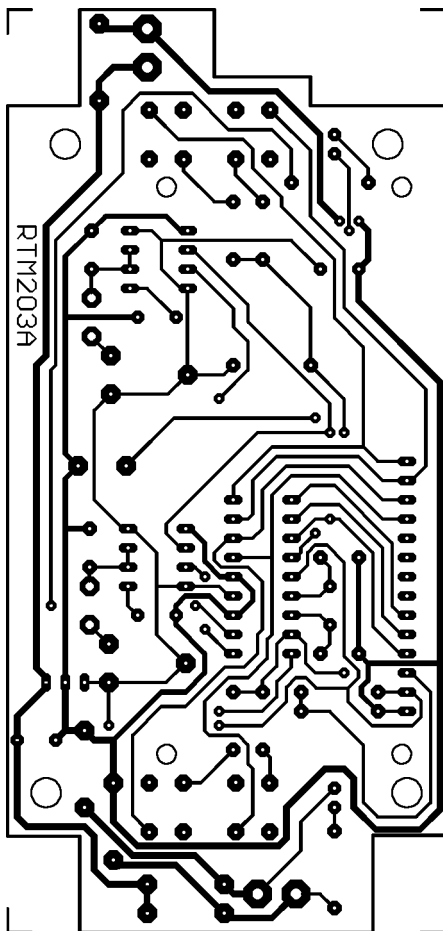
\*\* jednotka hodiny není přesně definována, nejedná se přesně o hodinu, avšak pouze o přibližně stejně velký časový úsek (asi 55 až 65 minut).

## Seznam součástek

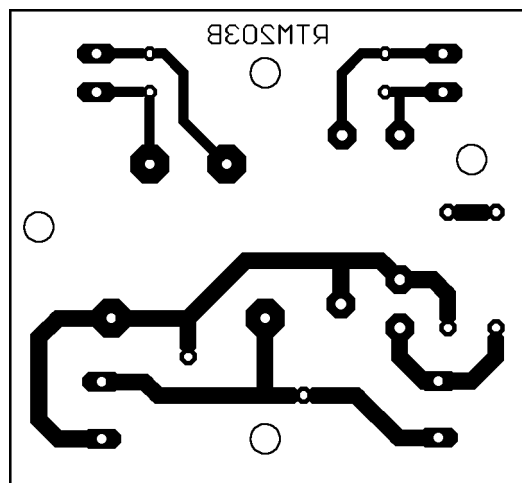
R1	1,8 kΩ
R2, R5	1,2 kΩ
R3, R4	22 kΩ



Obr. 3.  
Schéma zapojení



Obr. 4.  
Deska  
s plošnými  
spoji  
regulátoru



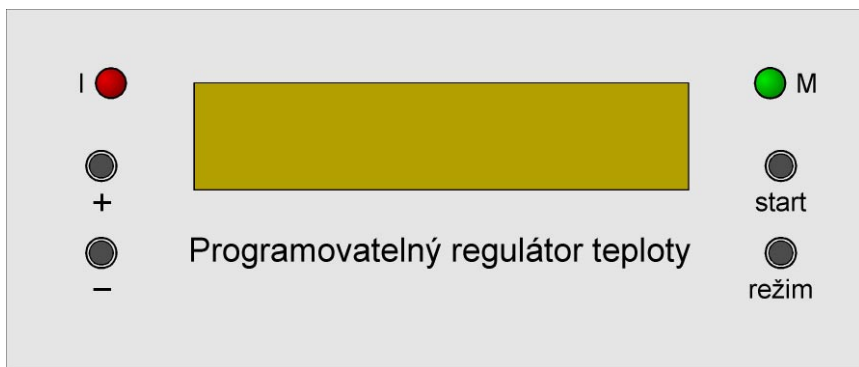
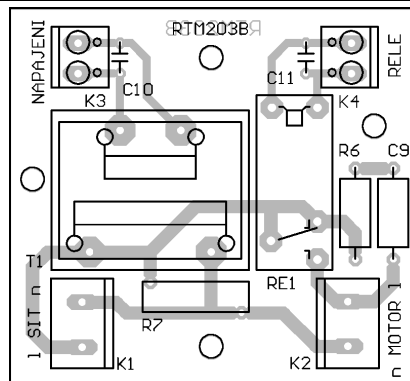
Obr. 5.  
Deska  
s plošnými  
spoji  
zdroje

R6, R7  
R6  
R7  
C1  
C2  
C3, C4  
C5, C7  
C6, C8  
C9  
C10, C11  
C12

KTY81/220  
47 Ω/2 W (FK)  
14DK391  
220 μF/16 V  
4,7 μF/16 V  
33 pF  
1,000 μF/MKH  
10 nF  
100 nF, CFAC  
68 nF  
4,7 μF/10 V, tant.\*

D1  
D2 až D5  
D6, D8 až D11  
D7  
IO1  
IO2  
IO3  
IO4, IO5  
K1, K2  
K3, K4  
L1 až L4

LED 5 mm R  
1N4001  
1N4148  
LED 5 mm G  
7805  
PIC S203 (PIC16C56XT/P)  
LM16155 (TM161BAA)  
NE555  
ARK700/2  
ARK210/2  
68 μH\*



Obr. 6. Přední panel přístroje

P1, P2  
RE1  
S1 až S4  
SP1  
T1  
TR1  
X1  
Deska  
Deska  
krabička  
krabička Typ651 523003 (CONRAD)  
distanční sloupek  
distanční sloupek  
průchodka  
šroub  
šroub  
šroub  
matka + podložka M3 + 3,2

PT10VE100  
relé M15E12  
P-B1720D  
KPB1220  
BC548B  
WL309-1  
QM 6.144 MHz  
RTM202A  
RTM202B  
U-AH301

\* zapojení součástek je v popisu konstrukce

Mikrokontrolér PIC S203 za 299 Kč si můžete objednat písemně na adrese: Kubín Stanislav, Přádova 2094/1, 182 00 Praha 8, e-mail: sct@iol.cz, http://web.iol.cz/sct.

## Integrovaný obvod pro „inteligentní“ baterie

IO DS2437 od firmy Dallas Semiconductor lze označit jako „mozek“ pro „inteligentní“ baterie. Na jeho čipu se nachází kompletní systém pro sběr dat o stavu baterie a pro řízení potřebných funkcí - řízení nabíjení, ochrana proti přebíjení a nadměrnému vybíjení, měření teploty akumulátoru senzorem s rozlišením 0,5 K, napětí článku, nabíjecích a vybíjecích proudů. Z toho je

určen okamžitý energetický stav a případně zbývající provozní doba baterií napájeného přístroje. V paměti EEPROM jsou bezpečně uložena data o elektrochemickém systému, kapacitě, výrobci atd. Přesnou časovou informaci dodávají interní, krystalem řízené hodiny. Čip lze bez problémů osadit do bateriových sestav ze všech běžných typů akumulátorů. S napájeným přístrojem osazeným μP se může baterie „domlouvat“ přes jednovodičové rozhraní. Více se lze dozvědět např. na [www.dalsemi.com/DocControl/PDFs/2437.pdf](http://www.dalsemi.com/DocControl/PDFs/2437.pdf).

JH

# Registrace telefonními kartami

Ing. Petr Novák

V odborné literatuře již bylo napsáno několik článků týkajících se „prázdných“ telefonních karet. Poslední článek v PE-AR 6/99 (červené) uvádí již celkem použitelné zapojení. Proč říkám „celkem“ použitelné? Uvedené zařízení detekuje asi pouze jednu kartu a ta se ještě musí poslat autorovi, aby ji do SW zapsal.

Nedovedu si představit, jaké nastanou starosti při ztrátě zaregistrované karty (asi se musí autorovi poslat nová a on změní SW, nevím). Toto zařízení nepovažuji za vhodné pro amatéry (bastlíře), kteří si chtějí s něčím pohrát. Rovněž cena za SW, který je záležitostí jednoho odpoledne, se mi zdá poněkud velká. Proto bych chtěl uvést jiné zapojení, které využívá jiný typ procesoru (obsahující také datovou paměť EEPROM). Tento typ procesoru je pro tyto účely mnohem vhodnější. Příložený program není dlouhý ani 200 bytů (lze jej tedy opsat z časopisu) a nevyužívá žádných zvláštností mnou použitého procesoru. Lze jej tedy použít na všechny typy AT90S a ATtiny (podle toho, který seženete, tyto procesory ještě nejsou běžně dostupné). Pokud použijete procesor s větší kapacitou paměti EEPROM, lze pouhou změnou jedné konstanty zvětšit počet možných karet pro registraci.

Několik důvodů, proč byl použit tento typ procesoru:

- obsahuje interní paměť dat typu EEPROM,
- obsahuje interní oscilátor (1 MHz),
- obsahuje POWER-ON reset,
- je vyráběn v pouzdru DIP8 (malé rozměry),
- umožňuje programování přímo v zapojení (velká výhoda).

Celou činnost zapojení lze popsat velice stručně. Po zapnutí zařízení čeká až vložíte kartu. Tento stav indikuje „stálým“ svitem červené LED nazvané ERROR. Po vložení karty tato LED pohasne a nyní mohou nastat tři případy:

- Rozsvítí se zelená LED s označením OK, která indikuje rozpoznání zaregistrované sériové číslo vložené telefonní karty. V tomto případě se rovněž nastaví log. 1 na výstupu OUT.
- Červená LED začne pomalu blikat. Tento stav indikuje, že byla detekována platná telefonní karta, ale její sériové číslo není zaregistrováno.
- Červená LED začne rychle blikat. Tento stav indikuje, že ani nebyla detekována platná telefonní karta (například při jejím obrácení). Zařízení se zablokuje a teprve při vytažení této „neplatné“ karty bude pokračovat v činnosti.

Snad jednoduché a názorné. Pokud procesor naprogramujete, tak samozřejmě žádnou kartu nezná. Velmi jednoduše lze neznámou kartu „zaevidovat“ nebo zrušit evidenci známé karty. Před vložení neznámé/známé karty je nutno propojit propojku J1 (rozsvítí se zelená LED). Pokud po vložení této karty červená LED zhasne, bude přidání nebo zrušení karty provedeno. Nyní propojku odstraňte (vytáhněte) a zařízení se k této kartě začne chovat přesně opačným způsobem, než před dřívějším vložením. Pokud ji neznalo, tak ji bude znát. Pokud ji znalo, tak ji již znát nebude. V případě, že již v paměti EEPROM není volno pro další uloženou kartu, začne rychle blikat červená LED značící ERROR.

Při vytažení jakékoli karty se okamžitě rozsvítí červená LED. Při vytažení zaregistrované karty se také výstup OUT nastaví do log. 0. Pokud je vložena známá karta, tak se ještě každých asi 10 s znovu kontroluje (proti podřezání kontaktu šachty).

Toto je vše z hlediska uživatele. Chtěl bych pouze přidat dvě poznámky. Pokud se procesor po zapnutí nerozbehne, je nutno doplnit k jeho vývodu RES rezistor s kondenzátorem (obvod POWER-ON reset nepracuje spolehlivě, pokud je velmi dlouhý náběh napájecího napětí). Zařízení bylo

testováno pouze na několika telefonních kartách a z tohoto důvodu bude možná nutné zpomalit čtecí rychlost, prodloužit resetovací impuls a možná něco více při použití starších nebo naopak novějších karet. Ve zdrojovém programu je dostatek komentářů.

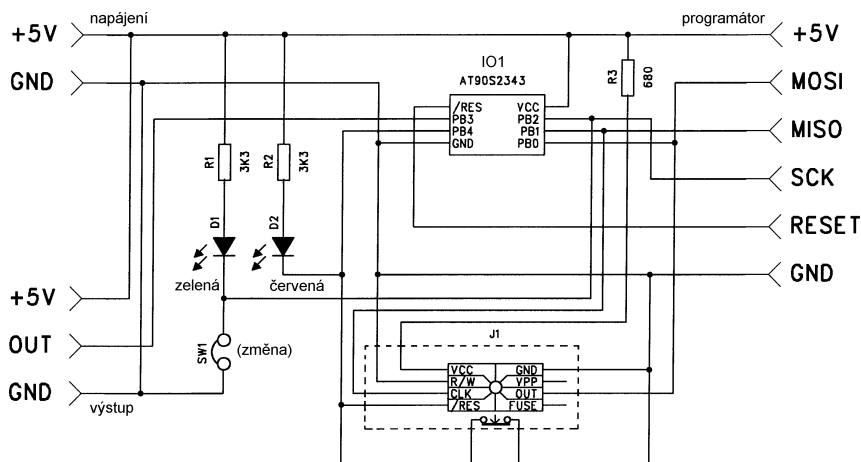
Na závěr něco o vnitřní činnosti programu. Program v paměti EEPROM uchovává pouze sériové číslo karty a ne všechny údaje (pro ušetření místa). Samozřejmě ale ostatní údaje kontroluje (kontrolní součet, kód země, kód telefonní karty atd.). Pokud program upravíte pro uchovávání všech bitů (není složité), tak velmi poklesne počet možných evidovaných karet. Rovněž můžete sériové číslo zapsat do programové paměti při vytváření programu (to již ale nepůjde smazat). Zařízení a příložený SW je určen spíše pro ukázkou a doplnění podle potřeby. Tak pěknou zábavu.

Pro zaevidování většího množství tel. karet je vhodné použít externí sériovou paměť (například typu 24Cxx). Aby byly všechny údaje utajeny, stačí každý přístup k externí paměti šifrovat pomocí nějakého klíče. Tímto klíčem se upraví zapisovaná data a později se použije pro jejich čtení. Rovněž je možno tímto klíčem šifrovat adresu pro čtení a zápis do paměti. Možná se bude tato metoda někomu zdát jako nedostačující. Mohu však konstatovat, že tento postup používá mnoho výrobců (externí paměť programu a dat pro procesory typu DALLAS DS5002, blokovácí kód pro autorádia atd.).

Pokud nebudete mít možnost si nechat procesor naprogramovat, tak mohu zájemcům nabídnout programátor procesorů AT89S, AT90S a ATtiny za velmi přijatelnou cenu, kterým se programují tyto procesory přímo v zapojení (třeba zapájené).

Zisková produkce je však možná pouze se souhlasem autora.

Pozn. red.: Komentovaný výpis programu v assembleru naleznete na [www.spinnet.cz/aradio/phcard.zip](http://www.spinnet.cz/aradio/phcard.zip)



červená LED svítí -> není vložena žádná telefonní karta  
červená LED bliká rychle -> vložena karta není telefonní  
červená LED bliká pomalu -> vložena telefonní karta není zaregistrována  
zelená LED svítí -> vložena telefonní karta je zaregistrována  
SW1 se zkratuje pouze před vložení karty, viz text

Obr. 1. Zařízení pro registraci telefonními kartami

# CB report

## Co jsou to pásma LPD a PMR

V poslední době se často setkáváme s dotazy od uživatelů pásma CB, zda a jak je možné u nás využívat k rádiové komunikaci pásma LPD. Tato inspirace má zpravidla původ v zahraniční literatuře.

