

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK X/1961 ČÍSLO 5

V TOMTO SEŠITĚ

Kde je základ našich úspěchů?	121
Dvanáctého dubna 1961	122
V kroužku radia na škole	123
Jak jsme podruhé začínali	123
Z galerie našich amatérů: OK1AW	124
Superhet se čtyřmi tranzistory	126
Tranzistorový výkonový zesilovač 10 W	128
Nové směry v zapojení televizních přijímačů	131
Jakostní elektronický hudební nástroj	133
Konvertor pro pásma 80 a 40 m	136
Tranzistorový vysílač 20 mW	140
Počítač kovových předmětů	141
Dva kalibrátory	142
YL	144
VKV	144
DX	146
Soutěže a závody	148
Šíření KV a VKV	151
Přečteme si	151
Četli jsme	152

Titulní strana ukazuje čtyřtranzistorový superhet, jehož popis otiskujeme na straně 126.

Život ve školní radiodílně zachycuje několik snímků na druhé straně obálky (k článku na straně 123).

Třetí strana může být pobídkou těm amatérům, kteří si nemohou najít čas pro stavbu moderních zařízení, vyhovujících novým Povolovacím podmínkám. Snímky jsme pořídili u bratislavských amatérů.

Při zdokonalování svých zařízení jsme rozhodně v příznivější situaci než ti, kteří začínali před takovými třiceti lety. Tyto začátky barvitě líčí OK1AW na straně 124 a na čtvrté straně obálky.

AMATÉRSKÉ RADIO – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1. Redakce Praha 2 – Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 22 36 30. – Řídí Frant. Smolik, nositel odznaku „Za obětavou práci“ s redakčním kruhem (J. Černý, inž. Cermák, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Žyka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 23 43 55, 1. 154. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací, jestliže byly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1961

Toto číslo vyšlo 5. května 1961

A-05*11183

PNS52

Kde je základ našich úspěchů?

Na náměstí pod Petřínem stojí na kamenném podstavci uprostřed malebného parku tank. Je to pro Pražany tak dobře známý, dnes už legendární Stalinec s číslem 23, který jako první se toho májového jitra 1945 vřítit do ulic bojující Prahy.

Když krátký, ale tvrdý boj o hlavní město naší vlasti skončil a zpod pancéřů se vynořily unavené, ale úsměvné tváře hrdinů s červenou hvězdičkou na čapkách, bylo pražským bojovníkům jasné, že pražské zakončení cesty od Volhy a Kavkazu bylo triumfem skvělého mistrovství sovětského velení a projevem vysoké bojeschopnosti, politické uvědomělosti a hrdinství sovětského vojáka. Viděli jsme tanky, vyrobené v zauralských závodech, v závodech, z nichž na začátku války nestála ani cihla! Seznamovali jsme se ve stínu rozstřílených historických budov – památce po fašistickém režimu –, v bludišti narychlo uvolněných barikád – památce na nenávisť lidu proti fašismu – s prostými lidmi z dalekých zemí. Ukazovali nám svoje zbraně, ale i fotografie svých manželek a dětí. S jakýmsi údivem jsme zjišťovali, že Ilja Muromec v pláštěnce a se samopalem není legendárním bohatýrem, ale že žije starostmi jako my. Ale jeho myšlení je nějak jiné, nové. Šikmooký Tatar v polní dílně pracuje do večera, i po „padla“. Prý – „nádo“ – a co dělat s časem bez práce?

Proč zrovna tito lidé i po osvobození své vlasti zůstali v uniformách a i po dobytí samotného Berlína, kdy už přece válka skončila, nasazovali dál svoje životy, aby důsledně plnili spojenecké závazky?

Odpověď dalo studium dějin strany, která se vždy důsledně řídila zásadami proletářského internacionalismu, strany, která tyto lidi vedla až do hlízd fašistické bestie. Odpověď dala i historie Komunistické strany Československa, její sestry. Od založení na památném ustavujícím sjezdu v karlínském obecním domě v Praze v době velmi složité situace, kdy buržoasie za výdatné pomoci pravcových sociálně demokratických vůdců zabránila vybudování Československé socialistické republiky, byla strana pronásledována, terorizována a šikanována. Přesto rok od roku sílila a mohutněla, neboť si získávala důvěru širokých mas, řídící se vědeckým učením mar-

xismu-leninismu. Dovedla se chlapsky vypořádat s renegáty a zrádci. V každém boji ukazovala pracujícím pravou tvář třídního nepřítele, učila lid revolučnímu boji. A když fašistické Německo začalo připravovat agresi proti Španělsku, vydala heslo: U Madridu se bojuje i o Prahu! O pravdivosti tohoto hesla se přesvědčila Evropa krátce poté, když padlo Rakousko a Československo.

Okupaci nastalo pro KSČ velmi těžké období práce v podmínkách hluboké illegality. Ale což jí nebyla pomocnicí VKS(b)?

Tu jsme všichni viděli, že pramenem morální síly, jaké jsme se podívovali u sovětských osvoboditelů, je výchovný vliv strany, burcující vždy do boje za osvobození člověka od jakéhokoliv vykořisťování.

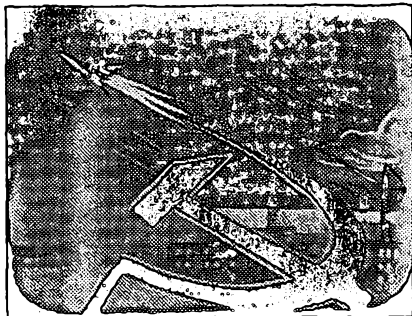
Před válkou se mnohým amatérům zdála organizace sovětských amatérů podle našich způsobů myšlení nezvyklou. Byla řízena stranou, měla za úkol ne sloužit zájmům osobního koníčka, ale tohoto koníčka podřizovat zájmu celku. Měla za úkol vychovávat odborníky pro potřeby státu, organizovala provádění obecně prospěšných akcí, dala státu lidi jako byl Losěv, Šmidt, Krenkel. V SSSR fungovala podivná instituce – kolektivní stanice! V SSSR se uskutečňovala věc jinde nepochopitelná – hmotná podpora amatérů! – Smysl této organizace se projevil za Velké vlastenecké války: radiisté, vychováni amatérskou organizací, pomohli svým dílem agresora dobít.

Dnes máme i u nás podobnou organizaci. Je vybudována na zkušenostech sovětských přátel. Dnes máme na 1400 koncesí, z toho asi 600 na kolektivní stanice – a díky těmto šesti stovkám kolektivů je dnes u nás registrováno kolem deseti tisíc lidí vysílajících. Uspořádat takový podnik, jako je Polní den za účasti 300 stanic na VKV, si nemůže dovolit žádný stát v Evropě.

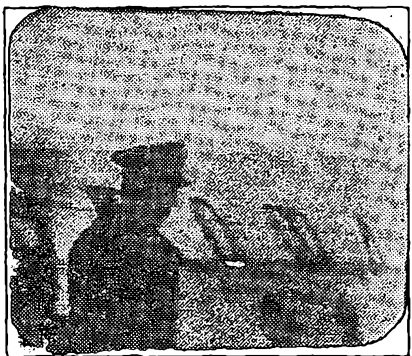
To jsou fakta pro organizaci, obvyklou v kapitalistických státech, naprosto nemyslitelná a nepochopitelná. My však víme: I to je jedna z nespočetných radostných stránek socialismu. A i za tyto úspěchy vděčíme straně, jejíž vítězství vytvořilo předpoklady i pro plný rozvoj radioamatérského hnutí. Vděčíme za ně straně, která osvobozuje člověka a dává mu rozlet.



**SPLNĚNÝMI ZÁVAZKY
NEJLÉPE OSLAVÍME
II. SJEZD SVAZARMU**



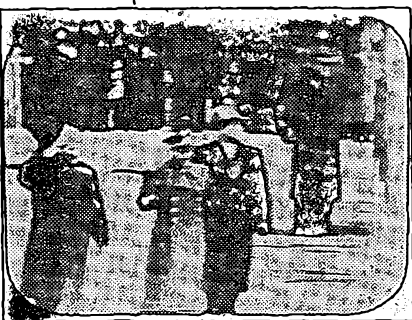
Záběry z prvního přímého televizního přenosu z Moskvy 14. dubna 1961



1100 SEČ. První kosmonaut vstupuje na půdu Moskvy



„Jsem připraven splnit jakýkoli nový úkol naší strany a vlády
Hlášení podává major Gagarin“



„Letic – kosmonaut se jde představit diplomatickému sboru. Jak to zní hrdě: jsem občan SSSR!“

Dvanáctého dubna 1961

Toto datum zůstane navěky zapsáno v historii lidstva; mladá, rozvíjející se sovětská astronautika oslavila svůj velký triumf úspěšným zakončením etapy, k jejímuž uskutečnění vyslala během tří a půl roku do kosmického prostoru nejdříve řadu sputníků a luníků, později kosmických stanic a řadu kosmických lodí se zvířecími cestovateli. Byl to první člověk, sovětský člověk, hrdinný major Gagarin, který díky význačným vědeckým úspěchům a nejmodernější technice, jakou prozatím mimo Sovětský svaz jinde ve světě nenalezneme, opustil na více než půldruhé hodiny Zemi, jež jej zrodila, oblétl ji a pak úspěšně hladce přistál ve předem určené oblasti, aby výrazně dokumentoval, že snad není problému, kterého by člověk svou pilnou prací nemohl dosáhnout.

Nás jako radioamatéry při tom nejvíce zajímají otázky radiového a televizního spojení, uskutečňovaného během letu mezi kosmickou lodí a pozemními stanicemi. Jak víme z oficiální zprávy TASS, bylo vysíláno radiem na třech různých kmitočtech: 9,019 MHz, 20,006 MHz a 143,625 MHz. Mezi nimi nalézáme jeden velmi blízký dobře známému kmitočtu z astronautické minulosti; v těsném okolí 20 MHz bylo vysíláno snad téměř ve všech případech umělých družic Země a některých luníků. Rovněž VKV kmitočet 143,625 MHz, ležící téměř v amatérském pásmu, není vzdálen od kmitočtů, používaných již v minulosti. Oba jsou voleny vzhledem k vlastnostem šíření radiových vln příslušných vlnových délek v zemské ionosféře. Metrové vlny, jak dobře víte, procházejí jí jen nepatrně ovlivněny nebo prakticky neovlivněny. Používá se jich tedy zejména k velmi jemným měřením telemetrickým, při kterých hraje důležitou roli přesné zaměřování polohy zdroje těchto vln na nebeské klenbě; je zřejmé, že kdyby ionosféra měnila směr šíření radiových vln, nebylo by nikdy možno určit přesně polohu zdroje pomocí měření směru jejich příchodu k zemskému povrchu. Samozřejmě se



„V Juriji Gagarinovi, který první oblétl za půldruhé hodiny Zemi, máme nového Kolumba“

užívá velmi krátkých vln i ve všech případech, při nichž je třeba vysílat značný počet informací, např. při přenosu televizních obrázků. Konečně se na těchto vlnách provádějí jemná měření, sloužící k přesnému navádění kosmických plavidel na předem určenou dráhu.

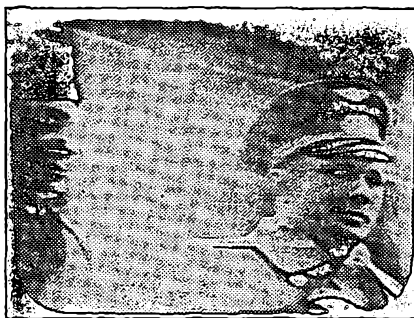
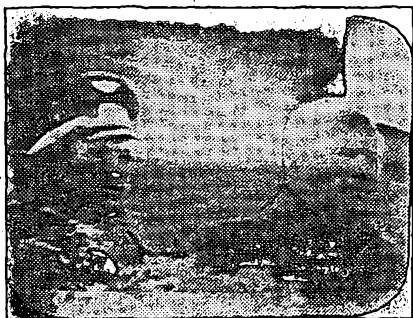
Z hlediska ionosférického šíření kmitočtů kolem 20 MHz lze říci, že většinou ionosférou procházejí; vždy pronikají v noci v poměrně širokém kuželi a dosahují zemského povrchu, třebaže je v tomto případě radiový obzor většinou o něco menší než oblast přímé viditelnosti, alespoň vysílali se z výšek, v jakých se pohyboval soudruh Gagarin. Je-li však pod ním sluncem ozářená část Země, radiový obzor se zmenší; vždy ale zbude v ionosféře „okénko“ ve směru k Zemi, nejméně směrem do oblastí ležících pod kosmickou lodí v poměrně širokém kuželi rozevírajícím se směrem k Zemi.

Sovětským vědcům a technikům šlo ovšem o více: jim záleželo na tom, aby užitečná doba spojení byla co nejdelší. Velmi krátké vlny se k Zemi v těch místech, pro něž není kosmická loď právě nad obzorem, nedostanou a kmitočty kolem 20 MHz mají rovněž základní význam tehdy, je-li mezi korespondujícími místy přímá viditelnost. Avšak i zde může trochu pomoci ionosféra svou vlastností, že totiž šikmo procházející paprsek, jehož kmitočet leží nad určitou hodnotou, v jeho směru ohýbá. Vznikají velmi zajímavé trajektorie těchto paprsků, zejména byl-li jejich zdroj v oblasti vrstvy F2, jako tomu bylo právě v tomto případě. V příznivých případech se může ionosfé-

(Dokončení na str. 139)

„Hrdina SSSR“, „Letic – kosmonaut SSSR“, „Čestný pionýr“: „První let jsme vykonali na počest XXII. sjezdu KSSS.“

„Pamatujete se, jak psali o ruské ženě Někrasov, Puškin a jiní? Blahopřejí rodičům, že vychovali syna, který tak proslavil naši vlast“ (s. Chruščov)





Usnesení XI. sjezdu KSČ o novém poslání školy otevřelo také instruktorům radia brány škol. Zkušenosti, které jsme po léta shromažďovali při výcviku mladých kádřů v oboru sdělovací techniky, nemohou mít pochopitelně školští pracovníci. Škola nás rozhodně ráda přivítá. Předsednictvo sekce radia krajského výboru Svazarmu Východočeského kraje se již 1. minulém roce usneslo, že bude plně podporovat práci našich instruktorů ve školních kroužcích a dalo kolektivním stanicím k dispozici návrh osnov práce ve školním kroužku sdělovací techniky.

Abych se mohl aktivně účastnit výcviku školní mládeže, založil jsem pod patronátem OKIKCR kroužek na jedenáctiletce v Chruštině. Zaměřil jsem se tentokrát jen na osmé třídy, poněvadž žáci osmiček zůstanou na škole minimálně dva roky. Ještě před založením kroužku jsem provedl nezbytné přípravy: předně jsem si vytkl cíl práce – výchovu nových radiových operátorů, pomoc škole, účast v soutěži technické tvořivosti mládeže a nakonec založení nové kolektivity. Zajistil jsem si přístup do školních dílen, místnost pro kroužek radia, základní materiál, abych mohl ihned od začátku uplatňovat správné pracovní návyky. V podrobné osnově, která je vlastně již maximální, je pamatováno na stavbu přístrojů a zařazení pro práci kolektivní stanice. Pak se teprve dělala nábor; propagaci jsme velkou nečelili, stačil jen krátký pohovor v osmé třídě a přihlásilo se 11 chlapců a 11 dívek. Před dvěma lety se nám totiž po pečlivě provedeném náboru přihlásilo 150 dětí, což nám způsobilo velkou starost, jak zajistit jejich výcvik. Je těžké volit správná kritéria při výběru. Do kroužku se přihlásily i dvě starší dívky – soudružky Hamplová a Gregorová, které chceme poslat do ústředního kursu provozních a zodpovědných operátek.



Soudružky Kučerová Zda., Šmahová, Náhlíková a s. Pešek se učí navrtjet šrouby

A dnes je výcvik v plném proudu. Scházíme se jednou týdně v sobotu po 15. hodině. Program máme rozdělen takto: Asi dvacet minut čvíme příjem telegrafie. Pak je teoretický výklad naší výroby a dokumentace ke stavbě přístrojů. Stavíme dvandět krystalových přijímačů, zdroj pro vysílač a malý zdroj pro přijímač. Vedoucí skupinek informují ostatní formou pohovoru s instruktorem, kterým uděluje pokyny pro další práci na výrobcích. Tak se uplatňují zásady polytechnické práce. Pak se členové jednotlivých skupinek rozejdou v dílně na svá pracoviště. K dispozici máme 12 páječek, několik stolů se svědky, hoblice a veškeré nářadí školní dílny. Této části výcviku věnujeme polovinu veškerého času. Je to nejradostnější část našeho výcviku, plná krásného pracovního ruchu.

U bzučáku, kde se cvičí dávání, střídají se vždy dvě skupinky. Později bude i povinný poslech na určeném pásmu a skupinka bude pak vždy podávat zprávu o své práci, napíše si QSL lístky a tím bude zaručeno, že každý nastávající radiový operátor bude pracovat nejdříve jako radiový posluchač. Tu pomáhají zručnější tým, kteří se opozdili v příjmu nebo nebyli v minulém kroužku pro nemoc přítomni – jinou absenci nebo kázeňské problémy nemáme. Jedna skupinka má za úkol instalaci v místnosti, přidělené nám soudruhem ředitelem pro práci kroužku. Místnost si svépomocí vymalujeme i vyzdobíme. V jednom koutku dílny pracují již dva chlapci na výrobě rozváděcí desky pro naši příští radiodílnu.

Myslím, že nejsmutnějším okamžikem je povel instruktora k zakončení práce. Vypneme páječky a než vychladnou natolik, abychom je mohli uložit, odevzdávají děti výrobky a hlásí své výsledky. Každý z nich odevzdá instruktorovi lísteček s požadavky na materiál pro příští práci.

Další zpestření programu přinese exkurse do OKIKCR, ale i výcvik s RF11 a promítnutí filmů z Polního dne kolektivu OKIKCR. Nakonec musím říci, že jsem nadšen touto prací a líbilo se mezi námi i předsedovi okresní sekce radia, OKIAAW, který se přišel do našeho kroužku podívat, aby podal zprávu ve schůzi sekce. Nakonec si svlékl kabát a po celé dvě hodiny pracoval se mnou. Po kroužku, když už jsme šli sami dva domů, ozval se jen tak nesešle: „Poslouchej, nepotřeboval bys tam ještě jednoho, mně by se to líbilo...“

A rada nakonec – pamatujte na bezpečnost práce a každý úraz hlase řediteli školy!

Jaromír Kučera, OKIBP

- 3. – 18. ČERVNA
- CELOSTÁTNÍ VÝSTAVA RADIO-AMATÉRSKÝCH PRACÍ
- PRAHA

Exponáty zašlete do 15.V. ÚRK, Praha-Bráník, Vlnitá 33, dobře zabalené a s dokumentací.

JAK JSME „PO DRUHÉ“ ZAČÍNALI

Inž. Slavomír Stoklásek, OK1FO

Otevřel jsem náhodou pátý ročník „Krátkých vln“ a se zájmem jsem si přečetl o začátcích starých „hamů“, jak o nich psal s. Karel Kamínek, OK1CX. Byla to pro amatéry tehdy doba kamenná a všechna čest patří těm, kteří se touto dobou probili až k dnešním dnům a vychovali při tom husté řady nových, mladých a nadšených amatérů. A nebylo vždy snadné a lehké patřit k amatérům. Mnoho jich v době okupace položilo životy v boji proti fašismu za to, abychom my mohli žít a pracovat ve prospěch nové lidské společnosti. Rádi a s hrdostí na ně vzpomínáme.

Zlé časy přešly a v r. 1945 nastal úsvit nové éry. Byly vytvořeny základní podmínky pro pokrokový rozvoj našeho státu, pro budování socialismu. Má vzpomínka patří právě této době, kdy jsme s velkým nadšením začali stavět naši zničenou zemi. A jednou z prvních našich myšlenek bylo: co bude s radioamatérským vysíláním, kdy se zase dáme do práce a jak doženeme radiotechniku, která po dobu války skočila hodně kupředu.

Tak došlo již 22. června 1945 k první poválečné ustavující schůzi brněnských amatérů-vysílačů v hotelu Passage v Brně. Na programu schůze, na které bylo nejprve vzpomenu to umučených a popravených soudruhů, bylo po volbě funkcionářů ihned započato s prací: byly organizovány kurzy telegrafování, teorie a praxe radiotechniky. Schůze se zúčastnilo celkem 68 amatérů, mezi nimi řada zkušených „skalních“. V listině přítomných čteme jména jako: inž. Jiří Voita (2YY), Karel Pytner (2PT), inž. Svatoopluk Krčma (2XY), MUC Jaroslav Staněk (2EL), Ali Šírek (2LG), Jan Kuchař (2HK), Josef Daneš (2YG), Frant. Matuška (2YF), Josef Hudec (2HJ), inž. Miroslav Nebor (2NR), Bohuslav Borovička (2BX), inž. Arnošt Hruška (2FB), Dr. Egon Farský (2XF), Jaromír Pavlíček (2CC), Zdeněk Petr (2BR), Josef Hájek (2CF), Josef Běloch (2UA), inž. Rudolf Burian (2AT), inž. Vladimír Laušman (2DD), Karel Šindler (2RA), Ladislav Němec (2NL), inž. Miroslav Hos (2MH), inž. Vladimír Slavík (2SL) a další.

Zkušenosti a praxe již známých amatérů byly zárukou, že se nová práce rozjede ihned na plné obrátky a že nejen staří, ale i mnoho nových amatérů bude připraveno k práci na pásmech, jakmile budou koncese opět uvolněny. A zvolený výbor 2YY, 2FO, 2RA, 2CC, 2BR a 2EL se dal ihned do práce. Plánované kurzy proběhly s dobrým výsledkem a za velké účasti: od července 1945 byl vydáván vlastní oběžník brněnských radioamatérů „QTC“, který přinášel mimo organizační zprávy i technické články pro začínající i pokročilé. Mnozí z amatérů se zapojili do práce v celostátním měřítku jak po organizační stránce, tak i po technické a pak i po provozní. Pracovalo se také na využití válečného materiálu, který poprvé vykonal také záslužnou práci. Některá z těchto upravených zařízení jsou ještě dnes v činnosti.

Bohužel zaostalost některých, nejasnost a kolísání druhých byly brzdou práce. Teprve rok 1948 pomohl rozlišit pokrokové amatéry od reakčních a způsobil rychlejší tempo v dalším rozvoji.

Zvláště rád vzpomínám na budování vysílače OK2BAV, který pak jako OK2OBR se stal základem kolektivní práce. Jak hezké a romantické byly naše schůzky na střeše „Zemského domu“, v místech, kde kdysi zahajoval „Radiojournal“ své první rozhlasové vysílání!

V březnu 1946 se konal v Brně valný sjezd ČAV za velké účasti amatérů z celé re-

Z GALERIE našich amatérů OK1AW

Jestlipak víte, kdy se u nás konal první pohotovostní závod?

... Oddychli si i kolegové v cizině, kterým jistě nešlo do hlavy to rojení Čechoslováků po ony dvě noce. Však to bylo slávy! Celý 80m pásmo se po čtyři hodiny otřásl samým OK, typickou skupinou představující Československo. Pan L. Hill z Bristolu (BRS 685) zaznamenal celkem 121 slyšených volání...

„Pohotovost“ byla náležitá. Nabity akumulátory, anodky přijímačů doplněny, vysílací zařízení prohlédnuto, okruhy sladěny co nejpěchlivěji... A pak to začalo. Pásmo zamořené na několika místech silnou fonii a stanicemi s pěkně rozlezlým polem bylo příliš malým zápasistěm. Signály se proplétaly jako tanečníci v přepíněném sále; narážely na sebe, spojovaly se a znovu oddělovaly. Jako při řečnických zápasech byl hned ten signál nahoře a čitelný, hned zase onen. A těch utonulých v nosné i modulované vlně telefonních stanic! I dokonale „splynutí duší“ bylo předvedeno krystalem řízenými stanicemi, shodnými v délce vlny. A tak se volalo, dlouho volalo a nedovolalo, tak se braly depeše pojednou v půli násilně rozříznuté smělym vetřelcem, z mušlíček sluchátek se ztrácelý stanice, aby se objevovaly zase v jiných. A tím zmatkem ostře a nebojácně prořezávaly se flétnové CC tóny krystalových vysíláčů, aby lehce a slavně zvládly v tom úporném boji o čitelnost a srozumitelnost.

A zvítězily na celé čáře. První tři ceny, udělané vítězům, jsou též ceny jejich vítězným krystalům... Zdar a vpřed!

Prof. V. Vopička
čestný tajemník KVAČ

A protože majitelem toho prvního vítězného krystalu byl OK1AW, soudruh: Weirauch, který tuto značku z Městce Králové vysílá do éteru, dodnes, pátrali jsme po příležitosti, jak si s pamětníkem starých časů kdy amatérské vysílání bylo velkým dobrodružstvím, pohovořit. A příležitost se našla.

Soudruhu Weirauchu, pamatuješ se na první pohotovostní závod? Tenkrát jsi byl první. Jak ta pohotovost vypadala?
- Ovšem že to nebyl pohotovostní závod v pravém slova smyslu, kdy se termín závodu vyhlašuje klubovým vysílacem krátce předem; takový vysíláč tehdy neexistoval. Ten závod, pořádaný ve dnech 20. až 21. prosince 1931 Klubem vysíláčů-amatérů československých (KVAČ) spolu se Sdružením krátkovlnných experimentátorů čs. (SKEČ) byl vůbec první československým závodem a byl připravován dlouho předtím přesně tak, jak popisuje referát v Československém Radiosvětě č. 2/1932 - akumulátory, anodky atd. Přesně řečeno, já isem se na něj připravoval již od roku 1926...

publiky, a byl důležitým mezníkem v historii československého radioamatérství. O dobrý průběh a přípravu sjezdu se zasloužil zvláště s. Zdeněk Kupčák (2UU), který tehdy posílil brněnské řady amatérů a byl zvolen předsedou brněnské odbočky. Naše „druhé“ začátky po osvození byly radostné přes některé negativní jevy. Často si na ty události vzpomínám a přál bych si, aby všichni ti, kteří se zasloužili o rozvoj radioamatérství a rozešli se s ním, protože tehdy nepochopili novou dobu, vrátili se do našich řad a pomáhali nám opět v ušlechtilé práci a zábavě, jejímž cílem je pokrok a mír na celém světě.

- Počkej, v roce 1926, to bylo tři roky po zahájení rozhlasového vysílání ze Kběle, broadcasting, jak se říkalo tehdy, kdy slovo rozhlas neexistovalo. A tehdy ještě amatérské vysílání nebylo povoleno...

- Pravda; já jsem s radiem začínal v době, kdy k žádosti o koncesi na přijímač staniční se mimo jiného musil přikládat i zapojovací vzorec přijímače a nákras antény. Byla to doba krystalek a třilampovek - podle schématu 1 - V - 1, tzv. allconcertek; všekoncertek. Slovo „rozhlas“ jsme tehdy ještě neznali. A vysílací koncese také ne. Lámal jsem si hlavu s bezkapacitními cívkami voštinovými, ledionkami, vrabčímí hnízdy, hloubali jsme nad mřížkovým svodem a nad tím, zda je výhodnější odporový zesilovač nebo zesilovač s transformátorovou vazbou, kombinovali jsme různé krystaly a zkoušeli nejružnější „zázračná“ zapojení Reinartz, Schnell, Hartley. O stínících krytech a boxech jsme toho mnoho nevěděli a do superhetů, ač tehdy už známy byly, se nám nechtělo.

- Pokud vtm, tvým povoláním je hodinářství. Jak ses vlastně dostal k vysílání?

