

ŘADA A

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXXI/1982 ČÍSLO 1

V TOMTO SEŠITĚ

Hovořilo se o AR	1
Konkurs AR – výsledky 13. ročníku	3
Amatérské radio svazarmovským ZO	4
Amatérské radio mládeži	6
R15 (Dovezeno z Altenhofu 8, pokračování)	7
Dopis měsíce	9
Amatérské radio seznamuje	
ZENIT v Benešově	10
Nátlup součástek v NDR	10
Jsou technici básníci?	11
Miniaturní péčečka s automatickou regulací teploty	12
Jednoduchý reflexní přijímač	15
Amatérské radio k závěrům XVI. sjezdu mikroelektronika	
Integrované čítače	17
Indikátor psychického stavu	20
Programy pro praxi a zábavu	20
Mikropočítače a mikroprocesory	21
Soupravy RC s limitočtovou modulací, RC přijímač č. 7	25
Číselné údaje s displejem LED	28
Zajímavá zapojení	30
Šíření rádiových vln, jeho změny a předpovědi (dokončení)	31
Jak na to?	33
Amatérské radio branné výchově	34
Četli jsme	37
Inzerce	38

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brumhofer, K. Donát, V. Gazda, A. Glanc, I. Harminec, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudoc, ing. J. T. Hyen, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Měčík, V. Němec, RNDr. L. Ondříš, CSc., J. Polníčský, ing. E. Smutný, V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny K.G. J. Vorlíček, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofmans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Haviš, OK1PFM, I. 348, sekretariát M. Trnková, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kalfkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotlivých ozbrojených sil Vydavatelském NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 5, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátil, 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 27. 11. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 15. 1. 1982. ©Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Praha

HVOŘILO SE O AR

Co nevidět tomu bude právě třicet let, kdy vyšlo první dvojčíslo časopisu Amatérské radio (v únoru 1952). Rozhodnutím tehdejšího ministerstva informací a osvěty nahradilo Amatérské radio dřívější časopisy pro radioamatéry Elektroník a Krátké vlny.

Při příležitosti tohoto významného výročí jsme pozvali do redakce čelné představitele našeho elektrotechnického průmyslu, resortu spojů, spojovacího vojska MNO, radioamatérské organizace Svazarmu a pracovníky některých dalších organizací a institucí, kteří jsou členy redakční rady našeho časopisu, abychom společně s nimi hodnotili třicetiletou práci časopisu a posoudili další jeho možnosti a předpokládané úkoly do budoucna.

Jak hodnotíte obsah AR, jeho dosažení náplně a jeho reakce na vývoj elektroniky a radioamatérských sportů a jeho podíl na branné výchově mládeže?

Ing. V. Chalupa, CSc., federální ministr spojů: „Amatérské radio má mezi odbornými časopisy, které se u nás zabývají otázkami elektroniky, výsadní postavení, neboť z nich dosahuje největšího nákladu. Již sama tato skutečnost potvrzuje, že je časopis AR mezi naší veřejností, která se zajímá o radioamatérské sporty a o obory související s elektronikou, velmi oblíben. I já kladně hodnotím náplň Amatérského radia a jeho včasné reagování na vývoj elektroniky a radioamatérských sportů.

Převážnou většinu čtenářů AR tvoří mladí lidé. Je proto jistě správné, že tematickou skladbu a obsahovou náplň časopisu zaměřujete především na brannou výchovu mládeže. Z tohoto hlediska se podle mého názoru Amatérské radio významně podílí na naplňování jednoho z nejdůležitějších úkolů Svazarmu, kterým je právě branná výchova mládeže.“

Prof. ing. M. Kubát, DrSc., federální ministr elektrotechnického průmyslu (FMEP): „Třicet let, které v tomto roce oslavuje časopis Amatérské radio, je v podstatě obdobím nejrychlejšího rozvoje elektroniky ve světě i u nás.

S rostoucí technickou náročností rostli i lidé, kteří s elektronikou pracovali, ať už jako profesionálové nebo amatéři. Časopis Amatérské radio rostl svou úrovní s nimi. Byl vždy u všeho nového, co elektronika přinesla, od tranzistorů, přes analogové integrované obvody až po vyspělou číslicovou techniku vysoké integrace.

Stejně tak jako amatéři se neobejdou při své práci bez součástek vyrobených průmyslem, tak také průmysl se neobejde bez lidí, pro něž elektronika není jenom zaměstnáním, ale koníčkem, prostě zálibou pro každý volný okamžik. Já si na Amatérském radiu vážím právě toho, že zájmy těchto lidí vždy spojovalo a integrovalo. Je místem, kde se začátečníci mohou učit od pokročilých a ti pokročilejší vyměňovat zkušenosti mezi sebou.

Elektronika šla ve světě rychleji dopředu než u nás. Radioamatéři nám to mají za zlé. Chtěl bych je ujistit, že děláme v průmyslu všechno proto, abychom tam, kde

jsme zaostali, zpoždění dohnali. Například v současné době začínáme v naší VHU TESLA Elektronické součástky s výrobou prvních československých mikroprocesorových systémů. Jsem přesvědčen, že tak, jak postupně budeme uspokojovat potřeby průmyslu, bude se nám dařit i vytvářet lepší předpoklady pro amatérskou činnost a to nejen v sortimentu nabízených součástek, ale i příznivějšími cenovými relacemi.“

Genpor. ing. L. Stach, náčelník spojovacího vojska MNO: „Z hlediska obsahové náplně se v posledních letech udělalo hodně ve prospěch informovanosti nejširších vrstev a zájemců o radiotechniku a to v oblasti nejnovějších poznatků elektroniky s jednotlivými vývojovými trendy.

Velmi dobře je možno hodnotit popularizaci spojovacích odborností příslušníků ČSLA a uveřejňování článků s informacemi o životě a studiu na vojenských školách.

Uveřejňování rubriky R15 „Pro nejmladší čtenáře“ napomáhá rozvíjení zájmu našich nejmladších a zároveň podporuje činnost jednotlivých kroužků na školách, v pionýrských domech apod., a to po stránce teoretické i v zadávání námětů k vlastní činnosti. V souhrnu se domnívám, že rozvoji branné výchovy mládeže je v současnosti v časopise věnován dostatek prostoru a forma přístupu k řešení úkolů v této oblasti je velmi vhodná a dobrá.

Pozitivně hodnotím i rubriku „Náš interview“, která je pro všechny radioamatéry mnohdy inspirující při řešení technického úkolu, ale především pomáhá rozšiřovat znalosti z dalšího vývoje jak spotřební elektroniky, tak i součástkové základy.“

Za redakční radu AR

Doc. ing. J. Vackář, CSc., člen redakční rady AR, pracovník EF ČVUT, vědecký tajemník elektrotechnické společnosti ČSVTS: „Obsah AR považuji za vyvážený a hodnotný z hlediska cílů a záměrů, které byly dosud sledovány. Je však třeba hlouběji analyzovat vývoj společenské potřeby a zájmů čtenářů, aby bylo možno posoudit, zda dosavadní cíle a záměry vyhoví plně i do budoucna.“

Ing. O. Petráček, jeden z nejstarších členů redakční rady AR: „Myslím, že si AR (řada A i B) zaslouží obecně pozitivní hodnocení. Je to dobře dělaný časopis, o čemž svědčí nejen stále stoupající náklad, ale také skutečnost, že je používán jako pramen informací i na vědeckých pracovištích a často citován i na místech, kde se to ani neočekává (např. v časopise Rozhlas v Rottenbergově technické poradně). Své úkoly ve vyjmenovaných disciplínách plní dobře. Pohotovost, reakce a aktuálnost jsou ovšem omezeny příliš dlouhou výrobní lhůtou časopisu, což ovšem při dané situaci v tiskárnách řešit nelze.“

Jaký zastáváte názor na obsahovou náplň a tematickou skladbu Amatérského radia? Domníváte se, že některé oblasti elektroniky jsou v Amatérském radu zastoupeny málo nebo vůbec ne?

Prof. ing. M. Kubát, DrSc.: „Uvítal jsem, když Amatérské radio v poslední době začalo publikovat materiály, které kromě technické stránky elektronických systémů vedou amatéry také k jejich programovému vybavení. Mám konkrétně na mysli seriál článků „Programování v jazyce BASIC“. Praxe ve vyspělých zemích ukazuje, že řada systémů nebo jejich částí, dříve řešených obvody, se dnes řeší programem. Myslím, že je dobře, když se amatéři těmito otázkami zabývají.“

Již jsem hovořil o tom, že začínáme s výrobou československých mikroprocesorových systémů. Budeme potřebovat využití dlouholetých zkušeností časopisu Amatérské radio k tomu, aby formou, která je amatérům přístupná, prezentoval možnosti naší československé součástkové základny. Budeme mít k dispozici zejména to, co si sami vyrobíme a co dovezeme od našich partnerů ze socialistických zemí. V tomto směru mě informovali soudruzi z VJH TESLA Rožnov, že vydali seznam perspektivních řad našich i dovezených součástek, podle kterého bychom měli postupovat v průmyslu a orientovat i zaměření radioamatérů.“

Genpor. ing. L. Stach: „Obsahová náplň článků je volena podle dlouhodobé tradice AR a vcelku vyhovuje. Totéž platí o tematické skladbě. Přesto si myslím, že je v tomto směru možnost zvalitnění. Vycházím ze skutečnosti, že některé články jsou menším přínosem a naopak o jiné je velký zájem.“

Nemělo by se stávat, že se v AR objeví popis konstrukce s velmi nízkou technickou úrovní řešeného problému nebo opakovaně stejné návody (sice od různých autorů, avšak podle stejného zahraničního pramene).

V posledních vydáních postrádáme více teoretických prací. To vede k tomu, že se „rodí“ amatéři-konstrukteři, kteří tvoří podle popisu bez hlubší znalosti problematiky.

Teorie by však naopak neměla zabíhat do složitých matematických problémů, aby byla přístupná širšímu okruhu čtenářů i bez vyššího vzdělání.

Dále by bylo možné více se zabývat problémy přístupu k řešení u jednotlivých konstrukterů – zda se jedná jen o aplikaci zahraničního zapojení nebo o realizaci vlastního nápadu.

V posledních číslech AR bylo uveřejněno hodně příspěvků z oblasti konstrukce přijímačů (zejména hi-fi) na VKV. Mnohé konstrukce nejsou však realizovatelné v podmínkách, které má amatér.

Více pozornosti by mohlo být věnováno měřicí technice a způsobům měření. Je nutné zvládnout přechod od diskretních součástek k složitějším integrovaným obvodům i za podmínek, které v současnosti jsou v rámci ČSSR. Nelze zůstat jen u aplikací hradel a klopných obvodů vyšší integrace. Tato problematika je zapotřebí věnovat více pozornosti i v souvislosti se zaváděním mikroprocesorů do zařízení spotřební elektroniky.

Opomíjenou oblastí je televizní technika, zvláště se zaměřením na barevnou televizi (odlišný přístup má sovětské „Ra-

dio“). V neposlední řadě by bylo vhodné více pozornosti věnovat otázkám záznamové techniky a anténní techniky.

Domnívám se, že by bylo možno upravit skladbu časopisu AR např. zavedením rubriky výpočetní techniky.

Hodnotíme-li však jednotlivé ročníky, lze konstatovat, že i uváděná problematika se čas od času na stránkách objeví. Přesto by časopis mohl být všestranněji orientován.“

Ing. V. Chalupa, CSc.: „K obsahové náplni a tematické skladbě Amatérského radia jsem se vlastně již vyjádřil. I když ji hodnotím kladně, přesto redakci a zvláště redakční radě vašeho časopisu doporučuji, aby při sestavování ročních tematických plánů velmi pečlivě a důsledně dbaly na nezbytnost co neúplněji přispívat k naplňování celospolečenského poslání radioamatérského sportu. Tematická skladba Amatérského radia by měla napomáhat ke komplexnímu rozvoji všech hlavních směrů radistické činnosti tak, jak byly v roce 1976 vytyčeny předsednictvem ústředního výboru Svazarmu. Myslím tím i podíl AR na prohlubování ideovosti a politickovychovného přínosu radistické činnosti.“

K otázce, zda jsou některé oblasti elektroniky zastoupeny v Amatérském radu málo nebo vůbec ne, připomínám, že by nebylo na škodu, aby byl v našem časopise rozšířen počet článků, týkajících se vlastní radioamatérské činnosti, tzn. článků obsahujících návody na stavbu radioamatérských vysílačů a přijímačů, zkušenosti z konstrukce a výstavby antén pro amatérské pásma, stati k otázkám šíření elektromagnetických vln, k řešení problémů spojených se zabezpečováním elektromagnetické slučitelnosti rádiových zařízení apod. Jsem přesvědčen, že by i to mohlo účinně podpořit úsilí Ústřední rady radioamatérství o další rozšíření členské základny jednotlivých oblastí radioamatérských sportů.“

Za redakční radu

Doc. ing. J. Vackář, CSc.: „Ze současných oblastí elektroniky jsou podle mého názoru zatím poměrně málo zastoupeny aplikace elektroniky v jiných oborech, měřicí technika a řídicí technika. Pak ještě schází to, co je nejtěžší napsat – články, které by daly čtenářům hlubší teoretický základ a byly přitom přístupné, čtivé a atraktivní.“

Pplk. V. Brzák, OK1DDK, tajemník ÚVRA Svazarmu, člen redakční rady AR: „Tematická a obsahová náplň AR v posledních letech odpovídala vývoji ve společnosti. Domnívám se, že by v AR mohlo být také více článků o mikropočítačích a více článků o předávání dobrých zkušeností z práce ZO a radioklubů, hlavně pokud jde o práci s mládeží.“

K. Donát, OK1DY, pracovník FMEP, člen redakční rady AR: „Já považuji obsahovou a tematickou náplň AR rovněž za vyhovující, doporučuji však víc drobnějších praktických zapojení, třeba převzatých ze zahraniční literatury. Tyhle kutilské zprávičky a drobnosti čtenáře přitahují.“

Ing. J. T. Hyan, pracovník ÚVVTŘ, předseda ediční komise pro literaturu amatérské radiotechniky a elektroniky SNTL, člen redakční rady AR: „Za zcela nedostačující považuji situaci v oblasti informovanosti o mikroprocesorech, mikroprocesorových systémech, mikropro-

čítačích, jejich aplikacích, programování a vůbec o celé této problematice. Přehlédneme-li k obsahové náplni jiných časopisů v sousedních bratrských státech, tak v jimi vydávaných odborně zaměřených časopisech typu „Amatérské radio“ lze spatřovat nejen snahu se věnovat této problematice, ale i její uskutečňování. U nás v této oblasti zatím vyšly pouze dvě knihy koncem roku 1981 (jedna od ing. Valáška, druhá od ing. Sobotky) a je na redakci, aby na nedostatek této literatury reagovala, a to jak v řadě A, tak v monotematické řadě B.“

Většina hlasů se tedy zatím shoduje v tom, že doposud jsou mikroelektronika a výpočetní technika v Amatérském radu málo zastoupeny. Jak byste si představovali zlepšení informovanosti v oblasti konstruktérské činnosti, využívající mikroelektroniku, hlavně v oblasti řídicích systémů a aplikací elektroniky do dalších odvětví národního hospodářství?

Genpor. ing. L. Stach: „Při řešení otázky použití mikroelektronických prvků a výpočetní techniky by prospělo k zvládnutí této nové oblasti zavedení nového seriálu o mikroprocesorech a jejich aplikacích, avšak se zaměřením také na spojovací služby, zařízení a přenos informací.“

V souvislosti s tím by bylo vhodné alespoň ve dvou číslech řady B ročně publikovat popis konstrukcí a aplikací těchto obvodů v zařízeních.

Zlepšení v činnosti amatérů a v zlepšovatelském hnutí je podmíněno především zvládnutím teoretických základů nové technologie a to přístupnou formou, dále výukou v zacházení a použití těchto obvodů vysoké integrace a seznámením se s řešeními uskutečněnými a používanými již v dané oblasti v zahraničí.“

Ing. V. Chalupa, CSc.: „Jak již bylo uvedeno, časopis Amatérské radio je populární zejména mezi mládeží. Proto by bylo vhodné, aby i on pomáhal rozšiřovat zájem mladých lidí o mikroelektroniku a výpočetní techniku, se kterými se dnes přímo nebo nepřímo setkávají při řešení pracovních úkolů prakticky ve všech oblastech národního hospodářství. K tomu by podle mého názoru Amatérské radio mohlo přispět zejména daleko širším uveřejňováním úvodní tematiky k těmto perspektivním oborům.“

Rovněž návody na stavbu zařízení by měly odpovídat tomuto záměru. To by jistě pomohlo mimo jiné i žádoucímu rozšiřování zájmu o aplikace elektroniky v jednotlivých odvětvích.“

Prof. ing. M. Kubát, DrSc.: K této otázce nemohu říci nic jiného, než to, že je potřeba, aby redakce více než dosud spolupracovala s praxí, s našimi organizacemi. Dosud se tato spolupráce zaměřovala zejména do oblastí, které bezprostředně souvisejí se součástkovou základnou elektroniky a s některými vybranými spotřebními výrobky. Proto bude v budoucnu dobré spolupráci rozšířit také na výrobce výpočetní techniky, investiční techniky, měřicí techniky a na inženýrské organizace elektrotechnického odvětví.

Právě v těchto dnech vydává ministerstvo Pokyn, kterým znovu zdůrazňujeme všem našim organizacím nutnost i vzájemnou prospěšnost aktivní spolupráce s hromadnými sdělovacími prostředky. Myslím však, že i bez těchto opatření nestojí časopis s tak dobrým jménem mezi odbornou veřejností jako Amatérské radio má, nic v cestě, aby mohl své kontakty i nadále prohlubovat.

Pptk. V. Brzák: „Mikroelektronika a výpočetní technika jsou v AR skutečně málo zastoupeny. Doporučuji využít především řadu AR B k rozšíření informací z tohoto oboru. Bylo by prospěšné pro rozšíření znalostí z mikroelektroniky a výpočetní techniky tuto řadu zdvojnásobit a 6 čísel využít plně pro aplikaci elektroniky do dalších odvětví národního hospodářství.“

Doc. ing. J. Vackář, CSc.: „V řídicích systémech a aplikacích elektroniky může amatér asi nejužitečněji zasáhnout v oblasti čidel a měřičů neelektrických veličin, pokud ovšem má dost široký fyzikální základ a nekonvenční nápady. Tuto oblast by bylo třeba popularizovat, být i ve spojení s tzv. malou automatizací, tj. s jednoduchými servosmyčkami nebo programovým řízením.“

A jedna otázka speciálně pro ministra spojů: Domníváte se, že se může Amatérské radio podílet také na přípravě pracovníků radiokomunikací a na rozvoji tohoto důležitého odvětví čs. spojů?

Ing. V. Chalupa, CSc.: „V našem resortu věnujeme cílevědomě přípravě budoucích pracovníků pošty, telekomunikací a radiokomunikací z řad mládeže trvalé mimořádnou pozornost.“

Máme širokou síť středních odborných učilišť spojů, ve kterých připravujeme na výkon povolání v našem resortu více než 6000 chlapců a děvčat. Značný počet budoucích kvalifikovaných pracovníků s úplným středním odborným vzděláním pro nás připravují kromě toho vybrané střední odborné školy ekonomické a průmyslové elektrotechnické. Od loňského roku je již i názvem s naším resortem úzce spjata také Vysoká škola dopravy a spojů v Žilině, jejíž absolventi tvoří značnou část našich mladých inženýrskotechnických a inženýrskoekonomických kádru.

U žáků a posluchačů těchto škol je zájem o elektroniku rozvíjen nejen v rámci specializované výuky tohoto oboru, ale u velkého počtu z nich se stal i koníčkem. Proto značná část těchto mladých lidí čte i různé časopisy zaměřené na elektroniku a – soudě podle vysokého nákladu Amatérského radia – zejména váš časopis.

Z tohoto pohledu se domnívám, že by rozšířením své tematické skladby např. o reportáže z atraktivních pracovišť našich správ radiokomunikací, příp. i o články zaměřené ke specifické problematice této důležité spojové oblasti, bylo Amatérské radio ještě přitažlivější pro značnou část z více než sto patnácti tisíc pracovníků našeho resortu. Nám by současně pomáhalo rozvíjet zájem mládeže o spojové obory. Tím, že by přítomnými články z úvodní problematiky jednotlivých oblastí elektroniky upevňovalo a rozvíjelo technické znalosti svých mladých čtenářů, získané studiem ve škole, účinně by se podílelo i na počáteční odborné výchově budoucích pracovníků našich radiokomunikací.

Na druhé straně by takto naopak Amatérské radio pomohlo rozšířit zájem posluchačů středních odborných učilišť spojů o radioamatérský sport a přispělo by tak i k podstatnému zvýšení počtu již existujících radioamatérských kroužků na spojových školách.

Chtěl bych přitom vaši redakci ujistit, že vedení federálního ministerstva spojů i já osobně vaši iniciativu a konkrétní návrhy v tomto směru, které by vedly k získání dalších dopisovatelů z řad pracovníků

resortu spojů nebo které by přispěly k rozšíření členské základny radioamatérských sportů v našich středních odborných učilištích spojů, plně podpoříme.

Na závěr mi dovolu, abych využil příležitosti třicátého výročí trvání Amatérského radia, abych vám k tomuto významnému jubileu jménem všech přítomných na této besedě blahopřál a abych vašemu časopisu popřál do dalších let mnoho nových úspěchů při rozvíjení zájmu naší mládeže o elektroniku, při propagaci a rozvíjení radioamatérských sportů i při zvyšování podílu Amatérského radia na vysoké úrovni branné výchovy členů Svazarmu.

Ing. J. Klabal, šéfredaktor AR: „Děkuji všem za slova uznání i za připomínky

k obsahové náplni časopisu a chtěl bych ubezpečit, že redakce se bude i nadále snažit volit skladbu článků tak, aby plnily jak úkoly mu ukládané registrační přihláškou v branné připravenosti čtenářů, tak i uspokojovaly zájemce o konstrukční elektronickou činnost od úplných začátečníků až do úrovně pracovníků v konstrukci, vývoji i výzkumu. Chceme tím také naplňovat závěry XVI. sjezdu KSČ o zajišťování široké kádrové připravenosti při urychleném rozvoji elektroniky a mikroelektroniky a jejich aplikací v celém národním hospodářství. Proto už od tohoto čísla začínáme s vyšší systematickostí ve skladbě článků tak, aby obdobná problematika se vždy nacházela pod stejnou hlavičkou a zhruba na stejném místě časopisu.“

VÝSLEDKY 13. ROČNÍKU KONKURSU AR

I. ceny

Páječka s automatickou regulací teploty (J. Štegr)

2000 Kčs

Osciloskop (ing. J. Doležilek, ing. M. Munzar)

2000 Kčs

+ vypsáná prémie 500 Kčs

II. ceny

Signální generátor (ing. J. Doležilek, ing. M. Munzar)

1500 Kčs

+ vypsáná prémie 500 Kčs

Optický synchronizátor elektronického blesku (M. Kolařík)

1500 Kčs

Čítač do 1000 MHz (ing. J. Doležilek, ing. M. Munzar)

1500 Kčs

Multigenerátor MG-81 (J. Drozd)

1500 Kčs

Anténoskop (J. Svrčina)

1500 Kčs

III. ceny

Generátor síťového kmitočtu (dr. L. Kellner)

1000 Kčs

Hlasitý telefon (J. Krocze)

1000 Kčs

Měřič tranzistorů (M. Skoták)

1000 Kčs

Stupnice s LED (ing. J. Pokorný)

1000 Kčs

Nouzové osvětlení kola (J. Kusala)

1000 Kčs

Kromě toho se komise rozhodla odměnit navíc tyto přihlášené konstrukce:

Digitaltest (I. Zajac)

500 Kčs

Převodník A/D (P. Zuak)

500 Kčs

Inteligentní sonda (ing. P. Lachovič)

500 Kčs

Programovatelný čítač (ing. M. Hrdlička)

500 Kčs

Měřič pH (O. Burger)

500 Kčs

Jako tomu bylo v loňském roce, i letos budou všechny odměny i ceny vyplaceny autorům konstrukcí v hotovosti a obdrží je poštou.

Co říci na závěr? I když přihlášených konstrukcí bylo letos poněkud více, než loňského roku, přesto jsme postrádali větší výběr ve vtipných jednoduchých konstrukcích, které by byly pro zájemce účelné a především snadno realizovatelné. Zbývá nám proto jen doufat, že v příštím ročníku konkursu, jehož podmínky otiskneme v příštím čísle AR, uvidíme více jednoduchých a vtipných konstrukcí.

V posledním říjnovém týdnu loňského roku byl vyhodnocen 13. ročník konkursu AR. Jak jsme již naše čtenáře informovali v podmínkách konkursu, uveřejněných v AR A2/81, byly přihlášené konstrukce poprvé hodnoceny podle poněkud odlišných kritérií, než tomu bylo v předešlých letech.

Do závěrečného kola bylo vybráno 30 nejzdařilejších konstrukcí z celkového počtu 46 konstrukcí přihlášených. Dne 20.

října 1981 zasedla k závěrečnému hodnocení těchto příspěvků komise v tomto složení: doc. ing. Jiří Vackář, CSc. – předseda, ing. Jan Klabal – zástupce předsedy, dr. Antonín Glanc, ing. Jiří Zima, Luboš Kalousek a Adrien Hofhans – členové komise.

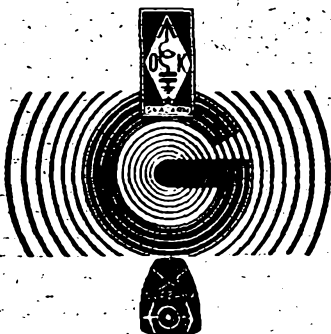


AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO

XXII. mistrovství ČSSR v MVT

Soutěž uspořádala ORRA ZO Svazarmu RADIO Gottwaldov z pověření ÚV Svazarmu a OV Svazarmu. Sátové disciplíny probíhaly v hotelu Družba, střelba a hod granátem na střelnici Svazarmu a orientační běh v lesích v prostoru Zetechovice-Provodov.

Zajištění soutěže věnovali pořadatelé několik měsíců a již 5. ledna 1981 byl sestaven organizační výbor mistrovství v čele s pplk. Bezouškem. Jeho zástupcem byl stanoven R. Zouhar, OK2BFX, tajemníkem MS J. Bartoš, OK2PO. Hlavním rozhodčím byl určen komisi MVT ÚRRA M. Prokop, OK2BHV, technickým delegátem ZMS T. Mikeska, OK2BFN. Dále byli určeni vedoucí organizačních skupin: technické skupiny ing. M. Rajch, OK2TX, hospodářské ing. K. Gregor, OK2VDO, politicko-propagační MS J. Dufka, OK2DB, a péče o závodníky K. Mojžíš, OK2OC, a další pořadatelé, celkem přes dvacet osob.



V průběhu příprav mistrovství jsme byli vedeni především instrukcemi a zkušenostmi ZMS T. Mikesky, OK2BFN, a o jejich průběhu, jakož i o závěru soutěže jsme informovali tisk, ČTK, rozhlas i OK1CRA a OK3KAB.

Ze 72 přihlášených přijelo do Gottwaldova celkem 60 závodníků, z toho v kategorii A 17 závodníků, v kat. B 13, v kat. C 21 a v kat. D 9 závodníků.

Jako hosty přivítali pořadatelé genpor. ing. J. Činčára, místopředsedu ÚV Svazarmu, RNDr. L. Ondříše, ČSc., OK3EM, předsedu ÚRRA, zástupkyni ÚRK E. Kolářovou, místopředsedu ONV J. Novotného, předsedu OV Svazarmu J. Strmisku a další.

Mistrem ČSSR v MVT pro rok 1981 se stal v kategorii A ing. Jiří Hruška, OK1MMW, v kat. B Antonín Hájek, OL6BCD, v kat. C Vít Kunčar, OK2KRX a v kat. D Jitka Hauerlandová, OK2DGG.

Všimněte si, že absolutně nejvyšší počet bodů ze všech kategorií docílil patnáctiletý Vít Kunčar z Havlic, člen OK2KRX.

OK2BKN

Výsledky XXII. mistrovství ČSSR v MVT 1981

Kat. A – muži: 1. ing. Hruška, OK1MMW, 452 bodů, 2. Jalový, OK2BWM, 437, 3. ing. Sládek, OK1FCW, 416, 4. Mihalík, OK3RRF, 412; 5. ing. Nepožitek, OK2BTW, 391. Celkem 17 závodníků.

Kat. D – ženy: 1. Hauerlandová, OK2DGG, 457, 2. Komorová, OK3KXC, 454, 3. Havišová, OK1DVA, 430, 4. Musilová,



Tři nejlepší v kategorii C. Zleva V. Kunčar, OK2KRX, M. Leško, OK3KXC, a L. Sláma, OK2KAJ



V posledních letech již tradiční mistr ČSSR v MVT – ing. Jiří Hruška, OK1MMW

OK2KOF, 382, 5. Uhrová, OL6BDJ, 376. Celkem 9 závodnic. Kat. B – junioři: 1. Hájek, OL6BCD, 454, 2. Kotek, OL1AYV, 408, 3. Zabravský, OL1AZM, 376, 4. Dudek, OK2KLD, 374, 5. Prokop, OL6BAT, 372. Celkem 13 závodníků.

Kat. C – dorostenci: 1. Kunčar, OK2KRX, 482, 2. Leško, OK3KXC, 458, 3. Sláma, OK2KAJ, 416, 4. Scheubrein, OK2KBX, 390, 5. Fryba, OK5MVT, 381. Celkem 21 závodníků.

XXII. mistrovství v MVT bylo skutečně po organizační stránce velmi dobré. Nenecháme však bez povšimnutí některé sportovní (i nesportovní) nesvary a nedostatky, kterých jsme byli v Gottwaldově i na jiných soutěžích v MVT v poslední době – svědky.

Snad nejzávažnějším z nich je porušování slibů závodníků, které se stalo v některých disciplínách MVT běžnou praxí. Z formulace „budu soutěžit čestně a se snahou o dosažení co nejlepšího výsledku“, si berou někteří závodníci k srdci pouze její druhou část – dosažení co nejlepšího výsledku. V disciplíně práce s radiostanicí v terénu zkrátila nová pravidla MVT čas na přípravu stanoviště před závodem na 15 minut, aby se zamezilo případům, kdy závodník předával v první minutě závodu pořadové číslo spojení 05. To se skutečně podařilo, ale o to více vzrostla „výměna a opravy“ soutěžních kódů v době, která je vyhrazena na přepis soutěžních deníků. Obdobná byla i situace v disciplíně příjem. Body, kterých bylo v celé soutěži tímto způsobem „dosaženo“, by asi stály na slušný výsledek v hodnocení jednotlivců a je pozoruhodné, že k „nejaktivnějším“ v tomto směru patřili někteří naši reprezentanti. O těchto choullostivých věcech se zatím nepsalo. Dokud však nebudou rozhodci našich nejvyšších soutěží schopni jim zamezit, budeme jim věnovat pozornost alespoň v AR.

Druhý nedostatek je neméně choullostivý, týká se kategorie C a ti, kdo s námi nesouhlasí, budou asi oponovat argumentem „výchova a výcvik mládeže“. Předesíláme: v ROB je mistrovství ČSSR pro kategorii C organizováno odděleně od ostatních kategorií, ve sportovní telegrafii kategorie C vůbec mistrovství ČSSR nemá a rovněž možnosti práce na KV jsou závislé na věku závodníka. V MVT v disciplíně práce s radiostanicí v terénu soutěží závodníci kategorie C se závodníky ostatních kategorií společně a přímo ovlivňují (negativně) jejich výsledky. Příklad z nedávné minulosti: Závodník kategorie C navázal v jednohodinovém telegrafním závodě jedno spojení. Ne náhodou se závodníkem kategorie A, který jich navázal čtyřicet. Toto spojení trvalo asi pět minut, při vyhodnocení bylo závodníkovi kategorie C uznáno jako platné (také si nechal všechno pětkrát opakovat), zatímco závodníkovi kategorie A bylo vyškrtáno pro špatně zachycený kód. Je jasné, že ve 13 až 14 letech (což je průměrný věk závodníků kategorie C) nemůže většina závodníků ovládat telegrafní provoz. Stejně tak by mělo být jasné, že se ho nemohou učit na mistrovství ČSSR v MVT. Při vyhodnocování výsledků se sice ukazuje, že „ččkaři“ většinu spojení nenavazují mezi sebou, nýbrž se závodníky

ostatních kategorií, ale to nestačí jako důvod k tomu, aby kategorie C soutěžila v této disciplíně z výchovných důvodů společně s ostatními kategoriemi. Na XXII. mistrovství v MVT byla kategorie C přičleněna ke kategorii žen, přestože počet závodníků v kategorii C byl dostačující k tomu, aby mohli soutěžit samostatně.

Třetí naše připomínka se týká disciplíny klíčování, která je považována za sátovou disciplínu. V Gottwaldově klíčovali závodníci (přes marné protesty) u konferenčních stolků, vysokých 70 cm, přestože v každé učebnici telegrafie se dočteme, že jedním z předpokladů správného ručního klíčování je zaujmout správné pozice. Ta by tedy měla být závodníkům zaručena pravidly, aby k podobným situacím nemohlo docházet.

OK1DVA

Úspěch OK2BFN

Při příležitosti XXII. mistrovství ČSSR v moderním víceboji telegrafistů v Gottwaldově (září 1981) předal místopředseda ÚV Svazarmu genpor. ing. J. Činčára spolu s ředitelem organizačního výboru XXII. mistrovství pplk. V. Bezouškem dvě medaile Ústředního radioklubu SSSR E. Krenkela zasloužilému mistru sportu Tomáši Mikeskovi, OK2BFN, za třetí místo v evropském i celosvětovém hodnocení v soutěži CQ MIR 1980 v kategorii jeden operátor – 7 MHz. Tomáš používá zařízení domácí výroby a anténu HB9CV.



Hladce a bez protestů

Když se redaktorka sovětského časopisu Radio N. A. Grigorjeva ptala vedoucího technické komise při organizačním výboru soutěže „Za bratrství a přátelství“ Milana Prokopa, OK2BHV, kolik organizátorů a rozhodčích pracovalo během celé soutěže, a on jí odpověděl, že čtyřicet, připadalo jí to neuvěřitelné.

Ano, týden trvající soutěž s šesti disciplínami ve čtyřech kategoriích a s 88 závodníky zvládlo čtyřicet našich svazarmců pod vedením předsedy organizačního výboru Františka Žišky, předsedy OV Svazarmu v Trenčíně, a tajemníka Pavla Kázika, OK3CHG, a pod vedením hlavního rozhodčího Štěpána Martínka, OK2EC, skutečně mimořádné úsporně a což je nejdůležitější – ke všeobecné spokojenosti. *pfm*



Slavnostní slib rozhodčích pronesl společně s Magdou Vikovou, OK2BNA (jejíž návrat mezi vícebojaře jsme s potěšením uvítali), hlavní rozhodčí Štěpán Martinek, OK2EC



Všichni účastníci soutěže měli možnost sledovat na televizních obrazovkách průběh disciplíny klíčování, na jejíž hladký průběh dbali Peter Martiška, OK3CGI (vpravo), Vít Kotrba, OK2BWH, a František Pavlík, OK2BPF (mimo snímek)



Při hodu granátem na cíl byla stále „ostře sledována“ Jarka Ziková, OK1DAC, zapisující zásahy



Jabíkem sváru byly jako obvykle koeficienty za kvalitu klíčování. Rozhodčí to neměli snadné – všech 88 závodníků, tedy 88 různých klíčování, museli vtěsnat do čtyř kvalitativních stupňů s koeficienty 0–0,8–0,9–1. Když opadly emoce, museli všichni uznat, že zvláště ti závodníci, jejichž klíčování bylo skutečně nejlepší



Ano, tyto dvě tváře jste už viděli na předcházejících snímcích. Tentokrát jsou ovšem Mároš, OK3YBQ, a Vítek, OK2BWH, ve funkcích časoměřičů v cíli orientačního běhu



Byl, či nebyl? Byl, jak rozhodl (zleva) Miro, OK3YAY, Ludo, OK3TAO, a Štěpán, OK2EC. Spokojené odchází (žádá k nám) vedoucí zahraniční delegace, jejíž závodník byl autorem spomíného hodu



A ty zvláště komplikované případy a zápletky řešil pohotový zástupce hlavního rozhodčího Robert Hnátek, OK3YX. Tentokrát rozuzlil startovní číslo maďarské reprezentantky Andrey Kissové, HA1KZZ

Úspěchy zavazují

V letošním roce nás čeká II. ročník mistrovství světa v ROB.

I. ročník v roce 1980 nám přinesl devět medailových umístění, mnoho radosti nad úspěchy tohoto mladého radioamatérského sportu, nejlepšího sportovce Svazarmu v anketě časopisu Signál, prvenství radioamatérského sportovce v historii této ankety vůbec, ale i spoustu starostí o budoucnost.

ROB zaznamenal za poslední desetiletí značný nárůst členské základny. Za to patří uznání celému funkcionářskému aktivu i těm, kteří zabezpečili pro tak velké množství sportovců dostatečné množství jakostní techniky. Ale o oblasti výkonnostního sportu hovoří mnozí funkcionáři s neskrývanými rozpaky. Velký počet závodníků startujících v soutěžích nižších kvalitativních stupňů, v seznamovacích náborových soutěžích na škotách, pionýrských táborech apod. se v oblasti výkonnostního sportu dostatečně neprojevuje a krajskými radami nominovaní závodníci v nejvyšších mistrovských soutěžích nepodávají vždy přesvědčivé a vyrovnané výkony.

Příčin je určitě víc, zastavme se alespoň u některých.

Prvním z nedostatků je stále malý počet soutěží, bez nichž ztrácí snažení sportovců i trenérů smysl. Navíc se při malém počtu soutěží stále vyskytují disproporce v jejich úrovni (obtížnosti) na určitém kvalitativním stupni. Tato rozkolísaná úroveň, která někdy přerůstá i v neobjektivitu výsledků, je příčinou nižší kvality některých našich udělených výkonostních tříd. Tento dlh pořadatelů (zejména při stavbě tratí a stanovení limitů), hlavních rozhodčích a hlavně sportovních instruktorů je třeba urychleně splácet.

Dalším nedostatkem je špatná nebo vůbec žádná možnost pravidelného kolektivního tréninku v radioklubech a základních organizacích, tedy nedostatečná sportovní příprava, bez níž sportovní výkonnost je nemyslitelná a která je především závislá na trenérovi, jeho schopnostech a možnostech.

Proto se pro budoucnost stalo rozhodnutí ÚRRA a republikových rad Svazarmu, organizovat od roku 1982 vedle postupových ještě kvalifikační soutěže, prvním a velmi významným krokem ke zlepšení situace v oblasti výkonnostního sportu.

Nedostatek vhodné literatury, teoretického fondu trenérů a cvičitelů v oblasti metodiky tréninku v ROB pomůže řešit publikace Jednotný tréninkový systém, mládeže v ROB, distribuovaný mezi radioamatéry prostřednictvím orgánů Svazarmu na podzim minulého roku.

Vžívající se praxi, obsazovat soutěže sportovními instruktory, ručícími za úroveň a objektivitu závodů, je třeba podporovat a brát velmi vážně.

A co říci těm trenérům, kteří nelitují času ani sil pro tento krásný sport?

Výchovná a tréninková práce v ROB nemůže probíhat nárazově. Nárůst síly, vytrvalosti, obratnosti a dalších vlastností pro ROB nezbytných je evidentní až po roce, případně po delším období pravidelné přípravy, ale jejich úbytek je bez soustavné činnosti zřejmý už po měsíci, dvou.

Budte systematictí v trenérské práci, rozšiřujte svoje poznatky z radiotechniky a elektroniky, ale i z teorie a didaktiky sportu, anatomie, fyziologie, psychologie, pedagogiky a studujte i praktické poznatky z vedení tréninkového procesu v ROB.

Ať československý radiový orientační běh patří i v budoucnosti k těm sportovním odvětvím, kde přední místa na světových soutěžích patří i našim reprezentantům.

OK1DTW

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**



**Melodický zvonek
se senzorem**

A/1
82

Amatérské RADIO

5



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Naše činnost v roce 1982

Začátkem nového roku každý z nás hodnotí rok uplynulý a přemýšlí, jak by mohl svoji činnost dále zlepšit, aby dosažené úspěchy byly ještě výraznější.

Ve svých plánech činnosti pro letošní rok nezapomeňte na soutěže a závody, které budou během roku v pásmech KV i VKV pořádány. ÚRRA Svazarmu ČSSR vám doporučuje účast ve všech domácích závodech, ve kterých můžete načerpat mnoho cenných zkušeností a provozní zručnost pro důležité mezinárodní závody.

OK – maratón

Od 1. ledna do 31. prosince 1982 probíhá již sedmý ročník celoroční soutěže pro kolektivní stanice, OL a posluchače. Během šesti uplynulých ročníků si OK – maratón získal u našich radioamatérů oblibu. Ke stálým účastníkům každoročně přibývají noví účastníci a při vyhodnocování jednotlivých ročníků jsme vždy mohli s radostí oznámit, že rekordní počet účastníků minulého ročníku byl znovu překonán.

Věříme, že se v letošním roce OK – maratónu zúčastní také vy. Informace vám podá a všechny dotazy zodpoví kolektiv OK2KMB, který vám také na požádání zdarma zašle podmínky OK – maratónu a formuláře měsíčních hlášení pro jednotlivé kategorie. Napište na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

TEST 160 m

Jednotlivá kola tohoto závodu probíhají každé první pondělí a třetí pátek v měsíci v době od 19.00 do 20.00 UTC. Připomínám tento závod zvláště operátorům kolektivních stanic a OL, protože právě v tomto závodě mohou získat svoje první poznatky a zkušenosti z provozu v závodě. Je proto škoda, že se mnohé kolektivní stanice i OL závodu TEST 160 m pravidelně neúčastňují.

Obracíme se na všechny VO kolektivních stanic se žádostí, aby umožnili operátorům svých kolektivních stanic účast v tomto závodě. Se stejnou výzvou se obracíme na všechny mladé radioamatéry OL, pro které by se účast v závodě TEST 160 m měla stát pravidelnou součástí jejich činnosti.

Výchova nových operátorů

V plánu činnosti vašeho radioklubu nezapomeňte na práci s mládeží. Vedle polytechnické činnosti mládeže a náborových soutěží pro mládež v ROB nezapomínejte na pravidelné doplňování a výchovu nových operátorů vaší kolektivní stanice pořádáním zájmových kroužků telegrafie a radioamatérského provozu.

Rovněž je výhodné navázat spolupráci s okresními vojenskými správami, které vám mohou poskytnout seznam vojáků –

radistů vašeho okresu, kteří ukončili základní vojenskou službu. Pozvěte tyto „záložáky“ do vašeho radioklubu, seznamte je s radioamatérskou činností a jistě se vám takto podaří získat nové, kvalifikované zájemce o náš sport a téměř již vycvičené operátory kolektivních stanic.