### Pásmo LPD

LPD pásmo je pásmo vyhrazené v zahraničí pro hlasovou komunikaci v kmitočtovém rozsahu 433,050-434,790 MHz (některé prameny uvádějí 433,075-434,775 MHz). Maximální výkon je 10 mW (proto LPD - Low Power Devices), zařízení musí být samozřejmě v příslušné zemi schváleno. Pásmo je rozděleno na 69 kanálů s krokem 25 kHz nebo na 138 kanálů s krokem 12,5 kHz. U těchto kanálů lze dále využít CTCSS selektivní volby s 38, 39 nebo 50 tóny, tím lze vlastně počet kanálů rozšířit až na teoreticky 6900 maximálně možných (138 x 50). Není nutná žádná registrace, poplatky atd., podobně jako v ČR v pásmech CB a na sdílených kmitočtech v pásmech 172 a 448 MHz. **U nás se (podle sdělení ČTÚ) s provozem LPD přístrojů a využitím tohoto pásma pro všeobecné účely nepočítá. Pásmo LPD leží uvnitř radioamatérského pásma 70 cm (kde ale pracují i jiné služby), takže provoz v tomto pásmu je podmíněn držením radioamatérského povolení - koncesní listiny.** Přesto pro provoz v ČR je schváleno několik přístrojů, které jsou vlastně modifikovatelné i pro pásmo LPD - po propojení vnitřních propojek se výkon sníží na 10 mW a zůdají se kmitočtový rozsah. Představíme si tyto nejrozšířenější schválené přístroje:

### ALINCO DJ-S41 (obr. 1, 2)

Je to malý, ale robustní kapesní transceiver s plným kmitočtovým rozsahem 425 až 470 MHz. Vyrábí se v několika verzích, k nám se prostřednictvím autorizovaného zastoupení firmy ALINCO - ELIX dováží nejmodernější verze DJ-S41CQ. Je určena pro převáděčový a direktní provoz v pásmu 70 cm. Napájení 3 tužkové články nebo akumulátory AA, 21 pamětí, nastavitelný odskok TX/RX 0 až 100 MHz, výkon přepínatelný 0,5W až 10 mW, CTCSS systém - enkodér i dekodér 39 tónů v ceně, vyzváněcí tón, akustická a optická indikace příchozího volání - alarm, LCD displej s programovatelným prosvětlením, úsporný cyklovací režim přijímače, nahazovací kmitočty jsou programovatelné - 1000 Hz, 1450 Hz, 1750 Hz, 2100 Hz, skenování VFO i paměti, S-metr, LED indikace TX, nastavitelné kmitočtové kroky 5, 10, 12,5, 20 a 25 kHz, dále 1 MHz a 100 kHz, monitor, volitelný kanálový režim pro zjednodušení obsluhy, automatické nastavitelné vypnutí, vývody pro externí napájení, pro sluchátka, mikrofon, možnost přímého připojení soupravy VOX. K tomu integrovaná sklápěcí anténa, jejíž pozlacené otočné uložení je ukázkou precizní japonské práce. Robustní velmi odolné a tuhé polykarbonátové pouzdro je utěsněno proti vodě a prachu. Stanice se velice osvědčuje při provozu přes převáděče i v direktním spojení - ověřený dosah je na přímou viditelnost přes 150 km!

Koncový stupeň (obr. 2) je řešen moderním způsobem s tranzistorem FET MOTO-ROLA MRF9745, který zajišťuje velkou účinnost i při malém napájecím napětí a je dostatečně lineární pro splnění norem vyžadovaných parazitními signály. Je buzen v integrovaným obvodem  $\mu$ PC2771T. Ve vstupní



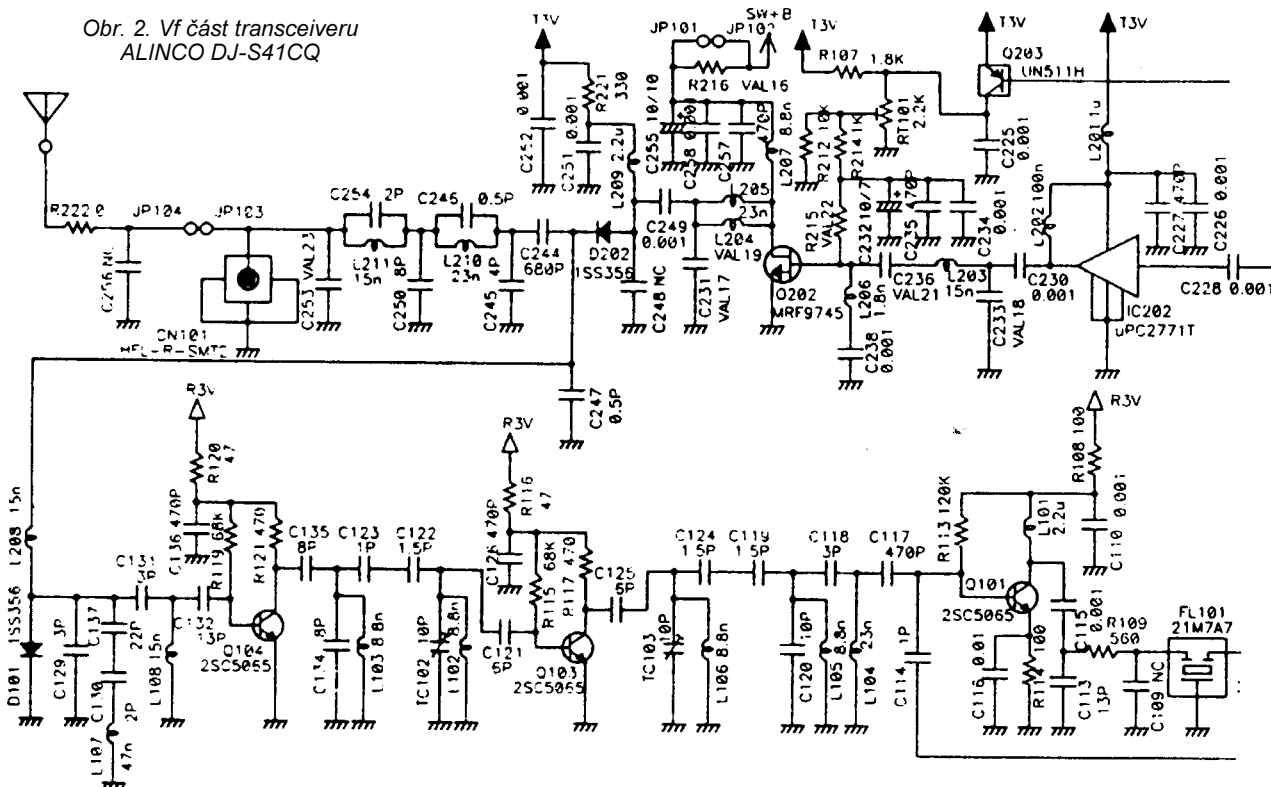
Obr. 1. Pohled na čelní stranu transceiveru ALINCO DJ-S41; hmotnost 185 g, rozměry: 100 x 55 x 28 mm

části je řada laděných obvodů. Odolnost a selektivita přijímače sice není u přístroje této kategorie s krátkou anténou prořadým ukazatelem, ale z důvodů technických požadavků homologace musí být přesto vynikající. Radiostanice ALINCO DJ-S41 CQ je schválena ČTÚ pro prodej a provoz v ČR. Cena je 5 490,- Kč.

(Pokračování)

OK1XVV

Obr. 2. Vř část transceiveru ALINCO DJ-S41CQ



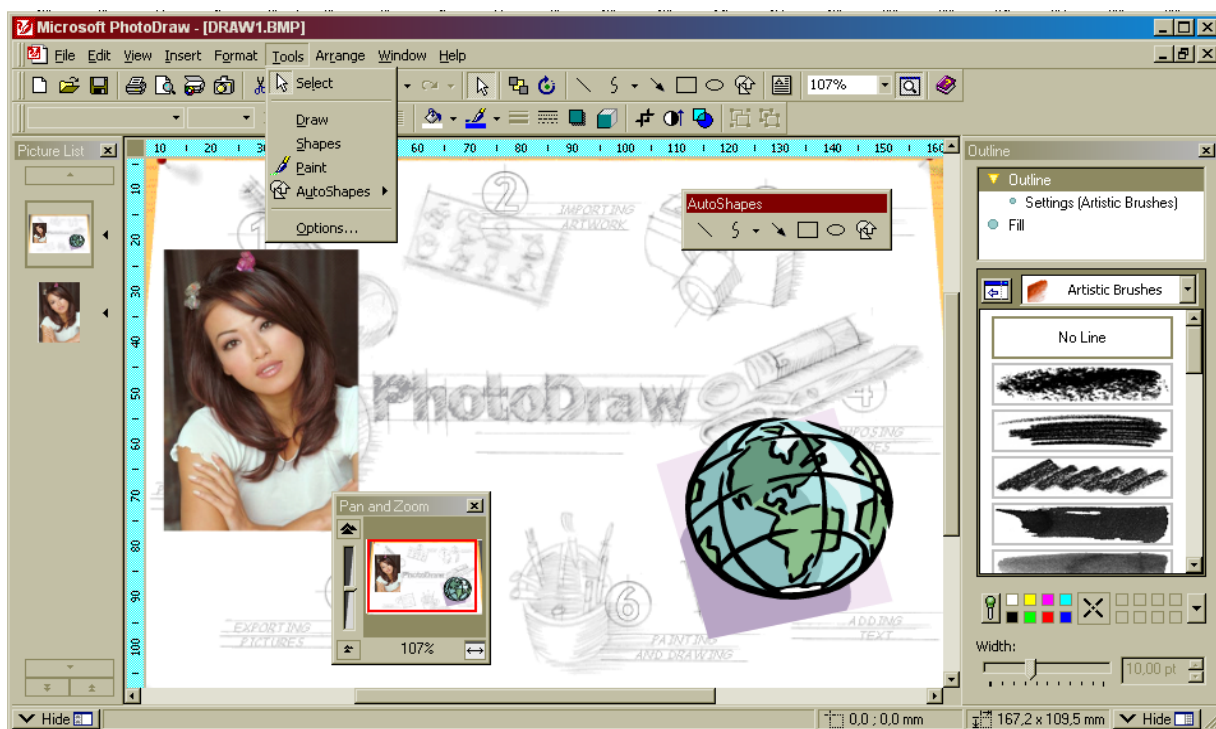




# PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

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



## Microsoft PhotoDraw 2000

Microsoft uvedl koncem minulého roku do prodeje grafický software Microsoft PhotoDraw 2000 verze 2, nejnovější verzi revolučního grafického programu, který plně integruje v jedné aplikaci nástroje pro editování fotografií a bitmapových obrázků i kreslicí nástroje pro vektorové obrázky. Program je těsně propojen i s kancelářskou sadou Microsoft Office, obsahuje novou sadu funkcí pro web a je výkonnější. Nové funkce umožní i průměrným uživatelům snadno tvořit a opakovaně využívat grafiku profesionální kvality pro tisk, web a prezentace.

Tímto svým produktem vkročil Microsoft do oblasti, která zatím nebyla jeho doménou - práce s obrázky a grafikou. Asi už jste používali některé programy pro tvorbu nebo úpravy obrázků a také jste tedy zjistili, že jsou dva typy obrázků - bitmapové a vektorové. Ty první jsou složeny z mozaiky jednotlivých (barevných) bodů (např. fotografie), ty druhé z čar, oblouků a geometrických obrazců, které mohou být vyplněné barvou (např. kresby).

Způsob práce s těmito dvěma typy obrázků v počítači je natolik odlišný, že pro ně zatím prakticky vždy existovaly samostatné aplikace. Nejznámějším programem pro kreslení, tedy pro práci s vektorovými obrázky, je u nás asi CorelDraw, nejznámějším programem

pro práci s bitmapovými obrázky pak PhotoShop, popř. sharewarový PaintShop. Ve svém novém produktu PhotoDraw 2000 spojil Microsoft v jediné aplikaci nástroje pro tvorbu, úpravy a kombinování obou typů obrázků.

Dalším výrazným odlišením od dosud obvyklých programů tohoto typu je zaměření na nequalifikovaného uživatele. Programy typu CorelDraw, PhotoShop, Illustrator a další vyžadují obvykle velmi zkušeného uživatele, zběhlého v grafické terminologii a schopného pracovat tvořivě s kvalitními technickými nástroji, které mu program nabízí. Pokud takový program dostanete poprvé do ruky, neuděláte v něm obvykle ani tu nejjednodušší operaci - musíte se to všechno nejdříve poměr-

ně pracně naučit. PhotoDraw přibližuje tvorbu kvalitních obrázků v grafice nezkušenému uživateli třemi základními způsoby.

Prvním je ovládání programu ve stylu aplikací Microsoft Office, s nimiž má dnes již téměř každý své zkušenosti (Word, Excel ad.). Základní a podobné funkce a postupy jsou v menu na stejných místech a mají stejná funkční tlačítka.

Druhým přiblížením je maximální „vizualizace“ všech speciálních funkcí - již z menu, tlačítka a okamžitě po jeho použití je patrné, co funkce dělá. Má-li funkce nějaké nastavitelné parametry, nastavují se opět vizuálně a většinou je hned patrné, co ovlivňují. U složitějších postupů se automaticky spustí

*průvodce* a krok za krokem uživateli radí, co má dělat.

Konečně třetím prvkem je velmi bohaté vybavení předpřipravenými vzory, šablonami, obrázky, kliparty a dalším materiálem, který se snadno vybere a použije a stejně snadno popř. upraví podle potřeby nebo záměrů „tvůrce“. Velmi pěkných výsledků tak lze dosáhnout i pouhým sestavováním a úpravami hotových komponentů, aniž uděláte jedinou „vlastní čáru“.

Stejně jako všechny ostatní nové produkty Microsoftu je i Microsoft PhotoDraw 2000 výrazně orientován na web a snadnou práci s ním, na internetovou grafiku, která má být přitažlivá, ale úsporná, aby se na stránkách rychle zobrazila. Nicméně jeho základní interní formát (.MIX) uchovává všechny obrázky v jejich původní (maximální možné) velikosti, aby bylo možné se k originálům kdykoliv vrátit a nic z jejich kvality se případným zmenšováním nebo kompresí navždy neztratilo. Program umí importovat prakticky všechny používané bitmapové i vektorové formáty a ty nejpoužívanější umí i exportovat.

Některé vybrané funkce Microsoft PhotoDraw 2000 jsou blíže popsány v následujícím výčtu:

### Těsná integrace s Microsoft Office

- **Uživatelské rozhraní Microsoft Office.** Důvěrně známá menu, nástrojové pruhy a klávesové zkratky urychlují pohodlnou tvorbu obrázků a grafiky dobře známými nástroji a funkcemi Microsoft Office.

- **Uložení a odeslání obrázků do FrontPage.** Lze rychle tvořit webová místa tak, že se odesílá webová grafika a stránky přímo do Microsoft FrontPage, nástroje pro tvorbu a správu webových míst – to vše jediným úkonem, funkcí *Ulož a odešli*.

- **Obrázky na pozadí prezentací v PowerPointu.** Prezentace lze upravovat přímým odesláním grafiky, vytvořené ve PhotoDraw, do prezentace v PowerPointu jako obrázek na pozadí – opět jediným úkonem, funkcí *Ulož a odešli*.

- **Společná barevná schémata (témata) s Office.** Grafiku barevně sladěnou s materiály, vytvořenými v Microsoft Office, lze velmi rychle navrhnout díky šablonám barevných schémat a návrhů, společným pro všechny aplikace Office.

- **Konzistentní grafické prvky s Office.** Není problém rychle navrhnout sladěný soubor grafiky a v Office zabudovaných grafických prvků včetně bulletů, čar, vzorů a obrázků na pozadí v souladu se společnými grafickými tématy v ostatních aplikacích Microsoft Office.

- **Dávkové konverze a ukládání.** Všechny otevřené obrázky (grafiku) lze jedním rychlým dávkovým procesem

automaticky uložit nebo konvertovat. Ukládání různých obrázků do jednoho společného formátu je snadné a efektivní.

### Grafika pro web

PhotoDraw umožňuje rychle tvořit originální grafická řešení a nabízí pro to více než 150 webových efektů a stylů, 20 000 obrázků, 500 textur k tvorbě podkladů, 400 různých obrázků, 300 typů čar, razítek a rámečků.

- **Práce s obrázky ve formátu HTML.** Obrázky pro web lze snadno tvořit, opakovaně používat a upravovat jejich otevíráním, editováním a ukládáním ve formátu HTML. Jákýkoliv obrázek lze uložit ve formátu HTML.

- **Animované GIFy a prvky reagující na kurzor myši.** Jediným kliknutím lze vytvořit změnu vzhledu či barvy prvku při najetí kurzoru myši nebo animovat grafiku, aby webové stránky byly živější a přitažlivější.

