

RADIO

CASOPIS PRO PRAKTICKOU
ELEKTRONIKU

ROČNÍK LXXI 1993 • ČÍSLO 4

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Telekomunikační přenosové techniky u PHILIPS	2
AR ekonomie (Televizor OFF COLOR 459 ASTRA SAT)	4
Moulky ve vodních plastických hmo- tech	5
AR medicína	6
Informace, informace	7
Přístroj pro signalizaci rozsvícení světla	9
Indikátor plynu	10
Akumulátorové svítilny	10
Čistič jem	14
Výkonová akumulace a optická signali- zace	15
Ladné filtry a oprašování zesilovačů	16
Oscilograf a obvody CMOS	18
Indikátor napětí baterie	20
Isizace	20
Katalog polovodičových tranzistorů (IV)	23
Computer hobby	25
CB report	37
Radioamatérského světa	38
Mikroelektronika	42

AMATÉRSKÉ RADIOŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p.
Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51.
Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1,
tel. 26 06 51.

Šéfredaktor: Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354.
Redaktoři: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.),
Petr Havlík, OK1PFM, I. 348, ing. Jan Klábal,
I. 353. Sekretariát: Tamara Trnková, I. 355.
Tiskne: Naše vojsko, tiskárna, závod 08, Vlastina
889/23, 160 05 Praha 6.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kč,
pololetní předplatné 58,80 Kč, celoroční předplat-
né 117,60 Kč.

Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace
o předplatném podá a objednávky přijímá každá
administrace PNS, pošta, doručovatel a předpla-
titelské středisko. Objednávky přijímá i redakce.
Velkoobchodatelé a prodejci si mohou objednat
tento titul za výhodných podmínek přímo na oddě-
lení velkoobchodu Vydavatelství MAGNET-
PRESS (tel. 26 06 51-9, linka 386).

Podávání novinových zásilek povoleno Ředitel-
stvím pošt. přepravy Praha č. j. 349/93 ze dne 1.
2. 1993.

Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA, a. s., ve
smečkách 30, 111 27 Praha 1.

Inzerce přijímá inzertní oddělení Vydavatelství
MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66
Praha 1, tel. 26 06 51, linka 342 nebo telefon a fax
236 24 39, odbornou inzerci lze dohodnout s kte-
rýmkoliv redaktorem AR.

za původnost a správnost příspěvků odpovídá
autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 22. 2. 1993.
Číslo má vyjít podle harmonogramu výroby 14. 4.
1993.

© Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s obchodním ředitelem firmy AIKA
spol. s r. o. z Havlíčkova Brodu Ing.
Petrem Klusáčkem.

Značka AIKA se dostává v poslední
době do povědomí široké počítačové
veřejnosti. Můžete nám přiblížit profil
vaší firmy.

Firma AIKA vznikla v roce 1991 a od
svého vzniku je orientována jako distribu-
torská firma v oblasti značkových kompo-
nentů výpočetní techniky. To znamená, že
našími zákazníky jsou v převážné míře
zase prodejci výpočetní techniky, kteří
montují, opravují nebo dokompletovávají
osobní počítače a počítačové sítě. Tento
systém prodeje je zcela běžný na celém
světě, neboť konečný prodejce ve většině
případů nenakupuje takové množství kom-
ponentů, aby jeho objednávka byla zajíma-
vá pro výrobce.

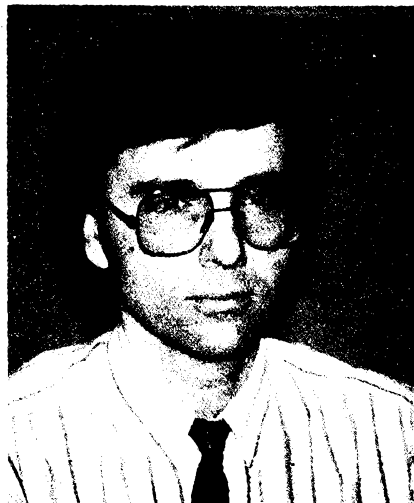
Na druhé straně finální prodejce potře-
buje mít k dispozici široký sortiment dílů,
které jsou někdy poměrně drahé a je fi-
nančně neúnosné, aby každá firma dodá-
vající počítače držela na svém skladě celý
tento sortiment. Zabezpečení plynulých
dodávek v požadovaném množství je proto
starostí distributorů. Od vzniku firmy jsme
postupně nabízený sortiment rozšiřovali
a v současné době má náš ceník přibližně
350 položek. Od počátku se však snažíme
uchránit naše zákazníky před nákupem
zboží nejnižší kvalitativní kategorie. Na prv-
ní pohled se možná zákazník nechá zlákat
cenou výrobku této kategorie, ale po
prvních konkrétních zkušenostech se vět-
šinou každý rád přikloní ke kvalitě a těch
několik procent navíc v ceně výrobku rád
zaplatí. Neznamená to však, že vždy musí
být kvalitní zboží drahé.

Naši strategie je nabízet kvalitní zboží,
avšak bez luxusních rabatů. Tento zdánli-
vý paradox lze vysvětlit zcela jednoduše.
Pokud prodávám kvalitní techniku, mám
minimální problémy se servisem a reklama-
cemi a mohu prodávat levněji než prodej-
ce, který musí počítat s deseti a více pro-
centy reklamaci.

Zmínili jste se o šířce potřebného
sortimentu. Můžete tento sortiment
blíže specifikovat?

Ano, prodáváme jak základní kompo-
nenty výpočetních systémů, tak i zařízení,
která nejsou běžně v počítačích k vidění.
V první řadě patří do našeho sortimentu
pevné disky. Jsme jedním z největších
dodavatelů pevných disků v naší republi-
ce. V roce 1992 jsme prodali přes 11000
kusů pevných disků, z toho disků s kapaci-
tou větší než 300 MB bylo téměř 500
kusů.

Z dalších komponentů jsou to monitory
značek TVM a VISA, základní desky
(motherboard) značek MYLEX, SHUTTLE
a OCTEK, paměti, koprocesory, páskové
zálohovací systémy, disketové mechaniky,
klávesnice, myši, počítačové skříně, radiče
a grafické adaptéry, síťové karty a kompo-
nenty lokálních sítí. Z dalších součástí
počítačových systémů na bázi PC může-
me nabídnout zdroje zálohovaného napá-
jení (UPS) firmy APC, systémový software



Ing. Petr Klusáček

a tiskárny EPSON a HEWLETT PACKARD.
Pochopitelně dodáváme i spotřební mate-
riál, jako diskety a barvicí pásky do tiskár-
ren a další příslušenství osobních počítačů.

Vidím, že se zabýváte ve větším mě-
řítku prodejem pevných disků a jak
mohu potvrdit, za velmi rozumné ceny.
Co můžete poradit našim čtenářům pro
nákup pevného disku?

Nákup pevného disku rozhodně patří
ke stěžejním rozhodnutím při sestavování
výpočetního systému. Jednoznačně nejvíce
prodávaným diskem byl v roce 92 disk
80 MB. V letošním roce je předpoklad, že
se prodej posune ke kapacitě 170 MB,
neboť již v únoru 1993 se dealerská cena
námi dodávaných disků 170 MB pohybuje
mezi osmi až devíti tisíci korunami, což
by při běžných dealerských rabatech mělo
být mezi devíti až deseti tisíci korunami
pro konečného uživatele. Při tom nová řada
disků Caviar 170 a 340 MB je i podstatně
rychlejší.

Pro lokální síť je vhodné použít dva
disky SCSI, které se vzájemně zálohují
pomocí takzvaného "mirroringu" nebo "du-
plexingu". Vhodná kapacita pro toto použití
je minimálně 300 MB.

Co se týče sortimentu pevných disků
v kategorii menších kapacit v provedení
AT BUS máme nejlepší zkušenosti s násle-
dujícími značkami:

WESTERN DIGITAL - vynikající disky
s označením "CAVIAR" s dvouletou záru-
kou v kapacitách 80 až 340 MB (v nejbližší
době bude k dispozici i 540 MB). Přístu-
pová doba těchto disků se pohybuje
mezi 13 až 17 ms. Všechny tyto disky
mají jednotný rozměr 3,5" a výšku pouhý
1", což u disku 340 MB je velmi sympatic-
ké. Výskyt poruch v prvním měsíci provo-
zu je menší než 2%. Ostatní poruchy v zá-
ruční době se vejdou do 1%.

CONNER - kvalitní disky s roční zárukou
s kapacitami 40 až 540 MB. Přístupová
doba u disku 40 MB je 28 ms, u ostatních
se pohybuje mezi 12 až 18 ms. Rozměr
disků je 3,5" a výška u disků do 210 MB je
1" a 1,6" u větších kapacit. Výskyt poruch
v prvním měsíci provozu je menší než 3%.

Ostatní poruchy v záruční době opět
do 1%.

QUANTUM - novinkou jsou disky o ka-
pacitách od 52, 105, 240 a 425 MB
s přístupovou dobou 9 až 18 ms. Dvouletá
záruka.

MAXTOR - osvědčené disky s kapacitou
od 80 MB do 535 MB. Díky vyšším cenám
je však zájem o ně menší.

Pro náročnější aplikace jsou vhodné disky s vyššími rychlostmi přenosu dat při čtení a zápisu. Těmto požadavkům nejlépe vyhovují disky s připojením přes standardizované rozhraní SCSI (Small computer system interface). V této kategorii jsou dominující následující výrobci:

FUJITSU - špičkové disky v provedení 3,5" o kapacitách 330, 425, 520 a 1000 MB s přístupovými dobami od 10 do 12 ms. Dále disky 5,25" v kapacitách od 670 MB do 2 GB. Všechny tyto disky jsou kryty pětiletou zárukou.

TOSHIBA - malé technologické zázraky s kapacitami 880 a 1200 MB v provedení 3,5". Poskytujeme opět pětiletou záruku.

QUANTUM - spolehlivá značka disků, které mají 425, 525, 1200 MB i více. Pouze dvouletá záruka.

MAXTOR - populární disky v kapacitách od 210, 340, 535 MB, 1 GB i více. Pouze jednoletá až dvouletá záruka.



Padlo zde slovo reklamace. Jakým způsobem jsou ve vaší firmě řešeny?

V případě reklamace musíme nejprve zařízení otestovat a zjistit skutečný rozsah závady, eventuálně oprávněnost reklamace. Ve většině případů je oprava postoupena výrobci. V případě, že jsme závadu schopni opravit vlastními silami, dostane zákazník obratem zařízení opravené. V ostatních případech je většinou místo reklamovaného výrobku poskytnut nový.

Opravy zařízení vyráběných moderní technologií jsou často tak náročné, že ani výrobce se opravami nezabývá a po otestování vadné zařízení sešrotuje. To se týká většiny počítačových desek, mechanik disků a disket i dalších komponentů. V případě tiskáren poskytneme zákazníkovi náhradní tiskárnu obdobného typu, vadnou odešleme do opravy a po opravě ji zákazníkovi vrátíme. Zákazník tedy má zařízení k dispozici neustále.



V poslední době mě zaujala vaše nabídka tiskáren EPSON. Hodláte pokračovat i nadále ve stejné cenové politice, nebo se jednalo o jednorázovou akci?

S tiskárnami EPSON jsme začali obchodovat až v závěru roku 1992 a myslím si, že začátek tohoto obchodu byl úspěšný, neboť za dva měsíce jsme prodali přes tisíc čtyřista těchto tiskáren. Tiskárny tvoří tak trochu výjimku v našem sortimentu, neboť je prodáváme i finálním zákazníkům. To se týká všech tiskáren, včetně laserových, a dále také páskových zálohovacích systémů (streamer). Cenové relace u nás jsou pro tyto zákazníky velmi příznivé, avšak musí akceptovat podmínky našeho prodeje, to znamená například, že musí v případě reklamace dopravit zařízení k nám. V tomto způsobu prodeje budeme pokračovat i nadále a budeme vydávat jak ceny pro dealery, tak ceny pro konečné uživatele.

Nabízíme kompletní sortiment tiskáren EPSON od jednoduchších typů jako LX100 (za 5860,- pro dealera nebo 6150,- pro konečného uživatele) po supervýkonné typy jako DFX8000 (za 68100,-/71120,-). Pochopitelně dodáváme veškeré příslušenství a spotřební materiál.

Dále si naši zákazníci mohou vybrat v nabídce laserových tiskáren od firem HEWLETT PACKARD a EPSON. Konečným uživatelům nabízíme prostřednictvím firmy KITKA Havlíkův Brod také přenosné počítače (notebook) NoteStar v široké paletě výkonů. Pro začínající uživatele máme k dispozici typ NP-500/20 s 20 MB pevným diskem za 17900/21000,- Kč. Pro standardní použití typy NP-925 a NP-933 s procesory 80386 SXL a 80386 DXL a pevnými disky 60 až 200 MB. Pro nejnáročnější uživatele pak typ NP-943 s procesorem 80486 DX a disky 120 až 200 MB jak v monochromatickém, tak i barevném provedení displeje.



Jak se vypořádáváte s vaší polohou mimo oblast velkých měst?

Z našeho hlediska je tento problém spíše přínosem: V první řadě máme k dispozici prostory v areálu Výzkumného ústavu bramborářského, včetně skladů, vlastních parkovišť a dostatečně manipulační plochy, takže máme celou firmu

v jednom prostoru a zákazník nemusí podstupovat okružní jízdu po často dosti odlehlých skladech. Cenová relace takového areálu v Havlíčkově Brodě a například v Praze je diametrálně odlišná v náš prospěch, tedy i ve prospěch našich zákazníků. V současné době vzniká obchodní zastoupení jak v Praze, tak i v Bratislavě, takže zákazníci z těchto aglomerací k nám budou mít blíže, ale hlavní skladovací a servisní prostory budou nadále v Havlíčkově Brodě.

Navíc zákazník ve většině případů nemusí k nám dojíždět, neboť stačí, když nám přímo od svého stolu zašle objednávku faxem. Pokud tato objednávka dojde do 10 hodin, je možno ještě též den požadované zboží expedovat prostřednictvím spediční firmy (v současné době používáme službu TEX-ČSAD, nebo společnosti ČSD) a druhý den během dopoledne má toto zboží zákazník u svého pracovního stolu. Tato doprava zákazníka přijde na 50 až 100 Kč, v závislosti na váze zásilky. Jestliže si spočítáte náklady na osobní odebírání zboží například v Praze, tak jen ztráta času s cestou přes Prahu zabere něco okolo 2 hodin za 50 Kč na hodinu plus cestovné (20 km x 4 Kč je 80,- Kč). Při větších a těžších zásilkách jsme schopni zajistit dopravu vlastními nákladními vozidly v ceně do 7 Kč/km.



Jaké jsou vaše plány do budoucna?

Pro nás jsou plány jasné. Je třeba pokračovat ve vytváření takových podmínek pro naše zákazníky, aby měli i nadále pádné důvody pro nákup u nás. To jest zajistit spolehlivost a rychlost dodávek, široký sortiment, ceny v příznivém poměru k ostatním velkoobchodům. Dále rozšíření servisní činnosti, včetně pozáručního servisu. Neustále zdokonalovat technickou podporu. Zkrátka jednou větou: naplňovat heslo "ZADÁNO PRO KVALITU".

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval Ing. Josef Kellner

TELEKOMUNIKAČNÍ PŘENOSOVÉ TECHNIKY u firmy PHILIPS

Odborník žasne, laik se diví, tak by se dala charakterizovat prohlídka (na pozvání) výrobního závodu firmy PHILIPS v Norimberku. Navštívil jsem spolu s několika novináři našich periodik téměř plnoautomatizovaný výrobní proces zaměřený z 85 % na výrobu optoelektronických telekomunikačních zařízení. Preciznost výrobků, jejich všestranná a důmyslná kontrola i přezkoušení, omezení chybového lidského faktoru na zanedbatelnou míru, spolehlivost finálu na 99,9927 % jsou i pro odborně fundovaného zájemce překvapením. Laický novinář, beroucí toto jako samozřejmý důsledek robotizované společnosti zase žasne nad čistotou, pořádkem daným mimo jiné i perfektním a každým pracovníkem respektujícím tříděním všech odpadních materiálů (v kontejnerech na sklo, na umělé hmoty, papír a jiných se nenajde jiný odpad), nechápe samozřejmost vysoké pracovní disciplíny a s tím vším úzce související perfektní pracovní prostředí se závodní jídelnou odpovídající svým interiérem přinejmenším naší bývalé druhé cenové restaurační skupině. To, že celý komplex budov je umístěn v borovém háji, který zůstal i mezi jednotlivými budovami téměř nedotčený, je jakási samozřejmost. Možná je to i tím, že podnik a jeho výstavba má teprve desetiletou historii

a proslavil se komplex výzkumně-vývojového pracoviště pro 1300 vědecko-technických pracovníků spotřebovávající až 15 % obrátu firmy je v provozu teprve druhý rok.

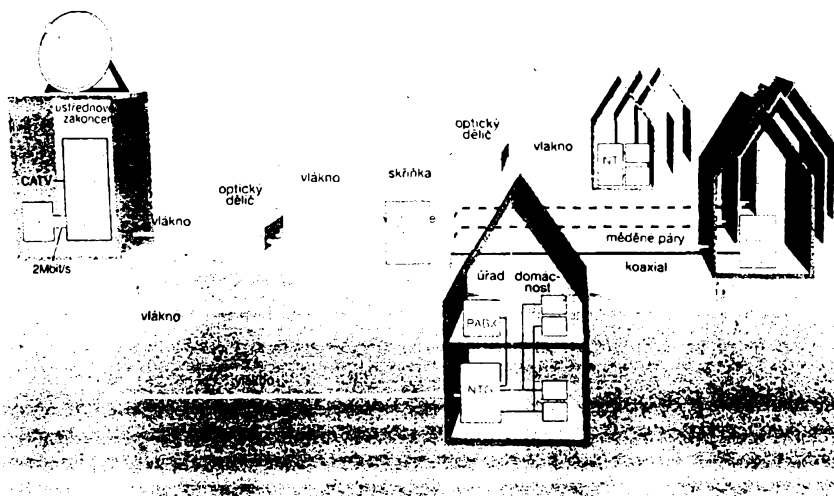
Philips Kommunikations Industrie AG v Norimberku tak patří na jedné straně mezi mladé dynamické podniky, na druhé straně poskytuje zkušenosti z více než 27 let v oboru informační techniky a z více než 100 let telefonní techniky. Nabízí zařízení a systémy pro přenosovou a spojovací techniku, sdělovací systémy po měděných a optických kabelech, rádiová spojitka, techniku dálkového přenosu dat i privátní komunikační systémy. Podnik je součástí nadnárodního koncernu Philips Communication Systems s hlavní správou nacházející se v Nizozemí v městě Hilversum.

V technice vysílacích a přijímacích zařízení určených k přenosu telefonních, faxových, televizních či jiných informačních signálů po kabelové síti, patří tato firma k předním světovým výrobcům. Časové multiplexní přenosový systém PCM 30, který digitalizuje až 30 telefonních účastnických hovorů a rychlostí 2,048 Mbit/s je přenáší po jedné kabelové (optické či metalické) lince, patří v současné době k nejvyráběnějším. Je výhodný tam, kde se veřejné a privátní sdělovací sítě dostávají stálým

přínutkem zprostředkovaných informací nad hranici únosnosti. Přitom provoz v jednotlivých linkách není vzájemně časově omezen, jako je tomu u podvojných či více násobných ústředně připojených na jeden dvoudrát.

Pro mnohakanálový přenos vyvinula firma Philips v technice synchronní digitální hierarchie (jednotná přenosová síť) zařízení, zpracovávající 2,488 Gbit/s a přenášející celý multiplexní signál na vinové délce 1550 nm optickým kabelem. Systém může přenášet po jednom optickém vlákně současně až 16 televizních programů, nebo více než 30 000 telefonních hovorů. První byl použitý ve zdvojené verzi při Olympijských hrách v r. 1992 ve Španělsku, kde jim byla vzájemně propojena Barcelona s Madridem přes Valencii a Zaragozu. Obdobnou trasu zbudovala firma pro světovou výstavu 1992 mezi Madridem a Sevilou.

Přesto, že synchronní digitální hierarchie (pro přenos libovolným médiem) poskytovala možnost zavedení jednotné přenosové sítě na celém světě, dnes existují různé variantní systémy, vytvářející tři základní hierarchie. Jsou to americká a japonská, obě s 24kanálovým systémem a přenosem 1,544 Mbit/s, a evropská s 30kanálovým systémem s 2,048 Mbit/s. Proto došlo v r. 1988 výlučně pro optický přenosový systém k celosvětové dohodě, která určuje základní přenosovou rychlost v mnohonásobném multiplexním systému 155,520 Mbit/s a její násobky 622,080 Mbit/s a 2,488320 Gbit/s.



Obr. 1. Pasivní optická síť

Kromě dálkových optických kabelových sítí s širokopásmovou komunikací (overlay sítě) se stále ve větší míře začíná uplatňovat optické vlákno i v místních přenosových podmínkách (FITL – Fibre In The Loop). Zde jsou realizovány dvě soustavy a to FTTH (Fibre To The Home – vlákno do domu) a FTTC (Fibre To The Curb – vlákno zakončené rozvodem do měděné kabelové sítě). Obě tyto sítě jsou schopné sdruženě přenášet telefonní kanály i rozhlasové a televizní programy. V systému FTTH je multiplexní signál vedený až do bytu účastníka, kde končí v závěsné kovové skřínce s elektronickým zpracováním optického signálu a jeho vyvedením přímo na telefon, rozhlasový přijímač a souosým kabelem k televizoru. Systém FTTC má vlákno ukončené v rozměrnější skřínce umístěné venku u budovy či u chodníku. Optický signál je elektronickým zařízením převedený na příslušný počet kanálů (až 30) a separátními metalickými kabely je veden k jednotlivým účastníkům v blízkém okruhu této koncové stanice.

Firma Philips v Norimberku nabízí komplexní služby „na míru“, know how, odborné znalosti se školením pracovníků, technickou pomoc, špičkovou kvalitu a spolehlivost dodávaných zařízení. Ta je mimo vynikající organizaci práce daná i tím, že tři čtvrtiny strojového vybavení provozů není starší tři let. Výroba desek s plošnými spoji pro elektronické zpracování vstupních a výstupních informací přenášených optickým kabelem je, jak jsme již při návštěvě podniku viděli, z velké části řešená technologií SMD s plnoautomatizovaným provozem. Některé součástky, které mají komplikované vývo-

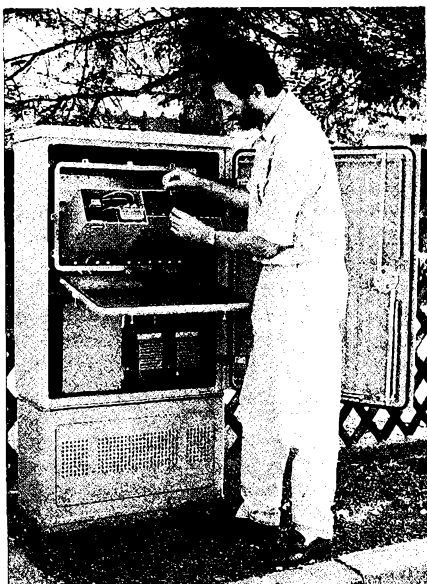
dy (např. civky), nebo nemohou projít pájecí vlnou bez poškození (LED) i další se osazují do desek ručně. Ale i zde je práce co nejvíce usnadněna poloautomatizací. Práce dělníka je drahá proto vše co je možné je automatizováno předpřipraveno tak, aby s minimem pracovního úsilí bylo odevzdáno maximum možné práce. Místo na desce, kam má být příslušná součástka zasunuta, je vždy bodově osvětleno a pohyb bodu po desce je řízen automatickým, který současně vysune zásobník s příslušnou součástkou. Chybné osazení je tím prakticky zne-možněno. Jednotlivé kroky si pracovníci řídí nož-ním spínačem. Protože se pracuje i se součástka-mi CMOS mají všichni zaměstnanci baviněné pláště a ti, kteří s nimi přímo pracují, uzemněný kovový náramek. Osazené desky se před pájením pájecí vlnou přehřívají, aby u součástek nedocházelo k tepelným „šokům“ a tím možné změně paramet-rů. Pájecí proces probíhá v ochranné atmosféře a je řízen počítačem. Na monitoru lze sledovat jednotlivé kroky pájení. Po něm následuje série elektronických testů, zaměřená na kvalitu pájení, možného vzniku zkratů či přerušení spoje a všeho co nelze vizuálně objevit. Další kontrolní kroky prověřují desku (kartu) z hlediska intermodulač-ního zkreslení, vř vyzařování, úrovně žádoucích a nežádoucích modulačních a směšovacíh produk-tů i stability zesilovací charakteristiky v celém kmitočtovém spektru.

V současné době probíhá nedaleko Norimberku zkušební provoz ústředny s účastníky propojenými optickou kabelovou sítí. Jde o pokusný projekt OPAL 6, u kterého je použito pasivní optické sítě a je na něj prozatím napojeno 200 účastníků. Jsou při něm realizovány systémy FTTH i FTTC. Pasivní síť se nazývá proto, že nemá elektronické zesilova-če ani rozbočovače, jeden vysílač pracuje pro všechny účastníky. Systém je cenově výhodnější a vhodný pro sídliště se střední hustotou obyvatel. Signál (1550 nm) se v místě před rozbočením vybudí optickým zesilovačem na výkon až 15 mW a pak opticky rozdělí k jednotlivým účastníkům (FTTH). Trasa zůstává bez zkreslení. Rozbočova-če jsou ve venkovních kovových skřínkách.

Rychlejšímu a masovějšímu rozšíření přenosu informací optickými kabely, oproti metalickému propojení zatím brání poněkud vyšší cena. Tu určuje především použitá laserová výkonová vysí-lací dioda (15 až 20 tisíc DM) a zemní práce, které činí až 60 % celkových nákladů na účastnickou přípojku.

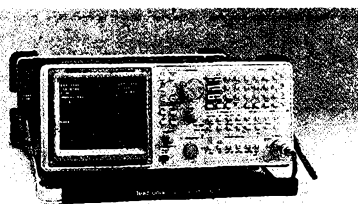
Uvedeným způsobem se v místních podmínkách přenášejí jen signály analogové, ale již je ve zku-šebním provozu digitální systém i pro přenos tele-vizních signálů (DIMOS). Umožňuje volbu jednoho i více programů v systému PAL, NTSC nebo SE-CAM, případně příjem rozhlasových pořadů, různá data apod. Systém dovoluje přenos i televizních standardů HDMAC a D2MAC. Vývojové se ověřuje i zařízení schopné přenášet 60 televizních a 60 VKV stereokanálov či 32 digitálních rozhlasových programů.

Ing. Jan Klábal



Obr. 2. Skupinový rozbočovač systému OPAL 6

Tektronix Spectrum Analyzer for CABLE TV



Nový typ spektrálního analyzátoru TEKTRONIX 2714 je určen na měření TV signálů. Pouhým stisknutím tlačítka snadno a rychle provede měření nejnáročnějších parametrů.

- ☐ frekvence nosné obrazu a zvuku
- ☐ hloubka modulace, zdvih
- ☐ odstup signál šum, brum
- ☐ křížová modulace
- ☐ detektory AM a FM, monitorování

TEKTRONIX Spectrum Analyzers

Typ	Kmit. rozsah	Šířka pás. rozlišení	Čistivost
2711	9 kHz-1.8 GHz	3 kHz-5 MHz	-117 dBm
2712	9 kHz-1.8 GHz	300 Hz-5 MHz	-127 dBm
2714	9 kHz-1.8 GHz	300 Hz-5 MHz	-127 dBm
2782	100 Hz-33 GHz	3 Hz-10 MHz	-135 dBm
2784	100 Hz-40 GHz	3 Hz-10 MHz	-135 dBm
2792	10 kHz-21 GHz	1 kHz-3 MHz	-110 dBm
2794	10 kHz-21 GHz	10 Hz-3 MHz	-134 dBm
2795	100 Hz-1.8 GHz	10 Hz-3 MHz	-131 dBm
2797	100 Hz-7.1 GHz	10 Hz-3 MHz	-130 dBm

Nová ucelená řada spektrálních analyzátorů pokrývá frekvenční rozsah od 100 Hz do 40 GHz s možností rozšíření do 325 GHz

Další informace si vyžádejte:

ZENIT zastoupení TEKTRONIX
110 00 Praha 1, Bartolomějská 13
Tel.: (02) 22 32 63
Fax: (02) 236 13 46
Telex: 121 801



Televizor s družicovým přijímačem OTF COLOR 459 ASTRA SAT

Celkový popis

Tento přístroj je kombinací televizního přijímače a družicového přijímače (pro příjem transpondérů družice ASTRA). Vyrábí ho akciová společnost OTF v Nižné. Televizní díl vychází typově z mimořádně osvědčeného přístroje Planar 445, který jsem popsal v AR A11/91. Zopakují, že jde o televizní přijímač s hranatou obrazovkou o úhlopříčce 55 cm, laděný napěťovou syntézou, vybavený obvodem pro zosílení barevných přechodů CTI a doplněný teletextem s českou abecedou. Přístroj je, obdobně jako typ 445, monitorového vzhledu, má však zcela novou skříň.

Tuner televizoru umožňuje příjem signálu ve všech televizních pásmech včetně pásme kabelové televize a navíc lze přijímat i signály družicové televize přímo z vnější jednotky v kmitočtovém rozmezí 950 až 2050 MHz. Pro uložení vysílačů pozemní i družicové televize je k dispozici 58 programových míst a všechny programy lze vyvolat jedním dálkovým ovladačem. Polarizaci vnější jednotky lze měnit změnou napájecího napětí konvertoru a nastavení lze též uložit do paměti.

Přijímač je vybaven teletextem, který zobrazuje nejen anglosaskou abecedu, ale též abecedu českou a slovenskou. Možnost příjmu vysílačů, pracujících v barevné soustavě PAL nebo SECAM a se zvukem v normě B/G nebo D/K, je samozřejmostí. Pro příjem zvukového doprovodu družicových vysílačů je k dispozici pouze jeden zvukový doprovod (6,5 MHz).

Z dalších vlastností přístroje lze upozornit na možnost automatického vypnutí po ukončeném vysílání (po vypnutí vysílače), dále možnost náprogramovaného vypnutí za stanovenou dobu (až do 120 minut), automatické přepnutí do režimu AV při zapojení reproduktoru z videomagnetofonu (pokud je připojen do zásuvky SCART)! Pro připojení videomagnetofonu je k dispozici jedno programové místo se zkrácenou časovou konstantou řádkového rozkladu. Přístroj je zajištěn proti poškození při případném zkratu v přívodu z vnější jednotky.

Základní technické údaje podle výrobce:

Úhlopříčka obrazovky:	55 cm.
Rozměr obrazu:	41 x 31 cm.
Anténní vstup:	75 Ω, souosý.
Vstup z vnější jednotky:	75 Ω, konektor „F“.
Přijím barevné soustavy:	PAL i SECAM.



Přijím zvuku

pozemní TV:

5,5 a 6,5 MHz.

Přijím zvuku

družicové TV:

6,5 MHz.

Připojné místa:

JACK Ø 6,3 mm (sluchátka), CINCH (dekodér družicového příjmu), SCART (AV doplňky).

Napájecí napětí:

140 až 240 V/50 Hz.

Příkon:

65 W.

Rozměry (š x v x h): 41 x 46 x 48 cm.

Hmotnost:

22 kg.

Funkce přístroje

Základní vlastnosti televizního přijímače 459 jsou zcela obdobné jako u dříve popsaného typu 445. To znamená, že kromě obrazu skutečně vynikající kvality je i zvuk dobrý, což je zřejmě zásluhou dvou reproduktorů, umístěných na bocích krytu přístroje.

Televizor je vybaven dnes již téměř obvyklým „OSD“ (On Screen Display), což znamená, že se všechny obslužné úkony zobrazují na obrazovce. I zde však platí to, co jsem již řekl v souvislosti s typem 445: použitý způsob zobrazení je skutečně „decentní“ a vadí minimálně.

Výtečný je i obraz, získaný z družicové vnější jednotky. K této základní kombinaci (televizoru a družicového přijímače) bych však měl několik poznámek, protože zmíněné sloučení má sice některé výhody, ale též některé nevýhody. O tom bych se rád zmínil podrobněji.

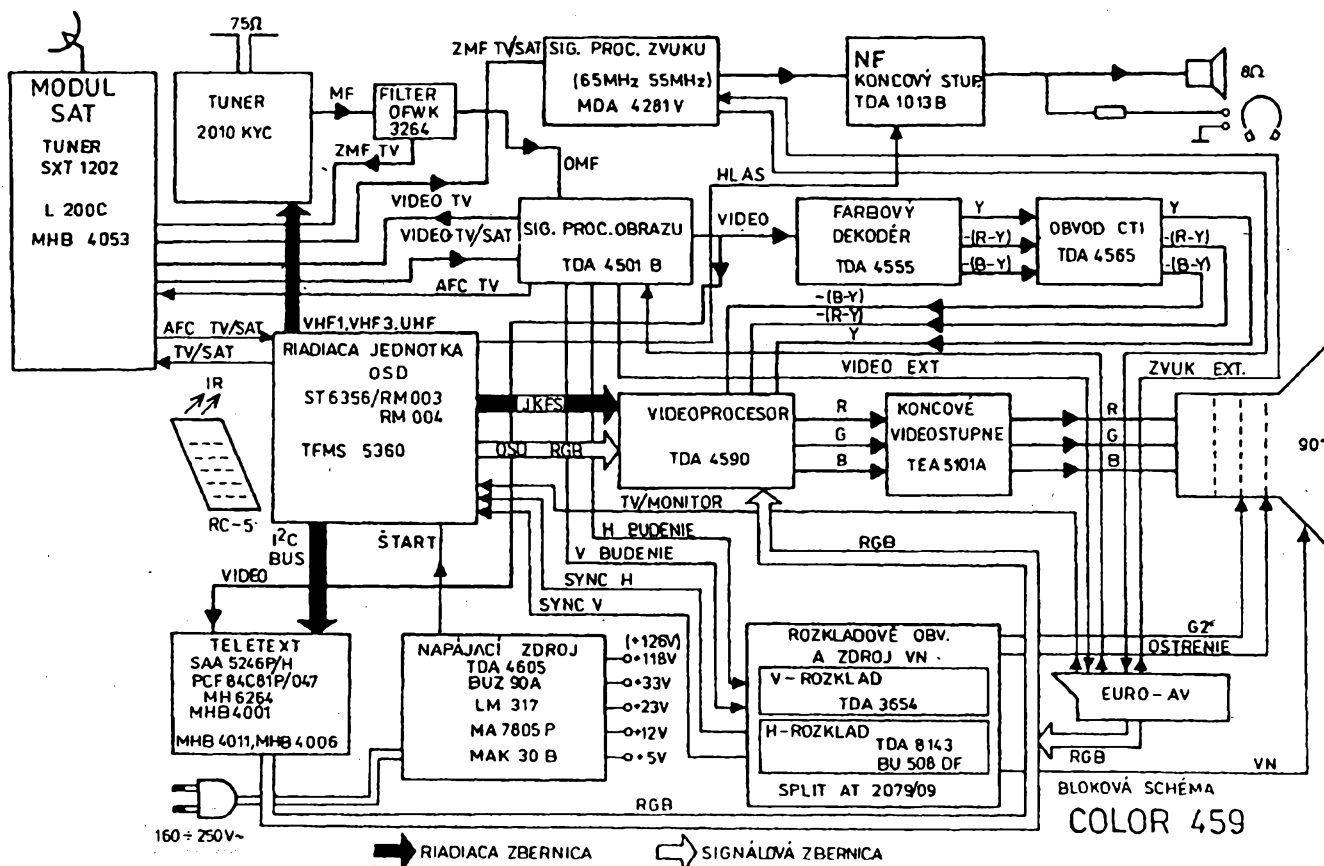
Televizory, kombinované s družicovými přijímači, se ve světě vyrábějí a prodávají. O tom nelze diskutovat. Jejich výhodou je především jednodušší a přehlednější obsluha, což patrně uvítají ti méně technicky fundovaní uživatelé. Druhou výhodou je skutečnost, že takový komplet je levnější než kombinace odděleného televizoru a družicového

vého přijímače. Výhodná může být i jednodušší instalace a menší prostorové nároky při umístění jediného přístroje proti dvěma. Naproti tomu nelze pominout určité nevýhody. Mezi ně patří například méně výhodné propojení s videomagnetofonem, které neumožňuje jeden program nahrávat a jiný program sledovat na obrazovce. Velmi obtížný je i záznam pořadu v naší nepřítomnosti, protože vyžaduje trvalé zapnutí televizoru, což ani není vhodné. Zmíněné nevýhody pochopitelně zcela odpadají u těch uživatelů, kteří buď videomagnetofon nemají, nebo popsané kombinace nepožadují. Považují však za vhodné upozornit jak na výhody, tak na případné nevýhody.

Protože již v názvu této kombinace je označení ASTRA SAT, vyplývá z toho, že je tento přístroj určen pro příjem transpondérů této družice. Proto má možnost příjmu pouze jediného zvukového doprovodu, vysílaného na kmitočtu 6,5 MHz. Tak vysílají všechny transpondéry této družice. To ovšem neplatí obecně pro jiné družice. Například při příjmu signálů z družice KOPERNIKUS (i některých jiných) by zachycený zvuk nebyl kvalitní. Naprostě většinu běžných zájemců však nejlépe vyhovuje družice ASTRA.

Optimální nasměrování parabolické antény na družici je zde usnadněno obvyklým způsobem, tj. předladěním šesti vysílačů na určitá programová místa: 10 – Sportkanal, 11 – MTV, 12 – 1 plus, 13 – RTL, 14 – EUROSPORT a 15 – SAT 1. Ve zcela první sérii to nebylo ještě realizováno, protože se předpokládalo, že odborní pracovníci budou tak jako tak nastavovat polohu antény pomocí měřicího přístroje („satfinderu“).

Jak mimořádně kvalitní je přístroj sám, tak málo kvalitní je k němu přikládávaný návod. Pominu-li pozoruhodné větní složeniny jako „při zapamatování kanálu slouží na nastavení předvolby, na kterou má být kanál „za-



pamatovaný", nebo „proces se zastaví po naladění nejbližšího kanálu“, což je technicky zcela nesprávné, protože se ladění nezastaví na nejbližším kanálu, ale na kmitočtové nejbližším dalším silném vysílání. V návodu, který jsem měl k dispozici, též zcela chyběly informace týkající se družicového příjmu, což považuji za velkou chybu. Jinak řečeno: jak vynikající je přístroj, tak bidný je návod. Byl jsem však ujištěn, že do okamžiku vyjítí tohoto testu bude již návod přepracován. Tak uvidíme.

Vnější provedení přístroje

Měl jsem možnost předvést tento přístroj, spolu s několika dalšími zahraničními přístroji obdobného provedení, řadě osob a téměř všichni se shodli na tom, že OTF 459 je nejuhlednější a nejelegantnější. Až na jediného posuzovatele (z obchodní oblasti), který zalitoval, že tento přístroj nemá pozlacené nožičky – to prý se dobře prodává. Tuto připomínku ponechávám bez poznámky, protože jak vidíte, zákazníci jsou všelijací.

I já osobně považuji tento přístroj po vnější stránce za mimořádně zdařilý a nestačím se jen divit, kde se vzal ten skok, který učinil oravský výrobce od doby, kdy jsem stereotypně kritizoval nemožné a zastaralé dřevěné skříně jejich výrobků. Patrně to bude tím, že se již dokázali zbavit všeho, co jim v dřívějším režimu dokonale svazovalo ruce.

stroj obdobného provedení, řadě osob a téměř všichni se shodli na tom, že OTF 459 je nejuhlednější a nejelegantnější. Až na jediného posuzovatele (z obchodní oblasti), který zalitoval, že tento přístroj nemá pozlacené nožičky – to prý se dobře prodává. Tuto připomínku ponechávám bez poznámky, protože jak vidíte, zákazníci jsou všelijací.

Závěr

Televizor OTF 459 je jak po technické, tak i po vnější stránce perfektní výrobek. O výhodách či nevýhodách sloučení televizoru s družicovým přijímačem jsme si již velmi podrobně řekli a domnívám se, že právě pro ty, kteří nemají nadměrné požadavky, ale zato hlouběji do kapsy, může být tato kombinace výhodným řešením.

Závěrem bych ještě chtěl upozornit na to, že ačkoli výrobce dodává do obchodní sítě tento přístroj za cenu jen asi o 20 % vyšší než typ 445, existují prodejci, kteří jeho prodejní cenu nasadili zcela neuměrně vysoko. Při koupi tohoto přístroje proto doporučuji kupovat jen u solidních obchodníků.

Hofmans

Novinky ve vodivých plastických hmotách

Vodivé plastické hmoty, které používáme, jako např. antistatické podlahové krytiny nebo nátěry, se dosud vyráběly přimísením vodivých plinidel (práškové kovy, uhlík) do běžných plastů a dosahovaly vodivosti v řádu 10 Siemens/m, tj. měrného odporu v řádu 0,1 $\mu\text{S/m}$ (asi 100 000 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$). V posledních letech se však podařilo vytvořit novou technologii výroby vodivých plastů, které dosahují vodivosti miliónkrát větší, tj. srovnatelnou s kovy, při osmkrát menší hmotnosti.

Tyto plasty se vyrábějí nejprve běžným polymerizačním procesem v potřebných tvarech (vláknech, fóliích apod.), do kterých se pak zavádějí vhodné látky, vytvářející nosiče náboje, jako např. halogenové prvky, kationty přechodových prvků nebo alkalické kovy. To se děje tepelnou difúzí nebo elektrolytic-

kými procesy. Výroba je tedy levná, problémem bylo dosud dosažení dlouhodobé časové stálosti a odolnosti proti degeneračním vlivům.

V současné době jsou již plně technologicky zvládnuty tyto druhy vodivých plastů:

- polypyrrol s vodivostí 2.10⁴ S/m (5 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$), výroba BASF Ludwigshafen, Německo,
- polyfenylensulfid s vodivostí 10⁴ S/m (100 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$), výroba Hoechst-Celane-se, N. J.-USA (benzenové skupiny spojené sírovými atomy),
- polyacetylen s vodivostí 2.1⁷ S/m (0,05 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$) zatím v přípravě výroby; musí být izolován proti vzdušnému kyslíku a vlhkosti.

