

Amatérské RADIO

ŘADA A
ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXX/1981 ČÍSLO 4

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Komunisté příkladem	3
Jednotka elektrického proudu	3
Čtenář se ptá	3
Tři nejlepší články AR v roce 1981	4
Zkušenosti s nákupem radiopřístrojů	4
R 15	6
Použití tranzistoru jako logického členu	7
Měřič I_{21} tranzistorů	8
Stereofonní dekodér	11
Jak na to?	12
Automatický semafor (dokončení)	13
Programování v jazyce BASIC (pokračování)	15
Soupravy RC a kmitočtovou modulaci (pokračování)	19
Deska s plošnými spoji na měřicí kapacitu podle AR A4/1979	21
Zajímavé obvody mgí Grundig MCF600-H-I	22
Jednoduchý senzorový spínač	25
Tranzistorový transvertor na 2304 MHz (dokončení)	26
Automatické vypínání gramofonu	29
Zapínání a vypínání jedním tlačítkem	30
Četl jaro	30
Inzerce	31
Radioamatérský sport uprostřed časopisu na příloze	

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 133 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Zastupující šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhofer, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, ing. E. Möckel, V. Němec, K. Novák, RNDr. L. Ondříš CSC., ing. O. Petráček, ing. E. Smutný, doc. ing. J. Vackář, laureát st. ceny KG, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 až 7, Kalousek, ing. Engel, Hofhansl, 353, ing. Myslík, Havlíš 1.348, sekretariát 1.355, ing. Smolík. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelském NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřichská 14; Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, l. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 9. 2. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 31. 3. 1981. © Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s-RNDr. V. Kopeckým, CSc., vedoucím oddělení VOT Ústavu fyziky plazmatu ČSAV, které se zabývá výzkumem ohřevu vysokoteplotního plazmatu s perspektivou využití v budoucí termonukleární energetice, o tomto progresivním oboru, který by měl zajistit v budoucnu dostatek energie, nutné k dalšímu rozvoji lidstva.

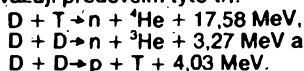
V posledních letech se postupně zmenšují zásoby primárních zdrojů energie, jako jsou uhlí, nafta a zemní plyn, kromě toho se tyto suroviny stále více používají i např. v chemickém průmyslu. Současně prudce stoupá spotřeba energie. Práce v Ústavu fyziky plazmatu mají úzkou souvislost s hledáním dalších zdrojů energie – čeho se týká?

Primární energetické zdroje, z nichž se dosud hradi potřeba energie v převážné míře, se skutečně velmi rychle vyčerpávají; jejich využívání má kromě toho negativní vliv i na životní prostředí. Další zdroj energie, jaderná štěpná energetika, není, jak se ukazuje, rovněž konečným řešením energetickým problému, a to z nejrůznějších důvodů. Vše, co jsem uvedl, vedlo k rychlému rozvoji termonukleárního výzkumu a s ním spojené fyziky plazmatu. Za zmínku stojí i to, že tento výzkum probíhá za široké mezinárodní spolupráce, přičemž vedoucí úlohu v něm hrají obě přední světové velmoci, především pak SSSR. My například úzce spolupracujeme s Ústavem atomové energie I. V. Kurchatova, který nám kromě jiného pomohl především dlouhodobou zapůjčkou experimentálního zařízení Tokamak TM-1.

Nový jaderné energetický program – výzkum řízené termonukleární reakce – neměl vždy ve světě takovou podporu jako dnes. Nadějně výsledky, jichž se dosáhlo od r. 1968, umožňují však předpokládat, že první elektrárny, založené na řízené termonukleární reakci, budou pracovat v rozmezí let 2010 až 2020.

Jaký je vlastně princip řízené termonukleární reakce?

Základem řízené termonukleární reakce jsou jaderné slučovací reakce, z nichž se v současné době za nejperspektivnější považují především tyto tři:



Při reakci se uvolňuje velké množství energie, kterou by bylo možno po úpravě využít energeticky. K tomu, aby reakce proběhla, je třeba využít hustého, horkého plazmatu, ohřátého na teplotu řádu stovek milionů K. Plazma je vlastně směs deuteria D a tritia T, které je při uvedených teplotách v plně ionizovaném stavu. Teplota řádu 10^8 K odpovídá přitom střední energii iontů asi 15 keV. Plazma se vytvoří ionizací pracovního plynu (v reaktorech směsi deuterium-tritium) např. výbojem. Způsob vytvoření plazmatu je často vázán s druhem ohřevu plazmatu.

Klíčovým problémem vysokoteplotního plazmatu je jeho ohřev – z mnoha metod lze uvést na prvním místě primární ohřev, vznikající průchodem proudu plazmatem. Dále se využívá vysokofrekvenčního ohřevu,



RNDr. V. Kopecký, CSc., Ústav fyziky plazmatu ČSAV

vu, při němž se v plazmatu absorbují energie vln. Tento druh ohřevu zkoumáme i v našem zařízení – používáme klystronový generátor s kmitočtem řádu stovek MHz. K ohřevu se využívá i vniku neutrálních částic s velkou energií (např. atomů deuteria) do plazmatických konfigurací. Uvnitř plazmatu jsou pak neutrální částice srážkami ionizovány a předávají svou energii plazmatu. Plazma lze dále ohřívát energií elektromagnetického pole laserového impulsu nebo kinetickou energií svazku relativistických elektronů.

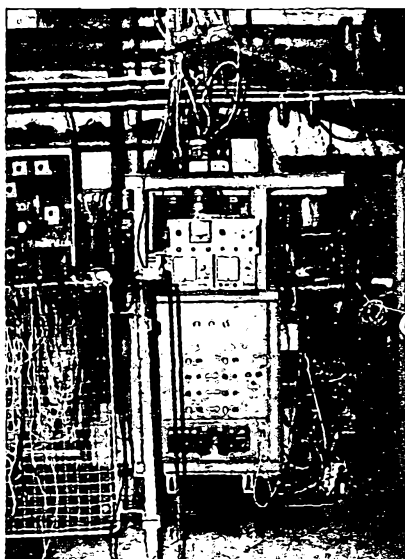
Plazma musí však mít kromě vysoké teploty dostatečnou hustotu a musí být možno udržet je v daném objemu po minimálně nutný čas. Všechny tyto požadavky je nutno splnit tak, aby vyhověly tzv. Lawsonovu kritériu, které určí výsledek celkové energetické bilance – termonukleární reakce musí totiž produkovat více energie, než kolik jí bylo do ní vloženo a musí přitom hradi i veškeré vedlejší ztráty energie, např. ztráty vyzařováním atd. Splnění požadavků Lawsonova kritéria je velmi náročné a představuje velmi složité vědecko-technické problémy, jejichž řešení je v současné době náplní činnosti mnoha pracovních týmů v SSSR, USA, Japonsku, Anglii atd.

Jen pro úplnost – můžete stručně uvést, jak lze plazma udržet v určitém objemu a po určitou dobu?

Vzniklé plazma se může např. vlivem tzv. makroskopické nestability rozpadnout za velmi krátkou dobu (10^{-8} s). K tomu, aby se udrželo co nejdéle, je třeba vyloučit všechny nestability, jimiž se vyznačuje. Právě tyto nestability se zdály být řadu let nepřekonatelnou překážkou, našlo se však východisko – ukázalo se, že jsou jisté soustavy magnetostatických polí, které jsou schopny nestability ovládnout. V praxi (např. u tokamaku) se využívá k vyloučení nestabilit právě zvláštní konfigurace magnetických polí.

Pokud jde o udržení plazmatu v určitém objemu, využívá se toho, že je plazma za teplot řádu 10^8 K v plně ionizovaném stavu. Nabití částice plazmatu lze tedy ovládat magnetickými poli; využívá se několika specifických vlastností reakce částic na přítomnost magnetického pole.

Experimentální plazmatická zařízení jsou různá – prstencovitého typu, zařízení založená na zrcadlovém



Ovládací pult vakuové aparatury pro tokamak

jevu, laserová zařízení, zařízení s relativistickými elektronovými svazky atd. K jakému typu patří vaše zařízení – tokamak?

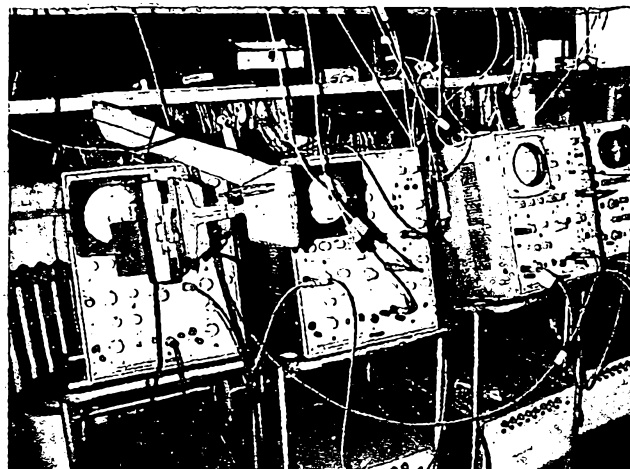
Tokamak je v podstatě velmi jednoduché zařízení. Patří k prstencovitému typu, neboť jeho výbojová komora má tvar prstence, toroidu, který je navlečen na jádro transformátoru. V této sestavě představuje plazma sekundární „vinutí“ transformátoru. Zařízení pracuje v impulsním režimu. Do primárního vinutí transformátoru se při experimentech vybíjí přes tyristor náboj velké kondenzátorové baterie (0,35 MJ), což vytvoří v prstenci silné elektromagnetické pole. Po ionizaci pracovního plynu se v plazmatu vybudí velký proud (asi 20 kA). Proud vytváří jedno ze dvou hlavních magnetických polí, druhé je buzeno vnějším vinutím na prstenci. Kombinace těchto polí přispívá ke stabilitě plazmatu. Vybuzeň proud navíc ohřívá plazma Jouleovým teplem.

Parametry našeho zařízení jsou: vnější průměr toroidu 0,8 m, průměr plazmatu 0,15 m, maximální toroidální magnetické pole 1,5 T, proud plazmatem 25 kA, elektronová hustota plazmatu 2 až $5 \cdot 10^{19} / \text{m}^3$, elektronová teplota 200 až 400 eV, iontová teplota 50 až 150 eV. (Jen pro úplnost: 1 eV odpovídá teplotě 11 600 K.) Tokamak byl uveden do provozu v roce 1977, do dnešní doby jsme původní zařízení doplnili optickou diagnostikou, analyzátozem rychlým neutrálních částic, rentgenovou diagnostikou a v neposlední řadě i zařízením ke sběru a zpracování sledovaných dat.

Jaký je přínos vašeho pracoviště k řešení naznačených problémů? Čím se zabýváte z celé problematiky především?

Začnu odpovědí na druhou otázku. Nosným programem našeho oddělení Ústav fyziky plazmatu je výzkum vysokofrekvenčního ohřevu plazmatu. Zabýváme se vývojem vyzařovacích antén pro zavádění vln energie do plazmatu a ovlivňováním přenosu nelineárními jevy na okraji plazmatu. Zařízení k výrobě vln energie pracuje na kmitočtu 616 MHz a dosahuje výkonu (pulsního) do 100 kW. Ústav

Sovětské paměťové osciloskopy ke sledování a případnému záznamu jednorázových dějů



tim přispívá k plnění programu RVHP – k výzkumu termojaderných zařízení typu tokamak.

Mohli byste na závěr probrat alespoň stručně otázku surovin pro jaderné slučovací reakce a otázky realizace řízené termonukleární reakce v praxi?

Současný plazmatický výzkum se soustřeďuje především na reakci D-T (deuterium-tritium). Jistou nevýhodou této reakce je nutnost vyrábět radioaktivní tritium jadernou reakcí z lithia. Z hlediska dostupnosti a množství lithia lze však na druhé straně uvést, že i kdyby se spotřebovala energie na světě zvěšila proti dnešnímu stavu třikrát, vystačí v současné době známé surovinové zdroje lithia na stovky let. I po této stránce je tedy řízená termonukleární reakce v praxi velmi žádoucí. Navíc je 80 % uvolněné energie při reakci D-T v rychlých neutronech, čehož lze využít v tzv. hybridních reaktorech, v nichž je možno z „laciného“ uranu ^{238}U získat plutonium ^{239}Pu , které je vhodným štěpným palivem pro současný typ atomových elektráren. To není v žádném případě zanedbatelné; neboť snadno dostupných zásob přírodního uranu ^{235}U je relativně velmi málo (milion tun).

Pokud jde o druhou část otázky lze uvést, že fyzika termonukleárních reaktó-

rů na bázi tokamaků je na dobré úrovni, stále se objevují nové poznatky a přes některé problémy se ukazuje, že nejdůležitější při realizaci reaktorů průmyslově využitelných budou problémy technologického rázu, zejména pokud jde o tzv. první stěnu, tj. obal, který přichází do přímého styku s plazmatem. Zatím totiž nejsou žádné zkušenosti s působením např. intenzivních toků neutronů na mechanické vlastnosti používaných materiálů. K vytváření silných magnetických polí je třeba používat supravodivé materiály, ty a nejen ty budou ozařovány atd. – je třeba zkoumat radiační vlivy a všechny další, zatím neprobádané souvislosti.

Přes všechny současné těžkosti a nejasnosti lze podle dosažených výsledků předpokládat, že v první polovině příštího století bude vyřešen problém zdrojů energie, na nichž závisí rozvoj lidstva, především díky velkým termojaderným zařízením, „čistým“ termojaderným reaktorům.

Interview připravil L. Kalousek

(Deuterium – tzv. těžký vodík, izotop vodíku s hmotovým číslem 2, značí se D nebo ^2H , tritium – radioaktivní těžký izotop vodíku s hmotovým číslem 3, jiný název radiovodík, chemická značka T nebo ^3H)

Ve dnech 14. a 15. května 1981 se uskuteční v Brně mezinárodní konference PŘENOS DAT

pod záštitou federálního ministra spojů s ing. V. Chalupy, CSc. Konference je pořádána u příležitosti 10 let poskytování služeb přenosu dat resortem spojů národnímu hospodářství a pořádají ji Český ústřední výbor společnosti dopravy a spojů – ústřední odborná skupina telekomunikací spolu s federálním ministerstvem spojů, jeho pobočkou ČSVTS a Domem techniky ČSVTS Brno.

Cílem konference je kromě zhodnocení dosavadního desetiletého období rozvoje přenosu dat u nás ukázat na potřeby rychleji rozvíjet tento progresivní obor s cílem zabezpečit potřeby národního hospodářství v oblasti výstavby informačních a řídicích systémů v osmdesátých letech. Proportionální rozvinutí přenosu dat včetně vytvoření podmínek v resortu spojů přinese lepší využití prostředků výpočetní techniky. Přednášky proto budou zaměřeny nejen na rozvoj telekomunikací po r. 1980, ale též na možnosti výroby a dodávek čs. průmyslu v oblasti výroby elektronických zařízení se zaměřením na potřeby rozvoje oboru přenosu dat. Přednášky zahraničních účastníků se zaměří na informace o rozvoji přenosu dat v daných zemích a o plánech do budoucnosti včetně potřeb výstavby veřejných datových sítí.

Konference se uskuteční v hotelu VORONĚŽ v Brně (blízko výstaviště) a v příjemném prostředí tohoto hotelu budou zajištěny též noclehy pro účastníky.

Zájemci se mohou hlásit s předběžnými přihláškami na adresu: Dům techniky ČSVTS, Vystaviště 1, Brno, k.r. oborového inženýra Z. Pokorného; tel. je 314-2768.

Pro zájemce bude možné připravit české překlady doporučení CCITT (zelené a oranžové knihy VIII).

Za přípravný výbor konference
Ing. Zdeněk Bek – FMS
garant



Lád' Hlinský, OK1GL

YL kurs v usirební škole Svazarmu v bozkovské. Příjemci účastnic. K Lád'ovi Hlinskému, OK1GL, instruktorovi rádiového provozu každého YL kursu, nesměle přistoupil jedno z děvčat a ptá se:

„Prosím vás, bude tady jako instruktor Ladislav Hlinský?“

„Ano.“

„Tak to jedu raději domů.“

„Proč? Vy ho znáte?“

„Ne, ale mám z něho strach, protože mně o něm vyprávěl manžel. Skládal u něho totiž zkoušky na OK.“

Opravdu vzorný příklad bezmezní manželčiny důvěřivosti. Škoda, že neviděla a hlavně neslyšela svého manžela v situaci, kdy svoje špatné zkušenosti s Lád'ou Hlinským získal.

Lád' Hlinský, OK1GL, je členem české zkušební komise pro OK od roku 1969. Za těch dvanáct let samozřejmě „jeho rukama“ prošla (nebo také neprošla) celá řada většinou mladých radioamatérů. Lád' nám k tomu řekl: „Dnes má u nás každý zájemce o amatérské vysílání možnost získat potřebné a předepsané odborné vědomosti v ZO a RK Svazarmu. Proto je u zkoušek nekompromisně vyžadují. Packalů je v éteru už tak dost. Vždy musíme pamatovat, že značka OK reprezentuje ve světě naši socialistickou republiku.“

O amatérské vysílání se Lád' začal zajímat už před válkou. V roce 1938 absolvoval jako benjamín kurs telegrafie v pražském radioklubu v Ostrovní ulici. V roce 1946 nastoupil do základní vojenské služby a stal se členem KSC (19. 2. 1948). Po návratu z vojny v říjnu 1948 získal koncesi a volací značku OK1GL. Radioamatérství se stalo jeho životním koníčkem. Byl členem výboru CAV při ROH a v roce 1951 zakládajícím členem Svazarmu. Z radiotelegrafie, která zprvu znamenala hobby, se stalo jeho povolání. Ti starší z nás mají možná doma jeho QSL listek s volací značkou 7G1X. V letech 1969 až 1978 působil jako předseda ČURRA Svazarmu, nyní zastává funkci jejího místopředsedy a za zásluhy o rozvoj Svazarmu mu byla postupně propůjčena všechna nejvyšší svazarmovská vyznamenání.

I přes velké společenské a pracovní výtížení zůstává stále věrný provozu na KV. Používá zařízení S-line, má potvrzeno 250 zemí DXCC a sbírkou 150 diplomů z KV. Přitom pojem DX není pro něho něco abstraktního. Díky zájmu o cestopisnou a zeměpisnou literaturu má dobrý přehled o tom, co všechno se za exotickými prefixy skrývá. (Jeho nejoblíbenější knihou jsou Čtyři soudruzi papaninci od Ernesta Krenkela, RAEM.) A snad proto, že symbolem dalek jsou moře a lodě, specializuje se Lád' na navazování spojení s amatérskými stanicemi vysílajícími z lodí. QSL lístky za tato spojení si řadí zvlášť – je jich 160! Získal všechny radioamatérské diplomy, vydávané za spojení se stanicemi „maritime mobile“ a je čestným členem Inter Maritime Club. Náš populární mořeplavec Richard Konkolski, OK2BRT (OK4BRT/mm), je jedním z jeho nejlepších přátel a při svých plavbách pravidelně udržuje spojení s OK1GL, který mu zajišťuje styk s domovem nebo jinými našimi stanicemi.

Je toho tedy hodně, ale – což je důležité – rodina tím vůbec netrpí. Domek na Bílé hoře, kde má Lád' svůj ham-shack, je z velké části jeho dílem. „Vše je třeba si napláňovat a stanovený režim dodržovat.“

Pracovitost a důslednost – to jsou vlastnosti dlouholetého komunisty a radioamatéra Ládi Hlinského, OK1GL. Pokud se s ním tedy setkáte (třeba u zkoušek na OK), mějte to na paměti.

1881-1981

III. Jednotka elektrického proudu

Kolem roku 1870 bylo ve světě používáno asi pět různých jednotek elektrického proudu. Jednou z nejrozšířenějších byl v Německu i u nás daniell/siemens, který představoval množství proudu, způsobeného napětím jednoho Daniellova článku ve vodiči, jehož odpor byl jeden siemens. Kromě toho se v Německu užívala i jednotka weber (asi 0,1 dnešního ampéru) a v Anglii o něco později také weber, ovšem desetkrát větší než v Německu a odvozený jako volt/ohm – tedy dnešní ampér.

Zatímco označení ohm a volt se neoficiálně používala už před rokem 1881, název jednotky elektrického proudu ampér se objevuje až v rezoluci pařížského I. mezinárodního elektrotechnického kongresu 1881: „Proud způsobený napětím 1 V ve vodiči, který má odpor 1 Ω , se nazývá 1 ampér (A) na počest francouzského fyzika A. M. Ampéra.“

I když jsme v první kapitole tohoto seriálu citovali názor, že tento kongres byl „spíše národnostním než elektrickým“, nutno uznat, že i název jednotky elektrického proudu byl zvolen výstižně, což dokládáme stručným životopisem André Marie Ampéra.

Narodil se 21. 1. 1775 v Polémieux u Lyonu. Studoval nejprve matematiku; botaniku, filozofii a chemii. Od roku 1801 působil jako profesor matematiky v Bourgu, od roku 1805 učil matematiku na Polytechnické škole v Paříži. Za svoje vědecké práce z matematiky byl roku 1814 zvolen členem francouzské Akademie. Jeho zájem o elektřinu vzbudil Oerstedův objev vlivu elektrického proudu na magnetickou sítku (1817). Říká se, že „na vysvětlení tohoto jevu pracoval pouhý týden a od té doby je známé tzv. Ampérově pravidlo pravé ruky“ (1820). Výzkumu elektřiny se věnoval hlavně ve dvacátých letech minulého století a v roce 1826



André Marie Ampère – matematik, fyzik a filozof

odvodil kvantitativní zákon vzájemného působení elektrických proudů. Do konce 20. let spadá jeho návrat k matematice a v posledních letech života pracoval na klasifikaci věd z filozofických a matematických hledisek. Zemřel 10. 7. 1836.

PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS



Jednoduchý impulzný generátor

ČTENÁŘI
SE PTAJÍ



Vážená redakce!

V prvním čísle Amatérského radia jste uveřejnili návod na stavbu „Jednoduchého vysílače DSB pro 28 MHz“. Avšak tento návod je neúplný. Prosím vás, zdali byste mi nepostali plánek na tento vysílač s úplným označením hodnot všech součástek.

Děkuji

R. K., Lanškroun

Podobných dopisů dostáváme do redakce stále poměrně mnoho. Zmíněný článek (a jemu podobné), však nejsou „stavební návody“, které by bylo možno označit jako „neúplné“. Jsou to pouze technické informace, zajímavá zapojení, převzatá většinou ze zahraničních radioamatérských časopisů. Redakce nejen nemá k dispozici jakékoli další údaje k těmto zajímavým zapojením, ale i kdyby je měla, není v jejích silách je rozesílat na přání zájemců. Průměrně zkušený radioamatér si doveďe hodnoty součástek vypočítat nebo určit ze zkušenosti a celé zapojení vyzkoušet; nezkušený nechť si najde nějaký „úplný“ návod. Navíc – stavět vysílač může jen ten, kdo na to má povolení. A toto povolení vyžaduje složit zkoušku, mimo jiné i z radiotechniky.

Se znalostmi získanými při přípravě na tyto zkoušky si pak již lze troufnout na realizaci i takového zapojení, kde nejsou udány některé hodnoty součástek. V těchto otázkách vám poradí nejbližší radioklub Svazarmu.

Redakce AR

Už jste si někdy položili otázku: „který z článků zveřejněných v AR se mi – dejme tomu – za poslední rok nejvíce líbil?“ Pokud ne, zeptáme se vás na to my na konci roku 1981. S tímto vědomím tedy sledujte AR po celý rok, abyste mohli v prosinci 1981 bez dlouhého přemýšlení a listování vyplnit anketní lístek otištěný v AR 12/81, vystříhnout jej, poslat k nám do redakce a zúčastnit se tak ankety

3 nejlepší články AR v roce 1981

Posláním této ankety je získat konkrétní informace od čtenářů o tom, jaké články nejvíce požadují, zlepšit kvalitu příspěvků v AR a odměnit nejlepší autory a dopisovatele.

Anketa bude vyhodnocena ve třech kategoriích:

- 1) konstrukční návody a popisy,
- 2) články teoretické, zprávy z výstav atd.,
- 3) články se svazarmovskou a sportovní tematikou.

Vaše tipy musí být napsány na anketním lístku vystřiženém z AR (pro přehlednost). Můžete tipovat v každé kategorii pouze jeden článek, který považujete za nejlepší, přičemž nemusíte hodnotit články ve všech kategoriích. Můžete tipovat i příspěvky, jejichž autorem jste vy sami. Podmínkou je rozsah příspěvku – alespoň 30 řádků tištěného textu.

Hodnocení v anketě

Každý váš hlas znamená jeden bod. Podle součtu vašich hlasů, udělených jednotlivým článkům, bude stanoveno celkové pořadí. Kromě vás, čtenářů, budou tipovat tiskové oddělení vydavatele AR a povinně všichni členové redakční rady.

Odměny

3 nejlepší články v každé kategorii budou odměněny peněžitými cenami: celkem je na ceny k dispozici 10 000 Kčs. A aby byli alespoň částečně hmotně stimulováni i ti, kteří vyplní anketní lístek, budou všechny anketní lístky slosovány, a 5 vylosovaných účastníků ankety obdrží roční předplatné AR, dalších 5 bude odměněno knihou.

Výsledky soutěže budou uveřejněny ve 3. čísle AR v roce 1982.

Přednáškový cyklus o mikroprocesorech

Nový přístup ke zvyšování znalostí široké technické veřejnosti v mikroelektronice vytváří Městský výbor Komitétu aplikované kybernetiky ČSVTS a Dům techniky ČSVTS Praha pravidelným měsíčním pořádáním přednášek. Probíhají v Ústředním kulturním domu železničářů v Molákově sále (nebo klubovně č. 5), nám. Míru 9, Praha 2, vždy od 14.00 do 16.30 h. Přednášky o této progresivní technice jsou bezplatné přístupné všem zájemcům. Organizují se tyto přednášky:

6. dubna 1981 Ing. J. Kárný, Výzkumný ústav telekomunikací:
Modulární mikroprocesorový systém pro měřicí techniku;
Ing. M. Couf, Výzkumný ústav telekomunikací:
Využití mikroprocesorů v měřicí technice.
7. dubna 1981 Ing. J. T. Hyan, Ústředí pro využití výpočetní techniky v řízení: Možnosti a způsoby používání mikroprocesorů v ASŘTP (Automatizovaných systémech řízení technologických procesů).
4. května 1981 Ing. B. Mirtes, ČSc., Výzkumný ústav matematických strojů: Mikroprocesorové řízení grafických systémů;
RNDr. L. Granát, ČSc., Výzkumný ústav matematických strojů: Rastrové zobrazování.

Po každé přednášce následuje diskuse a dotazy, což přispívá k prohloubení informovanosti všech účastníků přednášek.

POZOR

Na titulní straně AR A2/81 byla fotografie měřiče kapacit, který získal jednu z cen v loňském konkursu AR a jehož popis a konstrukce byly na str. 20 tohoto čísla. Konstrukce TESLA v Pardubicích připravila pro stavbu tohoto měřiče dva komplety součástek podle seznamu součástek v článku; jeden komplet stojí asi 580 Kčs, druhý asi 230 Kčs. V druhém kompletu se nedodává měřidlo MP 40. Ceny kompletů jsou včetně desek a plošnými spoji.

OPRAVA

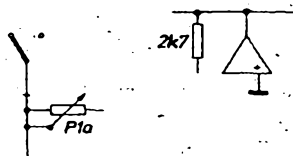
V AR řady B, č. 3/79 byl otištěn návod na stavbu pevně laděného konvertoru (obr. 24, deska se spoji obr. 26). Oscilátor konvertoru byl chybně nakreslen – tran-

zistor byl zapojen inverzně. Nejjednodušším řešením je místo uvedeného tranzistoru KF524 použít tranzistor opačné polarity, např. GF506, upravit odpory R_4 a R_5 ($R_4 = 18 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 6,8 \text{ k}\Omega$). Diody paralelně k odporu R_4 nezapojujeme. Po této úpravě pracuje konvertor podle popisu.

• • •

V AR 10/80 na str. 390 chybí ve schématu filtru spoj mezi běžcem potenciometru P1a a výstupem z posledního IO. „Uzemněné“ vstupy IO jsou neinverující (obvykle značené ve schématech symbolem +). Čtenářům AR se omlouvám a OK2BMF děkuji za doplňující informaci.

OK2QX



Chybějící spoj ve schématu filtru na str. 390 v AR 10/80

Z vlastní zkušenosti vím, že k nejobtížnějším úkolům při stavbě nějakého zařízení patří shánění radiosoučástek, zvláště pasivních. Proto jsem se začal o tuto problematiku blíže zajímat. Ti roky jsem o prázdninách prodával součástky v prodejně Domácí potřeby a navštívil jsem největší prodejny TESLA v ČSR. Se svými zkušenostmi bych rád seznámil čtenáře AR.

Nejprve je nutné uvědomit si rozdíl v zásobování prodejen TESLA a Domácí potřeby. Stručně by se dal vyjádřit takto: prodejny Domácích potřeb mají relativně úplný sortiment starších běžných typů, zatímco prodejny TESLA mívají sortiment velmi široký, včetně nejnovějších typů, avšak ne tak úplný a v každé prodejně jiný. Tento rozdíl by se měl začít zmenšovat, protože prodejny Domácích potřeb by měly v průběhu letošního roku začít nakupovat přímo od n. p. TESLA.

Problémy vznikají při volbě vhodných náhrad (nejdou-li požadované typy na skladě). Mnoho „bastlířů“ se domnívá, že jimi stavěné zařízení bude dobře pracovat pouze s typy (a hodnotami) součástek, uvedenými v rozpisce. To je pochopitelné omyl – stačí, když si uvědomíme, jak značný rozptyl má například proudový zesilovací činitel tranzistoru. Většinu podstatných informací o součástkách vyráběných podniky TESLA Lanškroun a TESLA Jihlava lze získat z katalogu „Součástky pro elektroniku 1976“, který je ještě stále k dostání v mnoha prodejnách za 26 Kčs. K tomuto katalogu vyšla řada dodatků; vzhledem k tomu, že jsou špatně dostupné, jsou v tomto článku uvedeny základní parametry všech novějších součástek, které jsou již v prodeji.

Pro značení jmenovitých hodnot a jejich dovolené úchytky se u součástek, s jejichž výrobou se začalo po roce 1968, používá systém B ČSN 35 8014, který znamená přiblížení ke světovému zvyklostem (kromě SSSR). Způsob značení jmenovitých hodnot je velmi názorný a je podrobně popsán v Ročence Sdělovací techniky '81 nebo stručněji v AR-A 3/1980, s. 107. Značení dovolené úchytky od jmenovité hodnoty je uvedeno v tab. 1, v níž je doplněno i o některé další používané značky, které ČSN 35 8014 neobsahuje.

Tab. 1. Značení dovolené úchytky od jmenovité hodnoty

B	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,1 \text{ pF}$
C	$\pm 0,25 \%$	$\pm 0,25 \text{ pF}$
D	$\pm 0,5 \%$	$\pm 0,5 \text{ pF}$
F	$\pm 1 \%$	$\pm 1 \text{ pF}$
G	$\pm 2 \%$	
H	$\pm 2,5 \%$	
J	$\pm 5 \%$	
K	$\pm 10 \%$	
M	$\pm 20 \%$	
N	$\pm 30 \%$	
Q	$-10 + 30 \%$	
R	$-20 + 30 \%$	
S	$-20 + 50 \%$	
T	$-10 + 50 \%$	
Z	$-20 + 80 \%$	$(-10 + 100 \%)^*$
R1	$\pm 0,1 \Omega$	
R2	$\pm 0,2 \Omega$	
A	ostatní	

* u elektrolytických kondenzátorů

Uhlíkové odpory

Dříve vyráběné typy TR 112a, TR 143 až TR 147 se již delší dobu doprodávají za snížené ceny. Nová řada, vyráběná od roku 1975, je uvedena v tab. 2. Odpory TR 211 až TR 215 jsou značeny barevným

Zkušenosti s nákupem radiosoučástek

Petr Souček

Další část volného seriálu o radiosoučástkách

kódem dle ČSN 35 8013, typy TR 216 a TR 217 písmenným kódem dle ČSN 35 8014 (dříve tzv. systém B). Typy TR 212, TR 213, TR 214 a malé hodnoty TR 215 jsou běžné v prodeji. Subminiaturní odpory TR 211 mívá např. prodejna TESLA v Plzni, typy TR 216 a TR 217 zásilková služba TESLA, Uherský Brod.

Tyto odpory vyhoví pro většinu použití. Ochranná vrstva laku neslouží jako izolace, proto pozor při osazování oboustranných desek s plošnými spoji (možnost dotyku na fólii) nebo při velké hustotě součástek i na jednostranně plátované desce. Podle mých zkušeností (měřil jsem asi 5000 odporů TR 212) odpory s tolerancí 20 % ji skutečně využívají, a to většinou „do plusu“, zatímco desetiprocentní a pětiprocentní odpory mívají skutečný roz-

ptyl menší. Větší odchylku než 20 % se mi nepodařilo naměřit, několik kusů bylo ovšem přerušených.

Tyto typy se vyrábějí v řadě E24, vzhledem k nedostatku místa většina prodejen vede pouze řadu E12 (E 24 mají např. prodejny TESLA v Praze a Pardubicích).

Metalizované odpory

Jsou vhodné pro obvody s malým šumem a tam, kde se vyžaduje větší stabilita odporu.

Dříve vyráběná řada TR 151 až TR 154 je nahrazována typy MLT 0,25 až MLT 2 ze SSSR, někdy se dovážejí i z jiných LDS. Parametry těchto odporů jsou stejné a jsou značeny několika způsoby (tab. 3 a tab. 4). TR 151 až 154 jsou značeny

systémem A, odpory MLT systému 1 a 2, ostatní systémem B nebo barevným kódem (odpory na zatížení 0,25 a 0,5 W). Mnoho nejasností vzniká okolo rozsahu jmenovitých hodnot. V prvních vydáních katalogu Součástky pro elektroniku 1976 (za 18,50 Kčs) bylo uvedeno, že se TR 151 až TR 153 vyrábějí od 0,47 Ω , nyní se vyrábějí od 10 Ω , jak je již správně uvedeno v novém vydání. Prodejny Domáci potřeby je ovšem dostávají až od 100 Ω vzhledem k menší žadatelosti malých hodnot.

Ani u těchto odporů neslouží vrstva laku jako izolace.

Výkonové metalizované odpory 3 W TR 183, resp. TR 183 A z dovozu vede např. prodejna TESLA v Pardubicích.

Pro náročnější použití (přesnost, stabilita, šum) jsou vhodné odpory 0,25 W TR 191. Tento typ dostávají většinou jen prodejny Domáci potřeby.

Tento typ má povrchovou izolaci a proto je vhodný k použití na oboustranných deskách s plošnými spoji. Při jejich pájení do „vrabčího hnízda“ je nutné dát pozor, aby se neuvolnily přívody a nezkratovaly uvnitř tělíska (taková závada se hledá velmi obtížně).

Při vysokých nárocích na přesnost, teplotní koeficient a stabilitu je nutné použít typy TR 161 až TR 164. V tabulkách 5 a 6 jsou uvedeny parametry nového provedení této řady. Vybrané hodnoty z této řady dostává prodejna TESLA v Pardubicích.

Tab. 2. Vrstvové odpory uhlíkové

Typ	Zatížení [W]	Rozsah hodnot [Ω]	Max. napětí [V]	$\varnothing$ [mm]	l [mm]	Náhrada za
TR 211	0,125	100 až 1M5	150	1,9	5,5	WK 650 54
TR 212	0,125	2,2 až 1M5	150	2,5	6,7	TR 112a
TR 213	0,25	2,2 až 3M3	250	2,5	6,7	TR 143
TR 214	0,5	4,7 až 10M	350	4,2	10,2	TR 143, TR 144
TR 215	1	1 až 100M	500	5,2	15,5	TR 144
TR 216	1	10 až 10M	750	8,1	23,5	TR 146
TR 217	2	10 až 10M	1000	9,4	46,5	TR 147
S1-4M-0,25	0,25	10 až 1M	200	2,4	7,5	TR 212

Tab. 3. Značení jmenovité hodnoty odporů

Systém	A	B	1	2
Jmenovitá hodnota				
560 Ω	560	580R	560	K56
1 k Ω	1k	1K0	1,0K	1K0
1,5 k Ω	1k5	1K5	1,5K	1K5
100 k Ω	M1	100K	100K	M10
1 M Ω	1M	1M0	1,0M	1M0
3,3 M Ω	3M3	3M3	3,3M	3M3

Tab. 4. Značení dovolené úchytky

Systém	A	B	1	2
Tolerance				
20 %		M		
10 %	A	K	II	C
5 %	B	J	I	H
2 %	C	G		J

Tab. 5. Přesné a stabilní odpory

Typ	Zatížení [W]		Rozsah hodnot	Max. napětí [V]	$\varnothing$ [mm]	l [mm]
	70 °C	40 °C				
TR 161	0,25	0,39	3R až 427K	350	3,7	10,5
TR 163	0,5	0,77	3R až 619K	500	5,9	15,0
TR 164	1	1,55	3R až 1M4	500	8,6	26,0

Tab. 7. Metaloxidové odpory

Typ	Zatížení [W]	Rozsah hodnot [Ω]	Max. napětí [V]	$\varnothing$ [mm]	l [mm]
TR 223	1	2,2 až 3300	150	4,5	12
TR 224	2	2,2 až 6800	300	5,5	17

Výkonové odpory

Pro zatížení 1 W a 2 W jsou nevhodnější moderní metaloxidové typy TR 223 a TR 224 (tab. 7), které dostávají zatím pouze prodejny TESLA. K nejdostupnějším řadám patří tmelené odpory TR 505 až TR 509 („cihláky“), smaltované TR 635 až TR 636 a TR 510 až TR 512 (tmavě zelené), tmelené silikonovým tmelem TR 520 až TR 524 (světle zelené) a další. Odpory pro zatížení větší než 15 W dostávají pouze některé prodejny TESLA.

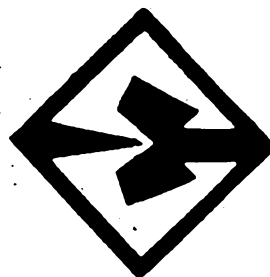
V tomto článku je zachycen stav z ledna 1981.

Literatura

- [1] Součástky pro elektroniku 1976, TESLA Lanškroun 1975.
- [2] Novinky 1975, TESLA Lanškroun 1975.
- [3] Novinky 1976, TESLA Lanškroun 1976.
- [4] Součástky pro elektroniku 1976 – dodatek, TESLA Lanškroun 1976.
- [5] Novinky 1977, TESLA Lanškroun 1977.
- [6] Novinky 1978, TESLA Lanškroun 1978.
- [7] Novinky 1979 a součástky z dovozu, TESLA Lanškroun 1979.
- [8] Novinky 1980, TESLA Lanškroun 1980.
- [9] Výrobní program 1981–1982, TESLA Lanškroun, TESLA Jihlava.

Tab. 6. Řady jmenovitých hodnot a jmenovité úchytky

Jmenovitý odpor	Řada jmenovitých hodnot	Dovolená úchytky	Označení
< 10 Ω	E 48	$\pm 0,1 \Omega$	A
> 10 Ω	E 96	$\pm 1 \%$	F
> 20 Ω	E 192	$\pm 0,5 \%$	D
> 40 Ω	E 192	$\pm 0,25 \%$	C



Pokračujeme v poznámkách k jednotlivým podmínkám odznaku odbornosti Elektrotechnik; dnes je to již třetí podmínka, o kterou se budeme zajímat. Ještě před tím malá informace: nakladatelství Smena v Bratislavě se rozhodlo vydat slovenskou verzi knížky, určené dětem jako pomůcka k plnění podmínek odznaku. Publikace by měla být v nejbližší době dodávána do knihkupectví i na okresní sekretariáty SZM.

3. podmínka: Prostuduje některou ze základních příruček pro elektrotechniky a v podstatě pochopí její obsah

Osnova takové knížky, která by mohla být pro plnění této podmínky vhodná, je otištěna v příručce pro pionýry pro odznak odbornosti. Odborný poradce však jistě (veden i vlastním zájmem) navrhne dětem i jiné publikace, které nemohly být ještě v seznamu literatury uvedeny. Vždyť v tomto oboru vycházejí stále nové tituly a lze předpokládat, že nová kniha podchytí úplněji a lépe všechny nové poznatky rychle se rozvíjejícího oboru elektrotechniky.

Určitým vodítkem k tomu, jaké základní znalosti by měl mladý elektrotechnik samostatným studiem zvládnout, může být následující přehled otázek, sestavený kolektivem členů radioklubu Ústředního domu pionýrů a mládeže J. Fučíka v Praze: Ve výčtu témat není stanoveno, jak velkou pozornost je třeba tomu či onomu tématu věnovat, či do jaké hloubky je třeba tu kterou otázku prostudovat – právě to je úlohou odborného poradce. Ten stanoví míru znalostí, vypustí otázky, které jsou podle jeho názoru zbytečné a doplní osnovu novými.

Přehled otázek

Základní veličiny a součástky radiotechnických přístrojů

Velichiny a vztahy, grafické znaky

Odpor:

- výpočet odporu,
- řazení odporů,
- použití odporu,
- předřadný odpor, odporový bočník,
- dělič napětí.

Kondenzátor:

- výpočet kondenzátoru,
- kapacitní odpor,
- řazení kondenzátorů.

Cívka:

- výpočet cívky,
- jednovrstvová vzduchová cívka,
- několikavrstvová vzduchová cívka,
- cívka se železovým jádrem,
- indukční odpor,
- řazení cívek.

Polovodičové součástky

Tranzistory a diody, funkce, vlastnosti a grafické znaky:

- voltampérová charakteristika,
- bipolární tranzistor,
- dioda,
- Zenerova dioda,
- diak,
- triak,
- tyristor,
- unipolární tranzistor, tranzistor řízený polem (J-FET, MOSFET),

- princip a zapojení unipolárních tranzistorů,
- tunelová dioda,
- nastavení pracovního bodu tranzistoru, teplotní stabilizace,
- zapojení se společným emitorem, bází, kolektorem.