Mnozí z nich se stanou vedoucími zájmových kroužků mládeže a pomohou vám s výchovou mládeže, zvláště takoví, kteří prošli předvojenským výcvikem branců v některém radioklubu. Bylo by však velkým omylem se domnívat, že se k nám do radioklubů po ukončení základní vojenské služby přihlásí sami.

Překvapení pro mládež

přichystala komise mládeže ÚRRA Svazarmu ČSSR společně s komisí mládeže ČURRA Svazarmu ČSR. Pro letošní rok připravila zahájení „Školy elektroniky Svazarmu pro mládež“, kterou na svém zasedání v září minulého roku schválila a přijala za svůj úkol ÚRRA Svazarmu ČSSR. Podnik Radiotechnika Teplice připraví jednotlivé lekce – balíčky, které budou obsahovat podrobnou metodiku a všechny potřebné součástky k praktickým pokusům z elektroniky podle příložené metodiky.

Se „Školou elektroniky Svazarmu pro mládež“ vás podrobně seznámíme v některém z příštích čísel Amatérského radia.

Z činnosti radioklubů

Dnes vám představuji činnost radioklubu v Rotavě. Radioklub byl založen v roce 1969 a přesto, že nemá ještě takovou tradici, jako mnohé kolektivy u nás, dosáhl již mnoha významných úspěchů nejen v pásmech KV i VKV, ale především v práci s mládeží.

V letošním roce kolektiv radioklubu oslavuje 10. výročí zahájení vysílání pod vlastní značkou OK10NC. Přes počáteční potíže s nedostatečným vybavením radioklubu v jedné nevyhovující místnosti si členové radioklubu během roků vlastním přičiněním, za pomoci ZO Svazarmu a spolupráce s NF vytvořili dobré podmínky pro svoji činnost.

V současné době má radioklub k dispozici šest plně zařízených místností, včetně měřicích přístrojů, od RLC můstku až po dvoupaprskové osciloskopy. Vybavení kolektivní stanice OK10NC pro práci v pásmech KV je zařízení OTAVA a TRX DJ4ZT. Antény otočné HB9CV pro 21 a 28 MHz a G5RV. Na VKV TRX BOUBÍN a SWAN na 145 MHz (obr. 1).

Operátoři kolektivní stanice OK10NC se pravidelně zúčastňují OK-maratónu a většiny domácích i zahraničních závodů. O jejich úspěších svědčí diplomy za přední umístění v těchto závodech. Těžiště činnosti kolektivu však je v práci s mládeží. Radioklub úzce spolupracuje s PO SSM, každoročně pořádá zájmové kroužky radioamatérského provozu a ROB pro mládež, ve kterých si vychovává nové operátory pro kolektivní stanici OK10NC. Pro lepší zabezpečení činnosti mládeže kolektiv vybudoval vysílací místnost a klubovnu oddílu Mladých svazarmovců na sídlišti v Rotavě.

Od září letošního roku probíhá v radioklubu soutěž pro posluchače, která slouží k načerpání provozních zkušeností a je dobrou přípravou ke zkouškám operátorů kolektivní stanice OK10NC.

Členové radioklubu se každoročně podílejí na branných akcích „ROTAVA“, branných dnech Svazarmu, pořádají náborové akce (obr. 2) a ukázkové činnosti radioklubu na pionýrských táborech a uspořádali expedice do neobsazených čtverců QTH GK43 a GK44.

Pravidelně se zúčastňují Soutěže aktivity radioklubů, kde vždy dosahují předních umístění, stejně jako v okresních a krajských přeborech v ROB.

VO kolektivní stanice Jánoslav Háj, OK1ARD, mi

poslal několik postřehů z činnosti radioklubu v Rotavě, které mohou být příkladem pro činnost ostatním radioklubům. Z jeho dopisu uvádím:

– Práci každého kolektivu je nutno podložit promyšleným a reálným plánem činnosti, s výhledem alespoň na tři roky dopředu. Systematická práce dovoluje porovnávat dosažené výsledky a ty jsou vzpruhou k další aktivitě členů.

– Je nezbytné nutné zastoupení radioklubu ve výboru ZO Svazarmu a pokud možno také v ORRA. Je to jedna z možností propagovat práci radioklubu, přitahovat nové poznatky z činnosti dalších klubů a získat potřebné prostředky pro práci radioklubu.

– V plné míře se věnovat masové propagační práci mezi mládeží a obyvatelstvem formou nástěnek, zpravodajů ZO, MěNV a NF. Pravidelně podávat zprávy o činnosti radioklubu ZO Svazarmu a ORRA. Prostřednictvím ZO Svazarmu informovat výbor NF, protože stále platí rčení – kdo dělá, ale o kom se to neví, ten pro ostatní složky NF „neexistuje“, a to se všemi důsledky.



Obr. 1. U zařízení sedí RO Ivana a RO Petr při práci přes převaděč OK0E

– Využívat ochoty výrobních podniků a výzkumných ústavů k propagaci jejich výrobků a získávat od nich potřebný mínotoleranční i vyřazený materiál a přístroje. Radioklub Rotava tak získal více než 40 měřicích přístrojů a asi 600 kg ostatních součástek během jednoho roku. Tento materiál plně vyhovuje pro činnost kroužků mládeže.

– Spojívat akce radioklubu s akcemi ostatních organizací NF. Uzavřít dohody o spolupráci se ZDS a PO SSM. Takto získaných sdružených prostředků využít k dotaci úseku práce s mládeží a k masové propagaci (náborové soutěže).

– Veškeré úkoly z plánu konkretizovat a předávat k osobní zodpovědnosti jednotlivým členům. Současné kolektivně hodnotit jejich plnění jak v každém, tak i v záporném případě.

Jistě se všichni s názory OK1ARD ztotožníte. Úspěchy, kterých radioklub OK10NC v Rotavě dosáhl, svědčí o cílevědomé práci celého kolektivu. Společná práce a snaha celého kolektivu přinesla úspěch také v soutěži radioklubů na počest VI. sjezdu Svazarmu, kdy členové radioklubu Rotava s velkým náskokem bodů obsadili 1. místo v západočeském kraji před mnohem většími a staršími radiokluby.

OK2-4857



Obr. 2. Z náborové akce OK10NC při příležitosti MDD



(Pokračování)

Důležitými základními integrovanými obvody číslicové techniky jsou bistabilní klopné obvody (flip-flop). Pojem „bistabilní“ napovídá, že na výstupu obvodu mohou být dvě různé statické úrovně. Obvody jsou základními prvky čítačů a pamětí.

Nejprve se seznámíme se symboly, které se u bistabilních obvodů používají:

J1, J2, J3	} vstupy obvodu master-slave
K1, K2, K3	
D	
R	
S	
T	vstup dat
Q	mazání
$\bar{Q}$	nastavení
U_{cc}	vstup hodinových impulsů
	výstup
	invertovaný výstup
	napájecí napětí

Klopný obvod J-K master – slave typu MH7472

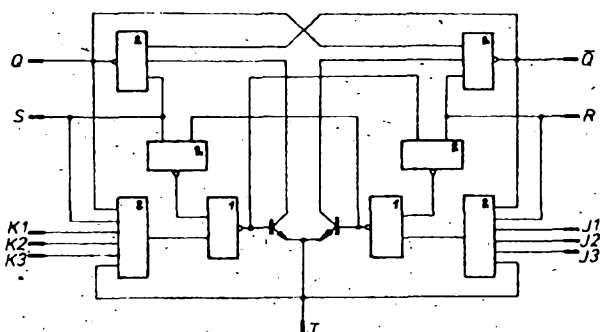
Integrovaný obvod MH7472 obsahuje vstupní díl (master = pán) se vstupy J a K, na které se přivádí vstupní informace, a výstupní díl (slave = otrok) s výstupem Q a invertovaným výstupem $\bar{Q}$ (viz vnitřní schéma obvodu na obr. 29).

Informaci předává vstupní obvod obvodu podřízenému po příchodu tzv. hodinového impulsu na vstup T. Proto se rozlišuje čas před příchodem hodinového impulsu (t_n) a po jeho ukončení (t_{n+1}). Stav výstupů ti objasní následující funkční tabulka:

t_n		(t_{n+1})		význam
J	K	Q	$\bar{Q}$	
L	L	Q (t_n)	$\bar{Q}$ (t_n)	beze změn na výstupu
L	H	L	H	odpovídající logické
H	L	H	L	úrovně na výstupech
H	H	$\bar{Q}$ (t_n)	Q (t_n)	překlápí

Q (t_n) značí logickou úroveň výstupu Q před příchodem hodinového impulsu (obdobně $\bar{Q}$ (t_n) pro výstup $\bar{Q}$). Obvod má dále nastavovací vstupy R a S, pro něž platí:

úroveň L na vstupu S nastaví výstup Q na úroveň H ($\bar{Q}$ nastaví na L);



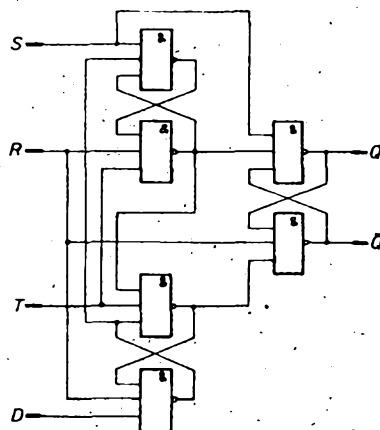
Obr. 29. Schéma obvodu MH7472 (klopný obvod J-K)

úroveň L na vstupu R nastaví výstup Q na úroveň L ($\bar{Q}$ na úroveň H).

Z funkční tabulky je zřejmé, že je-li na vstupech J a K úroveň H, změní každý hodinový impuls logické úrovně výstupů – obvod pracuje jako dělička impulsů 2:1.

Dvojitý bistabilní obvod D typu MH7474

Tento integrovaný obvod je sestaven ze dvou stejných klopných obvodů (viz schéma jednoho z nich na obr. 30). Kmitočet hodinových impulsů, přicházejících na vstup T, může být maximálně 20 MHz.



Obr. 30. Schéma jednoho klopného obvodu z pouzdra MH7474

Čelo každého hodinového impulsu nastaví klopný obvod podle informace, přivedené na vstup D. V tomto stavu zůstává obvod i po skončení hodinového impulsu. Změní-li se úroveň na vstupu D, přenesou tuto změnu na výstup Q čelo následujícího hodinového impulsu. Díky těmto vlastnostem se klopný obvod D používá mimo jiné v čítačích a posuvných registrech. Na výstupu $\bar{Q}$ se získává invertovaný signál. Pro obvod MH7474 platí tato funkční tabulka:

D	Q (t_n)	Q (t_{n+1})
L	L	L
L	H	L
H	L	H
H	H	H

Q (t_n) je opět logická úroveň na výstupu Q před příchodem hodinového impulsu a Q (t_{n+1}) logická úroveň Q před dalším impulsem. Také klopný obvod typu D bývá doplněn o vstupy nastavení: s úrovní L na vstupu S překlápí čelo hodinového impulsu výstup Q na úroveň H, při úrovni L na vstupu R pak na úroveň L.

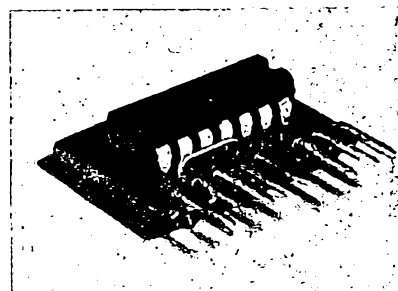
Děličky kmitočtu s integrovanými klopnými obvody (obr. 31 až 33)

Zmíněné klopné obvody jsou i základními prvky děliček kmitočtu s velkým poměrem dělení (tak např. teprve deset impulsů na vstupu vyvolá jeden impuls na výstupu apod.). Toho lze dosáhnout snadno, neboť na jednom čipu (společné křemíkové podložce) je totiž obvykle zapojeno klopných obvodů několik – např. u čítače MH7493A aj.

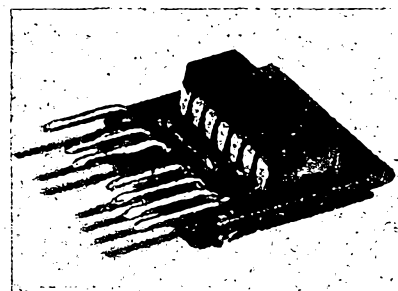
Na rozdíl od tzv. binární děličky předchozí konstrukce, která pracuje jen při doplnění integrovaného obvodu externími součástkami a umožňuje získat dělicí poměr 2:1 (příp. 4:1), může být s obvodem MSI např. typu MH7472 či MH7474 rozšířen dělicí poměr při jediném použití pouzdra na 10:1 až 16:1. Vhodným zapojením můžete získat libovolnou děličku od 2:1 do 10:1, tedy i např. 3:1, 4:1, 5:1 atd. Na obr. 34 jsou tři z možných zapojení:

- a – dělička DFT 2 s poměrem 2×2:1 nebo 4:1,
- b – dělička DFT 3 s poměrem 3:1,
- c – dělička DFT 10 s poměrem 10:1.

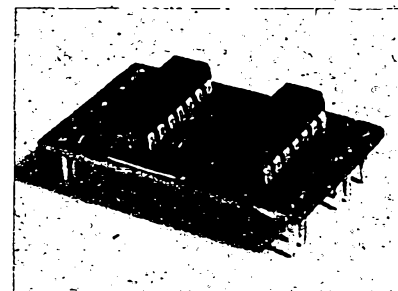
Poslední z nich je zapojena na desce s plošnými spoji většího rozměru 25 × 40 mm a jistě jsi si všiml, že na schématu této děličky tvoří první tři klopné obvody děličku 5:1 a poslední klopný obvod 2:1. Můžeš tedy různou kombinací modulů získat nejrůznější dělicí poměry základního kmitočtu, který jsi získal např. z modulu astabilního multivibrátoru IGB 1.



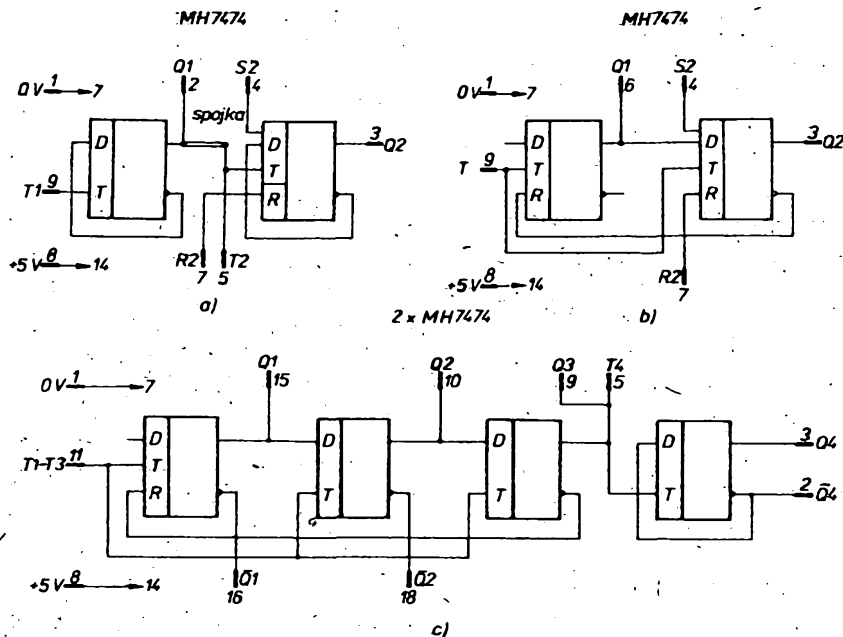
Obr. 31. Modul DFT 2 (dělička 2×2:1)



Obr. 32. Modul DFT 3 (dělička 3:1)



Obr. 33. Modul DFT 10 (dělička 10:1)



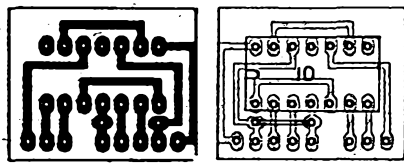
Obr. 34. Schéma zapojení modulů a) DFT 2, b) DFT 3, c) DFT 10

Modul DFT 2 – dělička 2×2:1 nebo 4:1 (obr. 35)

Seznam součástek
 IO integrovaný obvod MH7474
 Q01 deska s plošnými spoji
 drátová spojka
 8 ks špiček

Zapojení špiček

1 – 0 V, 2 – výstup Q1, 3 – výstup Q2, 4 – vstup S2, 5 – vstup hodinových impulsů T2, 7 – vstup R2, 8 – zdroj +5 V, 9 – vstup hodinových impulsů T1



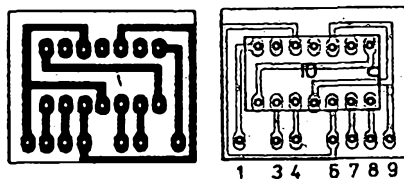
Obr. 35. Deska s plošnými spoji Q01 modulu DFT 2 (bez drátové spojky lze použít jako dvě děličky 2:1)

Modul DFT 3 – dělička 3:1 (obr. 36)

Seznam součástek
 IO integrovaný obvod MH7474
 Q02 deska s plošnými spoji
 7 ks špiček

Zapojení špiček

1 – 0 V, 3 – výstup Q2, 4 – vstup S2, 6 – výstup Q1, 7 – vstup R2, 8 – zdroj +5 V, 9 – vstup hodinových impulsů T



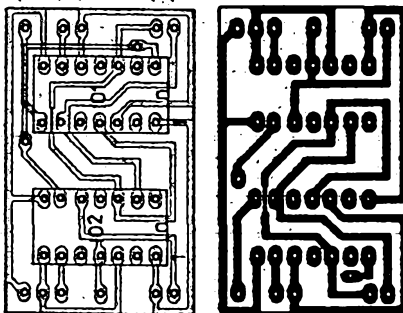
Obr. 36. Deska s plošnými spoji Q02 modulu DFT 3

Modul DFT 10 – dělička 10:1 (5:1 spolu s 2:1) (obr. 37)

Seznam součástek
 IO1, IO2 integrovaný obvod MH7474
 Q03 deska s plošnými spoji
 drátová spojka
 11 ks špiček

Zapojení špiček

1 – 0 V, 2 – výstup Q4, 3 – výstup Q4, 5 – vstup hodinových impulsů T4, 8 – zdroj +5 V, 9 – výstup Q3, 10 – výstup Q2, 11 – vstup hodinových impulsů T1 až T3, 15 – výstup Q1, 16 – výstup Q1, 18 – výstup Q2



Obr. 37. Deska s plošnými spoji Q03 modulu DFT 10

Příklady zapojení

Pro kompletaci přístrojů, sestavených z předcházejících modulů, ti doporučujeme poměrně málo příkladů na rozdíl od modulů s tranzistory. Číslicová technika je však typickým oborem, v němž se uplatňuje týmová práce. Kupříkladu „soukromník“ vlastní např. osciloskop. Přitom je mnohem snazší porozumět zapojení s číslicovými obvody, může-li pozorovat na obrazovce osciloskopu dva synchronní signály, jejich působení na klopný obvod atd.

Ale i kolektivy mívají častěji k dispozici pouze levnější osciloskopy s jedním kanálem. Proto si k osciloskopu můžete v kroužku sestavit přepínač s obvody, které jsme poznali v předchozích námetech. S pomocí přepínače budeš moci pozorovat i na jednorázovém osciloskopu dva signály současně.

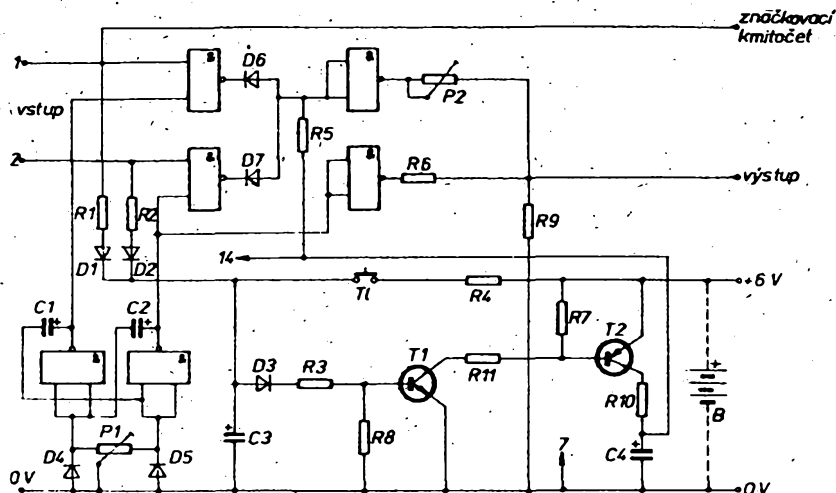
Dvoukanalový přepínač pro zapojení s číslicovými obvody

Před zapojením součástek do desky s plošnými spoji je třeba zkontrolovat správnou funkci diod včetně obou ochranných diod multivibrátoru (obr. 38). S kondenzátory 5 μF na pozicích C1 a C2 bude kmitočet přepínacích impulsů asi 500 Hz, s kondenzátorem 6,8 nF asi 35 kHz. Oproti běžným zapojením multivibrátoru je zde možnost připojit značkovací signál osciloskopu na vstup 1 a tak srovnávat výsledky.

Pro tento přístroj, u kterého obvykle předem nevíš, u jakého typu osciloskopu jej budeš používat, je výhodnější samostatné napájení, např. z baterií, umístěných ve skřínce přístroje.

Často se však stává, že zapomeněš baterii po skončení měření vypnout. Proto je v navrhovaném zapojení automatický obvod s tranzistorem T1 a T2, který uvádí přístroj do chodu teprve po příchodu zkoušeného signálu. Jakmile bude alespoň na jednom ze vstupů signál úrovně H, začne přepínač pracovat. V případě potřeby – když chceš např. pozorovat jen ojedinělý impuls či jsou-li napěťové úrovně příliš malé – můžeš stisknutím tlačítka T1 dosáhnout stejného výsledku.

Kondenzátor C3 je jakousi „pamětí“ této automatiky – asi tři sekundy po příchodu signálu úrovně H na vstup je již plně nabitý a udržuje tento stav i po odpojení vstupu po dobu asi 10 sekund. Tím je umožněno to, že při měření na



Obr. 38. Dvoukanalový přepínač pro osciloskop

různých místech ve zkoušeném přístroji. nepřeruší multivibrátor svoji činnost a nemusí znovu „startovat“. V klidu odeberá přepínač jen několik desítek mikroampér za předpokladu, že tranzistor p-n-p T2 má dostatečně malý zbytkový proud. Diody v obvodu automatiky zabraňují tomu, aby se přístroj neuvlédl do provozu již napětím nezapojených vstupů.

Na obr. 39 je deska s plošnými spoji a umístění součástek přepínače. Po vyzkoušení umístí přístroj do skříňky, na jejímž panelu budou potřebné ovládací prvky: vstupní a výstupní svorky, tlačítko „rychlého“ startu a potenciometr P2 pro nastavení vertikální složky obrazu (protože však tento potenciometr asi použijete jen zřídka, stačí i odporový trimr, umístěný přímo na desce s plošnými spoji). Součástky na čelním panelu propoj s deskou ohebnými kablíky.

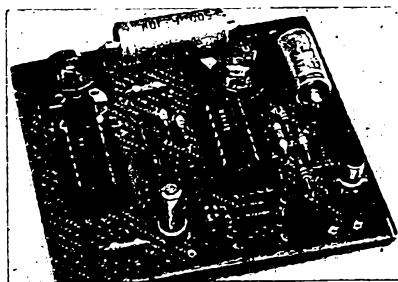
Přístroj je připraven k použití: výstup připoj k osciloskopu, vstupy k místům ve zkoušeném přístroji, v nichž chcete pozorovat průběhy signálů. Pro kontrolu stiskni tlačítko rychlého startu – pokud by měly signály menší úroveň než je obvyklé

u log. 1, automatika by sama přístroj „nenastartovala“. Odporovým trimrem P1 můžete v malých mezích měnit přepínací kmitočet multivibrátoru.

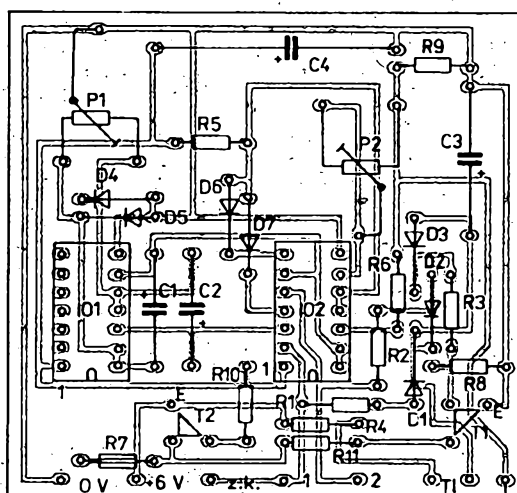
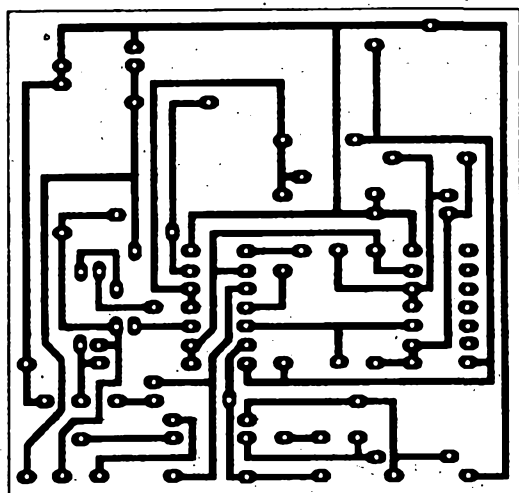
Po příchodu prvního impulsu vyčkej asi tři sekundy, než začne přepínač pracovat. Při přechodu na jiná měřená místa je pak pohotovostní stav a tedy chod přepínače zachován po dobu několika sekund.

Seznam součástek

IO1, IO2	integrovaný obvod MH7400	C1, C2	keramický kondenzátor 6,8 nF (jinak podle požadovaného přepínacího kmitočtu)
T1	tranzistor KSY21	C3	elektrolytický kondenzátor 200 µF/6 V (TE 981)
T2	tranzistor GC510 (GC511, GC510K ...)	C4	elektrolytický kondenzátor 500 µF/10 V (TE 982)
D1 až D7	dioda KA206	Q04	deska s plošnými spoji
R1 až R4	odpor 4,7 kΩ (TR112, TR151 apod.)	T1	spinací tlačítko
R5 až R7	odpor 1 kΩ	B	baterie 6 V
R8	odpor 0,1 MΩ		2 ks objímka pro integrovaný obvod DIL 14
R9, R11	odpor 1,5 kΩ		6 ks zdička nebo svorka
R10	odpor 6,8 Ω		
P1, P2	odporový trimr 3,3 kΩ (TP 041) (na pozici P2 případně potenciometr 2,5 kΩ/lin, např. TP280b)		



Deska z obr. 39 osazená součástkami



Obr. 39. Deska s plošnými spoji Q04 pro dvoukanalový přepínač

vstup



Vážení redaktoři!

Ve dnech 22. až 24. 9. 1981 jsem byl v Uherském Brodě. Jako amatér, který něco shání, jsem se těšil na návštěvu prodejny s radiosoučástkami a doufal jsem, že budu spokojen. Do Brodu jsem přijel odpoledne a proto jsem se dotázal na prodejnu TESLA. Byl jsem poslán do pěkné prodejny, kde jsem byl normálně obslužen s tím, že jsem dostal jen některé součástky, které jsem jinde marně sháněl. Věděl jsem, že je v místě ještě jedna prodejna, ta zásilková. Proto jsem došel opět na náměstí a zeptal se jednoho občana na vytoženou prodejnu. Ten se podíval na hodinky a řekl mi, že už je zavřeno, a že bude nejlépe zajít tam druhý den. V tom okamžiku přicházely dvě ženy, z nichž jedna byla jeho manželka. Ač měly tyto ženy tašky v rukou a měly po pracovní době, po krátké konzultaci mi navrhly, abych jim půjčil seznam, že mi řeknou, co mají a co ne. V tom okamžiku jsem si myslil, že toho moc nebude, když si všechno pamatují. Předal jsem seznam drobné a hustě popsaný a nastaly potíže, když starší žena seznam nemohla přečíst, neboť neměla brýle. Proto mi seznam vrátila se slovy, aby byl přístě napsán čitelněji, neboť je-li denně takových seznamů více, může dojít k nedorozumění a bolí oči. Proto jsem se asi trochu začervenal a začal

číst seznam. Slyšel jsem odpovědi máme, nemáme a nevíme. Těch odpovědí máme jsem slyšel hodně a proto jsme se domluvili, že zajdu do prodejny osobně. Při návštěvě prodejny jsem byl překvapen tím, že to vlastně není klasická prodejna s pulty a různými přihrádkami a bez fronty. Spíše mi prodejna připomínala fakturaci a expedici v podniku. Viděl jsem po stolech velké množství vyřizovaných objednávek, z nichž asi některé byly také nejasné. Zatím co jsem seděl na židli, koukal okolo sebe a ptal se, starší z obou žen se vrátila ze skladu, kde podle seznamu vyhledala většinu z požadovaných součástek. U některých mi přinesla na ukázkou možné náhrady s dotazem, jestli bych to mohl použít. Tak jsem si zase mohl vybrat náhrady (některé i lepší, o nichž jsem nevěděl) a pak následoval dotaz, budu-li platit hotově nebo na fakturu. Volil jsem za hotové a ani jsem si neuvědomil, že pro tuto prodejnu je to horší varianta, než faktura. Při hodnocení celého průběhu nákupu z hlediska uspokojení požadavků, způsobu obsluhy, znalosti zaměstnanců prodejny, ochoty i obsluhy bez front atd. jsem se rozhodl Vám napsat a požádat Vás o veřejné poděkování kolektivu žen Zásilkové prodejny TESLA Uherský Brod.

Bylo by to radioamatérství přece jen radostnější, kdybychom mohli nakupovat a ne shánět a kdybychom byli obsluženi podobným způsobem. Při velkém počtu amatérů i radiosoučástek a malém počtu prodačů toto asi nejde. Přecí jen si myslím, že trochu úsměvu a někdy dobrá rada prodače místo tradičního „nemáme“ by trochu zprjemnilo amatérovo shánění.

S pozdravem

Ing. Jaroslav Kudyn,
Pelhřimov

OPRAVA

V článku „Doplňky hudebních nástrojů s IO“ v AR 11/80, str. 424 na obr. 2 chybí odpor 100 kΩ mezi vývodem č. 2 u OZ1 a zemí. Pokud by booster na obr. 4 kmital, lze kompenzační kondenzátor C8 zvětšit až na 330 pF.

V rubrice R 15 v AR č. 8/1981 (str. 8) je v textu prvního oddílu tabulky „Střídavý proud“ nesprávně uvedeno, že ve vztahu $I = 0,7 I_m$, popř. $U = 0,7 U_m$ značí I_m , popř. U_m mezivrcholové hodnoty (špička-špička). Ve skutečnosti jde o maximální (vrcholové hodnoty; pro mezivrcholové hodnoty (rozkmít) by byl koeficient ve vzorcích 0,35 (a nikoli 0,7).

V AR č. 9/1981 na str. 23 v článku Moduly přijímačů FM si opravte na obr. 3 (osazení desky s plošnými spoji) umístění diod D1 a D3 – vpravo od přívodu + U_{cc} má být dioda D3 (nikoli D1), dioda D2 je zapojena do dalších dvou pájecích bodů vpravo od diody D3, ke katodě D2 je připojena anoda D1, katoda D1 je zapojena do bodu vlevo od přívodu země.



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE...

„Podaří-li se vychovávat mladé lidi k tvůrčí činnosti již od útlého věku, probouzet v nich zájem o vědu a techniku a získávat je pro perspektivní obory, budou z nich kvalifikovaní pracovníci s tvůrčím přístupem k práci“ – to je jedno

ho obrazu (autor Mirko Hájek, obr. 2), který byl zkonstruován pro hematologické oddělení ke snadnému a rychlému určení jednotlivých složek krevního obrazu (v procentech). Zajímavé je, že podobný přístroj na našem trhu není k dispozici,

ZO SSM ze závodu Kavalier Votice přihlásila do soutěže práci J. Trnky, model auta ovládaný rádiem (obr. 3).

ZENIT v Benešově

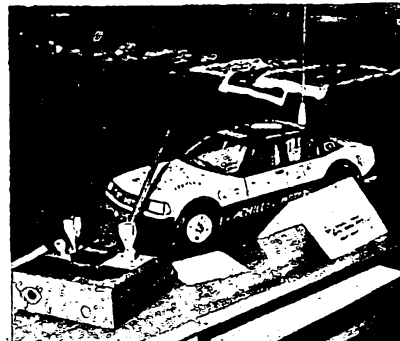
z hledisek, proč vzniklo hnutí ZENIT, které je dnes již osvědčenou formou činnosti SSM.

Okresní výstava hnutí ZENIT v Benešově probíhala od 6. do 9. října 1981. Pro nás byla zajímavá především tím, že vítěznou konstrukcí jedné z kategorií byl amatérský mikropočítačový stavebnicový systém, osazený mikroprocesorem U808D z NDR (jehož popis bude uveřejněn v AR (viz 2. str. obálky). Systém byl předváděn zájemcům v chodu i s periferiemi (děrovač a snímáče děrné pásky, psací stroj Consul 256, displej). Jeho autoři, ing. Rudolf Hladík a Miloslav Kolumbus z OÚNZ Benešov, byli autory i napájecího zdroje pro elektroforézu (obr. 4), což je plynule regulovatelný zdroj od 0 do 500 V/max. 200 mA, který je řešen jako spínaný regulátor se zpětnou vazbou. Další vystavenou práci stejných autorů byli i interface adapter pro připojení snímáče FS 1501 k počítači (obr. 1) a další konstrukce (tester optoelektronických prvků, přístroj k identifikaci akupunkturálních bodů, přenosný přístroj pro elektroanalgesii). Ze stejného pracoviště OÚNZ byl vystavován i čítač a zapisovač diferenciálního krevního

v zahraničí se vyrábějí elektromechanická počítačidla.

Z n. p. TESLA Votice byl na výstavu přihlášen např. simulátor feritové paměti (viz 2. str. obálky), který je nezbytný při výrobě a ožiování feritových pamětí minipočítače. Přístroj má multiplexer, který umožňuje sledovat na obrazovce osciloskopu až 16 kanálů současně s možností volby synchronizačního impulsu z 1. až 12. kanálu. Zajímavé bylo i zařízení ke sledování odběru proudu, které je přispěvkem mladých pracovníků n. p. TESLA Votice k dokonalému, operativnímu řízení provozu energeticky náročných spotřebičů, k jejich lepšímu využití v běžných pracovních směnách, což se projevuje dodržováním odběrových diagramů elektriny a navíc v plynulém plnění výrobních úkolů.

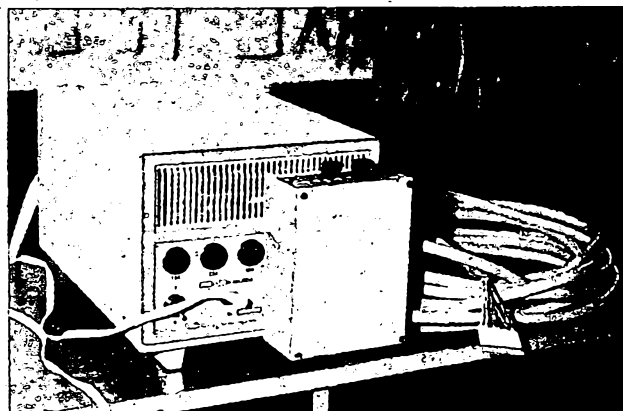
Mezi dalšími exponáty byly i práce učňů z n. p. JAWA Týnec, zkoušeč mezizávitových zkratů (podle autora námětu, ing. V. Fialy, zkonstruoval kolektiv učňů 2. ročníku), zkoušeč magnetických vlastností polů statoru, zapalovací soustava pro dvouválcový motocykl atd.



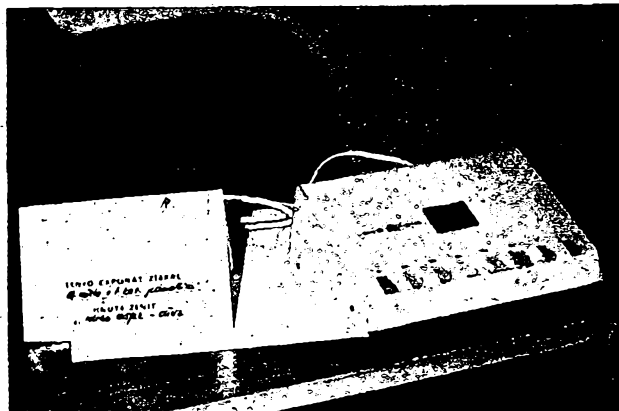
Obr. 3. Model auta ovládaný rádiem

Výstava hnutí ZENIT v Benešově opět prokázala, že je mezi mladými v našich podnicích, závodech, ústavech a vlastně na všech pracovištích mnoho schopných, nadaných a pracovitých techniků, je proto potěšitelné, že jejich práce je odměňována společenským uznáním alespoň v rámci hnutí ZENIT. Je vidět, že by především mladí pracovníci byli schopni pokrýt potřeby inovačního cyklu, který je v elektronice velmi krátký, kdyby se podařilo odstranit starou bolest našeho průmyslu, pomalé zavádění vědeckotechnických poznatků do výroby lepší řídicí a organizační práce. Bylo by to nesporně přínosem pro celé národní hospodářství.

L. K.



Obr. 1. Interface adapter pro snímáče děrné pásky



Obr. 2. Zapisovač a čítač diferenciálního krevního obrazu

NÁKUP SOUČÁSTEK V NDR

Jednou ze zemí, často navštěvovaných našimi turisty, je i NDR. Pro amatéry, kteří by si kromě zážitků chtěli přivést i radio-technické součástky, uvádím adresy některých prodejen zároveň s cenami několika součástek pro srovnání. Budete-li plánovat cestu do NDR převážně za účelem nákupů, dejte pozor na oslavu svátků

– nejlépe je přesně se informovat v Informačním středisku NDR v Praze. V době mé přítomnosti se například velikonoce slavily místo v pondělí jako v ČSSR už v pátek (obchody byly zavřeny); v sobotu se v malých obchodech neprodává.

Prodejny součástek

Berlin:
„Bastlerquelle“ – Dimitroffstr. 120.
„Modellbau-Basteln“ – Warschauer Str. 74.
„RFT“ – Kopernikus Str. 3.
„RFT“ – Kastanienallee 85.
Leipzig: Schiller Str., Grimmer Str.
Dresden: Wall Str., Schweriner Str.

Ceny (v M), součástek, vystavených za výlohou:

R223D	3,15	U106D	3,90
A244D	16,30	P122C	4,65
VQA12	2,30	SAY17	1,60
VQA13	2,35	VQA35	3,60
P193C	18,80	VQA15C	2,50
U107D	13,70	P103D	3,20
U821D	20,20	SMY52	2,90
A281D	11,40	U108D	11,60
VQB37	9,45	P274	8,65
A290D	28,30	(obvod J-K, není to i verze A274)	
VQB73	4,90		
SMY50	1,40		

Jiří Hlavoň

Jsou technici básníci?

Prof. RNDr. Jindřich Forejt, DrSc., PhDr. Milada Tlalková, CSc., a ing. Olga Komárková

Zdálo by se, že nic není slovním projevem techniků tak vzdálené jako poezie, bereme-li v úvahu silně racionální charakter technického jazyka a na druhé straně stejně silnou emotivní složku řeči umělecké, která je doménou mnoha aktualizací, obrazných stylistických prostředků, kterým říkáme básnické ozdoby řeči.

Všimněme si zatím pouze nejznámější z těchto básnických ozdob, metafory. Je to nepřímé, obrazné pojmenování, při němž označujeme danou věc jménem jiné věci na základě jejich podobnosti, tedy jakési přirovnání. Mohou to být podstatná jména (slova žití), přídavná jména (sladké slzy), slovesa (vzběhla bříza běličká), příslovce (neúnavně vítr věje) a další. Těchto obrazných pojmenování používá i technik, avšak ze zcela jiných důvodů, z potřeb rychle a výstižně pojmenovat nový jev, nový vztah, nový děj. Málokdy vytváří slovo zcela nové (např. radar, laser), zpravidla sahne po slově již existujícím, které označuje jiný, podobný jev. A tak vznikla velká skupina metaforických pojmenování i v jazyce techniky, z nichž mnohá již ani jako metafory nepocítujeme, např. pole, zrno, stín, stínění, šum, sniž, napájení; jazykovědec by řekl, že tyto metafory ztratily svou aktualizací funkci.

Metaforická pojmenování vznikají někdy na základě vnější podobnosti (jazyčkový spínač, klikový rotor) jindy na základě funkčním. První vznikají často ad hoc, z okamžitého nápadu, jindy jako provizorní pracovní názvy, někdy dokonce záměrně žertovné, třeba „opičí kapky“ pro přídavky do pohonné směsi závodních motorů.

Často jsou metafory východiskem tam, kde dlouhý popis lze metaforou nahradit; vlastní předmět je abstraktní, metafora však konkrétní: obálka modulované vlny, magnetická nádoba, hradlo, sklípková paměť, bludné signály. Zpravidla jde o podobnost na základě funkčního principu. Velmi často u těchto slov dlouho pocítujeme jejich metaforický charakter.

Pozoruhodný je v této oblasti tvorby nových pojmenování rozdíl mezi češtinou a angličtinou, zvláště americkou. Technická angličtina metafory preferuje, přimě se v nich vyžívá, v češtině jako by byly pro rozvinnost zakázány. Náznorným příkladem je elektronka-ukazatel ladění. Americký slangový výraz „bull's eye“ je téměř spisovný, u nás se však nejen neujalo malebné „buliči“ nebo „byčí oko“, nýbrž i cudné „elektronické oko“, podle názvoslovné normy pak říkáme „optický indikátor ladění“. Podobných metafor z oblasti živočišné má angličtina více: „beaver-tail antenna“ (anténa s veverčím svazkem, připomínající bobří ocas), „rat-race bridge circuit“ (můstkový prstencový obvod, jakoby závodní dráha pro krysy dostihy), „butterfly circuit“ – „motýlkový obvod“ (ladící prvek pro metrové vlny), který se inherentní nutností prosadil i u nás a stal se spisovným dříve, než mohli jazykovědci vymyslet nějakou nešťastnou nekoloklasivní náhradu.

Nakolik byli tvůrci nových pojmenování tohoto figurativního typu vedeni čistě rozumem, či zda v tomto průkopnickém činu razit nová pojmenování vykstrkuje růžky i emotivní stránka lidské povahy, je spíše věcí psychologa. V pojmenování

jednoho elektronického obvodu „bootstrap circuit“ nalézáme plnou nálož tohoto smyslu, kombinovaného fantazii. Dlouho se hledal a dosud se neujal výstižný český název pro tento obvod. Anglické pojmenování souvisí s anglickým úslovím „zvednout sám sebe za poutko bot“, připomínající situaci z jedné hry Osvobozeného divadla, kde šlo o to, jak nadzvednout kanálovou mříž a přitom na ní stát. Kdybychom chtěli nahradit výraz „poutko boty“ slovem jedním, byl nespisovným, mohl by vzniknout „štruplo-obvod“. Funkční souvislosti by u nás nikdo neporozuměl, proto se spokojme s označením na základě principu: jde o obvod řízený vlastním výstupem, tedy „samosledovač“. Trochu neobratné, i když výstižné.