Tyto plasty se již prakticky používají jako elektrody miniaturních galvanických článků, ve vývoji jsou velmi lehké akumulátory pro elektromobily (ABB-Švýcarsko, Advanced Battery Detroit, USA, Chloride - Anglie, SAFT - Francie).

Ve vývoji jsou též plastové sluneční baterie, složené z fólií dopovaných ionty s vodi-

vostí typu **n** a **p**, a řada dalších aplikací využívajících specifických vlastností těchto plastů (různá čidla, optické členy, protiradarové fólie apod.).

Další vývoj těchto plastů probíhá na řadě pracovišť v USA, Japonsku a i západní Evropě a počet jejich aplikací neustále roste, takže další překvapení se dají očekávat.

Doc. Ing. Jiří Vackář, CSc.

IEEE Spectrum June 1992 - Schoch-Saunders: Conduction Polymers.

• • •

● Firma Maxim Electronics z Kalifornie produkuje mj. zajímavé prvky k transformaci stejnosměrného napětí – dokáže např. z 1,5 V baterie získat na výstupu 5 V při možném odběru v oblasti 50 až 60 mA s účinností až 80 %. Typy IO k tomu určené mají označení MAX654, MAX656 a MAX657. Podobné typy – MAX632 a MAX633 pracují na podobném principu, ale s napájecím napětím 3 V a výstupním 12 V/25 mA, resp. 15 V/35 mA s účinností až 90 %.

Qx

ZAČÍNÁME S ELEKTRONIKOU

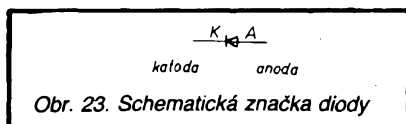
Ing. Jaroslav Winkler, OK1AOU

(Pokračování)

Dioda

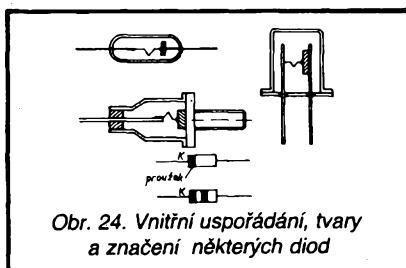
Další součástkou, s níž se seznámíme, je dioda. Nikoli svítivá, kterou již známe, ale dioda používaná k usměrňování a ve spínacích obvodech.

Dioda je elektronická polovodičová součástka, která vede elektrický proud pouze v jednom směru. Její dva vývody se nazývají anoda a katoda. Schématickou značku diody si prohlédneme na obr. 23. Je-li anoda

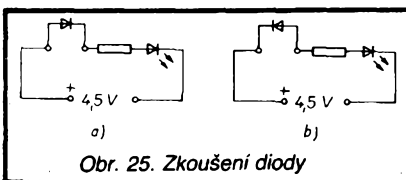


připojena ke kladnému pólu zdroje, dioda elektrický proud vede, je-li připojena k zápornému pólu zdroje, dioda nevede.

Na obr. 24 je tvar některých diod a jejich vnitřní uspořádání s označením vývodů. U většiny diod je označována katoda.



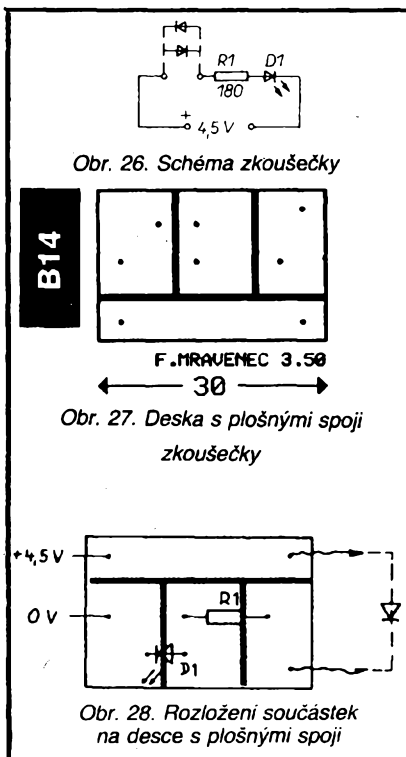
Činnost LED byla při správném zapojení zcela zřejmá. Dioda svítí; jak ale poznáme, že správně pracuje obyčejná dioda, která světlo nevydává? Je-li dioda dobrá či špatná můžeme ověřit jednoduchým zapojením podle obr. 25. Použijeme diodu např. typu KY130/80.



Zkoušenou diodu zapojíme podle části „a“ obr. 25, potom podle části „b“. Podle toho, kdy bude LED svítit, mohou nastat následující možnosti:

podle „a“	podle „b“	Stav zkoušené diody
LED svítí	LED nesvítí	dobrá
LED nesvítí	LED nesvítí	dioda je přetržená
LED nesvítí	LED svítí	dioda je přetržená

Pro zkoušení diod si můžeme zhotovit jednoduchou zkoušečku podle obr. 26, 27 a 28.



Na obr. 27 je návrh obrazce plošných spojů pro tuto zkoušečku. Bývá obvyklé, že obrazec plošných spojů je nakreslen ze strany spojů, tj. obrázek znázorňuje tvar a umístění měděných plošek při pohledu ze strany spojů.

Na obr. 28 je rozložení součástek na desce s plošnými spoji. Rozložení součástek bývá obvykle znázorněno při pohledu na součástky z druhé strany desky, než na které jsou plošné spoje.

Uvedená zkoušečka je velice jednoduchá. Je možno ji použít ke zkoušení stavu nejen diod a světelných diod, ale i k ověření, není-li někde přerušen elektrický vodič. Nevýhodou je, že ji nelze použít pro obvody pod napětím a pro obvody, v nichž je zařazen nějaký rezistor s větším odporem než asi 100 Ω.

Provedení zkoušečky je patrné z obrázků. Pro připojení zkoušené součástky připojíme k desce s plošnými spoji dva kousky vodiče, kterými se dotýkáme zkoušené součástky nebo zkoušeného obvodu.

Zkoušečku můžeme použít i ke kontrole napětí ploché baterie. Na velikost napětí usuzujeme podle intenzity svitu diody.

Pro naše pokusy jsme používali diodu s označením KY130/80. Abychom dovedli jednotlivé typy diod rozlišit, vysvětlíme si způsob jejich označování.

Označení diody se obvykle skládá ze dvou písmen a z číselného znaku. První písmeno označuje polovodičový materiál, ze kterého je dioda vyrobena.

G – znamená germanium,
K – křemík.

Druhé písmeno vypovídá o možnostech použití diody:

A – diody používané pro usměrňování nebo spínání malých proudů asi do 50 mA, diody detekční,

Y – diody pro usměrňování nebo spínání proudů větších než asi 300 mA, diody výkonové.

Podle tohoto označení můžeme tedy určit některé typy u nás vyráběných diod; např.: GA203 germaniová detekční dioda, KA501 křemiková dioda, KY701 křemiková dioda výkonová.

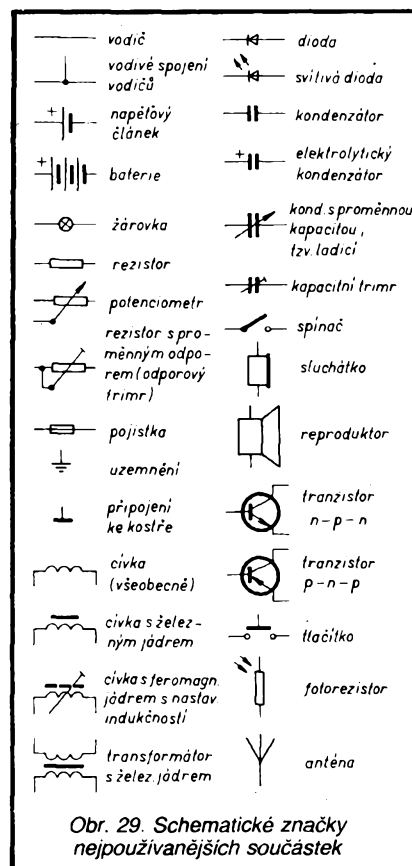
Číslo typového označení udává parametry diody, např. největší možný přípustný proud, největší možné pracovní napětí. Tyto údaje je však nutno najít v katalogu.

Mimo uvedených základních typů se vyrábí ještě mnoho diod konstruovaných pro jiná použití, např. pro stabilizaci napětí, pro ladění rozhlasových přijímačů a další. S těmito typy se seznámíme dále.

Rovněž se můžeme setkat s celou řadou diod vyrobených v zahraničí. Tyto diody bývají ovšem označovány různě podle výrobce, jejich parametry můžeme najít v příslušném katalogu. Popsanou zkoušečkou můžeme pouze ověřit jejich stav (dobrá – špatná) a zjistit, kde má dioda anodu a kde katodu.

Pro stavbu dokonalejší zkoušečky a dalších složitějších přístrojů je nutné seznámit se s dalšími součástkami a s jejich schématickými značkami.

Přehled schématických značek nejpoužívanějších součástek je na obr. 29.

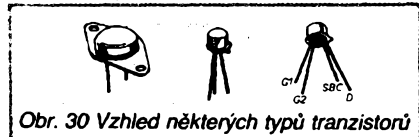


U přístrojů, které obsahují několik součástek, je vhodné pro větší přehlednost tyto součástky číslovat. Např. rezistory se označují písmenem R a pořadovým číslem rezistoru v zapojení (R1, R2, atd.). Do seznamu součástek se pak uvádějí pořadová čísla a k nim odpor (kapacita, indukčnost atd.), popř. provozní napětí nebo typ.

Co je to tranzistor

Názvem tranzistor se správně označuje nikoli tranzistorový přijímač, ale radiotechnická součástka, která se ke zhotovování rozhlasových přijímačů a jiných přístrojů používá.

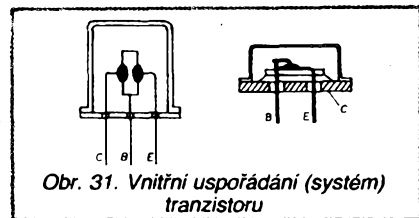
Většinou se tranzistory vyrábějí jako malé kovový (plastický) váleček se třemi nebo čtyřmi drátovými vývody. V jiném provedení vypadá tranzistor jako nepravidelná „bakelitová“ kostička se třemi nožkami. Výkonové tranzistory se zase skládají z kovové destičky s krytem, pod kterým je umístěn systém tranzistoru. Na spodní části destičky jsou dva vývody. Třetí vývod je připojen na kovovou destičku. Provedení jednotlivých základních typů tranzistorů je na obr. 30 (G₁ a G₂ pouze u zvláštního druhu tranzistorů, tzv. tranzistorů řízených polem, FET a MOS-FET).



Obr. 30 Vzhled některých typů tranzistorů

Rozměry tranzistorů ve srovnání s dříve používanými elektronkami jsou velmi malé, přitom vlastní systém tranzistoru se vejde na destičku o rozměrech asi 1 × 1 mm. Převážnou část tranzistoru tvoří jeho pouzdro a vývody. Pouzdro chrání systém tranzistoru před mechanickým poškozením, před znečištěním, slouží k odvádění tepla, které v tranzistoru vzniká. Pomocí vývodů se tranzistor připojuje do obvodu a ve většině případů je za tyto vývody i upevněn.

Z čeho se systém tranzistoru skládá? Vnitřek tranzistoru si můžete představit podle obr. 31 jako základní destičku z polovodičového materiálu – křemíku nebo germania,



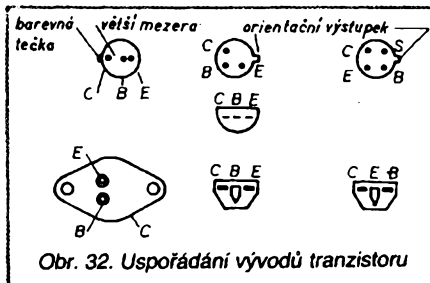
Obr. 31 Vnitřní uspořádání (systém) tranzistoru

a jako další dvě destičky, které jsou se základní destičkou pevně spojeny. Všechny tři destičky mají drátové vývody z pouzdra tranzistoru.

Jednotlivým destičkám (i vývodům) tranzistoru říkáme elektrody. Základní destička se jmenuje báze. Její vývod se označuje písmenem B. Jedna z bočních destiček se nazývá emitor a její vývod se označuje E. Zbývající elektroda se nazývá kolektor a její vývod se značí písmenem C.

Vývody většinou nejsou označeny písmeny přímo na tranzistorech. Rozlišujeme je podle vzájemného uspořádání a podle jejich polohy vůči orientačnímu označení na pouzdře. Uspořádání vývodů tranzistoru najdete pro všechny vyráběné typy v katalogu, a to

vždy při pohledu zespodu na vývody tranzistoru. Pro většinu typů a provedení tranzistorů československé výroby se používají uspořádání, uvedená na obr. 32.

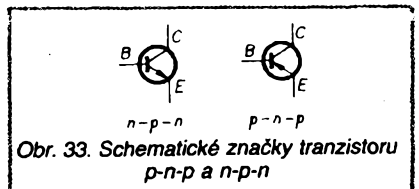


Obr. 32 Uspořádání vývodů tranzistoru

Pokud má tranzistor čtyři vývody, označuje se u běžných typů čtvrtý vývod písmenem S. Tento vývod je spojen s pouzdrem tranzistoru a připojujeme jej na kostru přístroje. Pokud budeme pracovat s tranzistory méně běžnými nebo s tranzistory zahraniční výroby, vždy si zapojení jednotlivých vývodů zkontrolujeme podle katalogu nebo jednoduchým proměřením.

Jednotlivé vývody tranzistoru je nutno zapojovat přesně podle schématu. Jejich záměna má za následek, že přístroj nepracuje nebo tranzistor zničíme.

Schématické značky tranzistorů si zapamatujeme podle obr. 33.



Obr. 33 Schématické značky tranzistorů p-n-p a n-p-n

Značky se vzájemně liší směrem šipky v emitoru. Tím jsou od sebe rozlišeny tranzistory dvou základních vyráběných typů n-p-n a p-n-p.

Tranzistory n-p-n mají na kolektoru kladné napětí, emitor je připojen k nulovému (zápornému) pólu zdroje. Tranzistory p-n-p mají na kolektoru napětí 0 V (záporné) a emitor je spojen s kladným pólem zdroje.

Pro práci s tranzistory se musíme naučit rozlišovat je podle jejich vlastností, vhodnosti použití, typů a dalších charakteristických údajů.

Proto tranzistory rozdělujeme podle různých hledisek:

- podle materiálu, ze kterého jsou vyrobeny:
 - a) germaniové, jejichž elektrody jsou vyrobeny z germania,
 - b) křemíkové, jejichž elektrody jsou vyrobeny z křemíku;
- podle zpracování kmitočtů:
 - a) nízkofrekvenční, určené pro obvody se zvukovými kmitočty,
 - b) vysokofrekvenční, pro obvody např. v přijímačích,
 - c) spínací, které slouží ke spínacím účelům (pro blikáče apod.);
- podle vodivosti:
 - a) p-n-p,
 - b) n-p-n.

U československých tranzistorů je jejich použití patrné z typového označení, složeného ze dvou písmen a dvou až tří číslic.

První písmeno v označení udává materiál, z něhož je tranzistorový systém vyroben:

G germaniový tranzistor,
K křemíkový tranzistor.

Druhé písmeno označuje použití tranzistoru:

C nízkofrekvenční tranzistor,
D nízkofrekvenční výkonový tranzistor,
F vysokofrekvenční tranzistor,

S spínací tranzistor,

U spínací výkonový tranzistor.

V některých případech je za těmito dvěma písmeny ještě písmeno Y, které udává, že tento tranzistor je určen pro průmyslové použití (zprůšněné požadavky při výrobě).

Za písmeny následuje číslo, podle kterého se rozlišují vlastnosti tranzistoru. Jednotlivým číslicím však nejsou přiřazeny stálé významy, a tak si vlastnosti tranzistoru musíme najít v katalogu.

Jako příklady typového označení uvedeme:

GC508 germaniový nízkofrekvenční tranzistor,

KF508 křemíkový vysokofrekvenční tranzistor,

KSY21 křemíkový spínací tranzistor (pro průmyslové použití).

Často se však setkáváme s tranzistory, jejichž označení se od uvedeného systému liší. Jsou to buď československé tranzistory starší výroby, které byly označeny např. 101NU71, 156NU70, OC170, 2NU73. Mohou to však být i tranzistory zahraniční výroby, označované mnoha různými způsoby, např. MP398, GT328A, SF240, 9F900 apod. Zapojení jejich elektrod (vývodů) a možnosti použití můžeme zjistit z katalogu nebo popř. zkoušečkou.

Pro naše pokusy používáme tranzistory typu KSY21. Z uvedeného značení vyplývá, že jsou to křemíkové spínací tranzistory (typu n-p-n). Její kolektor bude proto vždy připojen ke kladnému pólu zdroje!

Se stejným úspěchem můžeme pro uvedená zapojení použít i tranzistory n-p-n jiného typu, např. KF508, KSY34, KS500, KC507 až 509 a další.

Zapojení vývodů tranzistorů KSY21 je patrné z obr. 32.

Pro další činnost s tranzistory se ještě musíme seznámit s některými symboly, používanými pro označování napětí a proudů.

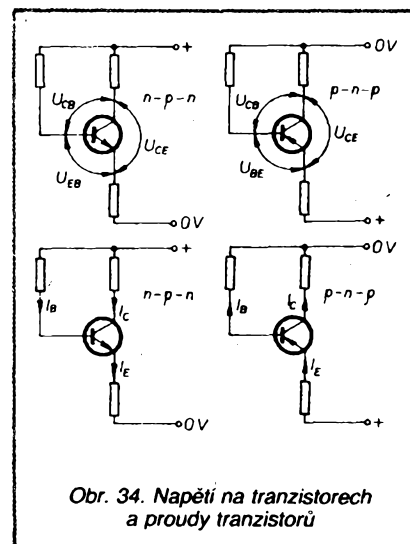
Proud, který prochází některou z elektrod tranzistoru, se vždy nazývá podle této elektrody. Rozeznáváme tak:

proud báze – označený I_B ,
proud kolektoru – označený I_C ,
proud emitoru – označený I_E .

Rovněž napětí mezi elektrodami tranzistoru se nazývají podle nich. Rozeznáváme tedy:

napětí mezi kolektorem a emitorem, U_{CE} ,
napětí mezi emitorem a bází, U_{EB} ,
napětí mezi kolektorem a bází, U_{CB} .

Uvedená napětí a proudy jsou patrné z obr. 34.



Obr. 34 Napětí na tranzistorech a proudy tranzistorů

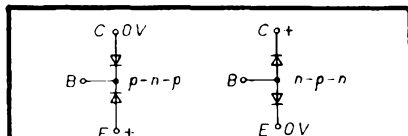
Z uvedených označení (obr. 34) je nutno se zmínit o těch nejdůležitějších:

I_C – kolektorový proud tranzistoru nemůžeme zvětšovat nad určitou velikost, která je dána druhem a typem tranzistoru. Protéká-li tranzistorem větší proud než dovolený, tranzistor se ohřívá a při ohřátí nad určitou teplotu se může zničit. Maximální přípustný kolektorový proud se nazývá proud mezni a označuje se I_{CM} . Pro běžné tranzistory je několik mA nebo několik desítek mA. Tranzistory pro větší zatížení mají přípustný proud větší (až např. do 500 mA). Jejich provoz je však obvykle možný pouze s chladičem, odvádějícím vznikající teplo. Výkonové tranzistory mají přípustný proud až např. do 10 A; ty mohou pracovat pouze s dokonalejším chladičem.

U_{CE} – provozní napětí mezi kolektorem a emitorem.

Toto napětí závisí na druhu a typu tranzistoru a je udáno v katalogu. Na tranzistor tedy nemůžeme přivést libovolně velké napětí, protože by se mohl prorazit a tím zničit.

Funkci tranzistoru můžeme vysvětlit i na náhradním schématu tranzistoru podle obr. 35. Každý tranzistor je vlastně vytvořen dvě-



Obr. 35. Náhradní schéma tranzistoru

ma diodami, zapojenými do série. Např.: u typu tranzistoru p-n-p je spodní dioda – tzv. přechod emitor–báze – zapojena v propustném směru. Připojením báze na nulový (záporný) pól zdroje bez ochranného odporu se uzavírá elektrický obvod přes přechod emitor–báze a v obvodu tak nastává zkrat, který tranzistor poškodí.

K obdobné situaci dojde i u tranzistorů n-p-n, u nichž připojením báze na kladný pól zdroje bez ochranného odporu by procházel přechodem mezi bázi a emitorem tranzistoru velký proud a tranzistor by se mohl prorazit.

Přivádíme-li však na bázi pomalu se zvětšující kladné napětí do určité malé velikosti (u typu n-p-n), „otevíráme“ postupně přechod báze–kolektor a tím řídíme proud tekoucí tranzistorem.

Další důležitou veličinou tranzistoru je proudový zesilovací činitel, označovaný h_{21E} , popř. β . Proudový zesilovací činitel tranzistoru udává, kolikrát se zvětší kolektorový proud při změně proudu báze. Např. zvětšíme-li proud báze určitého tranzistoru o 0,5 mA, a tato změna proudu báze vyvolá změnu kolektorového proudu o 20 mA, je proudový zesilovací činitel tranzistoru

$$h_{21E} = \frac{20}{0,5} = 40.$$

(Pokračování)

Pojed'te na letní tábor

Oddělení techniky Domu dětí a mládeže Buďánka v Praze 5 nabízí účast chlapcům a děvčatům ve věku 9 až 14 let v letním táboře Bezdrůžice (mezi Tachovem a Plzní).

Termín konání: 1. až 21. 7. 1993, cena asi 1400 Kč, přihlášky do 31. 5. 1993 na adresu:

Dům dětí a mládeže Buďánka

Mgr. A. Krejčík

Nad Buďánkami II/17

150 00 Praha 5 (tel. 02 – 52 02 70 nebo 02 – 52 06 45)

Podrobnosti byly zveřejněny v AR A3/93, s. 39.

Potřebujeme sponzory

Pro svoji činnost potřebuje Dům dětí a mládeže Buďánka (stejně jako ostatní podobné instituce) nutně sponzory. Kromě finančních podpor mohou sponzoři věnovat dětem a jejich instruktorům technické vybavení pro činnost kroužků, kancelářské potřeby apod., či poskytnout levnou dopravu a ubytování pro jejich akce. V rámci reciprocity Dům Buďánka sponzorům (a hlavně dětem jejich zaměstnanců) nabízí:

1) činnost v zájmových kroužcích (elektronika, vyp. technika, radioamatérství, ale i sport, přírodověda, estetika); 2) jednodenní lyžařské zájezdy; 3) víkendové zájezdy do ČR i zahraničí; 4) organizaci výletů pro děti podle přání; 5) účast na prázdninových tábo-

rech; 6) zapůjčení místností a tělocvičny v DDM; 7) využití turistické ubytovny v DDM a zapůjčení turistických potřeb; 8) přírodopisné a cestopisné přednášky pro děti i dospělé; 9) propagaci sponzorů na tiskovinách DDM.

• • •

PRO DĚTI 18 konstrukčních návodů ZDARMA

nabízí (především dětem a začátečnickům) redakce AR. Jedná se o publikaci „K činnosti zájmových kroužků elektrotechnických“, jejímž autorem je Z. Hradský. Publikace vyšla v r. 1989 péčí tehdejšího ÚDPM v Praze, takže některé pasáže v ní již neplatí. Podstatná – konstrukční část vám však poskytne ucelené návody (včetně návrhu desek s ploš. spoji) na stavbu např. jednoduchého tranzistorového přijímače, majáku, dvoutónového zvonku, zkoušečky tranzistorů, blikače na vánoční stromek atd.

Zájemci z Prahy si mohou tuto publikaci vyzvednout osobně v prodejně Vydavatelství Magnet-Press, Jungmannova ul. 24, Praha 1; zájemcům mimopražským publikaci zašle (do vyčerpání zásob) redakce AR na požádání. Naše adresa:

Redakce AR,
Jungmannova 24,
113 66 Praha 1.



THE ENGINEERING COLLEGE OF COPENHAGEN

University of Applied Sciences

Department of Electronic

Hoerkaer 12A, DK-2730 Herlev

Studium elektroniky v Dánsku

The Engineering College of Copenhagen (Kodaň) nabízí možnost získat titul B.Sc.EE (Diplomingenieur) na své fakultě elektro. Studium trvá 3 až 4 roky, vyučovací jazyk je angličtina. Jednotlivé semestry jsou kombinací teoretické výuky a praktických projektů, studuje se v malých skupinách. Pro radioamatéry nabízí škola možnost pracovat ve stanici OZ2SAT (AMSAT), účastnit se na práci stanice OZ7UHF (144, 432, 1296

a 2320 MHz, EME), stejně jako na práci stanice OZ1KTE (1,8 MHz až 10 GHz) se zkušenými dánskými radioamatéry OZ1MY – lb, OZ2FO – Flemming a OZ71S, Ivan.

Měsíční náklady na studium (ubytování, stravování, učební pomůcky) jsou asi 5500 dánských korun.

Veškeré další informace lze získat na výše uvedené adrese nebo na telefonu (045) 4492 2611, popř. 4492 0811.

GERNSBACK SPECIALTY SERIES 49004

1992 **ELECTRONICS** Popular **HOBBYISTS** Electronics **handbook**

- Build A Lava Lamp
- How To Design Your Own Speakers
- Build A Home-Automation System
- Simple VCR Repairs That You Can Do

DESIGN YOUR OWN ROBOT

INFORMACE, INFORMACE...

Dalším z amerických časopisů, které si lze předplatit nebo vypůjčit v knihovně STARMAN Bohemia v Konviktské ul. 5, Praha 1, Staré Město, tel. (02) 26 63 41, je časopis Electronics Hobbyists Handbook, tj. příručka elektronika amatéra. Jde o časopis typu konstrukčních příloh AR, který vychází jednou ročně a je celý věnován popisům konstrukcí nejruznějších elektronických zařízení.

Po úvodu vydavatele, přehledu nových knih a nových výrobků na trhu v USA následují popisy jednotlivých konstrukcí: Postavte si svého robota (jak simulovat chování živých bytostí), Postavte si lampu LAVA, Navrhněte si své vlastní reproduktorové soustavy, Domácí automatizační systém Portmaster (jak řídit až 240 funkcí počítačem), Jak vyfotografovat dopadající kapku mléka (mžikové fotografie s bleskem), Jednoduché opravy videomagnetofonů, Postavte si binární hodiny, Postavte si osvětlenou návnadu pro ryby, Van de Graaffův generátor 200 000 V, Odpuzovač hmyzu (zdroj signálu o kmitočtu 22 až 65 kHz), Digitální zámek, Stavte si své vlastní přístrojové skřínky, Monitor zdrojů v signálu 1 až 2000 MHz, Jak přenášet obrázky po telefonní lince a nahrávat je na kazety, Příjem pirátských stanic v pásmu 1610 až 15 100 kHz, Domácí elektrické instalace, Nejjednodušší čítač kmitočtů (do 500 kHz), Doplněk nebo náhrada telefonního zvonku svítem fotografické výbojky, Přístroj pro zjišťování odporu barevně značených rezistorů; závěr časopisu je věnován inzerci a seznamu inzerentů.

Časopis vychází jednou ročně, je formátu A4, má 112 stran, jeho cena je v USA 3,5 dolaru. Redakce upozorňuje, že nepřebírá odpovědnost za funkci jednotlivých námětů.

Přístroj pro signalizaci rozsvícených světel

Mnoho řidičů zapomíná po skončení jízdy zhasnout světla automobilu. To způsobí, že druhý den je akumulátor zcela vybitý. Takové vybití akumulátoru velmi zkracuje jeho životnost, kromě toho auto s vybitým akumulátorem nelze nastartovat.

Popsané zařízení spustí zvukový signál v případě, že při vypnutém zapalování svítí některé z koncových světel.

Zařízení (obr. 1) se skládá ze dvou částí. První část tvořená T1, D1, D2, R1 vyhodnocuje, zda nastala situace, při níž je nutné spustit varovný signál. Jestliže svítí alespoň jedno z koncových světel automobilu, je na emitoru tranzistoru T1 napětí palubní sítě 12 V, zmenšené o úbytek napětí na diodách. Když je navíc zapnuté zapalování, je napětí 12 V také v bázi tranzistoru a ten je uzavřen. Jestliže se zapalování vypne, napětí v bázi se zmenší a obvodem emitor – báze začne

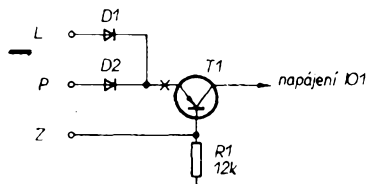
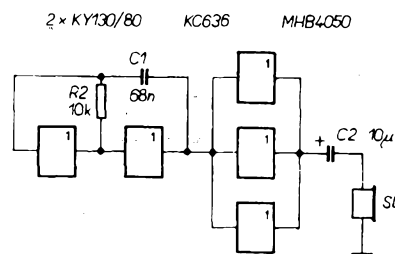
protékat proud, který tranzistor otevře a sepne napájení druhé části zařízení, která vytvoří akustický tón pro signalizaci. Dva budiče integrovaného obvodu IO1 tvoří spolu s R2 a C1 astabilní klopný obvod, který kmitá na kmitočtu řádově stovek Hz. Signál z jeho výstupu je výkonově zesílen třemi paralelně spojenými budiči a přiveden do telefonního sluchátka. Kondenzátor C2 filtruje stejnosměrnou složku výstupního napětí.

Celé zařízení i se sluchátkem je umístěno na jedné desce s plošnými spoji (obr. 2).

Při pečlivé práci bude přístroj fungovat na první zapojení. Hodnoty součástek není nutné přesně dodržet. Při manipulaci s integrovaným obvodem je nutné dodržovat zásady práce s obvody CMOS.

Zařízení je možné použít pro všechna vozidla, která mají záporný pól akumulátoru spojený s kostrou a napětí 6 V nebo 12 V. Pro toho, kdo chce používat parkovacích světel, doporučuji do bodu označeného ve schématu křížkem zapojit vypínač, kterým se celý obvod v případě potřeby vyřadí z činnosti.

Mirek Tichý

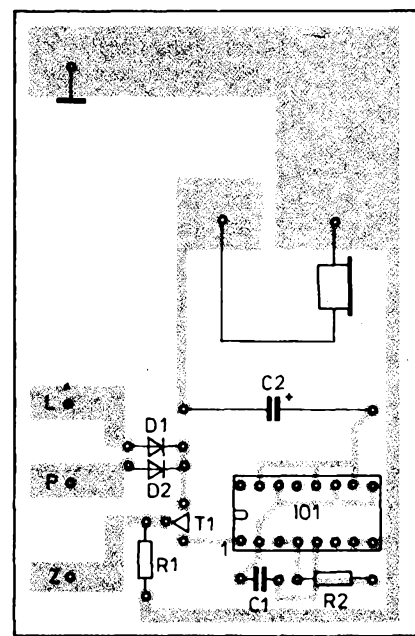
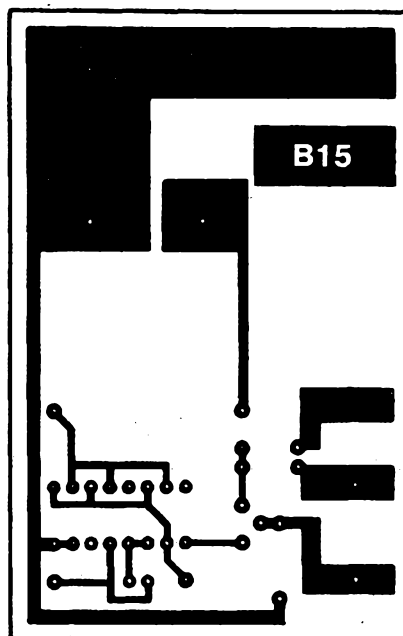


L = levé koncové světlo
P = pravé koncové světlo
Z = zapalování

Obr. 1. Schéma zapojení

Seznam součástek

R1	12 kΩ, TR 212
R2	10 kΩ, TR 212
C1	68 nF, TK 782
C2	10 μF, TF 011
D1, D2	KY130/80
T1	KC636 (KF517)
IO1	MHB4050
SI	telefonní sluchátko 50 Ω



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

Ekologické tavidlo

Snaha o co nejčistší prostředí se prosazuje i u velkých světových firem, jako je např. Motorola. Tato firma použila koncem roku 1992 jako první při zhotovování desek s plošnými spoji pro vládní zakázku ekologicky čisté tavidlo při pájení. Substancí HF1189, která se co do chemického složení podobá citronové šťávě, lze dosáhnout velmi čistých pájených spojů a lze tedy zcela upustit od chemické čistící lázně po pájení. K očištění desky po pájení zcela stačí voda z vodovodu.

Speciální metodou proudového pájení lze s necelými čtyřmi litry substance HF1189 pájet až 1,2 miliónu spojů. Při klasickém pájení vyžaduje asi jeden milión spojů zhruba 450 kg čistících prostředků.

Substanci HF1189 objevil inženýr společnosti Hugh Aircraft Company koncem roku 1989.

Presseinfo Elbatex

-MI-

Tranzistory SIPMOS BSP171

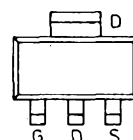
Polem řízený tranzistor SIPMOS typu BSP171 firmy Siemens je novinkou mezi tranzistory s kanálem P obohacujícího typu, které pracují s malým signálem. Jeho charakteristickou vlastností je velké mezní napětí kolektor-emitor 60 V, napětí řídicí elektroda-emitor ±20 V a trvalý proud kolektoru max. 1,6 A, impulsní proud kolektoru 6,4 A. Tranzistor se smí zatěžovat ztrátovým výkonem max. 1,5 W za předpokladu připájení na epoxydovou desku s plošnými spoji, která má rozměry 40 × 40 × 1,5 mm, u níž je měděná vrstva s plochou 6 cm² připojena ke kolektoru.

Uvedený velký ztrátový výkon a velký zatěžovací proud je zcela nezvyklý pro tak malou součástku, která je v plastovém pouzdru SOT-223, vhodném pro povrchovou montáž SMD. Tepelný odpor čipu vůči okolí při dané chladičské ploše je max. 83,3 K/W. Pracovní a skladovací teplota tranzistoru je dovolena v rozsahu od -55 do +150 °C. Zapojení vývodů tranzistoru BSP171 je uvedeno na obr. 1.

Z dalších elektrických vlastností tranzistorů se vyznačuje vnitřní odpor dráhy kolektor-emitor v sepnutém stavu typickou velikostí 0,21 Ω, max. 0,35 Ω při napětí řídicí elektrody vůči emitoru -10 V a kolektorovém proudu -1,6 A. Strmost tranzistoru v předním směru je při proudu -1,6 A typicky 1,5 S, min. 1,0 S. Rychlé spínací vlastnosti předurčují popsané tranzistory pro velmi rychlé spínací zapojení. Doba sepnutí t_{ON} je typicky 86 ns, max. 130 ns, doba vypnutí t_{OFF} typ. 510 ns, max. 685 ns. Spolehlivost v impulsním provozu zabezpečuje připojená vnitřní reverzní dioda, připojená mezi kolektor a emitor tranzistoru.

Katalogový list Siemens BSP171

SŽ



Obr. 1. Zapojení vývodů miniaturního tranzistoru BSP171

Indikátor plynu

Zdeněk Richtr

Je těžko pochopitelné, že poměrně jednoduchý a citlivý indikátor nejrůznějších jedovatých a výbušných plynů a výparů s použitím senzorů FIGARO u nás dosud není používán v takovém měřítku, jaké by si zasloužil. Tato čidla jsou citlivá na kyslíčník uhelnatý, kyslíčník uhlíčitý (a tím samozřejmě i na kouř), kyslíčník siřičitý, sirovodík, methan, ozon, čpavek, nejrůznější alkoholy, vodík, benzin, petrolej, benzol, propan, butan, aceton, ether, chlor, chloroform, tetrachlormetan, trichlor, městský plyn, zemní plyn, atd. Jsou předurčena k ochraně lidských životů, bezpečnosti a majetku, počínaje kuchyní v domácnostech, byty při topení plynem, garáží, kotelny, akumulátorovny, průmyslovými provozovnami, kde se pracuje s parami ředidel, atd., až k uhelným i jiným dolům, protože dokážou indikovat v ovzduší už takové množství plynů a par, které jsou ještě hluboko pod nebezpečnou koncentrací.

Dosavadní články v AR sice vzbudily zaslouženou pozornost, ale nevedly k podstatnějšímu použití, snad proto, že čidla u nás nebyla v prodeji a jejich cena se v SRN pohybovala kolem 25 až 35 DM. TESLA Rožnov vydala předběžnou technickou informaci č. 14/1990 o zahájení výroby přesně stejného čidla (cena při kusovém prodeji by měla být pouhých 120 Kčs!), ale výroba zahájena nebyla. Rovněž VŠCHT vyrobila pro objednávku Uranových dolů Příbram několik podobných čidel.

Nyní se již situace změnila, nic nestojí v cestě pro hromadné použití těchto vynikajících čidel, která se ve světě používají od začátku 70. let a dosud bylo prodáno podle neúplných údajů na 50 milionů kusů!

Dosavadní čidla pracovala na jiném principu (hlavně ionizační komora), a proto měření koncentrace plynů bylo složité a drahé. Čidla na bázi polovodičů jsou schopna nahradit téměř všechny dosavadní systémy za zlomek nákladů a tak si zaslouží naši pozornost.

Polovodičová čidla TGS (Taguchi Gas Sensor), obchodním názvem FIGARO (proč toto jméno – není známo), pochází z Japonska z konce 60. a začátku 70. let. Polovodičový materiál čidel je ze sintrovaného práškového kyslíčnicku cínitého: SnO_2 , který je slisován do určité formy a vyhříván topnou spirálou z platiny na určenou teplotu. Nahromadění plynné látky na povrchu čidla způsobí změnu ve struktuře materiálu a tím se zmenší měrný odpor mezi elektrodami. (Velmi zjednodušený výklad.) Tento proces je vratný, tj. dáme-li čidlo opět do prostředí čistého vzduchu, skoro ihned nabude svých předešlých vlastností. Rychlá změna polovodičového materiálu v obou směrech je způsobena stálým ohřevem asi na 200 až 400 °C.

Čidla mají v podstatě neomezenou životnost při stálém provozu, nepotřebují novou kalibraci, nejsou poškozeny ani při trvalém pobytu v prostředí libovolného (pochopitelně ne leptacího) plynu. Nesmí se však dostat do styku s tekutinou. Výrobce změnou složení materiálu čidla i jeho konstrukcí dosahuje různé citlivosti na různé plyny. Čidlo má takovou konstrukci, že je odolné proti mechanickému poškození, dobře

snáší i vibrace. Otevřená část čidla je chráněna jemnou kovovou sítkou z nerzového materiálu. Některá čidla zvláště citlivá na CO mají filtr (jako v plynových maskách), kterým prochází jen CO a CO_2 .

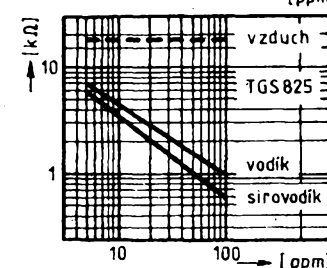
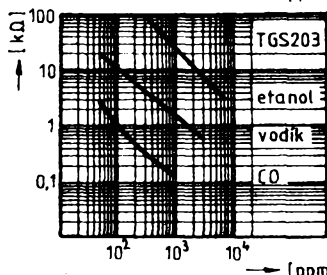
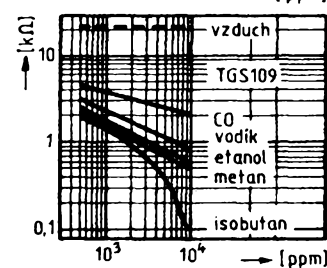
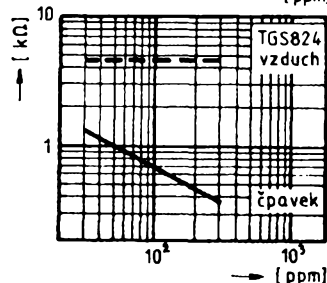
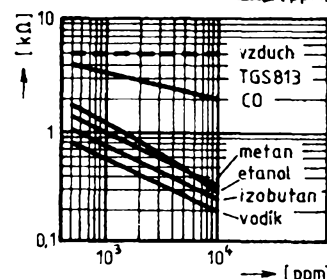
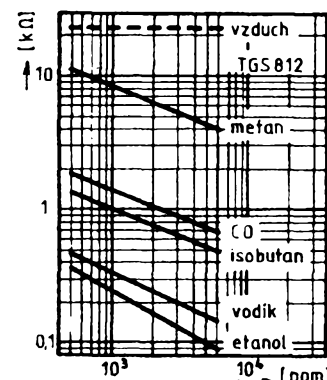
Pokles odporu čidla je výrazný, že lze zjišťovat i stopovou přítomnost nejrůznějších plynů daleko pod jejich nebezpečnou koncentrací. Konstrukce těchto přístrojů je v podstatě velmi jednoduchá a tato skutečnost umožňuje i hromadnou výrobu spolehlivých a levných detektorů.

Na obr. 1 je několik grafů, znázorňujících citlivost detektorů v závislosti na koncentraci plynů. Pro obecnou aplikaci je možné použít univerzální čidlo FIGARO 812-TGS 812. Chceme-li čidlo používat jen pro určitý plyn, můžeme si z nich vybrat podle zvláštní citlivosti pro daný plyn, na ostatní plyny reaguje

Skupina	Typ-TGS	Bližší označení
hořlavý výbušný	109	Propan, butan
	109T	přírodní plyn (zemní)
	812	univerzální
	813	univerzální (vyšší citlivost na CO)
	816	hořlavé plyny
	842+	metan, propan, butan
	815+	metan
toxické plyny	821+	vodík
	203	CO
	203	s mikroprocesorem CO
	203	hybrid modul + CO
	824+	čpavek
Organické plyny typ. freonu	825+	sirovodík
	822	alkohol, toluol, xylen
	823	alkohol, toluol, xylen
	830	Freon, R-113, R-22
páchnoucí plyny složení vzduchu	831	freon, R-21, R-22
	832	freon, R-134 A
	501	sloučeniny síry
kontrola vaření	100	čištění vzduchu od cigaretového kouře,
	800	benzinových par apod.
	880	vůně kuchyňská
	881	vůně kuchyňská, vlhkost
	883T	vůně kuchyňská, vlhkost

+ = vyšší cena

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



Obr. 1. Grafy čidel FIGARO

mění. Cena těchto speciálních čidel bývá vyšší. Následující tab. 1 uvádí několik typů čidel podle možného použití.