Jiné polovodičové součástky:

- fotodioda, fotodiody, fototranzistor,
- svítivé diody,
- displej na bázi LED, tekuté krystaly,
- optoelektrický spojovací člen (optotron),
- varistor,
- termistor (NTC, pozistor),
- varikap,
- tranzistor UJT, Gunnova dioda, dioda PIN.

Integrované obvody:

- rozdíl mezi lineárními a logickými integrovanými obvody,
- diferenciální zesilovač, vlastnosti a použití,
- operační zesilovač, vlastnosti a použití,
- invertující a neinvertující zesilovač, integrátor,
- přehled o typech IO TESLA,
- číslicový integrovaný obvod (hradlo, klopný obvod, čítač, registr, kodér, dekodér, multiplexer, demultiplexer, dělič),
- bistabilní klopný obvod R-S, D, J-K,
- jiné druhy logických integrovaných obvodů (DTL, ECL, C-MOS),
- základy Booleovy algebry,
- grafické znaky pro integrované obvody.

Vakuové součástky

- Dioda, trioda, princip a grafické znaky.
- Klystron, princip.
- Magnetron, princip a použití.
- Digitron.

Další druhy elektronek, přehled.

Důležité radiotechnické obvody Zdroje stejnosměrného napětí:

- usměrňovač,
 - filtr a stabilizátor, návrh výpočtu.
- Výstupní transformátor.
Základní spinací obvody BKO, MKO, AKO.

Multivibrátory.

Střídače a měniče.

Princip rozhlasového a televizního přijímače:

- šíření elektromagnetických vln, amatérská pásma a antény.

Základy měřicí techniky

Typy měřicích systémů a přístrojů.

Měření napětí, proudu, odporu; vliv vnitřního odporu přístroje:

- voltmetr, ampérmetr (stejnosměrný, střídavý),
- číslicový měřicí přístroj,
- výpočet předřadného odporu, bočníku.

Měření kmitočtu a času.

Osciloskop.

Výběrové otázky

Princip samočinnného počítače:

- číslicový, analogový, hybridní,
- programovací jazyk, překladáč,
- mikroprocesor,
- periferní obvody počítače,
- kapesní kalkulátor.

Záznam zvuku a obrazy:

- princip, historie a současnost.

Nové obory a objevy:

- videotext, teletext
- kapilární obvody,
- magnetické bubliny jako paměťové prvky.

Literatura

Elektrotechnik – odznak odbornosti. Mladá fronta: Praha 1979.

Pionýrská štafeta č. 3, 1979.

Zápisník cest, Mladá fronta 1980. –zh–

3 × 3 k 30. výročí založení Svazarmu

Koncem letošního roku budeme oslavovat 30. výročí založení naší branné organizace – Svazarmu. Abychom seznámili i ty nejmladší z našich čtenářů se základními údaji o této organizaci a připomněli toto výročí, vypisujeme soutěž pro všechny mladé (členy i nečleny Svazarmu) čtenáře AR; nejúspěšnější účastníci budou pozváni na letní tábor AR, který se bude konat na přelomu července a srpna 1981.

PROPOZICE SOUTĚŽE

1. Pořadatel: redakce AR vydavatelství Naše vojsko.

2. Termíny: uzavěrka soutěže je 11. května 1981 (platí datum poštovního razítka na obálce dopisu s vyřešenými úkoly). Vybraní účastníci soutěže budou o místě a době konání letního tábora informováni nejpozději do 30. května. Výsledky soutěže budou uveřejněny v rubrice R 15 v čísle 8.

3. Přihlášky do soutěže: každý, kdo pošle vypracované odpovědi na dále uvedené otázky, bude zahrnut do hodnocení. Soutěž se mohou zúčastnit děvčata i chlapci narození v letech 1966 až 1970 včetně. Nezapomeňte v dopise uvést své plné jméno, celé datum narození a svou adresu včetně PSČ. Obálku označte výrazné symbolem 3 × 3.

4. Hodnocení: za každou správně odpovězenou otázku lze získat až 3 body, maximální možný počet bodů je tedy 9. Při shodnosti bodů bude zvýhodněn ten, jehož odpovědi budou vypracovány co nejstručněji (samozřejmě vyčerpávajícím způsobem).

5. Ceny: nejlepších 10 účastníků soutěže bude pozváno na letní tábor AR, další budou odměněni věcnými cenami podle uvážení redakce.

6. Dotazy: budeš-li mít nějaké dotazy, přání nebo připomínky k soutěži, můžeš psát do redakce AR,

Jungmannova 24, 113 66 Praha 1. Na stejnou adresu zašli i svoji práci – odpověď na otázky.

SOUTĚŽNÍ ÚKOLY

A. Minulost a současnost Svazarmu

1. Kdy byl Svazarm založen a jaké je jeho poslání?

2. Kdo je v současné době předsedou Svazarmu a kdy jste se s ním setkali na stránkách AR naposledy?

3. Jakých nejvýraznějších úspěchů dosáhli dosud členové Svazarmu (svazarmovští sportovci) v radioamatérských sportech?

B. Radioamatérská odbornost ve Svazarmu

1. Jak se nazývá radioamatérská organizace a kolik má asi členů?

2. Vyjmenuj jednotlivé radioamatérské sporty.

3. Který z oborů radioamatérské činnosti pěstuješ (sport, technickou činnost, napiš podrobněji, o jaký druh činnosti máš zájem)?

C. Abyš byl platným členem společnosti, musíš být na výši i odborně – technická část soutěže

1. Které tři základní elektrotechnické zákony popisují závislost proudu, napětí a odporu?

2. Uveď tři základní spinací obvody s tranzistorem a jejich typické použití.

3. Jaké jsou základní logické obvody? Uveď alespoň čtyři a jejich schematické znaky.

To je tedy našich devět otázek – na vaše odpovědi se těší

redakce AR

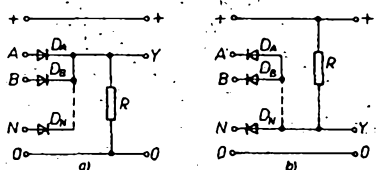
Použití tranzistoru jako logického členu

L. Peterka

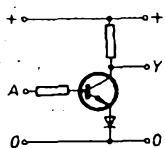
Mnohým by se mohlo zdát, že zabývat se řešením logických obvodů z diskretních součástek dnes, kdy integrované obvody stále rychlejším tempem vytlačují své předchůdce z profesionální a amatérské praxe, je přinejmenším poněkud neperspektivní. Vezmeme-li však v úvahu kromě modernosti řešení, progresivity a miniaturizace jiná hlediska – především např. současný sortiment integrovaných obvodů na našem trhu a cenové relace, které nejsou pro řadu amatérů jistě zanedbatelné, dojdeme nevyhnutelně k závěru, že v některých případech jsou diskrétní součástky stále „jaksi“ výhodnější.

Realizace základních logických funkcí

Řešení funkce logický součet je na obr. 1a. Je-li na všech vstupech úroveň L, jsou diody D_A až D_N uzavřeny a výstup je přes odpor R připojen na úroveň L. Maximální proud, který smí do výstupu téci ze vstupu následujícího členu, je dán vztahem $I_{max} = U_k/R$. Objeví-li se na kterémkoli vstupu úroveň H, otevře se příslušná dioda a úroveň výstupu se změní na H. Z uvedeného je zřejmé, že obvod plní funkci $Y = A + B + \dots + N$. Obdobně je zapojen obvod pro funkci $Y = A \cdot B \cdot \dots \cdot N$ (obráz. 1b), pro který platí, že na jeho výstupu bude úroveň



Obr. 1. Realizace logického součtu (a) a logického součinu (b)



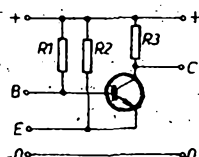
Obr. 2. Invertor

H jen tehdy, bude-li také na všech vstupech, popř. nebude-li na žádném vstupu úroveň L. Třetím členem je invertor, jehož funkci $Y = \bar{A}$ vykonává tranzistor v zapojení se společným emitorem (obráz. 2). Křemiková dioda v emitoru zaručuje, že tranzistor bude uzavřen při U_A menším než asi 1 V.

Z uvedených tří členů lze v principu sestavit libovolně složitější obvod.

Tranzistor jako dvojitvstupový člen

Kromě invertoru (obráz. 2) nenalezneme v běžné literatuře o použití tranzistoru jako logického členu obvykle žádnou zmínku. Na obr. 3 je však bipolární tranzistor zapojen jako člen se dvěma vstupy a jedním výstupem. Výstup je přes odpor R_3 připojen na úroveň H a tato úroveň na něm nebude jen tehdy, bude-li na vstupu E úroveň L a na vstupu B úroveň H. V tomto případě se totiž vlivem rozdílu



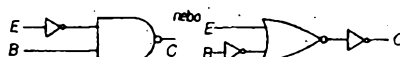
Obr. 3. Bipolární tranzistor jako logický člen se dvěma vstupy a jedním výstupem

napětí na přechodu B-E podstatně zmenší odpor přechodu C-E, proud protékající tranzistorem vytvoří potřebný úbytek napětí na odporu R_3 a úroveň na výstupu C se zmenší na L. Pro takto zapojený tranzistor platí pravdivostní tabulka:

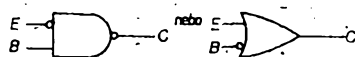
E	H	L	L
B	H	L	L
C	H	L	H

a tranzistor vykonává tedy funkci $C = B \cdot E$ nebo $C = B + E$. Logické schéma tranzistoru pak vypadá takto

$$1/6 \quad 7404 + 1/4 \quad 7400 \quad 1/3 \quad 7404 + 1/2 \quad 7450$$



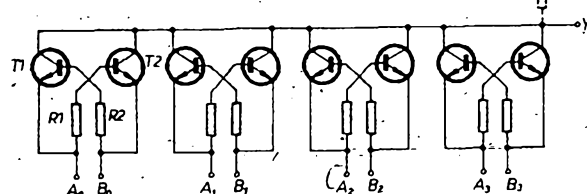
nebo realizováno z hradel NAND a NOR



K základním hradlům NAND (7400, 7410, 7420 aj.) a NOR (7450, 7453) tak přibyl nový člen, kterého můžeme vhodně využít při řešení obvodů pro např. komparaci dvojkových čísel nebo tzv. výhradní exkluzivní součet.

Praktické použití

Komparátor na obr. 4 porovnává úroveň signálu na vstupech A a B. S tranzistory však můžeme komparaci realizovat i jinak. Nahradíme-li hradlo NAND s jedním negovaným vstupem podle obr. 3, získáme zapojení na obr. 5, využívající



Obr. 4. Čtyřbitový komparátor

logické funkce tranzistoru. Toto zapojení charakterizuje pravdivostní tabulka

A	L	L	H	H
B	L	H	L	H
Y	H	L	L	H

Úroveň H na výstupu je indikována shodnost vstupních úrovní. Konkrétní příklad řešení čtyřbitového komparátoru je na obr. 6. Zapojení se skládá ze čtyř shodných jednobitových komparátorů. Oproti obr. 5 vypustíme vstupní i výstupní odpory, neboť předpokládáme součinnost obvodů TTL, které tyto odpory (v podobě vstupních a výstupních tranzistorů) již ve své struktuře obsahují. Spojením kolektorů tranzistorů jednotlivých komparátorů je v podstatě vytvořena funkce zvaná montážní součet. Činnost celého komparátoru pak vyjadřuje vztah

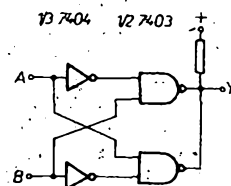
$$Y = A_0 B_0 + A_0 \bar{B}_0 + A_1 B_1 + A_1 \bar{B}_1 + A_2 B_2 + A_2 \bar{B}_2 + A_3 B_3 + A_3 \bar{B}_3, \text{ tedy}$$

$$Y = (A_0 \oplus B_0) \cdot (A_1 \oplus B_1) \cdot (A_2 \oplus B_2) \cdot (A_3 \oplus B_3)$$

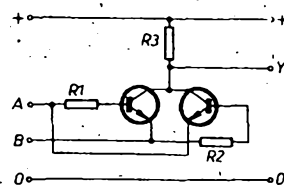
Návrh desky s plošnými spoji pro toto zapojení je na obr. 7. Výstupy jednotlivých komparátorů nejsou propojeny; lze je použít odděleně. Vzhledem k identitě obvodů pro jednotlivé bity lze podle potřeby desku navrhnut pro libovolnou délku komparovaného slova. Při větším počtu bitů je vhodné spojit výstupy do několika menších skupin a ty přivést odděleně na vstupy hradla NAND. Při přímém spojení několika výstupů by nebyla zaručena kompatibilita s obvody TTL.

Použité součástky nejsou pro správnou funkci v širokých mezích kritické. Tranzistory n-p-n vyhoví libovolně křemíkové nebo germaniové (s nepříliš velkým t_{EB}), odpory omezující proud bázi volíme řádu několika desítek kilohmů; bude-li jejich odpor větší, až řádu stovek kilohmů (neovlivní-li to funkci použitých tranzistorů), lze zmenšit vstupní proudy až téměř na velikost obvyklou u hradel TTL.

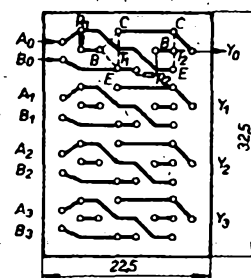
Obvod byl realizován v několika provedeních a s většinou zkoušených tranzistorů pracoval naprosto spolehlivě.



Obr. 4. Komparátor z IO TTL



Obr. 5. Tranzistorový komparátor



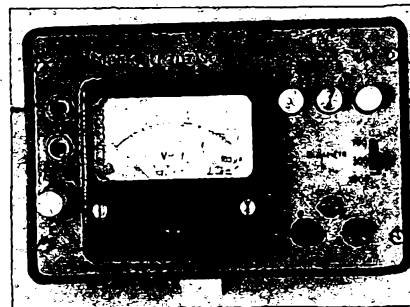
Obr. 7. Jedna z možností jak navrhnut desku s plošnými spoji pro komparátor z obr. 6

Měřič h_{21e} tranzistorů

Ing. E. Moravec

Přístrojem lze měřit proudový zesilovací činitel křemíkových tranzistorů malého výkonu (dynamický parametr h_{21e}) v rozsazích 1000, 300 a 100. Princip měření: obvodem báze měřeného tranzistoru prochází nf proud $1\ \mu\text{A}$ ze zdroje stabilizovaného nf napětí o kmitočtu asi 1 kHz (je součástí zapojení, amplituda jeho signálu se nastavuje potenciometrem $470\ \Omega$ na 470 mV). Ke kolektoru tranzistoru je připojen nf millivoltmetr s operačním zesilovačem MAA741, na jehož výstupu je dělič napětí, jímž se volí potřebná citlivost měřidla.

Zapojení je vhodné i pro mírně pokročilé radioamatéry již proto, že si mohou vyzkoušet svoji amatérskou zdatnost na třech obvodech, které se vyskytují v různých obměnách v řadě elektronických přístrojů.



VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



Popis obvodů

Schéma přístroje (obr. 1) je rozděleno na čtyři obvody. Prvním obvodem je oscilátor, který tvoří dvojitý článek T s kondenzátory C1, C2, C3 a odpory R1, R2 a R3 spolu s tranzistorem T1 v zapojení se společným kolektorem s odpory R5 a R6.

Druhým obvodem je stabilizátor napětí, tvořený tranzistorem T2; v obvodu jeho báze je přes odpor R7 zapojena Zenerova dioda D1 a v obvodu emitoru elektrolytický kondenzátor, který udržuje stabilizované napětí pro oscilátor i zkoušený tranzistor.

Třetí obvod slouží k měření a kalibraci; tvoří jej přepínač, který přivádí potřebný proud i napětí na zkoušený tranzistor podle jeho struktury (n-p-n nebo p-n-p), a druhý přepínač, sloužící ke kalibraci měřidla $100\ \mu\text{A}$ a k napájení báze zkoušeného tranzistoru přes odpor R9 proudem $1\ \mu\text{A}$.

Konečně posledním obvodem je nízkofrekvenční millivoltmetr s operačním zesilovačem MAA741, na jehož neinvertující vstup je přiváděn přes kondenzátor C6 měřicí signál přes odpor R11 s děličem z odporů R12 a R13. V invertujícím vstupu je zapojen elektrolytický kondenzátor C7, od něhož k zemi je zapojen odpor R14, určující základní citlivost měřidla.

Paralelně k odporu R14 se připojují přepínačem odpory R15 a R16, kterými se zvětšuje citlivost měřidla třikrát (popř. pětkrát) nebo desetkrát. Na invertující vstup jsou rovněž připojeny kladný pól měřidla – katoda diody D2 a odpor R17, který může sloužit k měření přiváděného napětí vestavěným či připojeným mikroampérmetrem. K výstupu OZ jsou připojeny anoda diody D2 a katoda D3, jejíž anoda je spojena se záporným pólem měřidla. Operační zesilovač MAA501, 502 nebo 504 nelze použít, protože mají daleko větší napájecí napětí a musely by být kmitočtově kompenzovány. V konstrukci měřiče je pro OZ MAA741 použita objímka, takže může být použit v jiných přístrojích a do měřiče jej zasazujeme jen při měření tranzistorů.

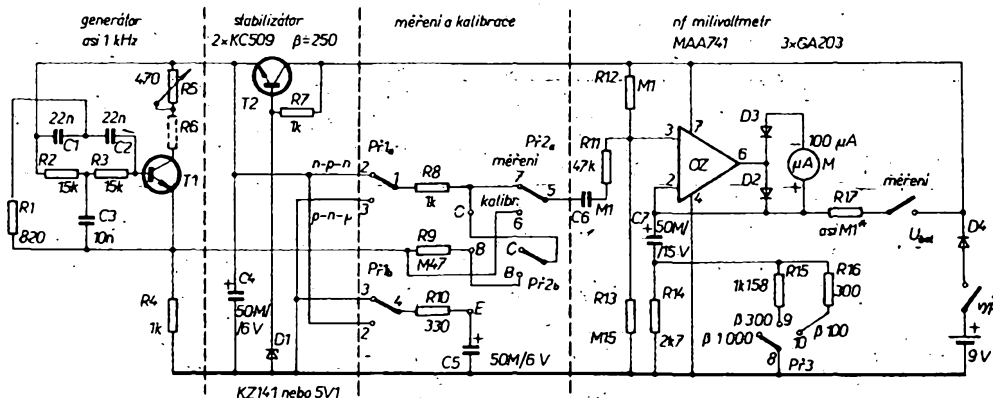
Měřič může být napájen z vnějšího zdroje napětí 7 až 12 V, nebo dvěma plochými bateriemi, zapojenými v sérii, popř. i destičkovou baterií D51, kterou můžeme vestavět do přístroje. Spotřeba je asi 8 mA naprázdno, při měření 10 až 12 mA.

Konstrukce

Rozhodneme-li se stavět přístroj do skříňky U6 z plastické hmoty, opracujeme desku s plošnými spoji (obr. 2), opilujeme hrany a spodní rohy mírně

zaoblíme, aby se mohla zapustit za postranní výčnělky v krabici (obr. 3). Než začneme vrtat díry v desce, bylo by dobré, kdybychom měli všechny součástky už koupené. Odpory mohou být jakéhokoli typu, díry pro ně však mají normalizovanou rozteč 10 mm. Kondenzátory v obvodu mohou být rovněž jakékoli (na desce je na to pamatováno); tedy buďto z metalizovaného papíru (TC 181) nebo keramické, styroflexové či polystyrénové. Tranzistory T1 a T2 mohou být typu KC509 nebo jakékoli jiné křemíkové ($h_{21E} \approx 250$). Elektrolytické kondenzátory C4 a C5 jsou 50 až $100\ \mu\text{F}$ na 6, 10 nebo 15 V. Kondenzátor C7 může mít kapacitu v rozmezí 20 až $50\ \mu\text{F}$ (na napětí od šesti voltů výše). Měl by mít co nejmenší svodový proud, jinak se ručka měřidla příliš prudce vychyluje při přepínání. Kondenzátor C6 ($0,1\ \mu\text{F}$) může být papírový, keramický nebo styroflexový, diody D2, D3 a D4 jakékoli z řady GA, nejlepší jsou GA203 nebo 204. Zenerova dioda D1 ve vzorku je typu KZ141. Lze však použít i KZ260/5V1 nebo podobnou.

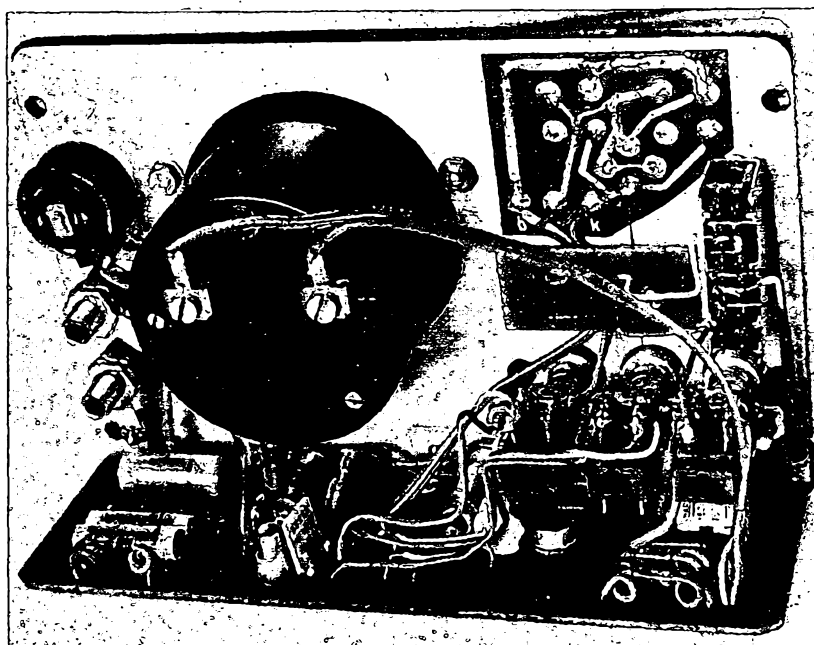
Měřidlo má mít proud pro plnou výchylku $100\ \mu\text{A}$. Ideální by bylo, kdybychom měli měřidlo se stupnicemi 0 až 100 a 0 až 30; v tom případě měříme v rozmezích 0 až 1000, 0 až 300 a 0 až 100. Máme-li měřidlo jen s jednou



stupnici 0 až 10, volíme raději rozsahy 0 až 100, 0 až 500 a 0 až 1000, nebo jen 0 až 1000 a 0 až 100. Právě tak se můžeme rozhodnout, že vyvedeme vývody pro měřidlo na zdířky a měříme přístrojem Avomet DU10 nebo jiným měřidlem, které však musí mít citlivost asi 100 μ A.

Budeme-li opatrní, nemusíme ochrannou diodu D4 zapojovat, vývody pro ni však musíme propojit.

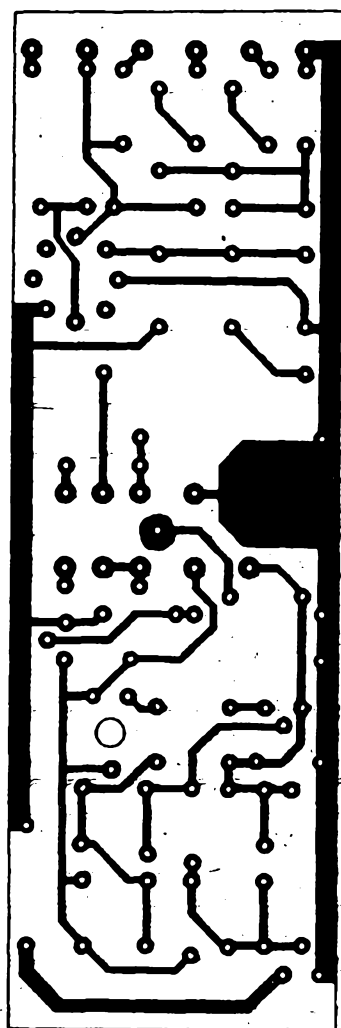
V měřicím a kalibračním obvodu je možno použít různé přepínače. Ve vzorku, který vidíme na obr. 3, byly použity přepínače, které byly na trhu v době, kdy byl přístroj zhotoven. K zapnutí přístroje, volbě druhu tranzistoru (n-p-n a p-n-p) a pro kalibraci jsou použity přepínače typu Isostat, s aretací, ke změně rozsahů milivoltmetru výprodejní „vlnový“ přepínač. Zapojení těchto přepínačů je na obr. 4. Doporučuji však použít přepínač WK 533 38, dvojitý dvoupaketový, počet poloh 2krát 2 až 6, kterým podle obr. 5 přepínáme funkce i milivoltmetr. K přepínání p-n-p a n-p-n postačí i obyčejný síťový dvoupolový přepínač a vypínač napájení nemusíme použít. Jiná možná kombinace je tato: použít tři běžné dvoupolové síťové přepínače – jeden k přepínání p-n-p a n-p-n, druhý ke kalibraci a třetí pro milivoltmetr s rozsahy 1000 a 100.



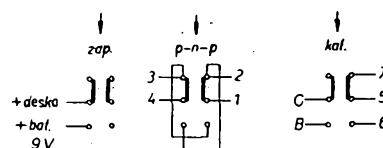
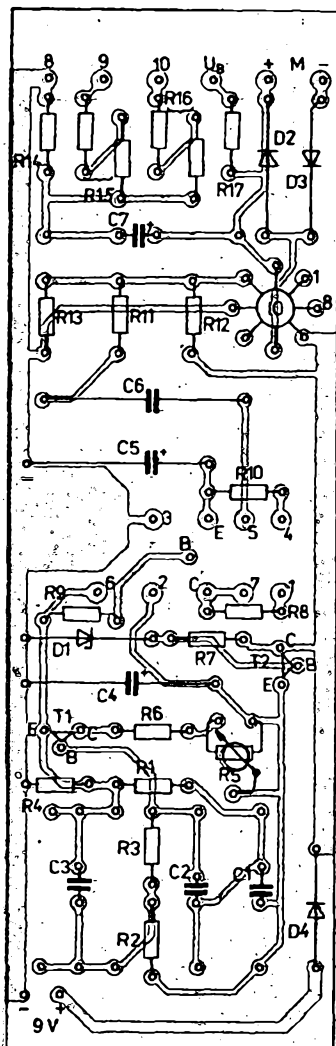
Obr. 3. Pohled zezadu na přístroj, vyjmutý z krabíčky a obrácený dolní stranou nahoru

Prostudovali jsme schéma, v potu tváře sehnali součástky a určili druhy přepínačů, měřidla a napájení a můžeme tedy začít stavět. Do krabice U6 připravíme subpanel podle obr. 6. Doporučuji jej zhotovit z kuprexitu,

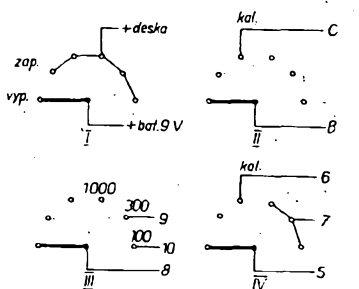
který zároveň slouží ke stínění obvodů oscilátoru. Subpanel můžeme pomocí malého úhelníku spojit s uzemněnou deskou s plošnými spoji anebo spojit je tlustším drátem. Nejprve ovšem vyřízneme potřebný otvor pro desku,



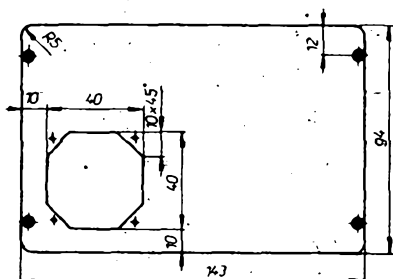
Obr. 2. Deska s plošnými spoji P18 a rozložení součástek



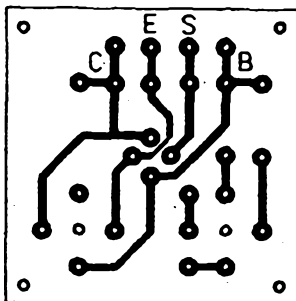
Obr. 4. Zapojení přepínačů Isostat



Obr. 5. Zapojení přepínače WK 533 38



Obr. 6. Subpanel; zbývající otvory jsou dány rozmístěním a použitými typy přepínačů, zdířek a měřidla



Obr. 7. Deska s plošnými spoji P19 pro objímky

na níž budou připájeny objímky pro tranzistory (obr. 7). Tu osadíme objímkami – malá je určena pro tranzistory typu KF173, větší pro všechny ostatní běžné tranzistory. Třetí objímku si můžeme zapojit pro jiné tranzistory, např. zahraniční výroby.

Do vyřezaného otvoru v subpanelu připevníme dvěma, či lépe čtyřmi šrouby M 2 se zapuštěnou hlavou malou desku pro objímky a vyzkoušíme, zda jsme ji správně umístili. Pak vezmeme další kupřetřítovou desku na vrchní panel; může být třeba z některé výprodejní hotové desky s plošnými spoji. Tu upravíme na velikost shodnou s rozměry subpanelu a vyvrtáme tenkým vrtákem středové díry objímek tranzistorů. Po vyvrtání otvorů pro upevňovací šrouby do krabice v subpanelu i v krycím panelu obě desky sešroubujeme a vyměříme otvory pro přepínače, zdířky, potenciometr a případně i pro měřidlo. Po rozměření, při kterém pamatujeme na estetický vzhled (souměrnost), vyvrtáme vrtákem o průměru 1 mm do obou desek díry pro středy upevňovacích součástek. Pak obě desky od sebe oddělíme a do subpanelu vyvrtáme otvory s průměrem hřidel přepínačů, potenciometru, zdířek a měřidla a do vrchního panelu otvory větší – podle průměru upevňovacích matic přepínačů, popř. i podle toho, chceme-li zdířky zapustit.

Budeme-li vestavovat do přístroje měřidlo, změříme přesnou rozteč upevňovacích šroubů a vyvrtáme příslušné otvory. Nezapomeneme také v krycím panelu vyvrtat díry pro objímky tranzistorů. Přitom musíme pracovat obzvláště přesně. Krycí deska se po sestavení a vyzkoušení přístroje znova odšroubuje, nastříká lakem (spray) a popíše obtisky Propisot.

Osazení a uvedení do chodu

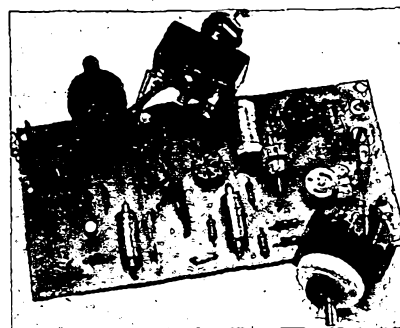
Po dokončení mechanické konstrukce vyzkoušíme činnost přepínačů; ověříme, jak jdou zasunout do objímek zkoušené tranzistory (budeme-li vrtat otvory pro vývody objímek příliš do středu, nepůjdou do nich zasunout zkoušené tranzistory).

Desku s plošnými spoji začneme osazovat součástkami pro oscilátor a stabilizátor. Z tranzistorů, které pájeme jako poslední, zapojíme nejdříve tranzistor T2 a připojíme napájecí

napětí asi 9 V. Změříme napětí na kladném pólu elektrolytického kondenzátoru C4; bude-li asi pět voltů, je stabilizátor v pořádku. Pak zapojíme tranzistor T1, běžec potenciometru nastavíme asi do polohy dráhy a na emitoru T1 změříme střídavé napětí (nebo sluchátkem zjistíme, zda uslyšíme tón). Není-li nikde utržený vývod nebo studený spoj, bude oscilátor pracovat na první zapojení. Pak na desku připájíme objímku pro OZ a všechny ostatní součástky s výjimkou odporů R15, R16, popř. i R17. Na přesnosti odporů R9, R11 a R14 a na stabilitě napětí na Zenerově diodě závisí přesnost měření. Při použití běžných součástek můžeme počítat s přesností 10 %. Odpory ovlivňují proud 1 μ A, úbytek napětí a dělič v milivoltmetru. Bližší je podrobně uvedeno v kap. 19 a 32 lit. [2].

Podle druhů přepínačů, které jsme zvolili, zapojíme spoje, označené na desce čísly 1 až 8, a objímky tranzistorů. Přepínač kalibrace musí být při uvádění do chodu zapojen v poloze „Kalibrace“, neboť při kalibrování musí být báze na desce spojena s kolektorem. Připojíme měřidlo, vložíme do objímky OZ, připojíme napájení a pomalu zvyšujeme nejlépe s použitím potenciometru napětí až asi na 9 V. Ručka mikroampérmetru se vychýlí; potenciometrem R5 nastavíme 470 mV, tj. na 47. dílek stodílkové stupnice. I když máme stupnici značenu jen hrubě od 0 do 10, nečiní potíže nastavit výchylku na 4.7. Tím je kalibrace skončena a můžeme začít s měřením. Při vložení zkoušeného tranzistoru měřidlo ukáže proudový zesilovací činitel (od 0 do 1000). Je-li výchylka ručky jen v prvé desetiné stupnici, nebylo by možné přesný údaj přečíst. Abychom zvětšili citlivost mikroampérmetru desetkrát, musíme připojit paralelně k odporu R14 (2,7 k Ω) takový odpor, aby byl výsledný odpor kombinace desetkrát menší, tj. 270 Ω . Podle známého vzorce pro výpočet paralelních odporů zjistíme, že potřebujeme odpor 300 Ω . Protože tento odpor není v řadě E 12, složíme jej z odporů 270 a 33 Ω . Další rozsah získáme podobným způsobem. Pro rozsah 300 to bude odpor 1,158 k Ω ; složíme jej z odporů 1 k Ω a 150 Ω . Máme-li měřidlo jen s jednou stupnicí od 0 do 10, volíme rozsah 500 (použijeme jako R15 odpor 2,7 k Ω). Z toho je vidět, že odpor R14 nemusí být přesně 2,7 k Ω , ale paralelně připojené odpory musí dát požadovaný poměr (1 : 10, 1 : 5 apod.). Zapájíme tedy patřičné odpory R15, popř. R16, a můžeme měřit. Začínáme ovšem vždy na stupnici základní, tj. 1000.

Kdo by vestavěl napájecí zdroj do skříňky, což je ovšem problematické vzhledem k dostupnosti baterie D 51, zapojí ještě přes vývody přepínače odpor R17. Zapojíme nejprve trimr (asi 0,1 M Ω) a při nové baterii nastavíme otáčením jeho běžce ručku asi na výchylku 9 (90). Nastavujeme však po vložení zkoušeného tranzistoru. Ručka v tom případě ukazuje asi 9 V,



Obr. 8. Zkušební provedení přístroje

(zmenší-li se napětí na 7 V, je již nutno baterii vyměnit). Trimr 0,1 M Ω odpájíme, změříme a nahradíme příslušným neproměnným odporem. Ve vzorku nebylo měření napětí baterie použito.

Na titulním obrázku vidíte celý přístroj v krabičce; na obr. 8 je první zkušební zapojení. Teorie měření dynamických parametrů se vymyká rámcům tohoto článku, zájemce ji najde v uvedené literatuře.

Seznam součástek

Odpory (TR 151, 112 apod.)

R1	820 Ω
R2	15 k Ω
R3	15 k Ω
R4	1 k Ω
R5	trimr 470 Ω , TP 680, popř. menší + neproměnný odpor podle měřidla (při nastavení 470 mV)
R6	1 k Ω
R7	1 k Ω
R8	1 k Ω
R9	0,47 M Ω
R10	330 Ω
R11	47 k Ω
R12	0,1 M Ω
R13	0,15 M Ω
R14	2,7 k Ω , viz text
R15, R16	viz text
R17	viz text

Kondenzátory

C1	22 nF, TC 181 (ker. aj.)
C2	22 nF, TC 181 (keramický aj.)
C3	10 nF, TC 181 (keramický aj.)
C4	50 až 100 μ F, TC 981, 982 apod.
C5	50 μ F, TC 981, 982 apod.
C6	0,1 μ F, TC 181 (keramický aj.)
C7	20 až 50 μ F, TC 982, 984 nebo tantalový

Polovodičové součástky

T1	KC509, KC508 ($h_{21E} \approx 250$)
T2	KC509
OZ	MAA741
D1	KZ141 (KZ260/5V1)
D2	GA203 (204)
D3	GA203 (204)
D4	GA203 (204)

Přepínače

Isostat s aretací nebo jiné (viz text)

Ostatní součástky

skříňka U6	
měřidlo 100 μ A	
zdířky	
knoflíky	
2 ploché baterie typ 313 nebo 314	

Literatura

- [1] Čermák, J.: Tranzistory v radioamatérské praxi, SNTL: Praha 1960.
- [2] Čermák, J.: Kurs polovodičové techniky, SNTL: Praha 1976.
- [3] Syrovátko, M.: Zapojení s polovodičovými součástkami, SNTL: Praha 1975.
- [4] Praktiker, č. 7/1978.

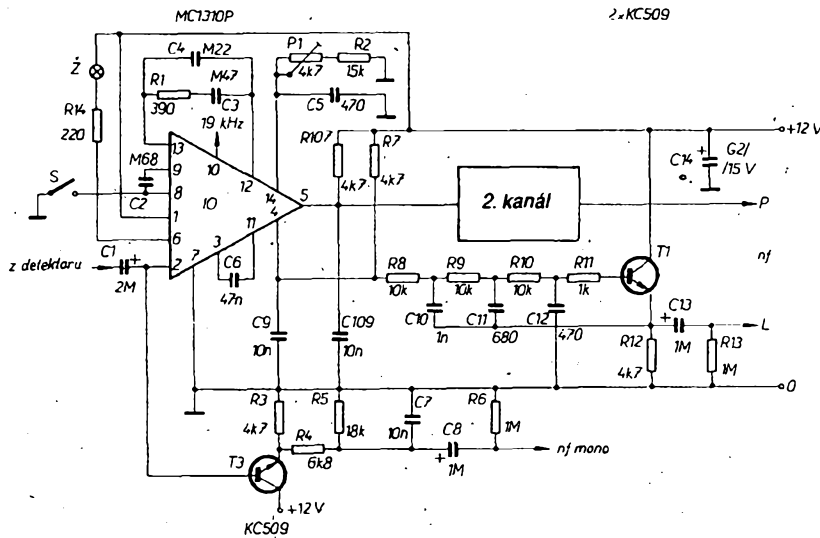
Stereofonní dekodér

Obsahem tohoto příspěvku je návod na stavbu stereofonního dekodéru s obvody deemfáze a s obvody pro potlačení signálů 19 a 38 kHz. Stavba dekodéru je snadná a lze jej uvést do chodu bez měřicích přístrojů. Jako integrovaný obvod lze použít typ MC1310P firmy Motorola, nebo CA1310E firmy RCA. Shodnou službu prokáže i obvod vyráběný v NDR a prodáváný pod typovým označením A290D.

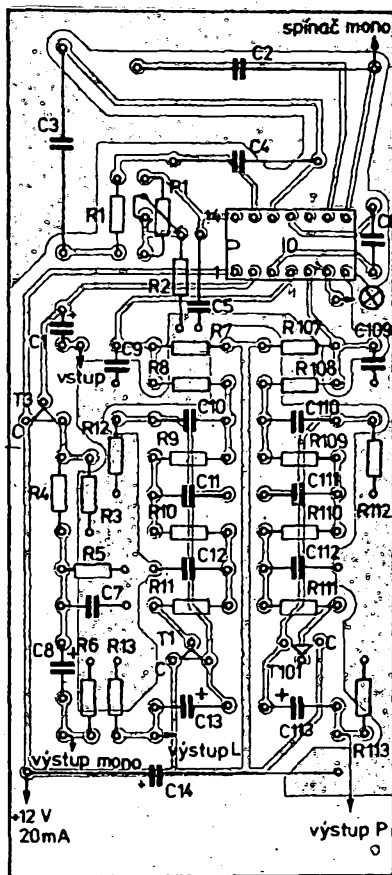
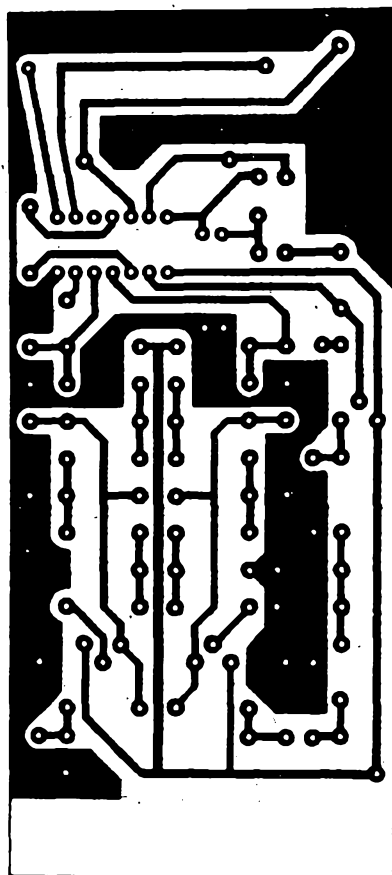
Integrovaný stereofonní dekodér využívá k obnovení pomocné nosné vlny principu automatické fázové synchronizace. Princip činnosti tohoto dekodéru byl vysvětlen v AR 7/73 (s diskretními součást-

kami a jednoduchými IO) nebo v AR A10/80 (s IO A290D).

Na výstupu dekodéru (obr. 1) jsou připojeny aktivní filtry s tranzistory T1 a T101. Zpětná vazba, která zajišťuje jejich



Obr. 1. Schéma zapojení dekodéru



Obr. 2. Deska s plošnými spoji dekodéru P20



Obr. 3. Osazená deska s plošnými spoji

správnou funkci, je přivedena z emitoru T1 (T101) na kondenzátor C11 (C111). Tranzistory T1 a T101 pracují jako emitorové sledovače s malou výstupní impedancí.

Na desce s plošnými spoji (obr. 2) je navíc ještě samostatný monofoonní kanál s vlastním obvodem deemfáze, který odbírá nf signál ještě před dekodérem.

