

Amatérské RADIO

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXXIX(LXVIII) 1990 ● ČÍSLO 11

V TOMTO SEŠITĚ

Náš Interview	401
Blahopřání	402
AR seznamuje (Rozhlasový přijímač s budíkem RC 801)	403
Nové panelové měřicí přístroje z Metry	404
AR mládeži	405
Ako odstránit samovolné pískanie elektrických vrátníkov	406
Zariadenie na zavranie ovocia	407
Úprava družicového přijímače ..	409
Úprava reproduktorové soustavy Videoton DC 2080	409
Obvod CTI do TVP TESLA	410
Videovstup pre FTVP Color 110 ST	411
Předzesilovač k čítači	412
Měření parametrů tranzistorů (dokončení)	413
Digitální teploměr do auta	415
Mikroelektronika	417
Condor a Dolby	425
Přístroje, umožňující záznam a zkoumání jednorázových jevů	426
Melodický zvonek	428
Univerzální měnič	430
Z radioamatérského světa	431
Mládež a radiokluby	435
Inzerce	436
Četli jsme	439

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává Vydavatelství MAGNET – PRESS. Adresa redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor, ing. Jan Klabal, OK1UKA, I. 354. Redaktoři: ing. P. Engel, ing. J. Kellner – I. 353, ing. A. Myslík, OK1AMY, P. Havliš, OK1PFM, I. 348; sekretariát I. 355. Redakční rada: předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. L. Brunnholer, CSc., OK1HAQ, Kamil Donát, OK1DY, Dr. A. Glanc, OK1GW, Pavel Horák, Zdeněk Hradský, RNDr. L. Kryška, ing. J. Kunc, CSc., Miroslav Láb, ing. A. Mil, CSc., Vladimír Němec, Alena Skálová, OK1PUP, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. M. Šnajder, CSc., ing. M. Šréd, OK1NL, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSc.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 6 Kčs, pololetní předplatné 36 Kčs. Redakce distribuci časopisu nezajišťuje. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá PNS. Zahraniční objednávkou vyřizuje PNS Kovpakova 26, 160 00 Praha 6. V jednotlivých ozbrojených sil zajišťuje MAGNET – PRESS, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p. závod 8, 162 00 Praha 6 – Ruzyně. Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství MAGNET – PRESS, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7 I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Navštívy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzány tiskárně 31. 8. 1990. Číslo má vyjít podle plánu 23. 10. 1990.

© Vydavatelství MAGNET – PRESS, s. p. Praha.

NÁŠ INTERVIEW

s dlouholetým členem redakční rady AR a předním odborníkem v oboru vysílací techniky a elektroniky, doc. Ing. Jiřím Vackářem, CSc., narozeným 24. 1. 1919 v Hostivari, o jeho celoživotní práci a pohledu na naši elektroniku.

Pane docente, mohli byste nám říci něco o Vašich začátcích, jak jste se vůbec k radiotechnice dostal?

Během studií na žižkovském gymnáziu jsem náhodně zavítal do nuselského radioklubu, kde učil morzeovku známý radioamatér Ota Batlička. Nakazil mne radioamatérštinou tak, že i přes otcovo přání, abych byl lékařem, jsem se rozhodl pro techniku. Abych mohl studovat IARU – Amateur's Handbook, začal jsem se též učit anglicky, což mi později velice pomáhalo. Za okupace bylo mé vysokoškolské studium násilně přerušeno. Byl jsem tehdy teprve ve třetím semestru. Asi půl roku jsem se živil opravováním přijímačů u Valáška na Poříčí a krátkou dobu jsem pracoval i na výrobě hlasitě mluvících telefonů jako konstruktér. V roce 1942 jsem nastoupil k Radioslávii – Marconi – ve Vysočanech a tím jsem se dostal k vysílačům. Pro tehdejší říšskou poštu jsme dělali i stokilowattové krátkovlnné vysílače s vodou chlazenými vysílacími elektronkami. Podnik byl však v březnu 1945 rozbombardován. Po revoluci vznikl požadavek obnovit síť čs. vysílačů. Proto jsme dostali k dispozici vršovickou Kanoldku. Z Vysočan jsme však nezachránili téměř nic. To jediné, co se zachovalo, byl kolektiv lidí, kteří drželi pohromadě a věděli co chtějí. Během jediného roku tento kolektiv dokázal spustit výrobu elektronek a vysílačů – dnešní TESLA Vršovice. Ti lidé si pamatovali jak vypadala výrobní zařízení. Dokázali to „hodit na papír“ a vyrobit si i zatavovací soustruhy, na koleně. Výrobní zařízení se tím i zmmodernizovalo. Pro mne to byla ohromná zkušenost, protože jsem viděl, že na fabrice je nejcenější to, co mají lidé v hlavě.

Po obnově našich vysílačů se přihlásili Poláci. U Varšavy si naprojektovali dlouhovýšlač 200 kW s vysílacím stožárem 300 m vysokým. Jenže k dispozici nebyl patní izolátor u nás, ba ani v zahraničí. Z literatury (Proceeding of IRE a Marconi Review) jsem věděl, že existují antény napájené bočnickem. Vymyslel jsem si vlastní způsob výpočtu stožárů se šikmým napájecím a uzemněnou patou. Stožár se tak obešel bez patního izolátoru. V této oblasti jsem byl sice „nymand“, přesto mi Ing. Klika, kterému jsem v té době asistoval, a ředitel Radioslávie Hájek věnovali důvěru a poslali mne v roce 1947 na 14 dní do Anglie. Ve výzkumném středisku firmy Marconi jsem s tamními anténáři svůj výpočet zkonzultoval. Ti jej schválili. Vysílač jsme tedy postavili a „ono to chodilo“.

Velký úspěch jsme také měli s vysílači chlazenými vzduchem, které se rozsáhle exportovaly. V roce 1952 přijel do republiky sovětský ministr spojů, kterému náš ministr předváděl naše vysílací střediska. Vzduchem chlazené vysílače viděl poprvé v životě. V roce 1953 jsme také postavili první televizní vysílač na Petříně. Za nové konstrukce vysílačů jsme pak dostali společně s Ing. Vilémem Klikou státní cenu. Byl jsem vedoucí skupiny, která tento televizní vysílač vyvíjela. Protože jsem ale ani po státní ceně nechtěl vstoupit do strany, nemohl jsem dále



Doc. Ing. Jiří Vackář, CSc.

dělat vedoucího a stal jsem se postupně jen subalterním referentem na technickém rozvoji. Přitom jsem však našel příležitost dokončit si i formálně technické vzdělání a tak jsem dálekově dostudoval ČVUT. Inženýrem jsem se tak stal ve 44 letech. Použil jsem pak první příležitosti, kterou mi nabídl Ing. Josef Gajda a v r. 1965 jsem přešel na generální ředitelství TESLA do poradního sboru technického ředitele. V roce 1968 jsem na základě svých odborných publikací a patentů obhájil kandidaturu v Ústavu radiotechniky a elektroniky ČSAV a začal jsem externě přednášet na technice.

Na generálním ředitelství TESLA jsem měl v referátě kromě investiční elektroniky také lékařskou elektroniku a tím se mi hodilo i to, co jsem si kdysi ještě na střední škole nastudoval jako základ pro původně zamýšlenou medicínskou kariéru. V r. 1974 jsem přešel na ČVUT, kde na část úvazku působím dodnes.

Mezi těmi dříve narozenými jste znám jako autor vysoce stabilního oscilátoru nesoucího Vaše jméno. Používá se ještě?

Je to zdokonalený oscilátor široce používaný v padesátých letech pro řízení vysílačů a další aplikace. Zapojení vykazuje vysokou kmitočtovou stabilitu v širokém rozsahu přeladění. Dnešní kmitočtová syntéza či PLL smýčky jej již vytlačily, avšak amatéři jej ještě tu a tam ve svých zařízeních používají. Měl jsem ještě řadu patentů pro zapojení modulátorů a různých zpětných vazeb a v 60. letech jsem pracoval na nízkofrekvenčních zesilovačích se šířkovou modulací impulsů. Jenže v té době nebyly na to vhodné spínací elektronky ani polovodiče. Teprve dnes se to znovu „vyhrabává“. Poslední léta na fakultě – katedra elektrotechnologie – se zabývám technologií elektronických zařízení, dále tvorbou metodiky, jak vytvářet moderní technologické procesy a spoluprací s průmyslovými podniky.

Tím jsme se dostali od životopisné minulosti k naší elektronické současnosti. Jak ji vidíte Vy? Lze s její zanedbaností něco udělat?

Co se dá rozumného dělat? Přebudovat nejprve technologie, abychom mohli vyrábět soudobé součástky. Pak vytvořit efektivní organizaci výzkumu. Je to strašný komplex problémů. V ČSAV má tíž někteří akademici, kteří si vzájemně podpírají svoje křesílka a nemají vůbec představu, jak vypadá organizace výzkumu ve světě. Naproti tomu jsou tam lidé, není jich moc, ale jsou, kteří mají rozhled a kteří by věděli, jak by se to mělo dělat.

U nás nemáme kapitálová střediska, která by byla ochotná do vědy vložit kapitál. Jediný, kdo může do základního výzkumu investovat, je stát. Velké průmyslové organizace,

kteřé zde jsou a které by měly financovat aplikovaný výzkum, povětšinou nemají zatím jasnou perspektivu dopředu, nevědí, co by měly od vědy chtít, a takový ten tzv. venture kapitál u nás neexistuje. Nejsou volné prostředky s možností investovat je do riskantních základních inovací. To je jeden úzký profil. Druhý je v tom, že v minulém systému kdo chtěl dělat výzkum na vyšší úrovni, musel se nějak profilovat přes různé partajní instituce – nemusel být zrovna členem strany, ale museli ho schválit na okrese či výš. Když chtěl nečlen strany dělat doktorát věd, pak to šlo jen výjimečně, a řídit svůj vědecký kolektiv či mít svou laboratoř to již bylo téměř nemožné. Byl zde odkázán jen na koryteje vědy, kteří vládli z vyšší milosti. Dnes proto máme odborně a vědecky fundovaných fidečních osobností katastrofální nedostatek.

To souvisí s tím, že bylo velmi nesnadné dostat povolení být členem zahraničních vědeckých společností. Já jsem si to povolení horkotěžko vymohl někdy v roce 1957. Naši se vůbec málo dostali do zahraničí a informace o výsledcích výzkumu dostávali s velkým zpožděním.

To se musí urychleně a přednostně změnit a již se mění. Plně otevření se světu a jít na zkušenou do světa, vytvářet mezinárodní týmy chytrých lidí. Máte tedy před sebou fotografi jakýchsi cizinců, koho představují?

Je to vědecký tým ze Silicone Valley v USA, který vyvíjel nový mikroprocesor s architekturou RISC; má milión tranzistorů. Ve skupině je asi 25 lidí, z nich 18 vypadá vyložené asijsky, dalších pár vyložené židovskými a pár má obličej trošku germánské. Sehnali tedy mozky ze všech možných koutů, lidí ne do Ameriky dovezených, ale lidí, kteří už se tu narodili, už vystudovali na amerických školách, ale jsou původem Indové, původem Japonci, Číňané – naturalizovaní Američané. Vedoucím tohoto kolektivu je nějaký pan Kung Kcho a nějaký pan Ajznštajn. Špičkový výzkum se již nedá dělat na území národní bázi.

Nové typy těchto čipů s vysokou integrací jsou vyvíjeny díky spoustě nových nápadů a množství funkčních inovací, tvůrčími mozky trůst. Pokud jde o klasické obvody – třeba dynamické RAM 256 kB nebo 1 MB; tam mají Japonci předstih před Američany, ale mají především předstih ve spolehlivosti. Jak přišli na tu spolehlivost? Oni si z Ameriky před 30 lety koupili pana Deminga, což byl špičkový teoretik, který vytvářel metodiku, jak dosáhnout vysoké spolehlivosti v technologii. Vzali ho do Japonska osobně, protože žádná z amerických firem o něj moc nestála. Dali mu k dispozici dostatek spolupracovníků a on tam svou teorii dotáhnul do takového stavu, že byla opravdu k něčemu dobrá. Zjišťoval statisticky rozptyl parametrů v každém jednotlivém technologickém kroku, v každé operaci. Pak zjišťoval faktory, které mají vliv na šíři Gaussovy křivky pravděpodobnosti. Tak teoreticky zvládnul obecné technologické základy spolehlivosti a na tom Japonci začali stavět. Dnes jsou dale než Američané. My tyto práce pana Deminga známe. Ale že by je někdo u nás aplikoval, o tom nevím. A ještě bych se rád vrátil k mé první myšlence, kterou jsem řekl, když jsem hovořil o té rozbojardované fabrice. Že totiž to nejcennější co máme, jsou lidé. A to nejlepší, co pro ně můžeme udělat, je vytvořit podmínky pro to, aby mohli růst. Musíme je vytvářet už od peřinky nebo dokonce už před tou peřinkou. Inteligenci dětí předurčují i fyziologické faktory dědičnosti a životní správa rodičů. Potom vývoj inteligence dítěte pokračuje a už v prvních letech se vytváří logická struktura myšlení. Vytváří se podle

toho, jakým způsobem rodiče a okolí s dítětem komunikují.

Druhá věc je správně zachytit talenty. Dítě, které má zárodek tvůrčích schopností, se obvykle pozná už v takových třech až čtyřech letech věku, někdy i dříve. Jsou to děti, které se nikdy nenudí a mají pořád dostatek nápadů pro vlastní činnost, jsou pořád v obrátkách. Děti, které se nudí, z těch mohou sice vyrůst lidé pracovití a dobří, ale nemůžeme u nich čekat mimořádné tvůrčí schopnosti. Takové je třeba stimulovat a rozšiřovat jejich duševní obzor. Měli jsme ideál jednotné školy, který směřoval k tomu vytvořit jednotné lidi. To je právě to, co nejméně potřebujeme. Potřebujeme lidi co nejvíce diferencovat, aby byli schopni zajistit diferencované společenské požadavky. Potřebovali bychom proto školní systém daleko více diferencovaný a pružný, umožňující individuální rozvoj talentů.

To je ovšem perspektiva přinejmenším jedné až dvou generací. Ale je vůbec možné zlepšení situace v dohlednější době?

To, co jsem říkal, musíme nastartovat už teď, abychom se za těch 30 až 50 let dostali ke světové špičce. K tomu, abychom se za pět nebo osm let dostali ke slušnému světovému průměru, k tomu musíme dělat ještě něco jiného. Dělat vše pro to, aby se lidé dostali do světa. Čili maximálně podporovat studium jazyků, zajistit dostupnost zahraniční technické literatury a zahraničních zkušeností, umožnit exkurze a stáže pro studenty, aby viděli, jak to vypadá jinde a především vytvořit podmínky pro plné uplatnění nabytých zkušeností, aby se rádi vraceli domů. Ve světě je známou skutečností, že studenti, kteří přijedou do USA studovat z rozvojových, ale i některých vyspělých zemí, snaží se v USA po vystudování zůstat. Japonci se však vrací domů. Vědí, že doma si jich budou vážit, že jim doma někdo dá podmínky, ve kterých budou moci pracovat na úrovni srovnatelné s těmi v USA. K tomu, aby se lidé vraceli domů, je potřeba vytvořit společenské klima takové, aby věděli, že je někdo přijme, že je někdo uvítá a hlavně, že jim dá příležitost k seberealizaci.

Děkujeme za rozhovor.

Ing. Jan Klábal, Zdeněk Škoda



Blahopřání k významnému osobnímu výročí

Nositeli pokroku jsou lidé. Někteří z nich se význačně zapisují do historie svého oboru. V rozvoji elektrotechniky a elektroniky v Československu se význačně zapsali Ing. Křižík a prof. List z brněnské techniky. Posledním z nestorů čs. elektrotechniky, který se dožívá dne 30. 11. 1990 věku 90 let, je prof. ing. Konstantin Raclavský.

Po těžkém dětství, kdy jako sirotek musel studovat s pomocí dobrých lidí a kondic, ukončil vysokou školu v roce 1929 a po pěti letech práce v ČKD pracoval 25 let u firmy Ing. Erich Roučka, nyní METRA Blansko. Podílel se ve vedoucích funkcích na rozvoji výroby elektrické měřicí techniky a na růstu této výroby z malého, téměř rodinného podniku po dnešní továrnu s více než 5000 zaměstnanci. Od roku 1959 přešel na Vysoké učení technické v Brně, kde od zřízení vedl katedru teoretické a experimentální elektrotechniky.

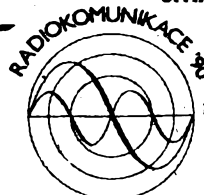
I v době, kdy už jini užívají odpočinku v důchodu, stále aktivně pracoval a pomáhal rozvoji měřicí techniky a měření; dosud je členem České metrologické společnosti a vedení kabinetu jakosti.

Proto bychom mu chtěli i my poděkovat za práci, kterou pro rozvoj elektrických měření v Československu vykonal, a popřát mu k jeho jubileu stále zdraví, neucházející duševní činnost a vitalitu a spokojenost do dalších let.

J. H.



Česká vědeckotechnická společnost
spojuj,
Ústřední sekce radiokomunikací,
Správa radiokomunikací Praha
a Dům techniky ČSVTS Pardubice



pořádají ve dnech 4. až 6. prosince 1990 ve Zlíně celostátní konferenci

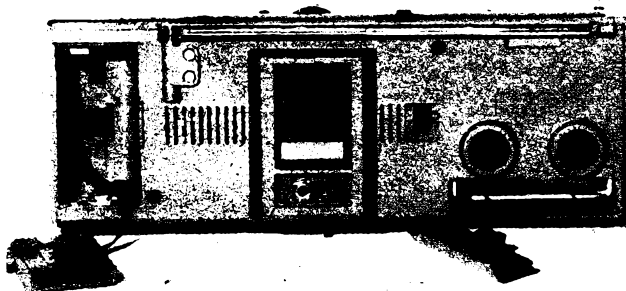
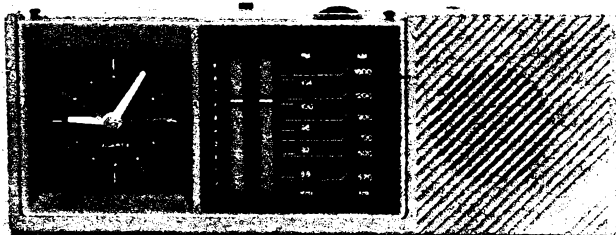
RADIOKOMUNIKACE '90

zaměřenou na současný stav radiokomunikačních služeb a perspektivy rozvoje především z hlediska systémového řešení, využití kmitočtového spektra, technologie, spolehlivosti a kvality služeb.

Odborný program: Radiokomunikace na prahu 3. tisíciletí ● Provoz radiokomunikačních zařízení a životní prostředí ● Kmitočtové hospodářství ● Moderní radiotelegrafní služby ● Signály přesného času a kmitočtu ● Nové modulační principy AM vysílačů ● Řízená nosná v provozu AM rozhlasových vysílačů ● Rozhlasové doplňkové služby ● Doplňkové informace (RDS + paging) ● Nové směry ve vývoji TV vysílačů ● Nové směry ve vývoji TV přijímačů ● Vývoj perspektivních televizních káblových rozvodů v ČSFR ● Všechné radiotelefonní sítě ● Pozemní pohyblivá služba – izolované sítě ● Koncepce rozvoje rr spojuj ● Nové směry ve vývoji rr systémů ● Systém Intersputnik ● Vývoj v oblasti pevné družicové služby ● Rozhlasová družicová služba ● Televizní systémy se zvýšenou kvalitou (MAC, HDTV) ● Družicová pohyblivá služba a její praktická aplikace v letecké, námořní a pozemní dopravě ● Amatérská služba ● Radioastronomie.

Závazné přihlášky posílejte na adresu:

Dům techniky ČSVTS, tř. Míru 113, 532 27 Pardubice.



Celkový popis

Jedná se o kombinaci rozhlasového přijímače s analogovými hodinami, řízenými krystalovým oscilátorem. Tato kombinace umožňuje jednak poslech rozhlasu, jednak buzení a to buď rozhlasovým pořadem, nebo melodickými tóny. Je určena především pro použití na cestách, protože má výhradně bateriové napájení. Výrobce popisované kombinace se patrně skrývá v anonymitě, protože nikde na přístroji, na krabičce, či v návodu nenalezneme jeho jméno, ani zemi původu. Všechny okolnosti však nasvědčují tomu, že se jedná o východoněmecký výrobek, k němuž se z nějakých důvodů nikdo nehce hlásit. Pouze na čelní stěně najdeme nic neříkající nápis Traveller. Přístroj se u nás prodává za 510,- Kčs.

Přijímač umožňuje poslech ve dvou vlnových rozsazích a to na středních a velmi krátkých vlnách, přičemž pro příjem středovlnných vysíláčů používá feritovou anténu a pro příjem na VKV teleskopickou anténu. Přípojku pro vnější anténu přístroj vybaven není.

V levé části přístroje jsou analogové hodiny, uprostřed visle řešená stupnice a vpravo reproduktor. Nad stupnicí na horní stěně je knoflík ladění a knoflík regulace hlasitosti. Dále zde nalezneme přepínač umožňující zapojit rozhlasový přijímač a určit způsob buzení buď rozhlasovým pořadem, nebo akustickým signálem. Posuvný prvek v levém horním rohu slouží k zapínání či vypínání buzení. Budicí cyklus je dvanáctihodinový.

Na zadní stěně přístroje nahoře je výsuvná anténa, uprostřed pak zásuvka pro připojení sluchátka, přičemž zasunutím příslušného konektoru se automaticky odpojí vestavěný reproduktor. Je zde také přepínač obou vlnových rozsahů a dva prostory pro napájecí články uzavíratelné víčky. Levý prostor je pro tři tužkové články pro napájení přijímače a pravý prostor pro jeden tužkový článek pro napájení hodin. Na zadní stěně jsou ještě dva prvky pro řízení hodin a nastavování buzení.

Technické údaje podle výrobce

Přijímač	
Vlnové rozsahy:	SV 526,5 až 1606,5 kHz. VKV 87,5 až 104 MHz.
Napájecí napětí:	4,5 V (3 tužkové články).
Budík	
Nastavování:	mechanické.
Způsob buzení:	prerušovaný signál, nebo rozhlasový program.
Doba buzení:	čtyř budicí cykly s přestávkami po 3 min. 5 minut.
Přesnost buzení:	1,5 V (1 tužkový článek).
Napájecí napětí:	21 × 7,5 × 3,5 cm.
Rozměry přístroje:	0,3 kg bez zdrojů.
Hmotnost přístroje:	

Funkce přístroje

Zkoušený přístroj pilil všechny funkce uspokojivě. Přesto se domnívám, že kombinace rozhlasového přijímače a mechanicky ovládaného budíku je principiálně nevhodná. Setkáváme se s ní především u firem se zastaralou výrobní základnou, u nichž mechanicky ovládaný budík je proti vši logice výrobně levnější než elektronický budík s digitální indikací. Ve vyspělých zemích je tomu totiž přesně naopak.

Nedostatkem popisovaného přístroje je to, že budík musíme nejen každé ráno vypnout, ale před spaním ho nesmíme zapomenout opět zapnout, protože jeho opakovací cyklus je dvanáctihodinový. Kdybychom ho po vypnutí opět zapnuli, pak by nás po dvanácti hodinách, tedy někdy v podvečer, „budil“ znovu. Zahraniční digitální budíky mají totiž běžné čtyřadvacetihodinový cyklus, takže je pouhým stiskem určitého, obvykle velice přehledného, prvku stačí ráno vypnout a tím je vše automaticky připraveno k novému buzení příští den. Druhým prvkem se pak budík vypíná jen v případě weekendu či dovolené – tedy dlouhodobě.

Chceme-li u popisovaného přístroje nastavit hodiny nebo dobu buzení, přijdeme si skutečně na své. Tak nesmyslně vyřešené prvky, které jsou k tomuto účelu určeny, jsem ještě neviděl. Jsou to totiž dvě pod úrovní „utopené“ placičky na zadní stěně, kterými lze točit jen bříškem prstu, protože je v žádném případě nelze uchopit – nastavovací mechanismus jde přitom dosti ztuhá. Kdybych otevřeně napsal co si o konstruktérovi tohoto nesmyslu myslím, dostal bych se zaručeně před soud.

Vlastnosti přijímače jsou standardní a přijímač je tedy zcela srovnatelný s obdobnými výrobky své třídy. Připomínku lze mít pouze k ladění v rozsahu VKV, kde díky poměrně tuhému chodu ladění a strmému převodu není optimální naladění požadovaného vysíláče právě nejjednodušší.

K příkládanému návodu se lze tentokrát vyjádřit celkem kladně. Je na kvalitním papíře, uhlédně proveden a obsahuje jen neobvykle málo jazykových chyb. Připomínku bych měl jen k závěru návodu, kde je řečeno „v případě nutné opravy výrobek opraví odpovídající servisní opravná“. Že se zařízení při poruše odnáší do příslušné opravný, to snad vědí i dítká dosud školou povinná. Zákazník by patrně mnohem raději věděl která organizace mu zajistí záruční či pozáruční opravu! Domnívám se proto, že by bylo více než žádoucí, aby dovozce dal alespoň minimální informaci v tomto smyslu. Zákazníkům by tak, v případě poruchy, ušetřil řadu telefonátů či běhání.

V návodu je též zmínka, že nastavování času a času pro buzení se provádí lehkým stlačením příslušných knoflíků a jejich otočením do uvedeného směru podle šipek, jinak dojde k poškození hodin.“ Tak především: knoflíky se stlačit nedají vůbec, jsou zcela napevno a šipky jsou velice nevyrazné. Jestliže je skutečně nebezpečí, že se nesprávným natočením hodiny poškodí, pak by zmíněné šipky měly být daleko zřetelnější, aby je člověk, který nemá oči v nejlepším stavu, nemusel hledat lupou. Tatáž připomínka platí i o označení polaritý článků v prostorech pro jejich vkládání. Jednak je v obou prostorech odlišný způsob označení (jeden způsob zřejmě použil výrobce hodin a druhý výrobce přijímače – a pochopitelně se nedomluvili), jednak tam, kde se vkládají články nad sebe je třeba se chvíli zamyslet, jak je to vlastně myšleno. Jasně a dobře viditelné označení (například plusu) přímo u kontaktů by rozhodně bylo jednoznačnější a přehlednější.

Vnější provedení přístroje

Vnější provedení lze označit za standardní a odpovídající průměru obdobných přístrojů na evropském trhu.

Závěr

Jak jsem se již v úvodu zmínil, kombinaci rozhlasového přijímače s mechanicky ovládanými analogovými hodinami nelze považovat za výhodné řešení. Nejde tu jen o jasnou nevýhodu dvanáctihodinového budicího cyklu, ale často vadí i nedostačující přesnost buzení, zde navíc umocněná naprosto nevhodným způsobem nastavování. Opomenout nelze ani další doplňující možnosti, které poskytují elektronicky ovládané hodiny – například vypnutí přijímače po určité době apod.

V západních zemích se pro použití v domácnostech, tedy nikoli na cestách, setkáváme téměř výhradně s kombinacemi digitálních hodin se svítivým displejem (LED) v kombinaci s rozhlasovým přijímačem a to v nejrůznějších tvarech a provedeních. Ty, vzhledem ke spotřebě použitého displeje, jsou pochopitelně napájeny ze sítě a aby byly upotřebitelné jako budíky i v případě výpadku světelné sítě, mohou být opatřeny i náhradním zdrojem (baterie 9 V) který zajišťuje funkci buzení i při nesvítícím displeji. Chod těchto hodin je vesměs zajišťován síťovým kmitočtem, který je v západních zemích s velkou přesností dodržován.

U nás v tomto směru byla před několika lety situace doslova katastrofální, neboť díky přetlumení sítě nebylo možno kmitočtem 50 Hz dodržet a sítě řízené hodiny se dokázaly denně zpozdit o 15 až 20 minut. Dnes je

situace paradoxně opačná, neboť sítě řízené hodiny jdou během pracovních dnů týdne celkem přesně, ale přes sobotu a neděli se obvykle o 3 až 5 minut zrychlí. Tím jejich nepřesnost logicky týden co týden narůstá. Pokud nám tento stav nevyhovuje, musíme do hodin vestavět obvod s krystalem řízeným oscilátorem, který generuje kmitočtem 50 Hz s požadovanou přesností. U některých typů hodin se však objevuje další problém, neboť část displeje je napájena z jedné půlvinu usměrněného napětí a druhá část z druhé půlvinu. V takovém případě musíme i napájení displeje synchronizovat s kmitočtem generovaným krystalovým oscilátorem aby byl údaj na displeji čitelný.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem mnohým zájemcům sítě napájené hodiny (ať již s přijímačem nebo bez něj) nevyhovují a jsou proto nuceni pořídit si zařízení s bat-

riovým napájením, kde je prakticky vždy použit krystalem řízený oscilátor a tedy i zaručena požadovaná přesnost. Hodiny se svítivým displejem mají ale jednu podstatnou přednost, že i v noci, probudíme-li se, můžeme se přesvědčit kolik času nám ještě zbývá do vstávání, aniž bychom museli cokoli rozsvěcovat.

Závěrem lze tedy konstatovat, že posuzovaná kombinace analogových hodin a přijímače, i když má řadu zde popsaných nevýhod, může právě proto, že hodiny jdou přesně, nalézt u mnohých uplatnění oproti výhodnější sítovým hodinám, jejichž použití je u nás problematické – právě z důvodu přesnosti. Výhodnější by však zřejmě bylo dát do pořádku síť, obzvláště v dnešním daleko jednodušším případě, kdy se kmitočtem v mimopracovních dnech zvyšuje! Co na to naši energetici? **Hofhans**

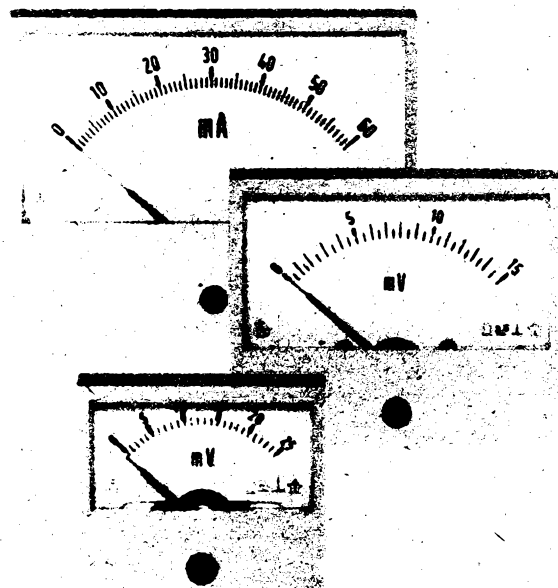
Nové panelové měřicí přístroje z Metry

Státní podnik Metra Blansko uvedl v r. 1989 na trh novou typovou řadu magnetoelektrických panelových přístrojů s obdélníkovým průřezem s označením MP 210, MP 220 a MP 230. Jsou určeny k měření stejnosměrného i střídavého napětí a proudu nebo i jiných veličin, převoditelných na elektrické. Měřicí ústrojí s vnitřním magnetem má otočnou část s hrotovým uložením. Upevňovat je lze třemi způsoby. V základní úpravě pod panel je přístroj bez montážních pomůcek a způsob upevnění si volí zákazník sám podle konstrukčního uspořádání. V druhém případě k montáži pod panel lze použít průřezní rámeček s příchytkami. K upevnění na panel se použijí montážní šrouby s maticemi a násuvný kryt průřezí. Přístroje mají malý tubus o $\varnothing$ 26 mm nebo (u typů MP 220 a MP 230) velký tubus o $\varnothing$ 55 mm. U přístrojů s malým tubusem je nezáměnné příslušenství: předřadné rezistory, bočníky, usměrňovače aj. jsou na samostatné nekrytované desce. Připojují se plochou násuvnou dutinkou 2,8 mm typu 7100-01 nebo připájením vodičů do otvorů plochých kolíků. U přístrojů s velkým tubusem je příslušenství uvnitř nebo na tubusu a připojuje se ke šroubovým přívodním svorkám.

Přístroje MP 210 s délkou stupnice 34 mm, s úhlem výchylky ukazatele 95° a s rozměry rámečku 60 mm $\times$ 34 mm měří stejnosměrná napětí v rozsazích 25 – 40 – 60 – 100 – 250 – 400 – 600 mV (1 Ω /mV), 1 – 1,5 – 2,5 – 4 – 6 – 10 – 15 – 25 – 40 – 60 – 100 – 150 – 250 – 400 – 600 V (1000 Ω /V) a stejnosměrný proud v rozsazích 40 – 60 – 100 – 150 – 250 – 400 – 600 μ A, 1 – 1,5 – 2,5 – 4 – 5 – 6 – 10 – 15 – 20 – 25 – 40 – 60 – 100 – 150 – 250 – 400 – 600 mA, 1 – 1,5 – 2,5 – 4 – 6 A.

Přístroje MP 210 jsou vybaveny usměrňovačem k měření střídavého napětí ve stejných rozsazích od 6 V do 600 V a střídavého proudu v rozsazích 100 μ A až 600 μ A, 1 mA až 600 mA, 1 A až 6 A a dále pak v rozsazích 10 – 15 – 25 – 40 – 60 A s oddělenými transformátory proudu a s příslušenstvím uvnitř transformátoru. Všechny přístroje řady MP 210 mají třídu přesnosti 2,5.

Přístroje MP 220 s délkou stupnice 55 mm, úhlem výchylky ukazatele 100° a s rozměry rámečku 84 mm $\times$ 47 mm i přístroje MP 230 s délkou stupnice 78 mm, úhlem výchylky ukazatele 100° a s rozměry rámečku 109 mm $\times$ 59 mm měří stejnosměrná napětí v rozsazích 15 – 25 – 40 mV (3 Ω /mV), v dílčích rozsazích 60 mV až 600 mV (1 Ω /mV), 1 V až 600 V (1000 Ω /V) a stejnosměrný proud v dílčích rozsazích 15 μ A až 600 μ A, 1 mA až 600 mA, 1 A až 60 A. Ve spojení s různými typy termočlánků podle ČSN 25 8304 mohou tyto přístroje



Ukázky nových panelových měřicích přístrojů typových řad METRA MP 210, MP 220 a MP 230

měřit také teplotu v rozsazích 20°C až 400 – 600 – 900 – 1200 – 1600 a 2500°C .

Přístroje s usměrňovačem MP 220 a MP 230 měří střídavá napětí v dílčích rozsazích 6 V až 600 V (1000 Ω /V) a střídavý proud v dílčích rozsazích 100 μ A až 600 μ A, 1 mA až 600 mA, 1 A až 60 A. Lze je použít i jako otáčkoměry pro 0 až 400 – 600 – 1000 – 1500 – 2500 – 4000 a 10 000 min^{-1} . Přístroje typových řad MP 220 a MP 230 jsou pro rozsahy 15 mV až 40 mV, 15 μ A až 60 μ A a teploty 20°C až 400 – 1600 – 2500 $^\circ\text{C}$ ve třídě přesnosti 2,5 a pro ostatní rozsahy ve třídě přesnosti 1,5. Podrobnější informace a technickou dokumentaci o těchto nových panelových měřicích přístrojích lze získat v předváděcím středisku podniku v Praze 1, Křižovnická 4.

(llv)

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**



Stabilizované zdroje KAZ

OZNÁMENÍ

Konference EUROGRAPHICS '91 se koná 2. až 6. září 1991 ve Vídni. Předmětem konference jsou především oblasti počítačové grafiky, interakce s počítačovými systémy, modelování, zpracovávání obrazu, standardy v počítačové grafice a hardwarové prostředky.

Podrobnější informace lze získat na adrese Doc. Ing. Václav Skala, CSc., Katedra informatiky a výpočetní techniky, Vysoká škola strojní a elektrotechnická, Nejedlého sady 14, Box 314, 306 14 Pízeň nebo Congress Secretariat, Interconvention, c/o Austria Center Vienna, A-1450 Vienna, tel 2369/2643, FAX: 2369/648

PŘEDVÁNOČNÍ DÁRKOVÁ SOUTĚŽ

S tím titulkem byly potíže. Nejprve jsme mysleli, že dnešní rubriku nazveme „Vánoční dárek“ – ale proč dárek, když se pro jeho získání musí něco udělat. Tak snad „Vánoční soutěž“? Jenže úkol je tak jednoduchý, že to snad ani soutěž není... Tak tedy: Předvánoční dárková soutěž.

Po dvacet let jsme v rubrice vždy v září zveřejňovali nové propozice soutěže o zadání výrobek a k nim podrobný popis zadání konstrukce. Pro tyto výrobky zajišťoval radioklub Ústředního domu dětí a mládeže v Praze určité množství desek s plošnými spoji – některé soutěžící spotřebovali, jiné v různém množství zbyly. Systém uvedené soutěže doznal mezeitím jak vité – určité změny. Řekli jsme si proto, že je škoda zbylé desky nechat ležet ladem a že je tedy nabídneme raději čtenářům rubriky R 15 jako dárek pod stromeček.

Jenže taková deska s plošnými spoji má význam jen pro toho, kdo ví, co na ní lze postavit. A v tom tkví jádro naší předvánoční dárkové soutěže.

V závěru tohoto textu najdete třicet označení desek s plošnými spoji tak, jak byla uváděna v naší rubrice. Vaším úkolem je k tomuto označení doplnit přesný název výrobku a číslo AR, ve kterém je popis a schéma. To můžete zjistit např. prolistováním svého archivu, návštěvou technické knihovny, zapůjčením svázaných ročníků AR v knihovně školy nebo domu dětí a mládeže atd. Název výrobků musí být uveden přesně tak, jak byl otištěn v rubrice – nestačí

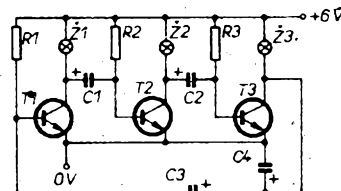
např. napsat, že D 23 = bzučák, když byl tento soutěžní úkol označen jako „tranzistorový bzučák“ apod.

Seznam takto doplněných údajů nesestavíte podle abecedy, ale v pořadí, ve kterém byste chtěli desky s plošnými spoji získat. Radioklub ÚDDM totiž odmění správné odpovědi tak, že zašle soutěžícímu první tři správně uvedené desky z pořadí, které bude mít ještě v zásobě. Těm, kteří určí správně všech třicet desek, se tento „limit“ zvýší na deset.

A ještě něco: z těch, kteří kromě třiceti správných odpovědí napíší také číslo desky s plošnými spoji, přesný název výrobku a číslo AR, ve kterém bylo zapojení podle obr. 1, vylosujeme výherce zvláštní ceny (kromě desek a některých plánek to bude malý stolní kalkulač TESLA OKU 104 na rozebrání).

Vaše soutěžní seznamy, které budou vydat asi takto:

D 118 Tranzistorový bzučák, AR 5/70
U 33 Hlídač, AR 9/86
E 172 Tranzistorový zesilovač 2T61, AR 5/71
M 39 Kapesní přijímač pro VKV, AR 7/78



Obr. 1.

očekáváme nejpozději do konce listopadu 1990 na adrese Ústřední dům dětí a mládeže, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2. Odpovědi, které dostaneme 1. prosince a později již nebudou do vyhodnocení zařazeny. Nezapomeňte uvést celé jméno a adresu a také na to, že soutěž je určena žákům základních škol – čtenářům rubriky R 15 – a ne dospělým. Pražské soutěžící prosíme, aby přišli se svým seznamem v uvedeném termínu osobně – desky s plošnými spoji nebudeme z úsporných důvodů zájemcům z Prahy zasílat.

C 21	L 47	R 75
E 11	L 70	S 55
G 46	M 51	S 56
G 70	M 76	S 58
H 83	M 77	T 66
I 203	N 45	T 67
I 205	P 50	U 34
K 40	Q 62	V 58
K 60	Q 64	V 59
L 46	R 58	W 22

-zh-

Sledovač nf signálu

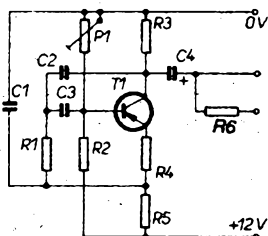
Pro oživení elektronických výrobků je nutné vybavení alespoň základními měřicími přístroji.

Pro nízkofrekvenční zařízení, např. zesilovače, předzesilovače, nízkofrekvenční části přijímačů apod. je vhodné vlastnit zdroj nízkofrekvenčního signálu a sledovač signálu s nf sondou, které jsou obsahem tohoto návodu.