Citlivost čidel podle koncentrace plynu se udává v jednotkách ppm (part per milion) = 1 díl plynu na milion dílů čistého vzduchu. Pro nás bude jednodušší pochopit, když to přepočítáme na procenta, a tak dostaneme údaj: 100 ppm = 0,01 %, nebo 1000 ppm = 0,1 %.

Pro měřicí účely je konstrukce přístroje složitější, výsledek závisí na atmosférickém tlaku, na přesné a stále teplotě čidla, na vlhkosti vzduchu apod. Před kalibrací pro tento účel musí čidlo být i několik týdnů v provozu, ale v běžné praxi čidlo po zapnutí během jedné-dvou minut pracuje spolehlivě.

Při detekci výbušných plynů se vyžaduje, aby poplachová indikace byla alespoň 10 % pod dolní úrovní této hranice. Nastavíme-li čidlo na velmi nízkou úroveň reakce, může se stát, že jiné, náhodně přítomné podobné plyny (výfuky aut, cigaretový kouř, výpary alkoholu apod.) vyvolají falešný poplach.

Čidla mohou chránit před nebezpečnou koncentrací svítiplynu, zemního plynu, methanu a včas dávat varovný signál. V garáži při manipulaci s motorem při vzniku CO automaticky zapnou ventilátor, totéž v kuchyni, laboratořích, provozech, dolech. Velmi nebezpečným toxickým plynem je CO (kyslíčník uhelnatý), který ani necítíme. Jeho nebezpečí ukazuje tab. 2.

Tab. 2

Koncentrace CO ve vzduchu	výsledek
100 ppm - 0,01 %	mírné bolení hlavy za 2 až 3 hod.
400 ppm - 0,04 %	bolení hlavy za 1 až 2 hod., nesnesitelná bolest za 2,5 až 3,5 hod.
800 ppm - 0,08 %	závrat, dávení, křeče do 45 minut, bezvědomí do 2 hod.
1 600 ppm - 0,16 %	bolení hlavy, dávení, závrat po 20 minutách, smrt po 2 hod.
3 200 ppm - 0,32 %	dávení, závrat po 5 až 10 min. Smrt po 30 min.
6 400 ppm - 0,64 %	dávení, závrat po 1 až 2 min. Smrt po 10 až 15 min.
12 800 ppm - 1,28 %	smrt po 1 až 3 min.

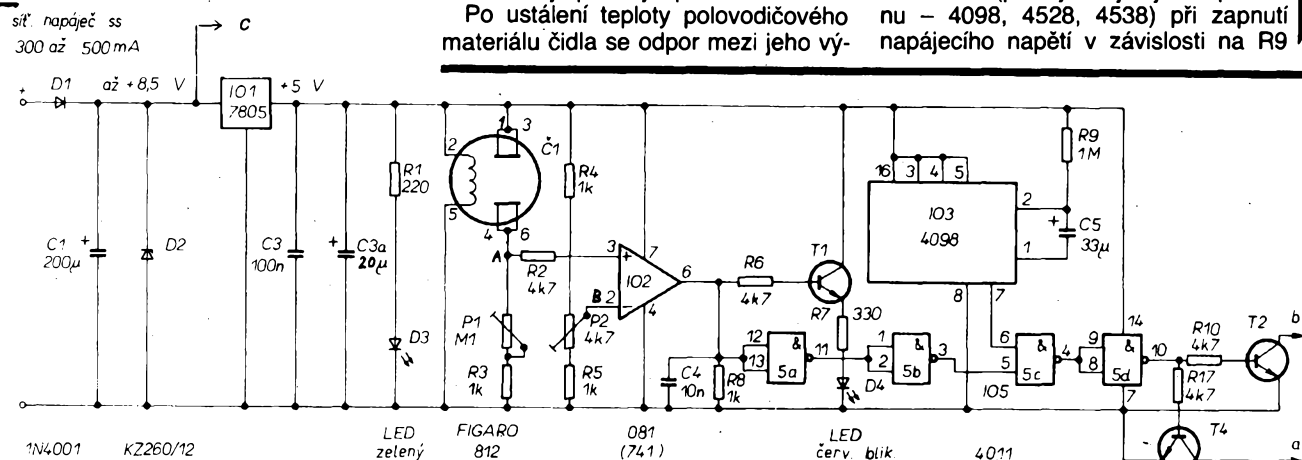
i 15 V. Při jmenovitém zatížení výstupní napětí klesne na 8,5 až 9 V. Diody D1 chrání přístroj před přepólováním. I01 je stabilizátor 5 V, kterým napájíme část zařízení, včetně žhavení čidla.

Po zapnutí zdroje se rozsvítí dioda D3, která zeleným svitem indikuje přítomnost napájecího napětí. V přístroji bylo použito univerzální čidlo FIGARO (TGS) 812, které je dostatečně citlivé na všechny běžné typy plynů a par (viz obr. 1). Po několika sekundách začíná blikat červená samoblikající dioda D4, její funkci popíšeme později. Asi po jedné minutě blikání ustane. Od tohoto okamžiku je přístroj v provozu.

Po ustálení teploty polovodičového materiálu čidla se odpor mezi jeho vý-

vody 1, 3 a 4, 6 (nepolarizované) ustálí na určité konstantní hodnotě (v čistém vzduchu). V kontrolním bodě A bude napětí proti zemi 1 až 3 V, odporovým trimrem P1 toto napětí nastavíme asi na střední velikost 1,5 V. Napětí z děliče pro invertující vstup komparátoru R4, R5 a P2 v kontrolním bodě B nastavíme zkusmo asi o 0,5 až 1 V větší, než jsme naměřili v bodě A. To je předběžné nastavení, které se později může změnit. I02 pracuje jako komparátor. Přijde-li čidlo do styku s plynem, jeho vnitřní odpor se prudce zmenšuje a v bodě A na děliči se zvětšuje napětí. Dosáhne-li toto napětí velikost, která je nastavena v bodě B, komparátor překlopí a dává výstupní signál na tranzistor T1 a D4, jakož i na poplašný zvukový, případně reléový výstup. Protože po počátečním zapnutí nejsou napěťové poměry v bodě A nějaký čas ustálené a mění se, při každém novém zapnutí napájecího napětí (např. výpadek sítě) by vznikl falešný poplach. Proto byl použit zpožďovací obvod skládající se z I03 a I05.

Blikající světlo, které znamená přítomnost plynu a pracuje paralelně se zvukovým signálem, v tomto časovém úseku signalizuje správnou funkci zpožďovacího obvodu. Zvukový a reléový výstup je na dobu asi jedné minuty zablokován. Komparátor I02 (může být OZ typu 081, 071, 741 nebo pod.) dává signál, který se přes hradla 5a a 5b dostane na vstup hradla 5c (úroveň H). Monostabilní dvojitý klopný obvod CMOS I03 (použijeme jen jednu polovinu - 4098, 4528, 4538) při zapnutí napájecího napětí v závislosti na R9



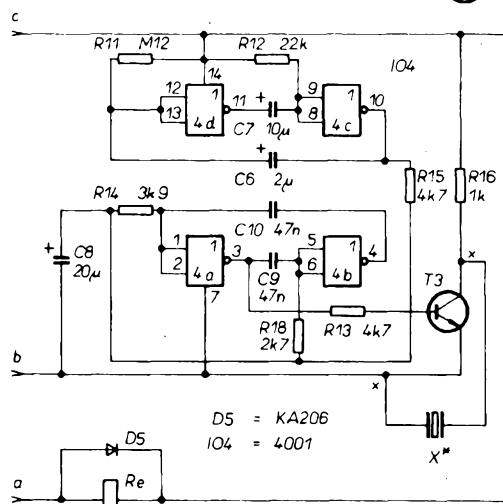
Vlastní zapojení indikátoru plynu je na obr. 2. Skládá se z několika částí: zdroj, vyhodnocovací část, zpožďovací obvod, vybavovací zvuková a reléová část.

Přístroj je přenosný, ale napájením je vázán na síť, protože stálý odběr v klidovém stavu je kolem 130 až 150 mA při 9 V, takový odběr se nedá napájet bateriemi. Bylo by možné zařízení napájet z akumulátoru pro auta, ale se stálým dobíjením. Popsaná konstrukce počítá se síťovým adaptérem.

Použijeme běžný síťový adaptér, který se prodává za cenu kolem 100 Kčs, obvykle regulovatelný 4,5 až 12 V, na 300, ale lépe na 500 mA. Ten má lepší kvalitu a je bezpečnější. Napětí těchto napáječů nebývá stabilizované, při nastavení na 9 V naprázdno dávají

T1 až T4 = KC239

Obr. 2.
Schéma
zapojení



a C5 má na vývodu 7 určitou dobu úroveň L a proto jsou uzavřeny tranzistory T2 a T4.

Po uplynutí stanoveného času asi jedné minuty se na vývodu 7 IO3 mění stav na H a výstupní signál z hrdla 5b může procházet hradly 5c a 5d. Na čidle se již napěťové poměry ustálily, je v pohotovostním stavu, okolí bez plynu, komparátor je v klidové stavu, na jeho výstupu je úroveň L, falešný poplašný signál již není přítomen. Vývod 7 IO3 je již stále na úrovni H, stále připraven k propuštění signálu přes hradlo 5c. Tranzistory T2 a T4 jakož i T1 jsou uzavřeny. D4 neblíká. Přístroj čeká na plyn. Objeví-li se kritické množství plynu, napětí v bodě A se zvětší, komparátor překlápí, T1 se otevře a D4 začne blikat, signál z komparátoru otevře T2 a T4, T2 napájí IO5, který je zapojen jako dvojitý multivibrátor a na výstup dává přes T3 poplašný signál v podobě hlasu policejní sirény. Místo reproduktoru (který má velkou spotřebu) použijeme keramický vysokotónový plochý měnič s dosti ostrým a nepříjemným zvukem. T4 spíná relé. Ve vzorku bylo použito miniaturní relé, které může sepnout přes výkonnější relé a s vnějším zdrojem ventilátor, motor, čerpadlo, výkonovou sirénu apod. Když u čidla pomine nebezpečná koncentrace plynu, poplach ustane, opět začíná klidový (výkavací) pohotovostní stav.

Konstrukce přístroje je poměrně jednoduchá. Je umístěna do krabičky

z plastické hmoty INZA (k dostání u GM electronic) velikosti 140×80×33 mm, která se skládá ze dvou dílů. V jedné půlce upevňovací výčnělky odřízneme, ve druhé ponecháme jen dva (podle značení na desce), které zkrátíme asi na 5 mm. K nim pak přišroubujeme desku s plošnými spoji (obr. 3). Na čelní vysouvatelnou destičku 75×28 (uděláme si novou z kupředu zbraveného mědi) připevníme starou objímku heptal pro elektronky (nejlepší je objímka pro plošné spoje), obě diody LED a do zbylé části vyvrtáme díry, aby zvuk keramického měniče byl slyšitelný. Na senzor, který je zasunut do heptalové patice zhotovíme ochranný kryt z tenkého perforovaného hliníkového plechu (hodí se starý ozdobný plíšek z krytu pro reproduktory), nebo ze starého hliníkového válcového krytu pro elektronky. Ten kryt však můžeme i postrádat, protože čidlo je dosti robustní a je chráněno kovovou sítkou.

Na dolní levou stranu krabice, na půlku, ve které bude deska s plošnými spoji, na které je výřez 25×15 mm, připevníme zásuvku pro „jack“ 2,5 mm, jeho konektorem přivádíme napájecí napětí z externího zdroje. Stabilizátor (plastový) přišroubujeme na chladič. Integrované obvody mohou být bez objímky, ve vzorku byla použita objímka jen pro IO2, aby se daly přezkoušet různé typy. Relé RM2 na 6 V je výrobek podniku TESLA Karlín a je jakousi obdobou „RED“ relé. Pokud

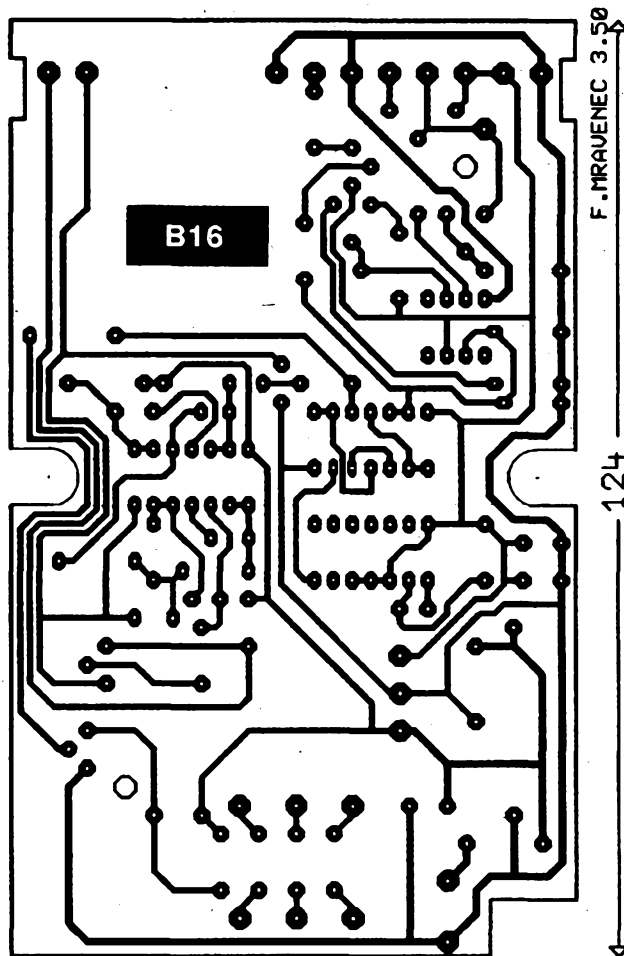
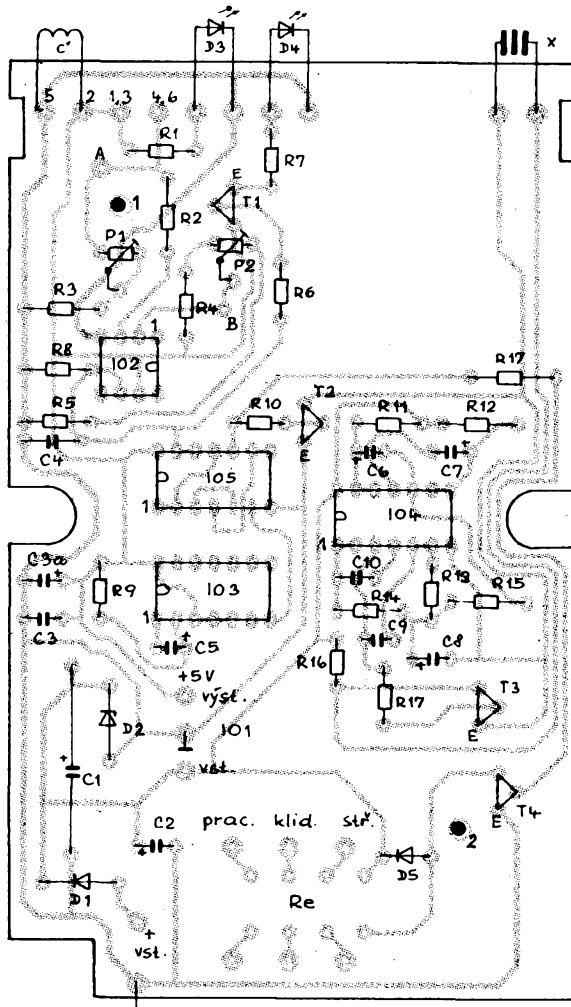
nám postačí jen zabudovaný poplašný signál, můžeme vynechat relé, R17, D5 a T4. Keramický měnič je typ TELSASK90003, ale vyhovuje každý podobný výrobek. Měnič je přilepen na desku v pravém horním rohu.

Čelní vysouvatelná destička s čidlem a diodami LED je připojena k základní desce kablíky.

Nastavení přístroje

Po zapojení součástek kontrolujeme napájecí napětí, zatím bez čidla a sirény. Hlavně záleží na stabilizovaném napětí 5 V, to zvláště prověříme na vývodech 2 a 5 pro žhavení čidla. Ještě před zasunutím čidla vyzkoušíme zvukový signál a relé tak, že na kolektor T2 a potom na T4 přivedeme zem. Měla by houkat siréna a sepnout relé. Potom nasuneme čidlo do objímky. Asi po 1 až 2 minutách v bodech A (když napětí již neklesá) a B nastavíme napětí, jak to bylo popsáno. Vše děláme v čistém ovzduší – pokud to ještě u nás existuje.

Rozdíl napětí mezi body A a B má být asi 0,5 až 1 V, v bodě B větší. Když je rozdíl malý, přístroj je citlivější, ale bude náchylnější k falešným poplachům. Je třeba zvolit určitý kompromis. Přístroj zkoušíme tak, že na prst kápneme jednu kapku lihu, benzínu, syntetického ředidla apod., kterou roztíráním mezi prsty odpaříme. Když je prst suchý, přiblížíme ho k čidlu, má se i po minutě ozvat poplašný signál. Čidlo má reagovat i na přiblížení hrotu lihového fixu

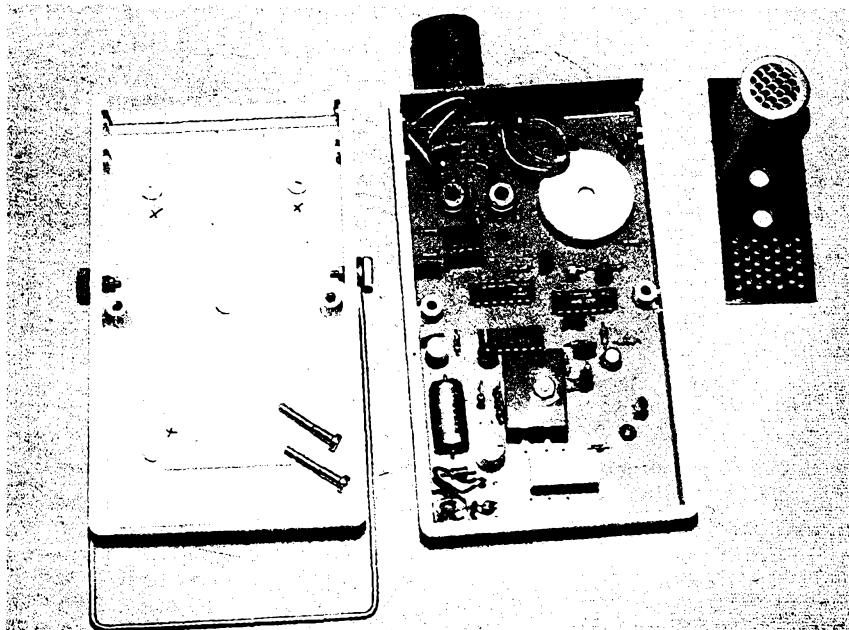


Obr. 3. Deska s plošnými spoji

apod. Nastavením kontrolních napětí pomocí P1 a P2 nastavíme optimální režim. Citlivost můžeme zkoušet i cigaretovým kouřem, plynem ze zapalovačem, zapálením papírku, plynovým sporákem, čpavkem a vším, co chceme indikovat.

Na volnou půlku krabice můžeme připevnit vysouvací nožky na postavení indikátoru v pohotovostní poloze. Přístroj má být trvale připojen k síti, odpojíme ho jen při naší delší nepřítomnosti (dovolená).

V poslední době se v zahraničí objevilo několik zapojení, ve kterých se vedle běžných čidel používá mikroprocesor (výrobek FIGARO). Tímto zapojením se automaticky vyhodnocuje bez nastavování stupeň znečištění ozduší (především s CO) a vyvolává různé stupně poplachu. Jsou i zapojení, která nespustí poplach, jen několik diod LED hlásí stupeň znečištění okolního vzduchu, ještě hluboko pod nebezpečnou hladinou toxické nebo výbušné koncentrace zamoření.



Obr. 4. Pohled na otevřený přístroj

Akumulátorová svítilna

Ing. Pavel Frantál, CSc.

V současné době se podstatně zvýšily ceny suchých burelových článků a občas je možno získat za poměrně výhodnou cenu niklo-kadmiové akumulátory. Proto jsem si upravil běžně prodávanou kapesní svítilnu pro použití NiCd akumulátorků a doplnil jsem ji automatickou nabíječkou s obvodem pro signalizaci vybitého stavu akumulátorů (obr. 1). Akumulátorky lze nabíjet jak stejnosměrným, tak i střídavým proudem a svítilnu je možno též použít jako zdroj proudu pro jiné spotřebiče, např. pro tranzistorový přijímač.

Popis zapojení

Vnější obvody můžeme připojit přes pěti-kořkový konektor. Střídavé napětí pro nabíjení se přivede na kolíky č. 4 a 5. Je usměrněno čtveřicí diod v můstkovém zapojení, filtrováno a vzniklým stejnosměrným napětím se napájí obvod nabíječky, převzatý v zásadě z [1]. Jde o stabilizátor proudu na bázi obvodu MAA723. Napětí nabíječky naprázdno se nastavuje trimrem R3 na napětí plně nabitých akumulátorové baterie. Maximální nabíjecí proud se nastavuje trimrem R6 na velikost doporučenou výrobcem akumulátoru. Úbytek napětí na rezistoru R9 slouží jednak k regulaci nabíjecího proudu, jednak rozsvěcuje červenou LED D5, která signalizuje nabíjení jmenovitým proudem. Stoupne-li napětí akumulátorové baterie a přiblíží-li se velikosti napětí nastavenému trimrem

R3, nabíjecí proud se zmenšuje (je menší než 25 mA). Tak můžeme ponechat svítilnu trvale dobíjenou bez nebezpečí přebíjení akumulátorů.

Obvod signalizace vybití akumulátorů je v zásadě převzat z [2]. Vybranými rezistory se nastavuje horní mez signalizace, kdy žlutá LED D8 začíná blikat a oznamuje tak blížící se nutnost nabíjení zdroje, i dolní mez signalizace (trvalý svit D8), kdy je nutno svítilnu vyřadit z provozu a nechat nabít, neboť jinak by se mohly akumulátory nadměrně vybit a tím i poškodit. Dioda D6 zajišťuje oddělení akumulátorů a obvodů signalizace od nabíječky, takže proud odebraný v klidu z akumulátorů je jen asi 0,25 mA a umožňuje ponechat obvod signalizace trvale připojený k akumulátorům. Klidový proud protéká LED D8, která velmi slabě

svítí a ulehčuje tak nalezení svítilny i v naprosté tmě.

V praktickém použití se počítá s trvalým připojením svítilny na malý transformátor, který bude zajišťovat její stálou připravenost k provozu.

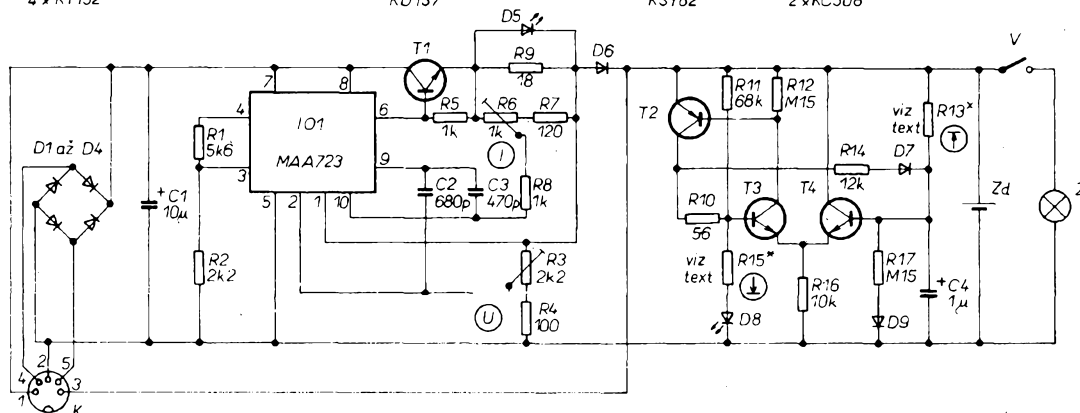
Všechny elektronické součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji (ze strany spojů), která je spolu s baterií akumulátorů vsunuta do pouzdra svítilny. Je možno zvolit v podstatě libovolný počet a typ akumulátorů. Příslušně se pak změní nastavení trimrů a nastavovací rezistory v obvodu nabíječky a signalizace. Volba žárovky svítilny je obvykle kompromisem mezi kvalitou osvětlení a dobou svícení na jedno nabití. Její napětí je nutno zvolit tak, aby nebyla přetěžována přílišným přepětím.

Jak již bylo dříve uvedeno, na kontakty 4 a 5 konektoru se připojuje střídavé nabíjecí napětí. Pokud chceme nabíjet stejnosměrným napětím, připojíme je na kontakty 2 (zem) a 1 (+). Na kontaktu 3 je k dispozici napětí akumulátorové baterie pro připojení vnějších spotřebičů. Při nabíjení z palubní sítě motorových vozidel je nutné učinit opatření proti poškození elektroniky svítilny přepětovými špičkami!

Výběr akumulátorů a dosažené výsledky

Při výběru akumulátorů jsme omezeni jejich dostupností na trhu, cenou a prostorovými možnostmi vzhledem k použitému pouz-

Obr. 1. Schéma zapojení



dru svítlny. Já jsem měl k dispozici svítlnu z výroby v.d. Nitra, určenou původně pro 4 malé monočlánky. Využitelný prostor byl tedy poměrně velký. Nejdříve jsem použil 6 ks akumulátorů NiCd 901 naší výroby (kapacita 900 mA, nabíjení proudem 90 mA po dobu 16 h, napětí 1,2 V) a žárovku 7 V 300 mA (dobu svitu asi 1 h 25 min, nepřetržitě při plně nabitých akumulátorech), také jsem zkoušel žárovku 6 V 50 mA (dobu svitu 7,5 h), která ovšem patří spíše do kategorie „bludiček“. Tyto akumulátory mají nevýhodu v atypických rozměrech, kdy nelze použít žádné továrně vyráběné pouzdro, do kterého by se daly vložit. Pájení drátových vývodů obvykle (i při velké opatrnosti) poruší hermetičnost akumulátorů a způsobí jejich sice pozvolnou, ale neodvratnou degeneraci. Výhodné by bylo použít těchto akumulátorů s již od výrobce připravenými pájecími praporky. Tento typ je ovšem velmi obtížné sehnatelný.

Jako další možnost jsem zkoušel výrobky firmy Varta o velikosti tužkového monočlánku (kapacita 500 mAh, nabíjení proudem 50 mA po dobu 14 h, napětí 1,24 V, výrobce garantuje 1000 nabíjecích cyklů). Použil jsem 5 kusů a žárovku 6 V 100 mA, kdy při přijatelném osvětlení trvá nepřetržitě svícení 5 h. Každý samozřejmě použije tu svítlnu a akumulátory, které bude mít k dispozici. Proto také neuvádím výkres desky s plošnými spoji, neboť pro dokonalé využití prostoru, zbývajícího ve svítilně, je obvykle nutno ji zhotovit „na míru“.

Při nastavování obvodů signalizace vybití musíme mít na paměti, že pro zachování životnosti akumulátorů je nežádoucí jejich vybití pod 1 V na článek. Při „hlubokém“ vybití (pod 0,9 V na článek) se mohou některé články přepólovat a tím následně poškodit. Občas je také nutno kontrolovat napětí jednotlivých článků při zatížení a případně vyřadit články předčasně zestárlé.

Prodloužení životnosti akumulátorové baterie napomůže její pravidelné dobíjení, nejlépe po každém použití svítilny – nečekáme na signalizaci vybití akumulátorů.

Technické údaje

Nabíjecí napětí stejnosměrné: max. asi 35 V (omezeno max. napájecím napětím MAA723 nebo max. napětím C1).

Nabíjecí efektivní střídavé napětí:

max. asi 24 V.

Nabíjecí proud: 90 mA (50 mA).

Napětí nabíječky naprázdno: 8,4 V (7,5 V).

Napětí horní meze signalizace:

6,6 V (5,5 V).

Napětí dolní meze signalizace: 6,3 V (5,2 V).

Klidový odběr elektronických obvodů:

0,25 mA (0,22 mA).

(hodnoty bez závorcky – pro 6 ks NiCd 901, v závorce pro 5 ks Varta 500 mA – totéž v seznamu součástek)

Seznam součástek

Rezistory

R1	5,6 kΩ
R2	2,2 kΩ
R3	2,2 kΩ, keramický trimr – U_{max}
R4	100 Ω
R5	1 kΩ
R6	1 kΩ, keram. trimr – I_{max}
R7	120 Ω
R8	1 kΩ
R9	18 Ω (36)/0,5 W
R10	56 Ω
R11	68 kΩ
R12	150 kΩ
R13	390 kΩ + 100 kΩ (390 kΩ + 2 × 22 kΩ paralelně) – horní mez signalizace
R14	12 kΩ
R15	221 Ω + 15 Ω (150 Ω + 47 Ω) dolní mez signalizace
R16	10 kΩ
R17	150 kΩ

Kondenzátory

C1	10 µF/35 V
C2	680 pF
C3	470 pF
C4	1 µF/10 V

Polovodičové součástky

IO1	MAA723 H
T1	KD137 – je vhodné použít alespoň malý chladič
T2	KSY82
T3, T4	KC508
D1 až D4	KY132
D5	LED červená
D6	KY132
D7	KA501
D8	LED žlutá
D9	KA501

Literatura

- [1] Arendáš – Ručka: Nabíječe a nabíjení. SNTL Praha 1978.
- [2] Lackovič: Inteligentní sonda. AR-A 9/82, s. 337.

ČETLI JSME

ABECEDA ELEKTROTECHNIKA

VYBRANÉ TECHNICKÉ ÚDAJE
A TABULKY ELEKTRICKÝCH INSTALACÍ PODLE ČSN

ING. P. HÁLA, ING. Z. UHLÍŘ, ING. J. SOBOTKA

ELEKTROMANAGEMENT BRNO
1992



Ing. P. Hála, Ing. Z. Uhlíř, Ing. J. Sobotka : Abeceda elektrotechnika. Vydal ELEKTROMANAGEMENT BRNO, 1. vydání, 1992, 154 stran, formát B6.

Abeceda elektrotechnika – Vybrané technické údaje a tabulky elektrických instalací podle ČSN představuje zpracování základních tabulek a ustanovení ČSN.

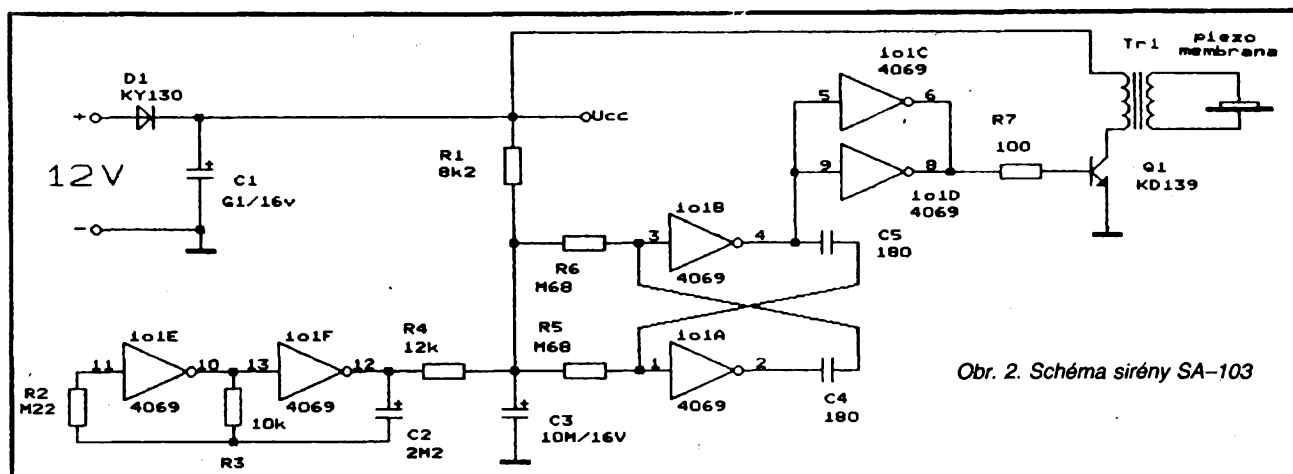
Z obsahu vybíráme: Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím, Elektrické přípojky, Označování svorek elektrických předmětů, Jištění vodičů a kabelů proti nadproudům, Volba pojistek trojfázových motorů, Písmenné označení vodičů, Kladení vodičů a kabelů atd.

Autoři abecedy sestavili na základě zkušeností a připomínek získaných při školeních a zkouškách odborné způsobilosti v elektrotechnice a také při vlastní elektrotechnické praxi. Tato publikace by se podle představ autorů měla stát každodenním společníkem a nezbytným doplňkem při výkonu elektrotechnického povolání. K tomuto účelu byl zvolen i kapesní formát publikace.

Tuto publikaci je možné zakoupit v prodejně technické literatury firmy BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 781 61 62, která ji rovněž zasílá i na dobírku.

VÝKONOVÁ AKUSTICKÁ A OPTICKÁ SIGNALIZACE

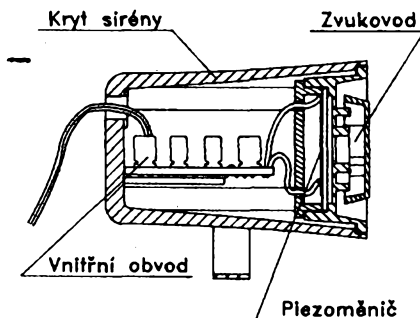
(Dokončení)



Obr. 2. Schéma sirény SA-103

Důležitou podmínkou takto velkého výkonu však je vhodné uspořádání zvukovodu sirény. Řešení zvukovodu je dobře patrné z obr. 3, na kterém je siréna SA103 nakreslena v řezu.

V amatérských podmínkách je výroba uvedeného zvukovodu problematická. Dobrých výsledků však lze dosáhnout též použitím obyčejného nátrubku, do kterého membránku umístíte. Jeho délku je třeba určit zkusmo vzhledem k pracovnímu kmitočtovému rozsahu. Optimální kmitočtový rozsah pro uvedený typ měniče leží v pásmu 3 až 5 kHz.



Obr. 3. Řez sirénou SA-103

Optické blikáče a majáky

Dosud nejčastěji užívané blikáče pracují buď s přerušovaně napájenou žárovkou, nebo s trvale svítící žárovkou s rotačním zrcadlem.

Nevýhodou uvedených způsobů je velký odběr energie. Elektronika opět nabízí elegantnější řešení. Princip spočívá v použití xenonové výbojky (používaná v zábleskových přístrojích pro fotografování). Tato výbojka však vyžaduje napájecí napětí 200 až 300 V a zapalovací napětí až několik kilovoltů.

Základem každého výbojkového majáku je tedy obvod měniče a zapalovací obvod.

Na tomto principu je možno zkonstruovat výstražný maják, který má velkou intenzitu záblesků, přičemž jeho odběr je při napájení z 12 V pouze 100 mA!

Na obr. 4 je zapojení blikáče typu FL-92. V levé části schématu je měnič, v pravé zapojení zapalovacích obvodů a výbojky.

Měnič je tvořen oscilátorem, který využívá transformátorové zpětné vazby. Sekundární vinutí je zdrojem špičkového napětí až 350 V. Toto napětí je usměrňováno diodou D1 a nabíjí pracovní kondenzátor C5, jehož náboj je vybitý zábleskem výbojky X1.

Kapacita tohoto kondenzátoru určuje nejen intenzitu záblesku, ale též rychlost, s jakou je možno záblesky opakovat. Se zvětšováním kapacity se zvětšuje intenzita, ale zároveň se zkracuje doba života výbojky (poškozuje se elektrody vlivem velkých proudových nárazů).

Kondenzátor C1 je nabíjen na napětí, které je limitováno zápalným napětím sériové

řazených doutnavek. V okamžiku, kdy napětí na něm přesáhne zapalovací mez doutnavek, proteče řídící elektrodou tyristoru Ty1 proud. Tím se otevře tyristor a vybijí kondenzátor C5 přes primární vinutí zapalovacího transformátoru. Na jeho sekundární straně se indukuje napěťový impuls o napětí až 4 kV. Ten zapálí xenonovou výbojku a zároveň vybijí kondenzátor C5. Celý proces se pak cyklicky opakuje.

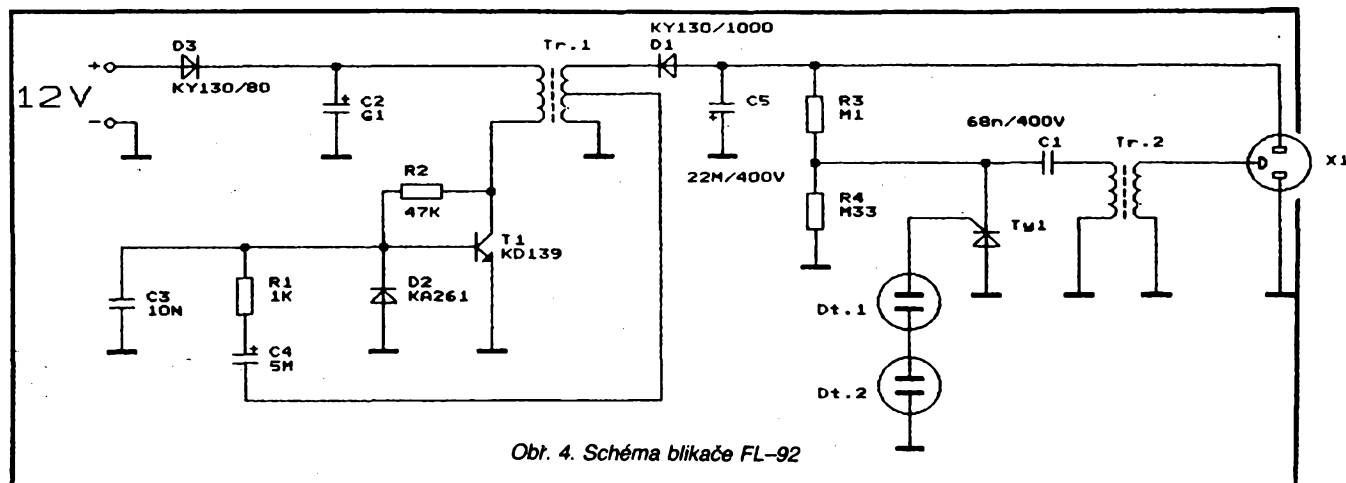
Výhodou zapojení je malý odběr ze zdroje při velké světelné intenzitě záblesků.

Pokud se při amatérské konstrukci nechce „rozeběhnout“ oscilátor měniče, může být příčinou špatná orientace vývodů transformátoru Tr1 a tím i špatná fáze zpětnovazebního napětí. Potom stačí pouze prohodit navzájem vývody primárního vinutí.

Při oživování zábleskového majáku doporučujeme nejdříve ověřit správnou funkci vlastního měniče (voltmetrem kontrolujeme nabíjení kondenzátoru C5 – na napětí asi 250 V během 1 s). Až když měnič pracuje, oživíme též zapalovací obvody.

Technické údaje blikáče FL-92

Napájecí napětí/odebíraný proud:	120 V/110 mA.
Intenzita záblesků:	1,1 J.
Kmitočet blikání:	1 Hz.
Rozměry	Ø 90 × 93 mm.
Barva krytky blikáče:	čirá nebo oranžová.



Obr. 4. Schéma blikáče FL-92

Ladění filtry s operačními zesilovači

Kamil Kraus

V článku je podána syntéza laděných elektronických filtrů, založená na funkci transkonduktančního operačního zesilovače. Transkonduktanční operační zesilovač se liší od běžného napěťového zesilovače v tom, že základní charakteristika zesilovače není dána poměrem výstupního ke vstupnímu napětí, nýbrž poměrem výstupního proudu ke vstupnímu napětí. Tento poměr je označován jako transkonduktance zesilovače a jeho velikost může být ovládána řídicím napětím. Z této vlastnosti vyplývá možnost návrhu elektronických filtrů, jejichž rezonanční kmitočet je závislý na řídicím napětí. Lze jej nastavit na požadovanou hodnotu v rozsahu kmitočtů, závislém na typu operačního zesilovače.

Pokrok v elektronice a tedy i pokrok v amatérské praxi je v současné době určován novými stavebními prvky, které jsou již dostupné i na našem trhu. Zajímavý je již několik let známý transkonduktanční zesilovač, jehož činnost je popsána vztahem mezi vstupním napětím U_{vst} a výstupním proudem I_{vyst} . Platí vztah

$$I_{vyst} = g U_{vst}, \quad (1)$$

kde g je transkonduktance zesilovače, vyjádřená vztahem

$$g = \frac{I_B}{2U_T} = 19,2 I_B, \quad (2)$$

kde I_B je řídicí proud; pro napětí U_T uvádí výrobce údaj $U_T = 26$ mV při teplotě $T = 300$ K.

Tento vztah je užitečný pro celou řadu zajímavých aplikací, z nichž se zaměříme na elektronické filtry, řízené napětím U_c , resp. proudem I_B . Úvaha platí pro každý typ transkonduktančního operačního zesilovače, přestože je v návrzích užito zesilovače typu XR 13600 dual firmy Exar. Tento zesilovač je zvláště vhodný pro řadu aplikací vzhledem k tomu, že jeho výstup (buffer stage) je tvořen dvěma tranzistory, umožňujícími přímo spojit zesilovač s následujícími stupni.

Pro snazší orientaci ve výpočtech filtrů, které uvedeme v dalších odstavcích, je dobré si uvědomit, že všechny obvody s transkonduktančními zesilovači se při respektování vztahu (1) počítají stejně jako obvody se známými napěťovými zesilovači, jejichž teorie je dostatečně známa.