Jednotlivé typy elektronických obvodů jakoby pro svou tvarovou a funkční rozmanitost přímo volaly po metaforickém pojmenování, a to nejen v angličtině. Každá nová kombinace prvků, každá nová funkce obvodu musí být rychle a pokud možno výstižně pojmenována. Autor zpravidla zvolí jako pojmenování bezprostřední nápad, a o další osud slova se pak postarají jak uživatelé, tak tvůrci názvoslovných norem jednotlivých oborů. Máme tedy „zalévaný obvod“ (potted circuit), „příčný obvod“ (ladder circuit), i již zmíněný „motýlkový obvod“. V angličtině najdeme těchto obrazných pojmenování více, vzpomeňme ještě alespoň „tank circuit“ pro koncový ladící obvod výkonových zesilovačů třídy C, mající malé Q a proto vylepšující poměr základního kmitočtu a harmonických. Jde zde o podobu s nádrží (nikoli s bojovým vozidlem) s velkým obsahem energie v laděném obvodu. Podobně vedla rozmanitost tvarů k metaforickému pojmenování i konstruktéry různých typů antén. Existují antény bičové, čtyřlístkové, deštníkové, doutníkové, klecovité a křídélkové (v angličtině „bat-wing antenna“, připomínající křídla netopýra), motýlové, pilové, rukávové, antény s vějířovým svazkem, antény stromkové i trychtýřové.

Zajímavý je osud českého ekvivalentu k anglickému „fading“, (vyblednutí, „zvadnutí“), které k nám přišlo ve dvacátých letech. Jeden vědec je přeložil jako „chabnutí“; jistě výraz nešťastně zvolený, dovršený až groteskně znějícím (parodickým) dalším odvozeným termínem „prochabnuťová hexoda“; z toho plyne poučení, že ideální slovní základ má umožňovat jak tvorbu podstatného, tak přídavného jména, a pokud možno i slovesa. Pak se odněkud, snad ze slovenské literatury, vynořil termín „úník“, který se hned ujal. V češtině jej, pokud známo, první použil redaktor, známý pod pseudonymem J. D. Richard.

Metaforou z jiného oboru je „stripping polarography“, při níž každého hned napadne slovo „striptýž“, a právem. Jde o vylučování zkoumaných depolarizátorů na elektrodě v tenké vrstvě, která se potom zase rozpouští, loupe. Střízlivý český název je „vylučovací a rozpouštěcí polarografie“, označující však směry dva; souhrn obou směrů polarografie by snad nejlépe vystihovalo pojmenování „vrstvosť“ či „slupková“ polarografie, nebo i „polarografie depositní“.

Z téže velemravné oblasti je i český výraz pro další anglickou metafору „jack“, vyskytující se jak v názvosloví silnoproudých rozpojitelných kontaktů, tak u sdělovacích konektorů. V českém názvosloví je v tomto kontextu situace značně zmatečná, používají se slova jako zásuvka, zástrčka, vidlička, kolík, nástrčka, svírka, konektor, ba i slangový „štekra“ nebo i (slovensky) „štekerek“. Už z toho, že v angličtině je „jack“ obměna mužského jména, je zřejmé, o kterou část kontaktu jde. Technický slovník však překládá „jack“ jako „svírka“, tento název však napovídá, že by mělo jít spíše o svírací část, nikoli o kolík. V anglických a amerických normách má konektor „male part“ a „female part“ a nikdo se proto nečervene. Naši technici žertem říkají „Jeníček“ a „Mařenka“, ale toto rozlišení nemá naději na oficiální přijetí. Jedině ve strojírenství je protějším šroubu matice a nikdo tím nemyslí nic zlého.

Uvedli jsme již několik metafor adjektivních, které byly součástí citovaných odborných termínů, např. při označování antén. Jak však vyjádřit jedním slovem šťavnatě a expresivně adjektivum „fool-proof“ (zajištěný proti nesprávnému zacházení) nebo německé „umweltfreundlich“ (kompatibilní = snášenlivý s prostředím). Nepokoušejme se o to, čeština se složeným a dlouhým adjektivum vyhýbá, i když jí nejsou zcela cizí. V technickém jazyce zdomácněla i metaforická pojmenování dějů a činností – „budíme“ elektrický obvod, „napájíme“ vstup obvodu, „stíníme“, „vstříkujeme“ elektrony, proud „prosakuje“, tak jako si uvědomujeme obrazné vyjádření západu a východu slunce v naší denní mluvě.

Obrazné pojmenování v technice není přirozené vlastní jen angličtině, či němčině. Neméně metafor najdeme i v ruštině. Zde vede tvarová podobnost k výrazům jako například „лучная антенна“ – stromková anténa, „баллон“ – ocelová láhev na plyn, „рыбы“ – čelisti u sveráku, „палец“ – čep. Svět zvířat připomínají výrazy „бобр“ – druh vozidla, „бык“ – pilíř mostu, „коза“ – podpěra, „кошка“ – viceramenná kotva, „собачка“ – spoušť. Metaforicky jsou běžně užívána slova označující členy rodiny. Např. „матка“ je předložka, stropnice, „баба“ – beran (dusadlo) a „бабка“ – vřeteník, koník u soustruhu.

Typickým je slovník básníků pro lékaře. Tak třeba „карликовый шанкр“ je trpasličí vřed, „Адамово яблоко“ – ohryzek. Technici si nemohou dovolit dlouhou cestu hledání náhrad, jak to bylo typické obrozené době, kdy se kapesník nahrazoval „čistonosoplenou“, aby se nakonec ukázalo, že tento výraz je těžkopádný, násilný a dokonce méně přesný, neboť využití kapesníku je širší oproti vymezení uvedeným novotvarem.

Již z tohoto stručného výběru metafor v jazyce techniky vidíme, že obrazné pojmenování není cizí ani této funkční jazykové oblasti. Na rozdíl od básnického pojmenování, které má upoutat pozornost, vzbudit emocii, jde v jazyce techniky především o vypůjčku slova již existujícího, aby byl pojmenován nový jev. I zde je nové slovo aktualizací, vzbuzuje pozornost, až se však nakonec ujme, zevšeďní a zautomatizuje a stane se pevnou součástí odborné slovní zásoby. Zevšeďní-li básnická metafora, ztrácí svou cenu a musí být nahrazena jinou.

Miniaturní páječka s automatickou regulací teploty

Josef Šlegel

Snaha po miniaturizaci páječek s odporovým topným tělískem je omezena skutečností, že zmenšování rozměrů topného tělíska (a tím i zásoby tepla v něm) lze jen do jisté míry vykompenzovat zvětšením topného příkonu, protože v přestávkách mezi pájením by se páječka přehřívala. Další miniaturizaci proto umožňuje jen obvod pro regulaci teploty hrotu. Příkon tělíska lze pak volit dostatečně velký tak, aby chom co nejrýchleji dosáhl pracovní teploty a pak ho regulujeme tak, aby se teplota hrotu již nezvyšovala. Nastavitelná teplota hrotu umožňuje též volit optimální pájecí režim vzhledem k pájce i pájeným součástkám.

Popisovaná konstrukce obsahuje dvě varianty páječky na malé napětí: velikost A a B, obě s elektronickou regulací teploty. Je oddělena od sítě a lze ji podle potřeby uvést na stejný potenciál s pájenými součástkami.

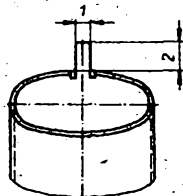
Technické údaje

	A	B
Příkon topného tělíska:	15 W	10 W
Střední příkon při teplotě asi 320 °C:	6 W	4 W
Čas pro dosažení teploty asi 320 °C:	30 s	20 s
Volba teploty hrotu:	150 až 400 °C	
Dosažitelná přesnost:	±5 °C	

Popis

V přední části kovové trubičky je umístěna topná šroubovice z odporového drátu. Jeden konec je izolovaně vyveden středem trubky do rukojeti, druhý konec je vpředu připojen k ústí trubky. Materiál trubky a odporového drátu je přitom volen tak, aby jejich vzájemný spoj tvořil termočlánek. Páječka totiž pracuje tak, že se v rychlém sledu střídají intervaly, v nichž je hrot vytápěn, s intervaly, v nichž je měřena jeho teplota.

Pro snadné odlišení termoelektrického napětí od napětí napájecího je páječka vytápěna usměrněným nevyhlazeným napětím opačné polarity, než jakou má termoelektrické napětí, dodávané spojem mezi odporovým drátem a materiálem trubky. Za každou pulzovou, v níž topný proud prochází nulou, se na okamžik (asi 1 ms) uzavře tyristor a odpojí tak topné tělísko od napájecího zdroje. V témže časovém úseku je pak měřeno termoelektrické napětí. Regulační obvod tak průběžně sleduje ohřev tělíska a po dosažení stanovené teploty tyristorem napájení přerušuje. Tento stav je signalizován rozsvícením diody na čelním panelu.



Obr. 1. Detail jednoho konce trubky

Popsaný princip řízení teploty topného článku lze použít i v jiných aplikacích. Je však třeba vzít v úvahu, že by bylo obtížné dosáhnout větší přesnosti stanovené teploty a také rozmezí maximální a minimální teploty je omezené. Bližší informace o těchto problémech lze získat například v [1] nebo [2].

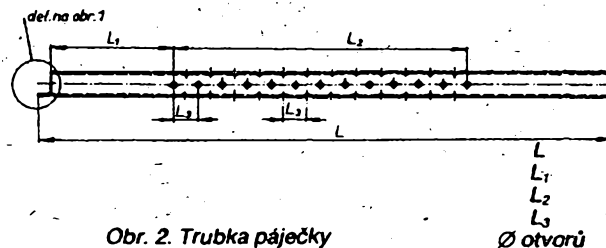
Zhotovení pájecího tělíska

Topné tělísko je vloženo do mosazné trubky, kterou tvoří prázdná a vycištěná náplň do kuličkové tužky. Pro páječku velikosti A použijeme náplň o průměru asi 3 mm (z běžné kuličkové tužky), pro velikost B použijeme kratší a tenčí náplň o průměru 2,4 mm (z vícebarevných kuličkových tužek).

Méně poškozený konec trubky upravíme lupenkovou pilkou na tvar podle obr. 1, celkové provedení trubky pak ukazuje obr. 2. Pro vrtání odlehčovacích otvorů si můžeme zhotovit přípravek například podle obr. 3. Po vyvrtání očistíme dutinu trubky od otěrů.

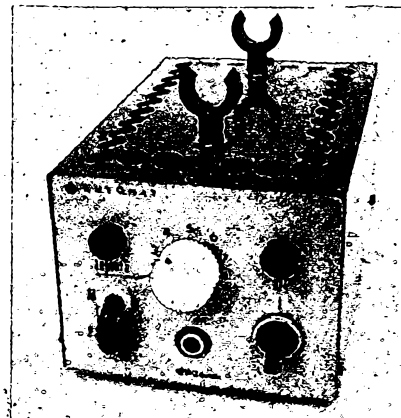
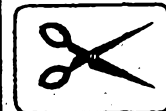
Pro topnou šroubovici je vhodným materiálem například konstantan, který trvale snese teplotu asi 600 °C. Vyhovuje i jako termočlánek, protože dává ve spojení s mosazí dostatečné termoelektrické napětí (ve spojení se železem ještě větší). Dále je nemagnetický a lze ho dobře pájet běžnou cínovou pájkou s kalafunou.

Neznámý materiál nejprve vyzkoušíme. Okolo jazyčku, vytvořeného na jednom konci trubky, ovíneme několik závitů odporového drátu (obr. 1) a takto improvizovaný termočlánek změříme třeba nad plamenem zapalovače. Měl by dávat alespoň 10 mV s kladným pólem na trubce. Se zvětšováním teploty spoje by se toto napětí mělo rovněž zvětšovat.

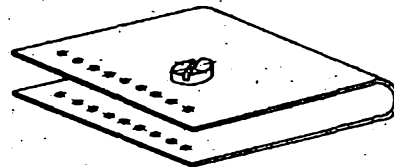


Obr. 2. Trubka páječky

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



Topné tělísko navijeme na vhodný trn (válcová část vrtáku, hřebík), který upneme například do malé vrtáčky na ruční pohon, upevněné do svěráku. Drát rovnoměrně utahujeme a vedeme prsty tak, aby závity byly těsně vedle sebe. Jeden vývod tělíska musí být tlustší; k tomu účelu stočíme vzájemně asi šest 90 mm dlouhých kousků téhož drátu a vývod tělíska stočíme se vzniklým svazkem. Pak všechny dráty vzájemně propájíme cínovou pájkou. Dbáme přitom na to, aby byl zesílený vývod co nejpřesněji v ose šroubovice (obr. 4). Vývod pak v celé délce ovíneme závit vedle závitu obyčejnou baviněnou nití, která bude tvořit izolaci proti stěně trubky.

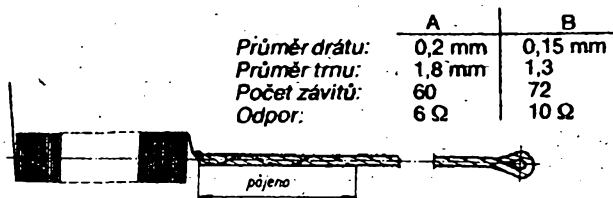


Obr. 3. Přípravek pro vrtání otvorů

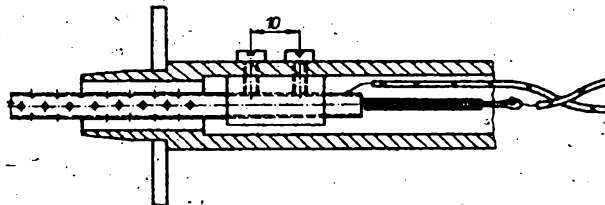
Topnou šroubovici izolujeme bílou vytahovací tuší (asi za 1,- Kčs v papírnictví). Před použitím tuš poněkud zahustíme. Necháme ji několik dní stát a kapátkem odebereme část žlutavé tekutiny, která vystoupila na povrch. Zbytek dobře promícháme a nanese na topnou šroubovici, kterou předem asi o 2 až 3 mm napneme, aby se závity oddálily a tuš mohla proniknout mezi ně.

Tělísko přitom připojíme na zdroj o napětí asi 2 až 3 V. Za 10 až 20 sekund se tuš vysuší a šroubovice se promění v bílé kompaktní, avšak křehké tělísko. Teplotu ohřevu volíme jen takovou, aby tuš nevy-

	A	B
L	90 mm	62 mm
L ₁	18 mm	15 mm
L ₂	42 mm	30 mm
L ₃	3 mm	2,5 mm
Ø otvorů	1,2 mm	1 mm



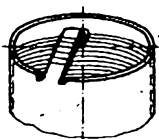
Obr. 4. Topné tělísko (konstantan)



Obr. 6. Příklad uchycení tělíska do rukojeti

pěníla a nezhnědla. Lépe je pracovat s menší teplotou o něco déle. Tělísko zkusíme zasunout do trubky a pokud zjistíme dostatečnou vůli, natěru tuší a vysoušení ještě jednou zopakujeme. Tuší natěruje i tu část zesíleného vývodu, který bude procházet trubkou, a necháme do druhého dne zaschnout.

Pak již můžeme topné tělísko zasunout do trubky a druhý vývod tělíska ovíneme kolem jazyčku na konci trubky (obr. 5). Pripomínám, že jazyček (i odporový drát) musí být kovově čistý a že závitů (pět až šest) musíme dobře utáhnout. Zbývající část jazyčku pak přehneme a stiskneme plochými kleštěmi. Odporově svařeny spoj by byl nesporně lepší, avšak podle mých dlouhodobých zkušeností vyhovuje dobře i popisovaný způsob.



Obr. 5. Provedení termočláňkového spoje

Do trubky vpravíme ještě několik kapek tuše, abychom tělísko upevnili. Mírným ohřevem tuš opět vysušíme.

Nyní zkontrolujeme odpor celého tělíska. Jestliže odpovídá původnímu odporu šroubovice a ani při poklepu na trubku se nemění, můžeme na konci trubky (u budoucí rukojeti) zajistit střední vývod kapkou epoxidové pryskyřice a topné tělísko považovat za hotové. Jestliže se však odpor mění (zmenšuje), znamená to, že je porušena izolace šroubovice proti stěně trubky. V takovém případě musíme do trubky nakapat čerstvou tuš a pak se, mírným tahem za střední vývod, snažit nalézt takovou polohu topného tělíska, v níž je odpor správný, a v této poloze zafixovat vysušením tuše.

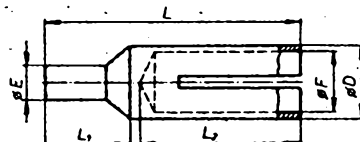
Rukojeť páječky

K hotovému tělísku v trubce připájíme přívody z dostatečně ohebného lanka o průřezu asi 0,15 mm² – například z přívodu k telefonnímu přístroji – o délce asi 1 m a trubku doplníme vhodnou rukojetí. Tělísko velikosti A lze pomocí běžné „lustrvorky“ připevnit do vyprázdněného „fixu“ ve velikosti šestihranne tužky KIN Pastelo 7870 podle obr. 6. Přívod, vycházející z rukojeti, zajistíme proti vytržení vhodnou zátkou. Vhodná je kovová zátkka, protože svou hmotností zlepšuje stabilitu páječky odložené na stole (nepřeklápí se dopředu). Tělísko velikosti B můžeme nasunout do „verzátiky“ pro běžné tuhy, z níž pouze odstraníme tlačítko na konci, abychom tudy mohli vyvést kablíky. Kovový obal doporučuji potáhnout izolační trubičkou z PVC. Topné tělísko v rukojetích upevňujeme tak, aby z nich vyčnívalo asi dvěma třetinami své délky.

Doporučuji též nasunout na přední část rukojeti vhodný kroužek většího průměru, což umožní odkládat páječku na stůl, aniž bychom jeho desku popálili. Přívody zakončíme vhodným konektorem, například typem 6AF89541 za 7,- Kčs. Zásuvka k němu má označení 6AF28000 a stojí 2,50 Kčs.

Pájecí hrot

Pájecí hrot je výměnný, násuvný a je zhotoven z měděného drátu. Pro velikost B lze použít například instalační vodič o průřezu 10 mm², zbavený izolace. Jeho průměr je 3,5 mm. Po opracování podle obr. 7 (k podélnému zářezu je nejvhodnější lupenková pilka) hrot očistíme, odmastíme a povrchově upravíme tenkou vrstvičkou silikonové stříbrenky, již hrot natřeme. Stříbřenka má označení K 2100 a 0,25 kg stojí 14,- Kčs. Jinak se totiž měď velmi brzy pokryje vrstvou okují.



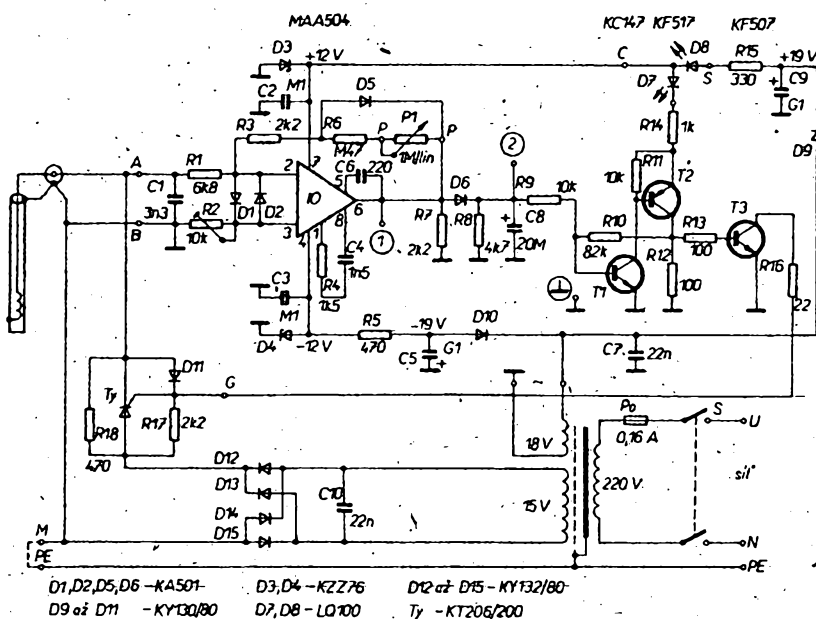
	A	B
D	4,5 mm	3,5 mm
E	2,5 mm	2 mm
F	3 mm	2,4 mm
L	26 mm	22 mm
L ₁	8 mm	7 mm
L ₂	17 mm	14 mm

Obr. 7. Výměnný pájecí hrot

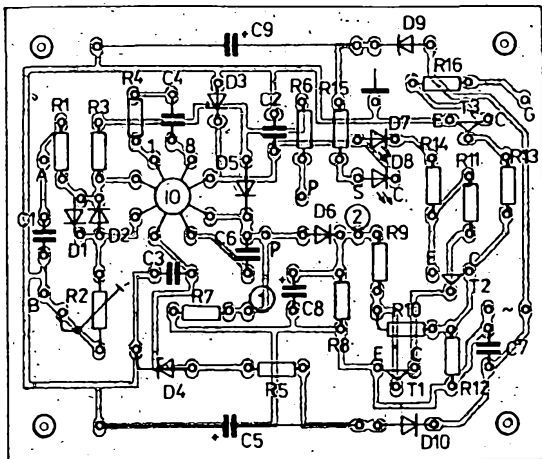
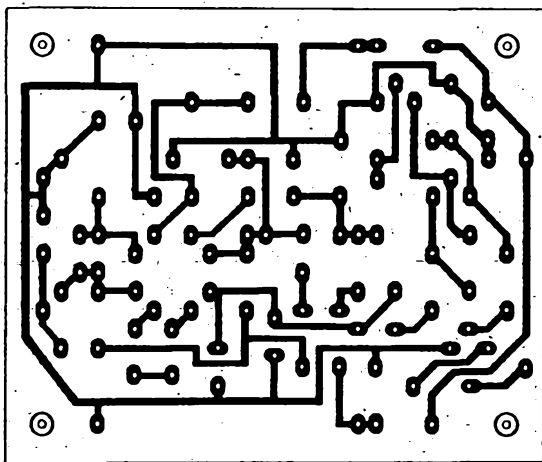
Před prvním pájením špičku hrotu očistíme pilníkem a pocínujeme. Hrot můžeme pilníkem upravit do libovolného tvaru vhodného k pájení. Podle mých zkušeností se však časem vždy stane „kúlovitým“, takže počáteční tvar má jen dočasný význam. Vyzkoušel jsem i jiné materiály, jako mosaz; hliník i jejich kombinace, měď se však ukazuje jako nejlepší pro svou tepelnou vodivost, i když poměrně rychle ubývá. Proto je však hrot výměnný.

Regulační obvod

O jeho základním principu jsem se již v úvodní části zmínil. Schéma zapojení obvodu je na obr. 8, deska s plošnými spoji na obr. 9. Topné tělísko páječky je připojeno ke zdroji, který tvoří sekundární vinutí transformátoru 15 V, usměrňovací diody D12 až D15 a tyristor. Vývody topného tělíska jsou připojeny ke vstupu operačního zesilovače. Trimr R2 slouží k vyrovnání chybového proudu zesilovače, jak bude dále popsáno. Diody D1 a D2 chrání vstupy operačního zesilovače. Potenciometr P1, který nastavuje zesílení, slouží k nařízení teploty páječky. Nejvyšší nastavitelnou teplotu omezuje odpor R6. Diodou D5 je blokováno zisk I_O při opačné polaritě vstupního napětí (napájecí napětí). Protože se termoelektrické (záporné) napětí objeví na invertujícím vstupu pouze v mezerách mezi půlvlnami topného proudu, dostaneme na výstupu zesilovače v bodě 1 kladné impulsy, jejichž amplituda se zvětšuje s teplotou pájecího hrotu. Přes diodu D6 těmito impulsy nabíjíme kondenzátor C8 (bod 2). Dosáhne-li zde



Obr. 8. Schéma zapojení regulace



Obr. 9. Deska Q05 s plošnými spoji regulace

napětí asi 0,6 V, sepne obvod tvořený tranzistory T1 a T2 a rozsvítí se dioda D7 (na panelu označená „teplota“). Na kolektor T2 je navázán tranzistor T3, který v téměř okamžiku uzavře tyristor a tím přeruší napájení topného tělíska. Odpor R18 zajišťuje vzorkování termoelektrického napětí tak, že zavádí malý proud páječky i při uzavřeném tyristoru. Odstraní se tak nežádoucí hysterese v regulačním cyklu, která by jinak vznikala vlivem časové konstanty C8 a R8.

Jakmile se tyristor uzavře, sníží se velmi rychle teplota hrotu a tím se zmenší i napětí na C8 pod spínací úroveň obvodu T1, T2, ten se přepne zpět a tyristor se znovu otevře. Páječka je znovu vytápěna až do nastavené teploty a regulační cyklus se stále opakuje.

Trubka páječky a tedy i pájecí hrot, které jsou na nulovém potenciálu regulačního obvodu, jsou spojeny se zdílkou M na panelu. Pomocí svorky můžeme tuto zdíčku spojit se zdílkou PE, což je ochranný vodič síťového rozvodu, nebo vodičem s kovovými částmi pracoviště.

Mechanické provedení elektronické části

Rozměry desky s plošnými spoji byly zvoleny tak, aby bylo možno desku přišroubovat na síťový transformátor z plechu EI 25 × 25 mm. Odporů a diod jsou na desce umísťovány většinou nastojato. Před zapájením je vhodné zkontrolovat alespoň polovodičové součástky a pro

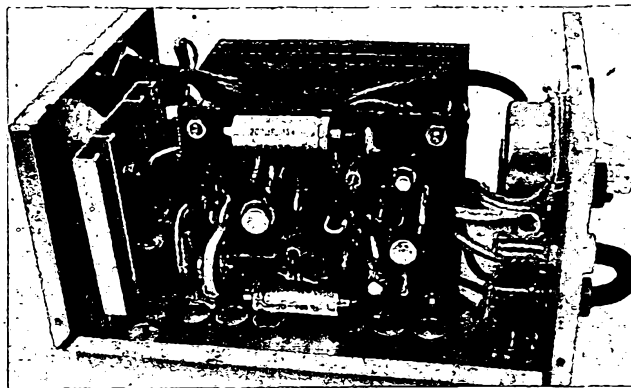
operační zesilovač použijme raději objímku. V měřicích bodech 1, 2 a 3 jsem připájel dráty asi 15 mm dlouhé, opatřené izolačním náplekem (pro snadné připojení měřicích přístrojů).

Usměrňovací diody D12 až D15 jsem spolu s C10 umístil přímo na čelo transformátoru. Tyristor jsem připevnil na izolovaný chladič asi 40 × 40 mm (kovové části tyristoru jsou vodivě spojeny s jeho anodou). Diodu D11 a odpory R17 a R18 jsem připájel se zkrácenými vývody přímo na vývody tyristoru. Skříňku nebudu popisovat, protože každý jistě využije vlastních možností. Na jejím čelním panelu musíme pamatovat na zásuvku pro připojení páječky, budou tam též potenciometr P1 pro nastavování teploty a svítivá dioda, udávající, že páječka dosáhla požadované teploty, kromě toho i síťový spínač a druhá svítivá dioda, indikující zapnutý stav. Nezapomeneme ani na obě zdíčky PE a M, o nichž již byla v textu zmínka.

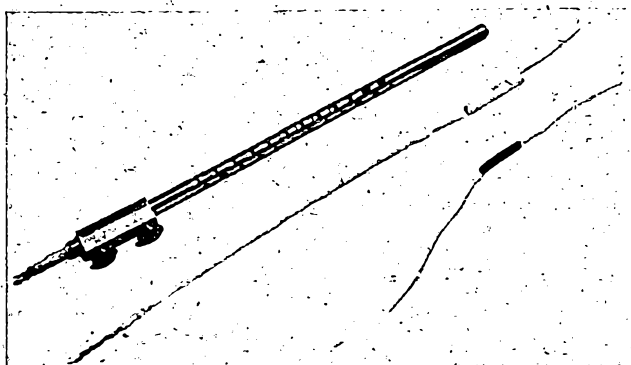
Síťovou přírodní šňůru jsem použil třívodičovou s ochranným vodičem připojeným na zdíčku PE i na kostru skříňky a jádro transformátoru. Při montáži dbáme na to, aby se žádná součástka nedotýkala kostry, neboť regulační obvod je připojen ke kostře až přes zdíčku M.

Uvedení do chodu

Doporučuji tento postup. Páječku ponecháme odpojenou a odpojíme i všechny vodiče vedoucí do vstupu A a vstup A spojíme dokrátka s B. Vyjmeme z objímky (pokud jsme ji použili) raději i operační zesilovač. Po zapnutí sítě se rozsvítí D8. Je-li až potud vše v pořádku, změříme napětí na D3 a D4. Pak do měřicího bodu 2 připojíme voltmetr (rozsah asi 1 V) a zdroj stejnosměrného regulovatelného napětí (například z monočlánu přes potenciometr 1 kΩ). Nyní zvolna zvětšujeme napětí v bodu 2. Při (asi) 0,6 V se přepne obvod



Obr. 10. Vnitřní uspořádání přístroje



Obr. 11. Postup při výrobě topného tělíska

T1, T2 a rozsvítí se dioda D7 (teplota). Zmenšujeme-li nyní napětí v bodu 2, vypne obvod při poněkud menším napětí, než bylo třeba pro sepnutí; tato hysterese funkce páječky nevadí. Lze ji sice zmenšit, či dokonce odstranit zvětšením odporu R10, tím však ovlivňujeme kmitočet regulačního cyklu tak, že by regulace od jeho jisté velikosti pracovala prakticky spojitě. To však v praxi nemá význam.

Je-li vše v pořádku, zasuneme do objímky operační zesilovač a voltmetr nyní zapojíme do bodu 1. Odporovým trimrem R2 nastavíme na připojeném voltmetru nulové napětí. Pak zapojíme vstup podle schématu, ponecháme však odpojený převod napájecího napětí (odpojíme například anodu tyristoru). Nyní připojíme páječku a ústí trubky zahřejeme nad plamenem zapalovače, nebo ohřejeme jinou páječkou. V bodu 1 bychom měli naměřit zvětšující se kladné napětí (1 až 2 V). Dioda indikující dosažení nastavené teploty se rozsvěcí přibližně při 1,2 V.

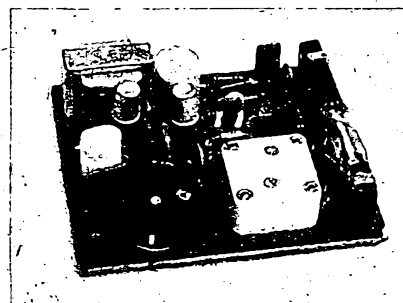
Je-li až potud vše v pořádku, připojíme anodu tyristoru a voltmetr zapojíme do bodu 2. P1 ponecháme nastaven na nejnižší teplotu. Zakrátko po zapnutí sítě dosáhne napětí v bodu 2 asi 0,6 V a pak následuje střídavé vypínání a zapínání topného obvodu a tedy i rozsvěcení a zhasínání diody D7. Při pájení, kdy je z hrotu teplo odebíráno, se samozřejmě prodlužuje doba vytápění.

V praxi se může stát, že budeme mít tyristor, který má větší spínací proud. V takovém případě můžeme zmenšit R17 až na 470 Ω. Na správné otevírání tyristoru naměříme v době vytápění (nejdelší interval je po zapnutí studené páječky) úbytek nejvýše 1,5 V.

Na knoflíku ovládacího potenciometru můžeme vyznačit alespoň dvě základní teploty, které lze celkem jednoduše zjistit. Je to 320 °C, což je teplota tání olova, které získáme například odříznutím štěpi-

JEDNODUCHÝ

reflexní přijímač



Přijímač je určen pro poslech místních stanic. Byl navržen tak, aby k uvedení do chodu nebylo třeba žádných měřicích přístrojů.

automaticky nastaví vhodný pracovní bod pro oba tranzistory. Zvětší-li se z nějakého důvodu proud tekoucí tranzistorem T3, zvětší se úbytek napětí na odporu R7. Současně se také zvětší proud tekoucí z báze T2 odporem R6. Tranzistor T2 se více otevře a napětí mezi jeho emitorem a kolektorem se zmenší. To má za následek, že se také zmenší proud tekoucí z báze T2 odporem R6. Tranzistor T2 se více otevře a napětí mezi jeho emitorem a kolektorem se zmenší. To má za následek, že se také zmenší proud tekoucí tranzistorem T3. Záporná zpětná vazba tak značně zmenší změny pracovního bodu způsobené změnou napájecího napětí a okolní teploty. Z kolektoru tranzistoru T3 je signál přiveden na výstupní transformátor, který přizpůsobí výstupní impedanci zesilovače impedanci reproduktoru.

Použité součástky

Feritovou anténu, ladící kondenzátor, potenciometr hlasitosti a výstupní transformátor můžete použít ze starého nehrajícího tranzistorového rádia. Pokud mů-

Odpory (TR 212)

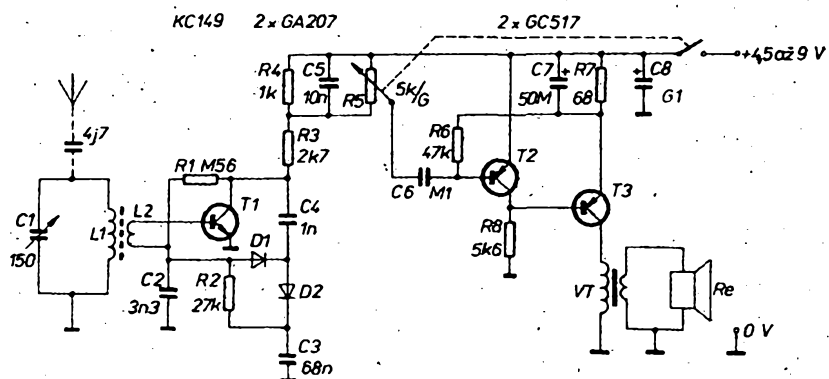
R1	6,8 k Ω
R2	10 k Ω , TP 015
R3, R7, R17	2,2 k Ω
R4	1,5 k Ω
R5, R18	470 Ω , TR 152
R6	0,47 M Ω
R8	4,7 k Ω
R9, R11	10 k Ω
R10	82 k Ω
R12, R13	100 Ω
R14	1 k Ω
R15	330 Ω
R16	22 Ω
P1	1 M Ω lin., TP 120

C1	3,3 nF, ker.
C2, C3	100 nF, ker.
C4	1,5 nF, ker.
C5, C9	100 μ F, TE 986
C6	220 pF, ker.
C7, C10	22 nF, ker.
C8	20 μ F, TE 004

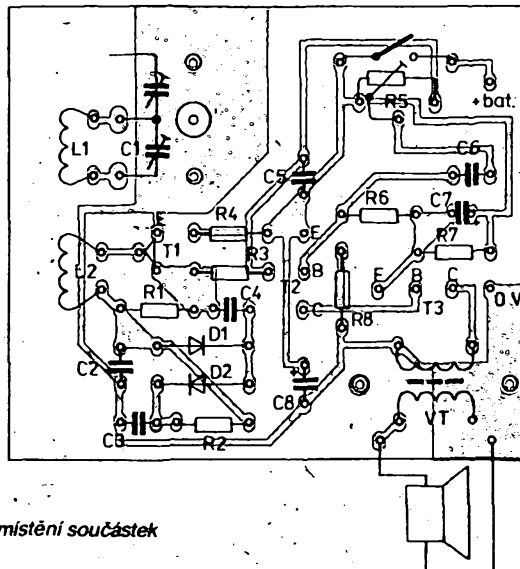
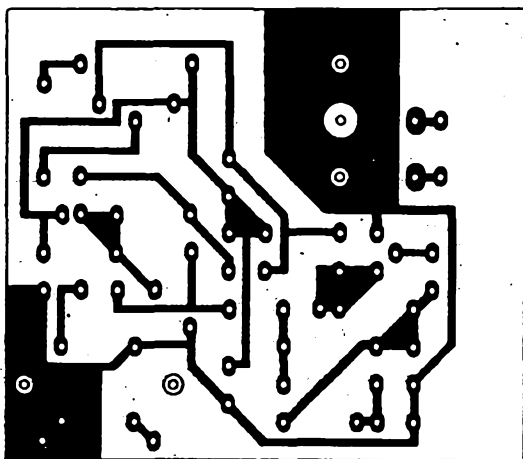
D1, D2, D5, D6 KA501
D3, D4 KZZ76 (KZ260/12)
D7, D8 LQ100, LQ110
D9 až D11 KY130/80
D12 až D15 KY132/80
T1 KC147 (KC507)
T2 KF517
T3 KF507 (KF506)
Ty KT206/200 (KT710) pro A
KT501 (stačí pro B)

Transformátor EI 25 x 25, primár 1584 závitů (Ø 0,2 mm), sekundár 18 V 130 závitů (Ø 0,2 mm), 15 V 108 závitů (Ø 0,8 až 1 mm). Mezi primár a sekundár vložíme stínící fólii z mědi o tloušťce 0,1 mm, šířce 32 mm a délce asi 150 mm – nesmí tvořit zavěs nakrátko! Lze též navinout (místo fólie) vrstvu lakovaným drátem o Ø 0,2 mm, z níž vyvedeme jen jeden konec. Je třeba dbát na dobrou izolaci primárního vinutí!

[1] Černoch, S.: Strojně technická příručka, SNTL: Praha 1968.
[2] Horák, Z.: Praktická fyzika, SNTL: Praha 1958.



Obr. 1. Schéma přijímače



Obr. 2. Deska s plošnými spoji Q06 a rozmístění součástek

žete, vyberte jako T1 tranzistor s co největším zesílením. Dosažená citlivost přijímače je závislá nejvíce právě na tomto tranzistoru. Tranzistory T2 a T3 mohou být jakékoli germaniové p-n-p. Rovněž D1 a D2 mohou být jakékoli germaniové hrotové diody.

Neseženete-li anténu s cívkou, navijte na feritový trámeček či tyčku několik závitů papíru a na něj potom 70 až 80 závitů pro L1 a 5 závitů pro L2 těsně vedle L1 lakovaným drátem o $\varnothing$ asi 0,2 mm nebo v lankem. Ten konec cívky, který je u L2, v zapojení uzemníte. Než začnete přijímač stavět, sežeňte si nejdříve všechny součástky. Pokud máte možnost, podívejte se po nich nejdříve v partiových prodejnách.

Stavba a oživení

Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek je na obr. 2 a 3. Jsou-li všechny součástky v pořádku, měl by přijímač pracovat na první zapojení. Když bude přijímač němý, zkuste najít místo závady pomocí multivibrátoru, jehož signál přivedete postupně od reproduktoru až po bázi tranzistoru T1 do jednotlivých míst v zapojení. Když bude citlivost přijímače malá, můžete připojit drátovou anténu tak, jak je naznačeno na obr. 1.

Seznam součástek

Odpory (miniaturní jakéhokoli typu např. TR 112a, TR 212, TR 151 apod.)

R1	560 k Ω (470 až 680 k Ω)
R2	27 k Ω (18 až 33 k Ω)
R3	2,7 k Ω (2,2 až 3,3 k Ω)
R4	1 k Ω (820 Ω až 1,2 k Ω)
R6	47 k Ω (39 až 100 k Ω)
R7	68 Ω
R8	5,6 k Ω (3,9 až 6,8 k Ω)
R5	ktořlíkový potenciometr 5 k Ω /log. s vypínačem

Kondenzátory

C1	ladící 150 + 64 pF, WN 70407
C2	3,3 nF (2,7 až 4,7 nF), TK 725, TK 724, TK 744
C3	68 nF (68 až 150 nF), TK 782
C4	1 nF (680 pF až 1,5 nF), TK 724, TK 725, TK 744

C5	10 nF (6,8 až 15 nF), TK 782, TK 744
C6	0,1 μ F (0,1 až 0,15 μ F), TK 782
C7	50 μ F, TE 002
C8	100 μ F, TE 003

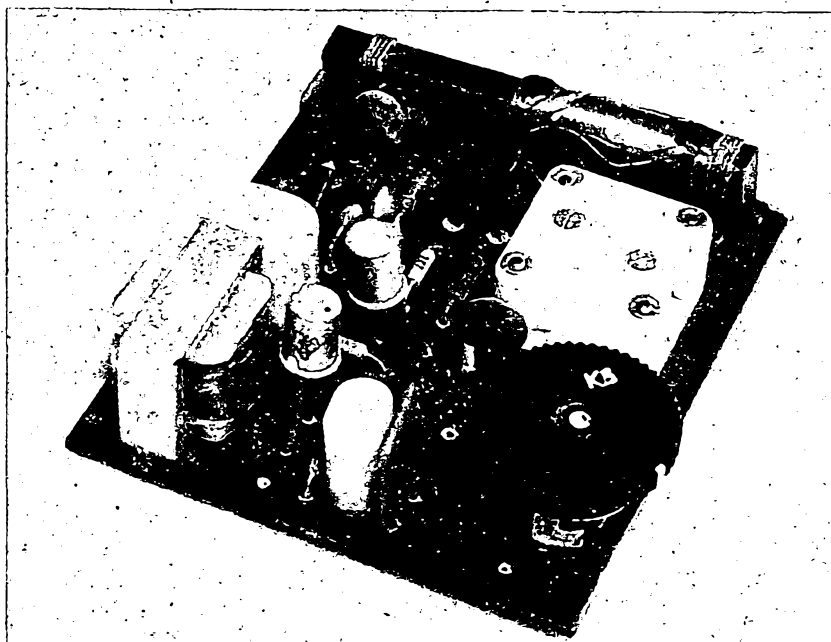
Polovodičové prvky

T1	KC149 (KC147 až 9, KC507 až 9)
T2, T3	viz text, např. GC517

D1, D2	viz text, např. GA207
--------	-----------------------

Ostatní součástky

feritová anténa
výstupní transformátor (na typu příliš nezáleží,
může to být transformátor pro jedno i dvojit-
né zesilovače)



Obr. 3. Deska osazená součástkami

Vážení čtenáři,

vzhledem k tomu, že se v tomto roce podle nového harmonogramu výroby mění data vycházení časopisu (tj. dny, v nichž se jednotlivá čísla tohoto ročníku objeví na stáncích PNS), uveřejňujeme přehled dnů, v nichž jednotlivá AR budou na stáncích – č. 1 vyjde 20. ledna, č. 2 17. února, č. 3 17. března, č. 4 15. dubna, č. 5 26. května, č. 6 23. června, č. 7 21. července, č. 8 18. srpna, č. 9 15. září, č. 10 27. října, č. 11 24. listopadu a konečně č. 12 22. prosince.

Redakce AR



mikroelektronika

„Pro plnění rozhodujících úkolů národního hospodářství je nezbytný rychlý rozvoj elektrotechnického průmyslu, zejména mikroelektroniky a prostředků automatizace. K tomu je třeba vytvářet kádrové a věcné podmínky pro urychlenou aplikaci elektroniky a mikroelektroniky ve všech odvětvích národního hospodářství.“

– z materiálů XVI. sjezdu KSČ –

Vážení čtenáři!