- Však zrovna říkám, že jsme tehdy měli hodně trápení se selektivním přímým rozhlasových stanic. Já jsem si pořídil pro příjem rozhlasu populární všekoncertku. Na dlouhých a středních vlnách nás už tehdy velmi trápilo rušení, jednak z průmyslových elektrických zařízení, jednak vyzařováním zpětnovazebních sousedních přijímačů. Když jsem pak v lednovém čísle ročníku 1926 časopisu Radio Amatér čel článkem „Adaptace allconcertu na krátké vlny“, slibující možnost zachytit americkou krátkovlnnou rozhlasovou stanicí KDKA na vlně 62 m, dal jsem se do té přestavby. Stanici KDKA, o kterou mi vlastně šlo, jsem pak sice nezachytil, ale zato řadu pomalu vysílanych telegrafních značek. Ty značky mi nic neříkaly; zapsal jsem si však zachycené tečky a čárky a podle Morseovy abecedy, kterou jsem objevil ve skautském časopise, jsem se pokusil o rozluštění. Dostal jsem řadu písmen, ale zase ne smysl. Vždyť já nic nevěděl o nějakých zkratkách a nádech! Jednou jsem ale takhle přece jen něco srozumitelného vyluštil. Byla to adresa francouzského radioamatéra F8MUL. Nelenil jsem a poslal jsem mu na pohlednici našeho městečka zprávu o poslechu. A koukejme: za čtrnáct dní přišla odpověď-listek „to radio XYZ, QRA, CRD, RCD on oct. 13. 26, QRN, QRM, QSS, QSB, QRH, PSE QSL“. Poněkud jasná mi byla jen německá poznámka: Besten Dank für Ihre Karte. Kennen Sie CSUN und CSYD, tcheco-slowakische Amateure? Hoffe Sie auch einmal im Ether

zu finden!! Tak vida, v Československu existují nějakí amatérští vysíláci!

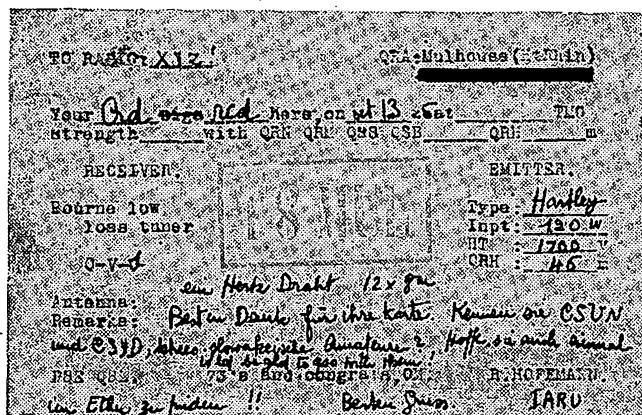
Tento záhadný listek vzbudil můj zájem o amatérské vysílání a o telegrafní abecedu. Někdy čas poté jsem podobně zachytil adresu rakouského amatéra ÖKE, kterého jsem se dopisem zeptal, co znamenají ty záhadné značky na francouzském listku. Rakušan mi poslal jejich časopis, popisující krátkovlnný přijímač a poslal mi i schéma vysíláče.

- A první vysíláč OK1AW byl na světě!

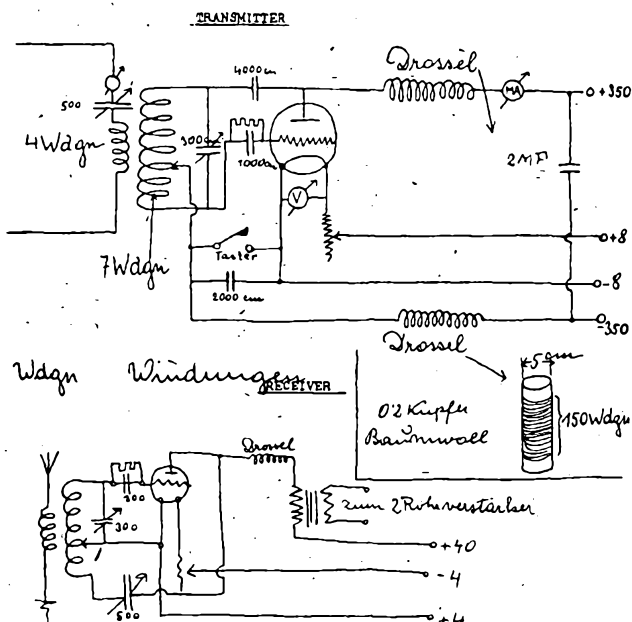
- A to zase ne! Předně ne OK, za druhé ne 1AW, za třetí ne ten rakouský. Tak postupně odzadu: stavět jsem začal podle popisu vysíláče od ing. C. Peška v časopise Radiorevue na podzim 1926. Vysíláč - mimochodem velmi jednoduchého zapojení - jsem pracně okopíroval, připojil vnitřní anténu, protiváhu a podle návodu zkusil uvést do chodu. Stisknu klíč - ve sluchátkách to zavrčelo, ale žárovka se v anténě nerozsvítila. Zato vyletěl pojistky!

- To musilo být zklamání, že?

- Naopak, zakousl jsem se do toho s větší chutí. Chyba byla v mřížkovém odporu. Tehdy



nebyly v prodeji odpory 5 až 10 000 Ω. Prodávaly se pouze vysoké hodnoty od 1 MΩ výše. Napadlo mi vypomoci si cívkami ze sluchátek. Jedna cívka měla 4 kΩ, dvě tedy 8 kΩ, to je jako vino! Zkusil jsem to a žárovka v anténě se rozsvítila. První úspěch! - Ale co s pojistkami? Odpravoval mi je anodový kondenzátor, samozřejmě přijímačového typu, na malé napětí. A tak jsem sehnal staré skleněné negativy 9 x 12, oškrabal emulsi a mezi skla jsem vložil staniolové listky. Celé jsem to pěkně krásně zalil parafinem do dřevěné krabičky a byl kondenzátor, který nic nevydržel. Tak byl můj první vysíláč Hartley, napájený přímo ze sítě střídavým proudem,



Radio 6BR, Overdale, Ilkley, Yorkshire, England.

EC-1RV FIRST QSO.

To Radio: 6BR-1RV
 Your call: 6BR-1RV
 Character: 6BR-1RV
 Audibility: 6BR-1RV
 Wave: 6BR-1RV
 Receiver: 6BR-1RV
 Remarks: 6BR-1RV
 Equipment: 6BR-1RV
 Height: 6BR-1RV
 Counterpoise: 6BR-1RV
 Receiver: 6BR-1RV
 Transmitter: 6BR-1RV
 DX: 6BR-1RV
 Transmitting: 6BR-1RV
 PSE QSL by card: 6BR-1RV

RECEIVING REPORT.

CZECHOSLOVAKIA

QRA: 6BR-1RV
 QRG: 6BR-1RV
 QTH: 6BR-1RV
 QRM: 6BR-1RV
 QRN: 6BR-1RV
 QSS: 6BR-1RV
 QST: 6BR-1RV
 QTX: 6BR-1RV
 QZ: 6BR-1RV
 PSE QSL: 6BR-1RV

připraven k provozu. Protože o nějakých koncesích nebylo ani ponětí, zvolil jsem si značku CSRV. Písmena R a V jsem si totiž nejdříve zapamatoval a tak jsem je pro jistotu zvolil za svoji značku.

- A první spojení bylo s kým?
 - Holenku, do konce roku se mi nepodařilo žádná. Mezitím se změnil prefixy - Evropané bouželi prvního písmene E, a tak jsem přešel na EC1RV. O šíření krátkých vln jsem mnoho ponětí neměl a tak jsem doufal, že se mi podaří spojení aspoň s některým z těch mála Čechoslováků, kteří vysílali. A tu 21. ledna 1927 ve 2330 GMT jsem div nespádl se židle, když mi na CQ na 44,8 m přišel G6BR, tedy Angličan. Kolik wattů to způsobilo, ani nevím, protože jsem žádný měřič neměl. Na anodě C509 Philips, kterou jsem měl ve svém Hartleym, bylo 220 V střídavého napětí a tak jsem mohl mít něco mezi 5 až 10 W.

- Jak to vypadalo s organizací amatérů?
 - Byla a nebyla. Čsl. Radiosvaz sdružoval kluby amatérů - posluchačů rozhlasu a ve svém časopise poskytoval trochu místa záležitostem vysílání. Tuto rubriku vedl CS-OK1, Pravoslav Motýčka, dnes OK1AB. Radiosvaz také zprostředkoval výměnu kvestů; adresy ani jména jsme na kvestích neuváděli, vždyť EC-AA2 měl v záhlaví kvestle: QRA: Praha, no licence. Po další změně prefixů jsem používal značku OK1RV až do historického května 1930, kdy bylo po dlouhém úsilí uznáno právo na amatérské vysílání a první 6 koncesí bylo vydáno po zkouškách na hlavní poště v Jindřichské ulici. Mezi těmi prvními kvesti jsem byl i já a dostal jsem značku OK1AH. Později jsem ji změnil na OK1AW, a s tou vysílám dodnes.

- To tedy byly poměry, které si dovedeme jen těžko představit.

- S dneškem to nelze vůbec porovnat. Zkušenosti jsme si mohli vyměňovat jen písemně nebo řídkým osobním stykem na schůzkách na Slovanském ostrově. V časopise bylo materiálu o vysílání málo.

To, že jsme vysílali na černo, nebylo také obdobou dnešního pojmu „černý amatér“. V tehdejších zákonodárstvích nebylo ani zmínky o amatérském vysílání a tak jsme si to vykládali tak, že není ani povoleno, ale také ani zakázáno. Úřady také naši činnost trpěly, pokud se neprovděly nějaké nepřístojnosti, a teprve po zákonné úpravě bylo započato s přísným stíháním černého vysílání.

A divit se nad našimi slůčky, napájenými střídavým proudem, s přímou vazbou do antény, a klíčovými v katodě? Krátké vlny tehdy patřily skoro stoprocentně amatérům. V roce 1927 např. IARU předepsala amatérům tyto vlnové rozsahy: Evropa 43 až 47 m, 95—155 m, Kanada 70—75 m a 41,5 až 43 m, 120 až 115 m, USA 37,5—41,5 m a 75—85 m. Kratší vlny nebyly mnoho používány, 20 m bylo novinkou. Např. volal jsem CQ na 44 m a pro odpověď jsem poslouchal na 37—47 m. Amatérských stanic nebylo tolik jako nyní a 50 W příkonu se považovalo za QRO, nebylo tolik vzájemného rušení a i AC signály snadno pronikaly. Pokrokem byl tón RAG, získaný usměrněným, ale nedostatečně filtrovaným napájecím proudem. Teprve když si dik úspěchům amatérů začala krátkých vln vřít komerční služba, začaly pro státnice zabírat i KV. K tomu vzrůstal počet amatérů a tím jsme byli nuceni zvyšovat výkon a technicky zdokonalovat nejen vysílače, ale i přijímače.

- Takže dnes máš dokonale „parní“ vybavení...

- A nemám. Já byl vždycky zvyklý pracovat s vlastnoručně postaveným zařízením. A takový kilowatt se už vymyká možnostem průměrného amatéra vysílače jak po stránce technické náročnosti, tak s ohledem na pořizovací a provozní náklady. Dělat spojení s „párou“ je sice snažší, ale dobré výsledky pořízené s opravdu amatérským zařízením jsou cennější. Já jsem vždy pracoval vesměs se středními výkony nebo QRP, můj nejvyšší příkon byl 150 W. Teď mám TX VFO-PA (EF14, LV1, LS50) s 300 V na anodě PA, příkon 20—25 W. Dokončuji stavbu dalšího

PA s LS50, abych se mohl vypravit na DX na vyšších pásmech. Anténu používám Fuchs 40 m, plánuji však něco modernějšího. A RX? Asi se vy mladí usmějete, když prozradím, že poslouchám na Penton SW3AC z let 1935. Je omlazen novými elektronkami a jinak vyšlechčen a stále dobře slouží.

Toho času pracuji hlavně na pásmu 160 m, kde se dají udělat zajímavé DXy. S příkonem max. 10 W jsem dělal 19 zemí včetně UG6, ZC4 a OD5. Na 80 a 40 metrech číhám na prefixy, které mi chybí do WAEI a některých dalších stálých soutěží. Není však smyslem amatérské činnosti honit se jen za diplomem. Víc si cením toho, že jsem za léta své činnosti navázal mnohá přátelství, která mohou občas popovídat v rámci předpisů oživit. A konečně již třetí rok sleduji skoro denně vysílání DM3IGY v Collm, která vysílá nepřetržitě na 28 MHz, a posílám pravidelně měsíčně poslechovou zprávu. Spolupráci s vědeckým výzkumem považuji také za svou amatérskou povinnost.

- Co říkáš dnešním začátečníkům?

- Znáám je dobře, sám jsem založil při zdejší škole radioamatérský kroužek, který má dnes 12 členů. Zatím stavíme jednoduché přijímače, zavěsili jsme přijímač anténu a probíhá kurs telegrafních značek. Snad později, získáme-li samostatnou místnost, dojde k založení kolektivy. - A když se dívám na ty mladé, závidím jim, jak to mají dnes snazší nežli jsme to měli my. Telegrafii, teoretické i praktické znalosti získají rychle v kurzech pod vedením zkušených praktiků, mají k dispozici rozsáhlou odbornou literaturu, dílny a stroje. Pravidlem jsou na kolektivních komunikačních přijímačích a měřicích přístrojích. My jsme si museli všechno sehnat sami a mnohdy i součásti vyrábět na koleně do posledního šroubku. Nu což, v tom našem počínání bylo více romantiky, ale dnes zas jde pokrok rychleji kupředu, a tak ti noví musejí rychleji získávat znalosti, aby mohli po nás úspěšně nastoupit do soutěže o udržení dobrého jména československých amatérů. Přejí jim k tomu hodně úspěchů.

QRA: Alois Weirauch, Město Králové, 9. CZECHOSLOVAKIA

TO RADIO

Ur sign erd hrd rovd hr 19 NEZ ORH m

QRK: QSB QRM QRN QSS

RECEIVER: Q-V

Aerial: 6BR-1RV

Cpe: 6BR-1RV

Valves: 6BR-1RV

DX: 6BR-1RV

QRH: m

REMARKS

PSE QSL: ORK2

Best 73's and DX





V poslední době se objevilo mnoho různých návodů na zhotovení malých reflexních přímozesilujících tranzistorových přijímačů. Používáme-li u těchto přijímačů ferritových tyček jako antény, zjistíme, že přijímač je málo citlivý a selektivní. Prakticky lze na něj zachytit bez vnější antény v okolí Prahy jen stanici Praha 1 a Praha 2 (tuto už s jistými obtížemi). Autor se snažil sestavit se stejným počtem tranzistorů přijímač, který by byl mnohem citlivější a selektivnější než uvedené přijímače a vyvinul proto jednoduchý superhet.

Zapojení

Superhet má 4 tranzistory a 1 diodu. První tranzistor pracuje jako samokmitající směšovač, druhý jako mf zesilovač s kladnou zpětnou vazbou, zvyšující citlivost. Následuje detekce diodou, třetí tranzistor-odporově vázaný nf zesilovač, a čtvrtý-koncový zesilovač ve třídě A.

Vstupní obvod směšovače je laditelný v rozsahu středních vln (530—1630 kHz) a tvoří ho cívka, navinutá na ferritové tyčce a polovina duálu. Odbočka na cívce přizpůsobuje malý vstupní odpor tranzistoru velkému rezonančnímu odporu obvodu. Tranzistor v tomto stupni zastává dvě funkce: směšovač a pomocný oscilátor. Pro směšovač je tranzistor zapojen jako-vf zesilovač se společným emitorem; jako oscilátor pracuje se společnou bází a zpětnou vazbou mezi kolektorem a emitorem. Toto zapojení je běžné a pracuje zcela spolehlivě [1]. Cívka oscilátoru je provedena s odbočkami – je to výhodnější než použít zvláštního zpětnovazebního vinutí, protože se nemusí vyhledávat správná polarita vinutí. Oscilátor se ladí druhou polovinou dualu. V kolektorovém obvodu tranzistoru je zapojen I. mf laděný obvod. Meziřežvenční transformátory jsou provedeny jako jednoduché obvody pro $m_f = 250$ kHz a mají sekundární vinutí pro správné přizpůsobení vstupní impedance (báze) následujícího tranzistoru.

Mf zesilovač pracuje v zapojení se společným emitorem. Jeho zisk je řízen AVC, zavedenou z pracovního odporu detekční diody. AVC zmenšuje proud bází T_3 a tím i proud kolektoru a zesílení stupně. Zesilovač není neutralizován, naopak je zavedena kladná zpětná vazba přibližováním transformátorů – tímto se značně zvětší selektivita i citlivost. V kolektorovém obvodu je zapojen druhý transformátor.

Detekce je provedena diodou 1NN41. Zapojení je běžné, pracovní odpor diody tvoří potenciometr, ze kterého odebíráme nf signál.

Nf zesilovač je dvoustupňový. První stupeň je zapojen jako odporově vázaný zesilovač, který budí koncový zesilovač, pracující ve třídě A. V kolektorovém obvodu je zapojen výstupní transformátor.



K použitým součástkám

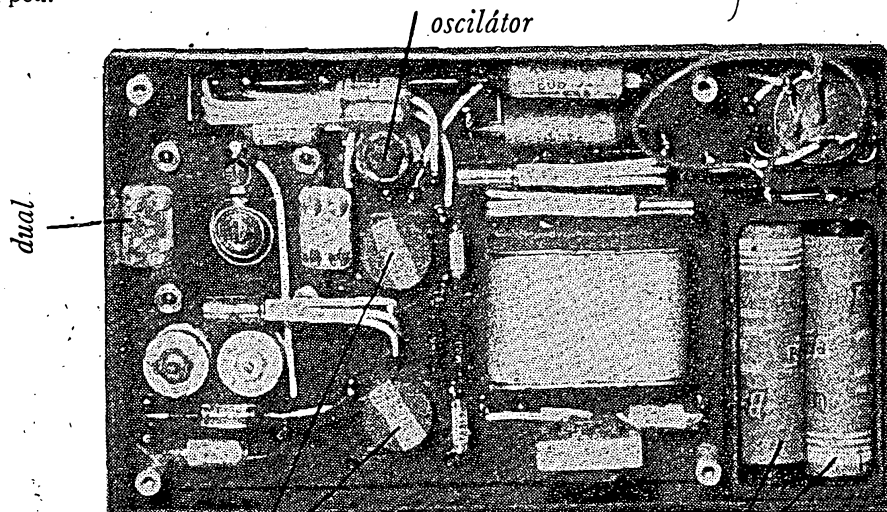
Výkon tohoto jednoduchého zapojení závisí hlavně na správném výběru tranzistorů. První dva tranzistory (156NU70) musí mít vysoký mezní kmitočet, protože ten určuje především zisk vř stupňů. Některé 156NU70 mají mezní kmitočet 20÷30 MHz. Dioda 1NN41 je běžná. Tranzistory v nf zesilovači (103NU70) hledíme použít s největší betou (bílá čepička – beta 100 i více).

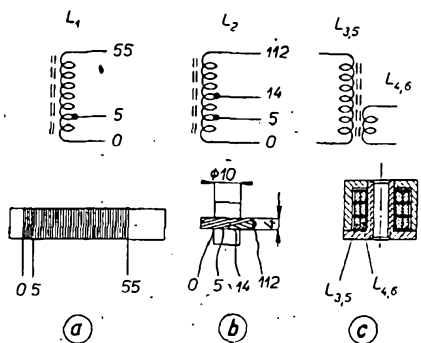
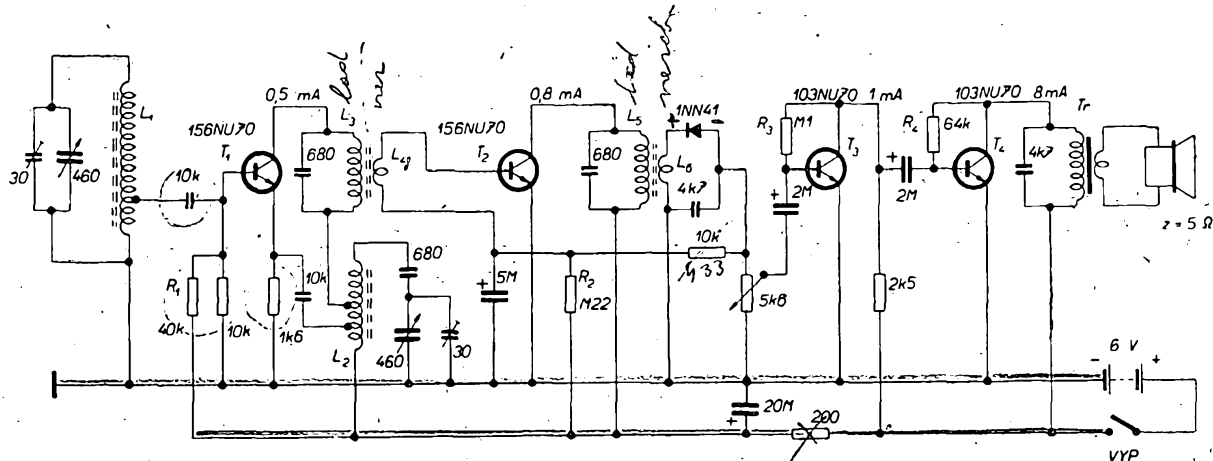
Ferritový trámeček je běžného typu, rozměrů 10×10×70 mm, který vznikl rozpálením dlouhé (140 mm) tyčky. Ladicí kondenzátor byl sestaven ze dvou zpětnovazebních kondenzátorů Jiskra s pevným dielektrikem, způsobem popsaným v tomto časopise [2]. Kapacita cca 460 pF. Samozřejmě je možné použít i vzduchového, který má mnohem menší ztráty, ale větší rozměry. Cívka oscilátoru (obr. b) je navinuta na kostičce o $\varnothing$ 10 mm (jádro M7×12). Mf transformátory byly navinuty na výprodejních hrníčkových jádrech o $\varnothing$ 14 mm. Lze použít též jiná hrníčková jádra (miniaturní trafo Jiskra). Způsob vinutí a počet závitů viz obr. c. Odporů a kondenzátorů co nejmenší provedení, pro nejmenší výkony a napětí.

Rozmístění součástí není kritické, je nutno jen dbát, aby osa ferritové tyčky byla kolmá na osy mf transformátorů a aby druhý mf transformátor byl od ferritové tyčky vzdálen co nejvíce. Přijímač lze sestavit do velmi malého prostoru. Kostru je nejlépe zhotovit z umatexu nebo umacartu 2 mm silného, na který se upevní všechny součásti. Spoje se provedou metodou podobnou plošným spojům. Pro drobné součásti nanýtujeme duté nýtky, nebo nalisujeme kolíčky ze silnějšího drátu (1,5 mm). Na jedné straně budou tedy součásti a na druhé se propojí jednotlivé body mezi sebou tak, jak to vyžaduje schéma.

Uvádění do chodu

Nejdříve se provede kontrola zapojení. Je-li přístroj bez závady, můžeme připojit baterii. Zkontrolujeme kolektorové proudy, zda souhlasí s hodnotami uvedenými ve schématu. Shledáme-li podstatné rozdíly, musíme proudy nastavit změnou odporů (R_1, R_2, R_3, R_4) v obvodu bází jednotlivých tranzistorů. Po těchto úpravách se při protáčení ladicího kondenzátoru podaří zachytit nejbližší vysílač. Nyní lze přistoupit ke sladění přijímače. Je-li k dispozici signální generátor, provede se sladění stejně jako u elektronkového superhetu.





Cívky:

L ₁	ustup	55 záv.	vf lanko 20×0,05	válcově
L ₂	oscilátor	112 záv.	vf lanko 20×0,05	divoce nebo křížově
L ₃	mf lad.	190 záv.	drát Ø 0,1 L+H	válcově
L ₄	vazební	20 záv.	„	„
L ₅	mf lad.	190 záv.	„	„
L ₆	vazební	40 záv.	„	„

Transformátor Tr 1

Prim.	1000 záv.	±0,12 L
Sek.	82 záv.	Ø 0,3 L

Plech EI 10 nebo podobné, průřez jádra 0,5 ÷ 1 cm²

Výstupní signál se nejlépe měří na primáru výstupního transformátoru přes oddělovací kondenzátor asi 2 µF (na sekundárním vinutí jsou napětí příliš malá) běžnými střídavými voltmetry. Kdo nemá přístroje, může provést slášení takto: večer zachytí nějakou stanici usí uprostřed rozsahu a doladí mf transformátoru na největší hlasitost. Potom se přeladí na nějakou stanici s dlouhovlnného konce rozsahu (téměř zavřený ladící kondenzátor) a doladí se sítvou ferritové antény (cívka je navinuta na papírové kostičce posuvné po ferritovém trámečku) posunutím na největší hlasitost. Konečně se naladí některá stanice při otevřeném ladícím kondenzátoru a doladí se trimrem stupního obvodu. Je-li přijímač takto předběžně slášen, lze nastavit rozsah při zavřeném kondenzátoru jádrem oscilátorové cívky tak, aby bylo možno při úplně zavřeném kondenzátoru zachytit stanici Budapešť; při otevřeném

kondenzátoru trimrem oscilátoru tak, abychom zachytili stanici Praha II (197 m – večer). Na konec se znovu doladí vstupní obvod. Doladění se musí provést na několikrát, protože se jednotlivé doladovací prvky vzájemně ovlivňují. Potom zajistíme jádérka cívek zakápnutím voskem.

Velké selektivity a citlivosti se dosáhne přibližováním cívek mf transformátorů. Vzniká tím totiž kladná zpětná vazba v mf stupni, jejíž příznivé účinky jsou známé z různých „dvojek“ apod. U superhetu lze tuto zpětnou vazbu nastavit pevně (není závislá na poloze ladícího kondenzátoru). Mf traťu přibližujeme k sobě až těsně před bod nasazení oscilací (kdyby se nám stalo, že oscilace nenasadí, je nutno přehodit konce vazebního vinutí u prvního mf traťu). V této poloze je přijímač velmi citlivý, ale reprodukce je již zkreslená, proto musíme mf traťu opět od sebe trochu vzdálit. Jejich vzájemnou polohu upravíme tak, aby přijímač byl co nejcitlivější a měl při tom dobrou reprodukci. Cívky se v nalezené poloze přilepí na kostru vhodným lepidlem (Resolvan, Epoxi apod.).

S ohledem na jednoduchost zapojení je úplná můstková stabilizace prac. bodu pouze u tranzistoru T₁, ostatní tranzistory mají jednodušší teplotní stabi-

zaci. Není proto vhodné vystavovat přijímač extrémním změnám teploty, např. přímému slunečnímu záření v létě apod. Za normálních teplotních poměrů nejsou tranzistory s ohledem na nízké napájecí napětí (6V) ohroženy zvětšováním zbytkového proudu kolektoru. U koncového stupně ani není můstková stabilizace vhodná, protože odpor v emitoru snižuje skutečné napětí mezi emitemorem a kolektorem alespoň o 1 V a tím i výkon stupně.

Výkon přijímače je na jeho jednoduchost pozoruhodný. Ve dne zachytí bezpečně a bez dlouhého lovení obě místní stanice (v Praze a širokém okolí) a slaběji i některé stanice cizí – večer potom zachytí řadu stanic v dostatečné hlasitosti (vše na ferritovou anténu).

Přijímač můžeme postavit jak přenosný, tak nepřenosný – jako druhý přijímač do domácnosti. Spotřeba je malá – dvě baterie typu 220 (malá kulatá) vydrží na cca 100 hodin provozu (přijímač totiž ještě pracuje, když poklesne napájecí napětí na polovinu tj. 3V!).