- **Automatické rozdělování obrázků.** Obrázky jsou automaticky rozdělovány, což zmenšuje jejich velikost pro export do nástrojů pro tvorbu webových stránek. Grafika je rozdělena tak, že každý její prvek je samostatným objektem. Zvyšuje to rychlost překreslování na webových stránkách a umožňuje přidávat na stránky text a další prvky.

- **Vytváření odkazů z různých částí obrázku (image maps).** Navržené stránky lze snadno propojovat s jinými adresami na webu zabudováním různých odkazů do různých částí kteréhokoliv obrázku.

- **Palety stabilních barev.** Použitím pro web optimalizovaných palet barev lze zajistit, že grafika bude mít při zobrazení na webových stránkách vždy stejné barvy.

### Univerzální řešení pro tvorbu grafiky

Uvedení PhotoDraw 2000 v loňském roce překvapilo neobvyklým řešením práce s bitmapovými i vektorovými obrázky v jediné aplikaci. Verze 2 staví na tomto základě a obsahuje více originálního materiálu a mnoho nových funkcí pro web, aby i ti, kteří dosud

neměli žádné zkušenosti, mohli snadno tvořit návrhy obsahující text, fotografie, kliparty a kresby a dosahovat u nich profesionálního vzhledu.

- **Rozsáhlé úpravy hotových obrázků.** Hotové digitální obrázky lze snímat, retušovat, klonovat a různě upravovat.

- **Ilustrace.** Podle potřeby lze používat a upravovat hotové obrazce nebo využívat nástroje pro ruční kresbu i malování.

- **Efekty s kliparty.** Standardní klipart (kresbu) lze upravovat pomocí štětců, vybarvování (přebarvování) a dalších technik.

- **Množství kvalitního materiálu.** PhotoDraw poskytuje více než 20 000 obrázků a 300 profesionálně navržených předloh komerční grafiky.

- **Rychle aplikovatelné efekty.** Na fotografie, kliparty, obrazce a text může být snadno a rychle aplikováno více než 350 speciálních efektů.

- **Možnost 3D efektů.** Na kliparty, obrazce a text lze aplikovat jediným kliknutím myši i působivé prostorové (3D) efekty.

### Snadno zvládnutelná obsluha

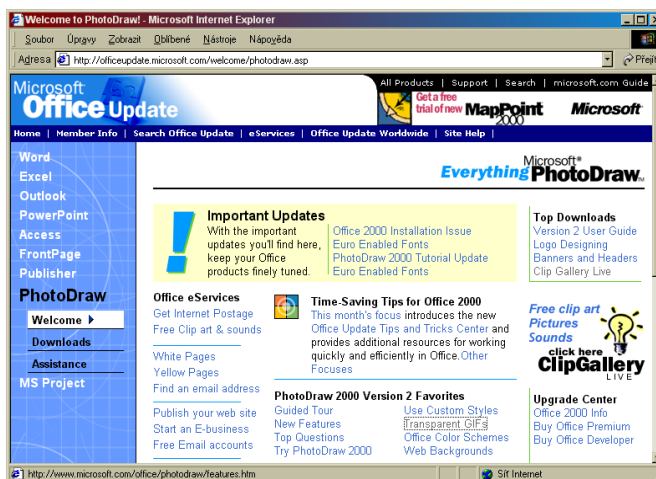
PhotoDraw 2000 umožňuje lidem ve velmi krátkém čase zvládnout rychlou tvorbu běžné uživatelské grafiky a její formátování pro tisk, web nebo prezentace.

- **Uložení pro konkrétní použití.** Samostatná funkce automatizuje komplexní převody formátů podle toho, kde a jak chce uživatel grafiku použít, aniž by bylo nutné seznamovat se s odbornou terminologií a používanými grafickými formáty.

- **Zabudované předlohy, šablony a průvodci.** Šablony usnadňují sestavení nebo vytvoření grafiky s profesionálním vzhledem bez předběžných zkušeností. Průvodci pomáhají během celého tvůrčího procesu a asistují při ukládání vytvořené grafiky ve vhodných formátech.

- **Vizuální nabídky (menu).** Vizuální nabídky pomáhají rychle najít potřebné funkce, aniž by bylo nutné znát odbornou grafickou terminologii.

*Z menu PhotoDraw se dostanete přímo i na jeho webové místo, kde jsou aktuální informace, návody, kliparty a další materiál*



S příchodem kamer systému Digital 8 firmy SONY, které přijatelnou cenou hodně napomohly rozšíření digitálního záznamu videa, vzrostla poptávka po možnostech jeho zpracování na PC. Připojením kamery k PC přes rozhraní IEEE1394 (u kamer nazývané i.Link, u počítačů Macintosh FireWire) přivádíte z kamery do PC totiž přímo digitální data.

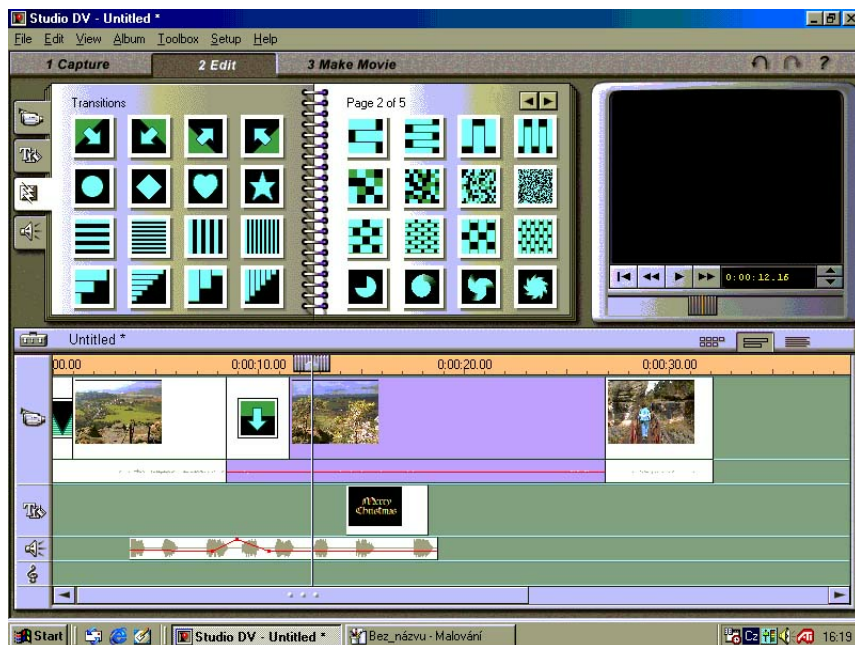
Digitální zpracování videa je běžné již delší dobu, ale zatím se většinou analogový signál převáděl na digitální v PC a po zpracování se opět převáděl na analogový pro nahrání na kazetu. To samozřejmě vedlo ke zhoršení kvality výsledného produktu (zvláště při horší kvalitě zdrojového materiálu, při použití nevhodných propojovacích kabelů ap.). Digitální záznam systému DV nebo Digital 8 je navíc již sám o sobě kvalitnější – ukládá více než 2x tolik bodů na řádek než systémy Hi8 nebo S-VHS.

Takže jaké možnosti mají majitelé digitálních kamer? Buď použijí karty s analogovými vstupy a výstupy (např. Pinnacle DC10+, DC30+ nebo DC50, DC1000, psali jsme o nich v PE AR č. 3/99) nebo použijí digitální karty s rozhraním IEEE1394/FireWire (jsou to např. produkty Pinnacle Studio DV, DV200 nebo DV500).

Na počítačovém veletrhu INVEX '99 byla poprvé představena karta firmy Pinnacle **Studio DV**, která svojí cenou a možnostmi editace všechny velmi příjemně překvapila. Zřejmě napomůže dalšímu rozšíření kompletně digitálního zpracování videa i mezi těmi, kteří zatím nechtějí investovat do drahých systémů.

Karta Studio DV je vybavena porty IEEE1394 (dvěma externími a jedním interním). Kabelem se karta propojí s digitální kamerou.

Dodávaný software ovládá i kameru. Při převádění videa do PC jsou dvě možnosti - buď prohlédnout zdrojový materiál a na pevný disk počítače v plné kvalitě uložit již jen vybrané klipy,



# DIGITÁLNÍ VIDEO

nebo celé video z kazety uložit pro další zpracování pouze v náhledové kvalitě. Po editaci a pokynu k vytvoření výsledného filmu software sám převede do počítače v plné kvalitě pouze potřebné části originálního záznamu.

Jednotlivé klipy lze oříznout zepředu i zezadu, při editaci lze pak využít bohatou nabídku různého prolínání, stírání, roztmívání a dalších grafických efektů pro propojení dvou po sobě následujících klipů. Všechny tyto efekty lze využít i pro titulky, vkládané do samostatných videostopy.

Titulkovací program využívá fonty použité ve Windows – nemá tedy žádné problémy s češtinou. Nabízí širokou nabídku již připravených vzhledů písem a je možné vytvořit i vlastní vzhled titulků - barvu písma, hran, stínů, směr textu apod. Do pozadí titulku lze vložit

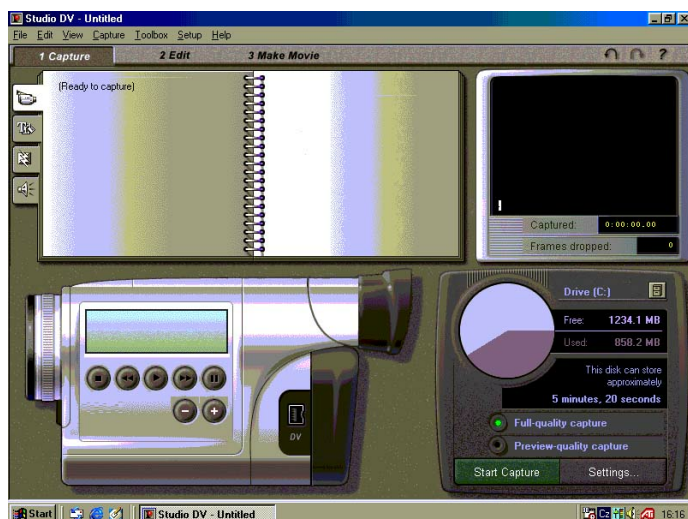
i bitmapový obrázek (např. naskenovanou fotografii, mapu apod.). Titulek se dá otáčet, zkosit a umístit na libovolné místo v obraze.

Software umožňuje i ukládání jednotlivých snímků a to jak z kamery při snímání v reálném čase tak i z uloženého videa. Snímek lze uložit v různých formátech (BMP, TIFF a další) nebo přidat do připravovaného filmu.

Zvukové stopy jsou tři. Jedna pro zvuk ze zdroje (kamera, video), druhá např. pro vložené komentáře (mikrofonem připojeným ke zvukové kartě), vložené hluky a zvuky ve formátu WAV, třetí například pro hudbu (opět buď WAV nebo z audio CD) nebo další zvuky. Ovládacím softwarem se dá měnit jak poměr úrovní signálu v jednotlivých stopách, tak i úroveň v jednotlivých stopách v závislosti na čase (např. na chvíli zesílit nebo ztlumit).

Všechny provedené úpravy lze okamžitě kontrolovat v náhledovém okně (prolnutí klipů, dobu trvání titulku, úroveň zvuku atd.).

Pokud jsou úpravy ukončeny, dá se vytvořený film buď spustit a nahrát (což může být rychlé, neboť se budou počítat jen ty části, kde došlo k nějakým změnám jako přidání titulku, zvuku, prolínáčky ap.) nebo uložit jako nový soubor (což bude trvat déle neboť se bude počítat úplně nový soubor). Druhá varianta přichází v úvahu pokud je nutné udělat více kopií nebo si záznam uchovat v digitální podobě na PC. Soubor lze uložit v různých formátech podle předpokládaného dalšího využití – AVI v plné kvalitě PAL v DV kompresi pro uložení na video, MPEG např. pro

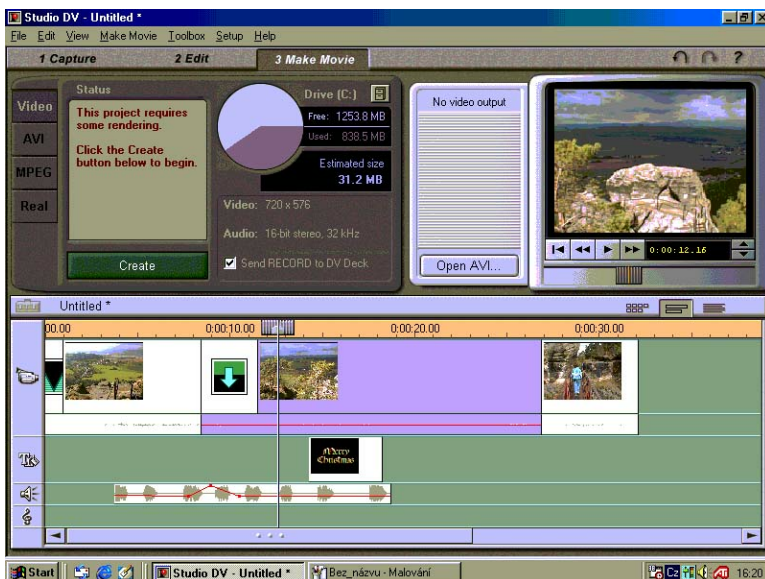


Pracovní okno softwaru pro převod digitálního videosignálu z kamery do počítače


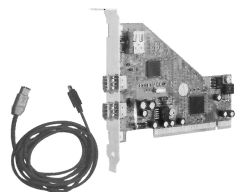

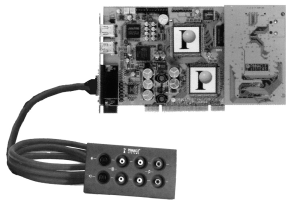
archivaci na CD nebo spouštění na PC a REAL pro využití na Internetu.

Pokud je použita kamera vybavená i funkcí DV in (může i nahrávat signál přivedený na konektory), je možné využít ji jako převodník mezi analogovým a digitálním signálem. *Příklad:* Máte kameru Digital 8, kterou je možné nechat rozšířit o tuto funkci (cena 2900 Kč bez DPH a je to vratný proces). Propojíte ji s PC (např. s kartou Studio DV) prostřednictvím IEEE1394. Na konektory cinch vaší kamery připojíte videorekordér VHS s připojeným TV přijímačem. Potom záznam přivedete do PC a po editaci a vytvoření filmu přivádíte do kamery a dále jej můžete zaznamenat na připojený videorekordér a současně sledovat na připojeném televizním přijímači.

Podklady a informace k popisovaným kartám nám laskavě poskytla firma WME Data a.s. (Na kovárně 10, Praha 10, tel. 71724316).



