Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVII/1978 ČÍSLO 8

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview . . . 281
Co víte o (mládež a kolektivky) . . . 282
Mládež a kolektivky . . . 283
Před radioamatérskými konferencemi . . . 284
Pod vedením KSČ za další úspěchy Svazarmu při budování a obraně socialistické vlasti . . . 285
SVAZARM – TESLA . . . 285
Čtenáři se ptají . . . 285
Radioelektronické novinky na výstavě TESLA-VÚST . . . 286
Zajímavý kalkulátor . . . 287
R 15 – INTEGRA 1978 . . . 288
Výkonový zesilovač s MDA2010 . . . 289
Setkání mladých radiotechniků . . . 290
Jak na to? . . . 291
Interkom . . . 292
Seznamte se s magnetofonem TESLA B 700 . . . 294
Anténa SWAN . . . 295
Poznámky k článku Můstek *RLC* (AR A2/78) . . . 302
Děrnoštítkový snímač dat pro kapesní kalkulátory . . . 303
Neladitelný konvertor a zesilovač pro II. TV program . . . 306
Zajímavá zapojení
Elektronická kostka . . . 308
Nastavitelný časovač do 99 minut . . . 308
Číslicová paměť ROM . . . 310
Transceiver 145 MHz CW-SSB . . . 311
Radioamatérský sport:
Mládež a kolektivky, YL . . . 315
KV, DX . . . 316
Naše předpověď, Přečteme si . . . 317
Četli jsme . . . 318
Inzerce . . . 319

Na str. 299 až 302 jako vyjímatelná příloha Úvod do techniky číslicových integrovaných obvodů (dokončení).

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomirský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zíma, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51–7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohlédací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo mělo vyjít podle plánu 8. srpna 1978.

© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš interview AR

se s. V. Malinou, OK1AGJ, členem ČÚRRk a delegátem okresní, krajské i republikové konference radioamatérů.

Jako aktivista KRR i ČÚRRk, i jako řádný delegát, jsi jistě navštívil mnoho různých radioamatérských rokování v přípravách na VI. sjezd Svazarmu. Než o nich budeme hovořit konkrétně – jak vypadá celková situace v radioamatérské činnosti v Západočeském kraji?

V tomto období se podařilo vykonat velký kus práce. Výrazných úspěchů se dosáhlo v našem kraji kupř. v práci s mládeží, a to především v radiovém orientačním běhu. Máme širokou základnu závodníků, a také řadu zkušených borců, kteří se pravidelně zúčastňují vrcholných soutěží.

Slabší výsledky se ukazují na úseku technické činnosti a ještě slabší u MVT. Zde chceme v budoucnu rozvinout větší iniciativu, abychom tento nepříznivý stav zvrátili. KRR usiluje o to, aby se ve všech RK začalo s telegrafií, prozatím nikoli v masovém měřítku. Chceme individuálně pracovat s vybranými jedinci a postupně rozšiřovat trénink i na ostatní. Pro talentovanou mládež organizujeme v kraji každoročně LVT ve Strážišti na řece Střele. Po tři týdny se v pěkném prostředí cvičí a zdokonaluje mládež v ROB a v disciplínách potřebných pro radioamatérský provoz a MVT. Kromě dětí ze ZČ kraje přijíždějí do tábora i zájemci ze sousedních krajů.

Na úseku politickovýchovné činnosti se nám práce daří. Situace je o to složitější, že náš kraj těsně sousedí s NSR a naši členové mohou dobře srovnávat situaci v součástkové základně i v hotových výrobcích amatérské radiotechniky u nás a u sousedů. Tato fakta nám činí nemálo těžkostí a kladou velké nároky na úspěšnou politickovýchovnou práci. Snažíme se proto využívat materiál, který je levnější a z něho konstruujeme svá zařízení (např. mobilní transceiver pro 80 m).

Přes všechny tyto potíže se naši členové aktivně angažují a zřetelně dávají najevo svůj společenský postoj. Vyjádřili to m. j. mohutnou účastí v soutěži MCSP, kde dosáhli velmi pěkných výsledků. Kolektivní stanice OK1KDO v Domažlicích v pásmech VKV přesvědčivě zvítězila v rámci celé ČSR.

Také výcvik branců-specialistů zajišťujeme úspěšně každým rokem, i když obtíže související s výcvikem jsou všeobecně známy.

A nyní k okresním aktivům radioamatérů v Západočeském kraji.

Navštívil jsem několik výročních okresních aktivů radioamatérů a mohu říci, že se všude zodpovědně hodnotilo uplynulé období. A nejen to, všude se promýšlelo, jak nejlépe zajistit plnění koncepce, která dává nový směr pro naši činnost.

V okrese Cheb chtějí dále rozvíjet práci s mládeží, a to i v kolektivní stanici OK1KCH, která má sídlo v okresním domě pionýrů a mládeže. Vážně se zamýšleli, jak zapojit do naší činnosti více žen. Nemálo úsilí věnují pod vedením s. J. Vorla, OK1AQF, přípravě tradičního západočeského setkání radioamatérů.

Václav Malina, OK1AGJ

V karlovarském okrese mají velmi pěkné zkušenosti s opravdu neformální spoluprací s armádou. Nese užitek oběma stranám. Stabilních výsledků dosahuje kroužek ROB v Toužimi pod vedením s. Vlacha, technický kroužek v K. Varech pod vedením s. Zelenky. Dobrou práci odvádějí karlovarští při různých spojovacích službách, m. j. i na mistrovství ČSSR v SZBZ v loňském roce. Protože mají řadu technicky dobře fundovaných členů, věříme, že alespoň pro náš kraj zajistí dokumentaci některých zajímavých zařízení, která odzkoušeli. Zatím „nejplodnější" v tomto směru je Petr Novák, OK1WPN, jinak předseda ORR. Tradičně dobrou a dlouholetou práci s mládeží máme u nás v Kraslicích, v okrese Sokolov. V nepříliš velkém městě pracují tři oddíly mladých svazarmovců, z toho jeden v DPM pod vedením s. J. Kodýtka. Proto tu bylo z rozhodnutí KRR vytvořeno středisko mládeže, které pracuje v rámci okresu a částečně i v rámci kraje. Jeho činnost je bohatá. Kromě přímé práce s mládeží školí vedoucí z řad PO SSM a také učitele branné výchovy I. a II. cyklu. Loni se s úspěchem aktivně zúčastnili mladí členové celonárodní a celostátní výstavy pomůcek pro brannou výchovu, pořádané v Sokolově.

Největší letošní akcí střediska je „Pochod na Bublavu" v září t. r. Společně s pionýry chtějí mladí svazarmovci ukázat, že vědí o tragických událostech před 40 lety, kdy byli vyvražděni příslušníci české pohraniční stanice na Bublavě, kteří se tak stali prvními obětmi „ordnerů" na našem území. Na tuto akci, kterou mladí chtějí demonstrovat připravenost k obraně vlasti a odkud budou vysílat radioamatérské stanice v pásmu 80 a 2 m, zveme rozhlas, tisk i televizi.

Okresní aktivy tím, že bilancovaly a odkryly nové problémy pomohly každopádně opět „postrčit" radiomatérskou činnost v našem kraji o kus dál.

A o čem radioamatéři nejvíce diskutovali, po čem v Západočeském kraji nejvíce „volají"?

V diskusních příspěvcích se odrážela snaha hledat nové cesty a zlepšovat to, co se nám dosud nepovedlo podle našich představ. Objevovaly se však i hlasy kritické. Týkaly se těžkých problémů s místnostmi pro RK, dále nedostatku materiálu, a to i pro práci s mládeží. Špatně se mi odpovídalo na připomínky, že mimotolerantní materiál, který by mohl dobře sloužit mladým, se vozí na zavážku a tam se zahrne. Domnívám se, že je nutno hledat a najít takový způsob, který by umožnil používat vyřazený materiál ze závodů pro práci s mládeží, a to nejen z n. p. TESLA. Značnou pozornost věnovali diskutující situaci v nedostatečném zásobení trhu

měřicími přístroji. V době vědeckotechnické revoluce je měření v radiotechnice nezbytnou složkou naší práce. Především k tomu musíme vést mladé zájemce. Přístroje, které jsou dnes na trhu, jsou cenově většinou mimo možnosti radioklubů. V diskusi se hledala cesta, jak tento problém řešit. Jako perspektivní se ukazuje možnost vzájemné kooperace v rámci okresu, případně kraje. Amatérské měřicí přístroje na dobré technické úrovni je třeba připravit tak, aby jejich podstatné díly, již nastavené, mohly být dodávány do jednotlivých RK a tam bez větších nároků na znalosti celé přístroje dokončeny. Diskuse se dotkla i nedostatku cvičitelů pro mládež. Mnozí tuto skutečnost vysvětlovali tím, že práce ve Svazarmu není dosud hodnocena tak, jak by odpovídalo její důležitosti ve společnosti. Proto někteří naši členové pracují raději v jiných organizacích. Pro usnadnění vedení technických oddílů byla požadována metodická publikace, podle které by vedoucí oddílu mohl postupovat.

Problémy jsou i ve vlastních řadách. Stále ještě někteří funkcionáři neshledávají dostatečně „branným" nácvik telegrafní abecedy a obsluhu radiostanice. Radioamatéři zařazují obecně branné prvky, jako je střelba, granát atd. do radistických disciplín i do výcviku. Domnívám se však, že branný charakter základních disciplín je dostatečně zřejmý.

Jak jsi Ty sám zapojen do radioamatérské činnosti?

Na II. ZDŠ Dukelská vedu oddíl, jehož hlavní náplní je ROB, ale v zimních měsících i střelba. Kromě okresních a krajských přeborů ROB se každoročně zúčastňujeme okresní střelecké ligy a také okresního přeboru ve střelbě. I na tomto úseku máme výsledky velmi pěkné a okresní střelecká rada nás pravidelně zve. V budoucnu, doufám, získám zájemce pro MVT nebo pro nový, jednodušší závod, který připravuje ČÚRRk.

Na starosti mám také naše výcvikové středisko mládeže, kde vedu oddíl starší mládeže ve stavbě technických zařízení – v současné době je to univerzální měřicí přístroj pro práci s tranzistory.

Kromě funkce v ORR jsem členem komise mládeže při OV, dále členem KRR a začátkem letošního roku jsem byl kooptován do komise mládeže při ČÚRRk. Je třeba říci, že dnešní činnost této komise je dobrá a může sehrát pozitivní roli pro celkové zlepšení práce s mládeží v ČSR.

Také v rámci kraje pracuji na stejném úseku. Hlavní úsilí bych chtěl zaměřit na zlepšení materiálních podmínek práce s mládeží a postupně i na rozšíření kroužků s technickým zaměřením, nácvikem telegrafie a MVT.

Jak je vidět, funkcí je to mnoho a všude se musí pracovat. A tak se z radioamatéra stává funkcionář. Mnohdy není čas opravit si drobnou závadu (natož ty větší) na zařízení, či natáhnout anténu, kterou sjíždějící ledy ze střechy utrhly. Moje volačka se na pásmu objevuje stále řidčeji . . .

Úkolem všech radioamatérských aktivů, probíhajících před svazarmovskými sjezdy, je učinit kritický rozbor stávající situace a pokusit se ty nejzávažnější nedostatky řešit – tedy nikoli se chválit, ale spíše hledat rezervy a zlepšení. Jaké jsou z Tvého hlediska největší současné problémy v radioamatérské činnosti?

Velkým problémem je a zřejmě i zůstane otázka členské základny. Vytýká se nám, že mnoho zájemců o radiotechniku stojí mimo naše řady. Je to pravda. Amatérské vysílání je však jen úzkou částí radiotechniky, přesněji slaboproudé elektroniky. Nebylo by však těžké vytvořit v radioklubech skupiny zájemců o různé obory. Potíž je v jiné věci. Radiokluby těmto lidem většinou nemají co nabídnout. (Alespoň kdyby byla vybavena měřicí pracoviště). Také systém prodeje součástek v maloobchodní síti hovoří zcela proti těmto snahám. Vždyť u nás nikdy neexistovala prodejna, která by zvýhodňovala organizované radioamatéry. Naopak řada součástek vhodných pro amatérské vysílání je k dostání v partiových prodejnách za sníženou cenu pro všechny zájemce. Toto jsou fakta, která nejen že nepodporují novou koncepci, ale spíš stojí v protikladu. Jsem toho názoru, že je třeba to řešit.

V rámci své funkce člena ČÚRRk se často setkávám s radioamatéry, kteří se na mne obracejí se svými těžkostmi. Je to jistě správné. Potíž je v tom – a to si málokdo uvědomuje – že velká většina připomínek se týká ÚRRk, což je orgán federální. Do jeho kompetence spadá kupř. rozhodování o svazarmovské prodejně v Budečské ul. v Praze, o pravidlech v jednotlivých disciplínách, o organizování závodů v ČSSR ap. V takových případech jsou možnosti ČÚRRk omezené.

Také já bych měl jednu připomínku, a to směrem k okresním radám; platí však obecně: své zástupce ve vyšších orgánech je třeba pověřovat úkoly, ale také je podporovat! Přinejmenším by se každý takový úkol měl objevit v usnesení, aby se zástupce měl o co opřít. Myslím, že takto by se mnohé urychlilo a jistě i zlepšilo.

Když hovořím o naší svazarmovské mládeži, nedá mi to, abych se nedotkl ještě jednoho problému. Dnes je situace taková, že prakticky všechna naše mládež je organizována současně v PO SSM nebo SSM. S ohledem na specifičnost a množství informací a znalostí, potřebných v naší odbornosti, je značně obtížné vložit celý obsah práce do rámce oddílu PO, který má stanoven dost přesně obsah činnosti v rámci jednotného výchovného systému. Tam, kde PO dobře pracuje – a to říkám s plnou odpovědností a také z vlastní zkušenosti pedagoga – nezbývá mnoho času na ostatní činnost. Náplň činnosti takového pionýrského oddílu je bohatá a mají-li se jeho členové zúčastnit všech akcí, mají hodně práce. Z tohoto hlediska je „paralelní" existence našich oddílů mladým svazarmovců zcela opodstatněná. Samozřejmě i zde je třeba uplatňovat zásady jednotného výchovného systému. Dobře pracující OMS (oddíl mladých svazarmovců) má také celý rok mnoho práce. Jenže na rozdíl od pionýrských oddílů, u našich oddílů jsme jaksi „zůstali stát". Platí to bohužel obecně a týká se to i jiných odborností ve Svazarmu. Chybí nám např. oblečení, třeba velmi jednoduché (mají ho i mladí požárníci a těch je daleko méně), symbolika, odznaky a další zdánlivě nedůležité věci. Je třeba organizovat více letních táborů a vyřešit s tím související otázku o poskytování příspěvků ROH na letní činnost ve Svazarmu. Neméně důležité je i to, aby naší mládeži, která v radistických disciplínách cvičí a závodí, byla tato branná činnost hodnocena právě tak, jako kupř. činnost v SSM.

Žádný z problémů není samozřejmě takového rázu, aby naši činnost znemožňoval; jejich řešení by však přispělo k rychlejšímu rozvoji svazarmovské radioamatérské činnosti a hlavně k většímu růstu naší členské základny.

Věřím, že naše zvolené okresní a krajské orgány se s čerstvým elánem „vrhnou" do těchto problémů a jejich zástupci prosadí jejich řešení i v orgánech ústředních.

Všem novým funkcionářům přeji v jejich práci mnoho trpělivosti a úspěchů.

Rozmlouval ing. Alek Myslík

CO VÍTE O...

1. *V jakých radioamatérských sportech se mohou zapojit mladí radioamatéři?*
2. *V kterých rubrikách AR najdou informace a náměty pro svoji činnost?*
3. *Jakou velkou akci pro mládež pořádá Ústřední radioklub Svazarmu v pásmech velmi krátkých vln?*
4. *Jaké znalosti musí prokázat mladý radioamatér při skládání zkoušek registrovaného operátora?*
5. *Od jakého věku smí mladý radioamatér vysílat z kolektivní stanice?*
6. *Znáte nějakou technickou soutěž pro mladé radioamatéry?*

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Práce s mládeží ve Svazarmu je organickou součástí jednotné socialistické výchovy, v níž hlavní úlohu plní škola a rodina. Úlohou Svazarmu je cílevědomě získávat mladou generaci k aktivní účasti na všestranném rozvoji socialistické společnosti a zabezpečení její obrany. Významným prostředkem výchovné práce ve Svazarmu je zájmová branná činnost, která umožňuje na základě rozmanitých sportovních a technických zálib a zájmů mládeže rozvíjet její rozumové, citové a volní vlastnosti, formovat její ideově politické postoje, zdokonalovat její odborně technické znalosti a dovednosti, upevňovat její tělesnou zdatnost a psychickou odolnost.

VI. SJEZD SVAZARMU 1978

Také na úseku radioamatérské činnosti je práce s mládeží nejdůležitější oblastí naší činnosti. Je to práce zodpovědná, protože na tom, jak si mládež pro naši činnost vychováme, závisí další kvalitní rozvoj radioamatérského hnutí. Rostoucí zájem o radiotechniku, její branná a sportovní náplň a možnosti jejího širokého uplatnění v národním hospodářství, průmyslu, vědě i ve sportu přivádějí do našich řad stále rostoucí počet mládeže, zejména ve věku do 15 let. Mládež do radioklubů přichází ze zvědavosti, s nevyhraněnými zájmy, ale s chutí něco dělat. Největší úkol tedy spočívá na všech členech radioklubů, aby zájem mládeže podchytili a usměrnili.

Naše činnost je bohatá a rozmanitá. Mládeži poskytuje dostatek možností dokonalého technického, branného i sportovního vyžití. V radioklubech a na kolektivních stanicích každoročně operatéři a členové radioklubů pořádají pro mládež kursy radiotechniky a radioamatérského provozu. Mnozí z nich jsou také vedoucími zájmových kroužků radia na školách a v Domech pionýrů a mládeže. V radioklubech a zájmových kroužcích se mládež může podle svého zájmu věnovat kterémukoli odvětví radioamatérské činnosti.

Všeobecný rozvoj techniky a elektroniky podněcuje zvýšený zájem mládeže o radiotechniku. Mládež v širokém měřítku staví různá zařízení, od jednoduchých bzučáků až po stavbu tranzistorových přijímačů a zesilovačů. V tomto směru je třeba vysoce hodnotit přístup redakce Amatérského radia, která již po mnoho roků věnuje velkou část obsahu mládeži a zvláště té nejmladší. Důkazem toho je také spolupráce s Československou televizí na pořadu Vlaštovka, který měl u mládeže mimořádný úspěch, probudil v ní zájem o radiotechniku a otevřel jí tak cestu do radioklubů a zájmových kroužků na školách a v Domech pionýrů a mládeže.

V modelářských prodejnách a v prodejnách hraček je možno pro mládež zakoupit několik druhů různých stavebnic od těch nejjednodušších až po stavebnice tranzistorových přijímačů. Velkou překážkou k ještě masovějšímu rozšíření zájmu mládeže o radiotechniku však je stále nedostatek a vysoká cena základních radiotechnických součástek a tranzistorů. V tomto směru můžeme závidět mládeži v SSSR, která má v prodejnách možnost dostatečného výběru levných součástek, tranzistorů a stavebnic. Zkušenější mládež se každoročně zúčastňuje technických soutěží a výstav, které pro ně organizují ve spolupráci s SSM radiokluby a ZO Svazarmu. Technická komise ÚRRk Svazarmu ČSSR pořádá každoročně celostátní technickou soutěž mládeže jako mistrovství ČSSR, do kterého postupují z každého kraje tři nejúspěšnější účastníci krajských soutěží.

Přirozený zájem mládeže o branné sportovní hry a soutěže v radioklubech uspokojí ROB – radiový orientační běh a MVT – moderní víceboj telegrafistů. Zvláště ROB je pro začínající mládež v radioklubech a kroužcích Domů pionýrů velice atraktivním, protože účelně spojuje prvky branně technického rázu s fyzickou náročností. Posláním ROB je vzbudit zájem mládeže o techniku, pohyb v terénu a provoz na pásmech, rozvíjet bojovnost, statečnost, pevnou vůli, kázeň a odpovědnost ke kolektivu. K masovějšímu rozšíření ROB byla nyní zavedena výkonnostní třída mládeže, ke které je vydáván pěkný barevný odznak.

Moderní víceboj telegrafistů je dalším branným sportem, který bude i nadále zpřístupňován nejmladším zájemcům z řad mládeže. Vedle pohybu závodníka terénem, střelby a hodu granátem je zde vyžadována znalost příjmu a vysílání telegrafie. V kroužcích MVT se tak mládež seznamuje s topografií a s provozem v radioamatérských pásmech. Těchto znalostí pak může každý využít jako operatér kolektivní stanice nebo při provozu pod vlastní značkou OL nebo OK.

Mládež, která se zajímá o provoz, může pracovat jako posluchači – RP, nebo operatéři kolektivní stanice – RO. Povolení k provozu RO obdrží každý zájemce po složení příslušných zkoušek v radioklubu a není věkově omezováno. Mladí zájemci ve věku od 15 let mohou získat po složení zkoušek RO povolení k vysílání pod vlastní značkou OL. Vlastní vysílací zařízení si zhotovuje každý sám nebo za pomoci ostatních členů v radioklubu. Činnost kolektivních stanic i jednotlivců po provozní stránce řídí KV a VKV komise ÚRRk Svazarmu ČSSR, která zaměřuje svoji pozornost zvláště na získání co největšího počtu operatérů z řad mládeže. Proto také VKV komise ÚRRk každoročně pořádá Polní den mládeže, kterého se zúčastňují stovky mladých operatérů a KV komise Polní den mládeže v pásmech KV připravuje.

K větší informovanosti a popularizaci provozu v radioamatérských pásmech přispívá náplň pravidelné rubriky „Mládež a kolektivky" v Amatérském radiu a „RP – RO" v Radioamatérském zpravodaji. Tato skutečnost se odráží ve stoupající účasti RP a mladých operatérů v různých domácích i zahraničních závodech. Redakce Amatérského radia již několik roků pořádá pro mladé radioamatéry oblíbené expedice, které mají turistický charakter spojený s využitím všech branných prvků a provozem stanic.

Podobně jako všechny komise ÚRRk Svazarmu ČSSR, také komise telegrafie zaměřuje svoji snahu na podchycení co největšího zájmu mládeže, pro které pravidelně uskutečňuje řadu akcí výchovného charakteru. Komise také připravila kurs telegrafie na magnetofonových páscích včetně doprovodného textu.

V minulém roce vytýčila ÚRRk Svazarmu ČSSR „Směry a úkoly dalšího rozvoje radistické činnosti Svazarmu". Naše pozornost je zaměřena především na mládež, to znamená, že o podstatnou část realizace tohoto materiálu pečuje komise mládeže ÚRRk Svazarmu ČSSR, která úzce spolupracuje se všemi komisemi ÚRRk a prostřednictvím jejích zástupců metodicky řídí činnost těchto komisí pokud jde o práci s mládeží. Vede ji MS J. Čech, OK2-4857. Opírá se o činnost komise mládeže české a slovenské ústřední rady radioklubu, jejímiž vedoucími jsou ing. K. Marcha, OK1VE, a Pavol Benčík, OK3CED. Obě národní komise se ve své činnosti řídí vlastním plánem realizace nové koncepce. Jedním z hlavních úkolů komise mládeže ÚRRk je nábor mladých zájemců o radioamatérský sport a jejich výchova. Česká i slovenská komise mládeže proto pořádá každoročně pionýrské tábory talentované mládeže. Důležitou pomůckou radioklubům budou v nejbližší době vydné publikace „Metodika pro práci s mládeží" a „Poznáváme elektroniku, navazujeme spojení". Tato se jistě stane vyhledávanou mezi mládeží, které je určena.

Budeme i nadále pokračovat v náboru mladých zájemců. Stále se nám však nedaří získat větší počet dívek. Musíme proto nalézat nové možnosti spolupráce s časopisy pro mládež, SSM, ROH a dalšími organizacemi NF, které se podílí na výchově mládeže. Nesmíme zapomínat ani na předvojenskou přípravu branců, ze kterých si již dnes můžeme vychovávat dobré a zkušené operatéry našich kolektivních stanic, připravených svědomitě plnit úkoly ČSLA.

Cílů, kterých bychom chtěli v práci s mládeží dosáhnout, je mnoho. Jednotlivé komise ÚRRk se řídí plány realizačních opatření a vlastními plány, vycházejícími z jednotné koncepce. Žádná z těchto komisí však není schopna všechny úkoly splnit sama. Tu drobnou, každodenní obětavou práci s mládeží obstarávají členové radioklubů. Vážíme si jejich práce a chtěl bych jim touto cestou poděkovat. Jedině všichni společně můžeme mládež v radioklubech úspěšně zapojit do veškeré činnosti a vychovat zkušené operatéry a budoucí reprezentanty naší vlasti.

Josef Čech, MS, OK2-4857,
vedoucí komise mládeže
ÚRRk Svazarmu ČSSR

Před radioamatérskými konferencemi

V září se sejdou 24. 9. 1978 čeští radioamatéři a 21. a 22. 9. 1978 slovenští radioamatéři, aby zhodnotili před VI. sjezdem Svazarmu svoji činnost za posledních pět let, ujasnili si svůj program a perspektivu na další období a zvolili nové ústřední orgány. Požádali jsme proto předsedu stávající České ústřední rady radioklubu s L. Hlinského, OK1GL, a předsedu stávající Slovenské ústřední rady radioklubu s. E. Môcika, d. t., OK3UE, o stručné zhodnocení situace v radioamatérském hnutí v předsjezdovém období a nastínění hlavních úkolů republikových konferencí radioamatérů Svazarmu.

Ladislav Hlinský, OK1GL, předseda ČÚRRk:

Předsjezdové období naší branné organizace Svazarmu zvýšenou měrou obohacuje programovou náplň jednání komisí i orgánů České ústřední rady radioklubu Svazarmu. Usilujeme o to, aby národní konference, která bude uspořádána dne 24. září 1978 v Praze 10, byla odpovědně připravena a stala se významnou příležitostí k seriózním zhodnocení dosud vykonané práce, včetně kritického posouzení trvajících nedostatků i nezvládnutých rezerv, které se často objevují v naší práci.

Podle plánu politickoorganizačního zajištění bude na naší národní konferenci přítomno více jak 80 delegátů včetně několika přizvaných hostů a zástupců sdělovacích prostředků. Zpracovaný plán politickoorganizačního zajištění byl schválen českou ústřední radou radioklubu Svazarmu a je průběžně plněn. Zpráva o činnosti i další dokumenty pro národní konferenci jsou v hrubých rysech připraveny, včetně návrhů na budoucí kádrové složení rady i návrhů na usnesení.

Hodnotíme-li období od V. sjezdu Svazarmu, vyznačovalo se postupným zkvalitňováním obsahu činnosti na všech úsecích života odbornosti, růstem aktivity členů, hledáním nových účinných forem a metod práce. Dobrých výsledků bylo dosaženo v politickovýchovném působení na členy i na širší veřejnost, v přípravě branců a v práci s mládeží při jejím získávání do řad svazarmovců, v zapojování do jednotlivých branných zájmových činností. Postupně se nám daří odbourávat samoúčelnost ze sportovní a technické činnosti. Zlepšila se politickovýchovná práce a jsou již zřetelné některé pozitivní výsledky. Přes evidentní úspěchy máme v naší práci mnoho rezerv i nedostatků. Problémy jsou v každé oblasti naší činnosti, i když jsou různorodé. Jsou to především otázky materiálně technického rázu, otázky metodických pomůcek, ale i jiné specifického charakteru, na které bylo upozorňováno v průběhu okresních a krajských aktivů radiomatérů a které bude potřebné urychleně řešit. Vedle těchto problematik bude nutné v naší činnosti věnovat soustředěnou pozornost na trvale stěžejní otázky: to je výchovná a výcviková práce v celé naší působnosti. Především bude potřebné v politickovýchovné práci usilovat o větší účinnost, konkrétnost, a zbavovat se formalismu.

Je nevyhnutelně nutné odborně připravit dostatečný počet výcvikových kádrů, účinněji rozvíjet socialistickou výchovu, podporovat iniciativu a angažovanost svých členů a vytvářet podmínky pro uspokojování jejich různorodých zájmů v návaznosti na celospolečenské potřeby.

11. zasedání ÚV KSČ nám dalo jasnou a závaznou orientaci, jak přistupovat k ofenzívnímu řešení úkolů, rozhodnému odstraňování nedostatků, jak důsledně zabezpečovat komplexní plnění sjezdových závěrů.

Pro splnění všech úkolů musí sehrát rozhodující úlohu všechny rady radioamatérů i pracovníci aparátu Svazarmu všech stupňů. Bez kvalitní a odpovědné práce těchto orgánů by nebylo možné dosáhnout cílevědomějšího rozvoje v naší odbornosti.

Na základě vyhodnocení poznatků v minulém funkčním období, požadavků nové koncepce radistické činnosti ve Svazarmu a 11. zasedání ÚV KSČ, je připravována národní konference radioamatérů Svazarmu ČSR. Počítáme s tím, že usnesení naší národní konference doplníme podle závěrů III. sjezdu Svazarmu ČSR a VI. sjezdu Svazarmu ČSSR.

Egon Môcik, dipl. technik, OK3UE, předseda SÚRRk:

Bilancovať prácu rádioamatérov v slovenskej organizácii Zväzarmu za uplynulé obdobie je možné určite z viacerých aspektov. Z hľadiska riadenia koncepcie rádioamatérskej činnosti veľkú prácu odviedla Slovenská ústredná rada rádioklubu Zväzarmu, ktorej práca sa stala podnetom pre dobrú činnosť naprostej väčšiny okresných rádioamatérskych rád. Stále vo väčšej miere sa stretávame s mladými ľuďmi, ktorí zodpovedne vykonávajú svoje odborné poslanie v odborných komisiách, okresných radách či v základných organizáciách a rádiokluboch.

Vďaka dostatočnému materiálnotechickému zabezpečeniu dochádza k veľkému rozmachu branno-športových rádioamatérskych disciplín, najmä Rádiového orientačného behu. Systematická práca desiatok obetavých trenérov a cvičiteľov v krátkej dobe prináša svoje ovocie nielen v náraste počtu držiteľov výkonnostných tried mladých pretekárov, ale aj úspechmi na medzinárodnom poli, kde si slovenskí športovci svoje miesto viac ako čestne obhajujú (majstrovstvá Európy v r. 1973 apod.).

Neoficiálna kráľovná rádioamatérskeho športu – Rádioamatérsky viacboj – začína v tomto období svoju novodobú históriu. Zvlášť posledné roky priniesli radikálne zmeny v systéme výchovy a prípravy kádrov. S úspechom sa presadila tendencia prípravy mládeže už od veku 10 rokov. O opodstatnenosti experimentu v niektorých strediskách na Slovensku (Prakovce, Partizánske) v skromnosti môžu hovoriť samotné dosiahnuté výsledky už aj na medzinárodnom poli. Tieto len potvrdili správne nastúpený smer, premietajúci sa do jednej z foriem reálnej a osožnej práce s mládežou.

Klasická prevádzková činnosť v práci na krátkych vlnách priniesla oživenie najmä v klubovej činnosti dodaním kompaktných rádiostaníc OTAVA. I napriek oprávnenej kritike na kvalitu a na veľkú poruchovosť týchto transceiverov je potrebné kladne hodnotiť ich podiel nielen na pretekárskej činnosti, ale aj pri aktivizácii vzájomnej rádioamatérskej informovanosti v týždenom vysielaní so stanicou OK3KAB. Možnosť pripojenia progresívnych druhov prevádzky ako je SSTV a RTTY len umocňuje potrebu tieto a im podobné zariadenia vyrábať ešte vo väčšom množstve avšak podľa možnosti lacnejšie a hlavne s lepšími technickými parametrami.

Špecifikum prevádzky na veľmi krátkych vlnách v období posledných piatich rokov bolo dobre podporené účasťou staníc v európskych VKV pretekoch, v ktorých si náš PD získava stále viac príznivcov. Tento pretek sa stáva samozrejmosťou pre každý kolektív či jednotlivca so sebeskromnejším zariadením. Po chudobnejších rokoch, ovplyvnených väčšinou malým počtom kvalitných zariadení, sa začína aj práca od krbu stávať pravidelnejšia. Veľmi tomu dopomohla aj skutočnosť, že starostlivosťou ÚRK ČSSR bolo (viacmenej po dlhoročnej stagnácii) dovezené zariadenie, ktoré svojou koncepciou je pre potreby dobrej reprezentácie značky OK viac ako vyhovujúce.

Snáď jedinou oblasťou, v ktorej sa plne nepodarilo rozvinuť tvorčiu činnosť, je technicko-konštrukčná špecializácia v stavbe prístrojov. Aj keď posledné dva roky sa s úspechom konajú celoslovenské technické súťaže, predsa len základňa pre postupový systém je nedostatočná. Táto oblasť je určite závislá nie práve od najlepšieho materiálno-technického zabezpečenia či lepšie povedané dostatočného počtu a sortimentu vhodných stavebníc pre našu mládež.

Vytvorením nových územných článkov – krajských rádioamatérskych rad – sa systém dvojstupňového riadenia premietol aj do celkove lepšej spolupráce a vzájomnej výmeny informácií. Najvýznamnejší podiel na ďalšom vývoji rádioamatérstva má určite nová koncepcia, ktorej II. etapa realizácie sa blíži k záveru. Z rozpracovania realizačných opatrení tohto záväzného materiálu bude v ďalšom vychádzať celá rádioamatérska činnosť na Slovensku. Obsah jednotlivých bodov bude nakoniec aj ťažiskom tvorby nových materiálov, s ktorými sa bude zaoberať aj III. celoslovenská konferencia rádioamatérov Zväzarmu.

V nastávajúcom volebnom období sa budú všetky zvolené orgány rádioamatérskej činnosti venovať konkrétnemu napĺňaniu práce s mládežou, využívať v podstatne väčšej miere spolupráce s rezortom škôl II. a III. cyklu, PO SZM, ODPM a podobne. Spoločné snaženie a znovuvytváranie rádiokabinetov by malo byť mobilizujúcim momentom v intenzívnejšej technicko-konštrukčnej činnosti. V súlade so závermi novej koncepcie rádioamatérstva je tiež predpoklad, že popri tradičných odbornostiach rádioamatérskej činnosti sa vytvorí potrebný priestor a predpoklady pre odbornosti nové, ktoré v súčasnej dobe sa v podmienkach organizácie Zväzarmu začínajú hlásiť o svoj podiel. Rádioamatérstvo by sa týmto malo stať nositeľom elektroniky v tom najpravejšom slova zmysle, v intenciách ako to od nás vyžaduje spoločenské poslanie.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Časové základny osciloskopů

Jednoduchý Q-metr

Anténní zesilovač s MOSFET

Pod vedením KSČ za další úspěchy Svazarmu při budování a obraně socialistické vlasti

Předsjezdová atmosféra trvale ovlivňuje jednání České ústřední rady radioklubu Svazarmu a také v duchu této významné události přistupují naši radioamatéři nejenom k plnění usnesení V. sjezdu, ale zejména k plnění kritérií vyhlášené soutěže aktivity radioamatérů na počest III. sjezdu Svazarmu ČSR a VI. sjezdu Svazarmu ČSSR.

Podle programu jednání České ústřední rady radioklubu Svazarmu dne 6. 5. 1978 bylo na pořadu vyhodnocení okresních aktivů radioamatérů. Rada byla seznámena s kritickými připomínkami i s návrhy na přijetí příslušných opatření. Celá řada podnětných návrhů i připomínek vyslovených na okresních aktivech byla konstruktivní, věcná a dobře míněná a také proto ČÚRRk Svazarmu zaujala takové stanovisko, že bude ve své kompetenci řešit vlastní problematiku a otázky, patřící orgánu ÚRRk Svazarmu, předá k přímému vyřízení. Pozoruhodná je ta skutečnost, že všeobecně byly vysloveny názory, připomínky a doporučení vyšším orgánům s maximální snahou hledat všechny možnosti a rezervy pro další rozvoj a prohloubení naší činnosti ve všech oblastech.

Českou ústřední radou byly schváleny materiály zpracované pro přípravu národní konference, které vyhodnocují činnost za dosavadní funkční období. V těchto dokumentech, které zpracovala pověřená komise, jsou zhodnoceny klady i nedostatky v naší práci včetně směrů, na které bude orientována naše odbornost v příštím funkčním období. Je samozřejmé, že budoucí rozvoj radistické činnosti je zaměřen na realizaci úkolů, které nám ukládá schválený dokument „Směry a úkoly v radistické činnosti Svazarmu".

Po komplexním hodnocení za uplynulé období přijala Česká ústřední rada obšírné usnesení k vytváření podmínek a účinné pomoci všem oblastem radistické činnosti, s orientací zejména na práci s mládeží a na plnění usnesení k JSBVO.

V předložené informaci o kádrovém návrhu složení nové České ústřední rady radioklubu Svazarmu pro příští funkční období bylo upřesněno početní složení včetně politickoorganizačního zabezpečení volby delegátů na celostátní konferenci.

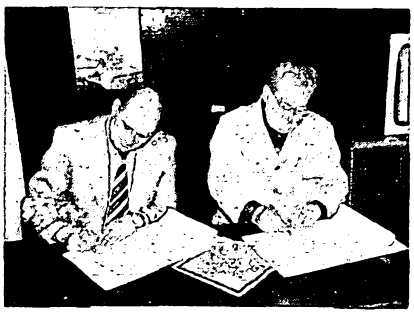
K účasti na krajských aktivech radioamatérů byli jmenováni delegáti Českou ústřední radou radioklubu Svazarmu tak, aby na všech krajských aktivech byla ČÚRRk Svazarmu zastoupena.

V další části jednání byly předloženy ČÚRRk k posouzení zpracované učební osnovy pro organizování letních výcvikových táborů talentované mládeže, které zpracovaly zainteresované odborné komise ČÚRRk. Uvedené osnovy budou především sloužit jako metodická pomůcka zkušebně pro letošní rok, po získaných zkušenostech budou upřesněny event. doplněny tak, aby v budoucnu sloužily všem organizátorům výcvikových táborů mládeže.

V různém byl předložen a schválen návrh na udělení titulu Mistr sportu s. ing. Janu Francovi, OK1VAM, za splnění podmínek JSK v práci na velmi krátkých vlnách.

František Ježek

SVAZARM-TESLA



Na základě dlouhodobé dohody o spolupráci mezi generálním ředitelstvím VHJ TESLA a ÚV Svazarmu podepsali v květnu prováděcí smlouvu na rok 1978 ředitel Obchodního podniku TESLA s. M. Ševčík (vpravo) a předseda Ústřední rady radioklubu Svazarmu dr. Ľ. Ondriš (vlevo). Tato dohoda je dobrou pomocí k materiálnímu zabezpečení radioamatérské činnosti při výchově mladých lidí v radiotechnice a elektronice, výpočetní i provozní technice, k rozvoji činnosti radioamatérů, radioklubů a kolektivních stanic Svazarmu. Na druhé straně pomáhá k propagaci výrobků VHJ TESLA u nás i v zahraničí, při závodech na QSL lístcích, mapách atd.

Integrovaný nf zesilovač 10 W

Výstupní výkon 10 W na zatěžovacím odporu 4 Ω odevzdá při napájecím napětí 20 V nový integrovaný obvod – nf zesilovač výkonu TCA940 výrobce Thomson-CSF. Vyznačuje se velkou šířkou přenášeného pásma 40 až 20 000 Hz a zkreslením 0,3 %! Je proto vhodný pro velmi jakostní koncové zesilovače. Zesilovač je odolný proti zkratu na výstupu, má tepelnou ochranu proti přetížení omezením výstupního proudu. Napájí se napětím 16 až 20 V, max. napájecí napětí smí být 24 V, zatěžovací proud špičkový max. 3,5 A, trvalý 3 A. Zesilovač je v plastickém pouzdře quad in-line stejných rozměrů a se stejným zapojením vývodů jako známý nf zesilovač TBA810AS (MBA810AS). *Sž*

Podle podkladů Thomson-CSF KL

NDR posiluje výzkum mikroprocesorů

Výzkumný potenciál NDR v oblasti mikroelektroniky se má do roku 1980 nejméně zdvojnásobit, čímž se má zajistit potřebný vědeckotechnický náběh výroby a použití mikropočítačů. Tuto zprávu přináší hospodářský týdeník Die Wirtschaft. Do konce této pětiletky má připravit průmysl polovodičové techniky nutné předpoklady pro výrobu řady typů mikroprocesorů a miniaturních počítačů pro všechny průmyslové obory. *Sž*

IEE č. 5/1977

Čtenáři se ptají...

Ve starším měřicím přístroji zahraniční výroby se nám poškodila elektronka XFY51, výrobce Hivac. Můžete nám sdělit technické údaje elektronky, popř. její náhradu? (M. Havránek, Holešov.)

Elektronka XFY51 je subminiaturní nf koncová tetroda s drátovými vývody. Žhavicí údaje: napětí 1,25 V, proud 10 mA. Anodové napětí 22,5 V, napětí stínicí mřížky 22,5 V, předpětí řídicí mřížky −2 V, anodový proud 0,34 mA, proud stínicí mřížky 0,08 mA, strmost 0,28 mA/V, zatěžovací odpor 30 kΩ, výstupní výkon 2,75 mW. Jakákoli náhrada této elektronky je v současné době již nemožná, neboť žádný ze světových výrobců již subminiaturní elektronky nevyrábí. Snad by však bylo možné upravit obvod tak, aby se v něm dal použít tranzistor KC507 jako koncový zesilovač velmi malého výkonu se vstupním převodníkem impedance, konstruovaným podle provozních podmínek v měřicím přístroji. Úprava by však byla asi dosti složitá.

• • •

Upozorňujeme čtenáře, že deska s plošnými spoji pro „Malou světelnou hudbu" z AR A5/1978 je zrcadlovým obrazem fólie – je tedy nakreslena ze strany součástek.

• • •

Autor článku Měřič *UIR*, otištěného v AR A6/1978 na str. 215, nás dodatečně upozornil, že na desce s plošnými spoji M31 chybí spoj mezi záporným vývodem (levým) kondenzátoru C_6 a kladným (pravým) vývodem C_3; tato chyba bude pouze na prvních prodávaných deskách, na další sérii bude již opravena. Autor i redakce se za toto nedopatření čtenářům omlouvá.

• • •

Na popud ÚRK dovezl OP TESLA ze Sovětského svazu výkonové tranzistory pro KV a VKV. Za velkoobchodní ceny je lze objednat u OP TESLA, Oblastní středisko Praha, za maloobchodní ceny v prodejny OP TESLA Pardubice, Palackého 580, 530 00 Pardubice. Jedná se o následující typy:

	VC	MOC
KT922A	225,–	1080,–
KT922B	308,–	1470,–
KT922V	460,–	2200,–
KT922G	308,–	1470,–
KT904A	153,–	730,–
KT907A	308,–	1470,–
KT907B	308,–	1470,–
KT909A	460,–	2200,–
KT909B	460,–	2200,–
KP303		290,–

Uvedené ceny jsou za jeden kus.

• • •

Mnoho čtenářů se nás dotazuje, kde mohou sehnat miniaturní relé LUN. Zjistili jsme, že prodejna OP TESLA Pardubice, Palackého 580, 530 00 Pardubice má na skladě tyto typy (cena je včetně zásuvky a pojistky):

LUN 2621.5/511.611.712 – 6 V	127,– Kčs
LUN 2621.4/501.601.702 – 6 V	79,50 Kčs
LUN 2621.4/501.602.702 – 6 V	109,50 Kčs
LUN 2621.4/502.601.702 – 12 V	80,– Kčs
LUN 2621.4/503.601.702 – 24 V	92,– Kčs

• • •

Zajímavou jednotkou MTX-1632 SL, vybavenou videopamětí typu RAM, dodává kanadská firma Matrox Electronics Systems. Jednotka slouží jako speciální interface mezi mikroprocesorovým systémem a televizním monitorem, pro který zajišťuje externí synchronizaci výběru, odvozenou od horizontálních a vertikálních impulsů TV signálu. To umožňuje pohotovou „videomixáž" například alfanumerického textu se signálem TV kamery apod. Na vstup jednotky může být zaváděn např. paměťový text až 512 osmibitových slov. Výstupní signál smíšený s obrazovým signálem má k dispozici 128 alfanumerických znaků v 5 až 7 segmentovém uspořádání. Pro kódování textu se užívá ASCII. *Kyrš*

Radioelektronické novinky na výstavě TESLA – VÚST 1978

Každoročně pořádaná výstava „Dny nové techniky TESLA – VÚST" je přehlídkou exponátů, které znamenají tečku za řešením vybraných výzkumných úkolů ze všech oblastí radioelektroniky. Předváděné výrobky byly dohotoveny v minulém roce do etapy předávání do výroby ve smyslu závěrů XV. sjezdu KSČ Výzkumným ústavem pro sdělovací techniku A. S. Popova, nositelem Řádu práce. Výstavu uvedl ing. Zd. Kaňka, ředitel TESLA-VÚST, a zahájil ji ing. R. Šorm, ředitel úseku vědy a techniky GŘ TESLA, za účasti význačných hostů, zástupců společenských organizací a novinářů. Ze 45 exponátů byly zajímavé zejména dále popsané radioelektronické prvky a zařízení.

Radiostanice VAM806 s výkonem vysílače max. 2 W v kmitočtovém pásmu 390 až 430 MHz (nebo 460 až 470 MHz), která je pevně naladěna na přidělený vf kanál. Používá směrovou dvanáctiprvkovou anténu se ziskem 12 dB. Připojení telefonních okruhů je dvou nebo čtyřdrátové. Má rozměry 790 × 400 × 250 mm při hmotnosti 47 kg. Je určena pro pevná stanoviště v budovách a pracuje bez obsluhy.

Povelový vysílač 200 W pro mezinárodní program RVHP INTERKOSMOS dosahuje výstupního výkonu vysílače sčítáním výkonů čtyř stejných tranzistorových zesilovačů. Vysílá v pásmu 148 až 150 MHz s kmitočtovou úzkopásmovou modulací (300 Hz až 3,4 kHz). Počet kódovaných povelů je 24 a vyslané povely se zpětně kontrolují buď vyhodnocením vf výkonu vysílače, nebo kódu povelem, monitorovaného přijímačem. Směrová anténa může být instalována až 100 m od budovy s pevně instalovaným vysílačem.

Nově vyvinuté *bezdrátové tlumočnické osmikanálové zařízení* je určeno pro současný několikajazyčný přenos překladů při mezinárodních kongresech a konferencích. Vysílač je modulován nf signálem z mikrofonu překladatele a jeho výstupní stupně pracují do uzavřené smyšky. Přijímače jsou miniaturní superhety s feritovou anténou, přepínačem kanálů a regulátorem hlasitosti. Napájejí se běžnými monočlánky. Vysílač pracuje v kmitočtovém pásmu 85 až 210 kHz v provozu AM s výstupním proudem 150 mA.