Sledovačem signálu nazýváme přístroj, který umožňuje do zkoušeného zařízení přivádět zkušební signál a sledovat jeho cestu jednotlivými stupni.

Zdroj nízkofrekvenčního signálu

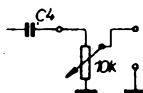
Jako zdroj nf signálu je použit jednoduchý generátor RC s jedním tranzistorem p-n-p. Schéma generátoru je na obr. 1.



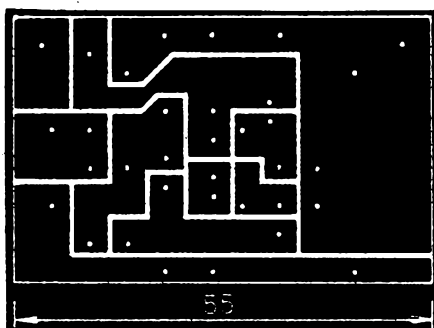
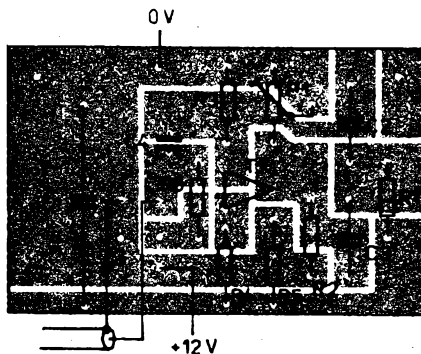
Obr. 1. Zdroj nf signálu

Pracovní bod tranzistoru nastavíme trimrem P1. Funkci kontrolujeme připojením k nf zesilovači – sledovači signálu. Ke kontrole je možno použít i sluchátka s velkou impedancí (~ 2000 Ω).

Pro možnost regulace výstupního nf napětí je možno na výstup generátoru na kondenzátor C4 připojit potenciometr 10 kΩ podle obr. 2.



Obr. 2. Doplnění zdroje potenciometrem



Obr. 3. deska Y58 s plošnými spoji

Na vývodu generátoru za rezistorem R6 je rovněž výstupní nf napětí, ale o nižší úrovni. Deska s plošnými spoji generátoru je na obr. 3 spolu s rozmístěním součástek.

Seznam součástek zdroje signálu

R1	1,5 kΩ
R2	10 kΩ
R3	10 kΩ
R4	68 Ω
R5	5,6 kΩ
R6	47 kΩ
C1	0,15 μF
C2	6,8 nF
C3	10 nF
C4	5 μF
P1	150 kΩ
T1	KSY82

Nízkofrekvenční sonda

Pro přivedení nízkofrekvenčního napětí do zesilovače – sledovače signálu používáme nízkofrekvenční sondu. Sonda je velice jednoduchá – jde o sériově zapojený kondenzátor k oddělení stejnosměrného napětí od střídavé složky a rezistor pro zvětšení vstupního odporu sondy.

Oddělovací kondenzátor volíme pro větší napětí, pro tranzistorová zařízení asi na 100 V, pro elektronková zařízení minimálně na 630 V.

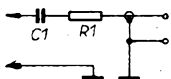
Vstup sondy je upraven jako dotykový hrot z kousku měděného drátu, který připájíme přímo na příslušný plošný spoj. Jako zemnici spoj použijeme kousek měděného lanka.

Na výstup sondy připojíme šedý mikrofonní káblík dlouhý asi 1,5 m. Pozornost věnujeme upevnění vývodů, které nejprve provlečeme otvory v desce s plošnými spoji ze strany součástek a pak připájíme.

Schéma sondy je na obr. 4, deska s plošnými spoji na obr. 5.

Seznam součástek

C1 64 nF
R1 1 MΩ
deska s plošnými spoji
mikrofonní káblík 1,5 m



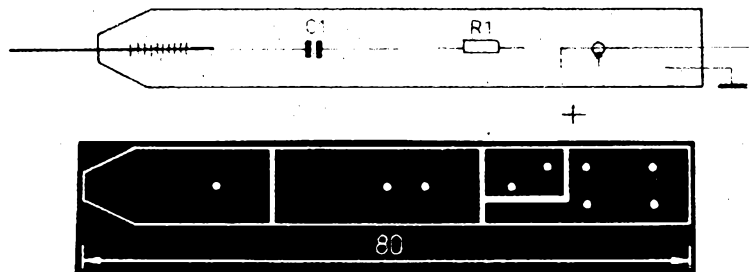
Obr. 4. Schéma sondy

Sledovač signálu

Jako sledovač signálu je možno použít libovolný nízkofrekvenční zesilovač. Z praktických důvodů je vhodnější zesilovač s reproduktorem než se sluchátky – ten však vyžaduje větší výkon.

Při konstrukci zesilovače pro toto použití není nutno brát velké ohledy na zkreslení a další vlastnosti požadované od zesilovačů pro reprodukci např. hudby. Zesilovač může být tedy velmi jednoduchý, nejlépe s integrovaným obvodem MBA810.

Obvod MBA810 je určen pro konstrukci zesilovačů do výstupního výkonu 6,5 W. Výhodou je, že není nutno nastavovat jeho

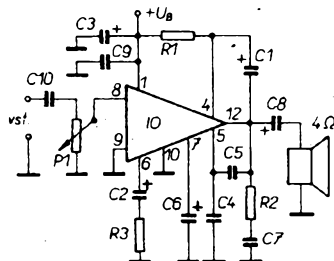


Obr. 5. Deska Y59 s plošnými spoji

pracovní bod. Napájecí napětí se může pohybovat od 5 do 20 V. Z výrobcem doporučených zapojení bylo vybráno zapojení se zátěží „proti zemi“, při kterém lze při napájecím napětí 16 V dosáhnout výstupního výkonu až 6 W. Výkon 1 až 5 W je pro uvedené použití více než dostatečný. Vstupní citlivost je asi 50 mV při vstupním odporu asi 85 kΩ. Schéma zapojení je na obr. 6, na obr. 7 je

deska s plošnými spoji spolu s rozložením součástek.

Potenciometr pro řízení citlivosti je možno zapájet přímo do desky s plošnými spoji a použít jej k upevnění celého zesilovače do skříňky. Při použití potenciometru jiného typu nebo jiného konstrukčního uspořádání upevníme destičku šroubky M3 v rozích a k potenciometru vedeme drátové vývody.

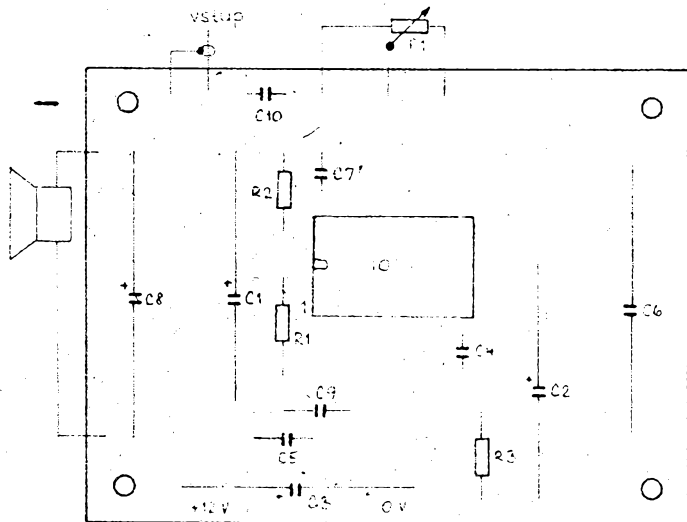


Obr. 6. Schéma sledovače nf signálu

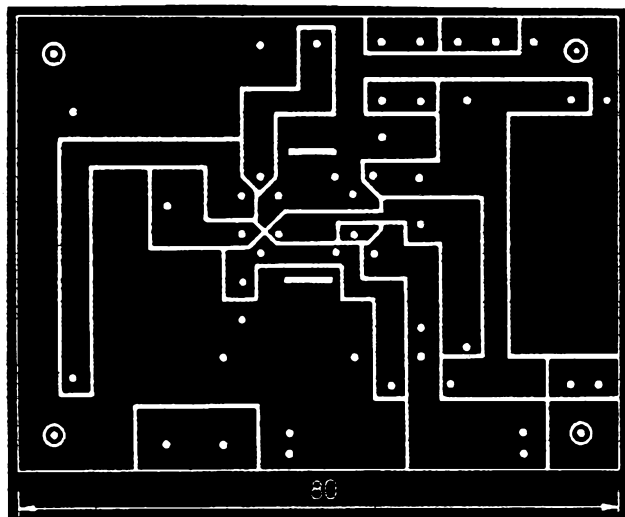
Seznam součástek

IO integrovaný obvod MBA810
P1 potenciometr 0,1 MΩ
R1 68 Ω
R2 1 Ω
R3 56 Ω
C1 až C3 100 μF/15 V, C2 až 500 μF/10 V
C4 2,2 nF
C5 470 pF
C6 100 μF/15 V
C7, C9, 100 nF
C10 10 μF/15 V
C8 200 μF/15 V až 1000 μF/15 V
deska s plošnými spoji

Ing. J. Winkler, OK1AOU



Obr. 7. Deska Y60 s plošnými spoji



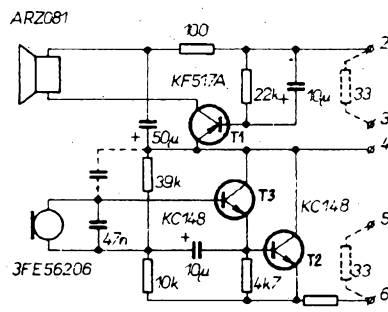
AKO ODSTRÁNIŤ SAMOVOLNÉ PÍSKANIE ELEKTRICKÝCH VRÁTNÍKOV 4FP11105 – TESLA STROPKOV

Velkou chorobou těchto vrátníků je, že různými spátnými vzbudami v rozvodech (nie sú tierené), ako aj zakrytovaním ochranným organickým sklom, sa rozkmitá zosilňovač (obr. 1) s T2 a T3 pre mikrofonnu vložku. Pískanie zaradením prídavných rezistorov 33 Ω, podľa návodu výrobcu, sa odstrániť nedá. Ide o veľmi neprijemný zvuk, ktorý

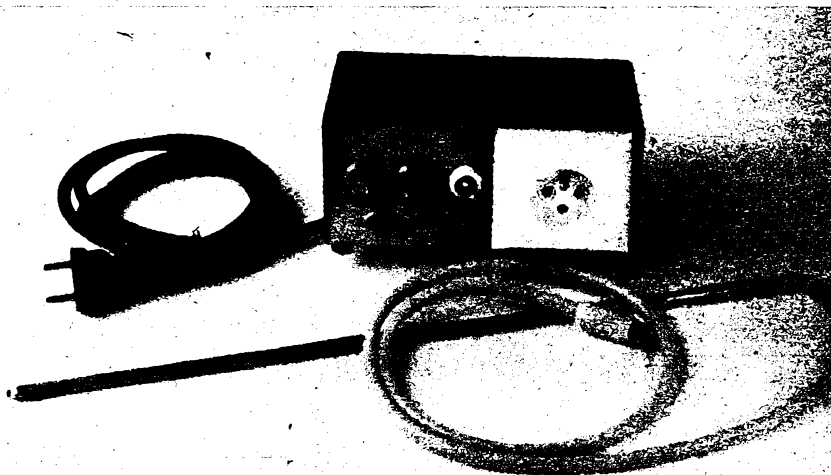
znepríjemňuje život nájomníkov hlavne v nižších poschodiach.

Pískanie odstránime priletovaním keramického kondenzátora 2,2 až 6,8 nF medzi bázu a kolektor tranzistora KC148 (na plošnom spoji označený ako T3), ktorého báza je galvanicky spojená s vrchným vývodom mikrofonnej vložky. Pre ľahšiu orientáciu na plošnom spoji zo strany súčiastok sú to: kontakt č. 4; kontakt M (vedie z neho káblík modrej farby) čo je bližšie ku kontaktu č. 4. Tranzistor T3 (T2) môžeme popripade vymeniť za KC147.

Štefan Biba



Obr. 1. Schéma zapojenia



Zariadenie na zaváranie ovocia

J. Bielický, V. Borchá

Každé leto a jeseň nastávajú príjemné starosti so zaváraním úrody ovocia. V našich domácnostiach sa pri zaváraní ovocia používa ako zdroj tepla elektrický varič, plynový sporák, alebo sporák na pevné palivo.

Zavárame väčšinou podľa dlhoročných skúseností, alebo odhadom. Výsledkom všetkého je často znehodnotená zaváranina a veľká spotreba energie. Ti dôslednejší používajú ortuťový teplomer a hodiny vzhľadom na to, že pri zaváraní vykonávajú i ďalšie práce a neraz zabudnú na ovocie a to sa prevari. Tento veľmi často používaný spôsob má určité nevýhody, ktoré spočívajú v nutnosti stálej prítomnosti obsluhy a v neposlednej miere i v energetickej náročnosti celého procesu zavárania ovocia.

Tieto problémy v podstatnej miere rieši popisované zariadenie.

Technické údaje

Napájacie napätie: 220 V.

Rozsah regulácie teploty:

20 °C až 100 °C.

Rozsah časového spínača: 5 až 30 min.

Činnosť zariadenia indikujú tri signály: D7 OHREV, D5 CYKLUS, D9 ČASOVANIE. Po pripojení snímača teploty nastavíme potenciometre teploty a času na potrebnú hodnotu, snímač teploty ponoríme do vody a do sieťovej zásuvky na zariadení zasunieme zástrčku elektrického variča a zapneme sieťový spínač S. Po zapnutí sa rozsvietia dve signály. Prvá D7 OHREV a druhá D5 CYKLUS.

Po dosiahnutí žiadanej teploty zopne relé Re, ktoré odpojí varič od elektrickej siete a signálka D7 zhasne. D9 ČASOVANIE sa rozsvieti a časový spínač začne časovať. Po skončení času zhasne signálka D5 (koniec cyklu), signálka D9 zostáva svietiť. Vypnutím sieťového spínača S a znovu zapnutím je celé zariadenie pripravené k opakovanej činnosti.

Ak počas cyklu dôjde k poklesu nastavenej teploty, regulátor teploty zopne relé Re a dochádza k dohriatiu na nastavenú teplotu. Zariadenie na zaváranie ovocia sa skladá z troch častí (obr. 1.) Prvá časť je regulátor teploty [1], druhá časť časový spínač [2] a tretia časť napájací zdroj. Všetky časti sú umiestnené



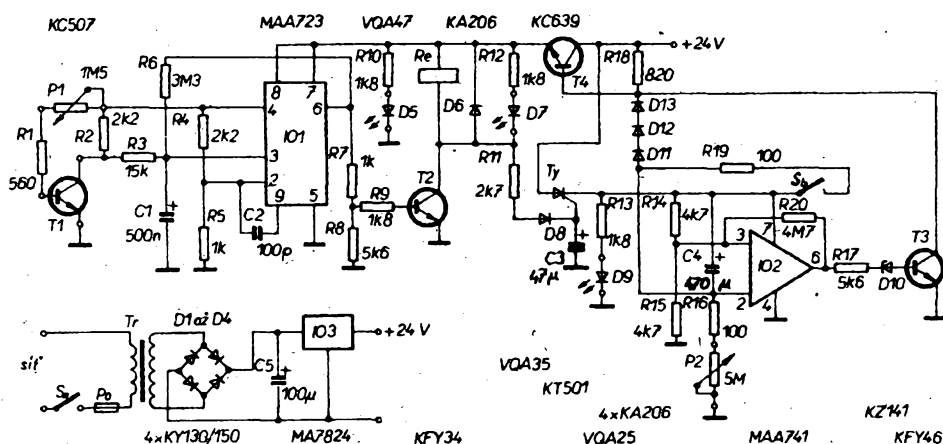
na doske s plošnými spojmi o rozmeroch 170 x 80 mm.

Regulátor teploty

V regulácii teploty je využité zapojenie so stabilizátorom napätia MAA723. Ako teplotný snímač je použitý kremikový tranzistor T1 KC507 v zapojení so spoločným emitorom bez stabilizácie pracovného bodu. Jediná požiadavka na tranzistor je, aby zosilňovací činiteľ β bol menší ako 200. Snímač T1 je umiestnený v medenej rúrke.

Pri výrobe snímača postupujeme nasledovne. Najprv si pripravíme medenú rúrku o priemere 8 mm a s otvorom 4 mm, dĺžka asi 400 mm. Medennú rúrku najprv celú pocinujeme spájkovačkou. Potom si pripravíme tri kusy silikonových vodičov o dĺžke asi 1 m. Na koniec vodičov navlečieme silikonovú trubičku a vodiče prispájujeme na jednotlivé vývody tranzistora T1. Vodiče potom prevlečieme cez medennú rúrku a tranzistor pripájujeme po obvode vodotesne k rúrke. Na konce vodičov, ktoré sme prevlekli cez rúrku, natiahneme izolačnú trubičku a vodiče prispájujeme ku vidlicia konektora. Snímač teploty T1 je napájaný stabilizovaným napätím z integrovaného obvodu MAA723 (z vývodu 4). Napätie na kolektore tranzistora T1 je závislé len na teplote meraného média. Prúd kolektorom tranzistora T1 môžeme nastaviť pomocou odporu R1 a potenciometrom P1. Deličom z odporu R4 a R5 upravené referenčné napätie je privádzané na invertujúci vstup 2 integrovaného obvodu IO1. Rozdielovým signálom na výstupe 6 je spínaný tranzistor T2, ktorým je ovládané relé Re. Relé privádza napätie do sieťovej zásuvky, odkiaľ je pripojený ohrev.

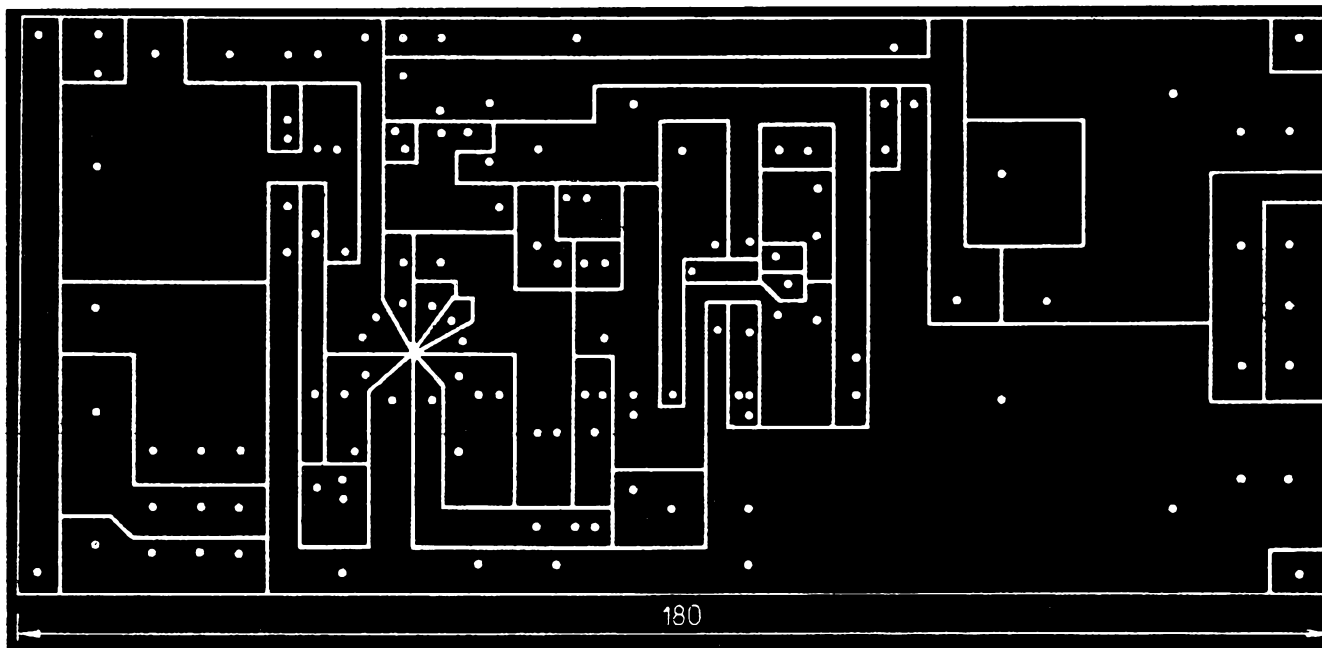
Z výstupu 6 obvodu IO1 je zavedená kladná spätná väzba rezistorom R6 do vstupu 3 obvodu IO1. Spôsobuje určitú hysteréziu pri spínaní. Odpor R6 je nut-



Literatúra

1. AR-A č. 10/1982.
2. AR-B č. 2/1983.

Obr. 1. Schéma zapojenia



né vyskúšať pri oživovaní. Po prvom dosiahnutí nastavenej teploty rozopne tranzistor T2 a na riadiacej elektróde tyristora Ty sa objaví napätie, ktoré ho uvedie do vodivého stavu. Po zopnutí tyristora Ty prichádza napájacie napätie pre obvod časovača a od tohto okamihu sa začína časový interval.

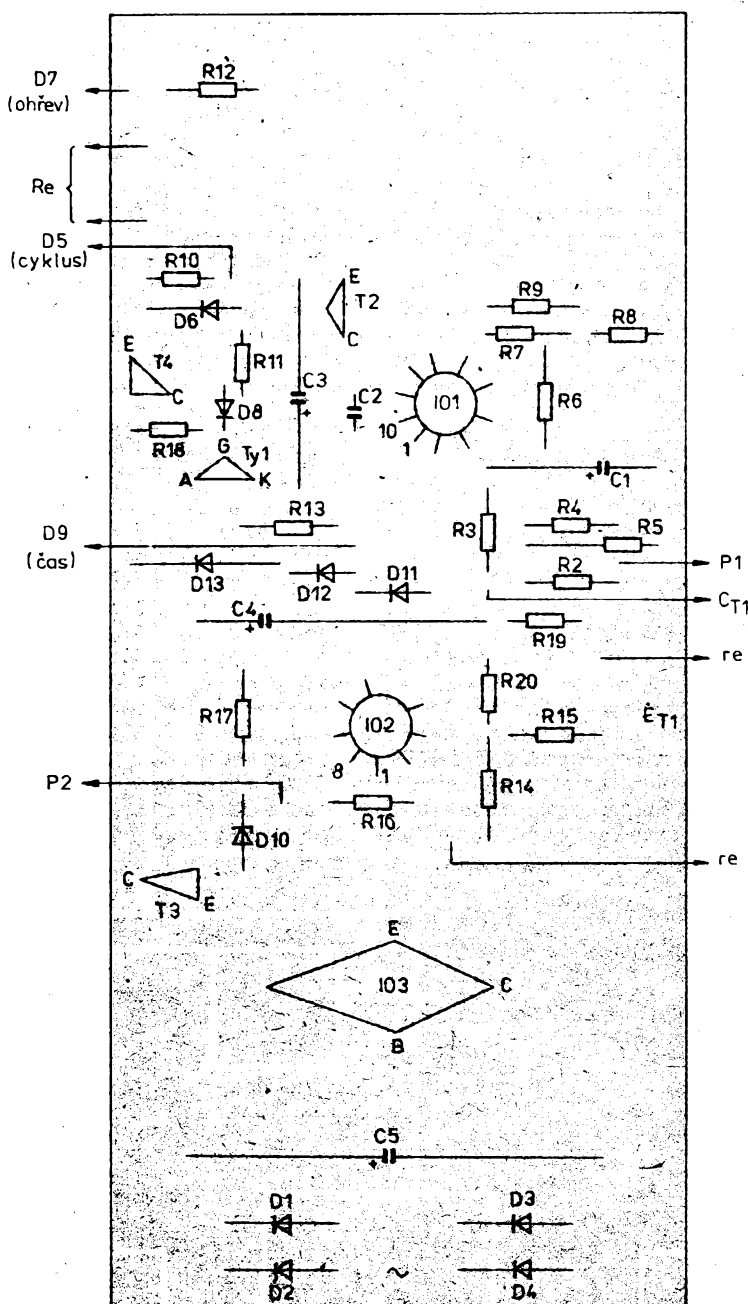
Činnosť časovača

Po pripojení napájacieho napätia pomocou tyristora Ty sa na neinvertujúcom vstupe 3 operačného zosilovača IO2 objaví polovičné napájacie napätie. Na invertujúci vstup 2 je pripojený kondenzátor C4. Kondenzátor C4 sa začne cez odpor R16 a P2 nabíjať. Doba nabíjania sa mení podľa nastavenia potenciometra P2. Napätie na invertujúcom vstupe postupne klesá, keď dosiahne určitú veľkosť operačný zosilovač sa preklolí a zopne tranzistor T3. Tranzistor T3 uzavrie tranzistor T4, ktorý odpojí napájacie napätie pre regulátor teploty a tým ukončí celý cyklus. Po vypnutí spínača S kontakty S_b skratujú kondenzátor C4 cez ochranný odpor R19. Týmto je celé zariadenie pripravené na opätovnú činnosť.

Napájací zdroj sa skladá z usmerňovača a stabilizátora napätia IO3 v známom zapojení.

Nastavenie a uvedenie do prevádzky

Pri výrobe zariadenia pracujeme pozorne a dôsledne. Po osadení desky s plošnými spojmi umyjeme liehom a prelakujeme ochranným lakom. Celé zariadenie je umiestnené v skrinke o rozmeroch 210 × 90 × 170 mm. Po pripojení všetkých prvkov pristúpime k oživeniu zariadenia. Zasunieme do zásuvky snímač teploty, potenciometer teploty



Obr. 2. Doska Y61 s plošnými spojmi a rozmiestnenie súčiastok

Zoznam súčiastok

Rezistory (TR 191, TR 152):

R1	560 Ω
R2, R4	2,2 k Ω
R3	15 k Ω
R5, R7	1 k Ω
R6	3,3 M Ω
R8, R17	5,6 k Ω
R9, R10,	
R12, R13	1,8 k Ω
R11	2,7 k Ω
R14, R15	4,7 k Ω
R16, R19	100 Ω
R18	820 Ω
R20	4,7 M Ω
P2	5 M Ω , TP 280
P1	1,5 M Ω , TP 280

Kondenzátory:

C1	0,5 μ F, TE 988
C2	100 pF, TK 754
C3	47 μ F, TF 010
C4	470 μ F, TE 010
C5	1000 μ F, TE 676

Polovodičové súčiastky:

D1 až D4	KY130/150
D5	VQA47
D6, D8, D11,	
D12, D13	KA206
D7	VQA35
D9	VQA25
D10	KZ141
T1	KC507
T2	KFY34
T3	KFY46
T4	KC639
Ty	KT501
IO1	MAA723
IO2	MAA741
IO3	MA7824

Ostatné:

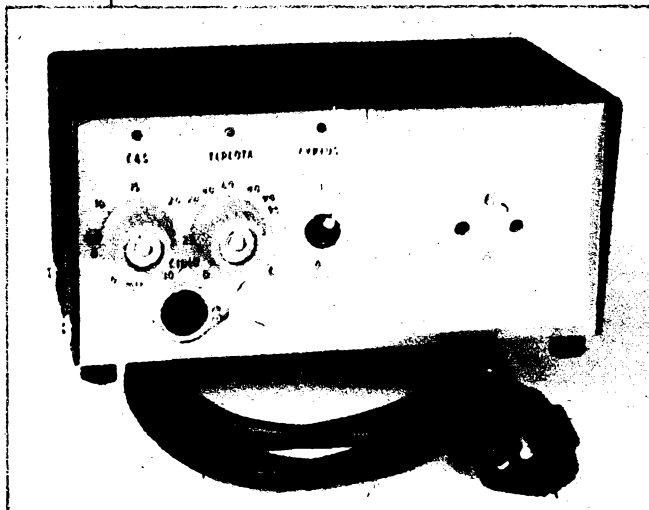
Re relé RP 200-3P-24V=

S spínač páčkový, 3336-62860

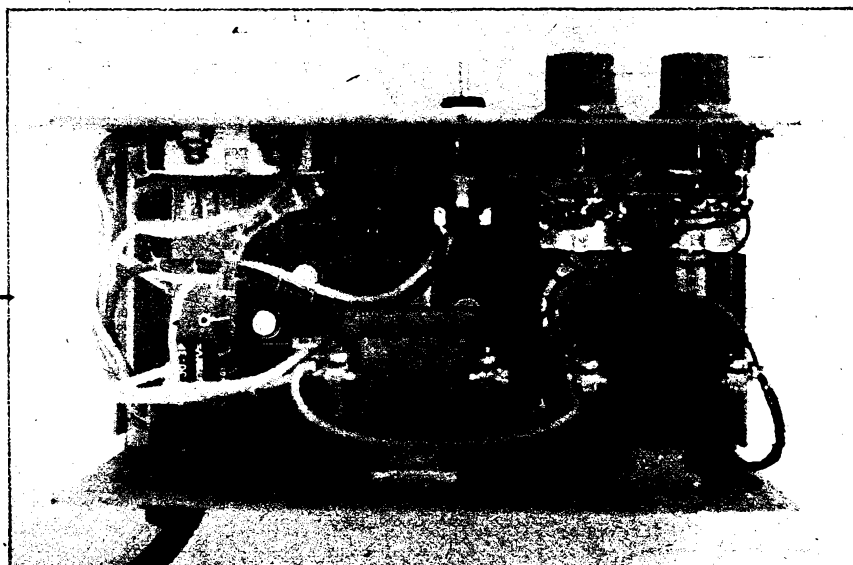
Tr transformátor, 220 V/24 V 4VA

(2x T6 220 V/24V)

zásuvka 6 AF 282 13, vidlice 6 AF 897 77,
zásuvka 220 V, poistkové púzdro REMOS, sieťo-
vá šnúra FLEXO



Obr. 3. Pohľad na čelnú stenu



Obr. 4. Vnútoré usporiadanie

nastavíme na maximálnu hodnotu a zapneme sieťový spínač. Po zapnutí spínača S skontrolujeme či sa niektorá súčiastka neúmerne nezahrieva.

Keď je všetko v poriadku zmeráme napätie na výstupe stabilizátora IO3 MA7824; napätie na výstupe by malo byť 24 V. Potom pristúpime k nastaveniu regulátora teploty. Snímač a kontrolný teplomer ponoríme do vody teplej 15 °C a vodu postupne zahrievame. Keď dosiahne teplota 20 °C pootočením potenciometrom P1 doľava a v bode, keď prepne relé a zhasne dióda D7 urobíme značku. Potom potenciometr znovu vytočíme doprava a postupne zohrievame vodu po 10 °C a značíme body zopnutia relé. Po dosiahnutí 100 °C necháme vodu postupne chladnúť a všetky namerané a označené hodnoty znovu skontrolujeme. Týmto je nastavenie regulátora teploty hotové.

Nastavenie časového spínača

Potenciometr regulátora teploty nastavíme na najmenšiu teplotu a potenciometer časovača na najdlhší čas. Zapneme sieťový spínač a meríme si čas do ukončenia cyklu. Zmeraný čas je maximálny čas časového spínača. Rozsah natočenia potenciometra potom rozdelíme na rovnaké časové úseky. Jednotlivé úseky potom skontrolujeme stopkami a hodnoty si poznačíme.

Mechanická konštrukcia

zariadenia je viditeľná na obrázku. Rozmery skrinky sú ovplyvnené rozmermi transformátora a použitého relé.

Rozmiestnenie súčiastok a doska s plošnými spojmi je na obr. 2. Konštrukčné riešenie ukazujú obr. 3 a 4.

ÚPRAVA DRUŽICOVÉHO PŘÍJÍMAČE

Při stavbě družicového přijímače z AR-A č. 6 až 8/89, který pracuje na první zapojení (pokud neuděláte chybu v zapojení a při proměřených součástkách), jsem došel k následujícímu poznatku: Při snaze vyčistit obraz od rušivých vlivů jsem zjistil, že bylo třeba ve dvou případech zablokovat na zem integrovaný obvod K500LP116(216) (vývod 9) kondenzátorem 100 až 150 nF. Kapacitu je nutné vyzkoušet. Obraz se zlepšil až o 50 %.

Dále jsem s kolegou zjistil, že autor vybral kompromisní řešení při volbě filtrů (ve zvuku a za demodulátorem). Výborné filtry jsou uvedeny v AR-B č. 1/90 na s. 16 a 17 obr. 56, 60, 61. Upozorňuji, že tyto filtry nebyly přímo odzkoušeny v přijímači. Měřením bylo zjištěno, že jsou vynikající a používá je většina kvalitních přijímačů.

Na závěr bych chtěl říci, že přijímače pracovaly daleko lépe se směšovačem UZ07, než s tranzistorem BFR90.

Vlastimil Pulkert

ÚPRAVA REPRODUKTOROVÉ SOUSTAVY VIDEOTON DC 2080

Začátkem roku se v naší maloobchodní síti objevily reproduktorové soustavy Videoton s označením DC 2080.

Atraktivní vzhled mě lákal ke koupi, při poslechu jsem však byl zklamán skutečností, že soustava silně zdůrazňuje střední kmitočty. Rozhodl jsem se upravit elektrickou výhybku. Protože do beden je přístup jen ořivory po vyšroubování reproduktorů a výhybka je na neodnímatelné stěně, javila se mi nejjednodušší následující úprava. Po vyšroubování středotónového reproduktoru jsem odpájel žlutý vodič od jedné svorky. Mezi obě svorky jsem připájel rezistor 10 Ω /6 W. Žlutý vodič jsem připojil na původní svorku přes rezistor 4,7 Ω (popř. 5,6 Ω /6 W).

Po této úpravě je reprodukce již uspokojivá.

Radim Chaloupka

Obvod CTI do TVP TESLA

Lubomír Trubelík

Integrovaný obvod TDA4565 je obvodem pro vylepšení barevných přechodů (Colour Transient Improvement – CTI). Je využíván v mnoha TVP západních firem. Z našich TVP ho bude mít typ 428. I do dalších typů si však tento obvod můžeme dodělat (typ 425, 416, 419, 438, 439, 437, 430, 423 atd.).

Možnosti přenosových cest rozdílových signálů barvy nynějších TVP jsou omezeny šířkou pásma, které odpovídá i kvalita barevných přechodů. Značné zlepšení nastane zařazením IO TDA4565 (obr. 1) do cesty rozdílových signálů RY, BY, které jsou dále po úpravě zpracovány ve videoprocесору MHB3505. Úprava spočívá ve tvarování náběžných hran rozdílových signálů barvy, které způsobují neostrost na barevných přechodech. Tyto náběžné hrany dosahují délky asi 800 ns, to je asi 5× víc než náběžná hrana jasového signálu (150 ns), což odpovídá i poměru šířky pásem přenosových cest jednotlivých signálů.

Integrovaný obvod tvaruje hrany rozdílových signálů RY, BY zaznamenáváním napěťových úrovní na vstupech, pomocí paměťových kondenzátorů C6 a C9. Po vyhodnocení začátku náběžné hrany odpojí IO barevný signál na výstup a po jejím skončení je signál po asi 800 ns opět propojen. Úroveň výstupního signálu je porovnávána s již zaznamenanou úrovní na paměťových kondenzátorech C6 a C9.

Tim se zostří náběžné hrany rozdílových signálů, které se průběhem podobají jasovému signálu, ovšem se zpožděním asi 800 ns, vzniklým při tvarování.

Aby se rozdílové signály časově shodovaly s jasovým, je nutno je také zpozdít o asi 800 ns. Toto zpoždění je řešeno v další oddělené části IO TDA4565 elektronickou zpožďovací linkou, která umožňuje nastavení zpoždění napětím na vývodu 15 ve čtyřech stupních po 90 ns od 720 do 990 ns.

1,5 V ± 1 V – 720 ns
4,5 V ± 1 V – 810 ns
7,5 V ± 1 V – 900 ns
10,5 V ± 1 V – 990 ns

Zpoždění lze ještě zvýšit o dalších 45 ns uzemněním vývodu 13. Tyto zjednodušené popsané funkce IO TDA4565 zajišťují značné zlepšení barevných přechodů a zvýšení celkové ostrosti barevného obrazu.

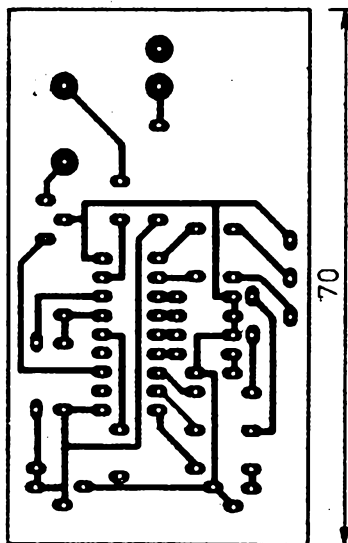
Úprava ve zmíněných TVP se provádí pouze na modulu G a spočívá: v nahrazení zpožďovací linky OV-1 stíněným propojením; ve vypájení rezistorů R38, R39, kondenzátorů C8, C9, C10; v nahrazení R10

(560 Ω) drátovou propojkou a výměně R13 (820 Ω) za 1,5 kΩ. Rezistorem R13 je nastavena úroveň signálu pro IO TDA4565 na optimální mezivrcholové napětí 1 V, což odpovídá výstupnímu mezivrcholovému napětí 0,45 V pro videoprocесор MHB3505.

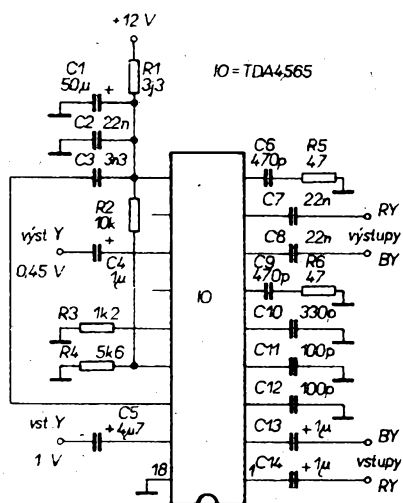
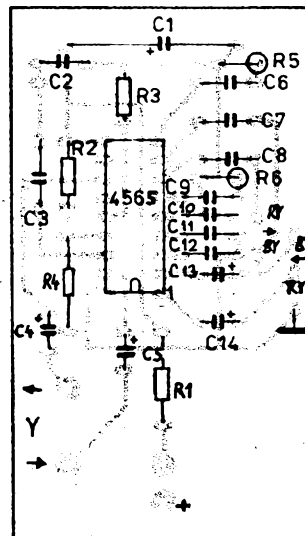
Není-li možnost nastavení, vyhovuje v průměru velikost odporu rezistoru R13 1,5 kΩ.

Deska s plošnými spoji (obr. 2) o rozměrech 40 × 70 mm je umístěna kolmo k modulu G (obr. 3). Vývody jsou orientovány tak, aby po vypájení R38, R39, C8, C9, C10 a zpožďovací linky OV-1 bylo možné využití vzniklého místa pro umístění desky s plošnými spoji s co možno nejkratšími přívody. Celá úprava nijak neovlivní původní nastavení TVP. Při použití TDA4565 se vlivem zvýšené rozlišovací schopnosti projeví chyby nastavení, které v původním provedení nebyly zřetelné. Zejména v systému SECAM to může být mírné rozložení zvonového obvodu L4 na modulu P, které způsobí nestejnou sytost barevných pruhů, jejich přesahy apod. V systému PAL by neměly vzniknout žádné potíže, které by podstatně zhoršovaly funkci obvodu CTI.

Při dodržení zásad práce s obvody CMOS je reprodukovatelnost velmi dobrá.



Obr. 2. Deska Y62 s plošnými spoji



Obr. 1. Schéma zapojení CTI

Seznam součástek

Rezistory (TR 212)

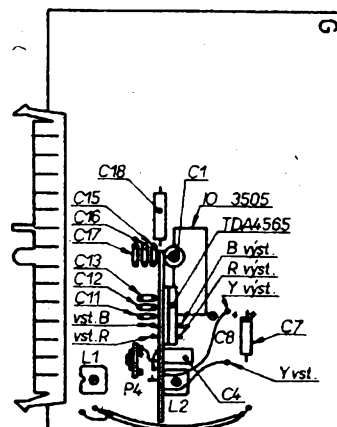
R1	3,3 Ω
R2	10 kΩ
R3	1,2 kΩ
R4	5,6 kΩ
R5, R6	47 Ω

Kondenzátory

C1	50 μF/25 V
C2, C7, C8	22 nF, TK 744
C3	3,3 nF, T 724
C4, C13, C14	1 μF/70 V
C5	4,7 μF/63 V
C6, C9	470 pF, TK 774
C10	330 pF, TK 754
C11, C12	100 pF, TK 754

Ostatní součástky

IO	TDA4565
----	---------



Obr. 3. Úprava v TVP (+12 V – z trimru P4, zem – bod po R39, vstup Y – bod po C8, výstup Y – bod po C8+, vstup RY – bod po C9 směr konektor, vstup BY – bod po C10 směr konektor, výstup RY – bod po C9 směr MHB3505, výstup BY – bod po C10 směr MHB3505)

Ing. Juraj Vajduliak

Majiteľom FTP Color 110 ST chýba na svojich televíznych prijímačoch možnosť pripojenia rôznych periférnych zariadení cez videovstup. Doplnenie prijímača je možné prídavným modulom. Nutné je však dodržať určité požiadavky vyplývajúce z koncepcie prijímača.