Software ke zpracování digitálního videosignálu je prakticky shodný se softwarem téže firmy pro zpracování zdigitalizovaného analogového signálu

				
		<b>miroVIDEO STUDIO DV</b>	<b>miroVIDEO DV 200</b>	<b>miroVIDEO DV 500</b>
<b>Hardware</b>		PCI s bus masteringem	Plug and Play 32-bit PCI karta s bus masteringem	PCI s bus masteringem Break Out Box se vstupy a výstupy
<b>Operační systém</b>		Windows 98 SE	Windows 98, Windows NT	Windows NT
<b>Maximální přenosová rychlost</b>		4 MB/s	4 MB/s	7,2 MB/s
<b>Komprese</b>		DV	DV	2,5 : 1 / DV
<b>Maximální digitalizační rychlost</b>		25 snímků/s (PAL) 30 snímků/s (NTSC)	25 snímků/s (PAL) 30 snímků/s (NTSC)	25 snímků/s (PAL) 30 snímků/s (NTSC)
<b>Výstup square pixel</b>		720 x 576 (PAL), 640 x 480 (NTSC), YUV 4:2:2	720 x 480, YUV 4:1:1, 30 f/s (NTSC) 720 x 576, YUV 4:2:0, 25 f/s (PAL)	720 x 576 (PAL), 720 x 480 (NTSC)
<b>CCIR 601 výstup</b>		720 x 576 (PAL), 720 x 480 (NTSC), 704 aktivních bodů YUV 4:2:2	720 x 576 (PAL), 720 x 480 (NTSC), 704 aktivních bodů YUV 4:2:2	720 x 576 (PAL), 720 x 480 (NTSC), 704 aktivních bodů YUV 4:2:2
<b>Video vstup/výstup</b>		2x iLINK IEEE 1394 standard, 1x IEEE 1394, iLINK interní	2x iLINK IEEE 1394 standard, 1x IEEE 1394, iLINK interní	1x kompozitní video; 1x S-video, 2x IEEE 1394, iLINK externí, 1x IEEE 1394, iLINK interní
<b>Video standardy</b>		NTSC, PAL	NTSC, PAL	NTSC, PAL, SECAM
<b>Video formáty</b>		DV, Digital8 a další DV	DV, Digital8 a další DV	S-VHS, Hi8, VHS, Video8, DV, Digital 8, DVCAM, DVCPRO
<b>Audio vstup/výstup</b>		DV	DV	stereo 2x RCA jack
<b>Audio</b>		zpracování pomocí přidané zvukové karty, dodávaný software se zvukem pracuje	PCM stereo 16bit, 32/44/48 kHz	16 bit stereo 44,1 kHz, 48 kHz 12 bit stereo 32 kHz (DV)
<b>Software</b>		Pinnacle Systems STUDIO (včetně titulkovacího softwaru TitleDeko, Sonic Desktop SmartSound a další)	MiroVIDEO DV Tools, miroINSTANT Video, Adobe Premiere 5.1 FE, Adobe Photoshop LE	Adobe Premiere 5.1 RT, Adobe Photoshop LE, Pinnacle Systems TitleDeko, Pixelan Software Video SpiceRack, miroINSTANT Video: 2D efekty v reálném čase
<b>Doporučený minimální systém</b>		Celeron 400, 64 MB RAM, jiný pevný disk pro OS a software a jiný pro data, zvuková karta, Windows 98 SE, grafická karta 24 bit s DirectDraw	Pentium II, 64 MB RAM, jiný pevný disk pro OS a software a jiný pro data, Windows NT/98, (disk EIDE nebo diskové pole, disk Fast nebo Wide SCSI AV), grafická karta 24 bit s DirectDraw	Pentium II, 128 MB RAM, jiný pevný disk pro OS a software a jiný pro data, Windows NT, (disk EIDE nebo diskové pole, disk Fast nebo Wide SCSI AV), grafická karta 24 bit s DirectDraw
<b>Cena (bez DPH):</b>		<b>9 983,- Kč</b>	<b>23 419,- Kč</b>	<b>38 376,- Kč</b>

# SOFTWARE SPOUŠTĚNÝ Z INTERNETU

V listopadu loňského roku přišel Microsoft s nabídkou nového způsobu poskytování softwaru - jeho spouštění z Internetu. „Pokusným králikem“ se stal kancelářský balík *Microsoft Office 2000*. Nabídka je zajímavá tím, že naznačuje, kterým směrem se asi bude - z našeho pohledu ve vzdálenější budoucnosti - ubírat vývoj práce s počítači.

Tak jako dnes spouštíte kterýkoliv software obvykle z pevného disku svého počítače a ve větších firmách případně z aplikačního serveru počítačové sítě, můžete od nyníška (tedy zatím ve vybraných lokalitách USA) spouštět svoji Office ze serveru Microsoftu a některých jeho dalších partnerů. Software tedy nemusíte vůbec mít, pouze si ho spustíte tehdy, když ho potřebujete. Budete mít jistotu, že je to vždycky ta nejnovější verze a nebudete se muset starat o licence, updaty a další věci s provozováním softwaru spjaté. Navíc to bude zřejmě levnější, než doposud, platit budete pouze za dobu, když software budete používat, a platba bude za služby v pravidelných termínech

Podrobnější informace o Office, spouštěném z Internetu, najdete na [www.microsoft.com/office](http://www.microsoft.com/office), o celém projektu *Microsoft bCentral Web Services* na [www.bCentral.com](http://www.bCentral.com)



místo dosavadní vysoké jednorázové investice do softwaru. Předpokladem je samozřejmě poněkud rychlejší připojení k Internetu než prostřednictvím vytáčené telefonní linky ...

Uživatelé *Office online* budou mít možnost ukládat svá nastavení pracovního prostředí a budou k nim mít přístup odkudkoliv, odkud si „svoji“ Office spustí.

*Office Online* bude nabízena prostřednictvím *Microsoft bCentral Web services*, což je portál vytvořený spe-

ciálně pro potřeby malých firem. Poskytuje kompletní služby pro malé rozvíjející se společnosti, počínaje jejich připojením k Internetu a vybudováním jejich webových míst, přes marketing a online inzerci k získání většího množství zákazníků až po efektivnější řízení celé firmy.

Podrobnější informace o této nové službě lze získat na webových stránkách [www.microsoft.com/office](http://www.microsoft.com/office). U nás údajně o poskytování této služby ve své síti uvažuje společnost Dattel, a. s.

Ve svém projevu při příležitosti mezinárodního počítačového veletrhu COMDEX/Fall 99 v Las Vegas Bill Gates řekl, že v nadcházejícím roce se radikálně změní webové stránky - z míst, kde jsou pouze vystavovány informace, na osobní interaktivní centra služeb, kde budou všichni schopni snadno a jednoduše získat přístup k informacím, zboží i službám, které chtějí, tehdy kdy je chtějí a z mnoha různých typů zařízení (tedy nejen z klasických osobních počítačů).

Tak jak se postupně počítače změnily na osobní počítače, změní se i web na osobní web. Nové technologie radikálně změní práci s počítačem, jak ji známe dnes. Internet se stává mohutnou platformou, na které mohou podniky a organizace nabízet prakticky nekonečný výběr služeb - a přístup k nim bude jak z vysokorychlostních pevných sítí, tak z rádiových bezdrátových sítí pomocí malých přenosných přístrojů.

I když se stane web více osobní, osobní počítač - PC - zůstane jeho hlavním prvkem. V letošním roce se prodalo ve světě přes 100 miliónů počítačů a předpokládá se další růst.

S výhledem do dalšího roku vidí Gates šest technologických trendů, které ve vzájemných kombinacích vý-

## Jak to vidí Bill Gates

razně ovlivní Internet i práci s osobním počítačem:

- strukturální jazyk XML se stane klíčovou internetovou technologií, výraznější než HTML,
- vysokorychlostní a bezdrátové sítě urychlí a rozšíří práci s Internetem,
- operační systém Microsoft Windows 2000 dodá osobním počítačům spolehlivost a rozšiřitelnost na úrovni zatím mnohem dražších zařízení a urychlí přechod na web organizací a firmám, nabízejícím nejrůznější informace, zboží a služby,
- nastane bouřlivý rozvoj nových zařízení od interaktivních televizorů po malé přenosné počítače do dlaně. Klasický osobní počítač zůstane primární volbou pro intelektuální pracovníky.
- Tak jak bude web osobnější, bude důležitější zabezpečení soukromí. Nové technologie v tomto směru jako P3P a některé prvky v XML pomohou chránit soukromí uživatelů.
- Generace *i* - děti vyrůstající v éře Internetu - budou mít jako výsledek pokračujícího rychlého rozvoje všech technologií dříve nevídané možnosti a příležitosti.

Značnou část svého projevu věnoval Gates nové verzi operačního systému Windows 2000. Zdůraznil, že Microsoft vyvinul značné úsilí, aby to

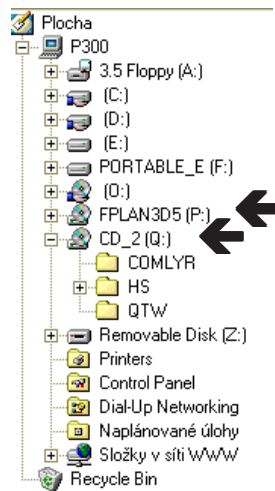
byl doposud nejspolehlivější operační systém. Podle mnoha uživatelů, kteří nový operační systém v uplynulém roce testovali, má čtyři hlavní přednosti:

- je to nejlepší způsob, jak dostat své podnikání na Internet,
- je velmi spolehlivý,
- pohodlně se s ním pracuje, zejména pokud jde o podnikové počítačové sítě a jejich centrální ovládání a nastavování,
- je vhodný pro nejrůznější nové počítačové periférie.

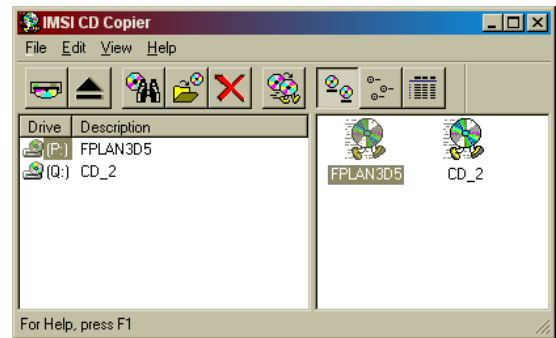
Dále představil Gates několik prototypů malých mobilních přístrojů pro připojování k MSN (Microsoft Network na Internetu) pod názvem Web-Companion (webový společník), na jejichž vývoji Microsoft spolupracuje s několika hardwarovými firmami. Přístroje mají operační systém Windows CE a zjednodušené ovládání. Měly by se dostat na trh v druhé polovině příštího roku na velmi přijatelné cenové úrovni.

Ve svém projevu zmínil i revoluční krok, který udělal Microsoft v nabídce kancelářského softwaru Microsoft Office - nyní si lze Office „pronajmout“, není nutné ho mít nainstalovaný na počítači - prostě se spustí z Internetu. Zatím jen v experimentálním provozu v USA, ale chystá se údajně i u nás (více v článku nahoře).

CD-ROM byl kdysi fascinující svou tehdy „obrovskou“ kapacitou a tak se na něj nahrávala data, která by zabírala na pevném disku „příliš mnoho“ místa. Pevné disky se ale závratnou rychlostí mění a za stejnou cenu poskytují stále větší kapacitu. A tak jsme se téměř bez povšimnutí dostali za hranici, kde se kvantita přemění v kvalitu. Pro dnešní pevné disky s kapacitou 13, 18, 27 i více GB (za cenu dřívějších 4 či 6 GB) již představuje CD-ROM s 600 MB jen několik procent jejich kapacity a pro častěji používaná „cédéčka“ je tak výhodné zkopírovat jejich obsah na pevný disk.



Takto se objeví nové virtuální CD mechaniky v Průzkumníku



Pracovní okno obslužného programu CD Copier

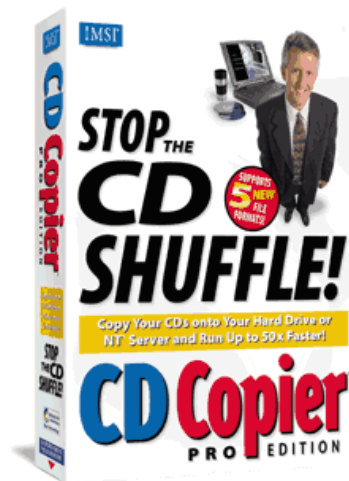
**CD Copier**  
PRO EDITION

# Cédéčka na pevném disku

Zkopírováním CD-ROM na pevný disk si lze jednak ušetřit časté manipulace s vkládáním a vyjímáním disků, popř. i s jejich hledáním někde ve skříni, hlavně však je k datům mnohem rychlejší přístup, což se nejvýrazněji projeví např. u různých počítačových her. Navíc u aplikací (encyklopedie, hry), uložených na dvou a více CD, není nutné disky neustále měnit.

K pouhému nahrání CD-ROM na pevný disk samozřejmě nic nepotřebujeme, to lze udělat pouhým zkopírováním souborů a adresářů. Mnohé aplikace však mají problémy s přístupem do adresářů a tvrději vyžadují, aby data byla na disku v mechanice CD-ROM.

Zajímavé řešení americké firmy IMSIsoft v programu *CD Copier* nejen zkopíruje obsah CD-ROM na pevný disk počítače, a to dokonce do jediného a komprimovaného souboru, ale umí vytvořit na počítači virtuální mechaniky CD-ROM. Do takto vytvořených virtuálních mechanik - může jich být až 23 - pak můžete „vkládat“ kopie disků CD-ROM a dále s nimi pracovat

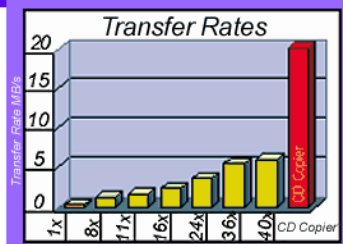


jako s běžnými „cédéčky“. Zobrazí se v *Průzkumníku* a všech ostatních dialogových oknech, kterými otevíráte nebo ukládáte soubory, mezi ostatními vašimi disky (disketová mechanika, pevné disky, Zip-drive, „opravdové“ CD-ROM mechaniky) - tak jak je to vidět na obrázku nahoře. Program stejně dobře obsluhuje jak datové CD-ROM, tak běž-

ná hudební cédéčka, PhotoCD, video-CD a smíšené disky (s hudebními i datovými stopami).

Práce s programem má tedy dvě fáze. Nejdříve si nainstalujete obslužný program a vytvoříte požadovaný počet virtuálních mechanik CD-ROM (tento krok můžete kdykoliv opakovat a přidávat nebo ubírat virtuální mechaniky podle potřeby). Potom kdykoliv podle potřeby vytváříte z disků CD-ROM virtuální disky - zvolíte si, do kterého adresáře a pod jakým jménem mají být

**SPEED ACCESS TO YOUR FAVORITE GAMES!**



**CD ROM Speeds**

*It is faster to play/run applications off your hard drive than from the (fastest) CD-ROM Drive. Based on manufacturers representation of CD ROM drive transfer rate.*

Obrázek, převzatý z webu firmy IMSIsoft, porovnává graficky rychlosti běžných CD mechanik (s rychlostmi 1x až 40x) s rychlostí virtuální mechaniky CD Copier



Jednodušší program CD Copier Game Edition pro hry si můžete koupit i přímo na Internetu

uloženy a zda chcete jejich obsah komprimovat. Výsledné soubory mají standardní koncovku *.FCD*. Tyto soubory pak „vkládáte“ (popř. „vyjímáte“) do virtuálních mechanik, jako by byly „opravdové“.

Program *CD Copier Pro* nám laskavě poskytla firma *XPI s. r. o.* (tel. 0800 199 966), která je výhradním distributorem tohoto i dalších produktů firmy *IMSIsoft (www.imsisoft.com)* v České republice.

# INTERNET

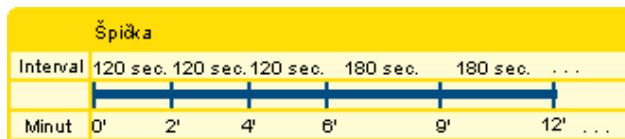
Služba Internet 2000, která letos nahradí službu Internet 99, umožní nadále využívat zvýhodněné dial-up připojení (prostřednictvím telefonní linky Českého Telecomu) k Internetu. Ve srovnání s rokem 1999 nepřináší výrazné změny. Technické řešení nové služby umožní zrušení tzv. *sestavovacího poplatku* a cena připojení tak ani při kratších spojeních nebude vyšší, než běžný telefonní tarif. V některých časových pásmech bude výhodnější než loňská I99.

Podrobné znázornění telefonních tarifů za připojení k Internetu je v obrázcích 1 až 4.

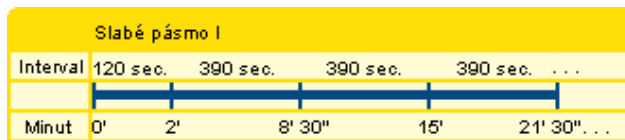
Další změnou oproti současnému stavu bude zavedení jednotného čísla pro přístup na internet. Pro internetové provozovatele (ISP) s 30 a více přípojnými body bude toto *jednotné* číslo přístupné pro koncové uživatele z celé ČR, u lokálních ISP pouze v rámci telefonního obvodu (UTO).