Všechny použité odpory jsou miniaturní a kondenzátory mohou být voleny na nejmenší provozní napětí. Abychom zajistili dlouhodobou stabilitu, doporučujeme jako P1 použít typ TP 011 a jako R2 typ TR 151. Kondenzátory v obvodech deemfáze a v obvodech filtrů nesmějí mít větší toleranci kapacity než asi 5 %, abychom zajistili shodu kmitočtových průběhů v obou kanálech. Žárovka pro indikaci stereofonního provozu nesmí mít větší odběr než asi 75 mA. Použili jsme telefonní žárovku 6 V/50 mA se sériovým odporem 220 Ω, který chrání též spínací tranzistor v integrovaném obvodu při případném zkratu v žárovce. Místo žárovky můžeme použít také svítivou diodu se sériovým odporem 1 kΩ. Integrovaný obvod nedoporučuji pájet do desky s plošnými spoji přímo, ale raději použít objímku.

Použijeme-li bezvadné součástky a pájeme-li pečlivě, nečiní uvedení do chodu žádné potíže. Je třeba jen nastavit trimr P1. Nejprve zkontrolujeme celkový odběr, který by neměl být větší než 25 mA při napájecím napětí 12 V (bez indikační žárovky). Pak dekodér připojíme k výstupu detektoru mf zesilovače, u něhož nesmí být připojena deemfáze. Optimální napětí pro dekodér je 485 mV ZSS (MPX). Podle zkušeností pracuje dekodér v rozmezí 0,2 až 1 V ZSS.

Na přijímači naladíme vysílač, o němž víme, že vysílá stereofonně. Pak zvolna otáčíme trimrem P1 izolačním šroubovákem tak dlouho, až se rozsvítí indikační žárovka. Optimální nastavení trimru ověříme tak, že mírně rozladíme přijímač na obě strany a kontrolujeme, zda dekodér spíná spolehlivě. Nespíná-li spolehlivě, poopravíme nastavení trimru a dekodér znovu přezkoušíme.

K oživení lze použít též nf generátor, na němž pomocí přesného měřiče kmitočtu nastavíme signál 19 kHz. Dekodér musí spolehlivě pracovat již při napětí asi 20 mV.

Dekodér byl používán s upraveným mf zesilovačem popsaným v AR 6/74 a se vstupní jednotkou z RK 6/75. Po dlouhodobém používání se ukázalo být výhodné doplnit zapojení obvodem, který při příjmu vzdálených vysílačů zruší činnost dekodéru a umožňuje pouze monofoonní příjem. Tímto zařízením je spínač, zakreslený ve schématu.

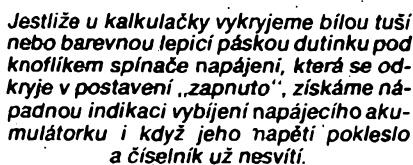
Bližší popis stereofonních dekodérů s automatickou fázovou synchronizací najde čtenář v příspěvku L. Kryšky a V. Tesky v AR 6 až 8/73.

Ing. L. Nohejl a Jiří Rára

Jde o jednoduchý doplněk, který indikuje, že hlavní vypínač je v poloze „zapnuto“. Taková věc se na první pohled může jevit jako zbytečnost, vždyť zapnutý stav zřetelně udává svítící číselník, a opomenuté vypnutí způsobí nanejvýš jenom uspišení vydaje za novou baterii. Ani to však není maličkost, zvláště když zjistíme vybití v době, kdy „Elektry“ mají zavřeno, nebo potřebný typ baterie právě není na skladě. Podstatnější však je, že cennější kalkulačky jsou napájeny z niklo-kadmiových akumulátorků, a těm úplně vybití značným proudem svíticích diod rozhodně neprosívá. Mluví se dokonce o možnosti samovolného zvratu polarity a exploze při následujícím vydatném nabíjení. Mimo kalkulačky se samočinným vypnutím napájení po několika minutách nečinosti je u všech ostatních typů žádoucí, aby zapnutý stav byl nápadně indikován i tehdy, když pro vybitou baterii číselník nesvítí. I když je hlavní spínač náležitě označen, dokládá připojená fotografie (přepínač napravo), že označení bývá nevýrazné a stav „zapnuto“ není odlišen.

Napráva zde může být nesmírně jednoduchá. Tu část okénka hlavního spínače, která je ve stavu "zapnuto" odkryje, vykrýje bílou tuší nebo přiměřeným ústřížkem kontrastně zbarvené lepicí pásky. I z dálky několika metrů, kdy už číselník není zřetelný, bude jasně vidět, že je přístroj zapnut. A to je všechno, snad až na omluvu těm čtenářům, kteří podle nadpisu očekávali návod na elektronické ohře, chránící kalkulačku proti neautorizované změně držitele. Zatím dovedeme kalkulačku chránit jen proti přehlédnutí jejího zákonného majitele.

מד



Na stránkách AR bylo již popsáno mnoho nejrůznějších úprav varhan Minifon, uveřejněných v AR 1/1975. Přesto bych chtěl čtenářům popsat ještě jednu, dosud nepublikovanou úpravu, která vytvoří zvukový efekt, známý ze syntetizérů: plynulý přechod z jednoho tónu na druhý. U profesionálních syntetizérů je tento efekt vytvářen složitými obvody fázového závěsu. U Minifonu využijeme vlastností kondenzátorů nabíjených přes odpor.

Pro vznik uvedeného efektu je třeba přeměnit původní generátor tónů na jednoduchý převodník napětí-kmitočet. Výměnou odporu R_6 a celého ladičho řetězce z původního zapojení za tranzistor KC509 je tato přeměna prakticky hotová. Pracovní bod tranzistoru je nastaven děličem R101 a R102. Dělič je připojen na ladičí napětí, jehož velikost závisí na tom, která klávesa je stisknuta, jak vyplývá z obr. 1. Kontakty kláves jsou připojeny na sériový ladičí řetězec.

Stisknutím jedné z kláves se část odporu ladícího řetězce připojí na odpor R103, čímž se vytvoří dělič napětí. Stabilizované napětí 6 V, odebírané z kladného přívodu napájení generátoru tónů, se rozdělí úměrně odporům děliče a přes napěťový dělič pro nastavení pracovního bodu tranzistoru se přivede na bázi tranzistoru. Tím se ovlivní dynamický odpor mezi kolektorem a emitorem tranzistoru a určí tak kmitočet multivibrátoru.

Po sepnutí přepínače Př se do středu děliče zapojí kondenzátor C101. Stisknutím klávesy se nejprve nabíjí (popřípadě vybijí) kondenzátor. Napětí ve středu děliče a tím i na bázi tranzistoru se zvětšuje (nebo zmenšuje) a kmitočet generátoru

Již delší dobu sleduji různé konstrukční návody a schémata obvodů elektronických varhan. V poslední době mě velmi zaujaly nové systémy centrálního ladění – integrované obvody firem Philips a SGS Ates. Realizace IO M087 československými obvody je však příliš nákladná a ti autoři, kteří navrhli jednodušší zapojení, nedodrželi mezinárodní stanovenou normu maximálních odchylek ± 2 centy. Pokusil jsem se proto navrhnout jednodušší, ale jednodušeji než byla ta, která byla popsána v AR B1/79, která by však přitom splňovala podmínky normy. Vypočtem jsem došel k těmto dělicím poměrům:

Pro vytvoření tónů pětičárkované oktávy je řídicí kmitočet $f_0 = 1,675241$ MHz. Jak z uvedeného přehledu vyplývá, je celková odchylka jen 3,856 centů (oproti povoleným 4 centům), takže je norma



se plynule mění, až se ustálí napětí na kondenzátoru. Kapacitu kondenzátoru je třeba volit tak, aby při nejnižších kmitočtech, kdy je nabíjecí odpor největší, byla doba nabíjení asi 1 sekundu, což je v praxi výhodnější.

Do báze tranzistoru (paralelně k R102) je též přes odpor R104 připojen potenciometr P. Tímto potenciometrem lze, podobně jako u syntetizérů, rozladit kmitočet přibližně o dva tóny kolem nulové polohy (střední poloha potenciometru). Odpor R104 omezuje rozsah rozladění v uvedených mezích.

Při celkovém ladění Minifonu je nutné nastavit potenciometr P do střední polohy, protože jeho otáčením se mění vzájemný poměr mezi všemi tóny (naladění přístroje). Takto upravený Minifon lze v malém amatérském souboru použít jako jednoduchý syntetizér.

Pavel Romančík

splněna. Maximální odchylka v kvintách a kvartách je jen 3,182 centu.

Ke konstrukci je zapotřebí celkem 25 integrovaných obvodů a to: 7 ks MH7493, 7 ks MH7490 a 11 ks MH7474. Většinu děliček lze použít pro více tónů, což zjednoduší konstrukci. Na obr. 1 je blokové schéma děliček a na obr. 2 průběh odchylek aproximace temperované oktáv.

Karel Holma

AUTOMATICKÝ SEMAFOR

Jaroslav Kusala

(Dokončení)

2. verze: Žárovky se rozsvěcují ve stejném pořadí jako u skutečného semaforu. Funkce spínače S1 a přepínače P1 je stejná jako v předchozí verzi. Na časovém diagramu (obr. 4 a 5) je vidět, že zelená a červená svítí třikrát déle než žlutá.

3. verze: V zapojení přibudou dvě hradla H11 a H12 a dva spínací tranzistory. Jedna trojice žárovek (Z1, Č1, Ž1) řídí „provoz“

lehlivě spínaly. Pak trimry nahradíme pevnými odpory s nejbližšími nižšími hodnotami. Použité žárovky jsou na napětí 6,3 nebo i 3,5 V.

Napájecí napětí integrovaných obvodů musí být v rozmezí 4,75 až 5,25 V. Aby byl semafor přenosný, použili jsme k napájení čtyři monočlánky typu 145 v sérii (6 V). Do obvodu napájení je zapojen hlavní

mi. V protilehlých stěnách jsou vyříznuty otvory o $\varnothing$ asi 60 mm, zakryté tenkým organickým sklem. Na něm může být nalepen například tuší nabarvený pausovací papír, nebo jiná barevná fólie.

Na obr. 11 až 14 jsou desky s plošnými spoji pro jednotlivé verze, které byly do datečně zhotoveny redakčními spolupracovníky.

Seznam součástek

Odpory (TR.112a)

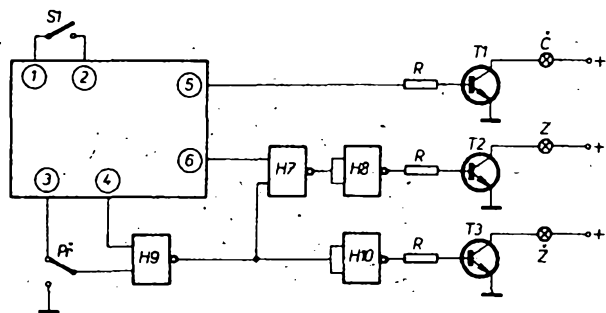
R1, R2 3,3 k Ω
R3 až R6 12 k Ω
R (odpory v bázích viz text).

Kondenzátory

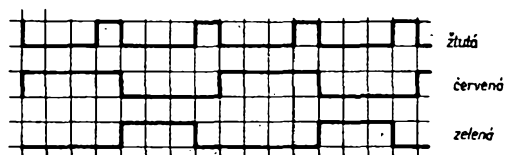
C1 až C3 1000 μ F, TE 980
C4 až C7 1,8 nF, ker.

Polovodičové součástky

H1 až H12 MH7400 (3 ks)
T1 až T5 KC507
D KY701

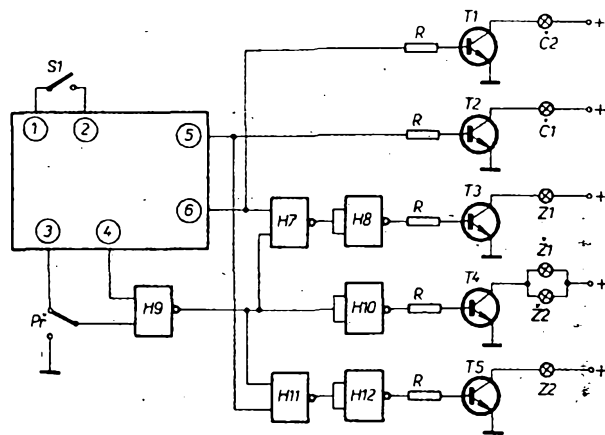


Obr. 4. Schéma zapojení 2. verze

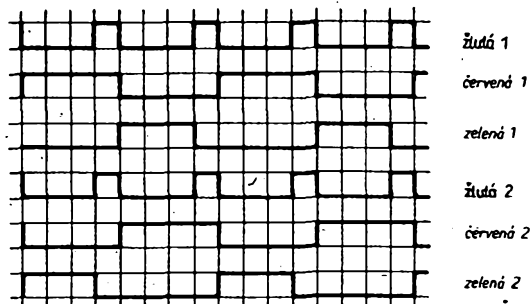


Obr. 5. Časový diagram 2. verze

Obr. 7. Časový diagram 3. verze



Obr. 6. Schéma zapojení 3. verze



v jednom směru, druhá trojice žárovek (Z2, Č2, Ž2) řídí „provoz“ v druhém směru. Schéma zapojení a časový diagram jsou na obr. 6 a 7.

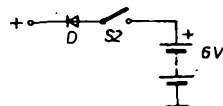
Z popisu je zřejmé, že pro použití při dopravní výchově jsou vhodné zejména verze 2 a 3.

Zapojení modelu semaforu spočívá v podstatě v zapojení vývodů jednotlivých hradel a připojení několika dalších součástek. V původním provedení jsme proto připájeli integrované obvody na destičky s označením H 18 (viz AR 3/74 str. 95) a jednotlivé vývody propojili podle schématu. Vše jsme upevnili na pertinaxovou destičku o rozměrech 55 x 110 mm. Odpory v bázích spínacích tranzistorů můžeme určit zkusmo tak, že místo nich nejprve zapojíme odporové trimry a jejich odpor nastavíme tak, aby tranzistory spo-

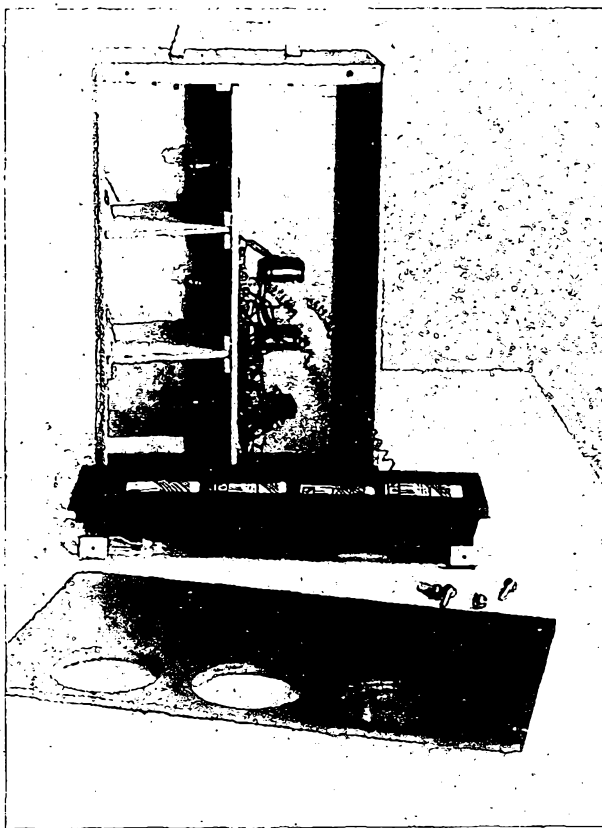
spínací S2 a křemíková dioda KY701. Dioda jednak chrání přístroj před nesprávným pólováním, jednak na ní průchodem proudu vznikne úbytek asi 0,7 V, který spolu se zmenšeným napětím zdroje při rozsvícení žárovek zajistí správné napájecí napětí obvodů. Schéma napáječe je na obr. 8.

Mechanické provedení modelu semaforu závisí na účelu, kterému má sloužit. Elektronika se zdrojem může být v oddělitelné skříňce a se semaforem je spojena čtyřpramenným (verze 1 a 2), nebo šestipramenným (verze 3) kabelem. Na obr. 9 a 10 je příklad konstrukce pro dopravní výchovu ve škole (2. verze). Elektronika se zdrojem zabírá polovinu objemu překližkové skříňky o rozměrech 300 x 200 x 100 mm. Druhá polovina je přepážkami rozdělena na tři světlotěsné komůrky se žárovka-

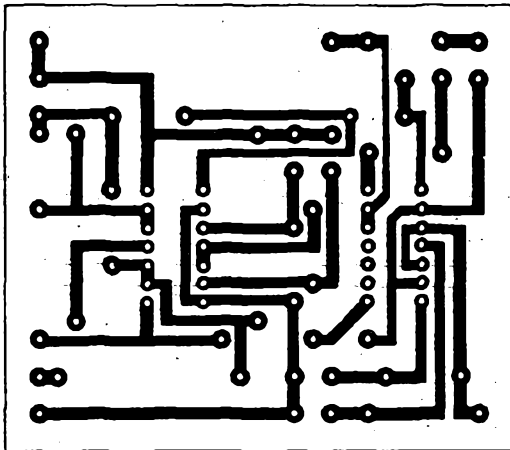
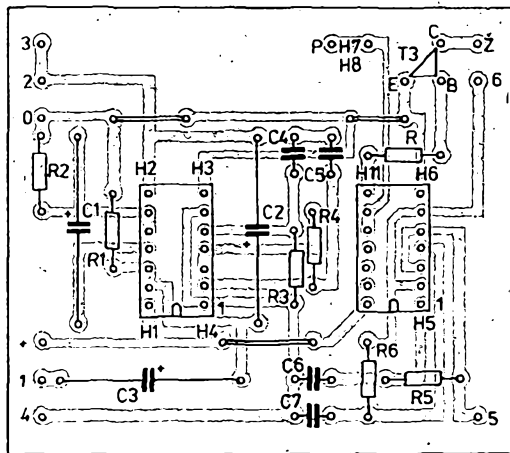
Opravte si, prosíme, chybu na obr. 1, str. 9 AR A3/81. Přepínač P1 má být v dolní poloze připojen přes 3,3 k Ω k polo napětí (nikoli k zemi).



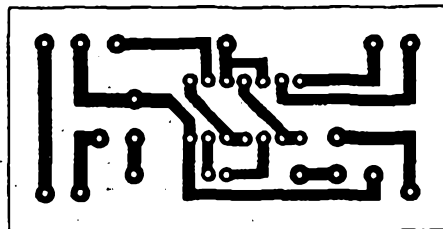
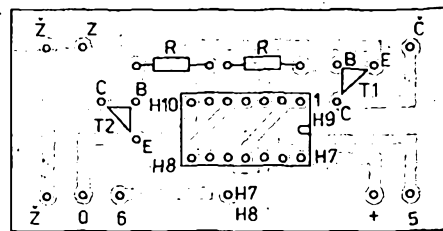
Obr. 8. Schéma zapojení napáječe



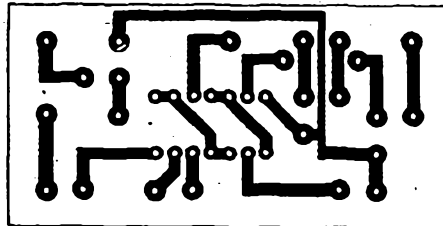
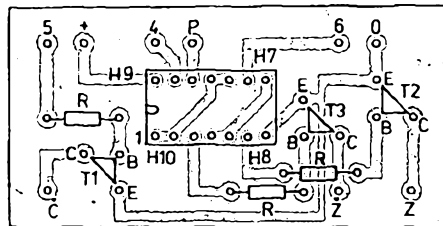
Obr. 9. Příklad konstrukce semaforu



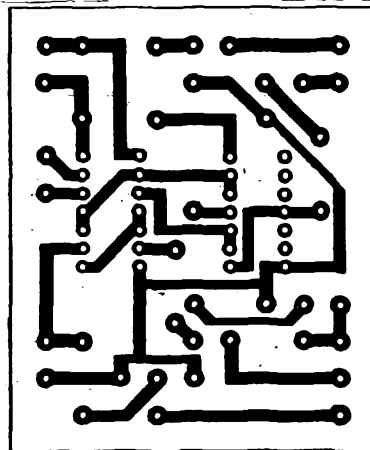
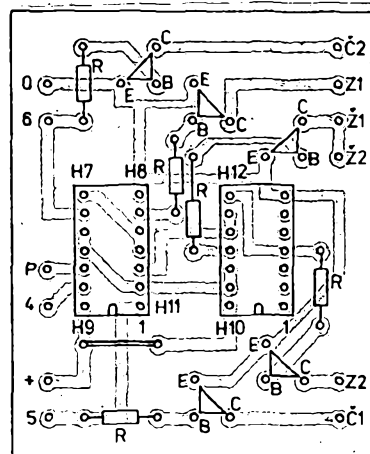
Obr. 11. Deska s plošnými spoji pro 1. verzi (P22)



Obr. 12. Deska s plošnými spoji pro 2. verzi (P23)



Obr. 13. Deska s plošnými spoji pro 3. verzi (P24)



Obr. 10. Deska P21 s plošnými spoji společné části (pro 2. a 3. verzi nezapojovat T3)

Programování v jazyce

BASIC

Ing. Václav Kraus, Miroslav Háša

(Pokračování)

Pro čtenáře, kteří dosud nejsou zběhlí v aritmetických operacích s binárními čísly, uvádíme přehlednou tabulku všech možných kombinací při sčítání dvou bitů. Samozřejmou podmínkou je, že oba bity musí být stejného řádu.

přenos z nižšího řádu $n-1$	0 0 0 0	1 1 1 1
a_n	0 0 1 1	0 0 1 1
b_n	0 1 0 1	0 1 0 1
$a_n + b_n$	0 1 1 0	1 0 0 1
přenos do vyššího řádu $n+1$	0 0 0 1	0 1 1 1

Vyskytne-li se v logických výrazech hodnota operandu mimo povolený rozsah, hlásí počítač chybu. Vyskytne-li se jako hodnota operandu kladné desetinné číslo, počítač všechny číslice za desetinnou tečkou ignoruje. Záporné číslo je počítačem zaokrouhleno směrem k nejbližšímu „zápornějšímu“ celému číslu. Jinými slovy je možno říci, že při zpracování čísel ve funkci logických proměnných si počítač nejprve zkontroluje, leží-li číslo v požadovaném rozsahu a potom z něj oddělí celočíselnou část, jako kdyby použil standardní funkci INT (X). Vše, co bylo řečeno v posledním odstavci, se ovšem vztahuje pouze k těm verzím jazyka BASIC, které připouštějí používání konstant v logických výrazech.

Příklady logických výrazů s konstantami

logický výraz	výsledek	vyjádření operandů a výsledku v binárním kódu	dekadicky
-1 AND 15	15	1111111111111111 0000000000001111	-1 15
63 AND 64	0	0000000000001111 0000000000000000	63 64
5 OR 11	15	0000000000001011 0000000000001011	5 11
NOT 4	-5	0000000000000100 1111111111111011	4 -5

Z uvedených příkladů je velmi názorné vidět, že se logické operace s údaji uloženými v šestnáctibitovém slově realizují bit po bitu. Je-li operandem jednoduchá podmínka, potom se při její pravdivosti dosadí do šestnáctibitového slova samé jedničky (1), v opačném případě samé nuly (0). Na tomto místě je vhodné znovu zdůraznit, že logický součet a logické operace jsou něco zcela jiného než aritmetický součet a aritmetické operace (viz tabulky k bodu 4 a 7).

Na závěr kapitoly si souhrnně uvedme několik důležitých poznatků:

- vyhodnocením aritmetického výrazu vždy vznikne konstanta;
- vyhodnocením jednoduché podmínky může vzniknout pouze „logická nula“ (výrok je nepravdivý) nebo „logická jednička“ (výrok je pravdivý). Těmito dvěma stavům se potom v jednoduchých verzích jazyka BASIC (viz čl. 2.5B) přiřadí hodnoty 0 a 1, ve složitějších verzích hodnoty 0 a -1 (samé jedničky v šestnáctibitovém slově);

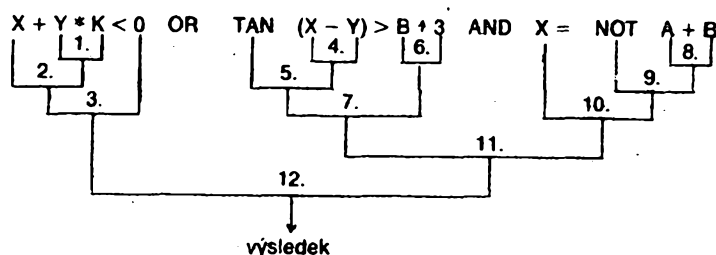
c) vyhodnocením složené podmínky v jednodušších verzích jazyka BASIC může opět vzniknout pouze logická nula (je jí přiřazena hodnota 0) nebo logická jednička (je jí přiřazena hodnota 1). Operandem logických operátorů NOT, AND a OR může být konstanta, proměnná nebo aritmetický výraz. V takovém případě se přiřazuje operandu logická jednička tehdy, je-li jeho obsah nenulový a logická nula, je-li jeho obsah nulový.

Vyhodnocením složené podmínky u dokonalejších verzí jazyka BASIC může vzniknout libovolné číslo v rozsahu -32768 až 32767. Operandem takové složené podmínky může být jak jednoduchá podmínka, tak obecný aritmetický výraz.

2.6 Pořadí vyhodnocování aritmetických a logických výrazů

V programu se mohou vyskytovat i poměrně složité kombinace aritmetických výrazů, funkci a jednoduchých i složených podmínek. Proto je nutné znát dokonale všechna pravidla pro jejich postupné vyhodnocování:

- Pravidla pro vyhodnocování aritmetických výrazů, která byla uvedena v článku 2.3, zůstávají samozřejmě v platnosti.
- Jednoduché podmínky se vyhodnocují tak, že se nejdříve vyhodnotí oba aritmetické výrazy a pak se posuzuje, je-li podmínka splněna či nikoli.
- Při vyhodnocování složených podmínek se nejprve vyhodnotí všechny jednoduché podmínky a zbylé logický výrok (vyhodnocené jednoduché podmínky, spojené logickými operátory AND a OR) se postupně vyhodnocuje zleva doprava, přičemž operátor AND má vyšší prioritu.
- Je-li ve výrazu funkce, chová se tato funkce jako kterákoliv konstanta nebo proměnná. Její argument (pokud je vyjádřen výrazem) se vypočítá teprve tehdy, až jsou realizovány všechny operace s vyšší prioritou.



oritou. Potom se teprve vyčíslí hodnota funkce.

e. Je-li ve výrazu operátor NOT, působí pouze na jeden jediný operand vpravo. Tento operand je však tvořen všemi operátory (kromě logických operátorů OR a AND), konstantami, proměnnými a funkcemi, obecně tedy aritmetickým výrazem nebo jednoduchou podmínkou mezi operátorem NOT a nejbližším následujícím logickým operátorem NOT, OR nebo AND. Jinými slovy je možno říci, že celý aritmetický výraz mezi dvěma logickými operátory NOT a OR nebo AND si můžeme představit v závorkovém páru. Proto od-

povídá logický výraz

NOT X > Z/6 OR X < 6

logickému výrazu

NOT (X > Z/6) OR (X < 6).

f. Závorkové páry si můžeme domyslet i ke všem aritmetickým výrazům, jednoduchým i složeným podmínkám.

Příklad

Logický výraz $X + Y > 0$ OR $X < P + 3$ AND $Z < \text{NOT } X + 3$ je možno nahradit výrazem: $((X + Y) > 0)$ OR $((X < (P + 3))$ AND $(Z < \text{NOT } (X + 3))$.

Shrňme-li poznatky z této kapitoly, můžeme uvést několik obecných pravidel pro vyhodnocení libovolného logického výrazu:

1. Logický výraz se vyhodnocuje zleva doprava. Působí-li zprava operátor s vyšší prioritou, vyhodnocuje se výraz v daném místě zprava doleva.

2. Pořadí aritmetických, relačních a logických operátorů podle priority vyhodnocování je toto:

- ↑ umocňování
- aritmetická negace (nezaměňovat se znaménkem pro odčítání!)
- *, / násobení a dělení
- +, - sčítání a odčítání
- <, <=, =, >=, > relační operátory
- NOT logická negace
- AND logický součin
- OR logický součet

3. Pořadí řešení výroku je možno změnit použitím úplných závorkových párů, které mají nejvyšší prioritu. V takovém případě se řeší výrazy postupně od nejnižšího závorkového páru. Pro použití závorkových párů platí všechna pravidla, která byla uvedena v čl. 2.3.

Ukažme si nyní na příkladu, jak probíhá vyhodnocování logického výrazu podle těchto pravidel:

Poznámka: Některá tuzemská literatura chybně zařazuje operátor NOT podle priority na druhé místo. Tato záměna logické negace za negaci aritmetickou by vedla k chybným výsledkům.

Rovněž časté tvrzení, že se minusové znaménko před proměnnou interpretuje jako odčítací operátor a nikoli jako znaménko proměnné, není zcela správné. Velká většina verzí jazyka BASIC interpretuje toto znaménko jako změnu polarity (aritmetickou negaci).

Proto platí:

- - 3.2 = 3.2
- - 2.75 = - 2.75
- 3 / - 6 = .5
2 4 - 2 = .25
6 * - 3 = - 18

Jedinou výjimkou je umocňování záporného čísla (viz. čl. 2.3). Toto číslo musíme umístit do závorek, neboť symbol pro mocninu má vyšší prioritu než aritmetická negace.

OTÁZKY

1. Které konstanty z následujícího seznamu jsou nepřipustné a proč?
+2.62 ; 2.15 ; -1.0006; +0.0025 ; .16;
1.000.12; 106; -2E - 8 ; E + 6 ;
2.4E - 42
2. Které jednoduché proměnné z následujícího seznamu jsou nepřipustné a proč?
A1; B0; 6; X2; 1C; A0; X₁₁2; FD; 00
3. Vyhodnoťte následující aritmetické výrazy! Předpokládejte, že hodnoty proměnných míst A, B a C jsou -2, 4 a 3.
a) $A - B * C + 2 \uparrow A$
b) $A \uparrow 3 - C * 5$
c) $(B * C / A) \uparrow 2 - 3$
d) $B \uparrow (A + C) - B * 6$
4. Jakých hodnot nabývají následující standardní funkce?
a) $SGN(A + 2)$; $SGN(-2)$; $SGN(B - B)$
b) $SQR(SQR(25))$; $SQR(-2)$
c) $INT(-2.06)$;
 $INT(6.45 * 10 + .5) / 10$;
 $INT(1234.25 * .1) / .1$
5. Jakých hodnot mohou nabýt tyto aritmetické výrazy při svém vyhodnocení?
a) $.5 * INT(RND(6) * 2.5)$
b) $10 * INT(RND(4) * 51) + 20$
6. Necht' je uživatelská funkce nedefinována příkazem

20 DEF FNX(Z) = X + Z $\uparrow$ 2

Jakých hodnot nabývá funkce FNX(Z) = X + Z při svém vyvolání, když obsah paměťových míst X, Y, Z je 2, 3 a 4?

- a) FNX(Z) =
 - b) FNX(Y) =
 - c) FNX(6) =
 - d) FNX(Y + Z) =
7. Jak vyhodnotí jednodušší a dokonalejší verze jazyka BASIC následující logické výrazy? Hodnoty proměnných X a Y jsou 2.3 a -5.
a) $X + Y > -3$
b) $X - Y > = 0$
c) $X + 2.7 = 0$
d) $X < Y$
e) $X > 3 \text{ OR } Y < 3$
f) $X > 3 \text{ AND } Y < 3$
 8. Jakých hodnot (u verzí jazyka BASIC, které připouštějí použití konstant v logických výrazech) nabývají následující logické výrazy:
a) 27 AND -4
b) 27 OR -4
c) NOT (16 AND -23)
d) NOT -2 OR NOT 7
e) NOT NOT 6

3. Zavádění vstupních dat do programu

Prakticky každý program vyžaduje zavádět příslušné množství vstupních údajů, které nazýváme vstupními daty. Tato

vstupní data jsou potom zpracována počítačem podle posloupnosti příkazů, která tvoří program. Vstupní data mohou být numerická i nenumernická, jak bude ukázáno v kapitole o řetězcových proměnných. Zadávána mohou být:

1. jednorázově,
2. periodicky,
3. na vyžádání počítače.

1. Jednorázové zadávání dat je typické pro jednoúčelové, neopakující se výpočty. Data jsou do paměti počítače vkládána společně s programem.

2. Pokud bude počítač řídit jakýkoli technologický pochod, musí být data zadávána periodicky. V takovém případě jsou vstupní data reprezentována digitálními signály na výstupech všech použitých snímačů elektrických i neelektrických veličin, jako jsou např.: převodníky výkonu, napětí a proudu, snímače teploty, tlaku, rychlosti otáčení, polohy, odporu atd.

3. Velmi užitečnou vlastností jazyka BASIC je skutečnost, že použití příkazu INPUT umožňuje tzv. konverzační způsob komunikace s počítačem. V takovém případě jsou numerická i nenumernická data vkládána do počítače na jeho vyžádání během řešení programu. Typickým příkladem jsou různé hry (např. šachy) nebo tak zvaná programovaná výuka, při níž počítač nejprve vysvětlí na stínítku obrazovky látku, kterou si uživatel zvolí a potom klade různé otázky, na které musí absolutně programovaného kursu odpovídat. Správnost odpovědi se obvykle vyhodnocuje průběžně, možné je však i souhrnné hodnocení na konci lekce.

V praxi se samozřejmě velmi často vyskytují kombinace všech tří způsobů. V dalším textu si vysvětlíme, jaké prostředky poskytuje BASIC pro zadávání vstupních dat.

3.1 Dosazovací příkaz LET

Nejjednodušším způsobem se vstupní data zadávají tzv. dosazovacím příkazem LET. Tento způsob je velmi používaný, i když v některých případech poskytuje poměrně málo prostoru pro optimalizaci a korekturu programu. Obzvláště výhodný je pro začátečníky, neboť při jeho aplikaci se nezkušený programátor dopouští podstatně menšího počtu chyb, než při použití složitějších a na pozornost náročnějších příkazů.

Tvar příkazu je:
[číslo řádku] LET [označení proměnné] = [výraz]

Použitá může být jednoduchá, indexovaná a v některých případech i řetězcová proměnná. Výraz může být algebraický i logický.

Příklad

25 LET X = Y + 1

Význam příkazu je možno vysvětlit takto: „Necht' je jednoduché proměnné X přiřazena hodnota jednoduché proměnné Y, zvětšená o 1". Příkaz tedy neoznačuje algebraickou rovnost, ale přiřazuje počítači, aby vyčíslil algebraický nebo logický výrok na pravé straně rovnítky a takto získanou hodnotu přiřadil příslušné proměnné, uvedené za příkazem LET. Na pravé straně rovnítky může být samozřejmě uvedena i libovolná přípustná konstanta. Pro snazší pochopení problematiky si následující program popíšeme podrobněji:

```
10 LET X = 0
20 LET Y = 0
30 LET X = X + 8
40 LET Y = Y - 6
50 LET Z = (X + Y) + 10
60 END
```

V řádcích 10 a 20 jsme „vynulovali“ proměnné X a Y, to znamená, že jsme jim přiřadili nulovou hodnotu. Toto opatření se používá především tehdy, realizuje-li jedna nebo několik proměnných tzv. čítač a my potřebujeme, aby jeho výchozí stav byl nulový. Vynulovat příslušné proměnné příkazem LET se doporučuje i v tom případě, vynuluje-li počítač před zahájením řešení programu všechny proměnné automaticky, protože takto sestavený program je názornější a přehlednější. V řádku 30 se k hodnotě proměnné X přičte +8 a výsledná hodnota (+8) se přiřadí proměnné X. V řádku 40 se obsah proměnné Y zmenší (dekrementuje) o 6 a výsledná hodnota (-6) se přiřadí proměnné Y. V řádku 50 se sečte obsah proměnných X a Y (+8 a -6, nikoli 0 a 0), k jejich součtu se přičte +10 a výsledek (12) se přiřadí proměnné Z. Po skončení programu v řádku 60 tedy budou proměnné X, Y a Z nabývat hodnot +8, -6 a +12. Pozorný čtenář si jistě povšiml, že řádky 10 a 30 mohou být nahrazeny jediným příkazem X = 8 a řádky 20 a 40 příkazem Y = -6.

Bývalá hodnota proměnné za příkazem LET je po novém přiřazení samozřejmě nenávratně ztracena. Pokud ji pro další výpočty potřebujeme, musíme ji před novým přiřazením „uložit“ do některé jiné proměnné.

Příklad

Příkaz 10 LET X = Y „kopíruje“ hodnotu proměnné Y do paměťového místa X. Po jeho vykonání je v obou proměnných X i Y uložena hodnota proměnné Y a předchozí hodnota proměnné X je ztracena.

Pokud je za rovnítkem uveden logický výraz, vyhodnotí počítač nejprve, je-li tento výraz pravdivý nebo ne a výslednou aritmetickou hodnotu 1 nebo 0, popř. -1 nebo 0 (viz čl. 2.5B) přiřadí příslušné proměnné. Z toho, co bylo uvedeno v článku 2.5B, by mělo být jasné, že následující příkazy jsou nesmyslné, a že vedou k chybovým hlášením.

30 LET X + 2 = 0

použita nepřipustná proměnná

30 LET 3 * 6 = Y

použita nepřipustná proměnná

30 LET 3A = 6 použita nepřipustná proměnná

Výše uvedená pravidla platí pro naprostou většinu verzí jazyka BASIC. V dalším textu uvádíme několik nejdůležitějších odchylek od standardu.

1. Některé dokonalejší verze jazyka BASIC připouštějí použití i tzv. řetězcové proměnné (podrobněji viz kap. 9). Přiřazovací příkaz LET může mít v takovém případě např. tento tvar: 40 LET A\$ = "ANO", kde \$ je symbol pro označení řetězcové proměnné (A\$) a "ANO" je nenumernický řetězec znaků. Tento řetězec musí být uveden v uvozovkách.

2. Některé verze jazyka BASIC připouštějí i tzv. vícenásobné přiřazení, které značně redukuje počet příkazových řádků. Vícenásobné přiřazení se používá tehdy, chceme-li přiřadit hodnotu výrazu několika proměnným současně.

Příklad

Program 10 LET X = Y = Z = 16

20 LET A = B = -2

30 END

nahrazuje následujícími 6 příkazovými

řádky

10 LET X = 16

20 LET Y = 16

30 LET Z = 16

40 LET A = -2

50 LET B = -2

60 END

4/81



Ústřední výbor Svazarmu
Opletalova 29, 110 00 Praha 1, tel. 22 35 45-7

Ústřední výbor Svazarmu ČSR
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1, tel. 24 10 64

Ústřední výbor Zvazarmu SSR
Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel. 33 73 81-4

Ústřední rada radioamatérství
Vinná 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 51-2
tajemník: pplk. Václav Brzák, OK1DDK
sekretariát: Ludmila Pavlisová
ROB, MVT, telegrafie: Elvíra Kolářová
KV, VKV, technika: Karel Němeček
QSL služba: Dana Pacitová, OK1DGW, Anna Novotná, OK1DGD
Diplomy: Alena Bielíková

Členové ÚARRA:
RNDr. L. Ondříš, CSc., OK3EM, předseda, pplk.
M. Benýšek, MS J. Čech, OK2-4857, L. Dušek,
OK1XF, K. Donát, OK1DY, L. Hlinský, OK1GL,
Š. Horecký, OK3JW, J. Hudec, OK1RE, ing.
V. Chalupa, CSc., OK1-17921, ing. M. Janota,
ing. D. Kandra, OK3ZCK, ing. F. Králík, M.
Lukačková, OK3TMF, plk. ing. Š. Malovec, ing. E.
Móčík, OK3UE, MS ing. A. Myslík, OK1AMY, gen.
por. ing. L. Stach, OK1-17922, ing. F. Smolík,
OK1ASF, A. Vinkler, OK1AES, A. Zavatský, OK3ZFK.

Česká ústřední rada radioamatérství

Vinná 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 54
tajemník: pplk. Jaroslav Vávra, OK1AZV
ROB, MVT, telegrafie: Jiří Bláha, OK1VIT
KV, VKV, KOS: František Ježek, OK1AAJ

Členové ČARRA:
J. Hudec, OK1RE, předseda, E. Lasovská, OK2WJ,
V. Malina, OK1AGJ, S. Opichal, OK2QJ, K. Souček,
OK2VH, L. Hlinský, OK1GL, J. Rašovský, OK1RY, M.
Driemer, OK1AGS, ing. V. Nyvlt, OK1MVN, O. Mentlík,
OK1MX, J. Albrecht, OK1AEX, J. Kolář, OK1DCU,
M. Morávek.

Slovenská ústřední rada radioamatérstva

Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel.: 33 73 81-4
tajomník: MS Ivan Harminc, OK3UQ
radioamatérský sport: Tatiana Krajčiová
matrika: Eva Kloknerová

Členové SÚARRA:
Ing. E. Móčík, OK3UE, předseda, M. Déri,
OK3CDC, ZMS MUDr. H. Činčura, OK3EA, P.
Grantič, OK3CND, J. Ivan, OK3TJL, ing. M. Ivan,
OK3CJC, K. Kawasch, OK3UG, J. Komora, OK3ZCL,
V. Molnár, OK3TCL, ing. A. Mráz, OK3LU, L. Nedeljaková,
OK3CIH, ZMS O. Oravec, OK3AU, L. Pribula, ing. M. Rybár, SR, ZMS L. Satmáry,
OK3CIR, T. Szerélmly, IR, J. Toman, OK3CIE,
MS I. Harminc, OK3UQ.