Pro *dálkové ovládání televizorů* byl předváděn ultrazvukový elektroakustický měnič, který může pracovat jako vysílač i přijímač. Pracuje v kmitočtovém pásmu 30 až 45 kHz a umožňuje přenos informací ve volném i uzavřeném prostoru do vzdálenosti 8 až 10 m.

Zajímavým exponátem byl *měřič Dopplerova kmitočtového posuvu MDP4K* pro současné měření tohoto posuvu signálů vysílačů z družic, pohybujících se na blízkých drahách. Lze jej použít pro kontrolu a zpřesňování parametrů družic programu INTERKOSMOS. Měřící kmitočty jsou 136,35; 137,15; 138,85 a 400,57 MHz. Řídicí oscilátorová jednotka má kmitočet 21,4 MHz a jmenovitý rozdílový kmitočet je 100 kHz. Zárukou přesnosti měření jsou oscilátory řízené křemennými krystaly, které jsou umístěny ve dvojitých termostatech DTXO, vyvinutých n. p. TESLA Hradec Králové. Jejich dlouhodobá kmitočtová stabilita je 2,5 . 10^{-7} za měsíc.

Pozemní anténa pro družicový povelový a telemetrický spoj pracuje v kmitočtovém pásmu 136 až 400 MHz a je řešena jako dva samostatné anténní systémy upevněné na nosných konstrukcích, které jsou společně umístěny na točné části s pohonným servosystémem. Anténní soustava je zhotovena v obou případech ze tří soufázově napájených šroubovicovitých antén, které pracují s kruhovou polarizací. Úhel příjmu je asi 28° pro kmitočet 136 až 150 MHz a 18° pro kmitočet 399 až 402 MHz.

Pozornost se soustřeďovala též na vzorky *elektronických náramkových hodinek TESLA L1* s integrovaným obvodem, jehož činnost je řízena křemenným krystalem. Displej je čtyřmístný a lze na něm číst šest údajů: hodiny, minuty, sekundy, den v týdnu, datum a měsíc. Hodiny se ovládají dvěma tlačítky na stranách pouzdra a jsou napájeny dvěma články po 1,5 V. Základní kmitočet krystalu je 32,768 kHz, přesnost 15 s/měsíc, stálý odběr proudu je max. 10 μA a při rozsvícení displeje asi 40 mA. Vnější rozměry hodinek jsou 37 × 42 × 10 mm, hmotnost 50 g.

Nové *polovodičové a jiné základní materiály* k výrobě progresívních součástek byly spolu s vyvinutými součástkami předvedeny v širokém sortimentu. Nejzajímavější byl materiál $GA_{1-x}In_xA_s$ o tloušťce monokrystalické vrstvy 5 až 50 μm pro výrobu účinných fotoelektrických katod s negativní elektronovou afinitou. Zajímavé byly i polovodičové zdroje optického signálu pro přenos informací světlovody – infračervené diody zhotovené epitaxním růstem vrstev GaAs a GaAlAs z kapalné fáze na podložce z GaAs, laserové diody s vlnovou délkou 0,86 μm a šířkou spektra jen 2 mm a elektroluminiscenční diody svítící zeleně (z GaP dotovaného dusíkem). Pro speciální feromagnetika byl připraven velmi čistý šťavelan železnatý, kysličník vanadičitý a olovnatý a fluorid olovnatý. Pro zlepšení elektrochemických zdrojů byly vyvinuty dimetylsulfit, fluorografit, propylenkarbonát a netkaná polypropylenová tkanina.

Z *hybridních integrovaných obvodů větší složitosti* byly vystaveny tři typy: dělič kmitočtu v poměru 1 : 5 s 12 tranzistory, 28 odpory, 12 kondenzátory a pěti diodami (rozměry 30 × 22,5 × 3 mm), symetrický spínač SP-3 pro elektroakustická zařízení (pětivrstvová technologie, pět monolitických obvodů MH2009A a 10 odporů) a konečně převodník indikátoru PI-1 pro elektroakustická zařízení (tlustovrstvová technologie), 4 operační zesilovače MAA502, 9 tranzistorů, číslicové obvody MH7400 a 2× MH7474, 37 odporů a 8 kondenzátorů), který je určen pro převod stereofonního analogového signálu na impulsní signály.

Na tiskové besedě s představiteli TESLA VÚST se hovořilo o zajištění výroby, zejména pokud jde o dálkové ultrazvukové ovládání televizorů, elektronické náramkové hodinky, prvky pro světlovody a televizní kabelové rozvody pro města. Byly kritizovány nedostatky stereofonních přijímačů, poukazovalo se na nutnost rychle zavést výrobu mikroprocesorů a rozšířit výrobu barevných televizorů. Byly hodnoceny i příznivé a některé přechodné negativní jevy, projevující se při uskutečňování mezinárodní dělby práce při výrobě radioelekronických součástek a zařízení v zemích RVHP. Přítomní byli informováni o nastávajícím třídenním semináři o součástkách, mikrovlnné technice a automatizaci měřicích pochodů. Sborník přednášek DNT '78 byl pro zájemce vydán pobočkou ČVTS VÚST (lze si jej objednat i dodatečně).

DNT '78 přispěly k informovanosti naší technické veřejnosti, o čemž svědčí i účast více než šesti tisíc návštěvníků na výstavě a přednáškách semináře. Pořadatele lze pochválit za výstižné informační popisy exponátů a jejich doplňování odborným výkladem pracovníků VÚST. Akce DNT '78 prohloubila znalosti návštěvníků výstavy o moderní radioelektronice, vynálezech a zlepšovacích návrzích a mezinárodní socialistické spolupráci v rámci zemí RVHP, zejména se SSSR v programu INTERKOSMOS.

Antonín Hálek

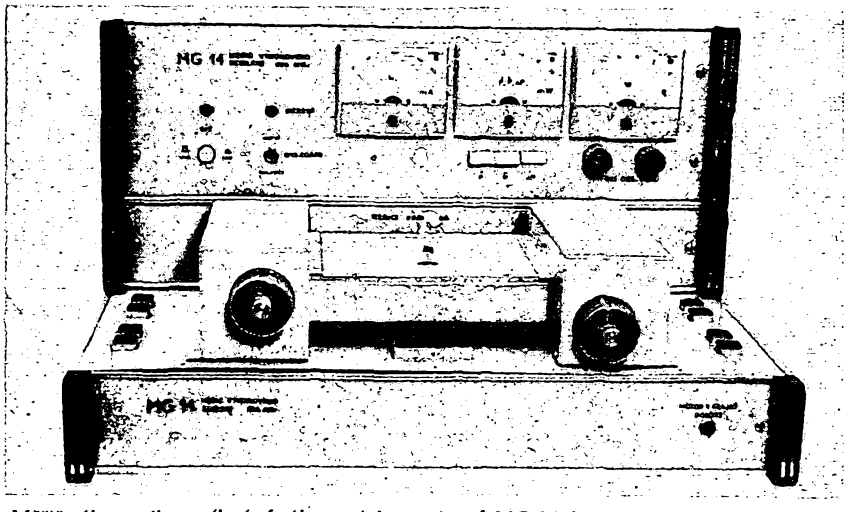
Taxíky s minipočítačem

Kienzle Apparate GmbH (NSR) vyrábí taxametry řízené mikroprocesorem. Čtyřmi ovládacími tlačítky lze volit jeden ze čtyř tarifů (např. denní, noční ap.) a vybavit z paměti žádané údaje, jako počet ujetých kilometrů, základní sazbu, přirážky atd. Po stisknutí tlačítka se ukáže na displeji i celková jízdné. Mikroprocesorový taxametr se dá použít pro libovolný systém měny. *–sn–*

Elektronik č. 1/77

* * *

Neobyčejný magnetický materiál vyvinuly laboratoře fy EMI (V. Británie). Dá se magnetovat v roztaveném stavu a ani po ztuhnutí se jeho magnetické vlastnosti nemění. Prakticky byl již použit pro záznam kódových informací na osobní doklady, šeky apod. Tisk se nanese na vlhkou magnetickou vrstvu papíru. Po ztvrdnutí není možno údaje měnit ani teplem ani silným magnetickým polem a tak doklad falšovat. Byla již zahájena výroba příslušných čtecích zařízení pro magneticky zakódované údaje. *–sn–*

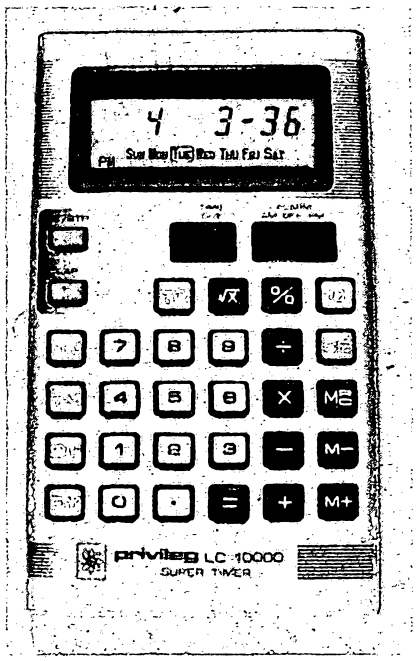


Měřič výkonového zesílení vf výkonových tranzistorů MG 14, který je součástí automatizovaného měřicího informačního systému IMS-2, vyvinutého ve VÚST

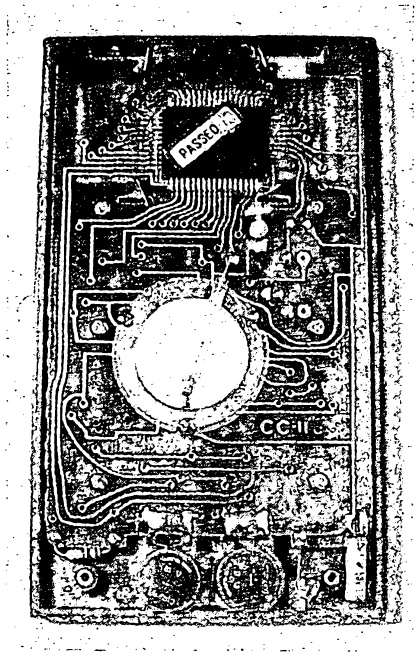
Zajímavý kalkulátor

Na stránkách AR bylo v poslední době věnováno mnoho místa kapesním kalkulátorům nejvyšších tříd. Protože jsme si však velmi dobře vědomi, že tyto špičkové přístroje zajímají jen určité procento čtenářů, rádi bychom i ty ostatní dnes seznámili s vtipnou novinkou, kterou od jara letošního roku prodává obchodní dům Quelle pod typovým označením LC 10000 za 89,– DM.

Přístroj moderního plochého provedení má displej s tekutými krystaly, a jak vyplývá z obr. 1, lze na něm trvale přečíst vlevo den v týdnu a vpravo hodiny a minuty, mezi nimiž v sekundových intervalech bliká vodorovná čárka. Pod těmito údaji jsou zkratky pojmenování dnů v týdnu a příslušný platný den je vždy automaticky ohraničen rámečkem (připomínáme, že všechna označení jsou v anglickém jazyce). Údaj na displeji je trvale viditelný.



Obr. 1. Kalkulátor – hodiny – budík – stopky LC 10000



Obr. 2. Vnitřní uspořádání přístroje

Stiskneme-li kterékoli „číslicové" tlačítko, začne přístroj pracovat jako běžný kalkulátor. Po tuto dobu časový a kalendářový údaj na displeji samozřejmě zmizí. Kalkulátor ovládá čtyři základní početní úkony, navíc má pouze výpočet druhé odmocniny a procent a saldovací paměť. Po ukončení početních operací vrátíme na displej časový a kalendářový údaj stisknutím tlačítka TC. Protože časový údaj má pouze dvanáctihodinový (nikoli čtyřiadvacetihodinový) cyklus, je vlevo od něho ještě indikováno AM (dopoledne) nebo PM (odpoledne).

Nastavíme-li na tlačítkové soupravě jakýkoli čas postupným stisknutím údaje hodin a minut a pravý horní přepínač přesuneme do polohy ALARM AM (popř. ALARM PM), pak při dosažení nastaveného času se ozve po dobu deseti sekund přerušovaný akustický signál. Tento signál není natolik hlasitý, aby vzbudil zatvrzelého spáče, přesto však spolehlivě postačuje k upozornění na jakýkoli důležitý termín.

Přesuneme-li levý horní přepínač vpravo, pak můžeme kalkulátor změnit na stopky, ovládané dvěma tlačítky vlevo nahoře. Stopky měří čas až do 60 minut s přesností desetiny sekundy. Tlačítkem ST/STP uvádíme stopky do chodu a zastavujeme je; tlačítkem LAP můžeme „zastavit" na displeji jakýkoli mezičas, stopky však mezitím běží dále.

Čtyři tlačítka v levé svislé řadě slouží pro nastavení hodin a kalendáře, a to pouze při přepnutí levého přepínače TIME SET do pravé polohy. Jinak jsou tato tlačítka mimo funkci a tak je zabráněno nežádoucímu zásahu do těchto údajů.

Jak jsme se již zmínili, přístroj nemá žádný spínač a je trvale v provozu, aby byl časový a kalendářní údaj kdykoli čitelný. Přitom s jednou náplní zdrojů (dva knoflíkové články) vydrží v tomto nepřetržitém provozu 10 000 hodin, tedy déle než rok.

Na obr. 2 vidíme vnitřní uspořádání kalkulátoru, které je již pro tyto přístroje typické v tom smyslu, že kromě integrovaného obvodu (čtvereček v horní části) a desky s plošnými spoji v něm není nic vidět. Tento přístroj však má navíc „reproduktorek" v podobě malého plochého terče v dolní části.

I když se snad na první pohled zdá, že popsaná kombinace je poněkud samoúčelná, přesvědčili jsme se v praxi, že tomu tak není. Pro velké procento uživatelů je i kalkulátor se základními početními úkony více než postačující a přesné krystalem řízené hodiny na pracovním stole, navíc s možností akustického upozornění na důležité termíny, jsou nesporně velmi výhodné. Také vestavěné stopky lze v mnoha případech účelně využít. Na závěr bychom ještě rádi připomněli, že firma Quelle má v oboru elektronických kalkulátorů jako poradce profesora Vysoké školy technické v Norimberku dr. H. Treibera a že tato spolupráce s fundovaným odborníkem je zřejmě mimořádně prospěšná, protože celý sortiment kalkulátorů této firmy je již několik let podstatně bohatší a kvalitnější než sortiment nabízený podobnými prodejními organizacemi. *–Lx–*

Miniaturní mikroprocesor

MAC-8 firmy Bell Telephone Labs. (Filadelfia, USA) je desetkrát menší než poštovní známka, ale jeho výkonnost se rovná malým počítačům. Je schopen plnit několik set funkcí při příkonu pouze 0,1 W. Obsahuje 7000 tranzistorů a jiných prvků na jediném křemíkovém čipu. Pracuje s rychlostí větší než 100 000 instrukcí za s. Může být např. použit v telefonních automatech ke kontrole vhazovaných mincí, v elektronických přepojovačích pobočkových ústředen atd. *-sn-*

První jednočipový mikropočítač s reprogramovatelnou pamětí

Pronikání mikropočítačových souborů do všech oblastí elektroniky, včetně spotřební, je typickým znakem současného vývoje. Je faktem, že první generace těchto zařízení, reprezentovaná např. mikroprocesory 8008 a 8080 fy Intel a ostatními standardními prvky není pro hromadné nasazení v „jednodušších" aplikacích z ekonomického hlediska nejvhodnější. I minimalizované verze na této bázi vyžadují poměrně rozsáhlé technologické soubory a také problémy s programovým vybavením a spolupráce s periferiemi nejsou zanedbatelné.

V současné době se v měřicí technice, řídicích a regulačních systémech, domácí elektronice, elektronických hrách, automobilismu a řadě jiných aplikací výrazně prosazuje nová programová řada MCS-64 fy Intel, z níž zvláště progresívní jsou jednočipové mikropočítače 8748 a 8048.

8748 představuje základní, značně univerzální a rozšiřitelnou mikropočítačovou sestavu, uloženou v jediném pouzdře se 40 vývody. Celý obvod je napájen jediným napětím +5 V. Obvod má osmibitovou CPU a je jako první z vyráběných integrovaných mikropočítačů vybaven vlastní reprogramovatelnou pamětí typu EPROM. Zvláště tato paměť je mimořádným přínosem pro pružnost a operativní přizpůsobivost mikropočítače konkrétním, především vývojovým požadavkům. Programy ovládající činnost jednotky mohou být během práce korigovány nebo zcela měněny. Vymazání paměti světlem UV a nové programování je obdobné jako u klasických samostatných pamětí EPROM. Uvedenou cestou se samozřejmě výrazně zkracuje čas a tím i omezují náklady, potřebné pro vývoj i zavádění výroby nových zařízení. V další fázi, zejména pro masovější výrobu, je k dispozici záměna 8748 za slučitelný typ 8048 s maskovou pamětí ROM, popř. přechod na jiné, např. mikroprocesorové soubory podle konkrétních požadavků.

Mikropočítače 8748/8048 se skládají z osmibitové CPU, 1024 paměti EPROM nebo ROM, 64 byte paměti RAM, tří osmibitových I/O portů, generátoru hodinového signálu, obvodů pro zpracování programu a ostatních instrukcí, které mohou být ovládány osmi sekvenčními kontrolními výstupy. Sestavu lze dále rozšířit standardními prvky a pamětmi INTEL. Tolik ve stručnosti o nové řadě jednočipových mikropočítačů, která logicky navazuje na své předchůdce a svými perspektivními vlastnostmi naznačuje, že se s ní v budoucnu budeme jistě setkávat častěji. *Kyrš*

Před časem jsme v AR referovali o významném pokroku ve vývoji digitálního zpracování TV signálů. Nedávno demonstrovala britská Independent Broadcasting Authority evropským TV společnostem plně digitální experimentální studio pro barevnou televizi. Byla předváděna konverze analogových kamerových signálů do digitální formy a zpětné dekódování, možnosti mixáže a dalšího zpracování signálu, záznam na pásek a elektronické testy BTV. Sama IBA ovšem upozorňuje; že cesta ke komercionalizaci nebude krátká ani snadná. *Kyrš*

* * *

V tichosti opět zaznamenal elektronický svět jedno kulaté výročí – 25 let od vyvinutí prvního digitálního voltmetru, jehož autorem byl podle stručné zmínky v Elektroniku v r. 1952 Andrew F. Kay, pozdější zakladatel a dosavadní prezident ·erické firmy Non Linear Systems. *Kyrš*

R 15 RUBRIKA PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE AR

IX. ročník soutěže o zadaný radiotechnický výrobek

Fotografiemi Vlasty Dorazilové z ODPM Tachov vám chceme připomenout loňský tábor redakce AR, jehož účastníci byli prvními „výrobci" světelného relé – námětu první kategorie soutěže. I v méně „luxusních" podmínkách tábora se podařilo všem dokončit výrobek se zdarem; po vyhlášení propozic v AR A9/77 odeslalo svoje výrobky dalších sto mladých radiotechniků. Výrobky hodnotila koncem května odborná porota, v jejímž čele byl ing. Vladimír Valenta. Kromě světelných relé byly hodnoceny i elektronické otáčkoměry (83 kusů), které byly námětem druhé kategorie. Ze všech došlých výrobků nebyly hodnoceny pouze tři, které neodpovídaly propozicím soutěže.

Zpracování konstrukcí bylo tentokrát velmi rozmanité – při hodnocení pak vznikla „tlačenice" na předních místech, v první kategorii musela být první cena nakonec rozdělena mezi tři účastníky soutěže. Zklamali tentokrát soutěžící z jižních Čech, kteří v minulosti většinou obsazovali přední místa. Z některých míst omlouvali vedoucí neúčast pro nedostatek kondenzátorů TC 180, 2 μF, jinde však tyto kondenzátory snadno nahradili bipolárně zapojenými elektrolytickými kondenzátory apod.

Umístění nejlepších

1. kategorie
1. cena Jiří Vysloužil, KDPM Brno, celkem 29 bodů
   Pavel Macík, KDPM Brno, 29 bodů
   Ervín Skříšovský, Brno, 29 bodů
2. cena Jaroslav Rejka, ÚDPM JF Praha, 28 bodů
3. cena Jaroslav Borovec, Liberec, 27,5 bodu
4.–5. místo Milan Hanzal, Č. Budějovice, Petr Láznický KDPM Brno, 27 bodů

2. kategorie
1. cena Jan Libý, ODPM Blatná, 30 bodů
2. cena Vlad. Holenda, Trenčín, 29 bodů
3. cena Jiří Küchler, Přerov, 28 bodů
4.–5. místo Michal Meloun, ÚDPM JF Praha, a Marian Horňák, Liberec, 27 bodů

Všichni účastníci soutěže dostanou diplom, jejich výrobky jim budou vráceny nejpozději do 15. prosince 1978. –zh–

Nácvik pro hon na lišku (ROB)

Hra „navádění pilota"

* * *

Radioklubu Ústředního domu pionýrů a mládeže docházejí stále dotazy čtenářů rubriky R 15 k některým z uveřejňovaných materiálů – návodům ke stavbě různých zařízení. Protože se dotazy stále množí, vybírejte požadované konstrukce pouze podle následujícího seznamu. Jiné návody ÚDPM JF nevydal a nemůže zajišťovat jejich získání od jiných institucí. Budete-li požadovat dále uvedené návody po jednom kusu, zašle vám je radioklub zdarma. Adresa je: *Radioklub ÚDPM JF, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2.*

Tranzistorový bzučák (ing. J. Kavalír)
Tranzistorový zvonek (ing. J. Kavalír)
Tužkový multivibrátor (ing. J. Kavalír)
Zajímavý zvonek (ing. L. Klaboch)
Přijímač na heslo (Z. Hradiský)
Tranzistorový přerušovač (Z. Hradiský)
Indikátor potlesku (ing. J. Kavalír)
Zkoušečka tranzistorů (Z. Hradiský)
Poplašná siréna (ing. J. Vondráček)
Korekční předzesilovač (ing. J. Vondráček)
Nf zesilovač 20 W (ing. L. Klaboch)
Tranzistorový zesilovač 4T76 (Z. Hradiský)
Světelné relé (ing. V. Valenta)
Tranzistorový zesilovač 2T61 (ing. L. Kavalír)
Elektronický otáčkoměr (ing. V. Valenta)
Přerušovač s automatickým vypínáním (Z. Hradiský)
Technická štafeta (ing. J. Vondráček, J. Nepožitek, J. Belza, Z. Hradiský)
Zájmové kroužky radiotechnické – programy (Z. Hradiský)

Uvedené náměty byly publikovány i v několika knížkách – ty vám však radioklub ÚDPM JF posílat nemůže! Seznam knížek uzavírá toto upozornění:

Osnovy technických zájmových kroužků. Praha: Mladá fronta 1964.
Osnovy technických záujmových krúžkov. Bratislava: Smena 1964.
Udělejte si sami. Praha: Mladá fronta 1970.
Z. Hradiský: Náměty z radiotechnické dílny. Praha: Mladá fronta 1974.

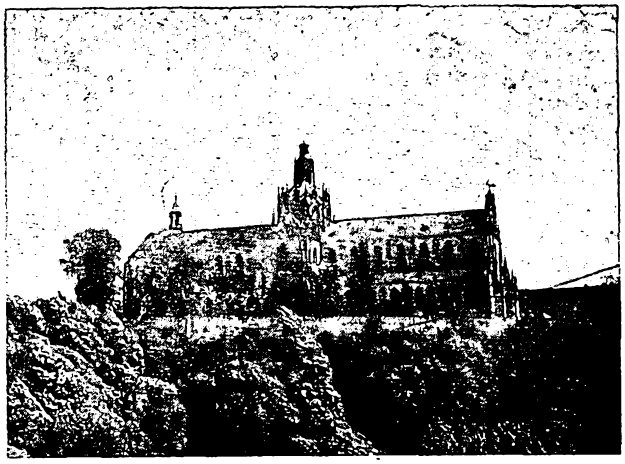
–zh–

INTEGRA 1978

Na otázky soutěže Integra 1978 (AR 11/77) došlo do oddělení podnikové výchovy TESLA Rožnov 70 odpovědí. Třicet tři nejlepší autoři těchto odpovědí z celé republiky se sjeli ve dnech 30. 3. až 1. 4. 1978 do střediska Elektron v Prostřední Bečvě u Rožnova p. Radh. (viz též 2 str. obálky).

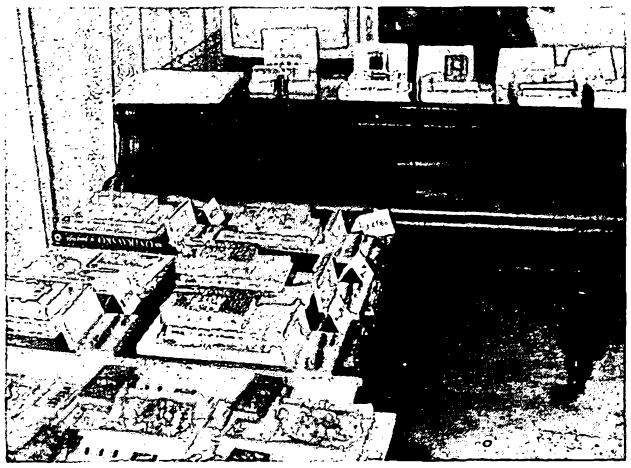
Finále soutěže se jako obvykle skládalo z teoretické (testové otázky) a praktické části (zhotovení výrobku). Stejně obvyklá byla i přítomnost autora Integry ing. L. Machálíka a pracovníků oddělení podnikové výchovy, kteří soutěž pečlivě a velmi pěkně připravili.

V teoretické části finále bylo třeba odpovědět na 12 relativně obtížných otázek, všichni si s nimi však ve stanovené době 25 minut dobře poradili. Ve druhé, praktické části soutěže překvapili pořadatelé účastníky soutěže dvakrát: bezvadnou přípravou námětu i výrobkem, kterým byl výkonový nízkofrekvenční zesilovač s integrovaným obvodem MDA2010 (tento integrovaný obvod má být na našem trhu již v roce 1979).



Katedrála v Kladrubech, okres Tachov, pod níž se konal loňský tábor AR

Na prohlídce chebského hradu



Ceny pro vítěze soutěže

Všichni totiž začali radostně tušit – a jak se ukázalo, naprosto oprávněně – že výrobek po skončení soutěže dostanou. A kdo by neměl možnost si nějak poradit se zesilovačem třídy Hi-Fi (zkreslení je až 0,2 % při výstupním výkonu 10 W)! Návod na zesilovač ostatně následuje dále, a tak můžete radost soutěžících posoudit sami.

Většina zesilovačů fungovala hned při první zkoušce, jen v několika případech bylo nutné vyměnit vadný odpor či propojit zapomenutý spoj. Nakonec pracovaly všechny naprosto spolehlivě a v daném časovém limitu 3,5 hodiny. Dobrou práci dokazuje i to, že porota soutěže odhalila při hodnocení ve všech pájených spojích jen jeden „studený" spoj.

Před závěrečným hodnocením nebylo proto zcela jasné, kdo si odnese vavřín vítězství. Netrpělivě se diskutovalo o formulacích odpovědí na otázky, v rozhovorech při obědě či odpoledním výletu do okolí Radhoště bylo znát, že se tohoto roku sešli vyrovnaní soupeři. Nevyskytl se ani jeden, jehož výsledky by ukazovaly na to, že by mu při zpracování odpovědí na otázky z AR A11/77 pomohl někdo dospělý.

Naprosté ticho provázelo při slavnostním vyhodnocení závěrečná slova vedoucího oddělení podnikové výchovy TESLA Rožnov, ing. L. Kmenty. Vzrušení vyvolalo vystoupení s. M. Hovorky, který za Českou ústřední radu PO SSM předal diplomy za aktivní podíl při rozvoji technické činnosti PO SSM v ČSSR a za zásluhy o soutěž Integra ing. L. Machalíkovi, J. Nohavicovi a bývalému vedoucímu podnikové výchovy M. Jáchymovi.

A pak přišlo očekávané vyhlášení výsledků a předání cen, které tentokrát kromě n. p. TESLA věnovaly i Česká ÚR PO SSM a Ústřední dům pionýrů a mládeže J. F. Na všechny účastníky soutěže čekal „jejich" vlastnoručně zhotovený výrobek, pěkně naplněný balíček s integrovanými obvody a tranzistory, diplomy a upomínkové předměty. Prvních pět cen bylo pak ještě vydatně „posíleno" o konstrukční katalogy, psací náčiní, různé součástky a knihy (viz fotografie).

Takto vypadá čelo výsledkové listiny soutěže Integra 1978:

1.	Roman Martoňák, Žilina	95,2 b.
2.	Petr Boček, ÚDPM JF Praha	94 b.
3.	Miloslav Mrazík, Žďár n. Sáz.	91,2 b.
4.	Tomáš Urban, Hromnice	85,6 b.
5.	Jiří Hanák, Olomouc	84,9 b.

Na posledním místě se umístil nejmladší účastník soutěže, desetiletý Ivan Svorčík z Levice. I ten však dosáhl překvapujícího počtu bodů: 54,8 – více než poloviny bodů, které získal vítěz soutěže!

V příštím roce oslaví n. p. TESLA Rožnov 30 let činnosti. Soutěž Integra 1979 (její otázky najdete v jednom z příštích čísel AR opět v rubrice R 15) bude v rámci těchto oslav novým důkazem, že pracovníci tohoto důležitého výrobního podniku myslí i na novou, mladou směnu. *–zh–*

Výkonový zesilovač s integrovaným obvodem MDA2010

Integrované výkonové nf zesilovače MDA2020, MDA2010 jsou určeny pro zařízení nf techniky, jejich použití je obdobné jako u typů MBA810, popř. MBA810S.

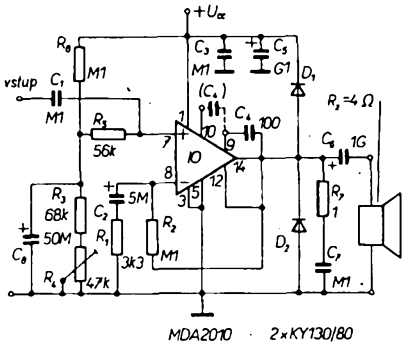
Na obr. 1 je typické zapojení výkonového nf zesilovače s integrovaným obvodem MDA2010, napájeného z jednoho zdroje (nesouměrné napájení), určené pro stávající zařízení spotřební elektroniky (rozhlasové přijímače, gramofony, magnetofony apod.), v nichž zatím převažuje napájení z jednoho zdroje.

Nízkofrekvenční signál se přivádí přes oddělovací kondenzátor C_1 na neinvertující vstup (vývod *7*). Báze vstupního tranzistoru je napájena ze souměrného (vyváženého) děliče přes odpor R_5. Z výstupu (vývody *12* a *14*) je vedena zpětná vazba do invertujícího vstupu (vývod 8). Citlivost zesilovače je určena děličem, který tvoří odpory R_1, R_2 a kondenzátor C_2.

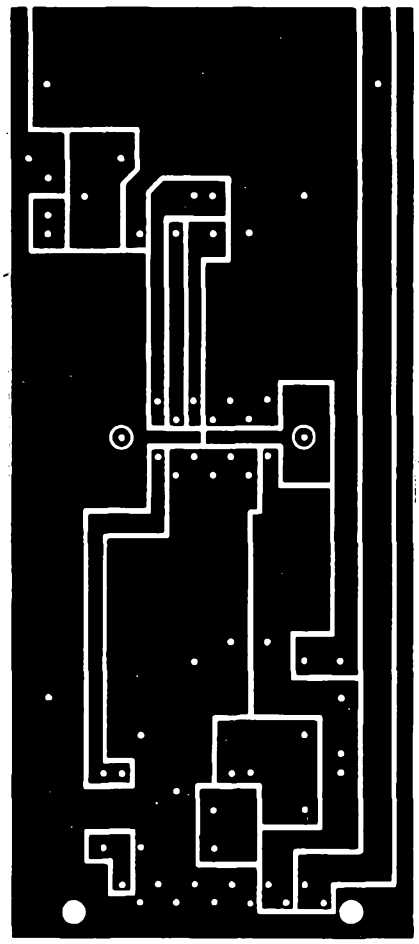
V daném zapojení je napěťové zesílení $A_u \doteq 30$ dB, což znamená, že výstupního výkonu 12 W lze dosáhnout při vstupním signálu přibližně 280 mV.

Kmitočtově je integrovaný obvod kompenzován kondenzátorem C_4, který spolu s Boucherotovým členem R_7, C_7 a kondenzátory C_3, C_5 v napájecí větvi udržují stabilitu zesilovače. Kondenzátor C_8 slouží k filtraci vstupního signálu ve středu vyváženého děliče, v němž se kompenzuje nesouměrnost vstupů odporovým trimrem R_4.

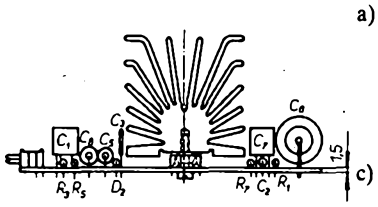
Zatěžovací odpor R_z je zapojen na výstup (vývody *12, 14*) přes kondenzátor C_6, který



Obr. 1. Typické zapojení nf výkonového zesilovače MDA2010 pro nesouměrné napájení



a)



c)

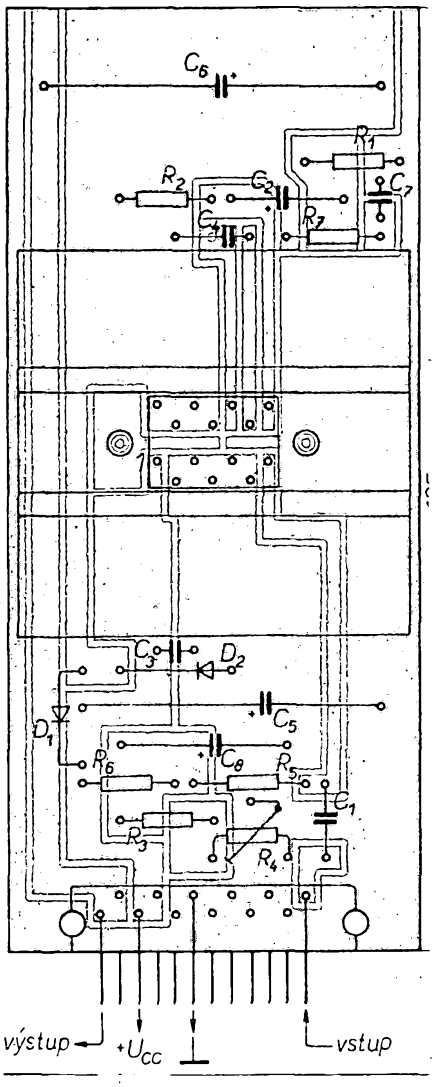
Obr. 2. Nf zesilovač podle obr. 1 – a) deska s plošnými spoji, b) deska M46 osazená součástkami (na další straně), c) montáž součástek a chladiče

musí mít kapacitu alespoň 1000 μF, aby spolehlivě přenášel i signály velmi nízkých kmitočtů (kolem 20 Hz). Zatěžovací odpor R_z může být v rozmezí 4 až 8 Ω. Při větších R_z nelze ovšem dosáhnout jmenovitého výkonu (viz technické údaje).

Mezní napájecí napětí jsou ±5 a ±18 V, pro nesouměrné napájení z jednoho zdroje pak U_{cc} = + 10 a + 35 V. Mezních napájecích napětí se však nedoporučuje využívat! Pro praktická zapojení se doporučují napájecí napětí v rozmezí U_{cc} = ±6 až ±14 V, případně +12 až +28 V při nesouměrném napájení.

Integrovaný obvod MDA2010 je určen výhradně pro provoz s chladičem.

Na obr. 2 je způsob provedení nízkofrekvenčního výkonového zesilovače s IO MDA2010 podle zapojení na obr. 1. Chladič se dotýká horní části pouzdra integrovaného obvodu, připevňuje se pomocí montážní destičky – podložky. K tomu je třeba připomenout, že chladič musí mít takový teplotní odpor, aby splňoval požadavky dané celkovým ztrátovým výkonem (obr. 3).

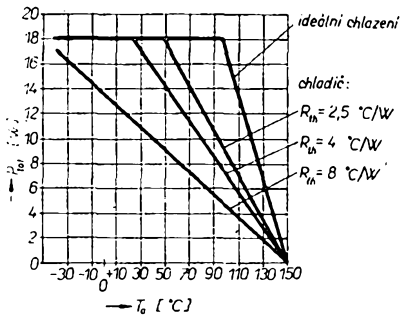


b)

V zapojení podle obr. 1 a při konstrukčním uspořádání podle obr. 2 má zesilovač tyto parametry:

napájecí napětí U_{cc}: 28 V;
zátěžovací odpor R_z: 4 Ω;
výstupní výkon P_o: 12 W (typ. 16 W);
harmonické zkreslení k:
1 % (při P_o = 12 W),
0,2 % (při P_o = 10 W);
vstupní citlivost U_i:
280 mW (při P_o = 12 W);
vstupní odpor R_i: 95 kΩ (při f = 1 kHz);
šířka přenášeného pásma Δf:
16 Hz až 160 kHz (−3 dB).

Parametry dokazují, že s integrovaným obvodem MDA2010 lze realizovat kvalitní nízkofrekvenční zesilovače vyhovující požadavkům třídy Hi-Fi, a to s minimálním množstvím pasivních součástek. Montáž je velmi jednoduchá. Zesilovač nevyžaduje oživování a po vykompenzování nesouměrnosti odporovým trimrem R_4 je připraven k provozu.



Obr. 3. Závislost ztrátového výkonu MDA2010 na teplotě okolí

Polovodičové prvky

integrovaný obvod IO	MDA2010
diody D_1, D_2	KY130/80

Odpory

R_1	TR 151 (TR 112), 3,3 kΩ
R_2, R_6	TR 151 (TR 112), 0,1 MΩ
R_3	TR 151 (TR 112), 68 kΩ
R_4	TP 095, 4,7 kΩ
R_5	TR 151 (TR 112), 56 kΩ
R_7	TR 221, 1,2 Ω

Kondenzátory

C_1, C_3, C_7	TK 783, 0,1 μF
C_2	TE 984, 5 μF
C_4	TK 728 (TK 754), 100 pF
C_5	TE 986 (TE 988), 100 μF
C_6	TE 676, 1000 μF
C_8	TE 986, 50 μF

Ostatní součástky

konektor WK 462 05 + WK 465 16
chladič – hliníkový profil 4297 (l = 50 mm)
podložka pro montáž chladiče na MDA2010
šrouby M3 × 15 mm (2 ks), M3 × 12 mm (2 ks)
atice M3 (2 ks)

Ing. L. Machalík

Setkání mladých radiotechniků

Letos se již pošesté sešli nejlepší pionýři-radiotechnici z Jižních Čech na krajském setkání, které se uskutečnilo 29. a 30. dubna 1978 v Okresním domě pionýrů a mládeže v Táboře. Na toto setkání byla ze šesti okresů kraje vyslána vždy dvě tříčlenná družstva žáků (do 13 a do 15 let). V některých okresech byl o toto setkání tak velký zájem, že musela proběhnout i okresní kola. Pořadateli byly Komise techniky při KR PO SSM, KDPM v Českých Budějovicích a ODPM v Táboře.

Prvním úkolem všech soutěžících bylo odpovědět na 44 otázek testu, zaměřeného na radiotechniku. Druhý, praktický úkol spočíval ve zhotovení soutěžního výrobku, jednoho kanálu barevné hudby. Na rozdíl od minulých ročníků si musel každý soutěžící navrhnout obrazec s plošnými spoji a destičku připravit k leptání. Po zhotovení byly všechny výrobky zkoušeny na jednotném zkušebním zařízení a ohodnoceny porotou ve složení Zdeněk Hradiský, zástupce ÚDPM JF Praha, František Doležal, vedoucí oddělení techniky ODPM Tábor, a dále Václav Machovec, Jaroslav Juhás a Roman Maršák. Součástí programu setkání byla i prohlídka historických památek Tábora a městského muzea.

Na závěr Jaroslav Winkler, OK1AOU, slavnostně vyhlásil výsledky a Zdeněk Hradiský předal nejlepším jednotlivcům a družstvům diplomy a balíčky radiotechnických součástek.

O zdárný průběh 6. ročníku Krajského setkání radiotechniků se staral Jaroslav Winkler, autor soutěžních prací a František Doležal. Dík patří i Jaromíru Pikartovi, předsedovi komise techniků při KR PO SSM, který celé setkání připravil.

Umístění nejlepších

Soutěž jednotlivců, kategorie mladších

1. Teringl R.	KDPM České Budějovice
2. Nůsek R.	ODPM Písek
3. Bárta P.	KDPM České Budějovice

Soutěž jednotlivců, kategorie starších

1. Krejča T.	KDPM České Budějovice
2. Vlček T.	ODPM Písek
3. Rataj V.	ODPM Strakonice

Soutěž družstev, kategorie mladších

1. KDPM České Budějovice
2. ODPM Strakonice
3. ODPM Písek

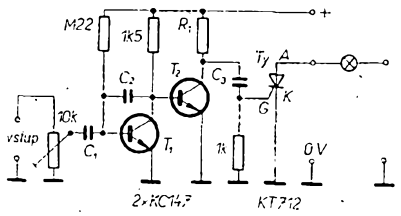
Soutěž družstev, kategorie starších

1. ODPM Písek
2. ODPM Strakonice (Blatná)
3. ODPM Krumlov

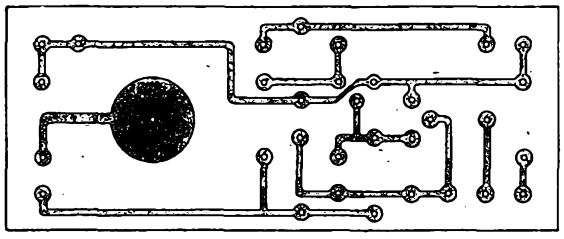
Ještě krátce k výrobku (obr. 1), který soutěžící konstruovali na desky s „vlastnoručně" navrženými spoji: tyristor je polovodičová součástka – řízený usměrňovač. Kladným napětím na řídicí elektrodě je možné řídit proud, přiváděný přes tyristor do zátěže.

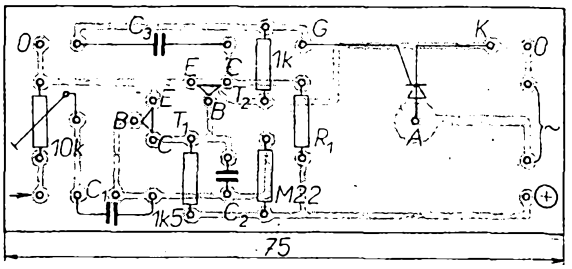
V uvedeném zapojení je tyristor řízen přes dvoustupňový zesilovač nízkofrekvenčním signálem. Připojená žárovka mění intenzitu světla podle kmitočtu signálu na vstupu zesilovače.

Kondenzátory C_1 až C_3 mají vliv na kmitočet signálů, kterými je tyristor otevírán. Pro úplnou barevnou hudbu se většinou používají tři takto vytvořené kanály, a to pro nízké, střední a vysoké kmitočty s následujícími součástkami (podle označení na schématu, obr. 1):



Obr. 1. Schéma zapojení jednoho kanálu barevné hudby





Obr. 2. Deska s plošnými spoji jednoho kanálu barevné hudby (deska M 47)

Součástka	C_1	C_2	C_3	R_1
Nízké kmitočty	2000 µF	0,15 µF	10 µF	150 Ω
Střední kmitočty	0,25 µF	3,3 nF	5 µF	180 Ω
Vysoké kmitočty	10 nF	180 pF	0,15 µF	230 Ω

Jinak je konstrukce jednotlivých kanálů shodná a lze postavit třeba jen jeden kanál a seřídit jej, aby plnil svoji funkci, a pak teprve pokračovat ve stavbě dalších kanálů.

Připojená zátěž musí odpovídat použitému tyristoru (pro typ KT501 max. 50 V a 0,4 A; pro KT712 max. 240 V a 3 A).

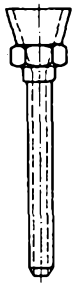
Na obr. 2 je zapojení součástek jednoho kanálu barevné hudby podle jednoho z návrhů obrazce plošných spojů. *M. Jarath*

? Jak na to AR ?

Jednoduchý způsob uvolnění vývodů v plošných spojích

Pro tyto účely se používají různé odsávačky cínu nebo i vhodně tvarované smyčky pistolových páječek. Všechna tato řešení mají nevýhody buď v cenové nedostupnosti anebo v nezcela vyhovující funkci. Používám způsob, který se mi jeví jako velmi rychlý, spolehlivý a přitom levný.

Základem je stará injekční jehla takového vnitřního průměru, aby ji bylo možno lehce nasunout na vývod vyjímané součástky – vývod vždy vyčnívá nad povrch cínové kapky. Jehlu je třeba předem zbrousit a srazit vnější hranu podle obr. 1. Postup práce je pak velmi jednoduchý. Zapájené místo nahřejeme páječkou a v okamžiku, kdy se cín začne tavit nasuneme na vyčnívající vývod jehlu a mírným tlakem proti desce s plošnými spoji oddělíme cín od vývodu. Tak postupujeme



Obr. 1. Úprava hrotu injekční jehly

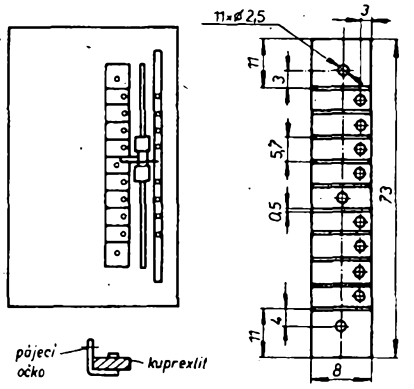
u každého vývodu a pro informaci: pouzdro DIL14 je osvobozeno asi za třičtvrtě minuty. Další výhodou tohoto postupu je to, že při opětném pájení není třeba přidávat cín, protože ten zůstal na plošných spojích.

RP OK 2-5106

Přepínač z tahového potenciometru

Pro stavbu můstku *RLC* jsem velmi nutně potřeboval jedenáctipolohový přepínač. Marně jsem ho v prodejnách n. p. TESLA sháněl. Nakonec jsem zjistil, že se u nás vůbec nevyrábí. Rozhodl jsem se proto, že si ho zhotovím sám.

Začal jsem tím, že jsem vzal dvojitý tahový potenciometr TP 601, 2 × M5/N, který jsem měl doma k dispozici. Původně přinýtovanou destičku s nanesenou odporovou vrstvou jsem odstranil. Upilováním jednoho kontaktu z běžce potenciometru jsem dosáhl toho, že dráha, kterou urazil zbývající kontakt od jedné strany ke druhé, měřila 57 mm.