Službu INTERNET 2000 bude Český Telecom, a.s. zavádět od ledna roku 2000. Ke kompletnímu přechodu na tarify I2000 by mělo u všech provozovatelů dojít pravděpodobně koncem prvního čtvrtletí 2000.

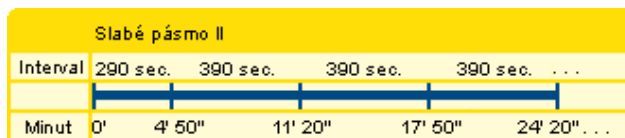
Obr. 1.  
Tarify ve špičce  
7.00-17.00 h



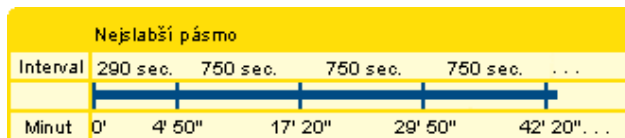
Obr. 2.  
Tarify v 2. pásmu  
17.00-19.00 h



Obr. 3.  
Tarify v 3. pásmu  
19.00-21.00 h



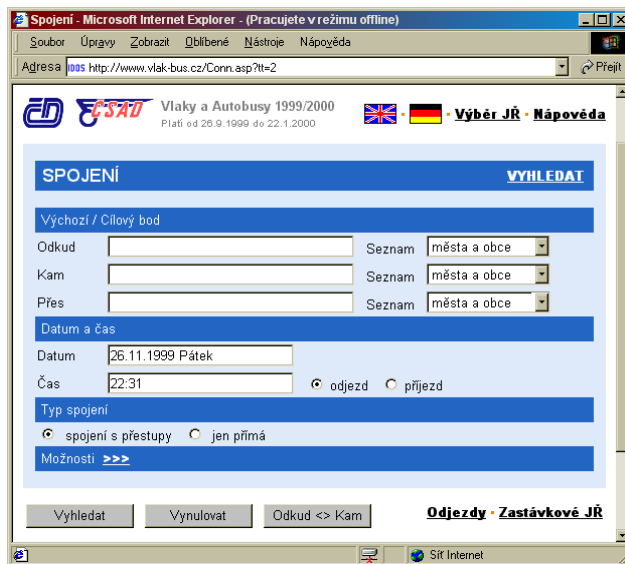
Obr. 4.  
Noční tarify  
21.00-07.00 h



## TELEFONNÍ TARIFY Internet 2000

## www.finance.cz

Webový server *finance.cz* je místem, kde lze najít většinu informací z finančního světa. Jsou zde velice aktuální zprávy převážně z ČTK i s udáním času jejich zveřejnění, v interaktivních okénkách můžete vyhledat kurzy všech důležitých měn, a to nejen aktuální, ale i zpětně, úroky na termínovaných vkladech v jednotlivých bankách i záložnách (po zadání velikosti částky a termínu získáte sestupný seznam), seznam pojistných produktů jednotlivých pojišťoven a úvěrových podmínek stavebních spořitelen, výpočty penzijního připojištění a hypotéky. Je zde kompletní monitoring tisku, daňové a účetní poradenství, základní údaje o českém hospodářství atd. atd.



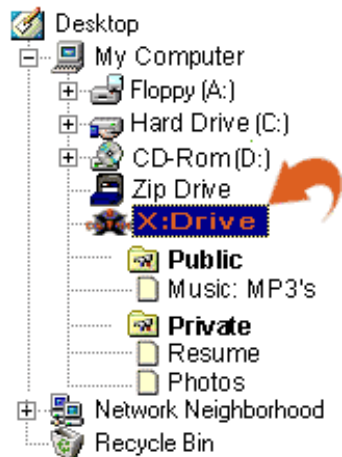
## www.vlak-bus.cz

Vyhledávání v jízdních řádech vlaků a autobusů se během let vyskytovalo na různých serverech, nyní se zdá že definitivně a komplexně zakotvilo na tomto serveru, jehož adresa se i dobře pamatuje. Obsahuje jízdní řády vlaků 1999/2000, autobusů 1999/2000, Pražské integrované dopravy a MHD České Budějovice. Zadáváte místo odjezdu, místo příjezdu a případně přes které město chcete jet, a den a čas odjezdu, popř. příjezdu. Vše v pěkných formulářích, aplikace vám vyhledá všechny spojení v zadaném rozmezí podle vašeho přání i s přestupy nebo jen přímá, i v kombinacích vlak/autobus.

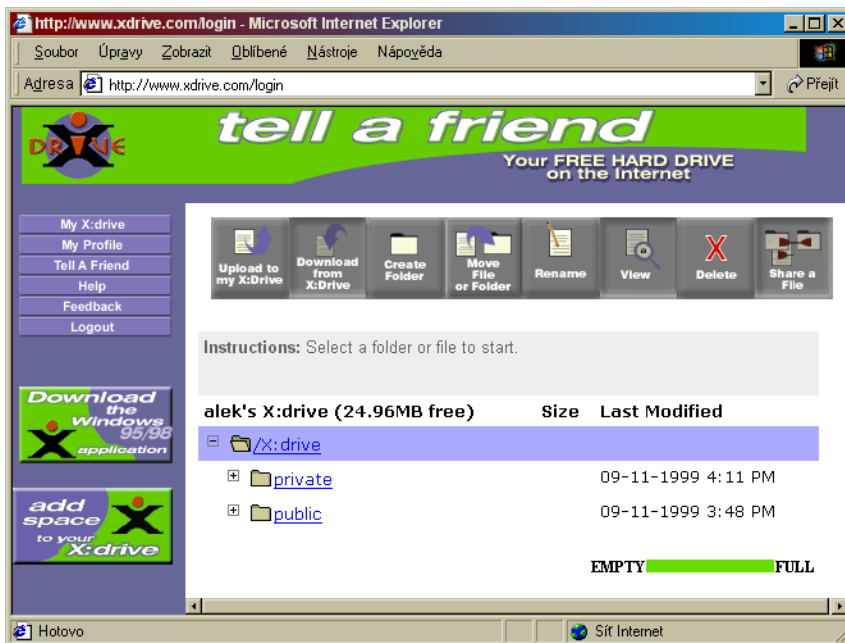
Internet přináší neustále nové možnosti. Jednou z nových služeb, která se na webu objevila, je virtuální pevný disk. Je to prostor, který dostanete k dispozici na serveru poskytovatele k ukládání libovolných vlastních souborů. Máte k nim potom pohodlný přístup z kteréhokoliv počítače připojeného k Internetu.

Jedním z prvních poskytovatelů této služby je X-drive. Nabízí vám zdarma 25 MB místa a kromě klasického přístupu přes webové stránky poskytovatele [www.xdrive.com](http://www.xdrive.com) si zdarma můžete stáhnout nevelkou aplikaci (1,22 MB), která zařadí váš nový virtuální disk do Průzkumníka (Exploreru) mezi ostatní vaše disky. U svého počítače nemusíte tedy vůbec otevírat Internet Explorer - kliknete jen na ikonu X-drive, do malého okénka zadáte svoje přihlašovací jméno a heslo pro X-drive a během chvilky (po automatickém připojení k Internetu) máte disk v Průzkumníku (viz obrázek níže) a můžete s ním pracovat stejným způsobem, jako s kterýmkoliv jiným diskem.

Na virtuálním disku si můžete samozřejmě dělat podle potřeby i adresáře a ke každému adresáři i jednotlivému souboru lze zadat přístupová práva a sdílet je tak s přáteli.



Takhle se X-drive objeví ve vašem Průzkumníku a můžete s ním zacházet stejně jako s kterýmkoliv jiným diskem



Webové rozhraní pro práci s virtuálním diskem X-drive na adrese [www.xdrive.com](http://www.xdrive.com)

## Virtuální DISK NA WEBU

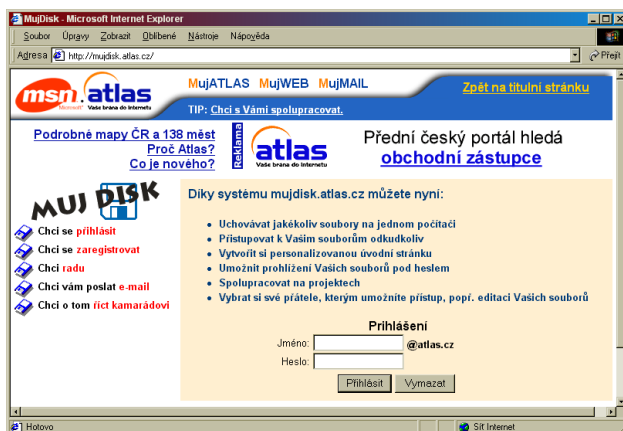
A k čemu je to dobré? Nemusíte neustále přenášet soubory mezi pracovním (školním) a domácím počítačem, prezentace u zákazníků můžete spouštět ze svého disku z Internetu a nestarat se tak, zda mají např. Zip-drive, místo posílání velkých souborů elektronickou poštou (obrázky nebo MP3) je uložíte na virtuální disk a přítel si je odtud stáhne. Na virtuální disk můžete stahovat soubory i přímo z Internetu a jde to mnohdy velice rychle (není tam nikde v cestě pomalá telefonní linka). Samozřejmě to nakonec do svého počítače nějak dostat musíte, ale třeba ve vhodnější dobu.

Máte pocit, že 25 MB je málo? Jistě v porovnání s dnešními pevnými disky to není moc, ale je třeba vzít v úvahu,

že pokud byste chtěli celých 25 MB z disku stáhnout (nebo na něj nahrát) přes standardní telefonické připojení k Internetu, bude to v optimálním případě trvat hodinu a půl ... Nicméně je možné dostat i větší kapacitu virtuálního disku, to však již není zadarmo. Další 25 MB stojí 5 USD, 100 MB 10 USD a 1 GB 20 USD měsíčně (platí se kreditní kartou).

Podobnou službu jako X-drive nabízí již více poskytovatelů, na českém Internetu např. portál Atlas na adrese [mujdisk.atlas.cz](http://mujdisk.atlas.cz). Je rovněž zdarma, musíte mít adresu elektronické pošty na Atlasu (ta je také zdarma). Na vašem virtuálním disku dostanete k dispozici 15 MB prostoru, ostatní možnosti jsou prakticky shodné (včetně pří-

Virtuální disk na českém Internetu nabízí portál Atlas na [mujdisk.atlas.cz](http://mujdisk.atlas.cz)



Svůj disk na webu si zdarma pořídíte např. na [www.xdrive.com](http://www.xdrive.com)

stupových práv pro jiné uživatele). Neří zde však aplikace, která by zařadila virtuální disk mezi ostatní disky ve vašem Průzkumníku - ke svému disku na Atlasu přistupujete přes webové rozhraní (přes libovolný internetový prohlížeč).



# CD-ROM

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU MEDIA TRADE

**Interaktivní kurz anglického jazyka EuroPlus+ Reward, o kterém jsme přinesli podrobnou informaci zhruba před rokem (PE AR 2/99), se stal ve své kategorii vítězem soutěže EuroPrix 99 MultiMediaArt, jejímž je náš časopis mediálním partnerem.**

EuroPrix MultiMediaArt je iniciativou rakouského ministerstva ekonomiky a Evropské komise. Je to celoevropská soutěž, zaměřující se na evropské producenty multimediálních produktů a služeb (off-line i on-line, na všech platformách). Mohou se jí zúčastnit produkty (uvedené na trh nebo publikované v Evropě v soutěžním období), vyznačující se vysokou kvalitou, špičkovým uživatelským rozhraním, výjimečnou realizací záměru a estetickou úrovní a zřetelným vymezením cílové skupiny uživatelů. Interaktivní kurz angličtiny EuroPlus+ Reward zvítězil v kategorii **Služba mnohojazyčné Evropy** pro produkty podporující vícejazyčné služby (interaktivní obchody, webová místa, e-mail), napomáhající globální komunikaci, školící pracovníky firem v kulturních rozdílnostech jednotlivých zemí, umožňující plynulé přepínání mezi různými jazyky ap. (nikoliv produkty pro výuku jazyků).

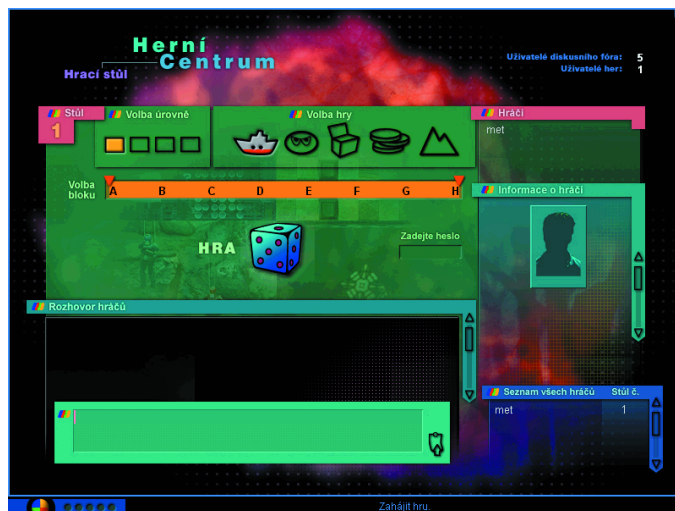
Oficiální ocenění produktů, vybraných nezávislou komisí složenou ze 44 odborníků mnoha zemí, se uskutečnilo 21. listopadu 1999 během EuroPrix Gala ve finském Tampere. Garantem udělování cen je Evropská komise.

Autorem elektronické podoby kurzu oxfordské společnosti Macmillan Heinemann English Language Teaching je polská společnost YDP Multimedia, výhradním distributorem titulu pro Českou a Slovenskou republiku a exkluzivním vlastníkem práv k české verzi je česká firma MEDIA trade s. r. o.

## Nový setup disk EuroPlus+ REWARD

Novinkou v kurzu EuroPlus+ Reward je modul rozpoznávání hlasu, využívající technologii IBM ViaVoice. Umožňuje mimo jiné nahradit vypisování slov přes klávesnici nebo jejich přesuny na příslušná místa u většiny cvičení tak, že uživatel tato slova postupně vyslovuje do mikrofonu. Stačí kliknout myší na místo, kam chcete vložit slovo či větu, a říci je do mikrofonu. Pokud je výslovnost správná, program vloží výraz na určené místo. Tuto operaci lze mnohokrát opakovat a lze tak cvičit dosažení úrovně výslovnosti požadované programem. Další využití

Upravené prostředí internetových služeb v interaktivním kurzu angličtiny EuroPlus+ Reward



Interaktivní kurz angličtiny EuroPlus+ Reward zvítězil v kategorii Služba mnohojazyčné Evropy soutěže EuroPrix MultiMediaArt



snáze orientuje, neboť na základě indikace počtu účastníků má okamžitý přehled o všech studentech, kteří jsou současně on-line. Je tak mnohem jednodušší najít zde partnery pro dopisování, komunikaci nebo hry.

Nový setup disk vymění firma MEDIA trade každému uživateli na požádání zdarma.

## EuroPlus+ REWARD Upper-Intermediate

Od prosince je v prodeji i čtvrtá úroveň EuroPlus+ Reward, Upper-Intermediate. Jde o úroveň pro velmi pokročilé uživatele, pomáhající k dokonalému zvládnutí anglického jazyka nebo k osvěžení již získaných znalostí před cestou do zahraničí.