Povolování radioamatérských stanic:

Inspektorát radiokomunikací Praha
Rumunská 12, 120 00 Praha 2
referent: V. Tomš, tel. 290 500

Inspektorát radiokomunikací Bratislava
nám. 1. mája 7, 801 00 Bratislava
referent: T. Szerélmly, tel. 526 85

radio amatérský sport



RADIOAMATÉR SPORTOVCEM ROKU 1980

Radioamatér sportovcem roku 1980 – tak to ještě nebylo! V třináctileté historii populární novinářské ankety 10 + 3 časopisu Signál, v níž sportovní redaktori našich sdělovacích prostředků tipují nejlepší svazarmovské sportovce a sportovní kolektivy za uplynulý rok, jsme se do roku 1979 pouze čtyřikrát mohli radovat z umístění radioamatérů mezi 10 + 3 nejlepšími. Za 13 let naši novináři vyhodnotili 13 x 13 = 169 svazarmovských sportovců a kolektivů a mezi nimi čtyřikrát radioamatéry: v roce 1973 to byl ZMS B. Magnusek, OK2BFQ, a v hodnocení družstev celé čs. reprezentační družstvo z ME v ROB ve složení ZMS. B. Magnusek, OK2BFQ, MS ing. M. Vasilko, MS ing. L. Točko, a MS I. Harminc, OK3UQ, v roce 1976 J. Hauerland, OK2PGG, a v části „+3“ ankety kolektiv OK1KIR ve složení V. Mašek, OK1DAK, A. Jelínek, OK1DAI, a J. Vaňourek, OK1DCI, za první spojení ČSSR – Amerika EME. (Mimořádně – sehnat tyto údaje není tak jednoduché, protože ani v redakci časopisu Signál ani na oddělení vrcholového sportu ÚV Svazarmu, které se na anketě podílí, nejsou souhrnně k dispozici.)

Že by naši sportovní novináři věděli, co je to EME nebo MVT? To je správná námitka, proto ji nemůžeme pominout. Skeptici totiž dokonce tvrdí, že jen málokterý sportovní novinář vám vyjmenuje zpaměti deset svazarmovských sportovců, kteří v minulém roce dosáhli výrazného mezinárodního úspěchu (a přitom jich je

každoročně několik desítek). Pro lepší orientaci novinářů ve svazarmovských sportech proto redakce časopisu Signál sestavuje ve spolupráci s oddělením vrcholového sportu ÚV Svazarmu a ústředními radami odbornosti vždy informační přehled úspěšných svazarmovských sportovců za uplynulý rok pro všechny účastníky ankety.

Obstát v tvrdé konkurenci motoristů a střelců je samozřejmě těžké. V anketě 10 + 3 se to tedy radioamatérům podařilo v letech 1967 až 1979 čtyřikrát a pouze ve dvou ročnících. Je to dost, málo nebo dost málo? V každém případě je to přesný obraz toho, jak jsme nebo jak jsme byli mezi sportovní i ostatní veřejností populární. Redakce AR sice anketu každoročně pečlivě sleduje a letos např. měla ve svém návrhu šest radioamatérů – jednotlivců i kolektivů, ale její hlas bývá samozřejmě snadno rozmělněn, takže celkově v anketě vždy převažují hlasy těch, o nichž rozhodně nemůžeme říci, že chtějí protěžovat radioamatéry.

O to větší bylo překvapení i skalkních příznivců radioamatérských sportů, když se 16. prosince minulého roku dočetli v časopise Signál, že vítězem čtrnáctého ročníku ankety 10 + 3 se stal mistr světa v ROB ing. Mojmir Sukaník z radioklubu Krnov, OK2KPD, se svým trenérem MS Karlem Součkem, OK2VH. K tomu upřesníme, že se ing. Sukaník dostal do vedení v anketě hned, když do redakce časopisu Signál začaly přicházet první hlasy, a náskok si

udržel až do uzávěrky ankety. Slavnostní vyhlášení ankety pak proběhlo za účasti nejvyšších svazarmovských představitelů 19. prosince 1980 ve Společenském pavilónu VSŽ v Košicích. Radioamatéři co do počtu měli snad nejmenší zastoupení – ing. M. Sukenika a jeho trenér K. Součka, OK2VH, doprovázel ještě předseda ÚRRA RNDr. L. Ondříš, CSc., OK3EM, a XYL OK2VH – avšak odvezli si trofej nejceněnější.



Odměny nejlepším sportovcům předal předseda ÚV Svazarmu gen. por. V. Horáček

Vítězství ing. Sukenika v anketě 10 + 3 můžeme považovat za mimořádný úspěch v propagaci radioamatérství a musíme se všichni (sportovci i radioamatérské orgány) snažit, aby se v podobných souvislostech mluvilo o radioamatérech co nejčastěji. Skromnost nebo velkorysost – tyto krásné vlastnosti – si zatím nemůžeme dovolit. Je to v zájmu rozvoje a lepších podmínek radioamatérské činnosti.

OK1PFM

Náborové soutěže

V řadě měst pořádá Svazarm každoročně v květnu u příležitosti výročí osvobození branné dny, při kterých seznamuje mládež se svojí činností. Bylo by dobré, aby se na těchto akcích podíleli také radioamatéři s ukázkou činnosti radioklubů a kolektivních stanic. Mládež vám bude vděčná za každou příležitost, při které si bude moci vyzkoušet třeba vaše zařízení pro ROB nebo poslechnout provoz kolektivní stanice, jak o tom svědčí obr. 1. Podniti to zájem mládeže o radioamatérský sport a vám se jistě podaří získat nové členy do radioklubů a kolektivních stanic. Nezapomeňte tedy na uspořádání propagačních akcí a soutěží pro mládež z vašeho okolí.



KONFERENCE VLÁDNÍCH ZMOCNĚNCŮ U. I. T.

Vrcholná konference Mezinárodní telekomunikační unie (U. I. T.), konference vládních zmocněnců, bude zahájena 12. října 1982 v Nairobi (Keňa). Konference má provést revizi Mezinárodní úmluvy o telekomunikacích, přijaté v roce 1973 v Malaze – Torremolinos (Španělsko). Konference potrvá přes 4 týdny. Na rozdíl od známé SSRK-79 se zde neočekávají změny, jež by se týkaly radioamatérského provozu.

M. J.



Obr. 2. Ing. J. Smitka, OK1WFE, při proměřování soutěžních zařízení

5. Citlivost – 145 MHz – 122 až – 129 dBm, 435 MHz – 117 až – 126 dBm.
6. Intermodulační odolnost – byla měřena pouze metodou, která dávala možnost porovnání jednotlivých zařízení, hodnoty nelze vyjádřit v dBm bodu IP.
7. Souhlas cejchování – některé stanice byly vybaveny digitální stupnicí, kde byl naměřen pouze posuv hodnot, u ostatních zařízení byl maximální rozptyl ± 1,5 kHz v daných bodech.
8. Vzhled – aby bylo dosaženo nestranného posouzení, vzhled hodnotily ženy neamatérky.
9. Hmotnost – 145 MHz 0,94 až 3 kp/W, 433 MHz 2,2 až 3 kp/W

Protože některá soutěžní družstva, jako např. PLR, MLR a částečně NDR používala zařízení profesionálně vyrobená, naskytla se jedinečná možnost posoudit tato zařízení se špičkovými amatérskými konstrukcemi. U profesionálních zařízení nebyly ovšem měřeny všechny parametry, ale řadu parametrů udávají výrobci. Byla použita zařízení FT221 a FT225 (s upraveným výstupním výkonem), IC211E, IC202E, IC402 a další.

Technické parametry amatérsky zhotovených zařízení, která se zúčastnila konkursu, se plně vyrovnají profesionálním zařízením, v některých parametrech je i předčí. Problém amatérských zařízení spočívá spíše v mechanickém a estetickém provedení, ovšem na druhé straně zkušenosti amatérských konstruktérů, uplatněné v jejich zařízení, zvyšují provozní možnosti těchto zařízení. Toto zjištění je v současné době, kdy se mezi radioamatéry celá řada profesionálních zařízení používá, velice cenné, a jistě podpoří konstruktéry radioamatérských zařízení v jejich činnosti.

F. Střihavka, OK1AIB

Technická soutěž o nejlepší radioamatérské zařízení při VKV 35

Druhý ročník mezinárodní branné soutěže v práci na VKV – VKV 35 proběhl letos v ČSSR. V rámci této akce byly všem družstvům z jednotlivých socialistických zemí proměřeny základní parametry jejich soutěžních zařízení. Pro ty účastníky, kteří používali zařízení amatérsky zhotovená, byl uspořádán konkurs. V následujících řádcích jsou shrnuty některé poznatky, které byly při této příležitosti získány. Pro vlastní hodnocení amatérských zařízení byla stanovena následující kritéria:

1. Celková účinnost vysílání při CW.
2. Linearita modulace při SSB.
3. Klíčovací charakteristika (tvar značky).
4. Čistota spektra v okolí nosné (± 15 kHz).
5. Vt citlivost přijímače při SSB (pro poměr s/s 10 dB)
6. Intermodulační odolnost při SSB (vliv nežádoucího signálu na základní úrovni 130 μ V).
7. Souhlas cejchování stupnice (měřilo se při CW ve čtyřech bodech v první části pásma).
8. Vzhled.
9. Měrná hmotnost v kp/W výkonu, hodnotilo se bez vnějších napájecích zdrojů, provozuschopné, bez mikrofonu, sluchátek a klíče.

Měření byla prováděna bez zásahu do vlastních zařízení.

Do konkursu byla přihlášena čtyři zařízení pro pásmo 145 MHz a tři zařízení pro pásmo 435 MHz.

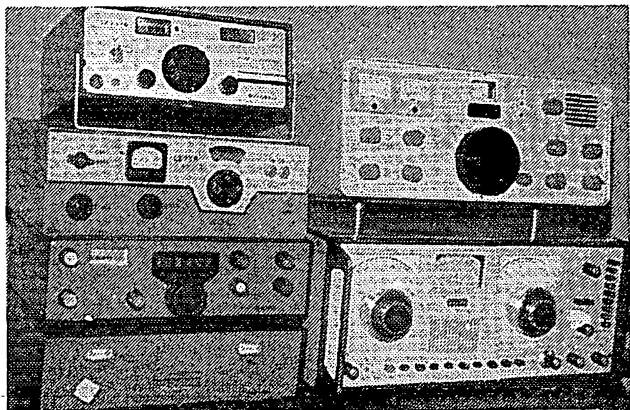
Tento počet byl dán tím, že některá družstva přihlášila do technického konkursu pouze jedno zařízení a některá družstva používala zařízení profesionální. Vlastní měření provedla skupina ing. J. Sedláček, OK3CDR, ing. J. Smitka, CSc., OK1WFE, J. Polec, OK3CTP, a J. Blažka, OK1MBS. Byly použity měřicí přístroje firem TESLA, Marconi a Rohde/Schwarz.

I v této soutěži dominovali závodníci z družstva ČSSR. Výsledky technického konkursu:

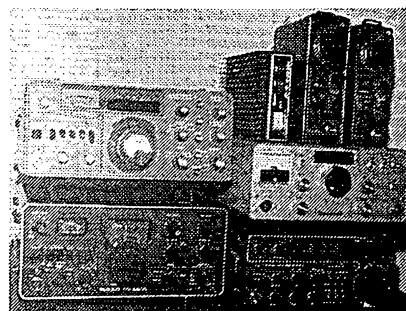
Pásmo 145 MHz:	Pásmo 435 MHz:
1. OK2JI	1. Y24BO
2. OK1OA	2. OK2JI
3. UA1MC	3. UA1MC
4. LZ2KBI	

V následující části uvedu některé zajímavé výsledky naměřené na výše uvedených zařízeních.

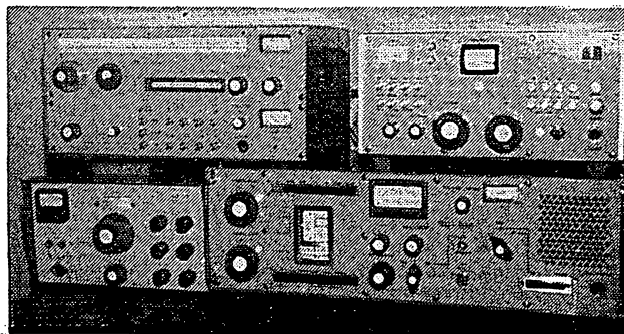
1. Účinnost – 145 MHz 7,2 až 30,6%, 430 MHz 7,8 až 19,4 %
2. Linearita – 145 MHz potlačení – 15 až – 22 dB, 435 MHz potlačení – 15 až – 18 dB.
3. Klíčovací charakteristika byla měřena pouze u pásma 145 MHz, měřily se časy nástupné a sestupné hrany. Časy v rozsahu desetin až jednotek ms byly u různých zařízení rozdílné.
4. Čistota spektra 145 MHz – 31 až – 38 dB, 435 MHz – 33 až – 47 dB.



Obr. 1. Amatérská zařízení pro pásma 145 a 435 MHz ze socialistických zemí (SSSR, BLR, NDR), použita při mezinárodní soutěži na VKV v roce 1980 – VKV 35



Obr. 3. Tovární zařízení, použita při soutěži VKV-35 – převážně firem YAESU a ICOM (používala družstva MLR a PLR)



Obr. 4. Československé radioamatérské konstrukce OK2JI a OK1OA, s kterými naši reprezentanti zvítězili v obou pásmech – 145 i 435 MHz – mezinárodní soutěže VKV 35

OTAKAR BATLIČKA, OK1CB

**OSOBNOST
A LEGENDY**

Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

(Z materiálu ke knize Jiskry, lampy, rakety)

(Pokračování)

Rádiová služba naslouchací byla zřízena v Technickém a zkušebním ústavě v Praze. Do konce r. 1930 bylo plánováno zřízení dalších služeben RSN v Brně a v Košicích a do konce r. 1931 v Moravské Ostravě. Měla tři pracovní skupiny: První (poštovní tajemník Vladimír Fišer a poštovní asistent Miroslav Janáček) sledovala amatéry; druhá (poštovní tajemník Ferdinand Burle a jeho zástupce Antonín Dvořák) měla na starosti říšskoněmecký a sovětský rozhlas; třetí skupina (poštovní tajemník Alexandr Klampa a poštovní elév Josef Laciav) sledovala rozhlas maďarský.

Druhá a třetí skupina RSN měly život poměrně snadný. Československá republika se zrodila z trossek Rakousko-Uherského mocnářství, v němž Slovensko bylo částí Uherska. Po první světové válce se tehdejší Horthyho vláda nechtěla smířit s „odtržením“ Slovenska od Maďarska a všemi prostředky, počínaje propagandou, přes vydávající, pohraniční incidenty, až k plným válečným přípravám, se snažila dostat Slovensko zpět. Pro tyto snahy existoval výraz „iredenta“, který patřil k běžnému slovníku tehdejší žurnalistiky. Do těchto snah byl plně zapáčen i maďarský rozhlas. Velelitiel 11. pší divize v Košicích upozorňovalo, že se posluchači vyhrádě Budapest, která svými iredentistickými přednáškami a přenosem různých iredentistických slavností vyvíjí na Slovensku daleko účinnější a nekontrolovatelnou propagandu, než různé agitátři nebo iredentistický maďarský tisk. Na stejné téma promluvil na valné hromadě Čs. Radiosvazu v r. 1933 v Olomouci Dr. Nesnidalová; ve stejném smyslu často psali i Československý Radiosvaz.

Německý rozhlas, zejména po nástupu Hitlera k moci, navysílal dost toho, co se dalo s úspěchem „prodat nahoru“. I sovětský rozhlas, zvláště jeho české relace, se těšil nevráživé pozornosti tehdejších mocipánů.

Fišer s Janáčkem měli tvrdý chleba. Museli se hodně snažit, aby ulovili něco, co by mohlo být zajímavé pro vyšší místa (s tímto problémem se ostatně setkala i další generace odposlechových a kontrolních služeb).

V březnu 1932 si RSN vzala na mušku Batličku. Zaznamenávala jeho odpolední spojení: 4. 3. OK3JR (Randesky), 5., 15. a 19. 3. OK1AZ (Štětina), 20. 3. OK1PK (Archmann), 21. 3. OK1AA (ing. Schäferling), 22. 3. OK1PK a OK1SV (ing. Srdínko), 23. 3. OK1AZ. Dále oznámila, že při spojení 14. 3. pozval Štětinu na návštěvu a že 13. 3. přijal ze stanice SP1BT depeši „PSE 73 FR MY COUSINE DR SIMON PRAHA VINOHRADY LUŽICKA 38“., kteroužto Batlička potvrdil a slibvil vyřídit.

V neděli, 20. března 1932, bylo zamračeno a nevlídno, jak bývá, když zima končí a jaro ještě nezačalo. Po půl druhé po obědě usedl Rudolf Archmann, OK1PK, ke stanici. Byl typografem. Protože byla krize, nemohl zavádět o práci. Mohl by tedy mit na vysílání dost času. Ve skutečnosti neměl. Tehdy se smélo vysílat, jen když nevyšíl rozhlas, což bylo od 07.15 do začátku povětrnostních zpráv v 09.50, odpoledne mezi 14.00 a 16.20 (tato pauza se postupně zkracovala a vymizela ze všech nejdříve) a od 23.00 do ranní relace „Vesele do nového dne“, která začínala v 06.30. Archmannovi bydleli na Žižkově v někdejší Tomkově ulici v přízemí činžáku. Stanice OK1PK byla umístěna v kuchyni ve staré, několikaetážové skřínce, kterou Ruda opravil a vyleštil.

OK1PK zavolať Lisabon, CT1BX. Doviedel se, že je tam jasno a horko. Potom uďalň Lisabon, F8DMF, s dobrou vzájomnou slyšiteľnosťou. V 15.00 h zavolať na stanice F8RSP, ktorá se pak už neozvala, a v 15.18 navázal spojení s Nuslemi, OK1CB. Spojení začalo *telegraficky*. Po výměně reportů zařadily obě stanice do série s anténním přívodem mikrofonu a pokračovaly fonicky. RSN pofidila tento záznam:

–20/3 OK1CB při spojení s OK1PK kromě povolených zpráv vysílá i tuto: „Jsem celý den doma, tedy byste mne mohli navštívit. Doporučuji vám, abyste si koupil poslední Věstník MPT a přečetl si, co je tam psáno o stanici OK1CB a OK1PK. (Bylo to jejich adresy a informace o udělení koncese – pozn. red.) To je vše, co bych vám chtěl říci. Zde QRU a končím. Děkuji a poručím se a naše posluchače prosím, aby zavolali OK1PK nebo OK1CB.“

V 16.08 odpovídal OK1PK (kromě dovolených zpráv): „Děkuji vám za zprávu o tom věstníku. Tedy na shledanou dnes, za prací hodinu u vás. Vidím, že musím končit, „protože jede radiožurnál.“ –

Pozitivní přičinila RSN ještě poznámku, že Batlička vysílá 23. 3. ve spojení s OK1AZ hudbu na foukači harmoniku, že špatně vysílá na klíč, manipulace s vysílačem je neumělá a tón nečistý a že užívá nedokonalé filtrované proudy. Druhého dne posílala celý elaborát ministerstvu.

Vyřídil ho Dr. Kučera a to 24. dubna 1932. Jak bylo na ministerstvu zvykem, vypracoval na referátním archu nejdříve votum, které obsahovalo rozbor a posouzení případu:

„Zprávy, kterými Batlička zve amatéry Štětínu a Archmanna k návštěvě ve svém bytě, nelze považovat za zakázanou osobní korespondenci, poněvadž nelze předpokládati, že by byla normálně svěřena telegrafní službě. Ani o zprávě ze Lvova (SP1BT) nelze soudit, že by byla normálně svěřena telegrafu. Vzkazy takových pozdravů jsou běžnou věcí společenskou a bylo by malicherné zakazovat takové drobné pozdravy radioamatérům. Také korespondence o Věstníku MPT je nezávadná.“

Hudbu na foukací harmoniku nelze považovat za součást všeobecného rozhlasu a není to tedy činnost koncesí zakázaná. Bude však třeba koncesionáři vytknouti, že užívá nedostatečně filtrovaného proudu."

Povotu následuje výnos, který začíná slovy: Zjistili jsme opětovně, že tón Vašeho vysílače je velmi nečistý . . .

Batlička reagoval dopisem ze 30. dubna 1932, ve kterém vysvětluje, že vadný tón byl způsoben nevhodnou výsílací lampou, nikoliv nedostatečným filtrováním, prohlašuje, že je 100% experimentátor a uzavírá: „Pokud jde o tón a jeho čistotu, ráche laskavě vzíti v úvahu, že experimentuji.“ (Podtrženo Batličkou.)



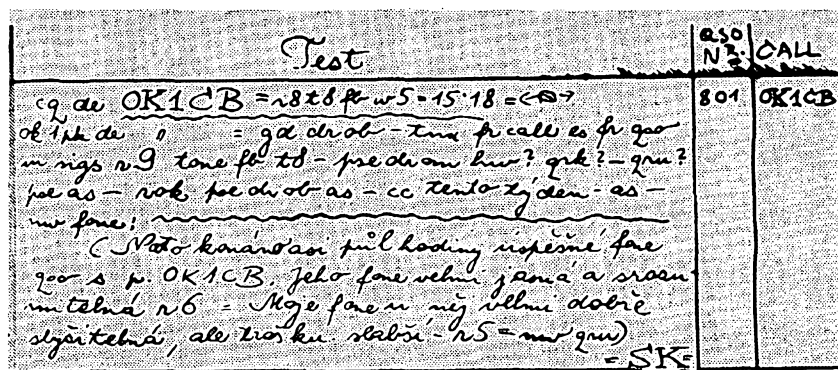
Stanice OK1CB začátkem třicátých let. Na polici pod
volací značkou je umístěn vysílač

Když se vešlo k Batlickům z chodby, byla v přední proti dveřím stěna s věšákem na šaty. Z druhé strany byla kabina s radiostanicí, postavená z překližky, asi 1,5 m široká, větrána ventilátorem. Fama, že byla zařízena jako lodní kajuta, má pravděpodobně svůj původ v nekrologu, který o Batlickovi napsal jeho spolupracovník z odboje, podplukovník Emanuel Prytl. Ten vynikal jako malíř. Technikem nebyl a zřejmě si ve své umělecké obrazovnosti promítal Batlickovu kabinu do představy lodní radiostanice.

Anténu měl OK1CB původně na domě, ale později mu Klán, OK1CK, s Cinnerem, OK1CU, naplnili anténu přes celé náměstíčko, pod Bělku, směrem ke vyšehradským hradbám. Při stavbě došlo k dramatickému okamžiku.

Batlička vlastnil jen jediný krystal a na jeho kmitočt, 7052 kHz, byla vypočítána a pečlivě odměřena délka zářiče. Cinner má „žabku“ a začal drát „šponovat“. Najednou Vilda Klán s hrůzou pozoruje, že se přesně odměřený drát protahuje a protahuje. Když už ho bylo skoro 5 m navíc, začal hvát: „Tondo, přestaň, nebo nás Ota zastřelí!“

Rychle anténu upevnili a její skutečná délka zůstala jejich tajemstvím. Batlička nic nepoznal a nikdy se to nedověděl.



Záznam jednoho ze spojení OK1PK – OK1CB v Archmannově deníku (11. 8. 1931)

AR 4/81/III

(Pokračování)



MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede
JOSEF ČECH, OK2-4857, MŠ,
Týřkova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

Jednotná branná sportovní klasifikace Svazarmu – JBSK

(Pokračování)

Rádlový orientační běh – ROB

Mistr sportu

Uděluje se sportovcům, kteří splnili některou z následujících podmínek:

- umístili se na 1. až 3. místě na mistrovství Evropy nebo světa;
- umístili se na 1. až 3. místě minimálně ve třech mezinárodních závodech při účasti reprezentantů nejméně pěti států;
- v jednom kalendářním roce zvítězili na mistrovství ČSSR v obou pásmech;
- zvítězili na mistrovství ČSSR a dosáhli nejméně dvou dalších umístění do 3. místa na mistrovství ČSSR.

Mistrovská výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci, kteří splnili některou z následujících podmínek:

- obsadili v jednom kalendářním roce první místo v soutěžích prvního kvalitativního stupně na obou pásmech;
- obsadili ve dvou libovolných kalendářních letech v soutěžích prvního kvalitativního stupně v každém pásmu nejméně druhé místo;
- obsadili ve třech libovolných kalendářních letech v soutěžích prvního kvalitativního stupně na každém pásmu nejméně třetí místo.

I. výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci, kteří splnili jednu z následujících podmínek:

- získali na jedné soutěži prvního kvalitativního stupně v libovolném pásmu nejméně 10 bodů;
- získali součtem dvou nejlepších výsledků, dosažených během kalendářního roku na soutěžích prvního kvalitativního stupně v libovolném pásmu, nejméně 16 bodů;

– získali součtem čtyř nejlepších výsledků, dosažených na soutěžích prvního kvalitativního stupně ve dvou kalendářních letech v libovolném pásmu, nejméně 32 bodů.

II. výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci, kteří splnili jednu z následujících podmínek:

- získali na jedné soutěži druhého kvalitativního stupně v libovolném pásmu nejméně 10 bodů;
- získali na jedné soutěži třetího kvalitativního stupně v libovolném pásmu nejméně 15 bodů;
- získali součtem dvou nejlepších výsledků, dosažených na soutěžích druhého kvalitativního stupně v jednom kalendářním roce, nejméně 16 bodů;
- získali součtem čtyř nejlepších výsledků, dosažených na soutěžích druhého kvalitativního stupně ve dvou letech, nejméně 32 bodů.

III. výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci, kteří v soutěži třetího kvalitativního stupně při účasti nejméně 10 soutěžících vyhledali všechny lišky ve stanoveném časovém limitu.

Výkonnostní třída žactva

Zařazují se do ní závodníci, kteří v libovolném závodě při účasti nejméně 10 soutěžících vyhledali všechny lišky ve stanoveném časovém limitu.

Bodovací tabulka za umístění

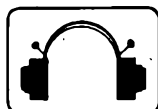
1. místo – 15 bodů	6. místo – 5 bodů
2. místo – 12 bodů	7. místo – 4 body
3. místo – 10 bodů	8. místo – 3 body
4. místo – 8 bodů	9. místo – 2 body
5. místo – 6 bodů	10. místo – 1 bod

Soutěže a závody

V sovětském závodě CQ MIR (Světlo mír) ve dnech 9. až 10. 5. 1981 můžete splnit podmínky diplomů R6K, R10R, R15R, W100U, R1000 a R150S, které vám budou vydány bez předložení QSL listků. Pokud jste splnili podmínky některého z těchto diplomů, upozorněte na to vyhodnocovatele závodu ve svém deníku ze závodu a požádejte o vydání příslušného diplomu.

OK-maratón

je v letošním roce pořádán na počest 30. výročí založení Svazarmu pod patronací ČÚRRA a SÚRRA. Hodnocen bude každý, kdo během roku zašle alespoň jedno měsíční hlášení.



QRQ

Rubriku připravuje
komise telegrafie ÚRRA,
Vinita 33, 147 00 Praha 4

Před čtyřmi lety uspořádala městská rada radioamatérství v Praze ve spolupráci s komisí telegrafie ÚRRA na podzim v Praze velkou soutěž – Pohár VÁSR v telegrafii. Zúčastnilo se ho asi 70 závodníků a kromě závodu I. kvalitativního stupně byl uspořádán i závod pro „obyčejné“ radioamatéry a dokonce i závod veteránů nad 45 let. Celá soutěž, zakončená zábavním společenským večerem, byla velmi úspěšná, přispěla k důstojným oslavám 60. výročí VÁSR a znamenala též značnou propagaci sportovní telegrafie.

Komise telegrafie ÚRRA ve snaze navázat na tuto úspěšnou akci a popularizovat sportovní telegrafii zařadila do plánu na letošní rok opět podobnou soutěž. Bude uspořádána v říjnu jako Československý pohár na počest 30. výročí vzniku Svazarmu a zúčastní se jí i telegrafisté Sovětského svazu a Rumunské socialistické republiky. Spolu s našimi reprezentanty to tedy bude evropská telegrafní „elitka“. Závod I. kvalitativního stupně bude proto velmi hodnotný, ale přesto se bude klást důraz hlavně na účast co největšího počtu radioamatérů v soutěžích III. kvalitativního stupně – v závodě mládeže do 18 let, „radioamatérů“, a veteránů nad 45 let. Hlavní soutěží bude soutěž družstev.

Podrobná pravidla Československého poháru, uspořádaného ÚRRA a Městskou radou radioamatérství v Praze, pod patronátem časopisu Amatérské radio, budou včas na stránkách AR zveřejněna. Tato předběžná informace má pouze způsobit, abyste si termín Československého poháru – patrně předposlední víkend v říjnu – zaznamenali do diáře a začali dávat dohromady krajské družstvo. Aby se nás

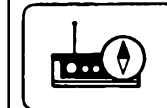
v říjnu v Praze sešlo co nejvíce a byl položen solidní základ pravidelnému, každoročnímu Československému poháru ve sportovní telegrafii.



Pohled do sálu při příjmu na rychlost při Poháru VÁSR v roce 1977

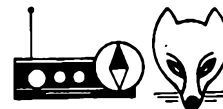


Soutěž veteránů v Poháru VÁSR vyhrál F. Burián, OK2PAT, z Brna



MVT

Rubriku vede
OLGA HAVLÍŠOVÁ, OK1RAR,
Podbabská 5, 160 00 Praha 6



S BUSOLOU A MAPOU

I. Mapa pro orientační běh

Mapa je zmenšený plošný obraz všech bodů a tvarů zemského povrchu. Mapa pro OB se liší od běžně používaných map (turistická mapa, autoatlas aj.) v barevném, písemném a grafickém vyjádření. Na mapě pro OB je les znázorněn bílou, neporostlé plochy žlutou barvou. Mapové značky jsou stanoveny mezinárodním klíčem IOF. Mistopisné a výškové údaje chybí. Zato informace, potřebné pro přesný pohyb terénem, poskytuje tato mapa v nevidaném počtu (drobné terénní tvary jako kupy a rýhy, situační prvky jako krmítka a posedy, znázornění prostupnosti lesa aj.). Mapa umožňuje přesný pohyb terénem mimo komunikace, ale pouze na malé ploše. Jelikož z mapy nevyčteme její umístění v okolí krajiny, pomáháme si turistickou mapou. Mapa pro OB je tedy mapa účelová, která vzniká na základě trpělivé a přesné práce orientačního specialisty – kartografa. Podkladem pro jeho práci je mapa topografická 1 : 10 000 (1 : 5000), do které kartograf zakresluje z terénu všechny potřebné údaje. Přesnost práce zajišťuje zaměřováním mapovaných míst busolou z více míst. Zákreš se provádí v pěti barvách a podobně i přenos získaných údajů se provádí do pěti průhledných fólií (astralon). Následuje fotografické zmenšení a konečný tisk mapy v tiskárně. Kartografická práce je časově náročná, proto si ji vážíme a mapu chráníme při každém použití průhledným obalem.

Celkové poskytuje tyto údaje: zobrazení zemského povrchu, označení severu, měřítka, převýšení, mapový klíč a doplňující údaje (rok vydání, autor aj.).

Sever je na mapě označen slabými modrými čarami (magnetickými směrníky) ve směru poledníku. Vzdálenost mezi nimi je 0,5 km.

Měřítka, které udává poměr zmenšení, je na mapách pro OB většinou 1 : 20 000. Nováčkům říkáme, že 1 mm na mapě je tolik metrů, kolik je tisíců v měřítce – čili 1 mm na této mapě je 20 metrů v terénu.

Převýšení (ekvidistance) udává interval mezi vrstevnicemi – nejčastější je ekv. 5 m. Rozdíl mezi vrstevnicemi je tedy relativní výška – na mapách pro OB absolutní nadmořskou výšku nevyčteme. Ani ji nepotřebujeme, zájma nás, kolik musíme při závodě vystoupat, ne jak jsme vysoko nad mořem.

K vyjádření obsahu mapy slouží smluvený mapový klíč a barvy. Mapový klíč zde nemůžeme v celém rozsahu uvést – většinou je na mapě – důležité je však znát význam barev (mapa pro OB je šestibarevná):

bílá – podkladová, značí průchodný les (průběžný),

zelená – značí les, jehož průchodnost je snížena (čím tmavší zelená, tím je prostupnost horší) až neprůchodný hustník,

žlutá – otevřená nepokrytá krajina (od malých pasek až po louky a pole),

modrá – vodstvo (od přerušované slabé čáry – meliorační rýhy až po souvislé vodní toky a plochy),

černá – skalní útvary (plný trojúhelník značí skalní věž, bod kámen aj.), výtvoři lidské práce (čáry představují komunikace dle síly, šipka krmítka, velké T posedy, zakázaný prostor je černě vyšrafovaná aj.),

hnědá – terénní tvary (slabé souvislé čáry jsou vrstevnice), kupy jsou značeny tečkami nebo oválem se spádnicí aj.

Kromě těchto tištěných barev je na mapě pro závod další (většinou ručně kreslená) barva a to červená nebo fialová a značí trať orientačního závodu. Význam symbolů na trati: trojúhelník – start, kroužek – kontrola, soustředěné kroužky – cíl. Při posuzování přesného umístění bodu v terénu je nutno si uvědomit:

- 1) značka je vždy nad míru měřítka (jinak by byla nepatrná),
- 2) hledaný bod je v těžišti mapové značky.

Mapy pro OB, i když jsou nejpřesnější z našich map, mají též některé nedostatky. Prvním je stárnutí mapy, která nemůže postihnout změny v porostu a situaci (nové paseky, ohrazení, cesty). Někdy je na stejné mapě patrné rozdílné chápání prostupnosti a nestojné množství údajů (v případě více autorů mapy). Značky i síla zákrasu cest mohou být nepřiměřené a nemusí odpovídat očekávané kvalitě. Ani vzdálenost a azimut dokreslených bodů není vždy přesný. Většina chyb se dá odhadnout již z pohledu na mapu nebo nejpozději po první konfrontaci mapy s terénem.

Nácvik práce s mapou vyžaduje dobrou znalost mapového klíče, přizpůsobení se měřítku, představivosti o převýšení a o terénu. Jediné představa o terénu je trochu obtížná, protože při zblzném pohledu na mapu není vždy jasné, máme-li před sebou stoupání nebo klesání. Představu si usnadníme touto pomůckou: Sledujeme znakem osu oblouku vrstevnice ve směru našeho postupu. Leží-li na této pomyslné ose nějaký vodní tok, máme před sebou údolí, prochází-li osa vrcholem kopce, je před námi hřeben, tedy stoupání.

Při nácviku práce s mapou mohou pomoci různé mapové hry jako skládáčky mapového klíče, skládání rozstříhaných map (na čtverce asi 4 x 4 cm), mapová pexesa, rozbor postupu závodů, stavba trati závodů aj.

Téžistě mapové přípravy musí však být v praxi v terénu. Jen neustálé a soustředěné porovnávání údajů mapy a skutečnosti při postupně se zvyšující rychlosti běhu je základem dobrého používání mapy a bezchybné orientace. Dobrý kontakt s mapou umožňuje okamžitá a soustavná evidence získaných map. Lze ji provádět dvěma způsoby (nejlepší je použit oba) a to:

1) evidence dle časového sledu závodů – vhodná pro sledování výkonnosti;

2) evidence podle krajů, nebo jiných oblastí – přehlednější pro vyhledání mapy pro trénink nebo jinou sportovní akci.

Každou mapu zakreslíme jejím obrysem do turistické mapy a připišeme název. Do mapy pro OB vyznačíme směr a vzdálenost nejbližšího většího města a jméno vesnice (známého místa), která je na mapě pro OB. Dobrá evidence map vám umožní opravdový „čtenářský zážitek“, přivede vás k častému používání map a k zlepšení svých orientačních schopností.

Richard Samohýl



Upozornění čtenářům této rubriky: Od dnešního čísla AR začíná vycházet na stranách VII a VIII přílohy Radioamatérský sport na pokračování Seznam zemí DXCC. Bude mít čtyři části – poslední v AR 7/81 – a grafická úprava je volena tak, aby po vyjmutí všech čtyř listů vznikl jejich složením sešitek formátu A5. Proto dnešní první část seznamu obsahuje jeho začátek a konec.

Termíny závodů v květnu a červnu (čas UTC)

4.5.	TEST 160 m	19.00 – 20.00
9.-10.5.	CQ MIR	21.00 – 21.00
9. 5.	WTD (ITU trophy) fone	00.00 – 24.00
15.5.	TEST 160 m	19.00 – 20.00
16.5.	WTD (ITU trophy) CW	00.00 – 24.00
23.-24.5.	Čs. Závod míru	22.00 – 02.00
30.-31.5.	CQ WW WPX, část CW	00.00 – 24.00
6.6.	KV polní den	12.00 – 16.00
20.-21.6.	All Asia contest, část fone	00.00 – 24.00

Kromě uvedených závodů je ještě v prvním víkendu 10X party na 28 MHz a „party“ států New York a Florida, ve třetím víkendu obdobné závody států Michigan, Mass., Kansas. Pro tyto nezajišťuje ÚRK odesílání deníků.

Podmínky Čs. Závodu míru

Závod se pořádá každoročně předposlední sobotu a neděli v květnu, pořadatelem je ÚRK ČSSR. Probíhá ve dvou etapách: první etapa od 22.00 do 24.00 UTC, druhá od 00.00 do 02.00 UTC. Závod se

pouze telegrafním provozem v pásmech 3.5 a 1.8 MHz (pozor na kmitočtová omezení!). Předává se kód složený z RST a čtverce QTH, bodování podle všeobecných podmínek; násobiče jsou čtverce QTH v každém pásmu zvlášť, ale bez ohledu na etapy. Závod bude vyhodnocen v kategoriích: jednotlivci obě pásma, jednotlivci 1.8 MHz, kolektivní stanice a posluchači.

DX zprávy

Soustavně docházejí dotazy na provoz stanic, vysílajících DX zpravodajství. Mimo OK1CRA a OK3KAB je každou neděli (nrprobíhá-li některý z významných závodů) v pásmu 80 m na kmitočtu 3710 kHz OK DX kroužek stanic, předávajících si nejnovější DX informace. Začátek je vždy v 07.30 hod. místního času (06.30 UTC v zimě, 05.30 UTC v létě). Y2 DX Runde je každý čtvrtek v 18.00 UTC na 3660 kHz. DARC DX Rundspruch každý pátek v 18.00 UTC na 3750 kHz. W1AW DX Bulletin každý pátek v 00.00, 03.00, 14.00 a 21.00 UTC provozem CW na

kmitočtech 7080, 14 080, 21 080 kHz, SSB pak v 01.30 a 04.30 UTC na 14 290 a 21 390 kHz. Uvedeny jsou pouze kmitočty u nás použitelné.

Pamatujte ještě na značku UOY? Pod touto značkou pracovala řada sovětských amatérů z Tuvy – navázali přes 35 000 spojení s více než 200 zeměmi DXCC a při provozu splnili i podmínky diplomu SBDXCC. Zvláštní pozornost věnovali hlavně pásmům 40, 80 a 160 metrů.

Během celého letošního roku pracuje ze Sultanátu Omán stanice A4XGR, jejímž operátorem je VS6EZ. QSL na P.O.Box 981, Muscat, Oman. Upozornil však, že dopisem odpovídá pouze na zásilky, ve kterých je přiloženo 5 IRC (!) na zpáteční odpověď.

Po dobu pěti let je služebně v Rwandě ON5TV, který má volací značku 9X5MM, a najdete jej obvykle od 18.00 na 21 250 nebo 21 300 kHz. Rovněž na delší dobu přelidili na ostrov Midway N2KC, který používá svou značku lomenou KH4 a slibil, že se bude věnovat i pásmům 80 a 40 metrů.

NOVÉ POZNATKY Z TEORIE ŠÍŘENÍ RÁDIOVÝCH VLN

V posledních letech při závodech, soutěžích a navazování spojení se vzácnými zeměmi jsem v hojné míře používal křivky MUF, zveřejňované v tomto časopise; k tomu, aby se daly prakticky využívat, je však třeba ještě dalších teoretických vědomostí. Při studiu odborné literatury, vztahující se k těmto problémům, jsem dospěl k zajímavým poznatkům, které zde předkládám. Pro ty, kdo se vyznají v matematice je určena první část; druhou si jistě přečtou všichni a třetí je určena hlavně našim vyspělým technikům jako námět k dalším experimentům.

1. Jakou rychlostí se šíří elektromagnetické vlny?

Předem upozorňuji, že prokazatelně se dá této úvahy použít pouze v pásmu 160 metrů – měření na jiných pásmech jsem zatím neprováděl.

Podle známých vzorců z Umov-Poytingova vektoru, který udává intenzitu toku energie v daném bodě prostoru

$$\vec{S} = \vec{E} \times \vec{H} \quad [\text{W/m}^2]$$

platí pro efektivní hodnoty

$$S_{\text{ef}} = E_{\text{ef}} H_{\text{ef}}$$

přičemž

$$|H| = \frac{1}{120\pi} |E|.$$

takže

$$S_{\text{ef}} = \frac{E_{\text{ef}}^2}{12P} \quad (1).$$

Jelikož celkový tok energie je dán rovnicí

$$P = \oint \vec{S} \cdot d\vec{\Sigma}$$

kde P je vyzařovaný výkon a Σ kulová plocha se středem v bodě P a s poloměrem r . Pro všesměrovou anténu je $S_{\text{po}} \Sigma$ konstantní a na ni kolmý:

$$P = 4\pi r^2 |S|$$

$$|S| = \frac{P}{4\pi r^2} \quad (2)$$

srovnáme nyní rovnice (1) a (2) a poněvadž většina antén má směrové účinky, musíme ještě pro daný směr uvažovat zisk D :

$$E_{\text{ef}} = \frac{\sqrt{30PD}}{r}$$

a po úpravě pro prakticky užívané jednotky

$$E_{\text{ef}} = \frac{173\sqrt{PD}}{r}$$

což je vzorec rádiového přenosu ve volném prostoru.

Změníme-li nyní síly pole stanic v pásmu 160 metrů, pak i při uvažování země jako ideálního vodiče (tzn. dvojnásobné hodnoty E_0) dostáváme prvý zajímavý výsledek: Poněvadž výkon amatérských stanic v pásmu 160 m nikdy nepřekračuje 10 W, lze daleko větší síly pole v místě příjmu vysvětlit jediné nepřesným určením hodnoty relativní permittivity ϵ' , případně permeability μ' volného prostředí (konečně – jak nedokonalé měli naši předkové metody a přístroje při jejich určování!) Toto zjištění však znamená, že dosavadní představy o tom, že rychlost šíření rádiových vln se rovná rychlosti světla, jsou scestné – neplatí tedy, že

$$a = \frac{c}{\sqrt{\epsilon'\mu'}} = c, \text{ neboť } \epsilon' \neq 1, \text{ příp. } \mu' \neq 1.$$

Naši radioamatéři tedy prokázali světu ohromnou věc první podaným důkazem, že $a < c$ i ve volném prostoru. Co z tohoto poznatku plyne dále vzhledem k moderním měřicím metodám vzdálenosti, které se stále více zavádí do praxe, si jistě každý čtenář dovodí sám. Zatím je však nevyvstávající široký rozptýl hodnot ϵ' a μ' , získaný měřením signálů přicházejících z různých směrů (od různých stanic).