Obr. 1. Přepínač z tahového potenciometru

Z kuprextitu jsem vyřízl obdélník o rozměrech 73 × 8 mm a ten jsem pečlivě očistil. Vyleptal jsem v něm napříč půlmilitrové drážky, kolmé na jeho podélnou osu. Střed první drážky byl vzdálen od okraje 11 mm, ostatní pak měly střed vždy po 5,7 mm. Střed poslední drážky byl opět 11 mm od okraje.

Nyní bylo třeba určit umístění děr pro pájecí očka a nýty, kterými by se pak kuprextit připevnil k základně potenciometru. Rozhodl jsem se, že tři díry pro pájecí očka, jejichž středem povedou nýty k upevnění destičky na základnu potenciometru, udělám v podélné ose kuprextitové desky. A to tak, že obě krajní díry budou vzdáleny od středu příslušné krajní drážky 3 mm, popř. 4 mm, díra pro střední pájecí očko s nýtem bude pak uprostřed šestého políčka mědi (od libovolného kraje). Díry pro ostatní pájecí očka budou ve středu políček mědi, asi 3 mm od kraje. Všechny díry jsem vyvrtal vrtákem o průměru 2,5 mm. Díry v základně, které sloužily původně k přichycení destičky s odporovou vrstvou, jsem využil k přinýtování kuprextitu. Pájecí očka jsem ohnul do pravého úhlu – aby na ně bylo možno pájet. Dalším úkolem bylo udělat polohy pro přepínač. Vytvořil jsem je tím, že jsem na vodiči, který původně sloužil jako kontakt běžce s vývodem, vyvrtal zubařskou frézkou o průměru 1,5 mm důlky vzdálené od sebe 5,7 mm. První důlek byl v tom místě, kde při krajní poloze jezdce byl první běžec potenciometru. Potom jsem vyndal kónický uhlík z druhého běžce potenciometru a nasadil běžec na kuprextit, který jsem mezitím přinýtoval (na obr. 1 je hotový potenciometr s určením vzdálenosti).

Za základ výrobku jsem použil dvojitý tahový potenciometr. V případě potřeby je proto možno udělat na stejné základně i dva přepínače, a to buď se stejným nebo s různým počtem poloh.

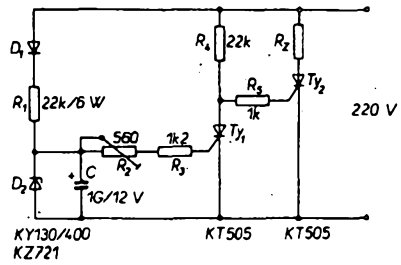
Výhodou tohoto přepínače je jeho lehký chod.

Norbert Knobloch

Jednoduchý termostat s tyristorem

Popisovaný termostat využívá jako teplotního čidla poněkud neobvyklého konstrukčního prvku pro tyto účely – tyristoru, u něhož můžeme využít lineární závislosti „zápalného" napětí nebo proudu na teplotě.

Schéma zapojení je na obr. 1. Dioda D_1, odpor R_1 a Zenerova dioda D_2 spolu s filtračním kondenzátorem C tvoří zdroj konstantního napětí, z něhož je přes odpory R_2 a R_3 veden stejnosměrný proud do řídicí elektrody tyristoru Ty_1, který zastává funkci teplotního čidla. Bude-li teplota tyristoru Ty_1 nízká, pak spínací proud řídicí elektrody větší než proud nastavený odporem R_2 a tyristor nepovede. Na jeho anodě bude plné střídavé napětí sítě, které bude svými kladnými půlvlnami otevírat tyristor Ty_2 a jednocestně usměrněný proud bude protékat zátěží



Obr. 1. Schéma zapojení termostatu

(kupř. topným tělesem) R_t. Zvýší-li se teplota tyristoru Ty_1 tak, že jeho spínací proud bude menší, než proud nastavený odporem R_2, tyristor Ty_1 se otevře, jeho anodové napětí se v kladné půlperiodě zmenší až na nulu a tyristor Ty_2 nepovede. Proud tekoucí zátěží je tedy přerušen. Záporné půlperiody se pochopitelně neuplatňují. Změnou odporu R_2 lze nastavit požadovanou teplotu. Tyristor Ty_2 volíme podle příkonu zátěže R_t.

Termostat podle uvedeného zapojení byl použit pro vyhřívání obsahu kojenecké láhve a udržovat teplotu 40 °C s přesností ±1 °C. Jiná možnost je použít toto zařízení pro udržování nastavené teploty vody v akvariu apod. Výhodou je, že lze zařízení připojit přímo na síť a není nutný zvláštní napájecí zdroj. Nevýhodou je ovšem přítomnost síťového napětí na plášti tyristoru, použitého jako čidlo. Při konstrukci musíme na to dbát a tyristor důkladně izolovat. Tato izolace znamená většinou také izolaci tepelnou a tudíž zvětšuje tepelnou hysterezi termostatu.

V případě použití opačné logiky pro regulaci, například při ochlazování vyhřátého prostoru ventilátorem, odpadá tyristor Ty_2 spolu s odporem R_5 a motorek ventilátoru je zapojen přímo do anodového obvodu tyristoru Ty_1 namísto odporu R_4. Při použití indukční zátěže je nutno pamatovat na vhodnou ochranu tyristoru proti napěťovým špičkám vznikajícím na indukčnosti při rozpojení obvodu.

Ing. Luboš Nezmar

Televizní zajímavosti

300 tisíc televizních přijímačů, zařízení Hi-Fi a autotelefonů vyrobí ročně finský elektronický výrobce Salora OY. Z tohoto množství je 85,1 % televizorů, z toho jen 4,7 % televizorů pro černobílý příjem.

Deska TED pro záznam obrazu je podle informací výrobce Telefunken dále zdokonalována. Zlepšuje se technika záznamu, což má přispět jak k prodloužení doby záznamu, tak ke zlepšení kvality obrazu.

Výrobu videomagnetofonů systému Betamax připravuje pro druhou polovinu roku 1978 japonský výrobce Toshiba. Předpokládá se jeho prodejní cena na 2800 DM.

Počet barevných televizních přijímačů ve Švýcarsku vzrostl v minulém roce o 24 %. Více než 80 % všech švýcarských domácností má jeden nebo více televizních přijímačů. Nasycení domácností barevnými přijímači je již 46 %. *Sž*

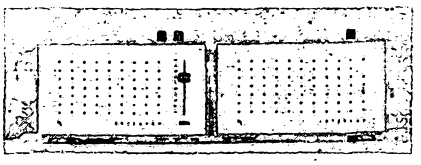
Funkschau č. 21/1977

* * *

Experimentální megabitová bublinová paměť o fantastické hustotě – asi $1{,}6 \times 10^6$ bit/mm^2 – může být podle manažera oddělení aplikovaného magnetismu fy Rockwell International hotova během dvou let. Mluvčí v interview pro Electronics uvádí, že i když problémy nejsou ještě plně zvládnuty, je ověřena potřebná technologie. *Kyrš*

INTERKOM

Vybrali jsme na obálku AR



Z KONKURSU AR a TESLA

Ing. Kamil Záchej

Pred časom v AR, rubrike „Zaujímavé zapojenia zo zahraničia", bolo uverejnené zapojenie domáceho interkomu. Uvedené zapojenie som upravil na naše súčiastky, doplnil napájací zdroj, a pretože sa mi osvedčilo, predkladám jeho konštrukciu čitateľom.

Interkom, jeho prevedenie ďalej popísané, je zariadenie určené predovšetkým na akustickú kontrolu detskej izby. V kľudovom stave slúži pre jednosmerný prenos reči z detskej izby do inej miestnosti, v ktorej sa zdržuje matka (napríklad do kuchyne). Jeho citlivosť je dostatočná a zachytí i veľmi slabý plač dieťaťa z ktoréhokoľvek miesta priemernej izby, tj. zo vzdialenosti asi 4 m. Okrem toho je však možné využiť interkom aj pre dorozumievanie sa v oboch smeroch v tzv. simplexnej prevádzke, prepínaním príjmu a hovoru.

Zariadenie pozostáva z dvoch staníc, riadiacej, podružnej a spojovacieho vedenia. Podľa pôvodného prameňa dĺžka spojovacieho vedenia by mala byť do 20 m, no pri vhodnej voľbe prierezu vodičov predpokladám, že bude interkom pracovať i na väčšiu vzdialenosť.

Riadiaca stanica, umiestnená v miestnosti uvažovanej obsluhy, je napájaná sieťovým napätím a obsahuje napájač, zosilňovač s reproduktorom a ovládacie prvky. Výstupný výkon zosilňovača je asi 0,1 W. Podružná stanica obsahuje len reproduktor a volacie tlačítko. Obe stanice sú vybavené prípojkami k spojovaciemu vedeniu. Celkové schéma zapojenia je na obr. 1.

Použitie

Obsluha riadiacej stanice je nasledovná. Zariadenie sa uvedie do činnosti pripojením na sieť. Neobsahuje sieťový vypínač, a preto je napájané cez bežný zvonkový transformátor, ktorý je trvale pod napätím, bez ohľadu na polohu prepínača Pr_1 s označením VYP–ZAP. Pripojenie na sieť je z tohoto dôvodu indikované tlejivkou. Zapnutím prepínača Pr_1 sa pripojí napätie na zosilňovač, ktorý prenáša hovor z podružnej stanice do riadiacej. Zatlačením tlačítka Tl_1 v riadiacej stanici je možné zmeniť smer prenosu. Tlačítku som dal v tomto prípade prednosť pred prepínačom zámerne, aby prípadným zabudnutím spätného prepnutia nebola narušená činnosť zariadenie.

V podružnej stanici je tiež tlačítko Tl_2, ktoré umožňuje vyslať volací tón do riadiacej stanice, ale len za predpokladu, že prepínač Pr_1 je v polohe VYP a samozrejme riadiaca stanica je pripojená na sieť.

Popis činnosti

V polohe prepínača Pr_1 ZAP je pripojený záporný pól zdroja k zosilňovaču a báza tranzistora T_1 cez kontakty tlačítka Tl_1 je zapojená na reproduktor v podružnej stanici R_{z2}. Tento reproduktor pracuje vo funkcii mikrofónu a tranzistor T_1 v zapojení so spoločným emitorom ako predzosilňovač. Na voľbu pracovného bodu tohoto tranzistora má vplyv odpor R_3. Zosilnený signál prechádza ďalej cez regulátor hlasitosti P na bázu tranzistora T_2, ktorý slúži ako budič dvojčinného koncového stupňa. Koncový stupeň tvoria komplementárne tranzistory T_3 a T_4 v zapojení so spoločným kolektorom, pracujúce v triede B. Ich kľudový prúd určuje odpor R_{10} a je treba ho nastaviť individuálne. Prúd tečúci budičom a tým aj napätie v bode medzi emitormi tranzistorov T_3 a T_4 nastavujeme odporom R_{11}. Záťažou koncového stupňa je reproduktor R_{z1} riadiacej stanice.

Pri zatlačení tlačítka Tl_1 sa reproduktor riadiacej stanice zapojí na vstup zosilňovača a reproduktor podružnej stanice na jeho výstup, a teda zmení sa smer prenosu.

V prípade, že zatlačíme tlačítko Tl_2 v podružnej stanici, dostane se napájacie napätie na zosilňovač, a pretože prepínač je v polohe VYP, je na výstup zosilňovača zavedená spätná vazba cez kondenzátor C_7 a zosilňovač sa rozkmitá. Na výšku tónu má podstatný vplyv kapacita tohoto kondenzátora i nastavená hodnota potenciometra *P*. Príjemný volací tón je možné dosiahnuť pri odpore potenciometra asi do 5 kΩ. Z tohoto dôvodu je vhodné voliť potenciometer s väčším odporom odporovej dráhy. Kmitaniu napomáha i kondenzátor C_6. Ostatné kondenzátory majú filtračné účinky a ich kapacity nie je nutné presne dodržať.

Nastavenie

Po zapnutí prístroja kontrolujeme celkový odber zosilňovača za kondenzátorom C_2. Kľudový odber sa má pohybovať v rozsahu 10 až 15 mA. Ak tomu tak nie je, nastavíme ho trimrom R_{10} asi na 12 mA. Súčasne musíme kontrolovať napätie medzi emitormi tranzistorov T_3 a T_4. To sa má rovnať polovičnému napájaciemu napätiu. V prípade nutnosti ho dostavíme zmenou odporu R_{11}. Obe uvedené nastavenia sa vzájomne do určitej miery ovplyvňujú, a preto ich treba niekoľkokrát zopakovať.

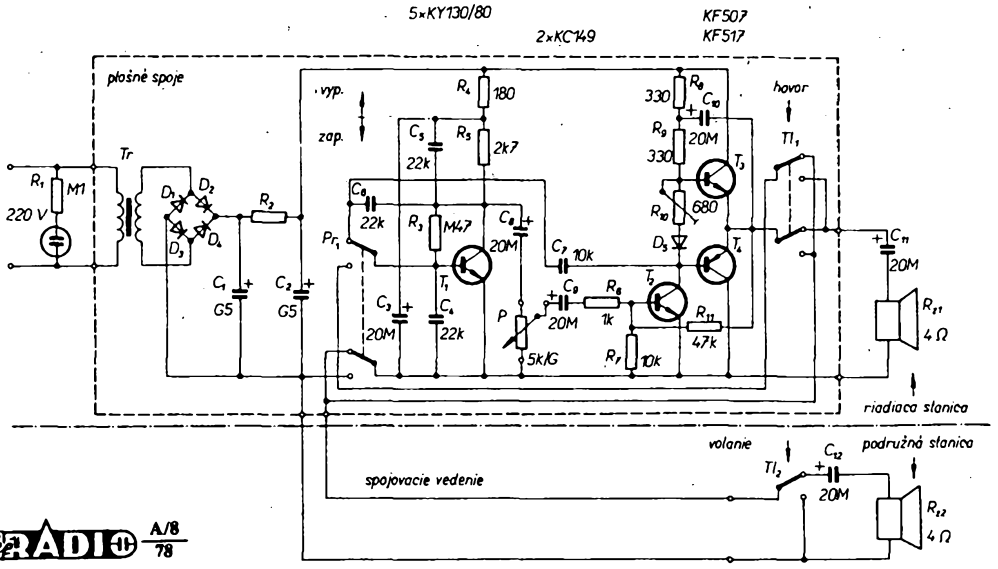
U predzosilňovača nastavíme kolektorový prúd tranzistora T_1 na 1,5 až 2 mA, čomu zodpovedá napätie na kolektore T_4 4 až 5 V. Prúd nastavujeme odporom R_3. Ostatné napätia sú uvedené v tabuľke.

Tabuľka nameraných napatí

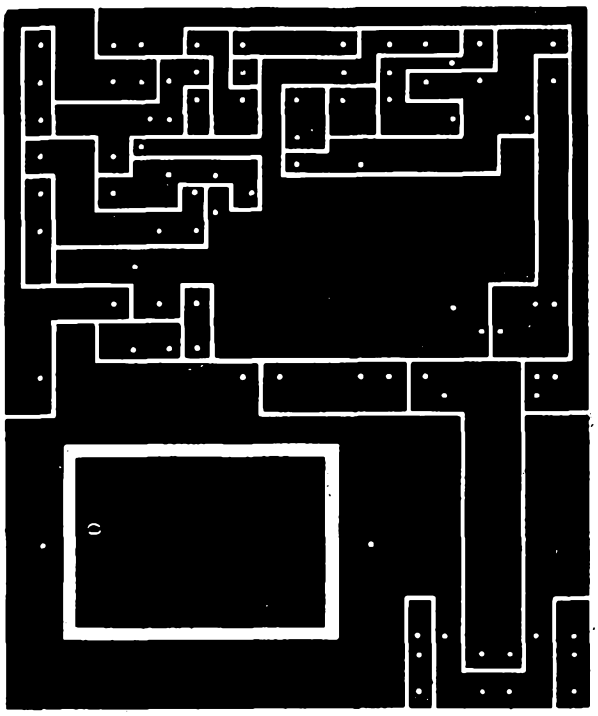
Tranzistor	Báza	Kolektor	Emitor
1	0,6 V	4 V	0 V
2	0,6 V	4 V	0 V
3	5,1 V	9,3 V	4,6 V
4	4,1	0 V	4,6 V

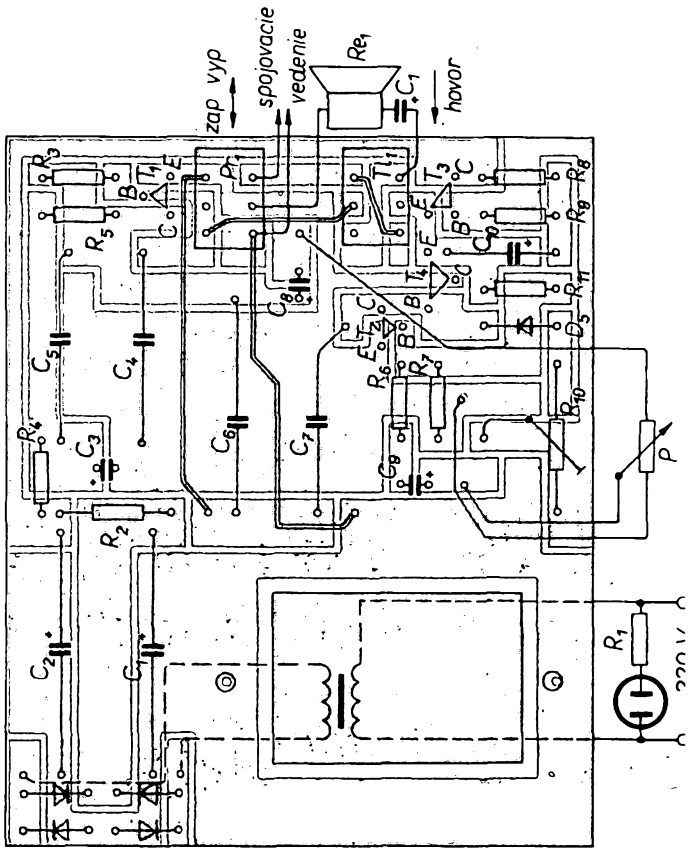
Oscilátor nastavíme pri skratovaných svorkách odchádzajúceho vedenia k podružnej stanici. V prípade, že použijeme potenciometr s väčším odporom, je treba kapacitu C_7 zmenšiť.

Kondenzátory C_{11} a C_{12} oddeľujúce reproduktory nesmú byť podstatne väčšie ako je

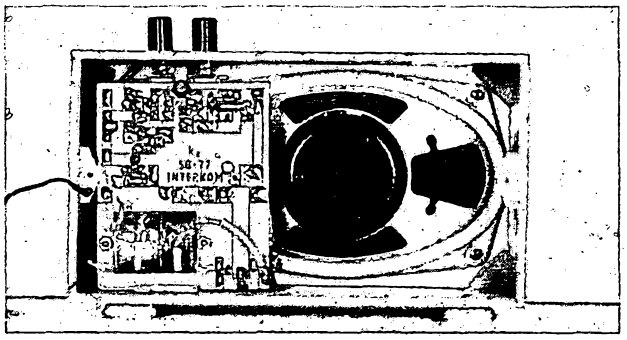


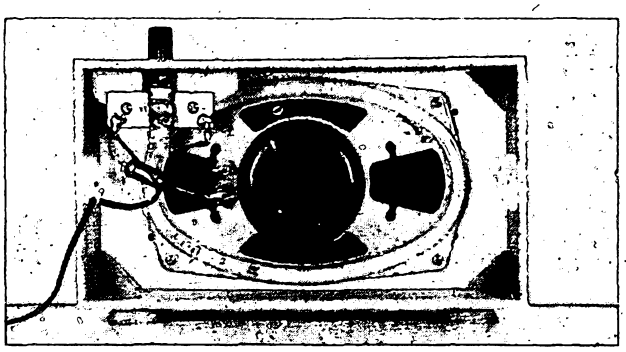
Obr. 1. Schéma zapojenia





Obr. 2. Doska s plošnými spojmi M48
(Pozn.: horný ľavý a pravý vývod Pr_1 nesmie byť zapájaný do desky)





Obr. 3. Riadiaca a podružná stanica

vyznačené, aj keď pre prenos nižších tónov by to bolo výhodnejšie. Pri veľkých kapacitách je zosilňovač náchylný na kmitanie. Je tiež dôležité dodržať ich naznačenú polaritu s ohľadom na prívodné vedenie a nespoliehať sa, u podružnej stanici, na odhad.

Použité súčiastky

Tranzistor T_1 je vhodné voliť s čo najväčším zosilňovacím činiteľom, T_2 môže byť ľubovolný z rady KC500, prípadne ich ekvivalentov v plastickej hmote. Koncové tranzistory musia byť párované. V napájacom zdroji je použitý zvonkový transformátor typu 0156, predávaný za 42 Kčs. Zapojený je sekundár 8 V. Všetky odpory okrem R_1 a R_2 sú miniatúrne, R_1 a R_2 sú na 0,5 W.

Prepínač i tlačítka sú Isostaty s dvomi prepínacími kontaktami. Tieto tlačítka je dostať už dlhší čas v Brne vo výpredaji na Pánskej ulici v cene 5 Kčs. Sú to tlačítka so štyrmi prepínacími kontaktami a preto v riadiacej stanici je tlačítko skrátené. Reproduktory sú tiež bazárovej kvality, typu ARE 467 o impedancii 4 Ω. Z hľadiska citlivosti reproduktora ako mikrofónu je výhodnejšie použiť väčší typ. Potenciometer hlasitosti je ťahový, použil som dočasne 25 kΩ/G, pretože iný som nedostal. (Tieto potenciometre sa vyrábajú iba od 10 kΩ.)

Pre pripojenie oboch staníc na spojovacie vedenia sú na prípojky namontované zásuvky a zástrčky AM pôvodne určené pre pripojenie rozhlasovej antény a uzemnenia. Ich prednosťou je nízka cena, malé rozmery, jednoduchá montáž (na skrutky) a možnosť rozlíšenia polarity.

Mechanická konštrukcia

Všetky súčiastky riadiacej stanice, okrem reproduktora, kondenzátora C_{11}, potenciometra, tlejivky a odporu R_1, sú na doske s plošnými spojmi podľa obr. 2. Na tejto doske je upevnený i transformátor, prepínač a tlačítko. Plošné spoje sú prevedené systémom deliacich čiar a pri ich návrhu bolo uvažované s kondenzátormi svitkovými, starších typov. Doska sa spodnou stranou zasúva v skrinke do drážky a na vrchu sa upevňuje medzi Isostatmi.

Reproduktor s potenciometrom hlasitosti a tlejivkou sú uchytené na prednej stene skrinky. Tlejivka je upevnená v spodnej upravenej časti potenciometra za jeho spodnú skrutku.

Sieťová šnúra je uchytená v spodnej časti skrinky odľahčovacou svorkou, pripojovacia šnúra na spojovacie vedenie je odľahčená uzlom a prechádza úchytkou zadnej steny.

U podružnej stanici je tlačítko Tl_2, pretože nemá upevňovací úholník, prispájkované na dosku pomocného plošného spoja a priskrutkované na držiaky z novoduru. Tento plošný spoj súčasne obsahuje i pájacie očká pre vývody k spojovacej šnúre (obr. 3).

Rozmery skriniek oboch staníc sú rovnaké a dané použitými reproduktormi. Skrinky sú zhotovené z narezaných dielov novoduru, hrúbky 5 mm. Na ich zlepenie som použil lepidlo L 20. Predná stena je tiež z novoduru, hrúbky 3 mm, a upravená tak, aby sa dala priskrutkovať k skrinke z vnútornej strany. Zadná stena je vyrezaná z tvrdého papiera.

Zoznam súčiastok

Odpory	
P	TP 600, potenciometer 25 kΩ/G
R_1	TR 144, 0,1 MΩ
R_2	TR 144, 39 Ω
R_3	TR 112a, 0,47 MΩ
R_4	TR 112a, 180 Ω
R_5	TR 112a, 2,7 kΩ
R_6	TR 112a, 1 kΩ
R_7	TR 112a, 10 kΩ
R_8, R_9	TR 112a, 330 Ω
R_{10}	trimer 680 Ω
R_{11}	TR 112a, 47 kΩ
Kondenzátory	
C_1	TE 984, 500 μF
C_2	TE 982, 500 μF
C_3, C_8, C_9	TE 004, 20 μF
C_4, C_5, C_6	TC 172, 22 nF
C_7	TC 173, 10 nF
C_{10}, C_{11}, C_{12}	TE 984, 20 μF
Reproduktory	
R_{z1}, R_{z2}	ARE 467, 4 Ω
Polovodiče	
D_1 až D_5	KY130/80
T_1, T_2	KC149 (β = 600)
T_3	KF507 (β = 150)
T_4	KF517 (β = 150)

Transformátor typ 0156 220/8 V

SEZNAMTE SE ...

REDAKCE AR 1978

s magnetofonem TESLA B 700

Druhým výrobkem, s nímž bychom naše čtenáře rádi seznámili, je magnetofon n. p. TESLA Přelouč s typovým označením B 700.

Celkový popis

Magnetofon B 700 je dvourychlostní přístroj (rychlosti posuvu 9,5 a 4,75 cm/s) pro monofonní záznam i reprodukci ve čtyřstopém provedení. Magnetofon může být používán jak ve vodorovné, tak i ve svislé poloze. Záznamovou úroveň lze řídit buď ručně, nebo automaticky, přičemž lze volit krátkou časovou konstantu automatiky pro řeč, anebo dlouhou pro hudbu. Hlasitost reprodukce je ovládána regulátorem, který při záznamu slouží zároveň jako regulátor hlasitosti příposlechu.

Magnetofon má oddělené regulátory hloubek a výšek ovládané, stejně jako regulátory úrovně záznamu a hlasitosti reprodukce, posuvnými potenciometry. Zapnutí přístroje je indikováno opticky rozsvícením stupnice indikátoru záznamové úrovně. Jako u předchozích typů, i u tohoto magnetofonu je indikátor v činnosti i při reprodukci a z jeho výchylky lze proto informativně posoudit, zda byl záznam optimálně vybuzen.

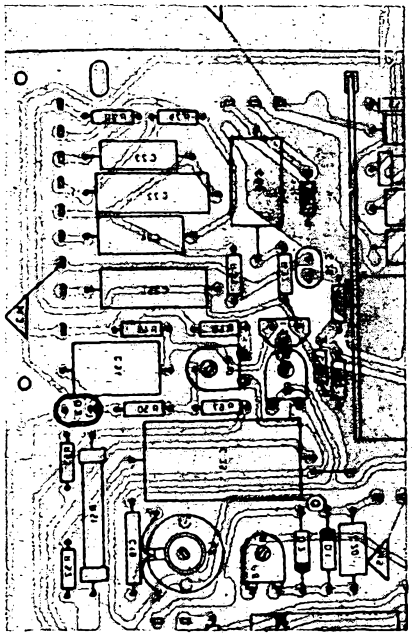
Jak je z typového označení i z obrázku u titulu patrno, jedná se o stolní přístroj. Zbývá jen dodat, že lze používat cívky až do průměru 18 cm a že posuv pásku je automaticky zastaven na konci nejen při záznamu a reprodukci, ale i při převíjení v obou směrech. Zastavovací automatika reaguje na kovovou fólii a vrací příslušné ovládací prvky do základní polohy.

Výrobce opatřil magnetofon dvěma kryty: neprůhledným černým krytem z plastické hmoty, který je používán především při transportu a kryje celý horní panel, a druhým krytem z organického skla, který kryje pouze prostor cívek a tím i záznamový materiál chrání před prachem, přičemž všechny ovládací prvky zůstávají volně přístupné.

Funkce přístroje

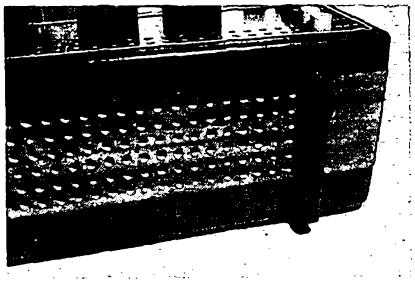
Nejprve jsme si důkladně prověřili technické parametry magnetofonu a vyzkoušeli jeho obsluhu. Ačkoli jsme zkoušený přístroj vybrali celkem náhodně, jeho hlavní parametry (průběh kmitočtové charakteristiky, odstup cizích napětí) byly zjištěny lepší, než uvádějí technické podmínky výrobce a než povoluje toleranční pole normy.

Když jsme však začali pracovat s měřicím páskem, který je navinut na cívce malého průměru a na pravé straně jsme ponechali prázdnou cívku o průměru 18 cm, objevil se první nedostatek. Zapomněli jsme si totiž přečíst drobné upozornění v návodu o vhodnosti používání obou cívek stejného průměru a málem jsme poškodili měřicí pásek, protože po zastavení převíjení zpět se nám na levé (malé) cívce uvolnilo několik vnějších závitů pásku a ty spadly. Naštěstí jsme neměli odejmutý horní panel a tak se nic nestalo.

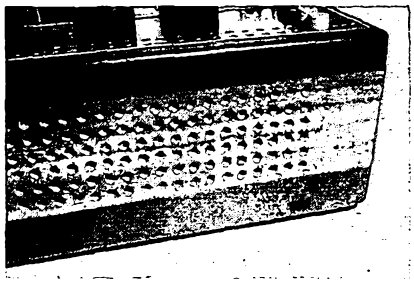


Obr. 1. Detail zapojení desky s plošnými spoji s vybíjecím odporem R_{67} záznamové automatiky

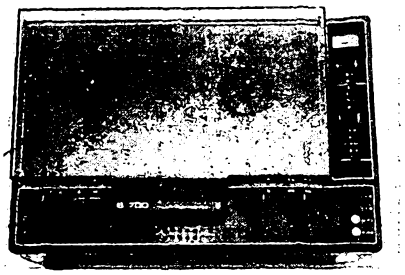
Magnetofon (v provedení, které jsme zkoušeli) byl vybaven pouze nepříliš účinnými brzdami, vytvořenými opásáním tělesa plstěným obložením a při zastavování posuvu v směrech převíjení nebyl brzdicí účinek dostačující. Pásek se ani při obou cívkách stejného průměru nezastaví tak rychle, jak je u jiných přístrojů obvyklé. Podle sdělení výrobce je však tato skutečnost známa a byla již zajištěna výrobní změna, aby brzdění bylo podstatně intenzívnější.



Obr. 2.



Obr. 3.



Dále jsme vyzkoušeli automatickou regulaci záznamové úrovně. Obvod automatiky pro záznam hudby je vyřešen velmi dobře. Náběhová doba automatiky (doba, za kterou se při skokovém zvětšení vstupního napětí akustického signálu zmenší původní zisk zesilovače na zisk, odpovídající opět plnému vybuzení záznamového materiálu) je velmi krátká, automatika tedy reaguje poměrně rychle. Doba doběhu (doba, za kterou se po skokovém zmenšení napětí vstupního signálu začne zisk zesilovače opět pozvolna zvětšovat) je při poloze „hudba" zcela vyhovující. Rozsah automatiky, která dokáže zpracovat signály v rozsahu více než 35 dB, je rovněž zcela vyhovující. Méně vyhovující je však označení obou tlačítek AUT 1 a AUT 2, z čehož nejen že vůbec nelze poznat na první pohled, které tlačítko zapíná automatika pro hudbu a které automatiku pro řeč, navíc v přiloženém návodu byl popis přesně obrácený!

Další překvapení nám připravila zkouška automatiky záznamu při řeči. Zjistili jsme, že pro uspokojující záznam mluveného slova je automatika v poloze „řeč" téměř nepoužitelná, protože doba doběhu je v této poloze kratší než 1 sekunda. Zmenší-li se – třeba po kratičké odmlce – vstupní napětí, zisk zesilovače se během necelé jedné sekundy vrátí na plnou úroveň. To se v praxi projevuje tak, že po každé krátké odmlce se zisk záznamového zesilovače téměř okamžitě nastaví na plnou úroveň, tím se současně zvětší v záznamu i úroveň okolního hluku a šumu a vzniká tak velmi intenzivní „dýchání" pozadí, což při reprodukci působí velmi rušivě. Kromě toho je každá první slabika – po této odmlce – zaznamenána poněkud zkresleně, protože vždy trvá určitý čas, než automatika začne reagovat.

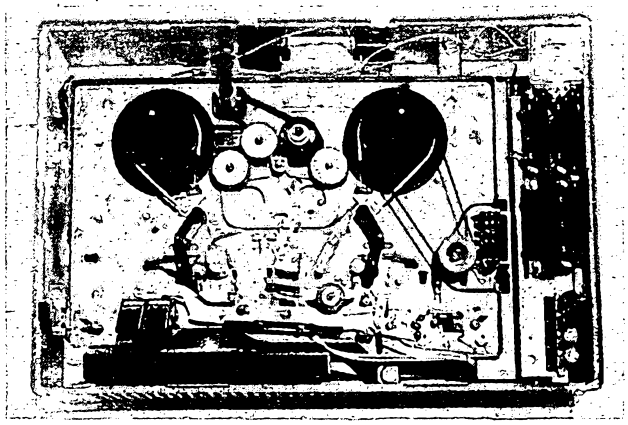
Nejdříve jsme se domnívali, že jde o náhodnou závadu přístroje, prohlídka schématu nás však přesvědčila o opaku. Vybíjecí odpor automatiky pro hudební záznamy je asi 50 MΩ, zatímco pro záznam řeči je jen 1,5 MΩ. Poměr obou dob je tedy větší než 30 : 1. U zahraničních přístrojů bývá poměr obou dob běžně v rozmezí 4 : 1 až 5 : 1.

Odstranění této konstrukční závady je u B 700 naštěstí poměrně snadné. Odpor R_{67} (původně 1,5 MΩ) nahradíme odporem 10 MΩ (obr. 1) a věc je vyřízena. Na takto upraveném magnetofonu jsme pak naměřili dobu doběhu automatiky (vyjádřenou časem, který uplyne od skokového zmenšení napětí o 20 dB a následného zvětšení zisku zesilovače o 3 dB) pro hudbu asi 22 sekund a pro řeč asi 5 sekund, což v praxi zcela vyhovuje a odpovídá také řešení zahraničních přístrojů.

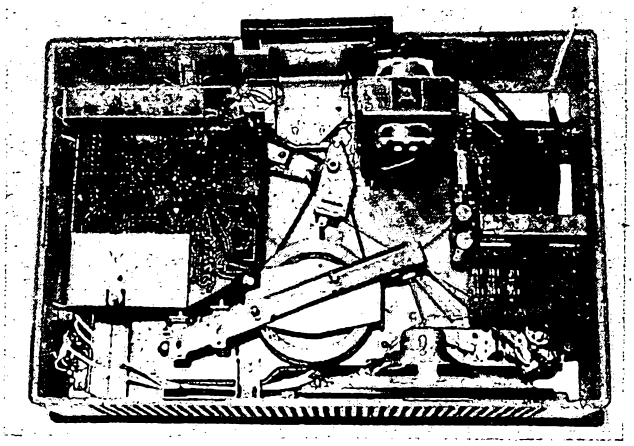
Vnější provedení a uspořádání přístroje

Magnetofon B 700 nás především zaujal velmi úhledným vnějším provedením. Velmi vtipně jsou vyřešeny i stojánky pro provoz přístroje ve svislé poloze, případně pro odložení magnetofonu při transportu. Tyto stojánky jsou snadno odnímatelné v případě, že je ve vodorovné poloze nevyužíváme (obr. 2 a 3).

Knoflíky i ovládací prvky magnetofonu jsou dobře přístupné, účelně umístěné, mají



Obr. 4. Vnitřní uspořádání přístroje (shora)



Obr. 5. Vnitřní uspořádání přístroje (zdola)

lehký a kluzný chod a celý přístroj svým vzhledem i provedením nesporně vzbuzuje důvěru – tedy právě to, co jsme dosud u většiny našich výrobků postrádali. Velmi dobře i úhledně je vyřešeno i držadlo k přenášení magnetofonu, které lze při provozu zasunout do skříňky přístroje, takže ani v případě, že používáme magnetofon ve svislé poloze, nikterak neruší.

Jediná naše připomínka však platí krytu z organického skla, který lze uspokojivě využívat jedině tehdy, používáme-li magnetofon ve vodorovné poloze. Ve svislé poloze magnetofonu je totiž nezbytné před každou manipulací s páskem kryt nejprve sejmout a odložit a pak ho opět nasadit – přitom však manipulace s krytem je velmi nepohodlná.

Vnitřní provedení a opravitelnost

Po odejmutí obou stojánků a povolení šesti šroubků lze odstranit spodní víko a po vysunutí ovládacích knoflíků lze sejmout i horní panel. Knoflíky ovládacích prvků konečně nemají pověstné upevňovací „červíky" a jsou na hřídelích pouze nasunuty, což podstatně usnadňuje i urychluje demontáž i montáž. Hlavní desku s plošnými spoji lze po povolení dvou šroubků lehce odklopit a tak je umožněn snadný přístup ke všem součástkám při opravách (obr. 4 a 5).

I u tohoto typu magnetofonu však bohužel zůstalo velmi nevhodné spojení horního panelu se spodním víkem pomocí plechových držáků se závitem (jako u typů B 5). Šrouby tedy nejsou nijak vedeny a jestliže se nám při odejmutém horním panelu podaří držáky poohnout, pak nás to při montáži může stát dosti práce.

Celkové zhodnocení

Až na uvedené nedostatky, z nichž některé jsou celkem snadno odstranitelné, považujeme magnetofon B 700 za velmi zdařilý výrobek úhledného i solidního vzhledu a výborných parametrů. Velmi kladně hodnotíme i volné opásání hlav záznamovým materiálem (bez přítlačných prvků), což má nesporně výhodu v menším a rovnoměrném opotřebování čela hlavy. Vyžaduje to sice používat kvalitní záznamové materiály, u zkoušeného přístroje jsme si však ověřili, že v tomto směru se žádné problémy nevyskytly.

Elektrické zapojení přístroje je rovněž velmi účelné, i když jednoduché. Obsahuje všechny potřebné nastavovací prvky a jako koncový zesilovač používá integrovaný obvod MBA810. K návodu k obsluze je přikládáno obvyklé schéma zapojení, které je tentokrát vylepšeno šrafovanými plochami těch částí, které představují desky s plošnými spoji. To je jistě velmi přehledné, doporučovali bychom však schéma zapojení doplňovat ještě zapojením desky s plošnými spoji, neboť pouze tak je možná přesná a rychlá orientace.

Naše poslední připomínka je adresována tvůrcům servisního návodu k údržbě. Velmi bychom se přimlouvali za to, aby uveřejněné texty i údaje byly lépe kontrolovány. V technických údajích magnetofonu B 700 zcela chybí údaj kolísání rychlosti posuvu (str. 2), v textu se vyskytují hrubé chyby, jako např. na téže stránce, kde se dočteme, že vstupní napětí na konektoru pro připojení gramofonu je 300 V. Na str. 1 nalezneme pozoruhodný pojem „převíjecí stopka", který teprve v textu na str. 10 dešifrujeme na „převíjecí spojku" atd. Kromě toho zcela chybí některé údaje z opravářského hlediska důležité, například údaj doby doběhu záznamové automatiky hudby a řeči apod.

Jinak jsme plně přesvědčeni, že magnetofon B 700 plně uspokojí nároky uživatelů a jsme jen rádi, že můžeme tento přístroj označit za zdařilý výrobek. S uspokojením jsme rovněž zjistili, že magnetofon byl státní zkušebnou zařazen do 1. třídy jakosti.

-Lx-

ANTÉNA SWAN

Oldřich Burger, OK2ER

Když jsem téměř před rokem dokončoval rukopis článku o anténě SWAN pro dálkový příjem rozhlasu a televize na VKV, nečekal jsem, že materiál bude mít mezi čtenáři tak mimořádný ohlas. Z dopisů, které mi začaly chodit krátce po uveřejnění článku v AR A12/77, mám nedobrý pocit, že řada čtenářů podlehla fikci o „fantómu" SWANU. Týká se to zejména početné řady pisatelů, kteří se dotazovali na rozměry antény pro IV. a V. TV pásmo. Odpovídám: Nevěřte na zázraky! Bylo by pošetilé domnívat se, že devítiprvkovou anténou s logaritmickým zářičem zlepšíte nedostatečný příjem druhého programu, který realizujete v současné době s anténou YAGI o dvaceti až třiceti prvcích. Jaký je tedy přínos popisované antény? Odpovídám otázkou: uvažovali jste o stavbě patnáctiprvkové „long Yagi" pro příjem FM rozhlasu nebo televize v I. TV pásmu? Připouštím, pro většinu „normálních" lidí je to absurdní představa. S anténou SWAN lze odpovídajícího zisku dosáhnout. Protože patnáctiprvkové antény YAGI jsou na III. TV pásmu relativně běžné, ležel hlavní záměr článku v poněkud jiné rovině, než do jaké ho ve svých představách zařadila řada čtenářů. Řečeno lapidárně: anténní systém log-Yag, jehož jednou alternativou je diskutovaná anténa SWAN, charakterizovaná sestavou: 1 reflektor, čtyřprvkový logaritmický zářič, 4 direktory, je optimalizován pro pásmo metrových vln.

V původním literárním pramenu [8] byla anténa SWAN popisována pro radioamatérské pásmo 2 m. S ohledem na tuto skutečnost jsem tab. 1 v [10] zpracoval pouze pro kanály 1 až 9. Na základě početných připomínek čtenářů doplňuji původní tabulku o rozměry antén pro III. TV pásmo, kanál 10, 11 a 12 a dále též o rozměry antén pro III. TV pásmo CCIR, kanály 7, 8, 9 (tab. 1).

IV a V? Ano, je to jistě možné. V zahraničí se podobné systémy antén používají nezřídka, ale to je problematika, která se již vymyká ze zamýšlené koncepce článku.

Protože jsem v [10] čtenářům AR slíbil pokračování o anténě SWAN, bude-li o ně zájem, plním své slovo a navazuji na článek „Anténa pro dálkový příjem FM a TV" v dnešním pokračování na téma:

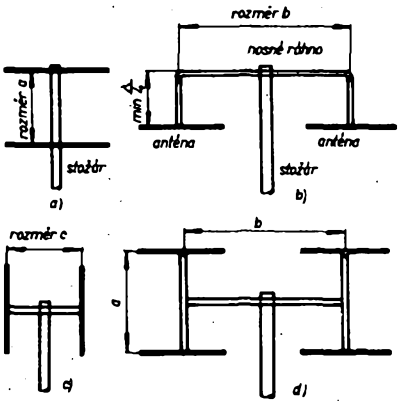
Tab. 1. Rozměry antény Swan pro 10, 11 a 12 kanál TV OIRT a kanály 6, 7 a 8 TV CCIR

Kanál	prvků	D_1	D_2	D_3	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	S_1	S_2	zkrat
10	5	715	615	602	311	294	287	271	139	131	126	122	349	418	54	76	122
11	5	688	592	578	299	283	276	261	134	125	122	117	335	402	52	73	117
12	5	664	571	557	288	273	266	251	129	121	117	113	324	387	50	70	113
6	5	814	700	684	354	335	327	309	159	148	144	139	397	475	62	86	139
7	5	785	675	659	341	323	315	297	153	143	138	134	383	458	59	83	134
8	5	757	651	636	329	311	304	287	147	138	134	129	369	442	57	80	129

Není možné navrhnout nějaký jiný systém log-Yag antény, který by byl vhodný pro vyšší TV pásma, zejména pro pásma

Fázování a impedanční přizpůsobení vícečlenných anténních systémů

Anténní systémy log-Yag lze do soustav sdružovat v zásadě stejně jako klasické antény Yagi. Hlavní rozměry patrové i vodorovné dvou až čtyřčlenné soustavy antén SWAN podle obr. 1 jsou v tab. 2. Považuji za důležité připomenout, že tabulkový rozměr nemusí být při reálném provedení antény ideální. Záležitost optimálního sfázování přijímací anténní soustavy není jednoduchá věc a těžko lze z obecně platné teorie vyvozovat předem praktické závěry především u přijímacích antén, u nichž jsou optimální rozměry soustavy (rozteče jednotlivých antén) závislé na homogenitě a tvaru elektromagnetického pole. Může se stát, že rozměry anténního systému podle tab. 2 nebudou v mnohých případech platit, a proto se odvolávám na doporučení klasiků [3], kteří tvrdí, že je nejjednodušší



Obr. 1. Soustava antén Swan (rozměry soustavy k tab. 2); a) patrová soustava pro horizontální polarizaci, b) dvě antény v jedné rovině pro horizontální polarizaci (výhodnější uspořádání než a), c) dvě antény pro vertikální polarizaci, d) čtyři antény pro horizontální polarizaci

Tab. 2a. Rozměry anténní soustavy podle obr. 1a, 1b

Kanál	Rozměr *a* = 0,8 λ	Rozměr *b* = 0,8 λ	Rozměr *b* max. zisk = 1,5 λ	Rozměr *c* vert. pól. = 0,7 λ
1	4,5	4,5	8,5	3,95
2	3,85	3,85	7,2	3,35
3	3,1	3,1	5,6	2,6
4	2,7	2,7	5,1	2,3
5	2,5	2,5	4,7	2,2
6	1,35	1,35	2,5	1,7
7	1,3	1,3	2,4	1,1
8	1,25	1,25	2,3	1,1
9	1,2	1,2	2,2	1
10	1,15	1,15	2,1	1
11	1,1	1,1	2,05	0,95
12	1,05	1,05	2	0,9

Tab. 2b. Rozměry anténní soustavy podle obr. 1 pro VKV

Pásmo	Rozměr *a*	Rozměr *b*	Rozměr *b* (max. zisk)
OIRT	3,6	3,6	6,7
CCIR I	2,55	2,55	4,8
CCIR II	2,45	2,45	4,6
CCIR III	2,35	2,35	4,4
CCIR IV	2,25	2,25	4,25

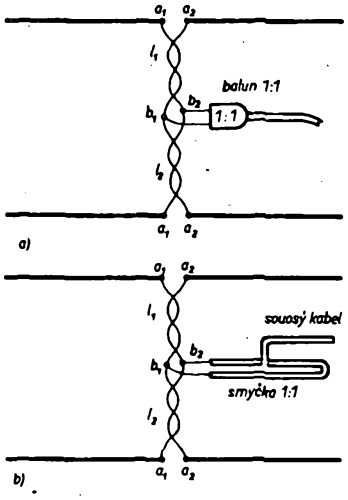
Střední kmitočet: OIRT – 67 MHz, CCIR I – 94 MHz, II – 98 MHz, III – 102 MHz, IV – 106 MHz.

správnou rozteč antén pokusně vyhledat. Toto doporučení je plně opodstatněné, neboť špatně sfázovaná soustava může být někdy horší než jediná anténa!