## KUPÓN

na slevu při objednávce do 31. 12. 1999

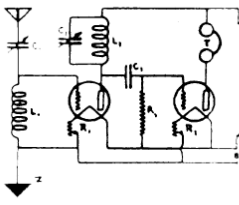
**Modrý blesk - kterýkoliv titul  
250 Kč (místo 275 Kč)**

Jméno \_\_\_\_\_

Adresa \_\_\_\_\_

**MEDIA trade s. r. o.**

Riegrovo nám. 153, 767 01 Kroměříž  
tel. 0634/331514



# RÁDIO „Nostalgie“

## Opustil nás Josef Daneš, OK1YG



Josef Daneš jako student gymnázia v Boskovicích

Duchovním otcem rubrik Rádio „Nostalgie“ a Rádio „Historie“ v PE-AR je Josef Daneš, OK1YG. Pro naši radioamatérskou literaturu a pro radioamatéry toho však vykonal mnohem více. V časopisech publikoval odborné technické i historické články od konce 50. let, v knihovně většiny současných radioamatérů nechybí třídílná publikace „Amatérská radiotechnika a elektronika“, kterou uspořádal a vydal (Naše vojsko 1984-1987) a historická práce „Za tajemstvím éteru“ (NADAS 1985).

Josef Daneš se narodil v r. 1916 v malé vesničce Makov (nedaleko Kunštátu na Moravě), kde jeho otec působil jako učitel. V Kunštátě se pak jako malý chlapec poprvé setkal s rádiem při veřejné prezentaci tehdy „českého broadcasting“, jak se původně říkalo rozhlasu. Učitel Daneš se svou rodinou působil pak v Újezdě u Boskovic (to už Josef uměl morseovku a sledoval let vzducholodi



František Matuška, OK2PAF (ex OK2YF, od r. 1950 do r. 1968 bez koncese), celoživotní přítel Josefa Daneše, jemuž redakce PE-AR děkuje za podklady k tomuto nekrologu

Italia k Severnímu pólu - 1928) a zakotvil ve Svitávce, mezi Kunštátem a Boskovicemi, která pro něj zůstala nejmilejším místem vlasti po celý život.

Gymnázium vystudoval v Boskovicích, po maturitě se stal studentem Právnické fakulty v Brně a to už byl nadšeným radioamatérem posluchačem (RP462) i vysílačem, ovšem bez koncese, jak tehdy bývalo celkem běžné. Studium na vysoké škole však přerušila 2. světová válka, z níž Josef za svoji politickou činnost větší část prožil v německých koncentračních táborech a věznicích.

Po válce studium dokončil, složil zkoušky na koncesi, dostal značku OK2YG a oženil se s Antonii Rákosníkovou, kterou však Josefovi přátelé znali většinou jen pod přezdívkou „Vrchní velitelství“. Přestěhovali se do Prahy a v letech 1949 až 1950 působil Josef na československém konzulátu v Německu, odkud také často vysílal pod značkou DL2YG.

Josef mně vyprávěl, jakým způsobem dostal v Německu v r. 1949 koncesi. Navštívil britského důstojníka (shodou okolností to byl ham), který měl na starosti radioamatérské koncese pro cizince v Německu, aby zjistil, jaké jsou podmínky. Ten se ho zeptal: „Máte u sebe československou koncesi?“ „To ne, ale mám tu svůj QSL-lístek.“ Důstojník si ho prohlédl, vytáhl ze šuplíku telegrafní klíč a řekl: „Zahrajte mi něco.“ Byl spokojen, sáhl do jiného šuplíku, zeptal se Josefa, jakou chce volací značku, a na místě mu vyplnil a předal koncesní listinu DL2YG.

Zanedlouho po rozdělení Německa na NSR a NDR byl pak Josef odvolán k práci na ministerstvu zahraničí do Prahy, kde však nebyl spokojen, a ze státních služeb odešel.

Našel si místo právníka v TESLA Strašnice, kde při zaměstnání dálkově vystudoval elektrotechnickou fakultu ČVUT. Od počátku 80. let pracoval v hygienické stanici města Prahy v oboru elektromagnetických polí. Josef si nikdy nepřipouštěl, že v závislosti na věku by člověk měl omezovat svoje aktivity; do důchodu sice odejít musel, ale až do konce života pracoval jako dopisovatel pro radioamatérské časopisy a pro zahraniční vysílání



V dubnu 1999 navštívil Josef Daneš, OK1YG (vlevo) spolu s Alenou Skálovou, OK1PUP, Jiřího Borovičku, OK1BI, ve Zdechovicích (foto TNX OK1BI)

Českého rozhlasu. Doplnil svoji radiostanici počítačem a čile „paketil“, zařídil si živnost na překlady odborných textů z cizích jazyků (mj. ovládal japonštinu). Smrt přerušila jeho práci na 2. doplněném a rozšířeném vydání knihy „Za tajemstvím éteru“.

Ani v posledních dnech života neztrácel Josef smysl pro humor, proto jsme na závěr naší vzpomínky na nestora českých radioamatérů zaznamenali historku z vojenského života za I. republiky.

V roce 1936 sloužil Josefův nejlepší přítel František Matuška (člen ČAV jako RP706) ze Svitávky jako radiotelegrafista na brněnském goniu. Každý den ráno navazoval na KV spojení s Prahou a předával telegramy, přičemž každá relace s Prahou začínala výměnou QSA. Josef Daneš tehdy bydlel ve Svitávce, měl pro KV zařízení (bez koncese) a vojenský provoz mezi Brnem a Prahou pravidelně poslouchal. S Františkem Matuškou vymysleli originální plán: Stupňům QSA 1 až QSA 5 přidělili svoje vlastní významy - např. QSA 1 ...přijedu domů na víkend; QSA 2 ...nic se neděje; QSA 3 ...přijed za mnou do Brna atd. Je pravda, že operátor vojenské protistanice v Praze nad svoji slyšitelností v Brně často kroutil hlavou.

Jednoho dne ráno „ohodnotil“ František signály z Prahy jako „QSA 3“. Za dvě hodiny na to se na vrátnici brněnského gonia hlásil Josef Daneš; František už mu šel naproti a na otázku „Co se děje?“ odpověděl: „Neděje se nic, jen jsem chtěl vyzkoušet, jak to funguje“.

Josef Daneš, OK1YG, zemřel v Praze 23. listopadu 1999.

OK1PFM

## Radiostanice domácího odboje II.

(Dokončení)

Další dva vysílače stavěl pro skupinu PVVZ v Chrudimí majitel elektrotechnické firmy v Letohradě Ladislav Vyskočil, první z nich jim předal již v lednu 1941. Chrudimští s vysílačem uskutečnili 25. dubna krátkou, asi pětiminutovou provozní zkoušku mezi Chrudimí a Bohdančí „v řeči mateřské“ (tedy fonii!). Potom vysílač ukryli v kostele ve Slatiňanech, kde byl gestapem nalezen. Podle posudku Funkabwehru byl plně funkční a jeho výkon (asi 50 W) postačoval k uskutečnění spojení s cizinou. Umožňoval vést provoz telefonii i telegrafii na kmitočtech řízených krystaly. Výměnné cívky spolu s krystaly usnadnily rychle měnit pracovní pásmo. Na dochova-

né fotografii (obr. 3 v PE-AR 12/99, s. 42) vidíme solidní, i když poněkud robustní konstrukci dvou jakoby „panelových“ jednotek. V jedné z nich se nacházel síťový zdroj a modulátor pro fonický provoz, ve druhé vlastní dvouelektronkový vysílač. Technické zapojení zřejmě odpovídalo standardu doby. Během jara 1941 postavil L. Vyskočil další vysílač s výkonem asi 30 W, k dokončení mu údajně chyběl krystal. Gestapo vysílač zabavilo při zatčení Vyskočila 24. října 1941. Ani on nepřežil.

Poznámky (k části I. a II.)

[1] Hanák, V.: Čeští a moravští radioamatéři-vysílači proti nacismu. PE-AR 4, 5/1995.

[2] Hanák, V.: Radiotelegrafista prvního sledu, F. Franěk, OK1FR. PE-AR 10/1995.

[3] Hanák, V.: Technik prvního sledu, Ing. Jan Budík, OK1AU. PE-AR 2/1996.

[4] Hanák, V.: Znovu o létech 1939 až 1945 a radioamatérech. PE-AR 10/1996.

[5] Hanák, V.: Vojenská rádiová ústředna. Historie a vojenství 1/1997.

[6] Státní ústřední archiv (SÚA), fondy: 109-5-61, 110-10-56.

[7] Archiv Ministerstva vnitra ČR (AMV-ČR), fondy: 114-3-6,17, 114-9-23, 135-26-8, 135-37-11, 141-195-4, 141-252-9, 141-312-7, 141-313-8, 141-338-1,7.

[8] Gebhart, J.; Koutek, J.; Kuklík, J.: Na frontách tajné války. Panorama, 1989.

OK1HR



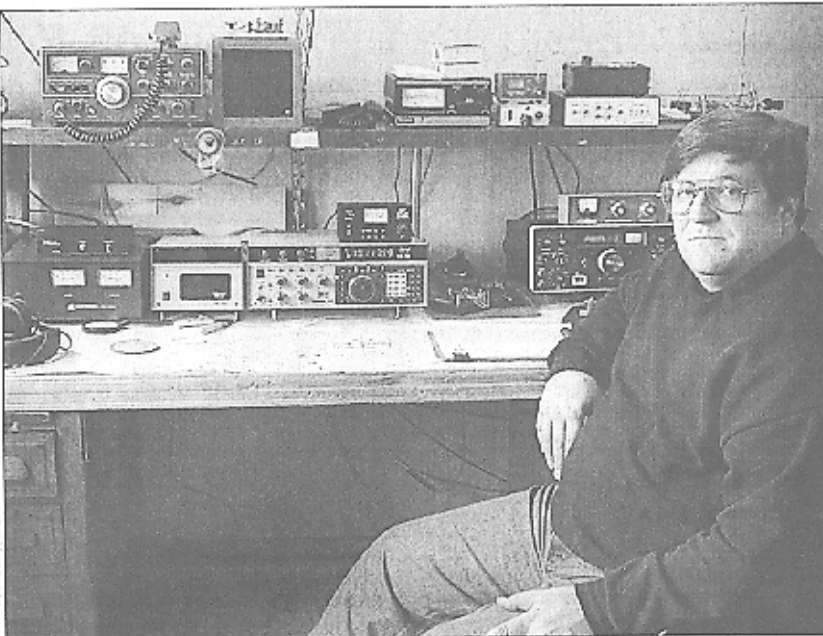
# Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

## Z Nové Prahy v Minnesotě

V PE-AR 8/1999 jsme na s. 44 informovali o Carlu Gansenovi, WBOCFF, který vysílá z města Nová Praha v Minnesotě, USA. Jeden výtisk PE-AR 8/99 jsme tehdy Carlovi, WBOCFF, poslali. Carl časopis ukázal starostovi Nové Prahy, jímž je osmdesátiletý pan Jerry Flicek, který čte a hovoří česky. Náš časopis ho tak potěšil, že pozval novináře tamního listu „The New Prague Times“ (vychází od r. 1889, v současné době jednou týdně). Ti Carla navštívili a o jeho radioamatérské stanici a o spojení s vlastní jeho prarodičů napsali krásný a rozsáhlý článek. Za nějaký čas jsme obdrželi pro změnu my z Nové Prahy jeden výtisk „The New Prague Times“, z něhož přinášíme ukázkou. V redakci a redakční radě „The New Prague Times“ pracují dámy a pánové Slavík, Sticha, Simon, Hruby, Picka, Novotný, Sery, Kubec aj.

pfm

## THE NEW PRAGUE TIMES



Carl Gansen, a ham radio operator for about 30 years, sits near his equipment that's in his basement. Back in June of this year Gansen made contact with a fellow ham radio operator from Prague, Czechoslovakia who sent him a magazine that featured a short article about New Prague. (Patrick Fisher Photo)

### From New Prague to Prague: Local ham radio operator receives surprise in mail from the old country

By Patrick Fisher

Carl Gansen has been operating ham radios for many years, but a recent conversation he had with a fellow ham radio operator resulted in a bit of a surprise.

two men's conversation, all by Morse Code, Gansen mentioned he lived near New Prague.

"When I mentioned that he became intensely curious," said Gansen, who informed Pat about the

low ham radio operator. Inside the envelope was an electronics magazine and a letter.

"I said to make sure I see page 44," said Gansen of the letter.

On that page was an article about



Tato stavba nese oficiální název „New Prague Brana“ a na její špičce stále vlaje nyní jen česká vlajka. Z textu v novinách vyplývá, že naši krajané v Minnesotě buď nezaregistrovali, nebo nerespektují rozdělení Československa

- HAVERLAND Glen H 920 3rd St FGTN --- 651 463-2295
- Herbert 916 Westlyn Ct FGTN --- 651 463-7605
- Keith 7480 W Upr 167th Ct Rsmnt --- 612 431-7178
- Morris 1965 E 210th FGTN --- 651 463-7857
- Ron 7675 142 St W APVY --- 612 953-3628
- HAVERLOCK Gary & Stacie  
17464 Goodland Pl LKVL --- 612 431-4006
- HAVERLY Bruce & Sue  
331 Maple Island Rd BRVL --- 612 892-0943
- John & Lois 14018 Essex Ct APVY --- 612 322-5310
- HAVIR Max 1448 Diffey Rd EAGN --- 651 456-9543
- HAVLICEK CARY M 505 1st Av Se --- 612 758-3921
- HAVLICEK Chris  
740 229th St W JRDN MN --- 612 492-3189
- D 4709 Hidden Pt EAGN --- 651 405-6608
- Darryl & Rebecca 4790 W 144th APVY --- 612 322-2373
- HAHLICEK DENNIS  
26526 New Port Av Webster --- 612 758-4386
- HAHLICEK JOHN F & ANGIE  
604 Lexington Av N --- 612 758-2925
- HAHLICEK JOHN M 503 Ironwood Av Ne --- 612 758-4398
- HAHLICEK JOSEPH J 504 Columbus Av S --- 612 758-2916
- HAHLICEK Kurt 5189 142 Path W APVY --- 612 423-5799
- M 351 McAndrews Rd W BRVL --- 612 435-8373
- M E 14122 Rhode Island Av S SAVG --- 612 440-1615
- Merle E 14122 Rhode Island Av SAVG --- 612 440-2805
- Orlando 2116 Carnelian Ln EAGN --- 651 452-8257
- HAHLICEK ROBERT M 202 Lincoln Av S --- 612 758-3692
- HAHLICEK Robert S 648 Brockton Curv EAGN --- 651 454-9396
- Steven R 2505 Parkway Pl BRVL --- 612 894-3799
- HAVNEN T & R 8111 Upr 145th APVY --- 612 432-6836
- HAVRAN Darrel 974 Vista Ridge Ln SHAK --- 612 403-1078



## ajímavosti

● Horkheimerova cena pro radioamatéry, dotovaná finanční částkou 5000 DM, byla v roce 1999 udělena týmu, který zajišťuje provoz ionosférického majáku DK0WCY.

● V časopise OLD MAN švýcarských radioamatérů upozorňuje HB9BMY na možné nebezpečí, kdyby Švýcarsko jednostranně zrušilo zkoušky z telegrafie, jak to mnozí vyžadují. Pak by totiž nemohly být uznávány jejich KV licence v ostatním světě v rámci dohod CEPT. Upozorňuje i na to, že radioamatérský provoz přežívá jedině díky mezinárodní solidaritě a spolupráci radioamatérských organizací.

● V Rusku, po delší době „dvojvládní“ na poli radioamatérských organizací, došlo opět v závěru loňského roku ke zvratu a to, co nás hlavně zajímá, tedy QSL byro, dostalo údajně opět „staronovou“ adresu - Box 88, Moskva (přesněji řečeno, toto byro nikdy nepřestalo fungovat a také Krenkelův radioklub byl stále aktivní).