Příloha AR, která bude nadále vycházet na těchto čtyřech listech, se bude zabývat novým, v amatérské praxi se teprve rozvíjícím oborem – mikroelektronikou, a to zejména se zaměřením na automatizační a výpočetní techniku. Budou zde teoretické i praktické články včetně kursů, metodických pokynů i výuka programovacích jazyků a systémových přístupů k řízení mikroelektronických obvodů i využití mikroprocesorů a to jak pro amatérské konstrukce, tak i pro elektronické aplikace do různých odvětví

národního hospodářství. Touto přílohou chceme alespoň zčásti vyplnit mezeru v časopisech, která je v konstrukčních aplikacích a návodech na mikroelektronické obvody velmi výrazná, neboť právě praktickému provedení navržených obvodů se jiný časopis v potřebné míře nevěnuje. Chceme, aby na těchto stránkách našla zejména mládež, která končí odborná studia a přichází do praktického života, svá konstrukční řešení a mohla tak průběžně zvyšovat své odborné znalosti z tohoto tak bouřlivě se rozvíjejícího oboru elektroniky.

INTEGROVANÉ ČÍTAČE

Ing. Jaroslav Klápště

Firma Intersil dodává pod označením ICM7226 univerzální integrované čítače na jednom čipu, vhodné pro konstrukci měřičů kmitočtu až do 10 MHz.

ICM7226A/B

Tyto typy jsou určeny pro měření kmitočtu, doby periody, poměru kmitočtů, časového intervalu a pro použití jako čítač impulsů. Kmitočet je možné měřit do 10 MHz, dobu periody od 0,5 μ s do 10 s.

Výstupy IO umožňují přímé řízení osmimístných sedmisegmentových displejů LED. Kromě toho je možné použít multiplexovaných výstupů v kódu BCD. Všechny vývody jsou chráněny proti statickému náboji.

Maximální vstupní kmitočet při použití jako měřiče kmitočtu nebo čítače impulsů je 10 MHz, v ostatních způsobech činnosti 2 MHz. Čítač používá referenční oscilátor 10 MHz nebo 1 MHz, který je řízen vnějším krystalem. Pro měření kmitočtu jsou použitelné hradlovací časy 10 ms, 100 ms, 1 s, 10 s. Mezi dvěma po sobě následujícími měřeními je časová prodleva 0,2 s na všech měřicích rozsazích a při všech způsobech činnosti. Obě verze IO umožňují potlačení nevýznamných nul před údajem na displeji. Kmitočet je na displeji zobrazen v kHz, čas v mikrosekundách. Verze A je určena pro řízení displeje se společnou anodou, verze B pro displej se společnou katodou.

Popis IO

Vstupy A a B jsou digitální vstupy s přepínací úrovní přibližně 2 V při napájecím napětí 5 V. Pro optimální činnost má být mezivrcholové napětí alespoň 50 % napájecího napětí a „nulová úroveň“ nesmí překročit napájecí napětí, jinak může dojít ke zničení obvodu.

Vstupy pro volbu funkce, měřicího rozsahu a řízení jsou multiplexovány. Aby se omezilo rušení na těchto vstupech, je třeba do série s každým multiplexovým vstupem zapojit odpor 10 k Ω .

Řídící funkce

Testování displeje

Všechny segmenty a desetinné tečky displeje se rozsvítí.

Vypnutí displeje

Vývod D3 je třeba spojit s vývodem „Řízení“ a vývod „Držení“ je třeba připojit na +U. V tomto stavu je displej odpojen a lze ho použít pro jiné účely. Referenční oscilátor běží dál. Obvod zůstává v tomto stavu tak dlouho, dokud na vývod „Držení“ není přivedeno – U.

Volba 1 MHz

Tento provozní stav umožňuje použít krystalu 1 MHz.

Vnější oscilátor

Umožňuje použít vnější oscilátor jako časovou základnu. Vnitřní oscilátor běží dál. Kmitočet vnějšího oscilátoru musí být větší než 100 kHz, jinak je automaticky zapojen vnitřní oscilátor.

Tab. 1. Elektrické parametry obvodu

Parametr	Symbol	Podmínka	Min.	Typ.	Max.	Jednotky
Napájecí napětí	U_b				6,5	V
Napájecí proud	I_{DD}	vypnutý displej	2	2	5	mA
Výstupní proud pro displej – číslice vývody 22–24, 26–30 7226A	I_{OH}	$U_{Vst} = +U_b - 2 V$	170	200		mA
Výstupní proud pro segmenty vývody 8–11, 13–16		$U_{Vst} = -U_b + 1,5 V$	35			mA
Výstupní proud pro displej – číslice vývody 8–11, 13–16 7226B	I_{OL}	$U_{Vst} = -U + 1 V$	50	75		mA
Výstupní proud pro segmenty vývody 22–24, 26–30	I_{OH}	$U_{Vst} = +U - 2 V$	10	15		mA

Nastavení desetinné tečky

V tomto případě je desetinná tečka nastavena na polohu číslice, jejíž výstup je spojen s vývodem „Nastavení desetinné tečky“.

Test

Hlavní čítač je rozdělen do skupin po dvou. Tyto skupiny jsou paralelně takto-vány. Referenční čítač je dělen tak, že takt je uložen přímo do druhé dekády. Stav hlavního čítače je kontinuálně zobrazován.

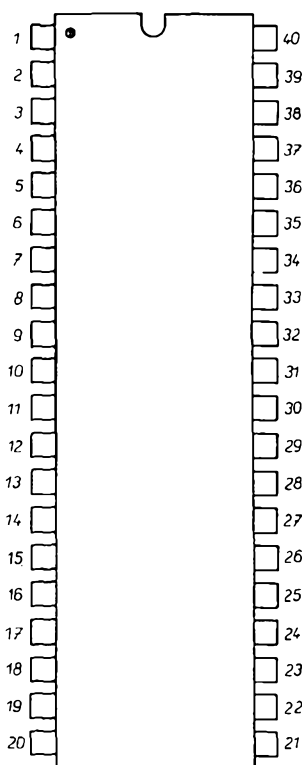
Vstup rozsahů

Měřicí rozsah je určen počtem cyklů (1, 10, 100 nebo 1000) referenčního čítače, po jejichž dobu probíhá měření. Při všech způsobech činnosti je při změně rozsahu probíhající měření přerušeno a spuštěno nové měření. To má za následek chybné první měření po změně rozsahu.

Vstup funkcí

Je možno volit 6 funkcí: kmitočet, doba periody, časový interval, čítač impulsů, poměr kmitočtů a kmitočet oscilátoru.

Při měření časových intervalů je sestupnou hranou na vstupu A odstartován čítač časového intervalu a sestupnou hranou na vstupu B je zastaven. Pro dokončení měření musí být po přivedení sestupné hrany na vstup B ještě jednou přivede-



Obr. 1. Zapojení vývodů IO ICM7226A, B, 7224 a 7225

na sestupná hrana na vstup A. Při měření periodických signálů se tak stane automaticky, při měření jednotlivých pulsů je třeba na vstup A přivést sestupnou hranu dodatečně.

Vstup pro nastavení desetinné tečky

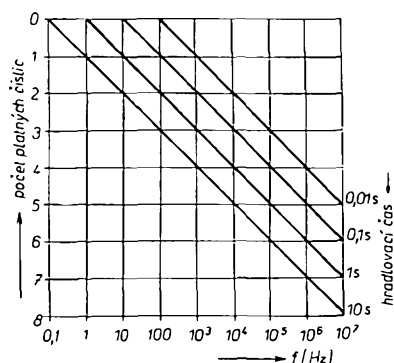
Tento vstup se uplatní, je-li zvolen způsob „Nastavení desetinné tečky“. Může být připojen na každý vývod kromě D7, když je výstup pro přepínání spojen s D7 a nuly vpravo od desetinné tečky nemají být potlačeny.

Vstup „Držení“

Je-li na tento vstup přivedeno +U, je probíhající měření zastaveno a obvod je připraven pro nové měření. Ve vyrovnávací paměti je uchováno poslední dokončené měření, jehož výsledek je zobrazen na displeji. Je-li na tento vstup přivedeno -U, je odstartováno další měření.

Vstup „Mazání“

Má v podstatě stejnou funkci jako předchozí vstup s tím rozdílem, že na displeji se zobrazí nula.



Obr. 2. Přesnost měření

ICM7226A

1	řízení
2	vstup B
3	vstup postup. měření
4	vstup funkce
5	vstup uložení
6	výstup BCD-C
7	výstup BCD-D
8	výstup desetinné tečky
9	výstup segmentu E
10	výstup segmentu G
11	výstup segmentu A
12	-U
13	výstup segmentu D
14	výstup segmentu B
15	výstup segmentu C
16	výstup segmentu F
17	výstup BCD-B
18	výstup BCD-A
19	vstup mazání
20	vstup desetinné tečky
21	vstup rozsah
22	výstup č. 7
23	výstup č. 6
24	výstup č. 5
25	+U
26	výstup č. 4
27	výstup č. 3
28	výstup č. 2
29	výstup č. 1
30	výstup č. 0
31	vstup vnější rozsah
32	vstup mazání
33	vstup externího oscilátoru
34	NC*
35	vstup oscilátoru
36	výstup oscilátoru
37	NC*
38	výstup oscilátoru z paměti
39	vstup držení
40	vstup A

ICM7226B

1	řízení
2	vstup B
3	výstup postupného měření
4	vstup funkce
5	výstup uložení
6	výstup BCD-C
7	výstup BCD-D
8	výstup č. 0
9	výstup č. 2
10	výstup č. 1
11	výstup č. 3
12	-U
13	výstup č. 4
14	výstup č. 5
15	výstup č. 6
16	výstup č. 7
17	výstup BCD-B
18	výstup BCD-A
19	vstup mazání
20	vstup desetinné tečky
21	vstup rozsah
22	výstup segmentu F
23	výstup segmentu C
24	výstup segmentu B
25	+U
26	výstup segmentu D
27	výstup segmentu A
28	výstup segmentu E
29	výstup segmentu G
30	výstup desetinné tečky
31	vstup vnější rozsah
32	výstup mazání
33	vstup externího oscilátoru
34	NC*
35	vstup oscilátoru
36	výstup oscilátoru
37	NC*
38	výstup oscilátoru z paměti
39	vstup držení
40	vstup A

ICM7224

1	+U
2	E1
3	G1
4	F1
5	BP
6	A2
7	B2
8	C2
9	D2
10	E2
11	G2
12	F2
13	A3
14	B3
15	C3
16	D3
17	E3
18	G3
19	F3
20	A4
21	B4
22	C4
23	D4
24	E4
25	G4
26	F4
27	1/2 číslice
28	přenos
29	vstup potlačení nul
30	výstup potlačení nul
31	zastavení čítání
32	vstup
33	mazání
34	uložení
35	-U
36	oscilátor
37	A1
38	B1
39	C1
40	D1

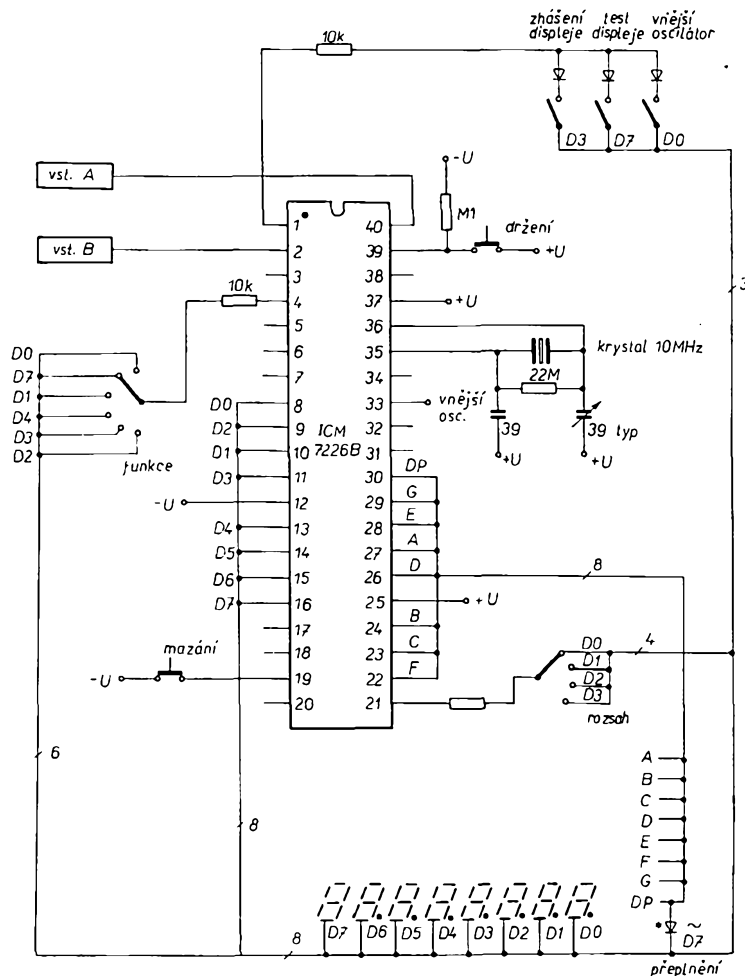
* pro maximální kmitočtovou stabilitu připojit na +U nebo -U

ICM7225

1	+U
2	E1
3	G1
4	F1
5	jas
6	A2
7	B2
8	C2
9	D2
10	E2
11	G2
12	F2
13	A3
14	B3
15	C3
16	D3
17	E3
18	G3
19	F3
20	A4
21	B4
22	C4
23	D4
24	E4
25	G4
26	F4
27	1/2 číslice
28	přenos
29	vstup potlačení nul
30	výstup potlačení nul
31	zastavení čítání
32	vstup
33	mazání
34	uložení
35	-U
36	-U
37	A1
38	B1
39	C1
40	D1

Tab. 2. Multiplexované vstupy

	Funkce	Číslice
Vstup funkce vývod 4	kmitočet doba periody poměr kmitočtů časový interval čítač impulsů kmitočet oscilátoru	D0 D7 D1 D4 D3 D2
Vstup rozsahů vývod 21	0,01 s/1 cykl 0,1 s/10 cyklů 1 s/100 cyklů 10 s/1000 cyklů	D0 D1 D2 D3
Vstup vnějšího rozsahu vývod 31	zapnut	D4
Vstup řízení vývod 1	vypnutý displej test displeje 1 MHz výběr vnější desetinná tečka zapnuta test vnější oscilátor	Držení D3 Držení D7 D1 D2 D4 D0
Vstup vnější desetinné tečky vývod 20	desetinná tečka je na místě té číslice, jejíž vývod je připojen na tento vstup	



Obr. 3. Univerzální čítač do 10 MHz s ICM7226B

Vstup „Vnější rozsah“

Použije se pro nastavení jiného měřicího rozsahu, než je určeno v obvodu. S tímto nastavením souvisí též výstupy Postupné měření, Uložení a Mazání.

Výstupy BCD

Na tyto výstupy je přiveden výsledek měření v kódu BCD. Potlačení nevýznamných nul před číslem nemá žádný vliv na výstupy BCD.

Kmitočet multiplexu je pro displej 500 Hz a doba připojení jedné číslice je 224 μ s.

Zapojení vývodů je na obr. 1, elektrické parametry jsou v tab. 1, multiplexované vstupy v tab. 2. Přesnost měření vyplývá z obr. 2, na kterém je znázorněna závislost počtu platných číslic na měřeném kmitočtu pro různé hradlovací časy.

Příklad zapojení univerzálního čítače do 10 MHz je na obr. 3. Schéma je pro větší přehlednost kresleno jednopólově. Výrobce dále uvádí možnost použít obvod s děličem kmitočtu 1 : 4 a 1 : 10, takže lze přidáním několika dalších IO konstruovat čítače pro kmitočty do 40 a 100 MHz.

ICM7216A/B/C/D

Variety A, B jsou určeny pro měření kmitočtu, doby periody, poměru kmitočtů, časového intervalu a použití jako čítač impulsů. Měřicí rozsahy jsou stejné jako u obvodu 7226. Variety C, D jsou určeny pouze pro měření kmitočtů do 10 MHz.

Vlastnosti jsou prakticky stejné s obvodem 7226 (u variant A, B), rozdíly jsou patrné ze zapojení vývodů (obr. 4). Varianty A, C jsou určeny pro displej se společnou anodou, varianty B, D pro displej se společnou katodou. Elektrické parametry odpovídají parametrům IO 7226. Zapojení univerzálního čítače s obvodem 7216 B je na obr. 5. Přesnost viz obr. 2. Pomocí předřazených děličů 1 : 4 nebo 1 : 10 lze opět zvětšit rozsah měření až do 100 MHz.

ICM7216A

- 1 řízení
- 2 vstup B
- 3 vstup funkce
- 4 výstup desetinné tečky
- 5 výstup segmentu E
- 6 výstup segmentu G
- 7 výstup segmentu A
- 8 -U
- 9 výstup segmentu D
- 10 výstup segmentu B
- 11 výstup segmentu C
- 12 výstup segmentu F
- 13 vstup mazání
- 14 vstup rozsah
- 15 výstup č. 7
- 16 výstup č. 6
- 17 výstup č. 5
- 18 +U
- 19 výstup č. 4
- 20 výstup č. 3
- 21 výstup č. 2
- 22 výstup č. 1
- 23 výstup č. 0
- 24 vstup vnějšího oscilátoru
- 25 vstup oscilátoru
- 26 výstup oscilátoru
- 27 vstup držení
- 28 vstup A

ICM7216B

- 1 řízení
- 2 vstup B
- 3 vstup funkce
- 4 výstup č. 0
- 5 výstup č. 2
- 6 výstup č. 1
- 7 výstup č. 3
- 8 -U
- 9 výstup č. 4
- 10 výstup č. 5
- 11 výstup č. 6
- 12 výstup č. 7
- 13 vstup mazání
- 14 vstup rozsah
- 15 výstup segmentu F
- 16 výstup segmentu C
- 17 výstup segmentu B
- 18 +U
- 19 výstup segmentu D
- 20 výstup segmentu A
- 21 výstup segmentu E
- 22 výstup segmentu G
- 23 výstup desetinné tečky
- 24 vstup vnějšího oscilátoru
- 25 vstup oscilátoru
- 26 výstup oscilátoru
- 27 vstup držení
- 28 vstup A

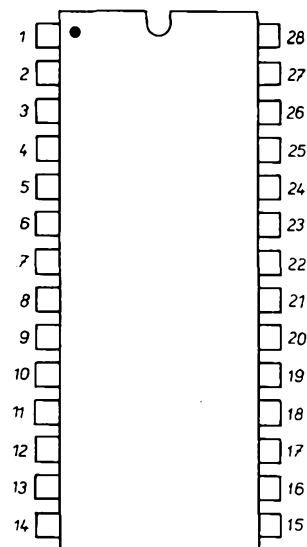
ICM7216C

- 1 řízení
- 2 postupné měření
- 3 výstup desetinné tečky
- 4 výstup segmentu E
- 5 výstup segmentu G
- 6 výstup segmentu A
- 7 -U
- 8 výstup segmentu D
- 9 výstup segmentu B
- 10 výstup segmentu C
- 11 výstup segmentu F
- 12 vstup mazání
- 13 vstup desetinné tečky
- 14 vstup rozsah
- 15 výstup č. 7
- 16 výstup č. 6
- 17 výstup č. 5
- 18 +U
- 19 výstup č. 4
- 20 výstup č. 3
- 21 výstup č. 2
- 22 výstup č. 1
- 23 výstup č. 0
- 24 vstup vnějšího oscilátoru
- 25 vstup oscilátoru
- 26 výstup oscilátoru
- 27 vstup držení
- 28 vstup A

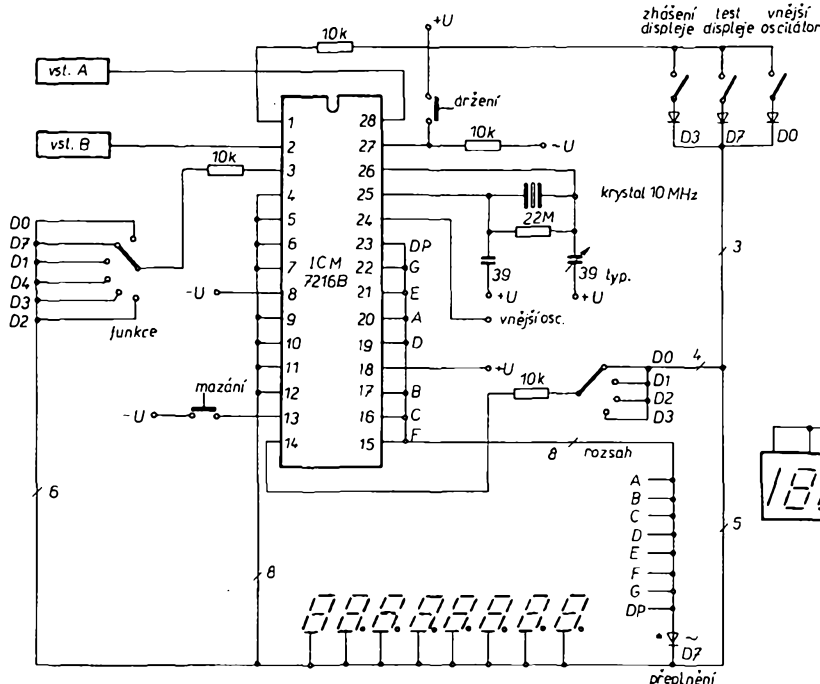
ICM7216D

- 1 řízení
- 2 postupné měření
- 3 výstup č. 0
- 4 výstup č. 2
- 5 výstup č. 1
- 6 výstup č. 3
- 7 -U
- 8 výstup č. 4

- 9 výstup č. 5
- 10 výstup č. 6
- 11 výstup č. 7
- 12 vstup mazání
- 13 vstup desetinné tečky
- 14 vstup rozsah
- 15 výstup segmentu F
- 16 výstup segmentu C
- 17 výstup segmentu B
- 18 +U
- 19 výstup segmentu D
- 20 výstup segmentu A
- 21 výstup segmentu E
- 22 výstup segmentu G
- 23 výstup desetinné tečky
- 24 vstup vnějšího oscilátoru
- 25 vstup oscilátoru
- 26 výstup oscilátoru
- 27 vstup držení
- 28 vstup A



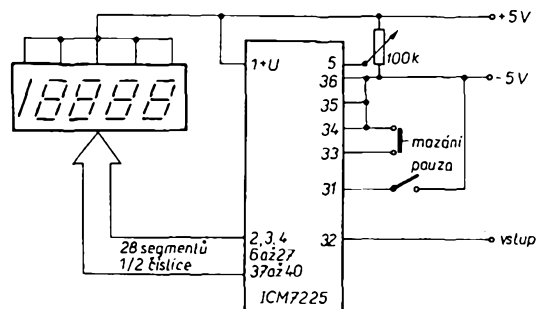
Obr. 4. Zapojení vývodů IO ICM7216 A, B, C, D



Obr. 5. Čítač s obvodom ICM7216B

Další IO, dodávané firmou Intersil, ICM7224 a ICM7225 jsou určeny pro použití jako čítač do kmitočtu min. 15 MHz. Typ 7224 je určen pro displej z tekutých krystalů, 7225 pro displej LED se společnou anodou. Zapojení vývodů je na obr. 1.

Je-li označení doplněno písmenem A, znamená to, že maximální zobrazitelný údaj je 15959 (normálně lze čítat až do údaje 19999). U obvodu 7225 lze napětím 0 až 6 V priváděným na vývod 5 řadit jas displeje. Na vývod 28 je vyveden přenos do vyššího řádu, takže IO je možné řadit do kaskády. Na obr. 6 je zapojení čítače impulsů s obvodem 7225.



Obr. 6 Čítač impulsů s ICM7225

INDIKÁTOR PSYCHICKÉHO STAVU

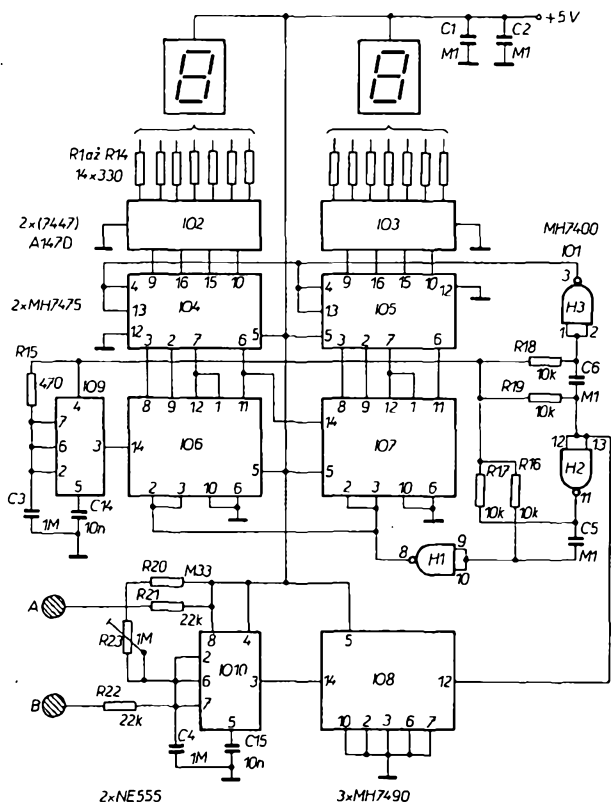
Psychický stav člověka je velmi subjektivní záležitostí a velmi těžko se objektivně určuje nebo dokonce máfi. Člověk sám si někdy není jist se sebou. Proto se již dlouho snaží svůj psychický stav učinit objektivně zjiitelným, měřitelným. Snaží

se o to hledáním souvislostí mezi psychickým stavem a některými elektrickými parametry lidského organismu. Na stejném principu pracují i různé tzv. detektory lži.

Jedno takové zapojení moderní koncepce a klasického základu je na obr. 1. Zá-

kladem je měření odporů
podrobu kůže. Odpor kůže,
snímaný mezi body
A a B, ovlivňuje kmito-
čet astabilního multivi-
brátoru s IO10. Dva po
sobě jdoucí impulsy
otvírají a zavírají dvoji-
mistrý čítač s obvody
IO1 až IO7. Čítač čítá
impulsy konstantního
kmitočtu z generátoru
s IO9. Podle kmitočtu
IO10 je ovlivněna doba,
po kterou čítač tyto im-
pulsy čítá. Odpor kůže
tedy ovlivňuje počet
nabitých impulzů.
Potenciometrem R23
se nastaví neutrální
hodnota při psychicky
„vyváženém“ stavu.

Jako snímače jsou použity dva kovové prstýnky, které jsou navlečeny na dva různé prsty jedné ruky a vodiči připojeni k bodům A a B zapojení. Odběr přístroje ze zdroje je asi 400 mA a vzhledem k bezpečnosti je nejlépe napájet jej z baterií.



Obr. 1. Indikátor psychického stavu

Programy pro praxi i zábavu

S velmi rychlým rozšiřováním osobní výpočetní techniky do našich podniků i mezi jednotlivce se začíná rodit velké množství nejružnějších programů. Dilem slouží technikům i inženýrům v jejich zaměstnání k řešení pracovních úkolů, dilem jsou výsledkem pouhé radosti z programování a umožňují např. různé hry. I programování se tedy stalo samostatným koníčkem, koníčkem velmi užitečným z hlediska rozvoje našeho národního hospodářství.

Výpočetní techniku, na které vzniká nejvíce takovýchto drobných programů, lze rozdělit zhruba na dvě části. Jsou to programovatelné kalkulátory a osobní mikropočítače. Z programovatelných kalkulátorů pak jsou to většinou přístroje firmy Texas Instruments TI-57, TI-58/59, popř. Hewlett Packard (HP-67, HP-97, HP-41C ap.). Osobní mikropočítače jsou nejruznějších výrobců, jejich společným jazykem je však jazyk BASIC.

Vzhledem k tomu, že mnoho základních řešených problémů je společných pro různé profese a uživatele, dochází jistě k tomu, že tytož programy se pracně vymýšlejí znovu a znovu na různých místech. Chtěli bychom proto poskytnout v našem časopise určitý prostor pro publikování nejzajímavějších a nejpotřebnějších programů, popř. organizovat jejich soustředování a výměnu.

Zatím se budeme snažit uveřejňovat kratší programy univerzálního použití, tj. nikoli úzce specializované, a to pro výše uvedené kalkulátory firm TI a HP, a kratší programy v jazyku BASIC. U programů pro kalkulátory požadujeme úplný výpis programu, tj. číslo kroku, číslo instrukce a název instrukce, u programů v jazyku BASIC výpis programu přes tiskárnu, jen v krajním případě stejné upravený text programu napsaný na psacím stroji.

MIKROPOČÍTAČE A MIKROPROCESORY [1]

V roce 1971 spatřil světlo světa nový elektronický stavební prvek: mikroprocesor. Jeho zrod zprvu nevyvolal příliš velkou pozornost. Jednalo se o součástku tak novou, tak revoluční, že málokdo byl schopen rozpoznat nesmírné možnosti, které se v tomto novém stavebním prvku skrývají. Avšak netrvalo to příliš dlouho a na celém světě se vzedmula vlna inovační činnosti, která znamenala práh nové epochy, podobně jako svého času zavedení tranzistorů nebo integrovaných obvodů. Bouřlivý vývoj v tomto oboru nás nutí k tomu, abychom si co nejrychleji osvojili jeho použití.

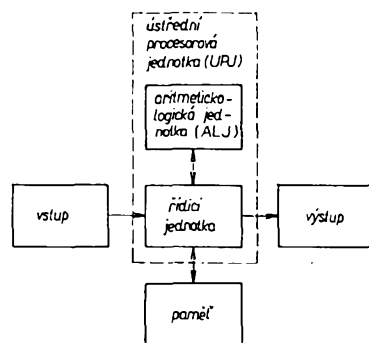
Co tedy vlastně je mikroprocesor (někdy označovaný zkratkou μP)? Je to složitý integrovaný obvod s několika desítkami vývodů, obsahující soustavu několika tisíc klopných a vrátkových obvodů, které plní řadu různých funkcí – paměťových, logických, aritmetických a řídicích. Vstupní signály pro mikroprocesor jsou vesměs v digitální formě a dělí se obvykle na tzv. povel, který řídí jednotlivé funkce mikroprocesoru a jejich časové pořadí, dále na tzv. hodinové impulsy, které určují časové okamžiky k provedení jednotlivých funkčních operací, a pak na vlastní vstupní informace, které jsou mikroprocesorem zpracovány. Výstupní signály se dělí podobně na vlastní výstupní signály a na povel, který mikroprocesor dává vnějším připojeným jednotkám – pamětím, displejům, tiskárně, servosystémům apod. Hlavní výhodou mikroprocesoru ve srovnání s dosavadními integrovanými obvody je možnost ovládat vzájemné vztahy jeho jednotlivých funkčních dílů povelovými signály a tím střídat řadu různých funkcí třeba tisíckrát za vteřinu. Volitelných povelových signálů bývá několik desítek.

Abychom lépe porozuměli činnosti mikroprocesoru, podívejme se podrobněji na činnost jednotlivých jeho funkčních dílů a na jedno z jeho použití – použití v mikropočítačích.

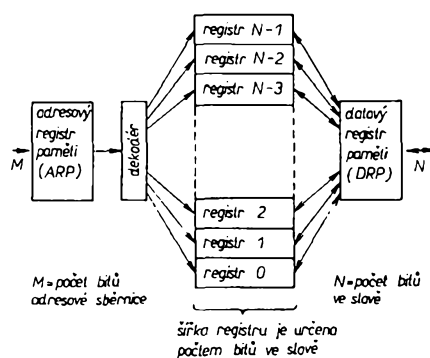
Základním stavebním prvkem jakékoli digitální soustavy, ať již se jedná o počítač pro obecné užití nebo o speciální obvody, které mají za účel vykonávat jen přesně vymezené činnosti, je a zůstává registr: obvod, který je schopen zaznamenat a uchovat informaci, obvykle vyjádřenou řadou elektrických impulsů v určitém sledu.

V běžné praxi bývá registr reprezentován řadou klopných obvodů. Takový registr je schopen zaznamenat číslo v rozsahu od 0 do $2^n - 1$, kde n je počet klopných obvodů v registru obsažených. Klopné obvody se řídí hodinovým impulsem, který udává klopným obvodům okamžik, kdy mají být informace, přiváděné na vstup, zaznamenány; naposledy zaznamenané hodnoty se potom objevují na výstupu. Každou digitální soustavu lze popsat v určitém zjednodušení jako soubor propojených registrů, přičemž požadované funkce soustavy se dosahuje tím, že se selektivně převádí obsah jednoho registru krok za krokem do jiného registru. Vzájemné vazby mezi registry a cestami, kterými mohou být data přenášena z jednoho registru do druhého, jsou charakteristickými vlastnostmi soustavy a mohou být zčásti řízeny pomocí povelů.

Jinou význačnou vlastností registrů je, že umožňují data transformovat. V nejjednodušším případě můžeme transformaci realizovat různými formami posuvů dat



Obr. 1.



Obr. 2.

v registru tak, že se objeví ve změněné podobě na výstupu. Různé druhy těchto transformací používáme k provádění aritmetických a logických operací.

Základní možnosti práce s registry, jejich funkční schémata a základní druhy obvodů byly již popsány v AR řada B (pro konstruktéry), č. 3/80, str. 86 až 88, takže zde nemusíme tyto údaje opakovat. Abychom však pochopili základní funkci registrů v mikroprocesorech a mikropočítačích, připomeneme si nejprve základní schéma obecného počítače.

Prvky počítače

Podle von Neumannova schématu (obr. 1) tvoří počítač pět základních prvků.

Aritmeticko-logická jednotka (ALJ) je zařízení, které zpracovává informace přiváděné na vstup v souladu s určitým specifickým plánem, tzv. programem. **Paměť** je nutné zařízení, které umožňuje zachovávat mezivýsledky pro pozdější

použití. **Vstupní jednotky** umožňují zadávat počítači data, informace a povel, **výstupní jednotky** nám předávají (na displeji, tiskárnou ap.) výsledky.

Všechny čtyři dosud uvedené prvky počítače musí spolu jednoznačně spolupracovat. Tuto spolupráci zajišťuje tzv. **řídicí jednotka**. Řídicí jednotka určuje, který registr předává informace aritmeticko-logické jednotce, tedy postup (sekvenci) operací. Řídicí jednotka tedy určuje chování i vlastnosti počítače.

Struktura počítače, uvedená na obr. 1, je tzv. klasickou strukturou. Mikroprocesor (označovaný v cizí literatuře jako CPU – central processing unit), obsahuje aritmeticko-početní jednotku, řídicí jednotku (řadič) a některé registry. Struktura mikropočítačů různých výrobců se od sebe dost liší, což uvidíme v závěru, kde budou popsány základní mikropočítače druhé generace význačných výrobců.

Architektura (tj. vzájemné uspořádání) registrů v mikropočítači bývá obvykle členěna na tyto funkční jednotky:

- registr instrukcí s dekodovací a řídicí logikou a pamětí ROM (tj. aritmeticko-logická a řídicí jednotka),
- programový čítač spojený s několika registry zásobníkové paměti RAM,
- soubor univerzálních operačních registrů včetně výsledkového (akumulačního) registru, tzv. střádače, k němuž se ještě vrátíme.

Většina použitých registrů tedy plní paměťové funkce, a proto bude účelné tuto funkci rozebrat podrobněji; pak přikročíme k podrobnějšímu popisu funkce ostatních funkčních jednotek.

Každá paměťová jednotka je zpravidla souborem celé řady jinak obvykle shodných registrů (viz obr. 2). V tomto případě máme co dělat se souborem registrů, které lze individuálně vyvolit – adresovat. Ať je použití paměti jakékoli, můžeme každou paměť označit jako skupinu jednotlivě adresovaných registrů. Který registr bude zvolen (adresován), to závisí na řídicím signálu (adrese) a na činnosti adresovaného registru.

Máme-li v úmyslu použít určitý registr operační paměti, pak musíme nejprve uložit do **adresového registru paměti** (na obr. 2 – ARP) číselný výraz, který představuje adresu příslušného registru. Adresovaný registr paměti má obvykle n vstupních bitů, které pomocí dekodéru větví cestu signálů na 2^n výstupů. (Také tento obvod, který určuje, který z registrů bude „osloven“, tzn. dekodér, není v podstatě nic jiného než poměrně složitý registr). Vidíme tedy, jak adresová data, přive-

dená do adresového registru paměti, zvolí určitou buňku paměti a tím aktivují spojení mezi touto buňkou paměti a **datovým registrem**. Toto spojení umožňuje nyní buď přečíst obsah buňky a uložit jej do datového registru, nebo naopak převzít obsah datového registru a tento obsah zapsat do zvolené buňky paměti. Paměť, jak vidíme na obr. 2, musí být pro správnou funkci doplněna o dva registry, v našem případě o registr ARP a DRP. Registr ARP uchovává po dobu oslovení příslušnou adresu a datový registr uchovává příslušné datové slovo. (Datové slovo má shodnou „šířku“ s registrem paměti. Tato šířka je rovna počtu bitů ve slově).

Také vstupní (a výstupní) část pracuje jako soustava registrů, ovšem s tím rozdílem, že jednotlivé registry jsou vhodným způsobem zpřístupněny, a to např. pomocí klávesnice, snímače dat, atd. Toto zařízení nazýváme obecně vstupní brány nebo porty a volíme je podle potřeby registrem volby (obr. 3). Podobným způsobem je řešena též volba výstupních zařízení (portů), např. displeje, tiskárny atd.

Ústřední procesorová jednotka je ještě vybavena speciálním registrem, který se nazývá **střádač** (akumulátor) (obr. 4). Střádač je registr, který při jakékoli aritmeticko-logické operaci obsahuje jeden ze vstupních signálů, tzv. operandů. Je to registr, do něhož se ukládá nejprve vstupní informace a po provedeném početním postupu se opět ukládá výsledek. I akumulátor má určitou omezenou kapacitu, může najednou obsáhnout jen určitý počet bitů. U osmibitového mikroprocesoru obsáhne střádač právě osm bitů. Je třeba dodat, že u většiny procesorových jednotek je aritmeticko-logická jednotka uspořádána tak, že zpracovává obsah střádače paralelně, tedy např. všech 8 bitů najednou. Není to ovšem podmínkou a existují též typy, které obsah střádače zpracovávají sériově, tj. časově postupně.

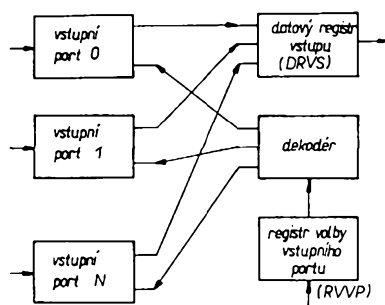
Řídicí jednotka

Řídicí jednotka spojuje celou řadu registrů a určuje jim, jakým způsobem mají mezi sebou přenášet data tak, aby mohly být splněny celé řady nejrůznějších úkolů. Velké množství způsobů, kterými mohou být informace přenášeny mezi jednotlivými registry, vyžaduje účelné řízení tohoto přenosu. Určení toho či onoho druhu přenosu je zahrnuto v různých instrukcích (poveleních). Soubor všech instrukcí, který příslušný počítač (mikropočítač) je schopen zpracovat, označujeme jako **povelový soubor** (instrukční soubor).

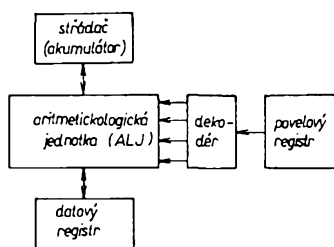
Instrukční soubor je seznam instrukcí, které můžeme použít při sestavování programu pro počítač; obsahuje obvykle instrukce a logické operace pro přenos dat mezi různými registry, pro příjem informací ze vstupních portů, pro výdej informací výstupním portům a pro záznam a úpravy programů.

Každá instrukce ovšem obvykle znamená povel k činnosti složený z několika dílčích úkolů, takže je třeba tyto dílčí úkoly správně určit a provést ve správném časovém sledu; k řízení tohoto postupu slouží mikroprogramy, tj. skupiny tzv. mikroinstrukcí, zapsané obvykle v pevné paměti (ROM) a vybívané pomocí tzv. dekodéru instrukcí.

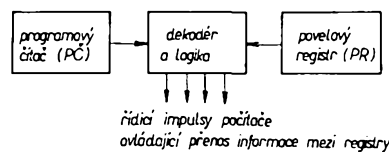
Vraťme se k obr. 1. V paměti počítače jsou uložena data a program (= ukončený sled instrukcí = instrukční síť). Řídicí jednotka čte z paměti instrukci, dekoduje ji



Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.

a řídí její provedení. Tento způsob je charakteristický časovou posloupností: čtení – zpracování instrukce, čtení – zpracování dat atd.

Podle provedení řídicí jednotky se dělí klasické procesory na a) procesory s pevně propojenou řídicí jednotkou (řadičem), kde jednotlivé skupiny mikroinstrukcí jsou pevně dané a

b) procesory s mikroprogramovatelnou řídicí jednotkou (řadičem), k nimž lze připojit vnější pevnou paměť ROM, v níž jsou uloženy mikroinstrukce a dekodér.

Úkolem řídicí jednotky je vytvořit časovou posloupnost řídicích signálů, jejichž působením se pak realizují jednotlivé operace a přesuny. Postup provádění jednotlivých povelů určuje mikroprogram. Z tohoto hlediska je soubor mikroprogramů předpisem, určujícím činnost řídicí jednotky pro každý daný povel. U procesorů s pevně propojeným řadičem je každý mikroprogram realizován jako automat, jehož struktura je pevně dána strukturou integrovaného obvodu. U procesorů s mikroprogramovatelným řadičem (řídicí jednotkou) je automat tvořený dekodérem a vnější pamětí ROM, kde jsou uloženy mikroprogramy instrukcí. Změ-

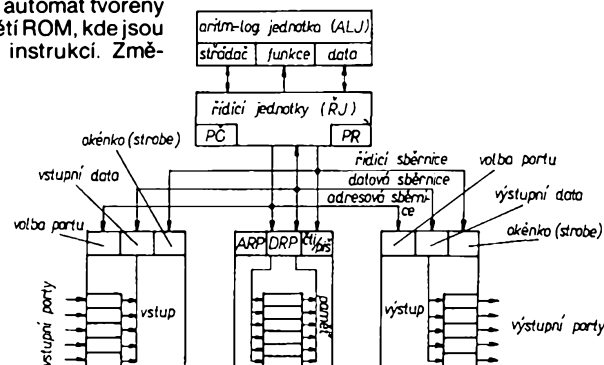
nou paměti ROM se změní mikroprogramy a tím i instrukce. To je výhodné pro tvorbu vlastního instrukčního souboru, který se hodí nejlépe k řešení příslušného okruhu úloh.