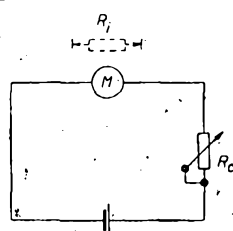
Literatura:

- [1] Katalog polovodičů Telefunken 1959
- [2] Elidšek M.: Kapesní tranzistorový superhet AR 1/1960 str. 8.

Určení vnitřního odporu měřidla

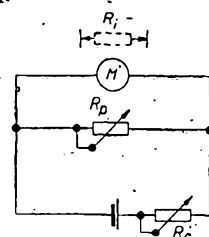
Ve výprodeji se objevují levné a hodnotné ručkové přístroje, jichž jde využít ke stavbě dílenského měřícího přístroje. Bohužel se zřídka kdy od prodáváče dovíme něco bližšího o jejich elektrických hodnotách. Z nich nejdůležitější pro výpočet bočníků a předřadných odporů je vnitřní odpor měřidla. Tento vnitřní odpor se však dá velmi snadno zjistit.

Zkontrolujeme, zda ručka ukazuje na nulu. Ne-li, opravíme nulovou polohu šroubkem na přední straně pod okénkem. Pak měřidlo připojíme ke zdroji a odporem R_c nastavíme výchylku přes celou stupnici.



Připojíme-li nyní paralelně k měřidlu proměnný odpor a nastavíme ho tak, aby ručka ukázovala poloviční výchylku, je zřejmé, že proud tekoucí vnitřním odporem měřidla je poloviční a rovná se proudu tekoucímu odporem R_p. Tudíž

$R_p = R_i$. Změříme R_p ohmmetrem a známe R_i.



Není-li po ruce přesný ohmmetr, můžeme zapojit na místo R_p pevný odpor přesně známé hodnoty. Jeho připojením opět poklesne údaj měřidla; aby se dala poloha ručky přesněji odečíst, vybereme odpor takový, aby se četlo v druhé polovině stupnice. Je-li proud tekoucí měřidlem při plné výchylce (větší) I_v a po připojení odporu R_p (zmenšený) I_m, vypočteme vnitřní odpor měřidla podle vzorce

$$R_i = R_p \cdot \left(\frac{I_v}{I_m} - 1 \right)$$

Protože v závorce dosazujeme poměr proudů, nezáleží vcelku na tom, v jakých jednotkách je stupnice ocejchovaná za předpokladu, že je lineární.

Přesnost měření závisí na přesnosti čtení a na přesnosti pomocného odporu R_p.

TRANZISTOROVÝ VÝKONOVÝ ZESILOVAČ 10 W pro věrnou reprodukci

Jiří Janda

Oblast věrné reprodukce zvuku zůstávala donedávna uzavřena tranzistorovým výkonovým zesilovačem, které z různých technických důvodů nedosahovaly vlastností obdobných zesilovačů s elektronkami. Výhodně paralelní dvojčinné zapojení koncového stupně bez výstupního transformátoru a jiné prvky moderní obvodové techniky daly v poslední době vzniknout řadě zajímavých jakostních tranzistorových zesilovačů, které mnozí čtenáři znají z našich i dostupných cizích odborných časopisů či knih. Praktické zkoušky s nimi podnitily vlastní vývoj podobného přístroje, který měl cestou největšího zjednodušení obejít některé jejich technické a ekonomické nevýhody. Uvedený výkonový zesilovač je výsledkem těchto prací.

Je určen do soupravy s všestranným tranzistorovým předzesilovačem podle AR 2/61, a to zvláště pro ty zájemce, kteří mají poměrně vzácné výkonové tranzistory. Věříme, že se objeví v dohledné době i v našich prodejnách a výkonové zesilovače s nimi pak budou přístupné každému. Proti elektronkovým zesilovačům mají četné výhody: malé rozměry, vysokou účinnost, v provozu zůstávají prakticky chladné a lze je napájet i z baterií. V budoucnu můžeme očekávat jejich rychlý nástup. Bude proto užitečné, když se s nimi co nejdříve zájemců seznámí už dnes.

Základní zapojení

Signálová cesta: Trístupňový zesilovač je osazen pěti tranzistory obou základních typů NPN i PNP. Signál vstupuje z doteků 3–4 přes izolační kapacitu C_1 a buď do báze prvního tranzistoru T_1 , který pracuje v zapojení se společným emitorem. Odpor R_1 zvětšuje vstupní impedanci na požadovaných 600 Ω a zmenšuje zkreslení tím, že linearizuje budící proud T_1 . Předpětí báze určuje dělič $R_3 - R_2$. Zesílený signál jde z pracovního odporu R_8 na obracací fázi v doplňkovém zapojení. Tranzistory T_2 (PNP) a T_3 (NPN) jsou opačného typu a stejný budící signál u nich vyvolá změny kolektorového proudu v opačném smyslu, jak to potřebuje koncový stupeň T_4 a T_5 v paralelním dvojčinném zapojení se společným emitorem. Proti obvyklému transformátorovému dvojčinnému zapojení tu získáváme nesouměrný výstup a čtyřikrát menší zatěžovací odpor, blízký impedanci kmitaček běžných nízkohomových reproduktorů. Tím odpadá výstupní transformátor, zesilovač se značně zjednoduší a zlevní. Současně se tím zlepši zkreslení, stabilita, kmitočtová charakteristika a účinnost.

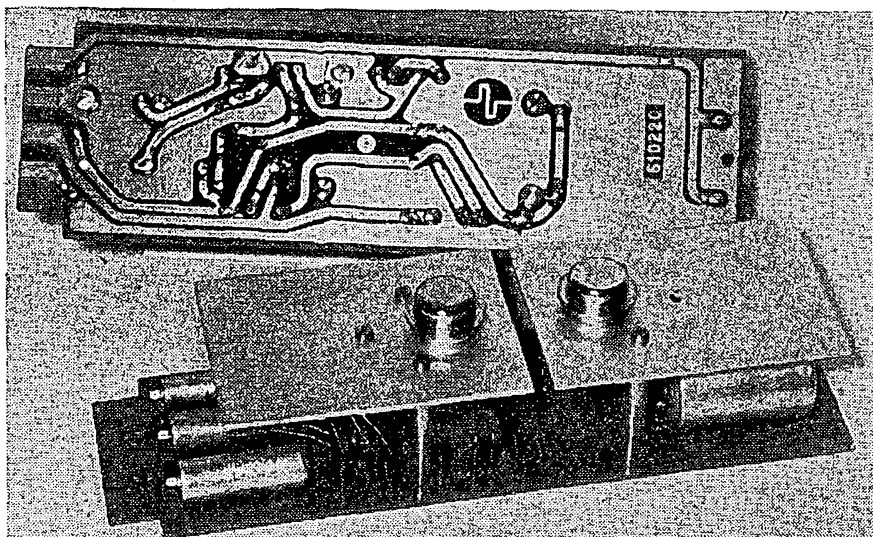
Koncový stupeň pracuje v čisté třídě B, s klidovým proudem potlačeným asi na třicetinu odběru při plném výkonu, aby se dosáhlo maximální účinnosti a příznivých tepelných poměrů. Změnou kolektorového proudu výkonových tranzistorů však značně kolísá jejich vstupní impedance a zesilovací činitel, takže při buzení vzniká silné zkreslení. Jeho vznik tu omezují neobvykle nízké odpory R_8 a R_9 mezi bázemi a emitory, které do značné míry linearizují vstupní odpor koncových tranzistorů. Zkreslení dále omezují neblokované emitorové odpory R_{10} a R_{11} v koncovém stupni.

Výstupní signál jde na doteky 12–13 přes C_4 , na kterém je v klidu (tj. bez signálu) přesně poloviční napětí zdroje.

Záporná zpětná vazba a stabilizace: Všechny stupně zesilovače jsou navzájem přímo vázány, takže stabilita celého zesilovače závisí hlavně na stabilitě proudu T_1 . Ten musíme udržovat i při stoupání teploty přístroje a okolí, nemá-li dojít k poškození tranzistorů.

vazbu. Zapojení tedy pracuje jako stejnosměrná záporná zpětná vazba, které se podařilo vhodnou volbou hodnot R_2 , R_3 a R_4 využít současně jako smyčky silné střídavé záporné zpětné vazby. Ta přivádí část výstupního signálu zpět na vstup v opačné fázi a snižuje tu citlivost. Stejnou měrou však zlepšuje všechny přenosové vlastnosti zesilovače. Sloučením stejnosměrné a střídavé zpětné vazby se zesilovač značně zjednodušil. C_5 zavádí v nadzvukovém pásmu fázovou korekci ve zpětnovazební smyčce a zmenšuje zkreslení na vyšších kmitočtech. Do kolektorového obvodu T_1 se přes C_3 přivádí střídavá složka výstupního napětí ve fázi s kolektorovým signálem. Působí tu jako kladná zpětná vazba a prodlužuje vlastní pracovní charakteristiku T_1 , takže bez potíží odevzdává značný budící signál do invertoru.

Klidový odběr zesilovače je dán předpětím invertoru, které nastavujeme velikostí odporu paralelní dvojice $R_8 - R_9$. Malý výsledný odpor znamená i malý klidový odběr, který ovšem stoupne, zvýší-li se teplota. Tomu zabráníme tepelně závislým odporem (termistorem) R_{12} , jehož odpor zvýšením teploty má klesat asi o 3 až 4 % na



Předpětí T_1 proto stabilizujeme tvrdým děličem $R_3 - R_2$. Stoupne-li např. zvýšením teploty zbytkový proud T_1 , změní se přenesení až do koncového stupně, kde se zmenší napětí na C_4 , tím přes dělič $R_3 - R_2$ i na bázi T_1 a vrací jeho proud směrem k původní hodnotě. Napomáhá tomu i stabilizační emitorový odpor R_4 , u něhož kapacita C_2 vylučuje nežádoucí zápornou zpětnou

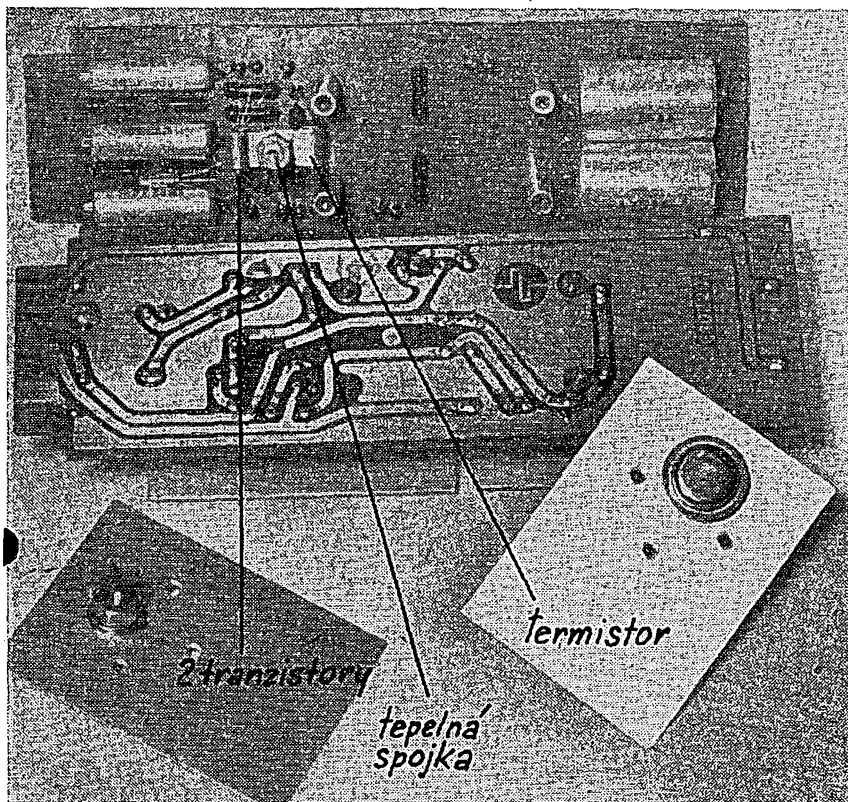
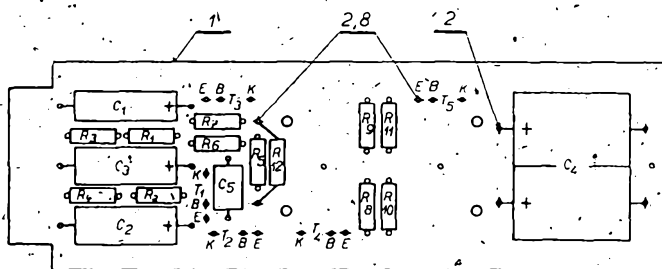
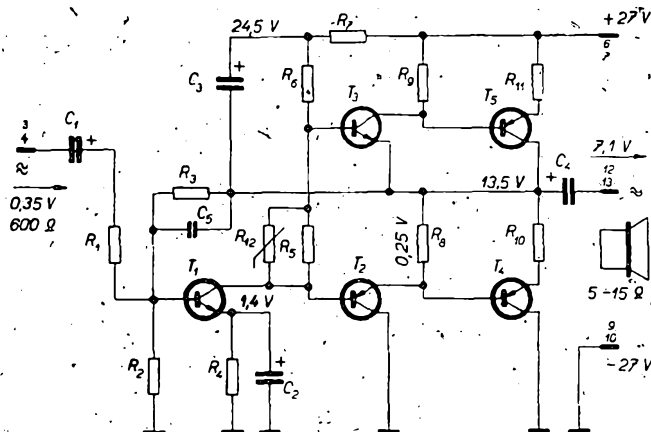
1 °C. Při správném poměru R_8/R_{12} lze dosáhnout velmi dobré kompenzace, zvláště je-li R_{12} tepelně spojen s tělísky a chladičmi plochami $T_2 - T_4$. Klidový proud zesilovače se pak prakticky nemění ani při zvýšené teplotě. Jeho absolutní velikost však nesmíme volit příliš malou, protože pracovní bod zesilovače třídy B se pak dostane do ohybu charakteristiky a na malých signálech se objeví zkreslení.

Největší dosažitelný výkon při 1 kHz ¹⁾	~ 15 W		
Napěťový zisk	~ 20 (+ 26 dB)		
Vstupní signál 1 kHz pro $U_{vyst} = 7,1$ V	0,35 V		
Vstupní impedance na 1 kHz	~ 600 Ω		
Výstupní signál 1 kHz	5 V	7,1 V	7,1 V
Zatěžovací odpor R_z	5 Ω	5 Ω	10 Ω
Výstupní výkon P_{max}	5 W	10 W	5 W
Harmonické zkreslení na 160 Hz	0,7 %	0,7 %	0,5 %
800 Hz	0,6 %	0,8 %	0,6 %
5000 Hz	0,8 %	0,9 %	0,7 %
Napájecí napětí zdroje U_{03} ²⁾	27 V	27 V	27 V
Proud ze zdroje při P_{max}	0,46 A	0,7 A	0,3 A
Spotřeba – příkon	12,4 W	18,9 W	8,1 W
Účinnost	40 %	53 %	62 %
Kmitočtová charakteristika při P_{max}	17 Hz až 25 kHz – 3 dB		
Výstupní odpor	< 0,5 Ω (5 % R_z)		
Vzestup výstupního napětí při odpojení zátěže	~ 5 %		

Velikost záporné zpětné vazby ve smyčce	~ 18 dB (8 x)
Dovolené kapacitní zatížení výstupu	< 1 μ F při $R_z = 10$ Ω
Proud ze zdroje (bez signálu) ³⁾	30 až 35 mA
Spotřeba – příkon (bez signálu)	< 0,6 W
Odstup hluku	> - 80 dB
Dovolená trvalá pracovní teplota	< 50 °C
Váha	~ 250 g
Rozměry	225 x 70 x 50 mm
Vestavná výška nejméně	55 mm
Pracovní poloha	libovolná
Napájení (záporný pól uzemněn)	*)

Poznámky:

- 1) Omezen dovoleným I_k max a U_{kb} max použitých tranzistorů.
- 2) Pro harmonické zkreslení < 1 % při 1 kHz a 50 mW výst. výkonu
- 3) Nabitá nebo dobíjená akumulátorová baterie 24 V nebo střední napětí sedmi plochých baterií po 4,5 V.
- 4) S ohledem na menší zkreslení má být napětí zdroje co nejvyšší, nepřekroč-li se dovolené U_{kb} max použitých tranzistorů.



Proto volíme klidový proud velikosti $R_5 \parallel R_{12}$ tak, aby harmonické zkreslení na nejmenším měřitelném signálu zesilovače nebylo větší než na plném rozkmitu. Klidový odběr 15 až 20 mA dobře vyhovuje z hlediska zkreslení i tepelné stability. Nahrazujeme-li v nouzi termistor R_{12} obyčejným odporem, volíme klidový odběr raději o něco menší, pod 15 mA.

Napájení zesilovače, vztah k výkonu a zatěžovacímu odporu: Zesilovač ve tř. B vyžaduje zdroj ss proudů s tvrdým napětím, protože odběr při buzení značně kolísá. Při měkkém zdroji klesá jeho napětí a pak nedosáhneme plného výkonu ve špičkách. Napájecí napětí volíme vždy co nejvyšší, pokud to dovolí

použité tranzistory svým závěrným kolektorovým napětím. Získáme vždy menší zkreslení než při napájení z nižšího napětí. Téměř všem běžným tranzistorům vyhovuje napětí zdroje 24 až 27 V, které můžeme ještě značně zvýšit, vybereme-li tranzistory s větším závěrným napětím U_{kb} . Pak můžeme zvolit větší zatěžovací odpor a výstupní signál bude méně zkreslen. Naopak nízké napájecí napětí vyžaduje, malý zatěžovací odpor zesilovače, chceme-li odebrat stejný výkon. Zesilovač však pracuje s většími proudy a signál je více zkreslen. Zatěžovací odpor také nesmíme zmenšovat libovolně, abychom tranzistory neznichili značným proudem. Při napětí zdroje 27 V volíme zátěž vždy větší než 4 Ω

Rozpiska elektrických dílů

R_1 TR 101 270, R_2 TR 101 1k, R_3 TR 101 8k2, R_4 TR 101 330, R_5 TR 101 390, R_6 TR 101 2k7, R_7 TR 101 680, R_8 TR 101 33, R_9 TR 101 33, R_{10} TR 135 1, R_{11} TR 135 1, R_{12} TR N2 100 termistor
 C_1 TC 904 50M, C_2 TC 903 200M, C_3 TC 904 100M, C_4 TC530 G5 2 kusy, C_5 TC 211 820, T_1 106NU70 (NPN do 125 mW), T_2 0C72 (PNP do 165 mW), T_3 101NU71 (NPN do 165 mW), T_4 0C16 (PNP přes 3 W), T_5 0C16 (PNP přes 3 W)

*) Případně možno vypustit – viz text

Rozpiska mechanických dílů

Díl	Množství	Název	Výkres
1	1 ks	základní deska s plošnými spoji 610220	
2	21 ks	pájecí očko pro plošné spoje ZAA 060 01	
3	2 ks	chladič deska	x
4	4 ks	sloupek	
5	10 ks	šroub M3 × 6 St-z ČSN 02 1133	
6	1 ks	tepelná spojka	x
7	3 ks	chladič křídélko	
8	17 ks	izolační trubička PVC $\varnothing \times 9$ mm	
9	3 g	měkká pájka $\varnothing 2$ ČSN 42 8765 — 42 3655	
R, C, T		viz rozpiska elektrických dílů	

(výkon 10 až 12 W). Nejvýhodnější je však okolo 10 Ω a více, kdy získáme výkon asi 5 W s velmi malým zkreslením. Provozní podmínky použitých koncových tranzistorů zkontrolujeme podle těchto vztahů:

$$\frac{U_{zdroje}}{4 P_{max}} < U_{kb} \max$$

$$\frac{U_{zdroje}}{U_{zdroje}} < I_k \max$$

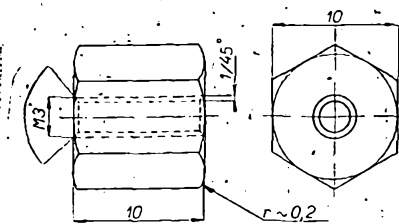
kde $U_{kb} \max$ = dovolené špičkové napětí mezi kolektorem a bází,

$I_k \max$ = dovolený špičkový kolektorový proud koncových tranzistorů,

P_{max} = největší odebraný výkon na zátěži.

Napětí zdroje pro většinu případů volíme asi 4 × větší než velikost požadovaného výstupního signálu na zatěžovacím odporu 10 Ω.

Zdroj vstupního signálu: Musí mít malý vnitřní odpor, protože výkonový zesilovač má vstupní impedanci 600 Ω. Tato hodnota je běžná v profesionální praxi a umožňuje použít i nestíněné budicí linky bez nebezpečí kapacitního brucení. Zesilovač plně vybudíme signálem asi 0,35 V, tj. výkonem 0,2 mW na vstupu 600 Ω. Při zisku zesilovače + 26 dB (20 ×) je výstupní signál kolem 7 V, který na zátěži 10 Ω dá výkon asi 5 W a na 5 Ω 10 W. Silná zpětná vazba přes celý zesilovač udržuje výstupní napětí stále v rozmezí asi 5 %, ať je výstup zatížen nebo naprázdno. Výkonový zesilovač může proto pracovat trvale také v odlehčeném stavu.



Tepelná spojka

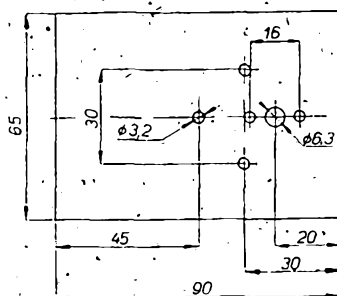
K použitým součástkám

Rozpiska uvádí úplnou sestavu dílů zesilovače. Desku s plošnými spoji díl 1 získáme přednostně v prodejně Radioamatér, Žitná 7, Praha 1, tel. 22 86 31, přiložíme-li k objednávkě kupon ze str. 152 tohoto čísla. Zde také dostaneme pájecí očka díl 3. Chladicí desky díl 3 vyrobíme z hliníkového plechu 2 mm, sloupky díl 4 z duralové kulatiny 8 mm, tepelnou spojku díl 6 z duralového šestihranu nebo kulatiny 10 mm, křídélka díl 7 z hliníkového plechu 1 mm. Vyrobíme součásti z hliníku nebo jeho slitin moříme louhem, až dostanou stříbrně matný povrch. Šrouby díl 5 jsou běžné s válcovou hlavou, trubičky díl 8 nastříháme z běžné bužírky.

Elektrické součástky R , C a T opatříme podle rozpisky u základního zapojení. Odporů mohou mít toleranci $\pm 10\%$, takže lze použít i nejbližších hodnot ze starší řady R10. Malé odpory R_{10} a R_{11} 1 Ω použijeme jen tehdy, budeme-li pracovat s napětím zdroje přes 27 V (pozor na tranzistory, přečtete si předchozí odstavce!). Vyrobíme je z jakéhokoli odporového drátu, navinutého na tělísko odporu 0,25 W – TR 101. Termistor R_{12} můžeme v nouzi nahradit odporem TR 101 100 nebo raději 82, ovšem pak máme zesilovač bez teplotní kompenzace klidového proudu (viz předchozí odstavce). Elektrolyty C_1 a C_2 mohou mít až poloviční či dvojnásobnou kapacitu, C_2 a C_4 raději nezmešujeme. C_5 volíme s největší úchylností do 10 %. Pozor na velikost součástek, na plošné spoje se nám vejdou jen předepsané typy! Tranzistory podle rozpisky můžeme nahradit takto: Na T_1 dáme jakýkoliv typ NPN do 165 mW kolektorové ztráty, třeba v tranzistor. T_2 můžeme osadit každým typem PNP okolo 150 a více mW, např. evropskými nebo čs. 0C72, 0C76, 0C77, případně 0C70, 71 a 75. Ze sovětských se dobře hodí P12 až P16, popříp. jiné podobné typy PNP. Na T_3 dáme vždy co nejpodobnější tranzistor opačného typu NPN. Z čs. výrobků se hodí 101, 102 nebo 103NU71 (104 má malé U_{kb}), popřípadě 105 až 107NU70, ze sovětských všechny typy P8 až P11 a jiné odpovídající typy NPN. V nouzi dáme na T_2 a T_3 i podobnou dvojici čs. tranzistorů 50 mW 2 či 3NU70 (PNP) a 102 až 104NU70 (NPN). Přesná elektrická shoda T_2 a T_3 až na opačnou polaritu není podmínkou. Koncový stupeň osadíme jakýmkoli výkonovým tranzistorem přes 3 W kolektorové ztráty, vyhovíme-li přitom podmínce v oddílu o napájení a zátěži. Hodí se např. čs. či evropské 0C16, 0C30, ze sovětských pak P201 až 203, P4 a v nouzi i P3. Výborných výsledků dosáhneme zvláště moderními typy 0C22 až 24, nebo 2N1073. Dále se hodí např. 2N301A, 0D603, 0C26 a všechny podobné. Ani v koncovém stupni nemusíme používat párované dvojice.

Stavba a uvedení do chodu

Destičku díl 1 s plošnými spoji označíme na čisto podle obrysových čar tak, že



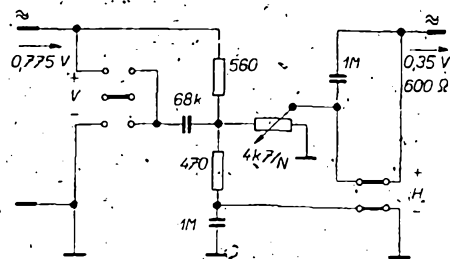
Chladicí plech

řezem tyto čáry právě zmizí a deska má čisté rozměry 225 x 70 mm. Dotekové pole je zúženo na šíři 53 mm v délce 15 mm. Všechny rozměry mají toleranci $\pm 0,5$ mm. Naznačené díry vyvrtáme přesně na $\varnothing 1,1$ mm a čtyři díry pro sloupky převrtáme na 3,2 mm. Podle obr. 3 zarazíme do desky pájecí očka díl 2 a pod deskou jejich špičky připájíme k fólii. Upravíme vývody odporů (kromě R_{12}) a kondenzátorů (viz AR 2/60 – 41), zasadíme je do desky, vývody rozehneme a zkrátíme na 2 mm. Pak je připájíme k fólii. Oba kondenzátory C_4 připájíme na čtyři očka, takže 17 oček zůstane volných. Na ně nasadíme trubičky díl 8, které z nich vytvoří objímky pro tranzistory. Místo R_{10} a R_{11} můžeme dát drátěné spojky. Čtyřmi šrouby díl 5 připevníme k destičce sloupky díl 4. Pak zahněme vývody tranzistorů T_1 až T_3 zpět v délce asi 10 mm a zasuneme je do držáčků. Pozor na správné připojení, kolektor označený červeně je vždy vzdálenějším vývodem od báze a emitoru! Na tělíska T_2 , T_3 a termistoru R_{12} nasadíme chladicí křídélka díl 7 (R_{12} izolujeme bužírkou) a všechny tři dohromady přitáhneme šroubem díl 5 k tepelné spojkě díl 6. Vývody R_{12} zasuneme podobně jako tranzistory do dvou držáčků. Provizorní zasunovací vývody termistoru a tranzistorů umožní snadnější experimentování, později můžeme vývody na očka připájet.

Výkonové tranzistory připevníme přímo bez jakékoliv izolace na chladicí desky díl 3 tak, aby jejich tělíska byla přesně ve středu osového kříže. Naznačené vrtání platí pro čs. tranzistory 0C16, pro jiné typy je musíme upravit podle potřeby. Vývody T_4 a T_5 nastavíme drátem 0,5 mm v délce asi 4 cm a upravíme konce podobně jako u T_1 až T_3 . Pak dvěma šrouby díl 5 připevníme desku s T_4 na dva sloupky směrem k dotekovému poli. Střední díra 3,2 mm má být právě nad tepelnou spojkou s připevněnými T_2 , T_3 a R_{12} , kterou zde kdesi připevníme šroubem díl 5. Podobně přišroubovujeme chladicí desku s T_5 a vývody tranzistorů zasuneme do držáčků.