Predovšetkým musí byť televízny prijímač napájaný zo siete cez spínač a oddeľovací transformátor dostatočne výkonovo dimenzovaný a spĺňajúci bezpečnostné podmienky. Inak nemožno s úpravou počítať, pretože bez oddeľovacieho transformátora hrozí možnosť preniknutia nebezpečného napätia z FTVP. Tiež samotný oddeľovací transformátor musí byť umiestnený na takom mieste, aby nedošlo k úrazu elektrickým prúdom, prípadne iným nežiadúcim vplyvom (napr. požiaru, rušeniu a podobne). Transformátor musí byť na svojom vstupe vybavený sieťovým spínačom, aby trvale nebol pod napätím. To musí majiteľ FTVP zabezpečiť predovšetkým!!!

Úprava FTVP pre videovstup spočíva v doplnení modulu do televízneho prijímača a jednoduchej zmene kabeľáže vstupných konektorov DIN. Zvukový vstup nie je realizovaný.

Sluchátkový výstup je z konektora DIN prehodnený na magnetofónový konektor (špička 5 vid' obr. 1). Videovstup je tienеным vodičom pripojený z modulu na DIN konektor, pôvodne určený pre sluchátko na čelnej strane FTVP.

Použitie zvukové integrované obvody A223 zvukový vstup síce umožňujú, ale keďže obvody majú zabudovanú deemfázu, zvukový signál by dôsledkom nej mal výraz-

ne obmedzené výšky. Preto je vhodnejšie zvukový signál spracovať klasickou cestou cez tuner.

Prepínačom do režimu AV môže slúžiť zvlášť vyvedený vypínač, alebo prepínač nariadením K-G, ak ho zákazník pri prijímaní nepoužíva.

Popis činnosti a zapojenia

Schéma zapojenia je na obr. 1. Podobné zapojenie bolo publikované v AR-A č. 9/89, preto je vhodné ho naštudovať. V televíznom režime je prepínač rozpojený. Ak zopneme prepínač, otvorí sa tranzistor T4 cez R10. Dôsledkom toho je D2 otvorená a signál z obrazovej medzifrekvencie je zablokovaný na zem cez T4.

Videozosilňovač T1, T2 zosilňuje video signál o medzivrcholovej úrovni 1 V na 2,5 V. Obvod R8, R9, D1 obnovuje jednosmernú zložku signálu. Tranzistor T3 pôsobí ako diferenciálny zosilňovací stupeň spolu s tranzistorom T2 modulu OMf. Toto zapojenie zabezpečí neskreslený prenos signálu externého aj interného. Rozopnutím spínača sa vracia TVP do televízneho režimu.

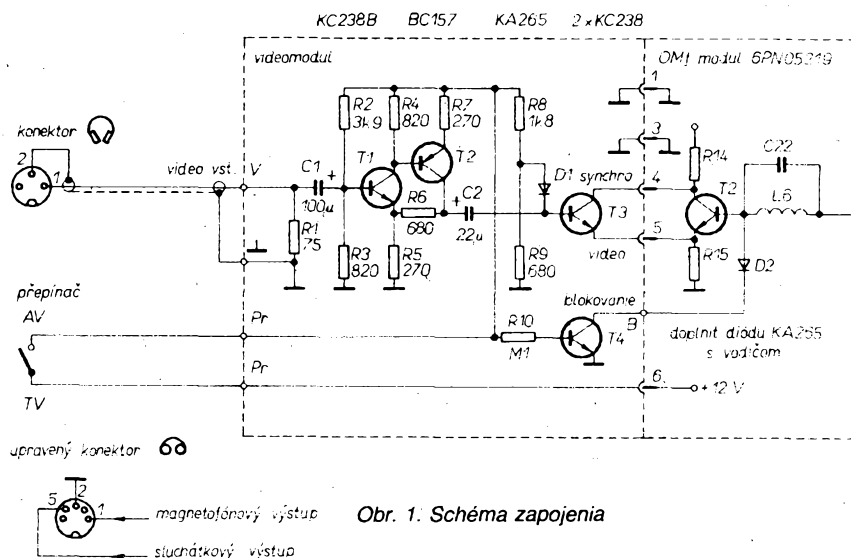
Keďže zvukový vstup nie je pripojený, je vhodné signál z videomagnetofónu viesť paralelne aj cez anténny vstup FTVP podľa obr. 2. Prepojovacia šnúra je na obr. 3.

Postup úpravy TVP

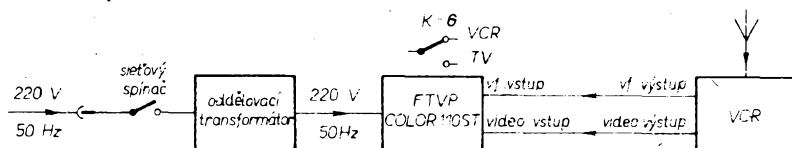
- FTVP zapojíme na sieť cez vypínač a oddeľovací transformátor, vypneme FTVP.
- Zo signálovej dosky vyberieme modul OMf a prispájujeme na bázu tranzistora T2 zo strany plošných spojov anódu diódy D2 podľa obr. 4. Katódu prispájujeme k izolovanému vodiču, ktorý vyvedieme von z modulu OMf na videomodul (bod B), modul OMf vložíme späť do signálovej dosky.
- Upravíme kabeľáž podľa obr. 1 na príslušné konektory.
- Videomodul so zapojenými vodičmi vložíme podľa obr. 4 na kontaktné obojstranné kolíky modulu OMf 1 až 7 signálovej dosky FTVP (Počíta sa zospodu).
- Zapneme prijímač. Pri rozopnutom spínači beží normálny režim TV, ak ho zopneme, obrazovka TVP sa zatemní a môžeme priviesť videosignál cez videovstup. Zvukové obvody sú v prevádzke trvale.
- Pri použití správnych súčiastok je videozosilňovač funkčný bez akýchkoľvek nastavení.
- Pri zapojení signálu cez videovstup poklesne mierne farebná sýtosť obrazu. Aby bola rezerva pre reguláciu sýtosti, je vhodné zvýšiť ju pootočením potenciometra P162 na signálovej doske doprava, najlepšie na signále monoskop. Doska s plošnými spojmi je na obr. 5.

Pre zlepšenie synchronizácie je vhodné v module S zmeniť C9 na 100 nF (TC 205).

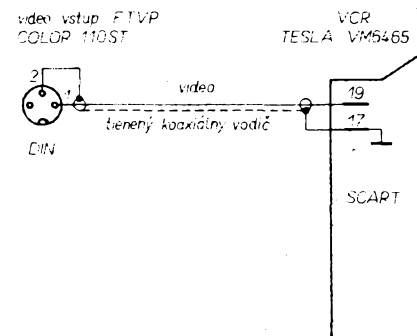
Výhodné je naladiť si signál z modulátora VCR na predvoľbu č. 8 a používať trvale pre AV režim. Vhodné oddeľovacie transformátory dimenzované na rôzne výkony robí podnik TKAKIS Budapešť. V prípade amatérskeho zhotoveného oddeľovacieho transformátora je nutné podľa tabuliek voliť veľkosť plechov (dimenzovať pre výkon min. 150 W) a prierez medených vodičov nie menší ako 0,5 mm. Primárna a sekundárna sekcia vinutia



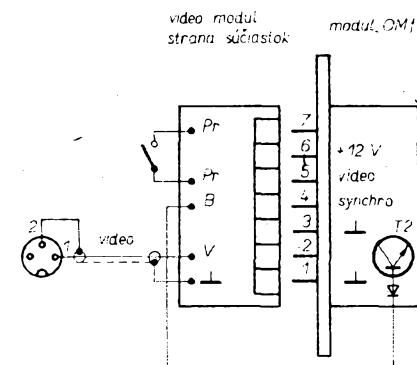
Obr. 1. Schéma zapojenia



Obr. 2. Propojenie VCR na FTVP Color 110



Obr. 3. Prispôbovacia šnúra pre vstup VCR



Obr. 4. Mechanické zapojenie videomodulu

výjdu něco málo nad 1000 závitů. Samostatně mezi primářem a sekundářem je nutné realizovat dostatečnou izolaci voči přerazu.

Zoznam súčiastok

Rezistory (TR 212)

R1	75 Ω /0,25 W
R2	3,9 k Ω
R3,R4	820 Ω
R5, R7	270 Ω
R6,R9	680 Ω
R8	1,8 k Ω
R10	100 k Ω /0,25 W

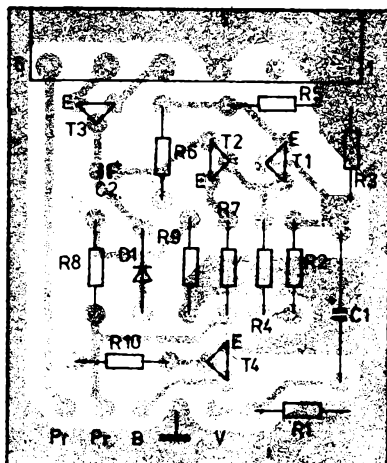
Kondenzátory

C1	100 μ F, TF 009
C2	22 μ F/25 V

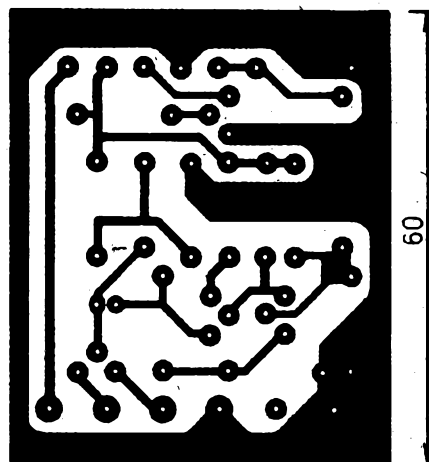
Polovodičové součástky

D1, D2	KA265
T1,T3,T4	KC238B (KC148)
T2	BC157 (BC177)

Pevná zásuvka pro moduly WK 180 20 7pólová



Obr. 5. Doska Y63 s plošnými spoji



Předzesilovač k čítači

Ing. Jiří Papica, OK1VIP

Při stavbě čítače jsem se setkal s problémem vstupních zesilovačů. Vstupní zesilovač pro kmitočty až do 300 MHz, který zároveň dělí deseti, jsem úspěšně realizoval podle [1]. Horší to bylo se vstupy nf a vf. Zde jsem se snažil vše soustředit do jediného vstupu, aby nebylo nutné složitě přepínat, a také z důvodu nedostatku konektorů BNC.

Technické parametry

Vstupní impedance: 1 M Ω , 50 pF.
Vstupní citlivost: 25 mV (efektivní hodnota sinusového průběhu pro 30 Hz až 20 MHz); 50 mV (efektivní hodnota sinusového průběhu pro 10 Hz až 80 MHz).

Konstrukce

Při stavbě jsem použil T1 J-FET BF245, integrovaný obvod K500LP116. Tranzistory p-n-p T2, T3, T4 jsou získané z výprodeje destičky s plošnými spoji, vyhoví jakýkoliv spinací tranzistor s mezním kmitočtem alespoň 250 MHz, např. TR15, nebo KSY81 apod. Rezistory jsou použity TR 191, vyhoví však i jiné miniatury. Tlumička L2 byla také získána jako tranzistor. Destička s plošnými spoji (obr. 3) je oboustranná. Vyleptaná je však jen strana spojů, strana součástek je ponechána nevyleptaná a slouží pro rozvod zemního potenciálu. Pouze v místech, kde součástky prochází deskou a nejsou spojeny se zemí je měděná folie odstraněna vrtákem $\varnothing$ 3 mm. V místech, kde mají být vývody spojeny se zemí, jsou zaletovány pouze ze strany zemní folie, která se zde neodstraňuje.

Nastavení

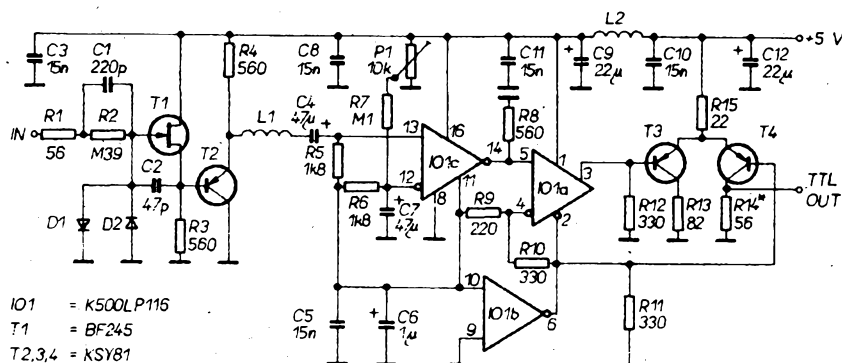
Pro nastavení potřebujeme vf generátor sinusového průběhu a osciloskop (nejlépe do 100 MHz). Na generátoru nastavíme kmitočet 1 MHz a výstupní napětí 30 mV, tento signál přivedeme na vstup předzesilovače, připojíme napájecí napětí a osciloskopem kontrolujeme signál. Potenciometrem P1 nastavíme symetrii výstupního obdélníkového signálu, a ještě se přesvědčíme, že signál má úroveň TTL. Nyní zbývá ještě překontrolovat celý kmitočtový rozsah. Výstupní napětí z generátoru zvýšíme na 50 mV a za současné kontroly výstupního signálu osciloskopem proladíme generátor od nízkých kmitočtů až po vysoké (do 80 MHz). Pokud by výstupní signál při vyšších kmitočtech (30 MHz a výše) nedosahoval úrovně L, je

Zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Diody D1 a D2 omezují amplitudu vstupního signálu na úroveň bezpečnou pro následující obvody. Rezistory R1 a R2 omezují proud těmito diodami. Tranzistory T1 a T2 tvoří oddělova-

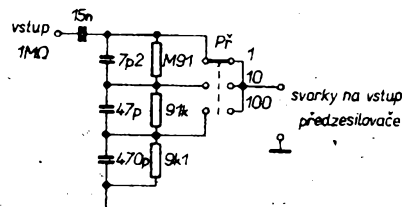
ci zesilovač s jednotkovým zesílením, velkým vstupním odporem a malou výstupní impedancí. Zesilovač IO1c zesiluje přibližně čtyřikrát a je přímo spojen s IO1a, který pracuje jako Schmittův klopný obvod. Trimrem P1 můžeme nastavit jeho symetrii a tím dosáhnout nejlepší citlivosti. Výstupy Schmittova obvodu jsou přivedeny na vstupy diferenciálního zesilovače tvořeného tranzistory T3 a T4, který poskytuje dostatečný zisk pro ovládání následujících obvodů TTL.

Pokud bychom si přáli zvětšit šumovou odolnost vstupu, zařadíme na vstup přepínatelný vstupní dělič (obr. 2). Měřený signál totiž může obsahovat množství šumu nebo harmonických složek, což způsobuje nestabilitu měřeného údaje na displeji nebo nepřesnost měření. Při použití vstupního děliče nastavíme nejprve polohu 100 a postupně snižujeme až získáme stabilní údaj na displeji.

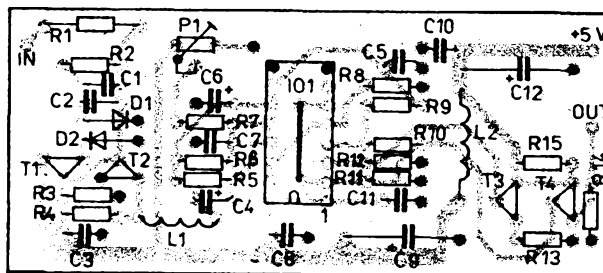
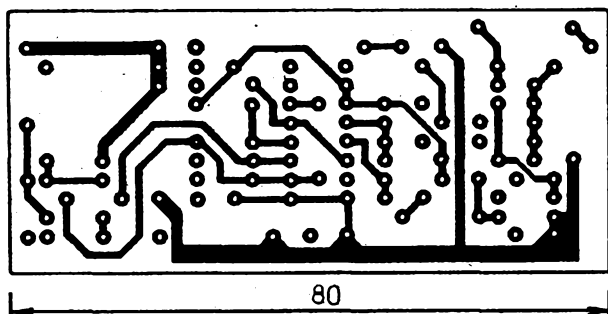
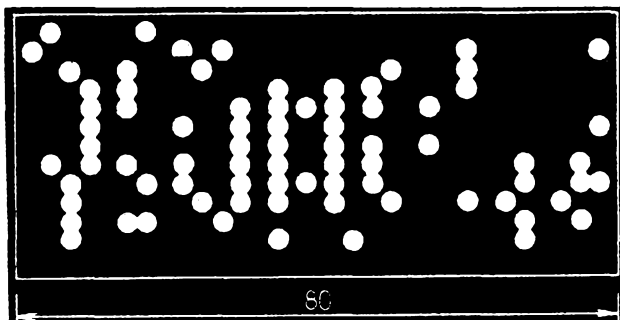


IO1 = K500LP116
T1 = BF245
T2,3,4 = KSY81

Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Vstupní dělič



Seznam součástek

Rezistory (TR 191)

R1	56 Ω, TR 192
R2	390 kΩ
R3, R4, R8	560 Ω
R5, R6	1.8 kΩ
R7	100 kΩ
R9	220 Ω
R10, R11, R12	330 Ω
R13	82 Ω
R14	56 Ω
R15	22 Ω
P1	10 kΩ, TP 025

Kondenzátory

C1	220 pF, TK 794
C2	47 pF, TK 794
C3, C5, C8, C10, C11	15 nF, TK 744
C4, C7	47 μF, TE 135
C6	1 μF, TE 131
C9, C12	22 μF, TF 010

Polovodiče

D1, D2	KA206
T1	BF245
T2, T3, T4	KSY81
IO1	K500LP116

Civky

L1	0,22 μH
	(5 z drátem o ∅ 0,3 mm na ∅ 3 mm)
L2	470 μH

Obr. 3.
Deska Y64
s plošnými spoji

Použitá literatura

1. Sborník KV a VKV techniky radioamatérů
Třinec 1983
2. AR B6/83, s. 214 až 215
3. Funkamateu 9/86, s. 457
4. Radioamatérské konstrukce 2, s. 249
5. Frequency counter, 5381A – operating
and service manual

nutné zmenšit odpor rezistoru R14 tak, aby tato úroveň byla zaručena v celém kmitočtovém rozsahu.

Závěr

Lze říci, že uvedený vstupní předzesilovač zcela splňuje veškeré požadavky, se stavbou a oživením nejsou při dobrých součástkách žádné potíže a lze jej tudíž doporučit jako univerzální vstupní předzesilovač pro amatérské čítače.

Měření parametrů transceiverů

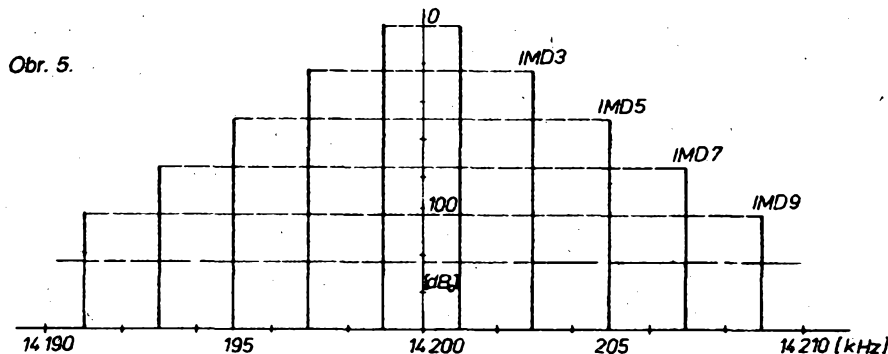
Ing. Jiří Hruška, OK2MMW

(Dokončení)

Intermodulační produkty

Jak vyplývá už z označení A1 a A3j, provoz CW a SSB je amplitudová modulace (kdo nepovažuje klíčování za modulaci, ať si to rychle rozmyslí). Při obou dochází k tomu, že v jednom časovém okamžiku obsahuje spektrum vysílaného signálu dva i více kmitočtů. Nelinearita vysílacího řetězce pak znamená obohacení výstupního spektra o intermodulační produkty. Nás zajímají především produkty lichých řádů, neboť ty se rozprostírají v podobě „sukně“ kolem žádoucího signálu. Markantnější je tato situace při SSB („splety“), při CW může vznikat intermodulace pouze na začátku a na konci značky („kliky“). Ať už vzniknou jakkoliv, největší vzdálenost dvou kmitočtů vysíla-

ných s plným výkonem je obvykle omezena mří filtrem, kterým modulovaný signál prochází. Předpokládáme tedy vysílací řetězec vybuzený dvěma kmitočty o stejné úrovni, s odstupem 2 kHz (dvoutónová zkouška). Spektrum v blízkém okolí signálu pak bude vypadat jako na obr. 5. V kapitole o IP a 1 dB kompresi jsem se zabýval intermodulačními produkty 3. řádu. S určitou nepřesností můžeme intermodulační průsečík považovat za platný pro všechny liché řády. Obr. 3 by tak bylo, možno doložit o směrnice odzvonující IMD5, IMD7 atd., jejichž střední odpovídají příslušnému řádu nelinearity. Odstupy intermodulačních produktů v logaritmickém měřítku budou tedy příslušným násobkem odstupů buzení od vstupního IP. Obr. 5 je konkrétním příkladem situace při vybuzení zesilovače zhruba 15 dB pod úroveň IP.



Budíme-li vysílač místo dvoutónové zkoušky hovorovým signálem, můžeme vzniklé spektrum znázornit obálkou špičkových úrovní. Ta v podstatě odpovídá obálce dvoutónové zkoušky, za předpokladu stejné úrovně špičkového výkonu.

Situace, která je naznačena na obr. 5, odpovídá buzení zesilovače zhruba v oblasti 1 dB komprese. Tedy maximální úroveň buzení (i výkonu), kdy lze považovat zesilovač za lineární a uvedené závislosti za platné. V praxi je bohužel situace taková, že na této mezi linearity pracuje jen malá část nejkvalitnějších zařízení. A právě nelinearita vysílacího řetězce je nejčastějším nedostatkem amatérských konstrukcí. Částečnou omluvou našich konstruktérů je naprostý nedostatek lineárních koncových prvků. Vraťme se však k měření.

Měřit intermodulační produkty vysílače SSB lze poměrně dobře i v amatérských podmínkách. Zhotovit dvoutónový generátor není tak náročná záležitost a jako analyzátor spektra nám poslouží v podstatě libovolný přijímač. Důležité je, aby byl vybaven, byť mizerným, filtrem CW a odpojitelným AVC. Zeslabíme-li signál z vysílače tak, abychom měli jistotu, že intermodulace nevznikají v přijímači, dokážeme změřit odstup přinejmenším IMD3 přímo na výstupu přijímače vhodným nF milivoltmetrem. Nejjednodušší kontrolou správnosti měření je změna úrovně signálu na vstupu přijímače o 10 dB. Nesmí se přitom změnit odstup IMD.

Je třeba si neustále uvědomovat, že každý dB odstup buzení od IP má obrovský význam. Rušení 15 kHz od kmitočtu je způsobeno intermodulačním produktem 15. řádu

a tudíž zvýšení buzení o jeden dB znamená zvýšení rušení o 15 dB a naopak. Jelikož jsme v tomto případě už hluboko v oblasti komprese (jinak by IMD15 nemohl být slyšitelný), tato změna buzení se na výstupu téměř neprojevuje. Výsledkem je situace, že zvýšení posledního dB výkonu (např. z 200 na 250 W) znamená zvýšení buzení o 3 dB a tím rušení ve vzdálenosti 15 kHz o 45 dB!

U kvalitního vysílání by měly úrovně intermodulačních produktů v těsném okolí signálu být zhruba v relaci s úrovní postranního šumu. Ve vzdálenosti, kde se začne uplatňovat širokopásmový šum, pak musí být úplně maskovány. Tomu odpovídá zesilovač pracující zhruba v oblasti 1 dB komprese a tím odstup produktu IMD3 25 až 30 dB.

Všechny předchozí úvahy a závěry, včetně obr. 5, platí shodně pro CW v okamžiku začátku a konce značky. Je-li signál CW klíčovaný před filtrem, odpovídá obálka kliku obálce spletru při SSB. Klíčování CW za filtrem lze z hlediska možného rušení označit za restu hodnou nedbalost. Vhodným tvarováním značky lze šířku pásma zabraného kliky ještě snížit, podstatně zlepšení proti omezení samotným filtrem je však možné jedině na úkor použitelné rychlosti klíčování. 2 kHz šířky pásma filtru nám „pusť“ asi 5000 zn/min v jakž-takž čitelné podobě, takže by se zdálo, že prostoru pro tvarování je dost (pokud nechceme pracovat MS). Ovšem jednoduchým členem RC tvarovaná značka tak, aby byla čitelná při 500 zn/min, zabere téměř 2 kHz také. Vytvarovat značky do podoby Gaussovy křivky není jen tak.

Rušení způsobené intermodulačními produkty jsem už vlastně popsal. U továrních zařízení je většinou na zcela vyhovující úrovni a splety kritizované protistanicemi jsou způsobeny postranním šumem. Bohužel se toto nedá konstatovat o většině zařízení a zesilovačů domácí výroby.

Nakonec ještě poznámku ke kmitočtům použitým při dvoutónové zkoušce. ČSN 36 71 11 předepisuje pro vysílání SSB s propustným pásmem 350 až 2700 Hz použití dvojice kmitočtů 1500 Hz a 1800 Hz. IMD produkty 3. řádu této dvojice padnou do propustného pásma filtru a tím pádem měříme linearitu celého vysílacího řetězce včetně modulátoru a mikrofonního zesilovače. To by se mohlo zdát zcela v pořádku. Máme-li však v této situaci naměřit požadovaných 25 dB odstup produktu IMD3, musí mít všechny části vysílacího řetězce a tedy i část před filtrem lepší linearitu než koncový stupeň. Lepší linearita znamená však i vyšší přebuditelnost a takovýto vysílač SSB vyprodukuje značné rušení, začneme-li do mikrofonu křičet (v boji o prosazení se v pile-upu to snad dělá, byť nevědomky, každý). Lépe navržený vysílač je takový, kdy k omezení špiček signálu dochází před hlavním filtrem. Nelze pak zvýšenou úroveň signálu na mikrofonním vstupu přebudit koncový stupeň. Řvání do mikrofonu u takového vysílání sice způsobí zkrácení modulační doby, neruší však ostatní uživatele pásma. Proto, na rozdíl od citované ČSN, navrhuji měřit odstup produktu IMD3 vysílání dvojicí kmitočtů s odstupem minimálně 1000 Hz tak, aby produkt IMD3 padl mimo propustné pásmo hlavního filtru. Úroveň těchto signálů nastavíme tak, aby základní produkt na výstupu vysílání měly stejnou úroveň a slabší z budících signálů byl nejméně o 10 dB silnější než běžná maximální úroveň z mikrofonu (místo hodnoty akustického tlaku raději předepíšeme zařvání ze vzdálenosti 10 cm). Vysílač, který vyhoví tomuto měření, snese i výměnu mik-

rofonu, případně manipulace s řízením zesílení mikrofonního zesilovače (je-li takovým prvkem vybaven).

Postranní šum

Tato kapitola může být velice stručná. Pro postranní šum vysílání platí v podstatě všechno, co bylo řečeno v kapitole o šumu z recipročního směšování, včetně měřicí metody. Proto jen shrnu podmínky pro úspěšné měření.

1) Měříme vysílač trvale zaklínčovaný na CW. Základní podmínkou je, aby použitý měrný přijímač byl z hlediska postranního šumu lepší (nebo zhruba stejný se známými hodnotami) než měřený vysílač. Znamená to v praxi mít přijímač změřený a pak s ním teprve měřit vysílání.

2) Signál na vstupu přijímače nesmí převýšit jeho úroveň 1 dB komprese. Hlavním problémem u amatérských podmínek bude attenuátor s dostatečnou výkonovou zatížitelností a přitom přesností. Úroveň na vstupu přijímače potřebujeme znát nejen kvůli kompresi, je základem pro zjištění výsledné hodnoty odstupů šumu.

Při měření postranního šumu narazíme na diskretní parazitní produkty, zvláště u zařízení s „levnými“ syntezátory FM. Zazněje v oblasti desítek kHz od nosného kmitočtu sice bývají potlačeny 60 až 80 dB, což povolené podmínky tolerují, po připojení koncového stupně však můžeme mít odstupu i v rámci Evropy. Vyprodukovat např. na 21 MHz signál, který je v Anglii 80 dB nad šumem, není až takový problém. Na 2 m poslouchám tyto „parazity“ od stanic vzdálených až 200 km.

Měření odstupů těchto „parazitů“ není až tak jednoduché na běžném přijímači. Nejlepší se dopracujeme věrohodné hodnoty, máme-li možnost zeslabit signál na vstupu přijímače tak, aby odstup signálu (parazitní) /šum odpovídal hodnotě při měření citlivosti přijímače. Hledaný odstup je pak rozdíl mezi vstupní úrovní a úrovní citlivosti.

Při měření parazitních produktů nesmíme zapomenout rozlišit ty, které vznikají recipročním směšováním v přijímači. Objevíme je při měření recipročního šumu s pomocí kvalitního oscilátoru.

Připomněl bych ještě jeden, bohužel dost rozšířený druh parazitní modulační, a to při signálu CW. Je-li získáván signál CW nf modulací, nalezneme přijímačem kolem žádaného kmitočtu obvykle přímo „vějíř“ záznějů. Potlačení je často velmi malé (i méně než 40 dB), a tak můžeme měřit obdobně jako odstup IMD3 při dvoutónové zkoušce. Tento způsob získávání signálu CW v naprosté většině případů nevyhoví ani požadavkům povolených podmínek při výkonu vyšším než jednotky wattů. Naštěstí už mezi továrními výrobci prakticky vymizel.

Potlačení nežádoucího postranního pásma a nosného kmitočtu

Tyto hodnoty získáme poměrně snadno metodou shodnou s měřením odstupů intermodulačních produktů. Vysílač budíme jedním tónem, jehož kmitočet měníme v celém rozsahu modulačních kmitočtů (směrodatná hodnota podle ČSN je pro modulační kmitočet 1800 Hz). Potřebujeme-li zvýšit dynamický rozsah měření, pomůžeme si změnou nastavení útlumu signálu z vysílání.

Potlačení vysokofrekvenčního spektra vysílání

Stejně jako lze komplexně charakterizovat kvalitu přijímače křivkou dvousignálové selektivity, lze charakterizovat „čistotu“ vysílání signálu obálkou jeho vysokofrekvenční-

ho spektra. Číselně tedy hodnotu potlačení v výkonu v žádaném odstupu od signálu. Aby tyto hodnoty měly smysl, je nutno definovat způsob modulační vysílání a šířku pásma měřicího přijímače. Citovaná ČSN 36 71 11 předepisuje modulaci vysílání nf šumem o takové úrovni, aby střední výkon vysílání dosáhl 0,25 jmenovitého špičkového výkonu. Šíři spektra pak požaduje měřit analyzátořem s šířkou pásma 25 až 50 Hz. Toto měření není z našich hledisek použitelné nejen pro poměrně malé rozšíření analyzátořů spektra mezi radioamatéry v ČSFR. Hlavní důvody jsou dva. Za prvé není respektována možnost přemodulování (viz kapitola o měření IMD produktu) a za druhé pro větší potlačení by průměrně kvalitní vysílač SSB měl být lepší než průměrně kvalitní analyzátoř (kvůli šumu z recipročního směšování).

Necitím se však kompetentní navrhnout úpravy normy. Pro radioamatérské účely však považuji za vyhovující řešení modulovat vysílač dvoutónově za stejných podmínek jako při měření produktu IMD a měřit přijímačem s šířkou pásma při SSB. Úroveň na výstupu pak měřit nf milivoltmetrem, jehož údaj závisí na špičkové hodnotě signálu. Těto podmínky vyhoví většina běžných milivoltmetrů, přestože jsou cejchovány v hodnotě efektivní. Změření objektivních hodnot vyžaduje jednak dostatečně kvalitní přijímač s dvousignálovou selektivitou vyšší než hodnoty, které chceme měřit, jednak správné nastavení zesílení přijímače, abychom obsáhli potřebný dynamický rozsah součtem měřitelné změny výstupního signálu a změnou nastavení attenuátoru. V žádné situaci pak nesmí docházet k zabírání AVC přijímače či ke kompresi, na druhé straně musí mít výstupní signál dostatečný odstup od šumu (min. asi 10 dB). Jako ve všech obdobných měřeních, linearitu měřicí sestavy kontrolujeme souhlasem změny výstupní úrovně se změnou nastavení attenuátoru.

Co dodat na závěr? O technických problémech už snad nic. Mám radost, že vysílající radioamatéři v této zemi konečně přestávají být považováni za špióny a tím pádem se budeme moci prezentovat ostatnímu světu v provozu na pásmech jako normální lidé, beze strachu, a všichni, kteří budou chtít a umět. Nebudu promlouvat o přátelství mezi národy na rádiových vlnách; chci jen vyjádřit naději, že i v našich vzájemných vztazích při provozu na pásmech se začne víc prosazovat morálka – tedy ham-spirit – a tím se výrazně sníží problémy s elektromagnetickou slučitelností.

Nemyslím si ovšem, že by ham-spirit dokázal snížit rušení, způsobené nekvalitním zařízením. Doufám jen, že majitel takového zařízení se začne stydět a bude se snažit s tím něco udělat. Klíčem k takovému stavu je začít si vážit a uznávat ty poutivé a obětující se pro ostatní, a neoslavovat ty, kteří dokázali jenom vyhrát nějaký závod. „Contest is fun“, závod je legrace – ale poměrně sobecká. Dovolím si ocitovat jeden ukázkový názor: „Když chci vyhrát, musím trochu prásit...“ a to mám pocit, že by bylo třeba vysvětlit, proč to není pravda. Doufám, že řádný krok ke zlepšení morální situace v našem krásném sportu udělá naše vláda tak, že nové radioamatérské organizaci nedá žádné přímé dotace. To je nejlepší pojistka dobrovolnosti a tím kvality takové organizace.

Vytlačit rušení z pásem totiž podle mě nedokáže žádný, byť sebelepší kontrolovaný předpis. Nejúčinnější je obava z ostudy a ta vyrůstá z morálních kritérií. Ty se ovšem nedají změnit ze dne na den. Nejdříve se musí změnit vnější podmínky, což se ale v podstatě stalo. Proto jsem optimistou a trápil jsem se s psaním tohoto článku pro ty, kteří nechtějí rušit (a být rušeni) a neví, jak na to.

Digitální teploměr do auta

Ing. Vladimír Kajnar

V průběhu posledních několika let byla publikována celá řada zapojení digitálních teploměrů, ať už pro napájení z baterie nebo na síť. Převážně bylo využíváno IO C520D (převodník A/D). Údaj se pak zobrazuje sedmissegmentovým displejem LED. Toto řešení je však součástkově náročné, vychází značně rozměrné, má velký proudový odběr a nejpodstatnější nevýhodou tohoto zapojení je jeho značná teplotní závislost.

V praxi jsem vyzkoušel použití různých typů vnějších rezistorů, trimrů a kondenzátorů a přesto odchylka digitálního údaje samotného převodníku při teplotě okolí -10°C činila až 15 mV. Odtud vyplývá, že toto obvodové řešení je pro široký rozsah okolních teplot zcela nepoužitelné.

Citované nevýhody řeší zapojení s integrovaným převodníkem MHB7106. Tento obvod je určen k přímému připojení displeje LCD, což má další podstatnou výhodu, neboť v automobilu je ve dne, a především při slunečním svitu, vysoká úroveň vnějšího osvětlení, což při použití kapalných krystalů je výhodné. Naopak při použití displeje z diod LED toto působí značné problémy a aby byl zobrazený údaj čitelný, je třeba displej důkladně „zastínit“.

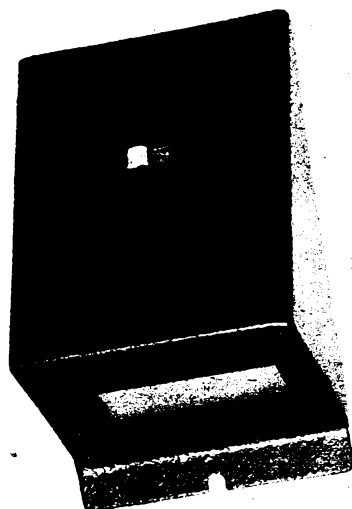
Popis zapojení

Schéma zapojení digitálního teploměru je na obr. 1. Je třeba podotknout, že v literatuře [1, 2, 3] bylo obdobné schéma publikováno jen s minimálními obměnami, neboť se v podstatě jedná o doporučené zapojení, a tudíž není možno zde nic moc nového vymyslet. Avšak ani v jednom případě již nebyla uveřejněna deska s plošnými spoji,

což vzhledem ke snaze o minimální rozměry zařízení může méně zkušeným amatérům působit při vlastním návrhu značné problémy.

Druhé úskalí je výběr součástek s ohledem na již zmíněný a předpokládaný rozsah okolních teplot. Zabudujeme-li teploměr do automobilu, dá se předpokládat, že okolní teploty se mohou pohybovat přibližně od -15°C do $+60^{\circ}\text{C}$. Je možné, že teplota v zimě může být i nižší, avšak tato teplota po nastartování automobilu se za velmi krátkou dobu zvýší a pokud po tuto dobu kapalně krystaly „zamrznou“ a nebudou ukazovat, není to podle mého názoru nikterak na závadu. V našich klimatických podmínkách tato situace nastává spíše ojediněle.

Důležitější je, aby v předpokládaném rozsahu okolních teplot nevykazoval digitální údaj podstatnou chybu. S ohledem na charakter teplot (teplota uvnitř vozu, teplota vně vozu – možno využít pro indikaci nebezpečí námrazy, teplotu chladicí kapaliny apod.) je požadavek na chybu $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ dostatečně přísný. Při ožiování a měření se ukázalo, že rozhodující vliv na chybu zobrazovaného údaje vlivem okolní teploty mají použité děliče pro nastavení referenčního napětí. V literatuře [1] jsou na tomto místě použity teplot-



ně stabilní rezistory řady TR 161 a víceotáčkové trimry WK 67911. Domnívám se však, že tyto součástky jsou pro širší okruh amatérů téměř nedostupné. Já jsem na tomto místě odzkoušel relativně běžné miniaturní rezistory TR 191(212) a z trimrů byl výrazně nejlepší typ TP 095 (naopak zcela nepoužitelný je např. TP 008, 009). Je faktem, že nastavení je méně pohodlné (než u víceotáčkových typů), ale při troše trpělivosti je také proveditelné, a zařízení vychází rozměrově výhodněji. Teploměr osazený těmito součástkami nevykazoval v daném rozsahu okolních teplot chybu větší, než 1°C (měřeno v amatérských podmínkách), což si myslím, že je pro účel, ke kterému slouží, více než dostačující.

Dále popsany konstrukční návrh je řešen tak, že jedno teplotní čidlo (tranzistor KC509) je přímo na desce s plošnými spoji a druhé čidlo se umístí podle vlastního požadavku. Čidla se přepínají dostupným přepínačem. Pokud bychom chtěli obě čidla umístit mimo vlastní desku, je to pochopitelně možné. Pro optickou signalizaci právě připojeného čidla je využit symbol šipky na displeji LCD (v jednom případě je šipka zobrazována, v druhém nikoliv).