2. Má na letní podmínky šíření vliv ionosféra?

Dosavadní teorie šíření elektromagnetických vln předpokládala, že hlavní vliv na šíření mají různé ionosférické vrstvy, přičemž o jejich počtu a mechanismu jejich vzniku se dodnes vedou učené debaty. Jak známo, při užívání země jako ideálního vodiče se odráží vertikálně polarizované vlny od zemského povrchu bez energetických ztrát a bez fázového posuvu; můžeme tedy zjednodušeně předpokládat, že v zemi máme fiktivní zrcadlový obraz své antény, která vyzařuje stejně, jako anténa skutečná. Nechci čtenáře unavovat složitým odvozováním vzorců, podle kterých je zřejmé, že intenzita signálů klesá při šíření kolem zeměkoule do vzdálenosti asi 10 000 km, pak se opět zvětšuje a ve vzdálenosti asi 20 000 km, na tzv. antipódu, má teoreticky stejnou hodnotu jako v místě vysílání antény. Tato skutečnost mne vedla k vytvoření nové teorie o šíření elektromagnetických vln v rozmezí 20 až 50 MHz, tedy těch, které se vysvětlují působením pomyslné vrstvy E_0 , o které toho vlastně víme nejméně. Přitom vysvětlení je nasnadě.

Krátké vlny pronikají do fiktivní antény i zeměkouli. Tou nejhůře přes sedimentární horniny s velkou měrnou vodivostí. Ztuhlé magmatické granity ve větších hloubkách však mají relativní permittivitu $\epsilon' = 5$ a blíží se tedy dielektriku (srovnaj předchozí závazná zjištění o rychlosti šíření!). Pravděpodobně nejlepší přenosové vlastnosti (experimentálně zatím neověřeno) má žhavé jádro, kde podle autorova předpokladu má útlu nejmenší zápornou hodnotu, ale elektromagnetické vlny jsou navíc urychlovány na rychlosti větší než je rychlost světla – nemohou totiž zahříváním měnit svůj objem a tedy přírůstek energie se projeví ve zvýšené rychlosti.

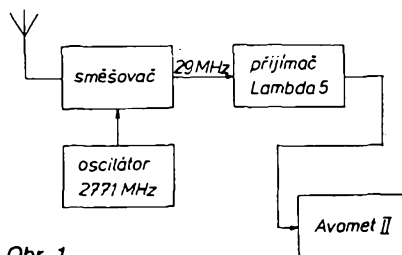
Rádiové vlny v rozmezí asi 20 až 50 MHz tedy pronikají do země, postupně se otepľují nejen přímým dotykem se žhavým jádrem, ale i třením při vysokých rychlostech a v případě, že na druhé straně zeměkoule je zimní období (tedy u nás léto), dochází u nich k tzv. teplotnímu šoku, působícímu úplnou dezorientaci – místo aby pronikly přes ledový příkrov do prostoru, otáčí se a při zpáteční cestě interferují s elektromagnetickými vlnami jdoucími teprve od vysílače. Tím dochází k tzv. totálnímu fadingu. Žel, nemohu si činit nárok na prvenství – tuto revoluční teorii již dříve někdo objevil, ale zřejmě z obav před nepochopením ji zakódoval pouze do zkratky E_0 propagation (Earth season propagation, nebo dokonce Earth secret propagation). Další vývoje jsou již snadné – maximum výskytu kolem poledne je dáno tím, že na antipódu je kolem půlnoci největší zima, tedy dochází k nejtvrdšímu teplotnímu šoku. Mění se směry, do kterých se takto podaří elektromagnetickým vlnám proniknout, jsou dány trasami, po kterých se podaří zpětně procházejícím vlnám vyhnout vlnám spjícím. k místu odrazu a kdy tedy nedojde k interferenci.

V případě, že by ÚRK pořádal v nejbližší době expedici k severnímu či jižnímu pólu, spojenou s radioamatérským vysíláním, bylo by možné při vhodné rozmístěných pozorovacích stanoviskách tuto teorii dokonce i experimentálně potvrdit. Pokud by šíření typu E_0 bylo možné kdykoli, pak je jasné, že uvedená teorie je platná. V případě, že se šíření E_0 v oblasti pólu nevyskytne (je dokonce lhostejné, zda to bude přístupnější jižní či méně prozkoumaný severní pól!) je tato teorie rovněž platná, neboť v tomto případě se teplotní šok a jeho následky projeví na obou stranách a případně slabé zachycené signály by bylo možné vysvětlit rozptylem na nerovných plochách jednotlivých vrstev zemské kůry.

3. Určení hodnot rádiového šumu na 2800 MHz.

Další zajímavostí, na kterou bych chtěl čtenáře upozornit, je pravděpodobně nekalitní zařízení na jednotlivých ionosférických stanicích, jejichž pomocí se měří rádiové vyzařování Slunce na kmitočtu 2800 MHz. I když se sám touto problematikou nezabývám, zhotovil jsem jednoúčelový měrný přijímač, jehož blokové schéma je na obr. 1. Již při prvních měřeních byla zjištěna hodnota toku Φ mnohonásobně větší, než jsou průměrné udávané hodnoty. Naštěstí nepřesnost v absolutní naměřené hodnotě nemá žádný vliv na předpovědi MUF ani na momentální hodnotu čísla slunečních skvrn – analytický výraz

$$\Phi = R_{12} + 46 + 23 e^{-0,05 R_{12}}$$



Obr. 1.

bude prostě násoben zjištěnou konstantou a vyhlazený průměr čísla slunečních skvrn se nezmění. Vystává zde jen otázka, zda nižší údaje slunečního šumu nejsou udávány umyšlně v souvislosti se světovou energetickou krizí.

Původně měly být tyto překvapivé poznatky obsahem seriálu přednášek, které hodlal autor přednést na několika pracovištích světového významu – m. j. na univerzitě v Cambridgi, kde R. W. King napsal několik prosulých děl z teorie šíření elektromagnetických vln. Pro vysoké inflační tendence a nedostatek devizových prostředků této kdysi bohaté instituce jednání neskončila úspěšně; proto byl stručný, matematicky nenáročný výklad nabídnut redakci AR.

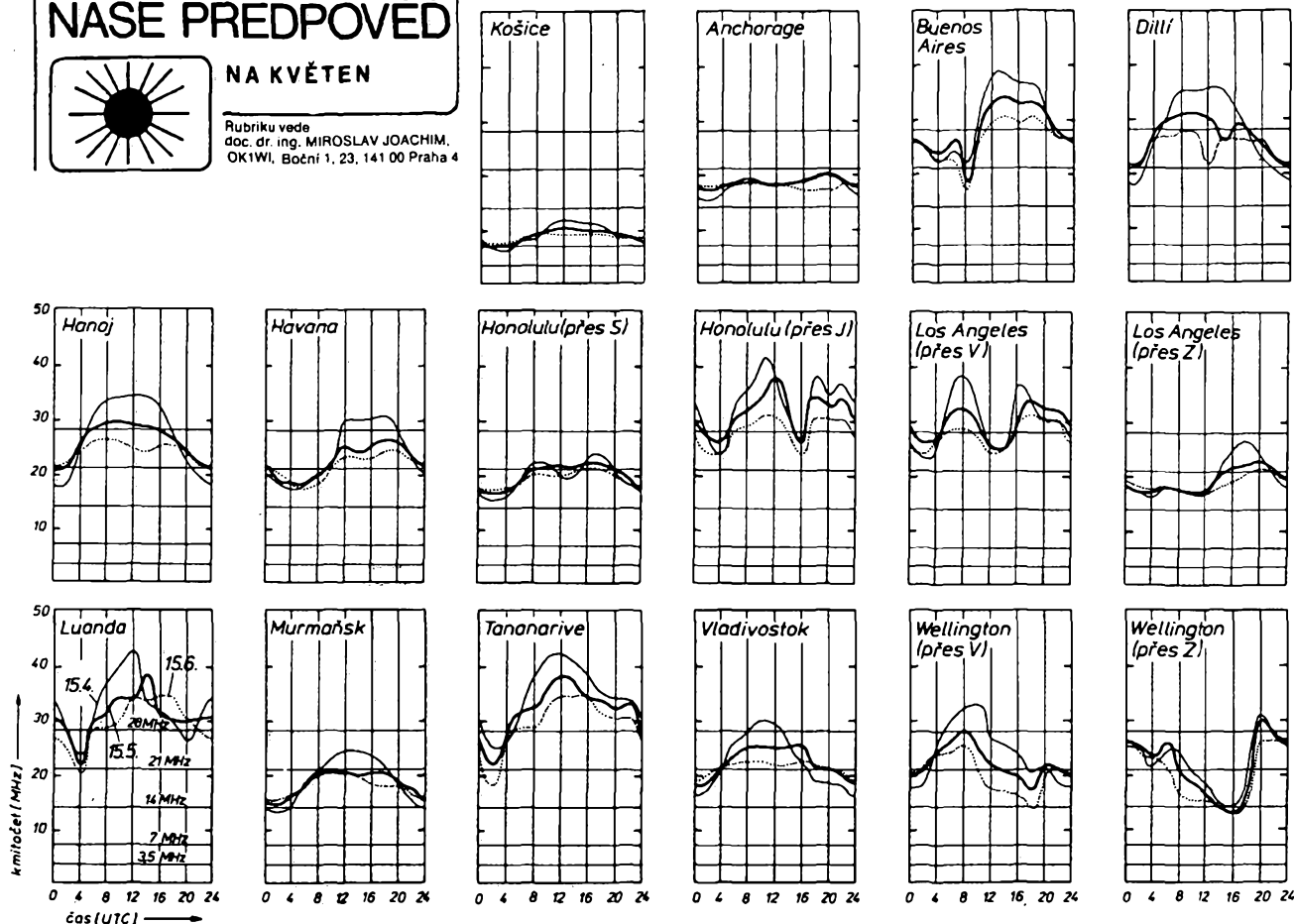
ing. J. P.

NAŠE PŘEDPOVĚĎ



NA KVĚTEN

Rubriku vede
doc. dr. ing. MIROSLAV JOACHIM,
OK1WI, Boční 1, 23, 141 00 Praha 4



KOMENTÁŘ K PŘEDPOVĚDI PODMÍNEK ŠÍŘENÍ NA KVĚTEN OD ING. F. JANDY, OK1AOJ

Celková sluneční aktivita a s ní i intenzita slunečního ultrafialového záření sice od konce roku 1979 (pravděpodobného maxima 21. cyklu) v dlouhodobém průměru klesá, ale pro kratší časové údobí tomu není zcela tak. Kromě dobře známého dvacetisedmidenního kvaziperiodického kolísání (daného otáčením Slunce) se v poslední době dosti výrazně projevuje další periodicitu přibližně půlroční. Odpovídající podružná maxima sluneční aktivity se objevila v květnu a listopadu až prosinci 1980. Pokud tento vývoj bude pokračovat, můžeme počítat s úrovní sluneční aktivity vyšší, než v předchozích měsících.

V šíření dekametrových vln na velké vzdálenosti ovšem převládou sezónní vlivy – termická expanze horních oblastí ionosféry zmenší hustoty ionizace a tím i hodnoty použitelných kmitočtů hlavně v odpoledních hodinách, což dobře dokumentuje výskyt dvou maxim na křivkách pro blízká spojení. Podmínky šíření se proto budou opět dlehnout zhoršovat. Novým prvkem bude sporadická vrstva E_s , která ovlivní z KV pásem především 10 a 15metrové a výjimečně i VKV. V pásmech KV přinese E_s možnost spojení na vzdálenosti okolo 2000 km s QRP. Výskyt E_s s hodnotami použitelných kmitočtů v oblasti VKV lze výhodně sledovat s využitím husté sítě všesměrových majáků VOR (VHF – Omnidirectional-Range), pracujících s vertikální polarizací v pásnu 118 až 112 MHz. Jejich vysílání je amplitudově modulováno kmitočty 30 Hz a 9960 Hz (který je, subnosným, kmitočtově modulovaným opět 30 Hz, což slyšíme jako charakteristické cvrkání) a identi-

fikačním tónem 1020 Hz a případně ještě hlasem. Volací značky majíků jiného než místního významu souhlasí s mezinárodní přidělními sériemi prefixů, ostatní znaky jsou odvozeny od místního názvu.

Jednotlivá pásma lze charakterizovat takto:

- TOP BAND bude díky značné výši Slunce nad obzorem a dlouhému dni postižen rostoucím útlumem, takže se i šance na noční DX spojení dále zmenší. Dominantní pro šíření bude většinou oblast E, což bude mít za následek spíše středový charakter pásma.
- 80 m se bude středním vlnám podobat v poledních hodinách, pokud ovšem právě nedojde ke sluneční erupci, provázené intenzivním rentgenovým zářením – to pak může pásmo téměř utlinit. Ve dnech s klidnou magnetosférou budou ještě šance na DX spojení, a to ve směru na východní Asii mezi 18. 30 až 20.00, na Afriku 18.30 až 03.30, na Jižní Ameriku 21.30 až 04.00, na Jižní Asii 18.00 až 00.30, na ZL 18.30 až 19.30, na Severní Ameriku od půlnoci do 03.30 – z toho v poslední půlhodině i na západní pobřeží. Všechny časy jsou UTC.
- 40 m může být v denní době i příležitostným útočištěm stanic, kterým spojení na 80 m překazí sluneční erupce a ji vyvolaná náhlá ionosférická porucha. Z DX možnosti pozor na směr na ZL přes

západ okolo 04.30 UTC, kdy nám nebudou tolik vadit ostatní evropské stanice díky pásmu ticha. Pásmo ticha může být však poměrně krátké a to jak časově tak vzdálenostně, takže větší šance jsou počátkem měsíce a ve dnech s mírně nižší sluneční aktivitou.

- 20 m bude v magneticky nenarušených dnech vhodným pásmem pro spojení přes severní polární oblast, zejména ráno a večer, a pro většinu DX spojení budou vhodnější noční hodiny.
- 15 m lze považovat při současně úrovni sluneční aktivity za hlavní denní DX pásmo, zatímco v noci se na něm vyskytnou optimální podmínky šíření postupně ve směrech na VU, ZS a LU. Jeho charakter denního DX pásma se většinou nebude týkat transpolární trasy, ta bude otevírána jen výjimečně v závislosti na vývoji důsledků sluneční aktivity.
- 10 m již zdaleka nebude tím DX pásmem, které jsme měli možnost využívat v předchozích měsících. Spojení jižními směry budou sice poměrně snadná, ale třeba již směr na W se otevře zřídka. Za pozornost stojí teoretická možnost spojení dlouhou cestou s W6 kolem 04.00 UTC. Koncem měsíce budou podmínky šíření na velké vzdálenosti ještě horší a častěji budou převládat shortskipy.

ZBA-ZJZ	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	5VA-5VZ	Togolese Republic
ZKA-ZMZ	New Zealand	5WA-5WZ	Western Samoa
ZNA-ZOZ	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	5XA-5XZ	Uganda (Republic of)
ZPA-ZPZ	Paraguay (Republic of)	5YA-5YZ	Kenya (Republic of)
ZQA-ZQZ	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	6AA-6BZ	Egypt (Arab Republic of)
ZRA-ZUZ	South Africa (Republic of)	6CA-6CZ	Syrian Arab Republic
ZVA-ZZZ	Brazil (Federative Republic of)	6DA-6JZ	Mexico
2AA-ZZZ	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	6KA-6NZ	Republic of Korea
3AA-3AZ	Monaco	6OA-6OZ	Somali Democratic Republic
3BA-3BZ	Mauritius	6PA-6SZ	Pakistan (Islamic Republic of)
3CA-3CZ	Equatorial Guinea (Republic of)	6TA-6UZ	Sudan (Democratic Republic of the)
3DA-3DM	Swaziland (Kingdom of)	6VA-6WZ	Senegal Republic of the)
3DN-3DZ	Fiji	6XA-6XZ	Madagascar (Democratic Republic of)
3EA-3FZ	Panama (Republic of)	6YA-6YZ	Jamaica
3GA-3GZ	Chile	6ZA-6ZZ	Liberia (Republic of)
3HA-3UZ	China (People's Republic of)	7AA-7IZ	Indonesia (Republic of)
3VA-3VZ	Tunisia	7JA-7NZ	Japan
3WA-3WZ	Viet Nam (Socialist Republic of)	7OA-7OZ	Yemen (People's Democratic Republic of)
3XA-3XZ	Guinea (People's Revolutionary Republic of)	7PA-7PZ	Lesotho (Kingdom of)
3YA-3YZ	Norway	7QA-7QZ	Malawi (Republic of)
3ZA-3ZZ	Poland (People's Republic of)	7RA-7RZ	Algeria (Algerian Dem. and Pöplar Republic)
4AA-4CZ	Mexico	7SA-7SZ	Sweden
4DA-4IZ	Philippines (Republic of)	7TA-7TZ	Algeria (Algerian Dem. and Popular Republic)
4JA-4LZ	Union of Soviet Socialist Republics	7ZA-7ZZ	Saudi Arabia (Kingdom of)
4MA-4MZ	Venezuela (Republic of)	8AA-8IZ	Indonesia (Republic of)
4NA-4OZ	Yugöslavia (Socialist Federal Republic of)	8JA-8NZ	Japan
4PA-4SZ	Sri Lanka (Democratic Socialist Republic of)	8OA-8OZ	Botswana (Republic of)
4TA-4TZ	Peru	8PA-8PZ	Barbados
4UA-4UZ	United Nations Organization	8QA-8QZ	Maldives (Republic of)
4VA-4VZ	Haiti (Republic of)	8RA-8RZ	Guyana
4WA-4WZ	Yemen Arab Republic	8SA-8SZ	Sweden
4XA-4XZ	Israel (State of)	8TA-8TZ	India (Republic of)
4YA-4YZ	International Civil Aviation Organization	8ZA-8ZZ	Saudi Arabia (Kingdom of)
4ZA-4ZZ	Israel (State of)	9AA-9AZ	San Marino (Republic of)
5AA-5AZ	Libya (Socialist People's Libyan Arab Jamhiriya)	9BA-9BZ	Iran (Islamic Republic of)
5BA-5BZ	Cyprus (Republic of)	9EA-9FZ	Ethiopia
5CA-5GZ	Morocco (Kingdom of)	9GA-9GZ	Ghana
5HA-5IZ	Tanzania (United Republic of)	9HA-9HZ	Malta (Republic of)
5JA-5KZ	Colombia (Republic of)	9IA-9JZ	Zambia (Republic of)
5LA-5MZ	Liberia (Republic of)	9KA-9KZ	Kuwait (State of)
5NA-5OZ	Nigeria (Federal Republic of)	9LA-9LZ	Sierra Leone
5PA-5QZ	Denmark	9MA-9MZ	Malaysia
5RA-5SZ	Madagascar (Democratic Republic of)	9NA-9NZ	Nepal
5TA-5TZ	Mauritania (Islamic Republic of)	9OA-9TZ	Zaire (Republic of)
5UA-5UZ	Niger (Republic of the)	9UA-9UZ	Burundi (Republic of)
		9VA-9VZ	Singapore (Republic of)
		9WA-9WZ	Malaysia
		9XA-9XZ	Rwanda (Republic of)
		9YA-9ZZ	Trinidad and Tobago

Poznámky

Amatérské **RADIO**



Seznam zemí DXCC k 1. 1. 1981

Po dlouhé době zveřejňujeme pro potřeby radioamatérů tabulku zemí DXCC. Její zpracování je voleno tak, aby sloužila pro rychlou orientaci při provozu a aby si každý mohl prostřednictvím záznamů v jednotlivých rubrikách udržovat přehled o zemích, se kterými pracoval. Doporučuji ještě rozdělit čtverečky jednotlivých pásem úhlopříčně a zaznamenávat, zda bylo navázáno spojení fonicky nebo telegraficky.

K 1. 1. 1981 obsahuje seznam zemí DXCC 319 platných položek. V první rubrice je zásadně uveden na prvním místě prefix platný a užívaný v dnešní době. Na dalším místě pak prefix užívaný pro stejnou zemi před změnou prefixu – obvykle u zemí, které byly dříve pod koloniální nadvládou Anglie a Francie. Pokud se dnes užívá pro jednu zemi běžně více prefixů, jsou uvedeny přehledně ve vysvětlivkách. Nevyklíče prefixy, které se vyskytují obvykle při závodech (WPX, ITU contest) nebo různých výročí, je nutné přiřadit příslušné zemi podle samostatné tabulky skupin prefixů, přidělených podle poslední konference ITU jednotlivým zemím.

Názvy zemí jsou uvedeny zásadně podle oficiální tabulky ARRL, výjimečně jen v závorce vysvětlení či doplňující informace. Pokud země platí pro DXCC od určitého data, je toto datum uvedeno v závorce za názvem země, případně při nedostatku místa ve vysvětlivkách. V rubrice zóna CQ a ITU jsou případy, kdy je území rozděleno do více zón – v tom případě jsou zóny opět uvedeny ve vysvětlivkách. Asi ve třech případech je zařazení sporné (např. PJ2 – někdy uváděna zóna 11, jindy 12 ITU; pro UJ8 je nyní udávána i zóna 42 ap.). Dokonce i v zařazení ke kontinentům bývají odchylky.

Věříme, že tabulka bude pro všechny amatéry pomůckou nejen platnou, ale též dlouhodobě uživatelnou. Sešijte si ji tedy hned z počátku do tvrdších desek! Informace o vydávaných diplomech DXCC pomůže v orientaci mezi jednotlivými druhy tohoto nejpobornějšího a nejznámějšího diplomu:

Diplom DXCC

Diplom DXCC je vydáván v několika mutacích:

1. Za spojení se 100 zeměmi DXCC libovolným druhem provozu, za další země se vydávají nálepky. Platí všechny země včetně již zaniklých, pokud spojení bylo navázáno v době platnosti.
 2. Za spojení se 100 zeměmi DXCC fone provozem, dále jako 1.
 3. Za spojení se 100 zeměmi DXCC telegrafním provozem; platí spojení od 1. 1. 1975. Rovněž s nálepkami.
 4. Za spojení se 100 zeměmi DXCC provozem RTTY.
 5. Za spojení se 100 zeměmi DXCC v pásmu 160 metrů.
 6. Za spojení se 100 zeměmi DXCC prostřednictvím družic, platí spojení od 1. 3. 1965.
- Mimoto je v časopise QST zveřejňována tabulka „Honor roll“, kam jsou zařazeny stanice, které mají více než 310 zemí v současné době platných.
- Pro diplom 5BDXCC je třeba předložit potvrzení o spojení se 100 zeměmi v pěti různých pásmech od 1. 1. 1969. Přitom v různých pásmech nemusí být tytéž země! Počítají se však pouze země, platné v době podání žádosti. Vydávatelé se musí pro všechny diplomy předložit QSL listy včetně úhrady za poštovné na jejich vrácení.

Prefix	Země	Zóna		kont.	azimut	1,8	3,5	7	14	21	28	CW SSB
		CQ	ITU									
A2, ZS9	Botswana	38	57	AF	175							
A3, VR5	Rep. of Tonga	32	62	OC	25							
A4 ¹⁾	Oman	21	39	AS	120							
A5 ²⁾	Bhutan	22	41	AS	85							
A6, MP4	United Arab Emirates	21	39	AS	120							
A7, MP4Q	Qatar	21	39	AS	120							
A9, MP4B	Bahrain	21	39	AS	120							
AP	Pakistan	21	41	AS	100							
BV	Taiwan	24	44	AS	75							
BY	China	³⁾	⁴⁾	AS	70							
C2, VK9	Rep. of Nauru	31	65	OC	35							
C3, PX	Andorra	14	27	EU	245							
C5, ZD3	The Gambia	35	46	AF	230							
C6, VP7	Bahamas	08	11	NA	290							
C9, CR7	Mozambique	37	53	AF	160							
CE	Chile	12	⁵⁾	SA	240							
CE9⁶⁾	Antarctica	⁷⁾	⁸⁾		150– 210							
CE0A	Easter Is.	12	63	SA	280							
CE0X	San Felix	12	14	SA	260							
CE0Z	Juan Fernandez	12	14	SA	250							
CM,CO	Cuba	08	11	NA	290							
CN	Morocco	33	37	AF	235							
CP	Bolivia	10	⁹⁾	SA	255							
CR9	Macao	24	44	AS	70							
CT	Portugal	14	37	EU	245							
CT2	Azores	14	36	EU	270							
CT3	Madeira Is.	33	36	AF	250							
CX	Uruguay	13	14	SA	235							
D2, CR6	Angola	36	52	AF	180							

¹⁾ dříve používány i MP4M, VS90;

²⁾ dříve AC1, 2, 5, 6;

³⁾ provincie Sinkiang, Kansu a Hinghai zóna 23, ostatní 24;

⁴⁾ 33, 42 a 44;

⁵⁾ 14 a 16;

⁶⁾ v Antarktidě je používána celá řada prefixů: UA1KAE, FB8Y, KC4, 3Y, VK0, VP8, 4K, 8J, ZL5, OR4, LU... Z, ZS1ANT aj.;

⁷⁾ 12, 13, 29, 30, 32, 38, 39;

⁸⁾ 67, 69 až 74;

⁹⁾ 12 a 14;

HNA-HNZ Iraq (Republic of)
HQA-HPZ Panama (Republic of)
HQA-HRZ Honduras (Republic of)
HSA-HSZ Thailand
HTA-HTZ Nicaragua
HUA-HUZ El Salvador (Republic of)
HVA-HVZ Vatican City State
HWA-HYZ France
HZA-HZZ Saudi Arabia (Kingdom of)
HZA-HZZ Cyprus (Republic of)
H3A-H3Z Panama (Republic of)
H4A-H4Z Solomon Islands
H6A-H7Z Nicaragua
H8A-H8Z Panama (Republic of)
IAA-IZZ Italy
JAA-JSZ Japan
JTA-JVZ Mongolian People's Republic
JWA-JXZ Norway
JYA-JYZ Jordan (Hashemite Kingdom of)
JZA-JZZ Indonesia (Republic of)
J2A-J2Z Djibouti (Republic of)
J3A-J3Z Grenada
J4A-J4Z Greece
J5A-J5Z Guinea Bissau (Republic of)
J6A-J6Z Saint Lucia
J7A-J7Z Dominica
KAA-KZZ United States of America
LAA-LNZ Norway
LOA-LWZ Argentine Republic
LXA-LXZ Luxembourg
LYA-LYZ Union of Soviet Socialist Republics
LZA-LZZ Bulgaria (People's Republic of)
L2A-L2Z Argentine Republic
MAA-MZZ United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
NAA-NZZ United States of America
OAA-OCZ Peru
ODA-ODZ Lebanon
OEA-OEZ Austria
OFA-OJZ Finland
OKA-OMZ Czechoslovak Socialist Republic
ONA-OTZ Belgium
OUA-OZZ Denmark
PAA-PIZ Netherlands Antilles
PKA-POZ Indonesia (Republic of)
PPA-PYZ Brazil (Federative Republic of)
PZA-PZZ Suriname (Republic of)
P2A-P2Z Papua New Guinea
P3A-P3Z Cyprus (Republic of)
P4A-P4Z Netherlands Antilles
P5A-P5Z Democratic People's Republic of Korea
QAA-QZZ nepřiděleno; provozní kódy
RAA-RZZ Union of Soviet Socialist Republics
SAA-SMZ Sweden
SNA-SRZ Poland (People's Republic of)
SSA-SSM Egypt (Arab Republic of)
SN-N-S7Z Sudan (Democratic Republic of the)
SUA-SUZ Egypt (Arab Republic of)
SVA-SZZ Greece
S2A-S3Z Bangladesh (People's Republic of)
S6A-S6Z Singapore (Republic of)
S7A-S7Z Seychelles (Republic of)

S9A-S9Z Sao Tome and Principe (Dem. Republic of)
TAA-TCZ Turkey
TDA-TDZ Guatemala (Republic of)
TEA-TEZ Costa Rica
TFA-TFZ Iceland
TGA-TGZ Guatemala (Republic of)
THA-THZ France
TIA-TIZ Costa Rica
TJA-TJZ Cameroon (United Republic of)
TKA-TKZ France
TLA-TLZ Central African Republic
TMA-TMZ France
TNA-TNZ Congo (People's Republic of the)
TOA-TOZ France
TRA-TRZ Gabon Republic
TSa-TSZ Tunisia
TTA-TTZ Chad (Republic of the)
TUA-TUZ Ivory Coast
TVA-TVZ France
TYA-TYZ Benin (People's Republic of)
TZA-TZZ Mali (Republic of)
T2A-T2Z Tuvalu
T3A-T3Z Kiribati (Republic of)
T4A-T4Z Cuba
T5A-T5Z Somali Democratic Republic
T6A-T6Z Afghanistan (Democratic Republic of)
UAA-UOZ Union of Soviet Socialist Republics
URA-URZ Ukrainian Soviet Socialist Republic
UUA-UZZ Union of Soviet Socialist Republics
VAA-VGZ Canada
VHA-VNZ Australia
VOA-VOZ Canada
VPA-VSZ United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
VTa-VWZ India (Republic of)
WAA-WZZ United States of America
XAA-XIZ Mexico
XJA-XOZ Canada
XPA-XPZ Denmark
XQA-XRZ Chile
XSA-XSZ China (People's Republic of)
XTA-XTZ Upper Volta (Republic of)
XUA-XUZ Democratic Kampuchea
XVA-XVZ Viet Nam (Socialist Republic of)
XWA-XWZ Lao People's Democratic Republic
XXA-XXZ Portugal
XYA-XZZ Burma (Socialist Republic of the Union of)
YAA-YAZ Afghanistan (Democratic Republic of)
YBA-YHZ Indonesia (Republic of)
YIA-YIZ Iraq (Republic of)
YJA-YJZ New Hebrides
YKA-YKZ Syrian Arab Republic
YLA-YLZ Union of Soviet Socialist Republics
YMA-YMZ Turkey
YNA-YNZ Nicaragua
Y0Z-YRZ Roumania (Socialist Republic of)
YSA-YSZ El Salvador (Republic of)
YTA-YTZ Yugoslavia (Socialist Federal Republic of)
YVA-YYZ Venezuela (Republic of)
YZA-YZZ Yugoslavia (Socialist Republic of)
Y2A-Y2Z German Democratic Republic
ZAA-ZAZ Albania (Socialist People's Republic of)

3. Některé verze připouštějí vynechat označení příkazu LET. Přířazovací příkazy potom mohou nabývat těchto tvarů:

10 X = Y + 2

20 Y = - Y

30 A = INT (RND (X) * 6) atd.

I v tomto případě se doporučuje (pro větší přehlednost programu) používat úplný tvar příkazu.

3.2 Příkazy READ, DATA a RESTORE

Již úvodem je nutno zdůraznit několik nejdůležitějších zásad:

1. Pokud potřebujete použít příkazy READ a DATA, musí být bezpodmínečně použity oba současně. Pokud jeden z nich bude v programu chybět, hlásí počítač chybu.

2. Příkaz RESTORE smí být použit pouze v těch programech, v nichž se vyskytují příkazy READ a DATA.

3. Do příkazu DATA na rozdíl od příkazu LET se smí zapisovat pouze konstanty (celočíselné nebo racionální) a ve verzích jazyka BASIC, které to připouštějí, i řetězcové znaky a nikoli výrazy!

Příkazy READ a DATA jsou velmi vhodné při zpracování většího počtu dat. Tato vstupní data je možno zadávat přímo při psaní programu. Při větším objemu dat je mnohem výhodnější dodatečně zavést data z některé vhodné periferní jednotky, jako např. ze snimače děrné pásky, magnetofonové paměti atd. Vkládání dat příkazem LET by v takovém případě bylo příliš pracné a zdlouhavé a někdy dokonce prakticky nerealizovatelné.

Obecný formát příkazů READ a DATA je:

[číslo řádku] READ [seznam proměnných oddělených čárkami],

[číslo řádku] DATA [seznam konstant oddělených čárkami].

Jak již bylo řečeno, mohou se používat konstanty celočíselné nebo racionální a případně i řetězcové znaky. Proměnné mohou být jednoduché, indexované a případně řetězcové. Jednotlivé prvky seznamu se oddělují čárkami. Většina verzí jazyka BASIC nepřipouští čárky před první a za poslední konstantou v příkazu DATA. Při nedodržení této podmínky hlásí počítač chybu. Některé verze však v takovém případě dosadí za neexistující konstantu nulu, takže následující příkazy:

10 DATA 5, 7,
20 DATA 6., 2
30 DATA,
40 DATA

jsou ekvivalentní příkazům

10 DATA 5, 7, 0
20 DATA 0, 6, 0, 2
30 DATA 0, 0
40 DATA 0

Pokud potřebujeme zadat větší množství dat než jaké umožňuje použít celková délka řádku (např. 70 nebo 75 znaků), musíme použít několika příkazů DATA a READ.

Předpokládejme, že chceme přiřadit proměnným X, Y a Z hodnoty 12, 7 a 1. Někde v programu napíšeme příkaz:

10 DATA 12, 7, 1

Příkazem 20 READ X, Y, Z bude potom realizováno žádané přiřazení. Stejného výsledku bychom dosáhli použitím příkazů:

10 DATA 12, 7
20 READ X
30 READ Y, Z
40 DATA 1

nebo 10 LET X = 12
20 READ Y, Z
30 DATA 7
40 DATA 1

Jak je zřejmé z uvedených příkladů, nezáleží na pořadí a počtu příkazů DATA a READ. Jediné omezení spočívá v tom, že všechny příkazy DATA a READ musí být uvedeny před příkazem END (podrobněji v kapitole 7) a v tom, že nesmíme překročit volnou kapacitu operační paměti.

Příkazy DATA můžeme umístit na libovolném místě programu. Počítač před zahájením výpočtu postupně vyjme všechny konstanty z příkazů DATA a uloží je ve své paměti v tom pořadí, v jakém přicházela. Zároveň nastaví „ukazatel“ na první prvek tohoto seznamu. Zde je možno výsledovat určitou analogii k seřazení příkazových řádků podle vzestupného číslování před zahájením řešení programu.

„Ukazatel“ říká počítači, která konstanta se bude číst jako příští. Dospěje-li program k řešení prvního příkazu READ, přiřadí první vstupní konstantu první proměnné, uvedené v příkazu READ a posune „ukazatel“ na další prvek seznamu dat. Tento postup se opakuje tak dlouho, dokud nejsou přiřazeny hodnoty všem proměnným, uvedeným v příkazu READ. Pokud ještě nejsou „vybrány“ všechny konstanty v seznamu dat, čeká ukazatel na další příkaz READ. Je samozřejmé, že počet vstupních dat musí být větší nebo nejméně roven počtu deklarovaných proměnných. V opačném případě počítač zastaví činnost a ohlásí chybu. Sledujeme např. následující jednoduchý program:

10 READ A
20 DATA 1, 6
30 READ B, C
40 DATA 3

Seřadíme-li si všechny konstanty (data) ve správném pořadí, obdržíme následující seznam: 1, 6, 3. „Ukazatel“ je nastaven na první pozici. V řádku 10 se přiřadí proměnné A hodnota 1 a ukazatel se posune na druhou pozici. Obdobně se v řádku 30 nejprve přiřadí proměnné B hodnota 6 (ukazatel se posune na třetí pozici) a konečně proměnné C hodnota 3. Ukazatel postupně prošel všechny prvky seznamu a vše je v pořádku. Kdybychom k programu dodatečně připsali řádku 25 READ D, přiřadí by počítač proměnným D a B hodnoty 6 a 3 a na řádku 30 by při příchodu konstanty C ohlásil chybu. Řádek 50 DATA 9 by průběh řešení programu neovlivnil.

Přesto, že na umístění příkazu DATA v programu nezáleží, dodržují programátoři nepsanou úmluvu, že ho zařazují těsně před příkaz END. Je to výhodné především při zadávání dat z vnější paměti. Příkazy READ se většinou umísťují na samý začátek programu, takže je potom velmi přehledné vidět, jaké proměnné se budou v programu používat. Někdy to však není možné, protože stejné proměnné se mohou opakovaně používat na různých místech programu.

Příklad

10 READ A, B
20 LET X = A + 2
30 LET Y = B + 2
40 READ A, B
50 DATA 2, 4, 6, 8
60 END

Po skončení tohoto programu budou v proměnných A, B, X a Y uloženy konstanty 6, 8, 4 a 16.

Někdy je nutné použít v programu několikrát jeden soubor dat. Abychom nemuseli znovu pracně vypisovat celý seznam dat, můžeme využít příkazu RESTORE, který dovoluje číst celý soubor tolikrát, kolikrát potřebujeme. Jakmile se v programu tento příkaz vyskytne, nastaví se „ukazatel“ na první prvek seznamu dat,

bez ohledu na jeho předchozí pozici. Pokud potřebujeme při dalších čteních některé prvky ze souboru dat vynechat, musíme napsat ve vhodných místech programu „prázdné“ čtecí příkazy READ.

Příklad

10 READ A, B, C
20 RESTORE
30 READ X
40 READ D, E
50 DATA 2, 3, 1, 6, 4, 3

Po skončení programu budou v proměnných A, B, C, D a E uloženy konstanty 2, 3, 1, 3 a 1. Příkaz READ, který přiřazuje data nepoužité proměnné X v řádku 30 byl použit proto, aby se při dalším čtení proměnných D a E vynechala konstanta 2. Pokud bychom nepoužili řádek 20, byly by po skončení programu v paměťových místech A, B, C, D a E uloženy konstanty 2, 3, 1, 4 a 3.

3.3 Příkaz INPUT

Příkaz INPUT je velmi užitečný, bez něho by uživatel nemohl komunikovat s počítačem tzv. konverzačním způsobem. Čtení většího množství dat tímto příkazem by však bylo značně pomalé a proto se tento postup používá pouze pro menší objem dat. Navíc nejsou kompilátorem jazyka BASIC uchována data čtená příkazem INPUT, na rozdíl od vstupu pomocí dvojice příkazů READ a DATA.

Obecný formát příkazu je:

[číslo řádku] INPUT [seznam proměnných, oddělených čárkami]

V seznamu mohou být použity jednoduché i indexované proměnné. Některé verze jazyka BASIC připouštějí dokonce možnost použít řetězcové proměnné. Jednotlivé proměnné, jejichž počet je omezen pouze přípustnou délkou řádku, musí být vzájemně odděleny čárkami. Za poslední proměnnou čárka být v žádném případě nesmí.

Příklad

20 INPUT X, Y (1), A \$

Dospěje-li řešení programu na řádek 20, vytiskne počítač na nový řádek otazník a přeruší svou činnost do té doby, než uživatel zadá klávesnicí požadovaná data a stiskne tlačítko RETURN (na dálnopisu CR). Data musí být od sebe opět oddělena čárkami. K jednoduché (X) nebo indexované (Y (1)) proměnné můžeme přiřadit celočíselnou nebo racionální konstantu, k řetězcové proměnné (A \$) musíme bezpodmínečně přiřadit řetězec znaků. Podle toho, jak uživatel odpoví, bude počítač pokračovat některým z následujících způsobů:

1. Odpovíme-li 6, 3, ANO <RETURN>, bude vše v pořádku. Počítač přiřadí jednoduché proměnné hodnotu 6, indexované proměnné Y (1) hodnotu 3, řetězcové proměnné A \$ řetězec znaků ANO a bude pokračovat v činnosti.

2. Odpovíme-li 6 <RETURN>, přiřadí počítač proměnné X hodnotu 6. Potom zjistí, že proměnné Y (1) nemůže přiřadit žádnou další hodnotu, znovu vytiskne otazník a přeruší činnost. Některé verze vytisknou při zadání nedostatečného počtu dat otazníky dva, aby se chyba zdůraznila. Tento postup se bude opakovat tak dlouho, dokud nebudou zadána všechna požadovaná data.

3. Odpovíme-li 6, 3, ANO, 7 <RETURN>, zadali jsme větší počet dat, než bylo požadováno. Některé verze jazyka BASIC v takovém případě ohlásí chybu, jiné

pouze upozorní na nadbytečný počet dat (např. u Challenger 1P napísem ? EXTRA IGNORED), přiřadí potřebné konstanty a řetězec (6, 3, ANO) odpovídajícím proměnným (X, Y (1) a A\$) a pokračují v činnosti. Nadbytečná konstanta 7 se nepoužije.

4. Odpovíme-li NE, 3. ANO <RETURN>, přiřadili jsme jednoduché proměnné X řetězec znaků NE, což je nepřipustné. Některé verze ohlásí chybu a zastaví činnost počítače, dokonalejší verze na chybu upozorní (např. Challenger 1P napísem ? REDO FROM START) a znovu napíši na další řádku otazník. Zadávání dat může pokračovat tak dlouho, dokud nevložíme přípustnou konstantu. Přesně stejným způsobem reaguje BASIC tehdy, uvedeme-li místo konstanty v odpovědi logický nebo aritmetický výraz.

5. Odpovíme-li 6, 3, 2 E - 17 <RETURN> bude vše v pořádku, protože i celočíselné a racionální konstanty mohou reprezentovat řetězec znaků (v tomto případě 2 E - 17). Řetězcové proměnné probereme později, na tomto místě si pouze řekneme, že řetězcové proměnné deklarované v odpovědi na příkaz INPUT mohou, ale nemusí být v uvozovkách.

6. Odpovíme-li nepřipustnou konstantou (např. 3 E 42) ohlásí počítač chybu a zastaví činnost. Seskupení symbolů 3 E 42 však může být bez problémů přiřazeno řetězcové proměnné.

7. Odpovíme-li pouze tlačítkem RETURN, ukončíme řešení programu. Této skutečnosti je možno využít při rozhodování, zda chceme pokračovat v řešení programu, nebo nikoli. Například po skončení jedné lekce programované výuky může počítač položit otázku, kterou lekci chceme pokračovat. Stisknutím RETURN výuku ukončíme.

Některé počítačové systémy, které jsou vybaveny větším množstvím periférií, připouštějí i tento formát příkazu INPUT:

[číslo řádku] INPUT [výraz], [seznam proměnných, oddělených čárkami].