Tím je výkonový zesilovač hotov a zbývá provést důkladnou kontrolu celé práce. Věnujeme ji veškerou možnou péči, omyly se drazce platí zničením výkonových tranzistorů.

Uvedení do chodu: POZOR! Jsme-li si jisti bezvadnou prací, připojíme zdroj 4,5 až 12 V při správné polaritě (např. baterie) přes miliampérmetr s rozsahem 60 až 300 mA k zesilovači podle schématu. Odběr má být asi od 5 do 10 mA podle napětí zdroje. Zkratováním R_{12} se proud ze zdroje sníží asi o polovinu. Stejným způsobem voltmetrem zjišťujeme, zda na C_4 je přesné poloviční napětí zdroje. Pak zvýšíme napětí na 24 až 27 V, výstup zatížíme 10 Ω , vstup vybudíme 0,35 V při 1 kHz a měříme výstupní signál podle technických údajů. Na osciloskopu musí být čistá sinusovka



☐	☐	☐	☐	☐	☐
V +	0	V -	H +	0	H -

Regulátor hlasitosti a tónové korekce

a při přebuzení mají oba vrcholy odřezávat současně. V opačném případě není v klidu na C_4 poloviční napětí zdroje. Nápravu zjednáme změnou R_2 asi o 10 až 20 %, případně výměnou některého tranzistoru T_1 až T_3 za jiný. Po této orientační zkoušce změříme celý zesilovač podle technických údajů. Při plném výkonu zjišťujeme, zda teplota tranzistorů nestoupá nad dovolenou mez (máme na nich pohodlně udržet holou ruku) a občas kontrolujeme klidový proud ze zdroje, který se nemá zvětšit přes 25 mA. Jinak musíme upravit obvod teplotní stabilizace zmenšením R_2 .

Bez měřidel a zkušeností to jde taky, ale vzhledem ke vzácným výkonovým tranzistorům doporučujeme požádat o pomoc zkušenějšího přítele, nejlépe v některém radioklubu Svazarmu. V Praze poskytnete pomoc Klub elektroakustiky při OV Svazarmu-Praha 1 (středa 1630 hod. – divadlo Jiřího Wolkerova). Ké vstupu výkonového zesilovače připojíme pak předzesilovač podle AR 2/61, na výstup dáme vhodný reproduktor od 5 Ω výše a můžeme soupravu vyzkoušet.

Náměty k použití zesilovače

Podobně jako předzesilovač je i dnešní přístroj samostatnou stavebnicovou jednotkou, která umožňuje různé kombinace při instalaci. Oba přístroje dohromady mohou vytvořit úplný zesilovací řetěz, který můžeme doplnit ovládacími prvky pro hlasitost či barvu zvuku. Zařazujeme je vždy do linky za výstup předzesilovače. Na obr. 5 najdete zapojení jednoduchého regulátoru hlasitosti s korekcí nízkých frekvencí pro zdůraznění či potlačení 100 Hz a 10 kHz průměrně o 6 dB (tj. dvakrát). Podobně jako oba zesilovače můžeme i tuto jednotku zdvojit a ovládat současně ve stereofonním řetězu. Korekce 6 dB se osvědčily v praktickém provozu a při zkouškách v Klubu elektroakustiky. Pro jakostní signál úplně vyhovují.

Soupravu napájíme buď z akumulátoru 24 V, ze suchých baterií (šest plochých po 4,5 V v sérii), nebo ze síťového zdroje. Ten musí mít oddělenou napájecí větev 22,5 V pro předzesilovač, zatímco výkonové zesilovače napájíme ze samostatné větve 27 V nebo více, dovolují-li to tranzistory. Zdroj volíme v můstkovém zapojení, vinutí na transformátoru nemá mít větší odpor než 1 Ω . Usměrnujeme čtyřmi germaniovými diodami 13NP70 nebo 3NP70. Filtrační kapacita 2000 až 5000 μF je připojena přes nárazový odpor 1 Ω . Větev pro předzesilovač stačí jednoduše, s filtrem 2 x 250 μF a 330 Ω . Usměrnujeme jednou diodou 4 či 14NP70 apod.

NOVÉ SMĚRY V ZAPOJENÍ TELEVIZNÍCH PŘIJÍMAČŮ

Arnošt Lavante

Podobně, jako byly zavedeny do televizních přijímačů obvody, které automaticky řídí kmitočet řádek, začal se u televizních přijímačů série 1959/60 používat tzv. vertikální integrátor místo dosud obvyklého rázujícího oscilátoru. Velikou předností integrátoru je, že dovoluje dosáhnout velmi přesného prokládání řádek a současně dovoluje pomocí některých úprav zapojení vypustit ovládací knoflík pro ruční regulaci kmitočtu obrazu. Obvod tedy dovoluje dosáhnout automatického nastavování kmitočtu rozkladu i u obrazového generátoru.

Vertikální integrátor jako rozkladový generátor je kombinací dvou známých zapojení. Tato kombinace se v literatuře často označuje jako fantastron (Phantastron). Fantastron:

a) vyrábí pilovité kmitočky pomocí elektronky, zapojené jako transistron.

b) využívá Millerova jevu pro snížení hodnoty nabíjecího kondenzátoru.

Fantastronové rozkladové generátory jsou známy již několik let ze zapojení osciloskopů. Proudové rozdělení mezi stínicí a brzdicí mřížkou u transistronu závisí do značné míry na geometrických rozměrech systému elektronky. Millerův jev, jak známo, působí zvětšení kapacity mezi anodou a řídicí mřížkou o hodnotu úměrnou zesílení elektronky A . Výrazného Millerova jevu lze dosáhnout především u pentod s velkou strmostí a vhodným napětovým poměrem mezi stínicí mřížkou a anodou.

Kondenzátor C , zapojený mezi mřížku a anodu, má totiž při změně napětí např. 1 V na mřížce na anodovém konci napětový úbytek $A \times 1$ V. Změna napětí mezi mřížkou a katodou má za následek změnu napětí $1 + A$ krát větší na anodě a tím i na kondenzátoru C , zapojeném mezi mřížkou a anodou. Proto se u uvedeného zapojení vystačí s hodnotou nabíjecí kapacity jen $\frac{1}{1+A}$ hodnoty potřebné při zapojení kapacity mezi katodu a mřížku.

Principiální zapojení vertikálního integrátoru je na obr. 1. Charakteristickým znakem tohoto obvodu je kondenzátor, zapojený mezi brzdicí a stínicí mřížku, a nabíjecí kondenzátor C , zapojený mezi anodu a řídicí mřížku. Při popisu činnosti vycházíme ze stavu, kdy brzdicí

mřížka je záporná. Přitom napětí na anodě a na stínicí mřížce je vysoké (teče malý anodový proud). Kondenzátor C se může vybíjet přes odpor R ($R \gg R_a$). Přitom záporné napětí na řídicí mřížce klesá. Proud protékající elektronkou proto pomalu roste. Anodové napětí začíná klesat a působí přes kondenzátor C proti kladnějšímu napětí, které se zatím vytváří na řídicí mřížce. Tím se průběh nabíjení zpomaluje. Na anodě se přitom vytvoří pilovité napětí. Toto pilovité napětí má negativní sklon a na rozdíl od pilovitého napětí z rázujícího oscilátoru vykazuje velmi rovný průběh.

Jakmile anodové napětí klesne až do kolena anodové charakteristiky, přebírá hlavní podíl proudu, tekoucího elektronkou, stínicí mřížka. Anodový proud klesá až na malou hodnotu, zatímco proud stínicí mřížkou prudce stoupá. Tím dochází k prudkému poklesu napětí na stínicí mřížce. Tento záporný napětový impuls se přenáší přes vazební kondenzátor na brzdicí mřížku, která tím úplně potlačuje anodový proud. Anodové na-

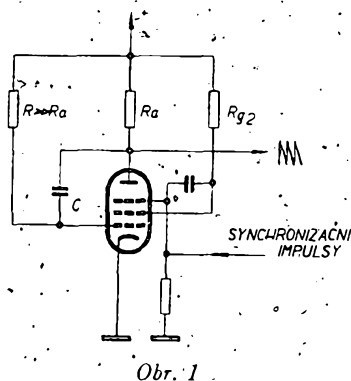
pětí v důsledku toho prudce stoupá. Tento vzestup napětí se přenáší jako kladný impuls přes kondenzátor C na řídicí mřížku. Řídicí mřížka se stává na krátkou chvíli kladnou. Mřížkou teče proud, který rychle nabíjí kondenzátor C na záporné napětí. Mezitím se ale brzdicí mřížka stala znova kladnou. Mezi anodou a stínicí mřížkou se obnovují původní napětové poměry. Záporné napětí na řídicí mřížce způsobuje, že jak anoda, tak i stínicí mřížka se znova dostávají na vysoký kladný potenciál. Nastává nový cyklus vybíjení kondenzátoru C a tím i začátek nového pilovitého kmitu.

Integrátor lze synchronizovat záporným synchronizačním napětím, přivedeným na brzdicí mřížku. Záporné napětí na brzdicí mřížce způsobuje předčasné potlačení anodového proudu a prudké stoupnutí proudu stínicí mřížky.

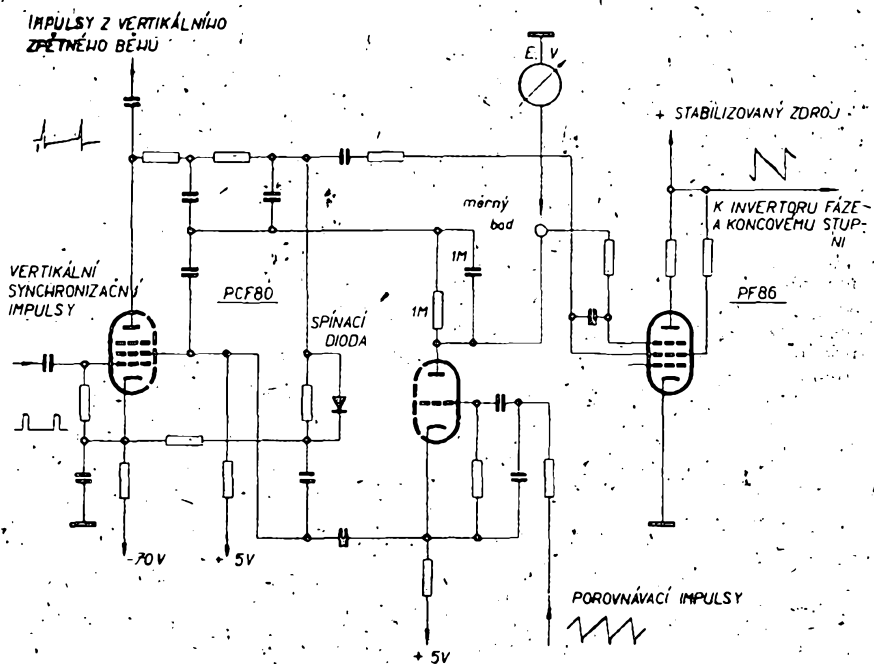
Nevýhodou integrátoru je, že výstupní napětí pilovitého průběhu má negativní sklon, takže se musí před koncovým stupněm používat ještě dalšího inverzního stupně (viz obr. 3).

Praktické zapojení integrátoru je uvedeno na obr. 3. V okruhu mřížka-katoda je zapojen potenciometr, pomocí kterého lze hrubě nastavovat kmitočet. Protože odpory, které jsou použity v mřížkovém okruhu, mají hodnotu vysokou proti hodnotě R_a , vytváří se na mřížce záporné napětí, přestože mřížkový svod je připojen na kladné napětí.

Při návrhu vertikálního integrátoru je nutné vzít v úvahu možné výkyvy kmitočtu sítě, ze které je synchronizátor napájen (obvykle 48,5 až 50,3 Hz). Nesmíme zapomenout ani na kmitočtovou nestabilitu samotného rozkladového oscilátoru přijímače a na skutečnost, že krátce před vypnutím synchronizace je prokládání řádek již velmi nedokonalé. Při návrhu je nutno počítat s oblastí zachycení širokou od +2 do -6 Hz. K dosažení takového rozsahu je třeba přivádět na brzdicí mřížku pentody integrátoru PF86 na obr. 3. synchronizační napětí o amplitudě asi 15 V_{šš}. Synchronizační impulsy v uvedeném

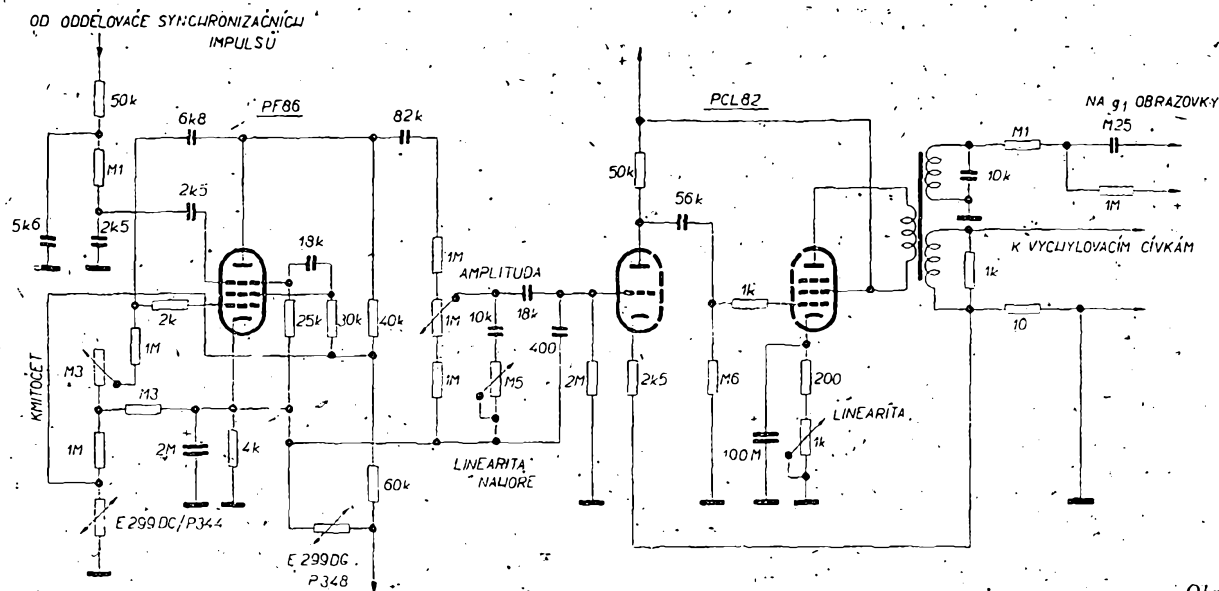


Obr. 1



Obr. 2

Pracovní prostor tranzistorových zesilovačů má být co nejchladnější. Pro jejich instalaci je určen speciální plechový stavebnicový kryt, který pro členy svazarmovského klubu elektroakustiky vyrobilo družstvo DRUOPTA Praha a ostatní zájemci si ho mohou objednat v Druoptě, Na Pankráci 2, Praha 4. Lze ho získat na zakázku v libovolné šíři pro každý počet zasunutých stavebnicových zesilovačů. V soupravě pro stereofonní zesilovač 2×10 W stojí asi 140,- Kčs. Pro zasunutí zesilovačů a vnějších přívodů doplňuje se kryt šesti speciálními zásuvkami pro plošné spoje 105 466 01 a třípólovými konektory Tesla.



Obr. 3

zapojení dodává hexodová část elektronky ECH81.

V zapojení integrátoru se používá dvou napětově závislých odporů (E299 DC/P344, E299 DG/P348), které mají za účel vyrovnávat případné změny napětí zdroje. Jak jsme již uvedli, je u tohoto obvodu nutný další stupeň pro změnu polaritě budícího napětí. Tento stupeň, osazený triodovou částí elektronky PCL82, současně napětí zesiluje, takže je možné zavést zápornou zpětnou vazbu, která stabilizuje celý obvod i amplitudu obrazu. Výška obrazu zůstává pak stále ještě při napětí 190 V v síti. Napětí pro zpětnou vazbu se odebrá z odporu 10 Ω , zapojeného do sekundáru vertikálního výstupního transformátoru. Napětí se přivádí do katody triodového systému elektronky PCL82.

Neobvyklé je u tohoto zapojení způsob regulace linearitě obrazu. Linearita se nastavuje změnou velikosti katodového odporu koncového stupně. Změnu hodnoty odporu se mění poloha pracovního bodu na charakteristice a tím i linearita výsledné proudové pily.

Vertikální integrátor luxusního televizního přijímače Philips je zapojen podobně. Oproti zapojení na obr. 3 není však použito přímé synchronizace, ale zapojení daleko složitějšího. Zapojení obvodů, kterými je přijímač vybaven, je uvedeno na obr. 2.

Obvody, osazené elektronkou PCF80 dodávají napětí, které se obvykle řídí ručním regulátorem kmitočtu. Na řídicí mřížku triodového systému (kmitočtového diskriminátoru) PCF80 se přivádějí impulsy. Na anodu triody se vedou synchronizační impulsy ze stínící mřížky pentodové části PCF80. Kmitočtový diskriminátor pracuje jako koincidenční obvod. Když se přicházející synchronizační impulsy kryjí v zasyynchronizovaném stavu se zadní hranou porovnávacích impulsů, vytváří se na anodě záporné napětí, které ovládá pracovní bod vertikálního integrátoru PF86. Pomocí tohoto napětí se oscilátor udržuje uvnitř oblasti zachycení, ve které je zaručena dobrá synchronizace i stálost prokládání řádek. Jakmile přijímač vypadne ze synchronizace, synchronizační impulsy se

již nekryjí s porovnávacími impulsy. Kmitočtový diskriminátor nedodává žádné napětí a regulační napětí klesne na nulu. Tím se kmitočtový vertikální oscilátor automaticky převede na nejnížší hodnotu (cca 45 Hz). V tomto okamžiku vstoupí v činnost spínací elektronka (pentodová část elektronky PCF80). Na její anodu se přivádějí kladné špičky ze zpětného běhu vertikálního koncového stupně. Na řídicí mřížku se současně přivádějí synchronizační impulsy. Elektronka je tedy klíčovaná a v zasyynchronizovaném stavu se na její anodě objevuje usměrněné napětí z kladných špiček zpětných běhů vertikálního koncového stupně. Toto usměrněné napětí má zápornou polaritu a uzavírá zvláštní spínací diodu, takže synchronizační impulsy se na brzdící mřížku integrátoru dostávají jen s malou amplitudou. Tím se integrátor synchronizuje jen v poměrně malém kmitočtovém rozsahu a má proto i značnou odolnost vůči rušení.

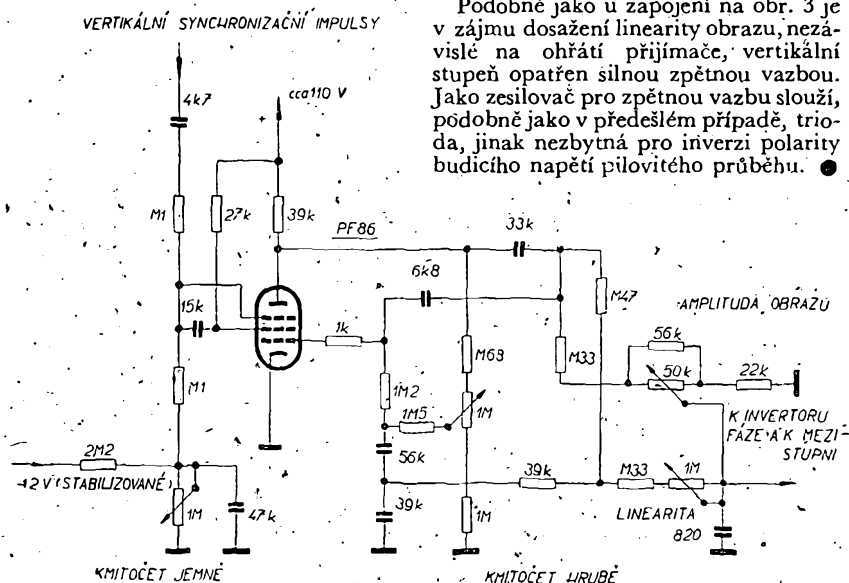
Ve stavu nezasyynchronizovaném dodává spínací elektronka jen malé záporné usměrněné napětí. Spínací dioda je proto vodivá a cesta, kterou se synchronizační impulsy dostávají na brzdící mříž-

ku integrátoru, se stává nízkoohmovou. Synchronizační impulsy se tak dostávají v mnohem větší amplitudě na brzdící mřížku elektronky PF86. Elektronka je tím přímo řízena a rychle se vrací do zasyynchronizovaného stavu. Jakmile k tomu dojde, nastává opět stav koincidence v kmitočtovém diskriminátoru, spínací elektronka usměrní kladné špičky, uzavírá diodu a obvod se vrací do vyrovnaného stavu.

Na obr. 4 je uvedeno zapojení samotného integrátoru. Zapojení se příliš neliší od zapojení uvedeného na obr. 3. Hlavní rozdíl spočívá ve způsobu, jak je získáváno stabilizované napětí 110 V pro napájení integrátoru. Místo napětově závislých odporů používá se u tohoto přijímače speciální regulační elektronky, která vyrovnává kolísání anodového proudu, působené změnami síťového napětí.

Synchronizační signál se přivádí v záporné polaritě na brzdící mřížku. Stínící mřížka dostává přes hrubý regulátor kmitočtu stabilizované napětí. Průběh amplitudy i linearitě budícího napětí se ovlivňuje regulátory, zapojenými mezi integrátor a následující inverzní stupeň.

Podobně jako u zapojení na obr. 3 je v zájmu dosažení linearitě obrazu, nezávislé na ohřátí přijímače, vertikální stupeň opatřen silnou zpětnou vazbou. Jako zesilovač pro zpětnou vazbu slouží, podobně jako v předešlém případě, trioda, jinak nezbytná pro inverzi polaritě budícího napětí pilovitého průběhu. ●



Obr. 4

Jakostní elektronický

hudební nástroj



Slušnou chvíli jsem přemítal nad tím, zda si popisovaný hudební nástroj zasluhuje přívlastek „jakostní“. Věřím, že ano. Nejde sice o nástroj špičkové jakosti, jehož stavba by si vyžádala příliš velký kus lidského života a příliš nabitou peněženku, ale přesto splňuje (při pečlivém provedení) všechny požadavky, jež lze na jakostní hudební nástroj klást. Snad by mnohého sváděla k méně příznivému posudku ta okolnost, že jde o nástroj jednohlasý, tj. že při současném stisknutí libovolného počtu kláves zní pouze jeden tón a nikoli akord – ale v tomto případě jde jen o nezvyk. Vždyť v zahraničí jsou podobné jednohlasé nástroje ve značné oblibě i v seriózních orchestrech – a není se čemu divit: což nejsou např. všechny dechové nástroje také „jen“ jednohlasé? Jestliže zasedne za jednohlasý klávesový nástroj pianista nebo harmonikář, cítí se zpočátku jistě jaksi nevyužit a na technice hry značně ošizen. Má-li však takový nástroj dostatek jiných předností, jako jsou pestré tónové rejstříky aj. elektroakustické doplňky, přijde si na své i sebelepší hudebník a sebenáročnější posluchač.

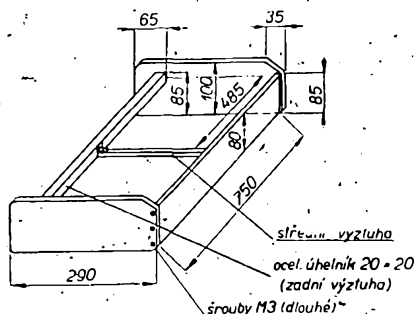
Než přistoupím k popisu našeho elektronického nástroje, vrátím se krátce ještě k otázce požadavků, v nichž nesmíme při stavbě slevovat. Jsou to:

1. dokonalá úprava klávesnice, která by dovozovala běžnou techniku hry,
2. čisté nasazování a vysazování tónu (bez praskotu),
3. přesnost sladění,
4. stabilita ladění,
5. celková vnitřní i povrchová úprava nástroje, umožňující jeho přenosnost a odolnost vůči předpokládaným vnějším mechanickým vlivům.

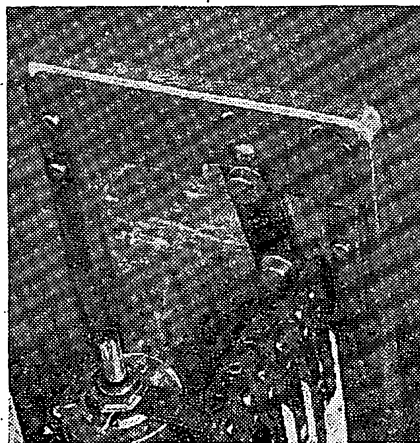
Ještě by mohl být přidán jeden požadavek: co možná malé rozměry a přijatelná váha nástroje. Jedno ani druhé není samozřejmě faktorem, ovlivňujícím jakost nástroje, obojí však může přijít velmi vhod (v tom mi dají za pravdu všichni hudebníci – pokud ovšem nehrají na varhany, které si s sebou obvykle neberou, jdou-li hrát někam jinam).

Čím začít?

Nejvýhodnější bude přečíst si nejprve celý článek až do konce a pak se důkladně nad vším zamyslet. Nebylo by účelné okopírovat popisovaný nástroj. Uvedený popis má sloužit jen jako vodítko, jež si každý jistě přizpůsobí svým výrobním a materiálovým možnostem. Z toho důvodu nebyly připojeny kompletní výkresy všech součástí (zabralo by to ostatně alespoň jeden celý výstisk AR), ale naopak jsou podrobněji rozvedeny některé podstatné otázky a jejich řešení je nastíněno se snahou o to, aby nebylo pouhou šablonou, která by omezovala individuální tvůrčí iniciativu.



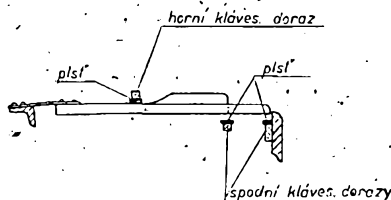
Obr. 1. Rám hudebního nástroje



Obr. 2. Textumoidové lišty se závity

Do čeho elektrofonický nástroj vestavíme?

Nebude mnoho těch, kteří by měli k dispozici vrak nějakého klávesového hudebního nástroje, jenž by se dal k našemu účelu využít. Nemusí jít ovšem jen o vrak. Elektronický nástroj lze vestavět též jako doplněk např. do harmoniky nebo harmonia (do harmoniky je možno vestavět pouze klávesové kontakty s ladicími prvky a ostatní elektronickou část postavit do samostatné přenosné skříňky). Ti méně šťastní budou muset zhotovit nástroj „kabát“ sami. Jeho minimální rozměry se stanoví z počtu a velikosti kláves, velikosti síťového transformátoru (pokud bude na-



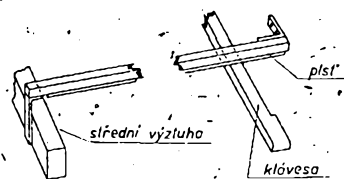
Obr. 3. Klávesové dorazy

pájecí část přímo v nástroji) a z počtu ovládacích prvků (rejstříků apod.). Popisovaný hudební nástroj je po této stránce řešen co nejjednodušeji, jak vysvitá z obr. 1. Přední stěna i boční stěny jsou zhotoveny z hliníku. Zadní stěna chybí. Boční stěny jsou vzadu spojeny jen ocelovým úhelníkem (20 x 20 mm), který nese klávesy a celou elektromechanickou část kromě síťového transformátoru. Celá tato nosná konstrukce nebudí na první pohled valnou důvěru. Nutno však uvážit, že je vydatně zpevněna deskou s ovládacími prvky a plechovými kryty.