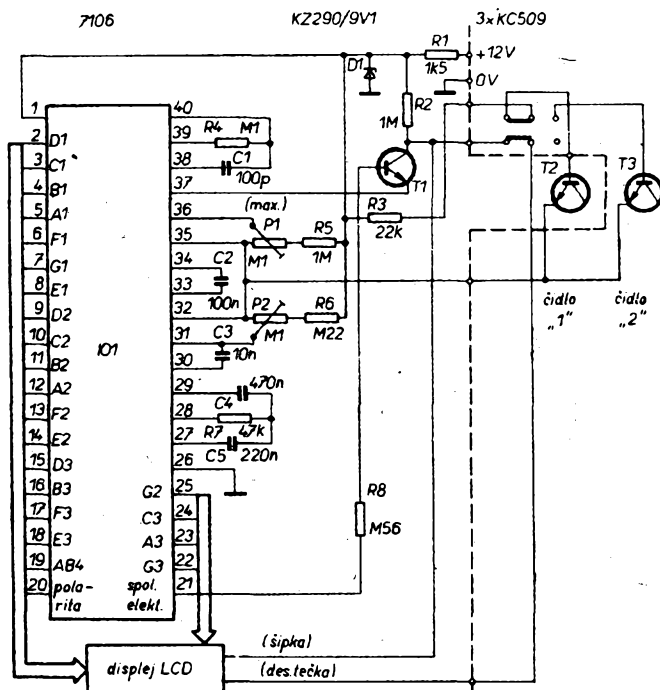
V případě, že se rozhodneme využít pouze jedno čidlo umístěné na desce, je třeba kapkou činu spojit plošný spoj v místě naznačeném na obr. 2.

Sestavení přístroje

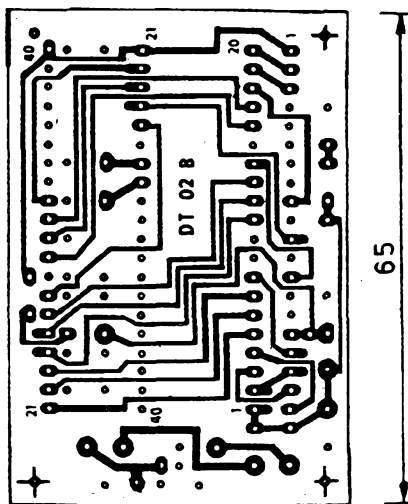
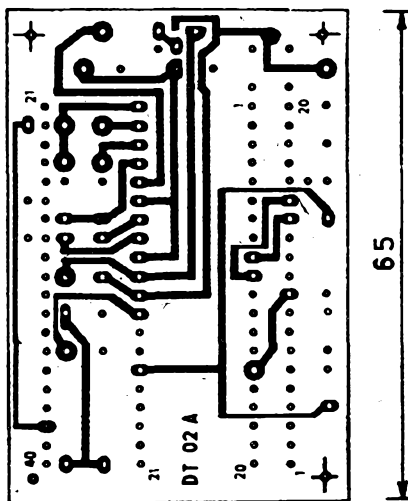
Při osazení desky s plošnými spoji upozorňuji, že tekuté krystaly s přípojnými lištami jsou umístěny ze strany spojů!

V případě, že digitální teploměr budeme napájet z baterie 9 V, či zdroje s tímto napětím, není třeba osazovat „srážecí“ rezistor R1 a Zenerovu diodu D1. Kladné napájecí napětí přivedeme přímo do bodu, kde je zapojena katoda Zenerovy diody.

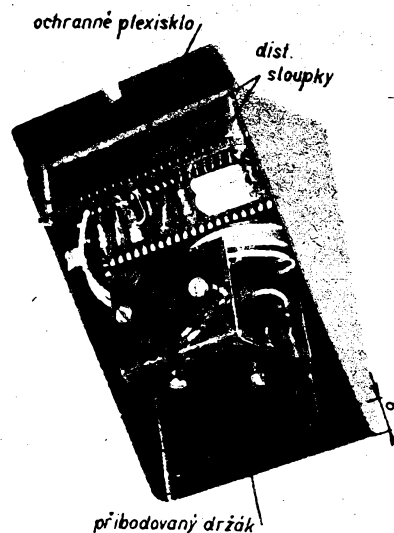
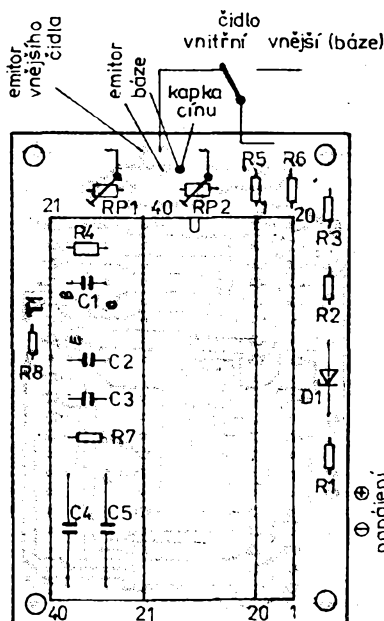
Takto sestavenou elektronickou část digitálního teploměru můžeme vestavět do vhodného „obalu“. Jedno z možných řešení je zřejmé z titulního obrázku a z obr. 3 a umožňuje umístit digitální teploměr do prostoru pro popelník automobilu. Rozvinutý tvar, včetně podstatných rozměrů, je zřejmý z obr. 4. Po ohnutí všech tří stran do pravého



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska Y65 s plošnými spoji



Obr. 3. Vnitřní uspořádání teploměru

Seznam součástek

Polovodičové součástky

T1 až T3	KC509
2× čidlo	KC509
D1	KZ260/9V1 nebo KZ260/8V2
IO1	MHB7106
LCD	4DR822B

Ostatní součástky

dvoupólový přepínač – miniaturní, podle dostupnosti
pětikolový propojovací konektor, např. 6AF 282 13; 6AF 282 14;
protikus 6AF 897 76 nebo 6AF 897 77
konektor pro připojení displeje LCD 2RK 497 20
2 ks
ozdobný kroužek pod svítivou diodu Ø 5 mm 2RK 200

Rezistory (TR 191)

R1	1,5 kΩ
R2	1 MΩ
R3	22 kΩ
R4	100 kΩ
R5	1 MΩ
R6	220 kΩ
R7	47 kΩ
R8	560 kΩ
P1, P2	100 kΩ, TP 095

Kondenzátory

C1	100 pF, TK 754
C2	100 nF, TK 782
C3	10 nF, TK 782
C4	470 nF, TC 215
C5	220 nF, TC 215

úhlu a svaření vzniklých hran můžeme, po mechanickém opracování a upevnění připojeného konektoru spolu s dostupným přepínačem, provést vhodnou povrchovou úpravu. Já jsem konkrétně využil přepínač z vyřazeného přijímače. Nepovažuji proto za vhodné podrobně rozkreslení způsobu uchycení. Je to dostatečně zřejmé z fotografie a každý zájemce si to jistě sám vyřeší podle svých možností.

Čtyřmi distančními sloupky (obr. 5) a čtyřmi šrouby M2×8 uchyteíme ochranné organické sklo proti poškození displeje a vtláčíme ozdobný kroužek pro vnitřní čidlo. Ten je použit z pouzdra na svítivou diodu Ø 5 mm a je běžně dostupný v prodejnách TESLA.

Po té již můžeme šrouby M2×5 přišroubovat do distančních sloupků vlastní sestavou elektronickou část. Propojení elektroniky s přepínačem a připojním konektorem je dostatečně zřejmé ze schéma zapojení a domnívám se, že nepotřebuje komentář.

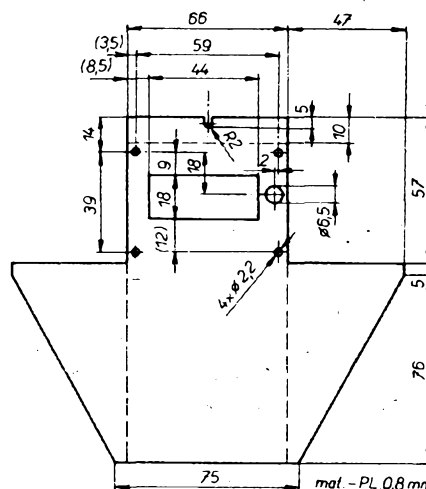
Nastavení digitálního teploměru bylo již mnohokrát publikováno, proto jen připomenou, že trimrem P2 nastavíme 0 °C (čidlo je ve směsi vody a ledu), trimrem P1 nastavíme 100 °C (čidlo ve vroucí vodě viz lit. [1]). Vnější čidlo, které v mém konkrétním případě slouží k měření teploty vně vozu, je

realizováno tak, že tranzistor KC509 s připojeným vodičem je zalit epoxidovým lepidlem do vhodného válcového pouzdra a přišroubován do prostoru za předním nárazníkem. Vodiče je možno protáhnout po levé straně vozu společně s další kabeláží.

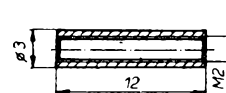
A ještě zmínka o způsobu „párování“ tranzistorů, sloužících jako čidla: Při nastaveném digitálním teploměru s jedním tranzistorem vyměňujeme (např. za pokojové teploty) několik tranzistorů v patici a pomocí přepínače vyhledáme ten, který vykazuje nejbližší údaj. V praxi se z jedné zakoupené „váčky“ tranzistorů hodnoty neliší víc, jak o několik desetin stupně, což je pro daný účel naprosto vyhovující.

Vestavění do automobilu je jednoduché. Po vytáhnutí popelníku vyvrtáme ve vzniklém prostoru díru o průměru asi 6 až 8 mm na protažení vodičů. Povolíme šroub nad popelníkem, který uchycuje plášť, propojíme připojené konektory, vsuneme digitální teploměr, spustíme jej dolů, aby se přibodováním držákem (viz obr. 3) zajistil za dolní lištu a šroub opět utáhneme. Napájení je, vzhledem k minimálnímu odběru, možno odebírat i z pojistky číslo 7, která je stále pod napětím, já osobně připojuji teploměr až po zasunutí klíčku zapalování, to znamená z pojistky číslo 2.

Na závěr ještě připomínám, že vzhledem k minimálním rozměrům vlastní elektronické části a možnosti jejího napájení z destičkové baterie, je možno použít miniaturní přenosný teploměr pro nejrůznější aplikace.



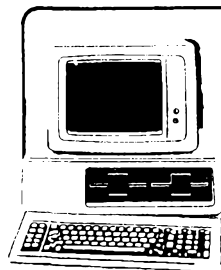
Obr. 4. Rozvinutý tvar pláště teploměru



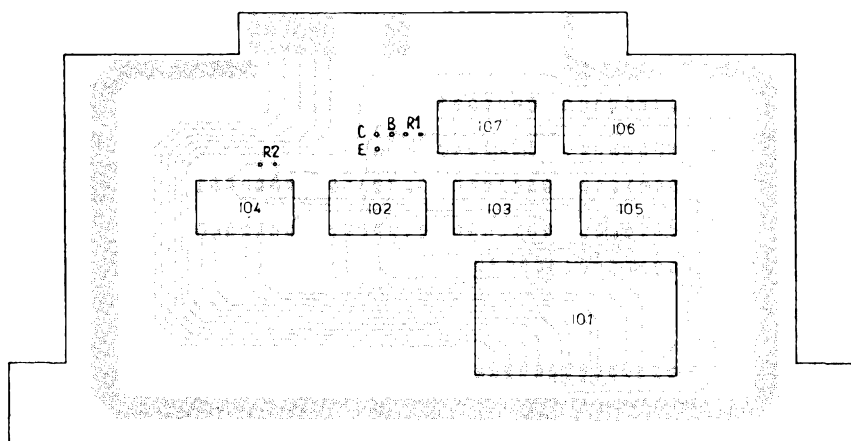
Obr. 5. Distanční sloupek

Literatura

1. Sdělovací technika 10/89, s. 375, 376.
2. AR-B č. 3/85, s. 110 až 112.
3. Integrované obvody II. Sborník přednášek.



mikroelektronika



ROM CARD

Petr Gela, Dimitrovova 56, 702 01 Ostrava 1

ROM card je určena především pro ty uživatele, kteří si nemohou dovolit jiné rychlé paměťové médium, jako jsou např. ramdisk nebo disketová jednotka. Technické parametry jsou stejné, v některých případech jsou lepší, např. přístupová doba je omezena jen rychlostí programového obslužení. ROM card je určena pro uchování programů užívaných nejčastěji, tomu je také přizpůsobena kapacita. S ohledem na jednoduchost i cenu byla zvolena kapacita této verze 64 kB. Existují ale i verze 512 kB. Je určena pro mikropočítače řady MZ-800, které mají vyhrazeno místo (2 sloty) pro připojení periférií.

Desku je třeba zasunout při vypnutí počítače na místo určené pro připojení RAM disku (popisované v manuálu počítače). Odšroubujeme tři šroubky držící vrchní kryt pro připojení periférií. Odklopíme kryt. Do spodního konektoru zasuneme desku součástkami dovnitř. Vše vrátíme do původního stavu - tím je montáž hotova. Je to jednoduché a není třeba žádného dalšího zásahu do počítače.

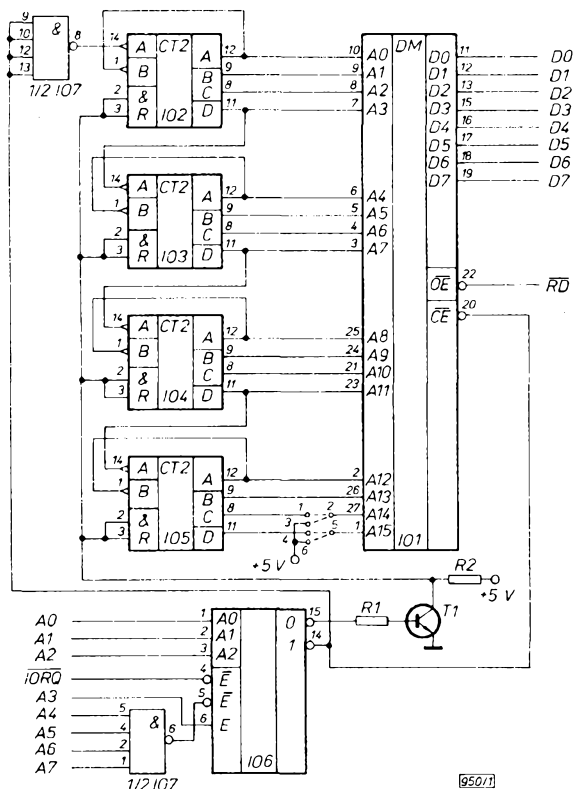
Ovládání

Je-li deska zasunuta v počítači a přepínač č. 1 nastaven v poloze ON, můžeme zapnout počítač. Není-li stisknuta žádná klávesa, objeví se na obrazovce výběr programů. Vybírá se klávesami označenými šipkami nahoru a dolů. Právě vybraný program je zvýrazněn. Program se spustí stisknutím tlačítka CR.

ROM card (obr. 1, 2) je osazena šesti integrovanými obvody, pamětí EPROM, jedním tranzistorem a dvěma rezistory. Zařízení obsahuje tři hlavní části: čítače, adresovou logiku a paměť EPROM, ve které jsou uloženy programy.

Po příchodu instrukce IN a, (#F8) se čítače adresy nastaví na adresu 0000. Instrukce IN a, (#F9) způsobí přečtení právě naadresované buňky v paměti EPROM, po skončení operace se nastavení čítačů zvětší o jedničku.

ROM card lze osadit pamětí EPROM s kapacitou 16, 32 nebo 64 kB. Použitá kapacita se nastaví propojkami. Lze použít i paměti typu PROM, jsou levnější, ale na našem trhu těžko dostupné.



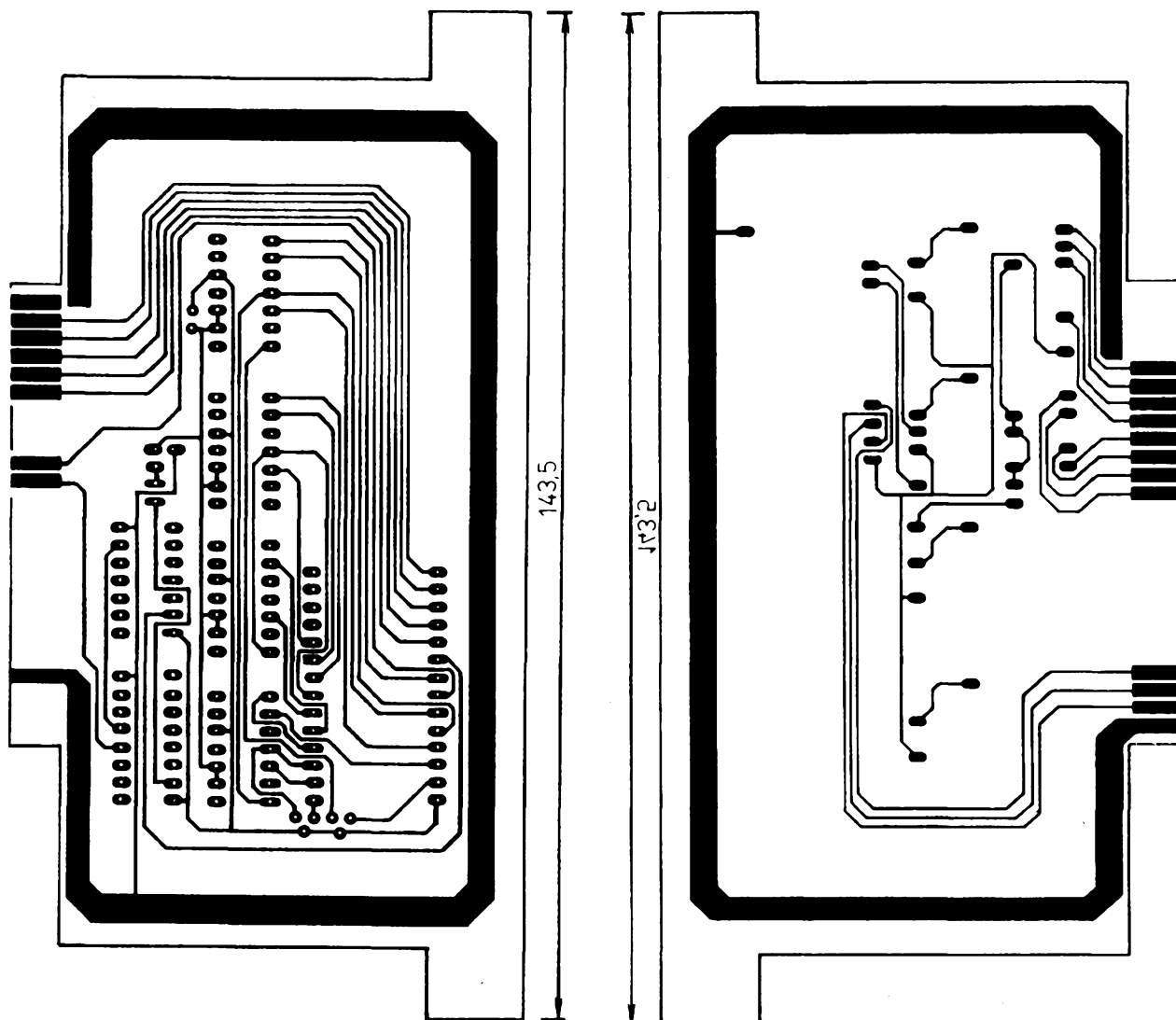
Seznam součástek

IO1	EPROM 27128	1 ks
	27256	
	27512	
IO2-5	MH74LS93	4 ks
IO6	74LS138	1 ks
IO7	74LS40	1 ks
T1	KSY71	1 ks
R1	10k	1 ks
R2	1k2	1 ks
	PATICE DIL 28	1 ks

(logické obvody nemusí být z řady LS)

Propojky:
64 kB 1-2 4-5
32 kB 1-2 5-6
16 kB 2-3 5-6

Obr. 1. Schéma ROM card



Obr. 2. Obrazce plošných spojů na desce ROM card (Y511)

Pod tímto názvem se Vám představuje nové publikační oddělení firmy FCC Folprecht s.r.o. se sídlem v Ústí nad Labem a v Praze. Zabývá se především distribucí tak zvaného **Public Domain** softwaru a edicí tématických publikací o specifických odvětvích výpočetní techniky.

Co to public domain (dále PD) vlastně je? Je to programové vybavení určené pro širokou veřejnost. PD (někdy také nazývaný freeware) je šířen zcela volně a zdarma. Autoři těchto programů nezvolili cestu nákladné placené distribuce, protože v ní nevidí možnost programy masově rozšířit, a zároveň nemohou podat takovou podporu uživatelům, která je při profesionální distribuci nezbytná. Na druhé straně je jim líto programy, jejichž vývoj je stál mnoho času a námahy, nechat ležet „v šuplíku“. Určitou roli hraje také touha se touto cestou pochlubit veřejnosti a přesvědčit se, jaký je o jejich programy zájem. Průměrná úroveň těchto programů je nižší nežli u programů komerčních. Může je ale kdokoli kopírovat, rozmnožovat a dále šířit - ovšem pouze za podmínky, že to nepředstavuje výdělečnou činnost (náhradu lze tedy požadovat pouze za práci a náklady spojené s rozmnožováním programů).

Další skupina programů, která umožňuje uživateli získat program od autora za zlomek komerční ceny, je tzv. **shareware**. Autoři programů kategorie shareware umožňují kopírování a distribuci svých produktů pouze s několika omezeními. Uživatelé si mohou program vyzkoušet, kopírovat a předat svým přátelům. V případě, že jim program vyhovuje a hodlají ho nadále používat, zaregistrují se u autora. Registrace znamená zaplacení registračního poplatku, který je zpravidla velmi nízký. Registrace poskytuje různé uživatelské výhody - např. získání plné dokumentace, zdrojových programů, všech nových verzí programu ap.

Velkou výhodou představuje možnost komunikace přímo s autorem, což je u komerčních programů takřka vyloučené. Filozofie shareware by se tedy dala vyjádřit jako „nejdříve vyzkoušej - potom zaplať“. Je to cesta jak lze ušetřit mnoho peněz, protože nekupujete „zajíce v pytli“. Všeobecně je úroveň shareware vyšší nežli public domain.

Ve světě existuje řada organizací, které šíří public domain a shareware programy. Firma FCC Folprecht chce tuto službu zajistit pro uživatele v ČSFR. Cena tohoto software pod obchodním názvem FCC PUBLIC jen nepatrně převyšuje cenu diskety. Firma FCC má v současné době na optických diskách k dispozici asi 2 700 MB těchto programů (reprezentuje to např. asi 8000 běžných disket). Jsou v nich programy dotýkající se snad

všech druhů lidské činnosti. Podnikání, účetnictví, veškeré osobní a podnikové agendy, programy pro děti, vzdělávací a výukové programy, nejrůznější hry, kreslení, grafy, CAD, náboženství, zemědělství, astrologie, mapy, radioamatérské programy, hudba, testy, chemie, astronomie, matematika,

statistika, utility k PC, textové editory, programovací jazyky, spreadsheetsy atd.

Na prvních dvou disketách, které FCC PUBLIC uvedla na výstavě AUTODESK EXPO 90 v Praze v září t.r., je programový balík pro práci s programovacím jazykem LISP (vlastní překlad, podrobný referenční manuál, knihovna matematických funkcí a dokumentace k ní), a emulátor matematických koprocésorů 8087, 80287 a 80387 včetně dokumentace.

Bližší informace o FCC PUBLIC, i o programech a možnostech jejich získání, dostanete na adrese: **FCC Folprecht s.r.o.**, Velká hradební 48, 400 01 Ústí nad Labem, tel: 047-26308, 047-26390.

FCC PUBLIC

MATICOVÉ OPERACE

RNDr. Ivan Horský, Ježkova 3, 130 00 Praha 3

Software maticových operací je cenným nástrojem při vědeckotechnických výpočtech. Přestože je součástí normy jazyka BASIC, jsou jím vybaveny jen málokteré počítače (např. Hewlett-Packard). Ve snaze odstranit citelný nedostatek softwaru pro vědeckotechnické výpočty u dnešních mikropočítačů jsem vytvořil podprogram maticových operací ve strojovém kódu pro počítač Sinclair ZX Spectrum. Podprogram má délku necelé 3 kB, takže jen minimálně omezuje paměť RAM, která je uživateli k dispozici.

Pro zápis maticových operací bylo použito syntaxe využívající postupu již dříve popsaného v AR3/87:

PRINT USR mat, "a=b+c"

kde proměnná *mat* obsahuje adresu vstupu do strojového podprogramu a typ maticové operace je symbolicky zapsán v řetězci mezi uvozovkami s použitím takových identifikátorů polí, s nimiž má být operace provedena. Některé operace, vyžadující parametry, je mají uvedeny za druhou uvozovkou, oddělené čárkami. Maticové operace jsou prováděny s maticemi a vektory, což jsou synonyma dvourozměrných a jednorozměrných numerických polí. Dvourozměrná pole s rozměrem druhé dimenze 1 jsou vzájemně zastupitelná s vektory.

Podprogram maticových operací zahrnuje všechny operace, které jsou v normě jazyka BASIC (viz Tab. 1).

Na základě dlouholetých zkušeností se softwarem maticových operací

firmy HP byly naprogramovány ještě další operace, které nejsou v normě, jsou však v praxi velmi důležité:

"a=b/c", "a=b/c"

Za cenu jen minimálního rozšíření se podařilo zobecnit operaci maticového sčítání jak pro odečítání, tak pro násobení a dělení mezi odpovídajícími prvky matic. Pro odlišení od maticového násobení bylo použito zápisu s tečkou.

"a=(k)/b", výraz,

"a=(k)+b", výraz, "a=(k)-b", výraz

Podobně se podařilo zobecnit i operaci násobení konstantou i pro ostatní operátorová znaménka.

"a=b(l)", výraz, "a(l)=b", výraz

Velmi užitečné jsou operace dovolující vyjmát řádky matic do vektorů a naopak, přičemž hodnota řádkového indexu se získá vyčíslením výrazu. Analogické operace se sloupci nejsou třeba; stačí provést nejprve transpozici matice.

"redim a", d1, d2

"read a"

"prt a", W, d

"a=zer"

"a=con"

"a=idn"

"a=b"

"a=b+c"

"a=b-c"

"a=(k)*b", výraz

"a=b*c"

"a=trn(b)"

"a=inv(b)"

"a=det"

- změna dimenzí matic nebo vektorů,
- plnění matic hodnotami z řádků DATA,
- výstup matic na obrazovce (příp. formátovaný),
- plnění matic nulami,
- plnění matic jedničkami,
- generování tzv. jednotkové matice (na diag. 1),
- přiřazení matic,
- sčítání matic (také $a=a+c$),
- odečítání matic,
- násobení konstantou, získanou vyčíslením výrazu,
- maticové násobení,
- transpozice matic,
- inverze matice (Gaussovou eliminační metodou),
- vyjmutí hodnoty determinantu, získané během předchozí inverze matice.

Tab. 1. Maticové operace z normy jazyka BASIC

"a=dgn(b)"

Obdobná je operace, kterou se diagonální prvky matice *b* převedou do vektoru *a*.

"plt a"

Pro účely grafického zobrazení funkcí byla vytvořena operace, kterou se zobrazí body, jejichž y souřadnice jsou uloženy ve vektoru.

"a=seq"

S tím souvisela nutnost naprogramovat operaci, kterou by byl vektor *a* naplněn čísly tvořícími posloupnost: 0, 1, 2, 3, ..., *n*.

"a=rgs(b)"

Pro potřebu regresních výpočtů, kdy lze s výhodou použít maticových operací, byla navržena operace, generující tzv. matici „regresorů“ (matici, jejíž *i*-tý řádek je tvořen (*i*-1) mocninou prvků vektoru *b*).

"a=FCE(b)"

Konečně se podařilo vytvořit takovou operaci, kterou se prvkům pole *a* přiřadí funkční hodnoty prvků pole *b* podle typu funkce, specifikované klíčovým slovem na místě *FCE*. Lze použít 12 různých funkcí od ABS po SGN.

Popisovaný podprogram kontroluje správnou syntaxi maticových operací a správné velikosti dimenzí. V případě nedodržení pravidel signalizuje několik chybových hlášení:

"syntax error"

- kdykoliv nejsou dodržena pravidla správné syntaxe.

"pole nebylo inicializováno"

- když nebyl proveden příkaz DIM.

"pole je 3 a více-rozměrné"

- maticové operace jsou omezeny pouze na 1 a 2 rozměrné pole.

"matice není čtvercová"

- týká se operací *idn*, *dgn* a *inv*, které vyžadují čtvercové matice

"nesouhlasí dimenze"

- kdykoliv si neodpovídají rozměry matic nebo neodpovídají platným pravidlům (např. pro maticové násobení).

Singularita matice při inverzi není signalizována speciálním chybovým hlášením; v takovém případě se objeví hlášení:

"Number too big"

- způsobené dělením nulou.

Velmi zajímavé je porovnání časů potřebných k provedení určité operace v jazyku BASIC a pomocí podprogramu ve strojovém kódu (viz tabulka na str. 423). Tam, kde se uplatní operace blokového přenosu procesoru Z80, je urychlení výpočtu řádově až 500 ná-

sobné. Konkrétně na příkladu přiřazení matic se podívejme, za jakou cenu je výkopen interpretační charakter BASiCu: z celkového času 54 s připadá asi 12 s na smyčku, 42 s na vyhledání prvků polí a pouze 0,1 s na vlastní přiřazení. Časově nejnáročnější jsou operace maticového násobení a inverze matice, takže jejich přibližně šestinásobné urychlení je přesto velmi významné. Podařilo se tím vyvrátit velmi rozšířenou pověru, že operace v pohyblivé řádové čarce nelze strojovým kódem příliš urychlit. To platí pouze pro goniometrické a transcendentní funkce, pro jejichž výpočet se používají Čebyševovy polynomy. Jejich provádění pomocí podprogramu maticových operací má výhodu alespoň v jednotnosti zápisu s ostatními operacemi.

Příklady použití

1. Inverzní matice získaná eliminací metodou není v důsledku zaokrouhlovacích chyb zcela přesná. Lze ji zpřesnit iteračním postupem, který velmi rychle konverguje, takže obvykle stačí 3 kroky (Výpis 1.). Jako kritérium konvergence je použita suma absolutních hodnot všech prvků matice, získané rozdílem jednotkové matice a součinu původní matice s inverzní.

Vstup: rozměr matic l , původní matice $b(l,l)$.

Výstup: přesná inverzní matice $d(l,l)$, suma odchylek $s(1)$.

Použitá pole: $b(l,l)$, $d(l,l)$, $h(l,l)$, $q(l,l)$, $v(l)$, $r(1,l)$, $s(1)$.

2. Maticových operací lze s výhodou použít i k řešení zdánlivě nesouvisajících problémů, jako je např. numerická integrace. Podstatou takových integračních metod, jako je obdélníková nebo lichoběžníková, je suma hodnot funkcí v zadaném intervalu, rozděleném pomocí ekvidistantního kroku. Máme-li tyto hodnoty uloženy v prvcích jednorozměrného pole, např. $x(n)$, stačí použít jedno pomocné

pole stejné délky, ale deklarované jako řádkový vektor, např. $k(1,n)$, naplnit jedničkami a provést maticové násobení. Výsledkem je jediná hodnota, obsahující hledanou sumu (nutno pro ni deklarovat pole délky 1, např. $s(1)$ nebo $s(1,1)$):

```
10 PRINT USR mat,"k=con"
20 PRINT USR mat,"s=k*x"
```

Tato možnost je dána zákonitostí operace maticové násobení, přičemž je zde důležité pořadí násobených matic (neplatí zde komutativní zákon).

3. Vynásobíme-li řádkový vektor se sloupcovým v opačném pořadí, nedostaneme jediný prvek, ale naopak čtvercovou matici, obsahující součiny všech možných kombinací prvků. Takto lze například jednoduše vypočítat všechny členy velké násobilky:

Použitá pole: $a(10)$, $b(1,10)$, $c(10,10)$.

```
10 PRINT USR mat,"a=seq"
20 PRINT USR mat,"redim a",10
30 PRINT USR mat,"b=trn(a)"
40 PRINT USR mat,"b=(k)+b",10
50 PRINT USR mat,"s=a*b"
```

Výpis 2. Program k příkladu 3

4. Další příklad je ukázkou operací seq a plt . Chceme-li zobrazit polynom 3. stupně mezi souřadnicemi x_1 a x_2 , lze to naprogramovat bez použití jediné smyčky (a,b,c,d jsou parametry polynomu) podle Výpisu 3.

Výpočet trvá asi 4 s na rozdíl od BASiCu, kde výpočet trvá 16 s, tedy 4x déle.

5. Pomocí maticových operací lze velmi kompaktně naprogramovat regresní úlohy. Uvedený příklad je i názornou ukázkou použití maticové operace rgs . Máme-li vektor proměnných x , touto operací generujeme matici regresorů. Vynásobením této matice s maticí transponovanou získáme ma-

```
1000 PRINT USR mat,"d=inv(b)"
1010 FOR i=1 TO 3
1020 PRINT USR mat,"h=b*d"
1030 PRINT USR mat,"q=idn"
1040 PRINT USR mat,"h=q-h"
1050 PRINT USR mat,"q=abs(h)"
1060 PRINT USR mat,"v=con"
1070 PRINT USR mat,"c=q*v"
1080 PRINT USR mat,"r=trn(c)"
1090 PRINT USR mat,"s=r*v"
1100 PRINT s(1)
1110 PRINT USR mat,"h=d*h"
1120 PRINT USR mat,"d=d+h"
1130 NEXT i
1140 RETURN
```

přibližná inverzní matice

součin původní a inverzní matice
jednotková matice
rozdíl matic
absolutní hodnoty rozdílů
vektor naplněný jedničkami
vektor součtů řad
řádkový vektor
součet prvků řádkového vektoru

výpočet korekcí k inverzní matici
zpřesnění inverzní matice

Výpis 1. Program k příkladu 1

```
10 PRINT USR mat,"x=seq"
20 PRINT USR mat,"x=(k)*x",
(x2-x1)/255
30 PRINT USR mat,"x=(k)+x",x1
40 PRINT USR mat,"y=(k)*x",d
50 PRINT USR mat,"y=(k)+y",c
60 PRINT USR mat,"y=y*x"
70 PRINT USR mat,"y=(k)+y",b
80 PRINT USR mat,"y=y.x"
90 PRINT USR mat,"y=(k)+y",a
100 PRINT USR mat,"plt y"
```

Výpis 3. Program k příkladu 4

tici soustavy lineárních rovnic, kterou je třeba invertovat.

1	1	1	1	..	1
x_1	x_2	x_3	x_4	..	x_n
x_1^2	x_2^2	x_3^2	x_4^2	..	x_n^2
x_1^3	x_2^3	x_3^3	x_4^3	..	x_n^3
:	:	:	:	..	:
x_1^{l-1}	x_2^{l-1}	x_3^{l-1}	x_4^{l-1}	..	x_n^{l-1}

Rozměry matic:

$x(n)$, $y(n)$, $z(n)$, $r(n)$, $t(1,n)$, $a(l)$, $b(l,l)$, $c(l)$, $f(l,n)$, $g(n,l)$, $s(1,1)$.

n - počet exp. bodů; l - počet parametrů polynomu.

Před vstupem do podprogramu podle Výpisu 4. je třeba načíst vektory nezávislých proměnných x a vektor závislých proměnných y .

```
1000 PRINT USR mat,"f=rgs(x)"
1010 PRINT USR mat,"g=trn(f)"
1020 PRINT USR mat,"b=f*g"
1030 PRINT USR mat,"c=f*y"
1040 PRINT USR mat,"b=inv(b)"
1050 PRINT USR mat,"a=b*c"
1060 PRINT USR mat,"z=g*a"
1070 PRINT USR mat,"r=y-z"
1080 PRINT USR mat,"t=trn(r)"
1090 PRINT USR mat,"s=t*r"
1100 PRINT USR mat,"c=dgn(b)"
1110 PRINT USR mat,
" c=(k)*c",s(1,1)/(n-1)
1120 PRINT USR mat,"c=SQR(c)"
1130 RETURN
```

Výpis 4. Program k příkladu 5

Na výstupu dostaneme pak vektor koeficientů polynomu a , vektor vypočtených hodnot závislé proměnné z , vektor reziduí r , sumu čtverců odchylek $s(1,1)$ a vektor směrodatných odchylek c .

Pro 100 bodů a 5 parametrů polynomu trvá výpočet 15,6 s, přičemž obdobný výpočet v BASiCu by trval 154 s, to znamená téměř desetinásobné zrychlení.