V takovém případě určuje výraz číslo kanálu vnějšího zařízení, z něhož se přečtou data a uloží se do proměnných, uvedených v seznamu. Tento formát příkazu INPUT otazník nevytiskne.

Příklady

25 INPUT 6, A, X, Y

přečte data z kanálu 6 (např. snímač děrné pásky) a uloží je do paměťových míst, označených A, X a Y.

42 INPUT 0, X, Y

přečte data zadaná klávesnicí uživatelského terminálu a uloží je do X a Y. Tento příkaz se od příkazu 42 INPUT X, Y liší pouze tím, že nevytiskne otazník.

Největší potíže při používání příkazu INPUT tkví v tom, že vytištění pouhého otazníku neposkytne vůbec žádnou informaci o tom, kolik dat má být zadáno a jakého druhu jsou proměnné, jímž mají být data přiřazena. Protože to jsou informace velmi důležité a v některých případech dokonce nezbytné, musí si programátor příkaz INPUT ve většině programů poněkud „vylepšit“. K tomu účelu může použít jednu ze dvou následujících možností:

1. Pomocí příkazu PRINT, umístěného před příkazem INPUT, si vypíše všechny

instrukce, údaje a informace, které pokládá za nutné. Podrobnější vysvětlení bude uvedeno v následující kapitole.

2. Některé dokonalejší verze jazyka BASIC připouštějí i tento formát příkazu INPUT:

[číslo řádku] INPUT [řetězec znaků] [oddělovací symbol] [seznam proměnných].

Řetězec znaků musí být bezpodmínečně uveden v uvozovkách a smí obsahovat libovolné symboly kromě uvozovek.

Oddělovacím symbolem bývá u některých verzí jazyka BASIC čárka, v jiných verzích středník.

Příklad

27 INPUT „UVEĎTE HODNOTY X A A\$“; X, A\$
Důsledkem uvedeného příkazu je vytisknutí tohoto řádku:

UVEĎTE HODNOTY X A A\$?

OTÁZKY

9. Prohlédněte si následující program:

```
10 LET Z = X
15 LET Y = X + 1
19 LET Z = (X * (Y + 3))
42 EN D
```

- Korigujte (opravte) případné chyby v programu.
- Která hodnota se nachází v Z (po korigování – opravě programu) před zpracováním řádku 19?
- Která hodnota zůstane v Z po zpracování celého programu?

10. Prohlédněte si následující program:

```
5 DATA 2, -4
6 READ A
30 LET C = 2 * (2 + A)
32 READ A
34 LET C = 2 * (2 + A)
35 END
```

- Která hodnota bude uložena v A po zpracování řádku 6?
- Která hodnota bude uložena v A po zpracování řádku 32?
- Která hodnota bude uložena v C po zpracování řádku 30?
- Která hodnota bude uložena v C po zpracování řádku 34?
- Která jiná čísla řádku (mimo 5) by mohli mít příkaz DATA?

11. Jaká hodnota bude uložena v paměti X po zpracování následujících příkazů?

- LET X = 3 * 3 * 3
- LET X = (3 * 3 * 3)
- LET X = (3 * 3) * 3
- LET X = 3 * (3 * 3)

12. Který z následujících programů bude zaměňovat hodnoty uložené v paměťových místech X a Y?

- 1 LET V = X
2 LET X = Y
3 LET Y = V
4 END
- 1 LET X = Y
2 LET Y = X
3 END
- 1 LET V = X
2 LET Y = V
3 LET X = Y
4 END

Jakých hodnot nabudou proměnné X, Y a V po skončení jednotlivých programů, jestliže předpokládáme, že před zahájením řešení byly hodnoty jednotlivých proměnných X = 3 a Y = 2?

13. Napište jednoduché programy, které vyřeší následující úlohy:

- Přečte z jednoho seznamu dat čtyři konstanty, 2, -3, 7 a 1.5 a umístí je do paměťových míst X, Y, Z a A. Uveďte alespoň tři různé varianty řešení.
- Vypočte součet tří čísel 2, 7, -1 a umístí ho do paměťového místa S. Opět

uvedte alespoň tři různé varianty řešení.

4. Výstup dat

V předcházejících kapitolách bylo vysvětleno, jaké možnosti má programátor pro zadání vstupních dat do počítače a pro jejich jednoduché algebraické nebo logické zpracování. Složitější zpracování dat, které vyžaduje příkazy skoku, bude vysvětleno v páté kapitole. Činnost počítače by však byla samostatná a zbytečná, kdyby počítač neuměl ve vhodném okamžiku informovat uživatele o průběhu řešení, mezivýsledcích a výsledcích atd. Pro tento účel má každá verze jazyka BASIC ve svém souboru příkazů příkaz výstupu PRINT. Přesto, že se jedná pouze o jediný příkaz, je jeho používání v celé řadě, kterou vymezují jednotlivé verze, poměrně náročné na zkušenosti programátora. Proto bude v první části této kapitoly probráno pouze minimum potřebné pro zvládnutí většiny úloh. Ve druhé části, jakési „nastavbě“, budou probrány možnosti, které poskytují nejrozšířenější verze jazyka BASIC pro tzv. „formátování výpisu“.

4.1 Příkaz PRINT

Obecná forma příkazu PRINT je: [číslo řádku] PRINT [seznam prvků tisku].

Pozn.: Některé verze opět umožňují uvést za označením příkazu číslo výstupního kanálu.

Dospěje-li řešení programu na odpovídající číslo řádku, způsobí příkaz PRINT zobrazení uvedeného seznamu prvků na obrazovce alfanumerického displeje nebo vytištění tohoto seznamu dálkopisem či řádkovou tiskárnou atd.

Podle druhu prvků tisku může příkaz PRINT plnit jednu z následujících funkcí: A) vynechání řádku (tisk prázdného řádku),

B) tisk aritmetických údajů,

C) tisk slovních zpráv,

D) tisk kombinace B) a C).

A. Prázdný řádek je „vytištěn“ příkazem PRINT tehdy, jestliže chybí seznam prvků. Například vynechání tří řádků můžeme dosáhnout následujícím fragmentem programu:

```
37 PRINT
38 PRINT
39 PRINT
```

Tisk prázdných řádků se používá velmi často ke zlepšení přehlednosti výstupních údajů. Velmi výhodné je možno využít prázdných řádků pro vymazání celého stínítka obrazovky monitoru, aby se tak uvolnil prostor pro další nápis, graf atd. V takovém případě je nutno uvést tolik příkazů PRINT bez seznamu prvků, kolik příkazových řádek má použitý monitor většinou 16, 24 nebo 32). Příkazové řádky monitoru si nespíme v žádném případě plést s televizními řádky, kterých bývá většinou 312, neboť monitory pracují nejčastěji bez prokládání pulsů.

Pozn.: Umístění většího počtu příkazů PRINT za sebou je samozřejmě možné, ale velmi náročné na čas a kapacitu paměti. Proto se toto triviální řešení nahrazuje elegantnějším a kratším řešením, které využívá příkazů pro cykl. Tyto příkazy budou popsány v kapitole 6.

SOUPRAVY RC s kmitočtovou modulací

Jaromír Mynařík

(Pokračování)

RC přijímač FM č. 2

Základní technické údaje

Pracovní kmitočet: pásmo 40,680 MHz.
Modulace: úzkopásmová FM.
Citlivost: asi 3 μ V pro spolehlivou činnost serv.
Selektivita: $B_{0.5}$ asi 4 kHz,
 B_{40} asi 20 kHz.

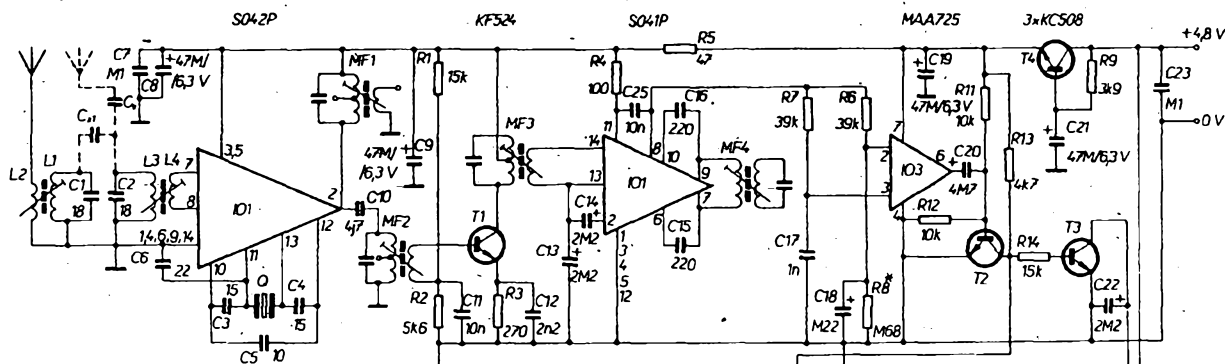
Napájecí napětí: 4,8 V (4 kusy jakostních článků NiCd), společně se servy.
Odběr proudu: asi 42 mA (MH 74164).
Počet přenášených kanálů: až 8.
Výstupní kanálové impulsy: kladné.

Popis přijímače

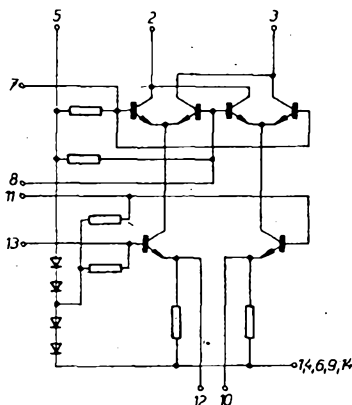
Celkové schéma zapojení na obr. 1. Vstupní obvody jsou navrženy pro různé alternativy navázání antény. V současné

gujeme a upravujeme pomocí T3 na napěťové úrovní, použitelné v logice TTL. Synchronizace je zajištěna pomocí tranzistoru T3. Aktivní filtr napájecího napětí pro IO1 až IO3 je tvořen tranzistorem T4. Sériový časový multiplex je převeden na paralelní integrovaným obvodem MH74164. Z tohoto obvodu již odebíráme přímo kanálové výstupy (je jich 8). Na kanálové výstupy můžeme připojit servo-mechanismy s vestavěnou elektronikou (např. Futaba). Filtr AC (R10, C24) zabráňuje zpětnému rušení přijímače při přepínání integrovaného obvodu MH74164. IO4 lze nahradit typem SN74164 nebo SN74LS164. Při použití obvodu LS je nutno změnit kapacitu kondenzátoru C22 na 0,68 μ F. Lze také použít obvod CMOS typu MM74C164. Ceny těchto obvodů v SRN jsou přibližně: 74164 2,90 DM, 74LS164 3,15 DM, 74C164 4,70 DM. Pro úplnost uvádím i ceny analogových obvodů: S042P 4,80 DM, S041P 4,20 DM, LM725 (TO) 18,60 DM.

Použijeme-li v dekodéru obvod v provedení CMOS, připojíme na vývod 1 trimr



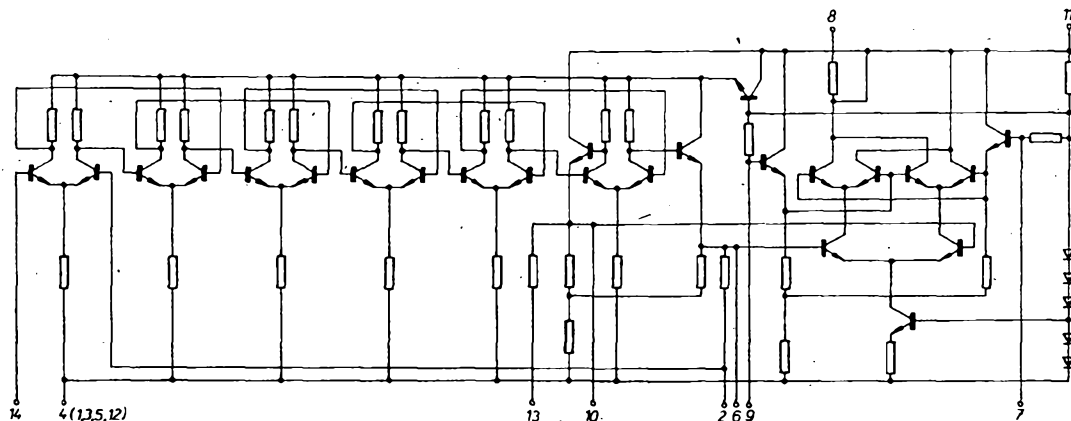
Obr. 1. Schéma zapojení přijímače



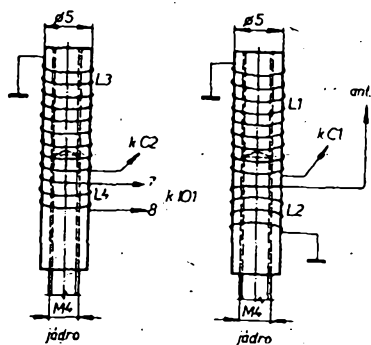
Obr. 2. Vnitřní zapojení S042P.

době používám kapacitní vazbu na „živý“ konec cívky L3 přes kondenzátor C (5,6 pF). Vysokofrekvenční a mezifrekvenční část jsou zapojeny stejně jako u přijímače č. 1. Detekovaný mří signál se vede na vstupy operačního zesilovače IO3 (MAA725). Při navrhování tohoto tvarovače jsem vycházel ze zapojení soupravy Graupner-Grundig Varioprop FM. Soupravy od této firmy považuji za jedny z nejlépe propracovaných. Na výstupu operačního zesilovače (IO3) jsou již pravoúhlé impulsy. Toto výstupní napětí ne-

o odporu asi 47 k Ω . Druhý vývod trimru připojíme na vývod 14 IO4 (MM74C164). Tímto odporovým trimrem nastavíme bezpečnou synchronizaci při ožiování přijímače. Při použití tohoto obvodu se celková spotřeba přijímače zmenší asi na 7 mA. Pro lepší pochopení činnosti přijímače uvádím na obr. 2 a 3 vnitřní zapojení integrovaných obvodů S042P a S041P. Osvědčený způsob vinutí vstupních cívek (L1 až L4) je na obr. 4.



Obr. 3. Vnitřní zapojení S041P



Obr. 4. Vinutí vstupních cívek

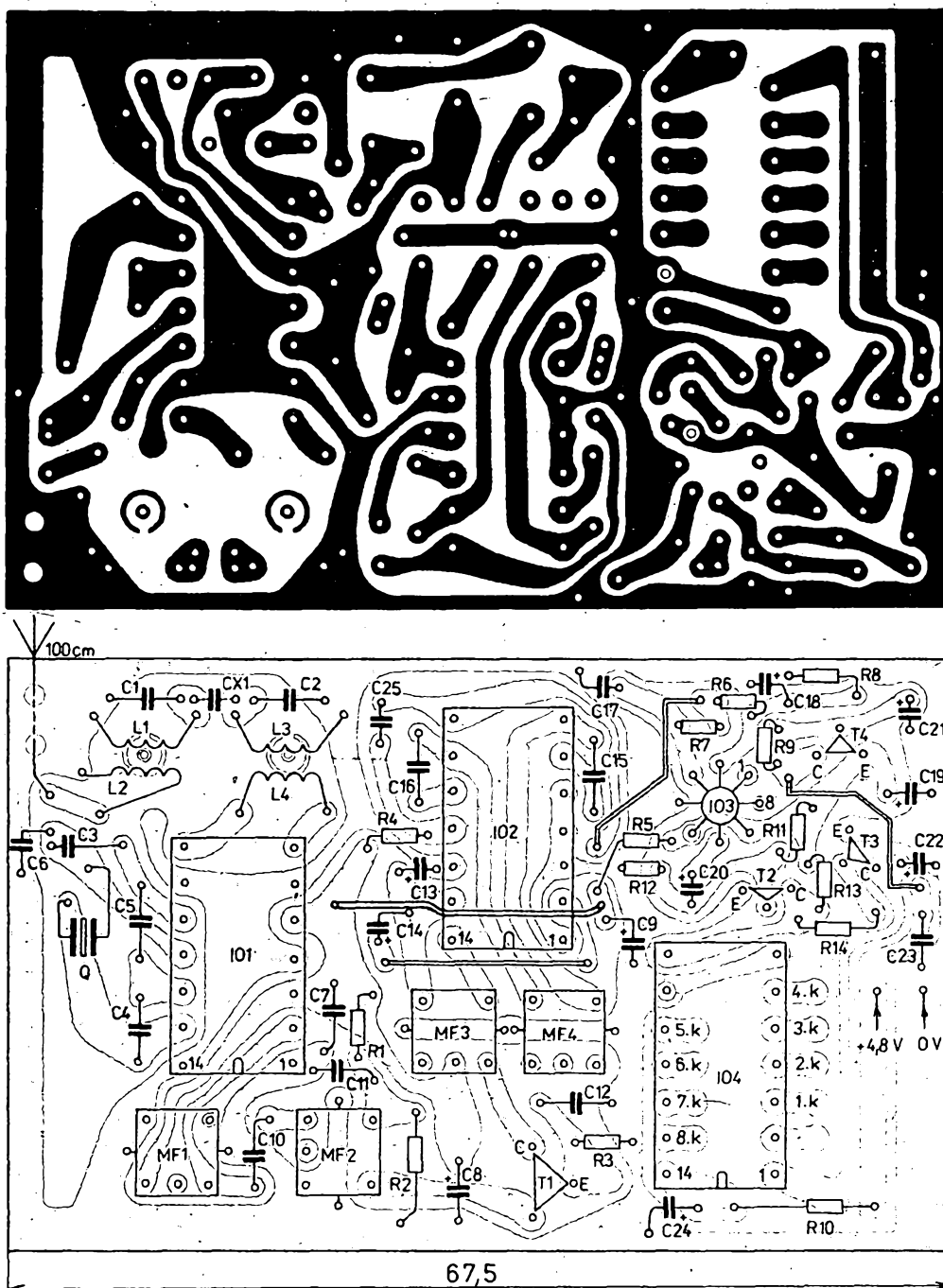
Konstrukce přijímače

Deska s plošnými spoji přijímače je na obr. 5. Do předem připravené desky nejdříve zapájíme drátové propojky, potom všechny cívky a pasivní součástky. Polovodičové součástky pájeme nakonec. Znovu připomínám, že je nutno všechny součástky před zapájením do desky kontrolovat. Jakost feritových jader na kmitočtu 40 MHz kontrolují Q-metrem. U IO3 je nutno věnovat pozornost vývodu 5. U tohoto vývodu je nutno na desce s plošnými spoji odstranit měděnou fólii vrtáčkem o $\varnothing 2$ mm; totéž je nutno udělat u vývodu 9 IO4. K použitým polovodičovým součástkám připomínám, že prameny nákupu polovodičových součástek jsou různé, a proto ani jakost nemusí být stejná. Týká se to zvláště integrovaných obvodů S042P a S041P. Do prodejní sítě KS se dostanou součástky, které plně

neodpovídají katalogovým údajům. Tyto obvody se prodávají za nižší cenu, ale na vzhledu není patrný rozdíl mezi obvodem první nebo nižší jakosti. Je proto vhodné vyzkoušet nejvhodnější pracovní režimy polovodičových součástek. U S042P lze laborovat s kondenzátory C3, C4, C5 a C6, u S041P lze v malých mezích měnit R4. U T1 je třeba nastavit nejvhodnější pracovní bod odporem R2. Operační zesilovač MAA725 je velmi kvalitní a ještě se nestalo, že by některý kus nepracoval. Někdy se také může stát, že se přijímač rozkmitá až přes IO4. V tom případě je nutno zablokovat jednotlivé kanálové výstupy keramickými kondenzátory o kapacitě 1 nF až 6,8 nF.

Oživení přijímače-

Je až na maličkosti stejné jako u přijímače č. 1. Považuji za nutné celé zapojení



Obr. 5. Deska s plošnými spoji P25 a rozložení součástek

pečlivě zkontrolovat, případné nedostatky odstranit a zvláštní pozornost věnovat zkratům mezi součástkami a správnému pólování elektrolytických kondenzátorů. Je-li vše bez závad, můžeme připojit napájecí zdroj (přes miliampérmetr). Odběr proudu může být podle typu IO4 asi od 7 do 42 mA. Osciloskop připojíme na vývody 13 a 14 IO2. Přiblížíme-li zapnutý a správně naladěný vysílač k anténě, musí se na stínítku osciloskopu objevit signál mezifrekvenčního kmitočtu. Vstupní cívky (L1 až L4) naladíme na maximum a mř transformátory (MF1 až MF3) ladíme na maximální mř signál a nejmenší amplitudovou modulaci. Osciloskop odpojíme od vývodů 13 a 14 a připojíme jeho vstup na vývod 8 IO2. Jádrem cívky MF4 naladíme v tomto bodu maximální zápornou nf amplitudu signálu. Zkontrolujeme činnost tvarovače a kanálového selektoru. Změnou kapacity kondenzátorů C3, C4, C5 a C6 můžeme zkusit, zdali se nezvětší citlivost přijímače. Změnou odporu R2 nastavíme optimální pracovní bod tranzistoru T1. Přitom musíme kontrolovat činnost přijímače v celém rozsahu napájecího napětí (3,8 až 5,3 V). Je nutno také zkontrolovat, jak přijímač zpracovává silné signály z vysílače. Po této kontrole připojíme servomechanismy a vyzkoušíme celkovou činnost přijímače. Pracuje-li bez závad, připojíme osciloskop přes odčítací odpory asi 22 kΩ na vývod 8 IO2 a zem (nulu). Jemně doladíme všechny rezonanční obvody na signál s co nejmenším šumem, pouze mř transformátor MF4 na maximální zápornou amplitudu nf signálu. Vysílač je vzdálen tak, aby přijímač pracoval na hranici dosahu. Po tomto konečném seřízení omyjeme zbytky kalafuny lihem a desku s plošnými spoji nalakujeme lihovým lakem na plošné spoje. Takto nastavený přijímač musí pracovat s vysílačem o výkonu 0,5 W v rovném terénu na vzdálenost nejméně 500 m. Citlivost přijímače lze také informativně ověřit s vysílačem bez antény. Zkoušíme co nejkratší dobu, protože by se mohl zničit koncový tranzistor přehřátím.

Při tomto informativním měření má vysílač anténní konektor (vyčnívající „žívou“ část) vysoký asi 1 cm. Na tento konektor pracuje souprava na vzdálenost 15 až 20 m. Přijímač pak necháme asi dva měsíce „vyzrát“ a po této době jej znovu jemně doladíme a všechna jádra zajistíme proti změně polohy voskem, nejlépe včelím. Popisované přijímače slouží již několik let bez poruchy. Na závěr dvě rady: pájte pečlivě, a dejte pozor na „uklepané“ přívody od akumulátorů a vypínače!

Seznam součástek

Odpory (TR 112, TR 212, TR 191, TR 151)

R1	15 kΩ
R2	5,6 kΩ (viz text)
R3	270 Ω
R4	100 Ω
R5	47 Ω
R6, R7	39 kΩ
R8	0,68 MΩ (viz text)
R9	3,9 kΩ
R10	22 Ω
R11, R12	10 kΩ
R13	4,7 kΩ
R14	15 kΩ

Kondenzátory

C1, C2	18 pF, WK 71411 nebo vf ker.
C3, C4	15 pF, WK 71411 nebo vf ker.
C5	10 pF, WK 71411 nebo vf ker. (viz text)

6	22 pF, WK 71411 nebo vf ker.
7, C23	0,1 μF, ker. ploché, TK 782
C8, C9, C19	47 nF/6,3 V, tantalové, TE 121
C21, C24	4,7 pF, ker. ploché, TK 656
C10	10 nF, ker. ploché, TK 764
C11, C25	(TK 744)
C12	2,2 nF, ker. ploché, TK 724
C13, C14	2,2 μF, tantalové, TE 123
C15, C16	220 pF ker.
C17	1 nF, ker. ploché, TK 744
C18	0,22 μF, tantalové, TE 125
C20	4,7 μF, tantalový, TE 121
C22	0,68 μF až 2,2 μF, tantalový, TE 125
Cívky	
L1	9,5 z drátu CuL o Ø 0,3 mm na kostře o Ø 5 mm s feritovým jádrem M4
L2	3,5 z drátu CuL o Ø 0,3 mm, navinuto těsně u L1
L3	jako L1
L4	jako L3, navinuto těsně u L1
MF1	mř transformátor 455 kHz, TOKO RCL (Jap.), 7 × 7 mm, označený žlutou barvou

MF2	jako MF1, označený bílou barvou
MF3, MF4	jako MF1, označené černou barvou

Polovodičové součástky

IO1	S042P (Siemens)
IO2	S041P (Siemens)
IO3	MAA725 (B. C. K)
IO4	MH74164 (SN74LS164)
	MM74C164
T1	KF524 (BF224)
T2 až T4	KC508 (BC238)

Ostatní

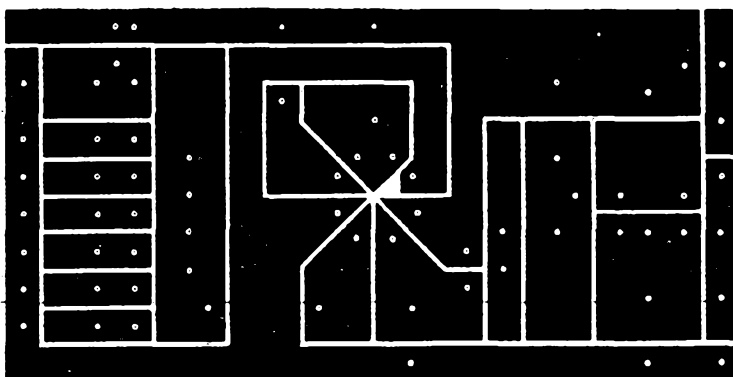
Q	krystal pro pásmo 40,680 MHz s kmitočtem o 455 až 460 kHz nižším, než je kmitočet krystalu ve vysílači (např. 40,230 MHz, je-li kmitočet krystalu ve vysílači 40,685 MHz)
---	---

Deska s plošnými spoji na měřič kapacity podle AR A4/1979

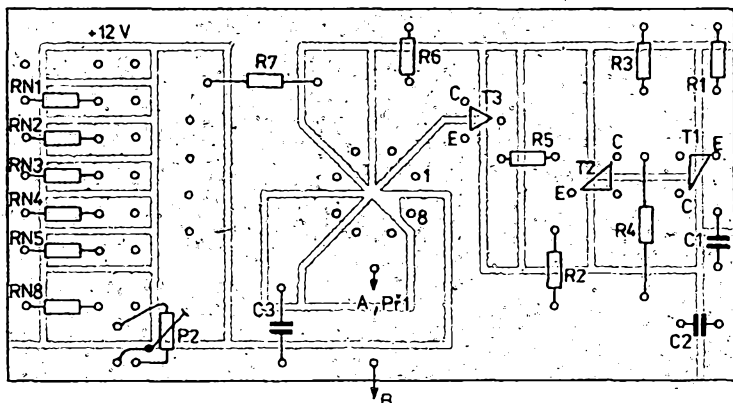
Merač kapacity z AR A4/1979 (s. 133) je velmi pěkný přístroj a svým návrhem som chcel uľahčiť prácu tým, ktorí si prístroj budú chcieť postaviť. Na doske (obr. 1) sú vyznačené pájacie body a súčiastky, ktoré tam patria. Otvory vyznačené za R7 sú určené pre montáž privodov

P1 do plošného spoja. V tomto prípade sa musí spoj medzi uvedenými bodmi prerušiť. Pod R7 je vyznačené miesto pre upevňovacia skrutku. Ináč je doska jednoduchá a pri porovnaní so schémou by ju mal každý pochopiť.

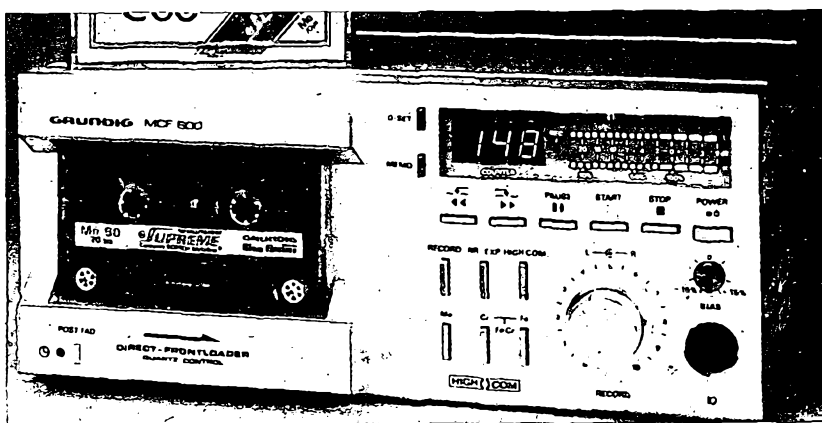
Miroslav Kmáč



Obr. 1. Doska s plošnými spoji (P26). Miesto označení RN8 má být správně R6



Zajímavé obvody mgf Grundig MCF 600 hi-fi



Obr. 1. Magnetofon Grundig MCF 600

Před časem jsme naše čtenáře informovali o stavebních jednotkách „mini“, které firma Grundig uvedla na trh. K základní stavbě přístrojů přibyl další stereofonní magnetofon třídy hi-fi s typovým označením MCF 600. Na tomto přístroji je několik zajímavých technických novinek, jejichž popis bude předmětem dnešního článku.

Magnetofon MCF 600 (obr. 1) má tyto hlavní technické parametry podle DIN:
Rychlost posuvu: 4,76 cm/s.
Záznamový materiál: pásek v kazetách CC (Fe, FeCr, Cr, Me).
Kmitočtový rozsah: 30 až 16 000 Hz.
Odstup rušivých napětí (se zařazeným

obvodem High-Com): Fe 76 dB, FeCr 78 dB, Cr 76 dB, Me 78 dB.

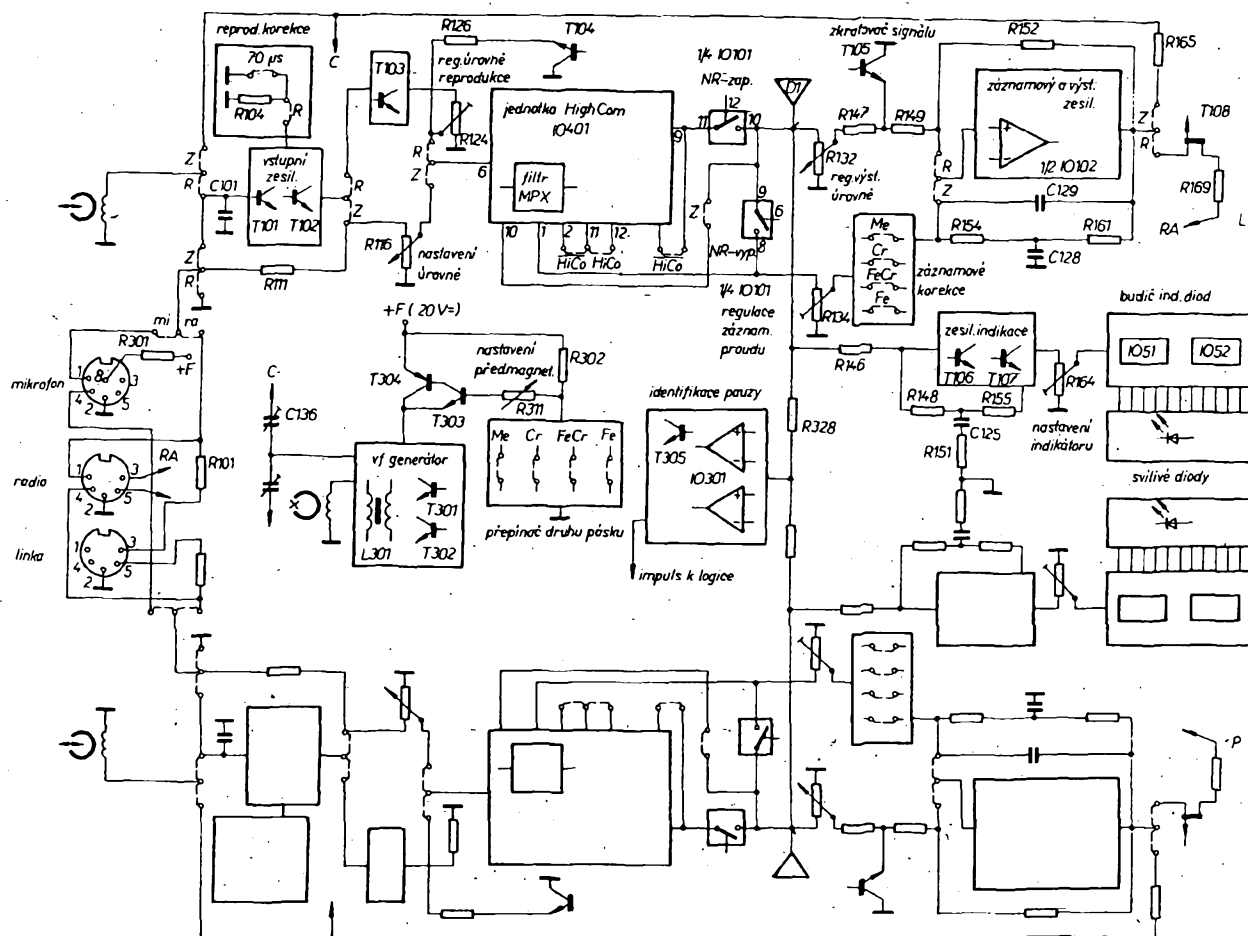
Kolísání rychlosti posuvu: $\pm 0,12\%$.
Osazení: 14 integrovaných obvodů, 55 tranzistorů, 57 diod, 27 svítivých diod.

Napájení: 220 V.
Přikon: 25 W.
Rozměry: 27 x 22 x 12 cm.

Magnetofon je řešen jako „tape-deck“, tedy jen s napěťovými výstupy a kazety s páskem se vkládají zpředu. Jak z výčtu hlavních technických parametrů vyplývá, je vybaven obvodem High-Com pro zmen-

šení šumu, o jehož funkci bude pojednáno později. K posuvu pásku slouží dva motory – ten, který pohání tónový hřídel, je řízen krystalovým oscilátorem.

Všechny funkce přístroje jsou ovládány tlačítky s krátkým zdvihem. Počítadlo je elektronické s indikací sedmisegmentovými zobrazovacími prvky a s pamětí, o níž bude rovněž podrobnější sminka později. Tato paměť umožňuje například opakovat zvolenou skladbu anebo následující skladbu přeskočit. Další obvod, nazývaný „postfading“, dovoluje při reprodukci dodatečně vymazat nežádoucí místa v hoto-
vé nahrávce. V magnetofonu MCF 600 lze používat všechny dnes existující druhy záznamových materiálů, tedy pásky Fe, FeCr, Cr i Me. Indikátor záznamové úrov-



ně tvoří dvě řádky svítivých diod, což odstraňuje základní nevýhodu všech ručkových ukazatelů – setrvačnost jejich systémů.

Není bohužel v našich možnostech uveřejnit úplné zapojení tohoto magnetofonu, proto přinášíme pouze blokové schéma na obr. 2, z něhož je však celkové uspořádání elektronické části lépe patrné. Podrobnější zmínky se pak budou týkat jen některých obvodů. Bude to především obvod pro potlačení šumu High-Com, obvod nazvaný postfading a obvod pro opakování či přeskočení zvolené skladby. V závěru článku budou zhodnoceny i výsledky dosahované při použití různých druhů záznamových materiálů.

Obvod pro potlačení šumu High-Com

Na obr. 3 je úplné zapojení obvodu pro potlačení šumu High-Com. Je to nový systém pro zmenšení šumu, který se od dosud používaného systému Dolby liší především v tom, že se při záznamu komprimuje a při reprodukci opět expanduje celé přenášené pásmo. Zásadní výhodou tohoto systému je, že potlačuje nejen šumy v horní části přenášeného

v úrovni asi 30 mV na neinvertující vstup zesilovače A v integrovaném obvodu U401B. Zisk tohoto zesilovače je vnitřní vazbou nastaven na 30 dB, avšak vlivem připojených obvodů (filtr MPX) je ve skutečnosti mezi body 7 a 8 zisk pouze 26 dB. Filtér MPX je zařazen mezi body 8 a 14. Induktivnosti L401 se tento obvod nastavuje přesně na 19 kHz. Pro správnou funkci celého obvodu je nezbytné, aby signál 19 kHz byl proti referenčnímu signálu 333 Hz potlačen alespoň o 30 dB. Jinak by obvod High-Com mohl být ovlivňován zbytky signálů vysokých kmitočtů v tónovém spektru, například pilotním signálem při stereofonním vysílání.

Za filtrem je zařazen neinvertující operační zesilovač B se ziskem rovným 1. Signál z jeho výstupu je veden na kontakt 11 lišty a pak dále přes C113 a C115 na záznamový zesilovač. Do druhého vstupu zesilovače B (bod 12) je přiváděn signál z výstupu expanderu přes zesilovač D a přes elektronický přepínač. Kompressor je tedy tvořen zesilovačem B, v jehož zpětnovazební větvi je zařazen expander.

Od bodu 15 následuje obvod expanderu (C412, C413, R404 a R405), který mezi body 15 a 16 zdůrazňuje signály vyšších kmitočtů. Paralelně k R408 je zapojen

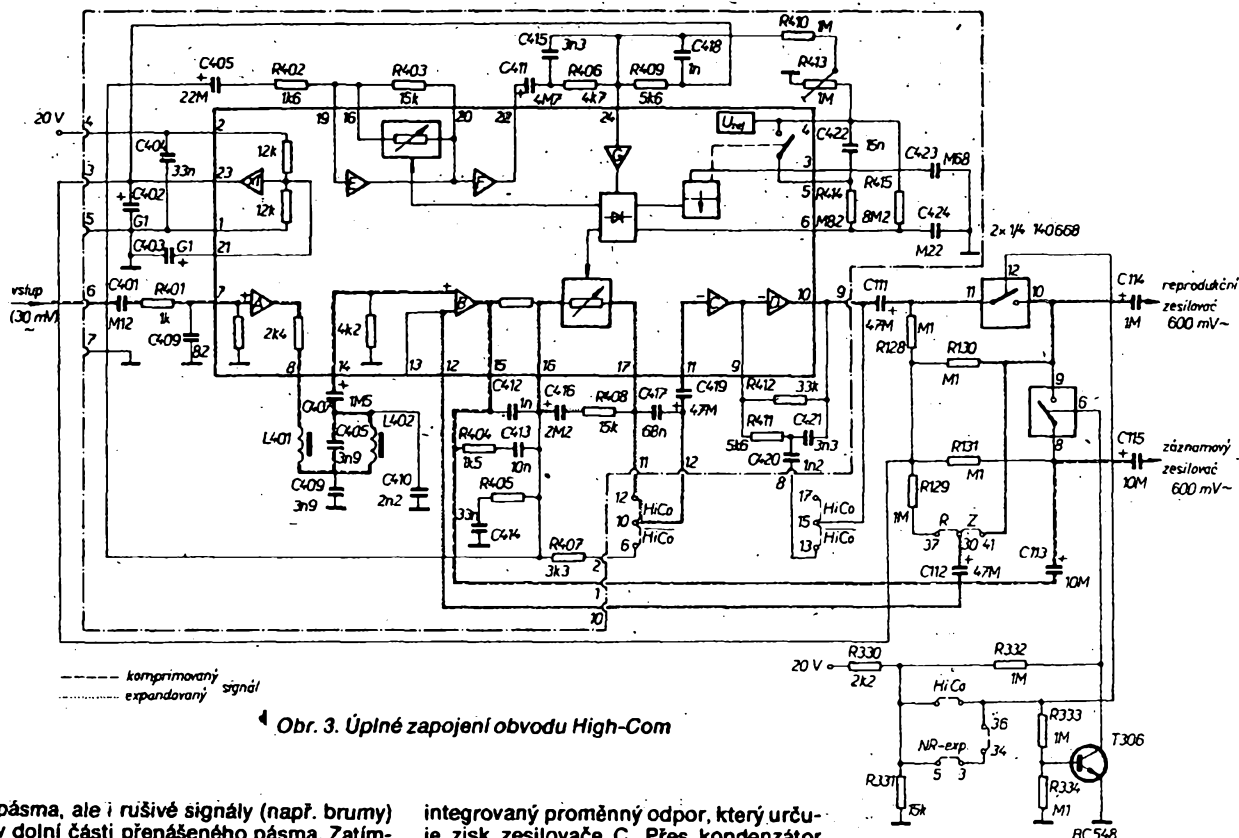
por tak, že na rozdíl od obvodu zesilovače C je zesílení tím menší, čím menší je tento odpor. Zesilovač E je zapojen komplementárně k zesilovači C. Zesilovač F má zesílení asi deset.

Z obvodu 22 je na vstup obvodu G a usměrňovače (bod 24) zapojen člen RC, který má funkci pasivní horní propusti. Usměrňovač vytváří, regulační stejnosměrné napětí na sběracím kondenzátoru C424, který je rovněž připojen ke zdroji referenčního napětí ($U_{ref} = 6V$) přes R414 a R415. V závislosti na stavu regulace se toto stejnosměrné napětí na C424 mění v rozmezí asi od 8 V do 11,5 V.

Celý obvod nevyžaduje žádné jiné nastavení, než nařídít obvod usměrňovače signálu potenciometrem R413. Na vstup je třeba přivést signál nízkého kmitočtu (např. 80 Hz) a na bod 6 připojit osciloskop. Regulátor R413 je nutno nastavit tak, aby byl průběh tohoto signálu v bodu 6 symetrický.

Aby bylo možno reprodukovat nahrávky, pořízené systémem Dolby, je třeba k obvodu zapojit článek tvořený odporem R407 a kondenzátory C417 a C420.

K přepínání z normálního provozu na High-Com, popřípadě k přepínání na reprodukci kazet nahranych systémem Dol-



Obr. 3. Úplné zapojení obvodu High-Com

pásma, ale i rušivé signály (např. brumy) v dolní části přenášeného pásma. Zatímco systém Dolby zvětšoval odstup rušivých napětí běžné nahrávky asi o 7 až 10 dB, systém High-Com dokáže zvětšit odstup o 15 až 20 dB.