Ladění dolní propust druhého stupně

Pro obvod se dvěma transkonduktančními zesilovači podle obr. 1 především platí

$$U_1 = U_{vyst} \frac{R_1}{R_1 + R_2} = K U_{vyst}, \quad (3)$$

$$\text{kde } K = \frac{R_1}{R_1 + R_2}.$$

Pro výstupní proud I_1 prvního stupně pak platí

$$I_1 = g_1 (U_{vst} - K U_{vyst}), \quad (4)$$

odtud

$$U_2 = -\frac{I_1}{sC} = -\frac{g_1}{sC} (U_{vst} - K U_{vyst}), \quad (5)$$

kde $s = j\omega$.

Podobně dostáváme pro druhý zesilovač

$$I_2 = g_2 (U_3 - U_1) = g_2 (U_3 - U_{vyst}); \quad (6)$$

odtud

$$U_4 = -\frac{I_2}{sC} = -\frac{g_2}{sC} (U_3 - K U_{vyst}). \quad (7)$$

Protože platí $U_4 = U_{vyst}$ a $U_2 = U_3$, plyne z rov. (5) a (7) po jednoduchých úpravách za předpokladu $g_1 = g_2 = g$

$$U_{vyst} = -\frac{g}{sC} \left[\frac{g}{sC} (U_{vst} - K U_{vyst}) - K U_{vyst} \right]; \quad (8)$$

odtud pro přenosovou funkci U_{vyst}/U_{vst} plyne

$$\frac{U_{vyst}}{U_{vst}} = \frac{1/K}{1 + sC/g + s^2 C^2 / Kg^2} - \frac{1/O_2}{1 + sQ/\omega_0 + s^2 / \omega_0^2} \quad (9)$$

kde pro činitel jakosti Q platí

$$Q = \frac{1}{\sqrt{K}} = \sqrt{1 + R_2/R_1}. \quad (10)$$

Rezonanční kruhový kmitočet ω_0 je dán vztahem

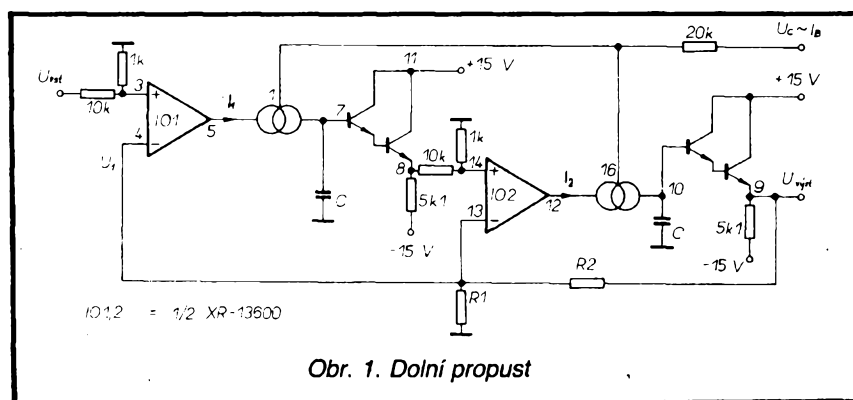
$$\omega_0 = \frac{g}{C} \sqrt{K} = \frac{g}{CQ}.$$

Dosadíme-li rovnici (2) do rovnice (11), dostáváme

$$\omega_0 = 19,2 \frac{I_B}{CQ} = K_1 I_B, \quad (12)$$

kde $K_1 = 19,2/CQ$.

Ze vztahu (12) plyne, že rezonanční kmitočet je přímo úměrný řídicímu prou-



Obr. 1. Dolní propust

Jak již bylo uvedeno v úvodu, jedná se o popis běžné vyráběných a dodávaných zařízení, která je možno objednat buď přímo u výrobce, nebo je zakoupit prostřednictvím některé z 200 firem, které se zabývají prodejem nebo jejich aplikací.

U výrobce je též možno objednat dodávku některých součástí, které nejsou běžně k sehnání (transformátory, výbojky, ...), po-

kud se rozhodnete, že si některé ze zapojení vyzkoušíte.

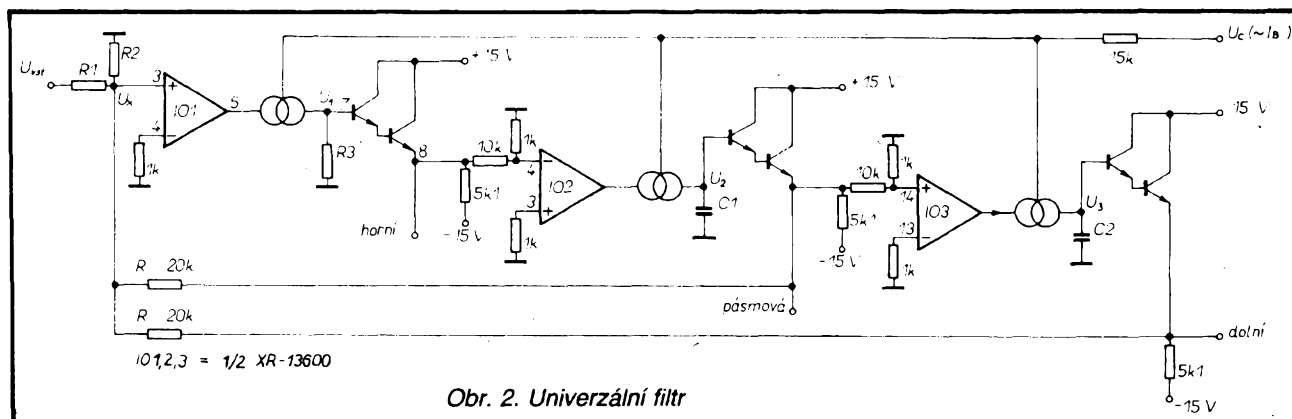
Na závěr uvádíme cenový přehled jednotlivých výrobků, jak jsou dodávány firmou: JAPE, p. o. box 24, 466 04 Jablonec n. N., tel. 0428 23862, 20576, fax 0428 29919.

SA-103 piezo siréna 110 dB/1 m	180,-
SA-104 piezo siréna 115 dB/1 m	300,-
SA-105 piezo siréna 120 dB/1 m	365,-
SA-114 tlaková siréna 115 dB/1 m	325,-

FL-92 výbojkový blikáč	405,-
OS-92 vnější siréna v krytu	712,-
OS-92F v. siréna v krytu s blikáčem	1089,-
SA-214 zálohovací akumulátor 12 V, 1,2 Ah	325,-

Uvedené ceny jsou ceny s daní.

-Jape-



Obr. 2. Univerzální filtr

du I_B a že se jím dá nastavit na libovolnou hodnotu. Vzhledem k této vlastnosti patří navržený obvod mezi laděné filtry, jehož výhodou je jednoduchost a poměrně široký kmitočtový rozsah; nevýhodou je malý zisk, daný konstantní hodnotou $1/Q^2$.

Univerzální laděný filtr

Uvážíme dále návrh univerzálního laděného filtru podle obr. 2 a stejným způsobem jako v předchozím odstavci odvodíme příslušné přenosové funkce. Podle obr. 2 napíšeme soustavu rovnic

$$U_2 = -U_1 \frac{g_2}{sC_1} \quad (13)$$

$$U_3 = \frac{g_3}{sC_2} U_2 = -\frac{g_2 g_3}{s^2 C_1 C_2} U_1 \quad (14)$$

$$U_1 = U_x g_1 R_3 \Rightarrow U_x = \frac{U_1}{g_1 R_3} \quad (15)$$

$$\frac{U_{vst} - U_x}{R_1} - \frac{U_x}{R_2} + \frac{U_2 - U_x}{R} + \frac{U_3 - U_x}{R} = 0. \quad (16)$$

Dosadíme-li rovnice (13), (14) a (15) do rovnice (16), dostaneme po jednoduchých úpravách

$$U_{vst} = U_1 \frac{g_2 g_3 R_1}{s^2 C_1 C_2 R} \left[1 + s \frac{C_2}{g_3} + s^2 M \frac{C_1 C_2 R}{R_3 g_1 g_2 g_3} \right], \quad (17)$$

kde $M = (1/R_1 + 1/R_2 + 2/R)$. Pro rezonanční kruhový kmitočet ω_0 plyne z rovnice (17) při podmínce $R_3 = R$:

$$\omega_0^2 = \frac{g_1 g_2 g_3}{MC_1 C_2} \quad (18)$$

Podobně odvodíme z rovnice (17) výraz pro činitele jakosti Q ve tvaru

$$Q = \sqrt{\frac{MC_1 g_3}{g_1 g_2 C_2}} \quad (19)$$

Klademe-li $C_1 = C_2 = C$, zjednoduší se rovnice (18) a (19) na tvar

$$\omega_0 = \frac{1}{C} \sqrt{\frac{g_1 g_2 g_3}{M}} \quad (20)$$

a

$$Q = \sqrt{\frac{Mg_3}{g_1 g_2}} \quad (21)$$

Protože, jak je vyjádřeno rovnicí (2), je konduktance g přímo úměrná řídicímu proudu I_B , může být ω_0 i činitel jakosti Q nastaven na libovolnou hodnotu, odpovídající parametrům transkonduktančního zesilovače, pouze volbou proudu I_B . Z rovnic (20) a (21) dále vyplývá, že pro nastavení ω_0 i Q je vhodné užít řídicí proud třetího zesilovače, kde $g_3 \dots I_{B3}$. Řízení prvního nebo druhého zesilovače není vhodné, protože zvyšováním rezonančního kmitočtu se současně zmenšuje Q a naopak.

Označíme-li pro jednoduchost

$$K = 1 + \frac{s}{\omega_0 Q} + \frac{s^2}{\omega_0^2} = 1 + \frac{s_0}{Q} + s_0^2, \quad (22)$$

kde $s_0 = s/\omega_0$, přepíšeme rovnici (17) do tvaru

$$\frac{U_1}{U_{vst}} = \frac{R}{R_1} \frac{s_0^2}{Q^2 K} = A_1 \frac{s_0^2}{K}, \quad (23)$$

což je rovnice přenosové funkce horní propusti druhého stupně. Dosadíme-li do rovnice (23) rovnici (13), dostáváme výraz pro přenosovou funkci pásmové propusti ve tvaru

$$\frac{U_2}{U_{vst}} = -\frac{R}{R_1 Q} \frac{s_0}{K} = -A_2 \frac{s_0}{K}, \quad (24)$$

kde $A_2 = R/R_1 Q$.

Dosadíme-li dále rovnici (14) do rovnice (24), dostáváme výraz pro přenosovou funkci dolní propusti druhého stupně ve tvaru

$$\frac{U_3}{U_{vst}} = -\frac{R}{R_1} \frac{1}{K} = -A_3 \frac{1}{K}, \quad (25)$$

kde $A_3 = R/R_1$.

Závěr

V článku je popsán návrh aktivních filtrů s transkonduktančními zesilovači, přičemž je záměrně uveden celý výpočet filtru, aby se čtenář seznámil s tímto typem operačního zesilovače, u něhož je výstupní proud řízen vnějším napětím. Základní rovnice, které odlišují výpočet s transkonduktančními zesilovači od výpočtu standardních operačních napěťových zesilovačů, jsou rovnice (1) a (2). Při respektování těchto rovnic jsou, jak bylo snahou ukázat, výpočty obou typů operačních zesilovačů stejné. Čtenář může tohoto postupu využít při návrhu celé řady užitečných aplikací v technické i amatérské praxi.

Transkonduktanční operační zesilovače, jejich cena je přibližně stejná jako cena standardních zesilovačů, umožňují dále zjednodušit četné návrhy při současném ekonomickém zvýhodnění zapojení.

Budou křemíkové světelné diody?

V rámci výzkumného a vývojového projektu zkoumají americké státní laboratoře Sandia National Laboratories v Albuquerque (NM) nové možnosti výroby světelných diod na bázi křemíku. Byla by to cenově vhodnější alternativa dnes vyráběných světelných diod na bázi drahého arzenidu galia. Vývojové práce jsou založeny na prvních poznatcích, že i křemík je možné za určitých podmínek vybudit k emisi světla.

Laboratoře Sandia již vyvinuly postup, jehož pomocí může křemíkové tělísko získat přesnější a zónově potřebnou porézní strukturu. Křemíková deska, stejná, jako se používá ve výrobě integrovaných obvodů, se nejdříve zpracuje v kyselinové lázni. Následným leptacím postupem pak dostane houbovitou strukturu. Novinkou je však další technologický postup, během něhož se kombinovaným zpracováním iontovým paprskem a paprskem argonového laseru výroby podle dané předlohy zóny světelných diod. Popsaný postup, který je velmi složitý, otevírá poprvé možnost výroby zdrojů světla v elektricko-optických, monoliticky vyrobených integrovaných křemíkových čipech.

(SŽ)

Elektronik-Report 1992, č. 11.

Oscilograf s obvody CMOS

Stanislav Horák

V AR-A č. 3/91 mě zaujala konstrukce Oscilografu TTL. Pokusil jsem se oscilograf upravit k použití pro všechny běžné druhy signálů, a výsledkem byl přístroj s malou spotřebou, který je schopen zhruba zobrazit základní průběhy napětí od desítek milivoltů do řádově desítek voltů. Ovládání je prakticky stejné jako u osciloskopu.

Technické údaje

Svislé vychylování:

Citlivost: 10 mV až 10 V/diodu.

Hrubě: v šesti rozsazích – 0,01; 0,1; 0,5; 1; 5; 10 V/diodu.

Jemně: plynulým zmenšováním citlivosti.

Vstupní odpor (rozsah 10 mV/d): 500 kΩ, ostatní 1 MΩ.

Časová základna:

6 μs/diodu až 100 ms/diodu.

Hrubě: v šesti rozsazích – 1 až 100 Hz, 100 až 300 Hz, 0,3 až 3 kHz, 3 až 25 kHz, 25 až 100 kHz, 50 až 150 kHz.

Jemně: plynulým proládováním pásma.

Synchronizace:

AUTO – volně běžící časová základna.

NORM – spouštění nastavitelné v pěti úrovních měřeného signálu – čelem nebo tylem signálu.

EXT – spouštění vnějšími impulsy velikosti 2,5 až 15 V.

Zobrazovač:

Matice 5 × 10 LED žluté barvy.

Napájecí napětí:

Stabilizované 5 V (4,4 až 5,5 V).

Spotřeba: 110 mA/5 V.

Popis zapojení (obr. 1) Svislé vychylování

Signál prochází buďto přímo nebo přes oddělovací kondenzátor na vstupní dělič. Dále pak přes potenciometr regulace citlivosti a ochranný obvod R8, D1, D2 na vstup stejnosměrně vázaného zesilovače. T1 zajišťuje velký vstupní odpor zesilovače (vývody BF245 na obr. 2). Potenciometr P2 ovládá svislý posuv obrázku. V kolektoru T3 je z řetězce rezistorů R15, R16, R17 logickými



Obr. 2. Zapojení vývodů BF245

úroveň na vstupu	sepnut tranzistor				
	T8	T7	T6	T5	T4
1/1	H	H	H	H	L
1/2	H	H	H	L	L
1/3	H	H	L	L	L
1/4	H	L	L	L	L

Obr. 3. Funkční tabulka převodu vstupního napětí do pěti úrovní

členy 1/4 až 1/4 snímána úroveň napětí. Kombinaci hradel IO1 až IO3 je měřené napětí vyhodnoceno v pěti úrovních (funkční tabulka na obr. 3). Tranzistory T4 až T8 spínají jednotlivé řádky, rezistor R24 omezuje proud diodami LED.

Časová základna

Pracuje na kmitočtu desetkrát vyšším než je kmitočet měřený. Oscilátor RS je stejný jako v oscilografu TTL – hodnoty součástek jsou upraveny pro logiku CMOS. Př3 se volí rozsahy hrubě, potenciometrem P3 se proládová uvnitř rozsahu. C1 tvoří součet kapacit plošných spojů, přepínače a vstupu hradla.

Horizontální vychylování

Vychylování zajišťuje čítač s předvolbou 4029, dekodér 1 z 10 7442 a obvod RS sestavený z hradel 6/2, 6/3. Je-li na výstupu obvodu RS log. 0, čítač čítá impulsy z oscilátoru a dekodér postupně spíná sloupce matice. Po načítání deseti impulsů (0 až 9) se příchodem náběžné hrany jedenáctého impulsu překlopí hradlo 6/4 a záporný impuls z derivačního obvodu C6, R27 překlopí obvod RS. Na jeho výstupu je log. 1, která přes vstupy IO8 EN a PL zablokuje čítání a na výstupy čítače předvolí číslo 15 (výstupy čítače = log. 1). Zobrazovač je zatemněn, protože IO9 dekoduje pouze čísla 0 až 9, jinak je na všech výstupech log. 1. Obvod RS vyčká příchodu synchronizačního impulsu a celý cyklus se opakuje. V provozu AUTO je vstup obvodu RS v log. 0. Propojení IO8 a TO9 zajišťují převodníky CMOS/TTL (IO7).

Synchronizace

Přepínačem Př2 se volí jedna z pěti úrovní a vnější vstup pro synchronizaci. Přepínačem Př4 volíme spouštění čelem nebo tylem signálu. Obvod C5, R26, 4/3 reaguje na sestupnou, C4, R25, 4/1, 4/2 na vzestupnou hranu měřeného signálu.

Napájení

Vzhledem k malé spotřebě je možné přístroj napájet z jediné ploché baterie 4,5 V, nebo ze síťových napáječů 5 V pro starší kalkulátory s číslicovkami LED. TESLA WP 67206 6 V/0,2 A – přes dvě diody v sérii. Vhodný by byl zdroj WANA z AR-A 4/92.

Mechanické provedení

Přístroj je kromě zdírek a C1 na jedné desce s plošnými spoji. Deska (obr. 4) je z jednostranného kuprexitu a ze strany sou-

částek jsou drátové propojky. Na výkresu desky ze strany součástek jsou písmeny abecedy označeny body. Body označené stejným písmenem (například A-A'), propojíme izolovanými vodiči. Dále jsou zde vyznačeny blokovací kondenzátory – značeny CB.

Přepínače Př1, Př2, Př3 jsou pájeny ze strany spojů, Př4, Př5 těsně vedle sebe ze strany součástek. Potenciometry jsou na držácích připevněných na desku ze strany součástek (obr. 5, 6). Obdobně můžeme provést montáž přepínačů, nemáme-li k dispozici typy do plošných spojů.

Deska matice má vrtány otvory v rastru 2,5 × 2,5 mm. Katody LED pájeme na plošný spoj, anody ohneme a spájíme vždy se sousední v řádku (obr. 7). Diody natřeme ze stran černou barvou, aby se vzájemně neprosvěcovaly. Zobrazovač je připojen kolmo do výřezu v základní desce. Rezistory, které nejsou „v řadě“, jsou dobroušené na požadovanou hodnotu jehlovými pilníkem a opatřeny ochranným nátěrem.

Oscilograf lze vestavět do libovolné skříňky minimálních rozměrů 200 × 170 × 65 mm. Pro představu o rozmístění ovládacích prvků uvádím náčrt předního panelu (obr. 8). Na panelu jsou připevněny zdířky, přepínač baterie/zdroj a spínač. C1 je připojen mezi zdířky =/-. Na zadním panelu jsou konektory pro připojení napájecího napětí a pro měřící kmitočtu. Přívody od zdířek a potenciometrů P1, P2 jsou připojeny stíněnými nízkofrekvenčními kabely.

Oživení oscilografu

Na desce osadíme všechny součástky a propojky kromě R18. Místo něho připojíme kombinaci rezistoru 1,5 kΩ a trimru 3,3 kΩ nastaveného do poloviny dráhy. Běžec P1 nastavíme k „živému“ konci dráhy, na přepínači Př1 nastavíme 1 V/d a přepínačem Př5 zvolíme provoz AUTO. Připojíme napájecí napětí a na zobrazovači se v některém z pěti řádků objeví svítlík stopa, jejíž polohu lze měnit otáčením P2.

K oscilografu připojíme regulovatelný zdroj ss napětí (stačí plochá baterie a potenciometr 1 až 25 kΩ (kladný pól na stejnosměrný vstup) a připojíme voltmetr, kterým budeme měřit výstupní napětí zdroje. Na zdroji nastavíme nulové napětí a potenciometrem P2 stopu do nejnižší úrovně. Zvyšujeme napětí zdroje až stopa přeskočí na druhý řádek. Pak nastavíme napětí o 1 V vyšší a trimrem nastavíme stopu těsně za přeskočení do třetího řádku. Tento postup musíme opakovat, protože se nastavení P2 a R18 vzájemně ovlivňují. Po nastavení změříme kombinací trimru a rezistoru a nahradíme ji rezistorem s naměřeným odporem. Pak oscilograf vyzkoušíme střídavým napětím s nižším kmitočtem (multivibrátor, výstupní napětí ze zvonkového transformátoru, aj.). V provozu AUTO zasynchronizujeme obrázek tak, aby se zvolna pohyboval do strany, pak zvolíme provoz NORM a obrázek by se měl zastavit. Pro co nejpřesnější zobrazení je vždy třeba obraz roztáhnout přes celou výšku zobrazovače a zasynchronizovat jemnou regulací časové základny „do rastru“ (zaostřit).

Použití

Přístroj je schopen zhruba určit tvar, velikost, střidu signálu a u obdélníkového průběhu napětí sledovat strmost hran. To vše do kmitočtu 150 kHz, kdy si můžeme roztáhnout přes zobrazovač jednu periodu signálu. Při vyšších kmitočtech (do 500 kHz) lze sledovat pouze signály o stejné střídě. Ve spojení s měřicím kmitočtem lze určit čas na jednu diodu a nastavovat šířky impulsů. Oscilograf můžeme též použít jako logickou sondu. Výborně se osvědčil při ožívování jednodušších konstrukcí a opravách malých radiopřijímačů na rozsazích DV, SV.

Seznam součástek

Rezistory (TR 191 apod.)

R1,	820 kΩ
R2	65,8 kΩ
R3, R12	8,2 kΩ
R4	6,5 kΩ
R5, R6	820 Ω
R7, R25, R26, R28	100 kΩ
R8, R32	1 kΩ, TR 213
R9	3,3 MΩ, TR 213
R10	750 Ω
R11, R13	2,7 kΩ
R14	330 Ω
R15, R16, R17	100 Ω
R18	viz text
R19, R20, R21	
R22, R23	2,2 kΩ
R24	68 Ω, TR 213
R27	120 kΩ
R29	5,6 kΩ
R30	82 kΩ
R31	15 kΩ
P1	1 MΩ/N, TP160
P2	500Ω/N, TP160
P3	100 kΩ/N, TP160
Délka hřídele 20 mm	

Kondenzátory

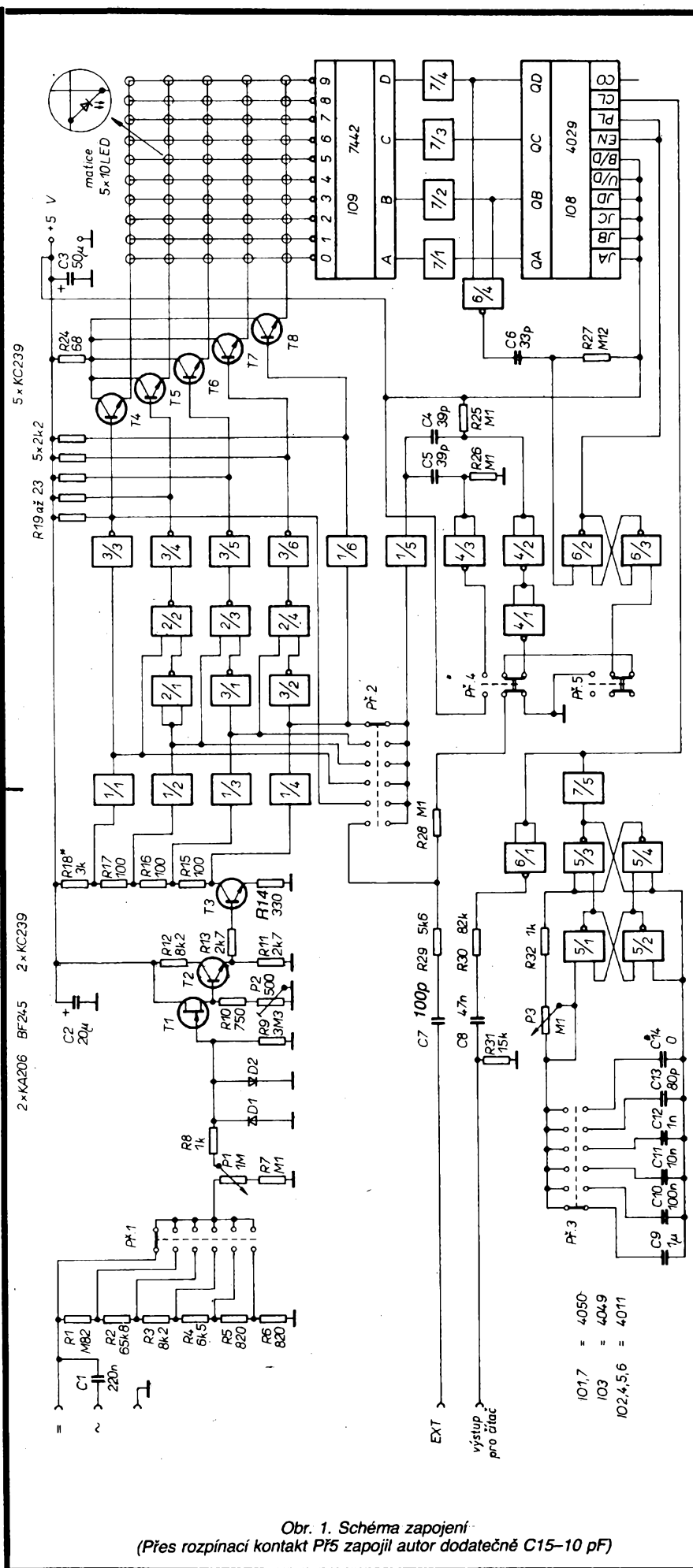
C1	220 nF, TC 181
C2	20 μF, TE 004
C3	50 μF, TE 002
C4, C5	39 pF, TK 754
C6	33 pF, TK 754
C7	100 pF, TK 754
C8	47 nF, TK 782
C9	1 μF, TC 215, TC 205
C10	100 nF, TC 215, TC 206
C11	10 nF, TC 217, TC 235
C12	1 nF, TC 217, TC 237
C13	80 pF, 47+33 TGL 5155
C14	viz text
C15	10 pF, TK 754
CB	100 nF, TK 782

Polovodičové součástky

IO1, IO7	MHB4050
IO2, IO4, IO5, IO6	MHB4011
IO3	MHB4049
IO8	MHB4029
IO9	MH74LS42
T1	BF245B
T2 až T8	KC239
D1, D2	KA206
50 ks LED	VQA34, LQ1502 apod.

Ostatní součástky

Př1 až Př3	Přepínače 1×6 poloh určené pro montáž do plošných spojů (řada TS).
	Hřídel 25 mm.
Př4 až Př5	Přepínač ISOSTAT s aretací.



Indikátor napětí baterie

Vzhledem k tomu, že je u nás stále ještě málo zkušeností s technikou povrchové montáže, bude vhodné se podívat do zahraničních pramenů, co se s touto technikou subminiaturních součástek vše dá dělat. Jeden ze zajímavých obvodů byl nalezen v německém časopise pro elektroniku ze záliby.

Zapojení bylo vyvinuto pro definované vybíjení motocyklových a kem-pinkových baterií (při jejich přezimování) a to pokud možno jednoduchými prostředky a s možností pozorování následného nabíjení.

Príslušné napěťové úrovně jsou indikovány světelnými diodami. Při napětí větším než 13,6 V svítí žlutá LED, je-li napětí mezi 13,6 V a 10,6 V svítí zelená a pod 10,6 V svítí červená LED. Spínací napěťové úrovně lze v širokých mezích nastavit, takže indikátor má univerzální použití. Napěťové úrovně jsou dány referenčním napětím, tvořeným Zenerovými diodami, které jsou napájeny z napětí měřené baterie (obr. 1). Jsou-li

známy potřebné napěťové úrovně, pak platí pro napětí Zenerových diod:

$$U_{ZD1} = U_{\max}/2$$

$$U_{ZD2} = U_{\min}/2 - 0,6$$

přičemž $U_{\max}$ je hranice mezi žlutou a zelenou oblastí a $U_{\min}$ určuje přechod od zelené k červené oblasti. Jmenovité napětí vytváří symetrický napěťový dělič z rezistorů R5 a R6. Čtyřnásobný komparátor pak porovnává napětí jmenovité s nastavenými referenčními úrovněmi.

Komparátory použitého obvodu LM339 mají výstupy s otevřenými kolektory. Komparátor IO1d hlídá horní napěťovou úroveň $U_{\max}$. Přestoupí-li jmenovité napětí referenční napětí U_{ZD1} , komparátor překlápí (sepně) a žlutá LED se rozsvítí. Minimální napětí $U_{\min}$ je stejným způsobem hlídáno komparátorem IO1c a indikováno červenou LED. Protože obě světelné diody nesvíti nikdy současně, postačí společný proud omezovat rezistorem R4.

Zelená LED je zapojena mezi výstupy dvou komparátů, přičemž komparátor IO1a je na vstupu zapojen stejně jako komparátor IO1d. Je-li napětí baterie větší než $U_{\max}$, vede vnitřní tranzistor na výstupu IO1a a anoda LED1 má nízký potenciál. IO1b je zapojen na vstupu inverzně ke komparátoru IO1c, takže jeho výstupní tranzistor rovněž vede. Snižuje-li se napětí baterie, uzavře se při přechodu od žluté k zelené oblasti výstupní tranzistor IO1a a zelená dioda se rozsvítí.

Na přechodu k červené oblasti se uzavře i výstupní tranzistor IO1b a LED1 zhasne.

Důsledné využití otevřených kolektorů použitých komparátorů spoří vnější součástky. Další zvláštností zapojení je teplotní kompenzace dolní napěťové úrovně sériovým zapojením ZD2 a D1. To je výhodné, zejména je-li zapojení vestavěno do vozidla, ve kterém mohou teplotní rozdíly činit až 50 °C. Horní napěťová úroveň však není kompenzována. Dioda D2 chrání komparátory před přepólováním napájecího napětí.

S uvedenými součástkami vybije obvod olověný akumulátor s kapacitou 25 Ah přibližně za čtyři týdny z plného nabití na minimální napětí 10,6 V (trvalý odběr je přibližně 25 mA). Pro dosažení podobné vybíjecí doby u akumulátorů s větší kapacitou lze připojit vybíjecí rezistor paralelně ke vstupním svorkám. U baterií s menší kapacitou je vhodné zvětšit odpor rezistorů R3 a R4, což jde ovšem na úkor jasů svítivých diod.

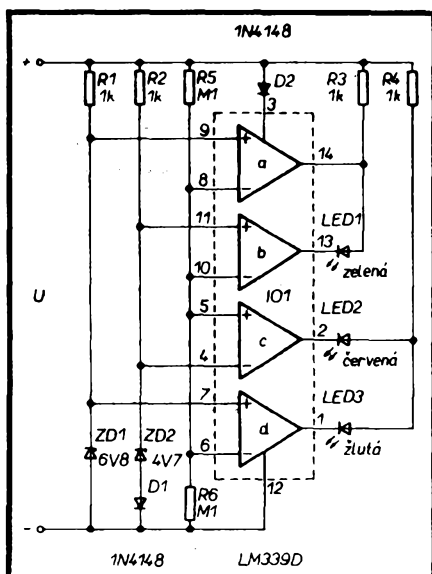
Celé zapojení podle [1] je realizováno se součástkami povrchové montáže (SMD) na desce s plošnými spoji (obr. 2) s rozměry 45 × 21 mm, přičemž jak je obvyklé u povrchové montáže, součástky jsou osazovány ze strany spojů. Plošky pro vývody součástek jsou neobvykle malé a pro ruční pájení málo vhodné. Vzhledem k dostatku místa na plošném spoji by byly vhodnější větší přívodní plošky, zejména u předřadných rezistorů k světelným diodám (větší plochy slouží k lepšímu odvodu tepla, působí tedy současně jako chladiče).

V rozpisce součástek chybějí podrobnější údaje k velikosti rezistorů a polovodičů. Rezistory jsou uvedeny se ztrátovým výkonem 1/8 W tolerancí 5 %, měla by však být uvedena i jejich velikost (podle odměření na desce jsou typu 1206 a tedy pro ztrátový výkon 125 mW, což je zejména u předřadných rezistorů pro světelné diody již za přípustnou hranici, neboť jimi protéká proud kolem 12 mA).

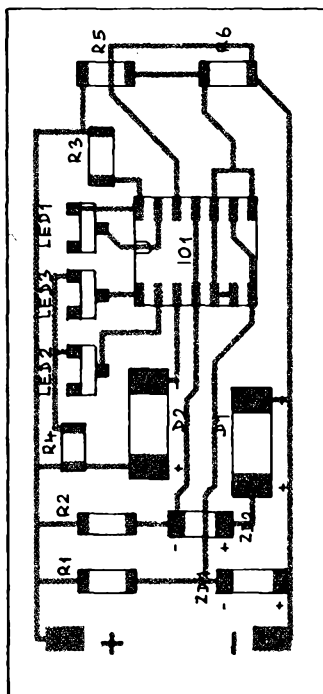
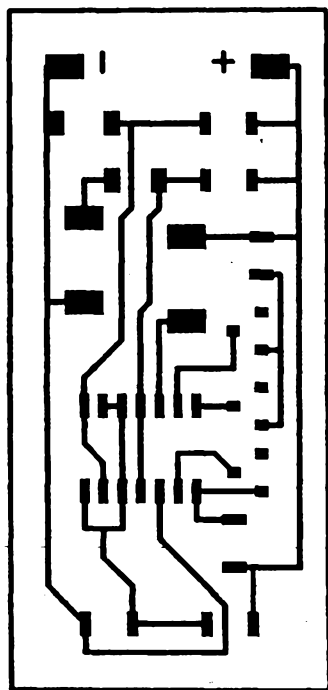
LM339D je čtyřnásobný napěťový komparátor (na výstupu tranzistory s otevřenými kolektory) v pouzdru SO-14 (small outline se čtrnácti vývody) a LED jsou v pouzdrech SOT-23. Jak je z fotografie vzorku v původním prameni vidět (z rozpisky však bohužel ne), jsou diody D1 a D2 v provedení MELF, zatímco Zenerovy diody v pouzdrech mini-MELF. Jejich přesné označení není rovněž udáno (jen napětí) a tak při hledání vhodného typu jistě pomohou tabulky [2].

Obdobné tříhodnotové indikátory napětí se světelnými diodami a se stejným integrovaným obvodem (avšak odlišně zapojeným) byly popsány v [3] a [4]. Tato zapojení dávají podněty k dalšímu experimentování.

JOM



Obr. 1. Zapojení indikátoru napětí baterie



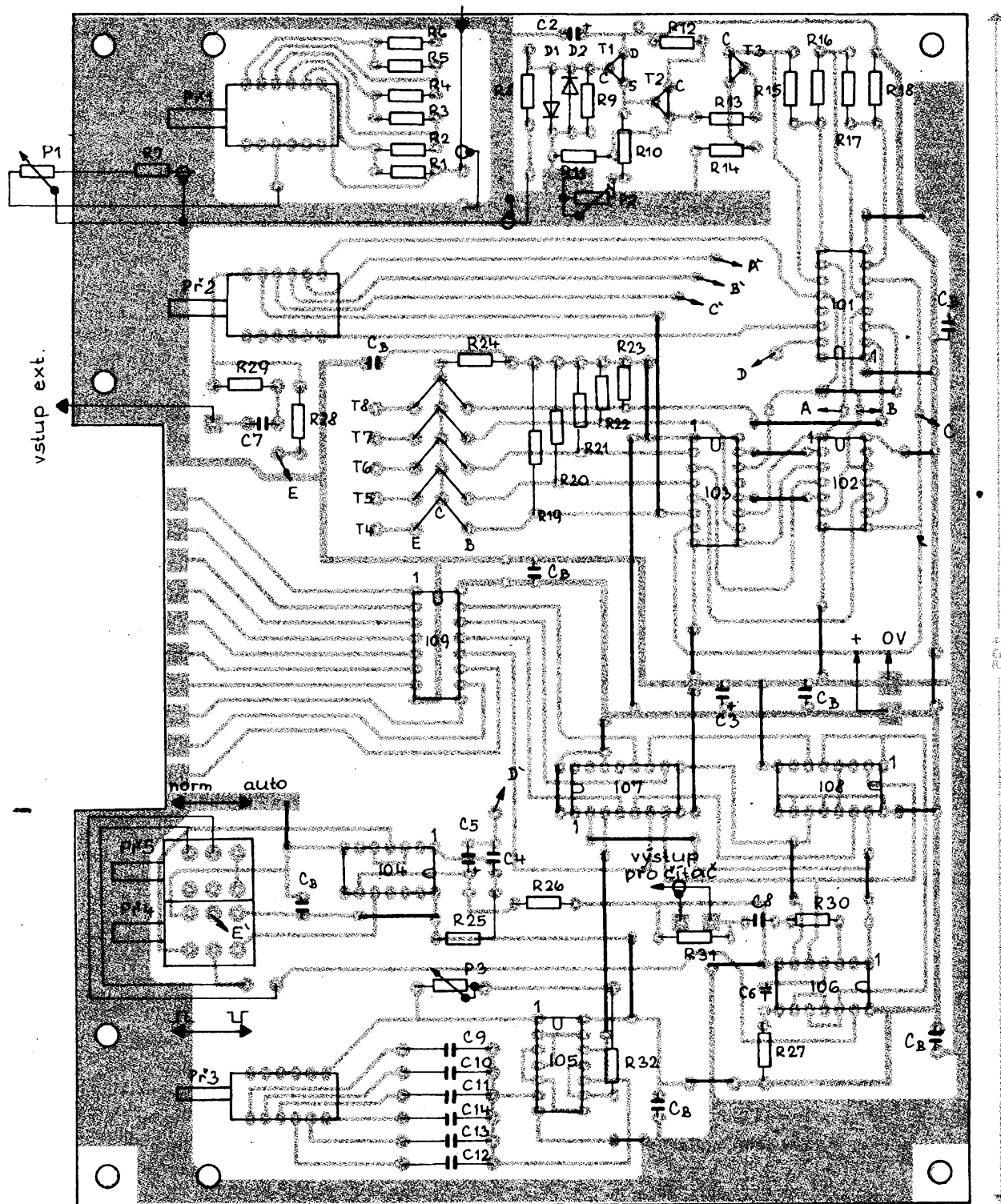
F. MRAVENEK 3.50

B19

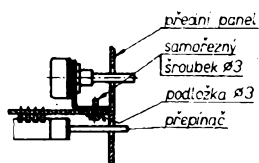
Obr. 2. Návrh desky s plošnými spoji a osazovací plánec pro součástky SMD

Literatura

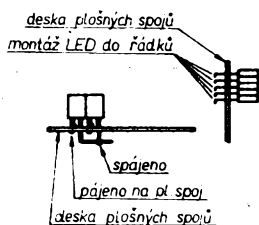
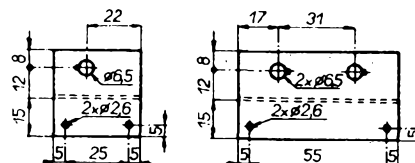
- [1] Matthias Köhler: Batterienüberwachung mit SMD-Devices. ELRAD 1991, č. 4, s. 76.
- [2] Tabulky diod, A.A. řada SMT, svazek 2, Praha 1992.
- [3] -bo-: Indikátor napětí. Sběšovací technika 1984, č. 9, s. 358.
- [4] -rau-: Obvod pro indikaci napětí. Sběšovací technika 1986, č. 4, s. 156.