Typická ukáзка z telefonního seznamu v Nové Praze. Carl však píše, že český rozumí už jen nejstarší generace

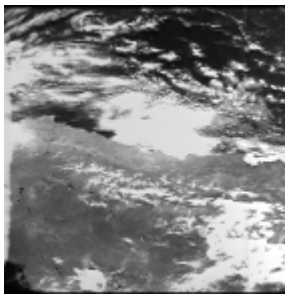
QX

**Obrázky z družice TO-31**

Digitální satelity nám umožňují kromě obvyklé komunikace typu store&forward také získávat aktuální snímky zemského povrchu. V současné době jsou zajímavé fotografie snímány především družicí TO-31, jež je vybavena dvěma systémy kamer a pohybuje se na dráze s výškou 816 km.

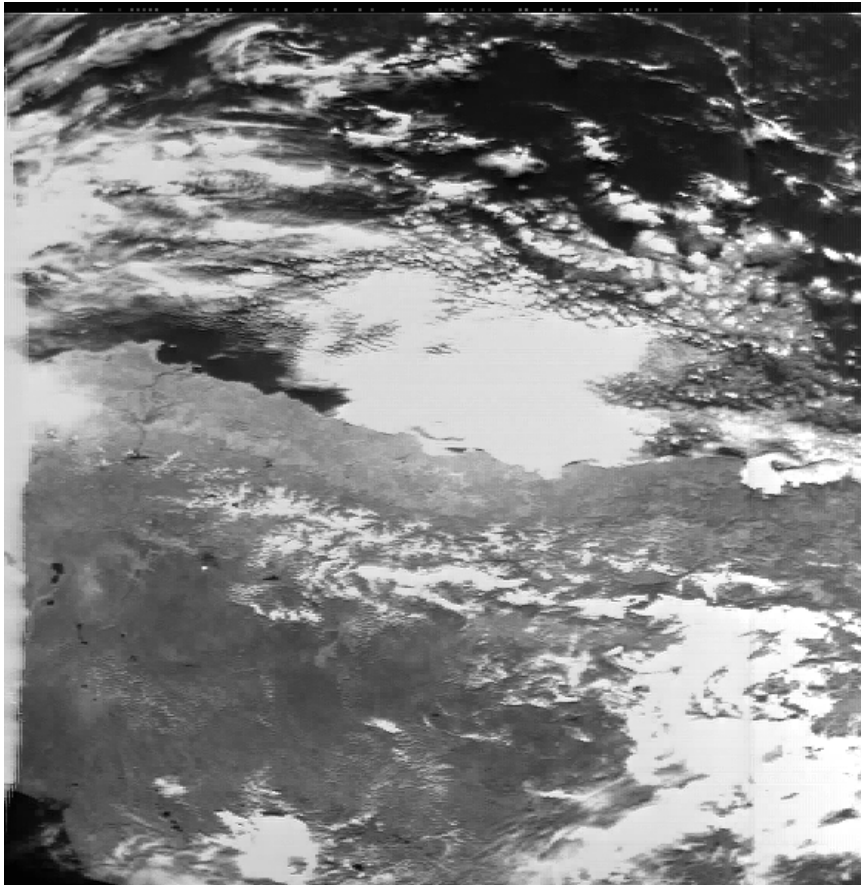
WAC (Wide Angle Camera) využívá CCD senzoru 568 x 560 obrazových buněk a pracuje s filtrem blízko infračervené oblasti (810-890 nm). Tím je dosažováno velkého kontrastu mezi pevninou, vodní hladinou a mraky. I když bychom očima z družice takový pohled neviděli, je chování těchto vlnových délek velmi podobné viditelnému záření a obrázky velmi dobře odpovídají skutečnosti (nejedná se o teplotní infračervené zobrazování). V adresáři počítače družice jsou soubory z této kamery ve tvaru TM0xxx00.IMT o délce 20 kB a TM0xxx00.IMC s délkou 100 až 200 kB, kde xxx je hexadecimální číslo snímku. První soubor s příponou IMT je tzv. „thumbnail file“ a umožňuje po relativně velmi rychlém přenosu získat první obrázek, abychoom se mohli podívat, co na něm je (obr. 1). Je 4x menší než originál (144 x 140 bodů), ale pro orientaci dostačuje. Při jeho rozbalení se vytvoří malý textový soubor s příponou IMW obsahující informaci o snímáné lokalitě. Jeho text je uveden vedle obr. 1.

Druhý soubor s příponou IMC je komprimovaný obrázek s plným rozlišením a 256 úrovněmi šedé (obr. 2). Pro dekompimaci jsou však nutné oba soubory s příponami IMT a IMC.



FAMSAT-VK TO-31 Image  
Recorded on Sat Nov 20 14:54:28 1999  
31.3 Degrees South Latitude  
71.1 Degrees West Longitude  
13 Deg North and 203 kilometres  
from Valparaiso, Chile

⇐ *Obr. 1. Snímek s malým rozlišením, získaný zpracováním souboru TM014600.IMT*



⇐ *Obr. 2. Pohled na západní svahy chilských Cordiller (6500 m a. s. l.) sejmутý kamerou WAC družice TO-31. Snímek byl získán zpracováním souborů TM014600.IMT (20 416 byte) a TM014600.IMC (128 728 byte)*

**Kepleriánské prvky**

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-10	99335.37258	27.16	357.66	0.6019	7.58	358.63	2.05870	-1.6E-6	12383
UO-11	99336.45102	97.95	298.62	0.0012	19.88	340.29	14.71057	2.6E-5	84322
RS-10/11	99336.00328	82.92	295.05	0.0010	248.64	111.37	13.72456	1.2E-6	62338
TO-20	99336.04038	99.03	138.83	0.0541	144.10	219.78	12.83260	3.0E-8	45986
RO-21	99336.41377	82.94	106.76	0.0034	285.30	74.44	13.74661	9.3E-7	44355
RS-12/13	99336.10422	82.92	332.70	0.0029	320.64	39.26	13.74158	7.6E-7	44247
RS-15	99335.91552	64.81	141.15	0.0163	323.30	35.68	11.27534	-3.9E-7	20315
FO-29	99335.81918	98.58	264.70	0.0351	20.38	341.10	13.52691	1.2E-6	16247
RS-16	99298.01560	97.19	210.16	0.0007	227.83	267.44	16.46030	1.8E-1	14879
SO-33	99336.16855	31.44	288.47	0.0367	154.31	207.63	14.24273	8.4E-6	5757
UO-14	99336.18978	98.44	44.57	0.0012	77.06	283.19	14.30278	4.1E-6	51456
AO-16	99336.17824	98.47	50.17	0.0012	81.07	279.18	14.30317	4.7E-6	51458
OX-17	99336.20998	98.48	51.91	0.0012	79.10	281.15	14.30484	5.4E-6	51463
WO-18	99336.16451	98.48	51.61	0.0013	81.75	278.52	14.30420	4.5E-6	51462
LO-19	99336.26448	98.48	53.05	0.0013	79.89	280.37	14.30552	5.1E-6	51467
UO-22	99336.13205	98.18	8.59	0.0009	74.38	285.84	14.37463	5.6E-6	43946
KO-23	99336.21575	66.08	64.90	0.0003	180.11	179.99	12.86331	-3.7E-7	34325
AO-27	99336.16952	98.44	35.29	0.0009	119.12	241.08	14.27991	3.9E-6	32221
IO-26	99336.20508	98.44	35.86	0.0009	118.49	241.72	14.28122	4.1E-6	32224
KO-25	99336.22560	98.44	36.03	0.0010	100.30	259.93	14.28501	4.7E-6	29040
TO-31	99336.74819	98.74	49.06	0.0003	298.39	61.76	14.22489	4.6E-6	7258
GO-32	99336.22766	98.74	48.43	0.0001	343.50	16.61	14.22307	4.4E-7	7252
SO-35	99336.21343	96.47	223.41	0.0155	85.09	276.79	14.41035	6.2E-6	4057
UO-36	99336.21964	64.56	353.22	0.0028	325.12	34.81	14.73400	6.2E-6	3313
NOAA-10	99337.00000	98.62	320.54	0.0012	268.38	333.93	14.25490	6.9E-6	66660
NOAA-12	99337.00000	98.54	333.54	0.0012	195.49	316.84	14.23200	7.0E-6	44417
MET-3/5	99336.19226	82.55	148.43	0.0013	255.58	104.39	13.16888	5.1E-7	39890
MET-2/21	99336.21889	82.55	66.09	0.0024	39.91	320.37	13.83191	2.9E-6	31572
OKEAN-4	99336.18452	82.54	335.50	0.0023	294.58	65.28	14.75251	1.3E-5	27663
NOAA-14	99337.00000	99.12	306.67	0.0009	289.17	75.47	14.12107	5.0E-6	25377
SICH-1	99336.01101	82.53	117.58	0.0026	267.38	92.44	14.74673	1.9E-5	22883
NOAA-15	99336.00000	98.66	4.27	0.0011	123.55	71.17	14.23045	4.4E-6	8001
RESURS	99337.06440	98.74	49.49	0.0000	286.53	73.59	14.22587	1.8E-6	7261
FENGYUN1	99336.14715	98.77	17.72	0.0015	95.51	264.78	14.10270	1.1E-6	2905
OKEAN-0	99336.22783	98.03	31.11	0.0002	151.34	208.79	14.69684	1.2E-5	2027
MIR	99336.19755	51.66	200.68	0.0003	249.60	110.47	15.82532	7.3E-4	78788
URS	99336.12574	56.98	86.11	0.0005	104.41	255.75	14.97121	1.7E-5	44946
FOSAT	99336.18090	98.44	36.20	0.0010	101.14	259.09	14.28511	6.0E-6	32231
TSS	99336.53132	51.59	66.95	0.0009	271.60	182.26	15.61786	5.3E-4	58911
STARSHINE	99336.76972	51.58	58.88	0.0010	305.36	54.71	15.80815	1.2E-3	2968

Výsledkem je soubor stejného jména s příponou IMI, který má délku 343 kB a lze jej uložit jako bitmapovou mapu formátu BMP. Uvedené obrázky byly staženy 22. 11. 1999 během tří přeletů družice TO-31.

NAC (Narrow Angle Cameras) je systém sestávající ze tří kamer s vysokým rozlišením 1020 x 1020 bodů. První je citlivá opět blízko IR (810-890 nm), druhá pracuje v červené oblasti spektra (610-690 nm) a třetí v zelené (510-590 nm). Obvykle tyto kamery snímají současně s WAC, ale obrázky jsou díky menšímu zornému úhlu a větší CCD matici podstatně více rozlišené. Soubory mají stejnou strukturu a jejich jména se liší první číslicí, tedy TM1..., TM2... a TM3... Po rekonstrukci všech tří (thumbnail) anebo šesti (3xIMT + 3xIMC) odpovídajících souborů získáme barevné snímky s rozlišením 256 x 256, resp. 1020 x 1020 bodů (barvy jsou pochopitelně nepravé, ale zvyšující rozpoznatelnost detailů).

Obrázkové soubory lze zpracovávat pomocí programu CCD Display 97, jehož autorem je Colin Hurst, VK5HI. Program je dostupný na ftp serveru AMSAT. Pro komunikaci s družicí je třeba být vybaven odpovídajícím zařízením pro družicový provoz 9,6 kbit/s FSK.

Autor rubriky v současnosti používá následující vybavení:

**TX:** 2 m - transceiver ICOM 260A upravený pro klíčování FSK.

**RX:** 70 cm - konvertor s PLL k transceiveru 28 MHz EMPEROR rozšířenému o zvláštní mezifrekvenční zesilovač s detektorem FSK pro přenosovou rychlost 9,6 kbit/s.

**Antény:** 2 m - zkřížená Yagi 2x9EL s přepínáním polarizace H, V, RHCP, LHCP; 70 cm - 12 závitů šroubovice s předzesilovačem 1 dB N.F. Antény jsou dálkově ovládané v azimutu i elevaci.

**Modem:** G3RUH 9k6.

**TNC:** TNC2 s firmware TAPR 1.1.8.

**PC:** Notebook 486DX4 100 MHz, W95, WiSP32 (autorem je Chris Jackson, ZL2TPO/G7UPN - za tento program je nutné zaplatit registrační poplatek AMSATu), CCDD97 a několik dalších doplňků (hardware i software) usnadňujících komunikaci.

**OK2AQK**

## Kalendář závodů na únor

1.2. Nordic Activity Contest	144 MHz	18.00-22.00
5.2. BBT	1,3 GHz	09.00-11.00
5.2. DARC UKW Winter Fieldday	1,3 GHz	09.00-11.00
5.2. BBT	2,3 až 5,7 GHz	11.00-13.00
5.2. DARC UKW Winter Fieldday	11.00-13.00	
	2,3 až 76 GHz	
5.2. Contest Romagna (Italy)	432 MHz	13.00-19.00
6.2. Contest Romagna 1,3 GHz až 24 GHz		08.00-15.00
6.2. BBT	432 MHz	09.00-11.00
6.2. DARC UKW Winter Fieldday	432 MHz	09.00-11.00
6.2. BBT	144 MHz	11.00-13.00
6.2. DARC UKW Winter Fieldday	144 MHz	11.00-13.00
8.2. Nordic Activity Contest	432 MHz	18.00-22.00
19.2. S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
<b>20.2. Provozní VKV aktiv</b>	<b>144 MHz až 10 GHz</b>	<b>08.00-11.00</b>
20.2. AGGH Activity Contest	08.00-11.00	
	432 MHz až 48 GHz	
20.2. OE Activity Contest	432 MHz a výše	08.00-13.00
22.2. Nordic Activity Contest	50 MHz	18.00-22.00
26.2. BBT	47 GHz a výše	08.00-12.00
27.2. BBT	10 a 24 GHz	08.00-12.00

OK1MG

## Kalendář závodů na leden a únor

14.-16.1. Japan Int. Contest	CW	22.00-22.00
15.1. LZ open Contest	CW	12.00-20.00
15.-16.1. Posлуhačský závod	SWL	12.00-12.00
16.1. HA DX Contest	CW	00.00-24.00
28.-30.1. CQ WW 160 m DX Contest	CW	22.00-16.00
29.-30.1. French DX (REF Contest)	CW	06.00-18.00
29.-30.1. Europ. Community (UBA)	SSB	13.00-13.00
5.2. SSB liga	SSB	05.00-07.00
5.-7.2. YL-OM International	SSB	14.00-02.00
5.2. AGCW Straight Key - HTP80	CW	16.00-19.00
6.2. Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
7.2. Aktivita 160	SSB	20.00-22.00
12.2. OM Activity	CW/SSB	05.00-07.59
12.2. ASIA-PACIFIC Sprint	CW	11.00-13.00
12.-13.2. PACC	MIX	12.00-12.00
12.-14.2. YL - OM International	CW	14.00-02.00
12.-13.2. EA RTTY Contest	RTTY	16.00-16.00
12.-13.2. First RSGB 1,8 MHz	CW	21.00-01.00
14.2. Aktivita 160	CW	20.00-22.00
16.2. AGCW Semiautomatic	CW	19.00-20.30
19.-20.2. ARRL DX Contest	CW	00.00-24.00
25.-27.2. CQ WW 160 m DX Cont.	SSB	22.00-16.00
26.-27.2. French DX (REF Contest)	SSB	06.00-18.00
26.-27.2. Europ. Community (UBA)	CW	13.00-13.00
26.-27.2. RSGB 7 MHz	CW	15.00-09.00
27.2. OK-QRP Contest	CW	06.00-07.30
27.2. HSC CW Contest	CW	09.00-11.00

Termíny bez záruky. Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech PE-AR: SSB liga, Provozní aktiv a REF Contest 1/98, OM Activity 2/97, Aktivita 160 6/97, ARRL DX 1/97, OK-QRP 2/98, HA-DX, UBA, HTP a AGCW Semiautomatic 1/99. Termíny i podmínky jsou zpracovávány na základě dlouholetého sledování, podle originálů podmínek od pořadatelů a informací na internetových stránkách SK3BG/se/contest/, kde se (bohužel většinou až těsně před závodem) dozvíte i o aktuálních změnách.