Aby bylo možné vyvolávat z paměti jednotlivé instrukce, je ústřední procesorová jednotka vybavena **programovým čítačem** (obr. 5). Má-li být provedena nějaká instrukce, musí se obsah programového čítače přenést nejdříve do adresového registru paměti. Informace, přivedené adresovému registru paměti přes jednotlivá vedení adresové sběrnice, potřebují určitou dobu, než mohou propojit zvolený paměťový registr na datový registr paměti. Tato doba, podmíněná fyzikálními vlastnostmi jednotlivých registrů, se nazývá **vybavovací dobou**. Zatímco tedy adresový registr paměti a dekodér se připravuje propojit registr, programový čítač zvýší svůj stav o jednotku a je tak připraven pro vyvolání nejbližší další instrukce po ukončení instrukce právě volené. Jakmile datový registr paměti obdržel obsah příslušného registru, jinými slovy zvolenou instrukci, předá ji okamžitě do povelového registru.

Vlastní povelový registr může být různého provedení. Může to například být složitý soubor různých registrů ovládaný velkým množstvím přídavné logiky, ale může to být pouze samotný adresový registr paměti, který ovládá permanentní paměť ROM, ze které se podle příslušného povelového kódu odebírá potřebná instrukce. Ať tak či onak, v každém případě je výsledek stejný, jedná se vždy o sled řídicích signálů, které selektivně přenášejí obsah některých registrů do aritmeticko-logické jednotky a z ní opět do jiných registrů. Ukončení jedné instrukce, tedy povelu, vyvolává okamžitě další cyklus vyvolání a provedení operace a tento sled probíhá postupně podle zadaného programu.

Spojíme-li všechny dosud popsané prvky dohromady, obdržíme blokové schéma, které vidíme na obr. 6 a které představuje zjednodušenou strukturu jednoduchého mikropočítače. Toto blokové zapojení je ovšem značně zjednodušené a zanedbává celou řadu důležitých podrobností. Je to například výroba celé řady řídicích signálů, které musí synchronně jednotlivé bloky řídit v souladu s centrálním, hlavním hodinovým taktkem. Protože se ale na podobné pomocné obvody můžeme dívat jako na jednobitové registry, které pouze časově ovládají a řídí přenos signálů, lze je dodatečně zařadit do celkového obecného schématu, aniž bychom se dopouštěli podstatné chyby.

Vzájemnou vazbu mezi prvky mikropočítače obstarávají systavy paralelních vodičů, které nazýváme **sběrnicemi**; protože slouží hromadné dopravě signálů (podobně jako autobus lidem) označují se často zkratkou „bus“. Většina mikropočítačů užívá tři druhy sběrnic. Je to **sběrnice adresová**, **sběrnice datová** a **sběrnice řídicí**.



Obr. 6.

ci. Ústřední procesorová jednotka obvykle vytváří a přivádí na adresovou sběrnici příslušnou adresu a na řídící sběrnici řídící signály. Tyto signály adresují a řídí ostatní prvky počítače. Výměna informací mezi ústřední procesorovou jednotkou a ostatními částmi počítače probíhá po dvousměrné datové sběrnici. Dvousměrná datová sběrnice snižuje počet vedení a tím i počet potřebných vývodů na integrovaných obvodech.

Jednou z vlastností počítače je „šířka slova“. Setkáváme se s označením šířky slova adresy, šířky slova střádače nebo i se šířkou slova datové sběrnice. Při popisu ústřední procesorové jednotky se jako šířka slova rozumí počet bitů, které datová sběrnice najednou přenáší.

Rozdíl mezi různými ústředními procesorovými jednotkami lze nejlépe poznat podle počtu a druhů registrů a možností pro přenos dat z jednoho registru do druhého.

Malou ukázkou sledu povelů, tedy části většího programu, vidíme v tab. 1. Sled instrukcí, které jsou v tabulce uvedeny, je jednoduchý. Říká tolik: přičti hodnotu 2A hexadecimální (tj. vyjádřenou čtyřmi bity binární soustavy čísel) k hodnotě, kterou nalezneš v paměti na místě číslo 35 a výsledek ulož zpět do paměti na místo s označením 21. Uvedený programový výsek je složen ze tří povelů. (Záleží na druhu zvolené ústřední procesorové jednotky, bude-li stejný program v jiném případě obsahovat povelů více nebo i méně.) Tabulka ukazuje, jak jsou jednotlivé povel realizovány pomocí mikroinstrukcí obsažených v pevné paměti (ROM) mikroprocesoru.

Každá z uvedených mikroinstrukcí však ještě obsahuje několik elementárních operací, např. přivedení povelového impulsu na určitou povelovou sběrnici, přivedení čtecího impulsu a adresy na sběrnici adres a povelů pro paměť, přivedení zápisového impulsu a adresy na jinou sběrnici adres a povelů pro paměť atd. O těchto operacích bude dále pojednáno podrobněji. Skutečný soubor mikroinstrukcí (řídících signálů v tzv. strojním kódu, ovládajících přímo příslušné obvody) je tedy ještě o něco složitější.

Předcházející příklad předvedl, že programy se soustavně zabývají různými údaji nebo čísly uloženými v různých registrech. Vyvolání dat na základě instrukcí se děje adresováním nějakého místa v paměti. Tento způsob adresování označujeme jako přímé adresování. Je naznačeno na obr. 7a. Adresová část povelu může být přímo první slovo povelu; obsahuje-li povel více slov, mohou to být následná slova; tato část se vkládá do adresového registru paměti. Datový registr paměti pak přijímá čtenou informaci.

Vidíme, že přímé adresování je velice jednoduché. Nevýhoda spočívá v tom, že je-li paměť rozsáhlejší, potřebujeme pro každou jednotlivou buňku samostatnou adresu a při velkých rozměrech paměti stoupá i nárok na počet těchto jednotlivých adres. Je třeba si uvědomit, že například paměť o rozsahu 65 536 bitů vyžaduje již adresové slovo široké 16 bitů. Přitom je takový počet adres více méně běžný u většiny osmibitových mikroprocesorů. Znamená to, že každé adresování paměti vyžaduje slovo o šířce šestnácti bitů. Protože mikroprocesory s osmibitovým slovem nemohou najednou takovou šíři umístit, musí být adresováno ve dvou po sobě jdoucích operacích. To ztěžuje jak programování, tak i činnost ústřední procesorové jednotky. Omezi-li se při přímém adresování jen na šířku slova osmi bitů, máme k dispozici jen 256 možností. Takovému adresování se

Tab. 1.

Povel	sled mikroinstrukcí (přenos mezi registry)	Poznámka – funkce jednotlivých mikroinstrukcí
vlož „2A“ do střádače	ARP ← Pč Pč ← Pč + 1 PR ← DRP ARP ← Pč Pč ← Pč + 1 STŘ ← ARP	adresuj povel v paměti zvětš stav Pč o „1“ vlož instrukci do povelového registru vyvolej druhé slovo instrukce (obsahuje údaj „2A“) převed informaci do střádače
přičti obsah místa „35“ k obsahu střádače	ARP ← Pč Pč ← Pč + 1 PR ← DRP ARP ← Pč Pč ← Pč + 1 ARP ← DRP STŘ ← DRP = funkce ← ADD	adresuj povel v paměti zvětš stav Pč o „1“ vlož instrukci do povelového registru vyvolej druhé slovo instrukce (zde „35“) zvětš stav Pč o „1“ vlož druhé slovo do adresovaného registru vyvolej informaci z adresy „35“ do střádače povel „ADD“ uveď v činnost mikroinstrukce, které přičtou obsah informace k obsahu střádače a výsledek ulož zpět do střádače
ulož výsledek ze střádače do místa „21“	ARP ← Pč Pč ← Pč + 1 PR ← DRP ARP ← Pč Pč ← Pč + 1 ARP ← DRP DRP ← STŘ	adresuj povel v paměti zvětš stav Pč o „1“ vlož instrukci do povelového registru vyvolej druhé slovo instrukce (zde „21“) zvětš stav Pč o „1“ vlož informaci (data) do adresovaného registru vlož obsah střádače do datového registru paměti

Poznámka:

R ← Q znamená, že obsah registru Q se převede (přepíše) do registru R

ARP – adresový registr paměti,

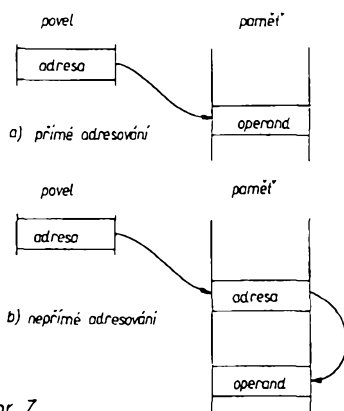
DRP – datový registr paměti,

STŘ – střádač (akumulátor)

Pč – programový čítač (programm counter),

PR – povelový registr (řídící jednotky),

funkce – sled události, které vyvolal povel

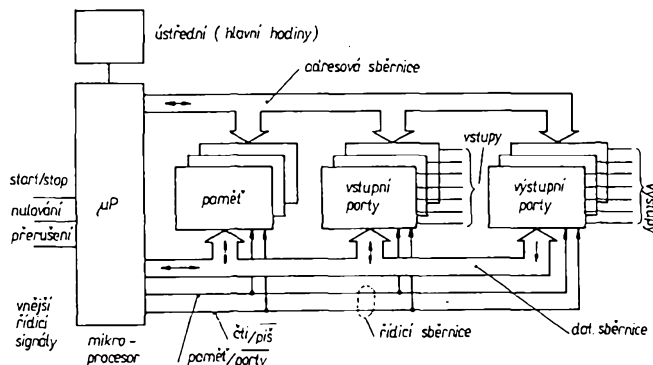


Obr. 7.

a to tzv. nepřímé adresování. Při nepřímém adresování je adresa součástí povelu, ukazuje na místo v paměti, kde je uložena další adresa. Adresa vyvolaná z paměti dává teprve ústřední procesorové jednotce možnost dopracovat se k místu, kde je v paměti uložený operand, tj. údaj, který bude dále zpracován v souladu s obsahem daného povelu.

Činnost mikropočítače

V první kapitole jsme se seznámili s pěti základními prvky mikropočítače. Jsou to řídicí jednotka, aritmeticko-logická jednotka, paměť, vstupní a výstupní jednotky. Takovýto velmi zjednodušený mikropočítač je znázorněn na obr. 8.



Obr. 8.

používá velice často u osmibitových mikroprocesorů při oslovování nebo adresování tzv. periférie, tj. vstupních a výstupních portů. Jejich počet je tedy tímto omezen na celkové množství 256 míst.

Je zřejmé, že s jednoduchým přímým adresováním, ať už v rozpětí osmi bitů nebo šestnácti bitů (tedy dvou slov), nevystačíme ve všech variacích a možnostech, které nám programování skýtá. Existuje celá řada dalších možností adresování. V této části uvedeme pouze jedinou.

Mikroprocesor ve většině případů plní funkci ústřední procesorové jednotky (CPU – UPJ), zpravidla obsahuje již zmíněnou aritmeticko-logickou jednotku, řídicí jednotku a některé paměťové registry. Až teprve připojením dalších funkčních celků, tj. obvodů zajišťujících ko-

munikaci s okolím, paměti (pevné ROM – s provozním programem a operační RAM – pro práci s daty), vzniká nejjednodušší konfigurace (skladba) mikropočítače, schopná práce podle předem zadaného programu.

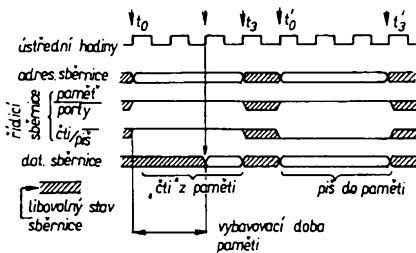
Výměna informace mezi jednotlivými částmi mikropočítače probíhá přes soustavu sběrnic. Při normálním provozu řídicí jednotka začíná činnost tím, že si nejprve přečte povel na daném místě paměti. Za tím účelem vloží potřebnou adresu paměťové buňky na adresovou sběrnici a současně vloží potřebné řídicí impulsy na jednotlivé řídicí sběrnice (označené „čti“ a „piš“ a „paměť“ či „port“).

Mikropočítače jsou vybaveny obvykle třemi druhy sběrnic: sběrnicemi pro přenos adres, pro přenos dat a pro přenos řídicích povelů. Adresová sběrnice modernějších mikropočítačů bývá obvykle vybavena tolika paralelními vývody, kolik bitů obsahuje maximální možná adresa paměti. Některé mikropočítače mívají svoje adresovací vývody obsazené dvěma funkcemi. Jako příklad uvedeme mikropočítač typu 8085, kde celá šířka adresové sběrnice, čítající celkem 16 bitů, je rozdělena na dvě poloviny. Spodní část, tedy bit 0 až bit 7, je přenášena společně s daty přes obousměrnou datovou sběrnici. Horní polovina, tedy bity 8 až 15, jsou vyvedené přímo na samostatné sběrnici. V praxi to vypadá tak, že mikropočítač při adresování nějaké paměťové buňky vyšle nejprve přes datovou sběrnici dolní polovinu adresy spolu s horní polovinou vyvedenou na samostatné vývody mikropočítače. Tato adresová informace, se zachytí a zaznamená v pomocném adresovém registru v celé šíři. Teprve po uplynutí určité doby se spodní polovina adresové informace datové sběrnici odpojí a na společnou datovou sběrnici se nyní buďto vloží informace, která má být někde zapsána a nebo naopak, byl-li vydán povel „čti“, se datová sběrnice přepne do stavu „příjem“. Je zřejmé, že jediné díky takovému poměrně složitému časovému střídání přenosu (multiplexu) se podařilo u moderních mikropočítačů vložit tolik různých funkcí na omezený počet vývodů, který dnešní pouzdra integrovaných obvodů skýtají. Velký počet funkcí je tedy vykoupen poměrně složitým provozem, který vyžaduje velice přesné časování jednotlivých úseků činnosti. Když zde hovoříme o datových sběrnicích soustav jako o sběrnicích obousměrných, nesmíme zapomenout, že celá řada soustav hlavně dřívějších, používala často dvě na sobě nezávislé jednosměrné sběrnice. Některé mikropočítače mají na jednotlivých vývodech poměrně výkonné oddělovací zesilovače. Mohou pak ovládat přímo celou řadu vstupních a výstupních portů a i poměrně rozsáhlé paměťové jednotky. Běžnější ovšem je, že moderní mikropočítače mají velice omezené výstupní výkony, takže mají-li být připojeny na rozsáhlejší soustavy, je nezbytné všechny vývody opatřit dostatečně výkonnými oddělovacími zesilovači. Je pochopitelné, že jednosměrná sběrnice je opatřena oddělovacím zesilovačem (buffer), působícím pouze v jednom směru. Oboustranná sběrnice vyžaduje zesilovače dvousměrné, které pak musí být přepínány podle potřeby do jednoho nebo do druhého směru.

Generátor hodinového signálu

Mikropočítače uskutečňují veškeré operace postupně v určeném časovém pořadí. Přenos dat mezi vnitřními registry i mezi registry jednotlivých částí mikropočítače je proto časově synchronizován pomocí impulsů z ústředního generátoru taktu – generátoru hodinového signálu. Také řídicí signály jsou odvozeny z taktu ústředního generátoru. Mikropočítač je vybaven řídicí sběrnicí, která přesně časovanými impulsy řídí provoz uvnitř celé soustavy. Řídicí jednotku mikropočítače můžeme bez nadsázky přirovnat k dirigentu orchestru, který pomocí taktovky udává přesné nástupy jednotlivých hudebních nástrojů.

Časové diagramy znázorňují vzájemnou časovou vazbu mezi signály na všech hlavních sběrnicích mikropočítače. Časový diagram je důležitou informací o činnosti mikropočítače. Časový diagram



Obr. 9.

včetně příslušných časových tolerancí přesně definuje okamžiky, ve kterých smí docházet k přenosu informace mezi jednotlivými registry. Obr. 9 ilustruje ve značně zjednodušené podobě časový vztah mezi jednotlivými signály při povelu „čti“ a povelu „piš“ do paměti.

V převážné většině případů jsou u mikropočítačů všechny stavy sběrnice časově vázány na hrany impulsů z generátoru hodinového signálu. Některé integrované obvody pracují s vícefázovými hodinovými impulsy. Na obr. 9 jsou vyznačeny pouze řídicí impulsy jednofázové. Popisovaný mikropočítač vyžaduje tři takty ústředních hodin pro každý cyklus operace. V určitém okamžiku, na obr. 9 označeném t_0 , který se shoduje s nástupní hranou ústředního hodinového impulsu, řídicí jednotka vloží na adresové a řídicí sběrnice příslušné informace. Vyslaná adresa jednoznačně určuje příslušnou paměťovou buňku, která má být čtena. Avšak vyslaná adresa také adresuje vstupní port a výstupní port. Všechny jednotky dohromady uvedenou adresu zatím ignorují. Ignorují ji do té doby, než řídicí jednotka vyšle i příslušný povel, který blíže určí jednotku, pro kterou adresa platí. V našem případě je to signál na sběrnici: „paměť“ nebo „port“, který určuje, která z obou uvedených skupin má být adresována. Povel doplňuje informace „čti“ nebo „piš“, jež určuje, kterým směrem bude výměna informací probíhat.

V případě, kdy má být informace čtena z paměti, bude tedy na sběrnici informace „čti“ a na další sběrnici informace určující příjemce povelu. Řídicí jednotka očekává po určité době správnou odezvu soustavy, v našem případě očekává data vyslaná pamětí. Řídicí jednotka však musí respektovat skutečnost, že paměť potřebuje jistou dobu na to, aby mohla požadovanou informaci vybavit (vybavovací doba). Vyčká proto (po vyslání příslušných povelů) dobu dvou taktů a teprve na začátku taktu třetího očekává, že požadovaná informace se nalézá na datové sběrnici.

Čtení informace z některé jednotky soustavy a tedy i časové diagramy jsou v praxi obvykle složitější nežli průběhy uvedené na našem obrázku. Některé mikropočítače proto ještě vkládají na další sběrnice řadu řídicích a přídavných adresových signálů v různé časové okamžiky; jimi se provádí buď užší výběr jednotlivých částí signálu nebo různé dodatečné řídicí funkce. Bývají také případy, kdy řídicí povel z mikropočítače nejsou vytvářeny ve vhodném tvaru, v úrovních nebo v časových okamžicích, vhodných pro zpracování. V takovýchto případech je nutné vložit „do cesty“ řídicím povelům přídavné logické obvody, které pak upraví vhodným způsobem signály vysílané mikropočítačem na tvar a časový sled vhodný pro použití v dané soustavě.

Také adresování vstupních nebo výstupních portů probíhá v zásadě stejným způsobem. Jediný rozdíl je v tom, že porty mají mnohem kratší dobu pro vybavení informace a že tedy problémy, s kterými jsme se setkali u paměti, odpadají.

Sběrnice mohou být využity několika způsobem. V námi popisovaném případě mikropočítač vkládá na řídicí sběrnici dva základní signály. Byl to jednak signál „čti“ a „piš“ a dále „paměť“ nebo „port“. V posledních letech dochází k tomu, že většina mikropočítačů užívá pro řízení soustavy čtyři základní signály:

- povel **MEMW**, řídicí signál s aktivní úrovní logické nuly, který sděluje paměti povel „piš“ (memory write),
- povel **MEMR**, opět signál aktivní při úrovni logické nuly, sděluje paměti „čti“ (memory read),
- IOW** (input output-port write). Také v tomto případě se jedná o signál s aktivní úrovní logické nuly, který sděluje vstupním a výstupním portům povel „piš“, nebo jinými slovy vyšle data přes port adresátu,
- povel **IOR** (input output-port read). Také signál s aktivní úrovní logické nuly, který sděluje vstupním a výstupním portům povel „čti“. (Povel „čti“ zde znamená, že port má informaci, která je přiváděna z vnějšku, předat přes datovou sběrnici mikropočítači).

Důvod, proč většina řídicích povelů je aktivní při úrovni logické nuly je jednoduchý. Sběrnice nejsou pouhou spojnici mezi dvěma body soustavy; sběrnice jsou vodiče, které probíhají podél celé soustavy a na které jsou připojeny různé funkční díly mikropočítače. V každém případě musí vždy signál na sběrnici kteroukoli připojenou část ovládat stejným způsobem. Toho lze nejjednodušším způsobem dosáhnout tím, že výstupy jednotlivých integrovaných obvodů upravíme tak, že vypustíme horní polovinu výstupního dvojčinného stupně a nahradíme ji jediným společným odporem. Pak můžeme více takovýchto výstupů integrovaných obvodů zapojit paralelně a můžeme je bez obav také nechat současně ovládat sběrnicemi. Výsledek je ten, že kterýkoli výstup může na společném odporu odebírat proud a tím snížit výstupní napětí na úroveň logické nuly. Přidá-li se další obvod k této činnosti, nenastane nic jiného, než že jenom úroveň logické nuly zůstane zachována. Teprve v případě, kdy všechny obvody jsou na úrovni logické jedničky, bude i na výstupu na společném odporu úroveň logické jedničky. Takové uspořádání tedy plní logickou funkci „or“ a nazývá se proto „wired or“ (zapojení „nebo“). Je to vhodný způsob, jak zapojit paralelně více výstupů z integrovaných obvodů.

SOUPRAVY RC

s kmitočtovou modulací

Jaromír Mynařík

(Pokračování)

RC přijímač č. 7

Tento přijímač je rovnocenný se zahraničními výrobky (např. Futaba, Multiplex, Robbe atd.). Byl navržen podle osvědčeného zapojení soupravy Varioprop FM, který vyrábí firma Grundig. Popisovaný přijímač může spolupracovat také s továrně vyrobenými vysílací. Je samozřejmé, že tyto vysíláče používají úzkopásmovou kmitočtovou modulaci.

Základní technické údaje

Pracovní kmitočet: pásmo 40,680 MHz.
Modulace: úzkopásmová FM.
Citlivost: asi 5 μ V pro spolehlivou činnost serv.
Selektivita: ± 3 kHz/6 dB, $\pm 7,5$ kHz/70 dB (s mf filtrem CFK455H); dostatečná pro kanálový odstup 10 kHz (se dvěma filtry SFD455D).
Napájecí napětí: 4,8 V (čtyři články NiCd VARTA 500C, společně se servy).
Počet kanálů: až 7.
Spotřeba proudu: asi 7 mA.
Výstupní impulsy: kladné.

Popis zapojení

Čelkové zapojení přijímače na obr. 1a. Signál je veden z antény na pásmovou propust, složenou z laděných obvodů L1, C2 a L2, C3. Vazbu s anténou lze použít také indukční, realizovanou tak, že přivíneme k cívice L1 čtyři závity; jeden konec vinutí připojíme na vodič 0 V a druhý na anténu. Lze také vypustit první ladění

obvod z pásmové propusti. Kolem způsobu navázání antén ke vstupnímu obvodu přijímače bylo již napsáno v literatuře mnoho pojednání. Názory na optimální způsob vazby se dosti liší; nechávám na úvaze čtenářů, jak tento problém vyřeší. Sám u tohoto přijímače používám zapojení podle schématu na obr. 1a. Do série s anténou lze vřadit tlumivku (viz AR A10/81, s. 10).

Užitečný signál se směšuje s kmitočtem místního oscilátoru v IO1. Veškerá selektivita přijímače se získává v mezifrekvenčním zesilovači, jehož zapojení je navrženo ve dvou variantách. Kdo si zakoupí keramický filtr pro komunikační přijímače typu MURATA CFK455H nebo CFM455H, získá přesně definovanou šířku pásma mezifrekvenčního zesilovače. Deska s plošnými spoji je navržena ve dvou variantách pro oba typy filtrů. Filtr typu CFK má rozteč vývodů 14,2 mm a filtr typu CFM 16,8 mm. Oba typy filtrů jsou běžně dostupné v zahraničí (v Anglii je cena přibližně 8£). Jelikož je tento filtr dost drahý a obtížně se shání, byla deska s plošnými spoji uzpůsobena pro použití dvou osvědčených filtrů MURATA SFD455D. Pro srovnání uvádím rovněž cenu v Anglii: 1,5£. V praktickém provozu jsou oba přijímače rovnocenné.

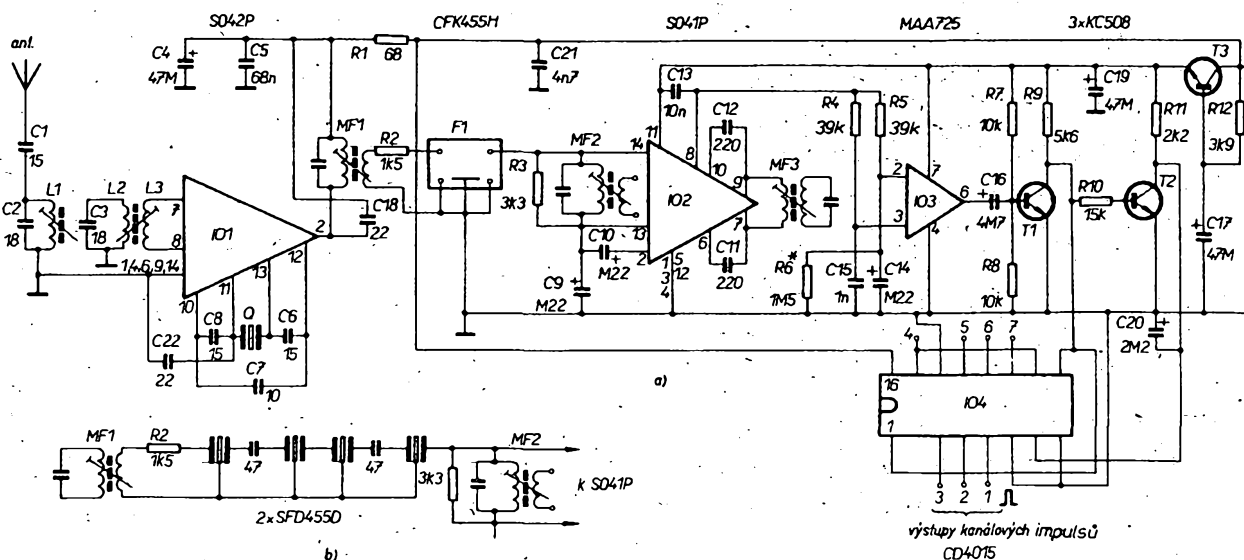
Po vyfiltrování je mezifrekvenční signál veden do IO2 (SO41P). V tomto integrovaném obvodu je užitečný signál zesílen a kmitočtové demodulován. Výsledné záporné napětí „jehly“ jsou tvárovány v operačním zesilovači MAA725, na jehož vstupu již získáváme záporné pravouhlé impulsy. Ty napěťově upravujeme a zároveň negujeme pomocí tranzistoru T1. Synchronizaci časového sériového multiplexu zajišťuje tranzistor T2. Časovou konstantu určuje člen C20, R11. Proud

vstupu D IO4 typu 4015 je zanedbatelný. Sériový časový multiplex je převeden na paralelní pomocí statického 8bitového posuvného registru v provedení C-MOS (CD4015). Tímto obvodem se nejčastěji osazuje dekodér u profesionálních souprav. Stejný typ používá pro dekodér i náš výrobní podnik Modela u svého nového šestikanálového přijímače. (Stojí za zmínku, že nová šestikanálová RC souprava Modela má vynikající elektrické vlastnosti a je plně srovnatelná s výrobky z KS (tzv. Sport serie nebo Economic serie). Věřím, že si tato nová RC souprava tuzemské výroby udrží i nadále svoji dobrou kvalitu). U integrovaného obvodu CD4015 je pro nás nejzajímavější příkon, který je asi 2 mW. Zapojení vývodů je na obr. 4. Na výstupy Q IO4 lze přímo připojit servomechanismy s vestavěnou elektronikou.

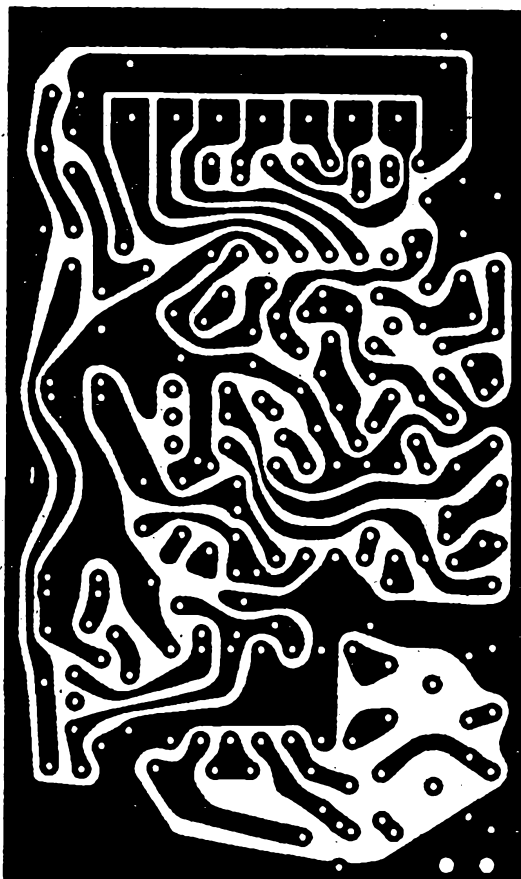
Aby přijímač parazitně nekmital, je napájecí napětí v různých místech zapojení filtrováno. Napájecí napětí pro IO1 (SO42P) je filtrováno členem R1, C4. Pro IO2 a IO3 je napájecí napětí vedeno přes elektronický filtr s tranzistorem T3. Napájecí napětí pro IO4 není nutno filtrovat.

Konstrukce přijímače

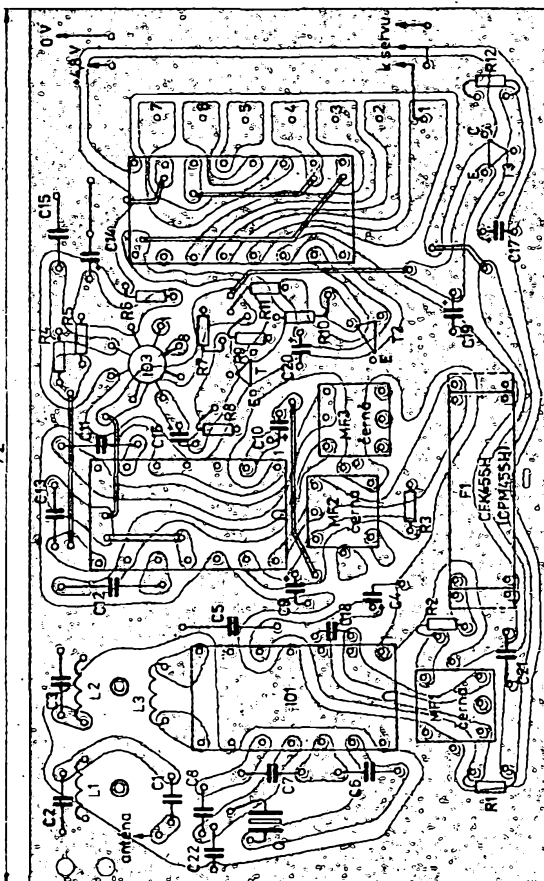
Nejprve si připravíme desku s plošnými spoji. Pečlivě vrtáme otvory pro součástky, aby se neodloupla měděná fólie. Jednotlivé plošné spoje prohlédneme, není-li někde měděná vrstva přerušena. Zjištěné nedostatky ihned odstraníme. Otvory pro mezifrekvenční transformátory a keramické filtry nejprve vyvrtáme vrtákem o $\varnothing$ 0,85 mm, a potom ze strany součástek vrtáme do hloubky 0,6 až 1 mm vrtákem o průměru 1,6 mm. Je to důležité; nesouhlasí-li přesné rozteče otvorů, byly by vývody mechanicky velmi namáhány. Otvory vstupních cívek vyvrtáme tak, aby bylo možno navinuté vstupní cívkou silou zatlačit do otvorů v desce s plošnými spoji. Nezapomeneme zapájet všechny drátové propojky (nejprve zapájíme propojky, umístěné pod integrovanými obvody). Po zapájení propojek osadíme pasivní součástky. Filtry kontrolujeme (postup byl již popsán v dřívějších článcích). Vlastnosti mezifrekvenčního zesilovače nejsou závislé na jakosti mf transformátorů. Pouze na pozici MF3 použijeme teplotně nejstabilnější kus. Kontrola jakosti (Q-metrem) vstupních cívek po navinutí je



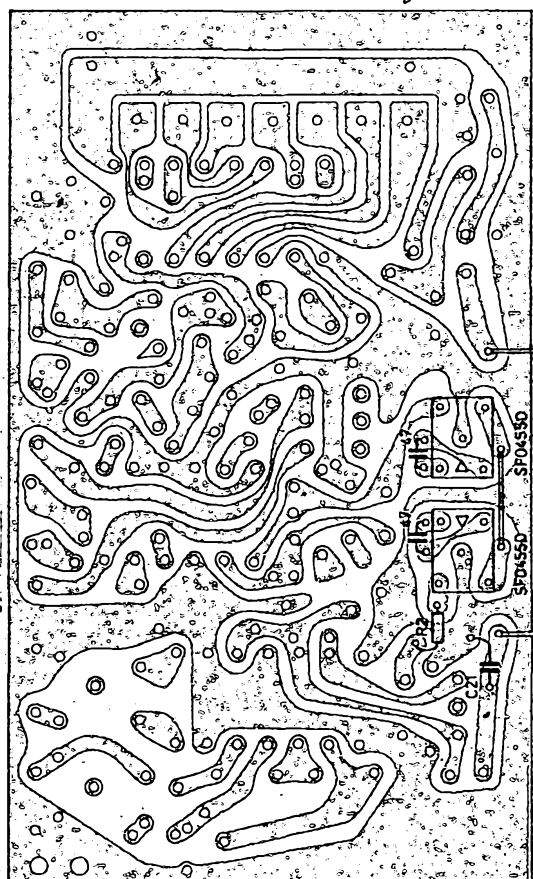
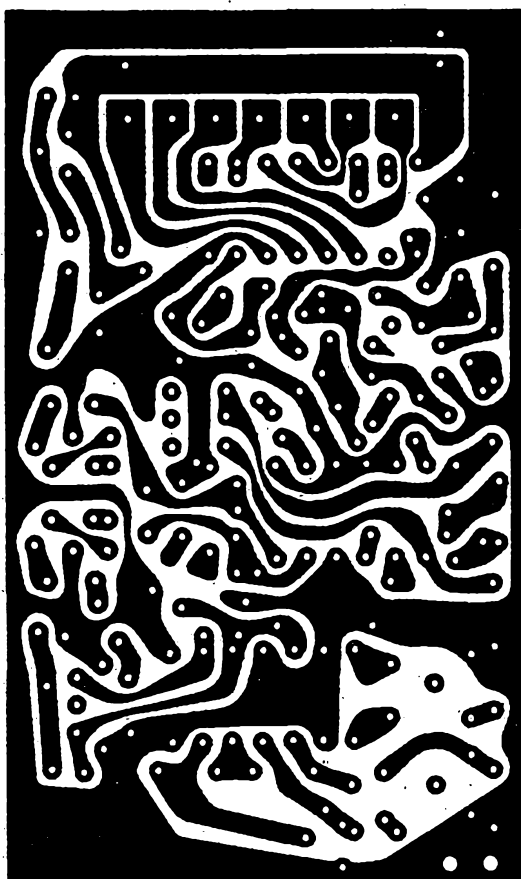
Obr. 1. Celkové zapojení přijímače (a), alternativní zapojení mf části (b)



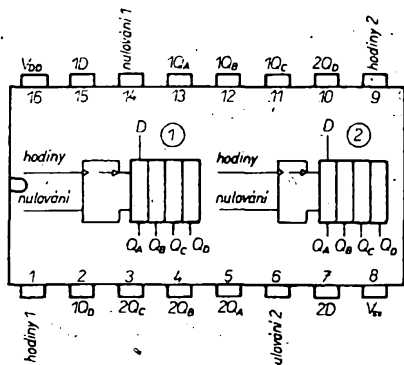
72



Obr. 2. Deska s plošnými spoji Q07 a rozmístění součástek 1. varianty (správné rozměry obou určuje kóta 72 mm)



Obr. 3. Deska s plošnými spoji Q08 a rozmístění součástek 2. varianty



Obr. 4. Zapojení vývodů IO4 (CD4015), pohled shora

samozřejmostí. Kontrolujeme také vhodnost feritových jader pro kmitočet 40 MHz. Deska s plošnými spoji je přizpůsobena pro zapájení konektorů, dodávaných např. se servomechanismy FUTABA. Tyto konektory jsou používány u přijímačů FUTABA. Jejich amatérské zhotovení je velmi obtížné. U servomechanismů FUTABA jsou konektory zapojeny takto: červený kablík se připojí na +4,8 V, černý na 0 V, bílý nebo šedý je přívod kladných řídicích impulsů.

Jelikož se u nás obtížně nakupují tantalové elektrolytické kondenzátory, pokusil jsem se je nahradit hliníkovými. Náhrada je možná, použijeme-li kvalitní výrobky. Vyzkoušel jsem kondenzátory z japonských tranzistorových přijímačů; lze je použít, ovšem získat jich dostatečné množství není snadné. Při návštěvě prodejny TESLA v Pardubicích jsem zjistil, že tam byly v prodeji tantalové i hliníkové kondenzátory maďarské výroby (ELWA). Na blokování jsem použil hliníkový elektrolytický kondenzátor 100 μ F/6,3 V, jehož cena byla 1,70 Kčs za kus. Na desku s plošnými spoji se vejde.

Novým prvkem v přijímači je integrovaný obvod C-MOS typu CD4015. Tento obvod je pro dekódér přijímače velmi vhodný, protože pracuje při napětí menším než 4 V (cena IO 4015 je v SRN asi 3 DM). Na pozici kondenzátoru C14 lze použít také kondenzátor Siemens MKH 220 nF/100V. Na pozici kondenzátoru C5 doporučuji použít kondenzátor Siemens MKH 68 nF/100 V. Budeme-li osazovat desku pro přijímač, který má v mezifrekvenčním zesilovači dva filtry MURATA SFD455D, je nutno doplnit dva kondenzátory 47 pF (nejlépe slídové typu WK 71411). Po zapájení všech součástek a propojení přívodů napájecího napětí celé osazení desky ještě jednou zkontrolujeme a je-li bez závad, můžeme začít ožiovat.

Oživení přijímače

Přes miliampérmetr přivedeme napájecí napětí 4,8 V z akumulátorů. Odebíraný proud má být asi 7 mA (tento údaj není kritický). V voltmetrem zjistíme, kmitá-li místní oscilátor. Někmitá-li, změním kapacitu kondenzátoru C7 nebo C8. Čítačem změříme přesně kmitočet místního oscilátoru (musí být přesně o 455 kHz nižší, než je střední kmitočet nosné vlny vysílače). Objeví-li se na čítači údaj kmitočtu v pásmu 13 MHz, je asi nejsnazší vyměnit krystal (někdy se to stává při použití krystalů z n. p. TESLA Hradec Králové).

Na vývodu 2 IO1 můžeme po zapnutí vysílače s anténou zjistit na stínítku osciloskopu mezifrekvenční signál o kmitočtu 455 kHz. Osciloskop pak připojíme na mezifrekvenční transformátor MF2 a do-

ladíme vstupní obvody i MF1 a MF2 na největší amplitudu signálu. Parazitní amplitudová modulace má být co nejmenší. U přijímače se při doladování cívek podstatně zlepšuje citlivost. Osciloskop připojíme na vývod 8 IO2 a mezifrekvenční transformátor MF3 naladíme na největší zápornou amplitudu napěťových špiček. RC vysílače vzdálíme na hranici dosahu a znovu vstupní obvody jemně doladíme. Také poopravíme nastavení mf transformátorů. Snažíme se dosáhnout co „nejčistší“ signál. Osciloskopem zkontrolujeme činnost operačního zesilovače: na vývodu 6 IO2 musí být záporné pravoúhlé impulsy. Pronikání šumu do dekodéru ovlivňujeme volbou odporu R4 (1,5 M Ω většinou vyhovuje). Dále kontrolujeme činnost obvodu synchronizace (na kolektoru tranzistoru T2); případné nedostatky upravíme změnou odporu R11. Je-li vše bez závad, můžeme již na výstupech Q1O4 pozorovat s pomocí osciloskopu kladné řídicí impulsy.

Činnost přijímače je nutno ověřit i při změně napájecího napětí; přijímač musí bezvadně pracovat v rozsahu napájecího napětí 4 až 6 V. Teplotní změny v rozsahu -7 až +40 °C nesmí porušit funkci přijímače. Vf generátorem zkontrolujeme citlivost. Je-li lepší než 6 μ V, je přijímač dobře použitelný do modelu letadla. Horší citlivost by způsobovala za letu modelu letadla tzv. „cukání“. Nemáme-li k dispozici vf generátor, vyzkoušíme přijímač přímo v terénu. Dosah po zemi musí být větší než 500 m. Po této kontrole omyjeme destičku s plošnými spoji lihem, očistíme a nalakujeme lakem na plošné spoje, součástky fixujeme lakem „Parketolit“. Po řádném vyschnutí laku, nejlépe za čtrnáct dní, znovu přijímač jemně doladíme. Feritová jádra v kostrách cívek a mf transformátorů zajistíme proti změně polohy voskem (nejlépe včelím). Dokončený přijímač nastavíme do krabičky z rázuvzdorného polystyrenu.

Na závěr chci upozornit na montáž přijímače do trupu motorového modelu. Přijímač i baterie obalte silnější vrstvou molitanu (nesmí být příliš stlačen). Součástky orientujte do směru letu. Je na místě upozornit, že v laminátovém trupu motorového modelu přijímač i serva při horší instalaci velmi trpí. Při špatném upevnění serva do trupu modelu mohou vibrace motoru za třicet minut letu serva úplně zničit – nejčastěji se poruší odporová vrstva potenciometru a servomechanismus nedrží neutrální polohu. Proto je nutno v laminátovém trupu modelu serva dvakrát odpružovat. Nejlepší je upevnit servo na desku s použitím původních tlumičů („silentbloků“) a celek upevnit.

k trupu modelu přes tvrdší mechovou pryž, kterou přilepíme lepidlem Alkaprén.

Pohled na dokončený prototyp přijímače je na obr. 5.