Po uvedení základních informací a tabulek by bylo možno udělat za článkem tečku, neboť odborná literatura je poměrně dobře dostupná . . . Zkušenosti, které jsem získal při publikování článků s anténářskou problematikou však potvrzují opodstatněnost opačného postupu.

Sledujeme-li impedanční přizpůsobení, je lhostejné, máme-li na mysli antény v patře nebo vedle sebe. (Sledujeme-li maximální zisk, je výhodnější zapojení antén v rovině, viz obr. 1b). Jak bylo řečeno již v předchozím článku, má anténa SWAN vstupní impedanci $Z_v = 110\ \Omega$, přičemž právě tento parametr je určující veličinou pro návrh sfázování vícečlenné anténní soustavy. Lze říci, že k optimalizaci energetického přenosu je k dispozici celá řada více či méně vyhovujících metod. Tuto skutečnost jsem zvážil a dospěl jsem k závěru, že pro praktickou potřebu postačí, probereme-li si dva až tři příklady zapojení u každého typu anténní soustavy. Pro ucelené pochopení látky doporučuji použít citovanou literaturu.

Dvojčlennou soustavu podle obr. 2 lze dobře přizpůsobit vedením l_1 a l_2 libovolné



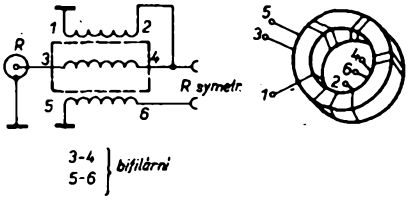
Obr. 2. Soustava dvou antén Swan spojených linkou l_1, l_2 o vlnovém odporu 110 Ω. V místě b_1 – b_2 se vstupní impedance antény zmenšuje na 55 Ω. Detailní provedení smyčky viz obr. 4

délky o charakteristické impedanci $Z_0 = 110\ \Omega$. Přibližně tuto charakteristickou impedanci mají tzv. kroucené šňůry. Z velkého počtu vyráběných vodičů vyhledáváme takový vodič, jehož zkroucením dostaneme symetrický dvojvodič o charakteristické impedanci $Z_0 = 110\ \Omega \pm 10\ \%$. Propojením obou antén vedením 110 Ω získáme soustavu o vstupní impedanci $Z_v' = 55\ \Omega$. K napájení anténní soustavy v bodech b_1 – b_2 lze použít souosý kabel o charakteristické impedanci $Z_0 = 50\ \Omega$. Před jeho připojením k výstupním bodům b_1 – b_2 musíme samozřejmě vedení symetrizovat, a to buď symetrizačním balunem s převodem 1 : 1, obr. 3, nebo symetrizační smyčkou s převodem 1 : 1, obr. 4. Délku obou částí symetrizační smyčky podle obr. 4 vypočteme dosazením do upravených vzorců

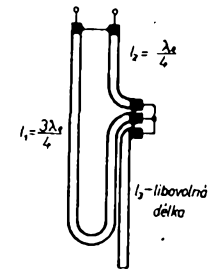
$$l_1 = \frac{225}{f_s} v$$

$$l_2 = \frac{75}{f_s} v \qquad [\mathrm{m;\ MHz}]$$

kde v je činitel zkrácení,
f_s střední kmitočet.

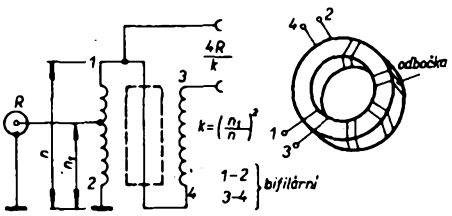


Obr. 3. Konstrukce balunu 1 : 1



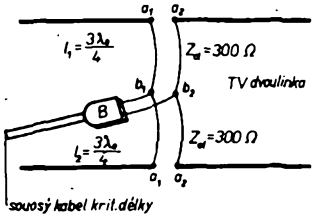
Obr. 4. Symetrizační smyčka ze souosého kabelu s převodem 1 : 1

Kabel 50 Ω však nelze připojit přímo na vstup přijímače se vstupní impedancí 300 Ω. Jednak je vstup 300 Ω zpravidla symetrický vůči zemi (souosý kabel je asymetrický) a jednak by rozdílné impedance byly zdrojem zbytečných ztrát energie, kterou jsme komplikovaným způsobem získali na anténě. Transformaci-symetrizaci v poměru 1 : 6 lze jednoduše realizovat balunem s převodním poměrem 1 : 4 až 1 : 10 (obr. 5). Podrobnosti a výpočet tohoto



Obr. 5. Konstrukce balunu s převodem 1 : 4 až 1 : 10

typu transformačního členu lze nalézt v [11]. Budeme-li chtít připojit souosý kabel 50 Ω na vstup přijímače s impedancí 300 Ω, je zřejmé, že budeme nuceni použít transformaci-symetrizaci v poměru 1 : 6 a tím i výše vzpomenutý transformační člen. Pro zapojení antén podle obr. 2 lze použít i méně používaný způsob „sladění" přenosové cesty, kterou tvoří anténa, svod a přijímač. Energii z antény do přijímače lze přenést i po tzv. nevyhlazeném vedení, na němž v důsledku impedančního nepřizpůsobení vzniká stojaté vlnění. V přijímací technice se tento způsob přenosu používá zřídka, neboť se obecně soudí, že napáječe z PVC nejsou pro tento účel příliš vhodné. Osobně se s tímto tvrzením neztotožňuji, neboť při nevelkých rozdílech impedancí



Obr. 6. Spojení dvou antén Swan transformačním vedení $3\lambda_s/4$ do bodů b_1, b_2, celková výstupní impedance 409 Ω. Zapojení této soustavy přes balun 1 : 4 na laděné souose vedení o délce $n\lambda_s/2$

jednotlivých členů přenosové cesty lze nepříliš dlouhá napájecí vedení realizovat jako opakovač impedance.

Každé vedení o elektrické délce $n\frac{\lambda_e}{2}$ (λ_e je elektrická délka vlny v prostředí s permitivitou větší než 1) je charakteristické tím, že přenáší beze změny velikost připojené zátěže. Uvedený předpoklad můžeme proto prakticky využít k přizpůsobení dvou antén SWAN, které zapojíme podle obr. 6. Obě antény spojíme vzájemným transformačním vedením délky $3\frac{\lambda_e}{4}$ nebo $5\frac{\lambda_e}{4}$, které realizujeme z TV dvojlinky s $Z_0 = 300\ \Omega$. Vstupní impedance $Z_v = 110\ \Omega$ se přetransformuje na 818 Ω a v důsledku paralelního spojení obou transformačních úseků se celková vstupní impedance soustavy zmenší na poloviční velikost (409 Ω). Matematicky lze transformaci vyjádřit vzorcem

$$Z_t = \sqrt{Z_v Z'_v},$$

kde Z_v je vstupní impedance antény v bodech $a_1 - a_2$, Z'_v chápeme jako přetransformovanou impedanci Z_v do bodů $b_1 - b_2$. Do místa b_1–b_2 můžeme potom „vstoupit" libovolně dlouhým napáječem o vlnovém odporu 409 Ω, nebo „laděným" napáječem kritické délky, jehož vlnový odpor není přesně 409 Ω. Abychom mohli pro anténní napáječ použít běžný typ TV dvojlinky 300 Ω, musíme toto vedení realizovat jako opakovač impedance. Délku napáječe není nutno měřit délkovými mírami. Velmi jednoduše lze vedení pro činnost opakovače impedance nastavit pomocí GDO, jímž změříme přímo elektrickou délku souosého kabelu nebo dvojlinky. Postupujeme tak, že oba konce anténního svodu zkratujeme a po přiblížení cívky GDO k jednomu konci svodu, který je zkratován půlzávitem drátu, změříme rezonance vedení v okolí požadovaného kmitočtu f_t. Všimněme si, že vedení bude rezonovat na nekonečném množství kmitočtů, přičemž nejnižší možný kmitočet f_{min} odpovídá poloviční elektrické vlnové délce vedení. Další rezonance najdeme na násobcích nejnižšího kmitočtu. Platí, že $f_t = f_{min}n$ (kde n je přirozené číslo). Nejnižší rezonanční kmitočet vypočteme ze vztahu $f_{min} = \frac{150}{\lambda_e}$. Postupným zkracováním napáječe nastavíme jeho délku tak, aby jedna rezonance byla právě totožná s požadovaným kmitočtem f_t.

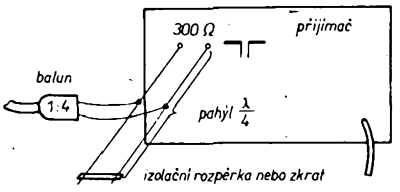
U antén Swan zapojených podle obr. 6 přenášíme laděným napáječem vstupní impedanci soustavy 409 Ω na konec vedení. Můžeme samozřejmě použít i souosý kabel 75 Ω, vřadíme-li na jeho horní konec TV balun 1 : 4. Na spodní konec vedení se potom přenese vstupní impedance anténní soustavy $Z'_v = 409\ \Omega : 4 \doteq 102\ \Omega$. Přijímač ovšem mívá vstupní impedanci 300 Ω nebo 75 Ω a proto nemůžeme připojit na jeho vstup vedení ukončené vstupní impedancí 409 Ω, popř. 102 Ω přímo. Ze situace si u vyšších TV kanálů pomůžeme čtvrtvlnným pahýlem obr. 7 (jehož funkce je dobře popsána v [3]), nebo známým článkem Π u FM rozhlasu a nejnižších TV kanálů, kde by rozměr pahýlu dosahoval nepraktických velikostí. Zapojení článku Π je na obr. 8, součástky jsou v tab. 3.

Další příklad jednoduchého zapojení dvou antén Swan je na obr. 9a. K transformaci 110 Ω na 600 Ω je použita dvojlinka 250 Ω (pozor na záměnu s TV dvojlinkou 300 Ω, která je zpravidla širší). Pokud si nejsme jisti, jaký druh napáječe máme k dispozici, doporučuji raději vlnový odpor přeměřit. Zkracovací součinitel v je u tohoto napáječe 0,82, takže můžeme zjednodušit výpočet délky transformačního úseku $3\frac{\lambda_e}{4}$ úpravou původního vzorce. Konečná podoba vzorce je

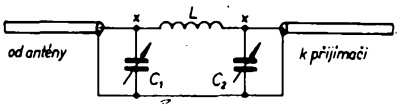
$$l_t = 0{,}615\lambda \text{ nebo } l_t = \frac{185}{f_t}.$$

Spojením konců transformačních úseků dostáváme v obvodech $b_1 - b_2$ celkovou vstupní impedanci soustavy $Z'_v \doteq 300\ \Omega$ (správně 284 Ω). Do bodů $b_1 - b_2$ můžeme proto připojit přímo televizní dvojlinku 300 Ω, jejíž konec lze připojit přímo na vstup přijímače 300 Ω.

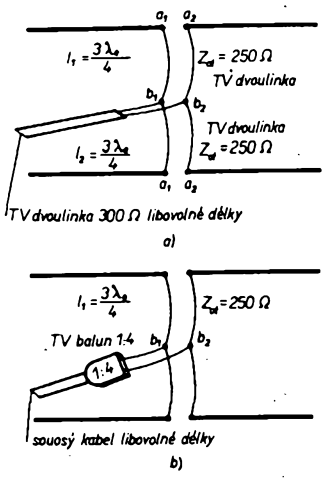
Pokud bychom chtěli realizovat napájecí vedení souosým kabelem 75 Ω, postačí zapojit mezi body $b_1 - b_2$ a konec napáječe televizní balun 1 : 4 (pro I. až III. TV pásmo), obr. 9b.



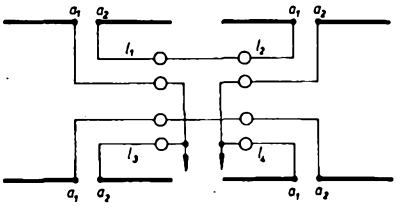
Obr. 7. Přizpůsobení vedení se stojatými vlnami pomocným rezonančním pahýlem (zkratovaným nebo otevřeným) u přijímače



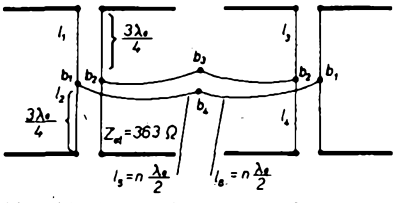
Obr. 8. Článek Π



Obr. 9. Nejjednodušší způsob sfázování dvou antén Swan transformačním vedením délky 0,75λe o vlnovém odporu 250 Ω (optimálně 256 Ω), realizovaného televizní dvoulinkou 250 Ω a připojení napáječe 300 Ω (a) nebo 75 Ω (b)



Obr. 10. Sérioparalelní zapojení čtyř antén Swan kroucenou šňůrou o vlnovém odporu 110 Ω, u něhož mají úseky l_1 až l_4 shodnou, nikoli však libovolnou délku



Obr. 11. Zapojení čtyř antén Swan, u něhož jsou propojena patra vedením 0,75λe do bodů b_1, b_2 s celkovou impedancí 600 Ω. Přes vedení l_5, l_6 o délce 0,5λe realizovaného TV dvoulinkovou 250 až 300 Ω jsou obě dvojice spojeny v bodech b_3, b_4. Vstupní impedance soustavy je 300 Ω

Tab. 3. Prvky článku Π

Kmitočet [MHz]	Indukčnost [μH]	Počet závitů	Ø cívky [mm]	Ø drátu [mm]	Stoupání závitů [mm]	C_1, C_2 [pF]
50 až 85	0,07	1	12	2	–	200
90 až 110	0,05	2	12	2	3	200

C_1, C_2 – kondenzátory WN 704 14

Fázování a impedanční přizpůsobení čtyřčlenné soustavy Swan

Podle literatury [8] má taková soustava značný zisk a při zkouškách v pásmu 2 m byly zřetelně slyšet odrazy vlastního signálu od povrchu Měsíce. Lze předpokládat, že zájemců o stavbu „čtyřčete" bude podstatně méně, než o stavbu jednočlenných a dvojčlenných anténních soustav. Dovolím si proto tuto část článku nepatrně ošidit o praktické příklady zapojení, neboť teoretické předpoklady správného sfázování čtyřčete jsou v zásadě shodné s probraným případem anténní dvojice. Na obr. 10 je zapojení čtyřčlenné soustavy Swan, sfázované sérioparalelním propojením shodně dlouhých úseků l_1 až l_4 linky o vlnovém odporu $Z_0 = 110\ \Omega$ (viz předchozí text). V bodech $b_1 - b_2$ se v důsledku sérioparalelního spojení fázovacích linek $l_1 - l_2$ nemění vstupní impedance soustavy Z_v, která zůstává, stejně jako u vstupní impedance jediné antény Swan, rovna 110 Ω. Čtvrtvlnným transformačním vedením o vlnovém odporu 181 Ω (nebo zkratovaným pahýlem, viz [10]) převedeme tuto impedanci na vhodnější velikost, např. 300 Ω. Čtyřčlennou soustavu lze alternativně zapojit podle obr. 11, kde pomocí transformačních úseků o délce $3\lambda_e/4$ přetransformujeme vstupní impedanci na $Z'_v = 1200\ \Omega$. Impedance 1200 Ω se paralelním spojením konců transformačních úseků zmenší na poloviční velikost. Spojíme-li body $b_1 - b_2$ přes opakovač impedance s body $b_3 - b_4$, zmenší se celková vstupní impedance soustavy na $Z'_v = 300\ \Omega$. Zbývá ještě určit vlnový odpor transformačních úseků $3/4\ \lambda_e$, jimiž přetransformujeme $Z_v = 110\ \Omega$ na $Z'_v = 1200\ \Omega$. Podle vzorce

$$Z_t = \sqrt{Z_t Z_v}$$

je velikost charakteristické impedance transformačního úseku $Z_t = 363\ \Omega$. Toto vedení si však musíme zhotovit svépomocně. Vzorec pro výpočet rozteče fázovacího vedení o vlnovém odporu $Z_0 = 363\ \Omega$ dostaneme úpravou známého vzorce

$$Z_0 = 276 \log \frac{2a}{d} \text{ na tvar } a = 10{,}33d.$$

Nebudeme-li fixovat konstantní rozteč vodičů vzdušné transformační linky zbytečně velkým počtem izolačních rozpěrek, bude součinitel zkrácení $v \doteq 0{,}97$. Logickou úvahou dospějeme k závěru, že tenké vodiče nebudou pro účel příliš vhodné, i když vzorec je v dostatečném rozsahu fyzikálně přesný pro libovolný poměr a/d.

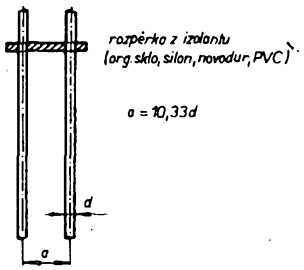
Všimněme si, že jsme se dosud prakticky vůbec nezabývali podrobněji přizpůsobením antény nebo anténního systému tzv. pahýlem. Konstrukčně to není nijak složitý typ transformace a osobně jsem tento způsob použil i pro napájení své antény na 144 MHz. Mylně jsem se však domníval, že pro amatérské podmínky, kde lze předpokládat minimální vybavení měřicí technikou, není pahýl právě nejvhodnějším transformačním členem. Přiznávám se dokonce, že jsem vůbec pochyboval o možnosti použít pahýl bez měření admitančním můstkem nebo měřičem ČSV.

Praxe však ukázala, že skutečnost je jiná. Z řady dopisů, které jsem obdržel v souvislosti s publikovaným článkem o anténě Swan v prosinci m. r. vyplynulo, že anténu lze přizpůsobit transformačním pahýlem i bez měřicích přístrojů. Jako referenční signál lze improvizovaně použít vlastní šum přijímače, který porovnáváme se zalimitovaným FM signálem. (Nakolik je tento druh přizpůsobení přesný jsem neměl možnost osobně posoudit). Souhlasím však s tím, že uvedený způsob nastavení antény může poskytovat poměrně objektivní informaci o přizpůsobení antény na sledovaném kmitočtu. Rád bych při této příležitosti připomenul, že popisovaná metoda improvizovaného nastavování antény může ve zvláštních případech úplně zklamat. Zdůrazňuji to proto, aby se do mne „nezačli trefovat" případní realizátoři antény, jejichž snaha by nebyla shodou okolností korunována úspěchem. Základní metodou nastavování antény je měření ČSV!

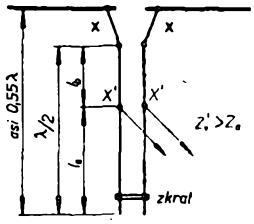
Problematika pahýlů jako transformačních článků je problematikou velmi zajímavou a nepříliš známou. Určitě se k tomuto tematu ještě někdy v AR vrátím. Pro potřeby konstruktéra anténního systému Swan je zbytečné odhalovat podstatu věci, proto se pokusím pouze o stručný souhrn.

Pahýl je pro přizpůsobení antény Swan lepší než známý čtvrtvlnný transformační úsek, především tehdy, je-li systém nastavován měřicími přístroji. Výhodný je zejména pahýl zkratovaný, u něhož lze měnit komplexní složky vstupní impedance (rezonanční kmitočet) pouhým posouváním zkratu. Půlvlnnému zkratovanému pahýlu je elektricky ekvivalentní čtvrtvlnný otevřený pahýl, ovšem z praktického hlediska je jeho nastavování velmi nepohodlné, neboť analogických změn, kterých u půlvlnného pahýlu dosáhneme posouváním zkratovacího pásku, se u otevřeného čtvrtvlnného pahýlu dosáhne jedině změnou jeho celkové délky.

Máme-li zájem o obzvlášť pečlivé přizpůsobení antény, které je žádoucí především napájíme-li anténu dlouhým svodem, lze doporučit pro přizpůsobení antény nebo anténního systému zmíněný zkratovaný pahýl. V každém případě bude dosažený výsledek při správném nastavení pahýlu lepší než u jiných způsobů transformace, neboť vstupní impedance antény Swan nemá čistě činný charakter. Reaktanční složka vstupní impedance antény totiž způsobuje těžkosti při požadavku dosáhnout dokonale „vyhlazeného" vedení a při použití většiny popisovaných metod transformace se ji nepodaří úplně vykompenzovat. U kratších svodů lze tento jev zanedbat, neboť nepřizpůsobení není nikdy horší než 1 : 2 (vztaženo k l_1). Pahýlem lze při použití měřicích přístrojů dokonale kompenzovat jalovou složku vstupní impedance antény a praxe potvrzuje, že lze na středním kmitočtu dosáhnout ideálního přizpůsobení (ČSV = 1 : 1). Pokusně bylo na modelu



Obr. 12. Transformační vedení o vlnovém odporu $Z_0 = 363\ \Omega$



Obr. 13. Půlvlnný pahýl

antény Swan prokázáno, že reaktivní složku vstupní impedance antény lze vykompenzovat také při užití transformačních úseků délky $\lambda/4$, $3\lambda/4$ a $5\lambda/4$ tím způsobem, že se k vypočtené délce $\lambda_c/4$, $3\lambda_c/4$ nebo $5\lambda_c/4$ připočte $0{,}023\lambda_c$. (Pozor, ne $3(\lambda/4 + 0{,}023\lambda)$, ale $3\lambda/4 + 0{,}023\lambda$ nebo $5\lambda/4 + 0{,}023\lambda$)!

Jak jsem již několikrát připomenul, absolutního přizpůsobení antény dosáhneme bez použití měřicí techniky spíše náhodou, neboť parametry pahýlu jsou určeny dvěma proměnnými délkami l_1 a l_2 (viz obr. 13) a u transformace čtvrtvlnnými transformátory se v žádném případě nelze spoléhat na tabulkový údaj součinitele zkrácení. Celková délka pahýlu $0{,}55\lambda$ určuje charakter vstupní impedance transformačního pahýlu v bodech $x - x$, poměr délek $l_1 : l_2$ určuje transformační poměr $Z_0 : Z_0'$. Obě délky se vzájemně ovlivňují a proto je improvizované nastavování antény velmi komplikované.

Chtěl bych se zmínit o další přednosti zkratovaného pahýlu: střed zkratovacího pásku lze bez komplikací přímo uzemnit. To může být v některých případech dokonce nezbytné, jinak by nebylo možno na anténu připojit některé typy anténních zesilovačů, které musí mít ochranu před statickou elektřinou. Uzemnění je konečně nutné i v těch případech, má-li anténa vyhovovat podmínkám ČSN.

Pro úplnost jsou v tab. 4 kmitočty televizních kanálů 1 až 12.

Tab. 4a. Kmitočty televizních kanálů v pásmu I a III podle normy CCIR

Pásmo	Kanál	Kmitočtový rozsah [MHz]	Nosný kmitočet [MHz] obrazu	Nosný kmitočet [MHz] zvuku
I	2	47 až 54	48,25	53,75
	3	54 až 61	55,25	60,75
	4	61 až 68	62,25	67,75
III	5	174 až 181	175,25	180,75
	6	181 až 188	182,25	187,75
	7	188 až 195	189,25	194,75
	8	195 až 202	196,25	201,75
	9	202 až 209	203,25	208,75
	10	209 až 216	210,25	215,75
	11	216 až 223	217,25	222,75
	12	223 až 230	224,25	229,75

Obr. 4b. Kmitočty televizních kanálů v pásmu I až III podle normy OIRT

Pásmo	Kanál	Kmitočtový rozsah [MHz]	Nosný kmitočet [MHz] obrazu	Nosný kmitočet [MHz] zvuku
I	1	48,5 až 56,5	49	56,25
	2	58 až 66	59	65,75
II	3	76 až 84	77,25	83,75
	4	84 až 92	82,25	91,75
	5	92 až 100	93,25	99,75
III	6	174 až 182	175,25	181,75
	7	182 až 190	183,25	189,75
	8	190 až 198	191,25	197,75
	9	198 až 206	199,25	205,75
	10	206 až 214	207,25	213,75
	11	214 až 222	215,25	221,75
	12	222 až 230	223,25	229,75

Literatura

[1] *Český, M.:* Antény pro příjem rozhlasu a televize. SNTL: Praha 1975.

[2] *Kožehuba, J.:* Montáž a údržba televíznych antén. Alfa: Bratislava 1973.

[3] *Český, M.:* Příjem rozhlasu a televize. SNTL: Praha 1976.

[4] *Vít, V.:* Školení televizních mechaniků. Práce: Praha.

[5] *Burger, O.:* Měření charakteristické impedance a činitele zkrácení vf vedení. AR A8/1977.

[6] *Ikrényi, I.:* Amatérské krátkovlnné antény. Naše vojsko: Praha.

[7] Amatérská radiotechnika. Naše vojsko: Praha 1954.

[8] Multidrive 2 m Antenna. QST říjen 1969.

[9] *Gejárszki, I.:* Swan antena. Rádiótechnika č. 5 a 6/1974.

[10] *Burger, O.:* Anténa pro dálkový příjem FM a TV. AR A12/1977.

[11] *Rohlander, W.:* Symmetriewandler und Breitbandübertrager. Funkamateur č. 11/1976.

[12] *Rothammel, K.:* Antennenbuch. Verlag Sport und Technik: Berlin 1959 (a další vydání).

[13] *Dombrovskij, I. A.:* Antenny. Svjazizdat: Moskva 1951.

Obr. 14. Realizovaná soustava antén Swan

ÚVOD DO TECHNIKY ČÍSLICOVÝCH IO

Ing. Jan Stach

(Dokončení)

Spotřebu integrovaných obvodů můžeme charakterizovat velikostí ztrátového výkonu *P* na jeden logický člen. Typické výkony jsou v tab. 28.

Tab. 28. Typické ztrátové výkony na jeden logický člen řady MH74S

Typ	MH74S00	03	04	10	20	37	38	40	51	64
P[mW]	23	21,5	26	23	21	41	41	47	28	53

Dynamické parametry kombinačních obvodů jsou opět charakterizovány dobami zpoždění průchodu signálu od vstupu na výstup. Velikosti těchto dob jsou u jednotlivých typů poněkud odlišné. Nejmenší doby zpoždění mají běžné členy NAND. Např. typ MH74S00 má t_{pLH} = max. 4,5 ns, t_{pHL} = max. 5 ns. Větší doby zpoždění mají obvody s otevřeným kolektorem. Např. pro typ MH74S03 platí t_{pLH} = max. 7,5 ns, t_{pHL} = max. 7 ns. Největší doby zpoždění jsou u výkonových členů s otevřeným kolektorem. Např typ MH74S38 má obě max. 10 ns.

Oba klopné obvody mají logické úrovně shodné s úrovněmi kombinačních obvodů. Vstupní proudy jsou ovšem odlišné podle vnitřního uspořádání obvodů.

U typu MH74S74 je pro vstup D I_{IH} = max. 50 μA, I_{IL} = max. −2 mA, pro vstup R je I_{IH} = max. 150 μA, I_{IL} = max. −6 mA, pro vstupy S a C pak I_{IH} = max. 100 μA, I_{IL} = max. −4 mA.

U obvodu MH74S112 je pro vstupy J a K I_{IH} = max. 50 μA, I_{IL} = max. −2 mA, pro vstup C je I_{IH} = max. 100 μA, I_{IL} = max. −4 mA, pro vstupy R a S pak I_{IH} = max. 100 μA, I_{IL} = max. −7 mA. Přípustné zatížení výstupů klopných obvodů je shodné se zatížením nevýkonových kombinačních obvodů. Typický ztrátový výkon pro obvod MH74S74 (jeden klopný obvod) je 90 mW, pro typ MH74S112 je tento výkon 85 mW.

Dynamickými parametry klopných obvodů jsou doby zpoždění průchodu signálu při přenosu od jednotlivých vstupů k výstupu. U typu MH74S74 je udáno celkem pět takových dob, přičemž nejdelší je doba t_{pHL} při přenosu od vstupů R a S na výstup, je-li vstup C na úrovni H; je max. 18,5 ns. Maximální opakovací kmitočet hodinových impulsů je 75 MHz. Nejmenší šířka hodinového impulsu je asi 8 ns. Předstih informace na vstupu D před čelem hodinového impulsu je min. 3 ns, přesah je min. 2 ns.

U typu MH74S112 je udáno rovněž pět dob zpoždění, z nichž žádná nepřesahuje 7 ns. Maximální opakovací kmitočet hodinových impulsů je 80 MHz, nejmenší šířka hodinového impulsu je asi 7 ns. Pro správnou funkci je velmi důležitá strmost hran hodinového impulsu. Strmost čelní hrany má být alespoň 200 mV/ns, strmost týlové hrany alespoň 50 mV/ns. Strmost se vztahuje k rozsahu napětí od 1 do 2 V. Informace na vstupech J a K má být přítomna s předstihem min. 3 ns, přesah není nutný.

Integrované obvody řady TTLS jsou až na výjimky realizovány v řadách MH74, MH84 a MH54. Ostatní mezní údaje těchto obvodů jsou obdobné, jako u řady TTL. Podrobnosti o elektrických parametrech lze nalézt v katalogu výrobce.

Aplikační obor integrovaných obvodů TTLS je obdobný, jako u typů TTL. Používáme je tam, kde obvody TTL nedostačují co do operační rychlosti. Aplikace obvodů TTLS je ovšem podstatně náročnější, což souvisí s podstatně větším rozsahem kmitočtů, s kterými pracujeme. Zásady pro práci s integrovanými obvody musí být tedy dodrženy daleko pečlivěji. Zejména je třeba dbát na krátké spoje, náležité zemnění a blokování napájecích cest. Vzájemná součinnost obvodů TTL a TTLS přináší určité obtíže. Příčinou jsou rozdílné dynamické vlastnosti. Jejich zvládnutí obvykle vyžaduje dokonalou diagnostickou techniku.

Zahraniční řady obvodů TTL

Pro úplnost se zmíníme ještě o dalších variantách obvodů TTL, které jsou používány v zahraničí. Určitého zlepšení dynamických vlastností obvodů TTL lze dosáhnout pouhým zmenšením pracovních odporů tranzistorů obvodu. To je realizováno v řadě TTLH, kterou vyrábí např. firma Texas Instruments pod označením SN74H. Se zavedením řady TTLS ztrácí řada TTLH perspektivu.

Zvětšením pracovních odporů tranzistorů obvodu TTL lze podstatně zmenšit proudovou spotřebu obvodu. Současně se však zhorší dynamické vlastnosti. Tento zásah je realizován u řady TTLL, kterou vyrábí např. již zmíněná firma pod označením SN74L. Obvody této řady se výborně hodí tam, kde je žádoucí malá spotřeba zařízení při poněkud menší operační rychlosti, než jakou má řada TTL.

Dynamické parametry řady TTLL je možno podstatně zlepšit zařazením Schottkyho diod. Vzniká tak velmi perspektivní řada TTLLS, kterou vyrábí např. Texas Instruments pod označením SN74LS. Řada zachovává spotřebu řady TTLL, přičemž její dynamické vlastnosti odpovídají řadě TTL nebo jsou lepší. Tato řada je zvláště užitečná v části obvodů MSI a LSI.

Integrované obvody s velkou odolností proti rušení

Obor použití

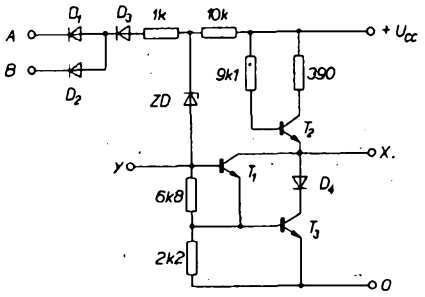
O nežádoucích vlivech průmyslového rušení na číslicové systémy jsme se již v našem kursu zmínili. Používáme-li integrované obvody TTL, popřípadě TTLS, musíme zabránit přístupu rušivých signálů. K tomu používáme zejména stínění. Jsou ovšem případy, kdy běžná opatření nevedou k cíli, nebo jsou neúměrně nákladná. Pak musíme použít takové logické obvody, jejichž odolnost proti rušení je podstatně větší, než u řad TTL. Z takových obvodů řešíme většinou jen část systému, zejména periferní. Je-li systém jednodušší, můžeme jej budovat celý s těmito obvody.

Pro uvedené účely se výborně hodí monolitické integrované obvody řady DTLZ. Ve srovnání s obvody řady TTL mají podstatně větší odolnost proti rušení. Současně však mají podstatně (asi desetkrát) menší operační rychlost. Operační rychlost obvodů DTLZ může být kromě toho záměrně zmenšována vnějšími kondenzátory tak, aby se dosáhlo co největší odolnosti proti dynamickým rušivým vlivům. Tyto integrované obvody můžeme používat pouze tam, kde nejsou požadavky na velkou operační rychlost.

Logické členy řady DTLZ využívají tranzistorového obvodu který je řízen vstupy oddělenými diodami. Ke zvětšení odstupu logických úrovní je použita Zenerova dioda. Odtud označení DTLZ. Řada integrovaných obvodů DTLZ TESLA je vyráběna pod označením MZ100. Vzhledem k předpokládanému rozsahu použití obsahuje jen poměrně malý počet logických obvodů, vesměs stupně SSI. Sortiment je volen tak, aby obsáhl nejdůležitější aplikace. Kromě obvodů NAND obsahuje klopný obvod J-K, monostabilní klopný obvod a převodníky pro vzájemné přechody mezi úrovněmi DTLZ a TTL.

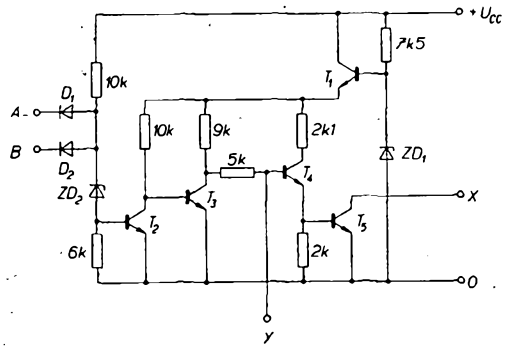
Princip funkce

Jako základní prvek řady můžeme opět uvažovat logický člen NAND. Zapojení takového členu, jak je použito např. v obvodu MZH115, je na obr. 133. Napájecí napětí U_{CC} může být 12 nebo 15 V. Je-li na obou vstupech úroveň H (zde min. 7,5 V), jsou vstupní diody polarizovány v závěrném směru, neboť Zenerova dioda má stabilizační napětí asi 6,5 V. Proudem, který prochází Zenerovou diodou, je tranzistor T_1 otevřen,



Obr. 133. Zapojení logického členu NAND se dvěma vstupy řady MZ100

čímž je tranzistor T_3 uveden do sepnutého stavu. Sepnutím tranzistoru T_3 se uzavře tranzistor T_2, neboť jeho báze má menší napětí než emitor. V tomto stavu je na výstupu úroveň L a do výstupu může vcházet proud zátěže. Proud prochází diodou D_4 a tranzistorem T_3.

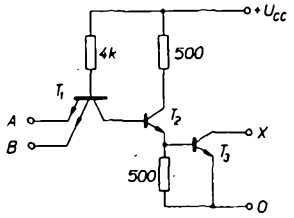


Obr. 134. Zapojení logického členu NAND se dvěma vstupy a s otevřeným kolektorem, který současně realizuje funkci převodníku úrovně DTLZ na TTL

Uvedeme-li alespoň jeden vstup na úroveň L (zde max. 4,5 V), bude příslušná dioda polarizována v propustném směru a vstupní proud bude procházet směrem ze vstupu. Zenerově diodě bude odňato její pracovní napětí a bude jí procházel jen zanedbatelný proud. Tranzistory T_1 a T_3 budou proto uzavřeny. Tím se otevře tranzistor T_2, jímž pak protéká proud ze zdroje U_{CC} do výstupu, který je na úrovni H.

Obvod má vyvedenou bázi tranzistoru T_1, která je svorkou Y. Připojíme-li mezi tuto svorku a společný bod 0 vnější kondenzátor, zpomalí se odezva obvodu na změny vstupního signálu. Tím se zhorší dynamické parametry, zvětší se však odolnost obvodu proti rušení impulsy. Přijde-li na vstup rušivý impuls, jehož doba trvání bude menší, než je doba zpoždění průchodu signálu obvodem, nebude se jeho vliv na funkci obvodu uplatňovat. Svorka Y není nositelem logické informace. Ve schematických značkách se proto vývod Y (a vývody podobného druhu) označuje křížkem.

Poněkud odlišně je uspořádán logický člen NAND MZH165, který pracuje současně jako převodník úrovní DTLZ na úrovně TTL. Zapojení jednoho logického členu je na obr. 134. Obvod tranzistoru T_1 tvoří zdroj stabilizovaného napětí asi 5,5 V, který je použit k napájení tranzistorů T_2 až T_5. Zdroj je společný všem čtyřem členům NAND obvodu MZH165. Tranzistor T_2 pracuje obdobně, jako tranzistor T_1 na obr. 133. je-li na obou vstupech úroveň H, je tranzistor T_2 otevřen. Tím se uzavře tranzistor T_3 a otevřou se tranzistory T_4 a T_5. Výstup obvodu je na úrovni L, do výstupu může vcházet proud zátěže. Je-li alespoň jeden vstup na úrovni L, bude tranzistor T_2 uzavřen. Tím se otevírá tranzistor T_3 a tranzistory T_4 a T_5 jsou



Obr. 135. Zapojení logického členu NAND se dvěma vstupy a s otevřeným kolektorem, který současně realizuje funkci převodníku úrovně TTL na DTLZ

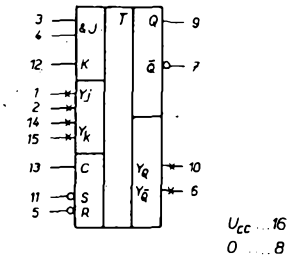
uzavřeny. Výstup obvodu je s otevřeným kolektorem. Aby tedy výstupní proud mohl vtékat do zátěže, musí být zařazen vnější odpor mezi výstupem a zdrojem U_{CC} obvodů TTL. Obvod je opět opatřen svorkou Y pro zpomalení dynamické odezvy.

Logický člen NAND, použitý pro převod úrovní TTL na úrovně DTLZ je řešen obdobně, jako obvody s otevřeným kolektorem v řadě TTL. Zapojení použité v obvodu MZH185 je na obr. 135. Výstupní tranzistor logického členu má přípustné napětí 18 V. Mohou jím tedy být (s pomocí vnějšího kolektorového odporu) řízeny vstupy úrovní DTLZ.

Sortiment integrovaných obvodů řady MZ100

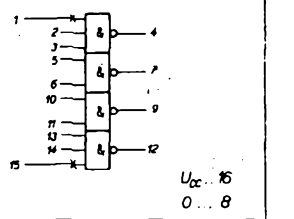
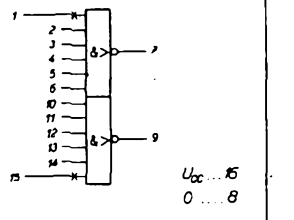
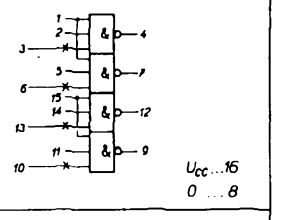
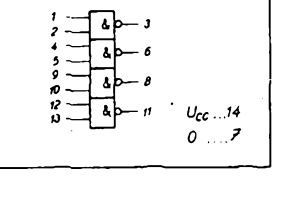
Integrované obvody této řady jsou konstruovány v pouzdrech z plastické hmoty zcela shodného provedení jako u obvodů TTL. Kombinační obvody této řady jsou shrnuty v obr. 136. Pro jednotnost jsou grafické symboly kresleny týmž způsobem, jako symboly obvodů TTL.

Zapojení vývodů klopného obvodu MZJ115 je na obr. 137. Je to dvojčinný klopný obvod J-K. Jeho logické schéma je obdobné jako u obvodu MH7472 v řadě TTL. Pravdivostní tabulka funkce obvodu a činnost asynchronních vstupů R a S jsou shodné. Obvod je však navíc opatřen svorkami Y, s jejichž pomocí lze zpomalit dynamickou funkci obvodu. Abychom zpomalili činnost řídicí sekce, připojíme vnější kondenzátory vždy mezi obě svorky Y_J a obě svorky Y_K. Abychom zpomalili funkci řízené sekce, připojíme vnější kondenzátory vždy mezi svorky Y_Q-Q a $Y_{\bar{Q}}$-$\bar{Q}$.



Obr. 137. Zapojení vývodů integrovaného obvodu MZJ115

Obr. 136. Přehled kombinačních logických obvodů řady MZ100. Svorky Y jsou ve schématech označeny křížkem

Typ	Název funkce	Schematický znak
MZH115	čtveřice dvojvstupových členů NAND. Dva členy jsou opatřeny svorkou Y pro zpomalení funkce $X = \overline{A.B}$	
MZH145	dvojice pětivstupových výkonových členů NAND se svorkami Y pro zpomalení funkce $X = \overline{A.B.C.D.E}$	
MZH165	čtveřice dvojvstupových členů NAND s otevřeným kolektorem a se svorkami Y pro zpomalení funkce. Členy plní současně funkci převodníků úrovní DTLZ na TTL $X = \overline{A.B}$	
MZH185	čtveřice dvojvstupových členů NAND s otevřeným kolektorem. Členy plní současně funkci převodníků úrovně TTL na DTLZ $X = \overline{A.B}$	

Zapojení vývodů monostabilního klopného obvodu MZK105 je na obr. 138. Obvod je řešen tak, aby umožňoval určitou variabilitu funkce. Je možno jej využít zejména k vytváření impulsu dané délky, ke zpoždění čela impulsu a ke zkracování imlupsu. Jednotlivé funkce se realizují vnějším propojením příslušných svorek obvodu (svorky J, K, L, M). K časování je použit člen *RC*, který se připojuje zvnějšku ke svorkám G, H. Signál vytvořený nebo upravený obvodem se odebírá z výstupu Q. Klopný obvod lze nulovat (tj. předčasně ukončit úroveň H na výstupu) impulsem úrovně L na svorce R. Obvod je opatřen čtyřmi vstupními svorkami, jimiž je prostřednictvím vnitřního logického členu obvod řízen. Na výstupu Q se vytvoří impuls úrovně H tehdy, vyvolá-li změna kteréhokoli z veličin přiváděných na vstupy A, B, C, D změnu funkce U = AB + CD z úrovně L na úroveň H. Činnost vnitřního logického členu může být zpomalena vnějším kondenzátorem mezi svorkou Y a společným bodem O. kapacita kondenzátoru může být max. 500 pF. Způsob zapojení svorek J, K, L, M pro jednotlivé funkce je patrný z obr. 139. V obrázku je t_p doba trvání vstupního impulsu, t_d doba zpoždění impulsu určená členem *RC*, t_Q doba trvání výstupního impulsu. Obr. 139 je kreslen jen pro vstupy A, B. Vstupy C, D pracují analogicky s tím, že jsou ovládány opačnou úrovní signálu, tj. změnou z H na L. Časovací obvod *RC* se připojuje způsobem podle obr. 140. K časovacímu kondenzátoru je nutno přičíst vnitřní kapacitu obvodu, která je asi 10 pF.

Elektrické parametry obvodů řady MZ100

Tyto parametry jsou definovány obdobným způsobem, jako parametry obvodů TTL, jejich velikosti se ovšem liší.

Obvody řady MZ100 jsou určeny pro napájecí napětí U_{CC} = 12 V (11,4 až 13,5 V) nebo 15 V (13,5 až 17 V). Největší přípustné napětí zdroje U_{CC} je 18 V. Vstupní napětí (mezi vstupem a bodem 0) může být nejvýše 18 V. Na svorkách Y může být napětí v rozsahu nejvýše −1 až +0,6 V, může jimi protékat proud v rozsahu nejvýše −10 až +2 mA.

U převodníku MZH185 jsou napájecí napětí a mezní vstupní napětí shodná jako u řady TTL. Mezní přípustné napětí koncového tranzistoru obou převodníků je 18 V.

Logické úrovně obvodů DTLZ jsou určeny vstupními napětími U_{IH} = min. 7,5 V, U_{IL} = max. 4,5 V, U_{OH} = min. 10 V, U_{OL} = max. 1,7 V. Statická odolnost proti rušení je tedy asi 2,5 V.

Převodník MZH165 má při napětí U_{CC} = 12 V a při výstupním proudu −20 mA napětí U_{OL} = max. 0,4 V. Zbytkový proud kolektoru, je-li výstup na úrovni H, je max. 80 μA při napětí 18 V.

Převodník MZH185 má logické úrovně shodné jako u řady MH74. Zbytkový proud kolektoru, je-li výstup na úrovni H, je max. 250 μA při napětí 18 V.

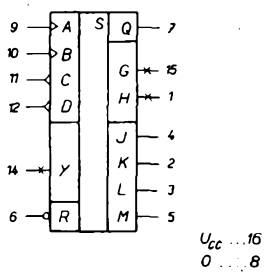
Vstupní proudy kombinačních obvodů (pro jeden vstup) jsou při napětí U_{CC} = 12 V I_{IH} = max. 1 μA, I_{IL} = max. −1,5 mA. U typu MZH165 mají vždy dva členy NAND jeden společný vstup. Jeho proudy jsou proto dvojnásobné.

Logický zisk obvodu MZH115 je max. 10 pro úroveň L a max. 100 pro úroveň H. Obvod MZH145 je výkonový, jeho logický zisk je max. 30 pro úroveň L a max. 100 pro úroveň H. Obvody MZH165 a MZH185 mají logický zisk max. 10.

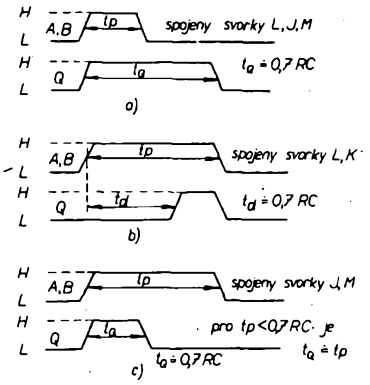
Dynamické parametry kombinačních obvodů jsou charakterizovány dobami zpoždění průchodu signálu, tyto doby se u jednotlivých typů poněkud liší, nejsou však nikdy delší než 500 ns.

ÚVOD DO TECHNIKY ČÍSLICOVÝCH IO

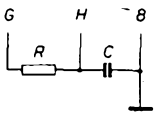
51



Obr. 138. Zpojení vývodů integrovaného obvodu MZK105



Obr. 139. Zapojení svorek klopného obvodu MZK105 pro vytvoření impulsu dané délky t_Q (a), zpoždění počátku impulsu o dobu t_d (b) a zkrácení impulsu na délku t_Q (c)



Obr. 140. Způsob připojení časovacího členu RC ke svorkám obvodu MZK105

Klopný obvod MZJ115 má logické úrovně tytéž jako obvody kombinační. Vstupní proudy s výjimkou vstupu C jsou rovněž shodné. Vstup C má proudy I_{IH} ≐ max. 3 μA, I_{IL} ≐ max. −3 mA. Logický zisk je max. 30 pro úroveň L, max. 100 pro úroveň H, tedy shodný, jako u výkonnového obvodu NAND.