Další výhodou systému High-Com oproti systému Dolby je skutečnost, že u High-Com nevedí rozdílné úrovně při záznamu a reprodukci, které u systému Dolby způsobovaly chyby v průběhu přenosové charakteristiky. A právě u kazetových magnetofonů se těmito diferencím těžko vyhneme.

Na obr. 3 je tedy úplné zapojení jednoho kanálu obvodu High-Com magnetofonu MCF 600. Jeho hlavní součástí je speciální integrovaný obvod U401B. Z kontaktu 6 propojovací lišty jde nf signál

integrovaný proměnný odpor, který určuje zisk zesilovače C. Přes kondenzátor C419, který odděluje stejnosměrné napětí, pokračuje signál na zesilovač C a na invertující vstup zesilovače D. Zisk zesilovače D určuje odpor R412, zapojený mezi body 9 a 10. Paralelně k tomuto odporu je zapojen člen RC, zmenšující úroveň signálů vyšších kmitočtů. V zapojení jako kompressor to ovšem znamená zdůraznění signálů vyšších kmitočtů, přičemž musí být dbáno maximální vybuditelnosti záznamového materiálu v této oblasti. Z výstupu 10 jde signál přes kontakt lišty 9 a přes C111 na elektronický přepínač.

Přes C405 a R402 se nf signál dostává na bod 16 integrovaného obvodu a současně i na vstup zesilovače E. Zde je zařazen druhý integrovaný proměnný od-

por, slouží elektronický přepínač. Tvoří ho integrovaný obvod CMOS typ 140668 se čtyřmi spínači. Pro každý kanál jsou využity dva spínače. Úrovně H na vstupech 6, 12, 5 a 13 tohoto obvodu představují sepnuté spínače. K realizaci těchto funkcí slouží invertovaný signál z T306. Protože funkce expanderu je žádoucí jen při reprodukci, zabírá přepínač záznam-reprodukce (24 a 36) v poloze „záznam“ funkci uvedeného elektronického přepínače.

Postfading

Tento obvod umožňuje při zařazení funkci reprodukce vymazat libovolné místo na hotové nahrávce (například hlášení, nebo nevhodný začátek či ukončení některé nahrávky). K tomu účelu je třeba nejprve stisknout tlačítko START a podržet je. Asi tři sekundy před začátkem hlášení, které chceme vymazat, stiskneme navíc tlačítko POSTFADING. Od tohoto okamžiku se záznam začne zeslabovat a přibližně za dvě sekundy zcela zmizí. Jakmile dojdeme k místu, kde hlasatel domluvil, uvolníme tlačítko POSTFADING a původní signál se opět pozvolna objeví. Jakmile dosáhne původní úrovně, což je asi za dvě sekundy, můžeme uvolnit i tlačítko START. Kdybychom toto tlačítko uvolnili předčasně, funkce mazání by se okamžitě zrušila a původní nahrávka by se do plné úrovně vrátila skokově.

Principem tohoto zařízení je obvod na obr. 4. Tento obvod uvede v činnost oscilátor magnetofonu na dobu potřebnou k vymazání nežádoucí části nahrávky.

U magnetofonu MFC 600 je přepínání oscilátoru pro různé typy záznamových materiálů řešeno tak, že se mění napájecí napětí oscilátoru a tím i amplituda jeho vlnění. Oscilátor je napájen přes sériový tranzistor T304 řízený tranzistorem T303. Napětí na bázi tohoto regulačního tranzistoru se nastavuje jedním hrubým děličem z odporů R301 a (podle typu použitého materiálu) i z odporů R302 až R304, jednak jemně v rozmezí asi $\pm 15\%$ od optimální hodnoty děličem z proměnného odporu regulace předmagnetizace a odporu R309. Regulační proměnný odpor je ovládán knoflíkem na čelním panelu a umožňuje tak uživateli upravit v případě

otevření do uzavření tranzistoru (a také naopak) proběhně, závisí na časových konstantách R603, C603, R602 a C601. Napětí na kolektoru T601 se proto plynule zvětšuje, přes diodu D302 řídí T303 a tím i napájecí napětí oscilátoru, které se rovněž plynule zvětšuje. Signál na pásku se tedy plynule odmazává.

Uvolníme-li tlačítko postfadingu, odpojíme napájecí napětí T601. Náboj kondenzátorů C601 a C603 se však přes R309 zvolna vybíjí a napětí oscilátoru se tedy úměrně zmenšuje až zanikne. Kdybychom uvolnili tlačítko START předčasně, oscilátor by přestal pracovat náhle a na pásku by se skokově objevil původní signál.

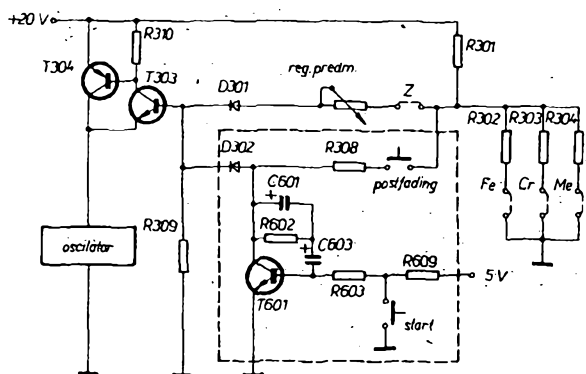
Obvod „paměť“

Magnetofon je vybaven zařízením, umožňujícím přeskočit anebo opakovat určitou skladbu. Toto zařízení pracuje tak, že přehráváme-li určitou skladbu a přejeme-li si tuto skladbu přeskočit, stiskneme tlačítko PŘEVÍJENÍ VPŘED, aniž bychom předem stiskli tlačítko STOP. V tom okamžiku se lišta s hlavami nevrátí až do základní polohy, ale jen do mezipolohy tak, aby se čelo hlavy právě dotýkalo pásku. Současně se pásek začne převíjet vpřed, avšak jen asi dvoutřetinovou rychlostí oproti běžné rychlosti převíjení. Jakmile vyhodnocovací obvod zjistí přestávku mezi skladbami, posuv pásku okamžitě zabrzdí a znovu zapne chod vpřed (reprodukcí).

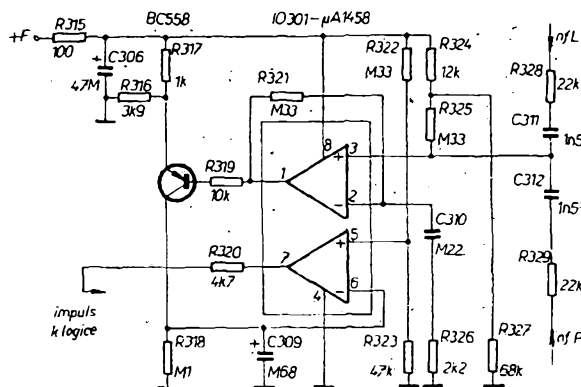
Obdobný postup nastane, jestliže požadujeme určitou skladbu opakovat. V takovém případě stiskneme tlačítko PŘEVÍJENÍ ZPĚT, aniž bychom předem stiskli

„hledání přestávky“ běží podél čela hlavy rychlostí asi 10 až 25krát větší než při reprodukci, zvýší se nejen kmitočet reprodukováného signálu, ale též jeho napětí na výstupu hlavy. Proto je třeba nejprve upravit jeho úroveň na vstupu obvodu High-Com na takovou úroveň, jako při reprodukci. To zajišťuje tranzistor T104, který je v tomto případě sepnut a odpor R126 pak tvoří dělič, který nř napětí příslušně zmenší. Výstupní napětí z obvodu High-Com je (obr. 5) vedeno přes odpor R328 a kondenzátor C311 (z pravého kanálu přes R329 a C312) na vstup 3 integrovaného obvodu IO301 ($\mu A1458$). Jeho pracovní bod i zesílení jsou upraveny tak, aby se při zmenšení vstupního signálu o 40 dB (oproti úrovni při plném vybuzení) právě uzavřel tranzistor T305. Od tohoto okamžiku se začne vybíjet kondenzátor C309 přes odpor R318 až do doby, kdy je napětí na vstupu 6 shodné s napětím na vstupu 5. Napětí na vstupu 5 je dáno děličem R322 a R323. Výstupní napětí na bodu 7 se v tom okamžiku skokově zvětší asi na 18 V a tento impuls je předán řídící logice magnetofonu ke zpracování. Jak již bylo řečeno, tento stav nastane v okamžiku, kdy se mezi skladbami objeví přestávka. Obvod reaguje s prodlevou asi 100 ms.

Na závěr ještě slibené porovnání a výsledky, dosažené při použití různých typů záznamových materiálů. Magnetofon MCF 600 umožňuje používat všechny dnes dostupné typy pásek a firma Grundig patří k těm výrobcům, jejichž výrobky vyhovují DIN (která je v podstatě srovnatelná s ČSN). Proto se přímo nabízela možnost zkontrolovat vzájemné vlastnosti těchto záznamových materiálů a alespoň relativně je v základních parametrech porovnat a zhodnotit.



Obr. 4. Zapojení obvodu „postfading“



Obr. 5. Zapojení obvodu pro vyhodnocování přestávek mezi skladbami

nutnosti předmagnetizaci. Oscilátor se při zařazení funkce záznamu zapíná kontakty Z, takže se přes regulační odpor a oddělovací diodu D301 otevře T303 i T304.

Obvod postfadingu je připojen mezi bázi řídicího tranzistoru T303 a zem (na obrázku v čárkovaném obdélníku). Nejprve si musíme ujasnit, že oscilátor nebude v chodu tehdy, bude-li tranzistor T601 ve vodivém stavu a naopak.

Stiskneme-li tlačítko postfadingu, připojí se kolektor T601 přes svůj pracovní odpor R308 a přes R301 na plné napájecí napětí. Jestliže však stiskneme i tlačítko START, zrušíme přívod napětí 5 V pro bázi T601 a tranzistor se uzavře. Čas, který od

tlačítko STOP. Jakmile vyhodnocovací obvod zjistí přestávku před přehrávanou skladbou, opět zastaví posuv pásku a skladbu opakuje.

Pro správnou a spolehlivou funkci tohoto zařízení musí být splněny dvě základní podmínky. Přestávky mezi skladbami (měřeno při normální rychlosti posuvu) musí být dlouhé alespoň 4 sekundy a úroveň zaznamenaného signálu se během této přestávky musí zmenšit alespoň o 40 dB proti plnému vybuzení. Kromě některých nahrávek vážné hudby nebo nahrávek řeči jsou tyto podmínky v naprosté většině případů splňovány a zařízení pak pracuje spolehlivě.

Zapojení základního obvodu k vyhodnocování přestávek mezi skladbami je na obr. 5. Nejprve se však musíme na okamžik vrátit k blokovému schématu přístroje na obr. 2. Protože záznamový materiál při

Nejprve byly zkontrolovány kmitočtové průběhy a odstupy rušivých napětí. Jako materiál

Fe	byl použit pásek AGFA Super Ferro
	Dynamic.
FeCr	AGFA Carat,
Cr	AGFA Stereochrom,
Me	AGFA Metal 2.

V rozmezí 40 až 12 500 Hz byl kmitočtový průběh všech zkoušených materiálů v pásmu $\pm 1,5$ dB, což podstatně překračuje požadavky DIN i ČSN pro třídu hi-fi. Rovněž odstupy rušivých napětí odpovídaly údajům výrobce (uvedeno v technických parametrech na začátku článku).

Tyto výsledky byly očekávány, důležitější otázkou bylo, za jakých záznamových a reprodukčních podmínek jich bylo dosaženo u jednotlivých typů materiálů.

V tab. 1 jsou kmitočtové průběhy záznamového zesilovače magnetofonu pro všechny čtyři typy pásků. Průběhy u signálů nižších kmitočtů jsou logicky zcela shodné, signály vyšších kmitočtů jsou nejméně zdůrazňovány u materiálů typu Me a Fe, přičemž si však musíme uvědomit, že pro pásky Fe jsou používány odlišné reprodukční korekce (120 μ s), což znamená že jsou v reprodukčním zesilovači signály vyšších kmitočtů více zdůrazňovány (asi o 4 dB). Mezi korekčními průběhy záznamového zesilovače pro pásky FeCr, Cr a Me jsou však rozdíly v praxi zcela zanedbatelné.

Tab. 1. Korekční průběhy záznamového zesilovače (údaje v dB)

Hz	Fe	FeCr	Cr	Me
30	+4	+4	+4	+4
60	+2	+2	+2	+2
120	+0,5	+0,5	+0,5	+0,5
250	0	0	0	0
500	0	+0,5	0	0
1 000	0	+2	+1	+0,5
2 000	+0,5	+4	+2	+1,5
4 000	+2	+6	+4	+4
8 000	+5,5	+8,5	+8	+7
16 000	+13	+14	+15	+13

V tab. 2 jsou průběhy korekce reprodukčního zesilovače. V prvním sloupci jsou reprodukční korekce pro materiály typu Fe a ve druhém sloupci pro ostatní materiály.

V tab. 3 je součet korekčních úprav v záznamovém i reprodukčním zesilovači pro všechny čtyři typy pásků. Až do 500 Hz jsou korekční úpravy prakticky shodné, u nejvyšších kmitočtů je nejméně korigován materiál Me, pak následuje FeCr, Cr a nakonec Fe.

Podíváme-li se však na celou věc blíže, zjistíme, že rozdíly mezi jednotlivými korekčními průběhy jsou přibližně 1 až 2 dB, což je v praxi zanedbatelné a výhody, které by plynuly z menšího potřebného vybuzení signálů vyšších kmitočtů se tedy ani u pásků Me uplatnit nemohou. Vzhledem k tomu, že i odstup rušivých napětí byl u typu Me naměřen zcela shodný s odstupem typu FeCr a že ani subjektivní poslechové zkoušky neprokázaly přednosti materiálů Me, zůstává otázka jeho jednoznačného přínosu pro kazetovou techniku diskutabilní.

Navíc si totiž musíme uvědomit, že materiály typu Me jsou více než dvakrát dražší než materiály typu FeCr a více než třikrát dražší, než materiály typu Fe. Ekvivalentní zlepšení jakosti záznamu a reprodukce však ani měření, ani poslechové zkoušky neprokázaly.

-Lx-

Tab. 2. Korekční průběhy reprodukčního zesilovače (údaje v dB)

Hz	Fe (120 μ s)	FeCr, Cr, Me (70 μ s)
30	+14,5	+14,5
60	+12,5	+12,5
120	+8	+8
250	+2,5	+2,5
500	-3	-3
1 000	-7,5	-9
2 000	-10,5	-13
4 000	-11	-15
8 000	-10,5	-15
16 000	-8	-12

Tab. 3. Celkové korekce záznam-reprodukce (údaje v dB)

Hz	Fe	FeCr	Cr	Me
30	+30	+30	+30	+30
60	+26	+26	+26	+26
120	+20	+20	+20	+20
250	+14	+14	+14	+14
500	+8,5	+9	+8,5	+8,5
1 000	+4	+4,5	+3,5	+3
2 000	+1,5	+2,5	+0,5	0
4 000	+2,5	+2,5	+0,5	+0,5
8 000	+6,5	+5	+4,5	+3,5
16 000	+16,5	+13,5	+14,5	+12,5

Jednoduchý senzorový spínač

Jako student čtvrtého ročníku SPŠ Písek vím, jaký je zájem mezi kluky o jednoduché a zejména co nejlevnější konstrukce. Proto jsem navrhl popisované zařízení. Jde o velmi jednoduché zapojení, které lze pořídit minimálními náklady na součástky. Nejedná se sice o ryze senzorové (bezkontaktní) spínání, ale i přesto si myslím, že se najde dost případů, kde toto zařízení bude plnit svoji funkci bezchybně. Spínač jsem použil k přepínání vstupů u stereofonního zesilovače, publikovaného v AR 5/77; jistě se však najde i jiné využití tohoto jednoduchého spínače. Nevýhodou zapojení je trvalý (i když velmi malý) odběr proudu v klidovém stavu.

Zapojení (schéma je na obr. 1) pracuje takto: po připojení napájecího napětí jsou oba tranzistory v nevodivém stavu. Obvodem protéká jen malý klidový proud (asi 90 μ A), který je určen odporem R2. V tomto klidovém stavu se také nabíjí konden-

zátor C přes odpor R1. Při spojení dotykové plošky prstem se otevře tranzistor T1. Tím se přivede kladný proudový impuls přes otevřený kolektorový přechod tranzistoru T1 na bázi tranzistoru T2, tím se otevře i tranzistor T2 a sepně relé Re. V tomto okamžiku se přepne i kontakt relé a báze tranzistoru T2 je napájena přes tento kontakt a proměnný odpor P, takže tranzistor T2 zůstává nadále v sepnutém stavu. V tomto stavu se kondenzátor C vybije přes odpor R2 a diodu D. Při opětovném spojení dotykové plošky prstem se otevře tranzistor T1 a tím se spojí báze tranzistoru T2 s nulovou větví napájecího zdroje přes kondenzátor C1 (protože nenabíjí kondenzátor se chová v okamžiku připojení napětí jako zkrat).

Při uvádění zařízení do chodu je třeba přesně nastavit proměnný odpor P, aby odpadávala kotva relé Re při druhém dotyku na dotykovou plošku. Dioda je

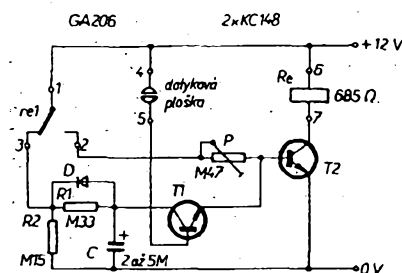
použita proto, aby se rychle vybil kondenzátor C1. (Kdyby nebyla zapojena dioda, vybíjel by se kondenzátor C přes dva odpory, zapojené v sérii, tím by se prodloužila doba vybíjení a, také potřebný interval mezi sepnutím a vypnutím relé Re.) Deska s plošnými spoji je na obr. 2.

Uvedené zapojení je dosti citlivé, ale kdyby bylo třeba použít na místě tranzistoru T2 tranzistor s malým zesílením (např. výkonový), muselo by se použít tzv. Darlingtonovo zapojení.

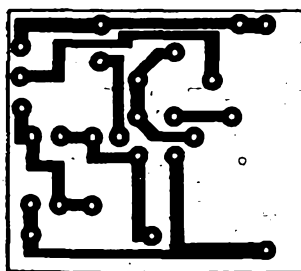
Seznam součástek

T1, T2	KC148
D	GA206
R1	0,33 M Ω , TR 212
R2	0,15 M Ω , TR 212
P	0,47 k Ω , TP 040 (trimr)
C	2 až 5 μ F/12 V
Re	relé, odpor vinutí 685 Ω (při použití malého relé je možno připevnit je přímo na desku s plošnými spoji)

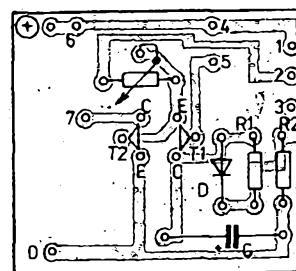
Zdeněk Šímon



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji P27 a rozložení součástek



Tranzistorový transvertor na 2304 MHz

MS Pavel Šír, OK1AIY

(Dokončení)

Část přijímací – konvertor z 2304 na 145 MHz (obr. 3)

V tomto dílu je na rozdíl od [1] již použito aktivního směšovacího prvku – tranzistoru. Tranzistory BFR34a jsou určeny pro zapojení s uzemněným emitorem a k dosažení největšího zesílení jsou emitory připojeny na kostru přímo, bez emitorového odporu. Odpadnou tím sice komplikace s dokonalým zablokováním emitorů bezindukčními kondenzátory, ale zhorší se teplotní stabilita.

Aby i v náročných podmínkách (např. při mobilním provozu) byl pracovní bod stabilní, je napájecí napětí pro všechny tři stupně konvertoru stabilizováno na 10 až 11 V a v přílodech ke kolektorovým obvodům jednotlivých tranzistorů jsou odpory 1 kΩ.

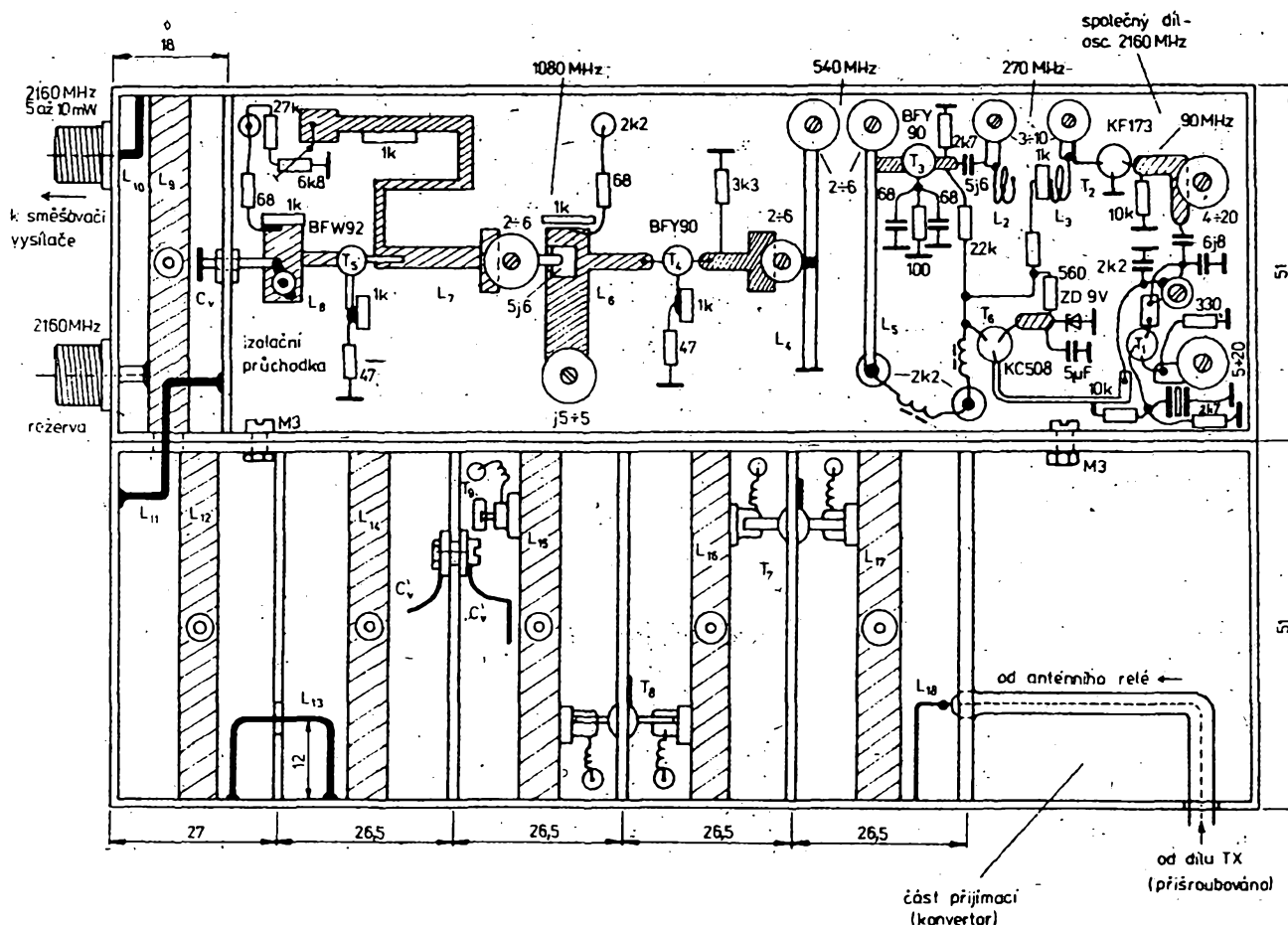
Pracovní bod prvního stupně je nastaven na nejmenší šum, druhého stupně na největší zesílení. Výrobce udává v katalogu, že na 2 GHz je nejmenší šumové číslo při $U_{CE} = 10 \text{ V}$ a $I_C = 3 \text{ mA}$ a největší výkonnové zesílení při $U_{CE} = 6 \text{ V}$ a $I_C = 15 \text{ mA}$. V kolektorův směšovače je laděný obvod na 145 MHz. Důležitý je bezindukční kondenzátor 12 pF, připojený co nejbližše ke kolektorovému vývodu z tranzistoru. Jeden vazební závit pokračuje tenkým souosým kabečkem k přepínacímu relé typu QN59925. Ochranné diody s odporem 68Ω zajišťují, aby se nezvětšilo v napětí na laděném obvodu (v případě, že by nebylo sepnuté relé a ovládacího tranzistoru přišel signál o větším výkonu, který by mohl zničit směšovací tranzistor). Rezonanční obvody jsou půlvlnné, uprostřed, v kmitné napětí, laděné. První tři jsou nastavené na přijímaný signál, zbyvajících dva na kmitočet oscilátorového cínnálu.

Část vysílací – směšovač 145/2304 MHz (obr. 4, 4a)

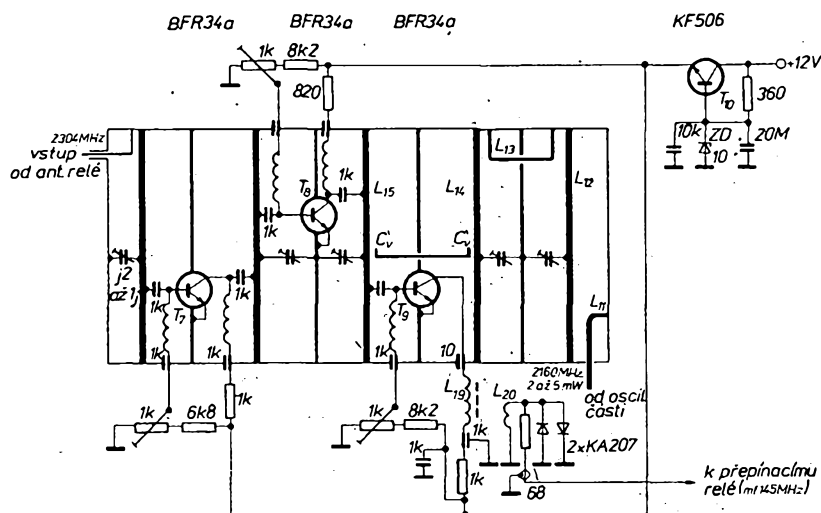
Směšovací tranzistor T11 je v zapojení se společným emitorem; v obvodu báze je článek Π , na který je přiváděn signál z oscilátoru. Přes napájecí tlumivku je společně s jemně nastavitelným předpětím přiváděn signál z budíče 145 MHz.

Úroveň tohoto signálu lze nastavit odporovým trimrem 100 Ω . V mém případě se z transceiveru provádí signál o výkonu asi 0,3 W, který se celý spadáňuje v odporovém děliči. Je-li ze zařízení možné „odbočit“ někde na nižší výkonové úrovni (5 až 20 mW), je to výhodnější a odpadne zkreslení následujících výkonových stupňů. Toto buzení se přivede ke směšovací zvláštním kabelem se přivede ke směšovací předpínací relé.

Velmi „choulostivé“ je navázání vý-



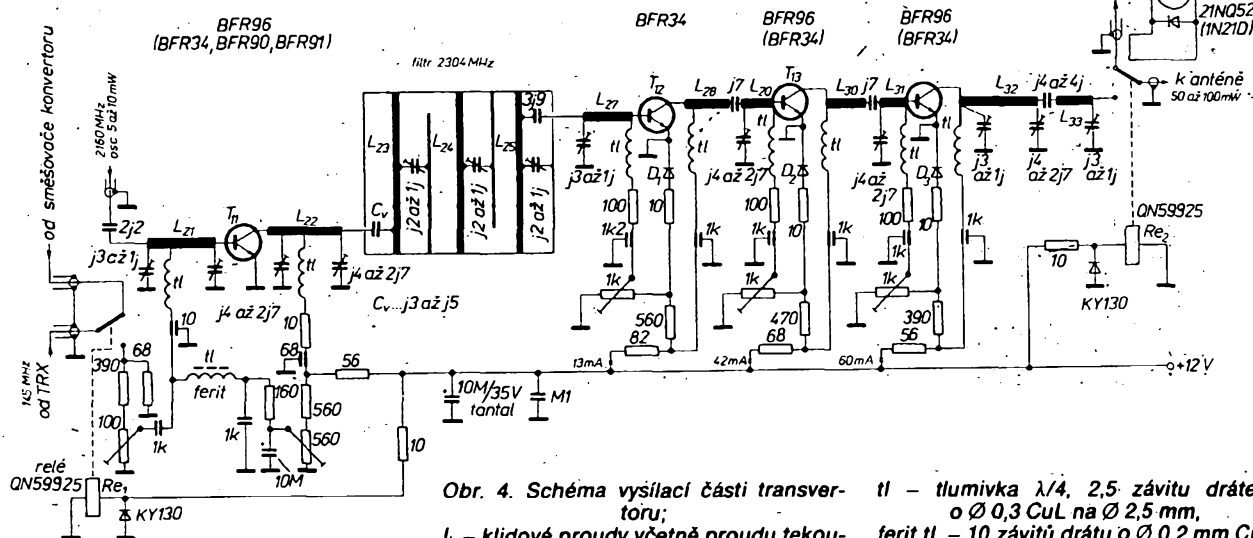
Obr. 2a. Zdroj signálu 2160 MHz a přijímací část transvertoru



Tab. 3. Provedení indukčnosti přijímací části transvertoru

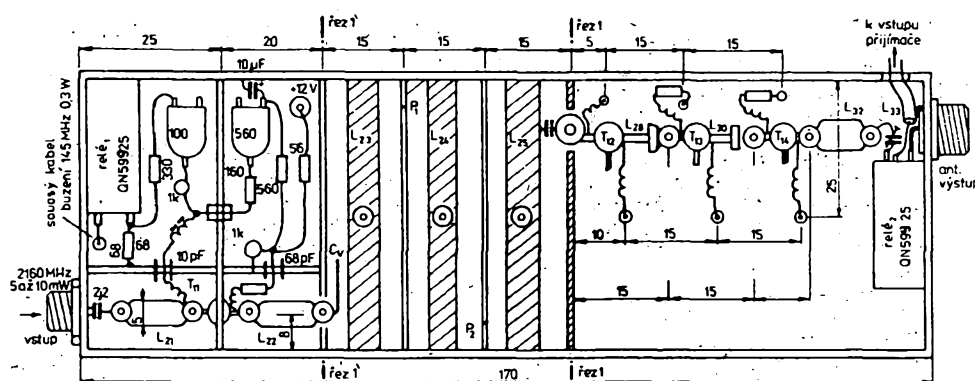
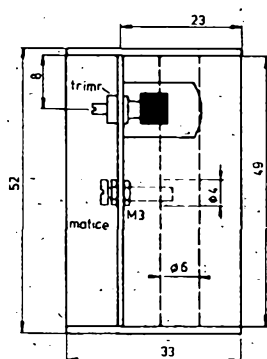
tlumivky	3 z drátu o $\varnothing$ 0,4 mm CuL samonosné na $\varnothing$ 2,5 mm
L11	měděný drát o $\varnothing$ 1,5 mm (smyčka)
L12, L14, L15,	
L16, L17	mosazná trubka o $\varnothing$ 6 mm délky 49 mm, odbočka 11 mm od „studeného“ konce smyčka z měděného drátu o $\varnothing$ 1,5 mm, 12 x 15 mm
L13	měděný pásek 5 x 0,2 mm délky 15 mm
L18	8 z drátu o $\varnothing$ 0,4 mm na $\varnothing$ 4 mm
L19	2 vazební závitů vizolační trubičky PVC
L20	plechový praporek 5 x 10 mm (vazba mezi L14 a L15)
Cv	

Obr. 3. Schéma přijímací části (konvertor 2304/145 MHz)



Obr. 4. Schéma výšlací části transvertoru;
 I_k – klidové proudy včetně proudů tekoucího děličem,
 * – hodnoty nutno odzkoušet,

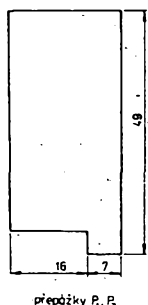
tl – tlumivka $\lambda/4$, 2,5 závitů drátem o $\varnothing$ 0,3 CuL na $\varnothing$ 2,5 mm, ferit tl. – 10 závitů drátu o $\varnothing$ 0,2 mm CuL na feritovém jádru o $\varnothing$ 4 mm, Cv – plechový praporek 5 x 10 mm, přinutý k L23



Tab. 4. Provedení indukčností výšlací části transvertoru

L21, L22	měděný pásek 5 x 9 mm
L23, L24, L25	mosazná trubka o $\varnothing$ 6 mm délky 49 mm
L27, L29, L31	měděný pásek 3 x 4 mm, viz text
L28, L30	pásek vyvodu kolektoru délky 3 mm
L32	měděný pásek 5 x 12 mm
L33	indukčnost trimru (viz text)

Obr. 4a. Výšlací část transvertoru



stupního článku II do následujícího tří-
stupňového filtru, který je naladěný na
2304 MHz. Za ním následuje třístupňový
zesilovač. Nejlepší výsledky na všech
stupních včetně směšovače dával tranzis-
tor BFR96.

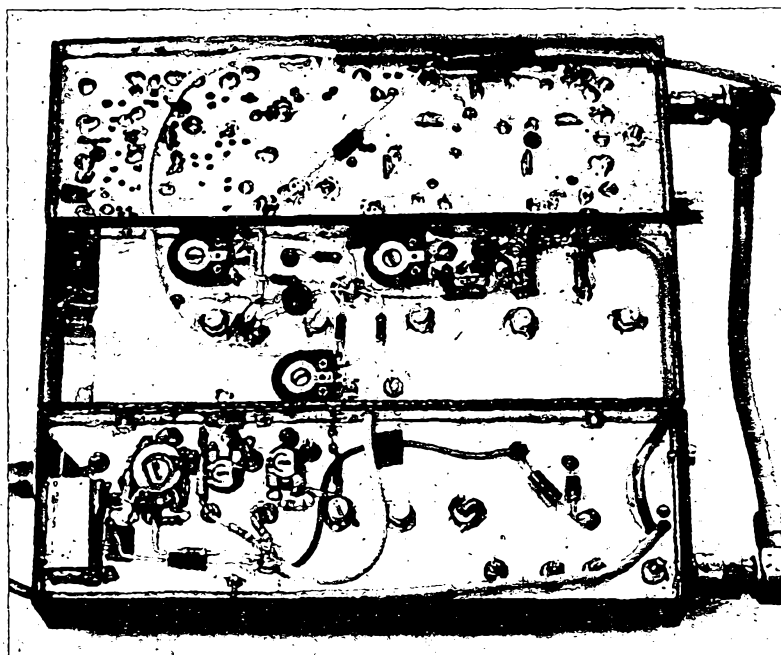
Vzhledem k dobrým zkušenostem
z montáže transceiveru na 1296 MHz jsem
použil k přepínání antény relé QN59925.
Při montáži je třeba miliwattmetrem sle-
dovat, jaký výkon při vysílání jde „ne-
správným“ směrem. Pak zkusmo uzemňu-
jeme jednotlivé vývody z druhého páru
nevyužitých přepínacích kontaktů relé
a současně sledujeme výstupní výkon.
Zvláště při uzemnění prostředního kon-
taktu do vhodného místa se výkon smě-
rem do antény zvětší a téměř úplně zmizí
signál „směrem k přijímači“. Po tomto
úkonu lze zkusmo relé vyřadit a výstupní
článek II připojit přímo do anténního
konektoru. Výkon bude nepatrně větší,
ale 10% ztrátu lze oželeť. Uvážili-li se malé
rozměry a hermetické provedení relé, jsou
s ním daleko lepší zkušenosti, než se
souosým relé 5QN59909, u kterého se
obvykle časem ulomí přepínací ocelová
struna a oprava je velmi obtížná.

Mezi článkem II a vstupním vývodem
relé je další obvod, složený z trimru 0,5 až
4 pF (který má i indukčnost) a kapacity asi
0,5 pF na zem. Tento další článek II relé
ještě lépe přizpůsobí, takže nevádí, že
nemá požadovanou impedanci.

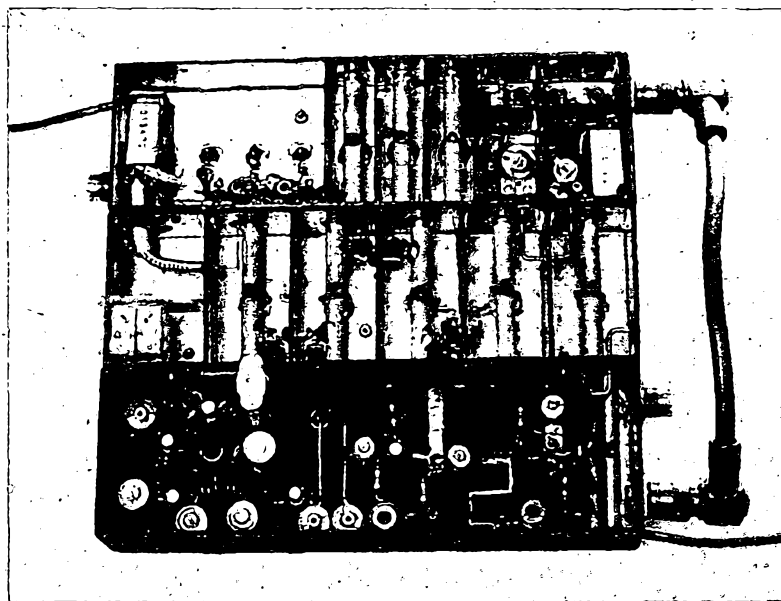
Uvádění do provozu – nastavování

Jednotlivé díly je nutno oživovat po-
stupně. Kmitočet krystalového oscilátoru
je třeba změřit, abychom věděli, jaký bude
přesný kmitočet po vynásobení. Nemá-
me-li u transceiveru možnost ladit 100 až
200 kHz pod 144,0 MHz (a to většinou
není), upravíme raději krystal tak, aby
začátek pásma 2304,0 MHz přišel na 144,5
nebo 145,00 MHz. S přesným čtením kmi-
točtu a stabilitou jsou leckde problémy
a je škoda, když se spojení neuskuteční
jen proto, že za „cestující“ protistanici
„nemůžeme“.

Vinoměrem je třeba změřit výstupní
kmitočet všech násobičů postupně až
k výstupnímu obvodu. Všechny prvky se
nastavují na největší výstupní napětí, což
platí i pro směšovač vysílací části. Ten je
nejlépe nastavit jako zesilovač na
2160 MHz. Jednak se snadno nastaví
vstupní článek II a jednak se prakticky
zkusí, jak stupeň zesiluje. Pak se přivede
buzení z transceiveru 145 MHz trimrem
100 Ω nastavíme maximum signálu
a vinoměr naladěný na 2304 MHz se nava-
že na výstup z článku II v kolektoru
směšovacího tranzistoru. Přeladováním
obou trimrů se snažíme nastavit alespoň
malý výkon na požadovaném kmitočtu.
Tento okamžik je pro další práci dost
důležitý, poněvadž není-li vinoměr dost
citlivý, lze nepatrnou výchylku ručky
snadno přehlédnout. Je-li k dispozici dru-
hý přijímač na 2304 MHz, je možné článek
II naladit podle jeho S-metru. Zároveň je
třeba poopravit nastavení pracovního
bodů T11. Je třeba si uvědomit, že pracu-
jeme na centimetrových vlnách a signály
jsou tu slabé a těžko měřitelné. Každý
detail musí být proveden co nejpečlivěji,
vše správně nastaveno. To platí o všech
dalších obvodech. Vazební kapacitu na
tříobvodový pásmový filtr tvoří malý ple-



Obr. 5. Pohled na transvertor ze strany nastavovacích prvků



Obr. 6. Pohled na transvertor ze strany obvodů

chový praporek, na kterém je nasunuta
izolační silikonová trubička; praporek je
přihnut k L23. Nastavení všech tří obvodů
je velmi ostré. Všechny trimry, které by
k tomu mohly být použity, byly nevhodné
pro nespolehlivý kontakt i velkou počá-
teční kapacitu. Šroub M3×20 však přeladí
původní obvod o několik set MHz a proto
byly obvody dokonale laděny následují-
cím způsobem: Aby byl ladící šroub veden
uprostřed otvoru $\varnothing 4$ mm, který je vyvrtán
kolmo do trubky o $\varnothing 6$ mm, musí být
umístěn v základní desce dostatečně
přesně. Proto jsou všechny otvory vyvrtá-
ny montážně – vrtákem o $\varnothing 4$ mm se ze
strany rezonátoru naznačí na základní
desce správné místo, které se pak provrtá
vrtákem o $\varnothing 2,4$ mm. Závit M3 se do
laminátu vyřízne jen závitníkem č. 1 až 2,
aby šel šroub v laminátu dostatečně těžko
šroubovat. Z každé strany se pak k základ-
ní desce připájejí matice M3, které vedou
šroub poměrně přesně a zajišťují dobrý
kontakt. Tento postup velmi ulehčil další

práci. V případě, že by kapacita úplně
zašroubovaného šroubu byla ještě malá,
je možno do otvoru o $\varnothing 4$ mm zasunout
teflonové nebo trolitulové pouzdro (kos-
tříčka pro jádro M3 kanálového voliče
TVP, provrtaná vrtákem o $\varnothing 3,1$ mm). Tím
se zvětší dielektrická konstanta a tedy
i kapacita. Šroub M3 bude pak zašroubo-
ván jen částečně do obvodu a rozsah
ladění se tím zvětší.

Ze selektivním filtrem následuje tří-
stupňový tranzistorový zesilovač. Je
vhodné jej celý zevrubně oživit natolik,
aby na výstupu byl třeba jen malý výkon,
který by se dal registrovat miliwattmet-
rem, zapojeným přímo do anténního ko-
nektoru. Pak nastane zdlouhavá práce
s každým milimetrem obvodů, které se
zkracují nebo prodlužují malými kousky
plechu za současného sledování výstup-
ního výkonu. Všechny obvody musí jít
poměrně ostře ladit. I když se v prvních
chvilích zdá, že je to práce marná, dostaví
se jistě po několika hodinách úspěch.