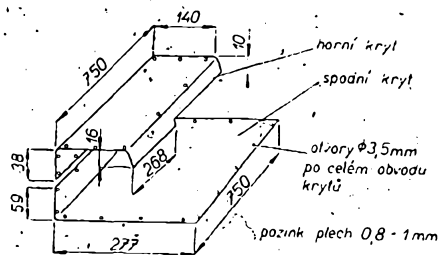
K hliníkovým stěnám jsou kolem vnitřního obvodu přišroubovány textumoidové lišty (do stěn jsou vyříznuty závity M3), jež nesou plechové kryty (obr. 2). Stejná lišta je připevněna na přední hliníkové stěně podél klávesnice a tvoří dolní doraz kláves. Budeme potřebovat ještě druhý dolní doraz pro pultónové klávesy a jeden společný horní doraz (dobře poslouží ocelový čtyřhran asi 8 x 8 mm) – obr. 3. Čtyřhrany jsou jedním koncem připevněny malými úhelníčky k hliníkové boční stěně; druhým koncem ke střední výztuze (obr. 4). Deska s ovládacími prvky je rovněž jednou stranou připevněna k této výztuze, na níž spočívá; protější a přední strana je k hliníkovým stěnám připevněna podobně jako plechové kryty, tj. pomocí textumoidových lišt. Plechový kryt nástroje je dvoudílný. V místech spojení jsou obě části krytu podloženy rovněž textumoidovou lištou, v níž jsou vyříznuty závity M3, aby byla zaručena snadná rozebíratelnost. Svou přední částí spočívá vrchní plechový kryt na horní dorazové liště kláves a je k ní přišroubován (obr. 5).

Klávesy

Pro jednohlasý elektronický nástroj bude účelné zhotovit klávesy harmonikových rozměrů. Rozměry jedné oktávy takovéto klávesnice jsou na obr. 6.



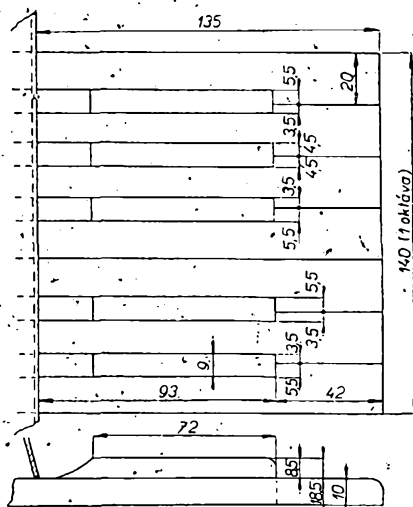
Obr. 4. Připevnění klávesových dorazů



Obr. 5. Tvar a informativní rozměry plechových krytů. Jsou přišroubovány k textgumoidovým lištám

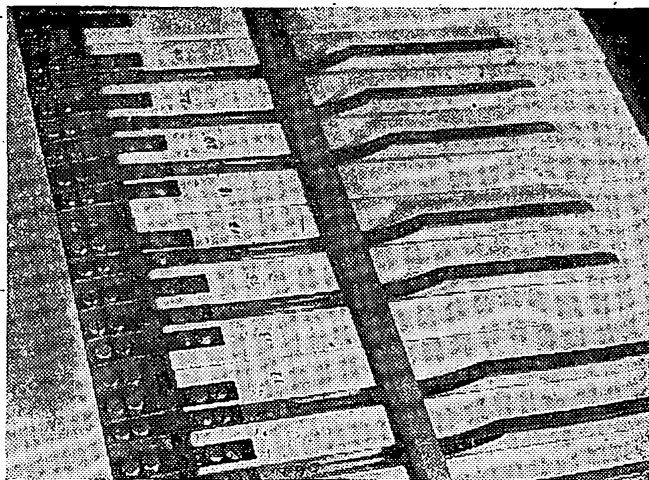
Všimněme si, že čtyři z pěti pultónových kláves jsou uloženy poněkud nesouměrně s drážkou mezi bílými klávesami. Je tomu tak proto, aby vyšla větší vzdálenost mezi pultónovými klávesami. Kromě základní šířky bílých kláves, tj. základní délky klávesnice jedné oktávy, jsou ostatní rozměry a tvary kláves u různých typů harmonik mírně odlišné. Liší se hlavně tvarem a rozměrem pultónových kláves. Tvar pultónové klávesy si můžeme upravit podle svého vkusu (okoukneme si pianové harmoniky za výklady prodejen). Nedoporučuji však měnit její délku a výšku, šířku lze naproti tomu zmenšit až na 7 mm) jako je tomu u popisovaného nástroje), aniž by to bylo na úkor techniky hry.

Amatérská výroba kláves je tvrdým orlíškem a bývá obvykle spojena s materiálovými potížemi. Klávesy popisovaného nástroje jsou vyrobeny (vyfrézovány) z organického skla: pultónové jsou z čirého, ostatní z bílého. Způsob jejich upevnění je řešen jednoduše – pomocí pružné ocelové planžety (obr. 7a, b). Všimněme si, že délka klávesy převyšuje značně základní potřebný rozměr. Musíme však nutně využít delšího ramene páky, mají-li být klávesy řádně vyrovnané horní dorazovou lištou (proto nedoporučuji řešení, uváděné v AR 7/59, které může v nejlepším případě vyhovět jen pro nouzové, pokusné účely). Klávesy by mohly být kratší, ale to by nutně vyžadovalo jiný systém vymezení jejich horní polohy (obr. 8.) Také upevnění kláves může být řešeno ještě jinak, např. podle obr. 9 – tento způsob je však velmi choulostivý na přesné vyvrtání vodicích otvorů.



Obr. 6. Základní rozměry harmonikové klávesnice – jedna oktáva

Obr. 7a, b. Připevnění kláves pomocí ocelových planžet



Bývá problém, „z čeho“ klávesy vyrobit. Dřevo je sice snadno opracovatelné, ale o to obtížnější je to s jeho povrchovou úpravou. Mácent v laku nedopadne obvykle příliš úchvatně. Je sice možnost polepit dřevěné klávesy vhodnou hmotou (umělou perletí nebo astralonem), to by však bylo velmi pracné, nehledě k materiálovým potížím. Za pokus by stálo odlévat klávesy z dentacrylu.

Ještě by zbývalo jedno velmi pohodlné řešení jak získat klávesy – koupit je hotové. K tomu by se ovšem musel nejprve vyjádřit n. p. Harmonika v Hradci Králové (zatím na podobný druh prodeje nejsou zařízení).

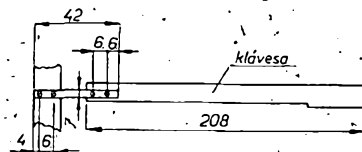
Délka klávesnice by byla optimální asi v rozsahu tří až tří a půl oktávy. Větší rozsah by byl rozhodně zbytečný vzhledem k tomu, že lze přepínači snížit základní ladění o jednu nebo dvě oktávy.

Klávesové kontakty

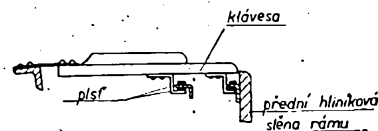
Jsou nejhochlostivější částí celého nástroje a to jak z hlediska provozní spolehlivosti, tak z hlediska jejich opatření. Tu a tam jsou sice ještě k dostání různé výprodejní kontakty, ne však vždy v plném množství stejného druhu. Jistý amatér ke mně přišel s nápadem, že by snad bylo možné zhotovit kontakty z pružných ocelových drátků (kytarových strun), silnější pochromovaných. Je to vtipný nápad. V běžné technické praxi jde zpravidla o to, aby dotekové plochy pérových svazků měly co možná nejlepší vodivost. Vodivost klávesových kontaktů našeho nástroje má naproti tomu zcela podružný význam. Nehledě k tomu, že se celkový odpor připojeného obvodu tímto „zhoršeným“ kontaktem (v porovnání např. s kontaktem platíno-vým) změní jen naprosto nezatelně, nevadilo by ani, kdyby šlo o podstatně vyšší přechodový odpor, pokud by byl konstantní – vždyť stejně připojujeme obvod, který má řádově několik kilohmů! Využití tohoto nápadu by mohlo mít podobu např. podle obr. 10. Z obrázku je jasné patrné, že stisknutím klávesy spojíme pomocí vodivé plochy navzájem jednotlivé struny v žádaném sledu.

Na obr. 11 je příklad použití telefonního pérového svazku. Takové kontakty jsou u popisovaného nástroje seřazeny na společné textgumoidové liště, vyztužené ocelovou čtyřhrannou trubkou. Upevnění je podobné jako v případě spodního dorazu pultónových kláves.

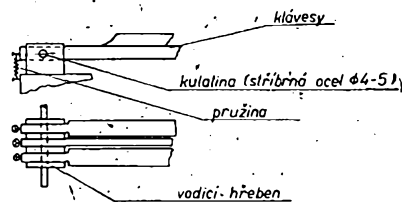
Velmi důležitou úlohu hraje správné seřízení kontaktů. Nejde jen o dosažení správného sledu spínání, ale také o to,



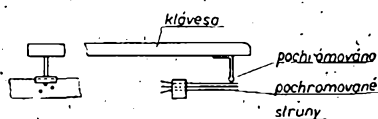
Obr. 7b



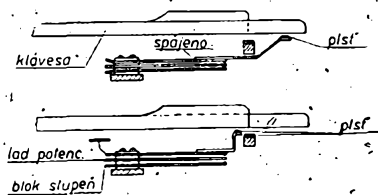
Obr. 8. Jiný způsob vymezení horní polohy kláves



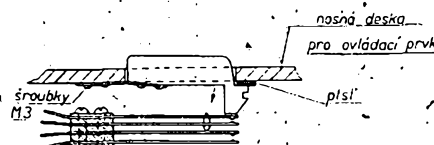
Obr. 9. Otočné upevnění kláves



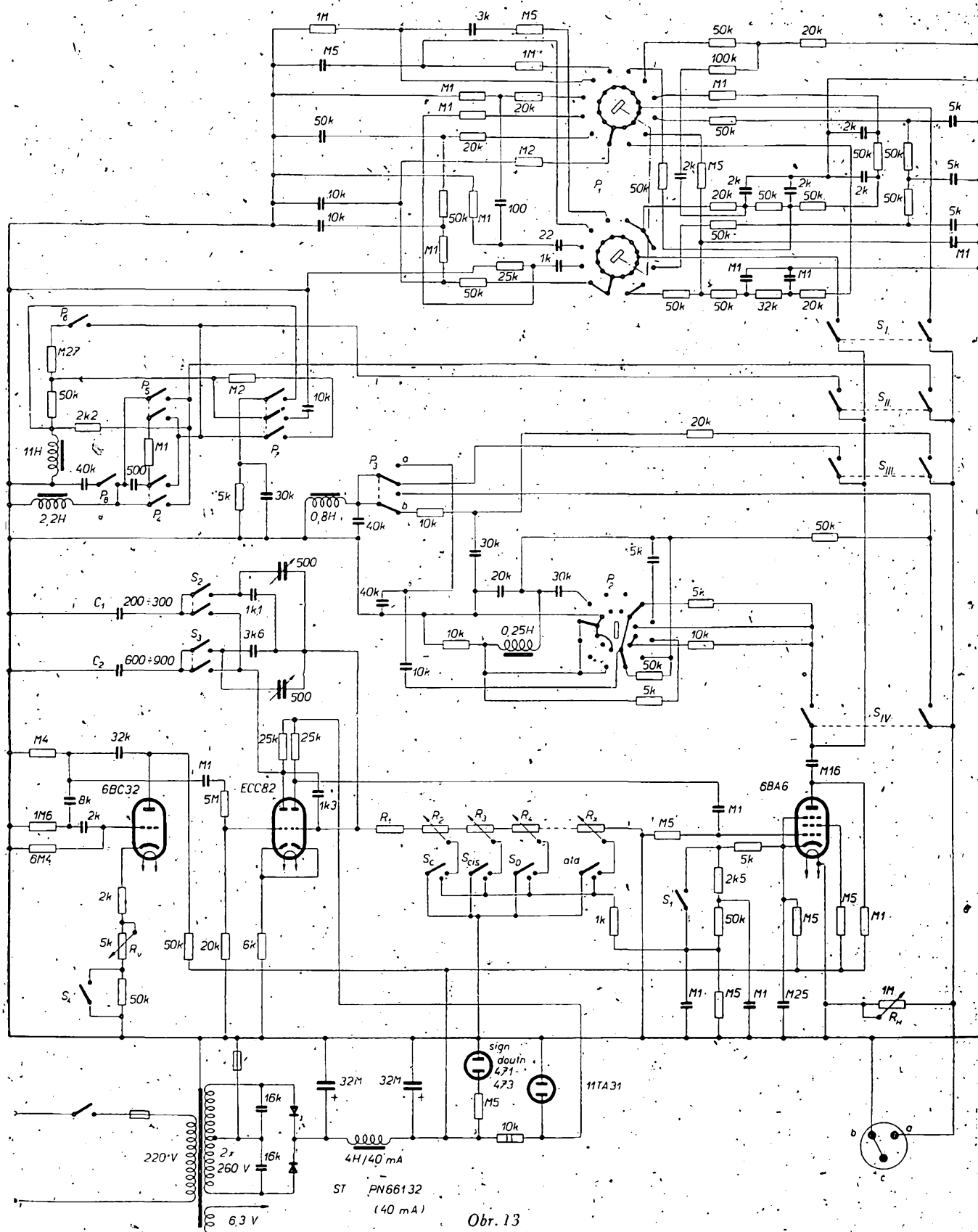
Obr. 10. Kontakty z ocelových strun



Obr. 11. Kontakty z telefonního pérového svazku



Obr. 12. Klávesový spínač pro volbu rejstříků a oktávových rozsahů



Obr. 13

Spínačem S_2 připojíme k multivibrátoru obvod nastavený na takovou hodnotu, aby přeladil (posunul) celý rozsah nástroje o 1 oktávu níže. Kapacita C_1 by se přitom měla rovnat kapacitě celého obvodu klávesových kontaktů. Spínačem S_3 přeladíme nástroj o 2 oktávy níže. C_2 by měl mít trojnásobek hodnoty C_1 .

S_0, S_{cis}, S_d (atd.) – klávesové spínače
 S_1 – spínač volby náběhu tónu
 S_4 – spínač vibrátu, R_H – regulátor hlasitosti
 P_1 je dvanáctipolohový a P_2 je čtyřpolohový hvězdicový přepínač.

Kombinace spínání rejstříků jsou velmi bo-

haté, zejména páčkové spínače dovolují více variací.

P_3 v poloze a současně s P_2 ve 3. (zakreslené) poloze, dává při sepnutí kláv. spín. S IV rejstřík VOX HUMANA.

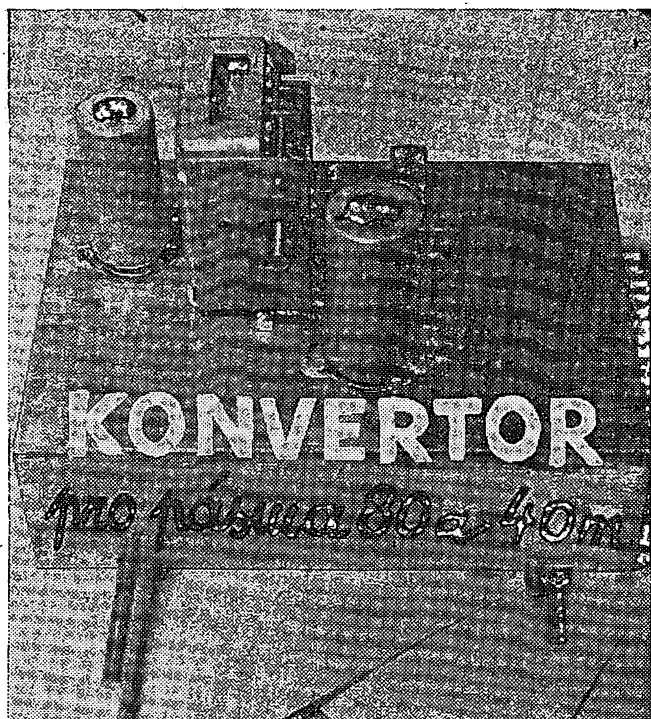
P_4 = LESNÍ ROH, P_5 = KINURA (oba spínače lze doplnit P_6).

P_8 = KLARINET, P_7 = FLÉTNA.

Klávesa S III spíná jen P_3 v poloze b, který má svěrdžné zabarvení. Volba dalších rejstříků přepínači P_1 a P_2 není nijak komplikovaná, lze je však libovolně řadit (zde si musí každý již poradit sám, protože nelze vše vyjmenovat).

aby okamžik sepnutí kontaktu nebyl provázen patrnou změnou poddajnosti tisknuté klávesy. Tato nečnost, kterou má i továrně vyráběný „klaviphon“ (byť z jiné příčiny), činí hru velmi nepříro-

(Dokončení)



Jiří Deutsch,
OK1FT

menší (s ohledem na pozdější rozšíření do 30 MHz), je oprávněně použít pentody v klasickém zapojení. Kaskádové nebo jiné zapojení triod na vstupu přijímače s ohledem na šum nepřinese znatelné zlepšení. Na druhé straně je na tomto stupni velmi vhodná elektronika s exponenciální charakteristikou k zamezení křížové modulace, která se může projevit při provozu velmi rušivě. Triody s exponenciální charakteristikou ještě nejsou běžné, a tak se zdá použití strmé vysokofrekvenční pentody s exponenciální charakteristikou nej-

lepším řešením. Volba padla na elektronku 6F31, které se v zahraničí ještě hojně používá. Její další výhody jsou malá průchozí kapacita a malé rozměry. Snadno dostupné jsou i heptalové keramické elektronkové objímky se stíněním. K zamezení křížové modulace má být zisk před směšovačem pokud možno malý a selektivita obvodů v zesilovači co nejlepší. Malý zisk v zesilovači není v konvertoru na závadu, protože za něj obvykle připojujeme jakostní a citlivý přijímač, jako je např. EZ6 nebo MWEc. Z blokového schématu na obr. 1, kde jsou vepsána v napětí u jednotlivých stupňů, vidíme, že i tak celkový zisk 100 dostahuje. Malý zisk ve v zesilovači se ovšem nedosahuje zmenšením strmosti elektronky. To by bylo na úkor šumových vlastností přijímače. Na místě však je poměrně volná vazba mezi v stupněm a směšovačem, takže se současně méně zatěžuje kmitavý obvod v mřížce směšovače.

Druhým stupněm je směšovač. I zde je třeba uvážit, zda použijeme pentody nebo triody. V každém případě se volí aditivní směšování pro výhodnější směšovací strmost a menší šum. Pentoda svým velkým vnitřním odporem méně zatěžuje následující mezifrekvenční obvod a má proto větší zisk. To však v konvertoru, jak již bylo řečeno, nerozhoduje. Trioda však má podstatně menší šum a to bylo důvodem pro její použití v našem případě. Opět to má být trioda strmá a byla proto zvolena trioda ECF82, jejíž druhý systém, strmá pentoda, má vlastností vhodné pro oscilátor.

Pro dosažení co nejlepší stability jsme zvolili oscilátor řízený krystalem. Ukázalo se, že se dá použít jediného krystalu pro obě přijímaná pásma (je také znám způsob použití jediného krystalu pro pásma 20, 15 a 10 m) i v tom případě, kde požadujeme, abychom signály SSB mohli poslouchat při pevném záznamovém oscilátoru v přijímači za konvertorem, jako je tomu např. u MWEc. Pak je ale nutné využít i druhou, někdy i třetí harmonickou krystalu. Proto hlavně je nutné použít v oscilátoru pentody.

Podrobné zapojení konvertoru je na obr. 2. Anténní přívod (souosý kabel

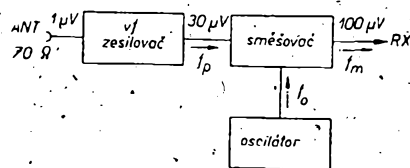
70 Ω) je připojen k anténní cívice L_1 , která je vázána s cívkou vstupního obvodu L_2 . Tento obvod se ladí současně s obvodem ve mřížce směšovače dvojitým ladicím kondenzátorem C_1, C_2 , jehož kapacita by měla být asi 250 pF. Protože jsme takový kondenzátor neměli, použili jsme kapacity 500 pF. Popisované cívky se však hodí k původně plánované kapacitě 250 pF. S ladicím kondenzátorem o menší kapacitě je ladění o něco pohodlnější. Jediná cívka v ladicích obvodech obsáhne obě pásma a při způsobení zůstává pro všechny kmitočty, přicházející v úvahu, v rozumných mezích. Ladicí obvod je zapojen přímo na mřížku první elektronky (E_1) 6F31. Zisk této elektronky se řídí v malých mezích potenciometrem R_1 v katodě. Řízení zisku by mělo mít větší rozsah. V tom případě by však bylo nutno použít drátového potenciometru a dalšího odporu, zapojeného mezi katodou elektronky a kladným pólem napájecího napětí. Drátový odpor však nebyl po ruce a hmotový nesnáší katodový proud elektronky, když jeho hodnota překročí 10 k Ω . Aby bylo možno plně využít dobrých vlastností elektronky 6F31, je stejně lépe vynechat tento potenciometr a kondenzátor C_4 , uzemnit odpor R_1 a přivést na studený konec cívky L_2 napětí AVC z přijímače, zapojeného za konvertor. Pak je ovšem nutné uzemnit studený konec cívky L_2 přes kondenzátor asi 10 000 pF. Základní pracovní bod elektronky je určen katodovým odporem R_1 , odporem ve stínici mřížce R_2 a napájecím napětím $U_b = 150$ V. Při hodnotách těchto součástí, jak jsou uvedeny ve schématu, je katodový proud elektronky 7 mA a její strmost asi 3 mA/V. Na stínici mřížce se nastaví napětí asi 66 V a na katodě při zkratovaném potenciometru asi 1,5 V. V anodovém obvodu elektronky je zapojena vazební cívka L_3 , která je vázána s ladicím obvodem L_4, C_7 . Tento obvod je připojen k mřížce směšovače přes kondenzátor C_8 . Vysokofrekvenční napětí z oscilátoru se přivádí přes katodový kondenzátor C_{11} paralelně zapojeným katodovým odporem R_8 na katodu směšovací triody elektronky ECF82. V anodovém obvodu této triody je zapojen zatěžovací odpor R_9 se sériovou indukčností L_5 . Hodnoty těchto součástí jsou zvoleny tak, že směšovací zisk má téměř stálou hodnotu do kmitočtu 3 MHz. To je nutné při použití konvertoru s přijímačem MWEc.

Pokud první mezifrekvenční kmitočet (rozsah přijímače) nedosahuje tak vysokých hodnot, je možné zvětšit hodnotu odporu R_9 (musí se také změnit L_5). Směšovací zisk je pak větší. Signál o kmitočtu první mezifrekvence f_m se odebírá souosým kabelem přes kondenzátor C_9 . Při volbě L_5 a R_9 je počítáno s kapacitou tohoto kabelu asi 25 pF. Pentodová část elektronky ECF82 (E_{2b}) je zapojena jako oscilátor. Krystal X_1 kmitá na základním kmitočtu a je zapojen mezi první a druhou mřížkou pentody. Stínici mřížka je napájena přes odpor R_{10} . Anodový obvod je nalaďen podle potřeby na základní kmitočet nebo druhou až třetí harmonickou. Naladění je pevné a žádaný kmitočet se zvolí pomocí přepínače P_1 . To je také jediný přepínač pro volbu vlnového pásma.

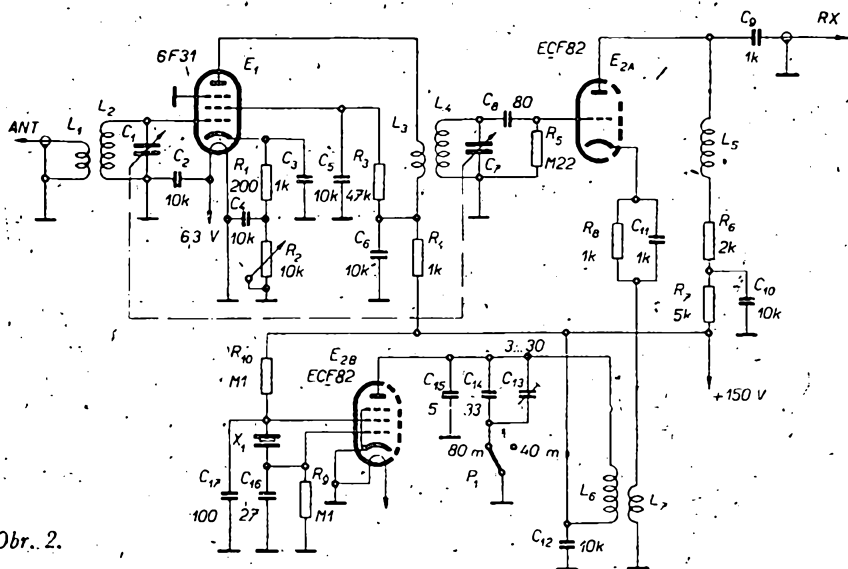
Hodnoty anodového obvodu oscilátoru, uvedené ve schématu na obr. 2, platí pro kmitočet krystalu kolem 5 MHz. Při přepnutí na pásmo 80 m je tedy nalaďen anodový obvod na základní kmitočet krystalu a při přepnutí na

Zlepšení uvedených vlastností vstupní části přijímače jsme chtěli dosáhnout zachováním různých doporučení v amatérské literatuře. Velmi nám také pomohlo studium zapojení komunikačních přijímačů.

Blokové schéma konvertoru je na obr. 1. Vstupní vysokofrekvenční zesilovač je přizpůsoben k anténě o impedanci 70 Ω . Přesto, že je nutno tento stupeň navrhnout tak, aby jeho šum byl co nej-



Obr. 1.



Obr. 2.

pásmo 40 m je tento obvod naladěn na druhou harmonickou krystalu. Vě druhém provedení konvertoru jsme použili krystalu o kmitočtu asi 3 MHz. V tomto případě je anodový obvod naladěn pro pásmo 80 m na druhou harmonickou a pro pásmo 40 m na třetí harmonickou.

Ladící obvody

Vstupní ladící obvod má obsáhnout pásmo 40 a 80 m. Při výpočtu indukčnosti cívky L_1 vycházíme z nejvyššího přijímaného kmitočtu $f_{p\max} = 7,2$ MHz. Při tom zvolíme jako minimální kapacitu C_1 s nezbytnými paralelními kapacitami spoju, elektronky a vlastní kapacitou cívky hodnotu 50 pF, kterou určitě lze dodržet.

$$L_2 = \frac{25330}{f_{p\max}^2 \cdot C_{1\min}} \quad [\mu\text{H}; \text{pF}, \text{MHz}]$$

$$L_2 = \frac{25330}{7,2^2 \cdot 50} = 9,8 \mu\text{H}$$

S touto cívkou bude celková kapacita obvodu pro pásmo 80 m

$$C_{1\max} = \frac{25330}{f_{p\min}^2 \cdot L_2} =$$

$$= \frac{25330}{3,5^2 \cdot 9,8} = 211 \text{ pF}$$

Tím je samotný ladící obvod stanoven. Zbývá zvolit konstrukci cívky, při čemž je nutno hledět na její maximálně dosažitelnou jakost. Moderní ferrity jsme neuvažovali, protože nejsou na trhu. Na železovém jádře se nám nepodařilo vyrobit cívku, která by měla Q větší než asi 100 na 80 m i na 40 m pásmu současně. Jakost cívky byla na vyšších kmitočtech vždy nižší. Jako vyhovující se ukázala cívka jednovrstvová, válcová, s mezerami mezi závitů. Její praktické hodnoty jsou v tab. 1. Jakost cívky se pohybovala mezi $Q = 120$ na 3,5 MHz a $Q = 110$ na 7 MHz. Při přesné výrobě cívek zalisováním závitů do žeber z plexitu nebylo nutno pro dosažení souběhu použít ani doladovacích jader ani trimrů. Pro stanovení anténního vazebního vinutí jsme nechtěli použít hodnot náhodných. Podle [1] jsme určili rezonanční odpor obvodu C_1, L_2 ze vztahu

$$R_r = 2\pi f L_2 Q \quad [\Omega; \text{Hz}, \text{H}]$$

pro 3,5 MHz na 25,3 k Ω a pro 7 MHz na 46 k Ω . Pro anténu, případně napáječ o odporu 72 Ω , bude tedy nutná transformace odporu antény R_a na ladící obvod

mezi oběma cívkami a upravit L_1 na potřebnou indukčnost. Druhý způsob byl pro nás vhodnější. Stálá vzdálenost mezi cívkami je dána již výrobou cívky. Obě cívky jsme totiž navinuli z jednoho kusu drátu a mezeru mezi cívkami jsme vytvořili odstraněním jednoho závitů. Pokusem jsme zjistili, že se činitel vazby prakticky nemění s počtem závitů cívky L_1 , pokud tento počet závitů je malý. Stačilo proto nastavit indukčnost L_1 ubíráním závitů, kterých jsme navinuli víc.