Jsou udávány čtyři doby zpoždění průchodu signálu, z nichž nejdelší je 770 ns. Minimální doba trvání hodinového impulsu je 600 ns, minimální doba trvání impulsu pro nastavení a nulování je 1 μs.

Klopný obvod MZK105 má logické úrovně i vstupní proudy shodné jako obvody kombinační. Šířka vstupních impulsů (na vstupy A, B, C, D) je min. 500 ns, šířka impulsu pro nulování je rovněž min. 500 ns. Strmost hran vstupních impulsů pro vstupy A, B má být min. 0,1 V/μs (čelo impulsu), pro vstupy C, D min. 1 V/μs. Časovací odpor může být 5 až 500 kΩ, kapacita kondenzátoru *C* je neomezená. Logický zisk výstupu Q je max. 10 pro úroveň L a mas. 100 pro úroveň H.

Podrobnější údaje o parametrech obvodů řady MZ100 nalezneme v katalogu výrobce. Provozuschopnost integrovaných obvodů řady MZ100 je definována v rozsahu teplot prostředí −25 až +85 °C, tedy pro podmínky průmyslového prostředí.

Závěr

Stručnou informací o integrovaných obvodech řady MZ100 je náš kurs ukončen. Seznámili jsme se v něm se základními pojmy techniky číslicových integrovaných obvodů a s principy funkce jednotlivých typů těchto obvodů. Výklad byl v mnoha místech zjednodušený a nevyčerpal tedy zdaleka celou problematiku tématu. Nebylo kupř. pojednáno o problematice jednotlivých dynamických parametrů, o hazardních stavech, metodách testování apod. Taková, poměrně náročná témata jsou ostatně již mimo rámec základního kursu. Zájemce je nutno odkázat na studium odborné literatury, zejména článků v našich i zahraničních odborných časopisech. Mnohé informace lze nalézt též ve sbornících odborných seminářů pořádaných organizací ČVTS. Věříme, že náš kurs byl alespoň základem pro podrobnější studium a pro získávání praktických poznatků a zkušeností.

OPRAVY

Na závěr Úvodu do číslicové techniky uvádíme souhrn oprav věcných chyb, tak jak se vyskytly v jednotlivých číslech AR:

AR A8/77 – bez chyb;

AR A9/77 – *na str. 339* ve třetím sloupci (15. řádek shora) má být správně Y = A($\overline{B}$ + D),
na str. 340 ve třetím sloupci (33. řádek zdola) je chybně celý odstavec. Má být: Informace je přiřazena určitým pevným velikostem nebo pevným pásmům velikostí signálu. Příkladem takového obvodu je logický člen, který pracuje se dvěma pevnými stavy nebo pásmy signálu 1 a 0. Elekronické obvody . . . atd.,
na str. 341 v prvním sloupci (11. řádek zdola) má být: V rozsahu A od 0 (nebo záporných hodnot) do napětí $U_{vt\,1}$ zůstává . . . atd...,
ve stejném sloupci (6. řádek zdola) má být $U_{vt\,1}$,
na str. 341 ve třetím sloupci (20. řádek zdola) má být místo $-I_B$ správně $+I_B$,
ve stejném sloupci (11. řádek zdola) má být správně . . . v bázi proudem I_B odvedou a zrekombinují:

AR A10/77 – *na str. 382* v obr. 27 v řádku pro MH7410 má být . . . trojice trojvstupových členů NAND;

AR A11/77 – bez oprav;

AR A12/77 – *na str. 458* ve třetím sloupci (23. řádek shora) má být místo $U_H - U_{IL}$ správně $U_{OH} - U_{IH}$:

AR A1/78 – *na str. 20:* chyba opravena v AR A2/78,
na str. 21 v prvním sloupci (22. řádek shora) má být správně místo jednotlivé jednotkové (zátěže);

AR A2/78 – *na str. 60* v prvním sloupci (4. řádek shora) má být střadač (nikoli střídač) dvojkové informace,

AR A3/78 – *na str. 102* jsou vzájemně zaměněny obrázky 87 a 88, texty jsou správné;

Poznámky k článku Můstek RLC z AR A2/78

Ing. V. Teršl

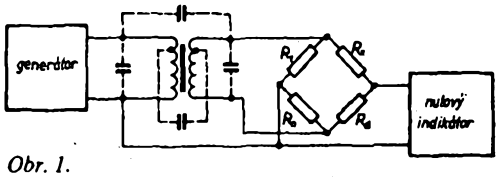
Od autora článku, uveřejněného v AR A2/1978, jsme dostali několik doplňujících informací se žádostí o jejich otištění. Protože je text poměrně rozsáhlý, uvádíme jej jako samostatný článek.

Nejprve několik poznámek k obrázkům v původním článku. Odpor R_4 na obr. 5 je 47 kΩ. Na obr. 6 chybí odpor R_7 (2,2 kΩ). Odpor R_3 na obr. 5 má být 0,47 MΩ. Napětí na kolektoru T_8 na obr. 10 má být 5 V.

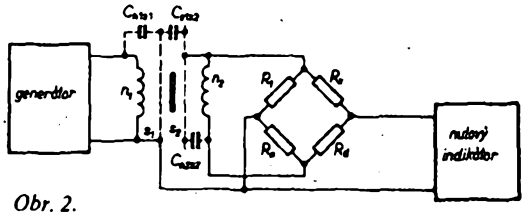
Dále bych se chtěl zmínit o dvojitém stínění, neboť zřejmě není zcela jasný jeho účel. Důvodem k použití dvojitého stínění je parazitní kapacita oddělovacího transformátoru. Zapojení můstku s oddělovacím transformátorem bez stínění s vyznačením parazitních kapacit je na obr. 1 (značení impedancí můstku je stejné jako na obr. 1 původního článku).

Vidíme, že parazitní kapacity tvoří s impedancemi můstku parazitní děliče napětí, jejichž přenos je zcela neurčitý a navíc závislý na kmitočtu a měřené impedanci. Projevuje se to tím, že můstek nelze zcela vyvážit a zhoršuje se jeho přesnost. Použitím dvojitého stínění se vliv parazitních kapacit vymezí tak, že s nimi lze počítat nebo je lze, pokud jsou dostatečně malé, zanedbat. Vliv dvojitého stínění je vidět z obr. 2: parazitní kapacita vinutí n_1 vůči stínění s_1 (C_{n1s1}) zatěžuje pouze výstup generátoru. Rovněž kapacita vinutí n_2 – stínění s_2, která je vlastně paralelně k úhlopříčce můstku, zatěžuje generátor, ale přesnost měření neovlivní. Kapacita stínění s_1 – – stínění s_2 je vzhledem k propojení můstku na nulový indikátor připojena pralelně k R_1 a mění tedy vyvážení můstku. Tato kapacita je ale stálá, lze ji změřit a počítat s ní. V našem případě s ohledem na použitý pracovní kmitočet a odpor R_1 je její vliv zanedbatelný.

V souvislosti se stíněním vyvstává otázka, jak opatřit stínicí fólii. Předpokládám (ale nezkoušel jsem to), že by bylo možno použít fólii ALOBAL. K připravenému proužku fólie musíme připájet vývod. Pájet na hliník lze tak, že na něm vytvoříme vrstvičku oleje (např. na šicí stroje) a pod olejem ocínujeme hliník otíráním páječkou. V cínu nesmí být kalafuna nebo pasta, takže je nutno vývod pocínovat předem. Vývod připojíme podle obr. 3. Přehnutím fólie zamezíme případným špičkám cínů proniknout vrstvou izolace.



Obr. 1.



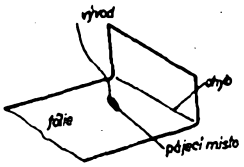
Obr. 2.

Dále se zmíníme o nejmenší měřitelné kapacitě. Na nejmenším rozsahu můstku se uplatňuje parazitní kapacita můstku, která se dá změřit při svorkách naprázdno. Pokud tuto kapacitu odečteme od údaje na měřicím potenciometru, lze měřit i kondenzátory menší kapacity, než je udaných 20 pF. V mém případě je tato parazitní kapacita asi 3 pF. Lze též připojit ke svorkám kapacitní trimr a nastavit vstupní kapacitu na nějakou okrouhlou hodnotu.

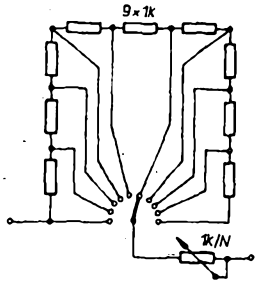
Poslední poznámka se týká použití potenciometru PT 280 10 kΩ/G jako měřicího. Nechce-li někdo tento potenciometr použít, má volbu ještě ze dvou možností:

a) použít přepínač s deseti polohami, devět přesných odporů 1 kΩ a potenciometr 1 kΩ/N k plynulému nastavení odporu v rozmezí 0 až 0,1 max. hodnoty R_1 (obr. 4). Tím by se vliv nestabilit potenciometru zmenšil desetkrát;

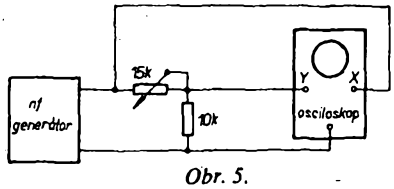
b) použít drátový potenciometr. Při zkoušení potenciometru typu WN 69 170 (zatížitelnost 2 W) 15 kΩ mi vyšla indukčnost asi 25 mH, takže na pracovním kmitočtu můstku (1,6 kHz) je reaktance parazitní indukčnosti 250 Ω, což činí 1,6 % odporu potenciometru. Tuto chybu lze, pokud se nesnažíme o laboratorní presnost, zanedbat. Zapojení, v němž jsem měřil potenciometr, je na obr. 5. Určuji vlastně fázový posuv mezi napětím generátoru a napětím z děliče, jehož horní člen je kmitočtově závislý. Náhradní zapojení potenciometru je sériové spojení odporu a parazitní indukčnosti. Kmitočet signálu z generátoru je 30 kHz. Fázový posuv je asi 11°, reaktance indukčnosti asi 4700 Ω. Tomu odpovídá výše uvedená indukčnost.



Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.

Doufám, že těchto několik poznámek vysvětlí některé nejasnosti, s kterými jsem se zatím v dotazech čtenářů setkal.

AR A4/78 – bez oprav;

AR A5/78 – *na str. 179* ve třetím sloupci (9. řádek shora) má být místo před správně přes;
na str. 180 v prvním sloupci (6. řádek shora) má být místo od 1 Ω správně od 1 kΩ,
na téže straně ve třetím sloupci (22. řádek shora) chybí věta ... obvodu. Takové nečistoty, pokud již vznikly, je třeba odstranit. V průmyslových ...,
na str. 181 ve třetím sloupci (21. řádek shora) má být místo napájeného správně napájecího,
na str. 182 ve druhém sloupci (28. řádek zdola) má být ... ve stavu H ... (místo ve stavu L),
ve 22. řádku téhož sloupce má být místo rozložit správně rozlišit;

AR A6/78 – bez oprav.

Náhrady (ekvivalentní obvody) číslicových integrovaných obvodů

Protože se v době dovolených dostane mnoho čtenářů AR do sousedních socialistických států, upozorňuji je, že v těchto státech lze velmi výhodně zakoupit nejrůznější integrované obvody (a samozřejmě i jiné elektronické součástky). Pro informaci uvádím tedy přehled číslicových obvodů podle značení, jaké se používá v NDR, SSSR, v MLR, RLR a v Jugoslávii. Jde o ekvivalentní výrobky, přímo zaměnitelné.

–zh–

Základní typ	NDR	SSSR	Jugosl.	Jiné
MH7400	D100D	1LB553	IDT7400	FLH101 (maď.)
MH7403	D103D	1LB558	IDT7403	
MH8403	E103C			
MH7410	D110D	1LB554	IDT7410	
MH8410	E110C			
MH7420	D120D	1LB551	IDT7420	
MH8420	E120C			
SN7422	D122C			
SN7426	D126D			
MH7430	D130D	1LB552	IDT7430	
MH8430	E130C			
MH7440	D140D	1LB556	IDT7440	
MH7450	D150D	1LR551	IDT7450	
MH8450	E150C			
MH7451	D151D			
SN8451	E151C			
MH7453	D153D	1LR553		
MH7454	D154D			
MH7460	D160D	1LP551	IDT7460	
MH7472	D172D	1TK551	IDT7472	
MH7474	D174D	1TK552	IDT7474	
MH74192	D192C			
MH74193	D193C			
SN74195	D195C	1TR551		
SN74H00	D200C			ST50 (rum.)
SN74H01	D201C			
SN74H04	D204C			
SN74H10	D210C	1LB314		
SN74H20	D220C	1LB311		
SN74H30	D230C	1LB312		
SN74H40	D240C	1LB316		
SN75491	D491D			
SN75492	D492D			

–zh–

Děrnoštítkový snímač dat pro kapesní kalkulátory

Ing. Miroslav Bulka

Kapesní kalkulátor začíná pronikat do nejširší veřejnosti a používatel dostává do rukou zařízení, které svými schopnostmi i úrovní použité elektroniky je velmi progresívní. Zcela přirozeně vzniká problém jak využít kalkulátoru při zpracovávání dat měřicích zařízení, při řízení jednodušších regulačních pochodů apod. Jednou z otázek, které při řešení vzniknou, je otázka připojení vnějšího zařízení (interface) ke vstupním i výstupním obvodům kalkulátoru.

V tomto článku si povšimneme, jak zvětšit výpočetní možnosti samotného kalkulátoru vnějším ovládáním adresovacích vstupů. Jde buď o přímé řízení výpočtů kalkulátoru vnějším programem, nebo o rychlé vkládání programů a dat do paměti kalkulátorů programovatelných, které nemají datový magnetofon s magnetickými štítky.

Abychom si uvědomili možnosti, je na obr. 1 blokové schéma běžného kalkulátoru. Řídicí obvody ŘO ovládají většinu nearitmetických vnitřních operací. Spolupracují s klávesnicí K, synchronizují systém a modifikují instrukční adresy. Obsahují generátor hodinových impulsů (u složitějších kalkulátorů dvoufázový), zdroj multiplexovaných signálů, generují zvláštní řídicí signály (carry, Word select signal, sync, IDLE, IRG, EXT, I/O signály), obsahují čítač instrukcí a adresovací obvody. Klávesnice K je současně s displejem D připojena na časově posunuté multiplexované signály. Stlačením klávesy je přiveden příslušný signál MV na vstup adresovacích obvodů AV, které vysláním kódu adresy nastartují program uložený v paměti ROM. Současně se nastaví čítač instrukcí a z paměti ROM se počnou vysílat kódy jednotlivých mikroinstrukcí pro aritmetickologickou jednotku ALJ, která obsahuje dekodér instrukcí, sečítačku, pracovní registry a dekodér displeje D. Čítač instrukcí ukončí výpočet a uvolní data pro dekodér displeje. Samozřejmě, že může být zapojena celá řada pamětí ROM, datových a programových pamětí RAM, které rozšiřují výpočetní možnosti kalkulátoru [1].

Elektronika kalkulátoru je přístupná jen několika cestami. Nejjednodušeji lze ovládat adresovací vstupy AV příslušně časově orientovaným signálem. Složitější cestou, předpokládající znalost kódů mikroinstrukcí, je přivést signály na adresovací a datové sběrnice, které jsou u některých kalkulátorů přístupné. Výstup je možný buď přímo z aritmetickologické jednotky nebo z multiplexovaného displeje. Některé kalkulátory mají vyveden výstup pro tiskárnu, která však zpravidla pracuje v jiném kódu, než je výstup aritmetickologické jednotky. Každý způsob přístupu má jiný stupeň náročnosti a složitosti a zpravidla není přímo kompatibilní s použitím běžně dostupných obvodů TTL. Některé způsoby byly v literatuře publikovány, netvoří však všestranně použitelný systém [2, 3, 4].

Předpokladem je, že máme zpracovaný program výpočtu (a potřebné konstanty) a chceme jím buď ovládat kalkulátor, nebo vkládat data do jeho programové nebo datové paměti. To lze realizovat buď vnějším magnetofonovým záznamem s příslušným dekodérem, nebo pomocí děrných štítků, nebo děrné pásky. Protože bylo úmyslem zhotovit jednoduché zařízení, nezávislé na napájecích zdrojích a vyžadující minimální úpravu kalkulátoru, bylo použito děrnoštítkové vkládání dat. Úprava kalkulátoru spočívá pouze ve vyvedení adresovacích vstupů a multiplexovaných výstupů na zvláštní konektor, na který pak připojíme spínače řízené děrným štítkem. Jako spínače lze použít tranzistory, fototranzistory, fotoodpory nebo jednoduché mechanické kontakty.

Spínání tranzistory vyhovělo v kombinaci s další elektronikou pro zvláštní účely; pro běžné použití je tento způsob zbytečně nákladný. Varianta s křemíkovými fotonkami KP101 nevyhověla z důvodu různé směrové citlivosti jednotlivých fotonek.

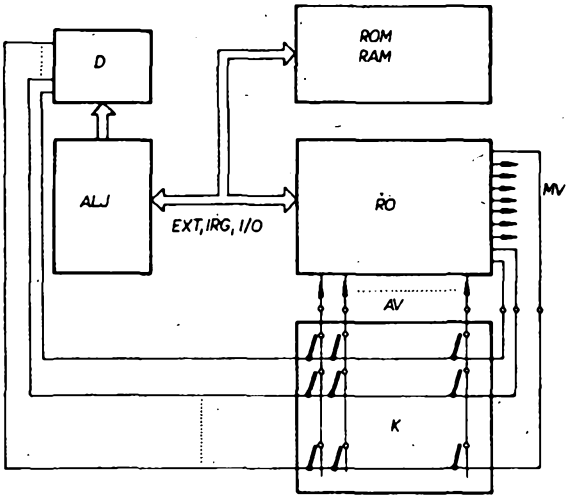
Na základě těchto poznatků byl sestrojen kontaktní snímač děrných štítků, do něhož lze vsunout kalkulátor, opatřený konektorem a ručním protažením děrného štítku vložit program. Čtení štítku protahovaného elektromotorkem se neosvědčilo. Velkým odběrem proudu motorku se napětí na akumulátorech zmenšilo natolik, že elektronika pak nepracovala spolehlivě (jev dosti známý uživatelům SR-52 a TI-59). Snímač byl řešen pro kalkulátor TEXAS INSTRUMENTS SR-56. Kalkulátor má 7 adresovacích vstupů a 16 multiplexovaných výstupů, z čehož je pro adresování použito 6 adresovacích vstupů a 10 multiplexovaných výstupů. To znamená, že k adresování všech 83 funkčních možností kalkulátorů stačí 16 vývodů.

Možná spojení multiplexovaných výstupů s adresovacími vstupy si můžeme z hlediska funkčních možností zakreslit do tabulky (tab. 1). Osazená pole jsou spínána klávesami, ostatní možnosti jsou nevyužity a nejsou kryty v paměti ROM. Na obr. 2 a 3 je symbolové obsazení klávesnice kalkulátoru a kódové označení kláves – tak jak předepisuje výrobce kódy kláves pro stavbu programů. První číslo kódu zpravidla označuje číslo řady klávesnice, druhé číslo sloupce. Symboly čísel mívají buď vlastní kód, nebo bývají řešeny předchozím způsobem. Prefixované symboly mívají kód posunutý o jisté číslo: v našem případě o ±5. Porovnáme-li vzájemně první tabulku a obr. 2 a 3, zjistíme souvislost mezi funkcemi, kódem a spojením příslušných multiplexovaných výstupů a adresovacích vstupů. Pak schází již jen krok k vnějšímu ovládání kalkulátoru.

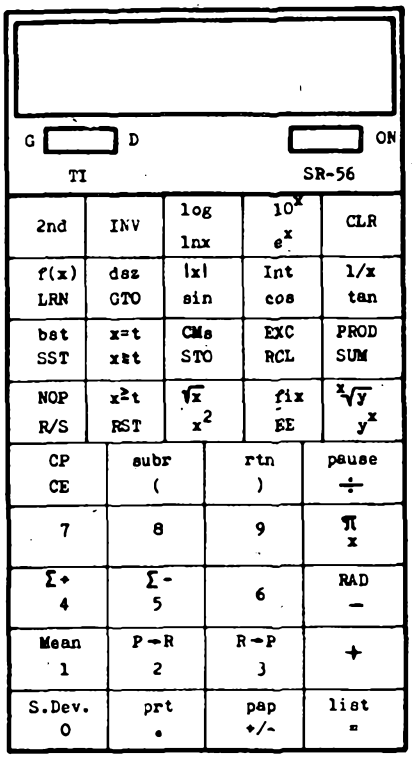
Multiplexované výstupy a adresovací vstupy jsou v kalkulátoru SR-56 zapojeny na klávesnici podle obr. 4. Písmeny *a* až *j* jsou označeny multiplexované výstupy a písmeny *n* až *t* adresovací vstupy. Adresovací vstup *r* je určen pro provoz tiskárny a není na klávesnici vyveden. Ve spodní části obrázku je naznačeno zapojení konektoru, kterým budeme kalkulátor ovládat.

Tab. 1. Funkční možnosti kalkulátoru TI SR-56, které nastávají při sepnutí příslušných multiplexovaných výstupů D s adresovacími vstupy K

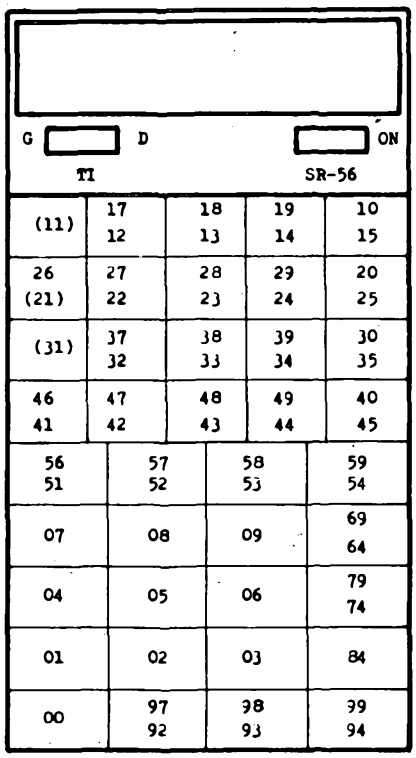
		Multiplexované výstupy									
		D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	D_9	D_{10}
	K_n	Mean 1	P→R 2	R→P 3	Σ+ 4	Σ− 5	6	7	8	9	S. Dev 0
	K_o	2nd	f(x) LRN	bst SST	NOP R/S	CP CE					
	K_p	INV	dsz GTO	x=t x≠t	x≥t RST	subr (				prt ●	
	K_q	log ln x	|x| sin	CMs STO	√x x^2	rtn)				pap +/−	
	K_s	10^x e^x	Int cos	EXC RCL	fix EE	pause ÷	π x	RAD −	+	list =	
	K_t	CLR	1/x tan	PROD SUM	$\sqrt[x]{y}$ y^x						



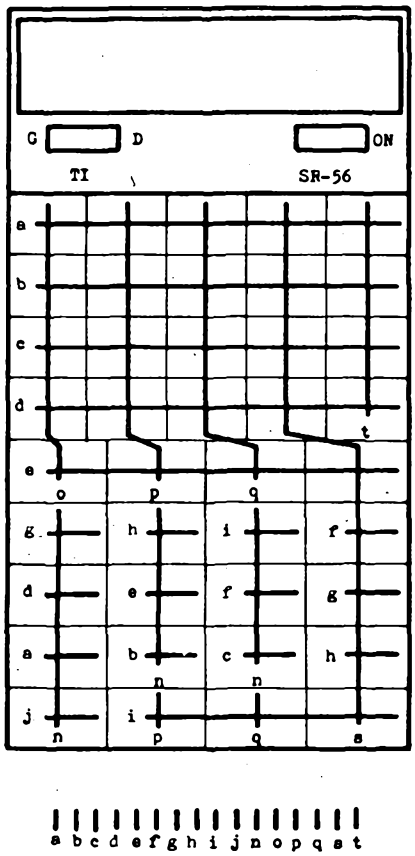
Obr. 1. Blokové schéma běžných kapesních kalkulátorů



Obr. 2. Klávesnice kalkulátoru TI SR-56



Obr. 3. Kódy kláves kalkulátoru TI SR-56



Obr. 4. Zapojení klávesnice kalkulátoru TI SR-56 a zapojení konektoru. Písmeny a až j jsou označeny multiplexované výstupy a písmeny n až t adresovací vstupy

Příslušné multiplexované výstupy a adresovací vstupy můžeme spojit buď křížovým polem spínačů (tak jsou uspořádány klávesnice kalkulátorů), nebo jednodušším způsobem podle obr. 5, kdy sepneme vždy současně dva spínače podle určitého kódu. Tento způsob je pro snímání informací z děrného štítku výhodnější. Kontakty spojené s vývody kalkulátoru jsou odděleny izoláčním děrným štítkem od hřebene pružných kontaktů. Pro každý kód, který chceme vložit do kalkulátoru, vyděrujeme v řadě vedle sebe dvě dírky, v nichž se vždy propojí potřebné dvojice kontaktů. Na obr. 5 jsou označeny kontakty jednak v symbolice, kterou používá výrobce pro multiplexované výstupy a adresovací vstupy, a jednak číslem vývodů použitých integrovaných obvodů kalkulátoru TI SR-56. Spínače jsme označili písmenovou a kódovou řadou.

Z tab. 1 a z obr. 5 lze již snadno sestavit děrný štítek požadovaného výpočetního programu. Jako příklad je v tab. 2 děrný štítek pro výpočet faktoriálu (*n!*). Pro větší přehlednost je vedle schématu rozmístění otvorů i přehled pořadových čísel, kódů a symbolů operací. Povšimněme si, že kód čísel je v obráceném pořadí proti číselnému vyznačení kódu a u kódů následujících po prefixu 2nd musíme odečíst 5.

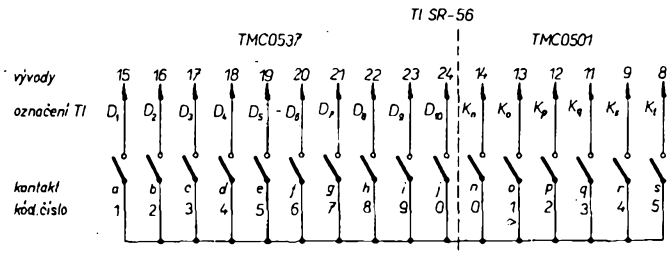
Uvedený postup nelze zevšeobecnit, neboť kalkulátory různých výrobců se od sebe dosti liší. V zásadě však lze uvedeným způsobem podstatně zvětšit možnosti libovolného kalkulátoru.

Praktické provedení

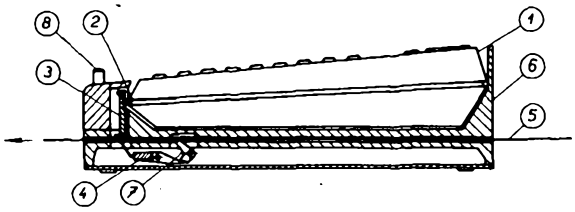
Nejprve musíme důrazně upozornit, že při zásazích do zapojení kalkulátorů je nutné si uvědomit, že integrované obvody MOS, které se v nich běžně používají, jsou velice choulostivé. Proto doporučujeme úpravu pouze těm, kteří již mají zkušenosti s obvody MOS, a znají základní zásady práce s nimi. Jde především o důslednou ochranu proti jakémukoli přepětí, které může obvod zničit. Při měření je nutné používat přístroje dobře zemněné přímo na pracoviště, kde měříme, je nutné používat malá měřicí napětí (např. při měření zapojení kalkulátoru ohmmetrem aj.), je třeba se vyvarovat elektrostatických potenciálů, nepoužívat transformátorové páječky a páječky na malá napětí samozřejmě opět dobře zemnit.

Na obr. 6 je podélný řez děrnoštítkovým snímačem dat. Kalkulátor *1* má na přední straně vyveden 16nožový konektor *2*, dobře patrný na obr. 7. Zasuneme-li kalkulátor do tělesa snímače *6*, připojíme tím konektor na kontaktní lištu *3*. Pružiny kontaktní lišty přecházejí v plošky, po nichž klouže děrný štítek *5*. Tlačítkem *8* přiklápíme ke spodní straně děrného štítku kontaktní hřeben *4*, který je v pracovní poloze zajištěn západkou *7* jen při vloženém děrném štítku. Detailní záběr kontaktních plošek a hřebenu je na obr. 8. Pohled na celý snímač je na obr. 9. Snímač je otočen tak, aby byly vidět pružiny kontaktní lišty.

Se snímačem pracujeme takto: kalkulátor vložíme do snímače a zapneme. Zasuneme štítek (obr. 10) a stlačením tlačítka přiklopíme kontaktní hřeben. Štítek pomalu protáhneme (asi 10 až 20 kódových řad za sekundu – rychlost by neměla překročit maximální snímací rychlost kalkulátoru) a kontrolujeme na displeji vkládání programu – postačí znát poslední programové číslo. Kontaktní hřeben spojuje v místě dírek štítku příslušné



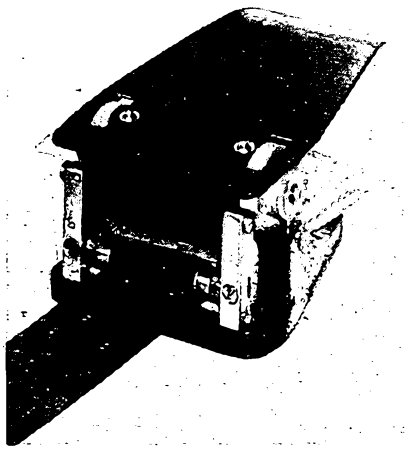
Obr. 5. Zapojení snímače děrného štítku. Pro snadnou orientaci jsou uvedeny vývody integrovaných obvodů kalkulátoru TI SR-56, firemní označení vstupů a výstupů, písmenové označení kontaktů a čísla kódu, který vznikne sepnutím kontaktů, přičemž čísla 1 až 0 pod písmeny a až j patří desítkové části kódu a čísla 0 až 5 (případně zvětšená nebo zmenšená o hodnotu 5 při stlačení tlačítka prefixu 2nd) pod písmeny n až t odpovídají jednotkám kódu



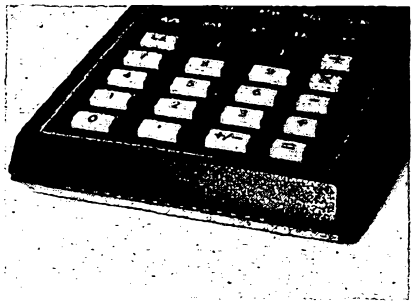
Obr. 6. Příčný řez snímačem děrných štítků: 1 – kalkulátor, 2 – konektor, na který jsou vyvedeny vstupy a výstupy kalkulátoru, 4 – kontaktní hřeben, 5 – děrný štítek, 6 – těleso snímače, 7 – páčka, zajišťující spojení kontaktů jen v případě vloženého štítku, 8 – tlačítko, kterým přiklápíme kontaktní hřeben

Tab. 2. Příklad řešení děrného štítku pro funkci faktoriál n!. V tabulce jsou uvedeny: odpovídající pořadové číslo operace, tak jak se objeví na displeji SR-56, kód klávesy a operace. Vpravo je rozmístění otvorů podle písmenového značení kontaktů

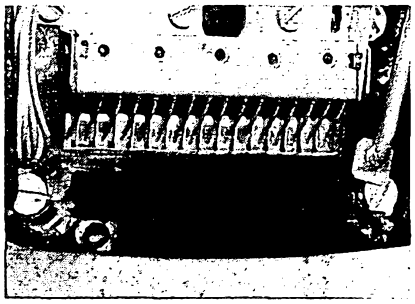
Číslo	Kód	Operace	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	n	o	p	q	s	t
	21	LRN		o										o				
00	33	STO			o											o		
01	00	0										o	o					
02	11	2nd	o											o				
	56	CP					o							o				
03	11	2nd	o											o				
	37	x=t			o										o			
04	01	1	o										o					
05	02	2		o									o					
06	34	RCL			o												o	
07	00	0										o	o					
08	64	x						o									o	
09	11	2nd	o											o				
	27	dsz		o											o			
10	00	0										o	o					
11	06	6						o					o					
12	01	1	o										o					
13	94	=									o						o	
14	41	R/S				o								o				
15	42	RST				o									o			
	21	LRN		o										o				
	42	RST				o									o			



Obr. 11. Pohled na kódovou děrovačku. Vpředu je vidět pryžový váleček samočinného posuvu děrného štítku



Obr. 7. Pohled na konektor kalkulátoru



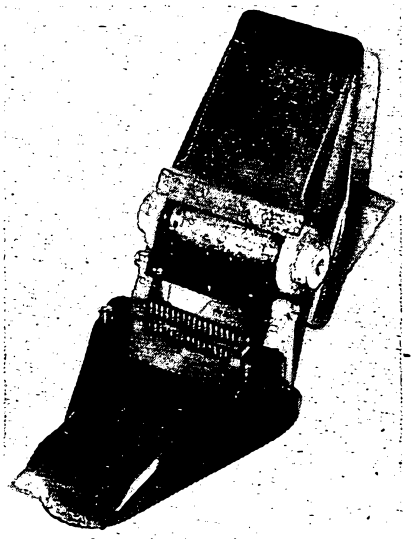
Obr. 8. Pohled na kontaktní plošky a na kontaktní hřeben

kontakty. Konec štítku, ještě dříve než opustí kontaktní pole, uvolní západku a kontaktní hřeben odskočí. Tím se zabrání chybnému spojení nepatřičných kontaktů.

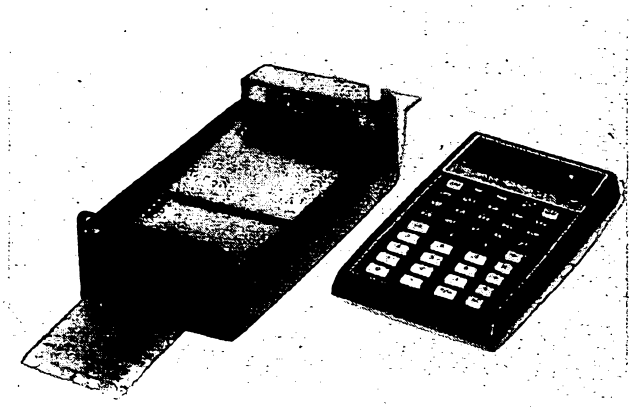
Osvědčil se štítek 50,8 mm (2'). široký, dlouhý 300 mm, průměry dírek 2,35 mm a rozteč mezi řadami dírek asi 3 mm. Reálný počet kódových řad je asi 70 – pro delší programy používáme více štítků.

Jisté obtíže se projevily při volbě materiálu štítků. Podmínkou byla pružnost a pevnost nosné fólie, izolační vlastnosti, netřepivost okrajů a snadná realizovatelnost dírek. Po řadě pokusů se nejlépe osvědčil oboustranně vrstvený film pro rentgenové účely. Problémem byla také spolehlivost sepnutí kontaktů. Jednoduché kontakty se neosvědčily, neboť nečistoty na štítku, otřepy okrajů dírek a jiná izolační tělíska ulpívala na plochách kontaktů a způsobovala jejich dočasné vyřazení. Beze zbytku byl problém vyřešen použitím wolframových kartáčkových kontaktů (viz obr. 8), které zaručily jednak dokonalé a reprodukovatelné spojení a jednak velmi nepatrně opotřebovávají štítky.

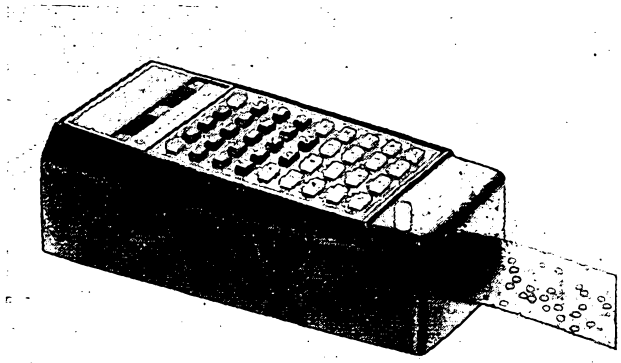
Pro snadné zhotovování štítků jsme vyrobili kódovanou ruční děrovačku (obr. 11 a 12). V tlačce děrovačky jsou kódovací vačky ovládané vrubovanými knoflíky. Čísla nastavených kódů jsou vidět v průzorech vedle knoflíků. Přes vačky se stlačují razníky (patrné na obr. 12, na němž je tlačka zvednuta). Štítek je samočinně posouván o meziřádkovou rozteč při každém nadzvednutí tlačky.



Obr. 12. Děrovačka s druhé strany. Tlačka je nadzvednuta a jsou patrny kódovací vačky. Ve spodní části je soustava razníků, které jsou stlačovány vačkami



Obr. 9. Pohled na snímač se strany kontaktní lišty a na kalkulátor se strany konektoru



Obr. 10. Snímač s kalkulátorem a děrným štítkem

Závěr

Popsaný snímač byl navržen pro programovatelný kalkulátor TI SR-56. Postupným protahováním děrného štítku lze vkládat program, naplnit datové registry nebo přímo provádět výpočty. Zjednodušení práce s kalkulátorem je velmi podstatné. Zatímco ruční vložení programu vyžaduje značnou pozornost a většinou po pěti minutách vkládání zjistíme, že jsme omylem vložili někde nesprávnou operaci a pak ji obtížně 10 minut hledáme, je vložení programu snímačem zcela rutinní záležitostí, trvající 10 až 20 sekund. Pak není problémem přecházet z jednoho výpočtu na druhý a znovu se vracet na předchozí program.

Tento způsob ovládání adresovacích vstupů kalkulátorů nám dovoluje i jiné možnosti. Je zvláště dobře použitelný pro práci s jednoduššími kalkulátory, které nejsou programovatelné a třeba ani nemají vyšší funkce. Můžeme si zhotovit řadu štítků s různými rozvoji funkcí, které kalkulátor nemá ve svých výpočetních programech a tyto funkce pak pomalým protažením štítku pro libovolné číslo přímo vypočítat i na nejobyčejnějším čtyřúkonovém kalkulátoru. Totéž platí i pro výpočty, které často používáme a které při jejich opakování často zatěžujeme svými omyly.

V článku jsme záměrně neuváděli podrobnější návod, neboť dosud nelze dosti dobře odhadnout současný stav vybavení nejširšího okruhu používatelů kalkulátorů.

Literatura

[1] *Švestka, M.:* Programovatelné kalkulátory. Amatérské radio č. 8/1976, str. 288, č. 9/1976, str. 327.

[2] *Hummer; Burns:* Interface for a hand calculator and a digital power supply. Rew. of Scientific Instruments 47, č. 8/1976, str. 921.

[3] *Janota:* Powerful calculators for the blind are now possible with a low-cost interface circuit, Electronic Design, březen 1977, str. 54.

[4] *Ernst, P.:* Remotely control a pocket calculator with a simple CMOS interface circuits. Electronic Design, listopad 1976, str. 74.

Neladitelný konvertor a zesilovač λ/4 pro II. TV program

Zdeněk Šoupal

S budovanou sítí vysílačů IV a V TV pásma se postupně pokrývá naše území signálem II. programu, čímž se zájem o možnost příjmu stále zvětšuje. Stejně tak se na naše území dostávají signály II. programu z LD států. Ve východních Čechách tj. např. signál na kanálu 35 z PLR.

V provozu je ještě velké množství funkčně vyhovujících televizorů, které nemají vstupní díl pro UHF, pro ty je určen především konvertor. Jsou ovšem i místa, kde síla pole neumožňuje dobrý, bezšumový příjem ani na nejnovější televizor s vestavěnou jednotkou UHF (jichž je na našem trhu již dostatek). V tomto případě lze díky konvertoru využít relativně bezšumového zesílení vstupní jednotky TV přijímače v prvním nebo druhém pásmu (1. až 4. kanál). A konečně je možné výrazně zlepšit v obou případech příjem zesilovačem, umístěným přímo u antény a napájeným dálkově.

Soustavný nedostatek dobrých, přitom však levných konvertorů a zesilovačů pro IV. a V. TV pásmo na našem trhu dal vzniknout víceúčelové konstrukci, která navazuje na zkušenosti s obdobným a velmi osvědčeným konvertorem λ/2, popsaným v AR A4 až 6/76 [1].

Oproti konvertoru λ/2 [1] má tento konvertor-zesilovač λ/4 menší rozměry, což vyžaduje zvlášť pečlivou montáž. Z tohoto důvodu byl na šasi použit oboustranný kuprextit a deska s plošnými spoji, zaručující reprodukovatelnost. I přes tuto skutečnost nedoporučuji tuto konstrukci úplným začátečníkům; pro ně je vhodná konstrukce v [1] a [3].

Požadavky na konvertor a zesilovač λ/4

Z hlediska příjmu ve IV. a V. TV pásmu jsou na parametry konvertoru i zesilovače kladeny následující požadavky:

1. Malé šumové číslo (vhodný tranzistor a přizpůsobení).
2. Optimální přizpůsobení vstupu (300 Ω) k napáječi a anténě (řešeno symetrizačním transformátorem a obvodem bez rezonátoru na vstupu).
3. Optimální přizpůsobení na výstupu (75 Ω, 300 Ω) k napáječi a TV přijímači.
4. Napěťové zesílení alespoň 15 dB (vhodné tranzistory).
5. Minimální šířka pásma pro pokles 3 dB:
   pro konvertor asi 8 MHz,
   pro zesilovač asi 10 MHz.
6. Kmitočtová stabilita oscilátoru konvertoru lepší než ±150 kHz v rozsahu teplot −10 až +50 °C.
7. Minimální vyzařování oscilátoru konvertoru.
8. U zesilovače: možnost montáže přímo u dipólu antény a jeho dálkového napájení.

Kmitočtový rozsah: konvertor lze naladit na libovolný kanál v rozmezí od 21. do 69. kanálu pro výstup na 1. nebo 2. kanálu; zesilovač lze naladit na libovolný kanál od 21. do 69. kanálu.

Vstupní impedance: 300 Ω souměrně (vestavěn symetrizační transformátor).

Výstupní impedance: konvertor 300 Ω souměrně na 1. a 2. kanálu, popř. 2× 75 Ω nesouměrně na 1. a 2. kanálu (souměrně vývody *3–4;* nesouměrně *3* nebo *4* proti kostře);
zesilovač 75 Ω nesouměrně,
300 Ω souměrně (vestavěn symetrizační transformátor).

Šumové číslo: 4 až 8 kT_0, tj. 6 až 9 dB podle vstupního tranzistoru; s BF272 lze dosáhnout i 3,5kT_0, tj. 5,5 dB.

Napěťové zesílení: 15 až 25 dB pro vstup a výstup 300 Ω (podle použitých tranzistorů).

Šířka pásma: konvertor min. 8 MHz pro −3 dB,
zesilovač min. 10 MHz pro −3 dB

Stabilita kmitočtu: konvertor (oscil.) lepší než ±150 kHz, zesilovač lepší než ±20 kHz v rozmezí teplot −10 až +50 °C; konvertor lze tedy umístit i u antény!

Vyzařování oscilátoru konvertoru: max. 30 μV/m.

Napájecí napětí: 1. ze stabilizovaného zdroje 9 až 12 V;
2. ze ss zdroje 16 až 18 V přes odpor R_9 = 330 Ω s D_1, případně i s D_2;
3. ze ss zdroje 180 V s R_8 a D_1 (pro vestavbu do TVP).

Příkon: max. 1 W.

Osazení polovodiči:
vf zesilovač T_1 = GT346 (AF239, BF272, GF507 apod.),
kmitající směšovač T_2 = GT328 (AF139, GF507 apod.),
vf zesilovač T_2 = GT346 (GT328, AF139 apod.),
Zenerova dioda D_1 (9 až 12 V) = = KZ723 (KZ724, KZZ74, KZZ75 apod.),
dioda D_2 = KA501 (KA502, KA206, KA207 apod.).

Rozměry: 18 × 50 × 70 mm.

Hmotnost: 60 g.

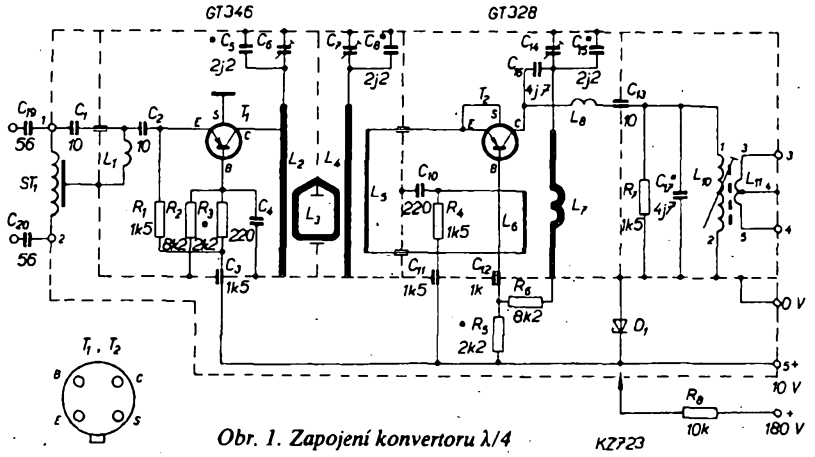
Z KONKURSU AR a

Popis zapojení a činnosti konvertoru λ/4

Konvertor je dvoutranzistorový (obr. 1). Vf zesilovač je osazen tranzistorem T_1 v zapojení se společnou bází. Toto zapojení má velké napěťové zesílení a spolu s vhodnou vazbou anténa–emitor i malý šum. Pracovní bod tranzistoru se nastavuje odporem R_3 (maximální zesílení při minimálním šumu). Podle použitého tranzistoru může mít tento stupeň napěťový zisk 10 až 15 dB (zesílení 3,16 až 5,7). V popisovaném konvertoru byl použit výtečný tranzistor z dovozu (SSSR) GT346, jehož kolektorový proud je výhodné nastavit v rozmezí 2,5 až 3,5 mA.

Vstup je širokopásmový se symetrizačním transformátorem ST_1, který tvoří část základního konstrukčního prvku konvertoru. Z vývodu *1* transformátoru ST_1 jde signál přes transformační (kmitočtově závislá kapacitní vazba) a oddělovací kondenzátory C_1 a C_2 na emitor T_1. Tím je dáno optimální přizpůsobení vstupu 300 Ω k impedanci emitoru; bližší viz [1]. Člen C_1, L_1, C_2 je současně článkem T (dolní zádrž), který zamezuje pronikání signálů kmitočtů nižších, než je kmitočet vstupního signálu (např. signálu oscilátoru) zpět do anténního obvodu. Tlumivka L_1 představuje zkrat pro případné statické náboje z antény a chrání vstupní tranzistor před poškozením. Emitor T_1 je napájen přes emitorový odpor R_1, jehož konec je vf uzemněn průchodkovým kondenzátorem C_3. Zapojení emitorového obvodu má největší vliv na získání malého šumového čísla!