HEXADECIMÁLNÍ VÝPIS PROGRAMU MATICOVÉ OPERACE

```

62350 E7 CD FB 24 CD F1 2B ED 43 35 21
62360 F4 ED 53 37 F4 EB 23 7E FE 3D 26
62370 28 22 FE 28 CA C9 FD F6 20 FE 14
62380 6C CA 98 FC FE 72 CA 8C F7 23 AA
62390 7E F6 20 FE 61 CA D2 FE FE 64 EF
62400 CA 07 FD C3 C4 F4 E5 2B CD 67 8D
62410 F6 E1 23 7E FE 28 CA 96 F8 FE F4
62420 B1 D2 52 FC 23 7E FE 22 CA 94 F0
62430 F6 FE 28 CA 26 FE FE 2A CA 84 80
62440 F9 FE 2B CA BD F6 FE 2D CA BD 51
62450 F6 FE 2E CA BD F6 FE 2F CA BD 53
62460 F6 2B 7E F6 20 FE 63 CA DD F5 B2
62470 FE 72 CA 94 FB FE 73 CA 74 F5 6D
62480 FE 74 CA FE F8 FE 7A CA 59 F5 C2
62490 23 7E F6 20 FE 64 CA 14 F6 FE EB
62500 65 CA 29 FF FE 6E CA 53 FA FE D8
62510 67 CA 78 FE C3 C4 F4 00 00 00 22
62520 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
62530 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2A
62540 4B 5C 7E FE 80 20 04 01 00 00 C8
62550 C9 FE E0 38 06 11 13 00 19 18 3A
62560 ED FE C0 38 05 CD 9A F4 18 E4 3F
62570 FE A0 38 0C 23 7E FE 80 38 FA 33
62580 11 06 00 19 18 D4 FE 80 38 0D DF
62590 D6 20 B8 20 03 E5 C1 C9 CD 9A A7
62600 F4 18 C3 FE 5E 38 06 11 06 00 80
62610 19 18 B9 CD 9A F4 18 B4 23 5E 92
62620 23 56 19 23 C9 78 B1 CA C9 F4 2E
62630 C5 E1 23 23 23 7E FE 03 D2 CE 2E
62640 F4 23 4E 23 46 11 01 00 FE 01 DF
62650 20 02 23 C9 23 5E 23 56 23 C9 F4
62660 21 EF F4 18 14 21 FC F4 18 0F 68
62670 21 17 F5 18 0A 21 30 F5 18 05 B2
62680 21 46 F5 18 00 00 7E FE FF 28 17
62690 04 D7 23 18 F7 CD F5 1F ED 78 56
62700 3D 5C C9 73 79 6E 74 61 78 20 29
62710 65 72 72 6F 72 FF 70 6F 6C 65 D9
62720 20 6E 65 62 79 6C 6F 20 69 6E A0
62730 69 63 69 61 6C 69 7A 6F 76 61 2B
62740 6E 6F FF 70 6F 6C 65 20 6A 65 7B
62750 20 33 20 61 20 76 69 63 65 72 0D
62760 6F 7A 6D 65 72 6E 65 FF 6D 61 CD
62770 74 69 63 65 20 6E 65 6E 69 20 8F
62780 63 74 76 65 72 63 6F 76 61 FF CC
62790 6E 65 73 6F 75 68 6C 61 73 69 3B
62800 20 64 69 6D 65 6E 7A 65 FF 23 2E
62810 7E F6 20 FE 65 C2 C4 F4 23 7E 12
62820 F6 20 FE 72 C2 C4 F4 CD B1 F5 73
62830 CD BD F5 C3 E0 FF 23 7E F6 20 D8
62840 FE 65 C2 C4 F4 23 7E F6 20 FE 92
62850 71 C2 C4 F4 CD B1 F5 2A 3D F4 B9
62860 2B 7C B5 C2 D8 F4 CD BD F5 ED 56
62870 4B 3B F4 2A 39 F4 11 00 00 23 05
62880 23 73 23 72 23 13 23 23 23 0B D5
62890 78 B1 20 F3 C3 E0 FF 2A 35 F4 31
62900 11 05 00 ED 52 C8 C3 C4 F4 2A C2
62910 3B F4 ED 5B 3D F4 CD A9 30 11 5F
62920 05 00 CD A9 30 2B E5 C1 2A 39 DF
62930 F4 23 EB 2A 39 F4 36 00 ED B0 2C
62940 C9 23 7E F6 20 FE 6F C2 49 FF F7
62950 23 7E F6 20 FE 6E C2 C4 F4 CD 6A
62960 B1 F5 CD BD F5 2A 3B F4 ED 5B C6
62970 3D F4 CD A9 30 E5 C1 2A 39 F4 D4
62980 23 23 11 05 00 36 01 19 0B 78 2F
62990 B1 20 F8 C3 E0 FF 2B 7E F6 20 2A
63000 FE 69 C2 C4 F4 23 23 7E F6 20 BB

```

```

63010 FE 6E C2 C4 F4 CD B1 F5 CD 4F 75
63020 F6 CD BD F5 2A 3B F4 23 11 05 07
63030 00 CD A9 30 EB ED 4B 3B F4 2A 22
63040 39 F4 23 23 36 01 19 0B 78 B1 F7
63050 20 F8 C3 E0 FF 2A 3B F4 ED 5B 5B
63060 3D F4 ED 52 C8 C3 D3 F4 7E F6 36
63070 20 47 CD 4B F4 CD A1 F4 C9 CD 6B
63080 5C F6 22 39 F4 ED 43 3B F4 ED ED
63090 53 3D F4 C9 CD 5C F6 22 3F F4 C1
63100 ED 43 41 F4 ED 53 43 F4 C9 CD 72
63110 5C F6 22 45 F4 ED 43 47 F4 ED 05
63120 53 49 F4 C9 2B CD 76 F6 CD 30 BA
63130 F7 CD A1 F6 C3 E0 FF 2A 41 F4 5C
63140 ED 5B 43 F4 CD A9 30 11 05 00 3B
63150 CD A9 30 E5 C1 2A 3F F4 ED 5B F1
63160 39 F4 ED B0 C9 D6 2A FE 01 20 B2
63170 02 C6 0E 32 F8 F6 2B E5 CD 76 4C
63180 F6 E1 23 23 CD 85 F6 CD B1 F5 D8
63190 CD 16 F7 2A 3B F4 ED 5B 3D F4 AC
63200 CD A9 30 E5 C1 11 00 00 C5 D5 F7
63210 2A 3F F4 19 CD 49 F7 D1 D5 2A 53
63220 45 F4 19 CD 49 F7 EF 0F 38 D1 66
63230 2A 39 F4 19 D5 EB CD 57 F7 D1 1C
63240 13 13 13 13 13 C1 0B 78 B1 20 74
63250 D5 C3 E0 FF 2A 3B F4 ED 5B 47 5F
63260 F4 ED 52 C2 D8 F4 2A 3D F4 ED 09
63270 5B 49 F4 ED 52 28 03 C3 D8 F4 91
63280 2A 3B F4 ED 5B 41 F4 ED 52 C2 D7
63290 D8 F4 2A 3D F4 ED 5B 43 F4 ED 93
63300 52 C2 D8 F4 C9 ED 5B 65 5C 01 B3
63310 05 00 ED B0 ED 53 65 5C C9 2A 96
63320 65 5C 01 05 00 ED 42 ED B0 01 94
63330 05 00 ED 42 22 65 5C C9 2B 7E 89
63340 F6 20 FE 70 C2 C4 F4 23 23 7E C2
63350 F6 20 FE 74 C2 C4 F4 23 7E FE A1
63360 20 C2 C4 F4 23 CD 67 F6 CD B1 65
63370 F5 C9 CD 6A F7 DF 32 95 F8 FE 88
63380 0D 2B 2D E7 CD 82 1C E7 CD 82 EA
63390 1C CD 07 23 ED 43 41 F4 EF A1 08
63400 38 3A 42 F4 32 43 F4 FE 00 28 37
63410 0D EF A4 04 38 3A 43 F4 3D 32 8C
63420 43 F4 20 F3 EF C0 02 38 2A 39 96
63430 F4 22 43 F4 2A 3B F4 22 47 F4 03
63440 2A 3D F4 22 49 F4 2A 43 F4 CD E8
63450 49 F7 3A 95 F8 FE 0D 20 0A CD 09
63460 E3 2D 3E 20 D7 C3 6D F8 00 EF 5C
63470 31 38 CD 06 35 CD 14 23 32 EC 93
63480 F7 EF 2A E0 04 A2 0F 27 E0 05 B1
63490 31 27 31 2E 1E 38 CD 14 23 47 58
63500 3A EC F7 80 47 3A 42 F4 3C FE 8E
63510 01 20 01 3D 80 47 3A 41 F4 90 25
63520 38 42 28 06 47 3E 20 D7 10 FB 2F
63530 3A EC F7 FE 01 20 03 3E 2D D7 81
63540 EF 31 38 CD E3 2D 3A 42 F4 FE A3
63550 00 28 2C 3E 2E D7 EF 03 E0 04 6D
63560 A2 0F 27 31 2E 1E 38 CD 14 23 91
63570 47 3A 42 F4 90 28 06 47 3E 30 2A
63580 D7 10 FB CD E3 2D 18 09 3A 41 5B
63590 F4 47 3E 18 D7 10 FB 2A 43 F4 D4
63600 11 05 00 19 22 43 F4 2A 49 F4 EF
63610 2B 22 49 F4 7C B5 C2 D6 F7 CD 17
63620 F5 1F 2A 47 F4 2B 22 47 F4 7C 7D
63630 B5 C2 D0 F7 C3 E0 FF 00 2A 37 41
63640 F4 ED 5B 35 F4 19 2B 2B 7E D6 28
63650 2A 20 04 C6 04 18 06 FE 01 20 55
63660 02 C6 0E 32 E3 F8 2B 7E FE 29 B3
63670 C2 C4 F4 23 23 CD 76 F6 CD 30 F6
63680 F7 2A 41 F4 ED 5B 43 F4 CD A9 4B
63690 30 E5 E7 CD FB 24 C1 11 00 00 BA
63700 C5 D5 EF 31 38 D1 D5 2A 3F F4 F5
63710 19 CD 49 F7 EF 04 38 D1 2A 39 85
63720 F4 19 D5 EB CD 57 F7 D1 13 13 DF
63730 13 13 13 C1 0B 78 B1 20 D9 C3 EA

```

63740 E0 FF 23 7E F6 20 FE 6E C2 C4 F4 8C 64470 58 39 F4 19 22 49 F4 E8 CD 57 0F
63750 F4 23 7E F6 20 FE 6E C2 C4 F4 91 64480 F7 2A 43 F4 2B 11 05 00 CD A9 0F
63760 23 CD 37 FC 2A 38 F4 ED 58 43 07 64490 30 ED 58 3F F4 19 CD 49 F7 2A F8
63770 F4 ED 52 C2 D8 F4 2A 3D F4 ED 09 64500 38 F4 2B 7C B5 28 2E 22 41 F4 38
63780 58 41 F4 ED 52 C2 D8 F4 2A 3D F4 ED 95 64510 EF 31 31 38 2A 49 F4 ED 58 47 7F
63790 3F F4 21 01 00 22 43 F4 21 01 D0 64520 F4 19 22 49 F4 E8 CD 57 F7 EF 61
63800 00 22 41 F4 2A 41 F4 2B ED 58 29 64530 C0 02 31 E0 04 31 38 2A 41 F4 9F
63810 3D F4 CD A9 30 ED 58 43 F4 19 6F 64540 28 22 41 F4 7C B5 20 DE EF 02 A2
63820 28 11 05 00 CD A9 30 ED 58 39 68 64550 02 02 38 2A 43 F4 2B 22 43 F4 21
63830 F4 19 16 05 0A 77 03 23 15 20 04 64560 7C B5 20 94 C3 E0 FF 7E FE 28 28
63840 39 2A 41 F4 23 22 41 F4 ED 58 1A 64570 C2 C4 F4 23 23 7E FE 29 C2 C4 E8
63850 38 F4 13 ED 52 20 C8 2A 43 F4 CD 64580 F4 23 7E FE 22 C2 C4 F4 2B 28 8F
63860 23 22 43 F4 ED 58 3D F4 13 ED F5 64600 23 CD 37 FC CD 30 F7 2A 38 F4 70
63870 52 20 B5 C3 E0 FF 28 E5 CD 76 1C 64610 ED 58 3D F4 CD A9 30 22 41 F4 76
63880 F6 E1 23 23 CD 85 F6 CD B1 F5 D8 64620 11 00 00 D5 2A 3F F4 19 CD 49 72
63890 2A 38 F4 ED 58 41 F4 ED 52 C2 D7 99 64630 F7 EF 00 38 D1 D5 2A 39 F4 19 34
63900 D8 F4 2A 3D F4 ED 58 49 F4 ED D0 64640 E8 CD 57 F7 E1 11 05 00 19 E8 01
63910 52 C2 D8 F4 2A 43 F4 ED 58 47 3C 64650 2A 41 F4 2B 22 41 F4 7C B5 20 32
63920 F4 ED 52 C2 D8 F4 2A 38 F4 22 3C 64660 DA C3 E0 FF CD 6A F7 2A 3D F4 05
63930 41 F4 2A 3D F4 22 49 F4 EF A0 7E 64670 11 01 00 ED 52 C2 D8 F4 01 00 05
63940 38 2A 43 F4 22 47 F4 2A 41 F4 55 64680 00 DF FE 00 28 08 E7 CD 82 1C 6C
63950 28 ED 58 43 F4 CD A9 30 ED 58 98 64690 C0 99 1E 08 C5 E1 11 05 00 CD 18
63960 47 F4 19 28 11 05 00 CD A9 30 38 64700 A9 30 E8 2A 39 F4 19 22 39 F4 83
63970 ED 58 3F F4 19 CD 49 F7 2A 47 12 64710 0E 00 C5 CD 49 F7 CD D5 2D C1 5D
63980 F4 28 ED 58 3D F4 CD A9 30 ED 28 64720 38 0C 20 0A FE AF 30 06 47 C5 70
63990 58 49 F4 19 28 11 05 00 CD A9 68 64730 CD E5 22 C1 11 05 00 2A 39 F4 02
64000 30 ED 58 45 F4 19 CD 49 F7 EF C6 64740 19 22 39 F4 0C 79 FE 00 20 DA E5
64010 04 0F 38 2A 47 F4 28 22 47 F4 38 64750 C3 E0 FF 28 28 7E F6 20 FE 72 FC
64020 7C B5 20 B3 2A 41 F4 28 ED 58 D6 64760 C2 C4 F4 23 7E F6 20 FE 65 C2 56
64030 3D F4 CD A9 30 ED 58 49 F4 19 75 64770 C4 F4 23 23 C9 CD F1 FC 7E F6 5F
64040 28 11 05 00 CD A9 30 ED 58 39 68 64780 20 FE 69 C2 C4 F4 23 7E F6 20 F5
64050 F4 19 E8 CD 57 F7 2A 49 F4 28 A5 64790 FE 6D C2 C4 F4 23 7E FE 20 C2 66
64060 22 49 F4 7C B5 C2 C2 F9 2A 41 78 64800 C4 F4 23 CD 67 F6 FE 01 20 41 65
64070 F4 28 22 41 F4 7C B5 C2 C2 BC F9 1E 64810 E7 CD 82 1C CD 99 1E ED 43 41 47
64080 C3 E0 FF 28 7E F6 20 FE 69 C2 8A 64820 23 46 C5 E1 11 05 00 ED 52 4E 84
64090 C4 F4 23 23 7E F6 20 FE 76 C2 C8 64830 F4 2A 39 F4 11 03 00 ED 52 22 22
64100 C4 F4 23 CD 37 FC CD 30 F7 CD 9C 64840 43 F4 2A 41 F4 11 05 00 CD A9 88
64110 A1 F6 EF A1 38 2A 38 F4 22 41 18 64850 30 ED 58 43 F4 E8 ED 52 DA D8 22
64120 F4 2A 41 F4 ED 58 41 F4 CD 7C 19 64860 F4 2A 39 F4 28 ED 58 41 F4 72 5F
64130 E8 CD 49 F7 EF 04 38 2A 41 F4 CE 92 64870 28 73 C3 E0 FF E7 CD 82 1C CD 6E
64140 ED 58 41 F4 CD 7C B5 F4 22 43 8C 64880 99 1E ED 43 41 F4 E7 CD 82 1C 4A
64150 EF A1 01 05 38 2A 38 F4 22 43 36 64890 C0 99 1E ED 43 43 F4 2A 41 F4 38
64160 F4 EF 31 38 2A 41 F4 ED 58 43 70 64900 ED 58 43 F4 CD A9 30 11 05 00 4A
64170 F4 CD 7C B5 CD 49 F7 EF 04 38 22 64910 CD A9 30 22 47 F4 2A 39 F4 11 68
64180 2A 41 F4 ED 58 43 F4 CD 7C B5 22 64920 07 00 ED 52 4E 23 46 C5 E1 11 84
64190 E8 CD 57 F7 2A 43 F4 28 22 43 F7 64930 05 00 ED 52 ED 58 47 F4 11 06
64200 F4 7C B5 20 D4 2A 41 F4 ED 58 C0 64940 DA D8 F4 2A 39 F4 11 04 00 ED FF
64210 41 F4 CD 7C B5 E8 CD 57 F7 2A A9 64950 52 ED 58 41 F4 73 23 72 23 ED E7
64220 38 F4 22 47 F4 2A 41 F4 ED 58 33 64960 58 43 F4 73 23 72 C3 E0 FF 28 67
64230 47 F4 ED 52 28 6F 2A 47 F4 ED 63 64970 29 CD 67 F6 E1 23 23 7E FE 05
64240 58 41 F4 CD 7C B5 CD 49 F7 2A D8 64980 25 C2 C4 F4 23 7E FE 3D C2 C4 6F
64250 38 F4 22 43 F4 EF 31 38 2A 41 CD 64990 F4 23 CD 76 F6 E7 CD 82 1C CD 66
64260 F4 ED 58 43 F4 CD 7C B5 CD 49 12 65000 99 1E ED 43 47 F4 2A 41 F4 ED 6E
64270 F7 EF 04 38 2A 47 F4 ED 58 43 52 65010 58 3D F4 ED 52 C2 D8 F4 2A 43 C6
64280 F4 CD 7C B5 CD 49 F7 EF 03 18 65020 F4 11 01 00 ED 52 C2 D8 F4 2A 43 FD
64290 38 2A 47 F4 ED 58 43 F4 CD 7C 65 65030 41 F4 11 05 00 CD A9 30 E5 C1 97
64300 F8 E8 CD 57 F7 2A 43 F4 28 22 AF 65040 ED 58 47 F4 18 CD A9 30 ED 58 8C
64310 43 F4 7C B5 20 C3 2A 41 F4 ED D0 65050 39 F4 19 E8 2A 3F F4 ED 80 C3 EE
64320 58 41 F4 CD 7C B5 CD 49 F7 EF 39 65060 E0 FF 28 E5 CD 76 F6 E1 23 23 4F
64330 04 18 38 2A 47 F4 ED 58 41 F4 65070 23 7E FE 29 C2 C4 F4 ED 58 39 F4 ED 78
64340 CD 7C B5 E8 CD 57 F7 2A 47 F4 AF 65080 1C CD 99 1E ED 43 47 F4 2A 38 70
64350 28 22 47 F4 7C B5 C2 E1 FA 2A 80 65090 F4 ED 58 43 F4 ED 52 C2 D8 F4 40
64360 41 F4 28 22 41 F4 7C B5 C2 79 23 65100 2A 3D F4 11 01 00 ED 52 C2 D8 46
64370 FA 11 44 FF CD 57 F7 C3 E0 FF 08 65110 F4 2A 38 F4 11 05 00 CD A9 30 09
64380 28 18 D5 ED 58 38 F4 CD A9 30 38 65120 E5 C1 ED 58 47 F4 18 CD A9 30 EA
64390 D1 19 11 05 00 CD A9 30 ED 58 EE 65130 ED 58 3F F4 19 ED 58 39 F4 ED F6
64400 C9 F4 19 C9 23 7E F6 20 FE 67 28 65140 80 C3 E0 FF 28 7E F6 20 FE 64
64410 32 C4 F4 23 7E F6 20 FE 73 C2 64 65150 C2 C4 F4 23 23 7E F6 20 FE 6E 73
64420 C4 F4 23 CD 37 FC 2A 3D F4 ED 23 65160 C2 C4 F4 23 CD 37 FC 2A 41 F4 C0
64430 58 41 F4 ED 52 C2 D8 F4 2A 3D C4 65170 ED 58 43 F4 ED 52 C2 D3 F4 2A FC
64440 F4 11 05 00 CD A9 30 22 47 F4 A6 65180 38 F4 ED 58 41 F4 ED 52 C2 D8 85
64450 2A 3D F4 22 43 F4 EF A1 38 2A 08 65190 F4 2A 38 F4 11 05 00 CD A9 30 09

```

65200 22 47 F4 2A 3F F4 ED 5B 39 F4 2F
65210 ED 4B 3B F4 C5 01 05 00 ED 80 CF
65220 ED 4B 47 F4 09 C1 0B 78 B1 20 91
65230 EF C3 E0 FF CD F1 FC 7E F6 20 DF
65240 FE 64 C2 C4 F4 23 7E FE 20 C2 5D
65250 C4 F4 23 CD 67 F6 2A 3B F4 ED 4B
65260 5B 3D F4 C5 D5 A9 30 E5 C1 ED 5B 20
65270 39 F4 C5 D5 2A 57 5C 7E FE 2C 4C
65280 28 09 1E E4 CD 86 1D 30 02 CF A4
65290 00 CD 77 00 CD FB 24 DF 22 57 88
65300 5C D1 D5 CD 57 F7 D1 21 05 00 14
65310 19 EB C1 0B 78 B1 20 D2 C3 E0 8E
65320 FF 23 7E F6 20 FE 74 C2 C4 F4 A2
65330 CD B1 F5 21 44 FF ED 5B 39 F4 4C
65340 01 05 00 ED 80 C3 E0 FF 00 00 45
65350 00 00 00 FE 70 C2 C4 F4 23 7E 89
65360 F6 20 FE 79 C2 C4 F4 23 CD 37 2E
65370 FC E7 CD FB 24 EF 31 36 01 2A 50
65380 38 CD 99 1E ED 43 45 F4 CD 14 06
65390 23 FE 01 28 38 2A 3B F4 ED 5B 23
65400 45 F4 37 3F ED 52 EB 2A 41 F4 38
65410 ED 52 38 03 EB 18 03 2A 41 F4 DF
65420 11 05 00 CD A9 30 E5 C1 2A 45 D1
65430 F4 11 05 00 CD A9 30 ED 5B 39 31
65440 F4 19 EB 2A 3F F4 ED 80 C3 E0 95
65450 FF 2A 41 F4 ED 5B 45 F4 37 3F 55
65460 ED 52 EB 2A 3B F4 ED 52 38 03 FD
65470 EB 18 03 2A 3B F4 11 05 00 CD 42
65480 A9 30 E5 C1 2A 45 F4 11 05 00 F8
65490 CD A9 30 ED 5B 3F F4 19 ED 5B 82
65500 39 F4 ED 80 2A 3D 5C 2B 2B F9 DC
65510 C9 00 00 3E 60 3E 03 63 3E 00 49

```

Porovnání doby výpočtu maticových operací					
Maticová operace	Rozměry matic			Doby výpočtu (s)	
	a	b	c	Basic stroj	Poměr dob
a=zer	80,80			101.22	0.212 477
a=con	80,80			102.2	0.300 340
a=idn	80,80			122.0	0.214 570
a=b	50,50	50,50		54.32	0.094 578
a=b+c	40,40	40,40	40,40	45.18	1.292 35
a=b-c	40,40	40,40	40,40	46.84	2.952 15.9
a=b.c	40,40	40,40	40,40	46.94	3.036 15.5
a=b/c	40,40	40,40	40,40	48.06	4.144 11.6
a=(k)*b	50,50	50,50		61.96	5.262 11.8
a=(k)+b	50,50	50,50		59.18	2.544 23.3
a=(k)-b	50,50	50,50		61.8	5.128 12.1
a=(k)/b	50,50	50,50		63.72	6.984 9.12
a=b*c	40,40	40,40	40,40	1560	225 6.92
a=trn(b)	50,50	50,50		42.54	1.768 24.1
a=inv(b)	50,50	50,50		3619	619 5.85
a=dgn(b)	80	80,80		1.18	0.012 98
a(l)=b	80,80	80		1.16	0.012 96
a=b(l)	80	80,80		1.16	0.012 96
a=rgs(b)	10,400	400		83.86	10.008 8.38
a=seq	256			2.92	0.02 146
plt a	256			3.78	0.672 5.62
prt a	20,16			6.98	2.72 2.57
read a	100			1.02	0.12 8.5
a=INT(b)	1000	1000		14.6	1.04 14.04
a=SGN(b)	1000	1000		14.02	0.46 30.48
a=ABS(b)	1000	1000		13.96	0.4 34.9
FCE= SIN, COS, TAN, ASN,					1.07
ACS, ATN, LN, EXP, SQR					až 1.33

MATICOVÉ OPERACE

VÝPIS DEMONSTRAČNÍHO PROGRAMU

```

5 CLEAR 62349
6 LOAD "CODE
10 LET mat=62350
20 LET n=10
30 DIM a(n,n)
40 DIM b(n,n)
50 DIM c(n,n)
60 DIM v(n)
70 DIM r(1,n)
80 DIM s(1,1)
90 DIM f(5,n)
100 DIM g(n,5)
110 DIM p(256)
120 PRINT "a=con"
130 PRINT USR mat,"a=con"
140 PRINT USR mat,"prt a"
150 PRINT "b=a"
160 PRINT USR mat,"b=a"
170 PRINT USR mat,"prt b"
180 PRINT "a=zer"
190 PRINT USR mat,"a=zer"
200 PRINT USR mat,"prt a"
210 PRINT "a=idn"
220 PRINT USR mat,"a=idn"
230 PRINT USR mat,"prt a"
240 PRINT "c=a+b"
250 PRINT USR mat,"c=a+b"
260 PRINT USR mat,"prt c"
270 PRINT "a=(5)*c"
280 PRINT USR mat,"a=(k)*c",5
290 PRINT USR mat,"prt a"
300 PRINT "v=dgn(a)"
310 PRINT USR mat,"v=dgn(a)"
320 PRINT USR mat,"prt v"
325 FOR i=1 TO 11: PRINT : NEXT i
330 PRINT "v=con"
340 PRINT USR mat,"v=con"
350 PRINT USR mat,"prt v"
360 PRINT "r=trn(v)"
370 PRINT USR mat,"r=trn(v)"
380 PRINT USR mat,"prt r"
390 PRINT "a=v*r"
400 PRINT USR mat,"a=v*r"
410 PRINT USR mat,"prt a"
420 PRINT "s=r*v"
430 PRINT USR mat,"s=r*v"
440 PRINT USR mat,"prt s"
445 FOR i=1 TO 18: PRINT : NEXT i
450 PRINT "a=con"
455 PRINT "b=con"
456 PRINT "c=a*b"
460 PRINT USR mat,"a=con"
490 PRINT USR mat,"b=con"
520 PRINT USR mat,"c=a*b"
530 PRINT USR mat,"prt c"
534 FOR i=1 TO 9: PRINT : NEXT i
535 PRINT "p=seq"
536 PRINT "redim p"
540 PRINT "v=p"
545 PRINT USR mat,"p=seq"
546 PRINT USR mat,"redim p",n
550 PRINT USR mat,"v=p"
560 PRINT USR mat,"prt v"
570 PRINT "f=rgs(v)"
580 PRINT USR mat,"f=rgs(v)"
590 PRINT USR mat,"prt f"
595 PRINT : PRINT
600 PRINT "g=trn(f)"
610 PRINT USR mat,"g=trn(f)"
620 PRINT USR mat,"prt g"
630 PRINT "v=f(5)"
640 PRINT USR mat,"v=f(i)",5
650 PRINT USR mat,"prt v"
660 PRINT "v=sqr(v)"
670 PRINT USR mat,"v=SQR (v)"
680 PRINT USR mat,"prt v"
690 PRINT "f(1)=v"
700 PRINT USR mat,"f(i)=v",1
710 PRINT USR mat,"prt f"
715 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
720 PRINT "redim a,3,3"
725 PRINT "redim b,3,3"
726 PRINT "redim c,3,3"
730 PRINT USR mat,"redim a",3,3
760 PRINT USR mat,"redim b",3,3
770 PRINT USR mat,"redim c",3,3
780 PRINT USR mat,"read b"
785 PRINT "read b"
786 PRINT USR mat,"prt b",5,1
790 DATA 2,6,4,4,10,8,6,12,10
810 PRINT "a=inv(b)"
820 PRINT USR mat,"a=inv(b)"
830 PRINT USR mat,"prt a",6,2
840 PRINT "c=a*b"
850 PRINT USR mat,"c=a*b"
860 PRINT USR mat,"prt c",10,7
861 PRINT "determinant="
862 PRINT USR mat,"a=det"
863 PRINT a(1,1)
864 FOR i=1 TO 7: PRINT : NEXT i
865 PRINT USR mat,"redim p",256
870 CLS : PRINT "p=seq"
880 PRINT USR mat,"p=seq"
900 PRINT "p=(.5)*p"
910 PRINT USR mat,"p=(k) p",.5
930 PRINT "p=(20)+p"
940 PRINT USR mat,"p=(k)+p",20
960 PRINT "plt p"
970 PRINT USR mat,"plt p"
980 STOP
8000 SAVE "demo-MAT" LINE 5: SAVE
"mat.oper."CODE 62350,3010

```

MĚŘENÍ RYCHLOSTI ZÁVĚRKY FOTOAPARÁTU MIKROPOČÍTAČEM

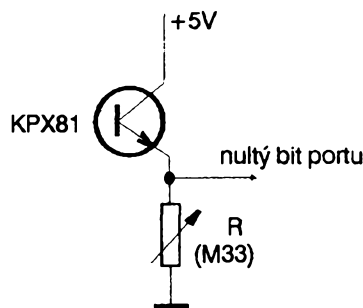
Ing. Bedřich Helan, Křížkova 127, 180 00 Praha 8

Znát skutečnou dobu otevření závěrky svého fotografického přístroje je důležité obzvláště při fotografování na barevný materiál. Rozdíl např. mezi 1/60 a 1/125 je stejný jako rozdíl jednoho stupně clony. Citlivost barevných filmů bývá udávána s přesností plus minus 1 DIN, zatímco uvedený rozdíl v expozici odpovídá změně v citlivosti o 3 DIN. U černobílých filmů to ještě tolik nevádí, ale u barevných to již může být nenapravitelné.

Bylo popsáno již více způsobů, jak dobu otevření závěrky měřit. Například pomocí gramofonu [1] nebo vyfotografováním televizního obrazce a spočítáním počtu zobrazených TV řádků [2].

V Amatérském radiu A11/83 se objevil návod k měření doby otevření závěrky generátorem obdélníkového signálu a čítačem. Na podobném principu využívám k měření svůj mikropočítač ZX Spectrum s připojeným interfejsem s MHB8255A.

Uspořádání světelného zdroje a čidla při měření je stejné jako ve zmíněném článku. Není však bezpodmínečně nutné vyrábět zvláštní měřicí přípravku se stojánkem na žárovku. Stačí fotoaparát, nejlépe s vyjmutým objektivem, namířit na vhodný světelný zdroj, např. na stolní lampu s výkonější žárovkou. Světelný tok za závěrku snímám fototranzistorem KPX81, který je zapuštěn v destičce o málo větší, než je formát filmového políčka. Úplné zapuštění je důležité hlavně při měření šterbinových závěrek, kde je nutno zajistit, aby čidlo bylo osvětleno jen v okamžiku, kdy nad ním probíhá šterbina.



Obr. 1. Zapojení snímače

Destičku s fototranzistorem uprostřed pak položíme místo filmu do filmové dráhy. Povrch destičky je zapotřebí upravit tak, aby na fototranzistor nedopadlo rušivé světlo (molitan, černý samet ap.).

Při otevření závěrky fotopřístroje dopadne světlo na fototranzistor, který se otevře, procházející proud způsobí zvětšení napětí na rezistoru v emitoru z úrovně log. 0 na log. 1. Odpor rezistoru v emitoru tranzistoru je proměnný,

DI	cekej	IN	A,(zvoleny port)
RRC		A	
JR		NC,cekej	
LD		B,38	
sem	DJNZ	sem	
LD		BC,11	
pocet	INC	BC	
LD		A,C	
OR		B	
JR		Z,konec	
IN		A,(zvoleny port)	
RRC		A	
JR		C,pocet	
konec	EI		
RET			

Výpis 1. Zdrojový text programu

aby bylo možné nastavit úroveň podle intenzity světelného zdroje. Napětí na emitorovém rezistoru je připojeno na nejnižší bit zvoleného portu obvodu MHB8255A, kde je vyhodnocena jeho úroveň. Příslušný port musí být naprogramován jako vstupní.

Po uzavření závěrky fotopřístroje přestane dopadat světlo na fototranzistor a napětí na emitorovém rezistoru se vrátí do úrovně log. 0. Doba trvání stavu log.1 je změřena a vyhodnocena programem ve strojovém kódu.

Na začátku programu je nejprve zakázáno přerušení, aby nedocházelo ke zpomalování běhu programu testováním klávesnice. Dále je vynulován registr BC. Následuje testování nejnižšího bitu příslušného portu. Pokud je bit nulový, zůstává program stále ve smyčce a čeká na příchod log. 1. Po otevření závěrky a osvětlení fototranzistoru začne napětí na emitorovém rezistoru přecházet do úrovně log. 1. Program čeká ve zpoždovací smyčce. Časová rezerva je rovna jedenácti průběhům počítací smyčky. Potom program přejde do počítací smyčky, následuje test na přeplnění registru BC a v případě přeplnění návrat do BASICu s hodnotou nula. Pokud registr BC není přeplněn, je opět testován nejnižší bit příslušného portu. Je-li závěrka ještě otevřena, vrátí se program zpět, při-

```

10 CLEAR 59999
15 LET B=59999
17 LET X=0
20 FOR A=1 TO 36
30 READ N
40 IF INT (A/9)*9=A THEN
GO TO 60
45 LET B=B+1
50 POKE B,N:LET X=X+N:
NEXT A
60 IF N<>X THEN GO TO
9995
65 LET X=0:NEXT A
100 DATA 243,219,63,203,15,
48,250,6,1047
110 DATA 38,16,254,1,11,0,3,
121, 444
120 DATA 176,40,6,219,63,
203,15,56,778
130 DATA 245,251,201,0,0,0,0,
0,697
9990 PRINT "DATA BEZ
CHYBY !":STOP
9995 PRINT "CHYBA NA
RADKU ";90+10*INT (A/9):
STOP
    
```

Výpis 2.

čte do registru BC jedničku a postup se stále opakuje. Je-li závěrka uzavřena, je opět povoleno přerušení a program se vrací do BASICu, přičemž hodnota v registru BC je úměrná době otevření závěrky.

Každá instrukce programu potřebuje určitý počet taktů hodinového generátoru počítače. Po sečtení těchto taktů ze známého kmitočtu hodinového generátoru počítače zjistíme dobu jednoho průběhu programem. Tento čas vynásobíme počtem průběhů - údajem v registru BC - a zjistíme tak celkovou dobu otevření závěrky fotopřístroje. Pro mikropočítač ZX Spectrum vypadá výpočet takto:

Kmitočet hodinového generátoru je 3,5 MHz, jeden takt tedy trvá 1/f, tj. 0,2857142 mikrosekundy. Jeden průběh programu potřebuje 48 taktů. Celkový čas otevření závěrky je potom

$$USR(adresa) * 48/3,5 \cdot 10^6$$

kde funkce USR přinese do výpočtu údaj z registru BC.

Zdrojový text programu je ve Výpisu 1., pro jednoduché zavedení do počítače byl program zpracován do BASICu pomocí programu Publikátor z AR A3/90 - viz Výpis 2.

Literatura

[1] Šorfa, M.: K měření závěrek pomocí gramofonu. Československá fotografie 3/83, str. 130.

[2] Spěvák, J.: Měření závěrek fotopřístrojů pomocí televizního přijímače. Československá fotografie 4/79, str. 176.

Condor a Dolby

Jan Stránský

Radiomagnetofon Condor patří bezesporu k zdařilejším výrobkům TESLA. Jeho test byl uveřejněn v AR a v Technickém magazínu. Přes kladné hodnocení má však některé nedostatky. Mezi hlavní lze zahrnout nepříliš kvalitní rozhlasový díl (FM), absenci předvoleb, značný šum nf zesilovače a nepoužití žádného systému NR mimo DNL. K výborným vlastnostem magnetofonu tohoto přístroje by byl vhodnější systém Dolby. V tomto příspěvku je popsána vestavba Dolby do jmenovaného přístroje. Z měřicích přístrojů je nutný nf milivoltmetr, popř. nf generátor. Nedoporučuji pouštět se do úpravy začátečníkům.

Systém Dolby B je ve funkci pouze při snímání a to z následujících důvodů:

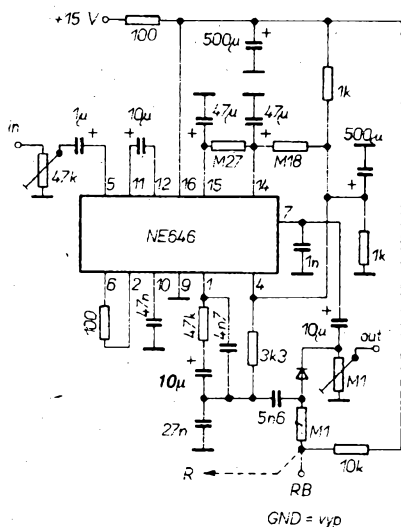
- podstatně méně úprav v přístroji,
- menší nároky na nastavení a tolerance součástek.

Mimoto lze předpokládat, že Condor je používán spíše jako druhý, přenosný přístroj a záznam bude pořizován na přístrojích „tape deck“ z hi-fi věže, kde je NR samozřejmostí. Kupované nahrané kazety, ať v obchodě, či na burze, jsou nahrané systémem Dolby téměř vždy. Při úpravě byl zároveň obvod DNL přepojen tak, aby byl ve funkci i při poslechu přijímače.

Popis úpravy

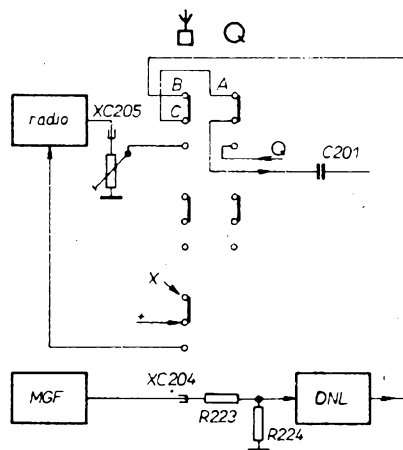
Schéma zapojení modulu Dolby je na obr. 1. IO NE646, které jsou použity, by v dnešní době nemělo být obtížné získat. Modul (oba kanály) má rozměry asi 40 x 90 mm. Po oživení zkontrolujeme orientačně kmitočtové charakteristiky. Součástky, které je určují, by měly mít toleranci do 5 %. Samozřejmě je možno použít obvod podle AR-A č. 3/90, který shodou okolností vyšel, když byla úprava dokončena. Ten má jmenovitou úroveň (0 dB) 1 V, bylo by tedy nutné použít předzesilovač, protože Condor má výstupní napětí snímáče zesilovače jen asi 500 mV.

Na obr. 2 je původní signálová cesta, na obr. 3 upravená signálová cesta. Kdo nemá zájem o přepojení DNL, vloží pouze modul Dolby mezi snímáči zesilovače a XC 204.

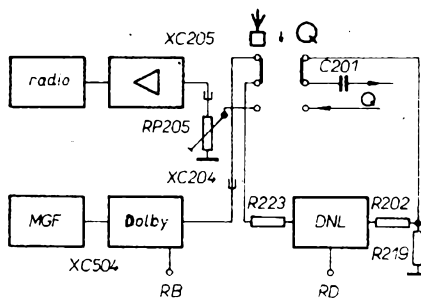


Obr. 1. Modul Dolby

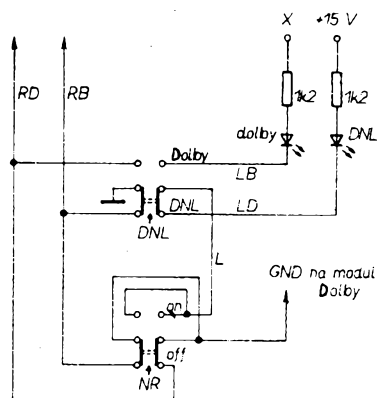
Po vyřešení zapojení Dolby a DNL do signálové cesty zbyvá problém ovládání a indikace. Je zřejmé, že bude nutno „zabrat“



Obr. 2. Původní signálová cesta



Obr. 3. Upravená signálová cesta



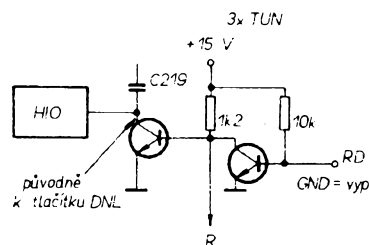
Obr. 4. Ovládání a indikace

některé z tlačítek. Bylo by možné použít pouze původní tlačítko DNL, vyjmout z něj aretační a spínat jím čítač modulu 3, tj. první stisk NR vypnuto, druhý DNL, třetí Dolby atd. Toto řešení by však znamenalo další IO. „Zabral“ jsem tedy tlačítko PHONE (je možno zrušit i SPARE). Toto tlačítko však není možno přímo zapojit k ovládání Dolby, protože by mohl nastat nežádoucí stav, kdy je zapnuto DNL i Dolby. „Zabrané“ tlačítko (nyní NR) tedy spíná systém omezení šumu a původním tlačítkem DNL se volí DNL či Dolby.

Na obr. 4 je schéma zapojení ovládání. Dioda LED, indikující zapnutí Dolby, svítí pouze při vypnutém rozhlasovém dílu.

Postup úpravy

- Na desce korekčního zesilovače: výstup z DNL (R202, R219) přepojit do bodu A (propojku zrušit); konektor XC 204 odpojit od vstupu DNL (R223) a propojit do bodu B; do C připojit vstup DNL (R223); na tlačítko DNL přivést GND na oba střední vývody Isostatu (pozor na člen RC R218, C213, který je tam zemněn); vývod k DNL zrušíme, případně použijeme jako vodič RD; vyvedeme vodič LD, LB, RB, RD, L; z tlačítka RADIO vyvedeme vodič X; ovládání DNL upravíme podle obr. 5.



Obr. 5. Ovládání DNL

- Na desku rozhlasového dílu připojíme předzesilovač se zesílením asi 30. Je možno převzít zapojení nf předzesilovače (VT 202). Tento předzesilovač vložíme mezi XC105 - XC205.

- Modul DOLBY umístíme do prostoru vlevo nahoru (vedle výškového reproduktoru). Napájecí napětí a GND připojíme na desku zdroje. Vstup do modulu je původní vodič k XC204, výstup je veden novým vodičem do XC204.

- Na desce indikátorů: osamostatnit tlačítko PHONE, tj. spojit vývod k reproduktorům; vyjmout krycí desku indikátoru úrovně a mezi L a R řadou LED vypilovat dva otvory pro hranaté LED na indikaci DNL a DOLBY (toto řešení je nejjednodušší z hlediska mechanického i vzhledu); osadíme LED s rezistory a zapojíme vodiče RN, RB, L, LD, LB, X; GND z tlačítka NR vedeme samostatně z modulu DOLBY, jinak (alespoň v mém případě) vzniká brum. Při zapojení je třeba dbát, abychom nepřehodili L a R kanál.

Nastavení Dolby

Po důkladné kontrole spustíme kazetu s nahranou úrovní 0 dB/1 kHz a trimry na vstupu DOLBY nastavíme na vývodech 2 IO

NE646 770 mV. Trimry na výstupu modulu nastavíme tak, aby úroveň na výstupu byla stejná jako na vstupu, tj. zisk 0 dB v signálové cestě.

Nastavení DNL

Naladíme dostatečně silnou stanici FM a trimry RP 205 (255) nastavíme stejnou úroveň při nejsilnějších pasážích v bodě

C (R223) jako při přehrávání kazety s úrovní 0 dB. Při tomto nastavení je nutný kompromis mezi úrovní vysílače OIRT a CCIR. Je vhodné nastavit 0 dB podle pásma, ve kterém budeme DNL více používat.