Součin $L_1 k^2$ je pro 3,5 MHz $28,5 \cdot 10^{-9}$ a pro 7 MHz $15,6 \cdot 10^{-9}$. Při pokusech jsme měřili činitel vazby (přesnost měření není velká) podle [2], pouhým měřením indukčnosti. Při tom se měří indukčnost L_2 s otevřenou cívkou L_1 (L_a) a L_2 se zkratovanou L_1 (L_b): Pak

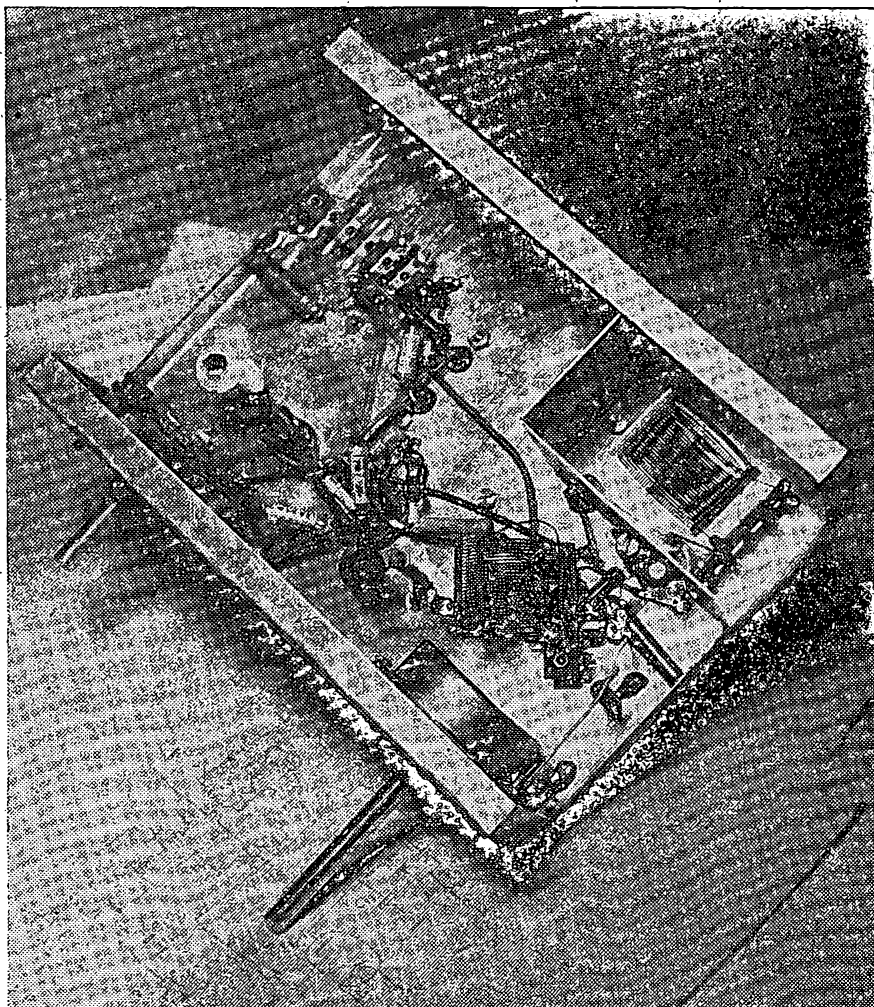
$$k^2 = 1 - \frac{L_b}{L_a}$$

Při dvou závitěch na cívce L_1 , která má stejný průměr a stoupání závitů jako L_2 , je její indukčnost asi 0,28 μH . Na anténních svorkách je pak transformovaný rezonanční odpor ladícího obvodu

$$R_a = \frac{R_r k^2 L_1}{L_2}$$

Vypočtené hodnoty jsou pro 3,5 MHz 71 Ω a pro 7 MHz 129 Ω . Je to výsledek přijatelný pro obě pásma.

Obvod L_4, C_7 mezi vysokofrekvenčním stupněm a směšovačem musí mít z důvodu souběhu stejné hodnoty jako obvod L_2, C_1 . Proto také je provedení cívky L_4 shodné s cívkou L_2 . Zisk vysokofrekvenčního zesilovače z mřížky E_1 na mřížku E_{2a} byl zvolen $A = 4$.



Tab. 1

cívka	počet záv.	drát	prům. cívky	pozn.
L_2	21	0,5 mm lak	25 mm	délka cívky 17 mm (mezery mezi závity jsou určeny již při vinutí – vinuty dva dráty 0,5 mm smalt současně, jeden vyjmутý). Závity zalisovány do dvou pásků plexitu.
L_1	2	0,5 mm lak		vinuto současně s L_2 . Mezera mezi oběma cívkami určena vyjmutím jednoho závitu, čímž se získají současně přívody cívek. L_1 je umístěna u studeného konce L_2 .
L_4				jako L_2
L_3				jako L_1
L_5				70 až 80 μH , vinutí křížové, viz text.
L_6	46	0,25 mm lak		vinuto těsně na kostřičce o $\varnothing$ 8,5 mm se železovým jádrem. Indukčnost 10,5 až 16 μH .
L_7	2–3	0,5 mm lak		viz text

Protože podle [1] je zisk vysokofrekvenčního zesilovače

$$A = S 2\pi f M Q \quad [A/V; \text{Hz}, \text{H}]$$

a vzájemná indukčnost

$$M = k \sqrt{L_3 \cdot L_4} \quad [\text{H}]$$

můžeme použít známou hodnotu vazebního činitele k z předešlého měření vstupního obvodu a přímo určit indukčnost vazební cívky L_3 , jejíž hodnota má být pro 3,5 MHz 0,41 μH a pro 7 MHz 0,165 μH . Zvolili jsme opět dva závity stejně provedené jako u L_1 o indukčnosti 0,28 μH . S touto cívkou bude zisk vysokofrekvenčního zesilovače na 3,5 MHz 3,3 a na 7 MHz 5,2. Při výpočtu bylo přihlédnuto k tlumení obvodu odporem R_8 . Do vzorce pro zisk se tedy dosazuje za Q jiná hodnota (je to pro 3,5 MHz 100 a pro 7 MHz 82). Strmost elektronky je, jak již bylo uvedeno, v daném pracovním bodě 3 mA/V.

Oba ladicí obvody budou tedy shodné, a také jejich vazební vinutí budou stejná.

Kmitočet oscilátoru

Volba kmitočtu krystalu X_1 je dána jednak přijímaným kmitočtem f_p a na druhé straně rozsahem přijímače, tj. kmitočtovým pásmem $f_{m \min}$ až $f_{m \max}$. Navíc chceme použít jen jednoho krystalu pro obě pásma, přičemž musí ležet kmitočet oscilátoru vždy výše než f_p , aby byla zaručena možnost poslechu SSB i s přijímačem který má jen pevný kmitočet BFO, jako je např. MWEc. Nechceme si také předepsat nějaký rovný kmitočet krystalu, který se obtížně obstarává a to třeba za cenu, že cejchování přijímače za konvertorem nebude bezprostředně použitelné.

Základní kmitočet krystalu nebo jeho harmonická tedy musí být v oblasti od

$$f_0 = f_{m \min} + f_p \max$$

$$f_0 = f_{m \max} + f_p \min$$

bením třemi dávají kmitočty výsledné. Hodnoty z tab. 2 se nyní v některých případech překrývají. Tak např. hodnoty ze sloupce A pro 80 m se částečně překrývají s hodnotami sloupce B pro 40 m, nebo hodnoty ze sloupce B pro 80 m se opět překrývají s hodnotami sloupce C pro 40 m. Kmitočet krystalu X_1 proto musí být v oblasti 4,6 až 5,0 MHz nebo ještě v oblasti 2,7 až

Tab. 2

	A	B	C
80 m	4,6	2,3	1,535
	6,5	3,25	2,17
40 m	8,1	4,05	2,7
	10,0	5,0	3,33

3,25 MHz. V prvním případě se použije pro pásmo 80 m základního kmitočtu krystalu a pro 40 m pásmo jeho druhé harmonické, pro druhý případ použijeme v pásmu 80 m druhé harmonické a v pásmu 40 m třetí harmonické. Odzkoušeli jsme oba případy a to s krystaly 3000,9 kHz a 4950 kHz. V obou případech je vysokofrekvenční napětí na anodě E_{2a} větší než asi 25 V, když je obvod v anodě této elektronky vyladěn na příslušnou harmonickou. Počet závitů vazební cívky L_7 a vazba s cívkou L_6 se nastaví tak, aby na obou pásmech bylo vysokofrekvenční napětí na katodě E_{2a} asi 1 až 2 V. Toto vysokofrekvenční napětí se dá snadno měřit prostým diodovým voltmetrem, který může být improvizován z germaniové diody a μA -metru.

Zhotovení a nastavení konvertoru

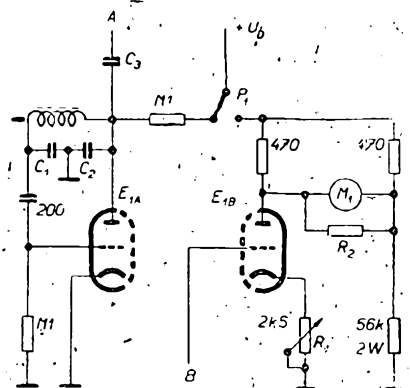
Celý konvertor je postaven na kostře ze železného pocínovaného plechu, o tloušťce asi 0,6 mm. Velikost kostry je 170 × 120 × 50 mm. Uspořádání součástí vyplývá z fotografií. Na těchto fotografiích je konvertor ještě bez předního panelu, který se upevní tak, aby zakrýval upevnění přepínače a poten-

ciometru. Chybí také prodlužovací hřídel ladicího kondenzátoru. Všechny součástky až na ladicí kondenzátor, elektronky a krystal jsou upevněny pod kostrou. Vstupní ladicí obvod L_1 , L_2 a anténní zdířky jsou od ostatní části konvertoru odstíněny plechem, který prochází také středem elektronkové objímky E_1 , takže stíní také přívody mřížky a anody této elektronky. Cívka L_5 je vyrobena ze starého obvodu mf transformátoru odvíjením na potřebnou indukčnost a je nalyčena na odporu R_9 .

Při nastavování začneme nejlépe oscilátorem. Po zasunutí krystalu kontrolujeme zařazením μA -metru v sérii s odporem R_9 , zda oscilátor kmitá. Pak připojíme na katodu elektronky E_{2a} elektronkový voltmetr (stačí improvizovaný z diody a μA -metru) a nastavíme obvod oscilátoru cívkou L_6 a příslušnými kapacitami na obou rozsazích do rezonance s příslušnou harmonickou. Při nastavování největší výchylky elektronkového voltmetru kontrolujeme vlnoměrem nebo pomocí přijímače, zda ladíme obvod na správnou harmonickou. Na katodě E_{2a} dosáhneme napětí 1 až 2 V při 2 až 3 závitěch cívky L_7 , vázané těsně na studeném konci L_6 . Jestliže napětí na této katodě je menší, pokusíme se o nápravu změnou hodnot C_{16} a C_{17} , případně zmenšením hodnoty odporu R_{10} až na 50 k Ω nebo nahrazením tohoto odporu za vf tlumivku o hodnotě asi 2 mH.

Pokud se konvertor připojí k přijímači, který nemá záznejový oscilátor, jako např. rozhlasový přijímač, musíme se omezit na příjem stanic amplitudově modulovaných. Pro příjem telegrafie nebo SSB je pak nutno vestavět do přijímače ještě záznejový oscilátor. Vhodné zapojení je na obr. 3, kde je takový oscilátor osazen jednou polovinou elektronky ECC82 (E_{1a}). Druhá polovina elektronky, trioda E_{1b} , je zapojena jako S-metr. Přepínač P_1 připojuje napájecí napětí získané z přijímače ($+U_b = 250 \text{ V}$) při příjmu CW nebo SSB na záznejový oscilátor a při příjmu AM na S-metr.

Zapojení záznejového oscilátoru je prosté. V ladicím obvodu použijeme cívku z mezifrekvenčního transformátoru, určeného pro stejný kmitočet, jako je mezifrekvence našeho přijímače. Bude to obvykle 468 kHz. Původní kondenzátor, zapojený paralelně k cívkě mf transformátoru, nahradíme dvěma kondenzátory o dvojnásobné hodnotě, C_1 a C_2 . Ostatní je jasné ze schématu. Vysokofrekvenční napětí ze záznejového oscilátoru se přivádí přes malou kapacitu C_3 k detekční diodě přijímače. Hodnotu kapacity C_3 je nejlépe vyzkoušet. Bude asi kolem 1 pF. Kmitočet oscilátoru



nastavíme po konečném umístění oscilátoru v přijímači pomocí jádra cívky L_1 . Při vypnutí oscilátoru naladíme telegrafní stanici, která se, projeví šumem, přerušovaným v rytmu telegrafních značek, na největší hlasitost. Pak zapneme záznamový oscilátor a nastavíme cívku L_1 tak, aby telegrafní značky zněly tónem asi 1000 Hz.

Pokud chceme přijímač vybavit ještě lépe, zapojíme druhou triodu elektronky ECC82 (E_{1b}) jako S-metr, pomocí kterého se dá posoudit síla přijímaného signálu. Hlavní součástí je miliampérmetr (s rozsahem maximálně do 5 mA), který je zapojen v můstku, jehož jedním ramenem je proměnný odpor tvořený triodou E_{1b} . Velikost odporu R_2 nastavíme tak, aby při vytažené elektronce ukazovalo měřidlo plnou výchylku. S-metr pak připojíme v bodě B k rozvodu napětí pro samočinnou regulaci zisku v přijímači. Vhodným místem bude např. studený vývod mřížkového obvodu mezifrekvenčního transformátoru za směšovací elektronkou. S odpojenou anténou pak nastavíme odpor R_1 tak, aby ručka měřidla ukazovala právě na začátek stupnice. Výchylka S-metru při naladění přijímaného signálu bude přibližně lineární ve stupních S. Cejchování stupnice S-metru se nejlépe provede pomocí oscilátoru s cejchovaným děličem výstupního napětí. Ale i S-metr necejchovaný nám prokáže dobré služby.

Nyní zbývá nastavit vstupní obvod a obvod směšovače do souběhu na obou pásmech. Provedeme to nejlépe tak, že místo antény připojíme do anténní zdířky kus drátu a zapneme na příslušném pásmu oscilátor vysílače nebo pomocný vysílač. Konvertor nyní již připojíme k přijímači a přijímač naladíme na předem vypočtený kmitočet

$$f_m = f_0 - f_p$$

Po přesném doladění přijímače a nastavení ladicího kondenzátoru konvertoru uslyšíme signál pomocného vysílače. Při protažení ladicího kondenzátoru konvertoru obvykle zjistíme těsně vedle sebe dvě maxima hlasitosti. Dosažení souběhu prakticky znamená dostat obě maxima co nejbližší k sobě, až splynou. Jestliže jsou navzájem blízka, můžeme na jednom pásmu nastavit souběh připojením jednoho závitu cívky L_2 , případně L_1 , podle toho, u kterého obvodu je nutno zmenšit indukčnost. Další možnost nastavování je u ladicích kondenzátorů a to pomocí přiklápění částí rozstříženého rotorového plechu. Souběh nastavíme jen pro obě pásma a to nejlépe na středních kmitočtech, např. 7,1 MHz a 3,65 MHz. Protože je vstup konvertoru určen pro napáječ 70 Ω, doladíme je ještě vstupní obvod po připojení přizpůsobené antény.

Pro napájení konvertoru je nutné anodové napětí 150 V/17 mA z nestabilizovaného zdroje a pro žhavení 6,3 V/0,75 A.

Literatura:

- [1] Dvořák: Rozhlasové a sdělovací přijímače, 1957.
- [2] The Radio Amateur's Handbook, 1960 (Otázka konvertorů je pro řešení modernizace našeho technického vybavení jednou z nejdůležitějších záležitostí proto, že v blízké době budeme mít dostatek kvalitních přijímačů, jichž je možno použít jako laditelné mezifrekvenční. Očekáváme, že tento článek se stane podnětem k diskusi kolem problematiky konvertorů a k experimentování s jinými koncepcemi. Pokroková řešení otiskneme. — red.)

rická vlna dostat hluboko za optický obzor a byly pozorovány i případy, že signály sputníků bylo možno někdy zachytit i tehdy, byly-li právě nad protinožci. Tento jev nastává v denní době na kmitočtech kolem 20 MHz, zatím co v noční době se vhodné kmitočty posouvají směrem k nižším hodnotám. A proto jsme se setkali v našem výčtu použitých kmitočtů s kmitočtem v pásmu 9 MHz, tedy s kmitočtem zcela novým, v astronautice dosud nepoužívaným. Tento kmitočet to byl především, jenž umožňoval radiové spojení se soudruhem Gagarinem i tehdy, byl-li právě daleko pod obzorem.

Nevíme, kolik bylo přijímacích středisek, sledujících radiové signály z první kosmické lodi s lidskou posádkou, a máme za to, že byly rozmístěny nutně i mimo vlastní území Sovětského svazu, zejména, bylo-li možno – jak se ve zprávě TASS uvádí – sledovat soudruha Gagarina nepřetržitě i televizně. Ať je tomu již jakkoliv, jde o první případ nepřetržitého radiového a snad i televizního spojení mezi Zemí a kroužící umělou družicí v historii lidstva vůbec, což již samo o sobě ukazuje na velmi dobré organizační zajištění letu prvního kosmonauta. Soudruh Gagarin mohl vždy předpokládat, že není v kosmickém prostoru osamocen, což neobyčejně přispívalo k udržení jeho dobré kondice nejen tělesné, nýbrž i duševní.

Spolehlivost sovětské soustavy kosmického spojení dokazuje, že se již podařilo úspěšně vyřešit všechny příslušné základní problémy. Často byly velmi obtížné; abychom se zmínili namátkově alespoň o jednom z nich: během rychlého pohybu ve zbytcích zemského ovzduší dochází k ionizaci plynů v těsné blízkosti kosmického plavidla a tedy i v těsné blízkosti antén. Tato ionizace může dosáhnout takové velikosti, že vznikne kolem plavidla hráz, nepřekročitelná pro vysílané i přijímané radiové vlny. Jak známo, řešení právě tohoto problému pozdrželo v USA před několika lety vývoj jejich astronautiky.

Sovětská radiotechnika slavila však svůj triumf i v jiných směrech. Vždyť se pomocí radiových signálů kosmostrádové síť naváděla kosmická loď s drahocenným obsahem na její přesně vypočtenou dráhu, při čemž v parametrech dráhy bylo dosaženo takové přesnosti v radiovému navádění, že odchylky od výpočtu nepřevyšují jedno procento určené hodnoty. Ještě daleko větší přesnosti bylo dosaženo v okamžiku vyslání radiového rozkazu k začátku sestupu k Zemi. Zde může být i nepatrná odchylka ve směru brzdící trysky a zejména v rychlosti, příčinou havarijní situace nebo dokonce zániku kosmického plavidla v hustých vrstvách zemského ovzduší. Tedy i o tyto věci se staralo radio, samozřejmě ve spojení s elektronickými rychlopočítači a za použití kybernetiky a vzorné automatizace. Tyto

úkoly jsou tak delikátní, že ani nyní ani nikdy v budoucnosti se nebude vlastního řízení účastnit aktivně sám kosmonaut; rychlost lidské reakce zde naprosto nestačí k jejich úspěšnému zvládnutí.

První velká etapa sovětské astronautiky byla tedy úspěšně zakončena; tím však úkoly zdaleka nekončí. Vždyť se tím otevírají stále nové a ještě směřující perspektivy. Po soudruhu Gagarinovi přijdou další kosmonauté, poletí po jiných drahách a postupně ve větších výškách, zatímco důmyslné automaty a kosmické lodi se zvěřící posádkou budou člověku razit cestu dále od Země, směrem k Měsíci a k sousedním planetám. Etap tohoto vývoje bude hodně, další velký cíl je však již v dohledu: člověk zřídí vědeckou laboratoř, kroužící kolem Země, na níž bude lidská posádka, složená již z kosmonautů-vědců, provádět měření za podmínek zde v pozemských laboratorích zcela nedosažitelných. Tímto směrem se tedy zaměří člověk, toužící po stále vyšších metách a dobře vědoucí, že není daleko doba, kdy se bude astronautika uplatňovat svými výsledky stále více i v životě zde na zemském povrchu.

Již dnešní výsledky sovětských vědců a techniků otevírají oči stále více lidem a dávají jim přesvědčení, že v době tak skvělých výsledků lidské práce již nebude ani čas na často ve srovnání s nimi malicherné snahy těch, kteří narušují dobré vztahy mezi lidmi i mezi celými národy. Člověk se dostal do kosmického věku a začíná zkrátka stále více i kosmicky myslet. A kdyby astronautika již ničeho jiného nepřinesla, to stojí, přece za to, nemyslet!

Jiří Mrázek; OK1GM, mistr
radioamatérského sportu,
13. IV. 1961

* * *

V prosinci 1960 byla stanice OK1KKL požádána radioastronomickou observatoří ČSAV na Ondřejově o spolupráci v radiovém měření průměru Slunce a kosmického šumu. Hlavní měření mělo být prováděno během zatmění Slunce 15. února 1961. Přípravy byly uskutečněny během ledna a prvního týdne února. Od 11. února bylo zařízení instalováno na Kozákově a měření bylo prováděno do 16. února 1961. Měření kosmického šumu bylo prováděno na 30 MHz a měření radiového průměru Slunce na 145 MHz. Výsledky obou měření byly zaslány do radioastronomické observatoře ČSAV na Ondřejově k vyhodnocení. Inž. J. Kraus

* * *

Před třiceti lety se objevila „poslední novinka na radiovém trhu“ – elektrolitické kondenzátory. Amatéri si velmi pochvalovali, že mají malé rozměry a nižší cenu než dosavadní svitkové kondenzátory velké kapacity – a zhotovovali je po domácku podle více či méně spolehlivých receptů. A z toho poučení: važme si Lanškrouna, i když si na subminiatury ještě chvíli počkáme (neboť obchod je objednal teprve koncem března t.r.).

TRANZISTOROVÝ VYSÍLAČ

20 mWattů

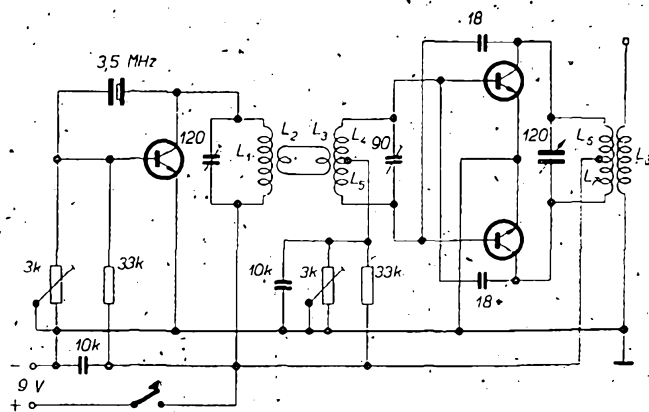
Jelikož kreslení zapojení na QSL lístky dá moc práce a vzhledem k tomu, že počet spojení na toto zařízení přesáhl šedesát, rozhodl jsem se popsat QRP/TR všem zájemcům – amatérům vysílačům – v našem časopise. Že se dají tímto vysílačem navazovat slušná spojení, dočtete se na str. 148 a výhody tohoto „výkonného“ vysílače oceníte při dovolené, spojovacích službách a při ostatních příležitostech, kdy se hodí malý přenosný TX.

Nyní k zapojení vysílače osazeného pouze tranzistory: Pro všechny stupně lze použít tranzistorů s vyšším mezním kmitočtem, jako typu 156NU70, které jsou běžné ke koupi, nebo obdobných zahraničních typů. Oscilátor je řízen krystalem, což odstraní kmitočtovou nestabilitu při teplotních změnách tranzistoru. Při použití plynule laditelného oscilátoru by bylo zapotřebí pro vybuzení koncového stupně více zesilovacích stupňů, což by však přišlo zatím amatérovi dražší než krystal. Nevýhodou je ovšem nemožnost plynulého ladění po pásmu. Pracovní bod tranzistoru na oscilátorovém stupni je nastaven proměnným odporem v napájecím obvodu báze, kterým nastavíme optimum kmitání oscilátoru pro potřebné vybuzení koncového stupně tak, abychom nepřekročili přípustnou kolektorovou ztrátu použitého tranzistoru. Při nastavování vřadíme proto do obvodu kolektoru miliampérmetr pro kontrolu proudu při nasazení oscilací.

Oscilátor zkoušíme nejprve samostatně, s odpojeným koncovým stupněm tak, že na vazební vinutí oscilátorového obvodu připojíme zátěž cca 300 Ω a měříme na této zátěži vř napětí vhodným měřicím přístrojem. Nemáme-li k dispozici elektronkový vř voltmetr, postačí v nouzi běžný voltmetr, pokud možno s malou spotřebou, ve spojení s detekční diodou (INN40 apod.). Napětí na vazebním vinutí, zatíženém příslušným odporem, se bude pohybovat kolem 2 V. Oscilátor nastavíme doladěním obvodu v kolektoru a nastavením proměnného odporu v obvodu báze tak, aby oscilace spolehlivě nasazovaly a nebyla překro-

Inž. Jiří Drábek,

OK1UT

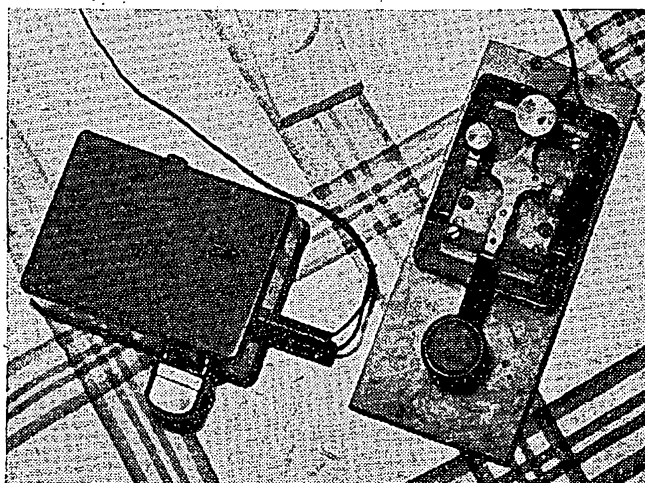


čena kolektorová ztráta. Na samotný oscilátor se můžeme pokusit o QSO, odpojíme-li zátěž a místo ní připojíme anténu a uzemnění. Nastavením proměnného odporu můžeme dosáhnout i většího výstupního napětí než bylo uvedeno; pozor však na trvalé zaklívání. Vzhledem k tomu, že tranzistor není tepelně stabilizován, může postupně proud vystoupit nad přípustnou mez, což se projeví vysazením oscilací a neodpojíme-li včas napájecí zdroj, může dojít ke zničení tranzistoru. Pracovní bod koncového stupně nastavíme rovněž proměnným odporem v obvodu báze. Stejně jako oscilátor, i koncový stupeň nastavíme samostatně, bez připojení budicího vinutí k oscilátoru. Pracovní bod nastavíme pro třídu B, což bude odpovídat klidovému kolektorovému proudu cca 2 mA. Při nastavování pracovních bodů u obou stupňů dbáme (dříve, než připojíme napájecí zdroj), aby proměnné odpory byly vždy nastaveny na minimální hodnotu.