Seznam součástek

Odporů (TR 121, 212, 151, 191)

R1	68 Ω
R2	1,5 k Ω
R3	3,3 k Ω
R4, R5	39 k Ω
R6	1,5 M Ω (viz text)
R7, R8	10 k Ω
R9	5,6 k Ω
R10	15 k Ω
R11	2,2 k Ω
R12	3,9 k Ω

Kondenzátory

C1, C6, C8	15 pF, WK 71411
C2, C3	18 pF, WK 71411
C4, C17, C19	47 μ F/6,3 V, tantalový (TE 121)
C5	68 nF, TK 782 (Siemens MKH 68 nF/100 V)
C7	10 pF, WK 71411
C9, C10, C14	0,22 μ F/, tantalový (TE 125)
C11, C12	220 pF, polystyrenový
C13	10 nF, TK 764
C15	1 nF, TK 774
C16	4,7 μ F, tantalový (TE 124)
C18, C22	22 pF, WK 71411
C20	2,2 μ F, tantalový (TE 123)
C21	4,7 nF, TK 774

Polovodičové součástky

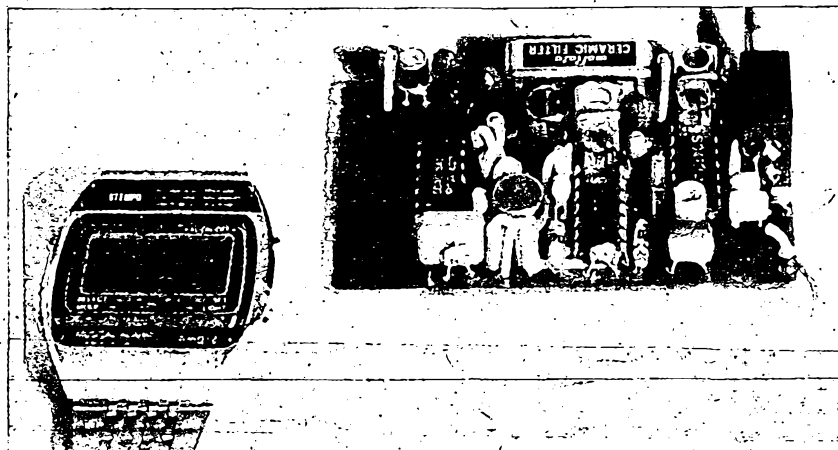
IO1	S042P (Siemens)
IO2	S041P (Siemens)
IO3	MAA725 (TESLA)
IO4	CD4015 (RCA)
T1 až T3	KC507 až 9 (TESLA)

Cívky

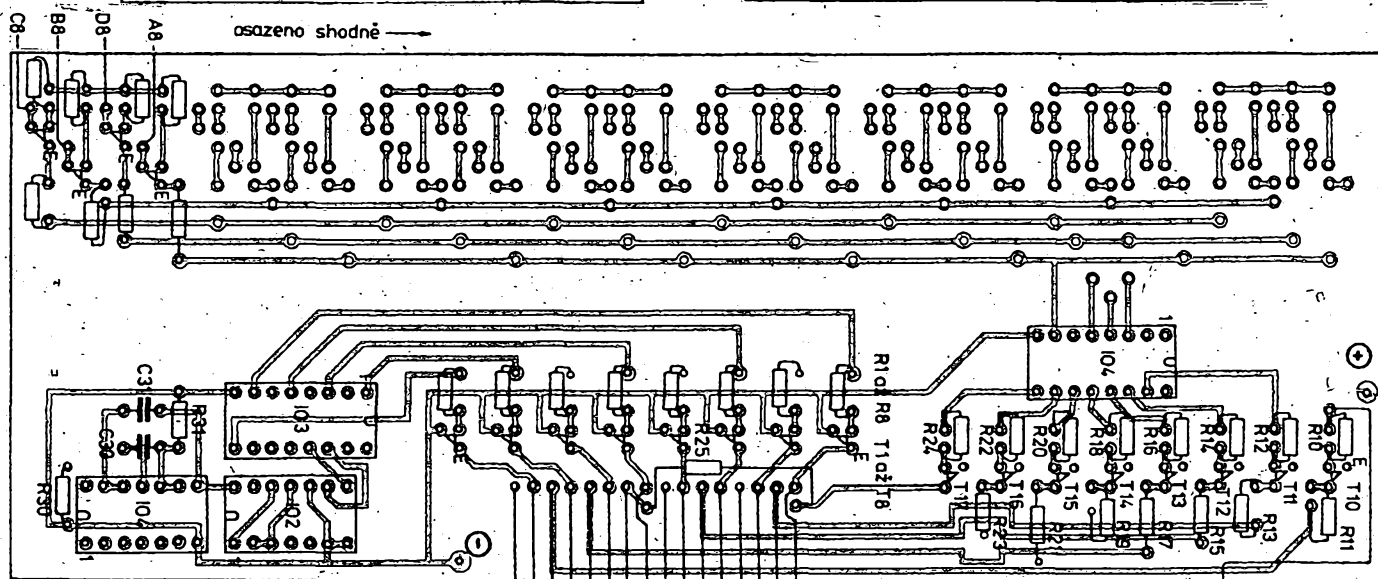
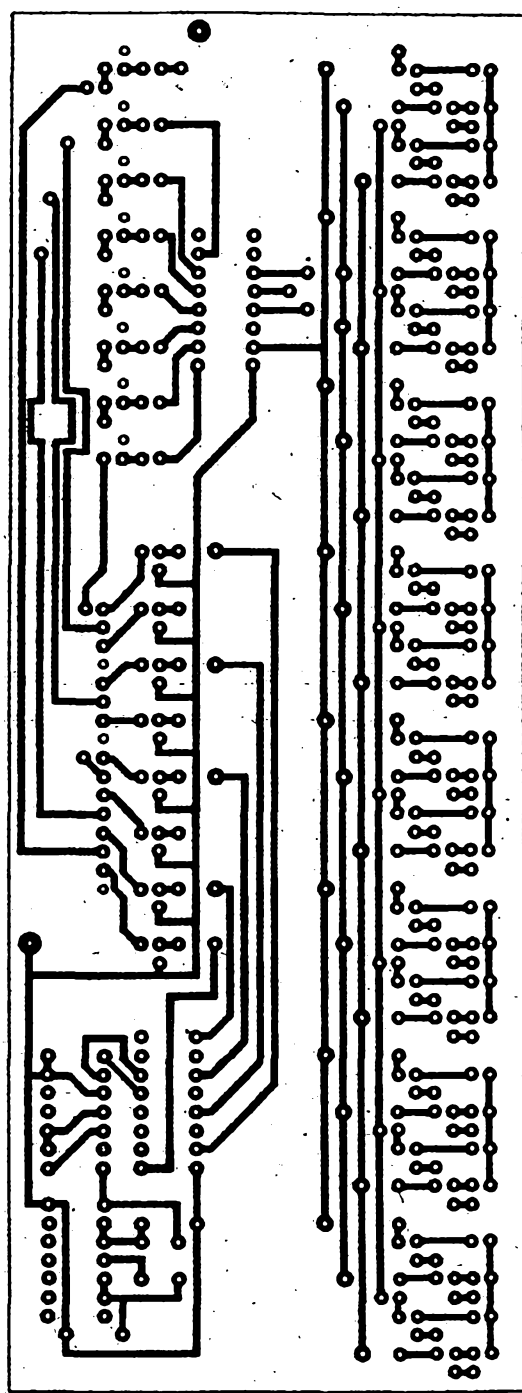
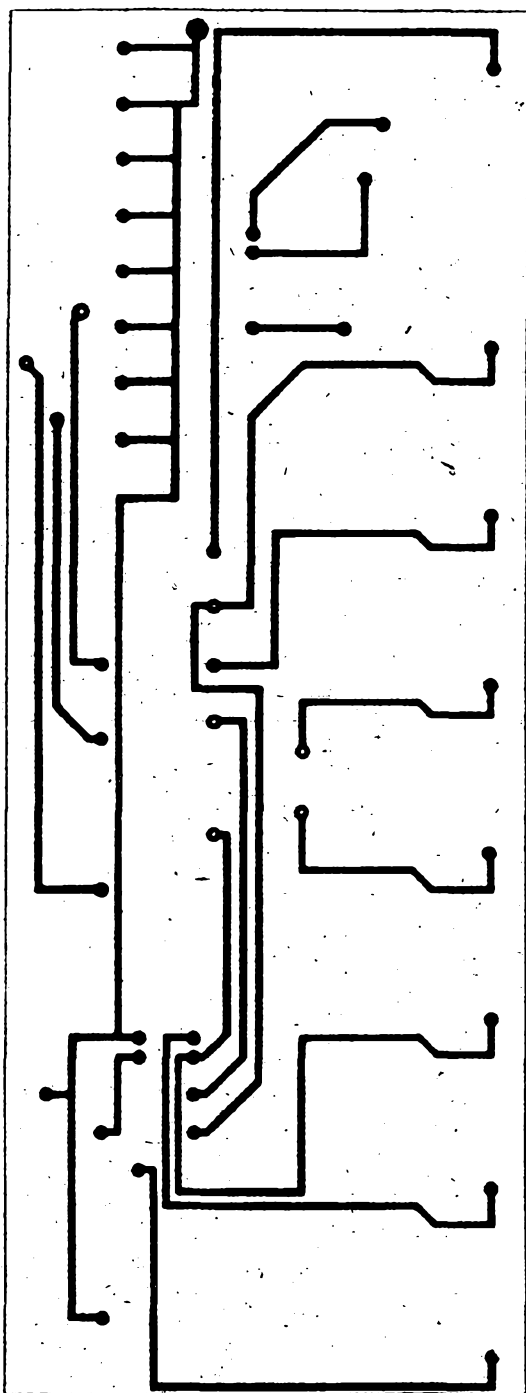
L1	9,5 z drátu CuL o $\varnothing$ 0,3 mm na kostře o $\varnothing$ 5 mm s feritovým jádrem M4 jako L1
L2	
L3	3,5 z drátu CuL o $\varnothing$ 0,3 mm, navinuto těsně u L2

Ostatní

MF1 až MF3	mf transformátor 455 kHz, TOKO, RCL (Jap.) 7 x 7 mm, černý
F1	keramický filtr pro komunikační přijímače od firmy MURATA typ CFK455H (CFM455H), pro druhou variantu 2x SFD455D a 2x kondenzátor 47 pF (viz text)
Q	krystal pro pásmo 40,680 MHz s kmitočtem přesně o 455 kHz nižším, než je kmitočet nosné vlny vysílače soupravy RC



Obr. 5. Pohled na prototyp přijímače

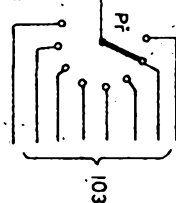


Obr. 3. Deska s plošnými spoji Q09 (obvod IO4 na levé straně má být správně IO1, vývody 12, 13 IO1 mají být spojeny s R30)

R133 až R164

T101 až T132

R101 až R132

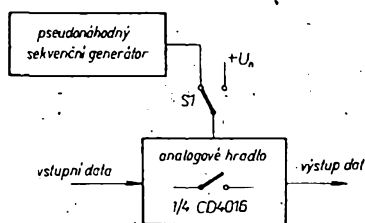


displej

Zajímavá zapojení

Generátor pseudonáhodného přenosu dat

Nezbytnou součástí návrhu přenosových systémů i logických obvodů je experimentální ověřování jednotlivých bloků a lokalizace nežádoucích jevů. Při tom je vždy nutno simulovat nejrůznější situace, jejichž počet se neúnosně zvětšuje se složitostí zařízení. Jednou z možností, jak urychlit testy, je aplikovat generátory pseudonáhodného signálu. Užívají se buď přímo jako zdroje náhodného sekvenčního signálu (u logických systémů), nebo jako primární zdroje ke vzorkování přenosu dat.

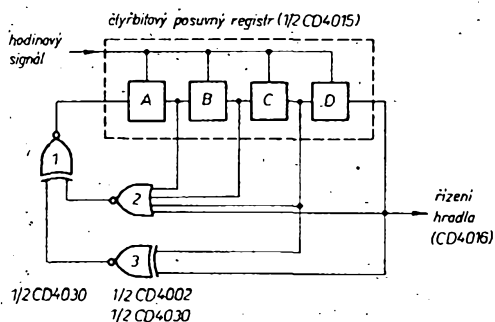


Obr. 1. Princip vzorkování signálu

Jednoduchá poměrně univerzální jednotka je na obr. 1, detailní schéma generátoru je na obr. 2. V zapojení je užito obvodů CMOS, může však být řešeno i běžnými obvody TTL. Výjimku tvoří především řízený spínač CD4016 (analogové obousměrné hradlo), který je potřebný k hradlování přenosu analogového signálu. Je možná náhrada spínacím tranzistorem nebo tranzistorem FET. Pro logické signály může být použito běžné hradlo.

Analogový signál je zaváděn na vstup řízeného spínače. Je-li jeho ovládací vstup na úrovni log. 1, je signál přenášán na výstup hradla, pokud je úroveň log. 0, je přenos blokován. Pseudonáhodné přerušování přenosu (interrupt) je řízeno signálem z výstupu generátorové jednotky, obr. 2.

Pseudonáhodný generátor sekvenčního logického signálu je řešen pomocí nastavového posuvného registru. Na jeho výstupu D je sekvenční signál o $(2^n - 1)$ stavech dílčího cyklu. Na obr. 2 je znázorněno užití čtyřstavového registru. Pseudonáhodného jevu se dosahuje zpětnovazební logikou, zařazenou do smyčky mezi



Obr. 2. Zapojení čtyřstavového pseudonáhodného sekvenčního generátoru

výstupy A až D a vstup registru. Logika se skládá z obvodů ekvivalence, exclusive-NOR (CD4030), a čtyřvstupového hradla NOR (CD4002). Předpokládáme výchozí stav registru A, B, C, D = 1, 0, 0, 0. Z funkce logiky lze potom odvodit stavové sekvence jednotlivých stupňů registru v pracovním cyklu. Pro snazší orientaci jsem sestavil následující pravdivostní tabulku:

Hodinový impuls	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Výstup A	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	
Výstup B	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	
Výstup C	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	
Výstup D	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	

Z logických funkcí lze dále odvodit, že do výchozího stavu A, B, C, D = 1, 0, 0, 0 přechází registr z vynulované polohy automaticky s prvním hodinovým impulsem. Protože výstup hradla H3 je při stavu registru 0000 roven

$$H3 = \overline{CD} + \overline{CD} = \overline{0} + \overline{0} = \text{log. 1,}$$

výstup hradla

$$H2 = A + B + C + D = \overline{0} + \overline{0} + \overline{0} + \overline{0} = \text{log. 1,}$$

je výstup H1 = $\overline{0} + \overline{0} = \text{log. 1}$; s prvním hodinovým impulsem je log. 1 přenesena na výstup prvního stupně A, z čehož vyplývají stavy registru 1000, srovnaj s prvním sloupcem tabulky. Stejně lze definovat ostatní stavy registru. Po uplynutí pracovního cyklu, který se skládá z $2^4 - 1 = 15$ stavů, je následujícím hodinovým impulsem vrácen registr do výchozího stavu 1000, viz poslední sloupec tabulky, a cyklus se opakuje. Na obr. 2 je užito výstupu D, kterému proto odpovídá, počínaje prvním hodinovým impulsem, logický sled 000100110101111.

Ze zapojení vyplývají i možnosti, jak rozšířit a ovládat generovaný cyklus, např. zvětšením kapacity registru, využitím vstupu do sledu hodinového signálu (přenos, kmitočet), ovládacího posuvy registru ap. Spínač S1 v obr. 1 slouží pouze k přepínání mezi stálým a vzorkovaným přenosem.

Kyrš

T17. Zařízení je dále vybaveno přepínačem P1, který slouží k volbě desetinné tečky. Úroveň L pro volbu desetinné tečky se opět získávají z převodníku IO3, tečka se volí přepínačem P1 pomocí tranzistoru T10. Napětí pro segmenty displeje by nemělo překročit 1,5 V a proto jsou v kolektorech tranzistorů T10 až T17 zařazeny odpory R11 až R26. Celé zařízení se napájí napětím 5 V ze stabilizovaného zdroje.

K použitým součástkám

Použité součástky jsou tuzemské výroby, vyjma IO4, jehož ekvivalent je vyráběn v NDR a obchodní organizace TESLA jej dováží pod označením D147 nebo E147, a displeje LED, o kterém však již byla zmínka. Odpory jsou miniaturní, např. TR

112a, TR 151 apod. Místo tranzistorů T101 až T132 je možno použít posuvné registry MH74164. Cena tohoto registru je však značná již z ohledu na to, že použité tranzistory jsem koupil v prodejně TESLA Rožnov za velmi výhodných podmínek (prům. cena -1 ks - 1,80 Kčs). Převodník IO4 je možno nahradit převodníkem typu 7448 s tím, že se vypustí tranzistory T11 až T17. Při použití převodníku typu 7448 je nutno jeho výstupní napětí upravit předřadnými odpory tak, aby nepřekročilo 1,5 V. K přepínači P1 pouze tolik, že je nutno použít „řadič“, popř. podobný přepínač.

Mechanická konstrukce

Celé zařízení je umístěno na desce s plošnými spoji o rozměru 7 x 18,5 cm. Obrazec plošných spojů je oboustranný. Přepínač P1 a displej jsou umístěny mimo desku. Jinak je možno volit vlastní mechanické úpravy podle požadavku použití.

Seznam součástek

Polovodičové součástky

IO1	MH7400
IO2	MH7490
IO3	MH7442
IO4	P147CL4
T1 až T8	TR15
T10 až T17	TR15
T101 až T132	TR15

Odpory

R1 až R8	TR 112a, 270 Ω
R10	TR 112a, 22 kΩ
R11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25	TR 112a, 680 Ω
R12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	TR 112a, 1 kΩ
R101 až R132	TR 112a, 150 Ω
R133 až R164	TR 112a, 3,9 kΩ
R30 až R31	TR 112a, 2,2 kΩ

Kondenzátory

C30, C31	ker. kond. 47 nF
----------	------------------

ŠÍŘENÍ RÁDIOVÝCH VLN jeho změny a předpovědi

Ing. František Janda, OK1AOJ

(Dokončení)

Šíření vlnovodem mezi zemí a oblastí F2 je hlavním druhem šíření pouze na vzdálenosti do 5000 resp. do 7000 km. Při spojení na větší vzdálenosti se výrazně uplatňují vlivem menšího celkového útlumu výhodnější další druhy vlnovodů, vznikajících mezi jednotlivými oblastmi, případně i uvnitř oblasti F2 (jedná se o případ, kdy se poměr chybu paprsku v ionosféře rovná poměru Země anebo kdy paprsek kolem této kruhové dráhy osciluje – voyk). Platí zásada, že se rádiová vlna dostává k příjemci po takové dráze, na níž je součet všech útlumů nejmenší.

Pro šíření kratší části dekametrových vln (zejména nad 20 MHz) a nepravidelně i při šíření VKV má velký význam vrstva E_s. Nejvýznamnější je její působení při spojení na vzdálenosti do 2000 km.

Změny v šíření rádiových vln

byly již částečně popsány v předchozích odstavcích. Všechny oblasti ionosféry podléhají řadě dlouho- i krátkoperiodických změn, takže se neustále mění parametry a podmínky vzniku vlnovodů. Největší amplituda změn navíc s největší pravidelností (nepočítáme-li E_s) postihuje oblast F2, která je pro šíření krátkých vln v každém ohledu nejdůležitější. Mimoto se dále uvedené vlivy uplatňují s menší intenzitou i v nižších vrstvách.

Kolísání sluneční radiace má za následek změny elektronové nebo iontové hustoty v rozmezí krátkých intervalů při slunečních erupcích, v rozmezí dne vlivem střídání osvit (otáčením Země), v rozmezí několikadenních až několikátýdenních intervalů kolísáním celkové sluneční radiace, v rozmezí desítek dnů následkem otáčení Slunce, v jedenáctiletých dvadvaletých a pravděpodobně i delších (např. několikasetletých) obdobích vlivem velmi výrazného kvaziperiodického kolísání celkové sluneční aktivity.

Ve sféře krátkodobých změn jsou pro vyšší vrstvy ionosféry vůbec nejvýznamnější následky změn rychlosti, hustoty a struktury slunečního větru. Zejména oblaka nabitých částic vyvržená při erupcích, která sebou nesou magnetické pole slunečního původu, rozkmitávají a deformují zemskou magnetosféru, částice sklouzávají po jejích siločarách přes magnetosférickou vtečku na noční straně zejména do polárních oblastí, kde působí přídavnou ionizaci a indukci elektrických proudů v ionosféře. Struktura ionosféry se mění, zejména v dalších fázích popsaného jevu, kdy se porušuje její homogenita. Růst počtu nehomogenit je příčinou růstu útlumu a rozptylu rádiových vln a velké rozdíly v parametrech ionosférických vlnovodů v závislosti na vzdálenosti způsobí jejich podstatné zkrácení a tím znemožní spojení na velké vzdálenosti.

Tab. 1. Závislost mezi změřenou (lineární) a logaritmickou mírou geomagnetické aktivity

geomag. šířka	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30°	0	3	6	12	24	40	70	120	200	300
40°	0	4	8	16	30	50	85	140	230	350
50°	0	5	10	20	40	70	120	200	330	500
60°	0	10	20	40	80	140	240	400	660	1000
70°	0	15	30	60	120	210	360	600	1000	1500

Dotní hranice amplitudy změn magnetického pole Země (max. na 67°); používá se jednotka γ, která odpovídá 1 nT.

Hustota toku magnetického pole Země, která bývá kolísá o jednotky nT (nanotesla) se při poruše mění o desítky nT a v polárních oblastech ještě o řád více. Říkáme, že probíhá magnetická bouře nebo tzv. subbouře. Počátek takového poruchy může přinést i krátkodobé (typicky několikahodinové)

zlepšení podmínek šíření – díky přídavné ionizaci – a pak mluvíme o kladné fázi poruchy. Pokud ale porucha dále trvá, dojde v dalším vývoji téměř vždy k fázi záporné, provázené citelným vzrůstem útlumu a podstatným snížením kritických a ještě více použitelných kmitočtů, v největší míře u oblasti F2. Spojení může znesnadnit i zvýšení hladiny přirozeného šumu, který vzniká v pásmech polárních září.

Tyto jevy, které můžeme dobře pozorovat ve středních šířkách, probíhají podstatně intenzivněji v polárních oblastech. Naopak v oblasti nízkých šířek a zejména v rovníkové oblasti je často situace opačná (magnetosféra je vysoko a proudy částic daleko) a bývá se stává, že silná porucha, která vyžadí transpolární a téměř vřadit i středníšířkové trasy je provázena zvýšením použitelných kmitočtů v malých šířkách, a to i o několik desítek procent.

Tak například nyní, v období maxima slunečního cyklu, je celkem běžné možno při geomagnetické poruše pozorovat zlepšení nočních podmínek šíření v pásmu 20 (případně i 15) metrů a denních podmínek v pásmu 10 metrů ve směru na Jižní Ameriku a v pásmu 6 metrů býval v Evropě při mírném zvýšení geomagnetické aktivity zachycovány signály z jihu Afriky, kde je pásmo 50 MHz přiděleno radioamatérům.

Pravidelná a obvykle déletrvající zlepšení podmínek šíření v globálním měřítku jsou průvodním jevem vzestupu celkové sluneční aktivity. To má ale za následek současně jako průvodní jev zvýšení pravděpodobnosti vzniku erupcí, po nichž často následují geomagnetické poruchy a tím dobré podmínky (po případném dalším krátkém zlepšení) pro šíření přechodně končívají.

Ve fázi vzestupu sluneční radiace stoupá logicky i pravděpodobnost vzniku různých druhů ionosférických vlnovodů o dostatečné délce, které jsou pro amatérskou potřebu mnohem významnější, než pro ostatní uživatele krátkovlnných pásem. Zatímco amatéři hledají spíše optimální dobu pro spojení určitým směrem, zejména pravidelné spojové služby často spíše možnost výskytu špatných podmínek šíření, které mohou plánované spojení znesnadnit až znemožnit. Kritéria pro hodnocení podmínek šíření dekametrových vln mohou být tedy velmi různá a výsledky případného hodnocení úrovně podmínek mohou být protichůdné.

Typický průběh kvaziperiodických změn podmínek šíření vypadá v souhrnu asi takto: pokud sluneční radiace pozvolna stoupá, bývá ionosféra vcelku klidná, denní chod změn jejích parametrů je pravidelný, podmínky šíření se zlepšují a přesouvají k vyšším kmitočtům. Vzestup sluneční radiace (pomalu proměnné složky) bývá provázen zvýšením pravděpodobnosti vzniku erupcí, které v příznivém případě vyvolají jen krátkodobou náhlou ionosférickou poruchu na denní straně Země. Přitom ve vyšších vrstvách ionosféry ještě stoupne ionizace. Po větších erupcích se vzestup týká polárních oblastí a dochází k němu se zpožděním řádově obvykle několika desítek minut až několika hodin. V ideálním případě vzrostou použitelné kmitočty na transpolární trase až nad 30 MHz (ovšem pouze v řátech vysokého slunečního maxima) a tak se otevrou možnosti pracovat v desetimetrovém pásmu s Aljaškou, Havaji, ba i s dalšími oblastmi Tichomoří. Výhradně po silné sluneční erupci byl dosud pozorován vznik podmínek pro spojení s Tichomořím na desítkách kilometrů dlouhou cestou přes jih. Další vývoj důsledků erupce je způsoben následujícími hlavními zvýšením přílivu částic od erupčního korpuskulárního oblaku do celých polárních oblastí, kde způsobí markantní vzrůst absorpce po dobu několika hodin až desítek hodin v tzv. polárních čapkách. Poté se maximum jevu soustředí na pás okolo 67° geomagnetické šířky, kde při dostatečné energii a koncentraci částic vznikne polární záře, tvořené vertikálními plošnými útvary zvýšené ionizace, jimiž protékají proudy značných hustot. Kromě emise záření v optickém a rádiovém spektru je pro nás důležitá skutečnost, že na těchto útvarech dochází k rozptylu

dopadajících rádiových vln. Nejvhodnější jsou k tomu kmitočty okolo 30 až 40 MHz, při zvyšování kmitočtu roste útlum, takže pro dostatečnou intenzitu odraženého signálu v pásmu 145 MHz musí jít již o silný jev, pro 430 MHz o zvláště silný a teoreticky jsou spojení „via aurora“ možná ještě výše. To se ale již pohybuje v hlavní fázi vývoje geomagnetické poruchy; další fáze se projevují pouze útlumem a celkovým zhoršením podmínek šíření ve středních a zejména vyšších šířkách. Teprve pokračující vývoj někdy postihne i rovníkové oblasti, kde až do této doby bývají podmínky šíření naopak zlepšeny. V nejhorším případě je možnost spojení na krátkých vlnách od nás omezena v této době nejdále na severní Afriku a Blízký Východ.

Zvýšený příliv slunečních částic nejdříve po několika hodinách nebo nepozději po několika dnech skončí a situace se různě rychle (i v závislosti na ročním období) vrací do normálu. Denní chod kmitočtů se vrací ke svému obvyklému tvaru a hodnotám, výskyt nehomogenit v ionosféře a s ním i útlum procházejících rádiových vln klesá. Rychlejší je proces regenerace v denních hodinách, kdy sluneční ultrafialové záření vnáší do struktury ionosféry práce jen jakýsi řád.

Naznačený průběh má řadu variací, některé fáze mohou chybět nebo se i opakovat – zvláště při sérii velkých slunečních erupcí. Vývoj podmínek šíření se proto nikdy ve všech podrobnostech neopakuje (podobně jako počasí). Není výjimkou, že při téměř stejném nebo podobném vývoji sledovaných parametrů sluneční i geomagnetické aktivity ve stejném období roku se ionosféra chová pokaždé úplně jinak. Většinou se ale naštěstí vývoj drží alespoň v hrubých rysech postupů, které známe a do určité míry i chápeme, což nám dává možnost většinou správně předvídat.

Předpovědi podmínek šíření

Lze realizovat, pokud nám v praxi postačí různě velká a kolísající úroveň přesnosti. Na předpovědi na různé dlouhé intervaly se dosahovaná přesnost podstatně liší, stejně jako metoda jejich sestavování. Kolísající úspěšnost a téměř žádná záruka mohou být důvodem; proč nejsou tvořeny předpovědi všude tam, kde by to bylo možné a užitečné. Riziko omylu podléhá mnoha faktorům, např. nejvýhodnější je situace autora předpovědi na období, jehož se již nedožije. Poměrně malé riziko přináší i předpovědi na dobu jedenáctiletého slunečního cyklu; jednak se dají v dalším vývoji průběžně korigovat a za druhé předpovědi bývá k dispozici povícero a dost odlišných.

Do kategorie dlouhodobých předpovědí řadíme ještě nám dobře známé a snad nejpoužívanější předpovědi měsíční, které postupem doby dosáhly naprosto dostatečnou úroveň přesnosti, a ve kterých se bere v úvahu vyhlášená hodnota směrodatných parametrů s úplným vyloučením změn při krátkodobých poruchách. Měsíční předpověď použitelných kmitočtů pro šíření krátkých vln na určité trase je modelová situace pro střed příslušného měsíce za předpokladu, že magnetosféra bude v klidu a že intenzita sluneční radiace bude mít právě hodnotu předpokládaného průměru a ještě navíc, že se významně neuplatní jiné mechanizmy šíření, než vlnovod mezi zemí a ionosférickou vrstvou F2. Toto konstatování uměle omezuje podmínky v žádném případě nesnižuje význam měsíční předpovědi jako nejracionalnější existující základní informace i pro stanovení toho, zda má smysl se o to které spojení pokoušet. V dalším vývoji předpovědních metod bude v blízké době zlepšena přesnost měsíčních předpovědí dokonce až na 5 až 7 % hodnoty stanovených kmitočtových údajů. Je to až extrémně velká přesnost, uvážíme-li, že běžné odchylky kmitočtových údajů od průměru, které ještě hodnotíme jako klid, jsou do 15 %, dále do 25 % je o mírnou, do 35 % o střední a teprve přes 35 % o silnou poruchu.

V této situaci vystupuje do popředí význam předpovědi krátkodobé, která se směr a velikost takových odchylek pokouší předvídat. Pro československé radioamatéry je vhodným způsobem jak se s krátkodobou předpovědí dostatečně seznámit (i jak ji využít) její pravidelný příjem ať již každý čtvrtek nebo pondělí v relacích OK3KAB, nebo v nadřazeném ránním OK-DX kroužku – vše v pásmu 80 metrů. Informace z předpovědi mohou být cenné nejen pro krátkovlnné, ale i pro VKV amatéry, kteří se

zde dozví, ve kterých dnech se zvýší pravděpodobnost výskytu polární záře, přesněji řečeno radioaury. Přitom nelze opomenout ani význam předávaných informací v jiných oborech, ve kterých řada aktivních radioamatérů pracuje a může takto získaných znalostí šířit využití.

Veličiny, používané v předpovědích

Jsou veličiny fyzikální a oběti se bez nich nelze. Začínáme opět od Slunce. Již přes 230 let jsou pravidelně pozorovány sluneční skvrny a z jejich počtu určováno relativní číslo $R = k(10g + f)$, kde g je počet skupin, f počet jednotlivých skvrn a k přístrojová konstanta (v současné době se hodnoty k v dobře vybavených observatořích pohybují mezi 0,52 až 0,8). Pro posouzení celkové úrovně sluneční aktivity se křivka R (s použitím třinácti po sobě jdoucích měsíčních průměrů) matematicky vyhlazuje podle vztahu

$$\bar{R}_n = \frac{1}{12} \left[\sum_{i=n-5}^{n+5} R_i + \frac{1}{2} (R_{n-6} + R_{n+6}) \right]$$

Nevýhodou vyhlazené hodnoty je, že je známa až po uplynutí půl roku po příslušném (n-tém) měsíci.

Rychlé a velké fluktuační počtu skvrn (např. při výchozech a západech skupin) navíc znesnadňují využití R i pro posouzení úrovně sluneční aktivity v kratším období.

Od roku 1947 je v trvalém provozu radioteleskop o průměru 1,7 m v kanadské Ottawě, který měří hustotu výkonového toku slunečního rádiového šumu na kmitočtu 2800 MHz neboli vlnové délce 10,7 cm. Tato hodnota byla zvolena proto, že amplituda šumu zde nejlépe souhlasí s celkovou úrovní intenzity sluneční radiace. Za denní hodnotu je považován výsledek měření v 17.00 UTC, kdy je v Ottawě poledne. Velkou výhodou přitom je, že nám pouhé aritmetické průměry naměřených hodnot v měsíci prokáží prakticky stejnou službu jako dvanáctiměsíční vyhlazené hodnoty R . Navíc rozdíly v denních hodnotách poměrně věrně dokumentují krátkodobé variances vývoje celkové sluneční aktivity. Náhlé zvýšení šumu při sluneční erupci umožňují stanovit s prakticky využitelnou přesností i intenzitu erupce. Používaná jednotka má rozměr $10^{-22} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{Hz}^{-1}$ a označuje se obvykle s.f.u. (solar flux unit). V odborném textu se můžeme setkat i s jednoduššími názvy jako „point“ nebo pouze „unit“, přičemž je ze souvislosti jasné, o jakou jednotku jde. V astronomii se pro výkonovou hustotu rádiového toku ještě používá název Janský (zkratka 1 Jy). Její používání doporučila mezinárodní astronomická unie IAU, a protože je desetitisíckrát menší než s.f.u., hodí se zejména pro použití ve hvězdné radioastronomii. Používání názvu Janský (s malým j) pro jednotku s.f.u. je založeno na omylu a není v souladu s mezinárodními směrnici.

Změny aktivity magnetického pole Země nebo jinak řečeno míra jeho porušenosti se měří magnetometrii, umístěnými na geomagnetických observatořích – jsou to objekty vzdálené od rušivých vlivů a postavené z nemagnetických materiálů. V ČSSR je to např. Budkov na Šumavě (ČSAV) a Hurbanovo (SAV). Lineární mírou geomagnetické aktivity je index a a z něj se určuje 24hodinový index A , i třihodinový logaritmický index K nabývající hodnot od 0 do 9.

Z parametrů ionosféry se lze v předpovědi setkat zejména s hodnotou kritického kmitočtu oblasti F2 (f_{oF2}), kolmo směřovaný paprsek o tomto kmitočtu se ještě do ionosféry vrátí, při vyšším kmitočtu již ne. Při jiném než kolmém vyzařování mluvíme o nejvyšším použitelném kmitočtu pro odpovídající vzdálenost, MUF. Jeho nejvyšší hodnota odpovídá vyzařovacímu úhlu jen několik málo stupňů nad obzor při tzv. délce skoku 3000 až 4000 km. V rovníkových oblastech je geomagnetické pole v atmosféře slabší, tloušťka atmosféry i výška ionosféry je větší a tomu odpovídá i další skok při stejném vyzařovacímu úhlu proti jiným oblastem Země. Přitom se nám jedná pochopitelně o základní druh šíření vlnovodem mezi zemským povrchem a oblastí F2. Délka skoku je vzdálenost mezi dvěma po sobě následujícími odrazy od země.

Minimální použitelný kmitočet (LUF nebo LUHF) je na rozdíl od MUF závislý i na parametrech přijímače a antény, na místních podmínkách rušení, výkonu vysíláče a druhu provozu i na parametrech zemského povrchu v místech odrazu a pro amatérské stanice je třeba jej uvažovat vyšší, než pro dobře vybavené stanice pevné služby.

Typické změny MUF a LUF při záporné fázi poruchy jsou: MUF klesá, LUF stoupá. Je-li LUF vyšší než MUF, nelze spojení v pásmech dekametrových vln uskutečnit (ale mohlo by to třeba snadno jít v pásmu dlouhých vln). Při kladné fázi poruchy stoupá zejména MUF, při šíření ionosférickými vlnovody na větší vzdálenosti může výrazně klesnout pro příslušnou trasu hodnota LUF. Při sluneční erupci, provázené výrazným zvýšením intenzity ultrafialového záření, stoupne extrémně rychle – běžné během několika minut – hodnota LUF a tento vzestup označuje jako Dellingerův jev, případně jako Mögel-Dellingerův (v něm. MDE), mezinárodně jako krátko-vlnný únik – SWF (Short-Wave-Fadeout), který patří mezi náhlé ionosférické poruchy – SID (Sudden-Ionospheric-Disturbance). Ostatní druhy SID jsou: náhlé zvýšení hladiny atmosférických na VDV (SEA), náhlé anomálie pole vysíláče DV – (SFA, dříve SES) a náhlé fázové anomálie (SPA). Poslední z nich jsou v nynější době velmi významné, protože zhoršují přesnost dlouhových rádionavigačních soustav, které systematicky slouží potřebám dálkové letecké i námořní dopravy. Např. přijímače systému OMEGA, pracujícího na kmitočtech 10,2, 11,3 a 14,6 kHz mají na svých palubách i IL-62, létající v barvách ČSA. Registrace náhlých ionosférických poruch patří vedle sledování slunečního šumu od 18 MHz až do desítek GHz mezi metody sluneční radioastronomie.

Závěr

Je již zčásti obsažen v předchozích částech, zejména v části o šíření. Kritériem pro sestavování jednotlivých druhů předpovědí šíření je jejich použitelnost, která může být dostatečná již při malých nárocích na přesnost. Dokud se podstatně nelepší naše znalosti o zúčastněných jevech, nebudou moci být ani předpovědi podstatně přesnější a proto ještě dlouho budeme z velké části využívat metod matematické statistiky a vyjadřovat se v termínech počtu pravděpodobností. Podstatné změny se v této oblasti dostaví s vytvořením dostatečně dokonalého a úplného modelu celé složitosti soustavy Slunce–Země, na jehož řešení se významnou měrou podílí i Československo.

S ohledem na tyto možnosti a na specifikum radioamatérské činnosti jsou koncipovány zejména naše krátkodobé předpovědi, založené na předpovědi sluneční aktivity. Současná forma zpráv, vysílá-ných jak z OK3KAB, tak i v rámci OK-DX kroužku je následující: celý text je dělen do šesti částí, z nichž první tři jsou komentářem k jevům uplynulých dnů, druhé tři obsahují vlastní předpověď. V obou trojicích se vždy jedna část týká dějů na Slunci, druhé aktivity magnetického pole Země a výskytu radio-vých polárních září a třetí jeví v ionosféře z hlediska šíření krátkých vln, zejména dálkového. Ti radio-amatéři, které zajímá výhradně jen a jen předpověď podmínek, ji tedy najdou až na konci zprávy. Celý text je sestaven tak, aby umožnil širší použití a výmě-nu informací nejen v rámci radioamatérské činnosti, ale i mezi radioamatéry Svazarmu a slunečními astronomy, kteří dodávají informace, bez nichž by nebylo možno krátkodobé předpovědi sestavovat.

Autorem krátkodobých předpovědí sluneční akti-vity, které tvoří čtvrtou ze šesti částí zprávy (a základ pro pátou a šestou) je RNDr. Ladislav Křivský, ČSc., z Astronomického ústavu ČSAV. Jemu jsou též předávány nazpět informace pocházející od radio-amatérů, které jsou použitelné jako evidence dů-sledků sluneční aktivity. Přitom užitečnost krátko-dobých předpovědí sluneční aktivity, které se v ČSSR začaly pravidelně sestavovat (vlastně na popud radioamatérů) před třemi lety je dokumento-ván stále rostoucím zájmem o ně ze strany různých institucí nejen v ČSSR, ale i mezinárodním měřítku. Problematice předpovědí se věnuje ještě s. Jan Klímaš z Hvězdárny v Úpici (tato hvězdárna pak funguje jako náhradní) a díky tomu jsou předpovědi sestavovány každý týden dosud bez jediné přestávky od ledna 1978.

Co se týče geomagnetické aktivity jsou využívány předpovědi RNDr. Borise Valníčka, ČSc., z ASt ČSAV, vydávané zhruba na měsíční období.

Jelikož se jedná o informace, které jsou bezpo-sředně spojeny s radioamatérskou činností, nestojí nic v cestě jejich předávání mezi radioamatéry. Ti opět někdy pracují v oborech, kde mohou takové informace společensky prospěšné použit nebo k je-jich používání přispět. Opakuje se tedy známý jev, že

se radioamatéři s využitím svých specifických mož-ností účinně podílejí na společenském a vědním pokroku. Jde vlastně již o tradici, jevožející radio-amatérské hnutí od samého jeho počátku.

Závěrem bych rád poděkoval všem, kteří se na uvedené činnosti aktivně podílejí, tedy RNDr. Václav Všecký: ČSc., OK1ADM, a dr. ing. Josefu Danešovi, OK1YG; kteří též jako první u nás poznali její význam, a začali experimentovat, dále především RNDr. Ladislavu Křivskému, ČSc., za stálou oběta-vou a nezištnou pomoc při spolupráci s pravidelnou tvorbou slunečních předpovědí, na kterých se podí-lí též s. Jan Klímaš, dále dr. Eliše Chvojkové zejména za konzultace v oboru dlouhodobých ionosféric-kých prognáz a za pravidelnou, důkladnou a pře-snou práci všem slunečním astronomům, zejména amatérům a lidovým hvězdárnám v Prašově, Hlohov-ci, Žilině, Kunzaku, Vlášim, Horní Brusnici a Grygo-vě, bez jejichž pravidelně zasílaných kreseb sluneční fotosterey by sluneční předpovědi nemohly být při-pravovány.

Pro úplnost je třeba ještě uvést, že pravděpodob-né pouze dvě stanice ve světě vysílají formou bulletinu uvedené druh informace na dostatečné úrovni. Jsou to W1AW a OK3KAB a tak patří dik i bratislavskému kolektivu MS Ivana Harmince, OK3UQ, za obětavou a systematickou práci, i ZMS Ondřeji Oravcovi, OK3AU, a Štefanu Horeckému, OK3JW, bez jejichž informací by byla tvorba infor-mací ztěžena. K závěru patří dik RNDr. Vojtěchu Letfusovi, ČSc., za pečlivé přečtení konečné verze textu a za odstranění nepřesností.

Literatura

- Janda, F.: Možnosti a realita krátkodobých předpo-vědí ionosférického šíření. Radioamatérský zpravodaj 5/1979, str. 4 až 12.
- Janda, F.: QTR? Radioamatérský zpravodaj 2/1979, str. 16.
- Křivský, L.: Solar proton flares and their prediction. Academia, Praha 1977.
- Rothammel, K. a kol.: Taschenbuch der Amateur-funkpraxis. Militärverlag der DDR 1978, str. 20 až 53.
- Prokop, J.: Vokurka, J.: Šíření elektromagnetických vln a antény. SNTL/ALFA Praha 1980, str. 51 až 134 a 173 až 181.
- Chvojková, E.: A prediction formula for the critical frequency F-layer. Bulletin of the Astronomi-cal Institutes of Czechoslovakia (BAC) Vol. 13 (1962), No 5.
- Woyk, E.; Chvojková, E.: Méthode de prévision rapide de la propagation. Journal des télé-communications, Vol. 29, No. 4 (Avril 1962), str. 113 až 116.
- Jones, W. B., Gallet, R. M.: La représentation par des méthodes numériques des variations journa-lières et géographiques des données iono-sphériques. Journal des télécommunications, Vol. 29, No 5 (Mai 1962), str. 129 až 149.
- Šlionskij, A.: Svěrchdálný QSO: optimalizace na-pravlivnosti i periody. Radio (SSSR) 6/1980, str. 16 až 18.
- Kaněvskij, V.: Snova svěrchdálný QSO. Radio (SSSR) 3/1979, str. 9 až 10.
- Bubennikov, S.; Ljapin, G.: Kogda antény napravlja-ny na sever. Radio (SSSR) 3/1977, str. 17 až 18.
- Zajcev, A.: Avrora: vozmožnosti i perspektivy. Radio (SSSR) 3/1967, str. 10 až 12.
- Joachim, M.: Současny pokrok v oboru dlouhodo-bých předpovědí ionosférického šíření dekametrových vln. AR A2/1977, str. 70 a 71 a 3/1977, str. 111 a 112.
- Mrázek, J.: K naší předpovědi. Šíření vln na rozhraní dvou roků. AR A 12/1978, str. 476 až 478.
- Kravcov, J. A.; Tinin, M. V.; Čerkašin, J. N.: O voz-možných mechanismech возбуždění ionosfery volnových kanálov. Geomagne-tizm i aeromija, Tom XIX, No 5 (září–říjen 1979), str. 769 až 787.
- Dieminger, W.: der Felstärkeverlauf am Rande und innerhalb der Toten Zone. CQ-DL, Heft 10/73.
- Kochan, H.: Einfluss der solar-terrestrischen Bezie-hungen auf die Rückstreckenausbreitung im 2-m- und 10-m-Band. CQ-DL 6/1974 a 7/1974.
- Hunsucker, D. H.: Morphology and phenomenology of the high-latitude E- and F-regions. Geophys. Inst. Univ. of Alaska, Fairbanks 1979.
- Joachim, M.: Sovremennye metody ionosfernyh predskazani. Sbornik prací VUS r. 1978, vy-dán XI/1 a XI/2 – (program v jazyce Fortran).
- Woyk, E. (Chvojková): Multiple propagation paths between satellites situated in the ionosphere below the F-layer peak. Journal of Atmosphere and Terrestrial Physics, Vol. 38 (1976) pp. 329 to 331.