Ještě k otázce šumu

Ní zesilovač poměrně dost šumi. Nejprve jsem měl podezření na MBA810 v můstku, ty

se však ukázaly v pořádku. Rovněž předzesilovač (VT252) má šum minimální. Nakonec se ukázalo, že šum způsobuje obvod WIDE. Po jeho rozpojení se zmenší šum podstatně, téměř o 6 dB. Tento obvod jsem však nechtěl rušit. Zlepšení o několik dB lze dosáhnout připojením kondenzátoru 6,8 nF mezi vstupy níž výkonových zesilovačů. Regulátor WIDE není vhodné mít nastaven naplno.

Přístroje, umožňující záznam a zkoumání jednorázových jevů

Přehled vývoje

Historie vývoje zařízení, sloužících k záznamu jednorázových přechodných dějů, není příliš dlouhá. Prvními z nich byly klasické osciloskopy, opatřené obrazovkou s dlouhým dosvitem (pamětovou obrazovkou). Jejich největší nevýhoda spočívala v tom, že nebylo možno dále automaticky zpracovávat zaznamenané průběhy. Počátkem sedmdesátých let uvedla firma Nicolet jako jedna z prvních na trh osciloskop s převodníkem A/D, který zaznamenaný průběh zdigitalizuje a v číslicové formě uloží do paměti. Tím se umožní jeho libovolné další zpracování, jak numerické, tak grafické. Rychlost převodu byla tehdy malá (asi 500 kHz!) a proto se tyto přístroje nesetkaly u nás s velkým zájmem – pro elektroniku byly pomalé; pro měření mechanických strojů byly již zavedeny zapisovače, které vyhovovaly tehdejšímu požadavkům na měření.

V poměrně krátké době se vývoj zapisovačů, vybavených převodníkem A/D, rozdělil do dvou směrů. Prvním z nich bylo vlastně rozšíření měřících možností „klasického“ osciloskopu převodníkem s pamětí, pracujícím s rychlostmi, využitelnými již i v elektronice. Druhá skupina zařízení se specializovala výhradně na měření přechodných jevů a umožnila tak daleko precizněji zpracovávat naměřené údaje, než dovoluji pamětové osciloskopy, mají na rozdíl od první skupiny větší paměť (kterou lze rozdělit pro několik záznamů) a číslicové nastavované řízení a spouštění záznamu.

Jak pracují přístroje pro záznam přechodných jevů

Činnost lze popsat na blokovém schématu na obr. 1. Analogový signál, přiváděný na vstup, je veden přes vstupní oddělovací zesilovač, jehož citlivost může být ovládána manuálně nebo programem, do převodníku A/D. Převodník může být osmi až šestnáctibitový s rychlostí převodu od 20 kHz do desítek až stovek MHz. Číslicové zpracovaný signál z převodníku se ukládá do paměti, která může mít rozsah 16 Kslov až řadu Mslov. Signál se kromě toho přivádí ještě na spouštěcí obvody.

Popsané první tři funkční bloky jsou zpravidla konstruovány jako samostatné moduly, jejichž volbou lze definovat počet a možnosti kanálů zapisovače (lze volit např. menší počet bitů převodníku A/D a menší paměť – což je levnější, nebo naopak při větší počtu bitů a větší kapacitě paměti získáváme přesnější výsledky).

Obvody spouštění se zásadně liší od podobných obvodů v osciloskopech. Umožňují nastavit speciální podmínky při spouštění záznamu signálu, což je jeden z hlavních

momentů, které odlišují specializované zapisovací přístroje od pamětových osciloskopů. Úroveň spouštění se nastavuje digitálně (lze volit libovolný impuls, spouštěcí záznam, z řady impulsů; lze zvolit úroveň spouštění, které musí předcházet jiná, libovolně zvolená úroveň, a to jak na náběžné, tak na sestupné hraně měřeného průběhu).

Kontrolní jednotka řídí činnost celého zařízení při záznamu i dalším zpracování signálu.

Časová základna podle signálu z kontrolní jednotky dává příkazy převodníku A/D k jednotlivým převodům. Současně předává zpět do kontrolní jednotky informaci o tom, kolik převodů bylo provedeno, a tím umožňuje kontrolní jednotce skončit naprogramovaný cyklus záznamu.

Číslicová řídicí jednotka s displejem umožní spojení „s vnějším světem“ tím, že zaznamenaný signál může zobrazit jak v grafické, tak v číslicové formě na displeji zapisovače, na záznamovou jednotku (např. diskovou), nebo na vnější zařízení (displej, disk, tiskárna, plotter atd.). Navíc u novějších zařízení slouží tato jednotka k okamžitému zpracování dat, požadovanému pro vyhodnocení měření.

Používaná standardní provedení k záznamu a vyhodnocení přechodných jevů

Popsané přístroje vyrábí několik světových výrobců v různých variantách. Nejčastěji je to nepřenosné provedení, které umožňuje využívat velký počet vstupních kanálů a jejich velkou variabilitu. Cena těchto zařízení je vzhledem k jejich technické složitosti poměrně vysoká.

Proto některé firmy vyrábějí zařízení přenosná s omezeným počtem kanálů, avšak i tato zařízení jsou poměrně nákladná, protože stejně vyžadují vlastní kontrolní jednotku a číslicovou řídicí jednotku se zobrazovacím displejem.

Masového rozšíření osobních počítačů, k němuž došlo v posledních letech, využily

některé firmy ke konstrukci zapisovačů přechodových jevů jiného provedení, které je vtipným technickým řešením, přinášejícím velké ekonomické úspory zájemcům o tento druh měření (až 75 % pořizovacích nákladů standardního systému).

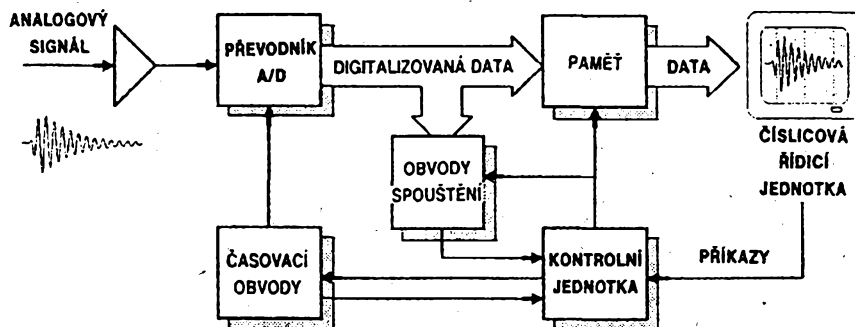
Použije-li se k ovládání měřícího zařízení standardní osobní počítač, který už většina potenciálních zájemců stejně užívá, lze z měřícího zařízení vypustit kontrolní jednotku a číslicovou řídicí jednotku s displejem, které tvoří podstatnou část ceny standardního měřícího zařízení, zejména při nižším počtu kanálů.

Jedním z příkladů tohoto způsobu řešení měřícího zařízení je vícekanálová deska, dodávaná holandskou firmou Bakker pod typovým označením BE490.

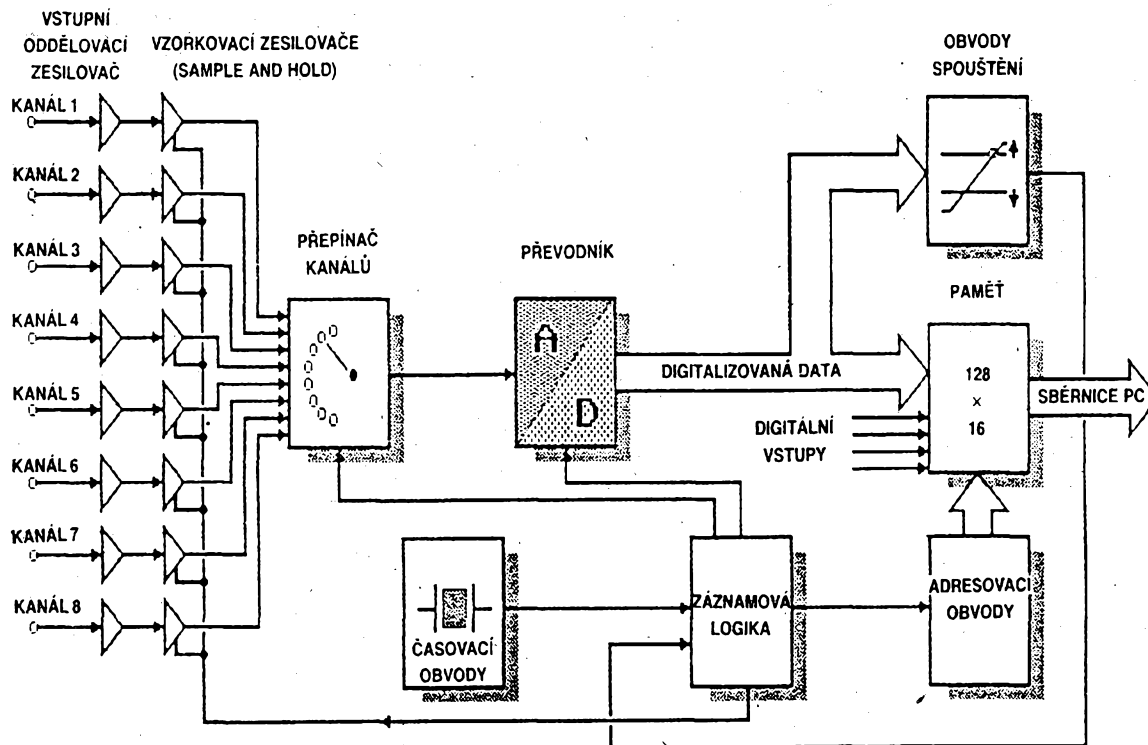
Záznam a zpracování přechodných jevů na jedné desce

Desku typu BE490 jsme si vybrali proto, že je dodávána s programovým vybavením na disketě. Program lze zařadit do systému a ovládat podle údajů výrobce jedenácti různými programovacími jazyky (např. IBM Compile Basic 2.0, Turbo „C“ 2.0, Microsoft Pascal 4.0 aj.). Ke snímání měření dat se používá program TEAM 490 a ke zpracování program SAMOS.

Blokové schéma měřicí desky je na obr. 2. Na rozdíl od schématu na obr. 1 je deska vybavena více (osmi) vstupy. Proto je v zapojení celkem osm oddělovacích (vstupních) zesilovačů. Příbyly vzorkovací zesilovače a přepínač. Vzorkovací zesilovače jsou vloženy proto, aby měřený signál byl odebrán ve stejném okamžiku, i když pomocí přepínače bude převáděn na číslo postupně. Přepínač je ovládán ze záznamové logiky, která je jediným pozůstatkem složité kontrolní jednotky standardního přístroje. Funkce ostatních bloků je obdobná jako v obr. 1. Pouze malá část z původní paměti postačí (prostřednictvím digitálních vstupů) k uložení programu ovládajícího postup měření.



Obr. 1. Blokové schéma, znázorňující činnost standardního zařízení k záznamu a zpracování signálu přechodných dějů



Obr. 2. Blokové schéma měřicí desky Bakker BE 490

Sběrnice v obrázku naznačuje pouze výstupy měřených hodnot, ve skutečnosti vede i signál pro digitální vstupy.

Vlastnosti desky a tedy i měřicí možnosti charakterizují tyto základní technické údaje:

Konfigurace kanálů, volitelná programem:

Počet kanálů	Kapacita paměti na kanál	Rychlost převodu na kanál
1	128 ks (kiloslov)	1 MS/s (megaslov/s)
2	64 kS	400 kS/s
4	32 kS	200 kS/s
8	16 kS	100 kS/s

Převodník je dvanáctibitový.

Vstupní impedance kanálů: $1\text{ M}\Omega/60\text{ pF}$.

Šířka pásma: 1 MHz.

Nastavitelná citlivost:

$\pm 1\text{ V}$, $\pm 2\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 10\text{ V}$,
u každého kanálu individuálně,
nastavuje se propojkou).

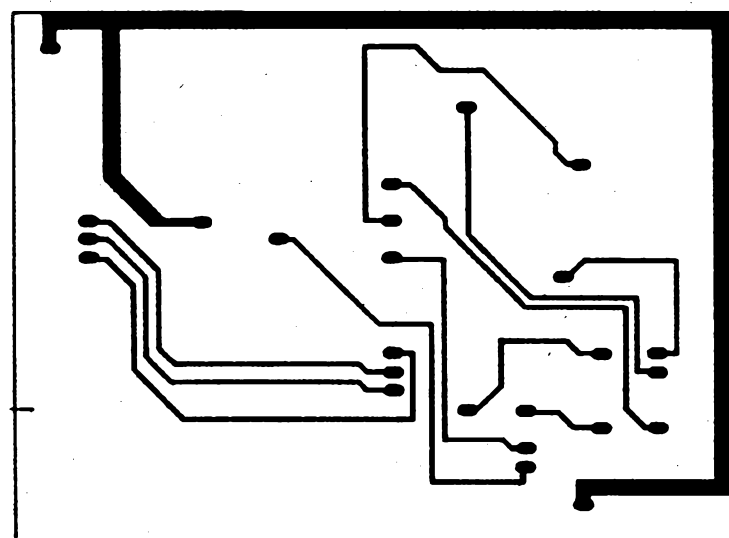
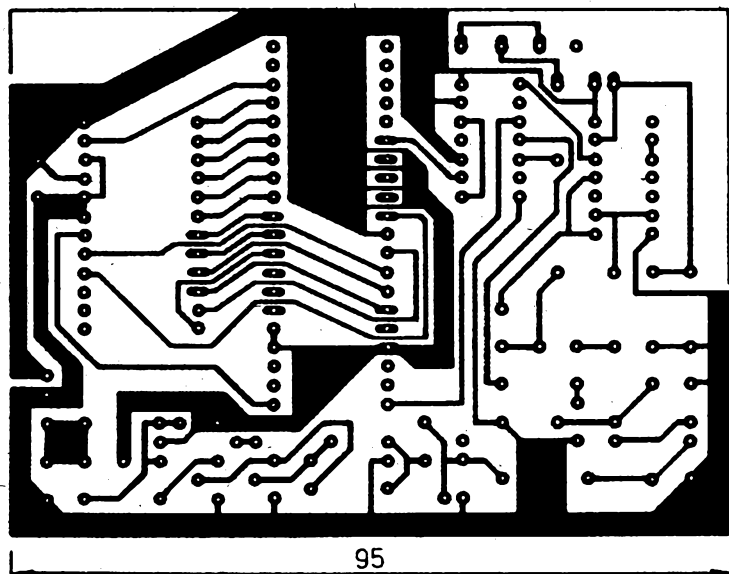
Kromě vnitřních časovacích obvodů lze použít i vnější časovou základnu. Podobnou možnost má deska i pro spouštěcí signály.

Trebaže tato deska nemá všechny možnosti standardního zapisovače přechodových jevů (např. neumožňuje kombinovat různé kanály), má naopak velký počet kanálů těchto parametrů (až 8 desek po osmi kanálech lze kontrolovat programem). Tím je optimální pro uživatele, orientujícího se na tento druh měření, a to zejména z ekonomického hlediska.

Na obr. 3 je příklad využití desky v „laptopu“ AT, vybaveném konektory pro další desky. Tato kombinace vytváří lehce přenosnou měřicí soupravu, která se stává v poslední době při neustálém zvyšování nároků na technickou dokonalost výrobků nepostradatelná při měření dynamických veličin.



Obr. 3.



Obr. 2. Deska Y66 s plošnými spoji

Tvorba melodie

Každý byte v sobě nese zakódovanou informaci o výšce a délce tónu a o pokračování melodie.

bit: 7 6 5 4 3 2 1 0

stop bit (1 stop) délka tónu výška tónu

Výška tónu:

bit	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	pauza
0	0	0	1	1	c2
0	0	1	0	0	cis 2
0	0	1	1	1	d2
0	1	0	0	0	dis2
0	1	0	1	1	e2
0	1	1	0	0	f2
0	1	1	1	1	fis2
1	0	0	0	0	g2
1	0	0	1	1	gis2
1	0	1	0	0	a2
1	0	1	1	1	ais2
1	1	0	0	0	h2
1	1	0	1	1	c3
1	1	1	0	0	cis3
1	1	1	1	1	d3

Délka tónu:

bit	6	5	4	
0	0	0	0	0,1 s
0	0	1	1	0,2 s
0	1	0	0	0,3 s
0	1	1	1	0,4 s
1	0	0	0	0,5 s
1	0	1	1	0,6 s
1	1	0	0	0,7 s
1	1	1	1	0,8 s

Po zakódování všech šestnácti melodií je potřeba ještě vepsat do tabulky v nulové stránce paměti začínající od adresy 3BH adresy počátků melodií uložených v první stránce (vždy jen nižší byte).

Konstrukce a oživení

V případě prototypu se zvonek i s baterií vešel do univerzální krabičky U6. Ploché baterie jsou od elektroniky odděleny přepáž-

Seznam součástek

Rezistory (TR 212)

R1	10 kΩ
R2, R9	470 Ω
R3, R8	4,7 kΩ
R4	68 Ω
R5	1 MΩ
R6	180 Ω
R7	100 kΩ
R10	1 kΩ
P1	220 Ω, TP 112

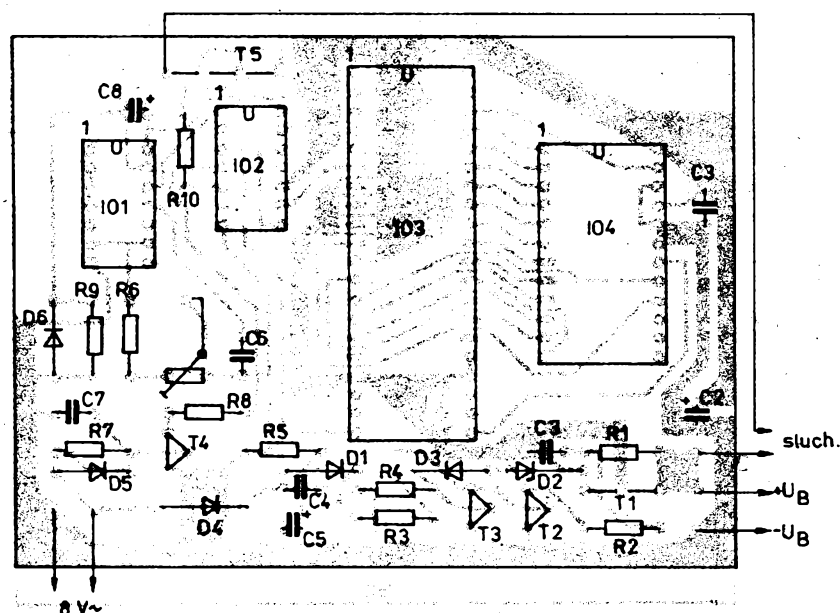
Kondenzátory

C1, C3, C4	100 nF, TK 783
C2	50 μF, TE 002
C5	20 μF, TE 004
C6	330 pF, TK 755
C7	10 nF, TK 783
C8	2 μF, TE 005

Polovodičové součástky

IO1	MH7404
IO2	MH7474
IO3	Z80
IO4	2716 (EPROM)
T1	KD136
T2 až T4	KC148
T5	KD135

D1, D3	KA261
D5, D6	KZ140
D2	KY130
D4	



kou a připojeny pružnými fosforbronzovými pásky.

Při ožiování uvedte do chodu nejprve zdroj. CPU i paměť zatím nepájejte. Po přivedení kladného napětí na anodu diody D4, musí zdroj začít pracovat. Pokud stabilizované napětí nebude dosahovat 5 V, stačí přidat mezi D2 a D3 rezistor (10 Ω/0,1 V). Je-li zdroj v pořádku, a má požadované napětí, nastavíme kmitočet hodin pro CPU Z80 trimrem P1 na 2,4576 MHz.

Uzemněním vývodu 1 IO1 se zdroj musí spolehlivě vypnout. Pokud není chyba na desce s plošnými spoji (obr. 2), měl by se

zvonek po zapájení CPU a paměti spolehlivě rozběhnout. Odběr za provozu je asi 350 mA. V klidovém stavu nejsou baterie zatěžovány vůbec.

Závěr

Způsobů, jak vyrobit melodický zvonek s mikroprocesorem je určitě mnoho. Elegantním řešením by byl mikroprocesor MHB8748. Odpadl by MH7474 i externí paměť. Problém však zůstává cena i dostupnost obvodu.

Program byl původně navržen do paměti 0,5 kB. Budete-li mít zájem o větší počet

melodií nebo o náročnější part přesahující 256 Byte první stránky, je nutné patřičně upravit především počátek programu, kdy se z náhodného čísla v akumulátoru vybírá melodie (06H – 31H).

Při úpravách programu nezapomeňte, že paměť RAM a tudíž ani zásobník nejsou k dispozici.

Naprogramované paměti pro melodický zvonek si lze objednat na adrese autora: Pavel Dočekal, Na čtvrti 19, 705 00 Ostrava. Cena naprogramované paměti, včetně poštovného, je 99 Kčs.

UNIVERZÁLNÍ MĚNIČ

Zdeněk Lehečka

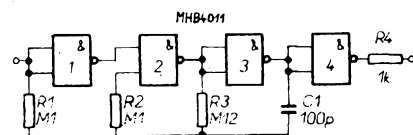
Pro spínané zdroje se dnes s výhodou používá IO B260D. Nebudu popisovat jeho výhodné vlastnosti (např. nadproudová ochrana, dálkové ovládání, proudové omezení, ochrana před přepětím apod.). Má ale jednu nevýhodu – napájecí napětí alespoň 10,5 V. Tím je vyloučeno tento obvod použít pro napájení 5 V, z baterií 6; 9 V, v měničích na blesk apod.

Popsaný měnič vychází z použití logiky CMOS a pracuje v rozsahu 3 až 18 V. Má poměrně jednoduché zapojení, které je možno dále modifikovat. Článek není stavebním návodem na konkrétní použití, ale podle návodu v článku si každý zájemce vybere typ zapojení a navrhne výstupní napětí. Proto budou popsány jednotlivé části samostatně. Astabilní klopný obvod, dále jen AKO, spínací část, transformátor, sekundární část.

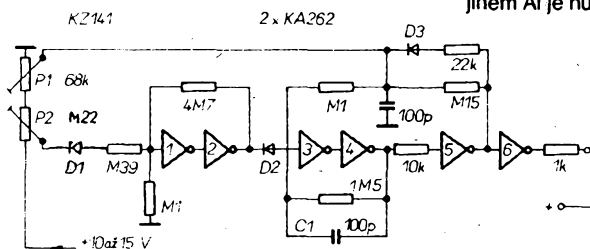
Měnič sestává z AKO s blokovaním. Je možné zvolit dvě varianty zapojení. První má neměnnou střidu 1:1, druhý umožňuje měnit střidu tak, že je umožněn „měkký“ start (pomalý náběh).

Varianta A je na obr. 1. AKO je sestaven z hradel 2 a 3. Kmitočet je určen R3 a C1 a to na 50 kHz (vhodné rozmezí je 25 až 80 kHz). Hradlo 1 logickou úroveň H zastavuje AKO, hradlo 4 zlepšuje hrany na výstupu.

Varianta B je na obr. 2. AKO je sestaven z invertorů 3, 4, 5. Přes diodu D3 se reguluje šířka impulsu. Invertor 1, 2 zastavuje AKO a má zavedenou malou hysterezi (vhodné na měnič typu blesk – šetří baterie), kterou je možné i vypustit. Invertor 6 zlepšuje hrany na výstupu. Pokud nechceme měkký start, ale přesto chceme řídit střidu, připojíme



Obr. 1. Schéma zapojení varianty „A“



Obr. 2. Schéma zapojení varianty „B“ (místo výstupního rezistoru u varianty A i B je lepší zapojit paralelní člen RC – 1kΩ, 10 nF)

„živý“ konec trimru P1 68 kΩ na napájení IO.

Spínací obvod sestává z tranzistorů KF a KU libovolného typu viz obr. 3.

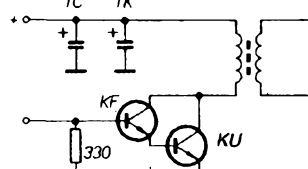
Více je nutno říci o sekundární straně transformátoru. Zde je možno použít několik variant, proto je potřeba přesně vědět jaké napětí potřebujeme. Není dobré zbytečně komplikovat dané zapojení. Tedy jestli více napětí nebo jedno, jestli plovoucí nebo neplovoucí. Způsobů je několik. Jedno napětí je možno řídit vlastním IO, při vypuštění hystereze nebude výstupní napětí kolísat. Zvolením referenčního napětí a jeho porovnáváním s výstupem můžeme řídit měnič. Při změně odběru jiného napětí se může stát, že porovnávané napětí bude malé. Pak je možné snížit napětí, ze kterého je největší odběr nebo které nesmí poklesnout. Na další napětí je možno s úspěchem připojit stabilizátor řady 78.

Nebudu popisovat podrobně každé zapojení. Uvedu jen několik možných variant, které se dají dále kombinovat. Na obr. 4 je typ vhodný pro blesk s „neplovoucí“ zemí. Pro nižší napětí je lepší použít můstkový usměrňovač. Na obr. 5 je princip „plovoucího“ napětí. Zde je možno např. použít několik monolitických stabilizátorů a snímání referenčního tam, kde je napětí menší.

Na obr. 6 je využito lepších vlastností referenčního zdroje MAA723.

Transformátor

Předem je nutno říci, že není kritický. Vhodné jádro je např. Ø 26 H 22 Al 250, při jiném Al je nutno zvětšit mezeru prokladem.



Obr. 3. Spínací obvod

Mezera není kritická. Jádro přenesení asi 30 W při 40 kHz.

Navrhujeme 1,5 až 2 závitů na volt, proudovou hustotu 2,5 až 3 A/mm² a z elektro-technických tabulek zpětné proud a průměr drátu. Např.

5 V – 15 z o Ø 0,28 mm

10 V – 12 z o Ø 0,8 mm

12 V – 20 z o Ø 0,8 mm

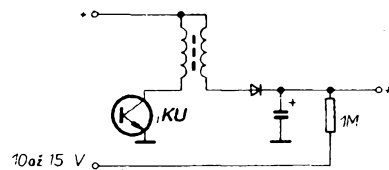
15 V – 30 z o Ø 0,22 mm

250 V – 300 z o Ø 0,15 mm

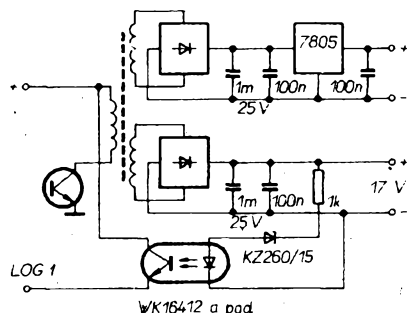
Závitů není tolik abychom nemohli transformátor převinout, když nám některé napětí nebo Ø drátu nevychází podle představ.

Použité součástky

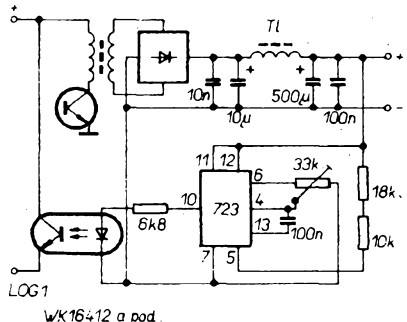
Diody musí být rychlé s malou kapacitou. Pro malé proudy KA262–3 apod., pro větší proudy KY196 apod. V transformátoru, i když jsem jiný typ nezkoušel, je principiálně možné použít větší feritové jádro pro převod větších výkonů. Účinnost měničů je přes 60 %.



Obr. 4. Měnič vhodný pro blesk



Obr. 5. Měnič s „plovoucím“ napětím



Obr. 6. Zapojení s referenčním zdrojem MAA723

Naši krátkovlnní pionieri mali v roku 1931 prvý závod Spomienka na ztlhlé kl'úče

Ing. Samuel Šuba, OK3SP, Košice

Nedávno sme v našich časopisoch spomínali 60. výročie udelenia prvých šiestich koncesii (v máji 1930) na amatérske vysielacie stanice. Ako vieme, žiaden z šiestich držiteľov sa nedožil tohoto výročia, ale ostali tu výsledky ich práce a mnoho nasledovníkov. Opatrujem ich QSL listky.

Do konca roku 1931 sa zoznam ďalších koncesionárov rozrástol na 23. V tomto počte je aj skupina z Brna sústredená okolo Zd. Petra s poslucháčmi Techniky Brno – slabo-prúdarmi a medikmi, ktorí hromadne robili skúšku na MPT v Holečkovej ulici v Prahe. Boli to OK2BR, OK2CM, OK2LO, OK2RM, OK2SI, OK2AT (pozdor OK2PAT), OK2MU a „host“ zo Slovenska OK3SP, ktorí urobili skúšku cez prvé dni apríla roku 1931. Ani z týchto už všetci nežijú. U nás na Slovensku ešte OK3AL a ja.

Po celé roky pred tým užívané tajomné volacie znaky, ako CSAA1, CSYD, ECAA2, OKAA2 a iné boli nahradené vtedy už definitívnym prefixom OK1, 2, 3, 4. Prešlo už vyše roka a tak výbor KVAČ – spoločné so združením SKEČ sa rozhodli preísť do doterajšieho „sólovania“ a dlho vlastne tajného vysielania ku nejakej spoločnej klubovej činnosti. Tak v č. 12 Čsl. radiosveta v rubrike „Hlídky KVAČ“ nachádzame:

Výzva

Všem krátkovlnným amatérům, vysílačům i posluchačům!

Klub Vysílačů – Amatérů Československých (KVAČ) v Praze, společně se sdružením krátkovlnných experimentátorů čs. – SKEČ – pořádá o Vánocích r. 1931 první závody pohotovosti ve vysílání a přijímání za účasti všech koncesovaných amatérských vysílačů československých a RP posluchačů. U vysílačů bude bodován počet oboustranných spojení a úplnost záznamu, u posluchačů počet zaznamenaných spojení.

Tento první podnik jest úvodem k řadě dalších a těžších úkolů, které budou postaveny našim amatérům, aby byla prokázána jejich zdatnost a poskytnuta jim příležitost k praktickému výcviku a dalšímu školení. (Následují informace, ako získat propozície.)

Podpisany

Za Klub Vysílačů Amatérů Československých

Praha II, PB-531

Prof. V. Vopička
čestný tajemník

Závod sa mal uskutočniť dňa 20. a 21. dec. 1931 vždy od 00.00 do 02.00 SEČ na 80 m pásme telegraficky. Bolo povolené urobiť v každej časti závodu dve spojenia s každou stanicou. Stanica dostala pridelenú šifernú tabuľku, ktorá sa pri každom ďalšom spojení menila tak, že sa menilo poradie znakov. Napr. stanica OK2BR používala šifru („AB-CDE“, OK1AW mala „KLMNO“, takže sa zmenila napr. na DABCE, alebo u OK1AW na ONMLK atd.

Vysielaný text mal obsahovať: deň, hodinu, minútu plus report v sústave „RWT“ a patričnú variantu šifry.

V mojom poslucháčskom zápise je prvé zachytené QSO: „OK2BR de OK2AL 20.12 0,01 ge om es tks fr call – ur CC R4 qsa 4 ere msg DEYXV nw pse hw? OK2BR de OK2AL ar k“

Toto bolo, myslím, najzdvorilejšie závodné QSO. Dnešní rýchli závodníci v CQ konteste už sotva dajú svoju volaciu značku. Neskoršie v závode potom bolo počuť i stručnejšie: „OK1VP de OK1AW – 20.12 0,47 nw msg ur T9 R8 W5 stop MOLNK ar sk“. Volalo sa najviac „CQ OK“.

Tieto údaje čerpám zo svojho zápisu zo závodu, ktorého som sa nešťastnou zhodou okolností zúčastnil iba ako poslucháč – RP 825. Pretože som, ako prihlásený do závodu dostal presné propozície aj s pridelenou šifrou, vedel som, čo ma čaká, a na vysielanie som sa pripravoval. Moje vysielacie zariadenie pozostávalo z jedného elektronického oscilátora v zapojení „dreipunkt“ – ako sme ho nazývali, s Philipsovou triódou A415, 4 V akumulátora a 100 V anodovej batérie. Zloženej z 4,5 voltových článkov Super Palaba.

Prijímač typu 0-V-1, tj. detektor Philips A410 a ní stupeň B405 alebo A415. Anténa 40 metrová. Tá anodová batéria bola totiž spoločná aj pre prijímač. Žil som v neelektrifikovanej obci – v Pukanci – a vysielal som iba cez školné prázdniny v lete a vianočné sviatky, lebo v brnenských Kaunícových kofajach sa to robíť nedalo.

A tak cez kritické chvíle priprav na nočné vysielanie toho 20. a 21. dec. 1931 sa náhle stal z vysílača OK3SP rádiový KV poslucháč OK-RP 825, lebo spadla zo stola vysielacia elektrónka, zhaviace vlákno sa prerušilo a žiadna náhrada nebola.

Cez závod som však pochopil, že by aj tak moj „výkon“ okolo 1,5 W nezdolal to obrov-



Pozn. red.:
Budík – OK1AU; Vopička – OK1VP

ské rušenie, ktoré vládlo v tie večery na 80 m pásme, kde sa za normálnej prevádzky európskych staníc a za údivu Európy vyrojilo 17 staníc OK1 a OK2 so svojim „CQ OK“. Veď stanice OK pracovali s výkonmi minimálne 15 až 25 W. Pritom vzájomné reporty o sile prijmu medzi stanicami v Prahe po Ostravu sa pohybovali medzi R4 a R8 a žiadne R9 som nezaznamenal. Ja – v hlbokom zázemí, ako z vtáčej perspektívy som sledoval ten zmatok na pásme vo výborných príjmových podmienkach.

Kvalita vysílača sa v tých časoch merala hlavne kvalitou tónu a Xtal bol uctievanou hodnotou. O to sa staral nezabudnuteľný „brusič“ z Turnova, P. Homola, OK1RO.

Výsledky? Najviac bodov získal, zrejme i zemepisne dobre umiestnený

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 1. Alois Weirauch, OK1AW | 72 bodov, |
| 2. Zdeněk Václavík, OK2SI | 71 |
| 3. L. Vydra, OK2AG | 56 |

Zúčastnilo sa 17 staníc z 23 vtedy koncesovaných, ale zo staníc OK3 iba OK3SP/RP825, lebo OK3JR nemal vtedy vhodné zariadenie.

Že sa závodilo s veľkými prijímacími ťažkosťami, dokazuje výsledok stanice OK2BR, ináč výborného starého operátora – za 240 minút času v závode urobil jedennásť platných spojení, čo vyneslo 10. miesto a 39 bodov. Ako sa potom darilo tým na konci s 13 bodmi?

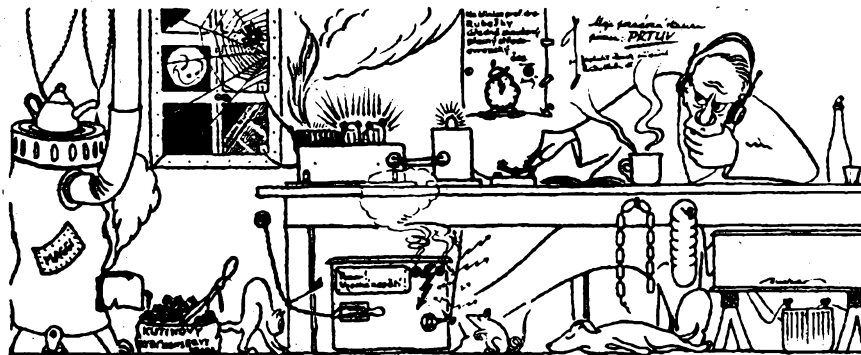
Myslím, že sme si už dávno dokázali, že najdôležitejším parametrom vysílača, či jeho kvality nie je tón signálu, ten z Xtalu. Vtedy neboli známe také stabilné oscilátory a VFO, ktorých aj tón dosahoval toho uctievaného vrcholu „Ur tone T9 CC uff“.

Systém práce v závode vtedy bol: vysílať CQ na svojom kmitočte Xtalu a hľadať na pásme na škále prijímača možnú volajúcu protistanicu bohvie na akom kmitočte. Je to neúčinné a časovo náročné, vyžaduje dlhé volanie CQ a nasledovné hľadanie. U mňa ako lovca staníc sa vec javila tak, že za prvých 32 minút závodu som zaznamenal 14 volaní „CQ OK“ s nezdarom objaviť volajúce protistanice „kdesi“ na pásme a iba TRI úplné QSO s výmenou kódu!

Ale nech teraz povie tajomník KVAČ OK1VP o svojich dojmach. Je to v č. 2 roč. 1932 „OK Hlídky“ Čs. Radiosveta.

„První závody čsl. amatérských krátkovlnných vysílacích stanic“

„Pohotovost byla náležitá. Nabity akumulátory, anodky přijímačů doplněny, okruhy vy-



Dobová karikatura ham-shacku

siláčů pečlivě sladěny, patero tužek připraveno, jestliže by se chtěly lámat špičky, navařena černá káva proti spánku, vyslána modlitba k nebesům, aby elektrárnu nenapadlo dělat pokusy s el. sítí...

Každý měl připravený „svůj“ systém, jak se dovolati co nejvíce stanic. Jeden měl už připraveny všechny depeše (5 m šířky hlavy) a čekal na 24.00.

A pak to začalo! Pásmo, zamořené na několika místech silnou fónií a stanicemi s pěkně rozlezlým polem, bylo příliš malým zápasiskem. Signály se propíjaly jako tanečníci v přeplněném sále, narážely na sebe, spojovaly se a znovu oddělovaly.

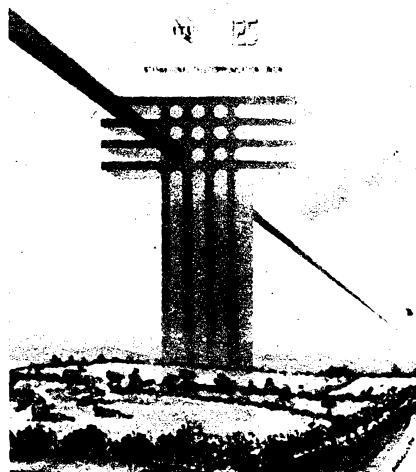
Jako při řecko-římských zápasech byl ten signál hned nahore a čitelný, hned zase onen. A těch utonulých v nosné i modulované vině telefonních stanic! I dokonale „splynutí duší“ bylo předvedeno krystalem řízenými stanicemi, shodnými v délce vlny. A tak se volalo a volalo, dlouho a nedovolalo, tak se braly depeše pojednou v půli násilné rozrůzné vetřelcem, ze sluchátek se ztrácely stanice, aby se objevovaly jiné.

A tím zmatkem ostře a nebojácně prořezávaly se flétnové tóny, CC tóny krystalových vysíláčů, aby lehce a slavně vítězily v tom úporném boji o čitelnost a srozumitelnost...

Blahopřejeme vítězům, jsou naši nejšchopnější pracovníci...

Zdar a vpřed!
Prof. Vopička, OK1VP,
Taj. KVAC

4U5ITU



Expedice 4U5ITU

Československo není zemí, odkud by radioamatéři pořádali časté expedice do cizích vzácných zemí. Nepočítáme-li OK1TN ev. další majitele koncesí sousedních zemí, pak jedinou větší známostí akcí byl provoz stanice 7G1A, ale to je již asi 25 let. Na pořádání expedice do Oceánie dosud nezbyvaly prostředky a Alánie, která by byla finančně přístupná a nesmírně atraktivní pro celý radioamatérský svět, zatím blokuje všechny snahy o získání koncesí. V letošním roce oslavila 125 let existence mezinárodní organizace ITU-International Telecommunication Union se sídlem



Pětipatrový „jezevčík“ a výšková budova v popředí patří ITU. okna místnosti IARC jsou v 5. patře uprostřed, ale na druhou stranu. Na střeše jsou slabě vidět anténní systémy.

v Ženevě; v budově této organizace vyvíjí činnost mezinárodní radioklub I.A.R.C., jehož zakládajícím členem a dlouholetým čelným představitelem byl Dr. Miroslav Joachim, OK1WI. Byl to on, kdo přišel s myšlenkou československé expedice právě ve výroční den založení ITU, který připadá na 17. květen. A poněvadž současnou situaci na URK známe, expedice nebyla zařazena v plánech Svazarmu ani její nástupnické organizace jako mezinárodní akce tři roky dopředu, nebyla tudíž šance na její finanční podporu ze strany oficiálních orgánů. Mirek se tedy stal i sponsorem celé akce. Díky včasné a dobré přípravě jsme „vyfoukli“ atraktivní dny (16.–18. května) velké německé expedici, která byla nucena začít svou práci o dva dny později, než oznámil jejich vydání leták.