Signál zesílený tranzistorem T_1 je z kolektoru přiveden na odbočku prvního rezonátoru L_2, laděného kondenzátory C_6 a C_5. Je-li napájen rezonátor do odbočky, není tolik zatlumen impedancí kolektoru, čímž se vý-



Obr. 1. Zapojení konvertoru λ/4

hodně zmenší šířka pásma, která by jinak byla neúnosně velká. Současně se zvětší i celkové zesílení celého obvodu.

Báze tranzistoru T_1 je pro vf uzemněna kondenzátorem C_4. Báze T_1 je napájena z děliče R_2, R_3, kolektorový proud se nastavuje změnou R_3. Celý vstupní i výstupní obvod tranzistoru T_1 je umístěn v první komůrce.

Rezonátor L_2 je vázán na další rezonátor L_4, laděný C_7 a C_8, vazební smyčkou L_3 a vazební štěrbinou v přepážce první komůrky. Vazební smyčka L_5 k navázání dalšího stupně – kmitajícího směšovače – je ve druhé komůrce. Rezonátory L_2 a L_4 spolu s vazební smyčkou L_3 tvoří pásmovou propust.

Jako kmitající směšovač T_2 je použit další výtečný tranzistor z dovozu (SSSR) GT328 v zapojení se společnou bází. Oba typy tranzistorů jsou v dostatečném množství na našem trhu.

Z pásmové propusti L_4 v druhé komůrce je signál vyveden přes těsnou vazební smyčku L_5 na emitor a stínění tranzistoru T_2. Druhý konec vazební smyčky L_5 je průchodkou v druhé přepážce spojen s vazební smyčkou L_6 v třetí komůrce. Druhý konec vazební smyčky L_6 je vf uzemněn kondenzátorem C_{10}. Do tohoto bodu je přes odpor R_4 a kondenzátor C_{11} přiváděno napájecí napětí emitoru. Vazební smyčka L_6 je uložena poblíže „studeného" konce rezonátoru L_7. Jejím přibližováním a vzdalováním od rezonátoru L_7 se mění stupeň zpětné vazby oscilátoru.

Báze T_2 je pro vf uzemněna průchodkovým kondenzátorem C_{12}, přes který je také napájena z děliče R_5 a R_6. Pracovní bod T_2 se nastavuje změnou odporu R_5; kolektorový proud má být asi 2 až 2,5 mA. Podle použitého tranzistoru lze dosáhnout v tomto stupni napěťového zisku 6 až 11 dB (zesílení 2 až 3,5). Celkový napěťový zisk konvertoru může tedy být 16 až 26 dB pro vstupní a výstupní impedanci 300 Ω.

Výstupní „kolektorový" obvod T_2 – oscilátor – je ve třetí komůrce. Na kolektor T_2 je navázán jednak kondenzátorem C_{16} rezonátor L_7 oscilátoru, laděný C_{14} a C_{15}, jednak tlumivkou L_8 a kondenzátorem C_{13} výstupní transformátor L_{10}/L_{11} laděný na zvolený kmitočet výstupního signálu.

Aby byl zachován optimální poměr L/C obvodu oscilátoru při nejnižších kanálech, je rezonátor L_7 prodloužen – tvoří vlastně značně roztaženou cívku, obr. 2 a 3.

Správnou činnost oscilátoru (rezonátor L_7, kondenzátor C_{16} a dolaďovací kondenzátor C_{14} spolu s C_{15}, tranzistor T_2) zajišťuje kombinovaná zpětná vazba, tvořená jednak vazbou kapacitní a to pouzdrem tranzistoru a jeho kolektorem (pouzdro tranzistoru je vyvedeno na vývod S, který spojíme s emitorem), jednak vazbou indukční [2], vazební smyčkou L_5 (vázanou těsně s pásmovou propustí L_4) v druhé komůrce a s ní v sérii zapojenou smyčkou L_6, volně vázanou s rezonátorem L_7 v třetí komůrce, jejímž přiláněním k rezonátoru L_7 můžeme nastavit optimální kladnou zpětnou vazbu, čímž je zajištěno, že oscilátor bude spolehlivě a „jednovlnně" kmitat na nejnižším, tj. 21. kanálu. Nutno zdůraznit, že indukční vazba se uplatňuje především pro nízké kmitočty, zatímco kapacitní vazba je pro vyšší kmitočty (až v V. pásmu).

Kondenzátorem C_{16} je oddělen signál konvertujícího kmitočtu, pro který by rezonátor – připojený přímo – představoval zkrat.

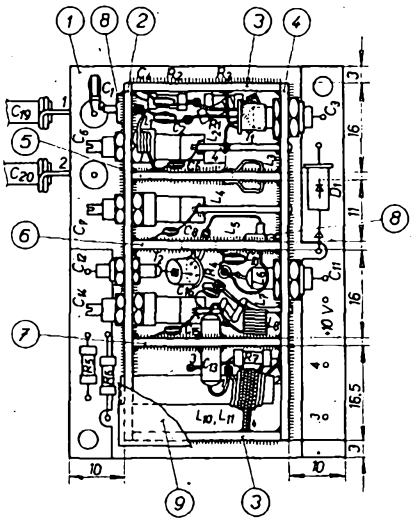
Zesílený přijímaný signál smíšený se signálem oscilátoru vytváří na kolektoru T_2 signál rozdílového kmitočtu, který se přes tlumivku L_8 a průchodkový kondezátor C_{13} přivádí na primární vinutí L_{10} výstupního transformátoru, umístěného ve čtvrté komůrce. Tlumivka L_8 zadržuje signál oscilátoru, propouští však signál rozdílového kmitočtu; kondenzátor C_{13} dokonale zkratuje zbytky signálu oscilátoru, které pronikly tlumivkou L_8 a tvoří s L_{10} a C_{17} rezonanční obvod pro signál konvertujícího kmitočtu. Kondenzátor C_{17} je přídavný, umožňující v případě potřeby přeladit transformátor L_{10}/L_{11} z druhého na první kanál.

Aby bylo dosaženo potřebné šířky pásma transformátoru, je obvod C_{13} (C_{17}, L_{10}) zatlumen odporem R_7. Na potřebných 2× 75 Ω, 300 Ω pro výstup se signál transformuje vazebním vinutím L_{11} a L'_{11}. Na výstup konvertoru lze připojit buď dvoulinku 300 Ω, vývody *3–4*, nebo souosý kabel 75 Ω, vývod *3* – kostra, nebo *4* – kostra. Bude-li souosý kabel připojen např. k vývodům *3* – kostra konvertoru, musí být vývod *4* zakončen odporem 75 Ω proti kostře; výstup lze využít i pro dva účastníky, pak se souosým kabelem zakončí každý z vývodů *3* a *4* proti kostře.

Kondenzátory, tj. C_3, C_8, a C_{15} = 2,2 pF je nutno použít od 21. kanálu (neboť kapacita dolaďovacích kondenzátorů již nestačí) až asi do 30. kanálu. Pro vyšší kanály odpadnou.

Aby bylo možno definovaně nastavit pracovní body obou tranzistorů a přesný kmitočet oscilátoru (se změnou napětí se kmitočet značně mění), je do konvertoru-zesilovače vestavěna Zenerova dioda D_1 se Zenerovým napětím 9 až 12 V.

Bude-li konvertor-zesilovač vestavěn v televizním přijímači, je nutné z bezpečnostních důvodů použít na vstupu oddělovací kondenzátory C_{19} a C_{20}.



Obr. 2. Celková sestava konvertoru λ/4. Díly: 1 – základní deska s plošnými spoji (obr. 11), 2 – bočnice A, 3 – čelo, 4 – bočnice B, 5 – přepážka A, 6 – přepážka B, 7 – přepážka C, 8 – průchodky, 9 – krycí deska

Seznam součástek konvertoru λ/4 podle obr. 1

Odpory	
(5 %) TR 151 nebo TR 191	
R_1, R_4, R_7	1,5 kΩ
R_2, R_5	8,2 kΩ
R_3, R_6	2,2 až 10 kΩ viz text
R_8	TR 511, 10 až 12 kΩ
Kondenzátory	
C_1, C_2	TK 221, 10 pF, 5 %
C_3, C_{11}	TK 539, 1,5 nF
C_4, C_{10}	TK 622, 220 pF
C_3, C_8, C_{15}	TK 656, 2,2 pF viz text
C_5, C_7, C_{14}	WK 701 09, 0,8 až 5 pF
C_{12}	TK 536, 1 nF
C_{13}	10 až 12 pF, viz text
C_{16}, C_{17}	TK 754, 4,7 pF
C_{19}, C_{20}	TK 322, 56 pF
Polovodičové prvky	
T_1	GT346, BF272, AF239 apod.
T_2	GT328, AF139 apod.
D_1	Zenerova dioda KZ723, KZ724, KZZ74 apod.
Cívky	
ST_1	symetrizační transformátor na desce s plošnými spoji (obr. 11)
L_1	samonosná tlumivka, 3 z drátu CuL o Ø 0,35 mm (lepeno Epoxy 1200), vinuto na Ø 3 mm
L_2, L_4	rezonátor, Cu drát (cínovaný, stříbřený) o Ø 0,8 mm, délka 20 mm
L_3	vazební smyčka (obr. 8, pozice 5)
L_5	vazební smyčka – drát Cu o Ø 0,5 mm v PVC, délka 18 mm
L_6	vazební smyčka – drát o Ø 0,5 mm v PVC, délka 20 mm
L_7	rezonátor – Cu drát (cínovaný, stříbřený) o Ø 0,8 mm, 2 závity na Ø 4 mm, roztaženy na 8 mm, délka 20 mm samonosná tlumivka,
L_8	8 z drátu CuL o Ø 0,35 mm na Ø 3 mm, lepeno Epoxy 1200; L = 0,2 μH ±20 %
L_{10}/L_{11}	výstupní transformátor (obr. 8e)

Literatura

[1] *Šoupal, Z.:* Jednoduchý neladitelný konvertor pro II. TV program. AR řady A, č. 4, 5, 6/1976.

[2] *Vít, J.; Kočí, K.:* Televizní příjem ve IV. a V. pásmu. SNTL: Praha 1973. Str. 135 a 171 až 174.

[3] *Šoupal, Z.:* Ještě jednou „Jednoduchý neladitelný konvertor pro II. TV program". AR řady A č. 5/1977.

(Pokračování)

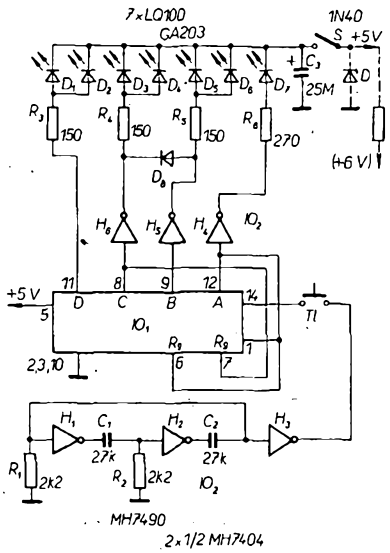
Zajímavá zapojení

Elektronická kostka

Elektronická kostka jakožto efektní náhražka běžné házecí kostky je velmi oblíbená; o tom svědčí i různé návody zveřejňované v celé řadě odborných časopisů.

Klasická koncepce elektronické kostky vychází ze spojení tří částí: generátoru hodinových impulsů (oscilátoru), čítače v módu 6 a dekodéru s indikačními diodami LED. Při návrhu zařízení by bylo možné vycházet z výstupních stavů (tetrád) šestkového čítače, např. SN7492, pro který by bylo třeba navrhnout dekodér a převodník 4/7. To ovšem není vždy nutné, ledaže by aplikující požadoval jiný způsob indikace, než je u kostky obvyklé (např. číselný, či pomocí jen šesti diod, kdy by svítila vždy jen jedna s významem hozeného čísla, popřípadě sloupcový též s šesti diodami, kdy by se svítící sloupec postupně rozšiřoval či zužoval v souladu s náhodně „voleným" číslem).

Pro ukazku tohoto „vděčného" zapojení jsem vybral aplikaci podle které je však upravena (multivibrátor, osazený diskrétními prvky je nahrazen multivibrátorem z hradel H_1 až H_3, obr. 1). Ke vstupu čítače se



Obr. 1. Zapojení elektronické kostky

připojuje tlačítkem Tl, po jehož zapojení trvale svítí náhodně zvolený počet diod rozmístěných podle obr. 2. Zbývající část hradel šestinásobného invertoru MH7404 slouží k požadovanému dekódování tetrád čítače IO_1, a to ve shodě s pravdivostní tabulkou na obr. 3.

Obr. 2 Umístění diod v čelním panelu a jejich označení

D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D	C	B	A
H	H	H	H	H	H		H			H
		H	H	H	H	H				
		H	H	H	H					H
				H	H	H			H	
				H	H				H	H
						H		H	H	

Obr. 3. Pravdivostní tabulka svítivých diod v závislosti na řídicích tetrádách

Ze zapojení na obr. 1 vyplývá, že „kostka" je osazena minimálním počtem součástí. Čítač MH7490 pracuje ve zkráceném cyklu využitím nastavovacích vstupů vnitřního hradla R_9 (vstupy 6 a 7), takže výstupní tetráda „1001" (9) odpovídá např. hodu s významem jednotky (svítí dioda D_7) atd.

Kostka se uvádí do provozu spínačem S a lze ji – za použití odpovídající Zenerovy diody – napájet přímo z vestavěného zdroje, např. čtyř tužkových baterií.

[1] *Oktábec, P.:* Dvě hračky s číslicovými IO. Amatérské radio č. 6 a 7/1976.

[2] *Kalás, L.:* Elektronika kolem nás. Amatérské radio pro konstruktéry č. 2/1977.

Nastavitelný časovač do 99 minut

Časovače obdobného typu, který bude dále popsán, jsou dosti běžné v zahraničních domácnostech pro různé účely (načasovaný provoz různých spotřebičů, jako přijímačů, magnetofonů, horských sluníček, vařičů, zvětšovacích přístrojů v temné komoře apod.).

Časovač se vyznačuje tím, že umožňuje nastavit v určitém omezeném rozsahu dobu, v níž je dané zařízení (připojené k časovači) v provozu, popřípadě mimo provoz. Zvolený interval lze v případě potřeby přerušit – tlačítkem stop – a časovač spustit znovu (tlačítkem start), popřípadě volit pokračování (tlačítkem „pokr.").

Spínané proudy a napětí ovládaného zařízení musí pochopitelně v praktické aplikaci být menší či shodné s dovolenými údaji použitého relé časovače. Dále pak třeba zdůraznit, že koncepce popisovaného časovače vyhoví – i při obměnách – pro volbu časů větších či rovných jedné sekundě a jejich desítkových násobků. Při požadavku kratších intervalů, tedy pro jiné účely, než byly výše jmenovány, zapojení nevyhoví.

Celkové zapojení časovače je na obr. 4, přístroj má deset integrovaných obvodů, čtveřici diod ve funkci můstkového usměrňovače zdroje, dvě sedmisegmentové číslicovky, vhodné relé a několik pasívních součástek.

Časovací základní impulsy jsou generovány v IO_1 – generátoru hodinových impulsů, přičemž přepínačem $Př_2$ se volí rozsah sekund či minut (1 až 99). Odporovými trimry pak je nastavena příslušná časová konstanta, přičemž R_2 nastavuje sekundy, R_3 minuty; jinými slovy řečeno, trimrem R_2 je nastaven kmitočet 1 Hz, trimrem R_3 kmitočet 1/60 Hz. Hodinové impulsy přecházejí z IO_1 přes hradlo H_1 na vstup prvního desítkového čítače IO_3 a z jeho výstupu (každý desátý impuls) na druhý desítkový čítač IO_4. Hradlo H_1 tvoří řízenou propust pro impulsy z generátoru impulsů, přičemž jeho druhý vstup je ovládán klopným obvodem R-S, složeným z hradel H_2 a H_3 (IO_2).

Zmíněný klopný obvod plní dva úkoly: ovládá jednak činnost hradla H_1, a jednak vlastní relé; přitom ovšem záleží pochopitelně na polohách tlačítek Tl_1, Tl_2, Tl_3 a přepínačů předvolby $Př_1$, $Př_2$, $Př_3$ a $Př_4$.

Výstupy IO_3 a IO_4 řídí dekodéry SN7447, jejichž prostřednictvím jsou spínány dvě sedmisegmentové číslicovky, indikující jednak čas (podle počtu zaznamenaných impulsů), jednak dosažení předvoleného intervalu. Pravá číslicovka indikuje jednotky, levá desítky zvoleného časového intervalu, tj. sekundy či minuty.

Výstupy z dekád IO_3 a IO_4 jsou však současně též navázány na tzv. palcové přepínače předvolby $Př_3$ a $Př_4$, které pracují v kódu BCD. Navázány jsou však nikoli přímo, ale přes oddělovací invertory IO_5, IO_6, IO_7 a IO_8. Invertory spolu s přepínači (v tzv. doplňkovém provedení) vytvářejí váhový komparátor, nutný k volbě kteréhokoli dvoumístného čísla. Přepínače jsou konstruovány tak, že připojují – podle zvolené číslice 0 až 9 – na výstup nejen vstupní čtyřbitovou odpovídající tetrádu v kódu BCD, ale i její negovaný tvar – doplněk. To je v daném případě nutné, neboť pro jednoznačný výběr desítkového čísla jsou zapotřebí tetrády obou polarit. Tak např. pro volbu desítkové sedmičky musí se na vstupech *1, 2, 4, 8* přepínače S_7 objevit tetrády 0111, na doplňkových vstupech *1, 2, 3, 4* pak její inverze, tj. 1000. Společný výstup přepínače $Př_3$ (nebo $Př_4$) má úroveň L potud, pokud požadavky na všechny vstupní úrovně H nejsou splněny.

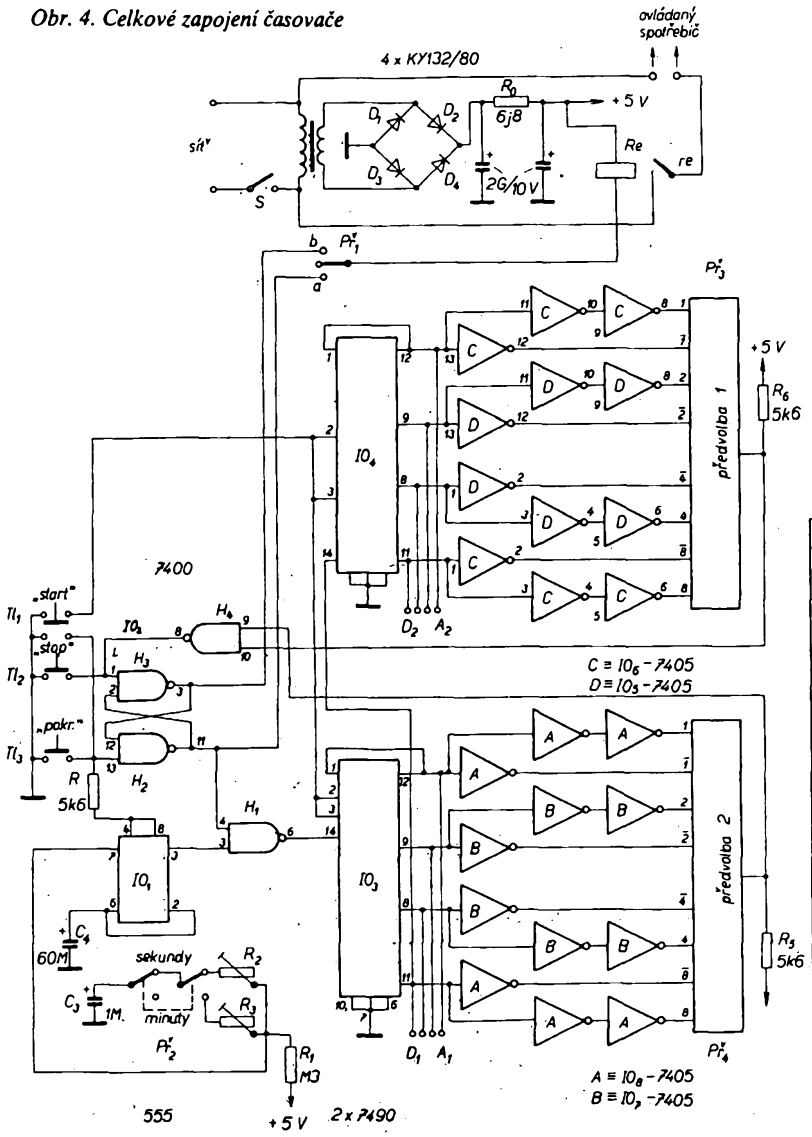
Čítají-li čítače IO_3 a IO_4 impulsy přicházející z hradla H_1, pak se v určitém okamžiku bude shodovat jak výstupní tetráda z IO_3 s nastavenou předvolbou na $Př_3$, tak tetráda z IO_4 s předvolbou na $Př_4$. Tehdy jsou splněny podmínky předvolby a tudíž na obou výstupech C přepínačů se objeví signály s úrovní H. Tím se změní úroveň hradla H_4, na L, která přivedena na vstup hradla H_3 – tvořícího s H_2 klopný obvod R-S – tento překlopí. Potom má i výstup z H_2 úroveň L, čímž je zablokováno klíčované hradlo H_1, takže jím již nemohou impulsy z IO_1 procházet.

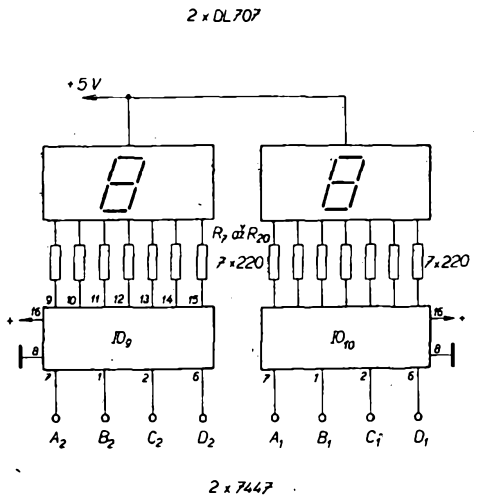
Hradlo H_1 zůstává uzavřeno i tehdy, změní-li se postavení přepínačů předvoleb. Vzhledem ke konstrukci těchto přepínačů je nutné, aby výstupy dekád IO_3 a IO_4 byly od kontaktů přepínačů odděleny. To je realizováno šestinásobnými invertory MH7405 (IO_5 až IO_8) s otevřenými kolektory.

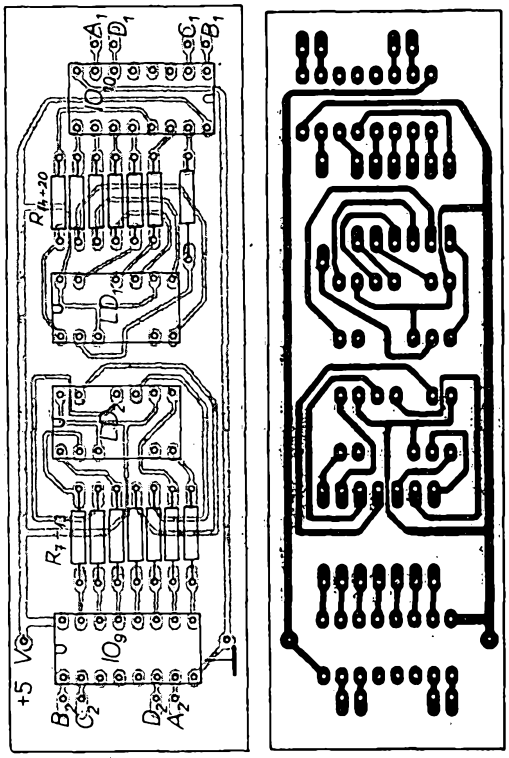
Protože relé je též připojeno k výstupu klopného obvodu R-S – podle polohy přepínače $Př_2$ buď k výstupu *11* či *3* (IO_2), je jeho výstupní úrovní i ovládáno sepnutí relé, a tím i zapnutí (či vypnutí) ovládaného spotřebiče. Relé je tedy přitaženo tehdy, je-li na vývodu *11* IO_2 napětí blízké nule, tzn. při úrovni L; z toho vyplývá, že spotřebič – v poloze *a* $Př_1$ – je odpojen od sítě po celou dobu nastaveného intervalu. Je-li naopak přepínač $Př_1$ v poloze *b*, pak je spotřebič v provozu – tj. připojen k síti – pouze po dobu zvoleného intervalu.

Po odeznění intervalu lze časovač znovu spustit stisknutím tlačítka „start". Protože je toto tlačítko zdvojené, vynuluje se nejprve obsah dekád (a tím kontrolní dvoumístný číselník) a pak – uzemněním vývodu *13* hradla H_2 – se překlopí klopný obvod R-S. Tím nabude jeho výstup *11* úrovně H, jíž je klíčované hradlo H_1 otevřeno a tak opět propustné pro impulsy z IO_1. Po případném stisknutí tlačítkem „stop" je možné v provozu časovače pokračovat po stisku tlačítka „pokr.". Pokračovat v čítání je možné proto, že čítací dekády nejsou nulovány tlačítkem Tl_3, ale pouze tlačítkem „start". Vzhledem k tomu, že se v daném případě jedná o relativně dlouhé impulsy, nevadí tzv. tlačítkový šum (který je řádu ms).

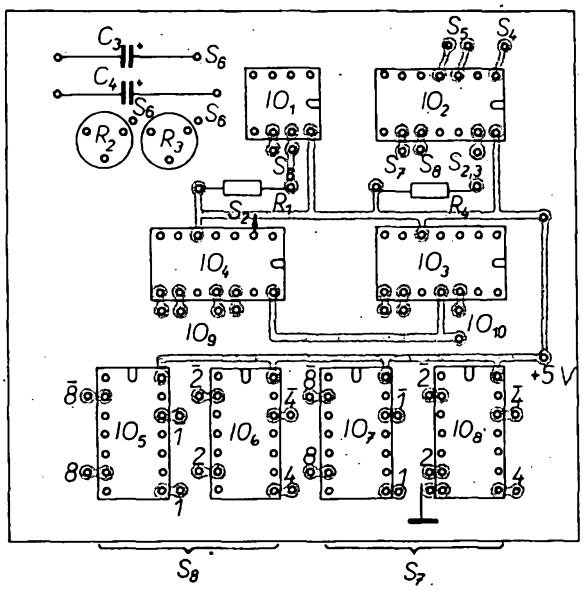
Obr. 4. Celkové zapojení časovače



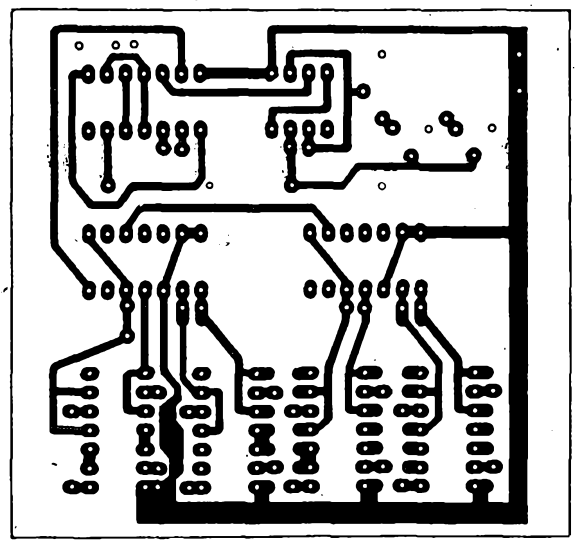




Obr. 7. Rozložení součástí dvojmístného číselníku časovače a deska s plošnými spoji M50



Obr. 5. Deska s plošnými spoji (M49) a rozložení součástí na líci desky



Obr. 6. Rub desky s plošnými spoji časovače

Uvádění tohoto časovače do chodu je velmi jednoduché, neboť spočívá pouze v nastavení trimrů R_2 a R_3 podle přesných hodinek s vteřinovou ručičkou. Postupujeme tak, že nejprve nastavíme přepínače předvolby na číslo 90 (tj. 1,5 minuty) a pak nastavíme běžec R_2 do střední polohy. Pak stiskneme tlačítko „start" a sledujeme, zda časovač – na kontrolním číselníku – odečítá sekundy stejně rychle jako pomocné hodinky – stopky. Podle vzniku diference opravíme polohu běžce trimru a znovu přístroj nastartujeme, což opakujeme tak dlouho, až dosáhneme úplné shody.

Poté přepneme přepínač $Př_2$ do polohy „minuty" a postup opakujeme s trimrem R_3. Protože tato zkouška včetně nastavování si vyžádá více času, volíme zpravidla ze začátku v předvolbě interval 15 min.

Pro aplikace je na obr. 5 rozložení součástek, včetně plošných spojů líce, na obr. 6 tvar plošných spojů rubu (tj. ze strany pájení). Na obr. 7 je osazená deska číselníku s příslušnými dekodéry (IO_9 a IO_{10}) a plošné spoje.

Číslicová paměť ROM

Z analýzy možných způsobů zobrazování znaků [9] plyne, že je možné číslicovou paměť ROM generátoru znaků značně zjednodušit, aniž by při tom trpěla čitelnost. Na obr. 8 je ukázka číslic 0 až 9 vytvořených v rastru 3 × 5 bodů, které při zobrazení na TV obrazovce (odpovídající principu uvedenému v AR B2/78) vytvářejí splývající čtverce.

Tato paměť (hlavní část generátoru číslic) je vytvořena kombinací diskrétních a integrovaných součástí. Samotná diodová matice, která se obecně realizuje podle obrysů žádaných znaků či číslic, je maximálně zjednodušena využíváním sloupců společného obsahu. Tím je dosaženo úspory diod, takže místo 98 kusů je jich v matici pouze 33.

Volba čísla (obr. 9) daného tetrádou v kódu BCD je realizována dekodérem IO_{11}, jehož výstupní signály jsou invertovány obvodem IO_9 a IO_{10} tak, že signálem s úrovní H je otevřena vždy jen jedna trojice (popř. dvojice) hradel. Tato hradla klíčují příslušné sloupce sekvenčně v rytmu impulsního signálu v módu „1 z 3" (nebo „1 z 4"), přiváděného na svorky „1", „2", a „3". Vlastní výběr řádku volené číslice obstarává multiplexer IO_8 podle vstupních tříbitých slov (z čítače řádků – nezakresleny), který pracuje jako převodník s paralelně sériovým výstupem.

Na impulsovém diagramu je zjednodušený záznam sekvence řídicích impulsů pro zvolenou číslici (2). Je z něj zřejmá závislost klíčujících impulsů sloupců s binárně vyvolávaným přepínačem (multiplexerem) řádek IO_8, jakož i tvar výstupního signálu odebíraného v negované formě z výstupu $\overline{Q}$ pro modulaci paprsku obrazovky (obr. 10). Této závislosti musí pak odpovídat logické vazby čítače sloupců (s dekadickým dekodérem) a čítače řádků s binárním výstupem – pochopitelně ve spojení s dalšími – zpožďovacími a startovacími obvody, určujícími umístění zvolené číslice.

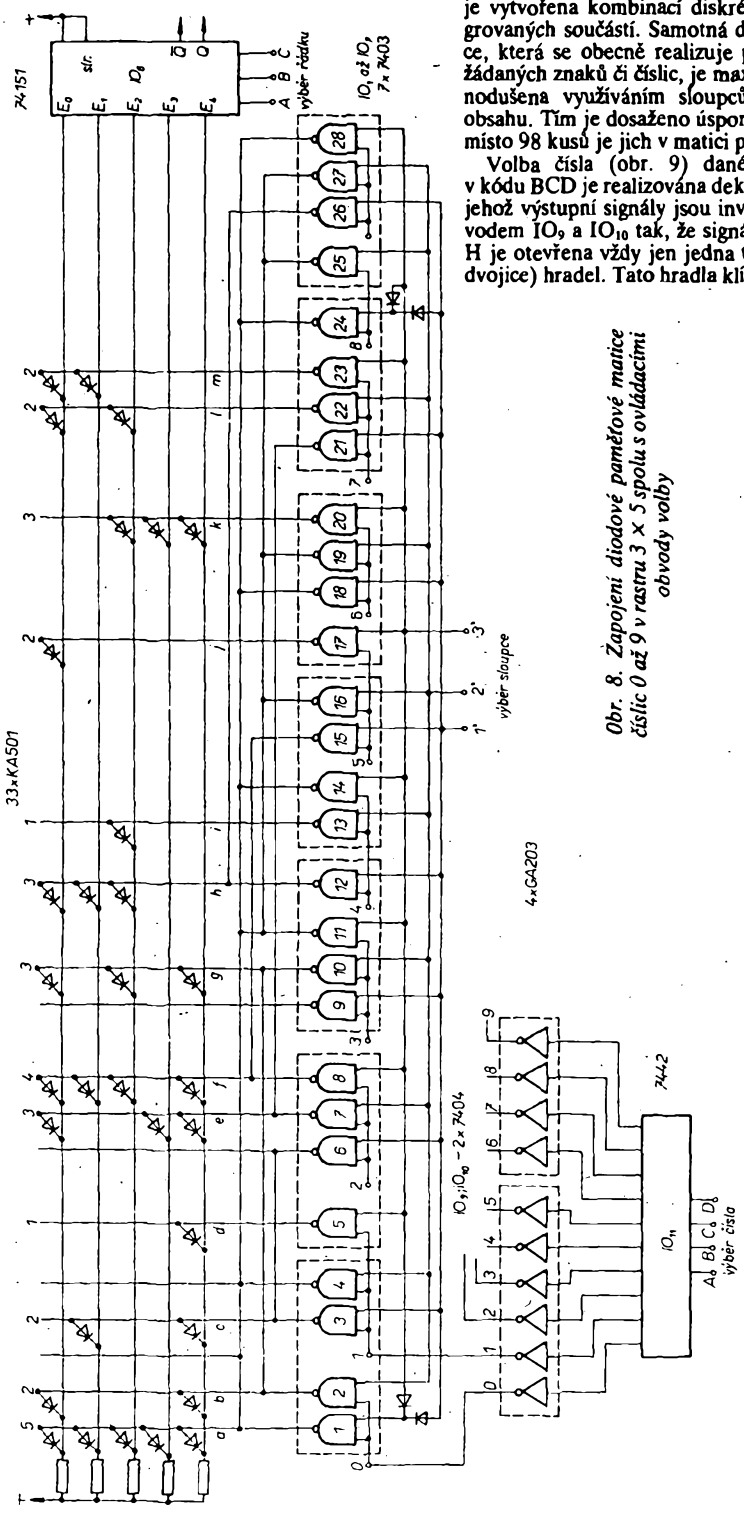
V jednom cyklu T vzniká tedy 24bitový sériový signál, sloužící k modulaci a tím k vytvoření žádané informace. Avšak protože vlastní řádkový kmitočet TVP je poměrně vysoký (přes 16 kHz) je třeba, aby se tento cyklus mnohokrát opakoval, má-li být dosaženo viditelné informace; z toho plyne i potřeba řádově značně vyššího hodinového kmitočtu. K tomu třeba zdůraznit, že modulační signál, vzniklý v cyklu T se při praktické realizaci rozpadá na pět (šest) sekcí, z nichž každá moduluje pouze určitý počet televizních řádků vytvářejíc tak vždy jeden „řádek" v rastru 3 × 5!

Změnou sekvence sloupcových a řádkových impulsů, tj. výběru, je možné popsanou paměť používat i v jiných číslicových zařízeních, vyžadujících např. paralelní výstup sloupcových pětibitových slov. V tom případě odpadá IO_8 a výstupy E_0 až E_4 jsou klíčovány pětici dvojvstupových hradel NAND – tedy tak, jak to např. vyžaduje úzkosloupcová řádková tiskárna.

[3] The system approach to character generators. Application Note National Semiconductor 1975.

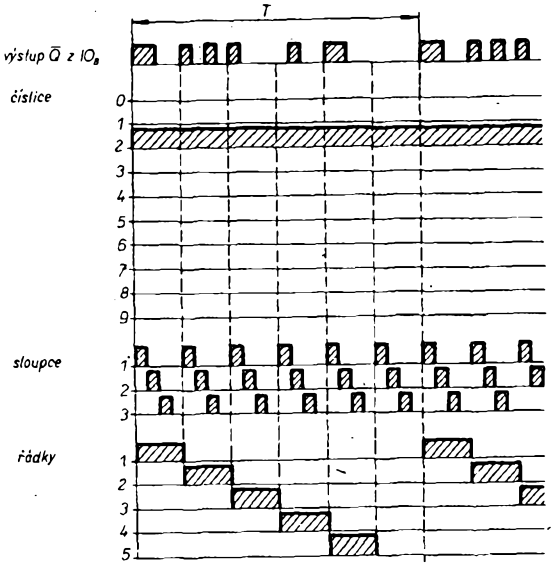
[4] *Hyan, I. V.:* Novinky v IO – hybridní displeje. Automatizace č. 4/1974.

Ing. J. T. Hyan



Obr. 8. Zapojení diodové paměťové matice číslic 0 až 9 v rastru 3 × 5 spolu s ovládacími obvody volby

Obr. 9. Tvary číslic 0 až 9 v rastru 3 × 5 pro znázornění na TV obrazovce



Obr. 10. Impulsový diagram sekvence řídicích impulsů pro zvolenou číslici (2)

TRANSCEIVER 145 MHz CW-SSB

Jiří Bittner, OK1OA

Velmi diskutovanou otázkou mezi amatéry se zájmem o VKV je problém, zda řešit nové tranzistorové zařízení jako univerzální, s možností provozu CW, SSB, FM, případně AM, anebo zda konstruovat zařízení jednoúčelová. Obě varianty mají řadu výhod i nevýhod, jedno je však zcela jisté; nejlevnější a nejrychlejší cestou k „zabodování" v soutěžích a ke zvětšení dosahu stanice bez nebezpečných úskalí s komplikovanou konstrukcí mezifrekvenčních a ovládacích obvodů je jednoúčelový transceiver pro CW a SSB.

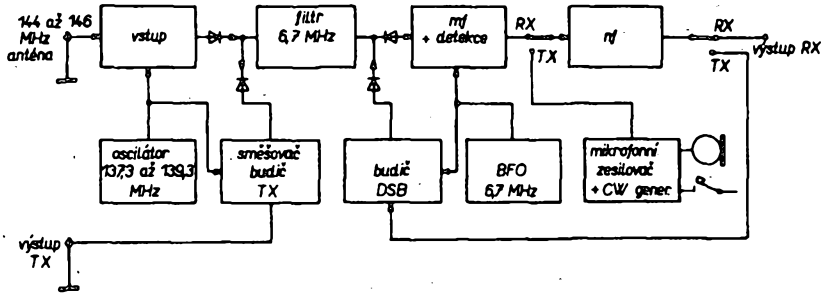
Popis zapojení

Základní snahou při návrhu mého zařízení bylo maximální využití československé součástkové základny bez mimořádných nároků na kvalitu a výběr jednotlivých součástek. Díky dosažené maximální jednoduchosti při zachování dostatečných rezerv v ziscích jednotlivých stupňů (celé zařízení obsahuje ve vysílací a přijímací části dohromady pouze 13 zesilovačů v signálové cestě) bude zařízení jistě snadno reprodukovatelné i při minimálním vybavení měřicími přístroji.

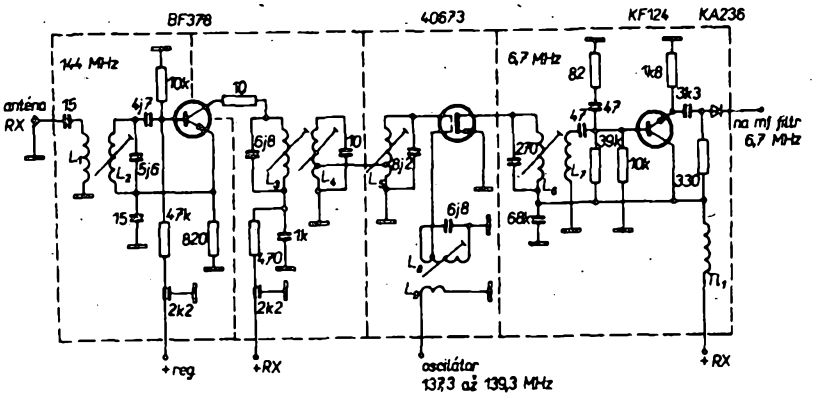
„Srdcem" transceiveru je společný oscilátor s fázovým závěsem. Bez změny základních parametrů lze využít i jiné systémy včetně směšovacích oscilátorů. Již několikrát popsaný frekvenční analyzátor má hlavní výhodu v čistotě výsledného spektra, bez nároků na dokonalé stínění jednotlivých obvodů. Velmi vhodné je použití zlepšeného analyzátoru s integrovanými obvody, zejména provedení využívající hradla řady MH popsané velmi podrobně včetně desek s plošnými spoji v RZ 5/76. V použitém dnes snad již poněkud zastaralém zapojení oscilátoru lze použít levné tranzistory i druhé jakosti.

Blokové schéma celého zařízení je na obr. 1. Přijímací část je navržena především z hlediska „módního" a velmi důležitého parametru, maximální odolnosti vůči křížové modulaci. Vstupní zesilovač zajišťuje minimální nutné zesílení před směšovačem tak, aby nedošlo ke zhoršení šumového čísla. Dvojitý, celkem osmikrystalový filtr, společný pro vysílací i přijímací část, má značný útlum, který je nutno kompenzovat větším zesílením před filtrem. Potřebné zesílení dodá emitorový sledovač za směšovačem přijímače, bez velkého zhoršení odolnosti vůči křížové modulaci. Velmi jednoduchý dvoutranzistorový mf zesilovač zcela postačuje požadavkům na provoz CW a SSB včetně dostatečné dynamiky regulace zisku. Směšovací detektor s diferenciálním zesilovačem MBA145 se vyznačuje velmi dobrou linearitou a značným ziskem. Nf zesilovač a zároveň koncový zesilovač modulátoru je osazen IO MBA810. Přepínání provozu příjem–vysílání zajišťuje miniaturní vf relé. V případě potíží se sehnáním rozměrově vhodného relé pro přepínání plně doporučuji konstruovat nf zesilovač a modulátor zvlášť. Na modulátor zcela postačuje jeden IO MAA245 v základním zapojení podle doporučení výrobce. Generátor signálu SSB vychází ze společného oscilátoru s přijímačem. Kmitočet oscilátorového krystalu je upraven pouze pro provoz s horním pásmem. Po zesílení oscilátorového signálu následuje zcela běžné zapojení kruhového modulátoru. Je vhodné použít vybranou čtveřici diod řady GA nebo OA. Při výběru postačí měřit odpor v závěrném a propustném směru.