Obr. 6. Držák potenciometrů ▶

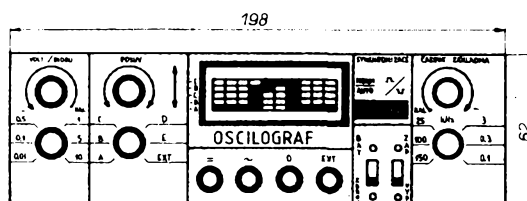


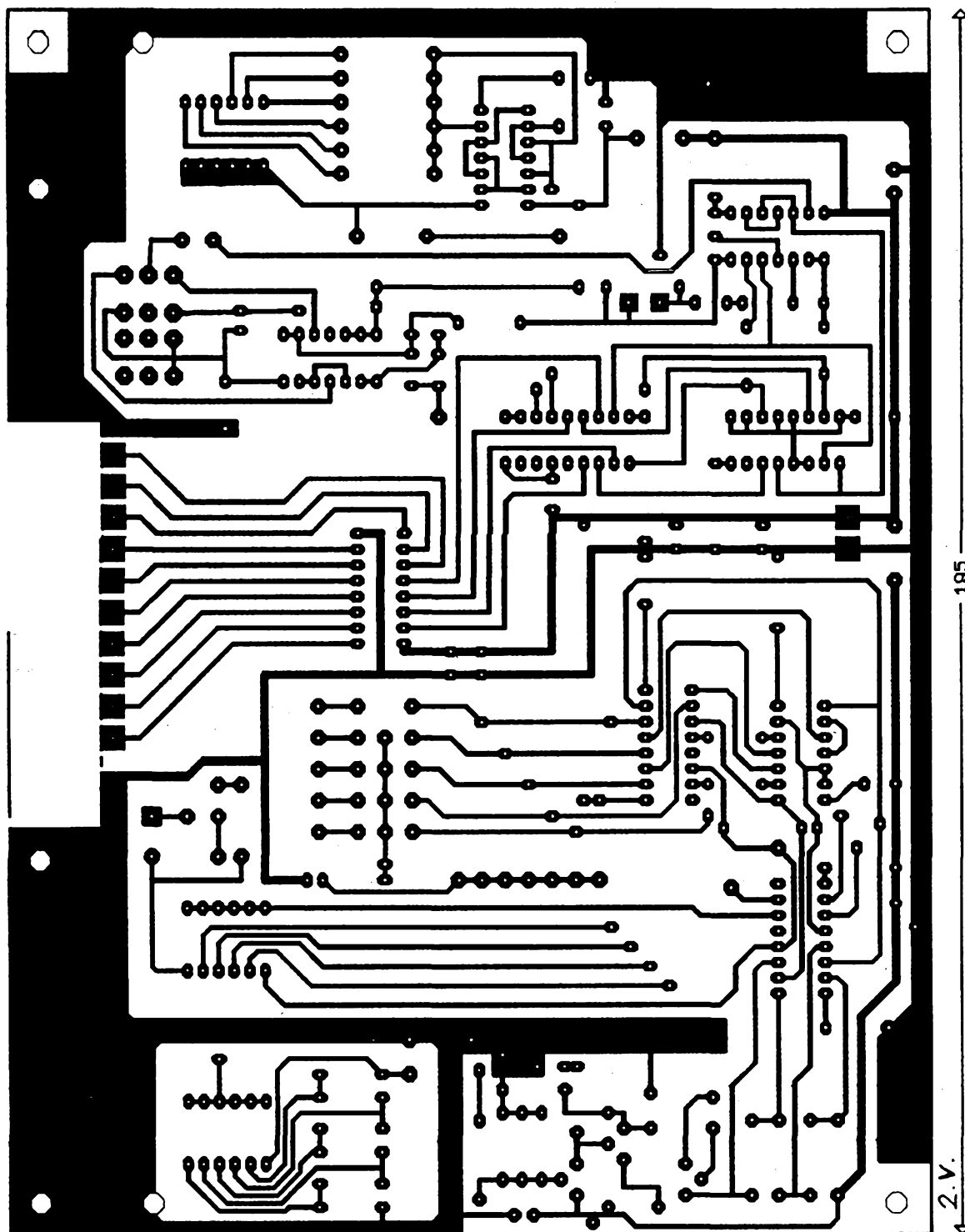
◀ Obr. 5. Pohled na upevnění potenciometrů



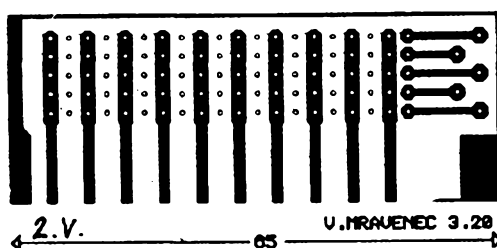
Obr. 8. Náčrsk ▶
předního panelu

◀ Obr. 7. Zapájení diod LED

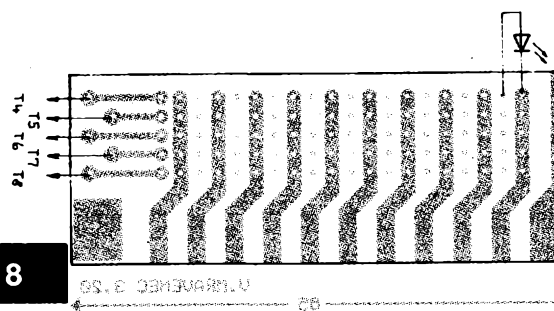




B17



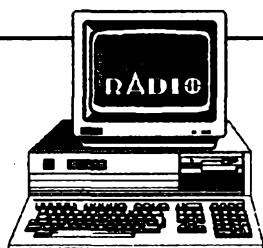
B18



Obr. 4. Deska s plošnými spoji (podklad rozložení součástek není opraven, chybi C15, stínění P1 je špatně nakresleno, u T1 C má být G)

TYP	D	U	$\frac{I_{c1}}{I_{c2}}$ [°C]	P _{tot} max [W]	U _{DG} U _{DGR} U _{GD} max [V]	U _{DS} max [V]	U _{GS} U _{SG} max [V]	I _D I _{DM} I _G max [A]	$\frac{I_{c1}}{I_{c2}}$ max [°C]	R _{thjc} R _{thja} max [K/W]	U _{OS} max [V]	U _{GS} U _{G2S} U _{G1S} max [V]	I _{DS} I _{GS} max [mA]	γ_{21S} [S] $\gamma_{DS(ON)}$ [Ω]	U _{GS(TO)} max [V]	C _I max [pF]	t _{ON} t _{OFF} max [ms]	P	V	Z
BUK456-100B ↑ POKR:			25					128+			100	0	< 0,01				(3A)		P	199A
BUK456-200A	SMn	SP	25 100 25	150	200R	200	30	19 13 76+	175	1 60+	25 10 200	0	10A 10A < 0,01	16 > 8,5 150 < 160m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,18- (3A)	TO 220AB	P	199A TIM
BUK456-200B	SMn	SP	25 100 25	150	200R	200	30	17 12 68+	175	1 60+	25 10 200	0	10A 10A < 0,01	16 > 8,5 180 < 200m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,18- (3A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK456-800A	SMn	SP	25 100 25	125	800R	800	30	4 2,5 16+	150	1 60+	25 10 800	0	1,5A 1,5A < 0,02	4,3 > 3 2,7 < 3+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK456-800B	SMn	SP	25 100 25	125	800R	800	30	3,5 2,2 14+	150	1 60+	25 10 800	0	1,5A 1,5A < 0,02	4,3 > 3 3,5 < 4+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK456-1000A	SMn	SP	25 100 25	125	1000R	1000	30	3,5 2,2 14+	150	1 60+	25 10 1000	0	1,5A 1,5A < 0,02	4,3 > 3 3,5 < 4+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK456-1000B	SMn	SP	25 100 25	125	1000R	1000	30	3,1 2 12+	150	1 60+	25 10 1000	0	1,5A 1,5A < 0,02	4,3 > 3 4,5 < 5+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK457-400A	SMn	SP	25 100 25	150	400R	400	30	13 8,2 52+	150	0,83 60+	25 10 400	0	6,5A 6,5A < 0,02	8 > 5 350 < 400m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK457-400B	SMn	SP	25 100 25	150	400R	400	30	11 7 44+	150	0,83 60+	25 10 400	0	6,5A 6,5A < 0,02	8 > 5 450 < 500m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK457-450B	SMn	SP	25 100 25	150	450R	450	30	10 6,3 40+	150	0,83 60+	25 10 450	0	6,5A 6,5A < 0,02	8 > 5 550 < 600m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK457-500A	SMn	SP	25 100 25	150	500R	500	30	10 6,3 40+	150	0,83 60+	25 10 500	0	6,5A 6,5A < 0,02	8 > 5 550 < 600m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK457-500B	SMn	SP	25 100 25	150	500R	500	30	9 5 36+	150	0,83 60+	25 10 500	0	6,5A 6,5A < 0,02	8 > 5 700 < 800m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK457-600A	SMn	SP	25 100 25	150	600R	600	30	8 5 32+	150	0,83 60+	25 10 600	0	6,5A 6,5A < 0,02	8 > 5 0,85 < 1+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK457-600B	SMn	SP	25 100 25	150	600R	600	30	7,1 4,5 28+	150	0,83 60+	25 10 600	0	6,5A 6,5A < 0,02	8 > 5 1 < 1,2+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	TO 220AB	P	199A TIN
BUK462-50A	SMn	SP	25 100 25	60	50R	50	30	15 11 60+	175	2,5 100+	25 10 50	0	8,5A 8,5A < 0,01	4,7 > 3,5 110 < 130m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK462-50B	SMn	SP	25 100 25	60	50R	50	30	14 10 56+	175	2,5 100+	25 10 50	0	8,5A 8,5A < 0,01	4,7 > 3,5 130 < 150m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK462-60A	SMn	SP	25 100 25	60	60R	60	30	15 11 60+	175	2,5 100+	25 10 60	0	8,5A 8,5A < 0,01	4,7 > 3,5 110 < 130m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK462-60B	SMn	SP	25 100 25	60	60R	60	30	14 10 56+	175	2,5 100+	25 10 60	0	8,5A 8,5A < 0,01	4,7 > 3,5 100 < 120m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK462-100A	SMn	SP	25 100	60	100R	100	30	11 7,7	175	2,5 100+	25 10	0	5,5A 5,5A	4,2 > 3 220 < 250+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK462-100B	SMn	SP	25 100 25	60	100R	100	30	10 7 40+	175	2,5 100+	25 10 100	0	5,5A 5,5A < 0,01	4,2 > 3 250 < 300m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK463-50A	SMn	SP	25 100 25	75	50R	50	30	22 15 88+	175	2 100+	25 10 50	0	10A 10A < 0,01	6,5 > 4,2 70 < 80m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK463-50B	SMn	SP	25 100 25	75	50R	50	30	20 14 80+	175	2 100+	25 10 50	0	10A 10A < 0,01	6,5 > 4,5 85 < 100m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK463-100A	SMn	SP	25 100 25	75	100R	100	30	14 10 56+	175	2 100+	25 10 100	0	5A 5A < 0,01	5,5 > 4 140 < 160m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK463-100B	SMn	SP	25 100	75	100R	100	30	13 9,1	175	2 100+	25 10	0	5A 5A	5,5 > 4 170 < 200m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK464-200A	SMn	SP	25 100 25	75	200R	200	30	9,1 6,4 36+	175	2 100+	25 10 200	0	3,5A 3,5A < 0,01	5 > 3,5 350 < 400m+	2,1-4	600	0,02+ 0,12- (2,9A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK464-200B	SMn	SP	25 100 25	75	200R	200	30	7,5 5,3 30+	175	2 100+	25 10 200	0	3,5A 3,5A < 0,01	5 > 3,5 400 < 500m+	2,1-4	600	0,02+ 0,12- (2,9A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK464-400A	SMn	SP	25 100 25	62	400R	400	30	4,2 2,7 17+	150	2 100+	25 10 400	0	1,5A 1,5A < 0,02	2,5 > 2,1 1,3 < 1,5+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 82	P	182 TIN
BUK464-400B ↓	SMn	SP	25 100	62	400R	400	30	3,8 2,4	150	2 100+	25 10	0	1,5A 1,5A	2,5 > 2,1 1,5 < 1,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 82	P	182 TIN

TYP	D	U	J_c J_a	P_{tot}	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}^0	U_{DS}	$\pm U_{GS}$ U_{SG}^+	I_D I_{DM}^+ I_{G0}^0	J_K J_{j+}	R_{thjc} R_{thja}^+	U_{OS}	U_{GS} U_{G2S}^+ U_{G1S}^0	I_{OS} I_{GS}^+	γ_{21S} [S] $r_{DS(ON)}^+$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$	C_I	t_{ON}^+ t_{OFF}^-	P	V	Z
			[°C]	[W]	[V]	[V]	[V]	[A]	[°C]	[K/W]	[V]	[V]	[mA]		[V]	[pF]	[ms]			
BUK464-400B	POKR:		25					15,2+			400	0	<0,02				(2,5A)			
BUK464-450B	SMn en	SP	25 100 25	62	450R	450	30	3,4 2,1 13,6+	150	2 100+	25 450	10 0	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 1,9 2 < 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 82	P	182 T1N
BUK464-500A	SMn en	SP	25 100 25	62	500R	500	30	3,4 2,1 13,6+	150	2 100+	25 500	10 0	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 1,9 2 < 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 82	P	182 T1N
BUK464-500B	SMn en	SP	25 100 25	62	500R	500	30	3 1,9 12+	150	2 100+	25 500	10 0	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 1,9 2,3 < 2,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 82	P	182 T1N
BUK464-600A	SMn en	SP	25 100 25	62	600R	600	30	2,5 1,6 10+	150	2 100+	25 600	10 0	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 3,8 < 4+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,1A)	SOT 82	P	182 T1N
BUK464-600B	SMn en	SP	25 100 25	62	600R	600	30	2,4 1,5 9,6+	150	2 100+	25 600	10 0	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 4 < 4,5+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,1A)	SOT 82	P	182 T1N
BUK464-800A	SMn en	SP	25 100 25	75	800R	800	30	2,2 1,4 8,8+	150	2 100+	25 800	10 0	1A 1A <0,02	2,3 > 1 5 < 6+	2,1-4	750	0,02+ 0,06- (1,9A)	SOT 82	P	182 T1N
BUK464-800B	SMn en	SP	25 100 25	75	800R	800	30	1,9 1,2 7,6+	150	2 100+	25 800	10 0	1A 1A <0,02	2,3 > 1 6 < 8+	2,1-4	750	0,02+ 0,06- (1,9A)	SOT 82	P	182 T1N
BUK471-60A	SMn en	SP	25 100 25	20	60R	60	30	5 3,4 20+	150	6,25 55+	25 60	10 0	4A 4A <0,01	1,9 > 1,5 250 < 400m+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK471-60B	SMn en	SP	25 100 25	20	60R	60	30	4,8 3 19+	150	6,25 55+	25 60	10 0	4A 4A <0,01	1,9 > 1,5 400 < 500m+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK471-100A	SMn en	SP	25 100 25	20	100R	100	30	3 2,2 13+	150	6,25 55+	25 100	10 0	2,5A 2,5A <0,01	1,7 > 1,3 750 < 850m+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK471-100B	SMn en	SP	25 100 25	20	100R	100	30	3 1,9 11+	150	6,25 55+	25 100	10 0	2,5A 2,5A <0,01	1,7 > 1,3 0,9 < 1,1+	2,1-4	240	0,006+ 0,02- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK472-60A	SMn en	SP	25 100 25	22	60R	60	30	10 6,3 40+	150	5,68 55+	25 60	10 0	8,5A 8,5A <0,01	4,7 > 3,5 110 < 130m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK472-60B	SMn en	SP	25 100 25	22	60R	60	30	9,2 5,8 37+	150	5,68 55+	25 60	10 0	8,5A 8,5A <0,01	4,7 > 3,5 130 < 150m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK472-100A	SMn en	SP	25 100 25	22	100R	100	30	6,6 4,1 26+	150	5,68 55+	25 100	10 0	5,5A 5,5A <0,01	4,2 > 3 220 < 250m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK472-100B	SMn en	SP	25 100 25	22	100R	100	30	6,1 3,8 24+	150	5,68 55+	25 100	10 0	5,5A 5,5A <0,01	4,2 > 3 250 < 300m+	2,1-4	500	0,014+ 0,045- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK473-60A	SMn en	SP	25 100 25	25	60R	60	30	13 8,2 52+	150	5 55+	25 60	10 0	9A 9A <0,01	6,5 > 4,5 65 < 80m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK473-60B	SMn en	SP	25 100 25	25	60R	60	30	12 7,6 48+	150	5 55+	25 60	10 0	9A 9A <0,01	6,5 > 4,5 80 < 100m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK473-100A	SMn en	SP	25 100 25	25	100R	100	30	9 5,7 36+	150	5 55+	25 100	10 0	5A 5A <0,01	5,5 > 4 150 < 160m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (2,9A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK473-100B	SMn en	SP	25 100 25	25	100R	100	30	8 5 32+	150	5 55+	25 100	10 0	5A 5A <0,01	5,5 > 4 170 < 200m+	2,1-4	825	0,02+ 0,09- (2,9A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK474-200A	SMn en	SP	25 100 25	25	200R	200	30	5,3 3,3 21+	150	5 55+	25 200	10 0	3,5A 3,5A <0,01	5 > 3,5 350 < 400m+	2,1-4	850	0,02+ 0,12- (2,9A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK474-200B	SMn en	SP	25 100 25	25	200R	200	30	4,7 3 19+	150	5 55+	25 200	10 0	3,5A 3,5A <0,01	5 > 3,5 400 < 500m+	2,1-4	850	0,02+ 0,12- (2,9A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK474-400A	SMn en	SP	25 100 25	25	400R	400	30	2,7 1,7 11+	150	5 55+	25 400	10 0	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 2,1 1,3 < 1,5+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK474-400B	SMn en	SP	25 100 25	25	400R	400	30	2,4 1,5 9,6+	150	5 55+	25 400	10 0	1,5A 1,5A <0,02	2,5 > 2,1 1,6 < 1,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,5A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK474-500A	SMn en	SP	25 100 25	25	500R	500	30	2,1 1,3 8,4+	150	5 55+	25 500	10 0	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 2 < 2,3+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK474-500B	SMn en	SP	25 100 25	25	500R	500	30	1,9 1,2 7,6+	150	5 55+	25 500	10 0	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 2,4 < 2,8+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,3A)	SOT 186A	P	186 T1N
BUK474-600A	SMn en	SP	25 100 25	25	600R	600	30	1,6 1 6,4+	150	5 55+	25 600	10 0	1,2A 1,2A <0,02	2,5 > 1,9 3,8 < 4+	2,1-4	500	0,02+ 0,06- (2,1A)	SOT 186A	P	186 T1N

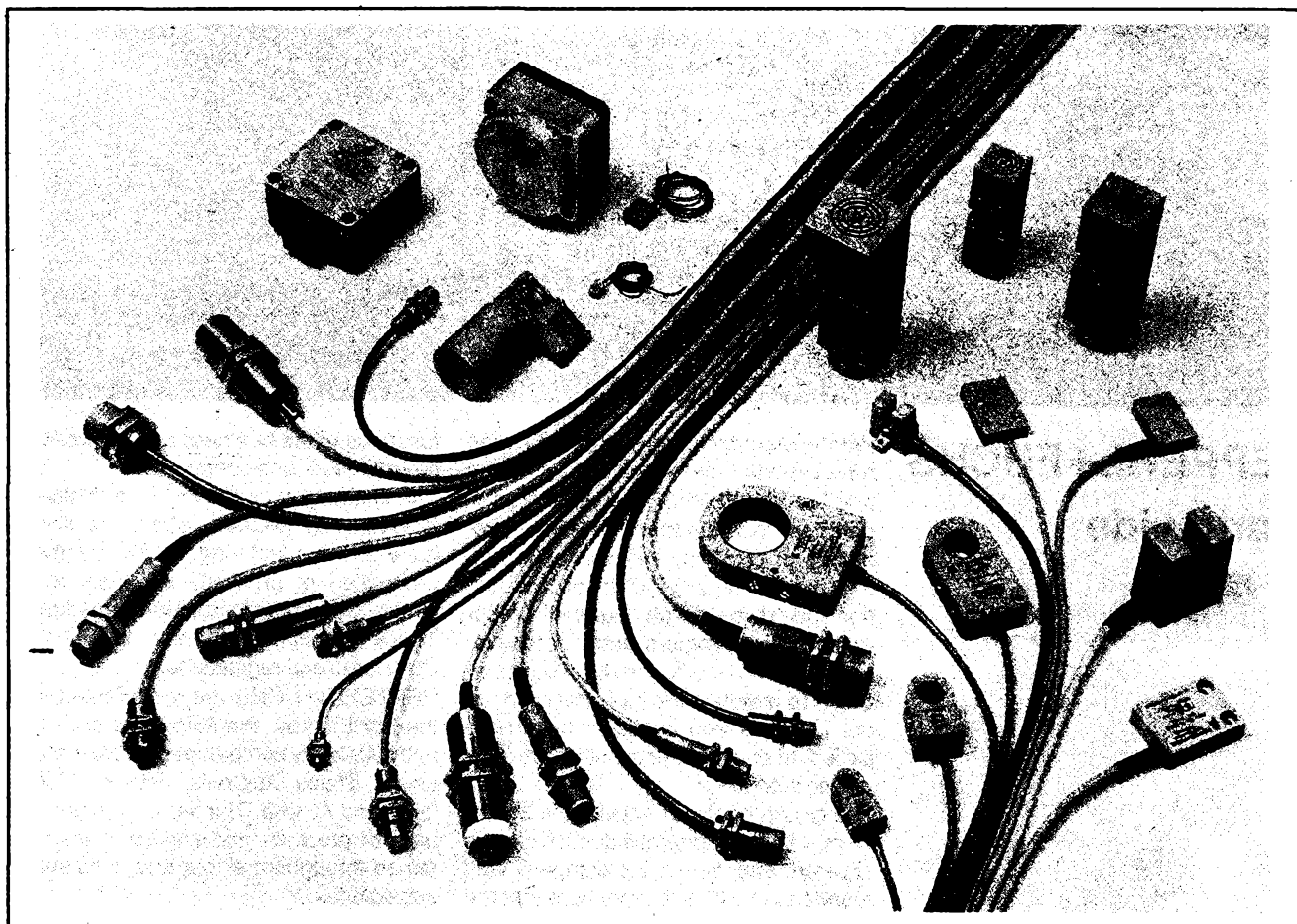


COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE
MULTIMEDIA

hobby

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: INSPIRACE, poštovní přihrádka 6, 100 05 Praha 105



MĚŘENÍ • ŘÍZENÍ • OVLÁDÁNÍ
POČÍTAČEM

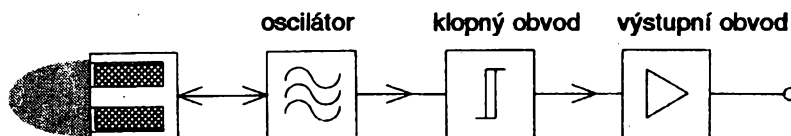
SENZORY

Zpracováno ve spolupráci s fy FCC Folprecht

V nepravidelných pokračováních Vás pod tímto titulkem postupně seznámíme se základními principy snímačů (senzorů) různých neelektrických veličin, používanými při nasazení počítačů v řízení technologických procesů. Jak již jsme uvedli v souvislosti s tímto tématem vícekrát, nechceme tím předělat zaměření AR, naopak, většina těchto principů skýtá vděčné náměty i k nejrůznějšímu domácímu a zájmovému využití. V informacích jsou s laskavým svolením využity materiály firmy Pepperl+Fuchs.

K bezkontaktnímu snímání dosažení určité mechanické polohy se užívá různých fyzikálních principů - podle toho pak můžeme např. rozdělit snímače (čidla) na indukční, kapacitní, optické, ultrazvukové.

INDUKTIVNÍ PŘIBLIŽOVACÍ SNÍMAČE



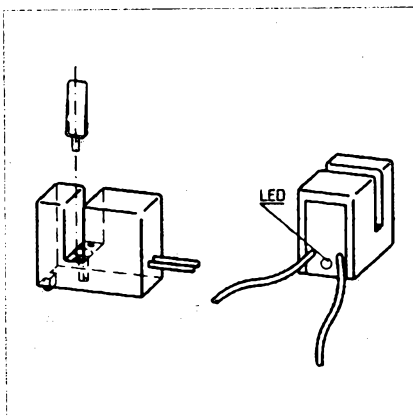
Obr. 1. Blokové schéma indukčního snímače polohy

Pro vysvětlení funkce indukčního snímače polohy použijeme obr. 1, ze kterého jsou patrné základní tři části - *oscilátor*, *klopný obvod* a *výstupní obvod*. Součástí oscilačního obvodu oscilátoru je cívka navinutá v hříčkovém

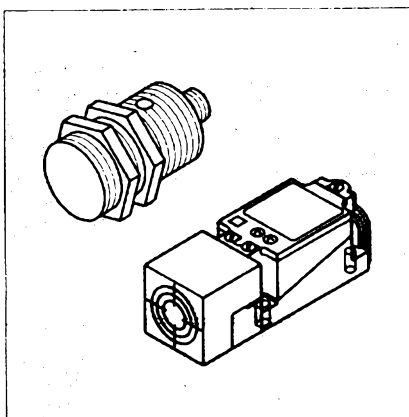
feritovém jádru na jedné straně otevřeném. Jakmile připojíme napájecí napětí, oscilátor se rozkmitá a elektromagnetické pole cívky se na jejím otevřeném konci uzavírá nejbližším volným prosto-

rem. Když se do tohoto prostoru přiblíží kovový předmět, absorbuje energii tohoto pole (indukuje se v něm elektrický proud a průtokem kovovým předmětem se mění v teplo). To zatíží oscilátor a sníží jeho amplitudu. Při dalším přiblížení

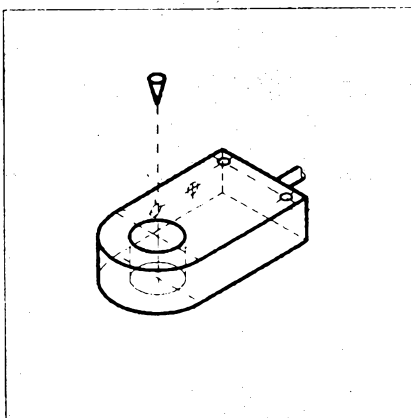
se „odsávání“ energie zvětší, až v určitém momentu již nezbyvá dostatek energie k udržení oscilací a oscilátor přestane kmitat („vysadí“). Tento moment okamžitě „zaregistruje“ klopný obvod, sledující oscilační napětí oscilátoru. Překlopí (změní stav) a přepne výstupní obvod do opačného stavu (sepne nebo rozezne, podle potřeby).



Obr. 2. Induktivní snímače s výřezem



Obr. 3. Čelní snímače

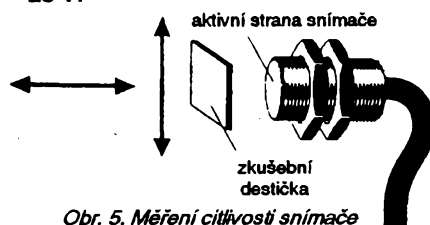


Obr. 4. Prstencové snímače

Jak je zřejmé, princip je velmi jednoduchý a ověřitelný i doma na koleně. Horší to bude ale samozřejmě s doma dosažitelnou přesností a stabilitou. Profesionální spínače zaručují opakovatelnost polohy v řádu setin milimetru a samozřejmě v potřebném rozsahu teplot (průmyslového provozu). Hystereze (tj. rozdíl ve vzdálenosti předmětu od čidla při sepnutí a při rozepnutí) se pohybuje v řádu desetin milimetru. Spínací kmitočet, tj. maximální počet sepnutí a roze-

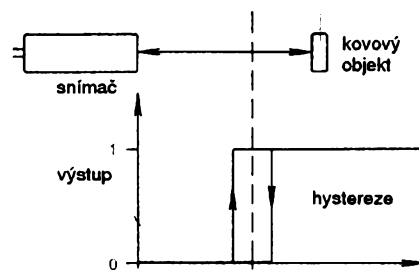
pnutí za sekundu, je ve stovkách až tisících Hz.

Tyto snímače mají v praxi detekovat dosažení určité přesné polohy nějaké mechanické části, popř. její opuštění. Takových situací je jistě nesmírné množství a liší se samozřejmě velikostí, přesností, prostorem, který je k dispozici atd. Proto se vyrábí také velké množství typů těchto snímačů, lišících se velikostí, tvarem, citlivostí, způsobem montáže ap. Základní tři druhy podle provedení jsou na obr. 2 až 4. Šířka výřezu nebo průměr otvoru (obr. 2 a 4) je od jednoho milimetru do několika centimetrů, stejně tak potřebná vzdálenost k sepnutí snímačů podle obr. 3. U tohoto provedení snímače se předpokládá dvojnásobný směr pohybu předmětu, buď kolmo k čelní ploše, nebo rovnoběžně s ní. Je to patrné z obr. 5, který schématicky znázorňuje uspořádání k měření citlivosti snímače. Měří se čtvercovou ocelovou destičkou tloušťky 1 mm o délce strany stejné jako je průměr aktivní strany čidla. Napájecí napětí spínačů bývá 5 až 25 V.

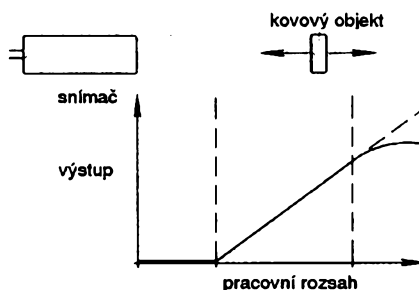


Obr. 5. Měření citlivosti snímače

Popsané snímače, nazývané také induktivní spínače, mají pouze dvoupolohový výstup - zapnuto/vypnuto (viz obr. 6). Stejný princip lze ale využít i pro analogový výstup, kde výstupní signál je v určitém rozmezí lineárně úměrný



Obr. 6. Charakteristika induktivního snímače s dvoupolohovým výstupem



Obr. 7. Charakteristika induktivního snímače s analogovým výstupem

vzdálenosti kovového předmětu od senzoru (obr. 7). Oscilátor tohoto snímače je navržen tak, aby nemohlo dojít k úplnému vysazení oscilací, a aby v určitém intervalu vzdálenosti předmětu a snímače klesala amplituda oscilací lineárně s touto vzdáleností. Dosažitelný interval bývá 2 až 10 mm.

Vzhledem k různému chování různých materiálů v elektromagnetickém poli není možné oceňovat tato čidla absolutně, výstupní signál bude závislý nejen na vzdálenosti, ale i na materiálu přibližujícího se předmětu. Tato vlastnost ale dále rozšiřuje aplikační možnosti (např. rozlišování mincí).

INOVOVANÁ MĚŘICÍ KARTA **PCL-711B**

V únoru jsme Vás seznámili s laboratorními kartami **PCLabCard** americké firmy Advantech. Byla mezi nimi i nejjednodušší a nejlevnější univerzální karta PCL-711. Začátkem letošního roku byla tato karta výrazně inovována. Zlepšení se týká hlavně osmivstupového převodníku A/D. Oproti staré verzi s pevným vstupním rozsahem je nyní vstupní rozsah nastavitelný programově. Karta byla dále vybavena programovatelným časovačem, kanálem DMA a systémem žádosti o přerušení. To vše umožňuje měřit a ukládat data maximální vzorkovací rychlostí 35 kHz bez účasti procesoru, na pozadí jiného běžícího programu.

V ceně karty (která se nezměnila!) je, jak je u firmy Advantech zvykem, i disketa s programovými ovladači pro programovací jazyky BASIC, GW BASIC, QuickBASIC, Microsoft C, Turbo C, Microsoft Pascal a Turbo Pascal. Na disketě jsou i kalibrační programy pro přesné nastavení rozsahu a offsetu převodníků A/D i D/A a testovací program, který se dá přímo použít pro jednoduchá mě-

ření. Příložená podrobná příručka má téměř sto stran. V ceně je i pokusná deska s přípojovací svorkovnicí a kabelem, na které jsou připraveny otvory a spoje pro předřadné rezistory, bočníky nebo jednoduché filtry RC.

Základní parametry inovované měřicí karty PCL-711B rev. A:

Analogové vstupy (A/D)	
počet kanálů	8
rozlíšení	12 bitů
vstupní rozsah	$\pm 5; \pm 2,5; \pm 1,25; \pm 0,625$ V (programovatelný)
max. vzorkovací kmitočet	30 kHz
spouštění převodu	programové, vnitřním časovačem, externím signálem.
přenos dat	
programový, kanálem DMA.	
přerušovací systém	IRQ 2 až 7
Analogový výstup (D/A)	
rozlíšení	12 bitů
Digitální vstupy/výstupy	
vstupy	16 TTL
výstupy	16 TTL

Ing. O. Havle, FCC Folprecht

VÝUKA MIKROPOČÍTAČOVÉ TECHNIKY

Připravuje MITE Hradec Králové s. r. o., Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové

Vývojové prostředky pro aplikace mikropočítačů

V minulé části jsme stručně nastínil, jak začít s aplikacemi mikropočítačové techniky. Dnes budeme pokračovat pohledem na soubor výkonnějších prostředků, potřebných pro realizaci aplikací s mikropočítači.

Překladače

Program je možné, více či méně efektivně, napsat jakkoliv.

Ne všechny aplikace je vhodné z nej-různějších důvodů řešit na úrovni jazyka symbolických adres. V okamžiku, kdy je nutné realizovat např. výpočty typu $\log(4,326 \cdot 10^{-3} \times 78,76)$ a to vše pod třetí odmocninou)

je téměř nutné, nemáme-li dostupnou knihovnu pro assembler, použít vyšší programovací jazyk. K podobnému závěru dojdeme i tehdy, když se nám povede rozdělit programovou úlohu na moduly (vstupní - assembler, výpočet - C jazyk, výstup na zobrazovač - assembler) tak, jak jsme toto dělení navrhli minule v ukázkovém příkladu. Při volbě překladače vyššího programovacího jazyka pro aplikace mikropočítačů je vhodné zamyslet se nad celistvostí použitého programového nástroje a odpovědět si na otázky typu:

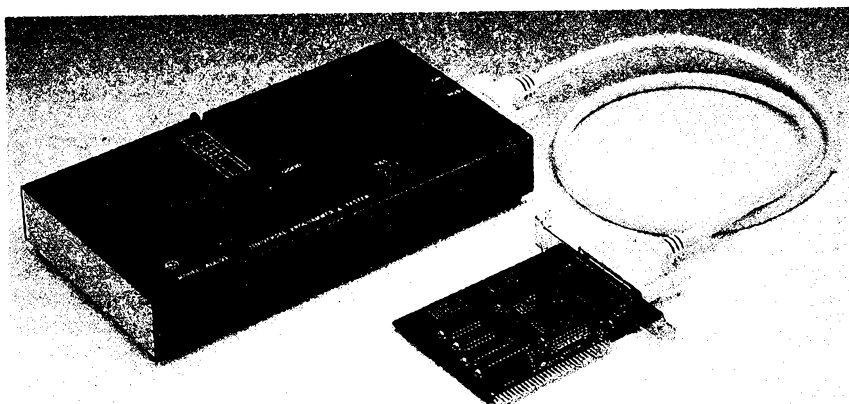
- existuje možnost kombinace vyššího jazyka a assembleru?
- obsahuje programový systém tzv. STARTUP procedury?
- podporuje např. přepínání paměťových oblastí?
- je možné zajistit adresace kódu, dat a zásobníku nejen v rámci celého programu, ale i pro jednotlivé moduly?
- je podporován zápis podprogramů přerušení?
- je začleněno zpracování čísel v pohyblivé řádové čárce ve standardních formátech IEEE?
- má podporu dostatečného množství knihoven?
- existují stejné překladače i pro jiné typy procesorů?

V Tab. 1 naleznete přehled dostupných překladačů jazyka C, simulátorů a assemblerů pro MS-DOS ty MITE.

Emulátory

Vývoj počítače a programu do něj je bez emulátoru možný, ale dlouhý.

Obvodový emulátor (In Circuit Emulator) zastoupí ve vyvíjeném systému procesor s tím, že program, který ladíme, je možné sledovat, pozastavovat jeho běh, prohlížet registry, paměť atd. Zpracování uživatelského programu probíhá v emulátoru v reálném čase, stejně rychle, jako je bude provádět mikropočítač. V zásadě jsou dva typy emulátorů:



Programovací přístroj s testerem ALL03

Procesor	C Compiler	Assembler	Simulátor
Z-8	◆	◆	◆
Z-280	◆	◆	
1802		◆	
64180	◆	◆	◆
65816		◆	
6801/03	◆	◆	◆
6805		◆	◆
68C11	◆	◆	◆
68000/08/10	◆	◆	◆
7000		◆	
8051/52/44	◆	◆	◆
80451	◆	◆	◆
8085	◆	◆	
8096/8196		◆	
80386		◆	
8748	◆	◆	
NSC-800	◆	◆	◆
C-18/19/25		◆	

Tab. 1. Přehled překladačů, simulačních programů a assemblerů

- zásuvná karta do PC,
- zařízení připojitelné přes sériovou linku PC.

Je zřejmé, že při řešení aplikací „na stole“, kdy je emulační POD nebo vlastní emulační patice vzdálena od našeho počítače max. 1,5 m, vystačíme s emu-

látorem, který je realizován jako zásuvná karta do PC. V případě, že je vyvíjený mikropočítač umístěn dále, popř. je nutné použít k odladění v terénu přenosný počítač, je sériové spojení nutností.

Zajímavou myšlenkou je též určitá univerzalita emulátoru. Např. emulátor ICEPET II lze výměnou jedné desky předělat na emulátor procesorů řady 8048, 6502, 8051 a Z80. Tento přístroj má následující vlastnosti:

- tři hardwarové body zastavení (adresa, stavový cyklus, čítač událostí, ext. synchronizace),
- tzv. trasovací paměť pro záznam běhu programu v reálném čase před nebo po vybrané události, možnost zobrazení paměti v různých módech,
- možnost nastavení spuštění trasování od adresy, stavového cyklu, čítače událostí nebo externím spouštěním,
- zavedení výkonného souboru v hexadecimálním tvaru a souboru symbolů,
- symbolické ladění programu,
- mapování pamětí, portů, přímý výstup na porty,
- zobrazení a modifikace všech registrů, pamětí, stavového slova atd.,
- připojení interních resp. externích hodin.

V některých aplikacích, kdy je nutné přesouvat do emulátoru velká množství dat, je možné použít emulátory, které jsou vybaveny vlastní kartou do PC a přenos mezi PC a emulátorem je realizován paralelně velkou rychlostí.

Mezi emulátory tvořené kartou do PC patří např. typy BICE pro procesory Z8, 8048, 6502 a 8051. Přes sériový port se připojují emulátory ICEPET II pro procesory 8048, 6502, 8051 a Z80. Emulátory ICEPET II, IV a V se připojují přes vlastní kartu v počítači a jsou k dispozici pro procesory 8051, Z80, 8086/88, 68000, 80286, 80186, 80386 a 8096/196.

Emulátor je velmi úzce svázán s reálným světem aplikace a zastupuje procesor ve všech jeho vlastnostech elektrických i mechanických.

Emulátory pamětí

Náhrazkové řešení, s kterým bylo uděláno již mnoho aplikací.

Na rozdíl od obvodového emulátoru procesoru, který je možné použít k vývoji programového i technického vybavení, je emulátor pamětí určen především pro vývoj programů na mikropočítači, který je již ověřen. Emulátor pamětí je nezávislý na typu procesoru a jeho základní vlastnosti lze shrnout asi takto:

- emulace pamětí EPROM od 2716 až po 27C020, emulace SRAM,
- různé vstupní formáty dat (HEX, MOTOROLA S, TEKTRONIX, HEX 32 apod.),
- zpětné překladače kódu pro různé typy procesorů,
- variabilní spouštěcí signály a body zastavení,
- generace signálů RESET, CS a CE v obou úrovních.

Zajímavým zařízením je emulátor MEMPET, který kromě běžných funkcí, společných všem emulátorům pamětí, umožňuje emulovat i paměti procesorů s širším datovým slovem - např. 16 bitů u procesoru 80196 nebo 68000, popř. 32 bitů u procesoru 80386, 68020 apod.

Programátory pamětí

Paměť jsme naprogramovali - je vyhráno?

Tuto část z celkové činnosti, vedoucí k realizaci mikropočítačového systému, považujeme za nejzávažnější. Protože dnešní doba přináší mnoho nových programovatelných součástek, je nutné pozorně vybírat. Již se neomezujeme pouze na paměti EPROM, popř. na jednočipové mikropočítače s pamětí EPROM na čipu, ale tlak výrobců nás nutí zamyslet se i nad použitím součástek v jedné programovatelné (OTP) verzi, rozšiřuje se oblast používání logických polí, velkokapacitních pamětí EPROM, sériových pamětí BPPROM, pamětí EEPROM, specializovaných jednočipových mikrokontrolérů atd. Je tedy vůbec možné postihnout všechny dostupné programovatelné součástky? Jak si poradit např. s pamětí EPROM, na které není vyznačeno programovací napětí? A stačí znát pouze programovací napětí?

Ve většině poptávek po programovatelných součástkách (v další tuto rozsáhlou skupinu zúžíme pouze na EPROM) se výběr omezuje pouze na typ a rychlost, maximálně ještě na typ pouzdra. Zkusme na několika příkladech ukázat, že to není tak úplně jednoznačné.

Mnoho firem v současné době programuje paměti do tiskáren, tedy do zařízení, kde se předpokládá vysoká spolehlivost. Spektrum pamětí EPROM zahrnuje součástky od kapacity 32 kB až po 4 resp. 8 MB. Ty tam jsou doby, kdy jsme vystačili s programovacím napětím 25, 21 popř. 12,5 V a programovacím algoritmem NORMAL, QUICK nebo INTL. Pro ilustraci je v Tab. 2 vybráno náhodně 5 typů pamětí.

Tab. 2.
Ukázka parametrů programování pamětí EPROM

typ EPROM	výrobce	V _{pp} [V]	V _{cp} [V]	algoritmus programování
TMS 27C240	TI	13,0	6,5	Flash
27C210	Signetics	12,75	6,25	Quick
NM27C256	Nat. Semic.	13,0	6,25	NS
27C010	Nat. Semic.	13,0	6,25	NS
27C202	Mitsushita	12,5	6,0	INTEL4

Ještě složitější situace je u jednočipových mikropočítačů INTEL řady 51BH, FX, GB, a obdobných typů od firem Signetics a Philips. A úplná džungle nastane při programování logických polí.

Většina programovacích zařízení se spokojí pouze s tím, že nabídne uživateli možnost nastavit programovací napětí, popř. typ programovacího algoritmu. Výrobce takového programátoru však realizoval pouze zlomek práce, tu mnohem větší a odpovědnější ponechal na uživateli. On musí nakonec rozhodnout, jaké hodnoty nastavit. K tomuto nejdůležitějšímu kroku však nemá téměř žádné podklady. A právě tuto práci by za něj měl programovací přístroj převzít. Ten by měl na základě znalosti výrobce součástky a jejího typového označení nastavit programovací podmínky a algoritmus programování, který je výrobcem doporučen.

Otázek, které zůstávají nezodpovězeny, je mnoho, a spolehlivost správného naprogramování je zřejmě velmi malá. Jak z tohoto bludného kruhu ven?

Zkusíme Vám krátce představit programovací přístroj spojený s testerem ALL03/ALL03A, vyobrazený na úvodním obrázku, který splňuje svým neustálým vývojem a rozšiřováním sortimentu obvodů téměř většinu požadavků, které jsou na programovací přístroj kladeny:

- připojení k libovolnému počítači PC,
- rozdělení součástek do skupin podle typů, výrobců a označení s uložením posledních nastavených parametrů,
- vstupní soubor BIN nebo HEX, pro PLD standard JEDEC,
- programování téměř všech u nás dostupných součástek v kategoriích EPROM, EEPROM, PROM, serial PROM, BPPROM, MPU/MCU a PLD,
- programování LOCK i SECURITY bitů, ENCRYPTION kódu apod.,
- programování součástek v pouzdrech DIP, PLCC, LCC, QFP, SOP, PGA,
- vícenásobné programování pomocí adaptérů,
- testování obvodů řady 74, 4000, 4500, SRAM a DRAM, modulů SIMM a SIPP,
- kvalitní programové vybavení, technická podpora, doplňky a pravidelný upgrade.

Nejdůležitější je však neustálé rozšiřování a prohlubování sortimentu součástek. V současné době je více než 2000 typů součástek a více než 120 druhů konvertorů a adaptérů. Proto by ke každému programovacímu přístroji měl existovat seznam součástek, s kterými umí tento přístroj pracovat.