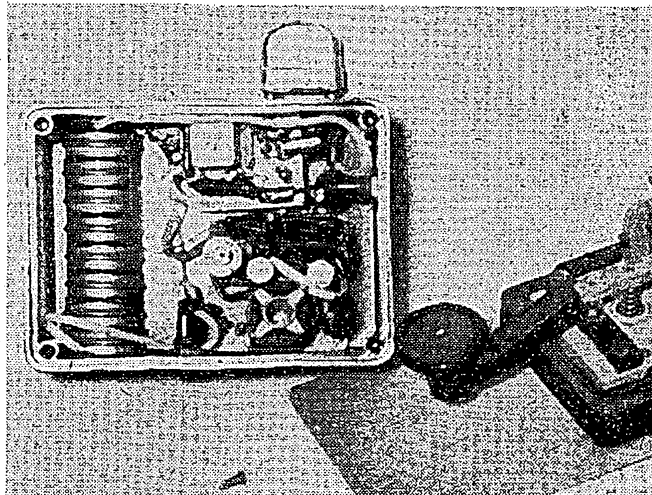
Pro dosažení maximálního výkonu je u koncového stupně provedena neutralizace. Nastavíme ji tak, že napětí ze signálního generátoru příslušného kmitočtu (cca 1 V) zavedeme do anténního vinutí; na bázi koncového tranzistoru, který neutralizujeme, připojíme vhodný indikátor (vř milivoltmetr, vř osciloskop, přijímač s S-metrem) a neutralizační kapacitu nastavíme proměnným kondenzátorem, který zapojíme na místo neutralizačního kondenzátoru. Otáčecím kondenzátorem nastavíme minimální výchylku použitého indikátoru. Totéž provedeme v obvodu druhého tranzistoru koncového stupně. Po nastavení neutralizace zjistíme neutralizační kapacitu změřením na můstku, a nahra-

díme pevným kondenzátorem příslušné hodnoty. Během nastavování neutralizace musí být koncový stupeň připojen na zdroj a pracovní bod musí být již nastaven, pouze buzení je odpojeno. Toto nutno dodržet, jelikož kapacita přechodu tranzistoru, kterou kompenzujeme, je závislá na nastavení pracovního bodu. Nemáme-li možnost nastavení neutralizace popsaným způsobem, provedeme ji zkusmo tak, že neutralizační kapacitu postupně zvětšujeme, až dojde k rozkmitání koncového stupně. Hodnotu kapacity, při které došlo k rozkmitání, snížíme asi o 20 %. Nastavení neutralizace po připojení budicího napětí kontrolujeme poslechem na přijímači, nedochází-li při zaklívání k parazitním kmitům. Při zkoušení celého zařízení kontrolujeme proud koncového stupně, do anténního vinutí zařadíme zátěž jako při zkoušení samotného oscilátoru a případně doladíme obvod oscilátoru; laděním obvodu báze nastavíme potřebné budicí napětí, a doladíme výstupní obvod.

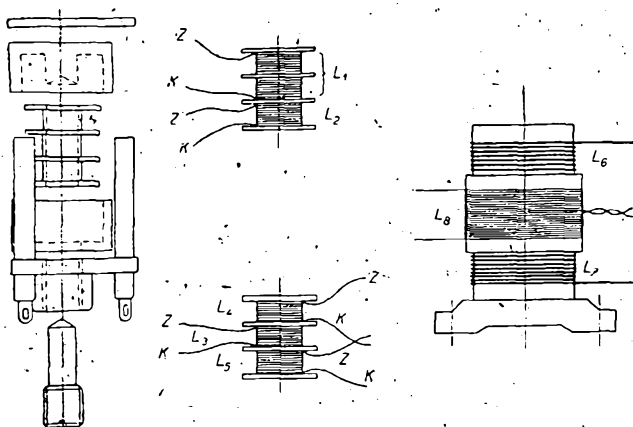
Vysílač klíčujeme v napájecím přívodu celého zařízení. Je též možné klíčovat pouze oscilátor. Jsou-li zdroje vestavěny, vyžaduje tato úprava zapojení vypínače do napájecího přívodu, aby v době, kdy vysílač nepracuje, nebyl žádný odběr proudu. Koncový stupeň sice vzhledem k nastavení pracovního bodu do třídy B odebírá celkem nepatrný proud, ovšem chceme-li, aby bylo zařízení s vestavěným zdrojem malé, nemůžeme si dovolit zdroj větší kapacity a tím větších rozměrů, a pak je každý miliampér dobrý. Já jsem vestavěl malý akumulátorek, takže zařízení má celkem ekonomický provoz a jeho rozměry, jak je vidět na fotografiích, nejsou velké.



Kompletní tranzistorový vysílač, se kterým bylo navázáno spojení s Bratislavou, DM4ZIN v Karl Marx Stadtu a dalších 60 spojení, mezi nimiž bylo i několik spojení fone!



Tak vypadá tranzistorový vysílač, umístěný v normalizované skřínce; v levé části jsou umístěny napájecí zdroje – niklotadmiové akumulátory



Nyní k jednotlivým obvodům: Indukčnosti obvodu oscilátoru a bázi koncového stupně na miniaturním hrnečkovém železovém jádru a vlastní vinutí je na třídlíně styroflexové kostičce. Vazba z obvodu oscilátoru na koncový stupeň je linkou, vinutí oscilátoru a budící vinutí je pro dosažení souměrného napětí odděleno. Vazební vinutí v oscilátorovém obvodu je na studeném konci, vazební vinutí v obvodu báze je provedeno souměrně, jak je patrné z nákresů. Jelikož každý nebude mít možnost použít stejných jader, uvádím pro informaci hodnoty indukčnosti jednotlivých cívek. Ladiční kapacity jsou neproměnné; nastavíme je pomocí proměnných kondenzátorů a po nastavení nahradíme pevnými kondenzátory.

Protože vazby mezi jednotlivými stupni jsou dosti těsné, není při změně krystalu na jiný kmitočet v telegrafním pásmu 80 m nutno vůbec doladovat. Ladiční kapacity budou záviset na použitých tranzistorech, zvláště v bazovém okruhu koncového stupně. Při použití tranzistorů 156NU70 se přičítá k ladiční kapacitě obvodu kapacita bázi tranzistorů cca 200 pF; při použití tranzistorů 155NU70 bude asi dvakrát větší, proto při použití jiných tranzistorů nás nesmí udivit, že kapacita uvedená ve schématu nebude v některých případech vyhovovat.

Výstupní obvod je na keramické kostičce, anténní vazbu tvoří vinutí těsně na kolektorovém vinutí, kolem středního vývodu. Počet závitů anténní

Cívka oscilační a budící rozložena

Cívka koncového stupně

vazby je nutno vyzkoušet podle použité antény, nejlépe odbočkami na anténním vinutí. V mém případě je vazba nastavena pro anténu Windom, dlouhou 41 m. Abychom do antény odevzdali co největší výkon, je vazba těsná a celkem se nemusíme obávat, že bychom dělali spojení na třetí harmonické, když výkon i na základním kmitočtu je nízký.

Nyní – proč popisují toto zařízení, dá-li se vůbec o tomto jako o zařízení mluvit? Pokusy vyplynuly z potřeby naší kolektivy postavit malé přenosné zařízení pro různé spojovací služby, ladění antén a vůbec pro spojení na krátké vzdálenosti, kdy je zbytečné a někdy i nežádoucí používat velkých výkonů. Po výsledcích, které jsou překvapující, lze říci, že tento QRP-TR-TX splní tyto požadavky, a doporučuji všem koncesionářům, zvláště milovníkům rarit, tento TX postavit. Jsem přesvědčen, že pro spojení ve větších městech, jako v Praze, bude zařízení velmi výhodné a – zaručeně – neruší televizi, hi.

Až nás bude víc, uspořádáme TR-QRP závod.

Údaje pro zhotovitel cívek:

L_1		43 z		$L = 22 \mu H$
L_2		10 z		
L_3		10 z		
L_4		$2 \times 15 z$		$L = 7 \mu H$
				drátem o $\varnothing 0,18 \text{ mm}$ lak – hedo.
L_6		$2 \times 22 z$		$L = 20 \mu H$
L_8		14 z		

drátem o $\varnothing 0,5 \text{ mm}$ lak

POČÍTAČ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ

R. Štěpánek a inž. Nedvěď

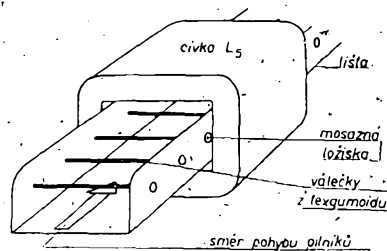
V průmyslu jsme často postaveni před úkol hodnotit množství práce podle počtu vyrobených kusů. Dříve používané ruční počítání snižuje produktivitu práce, neboť na výrobcích nic nepřidá. Je nasnadě tuto nežádoucí režii odstraňovat vhodnými mechanickými nebo elektronickými zařízeními.

Tento článek se bude zabývat počítacem pilníků od jehlových až k největším v řadě. Dá se ovšem použít i pro jiné účely.

K počítání se využívá ferromagnetické vlastnosti oceli. Jelikož se však indukčnost cívky mění i vložením kovů nemagnetických, není použití počítací omezeno jen na ocelové předměty. Zařízení je napájeno ze střídavé sítě 220 V. Je dvoelektronkové s výstupem na telefonní počítací relé. Čidlo představuje cívka, kterou počítané pilníky projíždějí. Změna indukčnosti cívky, kterou pilník vyvolá, způsobuje vybuzení počítacího relé.

Pilníky jsou vyrobeny z magneticky tvrdého materiálu se značnou remanencí. Proto zařízení pracuje s vysokým kmitočtem. První elektronka E_1 pracuje jako generátor 20 kHz. Indukčnost L_1 s kondenzátory C_1 , C_2 , C_3 tvoří kmitavý obvod mezi katodou a mřížkou. Na tlumivce L_3 v katodě vzniká kladná zpětná vazba. V anodovém obvodu, laděném kapacitou C_4 , se vytvoří poměrně vysoké napětí, které kapacitou C_5 přivádíme na indukční dělič L_4 , L_5 . L_5 je právě cívka čidla. Dioda D má za úkol usměrňovat střídavé napětí, které je filtrováno kapacitou C_7 . Přes odpor R_3 , zařazený v obvodu elektronky E_2 , proniká záporné předpětí na její řídicí mřížku; tento odpor současně vybíjí náboj C_7 . Předpětí mřížky je nastaveno tak, aby anodový proud byl dostatečně malý a počítací relé zůstalo odpadlé.

Probíhá-li cívku L_5 počítaný pilník, zvětší se indukčnost cívky, a stoupne vř napětí na tomto členu děliče. Dioda

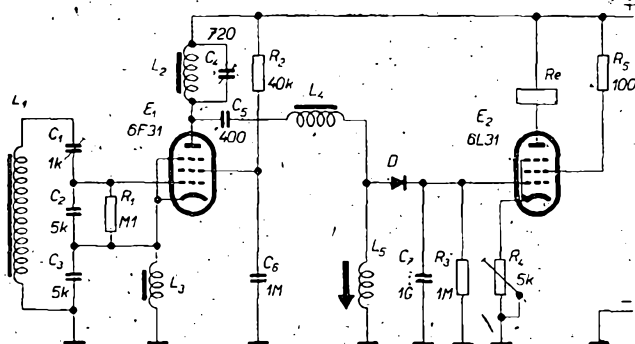


Kostra cívky: okénko $45 \times 60 \text{ mm}$, délka 45 mm, výška čel 5 mm

spolu s filtračními členy C_7 – R_3 vytváří z tohoto vř napětí kladné napětí, takže E_2 se otevře, stoupne její anodový proud a počítací relé přitáhne kotvu. Délka cívky L_5 závisí na vzdálenosti za sebou probíhající pilníků. Zařízení popisují obecně, uvedené hodnoty jsou orientační, neboť závisí též na velikosti počítaných předmětů. Proto také vhodný tvar, velikost a počet závitů cívky L_5 je nutno pokusně vyzkoušet.

V případě, že by se měly počítat předměty z nemagnetického kovu, by v děliči L_5 zůstávala neproměnným členem a L_4 by pracovala jako počítací cívka s proměnnou indukčností. Nemagnetické kovy totiž indukčnost snižují. Toto uspořádání by zajišťovalo jednoduše základní podmínku funkce E_2 – zvýšení vř napětí na dolním členu děliče při průchodu počítaného předmětu.

Re telefonní počítací relé
 L_1, L_2, L_4 0,1 H – 845 záv. $\varnothing 0,2 \text{ mm}$,
 jádro BE 5-5 $\times 10 \text{ mm}$
 L_3 1 H – 2700 záv. $\varnothing 0,1 \text{ mm}$,
 jádro BE 5-5 $\times 10 \text{ mm}$
 L_5 128 Ω , 2500 závitů $\varnothing 0,1 \text{ mm}$
 CuL



Dva kalibrátory

První

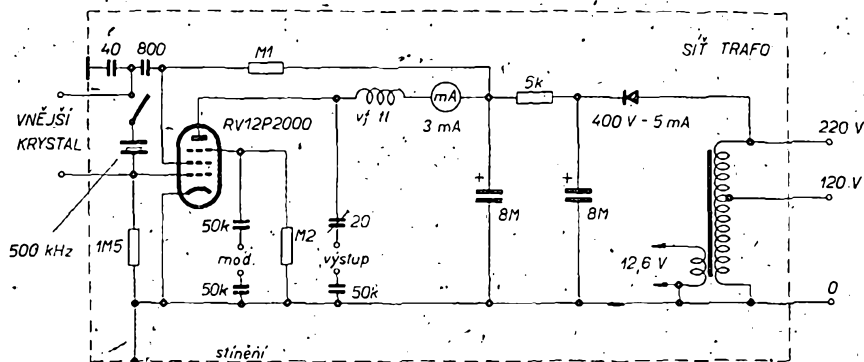
Miniaturní kmitočtový kalibrátor

Přesně definovaný kmitočet zůstává i dnes v řadách radioamatérů do jisté míry problémem. I když měřicí technika v radioamatérských zařízeních má podstatně vyšší úroveň než dříve, přesto jen menšina radioamatérů i kolektivních stanic vlastní dnes pomocný vysílač takové přesnosti, aby podle něho bylo možno cejchovat kmitočet přijímačů, případně jiných v měřicích přístrojů, postavených ve vlastní dílně. Naproti tomu značné procento amatérů vlastní různé oscilační krystaly nejrůznějších kmitočtů. Tyto kmitočty jsou velmi stále, nejsou prakticky závislé na konstrukci oscilátoru, v němž kmitají, a lze jich tedy, jakož i jejich vyšších harmonických, s výhodou použít k cejchování. V dalším přinášíme schéma a popis miniaturního kmitočtového kalibrátoru bez ladicího obvodu, který kmitá s libovolným krystalem (zkoušeno v rozmezí 100 kHz až 7 MHz) na jeho kmitočtu, a dává vysoký obsah harmonických, takže např. s krystalem 2 MHz lze cejchovat ještě v oblasti VKV. Při tom jej lze použít též k zakmitávání krystalů a ke zjišťování (porovnávání) jejich aktivity, jakož i k dvoubodovému rozkmitávání rezonančních obvodů v sériovém zapojení.

Celkové zapojení přístroje ukazuje obr. 1. Jde o modifikaci tzv. Pierceova zapojení, kde vlastní oscilátor je tvořen katodou, první a druhou mřížkou pentody, v našem případě RV12P2000; mezi druhou mřížkou a zem je zapojen kapacitní dělič, z jehož středu přivádíme napětí zpětné vazby zpět na první mřížku přes krystal, který má kmitat. V anodě je zapojena vf tlumivka, na níž odebíráme vf výstupní napětí přes kondenzátor cca 20 pF. Protože vf tlumivka v anodě představuje kmitočtově závislý reaktanční pracovní odpor, jehož hod-

nota s kmitočtem roste, bude poměr vyšších harmonických na výstupu mnohem vyšší, než u vlastního oscilátoru. Obdržíme tedy na výstupu bohaté spektrum harmonických kmitočtů krystalu, jehož lze s výhodou využít k cejchování.

V přístroji je vestavěn krystal 500 kHz, který je jedním koncem trvale připojen k řídicí mřížce, druhým koncem přes vypínač V na kapacitní dělič. Paralelně k němu (ale za vypínačem) jsou zdířky



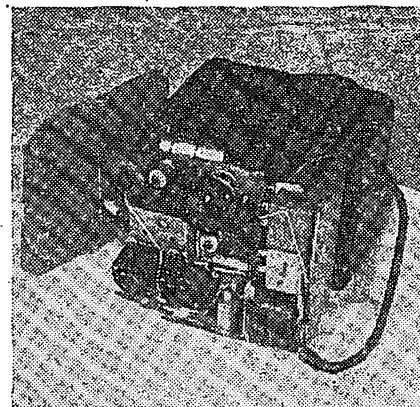
pro připojení vnějšího krystalu; v tom případě musí být vypínač V otevřen. Za tlumivkou je zapojen malý měřicí přístroj s rozsahem asi 3 mA, který měří anodový proud. Citlivost přístroje nastavíme event. bočnickem tak, aby při rozpojeném vypínači V a bez vnějšího krystalu ukazoval téměř plnou výchylku. Při zapnutí vypínače V a nasazení oscilací anodový proud prudce poklesne, rovněž tak při připojení vnějšího krystalu. Podle hloubky poklesu lze porovnávat aktivitu různých zkoušených krystalů. Namísto vnějšího krystalu lze též připojit do daných zdířek sériový LC-obvod; přístroj se rozkmitá na jeho kmitočtu, což rovněž indikuje měřidlo.

Abyste bylo usnadněno cejchování např.

přijímačů bez záložního oscilátoru, je možno modulovat nf signálem do brzdicí mřížky. Je sice třeba většího signálu než při modulaci v řídicí mřížce, zato však není vůbec ovlivněn vlastní oscilátor a jeho kmitočet.

Protože přístroj je napájen pomocí miniaturního autotransformátoru, užívaného kdysi ve známých přijímačích Sonoreta, jsou veškeré zdířky, tedy i zemnicí, vyvedeny přes oddělovací kondenzátory, které zabraňují přímému styku se síťovým napětím.

Přístroj je vestavěn do běžně vyráběné bakelitové krabičky rozměrů



cca 130×90×60 mm, zdířky jsou namontovány na pomocné destičce uvnitř přístroje, a ve vlastní krabičce jsou vyvrtány pouze otvory o $\varnothing$ 4,5 mm pro banánky. Celkový vzhled přístroje ukazuje fotografie.

Jiří Válek
člen kolektivu OK1KJB

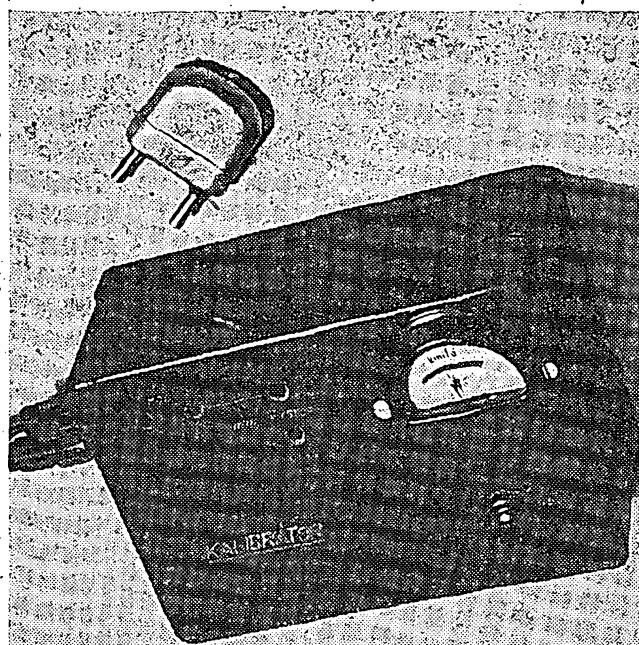
Literatura:

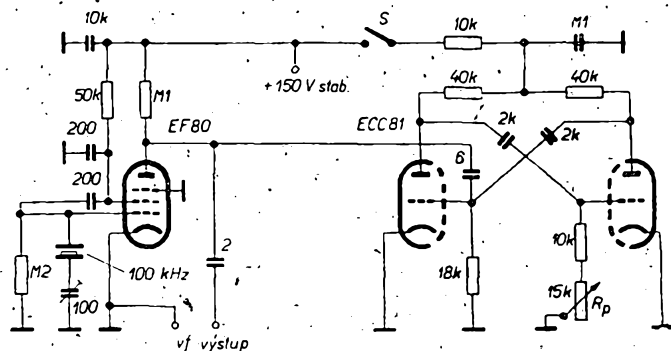
- [1] Elektronik 1949, č. 6, str. 140.
- [2] Amatérská radiotechnika, Naše vojsko 1954, II. díl, str. 362.

Druhý

Popisovaného přístroje lze výborně využít jako kalibrátor pro přijímače a také pro cejchování jiných přístrojů. Multivibrátor pracující na kmitočtu 10 kHz umožňuje množstvím harmonických cejchovat i na nejvyšších rozsazích, kde běžná zapojení kalibrátoru s krystalem 10 kHz dávají již příliš malá výstupní napětí. Stabilita kmitočtu je zaručena 100 kHz krystalovým oscilátorem, který multivibrátor synchronizuje.

Zapojení se skládá v podstatě ze dvou částí. V první je běžné zapojení krystalového oscilátoru, pracujícího na 100 kHz, který je používán jednak k získání cejchovních hvízdů vzdálených od sebe 100 kHz, jednak k synchronizaci multivibrátoru se základním kmitočtem 10 kHz. Jak známo, kmitočet multivibrátoru závisí na vnitřním odporu elektronek, anodových odporech, svodových odporech v mřížkách a na vazebních kondenzátorech. Mřížkový odpor R_p je zde proměnný k vyrovnaní posunu kmitočtu. Jeho nastavení je velmi jednoduché. Proveďte se tak, aby mezi dvěma body o rozdílu kmitočtu 100 kHz, které dostaneme při vypnutí multivibrátoru spínačem S, bylo po zapnutí devět dalších hvízdů. Multivibrátor pracující bez synchronizace by byl velmi nestabilní a pro cejchovní účely nepoužitelný. Při zavedení synchronizace kmitá multivibrátor stále na jednom kmitočtu, který je některou





subharmonickou synchronizačního kmitočtu a má tutéž přesnost.

Kdo nemá k dispozici krystal 100 kHz, může použít jiného, jehož kmitočet je násobkem 10 kHz, případně je možno využít jako synchronizačního kmitočtu signálu stanice Droitwich (200 kHz) nebo jiné, který po zesílení v laděném jednostupňovém zesilovači přivedeme na mřížku prvního systému dvojité triody.

V původním přístroji bylo použito elektronky ECC81. Je možno samozřejmě použít jiné, jen je nutno zmenšit nebo zvětšit vazební kondenzátory, poněvadž jiný typ elektronky bude mít také jiný vnitřní odpor.

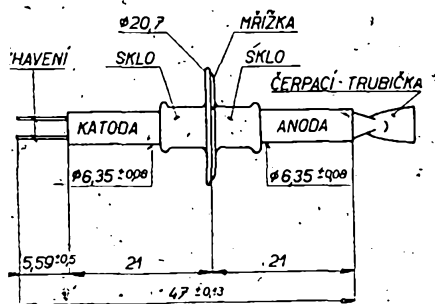
Anodové napětí stačí 150 V, odběr je asi 6 mA. K dosažení větší přesnosti a také proto, abychom nemuseli odpor R_p často nastavovat, je vhodné anodové napětí stabilizovat.

Inž. Jiří Peček, OK2-5663

DL-QTC č. 3/1960

Triody pro meteorologické sondy

Tužkové triody typu 5794 (a je jich celá řada) jsou v zahraniční literatuře nazývány: „karandašnája lampa – pencil tube – tubes crayon – Bleistiftöhre“. Jejich kmitočtová hranice je nižší než u majákových triod („majákovája lamp – lighthouse tube – Leuchtturmöhre – rocket tube – Raketenöhre – triode à disques scellés“) a u elektronky 5794 je 1,68 GHz. Vzhledem ke svým výhodným vlastnostem se dobře osvědčily v meteorologických sondách. Vlastní oscilátor sondy je skutečně malý, lehký a výkonný. V tabulce jsou dostupná data triody 5794 a dále její rozměry a hlavní charakteristika U_g/I_a , která byla zjištěna měřením jedné triody. V amerických sondách posledního typu s elektronikou JAN 5794 (JAN – joint army navy) je vysílač s impulsním provozem. Triode 5794 odpovídá sovětský typ



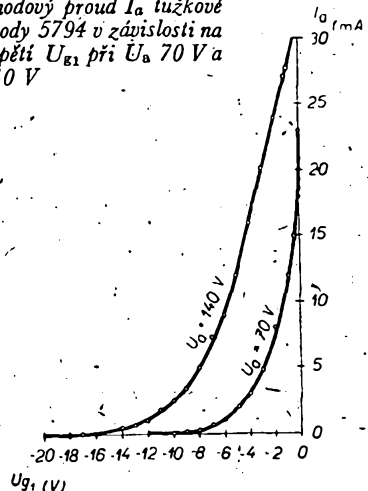
Rozměry a charakteristické hodnoty tužkové triody 5794:

Žhavení	6,3 V/0,16 A
Anodové napětí	120 V
Anodový proud	30 mA
Anodová ztráta	3,6 W
Max. kmitočet	1680 MHz (1,68 GHz)

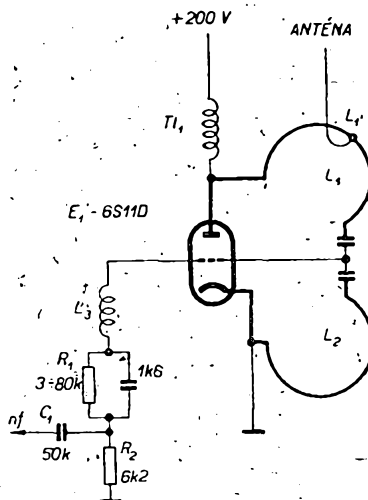
6C11D. Zapojení oscilátoru sovětské sondy PK3-1 je na obrázku. Úplná sonda váží 1,6 kg. Měří tlak (výšku), teplotu a vlhkost ovzduší do výšky 35 km a ve vzdálenostech do 15 km od místa startu sondy.