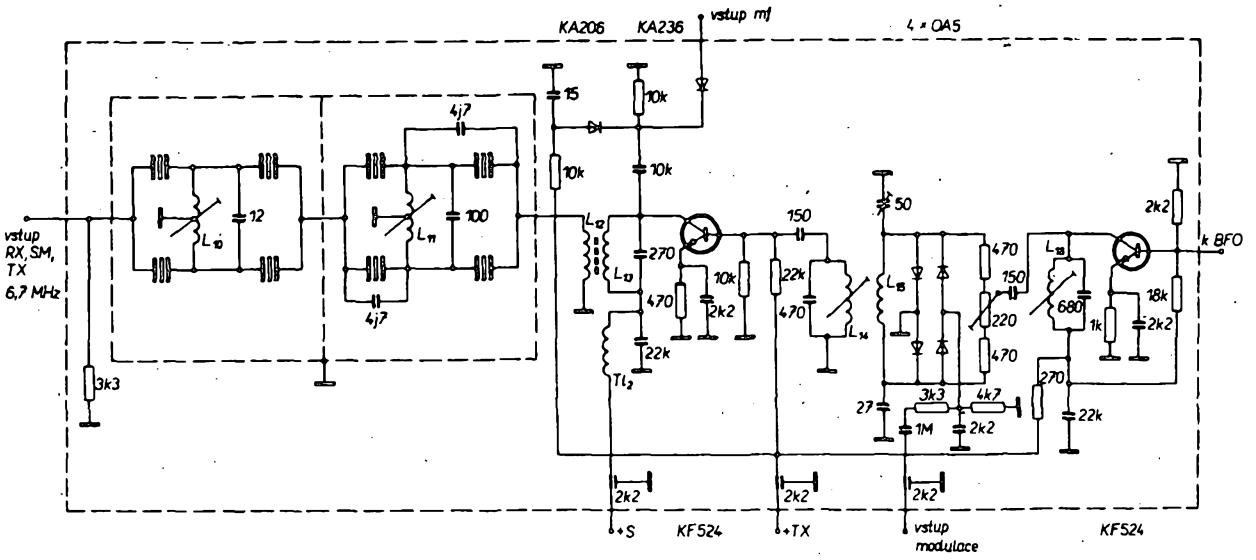
V řadě konstrukcí zařízení pro SSB dochází k potížím s vybalancováním nosné, případně se stabilitou nastavení. V takovém případě je především nutné hledat příčinu v nevhodném konstrukčním uspořádání než ve vlastnostech použitých diod. Přímé pronikání



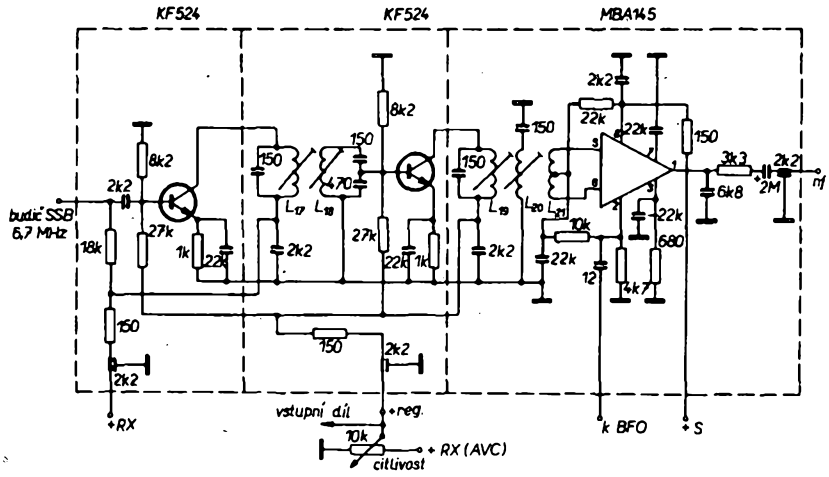
Obr. 1. Blokové schéma transceiveru



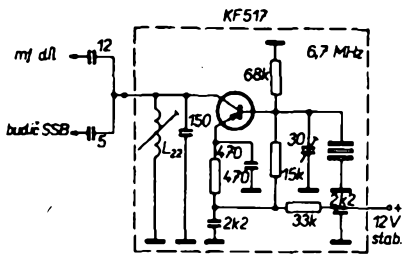
Obr. 2. Zapojení vstupního dílu



Obr. 3. Zapojení budiče SSB

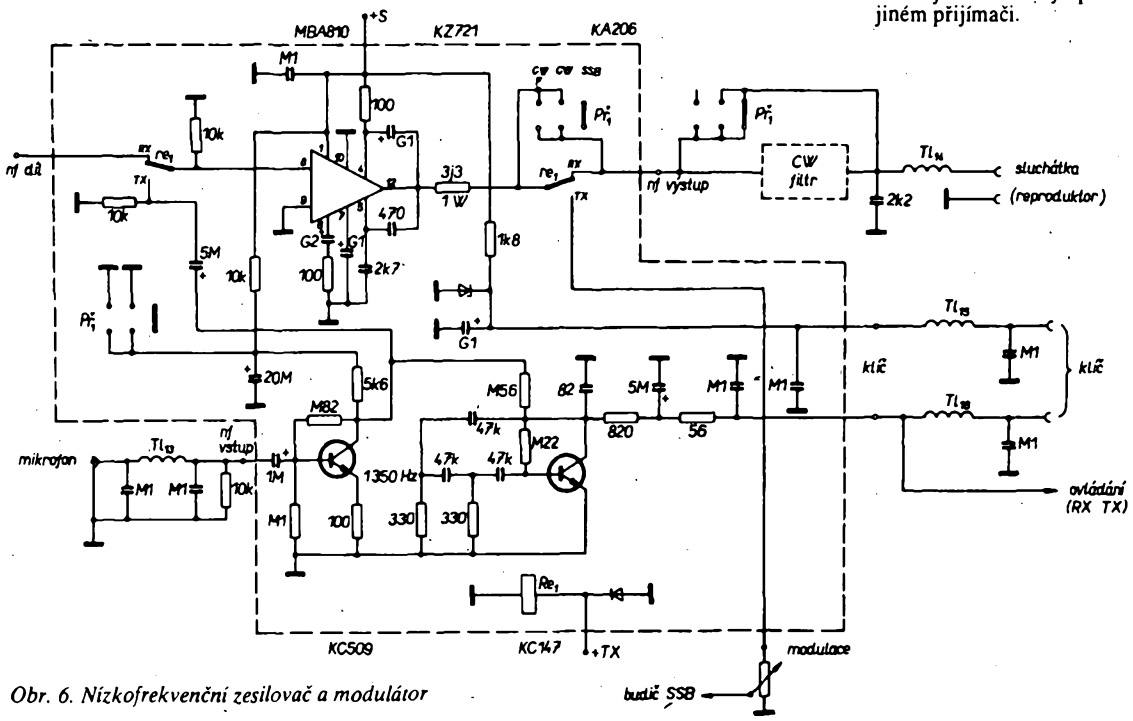


Obr. 4. Zapojení mezifrekvenčního zesilovače

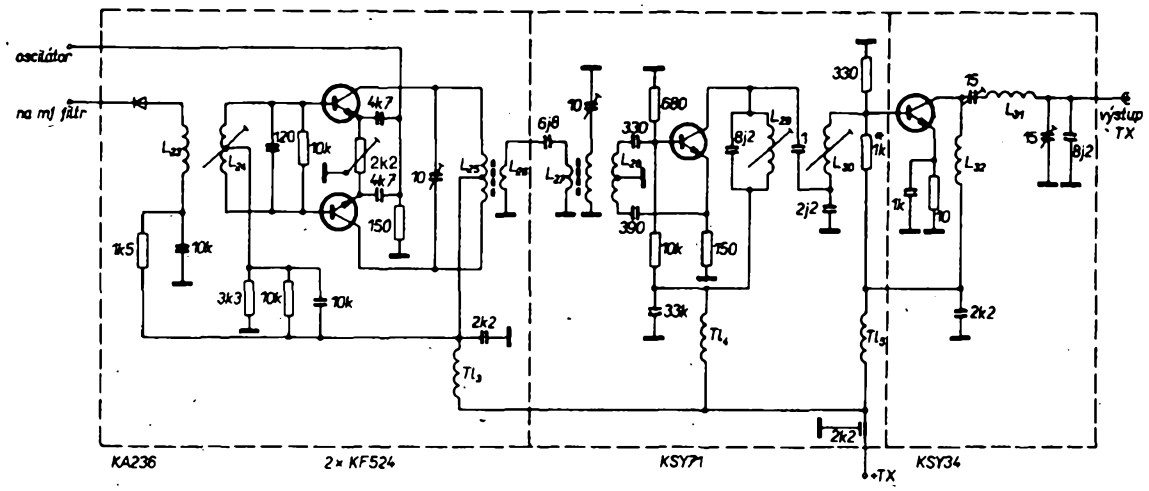


Obr. 5. Zapojení BFO

je při takovém nežádoucím proniku prakticky nemožné. Kontrolu nežádoucího pronikání signálu je nejsnazší provést zkratováním běžce trimru balančního modulátoru na zem a dále současným zkratováním obou kompenzačních kondenzátorů (trimr 50 pF, kondenzátor 27 pF) na zem. V každém případě musí dojít k potlačení pronikající nosné. Nejvýhodnější kontrola je poslechem signálu na jiném přijímači.



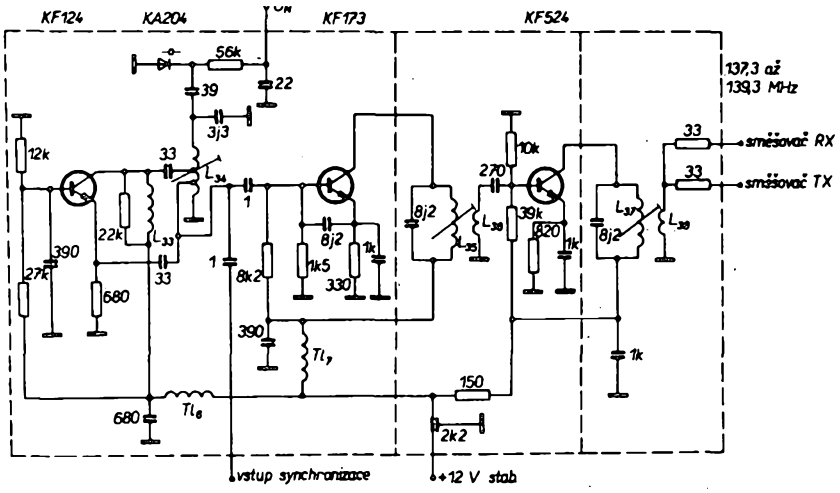
Obr. 6. Nízkofrekvenční zesilovač a modulátor



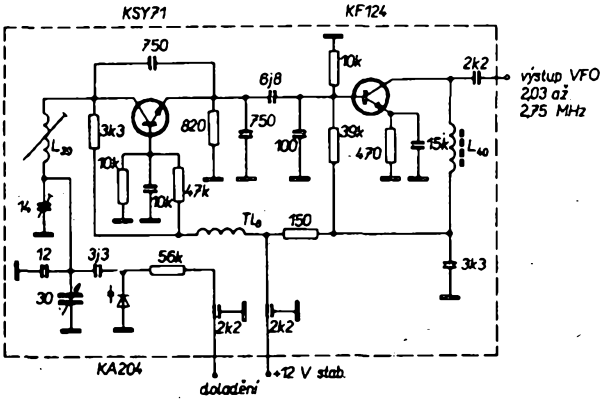
Obr. 7. Směšovač vysílače a budič

oscilátorového signálu do zesilovače za kruhovým modulátorem, někdy až do směšovače, lze vždy vhodným nastavením ladicích prvků balančního modulátoru téměř, někdy i dokonale vykompenzovat. Takové nastavení je však velmi závislé na fázových poměrech ve všech článcích budicího řetězce. Udržet dokonalou teplotní i dlouhodobou stabilitu

Kolektorový obvod následujícího zesilovače je současně vstupním obvodem mf zesilovače. Příjem–vysílání se přepíná prostřednictvím spínacích diod. V poloze „vysílání" se připojuje paralelní kapacita shodná se vstupní kapacitou mf zesilovače. Tento obvod je nutno zvláště dobře stínit, jelikož je nejcitlivější na pronikání signálů z KV do



Obr. 8. Napětím řízený oscilátor

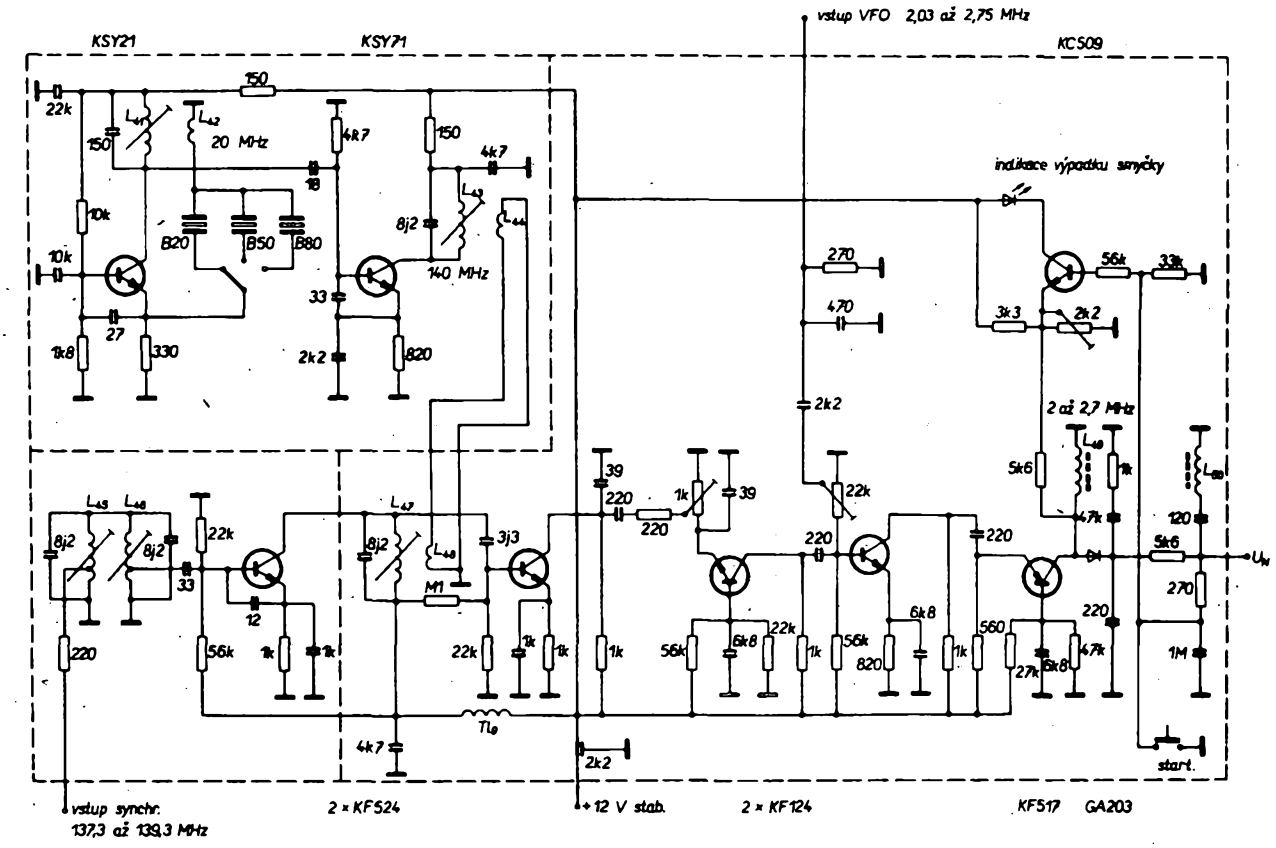


Obr. 9. Zapojení VFO

(ze spoje 47 kΩ a Tl_8 je na zem připojen kondenzátor 68 nF)

mezifrekvenčního zesilovače. Směšovač vysílače je v symetrickém zapojení, vybalancovaný pouze nastavením pracovního bodu jednotlivých tranzistorů. Na směšovací tranzistory je vhodné použít objímky a v případě, že nebude možné vybalancovat směšovač, zaměnit tranzistory (vybrat pár). Vybalancování se měří citlivým vf indikátorem na výstupu směšovače nebo zesilovače bez přivedeného signálu SSB. Pásmový filtr je navinut na feritových toroidních jádrech z materiálu N01 (není to však podmínkou). V oddělovacím stupni vyhoví většina vf tranzistorů. Zvolen byl KSY71, jelikož jeho kolektorová ztráta umožňuje zvolit větší klidový proud. Mezielektrodové zapojení se osvědčilo díky výborné stabilitě. Koncový stupeň budiče s KSY34 při napájecím napětí 18 V odevzdá maximálně 300 mW vf signálu. Bez úprav zapojení byly zkoušeny 2N918 a 2N3866, s nimiž se dosažený vf výkon pohyboval okolo 1 W. Pokud budeme budič používat s výkonovým elektronkovým koncovým stupněm, je nutno dbát na co možná nejmenší intermodulační zkreslení. Nejmenší intermodulace dosáhneme s dosažitelnými polovodiči nastavením co možná největších klidových proudů zesilovačů s malým požadovaným výkonem. Klidový proud KSY71 je nastaven na 20 mA a KSY34 na 50 mA. Budicí výkon pro elektronkový koncový stupeň je pouze 20 mW.

Signál pro CW je generován nf oscilátorem, který musí mít co možná nejmenší zkreslení a kmitočet volený tak, aby jeho druhá harmonická byla již účinně potlačena filtrem SSB. Podle šířky pásma krystalového filtru bude kmitočet 1350 až 1500 Hz. Při praktickém provozu je nutno rozdíl mezi přijímaným záznějem asi 800 Hz (podle vkusu operátéra) a kmitočtem modulátoru CW vyrovnat nastavením jemného rozladění přijímače.



Obr. 10. Zapojení fázového závěsu

Fázově řízený oscilátor (FŘO)

Vlastní FŘO kmitá na kmitočtu 137,3 až 139,3 MHz v závislosti na napětí na varikapu, které se mění pro dané přeladění mezi 3,5 až 4 V. Ve směšovači fázového závěsu dochází ke směšování vynásobeného kmitočtu krystalového oscilátoru (XO) s kmitočtem FŘO. Aby došlo k synchronizaci, musí být kmitočet XO vyšší než kmitočet FŘO.

$$f_{XO} - f_{FŘO} = f_{VFO}.$$

Mezi FŘO a vstupem fázového závěsu je zařazen pásmový filtr laděný v rozsahu 137,3 až 139,3 MHz. Filtr zabraňuje směšování na nežádoucích kmitočtech. V tranzistorech KF124 se směšuje rozdíl $f_{XO} - f_{FŘO}$ s kmitočtem f_{VFO}. Amplitudy obou signálů jsou na fázovém detektoru (FD) nastaveny přibližně na stejnou úroveň. Stisknutím tlačítka „start" se vybije kondenzátor 1 µF, který se znovu nabíjí napětím z FD. Při nabíjení je zároveň prolaďován FŘO od nižších kmitočtů k vyšším. V okamžiku, kdy kmitočet $f_{XO} - f_{FŘO} = f_{VFO}$ a jejich fáze jsou otočeny o 180°, se zastaví nabíjení kondenzátoru 1 µF a dojde k ustálení napětí na výstupu FD, zároveň s fází sledovaných signálů. Se změnou kmitočtu VFO dojde ke změně fáze mezi signály na FD, která vyvolá změnu U_h, tím i přeladění FŘO. Aby nedocházelo k výpadkům synchronizace, musí být všechny stupně stabilní bez sklonů k nežádoucím oscilacím. Úroveň napětí z VFO má být během přeladění konstantní, pokud tomu tak není, je nutno zavést kmitočtově závislou kompenzaci v obvodu oddělovače tak, aby usměrněné napětí za FD kolísalo s přeladěním VFO maximálně o 30 % (měřeno bez signálu z krystalového oscilátoru). Trimry v obvodu druhého směšovače se nastavuje úroveň jednotlivých signálů na 4 až 6 V za FD.

Konstrukce cívek

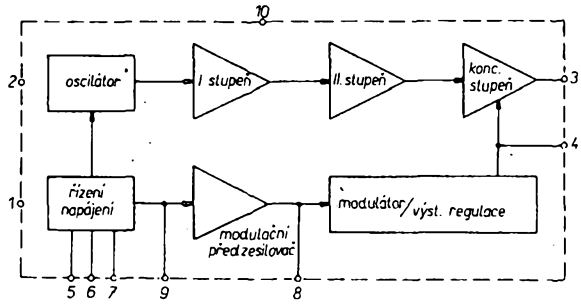
Legenda:
d – průměr drátu v mm
D – průměr závitů vinutí v mm
j – jádro
L – indukčnost
15 z – 15 závitů
odb. – odbočka

L_1	2 z, d = 0,4 přes L_2,
L_2	4 z, d = 0,6, j = M4 N01,
L_3	6 z, d = N01,
L_4	6 z, d 0,6, j M4 N01, 6 z, d = 0,6, j = M4 N01, 12 mm od L_3, odb. = 0,5 z,
L_5	4 z, d = 0,6, j = M4 N01, odb. = 0,5 z,
L_6	14 z, d = 0,18, j = M4 N1,
L_7	7 z, d × 0,18 přes L_6
L_8	4 z, d = 0,6, j = M4 N01, odb. = 3 z,
L_9	1 z, d = 0,6 přes L_8,
L_{10}	2× 20 z, d = 0,18, j = M4 N1 – bifilárně,
L_{11}	2× 12 z, d = 0,18, j = M4 N1 – bifilárně,
L_{12}	2 z, d = 0,12 přes L_{13},
L_{13}	L 2,1 µH, d 0,12, toroid N1,
L_{14}	10 z, d = 0,18, j = M4 N1,
L_{15}	10 z, d = 0,18, přes L_{14}
L_{16}	9 z, d = 0,2, j = M4 N1,
L_{17}, L_{18}, L_{19}, L_{20}	21 z, d = 0,18, j = M4 N1,
L_{21}	2× 4 z, d = 0,18 přes L_{20},
L_{22}	20 z, d = 0,2, j = M4 N1,
L_{23}	5 z, d = 0,2 přes L_{24},
L_{24}	25 z, d = 0,18, j = M4 N1,
L_{25}	2× 2 z, d = 0,5, toroid N01,
L_{26}	1,5 z, d = 0,5 přes L_{25},
L_{27}	1 z, d = 0,5 přes L_{28},
L_{28}	4 z, d = 0,5, toroid N01,
L_{28}	vazební 2× 1 z, d = 0,5,
L_{29}	4 z, d = 0,5, j = M4 N01,
L_{30}	7 z, d = 0,5, j = M4 N01, 15 mm od L_{29},
L_{31}	6 z, d × 0,6, D = 7 samonosná,
L_{32}	10 z, d = 0,4 na odporu 10 kΩ/1 W MLT,
L_{33}	23 z, d × 0,1 na odporu 22 kΩ/0,5 W MLT,
L_{34}	4 z, d = 0,5, j = M4 N01, odb. 1,5 z a 2,5 z,
L_{35}	3,5 z, d = 0,6, j = N01,
L_{36}	1 z, d = 0,6 přes L_{35},
L_{37}	4 z, d = 0,6, j = M4 N01,
L_{38}	1,5 z, d = 0,6 přes L_{37},
L_{39}	L = 210 µH, j = M8 ferokart,
L_{40}	L = 13 µH, j = M6 N2,
L_{41}	7,5 z, d = 0,5, j = M4 N05,
L_{42}	2,5, z, d = 0,5, přes L_{41},
L_{43}	4 z, d = 0,6, j = M4 N01,
L_{44}	1 z, d = 0,6, přes L_{43},
L_{45}	6 z, d = 0,6, j = M4 N01, odb. 1 z,
L_{46}	5 z, d = 0,6, j = M4 N01, odb. 12, 12 mm od L_{45},
L_{47}	3,5 z, d = 0,6, j = M4 N01,
L_{48}	1 z, d = 0,6, přes L_{47},
L_{49}	L = 150 µH, j = M6 N2,
L_{50}	63 z, d = 0,1, j = M4 N1,
Th až Th	5 z, d = 0,4, toroid H22, Ø6
Th_0 až Th_6	20 z, d = 0,12, j = H22 Ø 2 (tyčka).

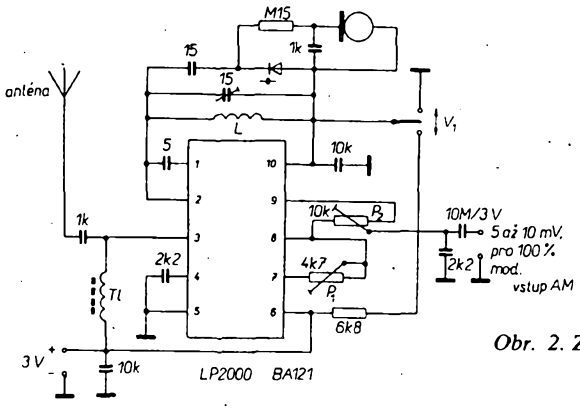
Zajímavé integrované obvody

LP2000

LP2000 je nejjednodušším ze série integrovaných mikrovysílačů, vyvinutých firmou Lithic Systems. Rozsah použití je do 150 MHz při možnosti amplitudové i kmitočtové modulace. Z funkčního schématu na obr. 1 vyplývá princip činnosti obvodu, který vystačí s minimem externích prvků. Při vhodném zapojení dodává výstupní výkon až 100 mW. Zajímavé je také spouštění a vypínání: vysílání se spíná mžikovým spojením vývodu *10* s kladným pólem zdroje a vypíná se opět mžikovým spojením tohoto vývodu se zemí. Příklad zapojení vysílače na 100 MHz s kmitočtovou modulací krystalovým mikrofonem s kapacitní diodou nebo amplitudovou modulací je na obr. 2. Potenciometrem P_1 se řídí klidový proud a tím i výstupní výkon, P_2 určuje pracovní bod při amplitudové modulaci.



Obr. 1. Funkční schéma obvodu LP2000



Obr. 2. Zapojení vysílače na 100 MHz

Každý, kdo někdy navrhoval desku plošných spojů pro více než 30 logických IO ví, jak je taková práce náročná a zdlouhavá. Existují samozřejmě dílčí optimalizační programy, popřípadě jejich úplné soubory pro návrh desek na počítači, počínající např. základními topologickými údaji nebo pracující i se vstupními údaji ve formě požadovaných logických funkcí. S těmito prostředky se ovšem běžný návrhář dosud nesetkává, používají se především u velkých podniků s výrobou hromadného charakteru (návrhy masek integrovaných obvodů atd.). Důvodem jsou především vysoké pořizovací a provozní náklady.

Zdá se, že dosavadní bariéru prolamuje Redac Mini System fy RACAL, u něhož výrobce inzeruje dobrou návratnost při využití k návrhu asi 40 ks desek ročně. Redac automatizuje rozložení integrovaných obvodů a ostatních prvků, návrh spojových cest a kontroluje vzájemné odstupy spojů a pájecích bodů. Významným přínosem k pracovnímu postupu je možnost vstupu operátora přes obrazovkový terminál prostřednictvím světelného pera. Ve spolupráci operátora a počítače probíhá optimalizace od základní skici k optimálnímu řešení, které je nakonec realizováno ve formě klišé na souřadnicovém kreslicím stole. Potřebný čas je podle složitosti desky řádu desítek minut až jednotek hodin.

Horní mez složitosti jednostranné nebo dvojstranné desky je 40 stavebních prvků, 700 spojů při maximálních rozměrech 630 × 630 mm. Výkonnosti zařízení odpovídá i cena. Kompletní soubor v sestavě hardware, software včetně kreslicího stolu ve specifikaci Redac Mini Super System se v NSR prodává za 460 000 DM! *Kyrš*

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

Komise mládeže ÚRRk Svazarmu ČSSR

Po dlouhotrvající nečinnosti se 10. 5. 1978 v budově ÚRRk v Praze sešla v novém složení komise mládeže ÚRRk Svazarmu ČSSR. Na programu jednání komise bylo zhodnocení současného stavu práce s mládeží, realizace koncepce a plnění úkolů, vyplývajících z přípravy VI. sjezdu Svazarmu a Celostátní konference radioamatérů Svazarmu. Komise projednala plán činnosti na letošní rok a vytýčila si řadu úkolů, které je nezbytně nutné v nejbližší době splnit.

I když se komise již delší dobu nescházela, svoje úkoly plnily obě národní komise mládeže, které v letošním roce opět připravily několik letních táborů talentované mládeže. Komise mládeže ÚRRk doporučila oběma národním komisím mládeže věnovat zvýšenou péči a pozornost při zajišťování náboru nových členů z řad mládeže a náborových závodů a soutěží. Mnohým radioklubům se nábor nových členů každoročně daří na letních pionýrských táborech, kde mládeži radioamaterský sport přibližují ukázkami naší činnosti.

Ve spolupráci s technickou komisí ÚRRk se komise mládeže bude podílet na uspořádání celostátní technické soutěže mládeže, která bude uspořádána v druhé polovině srpna v Olomouci jako Mistrovství ČSSR.

ÚRRk Svazarmu ČSSR mne pověřila vedením komise mládeže ÚRRk. Na červnové schůzi se komise sejde v novém složení, doplněna o nové členy, kteří jsou ochotni v komisi pracovat a plnit úkoly, které z této činnosti vyplývají. Úkolů je mnoho a bude záležet na nás všech, jak se s nimi vypořádáme a co pro naši mládež uděláme. Pokud se někdo ohání frázemi, nikdy toho mnoho neudělá. Je třeba opravdu začít a důsledně plnit v praxi jednotlivé úkoly, vyplývající z nové koncepce radioamatérské činnosti. Proto se obracím na vás všechny se žádostí, abyste byli nové komisi nápomocni. Znáte problémy v práci s mládeží ve vašem okolí. Napište nám, jak se vám vaše práce daří, upozorněte nás na vaše dobré výsledky v práci s mládeží i na chyby a nedostatky, abychom se jich jinde mohli vyvarovat. *Věřím, že se nám všem společně podaří udělat vše* pro to, abychom si mládež dobře vychovali a připravili pro všechna odvětví naší radioamatérské činnosti, pro úspěšnou činnost v radioklubech a na kolektivních stanicích i pro úspěšnou reprezentaci značky OK ve světě.

Výzva radioklubu OK2KOS

Radioklub OK2KOS upozorňuje všechny radioamatéry, že každou středu od 16.00 SEČ uvítá všechny zájemce o radioamatérský sport k prohlídce radioklubu. Rádi mezi sebou přivítají i všechny RP, RO, OL, PO i OK nejen z okolí Ostravy, ale z celé republiky. V místnosti vysílacího střediska OK2KOS/OK5CRC v budově MěV Svazarmu, Sládkova ulice, Ostrava 1, máte možnost pracovat ve všech operatérských třídách, zúčastňovat se jejich veškeré činnosti a poslechnout si zprávy OK1CRA. Členové radioklubu vám poradí a zodpoví vaše dotazy. Jisté vhodný přístup k mládeži i k náboru nových členů, který je hodný následování i v dalších radioklubech a kolektivních stanicích.

OK – MARATON 1978

Při projednávání celoročních výsledků minulého ročníku OK-MARATONU na zasedání KV komise ÚRRk jsme mohli s radostí konstatovat, že celkový počet 87 účastníků je téměř dvojnásobný než v prvním ročníku.

Již počet hlášení, které jsme od účastníků OK-Maratonu 1978 obdrželi v lednu, dával tušit, že mnohé kolektivní stanice i posluchači pochopili záměr ÚRRk Svazarmu ČSSR při vyhlášení OK-Maratonu. Každý měsíc přibývá kolektivních stanic i posluchačů, kteří se do OK-Maratonu zapojili a pravidelně se zúčastňují. KV komise ÚRRk na svém zasedání dne 18. 5. 1978 projednávala současný stav OK-Maratonu a vysoce hodnotila počet účastníků v obou kategoriích. V letošním roce se OK-Maratonu *zúčastňuje již 152 účastníků, z toho 69 stanic* kolektivních a 93 posluchačů. Toto je počet účastníků do dubna a jistě se ještě dále bude zvyšovat. Máme z toho velikou radost, protože se nám daří podchytit zájem operatérů v kolektivních stanicích i posluchačů. Mladí operatéři se zdokonalují a jejich provozní zručnost se zvyšuje. Je to zřejmé i na účasti RP v závodech. Dosud nikdy se nám nepodařilo, aby se takový počet posluchačů zúčastňoval závodů a soutěží. To byl také jeden z důvodů, proč ÚRRk Svazarmu ČSSR OK-Maraton vyhlásila.

Z každodenní činnosti v pásmech 160 a 80 m jistě dobře znáte mladé a začínající operatéry kolektivních stanic OK2QG, OK3VSZ, OK1OVP, OK3RKA, OK1KMP, OK2KTE a řadu dalších. Vzorem všem kolektivním stanicím může být kolektivní stanice OK1KSH ze Solnice, kde se pod vedením OK1WFQ zapojili do OK-Maratonu všichni operatéři.

Každý závod a soutěž má vítěze i posledního. Tak je tomu i v OK-Maratonu. Chtěl bych však připomenout, že v této dlouhodobé soutěži jde o víc, než o vítězství. Jde o účast, zapojení co největšího počtu kolektivů a posluchačů do soutěže. Odměnou bude zvýšení provozní zručnosti, kázně, zdokonalení v příjmu i vysílání a trvalý zájem o činnost na pásmech. To je jistě víc než pouhé vítězství. Vysoce si vážíme takových účastníků, kteří se z různých důvodů nemohou vyrovnat těm nejlepším a přece se pravidelně zúčastňují a posílají hlášení. Těšíme se, že to pochopí i ostatní kolektivní stanice a posluchači a v příštích měsících se OK-Maratonu také zúčastní.

Účast 93 posluchačů v letošním ročníku není náhodná. Napovídá nám, že systematická práce s mládeží se vyplácí. Podařilo se nám podchytit zájem mnohých začínajících posluchačů a operatérů kolektivních stanic. Na zasedáních KV komise ÚRRk mi členové často připomínali, že se málo posluchačů a kolektivních stanic zúčastňuje závodů a soutěží. Věděl jsem to a mrzelo mne to. Byla to však chyba také nás všech, že jsme v minulých létech pro mládež neudělali více a nesnažili se ji vhodnou formou získat pro soutěže a závody. Často dostávám od mladých radioamatérů připomínky, že podmínky různých závodů byly uveřejněny *před* několika roky a dnes jsou jim těžko dostupné. V loňském roce jsem začal rozesílat podmínky závodů na adresy posluchačů a operatérů kolektivních stanic, kteří odpověděli na moji výzvu. KV komise bude i nadále pokračovat v rozesílání těchto informací. Pokud můžete obstarat úplné podmínky různých závodů, napište mi je a přihlaste se všichni, kdo máte o ně zájem a kdo můžete případně pomoci při jejich zpracování. Je to jistě trochu práce navíc pro někoho dalšího, neznámého, ale rozhodně se to vyplatí. Výsledek naší společné práce se jistě objeví v následujících létech v účasti dalších nových operatérů kolektivních stanic i posluchačů, kteří dosud stojí stranou.

Připomínám, že na všechny OV Svazarmu v ČSSR byly rozeslány Kalendáře závodů a soutěží pro rok 1978 a podmínky Jednotné sportovní klasifikace Svazarmu, které by neměly chybět na žádné kolektivní stanici.

Stavebnice pro mládež

V současné době je v prodejnách pro modeláře a v prodejnách hraček ke koupi celá řada různých radiových stavebnic pro mládež z NDR a SSSR. Pro vaši informaci uvádím název jednotlivých stavebnic a počet kusů, který byl dán do prodeje:

Zvězdočka	25 000 kusů
Elektrokonstruktor EK 3	2000 kusů
Elektrokonstruktor EK 4	2000 kusů
Kijev 1	1000 kusů
Kijev 2	1800 kusů
Elektrokonstruktér	2000 kusů
Radiokonstruktér	4000 kusů
Junosť	3000 kusů
Elektronické kostky	2000 kusů
Mladý radioamatér	2000 kusů

Stavebnice Zvězdočka můžete zakoupit také v pražské prodejně Čajka a v zásilkové prodejně Magnet Pardubice. Upozorňuji vás na tyto stavebnice, které jsou vhodné pro vaše zájmové kroužky mládeže. V mnohých okresech finanční prostředky na zakoupení těchto stavebnic čerpají radiokluby z finančního rozpočtu příslušného ONV. Jistě stojí zato tuto možnost využít i v ostatních okresech.

Radioamatérské diplomy

Ve 3. čísle AR jsem se v naší rubrice zmínil o tom, že mnohým mladým a začínajícím radioamatérům je těžko dostupná kniha „Radioamatérské diplomy", která byla vydána v roce 1970. Nyní mne požádal Jaromír Loub, OK3IT, abych uveřejnil následující výzvu. Kdo má zájem o knihu „Radioamatérské diplomy", ať napíše na adresu: RVKS, Partizánská 65, 974 01 Banská Bystrica, přiloží obálku velikosti A 5 se zpátečním poštovným a svojí adresou. Kniha bude zaslána poštou zdarma.

Chtěl bych touto cestou poděkovat OK3IT a jeho přátelům za ochotu a pomoc. Možná i na některých dalších radioklubech nebo OV Svazarmu dosud tyto knihy leží nevyužity a mohly by sloužit mladým radioamatérům.

Závody

Na počest obou národních sjezdů Svazarmu a VI. sjezdu Svazarmu ČSSR připravila KV komise ÚRRk krátkodobý závod, který proběhne v září. Podmínky tohoto závodu jsou zveřejněny v rubrice KV. *Věříme, že se tohoto závodu zúčastní všechny* kolektivní stanice i posluchači a připojí se tak k pozdravu všech svazarmovců nastávajícím sjezdům Svazarmu.

V měsíci září proběhnou dále následující závody:

2.–3. 9. Fieldday fone (17.00–17.00 GMT)
3. 9. LZ DX Contest (00.00–24.00 GMT) – i pro RP!
9.–10. 9. WAEDC fone část (00.00–24.00 GMT)
16.–17. 9. SAC Contest CW (15.00–18.00 GMT)
23.–24. 9. SAC Contest fone (15.00–18.00 GMT)

Přeji vám příjemné prožití zbytku vaší dovolené a prázdnin a těším se, že se po zahájení nového školního roku zapojíte do zájmových kroužků radia, které pro vás radioamatéři připraví ve svých radioklubech nebo na školách a v Domech pionýrů a mládeže.

73! OK2-4857

YL

Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ, 101 00 Praha-10-Vršovice, Moskevská 27

Prohlížme-li si tabulku účasti v YL kroužcích za 1. čtvrtletí 1978, rády vidíme, že se objevily další YL stanice. Na druhé straně musíme s politováním konstatovat, *že se nám zmenšila účast* stanic ze Slovenska. Nechce se mi věřit, že by aktivita slovenských YL byla tak malá. Účast YL stanic z OK1 a OK2 je vyrovnána. Blíží se nám celostátní konference a posléze i sjezd Svazarmu, kde budeme bilancovat i naši OK YL celoroční aktivitu. Je docela možné, že YL ze Slovenska jsou činné v pásmu, ale je těžké posoudit jejich aktivitu, nepřijdou-li aspoň občas mezi nás, aby nám něco o sobě pověděly. Navíc je mnohdy třeba zaujmout k nějakému návrhu stanovisko a jelikož sdružujeme všechny OK YL, tudíž i ze Slovenska, není vhodné rozhodovat o nich bez nich. Na minulém zasedání OK YL v Olomouci byly přítomny rovněž slovenské YL a souhlasily s konáním YL kroužků a s tím spojenou zvýšenou aktivitou na radioamatérských pásmech.

Obracím se proto na YL ze Slovenska: přijďte mezi nás, abychom se blíže poznaly, abyste nám řekly, co se vám na YL kroužcích nelíbí, jak byste si to představovaly, aby vám to vyhovovalo.

Že by se nenašlo na Slovensku alespoň 6 YL stanic, které jsou QRV? Podle dotazníků, které mi ze Slovenska došly a kde bylo něco připsáno, největší chuť zúčastňovat se YL kroužků projevila děvčata, která mají třídu C a OL. Některé koncesionářky tř. C se připravují na zkoušky pro tř. B. Držíme jim palce a těšíme se na brzké setkání s nimi na pásmu. Rovněž by bylo třeba navázat kontakt radiem s držitelkami tř. C a OL. Jak vidíte, problémů k řešení je dost a je mnohem rychlejší vyřídit to v YL kroužku než věnovat mnohem více času korespondování. Navíc byste udělaly také radost našim OK OM, kteří mají zájem obohatit svoji sbírku o další YL stanice pro získání diplomů.

Doufám, že si to vše necháte projít hlavou a objevíte se v YL kroužku, abyste alespoň manifestovaly svůj názor na tento problém.

Ráda bych také použila této cesty k tomu, abych poprosila zodpovědné operatéry kolektivních stanic na Slovensku, aby umožnili YL u nich registrovaným přístup ke stanici při sobotních YL kroužcích a ne jenom v YL-OM závodě. Nutno kladně zhodnotit účast YL Táni z kolektivní stanice OK3KXB v Ružomberoku (ZO Elo Palyo, OK3WB), i když zřídka, tak ale přece jen občas se objeví.

Když už jsem se zmínila o YL-OM závodě. Musím s radostí konstatovat, že měsíc po jeho letošním konání jsem již dostala do ruky jeho úplné vyhodnocení. Díky Lacovi Satmárymu, OK3CIR, za tuto rychlost a ochotu. Na tomto místě jen stručné výsledky. Z 20 YL na 1. místě umístila Jarka, OK2UA, s 4071 bodem, druhá Dáša, OK1DDL, získala 3384 body a třetí OK3KII, Eva – OK3CKO, s 2397 body. Z našich 48 OM byli první OK3RKA, druzí OK3KFF a třetí OK2LN. Úplné výsledky najdete na stránkách Radioamatérského zpravodaje (který doufám sledují i naše YL). Letošní účast byla dvojnásobná oproti loňsku.

Účast v YL kroužcích – I. čtvrtletí 1978:

OK1OZ 11×	OK2BZZ 5×
OK1FBL 10×	OK2PAP 4×
OK2BBI 9×	OK1MWC 3×
OK2UA 8×	OK1DDL 2×
OK2BLI 7×	OK1MYL 2×
OK2BVN 7×	OK1DMF 1×
OK2KTE 7×	OK1KQG 1×
OK1OW 6×	OK3KXB 1×

KV

Rubriku vede ing. Jiří Peček, ZMS, OK2QX, Riedlova 12, 750 02 Přerov

KV komise ÚRRk vypisuje soutěž o návrh odznaku pro jednotlivé výkonnostní třídy. V návrhu musí být nápis Svazarm, dále odznak OK a označení třídy. Návrhy zašlete na Ústřední radioklub. Realizovaný návrh bude odměněn. *2QX*

Závod sjezdů Svazarmu

Na počest VI. sjezdu Svazarmu ČSSR a národních sjezdů Svazarmu ČSR a SSR vyhlašuje Ústřední radioklub ČSSR ve smyslu naplňování koncepce radistické činnosti, s cílem zvyšovat aktivitu, branou připravenost a zdatnost radioamatérů Svazarmu ve všech okresech ČSSR, krátkodobý závod.

Podmínky závodu:

1. Závod začíná v sobotu, dne **16. září 1978** v 00.00 SEČ a má dvě dvouhodinové etapy **od 00.00 do 01.59 a 02.00 až 03.59** SEČ. Závod končí dne 16. září v 04.00 SEČ.
2. Závodí se v pásmech **1,8 a 3,5 MHz**, v rozmezí daném „Všeobecnými podmínkami závodů a soutěží na KV".
3. V pásmu 3,5 MHz je možno pracovat provozem CW i SSB, s jednou stanicí je možno navázat pouze jedno spojení v každé etapě, bez ohledu na druh provozu. V pásmu 1,8 MHz je povolen pouze telegrafní provoz.
4. V závodě se předává kód složený z RST, tří písmen, která udávají okres ze kterého stanice vysílá, a skupiny čtyř číslic, které udávají počet spojení, která stanice navázala v době od 1. do 15. září ve všech pásmech a všemi druhy provozu.
5. Bodování je podle Všeobecných podmínek . . .", násobiče jsou jednotlivé okresy se kterými bylo navázáno spojení mimo okresu vlastního a to jednou za závod, ale v každém pásmu zvlášť.
6. V případě nesprávně počítaných spojení (opakované, či 2× počítaný stejný násobič ap.) se od výsledku odečtete trojnásobek bodů tímto způsobem neoprávněně získaných.
7. Krajské a okresní radistické rady zajistí, aby z každého okresu se zúčastnila alespoň jedna stanice. Do okresů, které jsou t. č. neobsazeny aktivními radioamatéry pracujícími na KV mohou být v rámci předsjezdové aktivity uspořádány expedice.
8. Závod bude samostatně vyhodnocen v těchto kategoriích:

Jednotlivci – pouze provoz CW, jednotlivci – provoz CW i SSB, kolektivní stanice, posluchači.

9. Deníky v provedení podle „Všeobecných podmínek . . .". Výsledky budou vyhlášeny slavnostně v průběhu sjezdového jednání.

Využijte v maximální míře tohoto závodu k doplnění potřebných spojení pro československé diplomy, hlavně posluchači pro diplom RP-OK-DX! *OK2QX*

Okresní znaky používané v radioamatérském provozu

Středočeský kraj	
Praha 1	APA
Praha 2	APB
Praha 3	APC
Praha 4	APD
Praha 5	APE
Praha 6	APF
Praha 7	APG
Praha 8	APH
Praha 9	API
Praha 10	APJ
Benešov	BBN
Beroun	BBE
Kladno	BKD
Kolín	BKO
Kutná Hora	BKH
Mělník	BME
Ml. Boleslav	BMB
Nymburk	BNY
Praha západ	BPZ
Praha východ	BPV
Příbram	BPB
Rakovník	BRA
Jihočeský kraj	
Č. Budějovice	CBU
Č. Krumlov	CCK
J. Hradec	CJH
Pelhřimov	CPE
Písek	CPI
Prachatice	CPR
Strakonice	CST
Tábor	CTA
Západočeský kraj	
Domažlice	DDO
Cheb	DCH
Karlovy Vary	DKV
Klatovy	DKL
Plzeň-město	DPM
Plzeň-jih	DPJ
Plzeň-sever	DPS
Rokycany	DRO
Sokolov	DSO
Tachov	DTA
Severočeský kraj	
Česká Lípa	ECL
Děčín	EDE
Chomutov	ECH
Jablonec n. N.	EJA
Liberec	ELI
Litoměřice	ELT
Louny	ELO
Most	EMO
Teplice	ETE
Ústí n. L.	EUL
Východočeský kraj	
Havl. Brod	FHB
Hradec Králové	FHK
Chrudim	FCH
Jičín	FJI
Náchod	FNA
Pardubice	FPA
Rychnov n. K.	FRK
Semily	FSE
Svitavy	FSV
Trutnov	FTR
Ústí n. Orlicí	FUO
Jihomoravský kraj	
Blansko	GBL
Brno-město	GBM
Brno-venkov	GBV
Břeclav	GBR
Gottwaldov	GGV
Hodonín	GHO
Jihlava	GJI
Kroměříž	GKR
Prostějov	GPR
Třebíč	GTR
Uh. Hradiště	GUH
Vyškov	GVY
Znojmo	GZN
Žďár n. S.	GZS
Severomoravský kraj	
Bruntál	HBR
Frýdek-M.	HFM
Karviná	HKA
Nový Jičín	HNJ
Olomouc	HOL
Opava	HOP
Ostrava	HOS
Přerov	HPR
Šumperk	HSU
Vsetín	HVS
Západoslovenský kraj	
Brat.-město	IBM
Brat.-vidiek	IBV
Dun. Streda	IDS
Galanta	IGA
Komárno	IKO
Levice	ILE
Nitra	INI
Nové Zámky	INZ
Senica	ISE
Topoľčany	ITO
Trenčín	ITR
Trnava	ITA
Středoslovenský kraj	
Banská Bystrica	JBB
Čadca	JCA
Dolný Kubín	JDK
Liptovský Mikuláš	JLM
Lučenec	JLU
Martin	JMA
Považská Bystrica	JPB
Prievidza	JPR
Rimavská Sobota	JRS
Veľký Krtíš	JVK
Zvolen	JZV
Žiar n. Hronom	JZH
Žilina	JZI
Východoslovenský kraj	
Bardejov	KBA
Humenné	KHU
Košice-město	KKM
Košice-vidiek	KKV
Michalovce	KMI
Poprad	KPO
Prešov	KPR
Rožňava	KRO
Spišská Nová Ves	KSV
Stará Ľubovňa	KSL
Svidník	KSD
Trebišov	KTR
Vranov nad Topľou	KVR

DX

Rubriku vede Joko Straka, OK3UL, pošt. schr. 44, 901 01 Malacky.

EXPEDÍCIE

■ Žiaľ, viaceré avizované DX expedície boli odvolané, alebo presunuté na jesenné terminy. Napríklad indická expedícia na Lakadivy, VU7, venezuelská na ostrov Aves, YV0, americká na Navassu, KC4; a ani Marty, 5W1AT, sa už viac nedostal na súostrovie Tokelau, ZM7. Vraj starý nákladný parníček, premávajúci na trase Samoa–Tokelau, začal „naberať vodu", čo si vyžiadalo dôkladnú opravu v suchých dokoch. Už to vyzeralo s expedíciami dosť neutešene, ale nakoniec bolo exotických staníc na výber. Prvoradú zásluhu má na tom operátor Steve, DJ1US, ktorý podnikol DX expedíciu po tichomorských ostrovoch. Steve zburcoval najmä „vyznavačov" telegrafie, lebo ako sám povedal, aj on holduje tomuto druhu prevádzky a aspoň 90 % spojení urobil CW. V apríli pristál na letisku v Suve, na ostrovoch Fidži, odkiaľ sa ozval celkom nečakane ako 3D2BB. Začiatkom mája navštívil kráľovstvo Tonga. Odtiaľto spôsobil rozruch so značkou A35MB, ktorú používal počas týždňového pobytu na Tonge. Zdá sa, že jeho hlavným cieľom v južnom Pacifiku bol vzácny ostrov Niue, kde strávil vyše dvadsať dní. Steve začal činnosť už 6. mája ráno v pásme 14 MHz pod značkou ZK2AV. Po chvíľke sa preladil na 21 MHz, kde boli ideálne podmienky a celá rada európskych staníc si urobila ZK2 na CW. Aká škoda, že táto vyhľadávaná DX expedícia do Oceánie, nebola vopred ohlásená. Okrem toho, ani stabilné podmienky „nevydržali". Koncom apríla nastalo rapídne zhoršenie s typickými sprievodnými javmi letných podmienok. QSL pre A35MB, ZK2AV a 3D2BB cez DF2RG: Gerhard Jäger, Ruhseugstr. 6–A, D-8460 Schwandorf, B.R.D.