Mazací přístroj EPROM

Umět tak zkontrolovat správné vymazání.

Pokud paměť naprogramujeme, myslíme si, že je dobrá. Za předpokladu, že jsme ji i správně vymazali.

Nedílnou součástí celého procesu vývoje je i mazací zařízení pamětí EPROM. Nutností není jen ověřená znalost vlnové délky výbojky (2537 Å), ale i tzv. „expoziční dávky“, tj. součinu intenzity a expozičního času, času mazání při použití UV lampy s daným výkonem atd.

A další přístroje ...

Potřebujeme je tehdy, když je nemáme.

Existuje ještě mnoho nástrojů a přístrojů, kterých je k vývoji mikropočítačových aplikací třeba. Počítáme „vytáhovákem“ na obvody PLCC a končím logickým analyzátozem. Pokusme se alespoň v krátkosti vyjmenovat některé:

- měřicí patice a konvertory typů soklů (PGA na PLCC, PLCC na DIP atd.),
- nejrůznější druhy „chňapek“,
- přístroje pro hledání zkratů,
- přístroje pro analýzu toku dat po sběrnici mikropočítače,
- analyzátoři sériových spojení,
- analyzátoři toku dat po síti atd.

Aplikace

Pro tvorbu aplikací mikropočítače, kdy je tvořeno jak programové tak i technické vybavení nově, je velmi vhodné použít alespoň některé části, které jsou už vyzkoušené a „zaručeně chodivé“.

Předpokládáme, že naším cílem je realizovat mikropočítač pro sběr dat, kde je nutné navrhnout jednoúčelový program a vstupně/výstupní linky pro styk s prostředím. Vlastní základ počítače (MCU, paměti RAM, EPROM, popř. bateriové zálohování) je standardní. Použití ověřeného mikropočítače je dobrým základem pro další rozvoj aplikace a umožňuje soustředit se na řešení vlastního problému.

Příklady univerzálních mikropočítačů typu UCB a některé jejich periferní desky budou popsány v některém z dalších čísel AR.

MiTE

mikropočítačová technika



MULTIMÉDIA

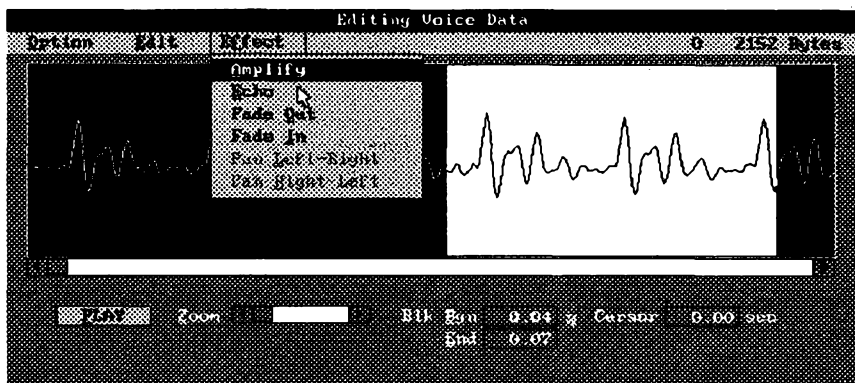
PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

Řadu let byl počítač tichým přítelem a pomocníkem, nejvýše na nás občas decentně zapípal, když nebylo něco v pořádku. A pak se najednou roztrhl pytel s pojmy jako sound blaster, multimedia, MIDI, CD ROM a počítač začal ožít.

Podíváme se dnes na zvuk v počítači trochu zblízka. V běžném počítači je zdrojem zvuku malý reproduktor, zastrčený kdesi uprostřed plechových přepážek. Na pískání to stačí. K něčemu jinému to použitelné není. Pokud chcete z počítače slyšet opravdu *Zvuk*, je nutné ho vybavit přídatnou zvukovou kartou, a k té připojit vnější reproduktor(y).

Zvuky mohou být v počítači uchovávány dvěma způsoby, podobně jako obrázky. Buď jako záznam výsledného produktu, nebo jako reprodukovatelný záznam postupu, jak byl zvuk vytvořen. Analogii u obrázků jsou v prvním případě bitmapové soubory, v kterých jsou uloženy obrázky jako informace o všech bodech tvořících obrázek (.PCX, .BMP, .TIF, .GIF ap.), v druhém případě vektorové soubory, ve kterých je např. čára uložena ne jako 100 bodů, ale jako souřadnice počátku, konce a informace o jejich přímém spojení (formáty .WMF, .CDR, .DXF, .EPS, HPGL ap.). Pro záznam výsledného produktu jsou stejně jako u obrázků používány nejrozumnější formáty - dva nejpoužívanější jsou .WAV ve Windows a .VOC pro zvukové karty SoundBlaster. Pro záznam způsobu tvorby je to hlavně standard MIDI.

Zůstaneme dnes u prvního typu zvuků. Asi už všichni mají základní představu o tom, co je to digitalizace zvuku. Zvuk, resp. elektrický signál zvuk vytvářející, je svojí podstatou jev plynulý, analogový, a jeho záznam až do příchodu CD byl také plynulý (gramofonová deska, magnetofonový pásek). Převod analogového signálu do souboru číselných údajů (zmněná digitalizace) nastává



POČÍTAČ A ZVUK

vzorkováním (sampling). Základními parametry elektrického signálu nesoucího zvuk jsou kmitočet a amplituda. To si všichni pamatujeme ještě ze školy. U čistého jediného stabilního tónu je jeho průběhem známá sinusovka, její kmitočet je počet vrcholů za sekundu a amplitudou maximální napětí signálu (vzdálenost vrcholu sinusovky od základní vodorovné osy). Pokud budeme chtít tento průběh přepokopírovat do počítače, musíme ho převést nějak na čísla. Uděláme to tak, že v určitých pravidelných intervalech změříme napětí signálu (tj. okamžitou vertikální vzdálenost od osy) a tuto hodnotu vyjádříme číslem. Číslo bude mít tolik číslic (popř. po převodu bitů), s jakou přesností budeme chtít měřit. Čím častěji budeme měřit, tím více bodů získáme a tím přesněji zaznameneáme původní průběh. Tím také ale budeme mít víc údajů, které zaberou více místa.

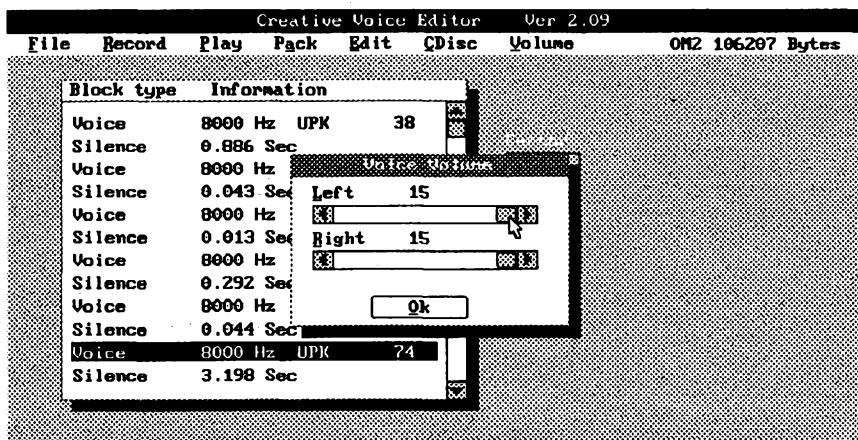
Digitální záznam zvuku je tedy velmi náročný na paměť. Její potřeba se dá poměrně snadno vypočítat. Pokud použijeme např. vzorkovací kmitočet 10

kHz, znamená to, že měříme 10 000x za sekundu. Za každou sekundu nahrávky máme tedy 10 000 údajů. U jednodušších převodníků jsou to údaje osmibitové (rozdělí celkem 256 napěťových úrovní signálu), u kvalitnějších až šestnáctibitové. V tom jednodušším případě je to tedy 8 bitů = 1 bajt na každý údaj a 10 kB na jednu sekundu nahrávky. Když budete nahrávat 10 sekund, je to 100 kB paměti.

Jednoduché programy, doprovázející zvukové karty, umějí obvykle všechny základní manipulace s nahráním, přehráním a jednoduchými úpravami zvuku (obrazovky i konkrétní informace jsou z programu VEDIT2 karty SoundBlaster).

Nahrávání je stejně jednoduché jako u magnetofonu. Ke zvukové kartě připojíte mikrofon, nebo jakýkoli jiný zdroj nízkofrekvenčního signálu. V programu zvolíte vzorkovací kmitočet, popř. kam má být nahrávka uložena. Stejně jako u magnetofonu stisknete knoflík *nahrávání* a je to. Nakonec *Sound recorder* ve Windows 3.1, který toto nahrávání také umožňuje, má obdobná „tlačítka“, jako typický magnetofon. Průběh nahrávání lze sledovat v okénku jako na osciloskopu a nastavit samozřejmě požadovanou úroveň signálu.

S nahrávkou potom můžete dělat různá „kouzla“. Jako na osciloskopu si můžete prohlížet průběh zaznamenaného signálu (viz obrázek), můžete elegantně myší označit kteroukoliv část nahrávky a vymazat ji, přemístit někde jinde, nebo ji nahrát do samostatného souboru. Práce může být dost přesná - např. měřítko zobrazení je měnitelné od asi 12 sekund do 2 setin (!) sekundy přes celou šířku obrazovky. Kterýkoliv vybraný úsek (blok) si můžete okamžitě poslechnout. Bez ohledu na to, jaký byl

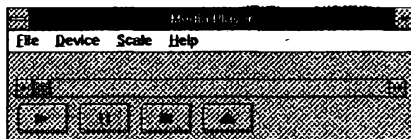
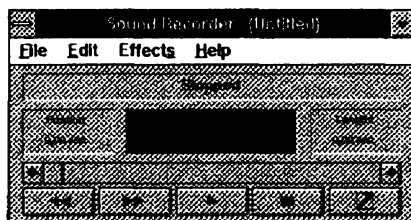


vzorkovací kmitočet při nahrávání, můžete ho při přehrávání a úpravách měnit v rozmezí od 4 do 44 kHz. Skýtá to široké možnosti úpravy charakteru např. hlasu (jako při zrychlování a zpomalování magnetofonu). Lze vkládat pauzy, signál opatřovat echem s nastavitelnou amplitudou i délkou, jediným fuknutím můžete dělat plynulé náběhy a doběhy hlasitosti. V případě stereofonního signálu můžete nechat přecházet signál plynule z jedné strany na druhou. Editování probíhá v paměti a do té se zřetelně moc dlouhá nahrávka nevejde. Program vám ale bez problémů rozdělí libovolně dlouhou nahrávku v souboru na pevném disku na menší bloky, které můžete postupně upravovat v paměti a pak zase spojit do jedné nahrávky.

Jednotlivé nahrávky se dají různými způsoby mixovat (sčítat), vytvoříte tak snadno mnohohlasou nahrávku, nebo chorál ap.

V editačním programu můžete do nahrávky také vkládat různé značky, které neslyšíte při přehrávání, ale na které reaguje program a může podle nich spouštět nebo zastavovat různé další akce (obrázky nebo texty na obrazovce, pohybové sekvence apod.).

Pod Windows 3.1 můžete nahrávat a přehrávat zvuky na již zmíněném *Sound Recorderu*, přehrávat pak i na *Media Playeru*. Jejich ovládání je obdobou ovládání klasických samostatných přístrojů a není k němu co dodat. Pozoruhodné ovšem je, že u plnohodnotných aplikací Windows můžete zvuky vnášet (kopírovat) pomocí Clipboardu. Např. na *Sound Recorderu* něco nahrajete, pak dáte známé Copy, přejdete např. do textového editoru *Write* (nebo do *Excelu*), dáte Paste a ... na místě kursoru v textu se objeví ikonka *Sound Recorderu*. Zatím nic víc. Když ovšem na ikonku dvakrát fuknete myší, přehraje se nahrávka (kdykoli, stala se součástí dokumentu napsaného ve *Write*!). Nemusí to být samozřejmě zrovna písnička, může to být slovní upozornění na nějakou okolnost, výstraha apod.



Dvě aplikace pro práci se zvukem pod Windows 3.1 - *Sound Recorder* a *Media Player*



Lucasfilm Games

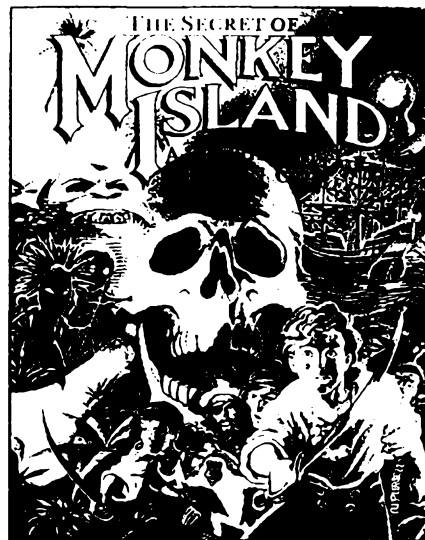
TAJEMSTVÍ OPIČÍHO OSTROVA

V *Tajemství Opičího ostrova* hrajete roli Guybrusha Treepwooda, mladého muže, který právě dorazil na pobřeží ostrova Melée kdesi v karibské oblasti. Na ostrov Melée ho přivedla jeho velká životní touha - stát se pirátem. To ještě ovšem nevěděl, že se na tomto ostrově, a zvláště pak na nedalekém Opičím ostrově, dějí různé velmi podivné věci. Jak pozvolna poznává mysteria těchto událostí, přichází i na to, že být pirátem je víc než jen třímát dýku a pít grog.

Když začnete řídit Guybrushovy osudy při jeho prozkoumávání obou ostrovů, musí nejdříve splnit tři úkoly. Během jejich plnění se spolu s Guybrushem Treepwoodem více seznámíte se životem pirátů a s místním folklórem. Bude-li mít dostatek trpělivosti, fantazie a invence křešení nejruznějších „zádrhelů“, podaří se Vám možná nakonec dovést Guybrusha k cíli a objevit *Tajemství Opičího ostrova*.

Jde o typickou počítačovou hru, ve které se kombinuje pohybování figurkou, vyhledávání různých cest a předmětů, s textovou částí - odpovídáním na různé otázky, popř. jejich kladením (můžete si zvolit textovou část v angličtině, němčině, francouzštině, italštině nebo španělštině). Díky velké kapacitě CD-ROMu je všechno jako živé, krásně barevné, doprovázené jednak příslušnými zvukovými efekty (vrzání dveří, zvuk kroků ap.), jednak doprovodnou hudbou v kvalitě CD audio.

K ovládání můžete použít klávesnici, myš nebo joystick. Po obrazovce se pohybujete zcela volně, přiblížíte-li se k nějakému předmětu, osobě nebo jakékoli jiné „hrající“ části, rozsvítí se jedna z devíti typických možností, co v uvedené situaci můžete dělat - *dát, zvednout, použít, otevřít, podívat se, zavřít, tlačit, táhnout nebo mluvit*. Pokud si vyberete mluvit, ve spodní k tomu určené části obrazovky se začne rozvíjet dialog, ve kterém máte obvykle možnost volit z několika reakcí.



Ke hře tohoto druhu musíte mít fantazii. Nemáte nikde napsáno, co je zapotřebí dělat teď a co potom. Musíte si skládat dohromady různé informace, někdy zdánlivě nedůležité, navazovat kontakty s osobami (mohou se hodit), sbírat věci, a myslet ...

Rozehranou hru můžete v kterémkoli okamžiku nahrát na disk a pokračovat „příště“. Nejste tedy odsouzeni prodlít noc, abyste našli tajemství (můžete si to rozložit na několik nocí ...). Tuto výhodu můžete použít i tehdy, kdy se ocitnete v nějaké obzvlášť nebezpečné situaci, abyste v případě neúspěchu nemuseli absolvovat celou hru od začátku znova.

V doprovodné příručce od firmy *Lucasfilm Games* se dočtete, že filozofií jejich her je zábava, nikoli neustálý boj o život, nebo vymýšlení synonym či názvů pro dialog. Ne že by se Guybrush nemohl dostat do nebezpečné situace, ale obvykle je mnoho možností, jak se z ní zase dostat ven, a stačí k tomu zdravý rozum. Není tedy nutné se neustále obávat chybného kroku nebo číhajícího nebezpečí.





VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

RANGER SHAREWARE

Autor: Seetrax CAE, England, zastoupen DataCoop, P. Box 63, 601 63 Brno.

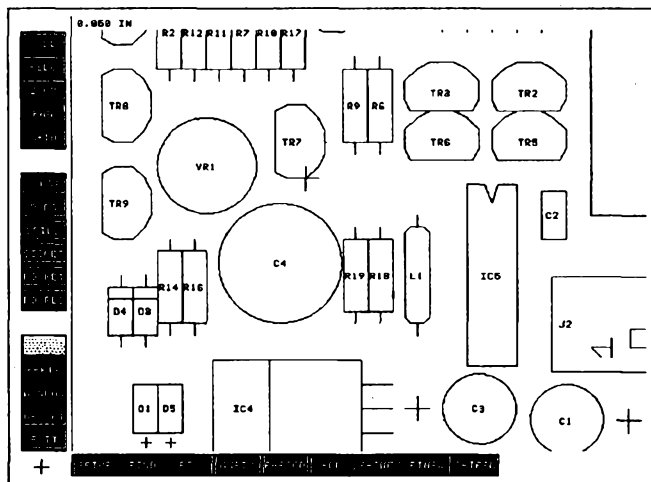
HW/SW požadavky: PC XT/AT, RAM 640 kB.

Ranger shareware je podmnožina komplexního návrhového systému Ranger II. Je pokračovatelem programu Ranger Schematic, který podstatně obhacuje. Umožňuje tvorbu schémat, obrysu desky, rozmístění součástek na desce a kompletní návrh tištěného spoje, omezeného na 100 vývodů součástek.

Schématické prvky lze vybírat z knihoven, které obsahují přes 750 součástek (podle druhu maximálně 100 v jedné knihovně). Další lze dotvářet grafickým editorem. Součástí definice je rovněž tvar pouzdra součástky. V knihovně obrysů je předdefinováno 250 různých pouzder. Rovněž tuto knihovnu lze vestavěným grafickým editorem dále doplňovat. Vytváření nových prvků je pohodlné a lze libovolně přecházet mezi tvorbou schématu, nového prvku a pouzdra bez opuštění jednotného prostředí návrhového systému. Knihovny se rozdělují na hlavní (Master library) a lokální (Job library). Každá navrhovaná konstrukce (Job) má svou vlastní lokální knihovnu součástek a pouzder, ve které jsou všechny použité součásti (job obsahuje i zvolené tloušťky vodičů a průměry děr). Tyto lokální knihovny lze editovat nezávisle na hlavních knihovnách. Nedojde tak k narušení ostatních schémat. Větší schémata lze rozložit na několik listů (maximálně 8) formátu A5 až A1. Bloky na různých listech jsou propojeny prostřednictvím jmen signálů. Jména napájecích spojů jsou definována tabulkou. Není speciální symbol pro zem a napájení. Tyto symboly lze vytvořit pomocí maker. Kreslení opakujících se bloků lze urychlit jejich uložením do maker. Ve schématu může být až 2300 součástek, 3200 spojů na jednom listu, každá součástka může mít až 255 vývodů.

Na tvorbu schémat navazuje modul pro návrh obrysu desky (graficky nebo zadáním souřadnic) z přímkových i obloukových segmentů a modul pro rozmístění součástek. Maximální velikost desky je 32 x 32 palců, rozlišení 0,025 mm, může mít až 16 vrstev, 1400 součástek a 4600 spojů. Součástky lze umístit na obou stranách desky (např. i pro SMD). U pouzder a jejich rozmístění na desce lze volit palcový nebo metrický modul, popř. jejich kombinaci. Na takto připravenou desku je možné položit automaticky spoje využitím vestavěného au-

Rozmístění součástek na navrhované desce s plošnými spoji pomocí programu Ranger



torouteru (Seetrax orthogonal router). Spoj lze ručně upravovat. Tento autorouter a ruční editor spojů jsou v sharewarové verzi omezeny na 100 vývodů součástek.

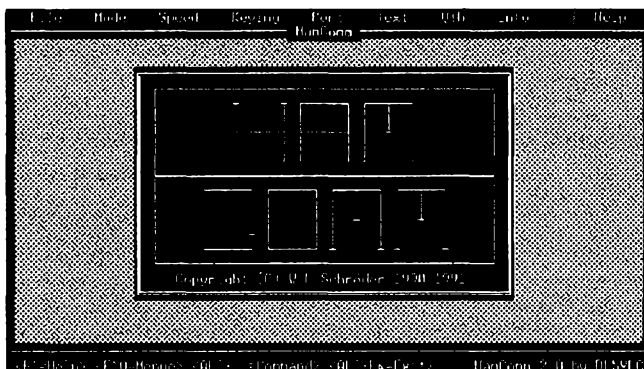
Grafický výstup všech podkladů lze vytisknout na mnoho 9 a 24 jehličkových tiskáren, laserové tiskárny, plotry HPGL a Houston. Další zařízení je možné předitovat. Program umožňuje export schématu na NETLIST (seznam spojů) a PARTLIST (seznam součástek). Se-

znamy jsou v textovém tvaru a lze je zkonvertovat i do jiných formátů CAD programů.

Podrobnější informace o celém systému Ranger najdete v AR A10/92.

Program je v tuzemské nabídce a jeho registrační poplatek je 800 Kč. Po zaplacení poplatku (na výše uvedenou adresu) obdržíte poslední verzi programu a tištěný manuál a můžete využívat dalších služeb, poskytovaných firmou DataCoop.

Úvodní obrazovka radioamatérského programu HamComm



HAMCOMM

Autor: Django, DL5YEC, Padeborn.

HW/SW požadavky: PC XT/AT, libovolný monitor, MS DOS 3.x, 310 kB RAM, velmi jednoduchý obvod pro připojení k přijímači/vysílači.

HamComm je komunikační program pro radioamatéry k příjmu a vysílání telegrafních signálů (CW) a radioamatérského dálkopisu (RTTY). Není k tomu zapotřebí žádný konvertor v obvyklém slova smyslu, ní výstup přijímače je připojen k sériovému portu počítače přes velmi jednoduchý a levný obvod (viz dále), stejně tak je propojen jednoduše reproduktor počítače s mikrofonním vstupem vysílače.

Po spuštění programu se rozdělí obrazovka na dvě části, do jedné připravujete text k vysílání, do druhé se zapisuje přijímaný text. Můžete si libovolně nastavit a během provozu kdykoliv měnit všechny parametry signálu, tj. kmitočtový zdvih, rychlost ap. Některé základní údaje vaší stanice (značka, jméno,

FCC
Folprecht
Computer
Communication

Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adrese

FCC Folprecht, s. r. o.
Velká hradební 48
400 01 Ústí nad Labem

lokátor, zařízení) lze přednastavit a používat automaticky.

Pro záznam přijatého textu si zvolíte název a umístění souboru a o nic víc se nestaráte.

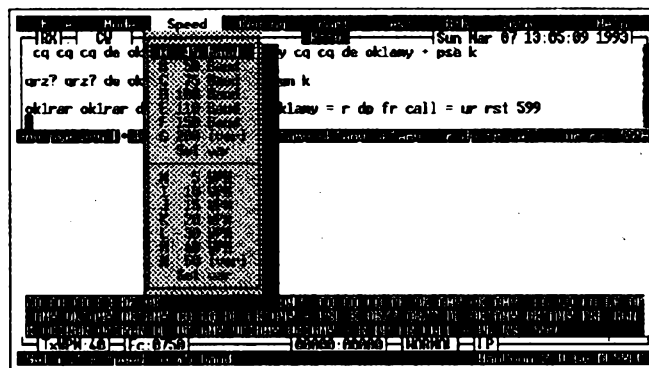
Program „sahá“ přímo na přerušení, timer počítače apod., takže autor nepředpokládá jeho úspěšnou funkci pod multitaskingovými programy jako např. Windows, DeskView ap.

Schéma jednoduchého přizpůsobovacího obvodu najdete v help-systému. Sestává z jednoho operačního zesilovače LM741, několika diod, rezistorů a kondenzátorů. Pracuje širokopásmově a není na něm nic k nastavování. Jeho hlavním smyslem je úprava napěťových úrovní do rozsahu, se kterým pracuje sériový port (RS232) počítače. Obvod nemá napájecí zdroj a napájí se z usměrněného signálového napětí sériového portu (odběr v mA). K vysílání se využívá ní signál na reproduktoru počítače. Protože jeho napětí a referenční bod nejsou u PC nikterak standardizovány, je vhodné ho nejdříve změřit. Po oddělení kondenzátorem a úpravě napětí se přivádí do mikrofonního vstupu vysílače.

Program má dvě další zajímavé funkce, SCOPE a SPECTRUM, pomocí kterých lze monitorovat signál protistanice, jeho tvar a parametry.

HamComm je *freeware*, nevyžaduje se žádný registrační poplatek. Po rozbalení zabere na disku asi 400 kB. Je na sharewarovém CD-ROMu Bonanza.

*Horní část
obrazovky
programu
HamComm slouží
k vysílání (psaní
textu), spodní část
k příjmu.*



OCRSHARE

Autor: Solution Technology, Inc., P. O. Box 273372, Boca Raton, Florida, 33487, USA.

HW/SW požadavky: PC XT/AT, MS DOS 3.x, RAM 640 kB, HD, umí EMS.

OCRSHARE je kompletní sharewarová verze programu Advantex OCR, určeného k převádění naskenovaných obrázků textových stránek na text. Je to program poměrně malý, přesto velmi rychlý a jednoduchý k používání.

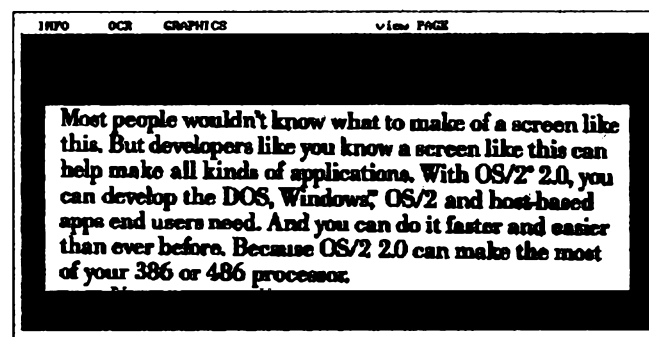
K čemu je OCR? Když dojde k tomu, že je zapotřebí převést stávající dokumenty a texty do počítače, jsou dvě možnosti - buď je ručně přepsat do počítače, nebo to nechat udělat OCR - Optical Character Recognition - systémem. Stránka textu se nejdříve ve skeneru převede na bitmapový „obrázek“, soubor „černých a bílých bodů“, odpovídajících tmavým a světlým místům na

předloze. Shluky těchto bodů vytvářejí jednotlivá písmena. Hlavním úkolem software OCR je rozpoznat tato písmena (znaky) a jednoznačně jim přiřadit odpovídající znak ASCII.

OCRSHARE umí:

- používat skenované předlohy ve formátech TIF, PCX a IMG,
- výstupní text exportovat v ASCII, Wordstaru nebo WordPerfectu,
- čistit proporcionální texty, texty s pevnými rozestupy (monospaced),
- fonty Courier, Helvetica a Times Roman,
- učit se jakékoliv fonty a jakákoliv písmena (tedy i česká),
- narovnávat šikmo naskenované řádky,
- použít nastavitelné filtry pro nejmenší a největší evidované objekty,
- „vyčistit“ nasnímaný text, oddělit řádky a slova,

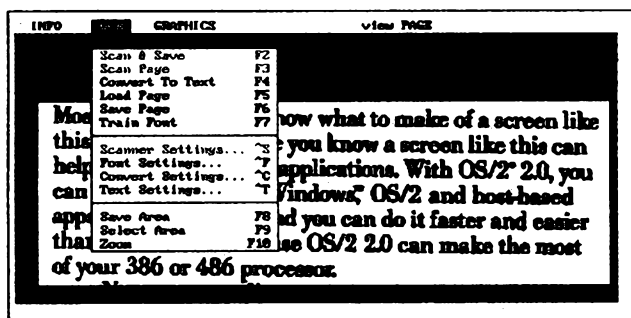
*Toto je část textu
sejmutá
ručním skenerem
z časopisu Byte
do souboru .PCX.*



- zacházet s ligaturami (spojené dvojice písmen).

*V menu programu
OCRSHARE
nastavíte typ fontu,
název výstupního
souboru ...*

OCR shareware má registrační poplatek 45 \$, za dalších 25 \$ můžete získat 25 „předtrénovaných“ fontů. Od firmy si můžete samozřejmě objednat i jejich profesionální produkt (cena 395 \$).



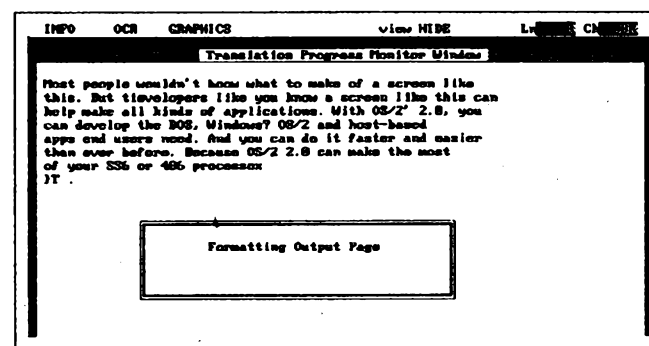
**KUPÓN
FCC - AR**

duben 1993

přiložte-li tento vystřižený kupón
k vaší objednávce volně šířených
programů od FCC Folprecht,
dostanete slevu 10%.

**PUBLIC
DOMAIN**

*... a takhle to na
první přečtení, bez
jakýchkoli kouzel
a zásahů, přečte
ORCSHARE.*



VYBRANÉ PROGRAMY

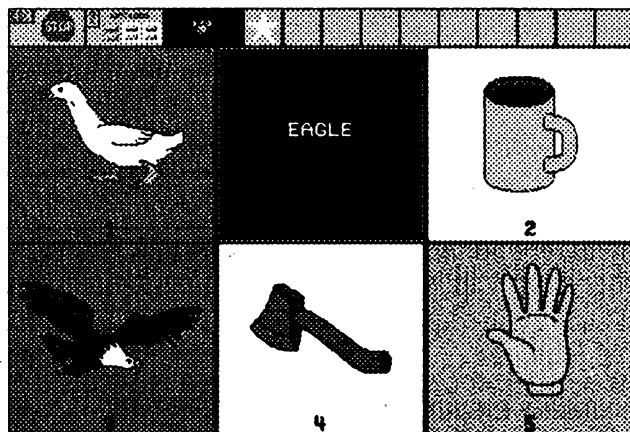
**COMPUTER
JIMAZ**

WORD GALLERY

Autor: Kinderware, Inc., Box 1068, North Bend, OH 45052-1068, USA.

HW/SW požadavky: DOS 2.1+, 400 kB RAM, CGA+, velmi výhodná je myš, podporovány jsou zvukové karty Covox Speech Thing a SoundBlaster.

Word Gallery, verze 3.0, je obrázkový program pro výuku jednoduchých slovíček v angličtině, němčině, španělštině, francouzštině, holandštině a italštině (pro děti od čtyř do sedmi let). Program nabízí pět různých her, či úrovní: v prv-



Výuka slovíček ve Word Gallery

ní, nazvané FLASHCARDS, se pouze zobrazují obrázky a k nim příslušná slovíčka (režim výuka). Při hře MATCHING je cílem spojit vždy správný obrázek se správným slovíčkem. Volitelně se buď k jednomu obrázku vybírá z několika různých slovíček, nebo se k jednomu slovíčku vybírá jeden obrázek z několika různých. Při hře MISSING LETTERS je úkolem doplňovat do neúplných slovíček chybějící písmena (vodítkem je obrázek), už o něco obtížnější SPELLING vyžaduje k obrázku vypsát slovíčko celé, a konečně poslední WORD GUESS je podobný SPELLINGU, ale umožňuje vypnout zobrazování obrázků. Všechny obrázky jsou velmi pěkně vyvedeny v barvách a věrně představují příslušná slova (program předchází 50; komerční verze, kterou získáte po zaplacení registračního poplatku, obsahuje na 300 různých slovíček/obrázků). U angličtiny dokonce program dokáže slovíčka vyslovit (přes interní reproduktor nebo SoundBlaster/COVOX kompatibilní zvukovou kartu). Správné odpovědi jsou odměněny krátkými melodiemi. Program má komfortní ovládání pomocí myši, inteligentní uživatelský interfejs, který během pár minut zvládne i malé dítě, a možnost nastavit snadno téměř všechny parametry.

Registrační poplatek činí 24 \$ (+4 \$ poštovné). Rozbalený program potřebuje asi 600 kB místa na disku. Word Gallery je na distribuční disketě fy JIMAZ číslo 5,25DD-0059.

MATH RESCUE

(Zachraňte čísla !)

Episode 1

Autor: Apogee Software Productions, Box 496389, Garland, TX 75049, USA.

HW/SW požadavky: EGA+, barevný monitor.

Math Rescue Episode 1, verze 1.0, je výchovná hra se zaměřením na procvičování základních matematických operací. Je to volně navazující pokračování roztomilého Word Rescue. Ohavní

formulovány jako slovní úlohy. Nejjednodušší variantu hry mohou podle vyjádření autorů hrát už děti od čtyř let.

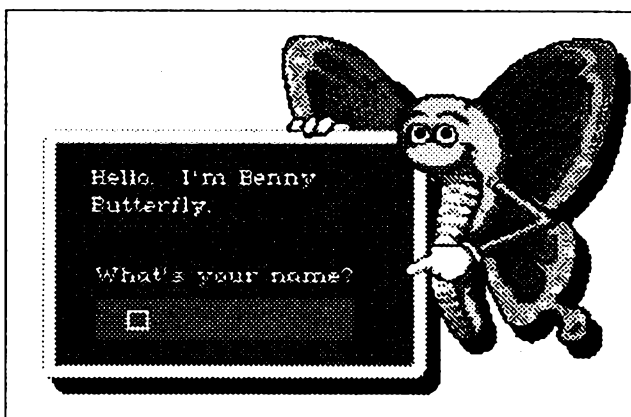
Registrační poplatek je 15 \$ + 4 \$ na poštovné (za 30 \$ můžete získat navíc ještě další dva díly, kde je možné cvičit i násobení a dělení). Math Rescue je na distribučních disketách číslo 5,25DD-0050 a 5,25DD-0051 fy JIMAZ.

PCXDUMP

Autor: Jesper Frandsen, Fredens Torv 7, 2. Sal, DK-8000 Aarhus C, DENMARK.

HW/SW požadavky: grafický adaptér EGA/VGA/MCGA (program dokáže zacházet také s mnoha SVGA kartami), DOS 2.0+, šikovná je Mouse Systems kompatibilní myš.

PCXDUMP verze 7.1 je rezidentní program pro snímání grafických obrazovek. PCXDUMP po stisku speciální



Starý známý Benny opět pomůže v Gruzlíkově

Gruzlíci si tentokrát políčili na čísla. Kradou je, kde se dá a působí tím v lidském světě velikánský zmatek. Řidiči nevědí, jak rychle smějí jet, na výplatních páskách chybějí částky, telefonům scházejí číselníky, jedním slovem katastrofa ... Proti Gruzlíkům existuje jediná obrana - ukradená čísla hledat a vracet zpátky na místo. Gruzlíci jsou nebezpeční, a proto při náročném úkolu pomáhá náš starý známý Benny. Přestože od posledního setkání v Gruzlíkově (ve hře Word Rescue) dospěl z housenky v motýla, nezapomněl, jak je nepříjemné obtížné Gruzlíky likvidovat. Neplatí na ně žádné střelení, musí se polévat speciálním slím-mem... Opět nádherně kreslená hra zaujme svou barevností hlavně malé děti. Hra umožňuje volit podle věku dítěte tři stupně obtížnosti a několikařím způsobem modifikovat zadávané matematické úlohy. První epizoda (volně šířená) umožňuje procvičovat sčítání a odčítání čísel od jedné do dvaceti několika způsoby. Nejjednodušší varianta předkládá přímo příklady typu "13-7=", náročnější varianty už vyžadují určitou znalost angličtiny, neboť příklady jsou

kombinace kláves uloží obsah obrazovky v téměř libovolném grafickém režimu (včetně tak exotických 320x240x256, 360x200x256, 704x528x16, některých režimů používajících 32768 barev atd.) do souboru na disk ve formátu PCX. Tento formát umí načíst většina grafických editorů a DTP programů (např. WordPerfect, PageMaker, Ventura Publisher, PaintBrush). Při snímání lze v řadě případů pomocí myši nebo kurzorových kláves vyznačit oblast obrazovky, kterou si přejete „ofotografovat“. Rezidentně instalován v paměti zabírá program PCXDUMP pouze 12 kB, s parametrem /OFF je možné jej dokonce odinstalovat. Volitelně jej můžete instalovat v menu driven verzi, která umožňuje komfortně měnit řadu parametrů, např. aktivaci kombinací kláves a typ videokarty (sežle-li autotetekce). Mezi skutečně inteligentní rozšíření patří tzv. „odložená instalace“. Některé programy

JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Heřmanova 37, 170 00 Praha 7

(speciálně hry) totiž přebírají správu přerušení 09h (obsluha klávesnice). Tím ovšem znemožní uživateli aktivovat program PCXDUMP. Autor však myslel i na takové případy, a tak můžete použít parametr /TIME=xx, který odloží instalaci modulu, starajícího se o kontrolu klávesnice (tj. přebírajícího INT 09h), o určený počet sekund. Další vymožeností je možnost snímat nikoli fyzickou, ale logickou obrazovku. Řada programů (opět hlavně hry) totiž používá interně logickou obrazovku větší než je obrazovka fyzická (dosahují tak plynulejší animace). PCXDUMP dokáže sám zjistit, jak široká je logická obrazovka, a pokud mu sdělíte alespoň přibližně její výšku, můžete získat kompletní obrázek, a to mnohem větší, než se běžně vejde na obrazovku monitoru! Jako přílohu obsahuje balík jakýsi „skalповník“ sejmutých obrazovek známých her a programů (mimo jiné např. Wolfenstein 3-D, Commander Keen IV atd.). Součástí šířeného kompletu je i „prohlížeč“, PCXVIEW (verze 1.08), kterým si můžete sejmuté obrázky prohlížet. Jeho zásadní předností je rychlost - oproti podobným prohlížečům (např. VPIC) je, podle údajů autora, průměrně 2x-3x rychlejší.

PCXDUMP je shareware, registrační poplatek činí 25 \$, zkušební lhůta je deset dnů. Rozbalený komplet zabere na disku asi 700 kB. Program najdete na distribuční disketě číslo 5,25DD-0045 fy JIMAZ.

VPIC

Autor: Bob Montgomery, 543 Via Fontana #203, Altamonte Springs, FL 32714-3172, USA.

HW/SW požadavky: EGA/MCGA/VGA/SVGA+.

VPIC verze 5.1 je program pro zobrazování obrázků v nejrůznějších grafických formátech. Rozezná a umí prohlížet obrázky ve formátu CUT (Dr. Halo), GIF (87a/89a), LBM/IFF (DeLuxe Paint), MAC (Macintosh), PIC (Pictor, PC Paint), PCX (Zsoft PC Paintbrush), SC* (ColorIX, EGA Paint), Targa (8 až 32 bitů) a BMP (MS Windows 3.x). Kromě „obyčejného“ prohlížení umí VPIC také provádět konverzi mezi některými grafickými formáty, manipulovat s RGB složkami palety, konvertovat barevné obrázky na černobílé apod. VPIC nabízí jednak tradiční ovládání pomocí menu systému (soubory, jež si přejete zobrazit, vybíráte ze seznamu), jednak možnost zobrazit jeden jediný obrázek (jméno souboru se zadává z příkazového řádku), a nakonec i tzv. „slideshow“, neboli zobrazení sekvence (až 100) obrázků. Přestože doprovodná utilita *WHICHVGA* dokáže určit typ většiny známějších EGA/VGA adaptérů, volil autor cestu manuálního zadávání typu karty a režimů, které může používat, což umožňuje plně využít téměř kteroukoli grafickou kartu: v libovolném textovém editoru vytvoříte konfigurační soubor obsahující jednoduchý „popis“ karty (ve-likost osazené paměti videoRAM, dostupné režimy atd.) a program pak jen

sdělíte, který konfigurační soubor má použít. VPIC standardně podporuje kromě adaptérů EGA/VGA také SuperVGA karty Ahead, ATI, Chips & Technologies, Everex, Genoa, Headland, Oak, NCR (Boca), Paradise, Realtek, S3 GUI, Trident 8800BC/CS a 8900, Tseng ET3000 a ET4000, VESA kompatibilní, Video 7, Western Digital a Zymos (jsou k dispozici již předem připravené konfigurační soubory). U videokart vybavených převodníkem Sierra/ATT HiColor DAC dokáže VPIC zobrazit i superkvalitní snímky ve formátu TARGA (32768 nebo 16,5 miliónu barev).

Registrační poplatek je 15 \$, zkušební lhůta 10 dní, rozbalené soubory zabírají asi 260 kB. Program VPIC je na disketě číslo 5,25DD-0049 fy JIMAZ.

CompuShow

Autor: Bob Berry, Canyon State Systems and Software, Box 86, Sedona, AZ 86336, USA.

HW/SW požadavky: HGC/CGA+, 295k RAM.