Návrh jsem s Mirkem, OK1WI, konzultoval již před vánocemi loňského roku. Já s účastí souhlasil a tak nezbylo, než začít s přípravami. Rozvrh cesty, pasy, víza, jízdenky, zajištění ubytování. V itineráři jsem měl původně i vysílání z Vídně jako 4U1VIC a i když jsem byl ve Vídni 2x osobně, nepodařilo se mi navázat správný kontakt na odpovědné pracovníky této stanice (rakouští amatéři s nimi neudržují příliš srdečné vztahy). Cestu jsem podnikl vlakem – jako železničář ji mám zdarma a manželka, která se uvolila vypisovat QSL a zajistit ostatní administrativu, 50 % slevu. Vídní jsem tedy projel jen s krátkým zastavením u OE1FGW a 16. května ráno jsem již přesedlal v Zürichu na rychlý vlak Intercity s cílovou stanicí Geneve-Cornavin, kam dorazil ve 12.00. Rychle se ubytovat v hotelu blízko nádraží a pak mne již čekala cesta do budov ITU, kde jsem byl ohlášen na 15.00. Prve setkání s tvrdou „západní“ realitou – u každého se předpokládá maximální iniciativa a samostatnost. Žádné slavnostní uvítání – jsi tady? Prima. Dolů si zajdi pro klíč a nahore je vysílací místnost, vysílat můžeš kdykoliv. Až na to poslední pochopitelně přeháním, ale v tomto styku skutečné přivítání proběhlo. „Instruktáž“ o propojení jednotlivých pracovišť s anténními systémy a jejich přepínání byla asi pětminutová, znalost práce s jednotlivými typy transceiverů, způsobu ladění připojených 1 kW zesilovačů, to se předpokládá zcela samozřejmé. Ne, já si nestěžuji, mně tento způsob naopak dokonale vyhovuje, ale leckdo by asi byl kontrastem s naším způsobem „vodění za ručičku“ překvapen.

V prostorách radioklubu I.A.R.C., který má přidělenou značku 4U1ITU (v květnu t.r. 4U5ITU), jsou umístěna 4 krátkovlnná pracoviště s možností paralelní práce na různých pásmech bez jakéhokoliv rušení. Jedno od druhého je vzdáleno asi 2 m, tj. jsou vybaveny transceivery firmy Kenwood („nejhorší“ TS820, za určitých podmínek produkující i nežádoucí rušení do ostatních zařízení) s koncovými stupni 1 kW a přepínatelnými 7 anténními systémy (z toho tři otočné) na střeše nižší budovy patřící ITU. Já jsem po celou dobu „okupoval“ TS940S + TL922, pětiprvkovou směrovku fy Fritzel s doplňkem pro pásmo WARC a dvouprvkovou směrovku pro 7 MHz. Možnost práce je všemi druhy provozu včetně PR (počítač C64), v místnostech je i automatický VKV digipeater na 145, 435 i 1215 MHz. QSL manažerem je HB9BHD (ex SM4CIV, ex OD5HU), aktivně zde stále pracuje známý Ted Robinson, F8RU, vedoucím stanice je nyní Philippe Capitaine, HB9RXG. Během své třídenní návštěvy jsem se seznámil i s řadou dalších amatérů, kteří se v prostorách IARC vystřídali, a někdy, hlavně v přestávkách svých pracovních po-

vinností i vysílali. Byli to radioamatéři z JA, W, HB, DL a OZ. Nešlo tedy vysílat bez přestávky, každý se zajímal o Československo a naše současné možnosti jak radioamatérské, tak společenské.

První den byly ještě dobré podmínky a navázal jsem řadu spojení s W6, 7, 0. Ale únava z cesty vykonala své a po třech hodinách jsem se stěhoval do hotelu. Druhý den jsem začal v 04.00 UTC – mimochodem pohybovat se po liduprázdných chodbách budov UTU s otevřenými dveřmi do kanceláří plných počítačů – to je taky zážitek! Byt to u nás, do týdne není na čem pracovat. Na programu byly OK stanice a východ – ruský provoz z této stanice zazněl možná také poprvé a „U“ stanice se mohly „střhat“. Odpoledne jsem měl naplánovanou prohlídku Ženevy. Poslední den po vyřízení formalit a zaplacení hotelu (jedna noc 110 Šv. Fr. – a to byl skutečně hotel z nejlacinějších) a uložení zavazadel v úschovně na nádraží jsem věnoval až do pozdních večerních hodin jen vysílání. Naštěstí také skoro celý den přišlo, naneštěstí podmínky již byly nesrovnatelně horší oproti prvním dnům expedice.

Za celkem 17 hodin pobytu v prostorách I.A.R.C. se mi podařilo navázat spojení se všemi kontinenty, celkem jich bylo 1020, více CW jak SSB v pásmech 7–10–14–18–21–24–28 MHz. V „nejlepší“ hodině to bylo telegraficky 165 spojení. Pásmo 80 m bylo 18.5. večer zcela mrtvé a po necelé půlhodině jsem marně volání výzvy jak CW tak SSB vzdal a o provoz na 160 m jsem se ani nepokoušel. Také pásma 28, 24 a 18 MHz díky podmínkám a jejich obsazení nepřinesly výrazný zisk počtu spojení vztahem k času, který jim byl věnován. Velké problémy jsem měl prve dva dny s telegrafním provozem. Z domu jsem zvyklý na pastičku o šíři pádla 4 mm a navíc dlouhodobým (28 let) provozem krásné profilovaným, tam byl k dispozici sice výborný klíč MFJ, ale s pádlem o šíři 15 mm – tedy do ruky kláda. Navíc v nezvyklém horku se mi silně potily ruce, ovládací pádlo se lepilo na prsty a trochu pomohlo jen občasně „namočení“ prstů do cigaretového popela zbylého od mých předchůdců. Poslední den jsem si již jednak zvykl, jednak díky aklimatizaci a nižší teplotě se mi ruce nepotily. Při telegrafních spojeních byla jedinou nepřijemně rušící stanicí OK1... což mne stálo asi čtvrt hodinu vzácného času, při fóně provozu jsem v krátké době přišel na to, jak zkrátit nedisciplinované stanice U – když již rušení začínalo být enormní, bez reakce na výzvy k práci podle čísel, oznámil jsem všem stanicím na poslechu, že pokud se mnou nebudou moci navázat spojení, bude to díky stanicím... která soustavně ruší. Byl to spolehlivý způsob, rušení na poměrně dlouhou dobu přestalo.

Rekl bych, že se expedice vydařila. Získal jsem řadu poznatků využitelných třeba někdy i při vytožené expedici do ZA, hlavně z hlediska k organizaci a nutnému vybavení do míst, kde není vše nachystáno, jen sednout a vysílat. I ostatní svět se čas od času při informačních relacích dozvěděl, že radioamatéři z Československa zorganizovali ke Dni telekomunikací svou první expedici. Ta byla ovšem i finančně náročná, neboť Ženeva je známá mj. i vysokými životními náklady a chtě-li alespoň částečně reprezentovat, nedá se dosti dobře cestovat s kufrem konzerv a bochníkem chleba v igelitu. Nebýt OK1WI, nebyla by. Proto i jemu patří dík nejen můj, ale i řady těch, kteří s 4U5ITU měli spojení poprvé. Bylo jich dost a již 22. 5. přišly prve direct QSL z Kalifornie.

OX



Část kolektivu radioklubu „Jermak“, jenž si dal do svého názvu jméno kozackého atamana a dobyvatele Sibíře v 16. století T. Jermaka



Odpočinek na sněhu. Snímek z prosincové expedice 1989.

Byl založen v roce 1989 v souvislosti se dvěma sibiřskými expedicemi (srpen 1989 lodi po řece Ob a prosinec 1989 vlakem do oblasti 163 za Polárním kruhem, volací značka v obou případech EK6JG). Členství v klubu „Jermak“ je otevřeno pro každého, kdo se zajímá o DX, cestování a činnost klubu. Prezidentem klubu „Jermak“ je Alex, RA9JG, tajemníkem Vit, UA9JAT, styk se zahraničními radioamatéry zprostředkovává Andy, UA9KQ. V srpnu 1990 chystal klub expedici na vzácné ostrovy IOTA pod volací značkou s prefixem 4K4.

Členy klubu jsou (stav k únoru 1990): RA9JG, UA6YJA, UA9JAT, UA9JDS, UA9JIV, UA9JHS, UA9JJI, UA9KBT, UA9KCG, UA9KQ, UV9CQ, UA9-163-072, I2MNL.

Memory of Russian Pioneers Award (MORP)

Diplom vydává klub „Jermak“ pro všechny radioamatéry vysílající i posluchače. Platí všechna spojení navázaná po 1. lednu 1988 bez ohledu na pásmo. K získání diplomu je třeba navázat 12 spojení podle těchto pravidel:

A. Po jednom spojení z každé z těchto oblastí:

1. Obl. 098 UA0Q
2. obl. 105 UA0B nebo obl. 106 UA0H
3. obl. 107 UA0L
4. obl. 110 UA0C
5. obl. 113 UA1O nebo obl. 114 UA1P
6. obl. 128 UA0Z nebo obl. 129 UA0X
7. obl. 138 UA0I nebo obl. 139 UA0K
8. obl. 143 UA1Z
9. obl. 163 UA9K

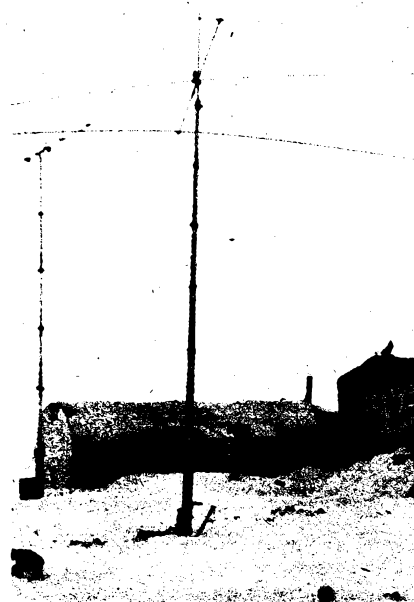
B. Jedno spojení se severním pólem nebo se stanicí ze severních arktických oblastí („the North Arctic regions“) nebo se stanicí z ostrovů v severních či dálnovýchodních mořích.

C. Jedno spojení s Antarktidou nebo se stanicí na arktických krach (jako např. 4K0) nebo se stanicí z Aljašky.

D. Jedno spojení s kteroukoliv expedicí, pořádanou radioklubem „Jermak“.

Diplom je vydáván ve třech třídách: 1. CW, 2. SSB, 3. MIX. Žádosti ve formě výpisu z deníku plus 10 IRC se posílají na adresu: p. o. box 1, Surgut – 14, 626400, USSR.

(Přel. – dva)



Pro své expedice si vybírají členové „Jermaku“ vsutku nehostinná místa

Čs. expediční nadace

Obracím se na radioamatérskou veřejnost s výzvou k vyjádření názorů na vznik nadace pro organizování a zabezpečování DX expedic.

Vím, že na první pohled to vypadá jako utopie, ale vzhledem k situaci, která se vytváří v našem státě a protože se zjednoduší cestování a později snad i vytvoří lepší ekonomické podmínky, zvýší se šance na realizaci. Pro nás radioamatéry by mělo být povinností šířit myšlenky hamspiritu a návrhu nejen do Evropy, ale i do světa. Mnoho z nás ve skrytu duše doufá, že se mu jednou podaří vysílat ze vzácné země DXCC. Několik přátelům se to v minulosti podařilo v souvislosti s pracovním posláním v té které zemi. Připomínám, že DX expedice není jenom výlet, ale především zodpovědnost zhostit se úkolu pro ostatní, takže jistá služba veřejnosti, a to mezinárodně. Věřím, že až se značka OK ozve třeba ze ZA, budeme na to patřičně hrdí.

Vzhledem k tomu, že víc hlav více ví, dejme je dohromady. V první fázi si musíme ujasnit, co pro to můžeme udělat a co od takové činnosti můžeme očekávat. Názory na věc se budou zcela určitě různit. Je třeba je soustředit a uspořádat. Pokud máte dojem, že k tomu máte co říct, pište prosím.

Program:

Koordinace a zabezpečení DX expedice

- 1) Finanční zabezpečení – kooperace s jinými organizacemi podobného zaměření, reklamy, sponzoři, sbírky, přednášky, filmy a pořady pro TV, rozhlas, tisk, vydávání diplomů, vedení QSL služby za úhradu.
- 2) Průzkum zájmu a zveřejňování žebříčků zemí DXCC, informace o expedicích.
- 3) Kontakt s novináři, vědci, našim zastupitelským sborem v zahraničí.

OK1TN

Slávek Zeler

Bradlec 73

293 06 Mladá Boleslav

Opět se blíží zimní DX sezóna

Časopis Ham Radio v prosinci zveřejnil zajímavý příspěvek od KORYW s námětem anomálií v šíření rádiových vln.

Zimní sezóna je pro spojení DX příznivá, neboť signály jsou v oblasti krátkých vln silnější a na severní polokouli je nižší bouřková činnost. Anomálií těchto dobrých podmínek je 5–6denní perioda se signály o 20–40 dB slabšími, tedy celkově slabšími než v létě, pokud se signál šíří přes střední a vyšší zeměpisné šířky. Celkem lze tento efekt charakterizovat tak, že jsou-li na některém místě Země podmínky zlepšené, jsou zlepšené i na stejné zeměpisné šířce, ale se zeměpisnou délkou lišící se o 180°, zatímco uprostřed mezi těmito oblastmi, tedy v místech od původního

± 90° (opět proti sobě) jsou podmínky horší než normální. Tam se vyskytují oblasti tzv. anomální absorpce, které se periodicky posouvají asi o 30° zeměpisné délky (2 časová pásma) denně. Současně mění tyto oblasti i zeměpisnou šířku mezi 65°–30°, přibližně o 7° za den.

Abychom mohli využít dnů se sníženou absorpcí, kdy jsou přicházející signály silnější, doporučuje KORYW sledovat změny geomagnetické hodnoty A_s především v lednu. Aktuální informace vysílá stanice WWV v 18. minutě každou hodinu, WWVH ve 45. minutě. Jestliže je vysílána hodnota 15 nebo více, doporučuje denní sledování pro signál STRATWARM a jeho místo. Z mapy se vyhledá místo o 90° posunutě oproti udané poloze a z takového místa lze očekávat signály podstatně silnější – tato místa jsou pochopitelně dvě, jedno o 90° na východ, druhé o 90° na západ. Pro další dny můžeme předpovědět posun – zlepšené podmínky budou z míst o 30° na západ a 7° na jih.

Jiným anomálním jevem je zvýšení MUF v zimním období. Vrstvy D, E a nižší oblast vrstvy F mají větší koncentraci elektronů v létě, denní největší hustota vrstvy F určující denní MUF dosahuje maxima v zimě. Maximum je ale relativně krátké a je třeba pásmo sledovat, abychom mohli otevření např. na 10 metrech využít. Tento jev nám umožňuje i občasné večerní šíření přes rovník s jedním dlouhým odrazem. Zvětšená hodnota geomag. indexu A_s zvětšuje pravděpodobnost příznivých podmínek pro taková spojení, alespoň v počátku jeho nárůstu.

(YN, QX)

Nový název francouzského ministerstva pošt a telekomunikací

Při poslední reorganizaci francouzské vlády bylo ministerstvo pošt a telekomunikací přejmenováno na ministerstvo pošt a telekomunikací a kosmického prostoru. Blahopřejeme našim francouzským kolegům, že byla při reorganizaci vzata v úvahu skutečnost, že v současnosti značná část spojové služby probíhá v kosmickém prostoru.

M.J.

VKV

Podmínky pro DX spojení na VKV během podzimu 1989

Podmínky tropo šíření vln byly nevýrazné, podobné jako už tomu bylo během několika posledních let. Kde jsou ty časy, kdy v době zhruba kolem minima sluneční činnosti trvaly podzimní tropo podmínky nepřetržitě tři, čtyři dny a to se opakovalo během podzimu i několikrát. Operátoři, kteří své dny trávili na kopcích, si kolikrát říkali – „už aby to skončilo!“ Mírně podobný povzdech koncem května pronesl jeden amatér, kdy řekl – „už aby se zase hlídala ta E, vrstva!“ Jo, jsou to starosti, chceme-li na VKV udělat něco nového, zemi či lokátor. To je ale zřejmě všude a se vším, chceme-li něco nového, musíme po to něco obětovat a starat se. Na podzim 1989, co se tropo podmínek týká, jsme se však ani moc starat nemohli, nebylo o co. Trochu slušné tropo podmínky, které se daly využít i z níže položených stanovišť, byly až 18. listopadu a trvaly celý den. Po mnoha letech se dalo opět pracovat se stanicemi z Finska do lokátorů KP00, 01, 11 a 22. To však bylo již po podzimní soutěži, takže se bodovalo jen do tabulek zemi, lokátorů a ODX. Do podzimní soutěže na VKV se však dalo několikrát zabodovat díky spojení, navázaným odrazem od polární záře. Ta první během soutěže byla v našich krajích rádiově použitelná 18. září od 22 hodin UTC do rána 19. září asi do 01.00 UTC, kdy se dalo pracovat se stanicemi SM, OZ, PA, DL a UR. Další rádiově využitelná aurora byla 26. září, kdy se dala navazovat spojení se stanicemi SM, OZ a GM (lok IO75 a IO97). Další aurory byly hned dva dny po sobě, a to 20. října od 17.30 do 19.30 UTC a 21. října od 16.00 až do 24.00 UTC, kdy se dalo pracovat téměř s celou severní částí Evropy od UB, přes UA3, UR, UP, SM, OZ, PA, DL, G, GI až po GM, a to do lokátorů KN78, KO04, 14, 16, 28, 42, 60, 64, JO45, 46, 55, 57, 65, 66, 67, 74, 77, 78, 86, 87, 94, 97, IO82, 83, 85, 86, 94, 64 a 75.

Za informace z podzimu 1989 děkují zejména stanicím OK1DFC, OK1JKT, OK1MAC a OK1KPA. Mimořádný dík stanicí OK1KT, která mne telefonicky upozornila na auroru brzy ráno 19. září.

Při této příležitosti prosím o další informace z léta 1990 o spojení přes E_s (asi jich bude málo) a dále opět z podzimních měsíců 1990 o DX podmínkách tropo a přes auroru.

ÚPRAVA

„Všeobecných podmínek závodů a soutěží na VKV platných od 1. ledna 1990 do 31. 12. 1994“ otištěných v AR-A č. 3 a RZ č. 3 v r. 1990.

Podle doporučení subkomise pro VKV při soutěžní komisi IARU Region 1, na zasedání konaném v roce 1990 se § 22 výše uvedených „Podmínek“ upravuje takto:

4) Za započtené opakované spojení se kontrolované stanice odečte desetkrát tolik bodů, kolik činí počet bodů za opakované spojení. Toto ustanovení platí od 1. ledna 1991.

Je-li započten opakované i násobit, odečtou se tři násobitě.

Poznámka k výše uvedené změně:

Po vyhodnocení závodů se některé nepozorné stanice může dokonce stát i to, že bude sice ve výsledkové listině hodnocena, ale bude mít třeba i záporný počet bodů! Někteří závodníci k tomu podotknou, že je to celé nesmysl, ale není. Vyhodnocovatelé závodů na celém světě zápolí s problémem nepozornosti při vyplňování soutěžních deníků, a proto byl v soutěžní komisi IARU Region 1 všem členským zemím doporučen tento drastický způsob, jak přimět pisatele deníků ze závodů k větší pečlivosti.

Za VKV komisi OK1MG

Nezapomeňte, že ...

od 1. září 1990 do 15. listopadu 1990 probíhá na všech VKV pásmech „Podzimní VKV marš“. Hlášení z marše se posílá do 25. listopadu 1990 na adresu OK1MG.

Dále, že 3. listopadu 1990 od 14.00 UTC do 4. listopadu 1990 do 14.00 UTC probíhá v pásmu 144 MHz A1 Contest souběžně se závodem Marconi Memorial Contest. I z tohoto závodu stojí jen jeden soutěžní deník od každé stanice. Deníky budou po vnitrostátním vyhodnocení odeslány k vyhodnocení MMC do Itálie.

OK1MG

Zajímavosti z mikrovlnných pásem u našich sousedů

První spojení mezi DL a HB0 – 1. 10. 1989 mezi HB0HTA (JN47SF) a DB4CE (JN47UO) v pásmu 5,7 GHz.

HB9RG žádá o skedy v pásmu 10 GHz, zejména během závodů. Možno předem napsat anebo během závodu volat telefonní číslo 0041 – 1 – 729 94 41. Používá výkonu 17 wattů! TWT namontováno přímo u paraboly o $\varnothing$ 1,2 m na střeše domu.

V pásmu 24 GHz bylo první spojení navázáno mezi OE a DL již před deseti lety, a to 15. 7. 1980 mezi stanicemi OE1XFB/7 a DJ8VY. Použitý výkon byl 10 mW, přímé směšování Schottkyho diodami typu BAT14C, antény-parabola o $\varnothing$ 40 cm – zisk 30 dB, mř na 30 MHz. První spojení mezi Y2 a OK v pásmu 24 GHz bylo mezi stanicemi OK1AIY/p a Y24IN/p dne 5. 8. 1989 QRB = 5 km.

Pásmo 47 GHz: první spojení OE – YU dne 23. 9. 1989 mezi stanicemi OE9XXI/6 a YU3ZV. Mezi HG a OE 23. 9. 1989 mezi OE9XXI/4 a HG2RD/1. Mezi I a OE – 15. 8. 1989 mezi OE9XXI/7 a IN3HER/IN3. Mezi DL a HB9 – 1. 10. 1989 mezi stanicemi DC/OE9YTV/p a HB9/OE9PMJ/p, reporty 59/59, QRB = 14 km.

Pásmo 74 GHz – první spojení mezi OE a HB0 9. 9. 1989 mezi stanicemi OE9XXI/9 a HB0/OE9YTV/p. Mezi OE a DL 10. 9. 1989 mezi OE9XXI/9 a DC/OE9YTV/p. Mezi OE a HB9 10. 9. 1989 mezi OE9XXI/9 a HB9/OE9YTV/p. Všechna spojení byla provozem FM.

Rekordní spojení provozem CW bylo navázáno dne 18. 9. 1989 mezi OE9PMJ/9 a OE9FKI/9 na vzdálenost 2,1 km. Reporty 539/539, výkon vysíláči asi 1 μ W, antény parabola o $\varnothing$ 35 cm, zisk asi 46 dB, vysíláči paprsek měl úhel asi 0,8°. Jako základ sloužily transceivery podle OE9PMJ pro pásmo 47 GHz, jehož základní oscilátor byl namísto trojnásobení násoben pětikrát a výsledný kmitočet směšován se signálem transceiveru pro 144 MHz.

Podle „CQ-DL“ a časopisu „DUBUS“.

OK1MG

KV

Kalendář KV závodů na listopad a prosinec 1990

2.-4. 11.	Japan DX SSB	23.00-23.00
3. 11.	DARC Corona 10 m RTTY-AMTOR1	11.00-17.00
10.-11. 11.	OK DX contest	12.00-12.00
10.-11. 11.	WAEDC RTTY	12.00-24.00
17. 11.	Závod o hornický kahan	06.00-07.00
17.-18. 11.	VK-ZL Oceania CW-ORP	10.00-10.00
17.-18. 11.	AÖEC 160 m DX contest	18.00-07.00
17.-18. 11.	Second RSGB 1,8 MHz	21.00-01.00
24.-25. 11.	CQ WW DX contest CW	00.00-24.00
30. 11.	TEST 160 m	20.00-21.00
30. 11.-2. 12.	ARRL 160 m contest	22.00-16.00
1.-2. 12.	Activity contest 3,5 MHz (TOPS)	18.00-18.00
8.-9. 12.	ARRL 10 m contest	00.00-24.00

Podmínky jednotlivých závodů najdete v předchozích ročnících červené řady AR takto: OK DX AR 10/89, Závod o hornický kahan AR 11/89, Esperanto contest AR 11/87, ARRL 160 m AR 12/89.

Stručné podmínky Japan DX contestu

Závod se pořádá 2x ročně, v listopadu SSB a v březnu CW provozem. Navazují se spojení jen s JA stanicemi v pásmech 3,5 – 28 MHz, přechod z pásma na pásmo je možný až po 10 minutách provozu. Kategorie: 1 op (jen 30 hod. provozu) všechna pásma, nebo jedno pásmo, více op. – všechna pásma. JA stanice předávají RS nebo RST a číslo prefektury, ostatní místo prefektury pořadové číslo spojení od 001. Bodování: za spojení v pásmech 3,5 a 28 MHz 2 body, ostatní pásma 1 bod za spojení. Násobitci jsou jednotlivé prefektury. Deníky do konce měsíce na: Five Nine Magazine, P. O. Box 8, Kamata, Tokyo 144, Japan.

Pozn.: v některých pramenech se uvádí až druhý víkend jako datum závodu!!

Stručné podmínky CQ WW DX contestu

Závod se pořádá každoročně v částech RTTY, SSB a CW. Závodí se v pásmech 1,8 – 28 MHz mimo pásmo WARC v kategoriích: 1 op. – jedno pásmo, 1 op. – všechna pásma, více op. jeden TX, více op. – více TX, QRP. Jednotlivci nesmí k získávání informací během závodu používat pomoci PR, různých sítí ap. Nově se zavádí třída jednotlivci-bez omezení, kde je povoleno používat i dalších technických prostředků jako PR sítí ap. Vyměňuje se kód složený z RS (RST) a zóny WAZ (pro nás je číslo zóny 15). Bodování: vlastní kontinent mimo vlastní zemi 1 bod, ostatní kontinenty 3 body. Násobitci jsou země DXCC a WAE a dále WAZ zóny na každém pásmu zvlášť. Vítězové v každé kategorii získávají diplom, další stanice podle počtu účastníků v kategorii. Deníky se zasílají do konce příštího měsíce na: CQ Magazine, 76 North Broadway, Hicksville, N.Y., 11801 USA. Při více jak 200 spojeních na pásmu je třeba zaslat i kontrolní seznam stanic k vyločení opakovaných spojení.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na listopad 1990

Po poměrně pravidelném vývoji během prvního pololetí letošního roku se jednotlivá centra, vydávající předpovědi sluneční aktivity, konečně zcela sjednotila. Poslední informace hovoří o $R12=133-33$ (SIDC), či 135 (NGDC). Což znamená výhodnou kombinaci příznivých sezónních změn s dostatečně vysokou sluneční radiací a z toho vyplývající častá a velmi dobrá otevření horních pásem KV, ba i (v řadě evropských zemí pro amatérskou službu povoleného) pásma šestmetrového.

Pozorované F v červnu 1990 bylo 105,2, klouzavý průměr za prosinec 1989 byl $R12=153,2$. Květnová denní měření slunečního toku (Ottawa 17.00 UTC) dopadla takto: 136, 136, 140, 142, 147, 155, 175, 187, 198, 206, 209, 219, 198, 196, 185, 180, 178, 162, 156, 154, 148, 138, 133, 137, 142, 148, 165, 178, 200 a 216, průměr je 168,8. Denní indexy A_k z Wingstu dosly tyto: 12, 8, 8, 7, 8, 13, 22, 17, 25, 19, 14, 88, 64, 68, 14, 6, 4, 15, 9, 2, 5, 7, 8, 10, 9, 8, 10, 12, a 5. Počátkem června byly podmínky šíření nadprůměrně dobré. Poruchy 7. a 9. 6. byly naštěstí krátké a navíc proběhly v období růstu sluneční radiace. Proto způsobily pokles jen do mírného podprůměru. Velmi výrazné zhoršení, zejména ve dnech 13.-14. 6. bylo dílem poruchy, jejíž náhlý počátek byl registrován 12. 7. v 08.21 UTC. Pozdě v noci (22.15 UTC) následovalo aurorální šíření v pásmu 144 MHz (hlavně do SM, ale také do GM). Magnetosféra se po poruše rychle uklidnila, a proto byly podmínky šíření KV od 15. 6. až do 10. 7. většinou dobré (potom již přišli klesla sluneční radiace).

Následuje výpočet intervalů otevření v UTC na jednotlivých pásmech. Údaj v závorce znamená minimum útlumu. Proti říjnu dojde k dalšímu vzrůstu denních maxim nejvyšších použitelných kmitočtů ve většině směrů. Na dolních pásmech KV se ale zhorší šíření do vzdálenějších oblastí jižní polokoule (kde začíná léto). Naopak na severní polokouli bude příznivě působit pokles útlumu v dolních oblastech ionosféry.

1,8 MHz: UAOK 15.00-16.30 a 23.00-04.00, UA1P 13.30-07.30 (00.00-01.00), W3 03.00-07.00 (05.00), W2-VE3 23.00-07.30.

3,5 MHz: A3-3D-YJ 14.30-19.00 (15.30), JA 14.00-23.30 (16.00-20.00), VK6 16.30-22.15, FB8X 18.30-00.50, 4K1 17.30-24.00 (20.30), PY 22.10-08.15 (00.00-04.00 a 06.00), W5-6 00.30-07.10 (03.30 a 07.00), VE7 23.20-08.00 (02.30 a 07.00).

7 MHz: A3 12.30-17.30 (15.00), JA 14.10-23.50 (17.30), J2 14.30-05.00, 3Y 23.30-06.15 (02.30), 6Y 21.30-08.00 (02.30), VR6 03.00-09.15 (07.30), XF4 00.00-09.30 (03.15 a 07.00).

10 MHz: JA 14.00-23.20 (17.30), 4K1 18.00-24.00 (20.30), PY 20.00-08.50 (08.00), W6 00.00-05.00 a 06.30-09.15 (02.30).

14 MHz: A3-3D 08.00-16.00 (13.45), JA 11.00, 3B 14.30-01.00 (16.30), OA 07.00, W4 08.00, W3 02.00-03.00, 10.00 a 18.00-19.00, VE3 01.40-03.10 a 09.30-20.30 (10.00 a 19.30).

18 MHz: JA 11.00, PY 07.00 a 20.00-20.30, W3 11.00 a 17.00-19.00, VE3 10.30-19.20 (19.00), VE7 16.00-17.00.

21 MHz: UAOK 14.30-17.10 (16.00), A3 08.45-14.00 (11.30), JA 09.00, BY1 05.00-13.15 (11.00), VK6 13.40-15.20 (14.00), VP-PY 07.00, W3 10.45-12.00 a 16.00-18.40 (11.00 a 18.00).

24 MHz: YJ 09.00-13.30 (11.00), VE3 11.30-18.20 (17.00).

28 MHz: JA 08.00, BY1 06.00-11.40 (09.30), P29-YB 14.00, VK9 13.00-14.00, ZD7 08.45-07.30 a 14.30-19.30 (18.00), W4 13.30-14.00, W3-VE3 12.00-18.00 (16.00), TF 09.00-17.00.

50 MHz: UI-VU 07.00-12.00 (08.30), J2 06.30-14.30 (08.00), KP4 13.00, W3 14.30, W2 14.30-15.00, VE3 14.40, TF 13.00.

OM6HH



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Všeobecné podmínky závodů a soutěží na KV

V letošním roce vstoupily v platnost nové Všeobecné podmínky krátkovlnných závodů a soutěží na období příštích pěti roků. Nyní dostávám denně několik dopisů se žádostmi o vysvětlení jednotlivých bodů Všeobecných podmínek a soutěží na KV zvláště od mladých radioamatérů, a proto vám v několika následujících číslech Amatérského radia v naší rubrice jednotlivé body těchto podmínek přiblížím a vysvětlím.

V minulém roce, kdy se nové podmínky závodů a soutěží připravovaly, požádala KV komise ústřední rady radioamátství všechny radioamatéry, aby se vyjádřili ke stávajícím Všeobecným podmínkám závodů a soutěží na KV a zaslali své připomínky, aby mohly být zahrnuty do nových podmínek, které budou platit do roku 1995.

Vím, že je u nás velké množství jednotlivců OK, OL, operátorů kolektivních stanic a posluchačů, kteří se zúčastňují různých závodů a soutěží. Je proto zcela logické, že se někdy nepodaří sestavit takové podmínky jednotlivých závodů a soutěží, které by zcela vyhovovaly všem účastníkům závodu.

Budu velmi rád, když se k těmto vysvětlivkám vyjádří a napíší připomínky také ostatní naši přední radioamatéři a operátoři kolektivních stanic, kteří se pravidelně závodů a soutěží zúčastňují a mají bohaté zkušenosti ze své závodnické činnosti. Pomohou tak mladým a začínajícím radioamatérům, aby se předem vyvarovali některých chyb, nedostatků a nešvarů, kterých mnohdy ještě býváme při závodech svědky.

Všeobecné podmínky krátkovlnných závodů a soutěží platí při všech vnitrostátních i mezinárodních závodech, pokud podmínky jednotlivých závodů nestanoví jinak. Vnitrostátních závodů a soutěží se zúčastňují pouze československé stanice a posluchači.

1. Soutěžní spojení navázaná před dobou konání závodu nebo po ukončení závodu jsou neplatná. Směrodatný je časový údaj čs. rozhlasu nebo čs. televize. Čas v soutěžních denících musí být udáván v UTC i ve vnitrostátních závodech.

Doba každého závodu je předem určena v propozicích závodu a nemůže se tedy měnit. Téměř v každém závodě se však najde některý účastník závodu, který si předčasným zahájením nebo pozdějším ukončením závodu snaží závod prodloužit o nějaké spojení. Jistě je to nesprávné a ostatní účastníci závodu na takovéto nesportovní chování závodníka upozorňují. Před časem jsem od jednoho radioamatéra obdržel stížnost na dvě stanice OK1, které ještě 3 minuty po ukončení závodu dále navazovaly soutěžní spojení. Reakce dotyčných stanic na jeho upozornění, že je již po závodě, byla unikátní – „co je ti po tom?“

Nastavení správného času patří také ke zdárnému průběhu závodu a mělo by to být v zájmu každého účastníka závodu, aby přesně dodržoval dobu závodu. Může tak předejít případné diskvalifikaci v závodě. K té dochází tehdy, je-li časový rozdíl uvedeného spojení v porovnání s časem uvedeným v deníku protistanice větší než 3 minuty v určitém % spojení.

Stále se však bohužel vyskytují stanice, které mají rozdíl v uvedeném čase i více než 5 minut. To pak svědčí o lehkomyšlné přípravě na závod. Umění a vynaložené úsilí v závodě je potom zbytečné.

V deníku ze závodu se neuvádí čas začátku a ukončení spojení, jako ve staničním deníku. Proto je třeba si uvědomit, jaký čas do deníku ze závodu napíšeme. Z praxe víme, že většinou je spojení v závodě oboustranně navázáno během několika sekund. V takovém případě je to jasné, uvedený čas v deníku bude jistě souhlasit oběma stanicím. Někdy však od protistanice přijmeme kód a vyšleme ji svůj. Protistanice vás slyší velmi slabě a kód si nechá opakovat. K tomu se přilepte další neukázněný operátor, který je nedočkavý nebo předpokládá, že je silnější, že si tedy může více dovolit a zavolá vás bez ohledu na to, zda vaše protistanice kód přesně přijala. V takovém případě někdy nastanou zbytečné tahanice a několikanásobná žádost o opakování. Spojení se protáhne a mnohdy si ani nakonec nejste jisti, zda protistanice váš kód řádně přijala. V takovém případě se také může stát, že jedna stanice uvede v deníku čas začátku spojení a protistanice uvede čas až po potvrzení příjmu. Rozdíl může být i několik minut a spojení vám nebude uznáno. Proto je třeba si poznamenat čas vždy až po potvrzení kódu od protistanice.

I když podmínka, že čas spojení musí být uváděn v UTC, platí již několik roků, občas některý účastník závodu uváděl v deníku čas spojení v SEČ nebo dokonce čas letní. Při vyhodnocování závodu tato nejednotnost v udávání času spojení činila značné potíže vyhodnocovatelům jednotlivých závodů. Proto na tuto skutečnost při psaní deníku ze závodu nezapomeňte a čas spojení udávejte v UTC. Předejdete tak případné diskvalifikaci v závodě. Připomínám, že čas spojení v UTC musí být uváděn i ve všech denících z vnitrostátních závodů.

Z naší činnosti

Zájem o provoz KV pásem byl stálý. U mikrofonu byl Martin Panáč, ex OL6BQE

Dalším operátorem byl Jaroslav Holík, OK2VKF

Také v letošním roce jsme přijeli navštívit prázdninové tábory, abychom naši mládež mohli nadchnout pro radioamatérský sport. Radioamatérský sport mladé chlapce a děvčata potřebuje. 73! Josef, OK2-4857

Zajímavosti ze světa

Během loňského ničivého hurikánu Hugo se významně nezištnou pomocí a předáváním nezbytných zpráv řada radioamatérů z USA, Trinidadu, ostrovů St. Lucia, Dominica, St. Vincent, Virginických ostrovů, Portorika a Austrálie. Ohodnocením jejich práce bylo i rozhodnutí senátu USA, že ruší veškeré poplatky za radioamatérské koncese vzhledem k tomu, že jejich držitelé provádí společensky významnou činnost.

Pokud náhodou plánujete návštěvu Nového Zélandu na dobu kratší než 4 týdny, pak si s sebou vezměte VKV zařízení – na základě vlastní koncese můžete pracovat na VKV pásmech s transceivrem typu „hand-held“ pod vlastní značkou lomenou ZL 1, 2, 3 nebo 4 podle místa pobytu.

O stanici 4U1WB jsme se již zmiňovali – je to stanice radioklubu světové banky, vysílající poměrně aktivně v pásmech 80 až 10 metrů s výkonem 1 kW. Pro DXCC platí za Spojené státy, QSL jediné za SASE na manažera KK4HD (prezident radioklubu) nebo přímo na adresu: 4U1WB, c/o WBARC, 1818 H. Street N.W., Wash., D.C. USA.

22. listopadu loňského roku se uskutečnilo SSTV spojení v pásmu 50 MHz mezi WA1UQC a G4IJE. Při něm byly přijímány obrázky oboustranně ve vynikající kvalitě po dobu 50 minut.

Každoročně připravuje pro radioamatéry nějaké překvapení izraelský radioklub. V roce 1986 to byla stanice 4X5DS (Death Sea) z oblasti Mrtvého moře, 1987 velko-noční aktivita doprovázená nádherným diplomem pro účastníky zpracovaným jako mapa hlavních biblických událostí, 1988 aktivita ke 40. výročí Izraele jako samostatného státu, loni aktivita „Crusader Fortresses in Israel“. Letos pracovaly od 11. do 15. dubna dvě stanice – 4Z7G a 4Z8C a při spojení s oběma na dvou pásmech opět obdržíte zajímavý diplom. Škoda jen, že podmínky pro spojení byly letos velmi špatné. QSL za všechna spojení jsou zaslána výhradně přes byro a jsou zodpovídaná 100 % i posluchačům!

11. dubna zahynul při letecké katastrofě na Čukotce radiista základny sovětsko-americké polární expedice EK0DQE s vlastní značkou UV3DQE, Valerij Kondratko.

V únoru t.r. oslavil 60 let od založení polský PZK. Prvé spojení na území Polska je dokladováno z roku 1922, první koncese byly vydány na značky TPAA-TPBG v roce 1924.

OK2QX

Sdružení technických sportů a činností při SOUT hornickém v Dubňanech, Nádražní 1000, okr. Hodonín

pořádá
v neděli 2. prosince 1990
„Celostátní elektronickou
a modelářskou burzu“

kteřá se uskuteční v areálu SOUT v Dubňanech od 7.00 – 13.00 hodin. Dále se připravuje celostátní setkání a burza filatelistů, které se uskuteční v neděli 9. prosince 1990 v areálu SOUT v Dubňanech od 7.00 – 13.00 hodin. Místa si můžete zajistit na výše uvedené adrese nebo na telefonní číslo 96529 Dubňany od 7.00 – 15.00 hodin nebo od 16.00 – 21.00 hodin na telefonní číslo 2521 Kyjov.