## Stručné podmínky některých závodů

**PACC contest** se pořádá každý druhý celý víkend v únoru, začátek je v sobotu ve 12.00 UTC a konec v neděli ve 12.00 UTC. Závodí se v **kategoriích: a)** stanice s jedním operátorem, **b)** stanice s více operátory, **c)** posluchači. Závod probíhá v radioamatérských pásmech 1,8-28 MHz vyjma pásem WARC, a to CW i SSB provozem v úsecích pásem doporučených IARU pro závodní provoz, na 1,8 MHz jen CW v úseku 1825 až 1835 kHz. Vyměňuje se **kód** složený z RS nebo RST a pořadového čísla spojení počínaje 001, holandské stanice dávají RS nebo RST a zkratku provincie, odkud vysílají. Jednotlivé provincie mají zkratky: GR - FR - DR - OV - GD - UT - NH - ZH - FL - ZL - NB - LB. Bodují se pouze spojení se stanicemi prefixů PA, PB a PI, za každé úplné spojení je 1 bod. S každou stanicí je možné na každém pásmu navázat jen jedno spojení, bez ohledu na druh provozu. **Násobiči** jsou jednotlivé provincie na každém pásmu zvlášť. **Deníky** s vyznačením každého nového násobiče se zasílají nejpozději 30 dnů po závodě na adresu: *Frank E. Van Dijk, PA3BFM, Middellaan 24, 3721 PH Bilthoven, Netherlands*. **Diplomy** obdrží vítězné stanice každé země v každé kategorii, další stanice podle počtu účastníků.

**1,8 MHz RSGB Contest (first)** se pořádá vždy celý druhý víkend v únoru, (**second**) vždy třetí celý víkend v listopadu; začátek je v 21.00 UTC v sobotu a konec v 01.00 UTC v neděli. Pracuje se jen telegraficky v pásmu 1,8 MHz (1820-1870 kHz) a vyměňuje se **kód** sestávající z RST a pořadového čísla spojení, anglické stanice navíc kód distriktu. Každé spojení se stanicí britských ostrovů se hodnotí třemi body a pět přidavných bodů je za každý nový distrikt. **Násobiče** nejsou. **Deníky** se zasílají vždy do 15 dnů po závodě na adresu: *RSGB HF Contest Committee, c/o G3UFY, 77 Bensham Manor Road, Thornton Heath, Surrey, CR7 7AF, England*. Deníky je možné zaslat i na E-mailovou adresu [hf.contests@rsgb.org.uk](mailto:hf.contests@rsgb.org.uk)

**RSGB 7 MHz Contest** pořádá RSGB vždy poslední víkend v únoru. Spojení se navazují jen se stanicemi britských ostrovů v pásmu 7 MHz vyjma 7000-7005 kHz telegraficky. Vyměňuje se **kód** složený z RST a pořadového čísla spojení od 001. Za každé spojení je 5 bodů, **násobiči** jsou jednotlivé britské distrikty. **Deníky** - termín a adresa viz 1,8 MHz RSGB Contest.

**HSC CW Contest** - vždy poslední neděli v únoru a první v listopadu na všech „klasických“ pásmech 3,5 až 28 MHz ve dvou dvouhodinových etapách: 09.00-11.00 a 15.00-17.00 UTC. **Kategorie: 1.** členové HSC, **2.** ostatní (max. 150 W out), **3.** QRP max. 5 W out, **4.** posluchači. S každou stanicí platí na každém pásmu a v každé etapě jedno spojení.

**Kód:** RST + poř. č. spojení, **bodování:** 1 bod za EU, 3 body za spojení mimo EU. **Násobiče:** země WAE+DXCC na každém pásmu zvlášť. **Deníky** nejpozději do měsíce po závodě na: *Frank Steine, DL8WAA, Trachenberger Str. 49, D-01129 Dresden, SRN.*

QX

## Předpověď podmínek šíření KV na leden

Úvodem se podíváme na poslední vzestup sluneční aktivity: čísla skvrn *R* za září až listopad 1999 byla 70,9, 116,4 a 132,7 a  $R_{12}$  za březen až květen vyšla na 83,8, 85,4 a 90,4. Měsíční průměry slunečního toku od září do listopadu byly postupně 135,8, 164,9 a 192,0 a v rámci 23. cyklu naměřili v Pentictonu zatím nejvyšší denní hodnoty 248,4 s f.u. 28. 8. a 248,5 10. 11. Rekordem bylo týž den i číslo skvrn  $R = 343$ , přičemž předchozí rekord vydržel déle - od 27. 6. s  $R = 341$ .

Při volbě výchozích indexů pro lednovou předpověď si můžeme vybrat. RWC Meudon uvádí klasickou metodou získaných  $R_{12}=118\pm 18$  (standardní metodou  $R_{12}=122$ ), zatímco australský IPS  $R_{12}=138\pm 18$ . Naše křivky vycházejí z  $R_{12}=133$ . Různí se i odhad maxima cyklu: RWC Meudon klasickou metodou  $R_{12}=119$  v prosinci 1999 (!) a kombinovanou metodou 136 v červnu 2000 a australský IPS  $R_{12}=157,6+29$  taktéž v červnu 2000.

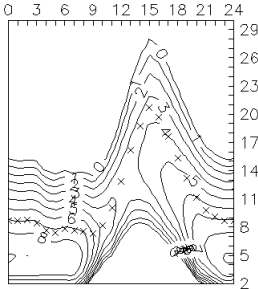
Krátké dny na severní polokouli i přes zvýšenou sluneční aktivitu neumožní v lednu příliš dlouhá otevření desítky - maximálně několikahodinová do jižních směrů. A po poruchách se desítka nemusí otevřít vůbec. Podstatně kratší budou otevření podél rovnoběžek v pásmech 24 a 28 MHz. Často ale bude vhodné využít šíření dlouhou cestou, zejména v pásmech 14 až 21 MHz. Podstatně větší relativní pokles útlumu i minimum hladiny atmosférických (proti teplejšímu období roku) zpříjemní práci na dolních pásmech, kde navíc častější tvorba rozměrnějších ionosférických vlnodů (zejména v počátečních fázích poruch) může přivést signály DX s menším útlumem. Malý útlum bude mimo poruch panovat po celé severní polokouli Země. Krátký, ale intenzivní meteorický roj Kvarantid navštíví Zemi 4. 1.

Říjen začal postupným uklidněním a zlepšením po poruchách z konce září. Příčinami poruch byl sluneční vítr, vanoucí od okrajů slunečních koronálních děr, erupcí se vyskytlo poměrně málo. Další geomagnetické bouře následovaly mezi 10.-14. 10. a jejich počátek byl zdůrazněn předcházejícím uklidněním 6.-8. 10, které vytvořilo ideální podmínky jak pro vývoj kladných fází poruch (nejvýraznější 10. 10.), tak i pro polární záři týž den. Podmínky šíření krátkých vln pak v průběhu poruch postupně degradovaly (zejména 13. 10.), i při nich ale procházely signály nejen ze Severní Ameriky, ale i z Tichomoří, byť často kolísající a auro-rálně zkráslené.

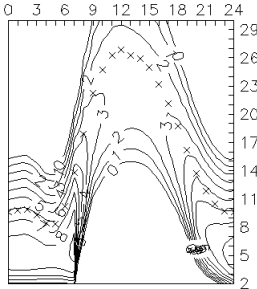
Největší říjnová sluneční erupce 14. 10. byla protonová (v 09.00 UTC) a způsobila jen Dellingerův jev a nic více, protože nastala na severovýchodě slunečního disku a vyvržené částice Zemi nezasáhly. Po západu koronálních děr se magnetické pole uklidnilo a nejlépeším dnem byl 20. 10. Již 21. 10. ráno ale začala další porucha zajímavou kladnou fází, při níž například procházel signál majáku 4U1UN již s výkonem jedné desítky wattu. Bouře pokračovala s větší silou 22. 10. v důsledku středně mohutné, výronem plazmy doprovázené a hlavně vhodně umístěné sluneční erupce 20. 10. Další erupce pokračovaly od 25. 10., kdy se podmínky šíření krátkých vln po přestávkách výkyvech konečně zlepšovaly. Bouře začala utíchat až od 25. 10., kdy vyšší pásma oživovaly i signály, odražené od sporadické vrstvy E (jíž patrně pomohl i vliv meteorického roje Orionid). Podmínky se ale zlepšovaly pomalu - např. kritický kmitočet oblasti F2 na sever od Skotska v denním maximum nepřevyšil 4 MHz, takže se ve směru na USA dost dobře neotevírala ani dvacítká.



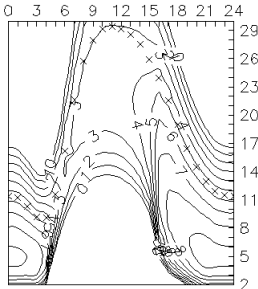
New York 298°



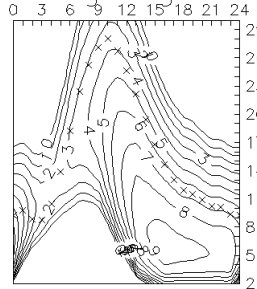
Rio 231°



Pretoria 167°



Hongkong 68°



Další aktivita ve dvou rozlehlých skupinách slunečních skvrn s několika středně mohutnými erupcemi měla za následek zlepšení, zejména na horních pásmech. A došlo i na šestimetr - až po otevření mezi Evropou a Austrálií. Velmi pěkné bylo otevření desítky 27. 10. večer směrem na Severní i Jižní Ameriku a pozitivní vývoj pokračoval 28. 10., kdy k nám např. signál majáku JA21GY přicházel ve slušné síle na všech pěti pásmech. Poruchy 27.-28. 10. sestávaly v podstatě jen z kladných fází a na desítku byl dopoledne spolu s 4S7B také ZS6DN, LU4AA, OA4B, YV5B, CS3B, ZS1J, 5B4CY a ZS1LA, zatímco až po 24 MHz procházely i signály 4U1UN a VE8AT. 28. 10. v 09.50 UTC hlásil HB9QQ opětovné otevření šestimetru do Austrálie (VK4FNQ). Před CQ Contestem to byla přehra docela hezká. Krátká poru-

cha 31. 10. dopoledne proběhla jen ve formě kladné fáze, která podpořila především kvalitu podmínek a šíří otevření na horních pásmech. Z možných scénářů vývoje během fone částí CQ WW DX Contestu šlo v daných podmínkách o ten nejlepší a lahkudkové bylo především pásmo desetimetrové.

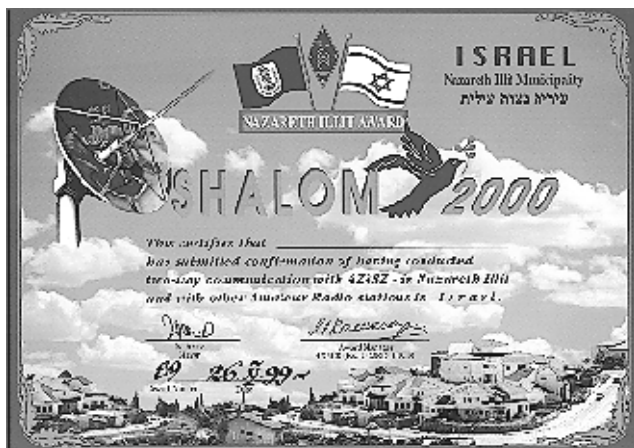
K systému synchronních majáků IBP přibyl 26. 11. v 09.45 UTC RR90 v Novosibirsku, který je u nás slyšet od rána do večera na všech pěti pásmech a v noci od dvacítky po patnáctku. Vysílá s ofsetem 1 minuta a 10 sekund, tedy v téže časové štěrbíně, kde jsme slyšeli VK0IR. Poslední z osmnácti bude již záhy VR2HK z Hongkongu v následující štěrbíně po RR90.

Stav ionosféry, který ještě v dubnu 1999 odpovídal hodnotám  $R_{12ef}$  mezi 60 až 90, výrazně stoupl

pouze kolem 10. 7. - až na 156. Následoval pokles s kolísáním mezi 60-140 v srpnu a září a dlouhé období, včetně většiny října, s čísly v okolí 90-100. Nakonec v příznivém vývoji dosáhl před koncem listopadu  $R_{12ef}$  120.

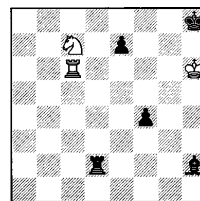
Uzavřeme přehledem denních měření za říjen 1999. Sluneční tok 164,9 s.f.u. byl spočten z denních hodnot 122, 126, 135, 144, 146, 134, 129, 151, 153, 161, 167, 184, 191, 200, 198, 189, 178, 173, 170, 159, 159, 160, 165, 159, 179, 189, 197, 184, 180, 169 a 160. Geomagnetické pole bylo častěji aktivní, jak ukazují denní indexy  $A_k$  z Wingstu 15, 20, 10, 16, 20, 7, 6, 8, 10, 35, 30, 47, 21, 30, 31, 27, 18, 8, 5, 4, 22, 58, 32, 18, 14, 24, 28, 12, 7 a 10, i jejich průměr 20,0.

OK1HH



Krásný barevný radioamatérský diplom vydávají při příležitosti roku 2000 izraelští radioamatéři. Jmenuje se „Shalom 2000 Award“ a podmínky pro jeho získání jsou následující: Platí všechna spojení s izraelskými stanicemi od 1. 4. 1999, všemi druhy provozu na všech pásmech. Je nutno získat 2000 bodů, přičemž 300 b. je za spojení s 4Z4SZ, 150 b. za 4X4CD, 4Z4KX, 4X6DK, 4X1IM, 4X1UK, 4Z5FW, 4Z5AF, 4Z5JM a 4Z4RJ; 100 b. za každou stanicí z QTH Jeruzalém, Nazaret, Tiberias, Haifa a Lod; 50 b. za ostatní izraelské stanice. Žádost o diplom s výpisem z deníku + 7 IRC nebo USD zasílejte na adresu: 4X4CD, P. O. Box 13092, Nazareth IIIit, 17000, Israel.

Vydavatelství AMARO s. r. o., z jehož produkce jsou časopisy *Praktická elektronika A Radio*, *Konstrukční elektronika A Radio*, *Amatérské radio*, *Stavebnice a konstrukce A Radio* a ročenka *ELECTUS Speciál*, koná čas od času dobré skutky. V listopadu 1999 sponzorovalo šachový turnaj zdravotně postižené mládeže, pořádaný humanitárním sdružením PROTEBE ve spolupráci s Jedličkovým ústavem a Federací Spastic Handicap. Zúčastnili se soutěžící z Holandska, Maďarska, SR a ČR. Zkuste dořešit zde uvedenou situaci z turnaje: Bílý na tahu vyhraje.



## † Silent key - Vítězslav Stríž, OK2TZ



25. října 1999 ve věku 73 let tragicky zahynul **Vítězslav Stríž, OK2TZ**, z Frýdku-Místku. Radioamatérskou činností se zabýval od konce 30. let. Jeho oblíbenou doménou byly původně elektronky, s nimiž konstruoval a o nichž psal. Koncesi získal v r. 1947 a už v r. 1952 se zúčastnil úspěšně Polního dne na čtyřech pásmech VKV: tehdy 56, 145, 220 a 440 MHz. Od r. 1950 pracoval v radioklubu OK2KFM.

Elektronkám věnoval V. Stríž i svoji knihu - Katalog elektronek (vyšel ve čtyřech doplněných vydáních), ale s příchodem polovodičových součástek se rozšiřovaly i zájmy V. Stríže. Naše časopisy přinášely jeho katalogové informace v Ročenkách AR, v „modrém“ i „červeném“ AR a drobné technické články s podpisem „Sž“; na technickém knižním trhu jsou ještě k dostání jeho publikace z 90. let Katalog polovodičových součástek (3 díly), Japonské polovodičové součástky a některé další publikace.

V rozsáhlém díle, které Vítězslav Stríž, OK2TZ, započal, pokračují nyní jeho potomci. Čest jeho památce.