CompuShow verze 8.60a je komfortní program na prohlížení obrázků ve formátech GIF, RLE, MacPaint, PCX, PIC, DrHalo, Rix, Targa, IFF, BMP, TIFF, JPEG, či GEM/IMG. Po spuštění zobrazí výpis adresáře (ve stylu Norton Commander), ze kterého si kliknutím myši vybíráte soubory-obrázky. Vzhled výpisu se dá měnit (stručný/podrobný, řazení souborů apod.), každý obrázek lze zobrazit v tolika videorežimech, kolik jich zvládne grafická karta. Systém virtuální obrazovky umožňuje prohlížet i obrázky větší než fyzická obrazovka (zobrazuje se vždy pouze výřez), případně CompuShow na požádání zmenší obrázek tak, aby se celý vešel na obrazovku. Jestliže v následujícím seznamu najdete něco, co vám ve spojitosti s vaší videokartou zní povědomě, pak CompuShow téměř jistě dokáže plně využít její možnosti: ATI GraphicsSolution, Ahead Systems, Amstar PC1512, ATI VGA, AT&T 6300, AT&T DEB, AcuoMos, Chips & Technologies, Compaq VGA a QVision, Cirrus, DGIS, Diamond Speedstar 24, Everex VGA, Genoa 6400 VGGA, Hercules GraphxStatn a InColor, IBM CGA/PGC/EGA/VGA/XGA, 8514/A, NCR VGA, Oak Technologies, Paradise, Plantronics, STB EM16+, STB Ergo + Sierra DAC, Tseng 3000, Tseng 4000 (i s Sierra DAC), Tandy 1000SL/TL, Trident, TIGA, Video 7, Western Digital a všechny karty standardu VESA. U obrázků, které obsahují větší počet barev, než zvládne použitá grafická karta, dosahuje CompuShow metodou zvanou dithering (nahrazování barevných odstínů barevnými vzory) vynikajícího zobrazení, které se blíží originálu. Registrovaná verze umožňuje také sestavovat slideshow a dokonce tisknout obrázky na černobílých i barevných tiskárnách. Nejpodstatnější změna oproti verzi 8.58a se týká zobrazování *true color* obrázků generovaných

např. programem Persistence of Vision. CompuShow nyní provádí velmi kvalitní dithering, který obrázek zbavuje ostrých barevných rozhraní a vytváří plynulé barevné přechody (lidsky řečeno: kvalita obrázku na monitoru závisí pouze na možnostech videokarty; kvalitnějšího zobrazení než s CompuShow už těžko dosáhnete). Nové jsou funkce *re-scale* (zmenší obrázek tak, aby se vešel na obrazovku), *gamma-correction*, přibyl nový formát, JPEG. Dostí podstatných změn doznal také ovládací systém a parametry příkazové řádky, zlepšilo se ovládání rozšířené paměti. Pomocí verze 8.60a programu CompuShow lze prohlížet obrázky vygenerované programem Persistence of Vision (viz AR 12/92) v téměř dokonalé kvalitě. Program by měl uspokojit všechny ty, kdo namítali, že obrázky jsou možná pěkné a dokonalé, ale není si je bohužel čím prohlédnout.

Registrační poplatek za program je 25 \$ (+ 2 \$ poštovné), zkušební lhůta 21 dní. Rozbalené soubory zabírají na disku asi 190 kB. CompuShow je na distribuční disketě číslo 5,25DD-0043 fy JIMAZ.

cbase

Autor: Citadel, 241 East 11th Street, Brookville, IN 47012, USA.

HW/SW požadavky: překladáč jazyka C (výslovně jsou podporovány překladáče fy Borland a Microsoft).

C Database Library, verze 1.0.2, je kompletní knihovna pro obsluhu i víceuživatelských databází v jazyce C. Celý systém se skládá ze 4 základních knihoven, které obsahují rutiny pro vstup/výstup B+ tree, znakové databázové operace atd. Všechny zdrojové kódy jsou vytvořeny v ANSI C (kompatibilní s Kernighanem a Ritchiem), veškerý kód, závislý na OS, je kvůli snadné převoditelnosti izolován do malé části jedné knihovny (v současné verzi jsou podporovány OS DOS a UNIX).

Ze zajímavých vlastností můžeme uvést sekvenční i náhodný přístup k záznamům (přes indexy, které mohou být založeny i na vícenásobných klíčovích výrazech), vstupní/výstupní operace se záznamy i indexy, provádění přes vyrovnávací paměť (buffer) metodou „naposledy použitého“ (*least recently used*), import a export textových souborů, možnost definice uživatelských typů a schopnost obnovovat zrušené datové soubory. Ve víceuživatelském prostředí nabízí cbase *read-only-locking*. Je přiložen zdrojový kód ke všem knihovnám (+ příklady), podrobná dokumentace uspokojí i odborníka. Členění manuálu bude povědomé hlavně uživatelům OS UNIX.

Doprovodná utilita *cbddp* umožňuje v jazyce C automaticky generovat kód, definující databázi.

Registrační poplatek je 77 \$ (+ poštovné), zkušební lhůta 30 dní. Rozbalené soubory zabírají na disku 900 kB. Knihovny jsou na distribuční disketě číslo 5,25DD-0057 fy JIMAZ.

SEZNAMTE SE, prosím ...

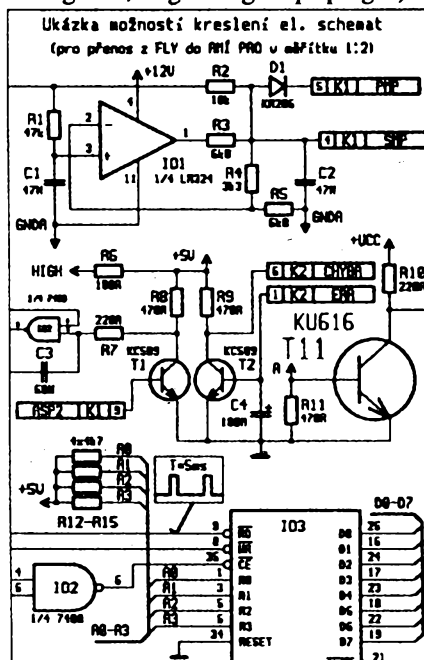
- FLY je modulově řešený systém pro elektroniky profesionály, ale i pro amatéry, začátečníky popř. výuku na školách (varianta **Junior**)
- FLY pracuje na počítačích IBM PC 286 a vyšších, nepotřebuje koprocessor a neklade zvláštní nároky na hardware
- FLY vychází ze světového standardu - špičkového systému P-CAD
- FLY má návaznost na řadu systémů v oblasti analogových, digitálních a teplotních simulací, hradlových polí (Abel, Xilinx); výstup do AutoCADu a Windows (viz schéma)
- FLY je produktem pražské společnosti ProSys, spol. s r. o.
- FLY verzi 5.* (PROFI) používá v bývalé ČSFR již stovka uživatelů a cca 20 škol
- FLY spoluvytvářejí konstruktéři, kteří mají dlouholeté zkušenosti s návrhy DPS

KONCEPCE

- Modulová softwarová stavebnice - 100% kompatibilita "nahoru" i (!) "dolů" umožňuje každému vytvořit libovolně "mocné" pracoviště, zkrátka pracoviště šité na míru. Odpadají potíže s konverzí dat, knihoven, se změnou technologie a podobně.
- Maximální podpora uživatele - česká dokumentace, český HELP, knihovny schématických a konstrukčních prvků včetně tuzemských, možnost přizpůsobení výkresové dokumentace zvyklostem uživatele, technologické výstupy pro veškerá zařízení (Aritma, Digigraf, ... i světové standardy), porada při volbě konfigurace, HOT LINE, školení, instalace "na klíč", pomoc při řešení obtížnějších úloh včetně služeb (návrh a výroba desek plošných spojů od vzorků po sérii).
- Slevy pro školy 60 - 85%.
- Bezplatné a nezávazné zapůjčení částí i celého systému FLY vážným zájemcům v duchu přísloví "Nekupujte zajíce v pytli".
- Než se nová verze dostane k uživateli, je důkladně testována, obohacena o nápady konstruktérů a znovu testována. Tímto se zároveň omlouváme všem, kteří na verzi 6.0 netrpělivě čekají.

NABÍDKA KONFIGURACÍ

- **SCHEMATIC EDITOR 19.680 Kč**
editor pro kreslení elektrických schémat
- **PCB EDITOR 55.550 Kč**
editor pro návrh desek plošných spojů
- **SYSTÉM PROFI 88.980 Kč**
CAD/CAM systém obsahuje oba předešlé editory, kompletní knihovny schématických a konstrukčních prvků, moduly zapouzdření, kontrol, technologických výstupů, přenosu do jiných systémů, ...
- **AUTOROUTER 64.880 Kč**
nástroj pro automatizované tahání vodičů desek plošných spojů (Memory, 45°, SMT routing - Via, Orig costing - Rip-up algor.)



- **SCHEMATIC JUNIOR 285.-Kč**
editor pro kreslení elektrických schémat
 - **PCB JUNIOR 550.-Kč**
editor pro návrh desek plošných spojů
 - **SYSTÉM JUNIOR 14.870.-Kč**
Obdoba SYSTÉMU PROFI, s editory JUNIOR
 - **AUTOROUTER JUNIOR 4.965.-Kč**
Rip'n'Route autorouter umožňuje tahání vodičů po 90°, je vhodný pro řešení jednoduchých úloh
- Varianty JUNIOR (mimo autorouteru) jsou omezeny počtem součástek na 128, jsou potlačeny nebo omezeny některé funkce, editor PCB umožňuje návrh pouze jedno-dvouvrstvé DPS. Omezení není překážkou v práci na jednodušších projektech, a netýká se výstupů pro tvorbu dokumentace a výrobu DPS.

PRÁCE SE SYSTÉMEM

je velmi příjemná a snadná i pro ty, kteří ještě nemají zkušenosti s grafickými návrhovými systémy. Jednotlivé programy grafického systému FLY jsou včleněny do řídicích modulů **SCHEMATIC** a **BOARD**, které svým grafickým provedením a uspořádáním usnadňují uživateli orientaci a vlastní činnost při práci. Jedná se o systém interaktivní, který uživateli napovídá další možnou činnost nebo požaduje zadání informace při zvolení příkazu. Uživatel může v libovolném momentě získat informaci o stavu systému, může požádat systém o pomoc.

EDITOR SCHÉMAT

- až 15 hierarchických úrovní
- 1500 schématických značek v normě ANSI a IEEC
- snadné vytváření nových značek
- až 99 uživatelských vrstev
- alphanumerický popis vývodů
- práce s bloky - kopírování, přesun, výmaz, rotace, uschování do souboru
- ortogonální zarovnávání spojů při přemisťování symbolických značek
- rotace, zrcadlení, změna měřítka značek a textů (IO2 hradlo A, T11)
- funkce back tracing - vymazání nakreslené linky při zpětném překreslení
- snadné editování textů (i BOLD)
- možnost nadefinování atributů (pro hodnoty, typ, konstrukční pouzdra ...)
- programování funkčních kláves a maker, pro opakovanou činnost
- zaznamenávání činnosti uživatele do textového souboru
- listing názvů souborů
- zobrazení úplné grafiky prvku při zavádění do schématu (= browse)
- přesun atributů, názvu pouzder a čísel vývodů
- automatické přejmenování všech prvků se zvoleným názvem (v případě přidání nebo smazání symbolu)
- zkrácené volání příkazů z klávesnice

KONTROLA SCHÉMATU

- modul pro kontrolu logické správnosti elektrického schématu
- výpis nezapojených vývodů, ...
- možnost sčítání atributů

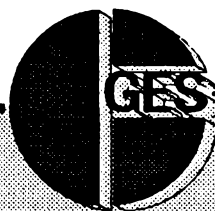
INFORMACE A PŘEDVÁDĚNÍ

- na výstavě Computer Graphics (26.-29.4.93 Palác kultury Praha)



Ing. J. ŠPOT tel. 02/85 80 097

(pokračování předešlé)

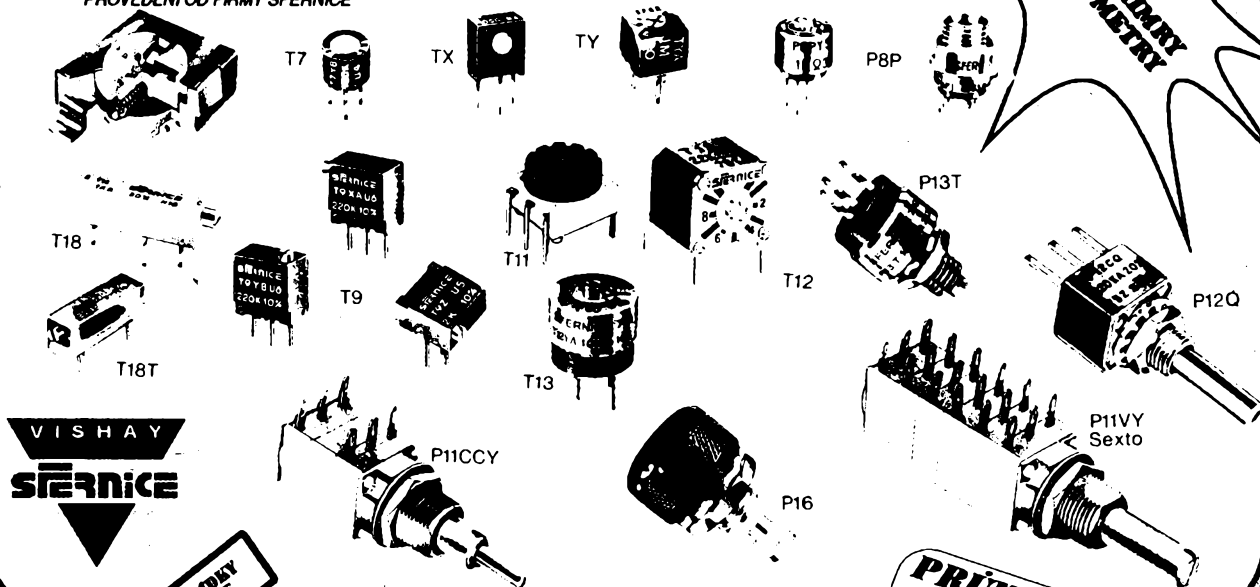


GES-ELECTRONICS

NABÍZÍ

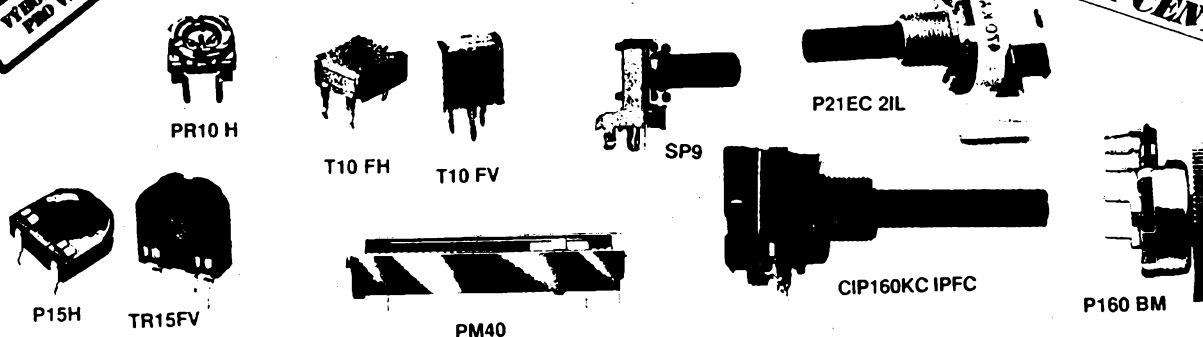
ZBOŽÍ PŘÍMO OD VÝROBCŮ

STABILNÍ ZAPOUZDŘENÉ CERMETOVÉ TRIMRY A
POTENCIOMETRY JAK V SMD, TAK I V KLASICKÉM
PROVEDENÍ OD FIRMY SERNICE



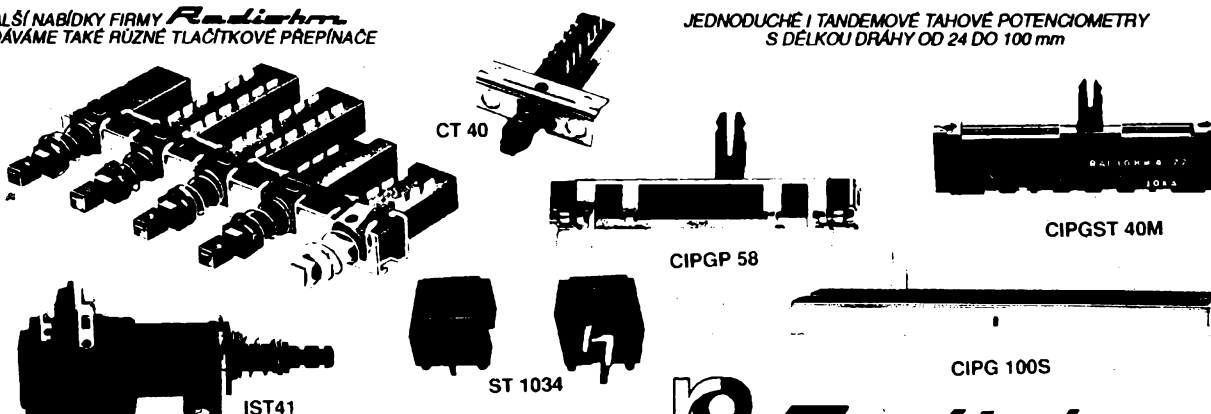
VÝBORNÉ CENOVÉ NABÍDKY
PRO VELKOMOBILNOST

OTOČNÉ UHLÍKOVÉ TRIMRY A POTENCIOMETRY
NEJRŮZNĚJŠÍHO PROVEDENÍ A ROZMĚRŮ



PRŮMYSLOVÁ KVALITA
ZA NEJNÍŽŠÍ CENY

Z DALŠÍ NABÍDKY FIRMY **Radiehm**
DODÁVAME TAKÉ RŮZNÉ TLAČÍTKOVÉ PŘEPÍNAČE



JEDNODUCHÉ I TANDEMOMÉ TAHOVÉ POTENCIOMETRY
S DÉLKOU DRAHY OD 24 DO 100 mm

Radiehm

ZÁKLADOVÁ SLUŽBA:
TEL: 019 633131
FAX: 019 633141
P.O. BOX 102
32448 PLZEŇ 23

PRODEJNÍ:
MASARYKOVA 18,
312 12 PLZEŇ
FAX: TEL. 019-63340

GOČÁROVA 614,
500 10 HRADEC KRÁLOVÉ
TEL.: 049-26978
FAX: 049-26132

V DUBNU OTEVŘÁME V PLZNI
NOVOU PRODEJNU NA
MIKULÁŠKEM NÁM. 7
(POBLÍZ HLAVNÍHO NÁDRAŽÍ)

ZA ZPROSTŘEDKOVÁNÍ ZAKÁZEK
NAD 10000,- Kč NABÍZÍME 5% PROVÍZE

S-metry a jejich údaje

V amatérském rádiovém provozu charakterizuje celkovou kvalitu přijímaných signálů dvou- nebo třímístný číselný kód RS nebo RST, popř. RSM, informující úsporným způsobem o čitelnosti R (z angl. Readability), o síle signálu S (z angl. Strength) a jakosti tónu T (z angl. Tone) při provozu telegrafním, popř. jakosti modulace M (z angl. Modulation) při provozu fonickém. V amatérské praxi se však od číselného hodnocení modulace již upustilo, takže se užívá jen dvoumístný kód RS. Pro přijetí zprávy je nakonec nejdůležitější její čitelnost R, vyjadřovaná stupni 5 až 1. Ta je ostatně závislá jak na síle signálu, tak na kvalitě modulace. Stručný jednomístný kód je proto zaveden ve vojenském provozu a v dalších radiokomunikačních službách, a je doporučován i pro amatérský provoz přes převáděče. (Další informace o radiokomunikačních kódech uvedeme v samostatném příspěvku.)

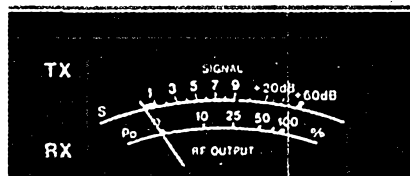
Hodnocení čitelnosti R je vždy subjektivní, do značné míry závislé i na schopnostech a zkušenostech operátora. Síla signálu S je naopak objektivně měřitelná veličina. Každému přijímanému signálu – každému vysílací, odpovídá určité napětí na vstupu přijímače. Indikátorem tohoto napětí je S-metr, nejčastěji analogový, tj. klasický ručkový nebo světelný sestavený z LED.

O absolutní velikosti vstupního napětí nás však S-metry běžných radiokomunikačních zařízení neinformují. Přesné měření intenzit elektromagnetického pole, resp. napětí na vstupním konektoru umožňují pouze speciální přijímače-měřiče intenzity elmag. pole, přístroje velmi drahé, amatérům nedostupné – a pro běžnou radiokomunikaci zbytečné.

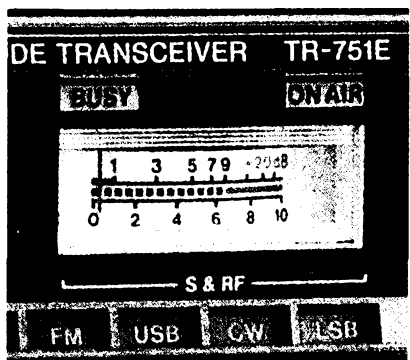
K posouzení síly přijímaných signálů při praktickém provozu ostatně není znalost absolutní hodnoty v napětí v μV nebo mV na vstupu přijímače nezbytná. S-metry přijímačů s různou citlivostí reagují na stejné signály různě, ale při tom bývají vybaveny shodnými stupnicemi od stupně S1 až po S9 + 30 až 40 dB. Z tohoto hlediska je třeba brát údaje S-metru jako informativní.

Při praktickém provozu nám jde spíše o shodné kvantitativní, číselné vyjádření změny přijímaného signálu ve stupních S, např. při změnách podmínek, při posuzování signálů z různých vysíláčů, při porovnávání antén a vlivů změn v jejich napájení, umístění apod. To by nám měl S-metr na každém přijímači umožnit – čili tatáž změna v síle signálu, indikovaná S-metrem a vyjádřená ve stupních S, by měla být na všech přijímačích, bez ohledu na jejich citlivost, přibližně shodná. Při dohodnutém vztahu mezi stupněm S a definovaným poměrem dvou napětí na vstupu přijímače bychom pak měli mít možnost vyjadřovat veškeré změny přímo v dB. Předpokladem pro toto objektivní hodnocení změn v dB je shodné cejchování S-metru.

Jaká je ale skutečnost? Lze z S-metru různých přijímačů odečítat změny shodné,



Obr. 1. Stupnice S-metru transceiveru IC-725



Obr. 2. Stupnice S-metru transceiveru TR-751E

nebo jsou stupně S pouhou dekorací na atraktivně prosvětlené stupnici a poslouží nanejvýše ke snadnějšímu odečítání výchylek ve stylu větší-menší, horší-lepší? Můžeme si sami ověřit, popř. opravit údaje S-metru?

Dříve než se pokusíme na tyto otázky odpovědět, měli bychom si ujasnit, co vlastně stupeň S znamená, jak je definován.

Před několika desítkami let vzešel z renomované americké instituce NBS – National Bureau of Standards – návrh na vyjádření síly signálů, přenášených dálkovými telefonními linkami pomocí devíti stupňů S. Stupeň S1 již tehdy charakterizoval prakticky nesrozumitelný, v šumu se ztrácející signál. Stupněm S9 byl označen signál „velmi silný“. Protože se tehdy nejednalo o bezdrátový provoz, přijímačem byl telefonní přístroj, vlastně jen sluchátko, byly stupně S jen jiným vyjádřením bezrozměrných jednotek hladiny hlasitosti – fónů – Ph. Devítidílná stupnice S překrývala rozsah hlasitosti mezi 20 až 100 Ph, přičemž 4 Ph jsou považovány za práh slyšitelnosti a 130 Ph je práh bolesti.

Při rádiovém provozu pochopitelně nelze tuto metodu a její kritéria otrocky uplatnit, poměry jsou úplně jiné. Obvody automatického vyrovnávání citlivosti zredukovat i rozdíly 90 dB v úrovni vstupních signálů na mnohem menší rozdíly v hlasitosti. Pro praktické použití však mají být signály indikovány v celém rozsahu přijímaných úrovní. Existuje celá řada různých obvodů, které to umožňují. Většinou jsou S-metry připojeny na regulační napětí AVC, odvozené z intenzity

vstupních signálů, takže by měly reagovat v celém rozsahu přijímaných úrovní.

Oficiální ustanovení o cejchování S-metru, sice neexistují, ale Mezinárodní radioamatérská unie – IARU – modifikovala původní návrh NBS doporučením pro bezdrátový, rádiový provoz. Stupeň S1 byl definován jako nejslabší identifikovatelný, ale prakticky nepoužitelný signál. Stupni S9 mělo odpovídat 100 μV na vstupu přijímače. Z toho pak vyšla změna v úrovni signálu o 6 dB na každý stupeň S při minimálním napětí 0,4 μV pro stupeň S1. Tento návrh odpovídal amatérským požadavkům i vlastnostem tehdejších přijímačů.

Pro úplnost dodejme, že rozdíl 6 dB odpovídá právě dvojnásobnému, resp. polovičnímu v napětí na vstupu přijímače, nebo čtyřnásobnému, resp. čtvrtinovému v výkonu přijímaného vysíláče. Říká se, že 6 dB je též minimální rozdíl v hlasitosti, který lidské ucho již zřetelně zaregistruje. A pro konfrontaci s dnešní praxí při této příležitosti připomeňme originální slovní charakteristiky všech devíti S-stupňů, přezívající vlastně z doby přímotesilujících přijímačů, popř. přijímačů bez S-metru.

- S1** Faint signals, barely perceptible
nezřetelné signály, sotva znatelné
- S2** Very weak signals
velmi slabé signály
- S3** Weak signals
slabé signály
- S4** Fair signals
dostatečné (slušné) signály
- S5** Fairly good signals
dostatečně dobré signály
- S6** Good signals
dobré signály
- S7** Moderately strong signals
středně silné signály
- S8** Strong signals
silné signály
- S9** Extremely strong signals
velmi silné signály

Modernizace přijímačů, zejména jejich větší citlivost a dále rozvoj komunikace na pásmech VKV si vyžádaly změny, které byly přijaty jako normalizační návrh (jenž má charakter doporučení) na konferenci I. oblasti IARU v roce 1978 – „s cílem sjednotit systém hodnocení příjmu na amatérských pásmech, vzhledem k značné rozšířenému subjektivnímu hodnocení ve stupních S a mimořádně velkých rozdílech v charakteristikách S-metru...“

Odstup 6 dB mezi stupni S byl sice zachován, ale vstupní napětí pro stupeň S9 bylo sníženo na 50 μV (na impedanci 50 Ω) na pásmech KV, tzn. do 30 MHz, a na 5 μV na pásmech VKV, tzn. od 30 MHz výše. „Sotva slyšitelnému signálu“ – S1 by nyní mělo odpovídat napětí vstupního signálu 0,2 μV (do 30 MHz) resp. 0,02 μV (nad 30 MHz) nemodulované nosné vlny. Stanovení dvou úrovní zohledňuje i když velmi hrubě – rozdílné podmínky příjmu na KV a VKV. Na pásmech KV je příjem nejslabších signálů limitován hladinou vnějšího rušení – šumu (QRM, QRN), zatímco na pásmech VKV je hladina vnějšího šumu již velmi nízká a limitujícím faktorem citlivosti, je termický šum vstupních zesilovačů.

OK1VR

(Pokračování)



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



QSL – lístek stanice BY1QH

电台日记 STATION LOG

Vedoucí radiokubu, paní Ye

日期 DATE	时间 TIME		频率 MHz	对方 呼号 CALL SIG	对方 位置 QTH	RST		内容 CONTENT	摘要 SUMMARY	QSL		值班 员 OP
	开始 BCN	结束 END				对方 S	本台 R			发 S	收 R	

BY1BH zdraví OK

Při své nedávné návštěvě Číny (1992) jsem navštívil i radioklub BY1BH v Pekingu. Radioklub je umístěn v areálu Paláce dětí a mládeže v severní části parku Jingshan, prakticky přímo v centru města.

Vedoucí radioklubu paní Ye je zároveň učitelkou angličtiny a tak práce v RK je zaměřena hlavně k praktické výuce angličtiny při provozu SSB. K tomu slouží dva transceivery FT757GX a směrové 3 a 4prvkové antény pro pásma 14 až 28 MHz. RK má asi 30 členů, vesměs žáků a studentů, ale také učitelů, mezi kterými jsou i dva penzisté-radioamatéři poválec-

ných značek C7KP a C7RA, kteří nyní vlastní značky BZ1KP a BZ1RA.

V srdečné besedě se členy RK jsem musel zodpovědět řadu dotazů o radioamatérství, školství a životě u nás (byl jsem totiž první OK, který tento radioklub navštívil). Na vlastní vysílání tedy moc času nezbylo. Přesto mně na „CQ EU“ odpověděla na 10 a 15 m řada evropských stanic a při mé další návštěvě jsem si i „zazávodil“ v SAC contestu, což byla pro některé členy RK první praktická ukáзка, co vlastně takový „contest“ je.

Tři týdny pobytu v Číně reprezentují spoustu zážitků, poznání, nových přátel. Pokud navštíví Čínu další OK, jsou srdečně zváni k návštěvě BY1BH.

OK2BOB

Sídlo radioklubu BY1BH

Oznámení z QSL-služby

Po zrušení Československého radioklubu (ČSRK) přešla naše QSL-služba do kompetence Českého radioklubu (ČRK). Podmínky pro využívání QSL-služby zůstávají nezměněny, tedy členové ČRK mají QSL-službu zdarma, nečlenové platí podle instrukce, kterou jsme zveřejnili v AR A6/92 (s. 296), příp. v AR A 12/92 (s. 594), ovšem s tím rozdílem, že od 1. 4. 1993 se poplatek za odeslání QSL-listků do vzdálenější ciziny zdražuje ze 100 na 120 korun za 1 kg. Kontakt na ČRK pro ty, kdož mají zájem o vstup do této organizace:

Sekretariát ČRK,
U Pergamenky 3
170 00 Praha 7, tel.: (02) 87 69 89

Adresa QSL-služby zůstává nezměněna:

QSL-služba,
box 69
113 27 Praha 1

Pro nečleny ČRK uvádíme číslo konta QSL-služby (viz obr).

Tyto poštovní peněžní poukázky jsou v dostatečném množství vytlačeny a jsou k dispozici u QSL-služby, která vám je na požádání zašle.

OK1MP

Pozor! Od 1. 4. 93 se poplatek za QSL do „vzdálenější“ ciziny (země, nesousedící s ČR) zdražuje ze 100 na 120 Kč za 1 kg.



Kčs	h
ČESKÁ SPOŘITELNA, a. s. 113 98 PRAHA 1	
Spot.	JEN PRO POTŘEBU SPOJŮ Praha 1 2192081-018/0800
PRO ÚČET ČÍSLO: 5066152-018	
Var symbol	
Konst. symbol	379
Odesílatel:	

Vysílací koncese se udělují jinde

Upozorňujeme zájemce o získání „povolení ke zřízení a provozu radioamatérské vysílací stanice“, lidově řečeno o vysílací koncesi, že povolovací orgán změnil svoji adresu. Nová adresa je:

Český telekomunikační úřad,
správa kmitočtového spektra
Kilmentská 27

125 02 Praha 1;
tel.: (02) 20 30 00 nebo
(02) 23 23 924/linka 724.
Úřední hodiny: Po 8 – 12, 13 – 18; Út
8 – 12; Čt 13 – 15.30.

Tato informace je pochopitelně určena také všem těm, kdo již vysílací koncesi mají a z nejruznějších důvodů potřebují s povolovacím orgánem (úřadem) jednat.

Rozvoj sítě pro paket radio v Čechách a na Moravě

V závěru ledna t.r. se sešla v Praze tzv. rada sysopů – vedoucí operátoři i technici zajišťující provoz na jednotlivých převáděcích sítích paket radio. V závěru loňského roku se podařilo díky aktivitě jednotlivých amatérů i zodpovědných pracovníků zajistit několik transceiverů jak pro základní síť (nódy) pracující na 144 MHz, tak pro propojení nódů v pásmu 70 cm, a tak díky soukromým i klubovým zařízením budou v průběhu letošního roku propojeny jednotlivé nody na trase východ – západ: Ostrava – Píseň – Brno – Karasín – Holice – Praha – Klínovec – Plzeň, s propojením i na sousední státy do Polska z Ostravy, do Rakouska z Brna i Karasína, do Německa z Plzně, Klínovce a ev. Aše. Již dnes je řada nódů v provozu, kvalitní propojení však zatím chybí. Pokud se podaří konečně vybudovat oboustranně dostupný nód na Slovensku (Javorina), pro který je již rovněž zařízení zakoupeno, bylo by zajištěno propojení i dále na východ. Pracují již i BBS v Ostravě, Holicích a Praze, v Třebíči DX Cluster OK0DXC. Uvažované kmitočty po vybudování celé sítě:

OK0NA Plzeň	144 725	OK0NM Brno	145 275
OK0NC Praha	144 625	OK0NO Ostrava	144 825
OK0NE Klínovec	144 600	OK0NAD Domažlice	144 725
OK0NF Praha	144 800	OK0NAS Aš	144 675
OK0NH Holice	145 300	OK0NHU Ústí n. O.	145 300
		OK0NKT Třebíč	144 775
OK0NJ Tábor	144 625	OK0PAB Brno	144 675
OK0NK Karasín	144 800	OK0PRG Praha	144 625
OK0NL Píseň	144 800 (750)	OK0POV Havířov	144 825

(Podle podkladů od OK1VEY zpracoval 2QX)

* 1793 Josef Ressel † 1857

Klub přátel telegrafie – TFC vyhláší na počest 200. výročí narození Josefa Ressela – průkopníka praktického použití Archimedy spirály na lodním tělese jako lodního šroubu, soutěž o diplom **JOSEF RESELL**. Soutěž je určena držitelům vysílací koncese i rádiovým posluchačům, a to v kategorii KV a VKV, v době od 1. 1. do 31. 12. 1993 včetně, všemi druhy provozu. Spojení přes převáděče neplatí. Platí spojení navázaná v závodech, soutěžích a také z různých QTH v průběhu celého roku.

Kategorie VKV: soutěžící musí navázat QSO s 20 stanicemi minimálně v 5 místech splavnosti Labe a Vltavy podle uvedeného seznamu.

Kategorie KV: soutěžící musí navázat QSO s 60 stanicemi minimálně v 15 místech splavnosti Labe a Vltavy podle uvedeného seznamu a dále nejméně s 10 evropskými městy s námořním přístavem a s 1 stanicí /mm – QTH nerozhoduje, a s 10 evropskými městy na řekách: Labe, Rýn, Weser, Odra, Visla, Dunaj, Don, Volha, Dněpr, Rhona a na kanálech k nim připojených.

Stanice pracující ze soutěžního místa si může započítat max. 3 QSO s tímto místem (např. Praha 1 – Praha 1 atp.) v době svého pobytu zde. Spojení s různými stanicemi na plavidlech na Labi a Vltavě mohou nahradit QSO se soutěžními místy bez omezení.

Výpis z deníku musí obsahovat QTH vlastní a protistanice včetně dalších údajů (datum, čas, pásmo, modul), čestné prohlášení a musí být potvrzen 2 amatéry – držiteli vysílací koncese. Za splnění podmínek pouze 2× CW bude vydán diplom s nálepkou. Cena diplomu včetně vkladu pro zařazení do slosování o ceny je 30 Kč. Členové TFC, kteří pošlou deník, obdrží diplom zdarma.



Josef Ressel

Soutěžní deníky musí být odeslány nejpozději do 1. 2. 1994 na adresu: OK1DCE Jaroslav Formánek, U vodárny 398, 278 01 Kralupy n. Vltavou. Dolazy vám zodpoví za SASE OK1DCE a OK1HCG – QTHR/CBA

Seznam soutěžních míst:

Chvaletice, Kolín, Poděbrady, Nymburk, Čelákovice, Brandýs n/L, Neratovice, Štětí, Roudnice n/L, Litoměřice, Lovosice, Ústí nad Labem, Děčín, Stěchovice, Vrané, Praha 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, Roztoky, Kralupy n/V, Lužec, Mělník a břehy vodní nádrže Slapy.

QSO se stanicemi, které z těchto míst pracují jako /m nebo /p, platí bez omezení.

VKV

DX podmínky pro spojení na VKV v roce 1992

Koncem ledna 1992 díky vytvořené inverzní situaci nad evropským kontinentem vznikly dobré podmínky pro šíření tropo do oblastí Skandinávie, kdy večer a v noci bylo možné pracovat s mnoha stanicemi v Dánsku. 8. února, po předchozích silných slunečních erupcích byly v pozdním odpoledni kolem 16. hodiny UTC krátké podmínky pro spojení přes rádiově využitelnou auroru a týž večer po 21.00 UTC tropo podmínky pro spojení do Skandinávie. Další rádiově využitelná Aurora byla 26. února v době od 18. do 21. hodiny UTC a bylo možné pracovat se stanicemi od Francie přes Anglii a Skandinávii až do republik bývalého SSSR z lokátorů od JO01, 19, 22, 30, 65 až po KO64 a 73. Vynikající a dlouhou dobu trvající podmínky pro spojení přes auroru byly 10. května v době od 11.30 UTC do 17.30 UTC. Bylo možné pracovat se stanicemi od Francie přes G, GI, GM, GW, EI, OZ, LY, LA, SM, UC, UA, UB až po I a YU, z lokátorů IO51, 72, 73, 75, 80, 81, 82, 82, 90, 91, 92, 93, 94, JO00, 01, 02, 38, 45, 54, 55, 65, 67, KN68, 78, 88, KO15, JN18, 55 atd. Kuriózní byla také spojení mezi OK1 a OK3 se silou signálů S9 + 20 dB. 6. června byly podmínky pro spojení přes mimořádnou vrstvu E, ale jen místně omezené, kdy bylo možné z OK2 a OK3 pracovat s nemnoha stanicemi v EA a také s TA5ZA. 7. června byly zlepšené tropo podmínky kombinované s E_s kolem 11.20 UTC, kdy byla v OK1 dobře slyšitelná stanice EI6BHD s lokátorem IO53, ale spojení se nedařilo navázat, protože na jejím kmitočtu byla doslova hradba volajících stanic z Německa. Další pěkné podmínky přes EI byly 22. června v době od 19. do 20. hodiny UTC, kdy bylo možné pracovat se stanicemi G, GD, GI, F a EA z lokátorů IN63, 87, 88, 98, 77, 97, IO64, 73, IM89 a dalšími. Týž den v pozdním večeru několik málo stanic k tomu vybavených velkými výkony vysílacích mohlo navázat DX spojení přes FAI. Další vhodných podmínek pro spojení přes E_s v pásmu 145 MHz již v létě mnoho nebylo, ale celkem těch dnů, kdy se vytvořila mimořádná vrstva E, bylo dost. Ovšem jen pro posluchače dálkových signálů rozhlasu a televize, případně pro ty, kteří mají vhodné podmínky

pro práci v pásmu 50 MHz. Zlepšené podmínky pro šíření tropo byly 17. září, kdy po 20. hodině UTC bylo možné pracovat se stanicí GM4YXI, ale dalších stanic bylo na pásmu 144 MHz jen poskrovnu. Klasické – alespoň kdysi – podzimní tropo DX podmínky se v podstatě opět nekonalily; pokud byly v některých směrech CONDX zlepšené, tak jen krátkodobě a místně. Výjimku tvořily dny 5. až 7. listopadu, kdy se i z Prahy dalo v pásmu 144 MHz pracovat s mnoha stanicemi z Francie a s blízkými stanicemi z Velké Británie.

OK1MG

Změny v CQ WW VHF WPX contestu

Ti, kdo se zajímají o závodní provoz na VKV, jistě zaregistrovali, že v posledních letech došlo ke změnám v tomto závodě. Předně byly modifikovány podmínky, pak závod dokonce ztratil svého vyhodnocovatele a teprve v loňském roce došlo opět k oživení, ovšem k tomu, abychom mohli nové podmínky zveřejnit, nebyl dostatečný časový předstih. V letošním roce se vynasnažíme situaci napravit, dnes jen stručně ke změnám. Původní závod trval celých 48 hodin, nový pouze 27 hodin. Termín druhý víkend v červenci byl vybrán pro možnosti, které v tuto dobu přináší sporadická vrstva E, ev. tropo-podmínky. Oblast použitelných pásem byla rozšířena a závodit se může celkem v sedmi třídách. Zvláštní kategorií budou stěhovaví („rover“) operátoři, kteří se mohou během závodu přesunout do jiného čtverce.

Důležitá změna je v násobičích – nově se zavádí jako násobiče i QTH čtverce. O formulář deníku, který bude vzhledem ke změnám nově upraven, si můžete předem napsat na CQ VHF WPX Contest, CQ Magazine, 76 N. Broadway, Hicksville, NY 11801 USA. Nezapomeňte přiložit SASE nebo obálku se zpáteční adresou a 2 IRC.