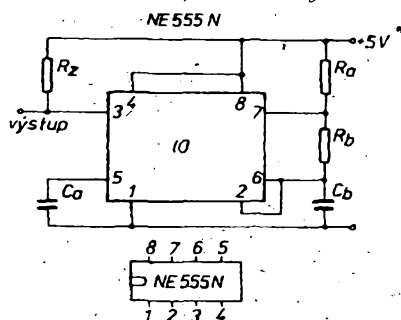
JAK NA TO



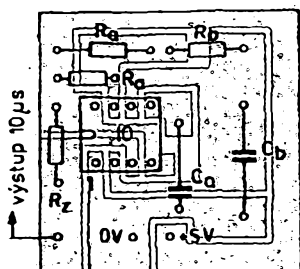
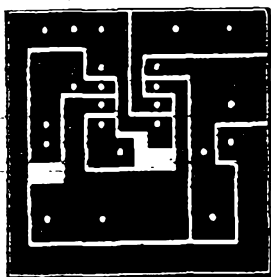
ÚPRAVA ZAPOJENÍ ČÍSLICOVÉ STUPNICE V TUNERU PODLE AR A2 AŽ 7/1977

Od uveřejnění popisu zmíněného tuneru uplynulo mnoho času, ale soudě podle inzerce v AR je vidět, že je o stavbu neustále zájem. Svým příspěvkem bych chtěl pomoci amatérům, kteří stavějí tento přístroj, a zejména blok číslicové indikace kmitočtu.

V časovací a čítačové části byl použit krystal 100 kHz. Je to součástka poměrně drahá a obtížně dostupná. Protože v AR A1/1977 na s. 23 byl uveřejněn nápad nahradit krystal časovačem, zkusil jsem to. S dosaženým výsledkem jsem byl plně spokojen (jedním z hlavních požadavků byla teplotní a napěťová stabilita použitého časovače NE555N). Asi nejsem první ani poslední, kdo tuto úpravu provedl, protože však zatím nebyla v AR publikována, piši o ní pro čtenáře, kteří nemají odvahu experimentovat.



Obr. 1. Schéma zapojení multivibrátoru



Obr. 2. Deska s plošnými spoji Q10 a rozložení součástek

Časovač zapojíme jako astabilní multivibrátor podle AR B3/1978, s. 97. Toto zapojení je doplněno o R_z , který je zapojen mezi výstup 3 časovače a vývody 4 a 8, které jsou připojeny na +5 V (obr. 1). Z výstupu 3 časovače je signál také přiveden na vývod 11 IO6 (MH7474). Způsob montáže je podobný jako u děličky, ať již ECL nebo TTL. Desku s časovačem doporučuji vestavět do přijímače až po nastavení kmitočtu časovače. S rozměry desky s plošnými spoji jsem si starosti nedělal, neboť jsem nebyl nucen ji dělat malou. Její rozměry jsou 35 x 35 mm (obr. 2). Do původní desky tedy podle schématu nepojíme součástky R3 až R9, C4 až C7, IO5 a krystal 100 kHz. Napájení je na desku časovače přivedeno od kondenzátoru C3 (50 μ F) na původní desce časovače a čítače. Údaje součástek jsou informativní: R_z 470 Ω , R_a 1,3 k Ω (kombinace odporů 1,5 k Ω a 10 k Ω), R_b 4,7 k Ω , C_a 10 nF a C_b 1 nF (styroflexový). Při ožiování jsem použil osciloskop, podle kterého jsem nastavil periodu 10 μ s (na výstupu 3). Při nastavování je třeba použít k napájení zdroj +5 V, z něhož bude časovač napájen v přijímači. Perioda je totiž závislá na kolísání napětí. Za předpokladu, že jsou použity dobré součástky, neměly by být s uváděním do provozu potíže.

Na závěr bych chtěl uvést, že jsem měl určité problémy s děličkou ECL Proto jsem raději použil děličku TTL, s níž stupnice pracovala na první zapojení (byla to druhá varianta TTL s osazením SN74S00 a SN74S112). Potíže u děličky ECL jsem měl hlavně s tranzistorem v převodu úrovní ECL/TTL. Byl mi doporučen tranzistor BF451, který jsem bohužel nesehnal.

Vlastimil Můdner,
RK-Podivín

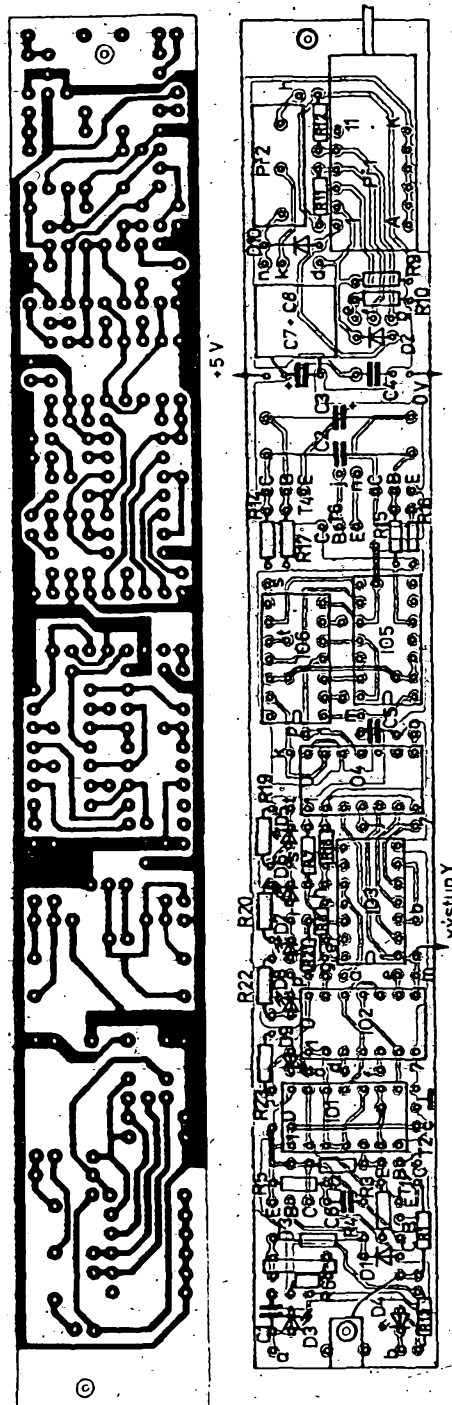
K ČLÁNKU DVOUVSTUPOVÁ LOGICKÁ SONDA (PŘÍLOHA AR 1981)

Během doby, která uplynula od odevzdání rukopisu článku do jeho otištění, se objevily na trhu přepínače a řadiče typu TS 121 a TS 122. Tyto mikrominiaturní otočné spínače lze přímo pájet do desky s plošnými spoji, čehož lze spolu s malými rozměry s výhodou využít v uvedeném přístroji.

Na obr. 1 je rozložení součástek a vodičů na desce s plošnými spoji sondy, v níž je přepínač WK 533 00 nahrazen některým ze spínačů TS 12x y11z/05 (v tomto označení je x a y rovno 1 nebo 2, z je rovno 6 nebo 2). Z obrázků je zřejmé, že při použití nového typu spínače tvoří veškeré elektronické součásti jeden montážní celek. Tím se usnadňuje oživení, zkoušení i konečná montáž přístroje.

Ve schématu zapojení, uvedeném v původním článku, se nic nezmění. Umístěním Př1, Př2, odporů a diod na desce odpadají propojky u, v a kondenzátory C7, C8 jsou sdruženy do jednoho („zeleného“ 200 μ F/6 V), položeného na bok. Mikrosplnač je podložen, nebo je pouzdro sondy opatřeno tlačítkem tak, aby bylo možno tlačítko mikrosplnače stisknout.

Drobná úprava na desce s plošnými spoji dává možnost konektorovou „zásuvku“, jaká je použita pro vstup B, odebrat signál z výstupu IO2 (tj. vnitřní signál y). Jím lze spouštět časovou zá-



Obr. 1. Upravená deska s plošnými spoji Q11 a rozložení součástek sondy

kladnu osciloskopu, blokovat čítač, inicializovat jinou část logické sítě apod.

K mechanickému upevnění desky uvnitř pouzdra a zároveň ke spojení pouzdra jsou použity odřezky mosazi nebo duralu a šrouby M2 až M2,5, na protilehlých koncích pouzdra (přední je zároveň využit pro vstup A).

Pro zájemce o stavbu sondy, kteří si budou sami zhotovovat desku s plošnými spoji, ještě upozornění: šířka desky je 24,5 mm; proto je třeba pozorně kreslit napájecí vodiče podél okrajů tak, aby byly pokud možno široké.

Ing. Jiří Paterna



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

Pětročná tradícia Kysuckého pohára

OV Zväzarmu v Čadci a CPV Zväzarmu v k. p. ZVL Kysucké Nové Mesto usporiadali už 5. ročník súťaže v ROB o Kysucký pohár v dňoch 8. až 10. mája 1981 v Kysuckom Novom Meste-Ostrém.

Hneď v piatok pred súťažou však čakalo organizátorov prekvapenie – nečakane veľký počet účastníkov, ktorý sa zastavil na čísle 176!

Zahájenia preteků se zúčastnila delegácia okresných stranických a štátnych orgánov na čele s tajomníkom OV KSS Vincentom Kašíkom. Po slávnostnom prihovore, ktorý predniesol riaditeľ k. p. ZVL Kysucké Nové Mesto a súčasne riaditeľ súťaže Tomáš Hacek, sa vydalo na trať v pásme 80 m 156 pretekárov. Na náročnej trati, ktorú dobre pripravil vedúci trate Pavol Grantič, bolo 5 kontrol a časový limit 120 minút, pričom sa štartovalo do troch koridorov. Priebežne po príchode pretekárov do cieľa pretekári plnili brannú disciplínu – streľbu zo vzduchovky. Spoločný večer s diskotékou na záver dňa pripravili členovia okresnej organizácie hliktubu. V nedeľu sa súťaž v pásme 2 m zúčastnilo 76 pretekárov. Počasie opäť prišlo a pretekári sa pustili do hľadania 4 kontrol opäť v časovom limite 120 minút, pričom sa štartovalo do dvoch koridorov. Na záver hlavný rozhodca Ján Solík vyhodnotil pretek a predseda CPV s. Gattner odovzdal pretekárom diplomy a ceny. Počas trvania súťaže vysielali z Ostrého kolektívne stanice OK3KSQ/p a OK3KUN/p v pásmach KV aj na 145 MHz cez prevádzkač OKOD. O technické zabezpečenie prevádzky sa staral klub OK3KSQ pod vedením Milana Hrošovského. Podakovanie patrí SÚRRA za zapožičanie automatických vysielateľov pre ROB, ktoré nám aj obsluhali na kontrolách uľahčili prácu. Malé nedostatky, ktoré vznikli, boli viac menej spôsobené spomínaným veľkým (mimočasom rekordným) počtom účastníkov. Sme radi, že tradícia Kysuckého pohára, na ktorom sa v piatom ročníku zúčastnili pretekári z celého Slovenska a z Opavy, úspešne pokračuje a tešíme sa do videnia pri 6. ročníku.

Výsledky

Pásmo 3,5 MHz: kat. A víťaz M. Ruman, L. Mikuláš, kat. B Tibor Végh, Lučenec, kat. D.M. Pišov, D. Kubín, kat. C.F. Kriška, L. Mikuláš, kat. C.Z.J. Péli, L. Mikuláš. Pásmo 145 MHz: kat. A P. Mikuláš, Bratislava, kat. B R. Tomoľa, Lučenec, kat. D.M. Pavlovičová, B. Bystrica, kat. C.P. Svorá, Bratislava, kat. C.Z.J. Chupák, Žilina.

Rekordní počet účastníkov je potěšitelný, ale souvisí s tím problémy regulovatelnosti soutěže. U mistrovských soutěží stanoví pravidla ROB maximální počet startujících na 70. Pořadatelé, kteří v nemistrovských soutěžích připustí překročení tohoto počtu, musí dbát při staré tradici, maskování vysílání, při práci rozhodčích na trati stůl, mnohem důležitější na zajištění regulovatelnosti soutěže.

OK3CTX/OK1DTW

Zlatý pohár Gita, OK3TMF

Loňský ročník mezinárodního YL-OM contestu byl pro naše barvy ještě úspěšnější než ročník 1980 (viz AR 9/80), v němž nás pod značkou OK5YLS reprezentovaly v části CW Gita, OK3TMF, a v části fone Zdenka, OK2BBI. O vynikající výsledek se postarala opět Gita, OK3TMF, absolutním vítězstvím v celosvětovém pořadí v části CW a získáním zlatého poháru. Obdivuhodný je náskok téměř 40 tisíc bodů před ostatními. (Pro srovnání připomínáme, že vítězka části CW ročníku 1980, GD4HIT, získala 21 553 body, zatímco GITA, tehdy pod značkou OK5YLS, 17 424 body.)

V části fone jsme tentokrát výrazný úspěch neznamenali. Výsledek vítězné YL stanice v části fone KA4FVU – 125 190 bodů – je přibližně dvojnásobný

než nejlepší výkon dosažený v části CW, a zli jazykové (samozřejmě OMS) to považují za důkaz toho, že povídání jde ženám v průměru dvakrát lépe než telegrafie. Což ovšem není pravda, protože



Gita, OK3TMF

vítězka části fone v roce 1980, Suzanne, HB8XDJ, získala 235 tisíc bodů, zatímco Carole Ann, GD4HIT, v části CW 21 tisíc bodů, z čehož jasně vyplývá, že taková závislost neexistuje. A kromě toho v části CW letošního ročníku byla hodnocena jedna OK-OM stanice, zatímco v části fone třináct.

Ať už jsou příčiny těchto rozdílů jakékoliv, zveme vás všechny – YL i OM – k účasti ve XXXIII. ročníku mezinárodního YL-OM contestu, jehož pořadatelem je YLRL, a těšíme se na slyšenou.

-dva

Výsledky XXXIII. YL-OM contestu 1981

Část CW – YL

1. OK3TMF 62 140 bodů, 2. KT4E/8 25 625, 3. W8YL 24 351, 4. N7YL 22 040, 5. N4AR 18 460, 6. IT9GCV 17 719, 7.-8. WA8FSX/7 a K8DMU/7 13 950, 9. K4LMB 12 558, 10. K1NEI 11 970. Hodnoceno 37 YL stanic.

Část CW – OM

1. W7ULC 1414, 2. W5UN 1215, 3. W8UMP 1094, 4. W4MOY 1020, 5. WA3EXX 853, 6. W9LNO 825, 7. VE3KUC 805, 8. VE3JKE 798, 9. W1BNS 744, 10. W9RKP 735. Hodnoceno 55 OM stanic. z ČSSR pouze OK2QX-39 b.

Část fone – YL

1. KA3FVU 125 190, 2. DF9YY 121 401, 3. OH8MA 119 534, 4. WB7FDE 107 678, 5. DJ2YL 88 935, 6. IT9JLA 72 900, 7. VE2FM 53 550, 8. WB7QOM 47 190, 9. VP9IX 45 825, 10. DJ0EK 39 100. Hodnoceno 54 YL stanice, z ČSSR OK2BBI 30 363 b., OK1OW 19 630 a OK2PJ 12 848.

Část fone – OM

1. W2GBX/4 6815, 2. OZ5EV 4089, 3. VE6MP 3 465, 4. W7ULC 2544, 5. W1BNS 1836, 6. K1WJL 1666, 7. W4WWO 1595, 8. W6OU 1486, 9. KA1B 1156, 10. K7ROH 1363. Hodnoceno 79 OM stanic, z toho 13 z ČSSR, z nichž nejlepší byl K1AGN se 723 body.

Jednotná branná sportovní klasifikace Svazarmu – JBSK

(Pokračování)

Práce na krátkých vlnách – posluchači

Mistr sportu

Čestný titul mistr sportu může být udělen posluchači, který splní alespoň 5 podmínek ze sedmi dále uvedených. Body 1 a 2 lze splnit bez časového omezení, body 3 až 7 je nutno splnit v období nejvýše pěti let, počítáno zpětně od data podání žádosti.

1. Předloží staniční listy (QSL) za odposlouchání spojení stanic z 250 různých zemí telegraficky nebo telefonicky podle platného seznamu zemí DXCC.
2. Předloží QSL výhradně za provoz CW či výhradně za provoz fone, nutné k získání alespoň 4 diplomů ze šesti dále uvedených: P-75-P 1. třídy, R-100-O, WAS, ZMT, WPX (500 prefixů), 300 OK.
3. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchání spojení 500 stanic telegraficky nebo telefonicky a to v závodech, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
4. Získá titul mistra ČSSR v práci na KV nebo se během tří let umístí dvakrát do 3. místa v celkovém pořadí mistrovství ČSSR v práci na KV.
5. V jednom z uvedených závodů se umístí do 10. místa v celosvětovém pořadí kategorie RP: LZ-DX, VK-ZL-Oceania DX, PACC, SP-DX, Y2 contest.
6. V jednom z uvedených závodů se umístí na 1. až 3. místě v celkovém pořadí kategorie RP: OK-DX, CQ-M.
7. Umístí se do 6. místa v celosvětovém pořadí kategorie RP v následujících závodech, které probíhají v jednom pásmu: OE 160 m, WAB contest.

Mistrovskou výkonnostní třídu

získá posluchač, který splní alespoň 4 ze šesti dále uvedených podmínek. Body 3 a 6 lze splnit bez časového omezení,

ostatní body nejdříve v průběhu čtyř let zpětně od data podání žádosti.

1. V mistrovství ČSSR v práci na KV se umístí do 5. místa.
2. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchání spojení 400 stanic telegraficky nebo telefonicky, a to v závodech, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Předloží QSL za odposlouchání spojení stanic z 200 různých zemí telegraficky nebo telefonicky podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Umístí se do 5. místa v celkovém pořadí v kategorii RP v závodech OK-DX nebo CQ-M.
5. V jednom z uvedených závodů získá alespoň 40 % bodového zisku vítěze z Evropy v kategorii RP: LZ-DX, SP-DX, VK-ZL-Oceania DX, PACC, Y2 contest.
6. Získá alespoň tři diplomy (nebo předloží QSL potřebné k jejich získání) ze šesti uvedených: P-75-P 1. třídy, R-100-O, WAS, ZMT, 300 OK, WAZ.

1. výkonnostní třída

Do 1. výkonnostní třídy může být zařazen posluchač, který splní alespoň 3 z pěti dále uvedených podmínek.

1. V mistrovství ČSSR v práci na KV se umístí do 10. místa.
2. Za dobu maximálně 12 po sobě jdoucích hodin odposlouchání spojení 300 stanic telegraficky nebo telefonicky a to v závodech, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Předloží QSL listy za odposlouchání spojení stanic ze 150 různých zemí telegraficky nebo telefonicky podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Umístí se do 10. místa v celkovém pořadí v kategorii RP v závodech OK-DX nebo CQ-M.
5. Získá tři diplomy (nebo předloží QSL potřebné k jejich získání) ze šesti uvedených: P-75-P 1. třídy, R-100-O, WAS, ZMT, 300 OK, WAZ.

2. výkonnostní třída

Do 2. výkonnostní třídy může být zařazen posluchač, který splní alespoň dvě ze čtyř dále uvedených podmínek:

1. V mistrovství ČSSR v práci na KV se umístí v první polovině hodnocených stanic.
2. Za dobu maximálně 6 po sobě jdoucích hodin odposlouchá spojení 200 stanic telegraficky nebo telefonicky, a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Předloží QSL za odposlouchaná spojení ze 100 různých zemí telegraficky nebo telefonicky podle platného seznamu zemí DXCC.
4. Získá diplomy P-75-P 2. třídy, RP-OK-DX 2. třídy, P-ZMT.

3. výkonnostní třída

Do 3. výkonnostní třídy může být zařazen posluchač, který splní alespoň jednu ze tří dále uvedených podmínek:

1. Bude hodnocen v mistrovství ČSSR v práci na KV.
2. Za dobu maximálně 6 po sobě jdoucích hodin odposlouchá spojení 100 stanic telegraficky nebo telefonicky, a to v závodě, v němž bude uveden v oficiálních výsledcích.
3. Získá diplomy P-75-P 3. třídy, RP-OK-DX 3. třídy, P-100-OK.

(Pokračování)

QRT



Karel Krbec, OK1ANK, se narodil v Praze 23. prosince 1909. Vyučil se strojním zámečníkem u firmy Novák a Jahn. Tam pracoval do nástupu vojenské základní služby, ze které se vrátil jako desátník v lednu 1933, za hospodářské krize. Po půlroční nezaměstnanosti se uchýlil jako aranžér v obchodním domě JEPA, kde po osvobození vykonával funkci předsedy závodního výboru ROH. V r. 1952 nastoupil na ministerstvo vnitřního obchodu, odkud přešel 1. září 1954 k ÚV Svazarmu a stal se instruktorem ve spojovací odboru TPS.

Tato změna zaměstnání úzce souvisela s jeho zálibou v rádiu. Patřil k té generaci nadšenců, která trpělivě zapichovala spirálovou pružinku detektoru do různých míst galenitového krystalu a pracně vyhledávala bod, který by poskytoval nejlepší příjem. Svá první spojení navazoval v září 1949 v pásmu 50 MHz. Zúčastňoval se nezapomenutelných kroužků v pásmu 6 m od krku i v přírodě. 2. prosince 1952 pracoval jako řídicí stanice okruhu OK1ANK-OK1OTA-OK1CI při pochodo-
vém cvičení, které Svazarm pořádal v Táboře pro středisko pracujícího dorostu ČSD. 27. 4. 1952 konal s OK1DB a OK1WO spojovací službu na motocyklových závodech na Salamounce v Praze. Koncem dubna 1953 zahájil vysílání v pásmu 3,5 MHz a v prosinci téhož roku na 7 MHz. 8. května 1953 se zúčastnil závodu Den rádia. O polní dnu 4. prosince se utábořil na Ládví u Prahy se zařízením pro 28 MHz. Následujícího dne se mu v 11

Den VKV rekordů 1981 I. A. R. U. Region I. – VHF Contest 1981

Oba závody konané v září proběhly za velice dobrých podmínek šíření ve směru na sever až jihozápad. Zejména stanice na přechodných QTH, umístěné na kopcích vyšších než 1400 metrů nad mořem, si přišly skutečně na své. Za všechny komentáře mluví výsledek kolektivu stanice OK1KHI/p, která pracovala ze Sněžky. Průměrný počet 48 spojení za hodinu byl vynikajícím výsledkem v lečterém světovém závodě pořádaném na KV. Stanice OK1KHI/p pracovala celkově se 16 zeměmi a nejdelší spojení navázala se stanicí ve Francii ze čtverce QTH XI69b na vzdálenost 1466 km. Také stanice umístěné na vyšších kopcích Tater mají vynikající výsledky. Kupříkladu stanice OK3KGW/p má nejlepší průměr za jedno spojení, a to 602 km! Navázala 81 spojení delších než 1000 km a nejdelší z nich bylo se stanicí v Anglii ve čtverci QTH ZL07h na vzdálenost 1472 kilometrů. Výše zmíněné stanice měly své přechodné QTH v té nejlepší nadmořské výšce, protože výrazná teplotní inverze byla od 1600 m nad mořem a výše. Vynikající výkony podaly i stanice na prvních místech v první kategorii, když uvážíme, že zařízení obsluhoval jeden operátor po celých 24 hodin.

Zkratka nepříšly ani stanice umístěné na nižších kopcích a ve stálých QTH, neboť i ty měly možnost si udělat více či méně pěkných spojení na vzdálenosti kolem 1000 km. Zajímavé bude srovnání výsledků stanic OK1KHI/p a OESXXI/2. Obě stanice měly v neděli kolem 14.20 UTC stejný počet spojení a to 1108. V každém případě výsledek stanice OK1KHI/p je dosud nejlepší, jakého se kdy podařilo československé stanici v tomto závodě dosáhnout.

Stanice OK1KCI, OK2KTB a OK2KJY poslaly své

deníky ze závodu na pošt. schr. 69 v Praze 1 a tím si samy zmařily úsilí vynaložené při závodě. Vzhledem k tomu, že pošta z této schránky se na ÚRK do Braníka dopravuje v delších časových intervalech, deníky těchto tří stanic došly pozdě a nemohly být včas odeslány vyhodnocovateli závodu.

Několikrát za rok při různých příležitostech je stále opakováno v časopisech AR a RZ či v Edici metodických materiálů – KV a VKV radioamatérský sport, že deníky ze závodu se posílají zásadně na adresu ÚRK ČSSR, Vinitá 33, 147 00 Praha 4-Braník, pokud není přímo v podmínkách toho kterého závodu uvedena adresa jiná. (Tak tomu obvykle bývá u Velikonočního a Vánočního závodu na VKV.)

Nakonec dlužno dodat, že závod proběhl bez výraznějších rušivých momentů a pokud došlo ke vzájemnému rušení stanic, bylo obvykle záhy odstraněno a tak vlastně nedošlo ani k žádným stížnostem. Může nás už jenom zajímat, jak tentokrát obstojí československé stanice v celoevropském měření výsledků I. A. R. U. Region I. – VHF Contest 1981.

Závod vyhodnotil kolektiv radioklubů OK1KPA, OK1KCI a OK2KZR.

Výsledky

Kategorie I. – jeden operátor

1. OK10A/p	HK25b	729 QSO	302 446 bodů
2. OK1AIY/p	HK18d	613	252 368
3. OK1OI/p	IK77h	338	146 039
4. OK2EC/p – II18g	403 – 112 897	5. OK1ASA/p – HU17e – 352 – 107 862	6. OK1AOV/p – HU48a – 300 – 90 654
7. OK3CWW/p – JI43d – 300 – 89 710	8. OK2SGY/p – U18d – 275 – 77 610	9. OK1AR/p – GK77j – 275 – 72 311	10. OK1HAG – HU74i – 256 – 70 221

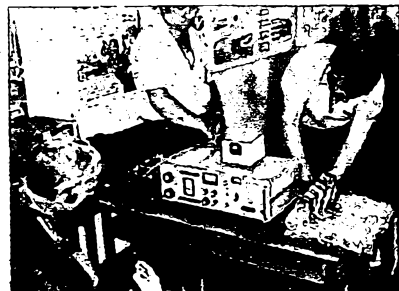
Kategorie II. – více operátorů

1. OK1KHI/p	HK25b	1153 QSO	618 792 body
2. OK3KGW/p	JU69j	666	398 078
3. OK1KRG/p	GK45d	837	327 675
4. OK3RMW/p – KU62g – 554 – 317 097	5. OK1KRA/p – GK45f – 831 – 299 590	6. OK3KPV/p – JI16a – 503 – 268 177	7. OK1KDO/p – GJ67g – 640 – 249 224
8. OK7ZZ/p – II19a – 637 – 234 505	9. OK3KZA/p – JI75h – 487 – 221 373	10. OK2KQO/p – JJ33g – 421 – 181 461	hodnoceno celkem 112 stanic.

OK1MG

Ještě k VKV 36

O úspěchu našich reprezentantů v práci na VKV v mezinárodní soutěži VKV 36, která se konala v červenci 1981 v SSSR, jsme vás informovali v AR 11/81. Dnes se vracíme dvěma snímky.



Zařízení pro pásmo 433 MHz připravuje k měření výkonu jeho konstruktér OK2JL. Zcela vlevo přihlíží vedoucí technické komise UA1MC



Při práci v pásmu 145 MHz členové bulharského družstva Ovetan, LZ2KBI, a Angel, LZ1AG

Termíny závodů na KV v lednu a únoru 1982 (časy UTC)

16.-17.1.	OK CW závod	23.00-03.00
16.-17.1.	AGCWQRP závod CW	15.00-15.00
16.-17.1.	160 m SSB	00.00-24.00
29.-31.1.	CQ WW 160 m	22.00-16.00
30.-31.1.	REF. část CW	00.00-24.00
1.2.	TEST 160 m	19.00-20.00
13.-14.2.	Mezinárodní YL-OM fone	18.00-18.00
13.-14.2.	OK-SSB závod	23.00-03.00
20.-21.2.	ARRL DX část CW	00.00-24.00
27.-28.2.	Mezinárodní YL-OM CW	18.00-18.00
27.-28.2.	REF. část fone	00.00-24.00

Podmínky OK CW závodu a závodů TEST 160 m viz AR 12/1980. Dodržujte „Všeobecné podmínky závodů a soutěží“ viz AR 8/1979 a 12/1979.

Podmínky mezinárodního YL-OM contestu 1982

Datum konání: Část fone – sobota 13. 2., 18.00 UTC až neděle 14. 2. 1982, 18.00 UTC; část CW – sobota 27. 2., 18.00 UTC až neděle 28. 2. 1982, 18.00 UTC. Účast: Mohou startovat všechny koncesované YL i OM stanice na světě.

Provoz: Je povolen ve všech pásmech, nejsou povolena spojení cross-band, spojení „v kružkách“ a opakovaná spojení. S každou stanicí je možno pracovat jenom jednou za závod (přesněji řečeno jednou v části fone a jednou v části CW).

Soutěžní kód: RS nebo RST, číslo spojení od 001 a americké stanice navíc předávají číslo ARRL sekce.

Bodování: 1) Část fone a část CW budou vyhodnoceny jako dva samostatné závody. Proto ten, kdo startuje v obou částech, musí vyhotovit dva deníky ze závodů! 2) Za jedno spojení (YL s OM nebo OM s YL) je jeden bod. 3) Celkový součet bodů (= celkový počet spojení) se vynásobí celkovým počtem zemí, států USA a provincií VE, s nimiž bylo v závodě navázáno spojení. 4) Stanice, jejichž vysílání má výkon (po celou dobu závodu) v části CW do 150 W a v části fone do 300 W, mohou svůj výsledek dále vynásobit koeficientem 1,25 (tzv. násobek za nízký příkon).

Deník: Deník ze závodu musí obsahovat, kromě vyslaného a přijatého kódu u každé stanice, datum, čas, pásmo a druh provozu spojení; v každém deníku musí být uveden výkon vysílače a jasné vyznačení země, z níž stanice vysílá. Vyhodnocovatel závodu nepřijímá jako deník ze závodu kopie rukou psaného deníku. Deník musí obsahovat čestné prohlášení podepsané operátérem a výpočet celkového výsledku a musí být odeslán do 15. března 1982 na adresu: Sandra Heyn, WA6WZM, 962 Chayenne Street, Costa Mesa, CA 92626, USA, nebo do čtrnácti dnů po skončení závodu na adresu ÚRK Svazarmu ČSSR, Vinita 33, 147 00 Praha 4-Braník. Uzavření přijímání deníků vyhodnocovatelem je 5. 4. 1982.

Opakovaná spojení: Za každé opakované spojení, započtené v celkovém výsledku, budou strženy tři trestné body.

Odměny: Pohár za první místo v části fone i CW v kategorii YL i OM. Diplom za druhé a třetí místo v každém závodě v každé kategorii. Diplom rovněž obdrží vítězové obou závodů v obou kategoriích v každé zemi.

OK3TMF

DX zpráva

Stanice W6VIO vysílala na 14 235 a 21 340 kHz provozem SSTV ve dnech 15.–30. srpna obrázky planety Saturn, zachycené meziplanetární sondou Voyager II.

Japonské „okno“ pro DX provoz v pásmu 160 metrů je v rozmezí 1907,5 až 1912,5 kHz – pouhých 5 kHz. Americké stanice mají nyní povoleno vysílat mezi 1800 až 1900 kHz s plným výkonem až 1 kW.

W6AM, Don Wallace, je žijící legendou v amatérském vysílání. V loňském roce dovršil 83 let a je stále velmi aktivní na pásmech.

Používá celkem 18 rhombických antén pro různé směry a celková délka natažených drátů pro tyto antény měří 24 km! Dodnes sám provádí údržbu svých anténních systémů a není pro něj problém vylézt na 40 m vysoký stožár, kterých má na svém pozemku celkem 10. Anténní soustava se přepíná pomocí 108 relé!

Stanice OK1DDS, OK2BLG a OK3WN jsou novými držiteli diplomu SBDXCC v ČSSR.

Vysíláním pod značkami T2VEL a T2ETA skončila letošní pacifická expedice rakouských operátorů. Navštívili postupně KH8, ZK2, vzácný ostrov Nauru – C21 a T30. QSL se zaslali na adresu OE2DYL, Dieter Konrad, Bessrabienstr. 39, A-5020 Salzburg, Austria.

Úspěšně skončila dlouhodobá snaha italských radioamatérů o uznání samostatného území maletských rytířů za samostatnou zemi DXCC. Stanice 1A0KM, která odtamtud vysílala již několikrát, bude pro DXCC přijímána od 1. 1. 1982 se zpětnou platností od 5. 12. 1980 – tedy od doby, kdy se poprvé objevila na pásmech. Pokud jste navázali spojení a nemáte doposud QSL, uříďte je u IOMGM. Mimoto se ještě očekává změna ve stavu DXCC zemí vzhledem k připravovanému sloučení Senegalu a Gambie v jeden federativní stát.

Zpráva v kostce

V polovině září proběhla expedice novokaledonských operátorů na ostrov Willis. QSL pro FW0BK se zaslali na FK8DJ, pro FW8BE a FW8BF na DJ9ZB. V německé expedici na ostrov Jersey byla neaktivnější stanice GJ5DQE, QSL přes DK3KD. VS6GZ má domácí značku OE3GZA a na tuto značku také požaduje QSL. FB8WG z ostrova Crozet se objevoval v říjnu asi dvakrát týdně v pásmech 14 a 21 MHz provozem SSB, zatím se slabým signálem a s malým konečným efektem pokud se týče počtu spojení, díky silnému rušení. V letošním zimním období mají manželé Colvinovi v úmyslu navštívit postupně ostrovy ve Střední Americe – Barbados (odkud se ozvali již 10. 10. jako 8P6QL) a Jamajku 9Y4, všechny Guayany – FY, PJ, 8R1, dále PJ2 a PJ7 a případně další země. QSL se zaslali přes QSL službu na YASME. Neslavný konec měla podzimní expedice DJ6SI a DJ5RT do Afriky – ozvali se sice ve dnech 11. a 12. 9. 1981 jako 5V7HL, ale pak jim bylo zabaveno zařízení a sami se ocitli ve vězení, odkud byli po několika dnech propuštěni k cestě na letiště a domů. Podívejte se do svých sbírek QSL ze 60. let, zda nemáte potvrzeno spojení s UA1LO; podle informace v CQ-DL pracoval pod touto značkou Jurij Gagarin.

OK2QX

Počet potvrzených zemí podle seznamu DXCC československých stanic k 10. 9. 1981

(značka stanice, počet potvrzených zemí platných v době hlášení, počet potvrzených zemí celkem)

CW + FONE (platnost spojení od 15. 11. 1945)	FONE (od 15. 11. 1945)
OK1FF 318/358	OK1ADM 316/338
OK1ADM 318/345	OK2RZ 306/317
OK3MM 317/353	OK1TA 305/317
OK1MP 315/342	OK1MP 304/326
OK2RZ 314/329	OK2BKR 300/306
OK1TA 312/329	OK1AWZ 298/309
OK2SFS 312/327	OK1ATE 286/291
OK2QX 305/317	OK1MSN 285/287
OK3JW 305/314	OK1JKL 279/281
OK2BKR 305/313	OK3JW 275/280

CW (od 1. 1. 1975)	SSTV (od 15. 11. 1945)
OK3JW 264/266	OK1MP 119/121
OK1MG 250/251	OK3KFF 76/77
OK1MP 250/250	OK1WEO 55/55
OK1TA 243/246	OK3ZAS 50/51
OK1DH 238/239	OK3TDH 35/35
OK2QX 215/216	OK1JSU 30/30
OK2KZR 215/216	RP (od 15. 11. 1945)
OK1IQ 213/214	OK2-4857 310/323
OK1ADM 207/209	OK1-7417 280/292
OK3MB 207/208	OK1-6701 277/288
	OK1-11881 271/281
	OK3-26569 252/253

pásmo 1,8 MHz (od 15. 11. 1945)	(od 1969)	pásmo 14 MHz (od 1. 1. 1969)
OK1DKW 39	OK1ADM 315	
OK1DFP 34	OK1TA 303	
OK1IQ 33	OK3JW 294	
OK1MG 28	OK1ATE 288	
OK1WT 28	OK1TN 245	
OK2SLS 28	OK1WT 237	

pásmo 3,5 MHz (od 1. 1. 1969)	(od 1969)	pásmo 21 MHz (od 1. 1. 1969)
OK1ADM 225	OK1ADM 301	
OK1AWZ 188	OK1TA 283	
OK1MG 146	OK3JW 259	
OK1MSN 132	OK1IQ 231	
OK1DH 122	OK1MG 196	
OK1IQ 122	OK1WT 194	

pásmo 7 MHz (od 1. 1. 1969)	(od 1969)	pásmo 28 MHz (od 1. 1. 1969)
OK1ADM 226	OK1ADM 265	
OK1IQ 152	OK1TA 248	
OK1MG 144	OK1IQ 209	
OK1DA 123	OK1WT 178	
OK1WT 119	OK3JW 174	
OK1TA 115	OK1MG 168	

Vás OK1IQ

Předpověď šíření na únor 1982

Počínaje tímto číslem se již druhým rokem setkáváte s komentářem k měsíčním předpovědím od stejného autora. Je zřejmé, že v podstatě jde o periodické popisování periodicky se opakujících jevů. Periody jsou různé, ale během jednoho života většinu situací (alespoň co se týče podmínek šíření) zažijeme přinejmenším několikrát. A proto se i v tomto případě dozvíte některé informace reálné, podruhé, což snad nebude vždy na škodu, pokud se bude jednat o informace, souhlasící se skutečností neboli pravdivé. Není ovšem v silách jednoho člověka ohlídat celý rozsah krátkých vln a upozorňovat vše, co je pro to, které pásmo typické. Mimoto při současné inflaci informací lze přechít sotva zlomek toho, co o tom napsali jiní. Člověk je jako každý jiný tvůrce přírody tvorem chybujícím a v oboru předpovědi šíření rádiových vln jím ještě velmi dlouho zcela jistě zůstane. A nyní konkrétně: ve snaze vyvarovat se zřejmých omylů pokusím se i nadále vycházet z toho, co víme o podstatě zúčastněných přírodních dějů a současně budu vědět všem, kteří zjistíte můj případný omyl nebo nepřesnost mi o tom řeknou (na 80 až 10 m SSB i CW nebo na 2 m FM) nebo napíší.

Na rozdíl od dosavadního zpracování bude komentář věnován pouze širším souvislostem a informacím obecného charakteru, z nichž si zájemci mohou předpovědi pro jednotlivá pásma odvodit.

Podmínky šíření v únoru 1982 budou určeny stále ještě poměrně vysokou celkovou sluneční aktivitou, jež způsobí sice kratší, ale přece jen použitelná otevření DX pásem KV do mnoha směrů. Úroveň podmínek šíření bude znatelně kolísat a toto kolísání v příštích dvou měsících ještě podstatně zesílí. Na jižní polokouli paňuje léto, termické změny v tamní ionosféře snižují hodnoty MUF, což je na újmu použitelnosti tras, vedoucích vyššími jižními šířkami, jak lze vidět v časopisu RZ na rozdílech křivek pro Nový Zéland a Kalifornii pro krátkou a dlouhou cestu. Mezi klady zimních podmínek patří u nás nízká úroveň QRN a současně malý útlum na nižších pásmech KV, vedou-li trasy po severní polokouli. Zmíněný útlum bude v příštích letech díky dalšímu poklesu sluneční aktivity ještě menší.

OK1AQ



**Ivanov, B. S.: ELEKTRONIKA V SAMO-
DĚLKÁCH (Elektronika v amatérské pra-
xi). DOSAAF: Moskva 1981. 240 s., 152
obr., 60 lit. záznamů. Cena 12 Kčs.**

V prodejné Sovětská kniha se objevila velmi zajímavá knížka, věnovaná využití elektroniky v amatérské praxi. Je to publikace, ve které je soustředěno na 140 konstrukcí z různých oblastí zájmů našich amatérů. Je zde vidět, že tak jako se dříve oblast amatérské tvůrčí činnosti zaměřovala na přijímače, zesilovače, magnetofony a televizory s elektronkami nebo i s tranzistory, tak se v poslední době rozsah aplikací elektroniky podstatně rozšířil. Tak nároky aktivních muzikantů i konzumentů si vynutily celou širokou škálu zvukářských zařízení; také tomu je u automobilistů, kteří stále vylepšují vybavení vlastního automobilu, popř. vyžadují přístroje pro diagnostiku nebo seřízení všech provozních částí. Tak tomu je ve všech odvětvích lidské činnosti. Elektronika pronikla za dveře našich bytů.

Autor se snažil shromáždit výběr nosných zajímavých konstrukcí dosud publikovaných knih a časopisů a tak se čtenářům – amatérům elektronikům dostává do ruky tato přehledná příručka. Není zde vykládána teorie, kniha je zaměřena na praktické využití možnosti elektroniky v praxi. Uvedená zapojení mohou využít jak začátečníci, tak i čtenáři pokročilí. Je správné, že B. S. Ivanov se ve svém výběru vyhnul složitým a tím i velmi nákladným konstrukcím. Popis jednotlivých konstrukcí je omezen na schéma zapojení, vysvětlení funkce a pokyny pro vlastní konstrukční řešení.

Autor vhodně vybral nejpopulárnější konstrukce. Kniha je rozdělena do 7 kapitol.

V první kapitole jsou uvedena zapojení jednoduchých a užitečných měřicích přístrojů („avometr“, zkoušeč tranzistorů, měřič AC a zkoušební nf a vf generátory). V druhé kapitole je souhrn námětů, jak zesílit zvuk (radiogramofon, zesilovač různých výkonů, stereofonní zesilovač, citlivý mikrofonní zesilovač).

Stále žádané návody na přenosné přijímače jsou soustředěny ve třetí kapitole (přímozesilující přijímače od jednoduchých až po 8 tranzistorových). Zajímavé je zde i uvedení popisu populární stavebnice Elektron M pro ty amatéry, kteří neseženou průmyslově vyráběnou stavebnici, která je zvláště vhodná pro amatéry, kteří již sestavili některé jednoduché přijímače.