MĚŘICÍ PŘÍSTROJE od renomovaných firem

VŠE ZA KČS, záruka
1 až 5 let.

Požadavky a objednávky
zasílejte na adresu

TEKTRONIX, PHILIPS,
HEWLETT-PACKARD atd.

MICRONIX
Na okruhu 388, 140 00
Praha 4

INZERCE



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Magnet-Press, inzerční oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 294. Uzavěrka tohoto čísla byla 15. 8. 1990, do kdy jsme museli obdržet úhradu na inzerát. Neopomněte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kčs a za každý další (i započatý) 25 Kčs. Platby přijímáme výhradně na složenkách našeho vydavatelství.

PRODEJ

EPROM 2716 (90), 2732 (100), 2764 (150), 27256 (250), časopisy RUN (25), C64 er (25). O. Mikula, U nádraží 644, 736 01 Havířov-Sumbark, tel. 237 74.

CARTRIDGE pro ATARI XE, XL (UNIVERSAL ZAVÁDĚČ + COPY) (350). V případě zájmu zahájím výrobu i s programy dle Vašeho přání (max. 16 kB). A. Loubalová, Trebovská 69, 569 43 Jevíčko.

BFG65, BFO69, CF300, BFR64 (99, 139, 139, 349), 8501 (699), MC10116P, TDA5650P, NE564N, NE568 (219, 390, 119, 390), NE592 = uA733, SO42, SO42P, NE5534N, 5534AN (99, 89, 149, 69, 79), BFR90, 91, 96 (29, 29, 45), BB221, 5058, 204 (25, 29, 79), TDA1053, RC4136DB, TL072, UAA170, TDA11705 (49, 49, 49, 119, 69), Murata SFE10, 7MA, 10, 7MX; 10, 7J; 6, 5MB; 5, 5MB; CDA6, 5MC (49, 49, 49, 49, 49, 59), T2516, 6116, 41, 64, 2764A (129, 199, 99, 189), MAB311, KC809, A202D, TDA1002A (9, 9, 5, 25), nový typ Film-Net dekodér (7 ks 10) s automatickým prepínáním kódu (3900). Kúpim kupřitit, ví generator. J. Végeši, Fr. Zupka 11, 986 01 Kúpmkovo.

Ant. zesilovače neozhvené – 3 vstupy I.-II.; III.; IV. – V. p. vkrab. K6 + 2x BFR die přil. ARA 1988 (130). Nové BFR91, 96, BFT66 (20, 30, 100); desky ploš. spoj. č. V 201-203 (15). J. Zuzjak, Kivoklatská 961, 271 00 N. Strašecí.

BFR66S (422), BFR64S (412), BFR70 (415), GT328 (46) aj. ve většom množstve. P. Hanák, Hviezdoslavova 51, 956 01 Žiar nad Hronom.

Super ALFI Spectrum software – kvalitní programy na zapisovač (s kazetou 100). Š. Genšor, L. Štúra 717/5, 029 01 Námestovo.

Floppydisketovou jednotku 3,5" OPUS DISCOVERY v 2,33-720 kB k počítačům Sinclair Spektrum 48 kB a 128 kB. Cena dle dohody. J. Fryčarová, Motorest TIR, 503 24 Kratochvíř.

BFR90, 91 (45); 96 (50); NE555 (23). M. Rábára, Nálepky 26, 919 04 Smolenice.

Širokopásm. zesilovače 40-800 MHz: 2x BFR91, zisk 23 dB, 75/75 Ω – nízkosmýmový pre slabé TV sign. (300); 1x BFR91, 1x BFR96, zisk 23 dB, 75/75 Ω pre malé dom. rozvody (310); konektory F (100). F. Rídkarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

CS200 (95) od 10 ks (85). M. Lhotský, 17. listopadu 470, 431 51 Klášterec n. Ohří, tel. 0398/935 665.

BFO69, BFG65, BFR90, 91, 96 (115, 135, 29, 34, 39), BFT66 (120), sym. člen UHF (20), počítač EURO PC/XT + přísl. (25 000). J. Zavadil, P.O.B. 27/Štúra, 142 00 Praha 4.

BFG65 (150), BFO69 (150), BFT97 (100), BFT96 (70), BFR91 (35), BFR69 (25), BFR90 (50), BFR91 (50), BFR96 (60), štvorhlavové HQ video Panasonic NV-G21 (22 000), 1000 DM, nový kaz. deck Technics RS-B 755 čierny (18 000), 750 DM. P. Poremba, Clementisova 12, 040 14 Košice.

BFR90 (25), BFR91 (27), BFR96 (31), BFG65 (100), BB405 (26), BB221 (15), TL072 (30), TL074 (45), BFR91 (20), MO 10116 (195), TDA5660P (360), ICL7106 (300), průchodky 1.5 K (3), NE592 (120), celá řada CMOS. Seznam za známku. Z. Oborný, 739 38 Horní Domaslavice 160.

Špič. nové HIFI příst. Technics, CD-player SL-P222A 18 bit (cena 699 DM, 13 000 Kčs) + double deck RST-55R 4 motory, Dolby B, C, DBX (798 DM, 14 000 Kčs), dig. tuner AKAI AT-361 (698 DM, 6500 Kčs). J. Bostl, Švantlová 18, 397 01 Písek, tel. 0362/2760, zaměst. 0362/782 463.

GR Pioneer PL-8 + záruka (5500), MGF cívky © 27 kovové (4 140), MGF pásy © 27 (4 570), osaz. des. předzes. s TCA 730-740 (500), IO TCS730, A274, LM387, MA1458, MAA748, 325, MASS60A (150, 100, 80, 20, 15, 15, 30), MH2009A, 7400, 37, 5437 (20, 5, 5, 10), TR-KF, KC, KSY, KD, GC, GT, NLI, KUY + D – GAT, SFT, KZ, NZ, OA 100 ks (650), R 100 ks (20), C-TC, KO, ... 50 ks. (150) V. Pavla, Jesenícká 1, 795 01 Rýmařov. BFR90, 91, 96 (30, 32, 45), BFG65 (140), BB221 (15), BB5058 (25), SO42 (75), TDA1053 (35), keram. trimr 2,5-6 pF (15). P. Vitek, 671 53 Jevišovice 38.

Různé Ty za 50-100 % MC, seznam za známku. Koupím SN76007N příp. ekv. F. Plšek, Komenského 243, 508 01 Hořice v P.

Komun. přil. Grundig Satellit E500, v zár. špič. param., max. komfort (17 000). L. Novák, Kukulská 903/58A, 198 00 Praha 9.

Osciloskop 10 MHz S1-94 (2650), S1-67 (4500), S1-69 2x 5 MHz (5500), S1-49 (2400), čítač do 13 GHz (7500), tel. generátor TT-01 (2700), dig. multimetr MMC-01 (1000), lab. mult. (3100) a jiné přístroje, stav. dig. hodin (190), X 4,4; 8,8; 10 MHz (70), souč. pro BTU SSSR a jiné. V. Smilovský, Kalamárská 213, 747 62 Mokré Lazce, tel. 069/44 9406.

3 1/2 místný číselnicový V, A 0metr 200 mV-1000 V, 2 mA-10 A, SSSR (1190). L. Major, Blažovského 737, 149 00 Praha 4.

Koaxiální slučovač – rozborovač (80), předvolba PLUTO (110), VKV vst. dle CARINA (50), AY-3-8610 (600), ARA 1187, 7/89 aj. (4). M. Krása, Zelinářská 18, 147 00 Praha 4, tel. 46 11 94.

Amstrad 1512, monochrom., 1x drive 640 kB; Předsident 6320; DRAM 64 kB x 1, EPROM 2764; cena dohodou. P. Hrdlička, Pod Košutkou 4, 323 17 Pízeň, tel. 019/52 17 63.

Programy (0,15 za 1 kB) pro ZX Spectrum, Didaktik Gama. Seznam za známku. J. Špalek, Uhlavé 782, 763 31 Brumov.

Traslo 220/12 V – 8 A pro nabíječku (150), sedmipolový ptep. 16 A (40), usměrňovač 10 A (20). S. Sádek, Křivenická 450, 181 00 Praha 8.

Počítač Sharp MZ-821 + 2x FD 360 kB + řadič s WD2797 + upr. tel. Standart (12500), IO 41256-15, 27512, 8088, 8086, 74 LS245, MHB1012, C520 (220, 400, 400, 500, 35, 80, 80). Krok. motory SMR 300-300, SMR 300-100 (45, 30). Objímky DIL 16, přímý kon. WK4658 – 86 vyr. rozl. 2,54 mm (6,47). FD 360 kB pro PC-XT (3500). P. Oliva, Hůskova 16, 618 00 Brno.

Entry sst. elektroniky

Vyrábí desky plošných spojů (1) Izolovaný a možností osazení a od-
vaz, šikovně nezávislé přepo-
vací křemíky. Opravuje výpočetní
tech. a spotřební elektroniku, kon-
zultuje při projektování. Nabízí i
prodej součástí ze svého skladu.
Ladislav, Praha 14, Praha 438 01 97,
4-43 888-15 00.

KIKUSUI Oscilloscopes

Superior in Quality,
first class in Performance!

Phoenix Praha A.S., Ing. Havlíček, Tel.: (2) 69 22 906

ELBISCO

SINCLAIR ZX Spectrum +. Nová podložená klávesnice, kompletní příslušenství, joystick, příručky, literatura a kazety (6000). R. Filkor, Tulska 30, 974 01 Banská Bystrica.

Návod i se součástkami na stavbu FM-stereo tuneru (800), 4 ks IO B084D (á 50). P. Leinweber, Úvoz 7, 568 02 Svitavy.

Osazené desky zes. Mini vše (300); mř zes. dle ARA 12/83 bez CF (60); dekodér s A290D (65); vstup VKV 2 tran. T710A (300). Veškeré IO, TTL, LS, CMOS, Linear, Tr, D, C, R a jiné zajímavé mat. Napište si: S. Švajka, Lidická 1214/1, 363 01 Ostrov.

Ant. zes. IV.-V. Tv pásma s BFG65 + BFR91, G = 23 ÷ 24 dB (397). Z. Zelenák, 6. aprila 360/18, 922 03 Vrbové.

Nový nepouž. oscil. OML-3M (2350), digitr. Z570M 5 ks. M. Rozsypal, Partýzánská 622, 768 24 Hulín.

Cartridge na Commodore 64, 128 final Cartridge III (870). J. Hofman, Smetanova 12, 772 00 Olomouc.

Cuprexit jedno i oboustr. plátovaný o rozměrech: délka do 40 cm; šířka od 4 ÷ 8 cm. Cena 4 Kčs za dm². M. Šráh, 503 22 Libčany 177.

Sord MS, BF, BG, EM32 (3200, 900, 750, 1150) joystick, 815, hlasový výstup, liter., progr. P. Granát, V štihlách 1311, 142 00 Praha 4.

Sharp MZ811 VRAM 32 kB, RDisk 256 kB, FDisk 5.25 + řadič + porty, TV Merkur upravený, tisk. Seikosha GP500AS, řadiče WD1793, 2797, krystal 8 MHz. Ing. J. Stuhl, B. Šmerala 21, 586 01 Jihlava, tel. 273 88.

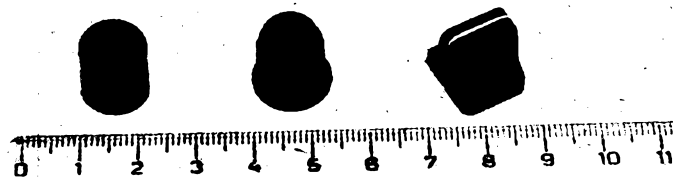
8bitový počítač Commodore C 64 + disk drive VC 1541 + programy + literatura a 16bitový počítač Texas Instruments TI99/4A. P. Stínka, Svojskova 404, 473 01 Nový Bor, tel. 0424/28 98.

Čestná pro poč. Spectrum, Didaktik! Za 100 Kčs schéma D/A přev. (3 IO) a komfortní obsl. program. Řeč je plně srozumitelná! Ing. T. Vlček, Mládi 12, 736 01 Havířov.

Firma ELEKTROSONIC nabízí radioamatérům nedostatkové zboží k okamžitému dodání

- **plastový knoflík na tahový potenciometr** à 2,-
- **plastový knoflík na otočný potenciometr Ø 4 mm, 6 mm** à 3,-
- **plastový knoflík kulatý na tlačítko Isostat** à 2,-

Knoflíky jsou v různých pastelových barvách vč. bílé a černé. V objednávce (korespondenční listek) uveďte požadovanou barvu a množství. Při odběru nad 100 kusů sleva 10 %.



Radioamatérům za hotové, organizacím a podnikatelům na fakturu.
ELEKTROSONIC, OPV 48, 320 02 Plzeň-Bory.

Oscil. S1-94; N-3015; OML-3M (10; 10; 5 MHz), (2500, 2300, 1500). R. Podhorná, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Šumbark.

Rotátor Hirschman nový (1600), digit. hodiny s HM5314 + IC-L + kryst. (600), am. kom. přij.: 0,5-30/140-170 MHz, 1. ml/70. 2. ml 9 MHz, 4x PkF (5500), sat. komplet Fuba, přij. Elkor,

par. Ø 150 cm (9500), parabola Ø 120 cm (1400). K. Hejduk, Zlatnická 12, 110 00 Praha 1.

Špičkové double Deck AIWA WX-707 (8500) a koupím repr. soust. RS 630. R. Blažek, 512 31 Roztoky u Jilemnice 298.

Širokop. zes. IV.-V. TV s BFR90, 91 (190). Na dobírku M. David, Hrbětovská 27, 741 01 Nový Jičín.

NECHYBÍ VÁM V KNIHOVNĚ?

1. Havlíček: **Průvodce labyrintem elektroniky** 23,-
2. Kryštof: **Kurs číslicových počítačů a mikropočítačů** 51,-
Základy techniky a programování počítačů a mikropočítačů.
3. Tauš: **Video** 32,-
Ucelený soubor informací o videomagnetofonech a jejich příslušenství ve spojení s televizním přijímačem a kamerou.
4. Utkin: **Rádioelektronické vysílací zařízení - slovensky** 38,-
Vysokoškolská učebnice zabývající se teorií radioelektronických vysílacích zařízení.

5. Voženilek: **Kurs elektrotechniky** 36,-
Srozumitelně zpracované základy elektrotechniky, elektrické stroje, elektronika i elektrický rozvod.
6. Starý: **Mikropočítač a jeho programování** 20,-
Publikace se zabývá technickým a programovým vybavením mikropočítačových systémů.
7. Syrovátko: **Zapojení s polovodičovými součástkami** 19,-
Soubor zapojení z různých oborů elektrotechniky a obvodů použitelné v oborech i mimo elektroniku.
8. Ročenka technického magazínu 2 30,-
9. Ročenka technického magazínu 3 30,-

Objednávku zašlete na naši adresu:

Specializované knihkupectví
pošt. schránka 31
737 36 Havířov

Upozorňujeme, že objednávku budeme vyřizovat v došlém pořadí až do vyčerpání zásob.

Vojáci základní služby, objednávejte knihy na adresu vašeho trvalého bydliště!

OBJEDNÁVKA

Závazně objednávám knihy, které jsem zakroužkoval/a:

1 2 3 4 5
6 7 8 9

Příjmení a jméno:
Přesná adresa (PSČ):

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme
do tříletého nově koncipovaného učebního oboru
**MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU
A PŘEPRAVY**

chlapce

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravních listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátní a je zdarma. Uční dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá
Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40,
PSČ 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.
Náborová oblast:
Jihomoravský, Severomoravský kraj.

stasat

Servis spol. televizních antén.
Výroba antén satelit. příjmu

Jiří Svrčina,
Jiřího z Poděbrad 26, 787 01 Šumperk,
tel. (0649) 5984

Nabízí satelitní antény typ OFF SET

ANTÉNA ∅ 65/75 (elipsa) 800,-
držák antény 350,-
držák konvertoru 130,-
obal + poštovné cca 180,-

ANTÉNA 85 × 110 (obdélník) 1200,-
dttto s kotevními úchyty 1400,-
držák konvertoru 150,-
jen osobní odběr

ANTÉNA ∅ 80/90 (elipsa) 950,-
držák antény 350,-
držák konvertoru 140,-
obal + poštovné cca 190,-

ANTÉNA ∅ 120/130 (elipsa) 1300,-
dttto s kotevními úchyty 1500,-
držák konvertoru 150,-
jen osobní odběr

Prospekt za známku

GOULD
Electronics

● logické analyzátoři, testery
● osciloskopy, zapisovače, zdroje

Zastoupení Intercom, Za střešníkou rozvodnou 12, Praha 10,
Ing. Petr Hájek, tel. (02) 77 07 96, 77 94 97

4049, 4002, 4012, 4049 (17); 4001, 4011 (13); 4023, 4030, 4013, 4069, 4050, 4066, MC14049, BFW92, TBA1205 (24); MC14528 (37); CA3240 (98); 4046, 4528 (49), 4093 (19); TA7607 (234); LF 356N (42); SL1455 (850); BFG65 (140); SO42 (120); TBA920 (75); BFR90, 4040, 4029, 4017, 4052 (35); NE592, TIL111 (55); M. Doucha, Ve vílkách 401, 252 62 Horoměřice, tel. 39 86 88.

Ant. díly s možností odzkoušení a se zárukou. Pásmové zes.: 2 × BFR k.1=60 (310); k.21=60 (290); s MOSFET VKV; k.6=12 (a 175); kanálové (200=350); + sym. člen (+15); + napájecí výhybka (+20). Uchycení – průchodka nebo konektor (+15/kcs). Slučovače (50=150). Ing. R. Řehák, Štípa 329, 763 14 Zlín.

Cuprexit – jednostranný (1 dm² 3.50) oboustranný (1 dm² 5) tloušťka 1.5 mm. J. Lasovský, Zahradní 5, 783 91 Uničov.

SAT přijímač (2900), vstup. sat. přijímač s SL1455 (2700), BFG65 (130), digit. dekodér F.N.T.RTL-V (9700) různé doplňky, sat. zesilovače, rozbočovače. Provádím rozvody sat. S. do STA. L. Vězník, Mánesova 17, 612 00 Brno.

Dekodér FilNet, přeladitelný (1900). Teleclub, Veronika apod.: 11C90 (1200). I. Jakubec, 751 21 Prosenice 95.

Špičkový zes. SONY TA-AX44 řízený ASP procesorem stříbrný 430 mm (8000), CD přehrávač SCHNEIDER černý 350 mm (5000). R. Macura, Vietnamská 1491, 708 00 Ostrava 4, tel. 43 43 43.

BFR90, 91, 96 (25, 28, 30), BFG69, BFG65, BFT66 (120, 80, 180), MC10116, MC733, TDA1053 (120, 60, 35), SO42.

TBA120S, TCA440 (70, 30, 30), SL1452 (800), TL072, 074, LF356 (32, 40, 30), NE5532, NE5534 (70, 60), Schottky do 1.5 GHz (25), IO řady, 40xx, 45xx a jiné – seznam za známku. V. Buchta, ČSLA 72, 794 01 Krmov.

ZX Floppy (stavebnice – drive, sč., pl.) (2900), 555, B260, BO84, 8272A (8, 25, 30, 210), kryst. a mnoho jiných sč. Zoznam za známku. O. Magyar, S. Chalupku 6, 934 01 Levice.

ARA r. 61-89 (20=50), ARB 75=89 (30), RK 74=75 (10), ST 73=77 (20), ročenky ST (20), různá schemata i komplet. servis. dokum. – Ruř-funk technik (20), techn. literaturu pro sběratele, elky série A-C-V-U-D-E21, rudé 11-6-SSSR (1=5). Známku na dotaz. M. Františ, Val. Senice 75, 756 14 Fr. Lhota.

41256-15 (390); 2716, 2732, 2764 (290, 310, 350), 8085, 8253, 8259, 8279 (250, 220, 250, 290); 2114 (90) a iné. Všetky original nové. Len písomne. Š. Vyboštok, Vajanského 4, 040 01 Košice.

BFR90, 91, 96 (30, 35, 40); BB221, 505 (15, 25); keram. trim. 2.5=6 pF (12); SO42 (70); 41256 (120). J. Daniel, K. Jestřábí 55, 594 55 K. Jestřábí.

BFG65, TDA5660P (119, 429), modulátor s TDA5660P (949) a iné. Zoznam proti známke. I. Kováč, Kúpeľná 13, 962 32 Sliač.

Sinclair ZX Spectrum Plus, videovstup, nepoužívané s dokumentací, literat. a 10 kazetami programu (angličtina. Datalog, systém. hry) (5400), konvertor Sencor FM OIRT na CCIR (200), dvoj. op. zes. μA747 nepoužité (20). P. Kraus, Musorgského 4, 623 00 Brno, tel. (05) 38 28 69.

Sběrat. hist. rádia – liter., lampy, souč., příj., inkur. Odp. za vyplacenou obálku. V. Hlavatý, Pražská 199, 278 01 Kralupy IV.

Konvertor Maspro 11 GHz šumové číslo 1.4 dB (7000). L. Hruza, Čemín 52, 671 53 Jevošovice.

Krokové motorky 100 a 200 kroků/ot., 12 V/160 mA (100, 150), diskety 3.5" 2S2D (a 40), boxy na 3.5" diskety (250),

SIMONIS-BASIC original ROM-MODUL pro COMMODORE C-64 (190), kabely k tiskárnám s rozhraním CENTRONICS (200). Vše stálá nabídka! J. Kreček, Zahradní 638, 357 35 Chodov, tel. 0168/90 59 43.

Manuál 4 oktávy tov. vyr. (520), spínací péra se síř. kon. (240 za ks), drát CuS ∅ 1.5 mm (42 za ks). K. Fajtl, Zborovská ul., 397 01 Písek.

Večné hroty (a 5) do pistol-tralopájk. Životnost 1 rok je 10× vyšší ako u běžných hrotov. Na dobierku min. 5 ks. Trvale. T. Melišek, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava.

ATARI 520ST + myš, joystick, disketovou jednotku ATARI CEW, PC 5.2" 1.2 MB + 10 diskiet (22 000) aj jednotlivito, prip. vymenim 5.2" disketovu za 3.2". F. Maslik, 027 41 Oravský Podzámok 339, tel. 0845 93 242 po 17 hod.

KOUPĚ

Ruční dynamo k RM 31-P. K. Jansa, 517 41 Kostelec n. O. 137.

Menič TES-A s k.37/6 (53 dB), TES-A-S 1.k., 2.k. (50 dB). M. Šebo, Rozkvet 2012/32-41, 017 01 Pov. Bystřice.

Český manuál na Armistad-Schneider CPC 464. Cenu respektuji. J. Škvařil, M. Majerové 855, 563 01 Lanškroun.

Lad. kond., „Rossija“ 2+ 450 pF, OC170, RCL můstek, osciloskop. K. Řiha, Bezdědovice 26, 388 01 Blatná.

Kostřičky a kryty SFF 22116, QA 26145, QA 69158, toroidy 4 mm N01, 05, 1, jádra M4-N01, 05, 02, 1, TK 651 3p3, KAS 31, 44, 34. Nabídněte, nebo kdo obstará. P. Dvořáček, 407 79 Mikulášovice č. 991.

Motorek M 302 z gramofonu NC 440 a hlavy do B 42 atd. V. Illek, Janáčkova 1484, 761 61 Napajedla.
Registry řady E 192 s 1% či větší přesností. Hodnoty zadám. Dále koupím osciloskop nebo obrazovku 7QR20. případně zašlete seznam se svou nabídkou. Z. Sulitka, Votočková 12, 543 71 Hostinné, tel. 94 26 50.
Dokonální návod ke stavbě detektoru kovů – vys. kvalita. P. Ručka, Moskevská 1E, 736 01 Havířov.

RÚZNÉ

Pre PMD-85 rozšířím ROM modul na 65 kB. Software podľa dohody. Info: O. Magyar, S. Chalupka 6, 934 01 Lévice.
Plánujete projekty s jednočipovými mikroprocesory řady 8031, 8051...? Nabízím výrobní vybavení (Hu. Su. dokumentaci, knowhow, zahraniční spolupráci). Info: J. Stryhal, Mirová 152/VII, 290 01 Poděbrady.
Kdo zašle nebo prodá schéma na zesilovač SONY TA-AX 250. T. Fránek, Beethovenova 3894, 430 01 Chomutov.
COMMODORE 64 – výměna kvalitních progr. na disketě. literatura. J. Nouza, 281 51 Velký Osek 121.

Vydavatelství Fox Publishing nabízí odborné časopisy a literaturu pro uživatele počítačů **ACORN ARCHIMEDES, APPLE MACINTOSH, COMMODORE AMIGA**. Vyzádejte si bližší informace na adrese: Fox Publishing, P.O. Box 546, 111 21 Praha 1 P.S.: Stále hledáme nové autory článků i příruček, napište nám.

INPROGAG-kopírování, rozmnožování z volných listů, knih i časopisů formát A3, A4. Příjem zakázek poštou a na fakturu. 10% sleva do konce r. 1990. Inpropag, J. Glazarové 616, 507 43 Sobotka.

Opravujeme osobní počítače a ich příslušenství so zárukou – Povolenie mám. Prodám Eprom programátor, IC tester na seriál SN a ekvivalenti. Ing. A. Olvedy, Marxova 39, 943 01 Štúrovo.

Stal ste sa majiteľom počítača Didaktik GAMA, ZX Spectrum alebo ZX Spectrum 128 K a máte problémy so získaním nových programov??? Firma ULTRASOFT Vám ponúka širokú paletu kvalitného softwaru herného i systémového zamerania. Zoznam a bližšie informácie získate za zaslanú známku 1 Kčs na adrese: ULTRASOFT, poste restante, pošta 29, 820 09 Bratislava.

Nabízím šitiskovou soupravu k výrobě ploš. spojů i jiného. Bližší inf. L. Šimek, Leninova 123, 549 57 Teplice n. M.

POKROK
 výrobné družstvo,
 Kolářská 4,
 010 02 Žilina
 Smeďový služobník ponúka radkamat-
 ran na svoích zásoch plošné spoje
 2. AG. rada A i B od r. 1971.
 Vyrábajú plošné spojovacie výstři-
 plošné spoje, ktoré vychádzajú od
 r. 1971. Obráťte sa na horeuvedenú
 adresu, prípadne na tel. 425 08 alebo
 425 35-08 inka 67, 58.

STS, sľedisko mikroelektroniky
 Moravská Třebová
 nabízí všem uživatelům jednodu-
 vých mikropočítačů:
 1. Obvodový simulátor TENS 40
 (učebné zdroje)
 2. Univerzální řídicí systém UCS 40
 3. Laboratorní mikropočítač TENS
 40A
 4. Emulátor strojových cyklů EMC
 51
 Dodací lhůty do 20 dnů. EMC 51 do
 2 měsíců
 STS-VTR, Garmatův 1, 571 01 Morav-
 ská Třebová, tel. 6462-6461 (64 02),
 telex 82

PMH Rakovník
 prodá
 nový nepoužívaný servisní generátor
 signálu, typ SGS 01-12 GHz, cena
 37 tis. Kčs. Informace na čís. tel. 0313/
 75 31.

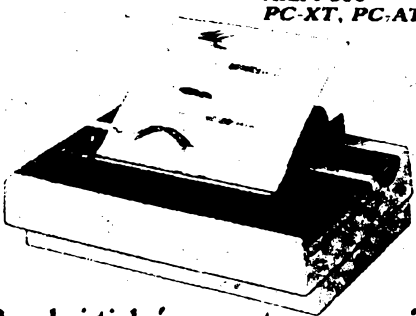
Commodore
 Majitelé počítačů Commodore 116,16, Plus/4,
 64,128,128D, Amiga periodikum, programy a návo-
 dy. Info gratis na adrese: Roman Kučera, Jurkovičova
 3, 831 06 Bratislava.

Termotiskárna ROBOTRON

K 6304

Standardní provedení: inter face RS 232C
 sada znaků USASCII, 7 bit
 grafický tisk
 3 role teplotního papíru

Odkoušené připojení: Didaktik Gama
 ZX Spektrum
 Amiga 2000
 Atari 130 XE,XL
 Atari 800
 PC-XT, PC-AT



Prodej tiskáren a termopapíru:
Kancelářské stroje o.p. Karlovy Vary
Smeralova 42, 360 00 Karlovy Vary

MC: 1260,-Kčs

ČETLI JSME



Knotek, J.; Knotek, J.: NAVJENÍ A PŘEVJENÍ MALÝCH ELEKTRICKÝCH STROJŮ TOČIVÝCH. SNTL: Praha 1989. 536 stran, 415 obr., 32 tabulek. Cena 55 Kčs.

Publikace, zabývající se převjením a navjením malých motorek a dynam, vyšla jako devadesátý svazek v populární knižnici SNTL Praktické elektrotechnické příručky. Již z toho je zřejmé její poslání – je určena širokému okruhu pracovníků, zabývajících se v praxi opravami, navjením či převjením točivých strojů. Přináší jak základní informace o druzích, principu činnosti, konstrukci, okruhu použití či provozních vlastnostech motorů a dynam, ale obsahuje i nejdůležitější technické údaje řady u nás vyráběných a používaných motorek v různých typech zařízení (mixerů, vysavače apod.). Může dobře posloužit jako příručka opravářům či údržbářům, ale také jako pomůcka pro školení nových pracovníků v opravách. Tím, že informuje i o užívané technologii a dílenském vybavení a navíc i o bezpečnostních podmínkách práce a potřebných normách, může být nepochybně užitečná i zájemcům o samostatné podnikání v tomto oboru.

Výklad rozdělili autoři do dvaceti kapitol. V prvních třech podávají informace obecnějšího charakteru: první je úvodem do elektrických točivých strojů (rozdělení do jednotlivých druhů podle způsobu činnosti; základní vlastnosti atd.), druhá popisuje stroje s komutátorem (konstrukce, provedení pro typická použití, možné závady a jejich zjišťování a odstraňování aj.), třetí seznamuje s různými způsoby vinutí těchto strojů.

V kapitolách čtvrté až deváté jsou podrobně popsány práce, týkající se jejich vinutí: příprava k převjení, ruční a strojní vinutí kotvy, navjení šablonových vinutí, bandáže vinutí rotorů a výroba, opravy a izolování cívek. Devátá a desátá kapitola pojednávají o komutátorech a kartáčích. Jedenáctá zakončuje část knihy, týkající se komutátorových strojů, informacemi o jejich zapojení a kontrole.

Kapitoly dvanáctá až sedmnáctá jsou věnovány asynchronním motorům: způsobu jejich vinutí obecně (XII.) a některým dílčím problémům podrobně (XIII.), obnovování původního vinutí (XIV.), zapojování (XV.), přepočítávání údajů o vinutí (XVI.) a kontrole vinutí (XVI.).

Poslední tři kapitoly výkladu mají opět obecnější charakter. Pojednávají o poruchách, opravách a údržbě strojů (XVIII.), impregnaci vinutí a vyvažování rotorů (XIX.) a o bezpečnosti práce v opravách elektrických strojů, a to nejen z hlediska úrazu elektrickým proudem (XX.).

K výkladu jsou připojeny dvě kapitoly, z nichž do první shrnují autoři schémata vinutí a zapojení střídavých motorů (rozsah devadesát stran), do druhé tabulky s údaji o střídavých a univerzálních motorech (55 stran). Jejich rozsah dává představu o velkém množství soustředěných praktických údajů.

Závěr knihy tvoří seznam 29 titulů literatury, vydaných u nás v padesátých až šedesátých letech, spolu s čtyřstránkovým seznamem norem ČSN a rejstříkem.

Způsob výkladu – jednoduchý, logický, stručný – odpovídá určení knihy. Ve zpracování publikace lze pochválit použití barev ve schématu vinutí; méně zdařilé jsou reprodukce fotografií – ke kvalitě tisku či papíru to však není ani první a bohužel asi ani poslední připomínka.

Knihy je bezesporu velmi užitečným přínosem pro všechny zájemce o daný obor a nepochybně se setká s jejich kladným ohlasem.

JB

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 5/1990 Vývoj elektroniky v NDR – Analogové stavebnicové skupiny z hradlových poli CMOS – U6264DG, statická paměť CMOS 64 Kbitů – Kapacity EPROM – U739DC, analogové digitální převodník CMOS (2) – Mikrovlákné tranzistory z Neuhaus (NDR) – Tester pro sběrnici IEC – Radiem řízené hodiny pro automatizační systémy – Základní IO (16) – Pro servis – Informace o součástkách 17 – Elektrické požadavky pro rychlou sběrnici mikropočítačů – Disketa pro lokalizaci chyb (Robotron) – Komplexní funkční zkoušky paměti s libovolným výběrem – Příprava zkoušení a vyhodnocení metodou finite elementů – Určení úhlu antény pro stanoviště družice.	Elektronischau (Rak.), č. 7/1990 Zajímavosti ze světa elektroniky – Aktuality z výzkumu a vývoje – Nový 16bitový mikrokontrolér INTEL – ASIC pro Evropu – Moderní (High-tech) pájecí soupravy – Programové vybavení Racal MAXI/PC pro návrh obrazců plošných spojů – Dynamický tester IO Fluke 900 Dynamic Troubleshooter – První programovatelné logické stavební prvky, kompatibilní s TTL s rychlostí 5 ns Texas Instruments – Auto-pilot do automobilu – Stabilní vývoj na trhu elektronických součástek – Elektronické řízení u spalovacích motorů – Přenosný zázpisovač Gould Windograf – Signálový analyzátor pro komunikační techniku CSA 803 Tektronix – Nové součástky a přístroje.	Radio (SSSR), č. 6/1990 Teletex, krok k informatizaci – Syntetizátor kmitočtu pro pásmo 144 MHz – Elektronický hledač automobilu – Převodník pro interface – Příjem televize z družice – Režim „monitor“ v TVP 3USCT a 2USCT – Jednoduchý stereofonní dekodér – Senzorové obvody ovládané bytové reprodukční soupravy G-602 Unitra – Zdokonalení reproduktorové soustavy 25AS-109 – Použití IO série K561 – Měření kmitočtu signálů s velkou periodou – Doplnky k měření harmonického zkreslení – Metro- nom pro hudebníka – Počítač Radio-86RK od začátku – Miniaturní rozhlasový přijímač – Jednohlasý elektronický hudební nástroj – Napájecí zdroj pro elektromechanické hodiny – Senzorový domovní zvonek – Design elektronických přístrojů – Kondenzátor K10-59 a K10-60 – IO série K1116 – Přehled televizních norem – Elektronický cyklovač stěračů – O nových výrobcích.
Rádiotechnika (Maď.), č. 6/1990 Speciální IO pro TV-video (45) – Domácí telefonní ústředna – Logická sonda – elektronický síťový spínač – Měnič f_{21E} – Výkonový nf zesilovač 10 W – Katalog IO: RCA CMOS CD4585 – Přestavba rdst R-105 na pásmo 28 MHz (2) – Produkt-detektor – Malý vysílač FM na 2 m – EPROM k počítači ZX-Spectrum – Videotechnika 78 – Ukrajinské TV vysílače – Řízení modelů (2) – Jednoduché indikátory – Referenční napětí s MOSFET – Kempingový elektronický kohout (budík).	Radio-Electronics (USA), č. 6/1990 Novinky z elektroniky – Automaticky řízená sekačka na trávník – Programovatelný impulsní generátor, řízený krystalem – Všechno o snímání zvuku při natáčení – Procesor doprovodného zvuku Heath AD-2550 – Zobrazovací modul s prvky s tekutými krystaly – Levná paměť – Elektronický inklinometr – Postavte si experimentální kartu – Vývoj v oboru audio.	Practical Electronics (V. Brit.), č. 6/1990 Novinky z elektroniky – Inteligentní zobrazovací modul z kapalných krystalů – Základy elektroniky (6), tranzistory – Konvertor rychlosti přenosu dat – Elektronický intervalový spínač do automobilu – Telefonní spojení s využitím radiotelefonu – Elektronická pojistka – EPROM polyprogramátor – Astronomická rubrika – Postavte si vůz-robot (3) –
Funkamateur (NDR), č. 6/1990 Z hannoverské výstavy CeBIT – Příjem TV z družic pro každého (2) – Elektronická odposlouchávací zařízení (1) – Využití občanských radiostanic (3) – FA-XT – Úvod do programování 8086 v assembleru (2) – Komfortní připojení S3004 na Commodore 64 – Užitečné rozšíření PC/M – Simulace Lissajousových obrazců na KC85/2/3 – Programy – Indikátory úrovně s LED a IO CMOS – Elektronický teploměr – Programování mikroprocesoru Motorola 6510 – Informace o součástkách: VOC10 – Pro dobrý tón (1) – Přehrávací zesilovač pro video – Dvoukanálový zvuk pro TV přijímač – Aktivní antény v teorii a praxi – Přijímací konvertor 3,5 a 7 MHz s BFO – Zkušenosti s krátkovlnnými anténami (2) – Bezpečnost provozu amatérských vysílacích zařízení (6) – Evropská část světového lokátoru.	Radio-Electronics (USA), č. 7/1990 Novinky z elektroniky – Doplnkový zvonek k telefonnímu přístroji – Nové měřicí přístroje – Postavte si elektronickou přístrojovou desku do automobilu – Supersměrový mikrofon – Zobrazovací panel s prvky z tekutých krystalů – „Kuchařka“ obvodů pro poplašná zařízení – Principy řízení výkonu – Moderní zařízení audio – Postavte si paměťovou jednotku.	Practical Electronics (V. Brit.), č. 7/1990 Novinky z elektroniky – Dekodér Morseových značek – Osobní mikropočítače – Dálkové napájené elektro-ové mikrofony – Heinrich Hertz – Telefonní spojení s využitím radiotelefonu – Mobilní radiostanice – Elektronické řízení otáček střídavých sériových elektromotorů – Astronomická rubrika – Základy elektroniky (7), tranzistory – Rady pro dílnu.

Kolektiv pod vedením D. Sládka a Ing. M. Kříže: ELEKTROTECHNICKÁ PŘÍRUČKA 1990/91. SNTL: Praha 1990. 312 stran, 63 obr., 30 tabulek. Cena váz. 25 Kčs.

Periodicky vydávaná příručka pro projektanty, techniky, mistry, elektromontéry a další zájemce o aktuální informace z elektrotechniky přináší letos opět řadu zajímavých námětů.

Adresář v první kapitole (Všeobecná část), zařazený za kalendářem a obsahující adresy vybraných podniků, organizací a výzkumných ústavů z resortů hutnictví, strojírenství a elektrotechniky, je užitečnou pomůckou,

i když asi už v tomto a příštím roce v něm lze očekávat některé změny. Připojen je rovněž seznam odborných středních škol s elektrotechnickými studijními obory a vysokých škol s elektrotechnickou fakultou.

Ve druhé kapitole – Technické předpisy a normy – naleznou zájemci informace o nových a revidovaných čs. normách, změnách norem, nových normách RVHP, nových publikací IEC a důležitých zákonech a vyhláškách.

Kapitola Materiály a výrobky je letos věnována rozváděčům pro průmyslovou výstavbu, jejich charakteristice a popisu vyráběných typů.

Větší rozsah mají další dvě kapitoly. V první z nich – Navrhování a montáž elektrických zařízení – je stať o spojování vodičů lisováním. Dalšími náměty této kapitoly jsou připojování elektrických spotřebičů a zařízení v bytové a občanské výstavbě (výtahy, chladicí a mrazicí zařízení), elektrické vytápění, návrh umělého

osvětlení vnitřních prostorů a stanoviště transformátorů. Další kapitola – Provoz, údržba a revize – popisuje rekonstrukce elektrických rozvodů v bytových jádrech, uvádí přehled měřicích přístrojů Metra pro provoz a revize elektrických zařízení (PU 500, 501, 510, 170, 520 a 521, Varg 10, Wattreg 10 a 20), některé praktické rady a pomůcky a informace o nových zlepšovacích a racionalizačních námetech.

V závěrečné kapitole s titulem Různé je pojednání o typizačních pracích, týkajících se elektrických rozvodů a zařízení s všeobecnou působností a seznam knih z edičního plánu SNTL, připravených elektrotechnickou redakcí tohoto nakladatelství.

Ze stručně uvedeného obsahu si pravděpodobně většina zájemců o příručku vybere „svůj“ námět. Je jen otázkou, zda při jejím poměrně malém nákladu 15 000 výtisků bude ještě v době, kdy vyjde tato informace, na skladě prodejen.

Ba