QX

Dodatek k přehledu závodů pořádaných na VKV v roce 1993

Vzhledem k rozdělení bývalé ČSFR na Českou republiku a Slovenskou republiku a po dohodě zástupců pro činnost na VKV bývalého Československého radioklubu budou již od letošního roku vyhodnocovány všechny závody kategorie „A“ samostatně v každé z obou republik (viz AR A3/93, s. 37). Proto zasíláte deníky pro hodnocení z VKV závodů zásadně a přímo na vyhodnocovatele, který je u každého závodu jmenován a uveden. U bývalého Československého Polního dne na VKV bylo ještě uvedeno, že se jedná o 45. (VL.) ročník tohoto závodu s ohledem na jeho tradici. Od příštího roku budou i u tohoto závodu podmínky značně zjednodušeny (odbourány takzvané „malé kategorie“), a to už vzhledem k tomu, že podle nových povolených podmínek pro radioamatéry mají i operátorské třídy C a D povoleno pracovat s výkonem 100 W. Dále je navrženo zrušení závodu k Mezinárodnímu dni dětí pro naprostý nezájem soutěžících a rovněž tak zrušení Mikrovlnného závodu v červnu, kde je maximálně v jedné kategorii hodnocena jedna až tři stanice. K tomuto problému se snad konečně vyjádří komise „B“ pro VKV při I. oblasti IARU na

OK1MG

KV

10. 4.	OK CW závod	CW	03.00-05.00
14.-16. 4.	YL to YL DX contest	CW	14.00-02.00
17.-18. 4.	SARTG WW AMTOR contest	AMTOR	????
21.-23. 4.	YL to YL DX contest	SSB	14.00-02.00
24. 4.	International Marconi Day	MIX	00.00-24.00
24.-25. 4.	Helvetia XXVI	MIX	12.00-12.00
24.-25. 4.	Trofeo S.M. el Rey	MIX	20.00-20.00
30. 4.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
1. 5.	Journée Française 10 m	MIX	00.00-24.00
1. 5.	AGCW QRP	CW	13.00-19.00
1.-2. 5.	ARI Int. DX contest	MIX	20.00-20.00
1.-2. 5.	OZ SSTV contest	SSTV	00.00-24.00
2. 5.	Provozni aktiv KV	CW	04.00-06.00
8.-9. 5.	Alex. Volta RTTY DX	RTTY	12.00-12.00
8.-9. 5.	CQ MIR	MIX	21.00-21.00
15.-16. 5.	World Telecommun. Day	MIX	00.00-24.00
22.-23. 5.	Baltic contest	MIX	21.00-03.00
24.-28. 5.	AGCW Activity Week	CW	00.00-24.00
29.-30. 5.	CQ WW WPX contest	CW	00.00-24.00
28. 5.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00

Stručné podmínky některých závodů

10 mètres byl poprvé uspořádán v roce 1991; organizátorem je Megahertz Magazine, provoz SSB, CW nebo smíšený jen v pásmu 28 MHz, kategorie jeden operátor, více operátorů jeden TX, posluchači. Francouzské stanice dávají RS (RST) a číslo departementu, ostatní stanice RS (RST) a pořadové číslo spojení. Násobiči jsou francouzské departementy, země DXCC plus IT9, TP0CE a 4U1VIC. Stanice, která naváže alespoň 50 spojení, získá diplom. V kategorii „MIX“ je možné s jednou stanicí navázat jedno spojení CW, další provozem SSB. Deníky zašlete do sc. 6. na **FDXf, c/o F6EEM, 4 Rue Duguesclin, F 35170 Bruz, France.**



The Radio **CC** *Journal*

Take pleasure in receiving this Certificate of Merit to

OLIA

Operator: OKA's GSC, DCE, EIR, FOM, DCM, PER, FUA, DFP, DMX, FIA, DEX, OKSPW, OLIMBA, OKSRI, OKSPW

In Recognition of the achievement of winning the ¹⁹⁹¹ _____

World Wide WPX Contest

FIRST PLACE

for the **MULTI OPERATOR - SINGLE TRANSMITTER** *division for*
CZECHOSLOVAKIA

A Total score of 4,943,245 *points was computed*

on the basis of the number of stations worked and call signs prefixes contacted.

In witness of this achievement, we hereby affix our signatures on this day.

Alan Bolin, N8LTD
NAC Eastern Director

Bill Duff, K2CGR
NAC Eastern Director

pracovat alespoň po dobu 10 minut. Vyměňuje se obvyklý kód RS(T) a pořadové číslo spojení od 001. Spojení s vlastní zemí se hodnotí jedním bodem, s jinými zeměmi (podle seznamu pro R-150-S) na vlastním kontinentu dvěma body, spojení s jinými kontinenty třemi body. *Posluchači* hodnotí příjem kódu jedné stanice jedním bodem, při příjmu kódu obou korespondujících stanic třemi body. Příjem jedné stanice je povolen pouze jednou, opakovat ji v deníku posluchače je možné jen na jiném pásmu, bez ohledu na druh provozu. Násobiči jsou země a oblasti platné pro diplom R-150-S, a to na každém pásmu zvlášť. Celkový výsledek je dán součtem bodů za spojení vynásobeným součtem násobičů ze všech pásem. Deníky musí dojít do 1. července na adresu: *CQ-M Contest Committee, P.O.Box 88, Moscow, Rusko.*

navázat maximum spojení s radioamatéry Estonska, Litvy a Lotyšska. Probíhá vždy předposlední víkend v květnu, začátek v sobotu ve 21.00 UTC, konec v neděli v 03.00 UTC, závodí se provozem CW a SSB v kategoriích: *A* – jeden operátor CW i SSB, *B* – jeden operátor CW, *C* – jeden operátor SSB, *D* – stanice s více operátory, *E* – posluchači. Závodí se v pásmu 80 m provozem CW na kmitočtech 3510 až 3600 kHz, provozem SSB 3600 až 3650 kHz. Výzva do závodu je telegraficky TEST BC, na SSB CQ Baltic Contest. Vyměňuje se kód složený z RS(T) a pořadového čísla operátora počínaje 001, každé spojení se hodnotí jedním bodem a násobiče nejsou. Deníky musí být odeslány do konce června na adresu: **BALTIC Contest, P.O.Box 210, Kaunas 3000, Lithuania – Litva.** **QX**

řádán každoročně. Platná jsou běžná spojení (ne v „závodním“ stylu!) pouze CW na všech pásmech KV včetně WARC a VKV 144 a 430 MHz s výměnou RST, QTH a jména. Nedává se žádné číslo spojení. Nelze použít zařízení k automatickému kódování písmen do Morseovy abecedy a obráceně. Účastníci to musí potvrdit svým podpisem. Každé skutečné spojení se hodnotí jedním bodem, výsledek je dán prostým součtem bodů. V deníku musí být uvedeny rubriky v pořadí: značka protistanice, datum, čas UTC, pásmo, odeslané RST, přijaté RST, QTH, jméno. Pořadatel bude rád, když mu napíšete, s jakým zařízením jste týden aktivit absolvovali. Posluchači musí zaznamenat značky obou stanic a údaje alespoň o 10 spojeních, obdrží pamětní QSL a každá stanice, která získá minimálně 50 bodů, diplom. Deníky nejpozději do čtyř týdnů po ukončení soutěže na adresu: *Falco Theile, DL2LQC, P.O. Box 56, D/O-7280 Eilenburg, BRD.*



Vývoj aktivity Slunce i magnetického pole Země během letošní zimy byl nevýrazný a dalo by se říci i nicneříkající. Takže nám do poslední chvíle nenapověděl, zda a v jaké intenzitě v rámci stále ještě palmého pětíměsíčního kolísání proběhne či neproběhne předpokládané kvaziperiodické maximum. Vychází právě na duben a přes nízká čísla v předpovědních indexech by mohlo způsobit pár velmi pěkných otevírení horních pásem včetně desítky. Naši zvědavost na skutečný průběh může jen znásobit skutečnost, že letos na podzim se přinejmenším desítka bude otvírat málokdy na vzdálenosti, zajímavé pro lovce spojení DX.

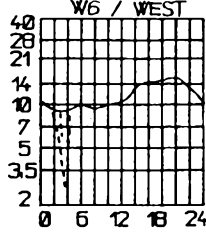
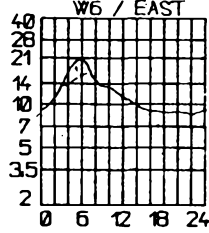
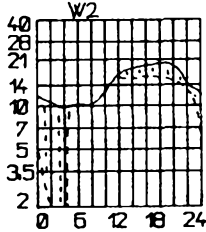
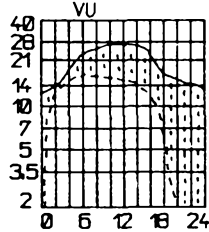
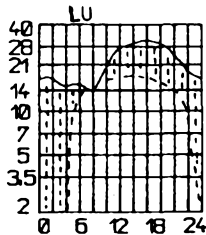
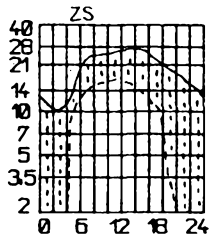
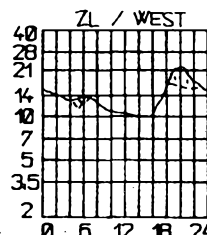
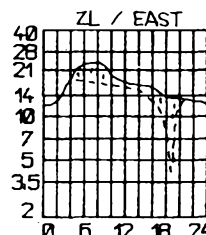
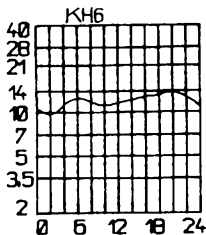
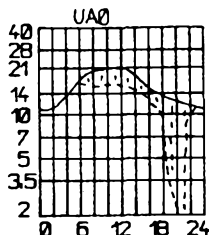
Náhoda může ještě v dubnu více než jindy sloužit připraveným a pro ty, kdo se nechtějí v žebříčkách podle počtu dosažených zemi v pásmu 28 MHz až do konce tisíciletí schovávat daleko od prvních míst, platí „teď anebo nikdy“. Sám mám rád pásma WARC, včetně 24 MHz, které bude pro spojení DX použitelné i na podzim. Ale málo platno – pro ty z nás, kteří jsou sportovními založeni, je to jen slasť utěcha.

Konkrétněji nám věc ukáží předpokládané indexy pro měsíce duben až listopad, které z předních světových institucí přebírá CCIR: vyhlášené číslo skvm R_{12} z Bruselu bude 78, 76 ± 20 , 74, 72, 70, 68, 66 a 64 ± 23 , stejný index z Boulderu vychází pesimističtěji na 69, 66, 64, 63, 61, 58, 56 a 56. Tedy hluboko pod magickou stovkou, kterou znovu očeká-

váme na vzestupné křivce triadvacátého cyklu někdy v roce 1999. Vyhlazený sluneční tok ϕ_{12} má být počínaje dubnem 121, 118, 114, 115, 116, 117 a 119, pod stovku se dostane nejspíše počátkem roku 1995 a zpět nad ni v roce 1998. Na poslední řadě je pozoruhodný z našeho hlediska velmi optimistický předpoklad podzimního vzestupu. Ten se mi ale v předpovědích z jiných pramenů objevit nepodařilo.

Co celkový vzestup sluneční radiace dokáže, bylo znát na úrovni a průběhu podmínek šíření v listopadu 1992. Údaje denních měření slunečního toku (Penticton, B.C. 21.00 UTC) následují: 147, 141, 135, 143, 136, 133, 137, 135, 132, 136, 135, 127, 125, 126, 127, 137, 152, 183, 161, 159, 161, 166, 177, 174, 167, 163, 157, 149, 140 a ještě jednou 140, průměr je 146,7. I přes průměrně listopadové $R=92,0$ jsou již od května 1992 vyhlazené průměry čísla skvm beznadějně pod stovkou – za květen $R_{12}=99,8$, za červen $R_{12}=96,8$ (v dubnu ještě 102,7). Denní indexy aktivity magnetického pole Země A_k určili v observatoři Wingst takto: 14, 21, 16, 23, 17, 19, 14, 16, 34, 14, 21, 18, 17, 14, 22, 22, 8, 10, 7, 6, 5, 17, 36, 16, 14, 11, 6, 8, 6 a 14. Nejvyšší použitelné kmitočty oblasti F_2 se téměř denně vyšplhaly spolehlivě nad 30 MHz – kritické kmitočty byly i ve středních šířkách denně po dobu tří až pěti hodin okolo poledne nad 10 MHz, mimo 2.-3. 11., 12. 11. a 16. 11. – vesměs se jednalo o záporné fáze poruch. Ještě lepší byla druhá polovina listopadu, v globálním měřítku šlo o nejhezčí intervaly vzájemně vyrovnaných dnů 18.–22. 11. a 28.–30. 11. Ilustrativním dokumentem, jehož zveřejnění letos s mimořádným zájmem čekáme, budou jistě velmi vysoké až rekordní výsledky do milionů bodů u nejlepších stanic v telegrafním CQ-WW-DX contestu 28.-29. 11. 1992.

Možné intervaly otevření jednotlivých pásem v UTC jsou vypočteny tentokrát pro velmi dobře vybavené stanice (včetně příjmu rozhlasových stanic), zatímco průměrnému



či průměrnému zařízení a anténám odpovídají spíše údaje v závorkách:

1,8 MHz: JA-9M 19.00–20.00, PY-OA 01.00–05.00, VE3 01.00–05.00, W3 03.00.

3,5 MHz: JA-VK 17.00–21.00 (20.00), PY-OA 22.30–06.30, VE3 00.00–06.00.

7 MHz: JA-VK 13.30–22.30 (18.00–19.00), PY-OA 21.00–07.00, VE3 20.00–09.00.

10 MHz: JA 11.00–24.00 (16.00–18.30), VK2 03.00–09.00 a 13.00–22.30 (18.30), PY 19.30–07.30 (00.00–20.00), OA 21.00–09.00, VE3 18.30–10.00 (22.00 a 06.00).

14 MHz: JA 07.00–21.00 (15.00–16.30), VK2 03.00–09.00 (07.30), PY 18.00–09.00 (20.00–21.00), OA 21.00–09.00 (22.00 a 07.00) VE3 10.00–11.00 a 18.00–23.00.

18 MHz: JA 06.30–17.00 (11.00–13.30), VK2 06.00–18.00, PY 08.00–12.00 a 15.00–03.00 (20.00), OA 07.00–08.00 a 18.00–22.00 (20.00), VE3 11.30–22.00 (20.00).

21 MHz: JA 08.00–14.00, (11.30), VK2 06.30–14.00 (08.00), PY 09.00–21.30 (19.30), OA 11.00–21.00 (19.30), VE3 12.00–21.00 (19.00).

24 MHz: JA 09.00–13.00, VK2 08.00–11.00, PY 09.00–21.00 (18.00–20.00), OA 12.00–20.00, (17.00–19.00), VE3 16.00–20.00 (19.00).

28 MHz: VK2 09.00, PY 09.30–20.00, OA 17.00–19.00, VE3 19.00.

OK1HH

Zprávy ze světa

Rakousko:

VII. FUNKAUSSTELLUNG LA

se letos koná opět v Lávu nad Dyji (Laa an der Thaya), a sice od pátku do neděle

21. až 23. května 1993.

Podrobnosti v příštím čísle.

● Rakouský rozhlas pro zahraničí vysílá v letním období vždy dvakrát denně přehled počasí na jednotlivých mořích pro jachtaře

a ostatní milovníky vodních sportů. Zkuste kmitočty 6155, 13 730 případně 21 490 kHz (poslední kmitočet jen budete-li někde na jihu Španělska nebo v Turecku nebo ještě dál) a to v 05.45 nebo 15.45 UTC. Radio Österreich vítá pochopitelně i všechny zprávy o poslechu své stanice.

● V Norsku se udály ve druhé polovině loňského roku dvě významné události: na valné hromadě NRRL se vzdal své funkce prezidenta Alf Almedal, LA5QK, a jediným kandidátem na jeho místo byl LA1ZH, Victor Hvistendahl z Osla. Druhou zprávou je

umožnění norským amatérům vysílat na KV pásmech i bez zkoušek z telegrafie, po získání tzv. technické koncese.

● V závěru loňského roku pracovala každý týden stanice EU10 z hranice uzavřené zóny zamořeného prostoru kolem černobylské atomové elektrárny. QSL přes F6AML.

● Počet radioamatérů v Japonsku roste nezvyklou měrou – v loňském roce dosáhl již 1,2 miliónu vydaných koncesí. Nově jsou vydávány prefixy 7K1, 7K2, 7N1 a 7N4. Členů JARL je podstatně méně – asi 177 000.



Opět po několikaleté přestávce se uskutečnila radioamatérská expedice venezuelských radioamatérů na ostrov Aves. Tento ostrov přísluší od roku 1821 Venezuele. Ostrov je pouze 580 m dlouhý a 150 m široký, je velice plochý, pouze 3 m nad hladinou moře. Nachází se na 15°40' severní šířky a 63°35' západní délky při východním okraji Venezuely. V roce 1972 tam byla zřízena výzkumná vědecká námořní základna pojmenovaná na paměť Simona

Bolívara. Správu nad tímto ostrovem vykonává venezuelská pobřežní stráž a válečné námořnictvo Venezuely. Dvacetičlenná expedice se na tomto ostrově vylodila právě za pomoci venezuelského válečného námořnictva. Pracovala 10 dnů pod značkou YX0AI a navázala 38 792 spojení na všech KV i VKV pásmech provozem SSB, CW, RTTY a PR. QSL vyřizoval venezuelský radioklub.

OK2JS



● Lety amerických astronautů jsou již tak běžné, že se v poslední době o nich dozvídáme obvykle až při komentování šťastného přistání. V říjnu loňského roku se uskutečnila „kosmická expedice“ STS-47 a opět s radioamatérskou účastí: N5QWL a 7L2NJY se věnovali převážně PR provozu na 145,550 MHz (downlink) pod značkou W5RRR-1.

● I Korea již má svůj radioamatérský satelit KITSAT, OSCAR 23, který je v provozu od srpna loňského roku.

● Rudi, DK7PE, se již ozval z řady vzácných zemí, jednou z posledních jeho expedic v loňském roce byla Angola, D2. Navázal odtamtud i s drátovou anténou přes 6800 spojení, ale jak uvedl v CQ-DL, není to země příliš nakloněná turistům – 150 \$ je cena hotelu za jednu noc, pro stálé střelení na ulicích se ale moc nevyspíte.

● Estonsko oznámilo, že uznává tzv. koncese CEPT. Je to sice pouze jednostranný akt ze strany estonských úřadů, neboť Estonsko zatím není členem CEPT, ale velmi pomůže krátkodobým návštěvníkům – radioamatérům, neboť vyřízení normální koncese pro hostování nebylo zatím v rozumném časovém údobí schůdné.

● Již dříve komentovaná myšlenka „posadit“ na Měsíc VKV převaděč má již velmi reálnou podobu. Byl vypracován projekt DIGIMOON, na kterém se podílí skupiny radioamatérů z Argentiny i z ostatních zemí na světě. Zájemci mohou získat bližší informace prostřednictvím PR sítě LU7AKC:

C LU7AKC. # COL.CF.ARG.SOAM: z evropských amatérů se projektu aktivně účastní FC1OK, UA3CR a G3RUH. V systému se uvažují čtyři přístupové kanály, bude spolupracovat s kamerou CCD s možností předávat obrázky ve formátu GIF a předpokládá automatické mazání starších informací. Provoz bude crossband 23/13 cm, počítačová jednotka je již připravena s mikroprocesorem 80486SLC/40 MHz, speciální 64 MB HD ty MICROSATS pracuje i při přetížení 20 G a snese v zaparkovaném stavu nárazy 200 G. Přístupový čas je 19 ms, rychlost přenosu dat 4,5 MB/sec, max. spotřeba 3 W.

2QX

Nenechte si ujít 4U8ITU

Při příležitosti Mezinárodního dne telekomunikací bude ze Ženevy z budovy Mezinárodní telekomunikační unie (ITU) vysílat ve dnech od 16. do 18. května 1993 skupina českých a slovenských radioamatérů. Budou používat volací značku se zcela novým prefixem, a sice 4U8ITU.

Podle informací z konce února 1993 by v této skupině měli být: Jarda Procházka, OK1AWJ, Květoš Olbrich, OK1KM, Patrik Trepán, OM3TXQ, a Stano Mečiar, OM3CPQ (účast posledně jmenovaného nebyla v době uzávěrky tohoto čísla potvrzena).

Navázat spojení se stanicí 4U8ITU v uvedených dnech by nemělo být problémem, neboť operátoři slibují nepřetržitý provoz.

Sponzorem této již tradiční akce je Mirek Joachim, OK1WI.

pfm

Letní čas – GMT – UTC – MSK – SEČ

Během několika posledních roků jsme si v letních měsících zvykli řídit se podle času letního. Společně s námi také obyvatelé mnoha jiných zemí, bez ohledu na to, ve kterém časovém pásmu žijí. Má to nesporně svoje velké výhody – večer je déle vidět, nemusí se tolik svítit, šetří se drahá energie.

Letní čas je vlastně východoevropský čas, který je o jednu hodinu před časem středoevropským a o dvě hodiny před časem UTC. Na tuto skutečnost nesmíte zapomínat při vypisování QSL lístků za spojení nebo poslech, uskutečněné v čase letním. Běžné radioamatéry na celém světě na QSL lístku vyznačují čas UTC. V období letního času tedy musíte odpočítat dvě hodiny, aby váš časový údaj souhlasil s časem UTC.

GMT – UTC

Existuje však čas, který se nikdy z žádných důvodů tak výrazně neupravuje – systém, od něhož se počítají časy na celé zeměkouli. Je to všem radioamatérům známý a denně používaný čas greenwichský – GMT – a nebo také, jak říkají například astronomové a jak jej nyní nazýváme i my radioamatéry, čas světový – UTC.

GMT dostal svůj název podle nultého poledníku, procházejícího Greenwichem v Anglii (Greenwich Mean Time). Časový údaj na západ od Greenwiche je nižší a na východ od Greenwiche je vyšší. Vysvětlíme si to nejlépe na jednoduchém příkladě.

Když je v Anglii poledne 12.00 hodin, je například na Kanárských ostrovech teprve 11.00 hodin a v New Yorku 07.00 hodin ráno. V naší republice však již máme 13.00 hodin, v Indii 17.00 hodin a na Novém Zélandu již mají půlnoc.

Měření času podle Greenwiche se rozšířilo po roce 1884. 26. června 1884 se ve Washingtonu sešla mezinárodní konference zástupců 24 zemí, která rozhodla o ustanovení jednotlivého mezinárodního systému měření času. Tento úkol jednotného mezinárodního systému měření času. Tento úkol připadl Královské observatoři v Greenwichi, v městečku na břehu Temže poblíž Londýna. Hvězdárnu tam založil roku 1675 král Karel II.

Greenwich tedy začal sloužit jako pevný střed v systému 24 časových pásem, vzdálených od sebe po 15 stupních. Známe-li čas greenwichský, lze snadno určit, jaký je v daném okamžiku čas na kterémkoliv místě zeměkoule – stačí jenom znát zeměpisné souřadnice.

Dnes již je pojem „greenwichský čas“ pouze symbolický. V roce 1948 bylo totiž rozhodnuto přenést observatoř z Greenwiche jinam. Městečko, dříve vzdálené od přemyslu hlavního města, začalo být zahalová-

no smogem továren, které vyrůstaly v okolí. Greenwich se postupně stal předměstím Londýna. Observatoř vystřídalo muzeum astronomických přístrojů. Vžitá definice času se však nezměnila – stále se počítá od poledníku, který prochází Greenwichem.

Nové středisko, střezící světový čas, je umístěno asi sto kilometrů od Londýna, na zámku Herstmonso v hrabství Sussex. Časový rozdíl, vzniklý tímto přemístěním, vyrovnali astronomové tím, že ke svým výpočtům přidali 81 sekund. Bylo to výhodnější než přejmenovávat celý systém na „herstmonský čas“. Zámek leží v malebné krajině mezi zalesněnými kopečky. Na těchto kopečkách stojí několik budov s vědeckými aparaturami – teleskopy, chronometry a počítači. Nejmodernější atomové hodiny ukazují čas s přesností na jednu milióntinu sekundy.

Přesný chod času však střezí pět atomových hodin, umístěných v USA, Kanadě a NSR. Pracují s maximální chybou jedné sekundy za 400 tisíc let. Z jejich průměru se počítá atomový čas, který se potom srovnává s časem světovým, získávaným na zámku v Herstmonso. Avšak rotace Země a oběh naší planety kolem Slunce, ze kterého nyní světový čas vychází, nejsou rovnoměrné. Na britské observatoři tedy teleskopem sledují tyto nerovnoměrnosti, údaje posílají do mezinárodního časového ústředí v Paříži, kde je zpracovávají. Pokud se to ukáže nezbytné, před novoroční půlnocí přidává nebo ubírá službu konající inženýr v Herstmonso sekundu ke světovému času.

Podle nového Radiokomunikačního řádu, přijatého v Ženevě, je správné označení světového času „UTC“, to znamená koordinovaný světový čas (United Time Coordinated). Zkratka je ve všech světových jazycích stejná a nepřekládá se. UTC je založen na atomovém etalonu kmitočtu.

Upozorňuji zvláště mladé radioamatéry, že také na QSL lístku musí datum odpovídat času UTC. To znamená, že na příklad 00.15 SEČ dne 15. 1. 1993 odpovídá 23.15 UTC dne 14. 1. 1993. Při vyplňování QSL lístků radioamatéry často v uvádění data dělají chyby.

MSK

Při styku s ruskými radioamatéry možná zjistíte, že používají čas moskevský – MSK. Rozdíl mezi časem středoevropským a moskevským jsou dvě hodiny. Pokud tedy mají v Moskvě právě poledne, u nás je teprve 10.00 hodin a v Anglii 09.00 hodin dopoledne. Mezi časem MSK a UTC je tedy rozdíl tři hodiny.

SEČ

Naše republika a okolní státy ve střední Evropě se mimo období letního času řídí během zbývajících částí roku středoevropským časem – SEČ – v cizině označovaným CET (Central European Time). To je čas, který ukazují například hodiny v Berlíně, Římě, Vídni, Ženevě a také vaše hodinky. Tento

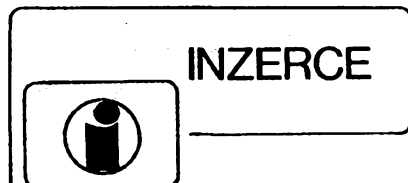
čas někteří radioamatéři používají ve svém staničním deníku, do kterého zapisují odpovídající stanice, nebo v deníku klubovní stanice, do kterého se zapisují navázaná spojení. Vzhledem k zavedení letního času u nás je to však trochu nepraktické a je pohodlnější mít v ham-shacku jedny hodiny s časem UTC a ten zapisovat i do deníku.

Tak jako ve střední Evropě se řídíme časem středoevropským, ve východní Asii se řídí časem východoasijským a také každý světadíl má svůj čas podle příslušného pásma. V našem radioamatérském písemném styku by zcela určitě činilo potíže radioamatérům na celém světě, kdyby každý používal v korespondenci svůj čas. Proto se radioamatéři na celém světě dohodli a používají čas společný, je to UTC. Čas UTC používejte také v denících z radioamatérských soutěží a závodů, a to i z vnitrostátních.

●●●

Příspěvky a dotazy do rubriky „Mládež a radiokluby“ posílejte na adresu: Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857



Inzerce přijímá poštu a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 342, fax 236 24 39. Uzávěrka tohoto čísla byla 15. 2. 1993, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text píše čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč. Daň z přidané hodnoty je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složenku našeho vydavatelství, kterou Vám obratem zašleme i s uvedenou cenou za uveřejnění inzerátu.

PRODEJ

Osciloskop typ S1-94, nový, SSSR. Tel. Praha 79 82 217 po 17. hod.

Cartridge Simons basic pro C 64 a C 64 II. 114 nových příkazů, originál modul + český manuál (280). Tel. (02) 692 12 85.

Chlorid železitý 1 kg za 14 Kč + dob. J. Chládek, Družstevní 314, 538 43 Třemošnice.

Koncový zesilovač DPA235 podle AR 2x 22 W/4 Ω, napájení 10-15 V, oživený v pozink. krabici k vestavění do auta, 1 ks (1500). J. Gdovín, Č. Holase 1342, 399 01 Milevsko.

Elektronky: 1A3, 1L4, 1R5, 1S4, 1S5, DF191, DL92, 6AT6, 6F35, 6CC31, 6L31, 6L41, E180F, ECC40, ECC84, EF86, EL42, ECH84, 12BA6, 6X4, LG12, QQE-03/12, STR85-40, STR90-40, LS50, REE30B, UA025A, STV40-6, STV280-80 (à 25), CU50 (à 50), GI30 (80) a vidikon 43 QV 26. K. Pažitný, Smetanova 292, 517 21 Třebíč n. Otlicí.

Novou osc. obraz. B10S404 s krytem (1800), vent. mezaxiál. 4 ks (à 250), autotrafo 0-250 V/0,8 A (500), ss zdroj 0-40 V/3 A (1000). J. Šalář, 561 66 Těchonín 172.

VHF-UHF špičkové zes. do ant. krabice! Pásmové: AZP 21-60 G/25/1,5 dB, 2x BFG65 (239). Širokopásmové: AZ 1-60, 20/5 dB, 2x BFR91A (219). Kanálové VHF: AZK 77 27/1,5 dB, KF966 (189); UHF: AZK 77-S, 35-27/1-2 dB, BFG65+KF966 (289). Nap. výhybka (125). Konvertory, sluč., zádrže-seznam zdarma. Vývod - šroubova-

cí uchycení - nejrychlejší, nejspolehlivější. Dobroukou: AZ, 763 14 Zlín, tel. (067) 91 82 21.

Pro TV opraváře náhr. díly: univ. násobiče UN9/27-1,3 (180), UN8,5/25-1,2 (150); KT838 (60), IO pro dálk. ovládání KR150CHL1 a CHL2 (100); servisní generátor barev. obrazců PAL-SECAM Laspi TT-03 (4900), výstupy: video, UHF, VHF, synchr. s oscil.; 5,5 a 6,5 MHz. T. Ardan, Pivovar 2889, 276 01 Mělník, tel. (0206) 67 07 59.

Anténní rotátor Conrad automatic, nosnost 45 kg, ukaz. úhlu natočení, synchronizace (1400). Tel. (02) 692 12 85.

Servisní manuál k videu AVEX VHS!!! Název: VM6465, 6570 HQ: SERVISNÍ ZKUŠENOSTI A OPRAVA NEJČASTĚJŠÍCH PORUCH. Úspěšná publikace vydaná ve spolupráci s TV inženýry STV koncernem r. 1992 se stala bestsellerem pro opraváře ale i pro uživatele AVEXU. 30 stran neocenitelných, jinde nepublikovaných superinformací. Přesné ilustrované postupy oprav zvládne každý radioamatér bez speciálního nářadí. Popsána i úprava na zrušení automat. vypínání kanálového voliče a na zvýšení rychlosti. V odpovědi na nespočetné dotazy zájemců uvádíme, že manuál (à 48) prodává jen jeho vydavatel: TRANSLA-MAIL, odborné překlady/publikace, 925 82 Tešedíkovo, a to výlučně na dobírku (i do ČR). Žádné jiné organizace ani osoby nemají oprávnění k prodeji!

KY708 (6), KY712 (7), (= 100 V, 400 V/10 A), KD139 (8) KD 140 (9), (=NPN-PNP 100 W, 1,5 A, 12,5 W). Lhotský E., A. Komenského 465, 431 51 Klášterec n. Ohří.

Nové obrazovky do BTY SSSR (nejdou žádné renovace dovezené ze SNS), univ. násobiče UN9/27-1,3 do všech typů TV (220). T. Ardan, Pod vrchem 1889, 276 01 Mělník, tel. (0206) 5245.

Širokopásm. zesilň. 40-800 MHz, 75/75 Ω: BFG65 + BFR91, 24 dB (240), 2x BFR91, 22 dB (170) pre slabé TV sign. (OK3), BFR91 + BFR96, 23 dB pre napáj. viac TV prijim. (180), zosilň. pre ROCK FM 23 dB (190). R. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

Sov. IO K-174AF1A, GF1 (à 25). Při odběru 10 až 20 ks IO sleva 10 až 20 %. Násobiče UN 8,5/25-1,2 (à 150), sleva stejná. A. Podhomá, U nádraží 25, 735 01 Havířov-Šumbark.

Konvertor VKV OIRT/CCIR alebo CCIR/OIRT (120).

Ing. V. Koša, Rastislavova 3487, blok Dita, 058 01 Poprad.

Amatérský cuprexitil (sklotextil) - odřezky š. 4-12 cm 1 i 2stranný za 40 až 90 Kč/1 kg (4-6: 40, 6-8: 60, 8-10: 80, 10-12: 90, 1 m² ≈ 3 kg) a super kvalitní cup. formáty do 30x20 cm za 150/1 kg zašleme na dobírku, resp. po úhradě složenkou typu A na č.ú. u ČS a. s. 890053-568/0800. Balné 10 + pošt. Objednávky písemně na: DOZING, ing. M. Koniček, E. Košálka 957, 530 12 Pardubice, tel. (040) 39 41 63 večer.

TV servisní generátor PAL/SECAM typ TR 0836/T046 maď. výroby (bar. pruhy, mříž atd.), přenosný (14 600). Perfektní stav. ELCOM, P. O. Box 93, 756 61 Rožnov p. Rad.

KOUPĚ

Dig. moduly ADM 2000. Tel. (02) 78 11 225 záznam.

Servisní návody, dokumentace, schémata bar. a čb. televizorů, naše i zahraniční katalogy polovodičů. Osciloskop, čítač. J. Gazda, 341 94 Srní 120.

Řadič TS 1226111/10, TS 1226113/03, přepínač TS 1211113/04, TS 1211117/03, 26polohový pertinaxový řadič, fotoodpor WK 650/49. I. Vojtas, 683 41 Bohdalice 114. **Trafo 220 V/45 až 50 V - 200 W.** M. Belko, Brezníčka 117, 985 02, tel. (0863) 907 60.

RX EKV 12(13). Box 5, pošta 411, 142 00 Praha 4.

Větší množství cívek TOKO RCL (samostatné šroubovací feritové jádro, nikoli hrníček). A. Boček, Dukelských hrdinů 1011/7, 362 51 Jáchymov, tel. (0164) 911 218.

Staré německé radiostanice „Wehrmacht“ i nefunkční na náhr. díly. E. End, Finkenstie 1, W-8688 Markt Leutchen, BRD.

Staré německé radiozařízení „Wehrmacht“, též radarová a anténní příslušenství. B. Frölich, Nelkenweg 6, W-7153 Weissach i. Tol. BRD.

Obr. B10S1 nebo B10S3. Z. Süßner, Popkova 992, 644 34 Kuřim.

RŮZNÉ

Oprava reproduktorů všech výrobců, vadné cívky, membránové kalotové. M. Ledvinka, Na výsočině 664, 104 00 Praha 10-Uhřetěves.

Ponúkám pamäťové cyklovače stieračov pre \$105-130 po 135/Kč, indikátor stavu a dobíjania akumulátora pre motor. vozidlá s 10 svetelnými diodami po 115 Kč, otáčkomery s 12 svetelnými diodami po 205 Kč, kombinácia otáčkomera a akutestera s 12 diodami po 240 Kč. Uvedené výrobky dodáme i ako stavebnice lacnejšie o 10-20 %. Platba i na fakturu. Zas. služba VOLKOMER, Prachatická 41, 960 01 Zvolen.

Kdo prodá nebo zapůjčí k okopírování schémata autorádií Sencor - model S 1117 a Blaupunkt - model Coburg M 21? B. Troup, Svatavská 351, 392 94 Černovice u Tábo.

Vybrané druhy součástek za nízké ceny v krátkých dodacích lhůtách: Lhotský - E. A., electronic aktuell, Komenského 565, 431 51 Klášterec n. Ohří.

MEDER electronic CS spol. s r. o.

Vám nabízí:

- jazyčková relé a jazyčkové magnetické senzory (vhodné pro zabezpečovací systémy, automobilový průmysl, telekomunikační techniku, spotřební elektroniku apod.)

- bezdrátová komunikační zařízení (vysílač + přijímač) pro místní dosah (vhodné pro: hlučné průmyslové výroby, tlumočení, exkurze, veletrhy, muzea, výuku, sport apod.)

Meder electronic CS spol. s r. o.

Černokostelecká 1623

251 01 Říčany u Prahy

Telefon/telex: 0204/4559

MEDER electronic

LOGÁRKA PARDUBICE

Modem: 040/516 721
(Tel.: 040/517 487)

- tisíce programů (hry)
- elektronická pošta
- informace

zdarma pro Váš počítač!

Nízkošumové ant. zesilovače UHF s BFG65 + BFR91A (230) pásmové (170), K1-60 s BFG65 + BFR91A na konektory, šum 4 dB (250). Vše měřeno ve VÚST Praha. Výroba dalších dílů TV rozvodů na zakázku. TEROZ, 789 83 Loštice, tel. (0648) 522 55.

Neon elektronika
P. O. Box 129
756 61 Rožnov p. Rad.
tel. 0651/564 546

Nabízíme zhotovení přístroj. skříní do rozměru
90 x 300 x 460 mm dle požadavku zákazníka. Podrobnější infor-
mace na přání zašleme.

BEZVÝVOD. C	
TK 621 100 pF	0,70
dvouotvor. ferit. jádro	
N1 15 x 12 x 8	2,30
toroid	
T 6,3 N05	1,60
T 10 N05	1,90

A2030V	16,-
KC238A	1,50
nad 100 ks	à 1,-
KC308A	1,50
nad 100 ks	à 1,20
KF254	2,50
nad 100 ks	à 1,60

mimo obvyklého sortimentu nabízíme:

A232D	7,-	japonský modulátor	430,-
A1524D	21,-	30-39 kanál	
A283D	24,-	keramický C trimr	8,50
A277D	26,-	3 pF-35 pF	8,50
A250D	19,-	5 pF-50 pF	11,-
A4510D	21,-	SK 720 10	
E348D	18,-	0,8 pF-3,5 pF	10,-
E355D	38,-	SK 720 15	
B3170V	23,-	1,5 pF-4 pF	
B3370V	27,-	skleněný C trimr	12,-
B3371V	28,-	WK 701 04	
SU160	45,-	ladící kondenzátor	23,-
SU167	35,-	WN 704 13	0,90
KY197(200 V, 0,8 A)	1,20	TK 782 150 n	0,60
KT729/700	16,-	nad 100 ks	0,90
KT730/900	18,-	TK 683 100 n	0,60
KT506	5,50	nad 100 ks	
PL504	89,-	průchodkové C	
satelit. tuner SHARP		TK 594 22 pF	5,-
BSFB 75G06	1250,-	TK 564 1 n	5,-
BSFB 75G25	1250,-	TK564 1 n5	5,-
BSFA 77G01	1490,-		

ANTÉNNÍ A SATELITNÍ MĚŘICÍ PŘIJÍMAČE firmy KWS - electronic, GmbH, SRN

rozsah měřeného signálu:

47 - 862 MHz
950 - 2050 MHz

Měřicí přijímače jsou řízeny mikro-
procesorem.

Záruka 1 rok.

Špičková technická úroveň pro
profesionály za přiměřenou cenu.

Informace :

ATES s.r.o.

Horní Paseky 55
756 61 ROŽNOV pod Radhoštěm

Telefon: 0651-65550

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

ADON - programátor	XXVI
AEC - součástky německých firem	XXIX
AGB - elektronické součástky	XII
AIKA - tiskárny EPSON	V
AMA - transceivery, CB	XXVIII
AMIT - emulátory, programátory	XXIX
Apro - monitory Philips	VII
ASICentrum - základníkové integrované obvody	XXIV
ASIX - součástky, návrhové systémy	XXIV
ATES - anténní TV měřicí přijímače	44
AWV - zdroje, stabilizátory, transformátory aj.	XIV
Buček - elektronické součástky	XXV
ComAP - emulátory, assembly	XXIII
Commotronic - moduly, osazov. pl. desek	XXII
DATAPUTER - řadič disketových jednotek	XXXIII
DEVON - TV SAT komplety, audio, video	XXIII
DIAMETRAL - digitální multimetr	XXX
DIAMETRAL - mikrovtrčka	XXXIV
DK Chvalovice - výstava TV SAT techniky	XXXIV
DOE - součástky Siemens	XXX
ECOM - elektronické součástky, počítač	V
FICAD - regulátory	IX
ELEKTRO Brož - součástky, počítače	V
ELCAD - regulátory	IX
ELEKTRO Brož - součástky, sady	XV
ELEKTRO HOBY - antény, zesilovače, rozbočovače aj.	VI
ELEKTROSONIC - identifikátor plynu	XXII
ELEKTROSONIC - plastové výrobky, klimatizační zař.	XXII
ELIX - satelitní přijímače, soupravy aj.	XIII
ELNEC - programátor, simulátor	XXIV
ELNEC - výměna EPROM	XXVI
EMPOS - generátory, měřicí přístroje	VII
EMP - rozbočovače TV SAT	XXXIV
ENIKO - součástky, díly, relé a aj.	XXI
ERA Components - polovodiče, IO	XXIII
E a T System - navíjení cívek a transformátorů	XXXI
EZK - elektronické součástky	XXXIV
FAN radio - vysíláčky pro každého	XXVI
FCC - Folprecht - počítače, čidla	IV
GES electronic - elektronické součástky	36
GHV - elektronické měřicí přístroje	XVI
GM elektronik - vysíláčky, konektory, součástky	II a III
Grundig - kamery CCD	IV
Havelka - krystalové oscilátory	XXXIV
HADEX - elektronické součástky, díly aj.	VIII

Hener - měřicí přístroje aj.	X
Hepatron - měřicí přístroje	XXIII
HJK - výroba, návrh, osazení DPS	VI
Hlaváč - modul TV SAT do TV přijímače	XXII
Image - rozmitací generátor	XXXIV
Infrasensor - infračervené sensory	XXXIV
Jablotron - bezdrátový přenos poplachu	XXII
J.J.J. Sat - satelitní technika, součástky aj.	X
Jv a Rs ELKO - měřicí přístroje aj.	XXXIV
ELPOL - dekodéry, konvertory	XXIX
KERR elektronik - video hlavy, pozvání do Brna	IX
Krejzlík - EPROM Cleaner	XXIV
Kotlin - indukční snímače	VI
KTE - elektronické součástky	XVII až XX
Lion electronics - spotřební elektronika	I
Lokálka - programy	43
MEDER electronic - relé, komunikační zařízení	43
Medvecký - náhrad. díly TV Orava	XXIII
MICRONIX - měřicí přístroje	XXXV
MICROCON - kontroler krokových motorů	XXXI
MITE - průmyslové aplikace s PC	XXXIV
NEON elektronika - elektronické součástky	44
Orbit controls - panelové přístroje	XIII
ORCAD - grafické prostředí	XXVI
POWER - baterie Panasonic	XXIV
President - CB radio	XXIV
ProSys - grafické aj. návrhy programového vybavení	XXX
Přijímací technika - TV a SAT	XXVI
Racom - bezdrátový přenos dat	XXIII
Ravel - Zlín - televizní antény	XXXI
Rochelt - reproduktory Visatron	XXXI
Samer - polovodičové paměti	XXXIV
Sieklíková - přídatné karty do PC	XXVI
Solutron - kvaziparalelní konvertory	XXIV
Software 602 - školení, poradenství	XXVIII
Šilhánek - koupě elektroniky Luftwafe	XXIV
TEGAN electronic - elektronické součástky	XXVI
TESLA - piezoelektronické krystalové prvky	VII
TELCOM - telefony tarifátor	VI
TEKTRONIX - analyzátor pro kabelovou televizi	3
TES - dekodéry, konvertory aj.	XXX
TIPA - elektroické součástky	XXVII
VAREZ - televizní kanálové rozvody	VI
VISIA - LCD, moduly displeje	XXIX
3 STARS - antivirová ochrana	XXII