Elektronická kytara je námětem čtvrté kapitoly (snímače, zesilovače, obvody „wau-wau“ a další konstrukční detaily, vibrátor, buster). Barevná hudba s některými originálními jednoduchými náměty je předmětem páté kapitoly.

Různé náměty pro novoroční rej jsou náměty šesté kapitoly (mrkající masky, přepínač osvětlení novoročních stromků – jolek a jiná osvětlovací zařízení, automatický přepínač atrakci atd.).

Elektronické pomůcky jsou náměty sedmé závěrečné kapitoly (metronom, indikátor na rybářský prut, muzikální tužka, dvoutónový zvonek, časové relé, hudební zvonek, indikátor šumu přibíje, časové relé do fotokomory, autostop pro magnetofon, elektronické otevírání dveří, ionizátor vzduchu, ovládání stěračů).

Tato knížka, obsahující velký počet konstrukčních námětů pro amatéry, kteří nemají levný přísun drahých integrovaných obvodů, bude jistě přijata nejen sovětskými, ale i našimi amatéry velmi kladně, neboť obsahuje náměty pouze s klasickými aktivními prvky, elektronkami a hlavně tranzistory. Jsou to tedy náměty, jaké jsou realizovány amatéry a jakých je stále v knihovničkách amatérů nedostatek.

Při studiu knihy B. S. Ivanova postará základní znalosti z elektroniky, je zaměřena na praktické využití v kroužcích elektroniky i pro individuálně pracující amatéry.

Je pouze škoda, že v době, kdy vyjde tato recenze, bude již jistě tato publikace na pultech prodejny Sovětská kniha vyprodána.

Ing. Miloš Utrých

**Čapoun, J., Pavelka, J., Ryant, J.: ELEK-
TRICKÉ REGULAČNÍ POHONY S TRAN-
ZISTORY. SNTL: Praha, Alfa: Bratislava
1981. 312 stran, 244 obr., 15 tabulek.
cena váz. 47 Kčs.**

Použití výkonových polovodičových součástek výrazně ovlivnilo vlastnosti regulačních pohonů i jejich koncepcí. Kniha podává přehledný obraz o celé oblasti aplikací diod a tyristorů v tomto odvětví průmyslové elektroniky.

Obsah je rozdělen do dvanácti kapitol. První dvě se obecně zabývají požadavky na pohony a vlastnostmi elektrických motorů. V dalších třech kapitolách se čtenář seznamuje s polovodičovými součástkami a jejich použitím od jejich základních vlastností, jejich uplatnění v regulačních pohonech až k jejich dimenzování v měničích. Regulačním obvodům v pohonech je věnována šestá kapitola, v sedmé se autoři zabývají zpětnými účinky měničů na napájecí síť a kompenzací. V osmé až desáté kapitole jsou popisovány pohony se stejnosměrnými, asynchronními a synchronními motory, v jedenácté pohony s indukčními regulačními jednotkami. Poslední kapitola pojednává o provozu a údržbě elektrických regulačních pohonů. Text knihy doplňují seznam použitých zkratk, výčet doporučené literatury (25 odkazů) a věcný rejstřík.

Publikace je komplexním zpracováním daného tématu, dává tedy ucelený, zhuštěný pohled na problematiku. Mohou z ní čerpat čtenáři se středním technickým vzděláním; pro dokonale zvládnutí některých částí textu jsou však nezbytné teoretické znalosti na vysokoškolské úrovni.

Kniha může dobře posloužit jak uživatelům, tak i projektantům elektrických pohonů.

JB

Funkamateur (NDR), č. 9/1981

Poslední spojení služba Interflug – Doplněk k tranzistorovým TVP ke stabilizaci žhavičového napětí pro obrazovku – Pohon rotátoru s elektronickou indikací směru – Triskové zařízení pro elektrickou kytaru – Zvonek s melodií – Programovatelná logika – Elektronický regulátor 12 V pro automobily – Příklady návrhu obvodů pro digitrony v multiplexním provozu – Doplněk pro použití kapesního kalkulátoru jako stopky – Všeobecný zkoušeč TTL – Regulační transformátor pro TVP – Připomínky pro stavbu Minitransceiveru pro 40 a 80 m – Změnění ztrát v anténách přizpůsobovacích obvodech – Měnič 12/24 V s řízeným výstupním napětím – Rady pro stavbu anténního stožáru – Konstrukce transceiveru pro pět pásem – Radioamatérské diplomy: Belarus.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 9/1981

Od pasivní k aktivní automobilové anténě – Obvody pro volbu TV programu – Simulátor s řetězcem regulátorů a záznamem kmitočtově modulovaných signálů na magnetický pásek – Systémy kazet pro videomagnetofony – Obvod pro kmitočtovou syntézu u přijímačů pro příjem KV – Indikace úrovně signálu: svítivou diodou – Zpoždovací obvod pro impulsy – Informace o součástkách 9, reproduktory – Pro servis: barevná obrazovka, činnost a servisní nastavení – Mikropočítačové pracoviště se systémem K 1520 – Modul pro spouštění a servis u mikropočítačového systému K 1520 – Citlivé fotoelektrické snímače – Činnost a použití elektrolytických kondenzátorů (2) – Časoměrný integrovaný obvod CM204 – Desky s plošnými spoji pro zkušební zapojení – Problémy elektroniky velmi vysokých kmitočtů – Kovová skla.

Rádiotechnika (MLR), č. 10/1981

Integrované nf zesilovače (54) – Nové cesty spinačnické techniky – Dimenzování spojů KV (29) – Z bratrských časopisů: moderní řešení obvodů přijímače pro 144 MHz – Amatérská zapojení: přijímač a vysílač QRP se čtyřmi tranzistory, přijímač pro ROB, výkonový zesilovač k vysílání QRP – Programování paměti PROM TM 188 – Sdělování v mikrovlnném

pásmu (4) – TV servis: seřizování obvodů obrazovky v TVP Color Star TS-3207 – Regulátor napětí pro modelové železnice – Měření úrovně nf signálů (5) – Tyristorové zapalování s opakovanou jiskrou – Přestavba přijímačů z normy CCIR na OIRT – Fyziologická regulace a barva zvuku – Multimetr s ICL7107 – Elektronická ozvěna – Radiotechnika pro pionýry.

Radio-amater (Jug.), č. 9/1981

Impulsní analogový regulátor napětí – Transvertor pro 28 MHz – Sum v přijímacích systémech – Obvod k signalizaci překročení určité rychlosti otáčení motoru – Připojení čtyř reproduktorů na stereofonní výstup – Kmitočtový korektor – Nf zesilovač s výkonem 3 W – Zkoušeč tranzistorů – Použití autotransformátoru a jeho výpočet – Generátor impulsů – Systémy Iskra pro automatizaci železniční dopravy – Automatický provoz ventilátoru – Elektrický zvonek jako indikátor deště – Zprávy z IARU.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 5/1981

35 let OIRT – Vysílání televizních programů pomocí umělých družic – Diferenciální zesilovač s velkým vstupním odporem – Zvláštnosti zapojení rozhlasových přijímačů s elektronickým laděním v pásměch AM – Diody PIN v regulačních obvodech TVP – Elektronický syntezátor zvuku – Použití osciloskopu jako Q-metru – Generátor pravouhlých impulsů – Praktická zapojení pro zpracování signálů z fotonásobiče – Použití optoelektronických součástek s fotodiodami – Elektronické ovládání startéru automobilu – Kontrola činnosti stabilizátorů – Předzesilovač s elektronickou regulací zesílení – Světelné efekty – Tónový korektor – Integrované napájecí komparátory 1CA710 a 1CA710C z BLR – Přibližné náklady některých bulharských polovodičových součástek sovětskými typy.

Radioelektronik (PLR), č. 9–10/1981

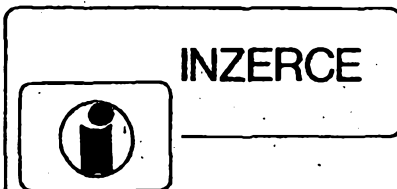
Z domova a ze zahraničí – Elektronika na břemenském veletrhu – Zapojení IO AY-3-8500 pro TV hry – Doplněk k „domofonu“ z Re 10/1980 – Přenosný číslicový multimetr (2) – Zkoušeč logických úrovní TTL – Efekt rotujících reproduktorů – Přenosný rozhlasový přijímač Stern-Garant 2130 – Elektronicky stavitelné sedadlo do vozidel – Elektronicky řízené bezpečnostní lyžařské vázání – Eliptické dolní propusti do krátkovlnných vysilačů – Elektronický expoziční spínač pro fotografické účely – Určení součástek stabilizátoru pomocí nomogramů – Úprava gramofonu G-1100 Fs Daniel – Zdroj kmitočtu 60 Hz pro číslicové hodiny – „Fuzz“ pro elektronické hudební nástroje.

Radio-amater (Jug.), č. 10/1981

Přepínání příjem – vysílání s diodou PIN – Indikátor přepětí v síti – Praktická zapojení pro radioamatéry – Násobení kmitočtu diferenciálními zesilovači – Stereofonie – Reprodukční jako mikrofon – Sum v přijímacích systémech (2) – Voltmetr se stupnicí ze svítivých diod pro automobilisty – Digitální rádiové dálkové řízení – Konstrukce reproduktorových soustav – Automatický časový spínač pro fotokomoru – Stabilizovaný napájecí zdroj s regulací napětí – Přístroje Iskra k měření teploty – ACSB, úzkopásmová technika spojení na UKV – Rubriky.

ELO (SRN), č. 10/1981

Technické aktuality – Hi-Fi a Video – Elektronika zabezpečuje provoz jaderných elektráren – Univerzální počítač s předvolbou – Čítače CMOS – Parazitní kmitání: zesilovač – Zařízení k současnému ovládání dvou projektorů – „Tužkový“ elektronický hudební nástroj – Výpočetní technika pro amatéry (7) – Základy multiplexního provozu – Co je elektronika? (12) – Odrůsovaní automobilů – Typy pro posluchače rozhlasu.



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 260 651-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 10. 11. 1981, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Dekodér PAL prod. nebo vym. za el. mat. Nový. Ing. Kozák, Sudova 5, 307 02 Píseň.
RX Lambda 4 (500), obrazovku 180QQ86 (300), vn. trafo Camping (130), vychyl. cívku (50). Svoboda, Bezručova 5, 405 02 Děčín 4.

AY-3-8500 (500), 7 segm. disp. (180), μ A 741, 739, 747, 748, 749, 723 (70, 100, 80, 70, 85, 70), SN, SAS, MA, CD, LED, TBA, TCA, AC, BC, BD, 2N, atd. Zoznam proti známce. S. Szegedi, Sov. armády 15, 982 01 Šafárikovo-Staňa.

T157 (2850), tyristory T250/1000, vhodné pro svářečku (250). Koupím ICL7106 a displej, TMC1501NL, ICM7226A, FU7226 (AR 11,79) tovární DMM, různé IO, displeje, přesné R, C, LED. Nabídněte, cena. Miroslav Louma, Čelakovského 523, 284 01 Kutná Hora.

Měřicí přístroj UNI 10 (1400). Jan Hargas, Kollárova 5/1277, 736 01 Havířov č. Břudovice.
BRG-MC27 a 4 kazety (2000). Peter Korvas, 914 41 Nemšová 99.

Kompletní ročníky AR 1951-1977 (1951-1962 vázané) a ST 1953-1969 (1963-1962 vázané) (25 a ročník). Ing. F. Hanuda, 463 41 Dlouhý Most 218.

Hi-fi věž Sharp-1122 komplet (21 000) nebo po částech gram. autom. (4500), tuner 2 μ V (5500), zesil. 2 x 300 W (5500), kazet tape deck (5500) + stojan, tv Carmen na souč. (200) + 200 č. s. SP desek (200). Jáchym František, Vítavská 332/3, Krázková Dvory, 370 10 České Budějovice.

Tuner Hi-Fi Alwa AX-7400 (11000). Pavel Hradil, Dubany 179, 798 13 Vrbátka.
Závorní jap. přenos. kazet. mgt. mono a bar. hudbu 220 V/3x250 W (1400, 700). Jiří Haňáček, Oldřichova 164/12, 460 01 Liberec III.

AT270, OC1075, AC125, OC1044, MP41, MP395, MP426, MP225 (a 3), SFT125, SFT307, SFT308 (a 4), Ge hrot. diody OA1160, OA1161, OA1180, OA1150 (a 0,50), nejmenší 50 ks, různé odpory a kondenzátory (nie elyty), 250 ks (40), digitr. Z570M, Z573M (a 40), Z560M (a 60), tel. relé (a 25), krok. vol. (a 30), ní generát. (300). M. Trnka, Majerovej 7, 811 00 Bratislava-Petržalka.

IO MC1312P, MC1314P, MC1315 (500). Jan Lippert, Bieblova 13, 613 00 Brno.

Tuner zo zesilovačem T-814A (5000), gramo NC440 (2000), zesilovač AZS215 (2000), mgt. Sony TC-366 (6000), nutné nastavit elektroniku. A. Gluch, Fraňa Kráľa 2, 052 01 Sp. Nová Ves.

Přenosný radiomagnetofon A5 (1800) a kazety, J. Brečka, Vlt. února 596, 394 68 Žirovnice.

Sony TC399, stereo tape deck, poslední model, feritové hlavy, 30-25 000 Hz DIN (20 000), Unita-Radmor 5100 - tuner zos. 2 x 25 W a 2 x 15 W (8000). M. Lipka, Šaršická 820, 091 01 Stropkov.
Mag. M2405S (4500), B73 (5400), 1 1/2 roku staré. Josef Kudyn, Libkov 11, 538 25 Nasavrky.

Letecký přijímač US9 so zdrojom 0,2-18 MHz (1000). Pavel Villiger, THK 1, 974 01 Banská Bystrica.
Kvadro zesil. podle AR/B č. 3/76, komplet osazené desky + síť, trafo, tah. pot., 2 ks indikát. + elyty + chladič, k tomu osazené desky pro zes. stereo včetně napájecích obvodů, vše za (2000). Jan Kosař, Hynaisova 75/2, 460 07 Liberec IX.

Univerzální měřicí přístroj C4315, nový (U, I, R, C) (1700). Karel Lázníčka, Markovice 1046, 537 01 Chrudim IV.

Japonský stereofonní Hi-fi magnetofon Akai, 1722 W, dvě hlavy, dvourychlostní motor 2 x 5 W, možnost zapojení na silnější zesilovač na 19 rychlost, 30-21 000 Hz, málo hrany (10 000). Stěhování. Petr Novotný, V Oblouku 588/21, 400 07 Ústí n. Labem-Krásné Březno.

Dual Gate BF905 (120), BF907-UHF NŠ 1 GHz (150), IO typu TDA 25... MCA, do BTV, různé log. IO za 55 % SMC, MA3006 (40) i páry, TDB0124DP, 4 op. zes. NŠ (100), LED displ. 8 mm (90), ladič díl Tv Salerno (300). A. Farský, Leninova 93, 602 00 Brno.
TDA2020 (150). Erik Liška, Brezová 6, Chrenová II, 949 01 Nitra.

Kameru Elmo 412XL super 8 a vodotěsné pouzdro (6000). Jan Kohout, Moskevská 10/1119, 736 01 Havířov-město, tel. 305 28.

Soupravu prof. bezdrátových mikrofonů (9800). Miloš Zajdl, V malých domech III 365/11, 144 00 Praha 4-Braník.

SQ dekod. FL s IO Motorola oživený (2500). Koupím tantál kapky 47 μ F. M. Mička, Pokroku 1, 040 11 Košice.

Akai GX-600DB, špič. cív. Tape deck, 3 glass hlavy, 3 motory, Dolby systém (24 000), Akai GX-F80, špič. kazet. Tape deck, 3 glass hlavy, 2 motory, na metal do 21 kHz (16 000), Receiver Pioneer SX-838, 2 x 60 W, citl. na FM = 1 μ V (18 000). Emil Kalivoda, Masná 19, 110 00 Praha 1.

Nové KU605 (40), KF503 (10), KF504 (11), KA502 (4), KY702 (150), KY704 (2), GA201, 202 (3), INZ70 (7), E810F (100), QOE02/5 (100), D3a (100), IO MAA 125 (15) a smalt. drát. J. Kaliba, Weberova 211, 150 00 Praha 5.

BFR91 a BF900 (90, 70). R. Plaček, Elsňicovo nám. 6, 180 00 Praha 8.

Přecizní gramofon Thorens TD 160 BC/Mk II s rámenkem SME 3009/III, nepoužitý (13 800), popř. s vložkou Audio Technica AT30E (16 000), disc stabiliser. Audio Technica AT618 (700), antirezonanční gumu na talíř micro SE22 (700). J. Žalouděk, Mostecká 336, 263 01 Dobruška, tel. 840.

Hi-fi kazet. magnetofon Alwa 1800, záporní (9000). L. Svoboda, Jilemnického 3, 160 00 Praha 6, tel. 32 78 446.

Tuner VKV s dig. stupnicí AR6, 7/77 vstup AR 3/77, mf. s CA3189E, stereodekodér s MC1310P (4500), pětímístnou dig. stupnicí AM/FM/KAN (2200), zesilovač Texan (2200), časopis Elektor, kompl. roč. 81 (600). M. Sinkule, Baranova 13, 130 00 Praha 3.

MH7400, 03, 04, 10, 20, 30, 40, 60 (15), 72, 74 (20, 25), 75, 90, 93 (30), 96, 192 (45, 60), SN74LS47N (100), MAA501, 2, 50, 661, 325 (30, 50, 10, 20, 15), MA7805, 12 (60), MBA145 (20), MA3006 (50), KF524, 5, 125 (10), KSY34D, TR15 (20), KSY62B (10), KT714, 774 (30, 70), KU608 (40), KUY12 (60), KD501 (45), P214V (10), KA206, 222 (5, 15), KZ721 (10). Na tuner od V. Němce kompl. pl. spoje (200), skříňku na TW40 (125), rozestav. TW40 (500). Jen písemně. M. Pocheová, Pujmanová 22, 140 00 Praha 4.

Rozestavěné varhany, 2 manuály po 4 oktávách, diodové spínání 6 + 3 stopy, děliče Meridiam, generátory Hohner, perfektní provedení (5000). Vojtěch Hecl, 439 31 Měcholupy 150.

Starší provedení DU20 (1000) a koupím ročníky AR řady A i B 1970-1980. M. Šrefl, VÚ 8186/E, 342 51 Sušice.

Reproduktory, 2 ks ARZ4608, 20 W (a 125), 2 ks ARZ4604, 20 W (a 125), 1 ks ARO667, 5 W (a 60), 2 ks ARV3608, 10 W (a 145), 6 ks ART481 (a 220), 8 ks ARV161 (a 50). Bohumil Kubík, 5. května 2196, 544 02 Dvůr Králové n. L.

μ A 741, 748, 723 (55, 50, 60), AY-3-8500 (500). Miroslav Chmura, Luhačovic 35, 818 00 Bratislava.

Hi-fi gramo SG60 + Shure M75G (1350) a Hi-fi mikrofony MDU26, nové (a 450). Koupím křišťál 1 MHz. P. Kapusta, Podjavorinskéj 27, 917 00 Trnava.

Magnetofon B100A + 2 reprobedny (3300), gramofoni Europhon (750), zesilovač 2 x 6 W (700). M. Kebřík, 330 21 Líně 518.

Dig. Z570M (a 35), SFT307 (a 2), ZS877 (a 3) nebo výměním P. Košťál, 330 21 Líně 437.

ICL7106, 07 (1000, 1100). Ing. Jar. Frous, Krymská 13, 360 01 Karl. Vary.

μ A 3089, 709, 739, 747, 758, 7812, 7905, 7924 (140, 30, 99, 99, 120, 65, 65, 70), SN7414, 45, 46, 83, 92, 132, 142, 159 (99, 29, 69, 70, 35, 99, 360, 140), CD4011, 12,

36 (25, 35, 20). Ing. Lachovič, Pajora 6, 040 01 Košice.

Magnetofon Pluto amat. upr. na 4 stopy, napájec. 5 pásků, pěkný (1000), OC26 (a 25), C-1 μ F/400 VMP (a 10), el. EF22, EM11, 6XK1P, 60P1P (a 10), kanál. volič Rubin 102 (150). M. Šula, 789 62 Olšany 139.
Stereofonní Hi-fi zesilovač 2 x 15 W, hnědý ořech (1600), třípásmové reprosoust. ARS944/15 W 4 Q (2 ks a 1250), oboje ve výborném stavu, dále magnetofon B100 v zachovalém stavu (1300). Ing. L. Novák, ul. Karla IV. č. 2604, 530 02 Pardubice.

NZC420 + Shure (5000), boxy ARS825 (800), nové. J. Pokorný, Chelčického 68, 678 01 Blansko.

Mikroprocesor - CPU, INTP8080A, taktgen. + odděl. L8224P, řízení + bus system-NEC8228C. IN a OUT Modul (PIA), INTP8255A + zapojení bez desky, jen kompletně (3500). Z. Záhorská, V olšinách 44, 100 00 Praha 10, tel. 74 09 28.

Speciální hlubokotónový reproduktor Fy Altec 411-8A, 100 W (5400). M. Simpach, Lobňarská 922, 289 11 Pečky.

Zesilovač AZS100L upravený na Hi-fi, 2 x 10 W, se stabilizovaným zdrojem a elektron. pojistkou (1500), kvalitní. M. Galásek, Gottwaldova 1315, 676 00 Moravské Budějovice.

7400, μ A 741, 748, 723, 739, TBA120 (20, 50, 45, 60, 140, 45). L. Lukovics, 930 28 Očkož 79.

VF tranzistor 2N918 ekvivalent BFX89 (a 50), SN84154 (a 60), pñp. výměním, nabídněte J. Wrobel, SPC-G/38, 794 01 Kmov.

Laditel. konv. 4950A (600), bar. hudbu 4 x 200 W (1000), 2 x 1pásm. soustava, 10 W (500), ploš. spoj + návod TW40 (150), zes. 2 x 20 W Zetawatt (2000). Jiří Košťál, Jiráskova 1691, 755 01 Vsetín.

Nepoužitá IO: MZJ115, 145, 165, 185 (80, 70, 70, 40), MZJ115 (120), MZK105 (130), MAA502, 723, 725 (60, 80, 220), MBA145 (45), KD503 par. (220), KUY12 (90), cuprexit (5 Kčs/dm²). Ing. J. Dušátko, U státní dráhy 14, 166 00 Praha 6.

Přijímač EBZabath 102 Hi-fi (3500), reproskříň 80 l, 2 ks (a 1000). R. Koutek, Nad stráněmi 4677, 760 05 Gottwaldov.

2 ks třípásm. reproboxy (1600), stojan a okr. pílu k vrtačce HBM250 (200, 200). Koupím ant. rotátor Stolle a boxy Alwa, Sony, JVC atp. Julius Hněd, Pod vrchem 2988, 276 01 Mělník.

Rozestavěný osciloskop podľa AR 11/76 (1000), popis zašlem. Koupím hmičkové jádro Ø 26 H12 AK320. Jozef Herman, Žarec bl. 41, 022 01 Čadca.

Vodotěsné pouzdro typu Hasselblad pro fotoaparát Zenit 80 + fotoaparát Zenit 80 (5000). Jan Kohout, Moskevská 10/1119, 736 01 Havířov-město, tel. 305 28.

MH7474S (40). Ladislav Mítas, Mštnovice 24, 757 01 Val. Meziříčí.

Mgt. MK2405 stereo (4000) a stereof. prij. Junior s repro (2000). Výborný stav. J. Majr, Chodská 17-A/671, 612 00 Brno.

5 ks MH7475S (60), 2 ks 74141S (85), 2 ks 84192 (80) 2 ks MAA502 (50), 4 ks KUY12 (85). V. Böhm, 664 52 Sokolnice.

Hod. IO AY-5-1202 + schéma zapoj. (500) a dig. ZM1080T, 6 ks (a 50), vše nové. J. Vojtek, Kol. Hvězda 16, 038 01 Martin-Priekopa.

Stereorádío s přehrávačem Realistic (5000), 5 ks pásků 90 min, 8 track cartridge (a 250), 6 ks pásků 40 min, 8 track cartridge (a 180), magnetofon Sanyo (6000). J. Buček, Petřkovice 48, 741 01 Nový Jičín.

Mgt. B43A (3000), tuner ST100 (2000). J. Procházka, Stavažů 155, 530 09 Pardubice.

Výkonové tranzistory 2N3773 (60), 2N6259 (60), 2N3771 (110), 2N5671 (180). A. Ludrovský, Č. A. 21, 931 01 Šamorín.

Amat. RC prop. soupravu 3 funkce, 4 šedá serva (2500), MVVS 6,5 F neběhaný. J. Schrópter, 345 22 Poběžovice 288.

ICL7106 + LCD displej + CD4030 + LM723 (2000), staveb. digit. hod. (1200), tr. rádio nasl. (200), most MLLK (300), miniat. žiarivka 8 W + tlumivka + štartér (100), MC1310P (150), gramomotor (100), el. motor 220 V/350 W s reg. (100), síť. tr. 200 V, 6,3 V (100), 2 x 300 V, 4 V, 6,3 V, 12 V (180), rádiomagnetofon A5 (1500), výbojka 250 W + tlumivka (250), MP160/60 mA (100), světlovod. kabel 6 m (150). Ivan Hálík, Muškátova 8, 825 00 Bratislava.

Gramofoni G601A Hi-fi (2800). Bohuslav Vališ, U Sokolovny 809, 691 55 Moravská Nová Ves.

Magnetofon ZK246 v bezvadném tech. stavu (3000). K. Matějka, Baarova 36, 320 93 Píseň.

Nový mgl B101 + 3p. (3000), vstup VKV z RXu 814 Hi-fi (400), pas. sč. + pl. spoj. na Texan vč. trať (500), dvojpas. reprobed. 20 W (300), trojpas. 35 W (500), 2ARN, 10 W/4 Ω (200), triaky 3 A. Kúpim trať na TW120, KD607/617, motor na gramu NC150, RX, TRX/80 m kval. A. Zenko, 922 21 Moravany n. V. 359.

2 ks repro ARC932 (2 700) a 1 ks repro ARN930 (800). Nepoužité. Tomáš Rössner, Křenová 38, 602 00 Brno.

Mikroprocesor 8085AC (1900), japonský, M. Ticháček, K. Světlé 3, 746 01 Opava.

Mgl B4 (1500), koupím 2 ks trať 9WN6608. Z. Karas, Jáchymovská 345, 373 44 Zliv.

2 ks TCA730 (150). Jiří Jersák, Severní 8, 405 02 Děčín 6.

AY-5-8300-barev. č. kanálů na TV obraz. vč. dokum. (400), SN7805 (65), SAK215 (150), SN75948 – budič LED (70), BD243 A, 244B (39, 59), manuál 3 1/2 okt. nedokonč. (250), Texan v chodu – mechan. nedokonč. (800), minifon – osaz. pl. spoj (200), otáč. dle AR 9/73 (350), reproboxy 16 l (400) a RS20 bez povrch. úpr. (550), různ. síl. i jiná trať (20–100), náhr. díly na starší TVP. F. Straka, Jánošíkova 8, 460 11 Liberec.

Hi-fi zes. 2 x 20 W (TW40), perf. vzhled (1700), gramu SG-40 + Shure M71 (1700), rotátor (1000), Prometheus (4800), předz. CCIR, 4 ks, AF239 (150). Mir. Veselý, Na výsluní 17, 418 01 Bilina.

Bar. hudeb. 3 x 600 W (900), gramu HC-9 se zes. 2 x 5 W (1100). J. Kohout, Snopkova 485, 140 18 Praha 4.

Mikroprocesory ZILOG Z80 (1500), Intel 18080 (750), paměti Eprom 2708 (1 ks 8), RAM2114 (1 ks 4), (4 750), vše s dokumentací, ICL7106 (750), zesilovač TW120 (1200). T. Kozelka, Strážovská 1108, 252 27 Praha 5.

Spásmový Equalizer, 2 x 10ti pásmový Equalizer, aktivní el. výhybku. S. Hruška, U továrny 31, 102 00 Praha 10-Hostivař.

Kazet. mgl Ahwa 1981 mono (2300), TVP Satelit 1980 (3600), vše bezvadné, RP Euridika 1978, VKV obě normy (1000), kapesní TRP-Neywa (230), žárovky 60 V/50 mA (0,60), skříňdlo 8 mm se šroubem (50), chassis mgl. Uran (50), drát 0,53 LH (100), 0,30 EPa (30), elmot. větrák (100), Amat. Radiotechnika I-II (50), anténa VKV 95 MHz (150), hodinky Prim do auta (150). Písemné nabídky. Lubomír Fouček, Bořivojova 48, 130 00 Praha 3.

Motor Cox 0,819 CC, nahazovací baterie, přívodní kabely, vše nové v originálním balení (500), multimetr s ICL7106, měřicí napětí (1850), Rudolf Zbořil, Železničská 4, 370 06 České Budějovice.

LM2902N (60), T8001 (40), 6 x LQ410 (140), nepoužité a koupím NC440, 2 x pár 2N3055. Jiří Stejskal, Kirovova 11, 625 00 Brno.

555 (59), 556 (69), 723 (79), 7492 (79), 7493 (89), LED č., z. (15), LED segm. č. 13 mm (119), ICL7107 (1199), spolu ICL + 4 segm. (1599), stavebnice ICL7106 (2199), MP6080 (999), 8085 (1499), + dokumentácia k stavbě MC. Tibor Molčan, Gen. Svobodu 20, 801 00 Bratislava.

Texan 2 x 30 W + zdroj oživený (1650), zesilovač 22 k OIRT zisk 23 dB (350). L. Přečtil, Libeřská 132, 180 00 Praha 8.

Komunikační RX, TESLA 50, (Lambda 5), 50 kHz–35 MHz v 11 rozsazích, napájení 110–220 V(st) nebo 12,6 V (ss). Ve výb. stavu (3500). Bedřich Grégr, Kojetická 304, 190 00 Praha 9.

Kazet. mgl. Btaupunkt Twen de luxe (500), vadný. J. Slovák, Moyzesova 39, 080 01 Prešov 1.

Hi-Fi TAPE-DECK SONY TC-377 + nahrané pásky. Cena 13 500 Kčs, 100% stav. Jiří Staněk, 679 32 Svitávka 431.

KOUPĚ

Kdo prodá (zapůjčí) stavební návod (kopii) TG120 Junior. František Roll, Nábrežní 46, 407 21 Česká Kamenice.

Přijímače FuHEA, b, c, d, e, f, FuHEV, FuPEc1, E10K3, KWEa, E200, E102a, Tom. Lorenz a jiný inkurant, elektronky a dokumentaci. Z. Kvittek, Voříškova 29, 623 00 Brno.

Flitry, 2 ks SFE 10, 7MD (Murata), 1 ks 2MLF 10–11–10 TESLA. Písemné nabídky. J. Urbánek, Vyskovic-ká 166, 704 00 Ostrava.

BLY87, 89, 90, 91, 93, 94, 2N5590, 91, IE500, SRA1H, E310, CP642. Fr. Blažek, Trávníky 1182, 765 02 Otrokovice.

NE555, doblesku kondenzátor Siemens. M. Thinecký, Bludovská 2, 736 00 Havířov.

DHR 8 100 μA, DHR5 50 μA, R, Cna mŕstek RLC, 10, 100, 1K, 10K, M1, 10M, TC213 10 nF výběr. Rudolf Tkáčik, 756 43 Kač 493.

SFE10, 7MD, pelcový BCD, krystaly, isostaty a přepínače, termistory, IO a chladiče, měřidla MP40, 80, ARB 6/76. Udejte cenu. J. Mleziva, Staroměstská 11, 370 01 Č. Budějovice.

RAM, EPROM, μP 80/85, IO TTL, LED, dokumentaci k stavbě μP. Tomáš Krejča, Lidická 40, 370 01 Č. Budějovice.

4 x KP508/KFY18 a 2 x KD607/KD607, včetně párové podřady zosilňovacího činiteľa B. Roman Švihorík, 951 48 Jarok 17.

Osciloskop n. tovární. Karel Nutil, Lipenská 26, 370 00 Č. Budějovice.

Diody min. 150 A, výb. IFK120, AR7/72, 4, 6/73, 8/74, RK 2, 3, 4/73, 1, 2, 3, 5/74, ST 11/72, 8/73, 11/77, servisní dokumentaci TP Dukla a jiných, knihy Transformátory pro oboukóvé svařování, Elektrické měřicí přístroje. M. Helige, Linhartova 555, 284 01 Kutná Hora.

Nebo výměním, AR 7/78 za knihu V. Svobody, Vrtulníky. Jiří Pohludka, 739 41 Palkovice 1 č. 422.

Obrazovku 7QR20 s patiči a krytem, konektory BNC 50/G1, MP80 100 μA, DHR 5, 100 μA, 200 μA, keramické přepínače, BM342. Písemně, uveďte cenu. Karel Sedivý, Sedláčkova 433, 530 09 Pardubice.

SFW 10, 7 MA, MC1310P, CA3089. J. Trávníček, Šafaříkova 724, 686 00 Uh. Hradiště.

MAA741, 748, pár KD607/617, KFY46/18, tantaly 10M, 47M, kostrčky Ø 5 mm, M4, kryty. Jar. Gallo, Baltická 11, 040 01 Košice.

IO: SN7473, 1 ks, SN7448, 1 ks, displej DL34, 1 ks. Václav Schindler, Pod Hanuš 426, 747 41 Hradec nad Moravicí.

7QR20 (12QR50, L88, DG7-1) v dobrém stavu. Dušan Majer, Dolní 434, 744 01 Frenštát p. R.

Programovatelnou kalkulčku TI58, 59, HP41C a pod. Nabídněte. J. Slezák, Čsl. armády 783, 562 01 Ústí n. Orlicí.

SFW, SFS, SFE, BP900. Dušan Hruška, Luční 1154, 757 00 Valaš. Meziříčí.

4 ks relé LUN 12 V, tranzistory KC, KF, a drobný materiál, výměna za 7QR20 možná. Ing. Josef Staněk, tř. kpt. Jaroše 2416, 390 01 Tábor.

Přijímač RS10 elektronkový, vln. rozsah 87. až 470 MHz ve 4 rozs. nebo podobný, IO, μA739, MC1310P, ICM7038A, fungující, cena. Ivo Sehnoutka, Tyršova 45, 509 01 Nová Paka, tel. 23 39.

Případně vyměním za elektrosoučástky časopisy AR 3/75, Sděl. tech. 7/78. Ponuky na adresu Vincent Bačkor, Špania Dolina 11, 976 01 Ban. Bystrica.

Měř. př. MP40 s citlivostí do 1 mA. Petr Hůrka, ul. B. Němcové 531, 353 01 Mar. Lázně.

IO AY-3-8500, NE555, uveďte cenu. Jaroslav Spěvák, 331 51 Kaznějov 390.

AR A 7/74, 10, 12/77, 1, 2, 3/78, IO MH7438, obrazovku B10S4, v dobrém stavu. J. Kaleta, Jeřábina 344, 739 61 Třinec VI.

DU10 nebo Avomet. M. Pokorný, 277 49 Chlumín 156.

Vysokonapětové traťo k televizi Sáva. Pavel Dobias, Gagarinova 17, 692 02 Mikulov.

Obrazovku 12QR50, DG7-1. Nabídněte. Jan Vala, tř. 1. máje 29, 742 35 Odry.

Na Rigu 103, 2 reproduktory, feritová tyčku na anténu a zadní kryt. Cena a popis. Milan Filo, Pod Sokolice 528/38, 911 00 Trenčín.

BF245, MAA723, MA7805, 7815, číslicové IO, LED č., z. Ø 5 a různý drobný mech. materiál (seznam zašlu). Josef Kroužil, Na Kopci 366, 281 61 Kouřim.

Tel. gen. BM261, neváz. čas. Rád. konstr. 1965–71, Sděl. techn. 1953 č. 4, 5, 1970 č. 5, Radioamater 1945 celý, 1948 celý, Amat. radio 1953, celý, 1955 č. 11, 1957 č. 12, 1960 č. 10, Kalendář ST 1961, 1962, Ročenka ST 1966. Mohu nabídnout různé posuvné odpory a trať, Baudys: Čs. přijímače do r. 1945.

Kameník B. st., Tanvaldská 1338, 182 00 Praha 8, tel. 88 47 25.

Mí traťo b., ž., čern., 7 x 7, tantál kapky M1, prodám obraz B10S1, nové (400). Petr Šmíd, Nad ostrovem 8, 147 00 Praha 4-Podolí.

TE12147M, 8 ka, od 22 Ω/2 W, TIP 41/42 2 páry, pár do 10 % a B ≥ 80 při ± 1 A. Miloš Huněk, Přímětic-ká 1188, 141 00 Praha 4.

RX Lambda 5 nebo podobný, jen v dobrém stavu. J. Polívka, Ruská 1343, 100 00 Praha 10, tel. 73 39 642.

Různé IO–SN, MAA, MH, KD, KU, NU, ZM, LQ, KSY, KT, krystaly, odpory, kondenzátory a iné sč. Kto zhotoví různé traťe? Dalimír Kostra, Sládkovičova 14, 907 01 Myjava.

Koupím nebo kdo půjčí uživatelskou příručku (návod) pro mikroprocesor 8080: Z80 a kalkulátory, minipočítače fy. HP. Jiří Šlechta, Otavská 445, 342 01 Sušice.

RC gen. TESLA BM344, elektronky EF50. Štefan Galambos, Fidiiková 58, 071 01 Michalovce.

Červené AR ročník 77 a 79. Ota Mládek, Jakubov 13, 675 46 Litohov.

LM387, 2 ks, sůma. R. Kralovič, Lediny 24, 815 00 Bratislava.

Elektronky EL95, 2 ks, 6L31, 2 ks, EF89, 1 ks. J. Hrstka, Jesenského 2702, 390 02 Tábor.

Radio Carina I nehrající, kdo zapůjčí schéma nebo dokumentaci k TV přijímači Orion Delta. Jiří Baxa, Na Valentince 8/442, 150 00 Praha 5.

7QR20, spoje K53–K457. P. Fiágl, Sov. armády 431, 436 00 Litvinov 1.

Různé IO, LED, tranzistory. Udejte cenu. J. Hronza, Uhelná 668, 500 03 Hradec Králové.

CA3140, 3046, 3080, CD4001, 06, 16, 30, LM311, 2N4859, BC182, 212, TIP29A, 30A, tantaly 1M, 2M/25 V. Peter Vráblík, 925 45 Hosté 84.

Jap. ml. trať (b, z, c) 7 x 7, desky podle AR 1, 2/74–H04, H05, H06, anténu min. 1200 mm (teleskop). E. Guryča, U plynárny 1476, 688 01 Uherský Brod.

Kvalitní konvertor z CCIR na OIRT. L. Lengyecz, J. K. Tyla 441, 357 51 Kysperk n. O.

Repro ARC666, 2 ks, plexi na gramu. M. Volavka, Vydrova 549/4, 108 00 Praha 10-Malešice.

Číslicové a lineární IO, LED diody a číslicovky, naše i zahraniční reproduktory většího výkonu – nebo regent 12,5 W, barevné disco žárovky, barevné reflektorové filtry, elektronické doplnky k hudebním nástrojům, RC generátor, ní milivoltmetr, číslicový voltmetr. Milan Burian, Jana Schwarze 27, 664 91 Ivančice.

Výstup, transformátor na Lambda 4, eventuálně kdo opraví. Jiří Kryl, Francouzská 12, 120 00 Praha 2.

Dokumentaci k IO TMS 1943 = FCM3817. A. Bětk, Chrudimská 3, 130 00 Praha 3.

BFR, BFT nebo jiné s vyšším mezním kmitočtem. Ing. Miroslav Pospíšil, Drobného 60, 602 00 Brno.

3 ks UY1 (N), 1 ks UBL21, 4 ks UCH21. Dr. Viktor Kejha, Jindřišská 5, 110 00 Praha 1.

E10aK, E10L, jen v původním stavu nebo vyměním za různý zahr. materiál. M. Rieglová, 5. května 1208/55, 140 00 Praha 4.

Záznam. zázř. telef. hovorů v nepřítomnosti na mag. kazetu či pásek. Mir. Novák, Školská 7, 110 00 Praha 1.

Kanátový ant. předzesil. pro 55. kanál, $F_{max} = 2$ dB, $G_{min} = 25$ dB, event. plynule laditelný. Ing. Josef Otoupal, Na Cihlářce 26, 150 00 Praha 5.

Krystaly v rozsazích 41–49,8 MHz a 7025–7100 kHz. V. Stránský, Vodní 15, 796 01 Prostějov.

MP60 nebo 120 (50μA), SM275Z, 2 pol. izostat, ruč. indikátory: Z. Kalhous, Šípkova 202, 533 41 Bohdaneč.

Obrazovku 7QR20. Pavel Klas, Hlavanova 14, 301 51 Píseň.

RŮZNÉ

Kdo uvede do perfektního elektr. příp. i mech. stavu hrající tuner TESLA ST100? Stanislav Štátný, Od-borů 8, 120 00 Praha 2.

VÝMĚNA

12QR50 + keram. patice (300) za B10S1 nebo prod. a koup. Koup. EF42. Ing. Jan Dykyj, Veletřní 16, 170 00 Praha 7.

Přepínače, měřidla, kondenzátory, odpory, polovo-diče za naftový motor 6–10 k, vzduchem chlazený, i poškozený. Ladislav Šíta, 294 28 Chotětov 171.

KATALOGY

NA DOBÍRKU
AŽ DO BYTU
ZE ZÁSILKOVÉ SLUŽBY TESLA

Konstrukční katalog tyristorů, triaků a diaků – Kčs 9,50.

Katalog polovodičů – Kčs 11,50.

Konstrukční katalog dovážených tranzistorů a diod – Kčs 10,50.

Katalog součástek pro elektroniku – 8 Kčs

Objednejte si na korespondenčním lístku!!

Na dobírku pošle TESLA ELTOS – zásilková služba, nám. Vítězného února 12,
688 46 Uherský Brod.

ZÁVODY PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE NOVÝ BOR, koncernový podnik – NOVÝ BOR

**Výrobce nejpokrokovější výpočetní a automatizační
techniky
přijme ihned nebo podle dohody**

na samostatné a vedoucí funkce:

- asistenty odborných náměstků,
- referenty zásobování,
- normovače a technology,
- konstruktéry,
- mistry do výroby a technického úseku,
- pracovníky do technické kontroly.

Požadováno vysokoškolské nebo středněškolské vzdělání elektrotechnického, strojního i ekonomického zaměření.

Dále přijme:

- oživovače elektronických zařízení,
- soustružníky,
- zámečníky,
- členy závodní stráže,
- pomocný obsluhující personál,
- pracovníky jiných oborů,
- přednostně vicesměnný provoz.

Informace podá:

**kádrový a personální útvar ZPA Nový Bor, koncernový podnik, Nový Bor,
telefon 2452 – linka 214 nebo 110, případně telefon 2150.**

Nábor povolen v okrese Česká Lípa.