Zcela určitě takové experimentování nevydrží keramické trimry, které se po několika protočích začnou zničit a je nutné je vyměnit. Proto doporučuji připájet ty první jen velmi lehce, aby je pak bylo možné snadno vyjmout a nové už nastavit do předem vyzkoušené polohy. Slabě přivodní pásky tranzistorů tvoří obvodové indukčnosti a vyjdou jen velmi krátké, 1 až 2 mm; zbytek se musí nastavit širším páskem. Pozor také na tlumivky, hlavně v přivodu k bázím jednotlivých tranzistorů. Má-li stupeň sklon ke kmitání, doporučuji dát do série se čtvrtvlnnou tlumivkou odpor 100 až 200 Ω. Velmi mi to pomohlo u posledních dvou stupňů v zesilovači výkonu u směšovače v konvertoru. Jestliže začne některý ze stupňů kmitat, projeví se to zvětšením kolektorového proudu a odpory v kolektoru (u konvertoru 1 kΩ, u zesilovače 68 Ω) jsou vlastně jediným omezujícím členem. Pro počáteční ožívání je vhodné zvětšit tyto odpory na 100 až 200 Ω a proud měřit třeba Avometem. Pracovní body jednotlivých stupňů jsou dostatečně jemně nastavitelné děličem, složeným z trimrů 1 kΩ a z pevného odporu. Pro zlepšení stabilizace s ohledem na změny teploty je k trimru ještě připojena kombinace odporů 10 Ω s diodou, která je jedním koncem připojena poblíž chladiče. Správně by měla být tepelně spojena s hmotou tranzistoru, poněvadž se po nastavení optimálních pracovních bodů tranzistory slabě zahřívají a zahřátá ochranná dioda by měla

ubrat předpětí a přetížený prvek „přivít“. Z tohoto důvodu bylo navrženo i chlazení. Tranzistory jsou „usazeny“ do přesného otvoru, který je v oboustranně plátovaném laminátu vyvrtán. Tím bude jejich emitor (bez dlouhého přivodu) přímo „na zemi“. Pro bázi i kolektor se jehlovým pilníkem „sraží“ hrana, aby nedošlo ke zkratu vývodních pásek na měď. Z druhé strany se pak nanese silikonová vazelína a připájí čtvereček tenké měděné fólie. Je možné připájet měděnou fólii i ze strany obvodů, pozor však na zkrat báze-kolektor. U přijímací části je tomu podobně. Vlnoměrem, přiblíženým k L12 a L14, se indikuje jejich naladění. Po zapojení do vstupu přijímače na 145 MHz je už slyšet změny v šumu při „regulaci“ pracovního bodu T9.

Pomocný kalibrátor, který dává signál na začátku všech pásem VKV, je další neocenitelnou pomůckou. Navážeme jej na L15 a pokusíme se zaslechnout jeho signál na vypočteném kmitočtu v pásmu 2 m. Jestliže se to povede, opravíme nastavení pracovního bodu trimrem (je velmi kritické) a postupíme s kalibrátorem na další stupeň. Pak už jde vše snadno; S-měr je dobrým pomocníkem, a když už je ručka hodně vpravo (funguje AVC), ubere se na citlivosti nebo se mezi kalibrátor a vstup zařadí nějaký útlumový člen (např. několik metrů sousedního kabelu). Tímto způsobem lze celý konvertor nastavit; nakonec se zkusmo opraví optimální oscilátorová injekce. Mění se vazební

smyčka L1 a nakonec se odhýbá plechový praporek C, za současného doladování L14. Poslední jemné doladění se udělá s připojenou anténou přímo na protistanici v pásmu.

Mechanicky je celý spájen z oboustranně plátovaného kuprexitu (základní desky a přepážky), boční strany jsou z jednostranně plátovaného materiálu. Pracuje se s ním daleko snadněji než s plechem a konstrukce je lehčí a stabilnější. Půvlnné obvody jsou z mosazné trubky o Ø 6 mm, jsou zasunuty z boku do otvorů o Ø 6 mm a připájeny. Střihání není podmínkou. Celá konstrukce by měla mít i víko, přišroubované velkým množstvím šroubů.

Na závěr lze dodat, že zařízení tohoto typu jsou stále předmětem zlepšování a zdokonalování, takže vlastně nikdy nejsou úplně dokončená. Výstupní výkon 50 až 100 mW, který byl naměřen, není velký. Není ale zase tak malý, aby se s ním nemohlo úspěšně malé experimentovat. Jestliže není k dispozici další příslušné „větší“ zesilovací tranzistor, který by zvětšil výkon na několik set mW, lze použít elektronky. Dvoustupňový zesilovač, popsáný v [1], spojený s tímto budičem, dával výkon asi 3 W.

Literatura

- [1] AR A1 a 2/1977 a 7, 8/1979.
- [2] Konstrukční katalog Siemens.
- [3] UKW/Berichte 3/1977 a 4/1978.

Automatické vypínání gramofonu

Ing. Miroslav Chrástina

Ke svému gramofonu jsem hledal nejvhodnější způsob koncového vypínání po dohrání desky. Fotoelektrické principy, které jsou nesporně nejlepší a nejspolehlivější, se mi však jevily jako mechanicky dosti složité a běžně používaný mechanický způsob mi nevyhovoval jednak proto, že pro přenosky s velmi malou svislou silou na hrot je nepoužitelný, jednak proto, že i s „těžšími“ systémy vnáší do reprodukce opakující se rušivé rázy.

Záležitost jsem vyřešil čistě elektronicky tak, že koncový vypínač (relé) je řízen nízkofrekvenčním signálem. Princip funkce obvodu je patrný z obr. 1.

Nf signál z výstupu korekčního předzesilovače magnetodynamické přenosky je veden na T1, usměrní se diodou D1 a dále zesílí tranzistorem T2. Protože výstup korekčního předzesilovače má obvykle malý výstupní odpor, odpory R1 a R2 se neuplatní nepříznivě ve velikosti přeslechu. Jestliže je alespoň na jednom výstupu předzesilovače signál z přenosky (nad úroveň šumu, případně ojedinělého lupnutí), otevře se T2 a začne se nabíjet C3.

Nabíjecí proud je omezen odporem R5 tak, aby nepřekročil přípustný kolektorový proud tohoto tranzistoru. Pokud bude u tranzistoru T3 splněna podmínka, že

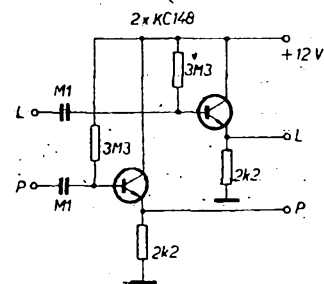
$$U_{C3} \geq \frac{1}{\beta} R_6 + U_{BE}$$

kde U_{C3} je napětí na C_3 ,
 I spínací proud relé,
 β proudový zesilovací činitel T3,
 U_{BE} napětí báze-emitor T3,

bude relé sepnuto a gramofon bude v provozu. Po dohrání desky zanikne nf signál, C3 se vybije a T3 uzavře. Relé odpadne a motor gramofonu se vypne. Trimrem R6 lze řídit dobu, za kterou se po dohrání desky motor gramofonu vypne. Tato doba závisí na kapacitě C3 a též na proudovém zesilovacím činiteli T3. Při jeho $\beta = 150$ lze dosáhnout zpoždění až 5 minut. Při praktických zkouškách se mi jevila jako nejvýhodnější doba 45 až 60 sekund.

Popisovaný vypínač jsem použil pro gramofon NC 420, přičemž jsem využil zdroje v gramofonu pro napájení automa-

tického vypínače. Pokud bychom chtěli automatický vypínač připojit ke krystalové přenosce, použijeme oddělovací obvod podle obr. 2. Tlačítka T11 a T12 jsou mechanicky spojena. T11 připojuje celé zařízení k síti a zároveň se přes T12 nabíjí C3 asi na 12 V, takže po stlačení tlačítka T11, asi na dobu 1 sekundy se motor gramofonu rozběhne, aniž by byl nutný signál z přenosky.



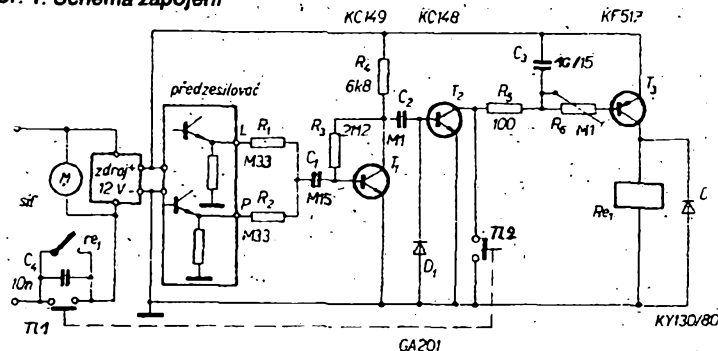
Obr. 2. Oddělovací obvod

Gramofon NC 420 má motorek s relativně malým příkonem, proto lze použít prakticky jakékoli relé, pokud vyhoví bezpečnostním předpisům.

Na závěr bych rád upozornil, že by mohlo být velmi výhodné uplatnit obdobný způsob vypínání například u kazetových magnetofonů, přičemž by bylo nutno nastavit citlivost obvodu tak, aby vypnul okamžitě po zániku šumu z pásky.

Pozn. red.: I když je aplikace pro kazetové magnetofony nesporně zajímavá, obáváme se, že rozdíly ve výstupním napětí při stojícím a běžícím pásku budou tak malé, že bude velmi obtížné tyto stavy spolehlivě rozlišit. Přesto však tento autorův nápad považujeme za vhodný k experimentaci.

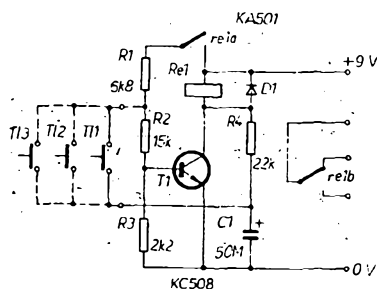
Obr. 1. Schéma zapojení



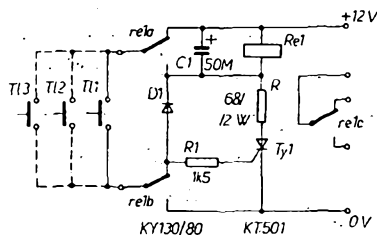
ZAPÍNÁNÍ A VYPÍNÁNÍ JEDNÍM TLAČÍTKEM

V AR A12/80 byl uveřejněn jednoduchý obvod pro zapínání a vypínání stejným tlačítkem. Jako autor tohoto zapojení, jehož schéma je na obr. 1, bych rád upozornil na drobný nedostatek. Jeho činnost je závislá na nabíjení a vybíjení kondenzátoru C1 přes odpor R4, a proto relé nelze přepnout častěji, než asi po dvou sekundách.

Tento nedostatek odstraňuje obvod, který pracuje na zcela odlišném principu a je na obr. 2.



Obr. 1. Původní zapojení obvodu



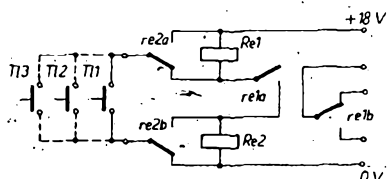
Obr. 2. Upravené zapojení obvodu

Po připojení napájecího napětí je obvod ve výchozí klidové poloze. Stisknutím tlačítka T1 se tyristor Ty1 otevře, neboť přes R1 začne proudět proud jeho řídicí elektrody. Relé Re1, zapojené v sérii s Ty1, však nespne, protože je k němu paralelně připojena dioda D1 v propustném směru. R2 slouží k omezení proudu.

Uvolněním tlačítka se dioda D1 odpojí a relé R1 sepne. Svými kontakty re1c spíná ovládané obvody, zatímco kontakty re1a a re1b přepojí tlačítko pro další činnost.

Dalším stisknutím tlačítka se tyristor Ty1 zkratuje. Přestane jím procházet přídržný proud a proto, když tlačítko znovu uvolníme, relé Re1 odpadne a celý obvod se tak vrátí do výchozí polohy.

Stejnou funkci může plnit i obvod na obr. 3. Vyžaduje však dvě shodná relé.



Obr. 3. Jiná varianta upraveného zapojení

Ve všech obvodech jsem použil relé RP 100, jejichž cívky jsou určeny pro napájení 24 V (6000 závitů, Ø drátu 0,14 mm, odpor vinutí 346 Ω). Po zmenšení vzduchové mezery mezi kotvou a jádrem spolehlivě spínají již při 6 V. Připomínám ještě, že připojíme-li k popsaným obvodům paralelně více tlačítek, můžeme obvod ovládat z několika různých míst.

Zdeněk Pícha

ČETLI JSME



Guidan, A.; Luby, S.; Szántó, L.; Sobotka, Z.: **UNIPOLÁRNĚ INTEGROVANÉ OBVODY. ALFA: Bratislava 1980. 470 stran, 222 obr., 27 tab. Cena váz. 39 Kčs.**

Není tomu tak dávno, kdy se v knižních prodejnách objevila první souborná publikace o polovodičových součástkách, vydaná v ČSSR – překlad polské knihy W. Marciniaka (1979, SNTL). Tentokrát jde o první podobnou knihu našich autorů, předních vědeckých a výzkumných pracovníků, na rozdíl od zmíněného překladu zaměřenou na integrované obvody. Svědčí o značném významu této oblasti mikroelektroniky i o zájmu, kterému se těší mezi zájemci o technickou literaturu.

Po stručném historickém úvodu, seznamujícím čtenáře s vývojem, současným stavem a předpoklady dalšího rozvoje polovodičové elektroniky, jsou vysvětlovány základy teorie unipolárních obvodových prvků. Kromě fyzikálních jevů, probíhajících v polovodičových strukturách, jsou popisovány principy činnosti a vlastnosti tranzistorů řízených polem a prvků s nábojovou vazbou. Třetí a čtvrtá kapitola je věnována technologii unipolárních prvků a tranzistorů a integrovaných obvodů typu MIS. V páté kapitole popisují autoři metody modelování obvodových prvků jako přechod ke kvantitativní analýze a syntéze elektrických zapojení, v šesté analýze (topologii) invertoru jako základního stavebního prvku IO. V sedmé kapitole jsou vysvětleny vlastnosti jednotlivých typů logických, integrovaných obvodů MIS, další seznamuje čtenáře se základy návrhu IO typu MIS pomocí počítače. Závěrečnou kapitolou je obsáhlá stať o aplikacích IO typu MIS – nejprve v pamětech a potom v mikropočítačích a mikroprocesorech. Vlastnosti konkrétního řešení mikroprocesorů jsou názorně ukázány na typech 8008 a 8080. Pro mnoho zájemců o výpočetní techniku je praktická závěrečná část deváté kapitoly – volba a hodnocení mikropočítačů.

Text je vhodně doplněn seznamem použitých symbolů a zkratk, věcným rejstříkem a seznamy doporučené literatury u jednotlivých kapitol.

Přestože se na vzniku publikace podílelo několik autorů, tvoří kniha dobře sjednocený celek a svou tematikou i způsobem zpracování jistě uspokojí všechny zájemce o tuto oblast mikroelektroniky, ať již z čtenářského okruhu, jemuž je určena (inženýři a technici, pracující v oblasti výzkumu, vývoje, výroby a použití unipolárních integrovaných obvodů), ale i studenti vysokých, případně středních odborných škol i vyspělé radioamatéry.

—Ba—

Nepraš, I.; Selecký, I.: **ZELEZNICNĚ MODELÁŘSTVO V KOCCE. ALFA: Bratislava 1980. 632 stran, 426 obr., 69 tabulek. Cena váz. 37 Kčs.**

Železniční modelářství je velmi atraktivní obor zájmové činnosti, jehož značný společenský přínos pro potřeby národního hospodářství i pro obranu státu tkví především ve výchově mladých lidí – budoucích pracovníků v železniční dopravě. Je to činnost velmi náročná, na odborné a technické znalosti, a přestože jsou vydávány různé brožury, např. popisy kolejišť apod. a vyšlo i několik knižních publikací, zabývajících se však převážně dílčími problémy železničního modelářství, má souhrnná základní publikace z této oblasti velký význam jak pro začínající, tak i pro vyspělé modeláře. Proto bude bezpochyby vydání této knihy přijato s velkým zájmem.

Pro čtenáře AR je kniha zajímavá tím, že v ní mohou najít i nejružnější náměty z elektroniky, která je s provozem moderních železnic a tedy i s železnič-

ním modelářstvím těsně spjata. Již z výčtu jednotlivých kapitol je zřetelně patrný podíl elektroniky v celkové problematice železničního modelářství. Obsah je rozdělen do 22 kapitol: Z historie železničního modelářství, Rady začínajícím modelářům, Kojař a kofajivo, Vozidla, Mechanické poruchy, ich hledání a odstraňování, Trochu fyziky nezaškodí, Elektrická instalace na kofajisku, Stavební prvky kofajiska, Úseky na kofajisku, ich napájení a tvorenie, Návestidla a návestná sústava, Zabezpečovacie prvky na kofajisku, Efekty na modelovom kofajisku, Hľadanie porúch elektrických obvodov, Doplnky kofajiska, Výroba doplnkov, Modelárska dielňa, Stavba kofajiska, Výber z noriem NEM, Výber z predpisov skutočnej železnice, Prehľad a anotácia literatúry; Výrobci a ich adresy.

Je vidět, že autoři zpracovali problematiku v celé šíři a kniha tedy poskytuje modelářům dobrý základ pro všestranný rozvoj jejich činnosti. Přitom je psána velmi „čtivě“, srozumitelný a přehledně uspořádaný text je doplněn tabulkami, obrázky a schémata a seznamem literatury včetně publikací maďarských a německých.

Vydání této knihy lze hodnotit velmi kladně a jistě se setká s příznivým ohlasem u všech mladých i „dříve narozených“ členů velké rodiny železničního modelářství; cenné náměty může poskytnout i amatérům elektronikům.

—JB—

Gebhart, J.; Hájková, A.; Kuklík, J.: **2245 DNŮ ODPORU. NADAS: Praha 1980. 252 stran, 32 obrázků, 29 stran obrazové přílohy. Cena váz. 29 Kčs.**

Neděje se mýlit podtitulem: „Podíl spojů a spojářů na národním osvobozeném boji českého národa“. Není to užce specializovaná publikace, která by nezajímala širokou obec čtenářů. V málokterém díle je tak plasticky zpracována historie let 1938 až 1945. Starší generace se zde setkává s lidmi, na které se pamatuje, které znala osobně nebo z dolehu. K jejich osudu se váže výklad události, které vedly ke zničení československé samostatnosti, k protektorátní porobě, k porážce nacismu a k našemu osvobození. Generace, která tyto události už nezažila, se v knize seznámí s organizační a ideovou strukturou odboje a s obětavostí a statečností těch, které nezlomil útlak a násilí.

Kniha je psána strhlym, věcným jazykem historiků z povolení, bez frází a zbytečně dramatizování. Je nabitá fakty a zpracována tak poutavě, že se není možno od čtení odtrhnout.

Radioamatéři v ní najdou zajímavé informace o vysílacích v odboji. V knize jsou uvedeni i amatéři vysílací: Ing. Schäferling (ex – OK1AA), Košulic (ex – OK2GU), Habrda (ex – OK2AH), Kott, OK1FF, Horký (ex – OK2HY). Škoda, že jejich činnost není zpracována podrobněji; rozsah knihy však byl předem stanoven a autoři dělali, co mohli. Dílo je doplněno dobovými ilustracemi a přehledem literatury. Vážným nedostatkem a neodpuštělnou chybou je, že schází jmeny i věcný rejstřík.

„2245 dnů odporu“ stojí za prostudování. A připomíná nám otázku, která se objevila už v r. 1946 na stránkách Krátkých vln a pak ještě mnohokrát při různých příležitostech – pochycení a zpracování účastí radioamaterů v odboji.

Ing. Daneš, OK1YG

Rádiotechnika (MLR), č. 2/1981

Integrované nf zesilovače (45) – Regulátory rychlosti otáčení elektromotorů s IO – Digitální multimetr – Dimenzování KV spojů (21) – Postavme si směšovač pro VKV (3) – Vertikální anténa pro 144 MHz – Intermodulační zkreslení v přijímačích – Amatérská zapojení: přijímací konvertory pro amatérská pásma – Programovatelný syntezátor do transceiveru FM pro 145 MHz – Radiolokátor (4) – Přijímač BTV Videoton TS 3301 (2) – TV servis: přijímač BTV Color Star TS 3207 – Dálkový televizní příjem – Programovatelný měřič kmitočtu (3) – Osmidekářový dekodér s časovým multiplexem – Radiotechnika pro pionýry – Porovnávací tabulka sovětských IO TTL.

Z domova a ze zahraničí – Obvod k regulaci barvy zvuku – Integrovaný obvod UL1265N – Přijem zahraničních televizních stanic – Televizní přijímače Nep-tun 431 a 631 – Zlepšení číslkových hodin – Domofon (interkom do domácnosti) – Přípravek k identifikaci tranzistorů – Obsah ročníku 1980.

Radio, televize, elektronika (BLR), č. 10/1980

Vývoj v oblasti družicových spojů – Konvertor CCIR/OIRT pro rozhlasový přijímač – Číslkový dozvuk – Magnetické pásky – Zkoušeč tranzistorů a diod – Zapojení čítačů s tyristory – Dynamická indikace – Integrované obvody pro senzorovou volbu programu v rozhlasových a televizních přijímačích – Použití integrovaných obvodů a optronů

v systémech fázového řízení tyristorů – Zdroje napětí s operačními zesilovači – Širokopásmový reproduktor VK1222 – Tyristorové zapalování pro automobilový motor – Blikač pro osvětlení vánočního stromku – Generátor trojúhelníkového napětí pro barevnou hudbu – Přepínač ovládaný telefonem.

Radio, televize, elektronika (BLR), č. 11/1980

Anténní zesilovač pro pásmo VKV – Integrované obvody, používané v kanálu AM jakostních přijímačů – Diody PIN v obvodech AVC televizních přijímačů – Co bychom měli znát o magnetofonových hlavách – Barevná hudba se svítivými diodami – Místek k měření malých kapacit – Číslkové řízení – Elektronický dynamometr – Číslkové zařízení pro registraci radioaktivit s kalkulátorem ELKA – Stabilizátor napětí – Prodloužení doby života televizní obrazovky – Zkušenosti z provozu přijímačů barevné televize –

Elektronický číslkový otáčkoměr – Tranzistorová analógie tyristorů – Univerzální zapojovací deska – Výkonový ní zesilovač s IO A210 v můstkovém zapojení – Jednoduchý stereoфонní směšovací pult – Poplašné zařízení s infračervenými diodami LED – Technické údaje: kmitočty obrazového a zvukového signálu I. až V. kanálu v normě OIRT, kanály a vysílání I. a II. programu bulharské televize, ekvivalenty některých součástek sovětské výroby.

ELO (SRN), č. 2/1981

Technické novinky – Amatérská videotechnika – Výpočetní technika v železniční dopravě – Zkoušeč tyristorů – Analogový měřič kmitočtu – Operační zesilovač LM10 – Matematická znaménka a pojmy – Ní zesilovač (2), předzesilovač se směšováním signálů ze čtyř vstupů – Co je elektronika (5) – Rozhlasové vysílání do vzdálených míst.

INZERCE



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 29. 1. 1981, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomíňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

200 i reproskříně (ARO835, ARO667, ART481) 2 kusy za 3500 Kčs. V. Širio, Kamenická 330/2, 405 01 Děčín 1.
MAA 723, 661, 550, 501, 345 (80, 70, 20, 60, 25), MH7472, 74, 90, 93, 96, 141 (30, 40, 50, 50, 150, 100), 7400, 03, 30 (20), ZM1080T (60), KU601, 612, 605, 607, (20, 25, 60, 70), KD607, 602 (80, 30), páry: 2, 6, 7NU74 (40, 60, 70), KFY34 (30), KFY18, 46 (40, 20), BFX89 (70), KF124, 5, 504, 6, 8 (10), 167, 173 (15), OC170, GC509, NZ70 (4), KT502, 5, 702, 11, 14 (15, 25, 60, 20, 30) oboust. cuprexit (5/dm²) a iné. V. Smolárik, Pavlovova 14, 801 00 Bratislava.
Gramoradio Europhon RDG 6000 (3000), Ing. Vladislav Matýsek, Bezručova 815, 739 91 Jablunkov.
MAA661 (55), mf 10,7 s AFS (500), stereo zes. 2x 5 W (600), Zd. Matýsek, Mozartova 10, 704 00 Ostrava.
Na tuner od V. Němce kompl. sest. IO, tranz. a diod (1800), kompl. pl. spoje (200), skřínky TW40 nové (à 125), rozestav. TW40 (700), rozestav. třípásm. RS20 (500), stereomag. ZK246 (3300), MH7400, 10, 30, 60 (20), 03, 40 (25), 72, 74 (35, 60), 75, 90, 93 (90), 192 (125), MA7805, 12 (140), 3006 (150), MAA501, 2, 50, 661, 723, 723H (70, 130, 20, 70, 150, 80) MC1310P (120), BF900 (80), 3x SFE10, 7MA (50), KSY34D 62B (25, 13), TR15 (30), KUY12 (130), 4KB109G (50), KA206, 222 (6, 30), KY132/600 (4), SN74LS47 (80), E. Szabová, Wenzigova 20, 120 00 Praha 2.
KF503, 504, 508, 517, 517A, 517B (10, 13, 13, 13, 22, 27), KFY34, 46, 16, 18 (16, 19, 24, 30), KC508, 509 (7,8), MAA550 (25), SN76115 (50), KB105G (6), triál 3x 500 (120). Koupim TCA440, 2x MAA661, 2x MA3005, SN7404, 72, 192, 3x SN7447, 3x MBA810, SFD455, LED, 8x47M-TE121-122, Stanislav Rosypal, Vodova 80, 612 00 Brno.
Bedau 18-25 W/8Q (400), slab. zdroj 28-58 V/1,8 A (1000), šasi HC13 (400), radiomgf SSSR Oreanda (3800), osazený předzesil. TW 40 (500), vše vyb. stav. R. Potměšil, Budovcova 387, 290 01 Poděbrady.
Měřič př. Č4312 (1150) trafo na svářečku (1000), zesilovač 2x 8 W (500), Jaroslav Mejzr, Rozkoš 10, 289 21 Kostomlaty n. L.

Nové IO TDA2020 (250), μ A741 dip (60): Jar. Frous, Krymská 13, 360 01 K. Vary.

Mer. na otáč. D70 – cn (à 220), pár KU607 (à 180), MAA436 (150), 7QR20 (90), 27,120 MHz (85), MH7472 (40), 3x KT505 (75), 5 ks prepačů WK, různé AR A i B alebo výmením za 2x MH74141, 2x MDA2010 (2020), 2x A1054 a iné. Vladimír Petrovič, 916 12 Lubina 166.

Odřezky cuprexitu dm² (5), oboustranný cuprexit dm² (8), převážně pásy šíře 5-7 cm, délka asi 30 cm, výjimečně i jiné rozměry. Písemně. V. Valeš, 5. května 2528, 544 02 Dvůr Králové n. L.

RX Lambda IV v provozu (1200), koupim kom. RX – Halicrafters Hamarlund nebo Korting KST, R1155 RFT188, PKX12, BC348, US9, KW77, SX28-42, SZOR, PaS, HRO60, CR101, SH499 jen kvalitní. Popis, cena. V. Ležal, ul. E. Basse bl. 515 č. 1155/1, 434 00 Most.
Gramo NC440 (2900), Hi-Fi přijímač 814A (5000), mgf B100 (2600), mgf pásky Agfa, Basf (à 110). Roman Schröder, Jeneweinova 69, 617 00 Brno 17.
TV hry s AY-3-8500 (1270), 741, 747 (2x 741), 748, 723 (50, 95, 55, 58) alebo výmením za vysušovač různých mech. sušiček. P. Gašparík, Humenská 23, 040 11 Košice.
AY-3-8500 (600), MC1310P (250), 2 ks obc. radiost. U panského dvora 7, 746 00 Opava.
Program. kalk. TI57 (3600), Ján Drobčó, Dana 647, 050 01 Revúca.

Kalk. TI58 (4500), český a anglický manuál, mnoho programů, Ing. Vít Sklenář, Karlova J. 352 01 Aš.
2 ks ARZ669 (à 120), 2 ks ART481 (à 175) a jap. hi-fi sluch. JVC – model STH-10e (900), Ing. V. Bruna, Jasminová 2885, 106 00 Praha 10.
AY-3-8500 (600), MC1310P (250), 2 ks obc. radiost. (3200) 2 ks obc. radiost. na 220 V, řeč nebo morseovka dosah 500 m (3000), kazety do mag. 20 ks C60 (à 55), 20 ks C90 (à 80) i jednotlivé. Vše nové z NSR. J. Vašinová, Jugoslávská 17, 613 00 Brno.

Texan – zesilovač 2x 20 W, skřín – světlé dřevo (2000), Jiří Homík, 164 00 Praha 6-Nebošice 193.
Zes. TW30, 2x15 W/4Q, 4 vstupy, výst. pro mgf a sluchátka (800), kazet. mgf MK27, 1 rok starý, ve vyb. stavu s příslu. (1500), desky z počítače 27x17 cm, asi 150 souč. (15 – 30T, 40 – 60D ald.) (à 40, 50). Digitrony ZM574 (ekv. ZM1080T) (à 45), J. Hrubý, Českolipská 400, 190 00 Praha 9, tel. 88 58 34.
MH7400 (15), MH7474 (40), MAA741 (70), MAA3005 (100), MBA145 (50), příp. výměním za CA3089, MC1310P. Josef Suchánek, Lopatecká 24, 147 00 Praha 4.

Gramofon, elektr. řiz. otáček, ram. P1101, přen. Technics elipt. (2800), Jan Mostecký, V Šareckém údolí 312/106, 164 00 Praha 6.
Čas. spínač pro foto nedodělaný (90), telef. relé (2), Ge trans. p-n-p (2), Jiří Forejt, Vratislavova 34, 128 00 Praha 2.
Výbojky IFK120 (à 70), civk. mgf Nota (300), amat. gramo (150), plošný spoj 002 (50), J. Zigmund, Famfukilova 1143, 182 00 Praha 8.

Hi-fi reproboxy Beovox 2 ks (3800) 8Q/45 W sin., el. výhybka 18 dB/okt. reg. stř. a vys. tónů, osazení: 2x ARN664, 2x ARV161, 1x ART481. Předvedu v po-

rovnání s rep. Pioneer 722A. Jan Steinmacher, Macurova 1380, 149 00 Praha 4-Jižní Město.

Stavebnici zesilovače AZS217, Hi-Fi stereo 2x 15 W v osazených dílech bez skřínky a knoflíků – pouze zapojit, novou nepoužitou, původní cena 1700 (1200), Vl. Vinš, Koněvova 138, 130 00 Praha 3, tel. 82 77 792.

BFR91 (150), BF245, 900, 905 (45, 75, 90), sedmi-segm. LED č. 13 mm, červ., spol. cw. (115), Ing. Milan Krejčí, Dobročovičská 46, 100 00 Praha 10.

Vstup. VKV díl FD 1-Valvo, vstup. VKV díl ST100 (850, 450), 4 bit. mikroprocesor TMS1000 (TI) s kompl. osaz. deskou, v programu, 14 melodii (1200), displej 13 mm (130), A240, A244 (110, 120), XR2206 (400), kazet. mgf B60 (700), dig. hodiny řiz. krystalem (CT7004, ICM7038, 6x LED displej, nap. 12, 220 V, indikace datumu a času (1650), digit. stupnice pro AM, FM (2800), obr. s dlouhým dosahem 250Q86 (280), Jiří Doležal, Pod dvorem 9, 162 00 Praha 6, tel. 36 13 05.

Tuner VKV OIRT – CCIR dle AR2.3.6/77 a zdroj s 2x MAA723 a tiché lad. + AFC v chodu, ve skřínce (2000) nebo vym. za rotátor a dálk. ovl. + doplatek. J. Bílek, Čínská 5/748, 160 00 Praha 6.

Dig. číslkové elektronky maďarské (à 50), Petr Krauer, Obránců míru 22, 170 00 Praha 7, tel. 38 92 43.

Oživení staveb. DVM s ICL7106 (2300), včetně zahr. dokumentace, koupim krystal 9 MHz, toroidy Ø 6 NO2, Ø 12 NO5 (a 10 ks), F. Štěpán, Luční 1163, 757 00 Valašské Meziříčí.

Nová oscil. obraz. DG13-2 (300), SFT306, 307, 308 (à 8), SFT323 (à 20) a MIT 265 (à 15) použité. Z. Januška, Zmrhalova 727, 149 00 Praha 4.

Magnetofony URAN (600), Pluto (700), B3 (800), A3 s napáječem (1000), Rostislav Valeš, Jiráskova 51, 741 01 Nový Jičín.

Více kusů MAA560 (à 45), 562 (à 60), 74S74 (à 60), Ing. Marcel János, Stará cesta 1, 053 41 Krompachy.

Televizní hry s AY-3-8500 (900), 40673 (100), 3N211 (nš varianta 3N200) (130), přesný pár SFW + SFE 10,7 (180), 310 (190), 10116 + 10131 (220), čtyřlíst 2N3055 (240), 2 páry 2N3055/MJ2955 – 150 W (360), KD503 (120), BF255 (12), BFY90 (90), 4KB109 (50), KY715 (8), 723 (90), 741 (45), 504 (40), 502 (100), 7474, 75, 92, 151, 192 (50, 80, 70, 80, 110), číslková indikace k přijímači AR/A 6, 7/77 s ECL a stabil. zdrojem komplet (2400), zesilovač 2x 30 W, indikátory, DNL (2300), krystal 200 kHz (60), MUDr. Gottwald, zdrav. střed. RICO, 664 71 Veverská Břížská.
Hi-fi gramo SG60 + Shure M75G bez vnř. taniera (1250). Kúpim zahranič. střed. Hi-Fi reprá 2 ks najradš. kaloten., MOSFET 3N187 alebo ekvivalent a LED oran., žlté, modré Ø 5 po 2 ks. Jednosmer. motor na Hi-Fi gramo s el. regul. ot., konc. stupeň TW40 a trojicu IO na SQ dekodér, P. Kapusta, Podjavor 27, 917 00 Trnava.

ELEKTROTECHNICKÁ FAKULTA ČVUT V PRAZE

oznamuje, že od školního roku 1981/82 připravuje pro absolventy vysokých škol postgraduální studium v oborech:

1. VÝPOČETNÍ METODY V TEORII SYSTÉMŮ – 5 semestrů – inovační PGS,
2. SPOJOVACÍ A ČÍSLICOVÁ TECHNIKA – IV. běh – 3 semestry – specializační PGS,
3. ELEKTRONIKA A MIKROELEKTRONIKA – 2 semestry – rekvalifikační PGS,
4. DIAGNOSTIKA POLOVODIČOVÝCH SOUČÁSTEK – 3 semestry – specializační PGS,
5. AUTOMATIZOVANÉ SYSTÉMY ŘÍZENÍ – 5 semestrů – rekvalifikační PGS,
6. MIKROPROCESORY A MIKROPOČÍTAČE – 5 semestrů – inovační PGS.

Výuka ve všech uvedených postgraduálních studiích bude zahájena v zimním semestru školního roku 1981–82. Předběžné písemné přihlášky se přijímají na studijním oddělení studia při zaměstnání elektrotechnické fakulty ČVUT v Praze 6-Dejvicích, Suchbátarova 2, PSČ 166 27 do konce března 1981. Blíže informace podá studijní oddělení postgraduálního studia FEL ČVUT, telefon 332, linka 2029.

Reproduktorová výhybka 12 dB – tovární (100), výstupní trafo 50 W (200) ladící kond. duál, triál (100), trafo 100 V/4 Ω (70), tunner zn. Rema (2800). Josef Rozkovec, Vičtin 16, 463 43 Český Dub.
Kompletní elektronickou část přehrávače AP50 a všechny součástky mechaniky, bez reproduktorů (1000). E. Kolářik, Prlovská 2490, 760 00 Gottwaldov.

KOUPĚ

2 ks ARV161, J. Bachmann, Wolkrova 31, 439 42 Postoloprty.

Vysokofrekvenční tranzistory BFR14B apod., bar. TYP zahraniční, serv. dok. k TYP Fortuna 4. J. Polák, Dukelská 43, 386 01 Strakonice II.

AR 11/67, Anton Brath, 951 02 Pohranice 15. okr. Nitra.

Anténní rotátor, stabilizátor el. napětí, nejř. Constance IV (NDR) a černý čelní panel k TW40, M. Majer, Pod vrchem 82, 312 07 Plzeň.

IO NE555, MAA741 – cena. Jaroslav Petrik, VÚ 4378/1, 197 06 Praha 9.

Ker. ml. filtry SFE 10,7 MA 3 ks se stejným bar. značením, 2 ks dvoubáz. FET 3N187, 3N200, 40673, 40816, atp. Ing. Z. Doubrava, Kofenice 44, 281 41 Ratboř.

Schéma k západoněmecké kalkulačce ADINA elektronik, model 4000 (i kopii), spěchá. Jiří Kubeč, Čapkova 538, 517 21 Týniště n. Or. tel. 69.

Jeden kus IO MM5314, dva kusy NE555. Miroslav Uhrin, Pionierov 4, 036 01 Martin.

Bezvadný čtyřmístný LCD displej 13 x 20 mm do p. d. hodinek V. č. 3,5 mm. František Platil, Purkyňova 8, 750 00 Přerov.

Nabídněte: 3,5 mm DMM LED (LCD), kvalitní, udejte cenu. P. Kříž, 261 02 Příbram VII, 217.

AR4/76 (dobře zaplatím). Ing. Božetěch Křeměnek, U majáku 418, 763 51 Gottwaldov.

DU10, DU20 a LED. Jiří Sabela, 739 37 H. Bludovice 387.

Kompletní minimálně 8-oktávový delič, zhotovený z konkrétních součástek (IO). Anton Švirec, Febr. vit. 63, 801 00 Bratislava.

RK1/1955 a RK celý/1975. Pouze v bezvadném stavu a kompletní ročníky. Pouze písemné nabídky. K. Ludvík, Kozi 19, 110 00 Praha 1.

Mgt B43 – B43A v chode. Cenu ponúknete. J. Hruška, 985 23 Kutná Hora 18.

PU120 nebo jiný měř. přístroj, osciloskop. AR ročníky 70–75 a 78–80. M. Jaroš, Gotthard 375, 508 01 Hořice.

Přesné odpory 1 Ω, 10 Ω, 100 Ω, 1 kΩ, 4 kΩ, 10 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ, 9M99, 20,09 Ω, 91,01 Ω, 299,3 Ω, 1101 Ω, 4276 Ω a 10555 – 556. Vše ve větším množství. Valdemar Toman, čtvrt J. Fučíka 3598/V, 760 01 Gottwaldov.

Pár občianskych rádlostanic prenosných a 7QR20. Inocent Janák, 951 43 Jelšovce 160.

Schéma zapojení radlomag. JVC RC-717L, LB i sám ofotografuji. Zdeněk Stýblo, Revoluční 691, 411 17 Libochovice.

Tranzist. kameru priemys. televízie, poprípade stavebný návod, cena nerozhoduje. M. Petrovič, 900 65 Záhorská Ves 446.

Kvadrofonní nahrávky na mgt páscích systém 4-4-4 (diskrétní kvadro). IO TCA530. J. Vrona, 277 11 Neratovice 1038/10.

Hi-fi tuner, nejraději ST100, nebo T3606A. Udejte stav a cenu. L. Zelinka, Olomučany 151, 679 03 Blansko.

2 ks repro ARN664 a 2 ks repro ARZ 097. Ing. Drahoš Vitula, P. Kříčky 559, 675 71 Náměšť n. O.

IO TDA 1034, MC1310P, 10116, 10131, MAS562, MAA661, MBA145, 7403, 7404, 7447, 7490, 192, 193, Murata SFE 10,7 MA – troj., 40673, krystal 100 kHz, BF244A, BF272, KC149. J. Chládek, Gallova 818, 517 41 Kostelec n. Or.

Sovietsky merací prístroj C4311 s prospektami len dobrý stav a cenu, indikátory na merací prístroje UNI10 a UM4B. len dobrý stav. Tranzistov zahranič-

né výroby, kompletne dvojice. 100 V/100 W (16 A až 25 A) – popis a ceny. Potenciometer: TP289b.60B 1 M/y + 1M/y log s odbočkou 4 dB. Juraj Slušíniak, 976 46 Valaská, TDH. 457/24.

8 ks TE 121 47 μF (15250 μF), a 2 ks TE122 10 μF (156 10 μF) Pavol Zöld: Květnového vítězství 776, 149 00 Praha 4-Háje.

Pár povolených občanských radiostanic koupím nebo vyměním. Ing. J. Houska, Jasná II č. 22, 147 00 Praha 4, tel. 46 01 16.

Integr. obvod SAJ110 (6 ks). Luboš Tichý, Gagarinova 15, 165 00 Praha 6-Suchbátarova.

Zánovní kvalitní Hi-Fi magnetofon. Vladimír Schnattinger, Horní Břečkov 49, 671 02 Sumná.

Hliníkové trubíčky Ø 8 až 10. Ladislav Janek, Sušice 80, 571 01 Moravská Třebová.

BM368, BM419, BM344, kompletne ročníky AR 65 až 72, RK 65 až 73, RADIO (SSSR) 65 až 80, Funkamateu 68 až 80. Servisnú dokumentáciu na BM420.

Predám SR-51-II (2500). Peter Mihuk, Rumanova 24, 080 01 Prešov.

VÝMĚNA

MC6800 mikroprocesory za AY-3-8610(8710) + dokum., různé SN, MM, MC alebo kúpim a predám. Ponúknete s cenami. Alojz Macho, Levárska 9, 816 00 Bratislava.

Za TCA730, 740, 3N140, UAA170, 180, KZ141, vel. displej apod. dám jiné nebo koupím. A. Kous, Blanická 1291, 258 01 Vlašim.

RŮZNÉ

Kdo opraví měřicí přístroj Analog Devices made in USA (AD2009) osazen 13 l. obvody? Odměna různě zahr. obvody. Oldřich Bošák, Střed 1311, 549 72 Otrokovice.

Katalogy: RIM, AEG, RCA, Valvo, Texas. NS, Ates, atd. i odbor. záp. časopisy výměnám za součástky nebo prodám. A. Conti, Tuklaty 90, 250 82 p. Úvaly.