■ **Málokedy sa stáva, že sa stretnú dve DX expedície na malom odľahlom ostrovčeku v Oceánii, akým je Niue, ZK2. V máji privítali domorodci svojimi tradičnými zvykmi nielen Steveho, ZK2AV, ale aj operátora Barucha, 4Z4TT, ktorý pracoval z Niue pod značkou ZK2TT. Baruch nieje v Pacifiku nováčkom. V minulom roku absolvoval trasu VR1AP, VR8N a A35TT. Zvyčajne pracuje vo vyšších pásmach KV. Škoda, že nedisciplinovanosť (a tiež príkon) niektorých európskych staníc prekračuje všetky medze. Stále sa množia sťažnosti na prevádzku staníc z Európy. Oprávnene! Stačilo chvíľu počúvať na kmitočte ZK2TT. QSL lístky cez 4Z4TT: Baruch Sheinberg, P.O.Box 22572, Tel-Aviv, Israel.**

■ Operátor Rolf, SM5MX, si vybral za cieľ svojej DX expedície súostrovie Maledivy, čo mnohí s radosťou uvítali. Maledivy sa nachádzajú tiež tak trochu „od ruky" a preto sme väčšine odkázaní na amatérov, ktorí sem prichádzajú služobne. A tých je pramálo! Naposledy to bol japonský operátor JG1CIF, ktorý vysielal do konca decembra ako 8Q7AD. Mimochodom, domorodé stanice majú prefix 8Q6 a cudzinci dostávajú povolenia s prefixom 8Q7. Maledivy neboli zastúpené na telegrafii už dlhý čas. Rolf bol činný CW-SSB pod značkou 8Q7MX vo všetkých pásmach KV. Aj za nepriaznivých podmienok bolo možné s ním pracovať vo viacerých pásmach. DX expedícia 8Q7MX bola aktívna od 19. do 30. apríla. QSL lístky vybavuje Joergen, SM3CXS. Adresa: J. Svensson, Berghemsvägen 11, S-860 21 Sundsbruck, Sweden.

■ **Team kanadských operátorov VE1AI, VE1AIH, VE1AJP, VE1AMC a VE1MX zorganizoval vydarenú DX expedíciu na jednu z posledných uznaných „mikrozemí" DXCC – Saint Paul Island. Ostrovček sa nachádza sotva 20 míľ od pobrežia Nového Škótska, VE1 v Cabotovej úžine. DX expedícia bola činná CW-SSB od 18. do 23. mája pod značkou VY0CA. Prevádzka celého teamu bola perfektná. Ani veľký nával amerických staníc im nerobil žiadne ťažkosti. Sledoval som v noci VY0CA na CW v pásme 7 MHz. Operátor Dick v pravidelných intervaloch zavolal „QRZ Eu only". V tom okamžiku všetko stíchlo a mohli ste s ním nerušene pracovať! QSL pre VY0CA zašlite cez manažéra WA4SSU: David J. Johnson, 2738 Monarch Dr, Ellenwood, GA.30049, USA.**

■ Karibskú oblasť skoro každoročne navštevuje známy operátor Wayne, W9GW, (bývalý W9IGW), ktorý sem chodieva na dovolenku, ale zariadenie musí mať vždy sebou. Wayne hovoril, že aspoň tu má dostatok voľného času zavysielať si. Dva týždne v máji strávil na ostrove St. Martin, ale najprv bol činný CW-SSB z holandskej časti ostrova ako PJ8WW, a neskôr z francúzskej časti ako FG0GD/FS7. QSL pre obe stanice cez W9GW: Wayne Warden Jr, 704 Meadowbrook Av, Bloomington, IN.47401, USA.

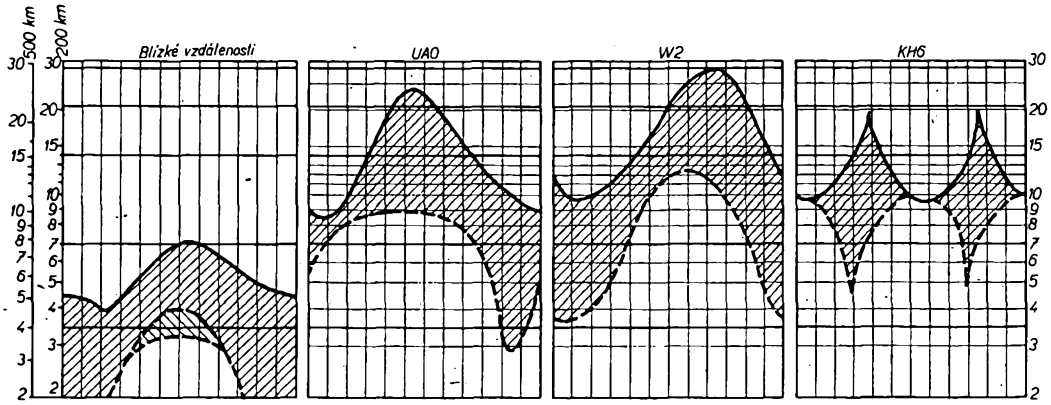
■ **Južné provincie bantustanu Bophuthatswana, H5, navštívili dve DX expedície. Znova bola odtiaľ činná stanica H5AA a operátor Jan žiadal QSL na adresu: M. J. Edwards, Private Bag X-2001, Montshiwa, Bophuthatswana, South Africa. Začiatkom mája sa sem vybrala skupina operátorov ZS, ktorí pracovali pod značkou ZS4MG/H5. DX expedícia bola aktívna CW-SSB najmä vo vyšších pásmach KV. QSL lístky treba zasielať na ZS4MG: Sid Coosner, Box 325, Kroonstad 9500, OFS, Rep. of South Africa.**

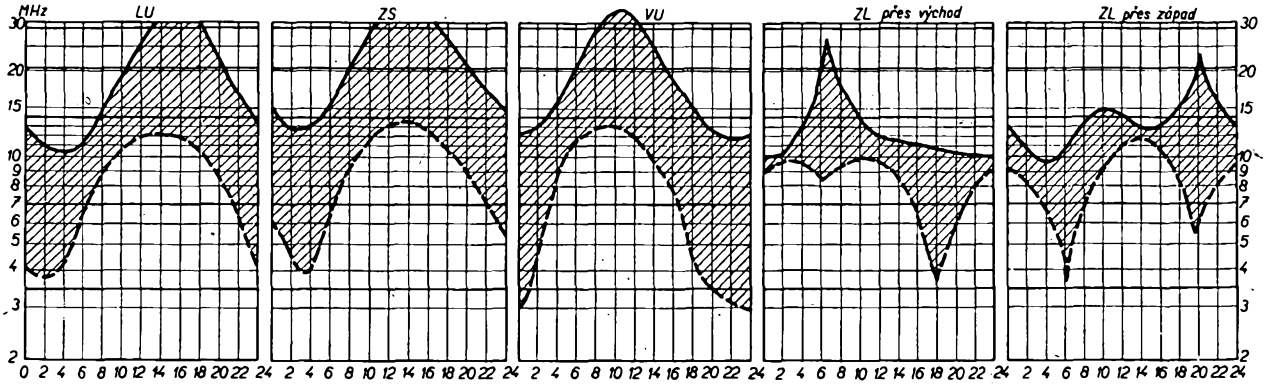
■ Z ostrova Fernando de Noronha sa prihlásila stanica PY0OD. Operátor pracoval expedičným štý-

Naše předpověď

na září 1978

Rubriku vede Dr. Jiří Mrázek, CSc., OK1GM, U libeňského pivovaru 7, 180 00 Praha 8-Libeň





Zlepšování celkové situace v dálkovém šíření krátkých vln, naznačené v naší srpnové předpovědi, bude podle všeho ještě po celé září pokračovat. Důvody jsou hlavně dva: zkracující se den a prodlužující se noc budou mít okolo poloviny září za následek, že „letní" termické pochody v oblasti F2 ustanou a kritický kmitočet vrstvy F2 bude mít ve dne opět pouze jediné, stále se zvyšující maximum v poledne místního času. Druhým důvodem je zvětšující se sluneční aktivita, mající za následek další zvýšení denních hodnot nejvyšších použitelných kmitočtů.

Poznáme to nejlépe ze situace v pásmu 28 MHz. Odrazy dálkového charakteru budou v klidných dnech zcela pravidelné, takže téměř vždy (snad jen s výjimkou dnů s porušenou ionosférou) se bude možno dovolat po celé Sluncem osvětlené části zemského povrchu. Dopoledne „půjde" hlavně oblast Austrálie a Tichomoří, ale též Indie a Afriky; odpoledne zaznamenáme signály převážně z Afriky a obou amerických kontinentů. Pásmo se bude velice podobat pásmu 21 MHz z podzimu minulého roku, avšak útlum vln, působený nízkou ionosférou, bude ještě podstatně menší, takže se dovoláme s menšími vyzářenými výkony. Během měsíce se budou mezní kmitočty dálkového šíření stále ještě zvětšovat a přesáhnou – někdy dost podstatně – 30 MHz. Jestliže se bude schylovat k ionosférické poruše s dobře vyvinutou kladnou fází, kdy na několik hodin hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů vzrůstají až o 20–30 procent nad průměrné klidové hodnoty, může dojít dokonce k dálkovému přenosu amerických televizních pořadů vysílaných v okolí 40–50 MHz přes Atlantický oceán. Koncem září a zejména v říjnu tyto podmínky vyvrcholí a je opravdu již letos možné, že se někomu podaří obraz přenesený nikoli mimořádnou vrstvou E, nýbrž normální vrstvou F2, zachytit. Protože v tomto případě jde o šíření několika skoky, může být tento obraz rozmazaný až nezřetelný.

Určitě tedy budeme se stále se zlepšujícími DX podmínkami spokojeni. Pravděpodobně zažijeme případy, kdy stanice z určité zámořské oblasti zachytíme na dvou či dokonce na třech sousedních pásmech, což bude pro mnohé určitě překvapením. Navíc nás může těšit svědomí, že v říjnu podobná situace vyvrcholí.

---

lom CW-SSB ponajviac vo vyšších pásmach KV. QSL ziadal na P.O.Box 1445, 50000 Recife, PE, Brazil.

TELEGRAMY

● Kanadské stanice z teritória Yukon, predtým VE8, obdržali nový prefix VY1. Od 25. apríla 1978 používajú prefix VE8 len stanice zo Severozápadných teritórií. ● Z ostrova Willis je opäť činný VK9ZM. Vraj tam zostane až do konca roka. Operátor pracuje len SSB obvykle na kmitočtoch 14 165 a 14 200 kHz. QSL cez VK4ABW. ● Brunei zastupuje stanica VS5XU. Op Siegfried pracuje takmer denne od 14.30 SEČ na 21 255 kHz. QSL cez DL1LD. ● Z Djibouti býva často činná klubová stanica J28AO. QSL na adresu: S. P. 85010, Djibouti, Rep. Djibouti, East Africa. ● Z príležitosti Majstrovstiev sveta vo futbale používali niektoré stanice LU za svojou značkou „A78". Napr. LU4AL/A78. ● Op Dave, VR8O, zostane na atole Funafuti asi 3 roky. Adresa: D. Appleton, c/o Weather Station, Funafuti, Tuvalu, Central Pacific. ● KX6DC je klubová stanica na atole Roi-Namur. Op Rudy žiada QSL cez KX6-bureau. ● Na všetkých pásmach KV pracovala z Moskvy špeciálna stanica R18SK. QSL cez bureau. ● Stanica CE9AT je činná z Južných Shetland. Obvykle býva SSB na 14 240 kHz asi do 00.30 SEČ. Poradovník robí CE2BSA a QSL vybavuje CE2BIO. ● Ostrov Midway často reprezentuje na SSB operátorka Barbara, KM6FD, manželka známého KM6FC. QSL pre oboch cez K5OA. ● Niektoré izraelské stanice používajú prefixy 4X30 a 4Z30. Do diplomu WPX to platí za 4X3 a 4Z3. ● Op Herman, CG0MBH, býva činný CW z paluby kanadskej lode pri pobreží VE1. Asi od polnoci býva na 14 005 kHz. QSL cez VE1-bureau. ● Op Alex, W1CDC, plánuje na mesiac august DX expedíciu na St. Martin pod značkou PJ8USA a potom sa má premiestniť na ostrov Anguilla, VP2E. ● Skupina holandských amatérov hodlá ísť počas augusta do republiky Andorra, C31, odkiaľ budú činní na KV i VKV.

Malacky 31. 5. 1978

přečteme si

Hájoš, Z.: FREKVENČNÁ MODULÁCIA. ALFA: Bratislava, SNTL: Praha 1978. 303 stran, 289 obr., 26 tabulek.

Kmitočtová modulace, původně používaná pouze k rozhlasovému vysílání v pásmu VKV, se postupně uplatnila i v dalších aplikacích, např. pro přenos zvukového a barvonosného signálu televize, v družicových spojích apod.; přitom byly dokonaleji poznávány i její fyzikální vlastnosti. V knize ing. Hájoše jsou shrnuty jak teoretické poznatky o kmitočtové modulaci, tak i praktické zkušenosti s jejím využitím v různých aplikacích.

Základní teoretické zpracování kmitočtové modulace je v prvních pěti kapitolách knihy (Základné definície frekvenčnej modulácie, Vytváranie frekvenčne modulovanej vlny, Prenos frekvenčne modulovaných signálov, Obmedzovače, interferenčné javy a Demodulácia frekvenčne modulovaných signálov), příkladům jejího využití je věnována poslední šestá kapitola, rozdělená na sedm částí podle druhu aplikace (rozhlasové vysílání pomocí FM, mobilní pojítka, přenos TV zvuku, přenos TV na velké vzdálenosti, přenos informací o barvě v soustavě SECAM 3b a magnetický záznam obrazových signálů). Jednotlivé kapitoly jsou doplněny přehlednými příklady výpočtů u konkrétních obvodů. Seznam doporučené literatury obsahuje 150 titulů.

Způsob výkladu, vhodně doplněného obrázky, grafy a tabulkami je volen s ohledem na předpokládaný okruh čtenářů – posluchače vysokých škol a odborné pracovníky v průmyslu a výzkumu, popř. technické specialisty v rozhlasu a v televizi. Publikace mohou uspěšně využít i radioamatéři. Její hlavní předností je vhodné spojení teoretických základů s příklady praktické aplikace.

Po stránce redakční je kniha zpracována až na drobné nedostatky (několik tiskových chyb, přehozený text u obr. 4.32 apod.) dobře a jistě se bude těšit zájmu naší technické veřejnosti. –JB–

Svoboda, J.; Brda, J.: ELEKTROAKUSTIKA DO KAPSY. SNTL: Praha 1978. 368 stran, 275 obr., 33 tabulek, jedna oboustranná příloha. Cena váz. Kčs 26,–.

Elektroakustika patří mezi obory, o něž je neustále velký zájem, a publikace z tohoto oboru patří v poslední době k nejpopulárnějším titulům vydavatelství technické literatury. Nová příručka dvou známých autorů shrnuje praktické informace

o vlastnostech, provozu, návrzích a měření přístrojů z této oblasti a je určena zájemcům o zvukovou techniku z řad amatérů.

Obsah je rozdělen do pěti kapitol. První z nich je věnována všeobecnému úvodu do elektroakustiky, elektroakustickým řetězům a popisu a vlastností jejich jednotlivých částí včetně napájecích zdrojů; gramofonovému i magnetickému záznamu a reprodukci zvuku a zvukovému doprovodu filmů. Ve druhé kapitole se autoři zaměřili na problémy spíše provozního charakteru – popisují v ní vícekanálové přenosové systémy, nahrávací techniku, ozvučování sálů a velkých prostranství, údržbu a vzájemné propojování elektroakustických přístrojů. Ve třetí kapitole je popis zapojení různých zesilovačů s integrovanými obvody a tranzistory tuzemské i zahraniční výroby; u každého jsou uvedeny základní technické parametry, schéma zapojení se stručným výkladem činnosti, popř. seznam součástek. Jsou uvedeny i tři varianty zapojení napájecích zdrojů. Čtvrtá kapitola je věnována měření a měřicí technice. V závěrečné páté kapitole je kromě popisů úprav motorku MT 6 a vážek ke kontrole svislé síly na hrot přenosky přehled základních údajů o některých přístrojích tuzemské výroby (gramofonech, magnetofonech, raménku P 1201).

Mezi klady příručky bychom mohli uvést poměrně značné množství shromážděných informací a praktický formát i vazbu knížky. K obsahu i ke zpracování publikace lze mít několik výhrad. Ač je publikace v podstatě příručkou, není obsah vyčerpávající ani pro uvedený okruh čtenářů a přitom je systematika jeho členění značně nedokonalá. I přípravě publikace mohla být věnována větší péče. Kniha sice poskytujě poměrně dosti informací, ale mohla splnit své poslání mnohem lépe; skutečnost, že je určena amatérům, by neměla být důvodem ke zmenšení nároků na její úroveň. –JB–

četli jsme

Radio (SSSR), č. 3/1978

Televize na olympijských hrách 1980 – Elektrické měřicí přístroje – Automatický klíčovač Morseových značek – Změna kmitočtu krystalových rezonátorů – Kodér pro vysílač ROB – Kaskódový výkonový zesilovač – Krystalový oscilátor s integrovaným obvodem K1US221B – Stabilní oscilátor *LC* – Využití Cuprextitu – Automatické vypínače televizorů – Číslicový indikátor naladěného kmitočtu pro přijímače – Gramofony a nf zesilovače 1978 – Stereofonní zesilovač Rostov-Don-101-stereo – Potlačovač šumu Dolby s integrovaným obvodem – Generátor pro záznamový zesilovač – Vstupní nf zesilovač – Širokopásmový zesilovač – Amatérská zapojení: automatický vypínač, nabíječka, regulační transformátor, stabilizátor napájecího napětí pro ohmmetr – Amatérská miniaturní páječka – Pro začátečníky: přijímačový doplněk k magnetofonu, vysílač začínajícího amatéra, jak získat povolení k amatérskému vysílání – Abeceda elektronických zapojení: různé součástky – Jak pracují elektronické číslicové počítače – Školní meteorologická stanice – Integrované obvody série K100.

Radio (SSSR), č. 4/1978

Sporadická vrstva E_S – Účast námořnictva v kosmickém programu – Přijímač KV – Přijímač, přizpůsobený pro dálkové ovládání – Televizní přijímače 1978 – Magnetofon Jauza-207 – Vícepásmové regulátory barvy zvuku – Impulsový stabilizátor otáček elektromotorku – Automatické fázové řízení kmitočtu – Volba zapojení stabilizátoru napětí – Osciloskop radioamatéra – Akumulátory D-0,2 v přijímačích VEF – Měřicí přístroje s feromagnetickým systémem – Jak pracují elektronické číslicové počítače (2) – Vysílač začínajícího amatéra (2) – Školní meteorologická stanice (2) – Integrované obvody série K155 – Miniaturní článek RC31C – Zahraniční tranzistory a jejich obdobné sovětské typy.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 4/1978

Science fiction? – Vlastnosti a možnosti použití integrovaného obvodu pro přijímače s amplitudovou modulací A 244 D – Metodika a praxe analýzy chyb integrovaných obvodů – Konstrukční podklady pro vícevrstvové desky s plošnými spoji – Servisní pracoviště SL 2 pro vypájení součástek – Nerekurentní analogový vzorkovací filtr ve vědrovém zapojení – Optický přenos stereofonního nf signálu do sluchátek bez infračervených svítivých diod – Použití operačního zesilovače k měření a zesílení malých ss napětí a proudů – Technika mikropočítačů (9) – Pro servis – Informace o polovodičích 142 až 144: svítivá dioda VQA 12 – Luminiscenční číslicové zobrazovací soustavy VK 11, VK 12, VK 15 – Sovětské výkonové stabilizační diody D816, D817, KS630A, KS650A a KS680A – Generátor nastavovacích a nulovacích impulsů – Optoelektronické a zobrazovací soustavy v informační a automatizační technice – Vlastností a použití integrovaného obvodu MAA436 – Vysokofrekvenční rušení zařízení pro reprodukci zvuku – Zkušenosti s rozhlasovým přijímačem s hodinami Lausitz 2011 – Stavební návod: jednoduchý generátor televizního zkušebního obrazce – Automatické nabíječe automobilových akumulátorů – Zařízení se svítivou diodou pro kontrolu stavu baterií – Fázově citlivý usměrňovač s bipolárním spínačem v technice CMOS.

Rádiótechnika (MLR), č. 5/1978

Integrované nf zesilovače (12) – RT-25, transceiver pro pásmo 80 m (6) – Počítání QRB na programovatelném kalkulátoru – Zkušenosti s vrstvou E_S – Tranzistorová kamera pro SSTV (3) – Amatérská zapojení: oscilátor řízený krystalem, japonské barevné značení součástek, předzesilovač k monitoru SSTV – Technika vysílání pro začínající amatéry (21) – Konstrukční problémy televizních přijímačů – Jednoduchý přijímač pro FM VKV (2) – Údaje televizních antén – Moderní obvody elektronických varhan (26) – Nové směry obvodové techniky – Úprava magnetofonu MK 125 – Elektronický číslicový zámek – Údržba akumulátorů motorových vozidel (4) – Tovární výkonový nf generátor – Měření s osciloskopem (56) – Příjem signálů pod úrovní šumu – O minipočítačích (4) – Přijímač VEGA 402.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 4/1978

Z domova i ze zahraničí – Elektronický hudební syntezátor – Reproduktorové soustavy pro diskotéky – Integrovaný obvod UL1901N, stabilizátor otáček motorků – Tyristorový regulátor s monostabilním multivibrátorem – Rozhlasový přijímač Major – Přijímač s integrovanými obvody pro amatérská pásma – Obrazovky v přijímačích barevné televize – Volba stanic v přijímači Jubilant-Stereo – Stereofonní magnetofon M531S.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 2/1978

Technické parametry moderních radiopřijímačů – Zařízení „Dolby B" – Ochrana reproduktorových soustav proti přetížení – Číslicový měřič kapacity – Kondenzátory na bázi Seignettova dielektrika – Víceúčelový měřicí přístroj do auta – Přepínač ovládaný zvukem – Koncový nf stupeň s integrovaným obvodem A205K – Několik zapojení klopných obvodů s emitorovou vazbou – Zapojení obvodů pro fázové řízení tyristorů – Obvody s tranzistory pracujícími v lavinové oblasti charakteristiky – Tranzistorové fantastronové generátory – Závady v TVP Murgaš – Chladiče pro polovodičové součástky.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 3/1978

Přijímač odraženého signálu pro echolot – Generátor jednotlivých impulsů s odporovými děliči – Generátory schodovitého průběhu s operačními zesilovači – Fázový modulátor k vytváření „Leslie" efektu – Měnič k napájení číslicové výbojky – Několik zapojení s integrovanými obvody TTL – Použití jednoúčelových integrovaných obvodů pro kapesní kalkulátory v měřicí technice – Rozhlasový přijímač třídy Hi-fi „Sonáta 2-2" – Nabíječe automobilových akumulátorů – Budík s programovacím kontaktním systémem – Indikace blikající doutnavkou – Dvoustupňová regulace osvětlení – Ozvučení dětské hračky – Parametry tranzistorů BC 107, BC 177 a obdobných čs. a bulharských typů – Nomogramy v amatérské praxi – Keramické monolitické kondenzátory.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 4/1978

Dynamická indikace s digitrony – Připojení přídavného konvertoru PTP2124 do TV přijímače – Gramofon typu GES601-Hi-Fi a přenoska OTG-1-01 – Přímoukazující měřič kmitočtu 10 Hz až 100 kHz – Dvě zapojení signálních generátorů – Spínač s tyristory – Generátor programovacích impulsů – Zvonek ovládaný senzorem – Indikace dne v týdnu na sedmisegmentovém displeji – Tyristorové zapalování s digitálním řízením – Závady TVP Temp-6M a Temp-7M – Zapojení senzorů s tyristory – Nomogram pro dimenzování odporů – Elektronická siréna – Přepínání vstupních signálů u stereofonního kazetového magnetofonu „Kom" – Údaje o součástkách: řadový konektor SV, miniaturní otočný přepínač PGS, tlačítko VK, tlačítko s jazýčkovým kontaktem VM-1 – Tabulka ekvivalentů některých logických IO.

Funkamateur (NDR), č. 4/1978

VMOS, nový typ výkonového tranzistoru – Zesilovač pro pásma I až IV – Amatérské sestavení dvojitého posuvného potenciometru – Kompenzátor přeslechu pro gramofon – Zlepšení barevné hudby – Regulace šířky stereofonní základny a kompenzace přeslechu s jedním operačním zesilovačem na kanál – Příklady zapojení s hybridním obvodem BV 12 – Síťový zdroj s tyristorovou proudovou pojistkou – Intervalový spínač pro stěrače – Booster pro integrované operační zesilovače – Elektronický dveřní zámek – Zajímavá zapojení pro amatéry – Jednoduchý miniaturní konektor – „Koherentní" telegrafie (CCW) – Stavební moduly transceiveru (2) – Tranzistorový transceiver CW/SSB pro UKV – Pokusné šasi pro práci s integrovanými obvody.

Funkamateur (NDR), č. 5/1978

Výrobky spotřební techniky RFT na jarním lipském veletrhu 1978 – Stereofonní zesilovač do tuneru REMA 830 – Zvětšení citlivosti tuneru „830" – Jednoduché směšování signálů u magnetofonu B4 – Přizpůsobovací a propojovací pomůcky pro fonoamatéry – Automatický směšovací pult – Adaptér pro magnetofon SONY CF-570S – Dynamický omezovač šumu pro nf přenos – Dvě zajímavá zapojení zesilovačů – Elektronický zámek s číslicovými IO – Akustický indikátor záření gama a beta – Zpožďovací obvody s hradly TTL – Zapojení s číslicovými integrovanými obvody – K časovým průběhům u multivibrátorů, realizovaných obvody TTL NAND – Dvouprvková vertikální anténa – Tranzistorový transceiver CW/SSB pro pásmo UKV – Určování mezních kmitočtů pro vrstvu E_s – Pro mládež: audion s tranzistorem MOSFET, výkonový nf zesilovač – Rubriky.

ELO (NSR), č. 5/1978

Aktuality – Ostré obrazy z Argentiny (přenosy z mistrovství světa v kopané 1978) – Dekodér pro příjem silničního zpravodajství – „Magická lampa" – Které rozhlasové stanice můžete poslouchat během dovolené – Zkoušeč tranzistorů řízených polem – TDA1195, integrovaný nf přepínač – Elektronické měření rychlosti a směru větru – Amplitudová modulace a modulátor – Čištění gramofonových desek – Jednoduchá logika (11) – Rozhlasové stanice v pásmu KV, dobře slyšitelné na území NSR.

Funktechnik (NSR), č. 3/1978

Ekonomické rubriky – Novinky v technice magnetofonových kazet – Terminologie gramofonové techniky – Krátký kurs antén (3), základní prvky přijímacích antén – Součástky pro elektroniku (16), usměrňovací diody II – Hodiny řízené pomocí vysílačů časových údajů – Vývoj tyristorů směrem k větším výkonům a vyšším kmitočtům – Informace o nových součástkách – Jaké se očekávají podmínky šíření vln – Informace o směru technického vývoje – Analýza oscilátorů.

Funktechnik (NSR), č. 4/1978

Ekonomické rubriky – Krátké informace o nových výrobcích – Nevyřešené problémy rozhlasového a televizního vysílání – Krátké informace o nových měřicích přístrojích – Stavební bloky přijímačů BTV (4), horizontální vychylování – Krátký kurs antén (4), vlastnosti antén – Součástky pro elektroniku (17), usměrňovací diody III – Použití světlovodných kabelů pro přenos zpráv.

INZERCE

První tučný řádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukažte na účet č. 88-2152-4 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství Magnet, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 29. 5. 1978, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách uvést své pošt. směr. číslo.

PRODEJ

Prodáme nejspíš soc. organizaci převodem (objed. – faktura) půlstopý Revox A 77 (17 000). Hlavičky dva roky staré. Technické a organizační podrobnosti zašleme na vyžádání. Fonoklub ZO MV SSM, poštová schránka 41, 040 32 Košice 11.

Nf mV metr TESLA BM210 (800), *RC* oscilátor TESLA TM534B (900), *RLC* můstik TESLA TM393C (700). Merač elekroniek BM215A (500). Vn sonda na 30 kV k Avometu (80). Jozef Gutai, Bulharská 2, 949 01 Nitra.

Dvoukanálový neprop. přijímač + servo + kabeláž, spolehlivý (400), motor MK17 (100), upout. polomaketu Zlín 212 na mot. 2,5 cm³ těsně před dokončením plast. trupu. M. Křikava, tř. 1. máje 85, Plzeň, tel. 22 32 18 (po–pá 7–15 hod.).

Varikapy 4, 8, 12-tice BB109G (120, 250, 380), 3,4-KB105A, 4-KB109G (30, 40, 60), KA501, 502, KA206S, 136, 236 (3, 5, 8, 8, 9) KZZ74 (14). AF239S, 240S, BFY90, KF525 (80, 50, 80, 19). BFW16A-1200 MHzz/1,5 W; 2N3866-800 MHz/5W (120, 120), GF 505, 507, GT328A (25, 30, 35), KD602, 5NU74, KUY12 (45, 70, 170), všepásmový kanálový volič (600). P. Vician, Kosihovce 144, 991 25 P. Čebovce, okr. Velký Krtíš.

Obrazovky 8LO39V a 351QP44 (500 a 200), alternátor 14 V/35 A po opravě v bezvadném stavu (800), desky s plošnými spoji K239 a K241 (90). Ivo Vojtas, 592 65 Rovečné 180, okr. Žďár n. S.

Programovatelný kalkulátor SR-52 (8500). P. Žák, Tábor 53, 612 00 Brno.

Zosilovač AZK201, 20 W (950). Vhodný na súč. a po menšej oprave schopný prevádzky. Peter Rožňo, Koliba – Hlavná 16, 803 00 Bratislava.

Stereo tuner – zesilovač JVC Nivico VR-5505L, 2× 15 W (7000). Jaroslav Havel, Nad plovárnou 11, 586 01 Jihlava.

Osciloskop BM370 (2000), generátor pruhov (400), kan. volič Fortuna I. + II. pr. (300). Ján Švec, Gottwaldova 1863/37, 926 00 Sereď.

Tantálové kapky 0,22 µF, 0,47, 1,5, 2,2, 3,3, 4,7 a 22 µF (á 18,50). G. Paukovics, Bogorodická IV, Lučenec, tel. 4905.

Mgf stereo kazet., tape deck, Sony TC160 rok v provozu, bezvadný (5000). V. Bárta, 338 42 Hrádek 117, okr. Rokycany, tel. 87 335.

Trafo 9WN66302 (75), 9WN66305 (145), nové – parametry v RK 1/71. Fr. Trník, Staňkova 16, 602 00 Brno.

Náhr. hlavy a moduly Revox A77, FET 2N5458 (45), 4-BB105 (80), BC307 (16). Pošlu seznam. Pavel Soukup, Primátorská 41, 182 00 Praha 8, tel. 83 49 986.

Amatérskou 8kanálovou proporcionální soupravu + náhrad. přij. krystal, nabíječku a servis (3700) a 4 serva Varioprop (à 270). Používáno ve větroni. Václav Chvojka, 293 01 Čejetice 74, Ml. Boleslav.

Univerzální koncový zesilovač TW120, skoro jako nový (1200). Mir. Horečka, Trojanovice p. Javor., 744 01 p. Frenštát.

Digitrony ZM1020 (110). L. Slivka, Hlavná 49, 801 00 Bratislava.

Digitální hodinky den, datum, čas, (2000), Avomet (500). J. Pick, Pecháčkova 8, 150 00 Praha 5.

IO pro TV hry AY-3-8500 (1000), triaky, tyrist., Ge, Si, tranz., kond., relé, AR, RK, odb. liter., za 60 % MC, seznam proti známce 1,20. Výměním mgf B90 za kazetový stereo, příp. prod. a koup. A. Kocourek, Zápotockého 69, Vyškov 2.

Trafo 25 cm² – primár 220, 380 (odbočky) sek. 12 mm² – 2× 60 V (500). K. Hornych, 549 54 Police n. Metuji 77.

Oscilloscop BM370 (2000) – nepoužívaný. Vlad. Machačka, 273 01 Kamenné Žehrovice 95, okr. Kladno.

Reprobedny Braun 28 až 25 000 Hz, 40 W, 4 Ω, 500/4000 Hz, 12 dB/oktávu, dynam, kalotenové membrány (10 000). Rud. Předota, Ruská 371/23, 353 01 Mariánské Lázně.

Osciloskop (1500). Petr Kovalčuk, Tavisovská 694, 537 00 Chrudim.

Barevný televizní přijímač SSSR, Raduga 714, úhlopříčka 59 cm. Důvod – nelze použít pro PAL (5000). Zdeněk Nenutil, K. Rajnocha 2393, 767 01 Kroměříž.

Gramo se zesil. 2× 15 W TESLA NZC 420 Hi-Fi (4000), vrchní talíř NC440 (300). Vítězslav Holer, Rohová 135, Újezdeček, 415 01 Teplice.

Reproboxy – 20 W sin, 8 Ω, 40 až 20 kHz, 30 l (2800), 15 W, 8 Ω, 60 až 17 kHz, 15 l, repro, koax (1000). Basový reproduktor Sony 8 Ω, 35 W, Ø 22 cm (500). Zdeněk Slabý, Všehrdova 219, 500 02 Hradec Králové II.

Reproduktory ARO932 (650), 4 ks, ARN664 (120) 6 ks, ARZ669 (90), 6 ks, ARO711 (130) 4 ks, ARV161 (50) 2 ks, ARV168 (50) 7 ks. Igor Malinovský, Okružná 12, 974 01 Banská Bystrica.

El. voltm. BM388A (2700), BM289 (1300), sled, sig. BS363 (800), vf milivoltm. BM386 (2300), video gen. 30 Hz – 10 MHz BM286 (1200), nf gen. 100 Hz až 300 kHz, 12× J009 (700), tel. volič KTJ91T (500), vn třafo Orion 622, 505 (110), vych. cívky Orion 611, 622 (100). J. Jerhot, Třeboň II/417.

TV hry – 4 varianty (rozšířené AR B1/77) (2400), konvertor OIRT – CCIR (120), předzesilovač TV 6. až 12. K. (110), zesilovač 2× 6 W (Z6WS) (600), polovodiče, IO, součástky – seznam proti známce, koupím nebo vyměním TV Šilelis, MC1310P, 12, 14, 15, 3× SFE 10,7, duálmosfety. Jiří Jordák, Labská kotlina 985, 500 02 Hradec Králové.

Oživené desky tuneru podle AR B2/76 + ant. zesil. (400), část. os. desky na INPROP + pot. 50k/N + aku, 450 (150). M. Králík, Modrá 82, 687 06 Velehrad.

TTL obvody 7400, 03, 04 (á 20), 7430, 40 (á30), 7450 (á20), 7473, 75 (á 70), 7493 (á 90), 74141 (á 100), 4 ks digitr. Unitra LC-513 (á 65). Nové, nepoužité. Objímky DIL14, 16 (á 5), MAA501 (á 45), KCZ59 (á 25). Ing. J. Pohludka, Kreskova 3, 705 00 Ostrava 3.

TESLA 813A Hi-Fi – září 1977 (5700). L. Patička, B. Šmerala 18, 586 01 Jihlava.

Zosilovač 50 W sin. (3500). Prenosové ramienko SG40/Junior (200). Prenosku PE90 (250), repro osadenie: 2× 2 ARZ669, ARZ689, ART261, ARV261 – 27 W, 8 Ω, 30 W. Hudb. (500 + 500). Mg. Grundig TK46 Stereo Echo – Playback – Multiplay atd. (4500), komplet servis dokumentácia. Mg Sony 378 (12 000), anténny zosilovač 20 dB (300) CCIR. Gitaru Fender aj. prislušenstvo. USA LP Doors, Dominos, Er. Clepton, Neil Young, Arlo Guthrei, Kiss, Phil Ochs atd. (á 100). Vážný záujem – súrne. Julius Bičanovský, Rosina 25, 013 22 Žilina.

Přesný ohmmetr – dekáda 0,1 Ω – 11 MΩ, 0,1 %. (500). MAA501 (70), nepoužité. L. Srb, Kodaňská 555/53, 101 00 Praha 10.

TONO 3,5 RC (100), 5,6 RC (150), MVVS 2,5 RC (200), 1,5 (150), rozest. staveb. větroně (300), Volksplane (250). Václav Alhl, Duk. hrdinů 54, 170 00 Praha 7.

Tranzistor. zdroj ss napětí 0 až 32 V/2 A, regulace tyrist. pojistky (800). Evžen Skala, Na dl. lánu 39, 160 00 Praha 6.

Ty 16/1000 (150). Jaroslav Tůma, Vysočanská 568, 190 00 Praha 9.

AR – ročník 1963 až 77, z toho 63 až 69 v pěkné vazbě (ročník á 50). Z. Pokorný, Vodičkova 11, Praha 1, tel. 24 25 77 večer.

MC1310P (200). Stanislav Matas, Nad cementárnou 14, 147 00 Praha 4, tel. 43 52 65.

LED diody (17), AF239 (55), MC1310P (155), LM741 (50), SN7447, 90, 75, 93, 121, (80; 60, 50, 63, 60), FET BF245 (48), BFX89 (75), BC307, 547, 107 (14, 16, 8), NE555 (48), LED display 8 mm (146), TBA120S (78), SFW 10,7 MHz (97), nové, jen písemně. Z. Pokorný, Na Hrádku 8, 128 00 Praha 2.

KOUPĚ

MVVS 2,5 cm³ G 7 žhavik s RC karburátorem a dvoukanálovou proporcionální soupravu, vše v chodu. J. Venci, U stadionu 574/P, 560 02 Česká Třebová.

Mgf BG 20 Smaragd na náhradni díly. Vašek Jaroslav, Dvořákova 16, 568 02 Svitavy.

Obrazovku 180QQ86, vychylovací cívky z televizoru 4001, vn trafo Camping, schéma elekronické kamery SSTV, obrazovku 12QR50. Ivo Vojtas, 592 65 Rovečné 180, okr. Žďár n. Sáz.

2 neproporcionální serva s mech. neutr. J. Kavala, Kostelní 801, 725 25 Polanka.

MAA748, 741 (SN72741, SN72748), KD607–617, KFY46–18 i jednotl., tantal. kapky 47 µF, relé ss 220 V s dvěma zap. a jedním rozpínacím kontaktem. K. Křižan, Chaloupeckého nám. 4, 602 00 Brno.

Staveb. návody Hi-Fi mix. vstup mgf 9 a 19 cm/s; gram. kryst. a dynam., tuner, mic., korekce, výst., zesil. Hi-Fi reprosoust. 70–80 W/8 Ω – vše s tech. daty. M. Mazánek, Sýkořice 11, 512 63 Rovensko p. Tr.

Servo Belamatik + nabíječ. Mir. Kauer, Týneček 83, 773 00 Olomouc.

Obrazovku 12QR50 + výbojku IFK120, se zárukou. Josef Hučík, 687 04 Košíky 148, okr. Uh. Hradiště.

SFW 10,7MA – 4 ks, 3× SFE 10,7MA, 40822 nebo ekviv. (AR 2/77), MAA3005, nízkošum. nf tranz., M. Solčáni, Fakľová 13, 040 00 Košice.

4 kusy IO NOR SN7402, 1 ks MAA741. I. Matusik, G. Svobodu 56, 801 00 Bratislava.

Mg Sony TC-333, Sony TC 355, příp. ZK 246, maják 001, len bezvadný. Miloš Uram, sídl. II blok 15/8, 945 01 Komárno.

Krystal 3218 kHz pre Rx Lambda V a opravárenský návod a zapojenie, prípadne vymením za sadu kryštalov z RM-31. D. Kosec, 976 67 Jesenice 172, okr. B. Bystrica.

Všechny polovodiče na Texan. Zdeněk Přleger, p. s. 100, 382 93 Horni Dvořiště, okr. Č. Krumlov.

Dynamo 800 VA – 24 V, AR – ročník 68–75, transformátor 50 V – 2 A, RK ročník 68–74. Zdeněk Halbrštat, Mánesova 11, 571 01 Moravská Třebová.

Velmi citlivý detektor kovů, minohledačku i tovární výroby, upozorněni nebo jen plánek na stavbu odměním. Indikaci nejraději přístrojem s nulou uprostřed. Ivan Janírek, poste restante, 373 34 p. Byňov.

Echolana I – II vrak, technická dokumentace, Uran, Echolana, B60. Prodám zesil. 2× 20 W Hi-Fi (Si) bez skříně (1500). Jindř. Kos, Nerudova 13, 571 01 M. Třebová.

Sluchátka – Sennheiser HD424, tuner Sony – ST3950, Sansui – TU9900, 7900, nebo podobný. Perfektní stav. Zdeněk Slabý, Všehrdova 219, 500 02 Hradec Králové II.

Různé elektronické měřicí přístroje (generátory vf, nf, rozmítač, měřič tranzistorů, Q-metr, sondu osciloskop. 1:10 a 1:50). J. Jerhot, Třeboň II/417.

AR 8/68; 6,7,8/69; 1, 2, 5, 6/70; 12/72; 3/73; MP40, 80, 120, DHR, různe rozsahy. Marián Vrábel, Vlčince D1-01/22, 010 01 Žilina.

Starší tranzistorový přijímač alebo zachovalý zn. Orbita na súčiastky. Taktiež dva nahradne vlnové prepínače Orbita. Ľudovít Kaintz, kpt. Nálepku 635/45, 053 04 Sp. Podhradie.

Ant. rotátor, ant. předzesil. pro FM CCIR výstup 75 Ω, 4.–10. kanál CCIR výstup 75 Ω + slučov. 4. + 10. k, 2 ks sym. členy. Popis a cena. Prodám zesilovač TW40 2× 20W Hi-Fi (1800). Jiří Horáček, Na Urance 1665, 413 01 Roudnice n. L.

Nabídněte bezvadné ARN664 za vyšší cenu. Č. Goral, 739 61 Třinec 6, 700.

Jakékoli kompletní ročníky časopisů AR a Radiový konstruktér až do roku 1977. Zdeněk Čejka, Palackého 203, 344 01 Domažlice.

Nefungující kalkulačku s vakuovým displejem a vrak DU20. Popis, cena. J. Drašnar, Klácelova 1633, 560 02 Česká Třebová, tel. 2263.

Magnetofon Start. Jos. Bartoš, Malinová 23, 106 00 Praha 10.

7QR20 nepoužitou. Ouředník Václav, Šimerova 4. 320 00 Plzeň.

VÝMĚNA

IO – MN, SN7400, 05N, 20, 41AN, 72, 74, 141, 193, 194. Tyr. KT706 a KF630. Za odpory, kondenzátory a KF517. Koupím měř. přís. PU120 nebo Avomet. Z. Lukašovský, Al. Hrdličky 1625, 708 00 Ostrava.

MGF Uran bez mot. a krytů za součástky ke stavbě VKV příj. dle AR 2–7. Případně prodám a koupím. Písemně. J. Kašparovský, Lachovice, 382 73 Vyšší Brod.

Magnetofon A3 VKV za stereo kazetový přehrávač. Dohoda. Milan Švagerka, Pod zámečkem 1051, Hradec Králové 8.

Povodí Moravy, podnik pro provoz a využití vodních toků Brno přijme pro údržbu radiosítě a měřicí vodohospodářské techniky vyučeného elektro-slaboproudaře, nástup II. čtvrtletí 1978. Řidičský průkaz tř. B vítán. Bližší informace podá KPÚ pod. ředitelství Brno, Dřevařská 11, telefon 43141 kl. 262.

SOUČÁSTKY A NÁHRADNÍ DÍLY

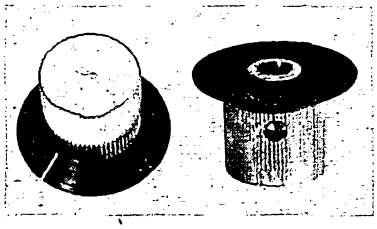
PRODEJNY TESLA

IDEÁLNÍ STAVEBNÍ PRVEK

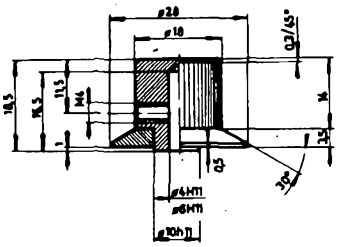
pro elektroniku
a přesnou mechaniku

KOVOVÉ PŘÍSTROJOVÉ KNOFLÍKY

K 186 a K 184
na hřídele Ø 6 a 4 mm



- pro přístroje HIFI-JUNIOR
- pro elektronická měřidla
- pro mechanické aplikace
- pro jiné zesilovače a tunery
- pro amatérské experimenty
- náhrada nevhodných knoflíků



Základní těleso z polomatného legovaného hliníku má vroubkovaný obvod pro lehké, ale spolehlivé uchopení. Robustní stavěcí šroub M4 zajišťuje pevné spojení bez prokluzu i na hladkém hřídeli bez drážky. Ani při silovém utažení knoflík nepraská, jak se to stává u výrobků z plastických hmot. Zvýšená středová patka se opírá o panel a vymezuje mezeru 1 mm mezi panelem a obvodem černého kónického indikačního kotouče. Bílá ryska na kotouči (je o 180° proti šroubu) tak umožňuje snadno a bez paralaxy rozeznávat nastavenou informaci. Moderní, technicky střízlivý vzhled a neutrální kombinace přírodního hliníku s černou a bílou dovolují použít tyto knoflíky v libovolně tvarovaném i barevném prostředí.

MALOOBCHODNÍ CENA ZA 1 ks: 13,70 Kčs
Prodej za hotové výhradně v prodejně Elektronika. Poštou na dobírku nezasíláme.
Prodej za OC i VC (bez daně). Dodací lhůty:
Do 1000 ks ihned ze skladu, větší počty a prodej za VC na základě HS.

obchodní označení	určeno pro hřídel	číslo výkresu	číslo jednotné klasifikace
K 186	Ø 6 mm	992 102 001	384 997 020 013
K 184	Ø 4 mm	992 102 003	384 997 020 014

ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svazarmu
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1

telefon: prodejna 24 83 00
odbyt (úterý a čtvrtek): 24 96 66
telex: 121601