Vlastní dvoukomorový rezonátor – z postříbřeného plechu – L_1 a L_2

Anodový proud I_a tužkové triody 5794 v závislosti na napětí U_{g1} při U_a 70 V a 140 V



obepíná triodu E_1 . V anodovém obvodu je malá vazební smyčka L_1 , zakončená asi 40 mm dlouhou čtvrtvlnnou anténou tyčkovou o průměru asi 1 mm. Je tedy nosná vlna sondy asi 16 cm, tj. v pásmu S (1,55–5,2 GHz tj. 19,3 až 5,77 cm). Oscilátor je modulován jednak impulsní vf kmitočtem kolem 800 kHz (přes vazební cívku L_3) a dále tónovým kmitočtem, přiváděným přes



Zapojení oscilátoru sovětské sondy PK3-1. Trioda je žhavana napětím 6,1 V při anodovém napětí 200 V. Cívka L_3 je součástí cívky vf generátoru pracujícího s kmitočtem cca 800 kHz

vazební kondenzátor C_1 . Tónový generátor je v tranzitronovém zapojení s pentodou 2П29П a generátor 800 kHz je osazen triodou 2C3A. Elektronka 6C11D je žhavana napětím 6,1 V. Odpory R_1 a R_2 jsou mřížkovým svodem.

Pro zajímavost: při měření teploty ovzduší je kmitočet tónové modulace od 100 Hz do 1,6 kHz. Při měření vlhka pak 1,65 kHz až 2,05 kHz. Na „odpalačím“ středisku se tedy přijímají různé tónové kmitočty – odpovídající parametrům měření –, které jsou přesně měřeny a zapisovány na proužek odvíjeného papíru.

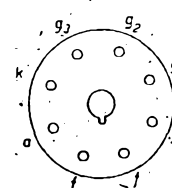
Víte, že před třiceti lety si amatéři vyráběli tuhové odpory ze směsi rozpilovaných uhlíků z baterií, písku a cementu, nebo z koksu a vodního skla? Jakpak se nad tím divit, když: papírové kondenzátory stály 8–15 Kč, nf vazební transformátor Kč 90,—, přijímací elektronky (triody!) Kč 50,— až 150,—, jednoduchá usměrňovačka Kč 80,—, triál Kč 100,—, tlampač Kč 310,— a více, „lidová“ dvojka Eta 200 Kč 650,—, třístupňový přijímač Loewe se zpětnou vazbou „včetně lamp a připojovacích šňůr“ Kč 1400,—, superhet Saba 41 W Kč 3850,—.

Pozor na 6F24

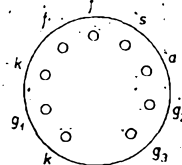
Při prohlídce zahraniční literatury jsem zjistil, že firma Ediswan-Mazda zahájila výrobu nové novalové elektronky 6F24, která se od původní evropské elektronky téhož označení značně liší. Jelikož předpokládám, že tato skutečnost není na veřejnosti dostatečně známa, připojuji základní charakteristické údaje obou elektroněk 6F24.

Electronic Engineering, 1960, August, str. 49
Šrotýř

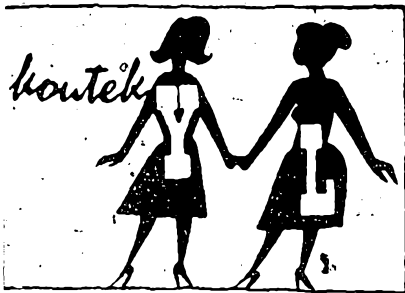
6F24 evr.	6F24 Mazda	
vf pentoda lin.		
6,3 450	6,3 300	U_f [V] I_f [mA]
250 200 —2,1	170 170 —1,85	U_a [V] U_{g2} [V] U_{g1} [V]
15 1,9	10 2,7	I_a [mA] I_{g2} [mA]
10,5 300 125 —	15 — 150 370	S [mA/V] R_1 [kΩ] R_k [Ω] R_{ekv} [Ω]



6F24
evr.



6F24
Mazda



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ

Za těch 20 % žen je zapotřebí vzít

Nedávno mi došly dva dopisy od zodpovědných operátů z Ústí nad Labem a z Gottwaldovska. Obě soudružky jsou značně smutné z toho, že zájem provozních i registrovaných operátů o práci v kolektivní stanici opadá. A obě se ptají na radu a sdělení, jak to vypadá v ostatních kolektivních stanicích. „... Jak by to bylo krásné, kdyby se všech 29 operátů aktivně zapojilo v radioklubech ústecké oblasti ... ale jsou to většinou turnusářky ČSD a to jim ztěžuje docházku. Některé jsou členkami pěveckých, divadelních nebo jiných kroužků ... Z nich se mi 4 vdaly, dvě jsou nastávajícími maminkami, 3 se budou vdávat v nejbližší době ...“ píše ve svém dopise ZO Míla, OK1ZR.

Nebo úryvek z dopisu Marienky, OK2RF: „Pamatuji se, jaké jsme měly potíže v r. 1957. Vysílali jsme chtěli, ale nebylo kde. A přece nás to neodradilo. Jezdily jsme až do Gottwaldova do OK2KGV. Když jsme 1. 11. 1957 dostaly povolení k vysílání, vysílalo se téměř denně. Nyní z toho celého počtu vysíláme jen tři. Jsou to všechno velmi dobrá děvčata, ale myslím si, že se toho vysílání nějak bojí. Ono je nejhorší začít. Hodně se jich provdalo, teď budou 4 chodit do školy ... Nevím již opravdu jak to mám dělat a jestli takové potíže s dívkami mají i v jiných kolektivních stanicích. Budu se těšit, že mi některá odpoví ...“

A propos, děvčata z Otrokovic, která jste byla v loňském klánovickém kursu, kde jsou vaše sliby a kam se poděl elán? Nutno říci, že mnohde jsou poměry podobné gottwaldovským a ústeckým.

Otázka dobré činnosti soudružek - radioamateerek není zcela jednoduchá. Mnohde jsou to manželé soudružek, kteří se nechťejí uskrovnit ve svých nárocích na pohodlí, a tak té soudružce nezbyvá, než opustit nebo zanedbávat to, co není z hlediska rodinného života to nejdůležitější. Dalším důvodem mohou být i jiné povinnosti, jako např. zvyšování kvalifikace v zaměstnání. Nikdy nebyly tak přeplněné školy vyučováním pro pracující jako nyní. Proti tomu se také nedá nic dělat, chceme-li jít s duchem doby - nezaostávat za pokrokem. Nutno se vzdělávat. To jsou důvody, abych tak řekla, ty nejpádnější a v tomto případě musíme ony studentky na přechodnou dobu omluvit. Jsou však soudružky, které podobně objektivní příčiny také mají a přesto si čas na kolektivku najdou. O jedné takové soudružce se také Míla, OK1ZR, zmiňuje: „... neaktivnější je Boženka z Nymburka. Je vdána, má syna, který potřebuje hodně mateřské péče. Je vidět, že my vdané s dětmi máme stále více času než svobodné, nebo s ním umíme lépe hospodařit ...“ Nebo bych chtěla vzpomenout Milušky z Kralup, která vloni d-ně dojížděla do Klánovic do kursu pro PO. Vstávala kolem

3. hodiny ránní, aby přijela včas na první vyučovací hodinu. Navíc pečovala o rodinu; má děčko.

Pak jsou ještě jiné důvody, stejně pádné, ale na rozdíl od předcházejících, se dají poměrně snadno odstranit. Je to vlastní ovzduší kolektivity. Mnohde dochází k „otrávení“ soudružek nepochopením zodpovědných operátů a ostatních mužských členů kolektivních stanic. Sama jsem podobné případy viděla. Tak např. se stane, že z nějakých příčin při spojení operátů vyhoří vysílač. Soudružka se necítí dostatečně technicky zkušená a žádá ostatní soudruhy, aby vysílač opravili. Nakonec jí třeba řeknou: „Když sis to rozbila, tak si to sprav!“ Spravit to ale neumí a tak přestane vysílat. Nebo: „My jsme si to spravili, tak si také budem vysílat“. Převážují-li v kolektivkách mladí chlápci, rádi se před děvčaty blýskají, jací jsou oni „kanoni - jak to na pásmu sbírají“. A ačkoliv si to vůbec neuvědomují, vyvolávají v děvčatech komplex méněcennosti.

Je na zodpovědných operátorech, aby toto nežádoucí ovzduší z kolektivních stanic odstranili. Není samozřejmě zapotřebí, aby se chlápci dělali s opravou vysílače sami a děvčata si jen vysílala. Ale je nutno soudružky přátelsky k opravě přiblížit, aby pomohly a tím se také něco přiučily. Velmi důležité je také jejich pomoc ocenit; je to pro ně velké povzbuzení, když ten odpor nebo kondenzátor dobře připájají a není to „studenák“.

Konečně posledním a nikoliv podřadným faktorem je vnitřní vzhled kolektivní stanice. O většině se dá říci, že vynikají vším - vyjma užutnosti. Mnoho kolektivek je umístěno ve zrušených krámech nebo v bývalých sklepních bytech. Při dnešní náročnosti lidí na krásno kolem nás není se co divit, že takové prostředí neláká, ale odpuzuje. To by byly asi tak hlavní důvody, které spatřuji v ochabujícím zájmu soudružek o práci v kolektivkách.

A nyní jak odstranit tu poslední závadu? Myslím, že právě tak, jak probíhají akce Z, akce „Za Prahu krásnější“ atd., by měly okresní a krajské sekce radiá zorganizovat hnutí za pěkný vzhled kolektivních stanic. Podlahy zbavit dvacetileté špíny, stěny vesele vymalovat, nějakou tu záclonku do okna a kobereček by se také jistě někde našel a hned by to bylo hezké. Tak co tomu říkáte? Dáme se do toho?

Vaše Eva



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR, nositel odznaku „Za obětavou práci“

Pokus o překonání čs. rekordů na 435, 1296 a 2300 MHz

Operátři brněnské stanice OK2KBR (vítěz PD 1960 na 145 MHz) se během letošního PD pokusí překonat čs. rekordy na uvedených pásmech. Jejich QTH bude Lysá hora v Javorníkách. Na místě budou již od středy a denně budou k dispozici pro domluvy ev. pokusů na kmitočtu 144,41 MHz. Stanice bude na pásmech 435 a 1296 MHz vybavena xtalem řízenými vysílači a superhetery. Na těchto pásmech bude moci přijímat v oblastech 432-434 MHz a 1296-1298 MHz. Na 2300 MHz bude připraveno zařízení širokopásmové, které bude možno naladit na předem domluvený kmitočet.

Této zprávě by měly věnovat pozornost zejména stanice na Šumavě a v Krušných horách. Soudruzi z OK2KBR jsou ochotni ještě před PD poradit při stavbě zařízení každému, kdo by měl o spolupráci na uvedených pásmech zájem.

I. subregionální VHF Contest 1961 „A1 Contest“

145 MHz - stálé QTH

1. OK1KKD	5020 bodů	35 QSO	440 km max.
2. OK1VCW	4204	32	410
3. OK2VCG	4134	29	264
4. OK1VAM	3568	27	333
5. OK2OS	3322	26	337
6. OK2BBS	3269	25	280
7. OK2OL	2777	19	317
8. OK1KRE	2770	21	316
9. OK1VAF	2552	19	235
10. OK2VDC	2436	21	280
11. OK1UKW	2390	23	325
12. OK1KPR	2388	21	410
13. OK1ABY	2235	16	325
14. OK2BBT	1456	14	320
15. OK1EH	983	10	190
16. OK3KLM	935	6	265
17. OK2VEE	879	9	343
18. OK2VEU	599	5	267
19. OK2VCK	554	8	175
20. OK1BK	293	7	150
21. OK3CBK	271	3	121
22. OK1VK	112	7	42

145 MHz - přechodné QTH

1. OK1KCU/p	12 230 bodů	53 QSO	489 km max.
2. OK1VR/p	9269	42	540
3. OK2VAR/p	4226	26	270
4. OK1KPL/p	1459	15	193

435 MHz - stálé QTH

1. OK1EH	85 bodů	1 QSO	85
----------	---------	-------	----

Pro kontrolu zaslaly deník stanice: OK1KMU, 1ADY, 2BCI, 2TF a 2LG. Dále bylo pro kontrolu použito deníku stanice OK3KEE/p, kde nebyly uvedeny vzdálenosti k protistanicím.

Neobdrželi jsme deníky od OK1VBB, 1VDM, 1YV, 1VD, 1VCX, 2KJU a 2VFC.

Celkem se I. subregionální VKV soutěže zúčastnilo 40 OK stanic.

První subregionální závod proběhl za dosti dobrých podmínek, za příznivého počasí a za slabší účasti našich stanic. Většina účastníků však nelitovala. Mnozí totiž dosáhli - díky CW provozu - velmi pěkných spojení, zejména ve směru Z - V. OK1 stanice pracovaly s SP9 a HG5KBP/p, o které lze říci, že byla překvapením soutěže. Poprvé se totiž podařilo QSO s HG přímo z Prahy (OK1VCW a 1 KPR), z Kladna (OK1KKD), z Krušných hor (OK1KCU/p) i ze Sněžky (OK1VR/p) a snad i dalších míst. Škoda, že na západ od nás, kam to chodilo také dobře, bylo tak málo stanic QRV na CW. Nebylo velkého rozdílu mezi délkou spojení ze stálých i přechodných QTH. ODX contestu OK1KKD 440 km, OK1VCW a OK1KPR 410 km, všichni s HG5KBP/p, OK3VCO a SP5PRG 425 km. Nejdelší QSO z přechodného QTH měl OK1VR/p s DJ2XW 540 km, a další cenné body přinesla spojení s DL1RX, DL3LR, HG5KBP/p a SP5PRG. Pro OK1KCU/p na Bouřáku byla MDX rovněž stanice, maďarská, 489 km. Podobných, a ještě lepších spojení mohlo být mnohem více, kdyby



S úsměvem jde všechno lépe - i oprava závady na vysílači, kterou právě provádí soudružka Hallová, OK1CAM, z Tábora

Upozornění

Abychom mohli opět uveřejnit přehled dosažených vzdáleností, je třeba, abyste nám ohlásili změny, ke kterým došlo od posledního uveřejnění tabulek „Na VKV od krku“ a „VKV DX žebříček“ (pokud jste tak ještě neučinili).

Připomínáme, že limit pro zařazení do tabulky „Na VKV od krku“ je 350 km na 145 MHz a 200 km na 435 MHz. Do „VKV DX žebříčku“ budou zařazeny všechny stanice, které dosáhly z jakéhokoliv QTH spojení na vzdálenost 500 km na 145 MHz a 300 km na 435 MHz. Hlášení je třeba doplnit nejnutnějšími informacemi o spojení (datum, čas, značka protistanice, QTH druh šíření apod.). Udejte při té příležitosti rovněž počet a seznam zemí, se kterými jste na tom kterém pásmu pracovali. Hlášení pošlete co nejdříve buď do redakce AR nebo přímo OK1VR.

i ostatní stanice z prostoru SZ Německa, jejichž nosné byly přijímány, reagovaly na CW. Díky CW provozu se např. podařilo překlenout vzdálenost Maďarsko – Anglie „třemi skoky“ HG5KBP/p – OK1KCU/p – DL3VJ – G5TZ. DL3VJ, nedaleko holandských hranic, udělal za 12 hodin provozu celkem 50 QSO (24 DL, 24 PA, 1 OK a 1 G stanici). Slyšel však nejen další G stanice, ale i SP. Směrem na jih od nás byl k dispozici nejdále OE2JG/p na svém Gaisbergu. OE2JG se rozhodl k účasti v poslední chvíli, když uviděl v televizi meteorologickou mapu. Rozsáhlá tlaková výše se středem nad Bavorskem se rozprostírala nad celou střední Evropou a byla příslibem lepších podmínek. Svého rozhodnutí nelitoval, neboť i s pouhými 10 W a pětiprvkovou anténou navázal 71 spojení a svoje první spojení s Francií. Druhou a poslední rakouskou stanicí, dosažitelnou z našeho území, byl OE3PL. OE6AP byl sice také mimo svoje stále QTH; přechodné QTH si však zvolil poměrně nízkou v distriktu OE4. Pracoval jen s HG5KBP/p, YU2GE, YU2QN a se čtyřmi OE stanicemi.

V HG byla účast také slabší. Na Javorině, v OK3KEE/p, měli kromě HG5KBP/p spojení jen s HG6KVS/p, HG7PI a HG5CZ. Poslední tři šly však jen fone. Od východoslovenských stanic nedošel ani tentokrát žádný deník. Zdá se, že se VKV amatéři v bývalých krajích Prešov a Košice zúčastňují jen PD a v poslední době ojedinelé i VKV maratónu. Na druhé straně nám před časem OK3CAJ poslal zprávu o vyhodnocení Východoslovenského VKV závodu, který byl pořádán ve dnech 16. a 17. července tj. 14 dní po PD. Závodu se zúčastnilo 29 stanic – deníků však došlo jen 11!! Ze zprávy OK3CAJ vyjímáme: „Připomínky jednotlivců suhrnné. – Závod byl velmi dobrý a bolo by prajné aj v budúcnosti uskutočnit niečo podobné, za účasti viac stanic“. Poté tedy byly pořádány již dvě celostátní soutěže, Den rekordů 1960 a nyní Al-Contest (kromě podzimního 70 cm contestu). V žádné z obou soutěží však nebyla hodnocena ani jedna východoslovenská stanice! Dalšího komentáře jistě není třeba.

Na závěr ještě několik zásadních slov k Al-Contestu a k CW provozu vůbec. Na svém posledním zasedání ve Folkestonu v červnu minulého roku upustil VKV komitét I. oblasti od svého původního doporučení, pořádat jeden ze čtyř contestů výhradně Al. Jedním z důvodů tohoto jen těsnou většinou přijatého rozhodnutí byla skutečnost, že v některých zemích jsou udělovány speciální VKV koncese, při nichž není vyžadována znalost telegrafních značek.

Jednotné soutěžní podmínky (otištěné v AR 3/61) byly vydány jako doporučení s tím, že si je v podobnostech mohou jednotlivé radioamatérské organizace eventuálně upravit. V každém případě však má být respektován termín soutěže. Využili jsme této možnosti a vyhlásili jsme 1. subregionální soutěž jako Al Contest. Podobně v některých jiných zemích. A výsledek: většina ze 40 OK stanic dosáhla při menším počtu spojení než v jiných soutěžích většího počtu bodů, a v mnoha případech i nových, ODXů. Platí to zejména ve směru po republice, když na západ od našich hranic, kam podmínky šíření rozhodně nebyly o nic horší, se podařilo jen poměrně málo CW spojení tím, že se v NDR i NSR pracovalo převážně fone.

Na telegrafní CQ sice odpovídaly všechny stanice berlínské, ale jen ojedinelé stanice z ostatních částí Německa. Jednou z hlavních příčin bylo jistě značné množství fonicky soutěžících stanic, které byly na pásmu k dispozici (viz 50 QSO DL3VJ za 12 hodin). Druhou závažnější příčinou je skutečnost, že zájem o CW provoz v zahraničí v poslední době značně upadá vůbec. Shodou okolností se tímto nedostatkem zabývá i DL3FM (předseda VKV komitétu a VKV manager v NSR) v úvodníku VKV rubriky březnového DL-QTC.

Je jisté, že většina soutěžních i nesoutěžních spojení se na VKV odvíjí a bude odvíjet fonicky; že dlouhé technické (i netechnické) diskuse lze vést snadněji fonicky než telegraficky, i když jde i toto dobře. Nemělo by se však zapomínat, že největší úspěchy sportovní – rekordy na straně jedné a množství cenných poznatků získaných v oboru šíření VKV ať troposférou, ionosférou, odrazem od PZ nebo od meteorických stop na straně druhé, jsou dílem Al provozu. Tento všeobecně uznávaný přínos VKV amatérů v oboru šíření byl neúčinnějším argumentem v boji o zachování amatérských VKV pásem na poslední radiokomunikační konferenci v roce 1959. Vysvětlení poklesu zájmu o telegrafní provoz v zahraničí lze najít i v komerčně

Poprvé se zahraničím

145 MHz					
Rakousko:	OK3IA/p	—	OE1HZ	7. 7. 1951	PD T
Německo:	OK1KUR/p	—	DL6MH/p	8. 7. 1951	PD T
Polsko:	OK1KCB/p	—	SP3UAB/p	3. 7. 1954	PD T
Maďarsko:	OK3KBT/p	—	HG5KBA/p	3. 9. 1955	EVHFC T
Švýcarsko:	OK1VR/p	—	HB1IV	4. 9. 1955	EVHFC T
Jugoslávie:	OK3DG/p	—	YU3EN/EU/p	6. 5. 1956	I. subreg. T
Rumunsko:	OK3KFE/p	—	YO5KAB/p	7. 6. 1958	PD T
Švédsko:	OK1VR/p	—	SM6ANR	5. 9. 1958	T
Holandsko:	OK1VR/p	—	PA0EZA	7. 9. 1958	EVHFC T
Anglie:	OK1VR/p	—	G5YV	27. 10. 1958	T
Sev. Irsko:	OK1VR/p	—	GI3GXP	28. 10. 1958	T
Francie:	OK1KDO/p	—	F3YX/m	5. 7. 1959	PD T
Dánsko:	OK1KKD	—	OZ2AF/9	16. 8. 1959	A
Itálie:	OK1EH/p	—	I1BLT/p	5. 9. 1959	EVHFC T
Luxemburg:	OK1EH	—	LX1SI	23. 11. 1959	T
Ukrajinská SSR:	OK3MH	—	UB5WN	13. 3. 1960	T
Lichtenstein:	OK1EH/p	—	HB1UZ/FL	2. 7. 1960	III, subreg. T
Wales:	OK2VCG	—	GW2HTY	6. 10. 1960	A
Skotsko:	OK2VCG	—	GM2FHH	13. 12. 1960	MS
Finsko:	OK2VCG	—	OH1NL	3. 1. 1961	MS

435 MHz					
Polsko:	OK2KGZ/p	—	SP5KAB/p	4. 7. 1954	PD T
Německo:	OK1VR/p	—	DL6MH/p	3. 6. 1956	T
Rakousko:	OK2KZO	—	OE3WN	7. 6. 1956	T
Maďarsko:	OK3DG/p	—	HG5KBC/p	9. 9. 1956	EVHFC T
Ukrajinská SSR:	OK3KSI/p	—	UB5ATQ/p	23. 7. 1960	PD T

1250 MHz					
Německo:	OK1KDO/p	—	DL6MH/p	8. 6. 1958	PD T

vyřáběných zařízení na VKV, která se nyní začínají objevovat zejména v NSR. Tím přechází stále více „fonistů z osmdesátky“ na 145 MHz, kde lze zcela jistě snadněji a kvalitněji organizovat kroužky, vysílat reprodukovanou hudbu než na přeplněné a rušené osmdesátce. U nás zatím tento útek od CW nenastal – i když účastník Al Contestu mohl být více. Nejde jistě o telegrafovat za každou cenu, používat CW tam, kde to jde fone. Ale využít Al provozu k získání dalších poznatků, k zdokonalení svého zařízení. Mnoho našich amatérů prosedí u přijímače několikrát týdně hodinu, dvě i více. Prohlíží se pásmo, hledají se nové stanice, čeká se na podmínky. Nebylo by účelnější věnovat pravidelně denně nebo dvakrát týdně po čtvrt hodině pokusům o nesešlápnutí spojení organizovaním skedů mezi poměrně vzdálenými stanicemi (např. OK1EH – OK2BJH, OK1VAM – SP9QZ, OK1VCW – OK3VCO apod.)? Připojit by se jistě mohly i stanice vzdálenější. Série takových pokusů by jistě přinesla každé dvojici cenné a možná překvapující poznatky, což by bylo pochopitelně účelnější, než každodenní vyseďávání u přijímače. Každý má pochopitelně jiný zájem, jiné možnosti a podle toho i jiné plány. Činnost amatérů na VKV pásech však nikdy nebyla samoúčelná – proto by se nad svou činností měli zamyslet především ti, kteří nemají v úmyslu přejít na pásma vyšší.

Tolik tedy na okraj Al Contestu – snad to s tím také souvisí.

Ze zahraničí

OE6AP – Alois Pendl z Grazu, známý a úspěšný VKV amatér, je novým rakouským VKV managem. Blahopřejeme mu k této funkci a těšíme se na vzájemnou spolupráci. OE6AP současně vede VKV rubriku v novém časopise rakouských amatérů vysílaců „CQ-OE“.

WAOE-VHF (Worked all OE on VHF) je nový diplom za vlnění na VKV pásmu, který vydává rakouská radioamatérská organizace. Pro udělení diplomu zahraničním stanicím je třeba předložit 5 QSL listů k oboustrannému spojení na 145 MHz s rakouskými stanicemi ze čtyř z devíti rakouských zemí – distriktů. Žádosti, doložené QSL listy, se posílají přes náš ÚRK rakouskému Award-Manageru na adresu: Ing. Herbert Setz, Klagenfurt, Obierstrasse 26. Uvedený diplom je udělován i za činnost na KV pásech. Je však třeba QSL listů ze všech distriktů.

OE5HE byl nejúspěšnějším rakouským VKV amatérem v roce 1960. Rozhodujícím hlediskem pro toto hodnocení byl celkový součet bodů získaný ve všech VKV soutěžích roku 1960. OE5HE je letos připraven i na pásech 435, a 2300 MHz a má v úmyslu provádět též pokusy odrazem od MS.

OE3SE a OE3OU mají pravidelné skedy s polskou stanicí SP6EG. Zatím co v létě bylo možno pracovat s SP6EG takřka denně (S1–S8), byly výsledky pokusů během zimních měsíců horší. OE3SE má směrem na SP nepříznivé podmínky. Série pravidelných pokusů přinesla všem stanicím cenné poznatky týkající se jak šíření, tak vlastního zařízení.

Další stanice, která bude letos QRV na 1250 MHz s dokonalým zařízením, je OE9IM, Ing. Hugo Mathis, QTH Brezgenz. Uskuteční se letos prvé spojení mezi OK a OE na 24 nebo dokonce na 12 cm? Zařízení mají, nebo budou mít OE2JG, OE2SA, OE1WN, OE5HE a OE9IM. OE2JG navázal první QSO OE/DL na 1250 MHz s DL1CK 27. 8. 1959. OE2SA pak na 2300 MHz s DL1EI 10. 10. 1959.

Další diplom za činnost na VKV vydává ústřední radioklub maďarských radioamatérů. Jmenuje se „Přátelství na Dunaji“. Uděluje se za potvrzená spojení na 145 nebo 435 MHz nejméně s pěti z osmi zemí, ležících na Dunaji. Jsou to DL, OE, OK, HG, YU, YO, LZ a RB. Získat tento diplom nebude nijak lehké vzhledem k tomu, že spojení s vlastní zemí se nepočítá. Platí jen spojení navázaná po 1. 1. 1959. Žádosti doložené QSL listy spolu s 5 IRC kupony se posílají na adresu: Ústřední radioklub MLR, Budapest 4, box 185.

HG5KBP – klubová stanice maďarského ústředního radioklubu, je na 145 MHz pásmu pravidelně každou sobotu a neděli. Prato kdo ještě nemá HG na 145 MHz, pozor v uvedených dnech nebo během soutěží na kmitočtu 144,23 MHz. Spojení pomohou také zprostředkovat soudruzi z OK3KEE/p, kteří jsou na pásmu takřka denně. Jejich QTH/p je na Velké Javorině, QRA II19a, kde obsluhují TV retranslační stanici. OK3KEE/p pracuje na kmitočtu 145,04 MHz. Stanice obsluhují střídavě OK3CAD, OK3CBN.

SP9DR, Jan Wojcikowski (QTH Gliwice, Orlického 1/8), v současné době polský VKV manager, nám poslal některé zajímavé informace o činnosti na VKV v SP. Snad bude naše amatéry zajímat polský „VKV DX žebříček“.

145 MHz

Tropo	Aurora
SP6CT/p 1300 km	SP3GZ 1350 km
SP9QZ 560 km	SP5PRG 1065 km
SP5AU 530 km	SP9QZ 1030 km
SP3GZ 530 km	SP9DU 990 km
SP3PD 510 km	SP9DR 980 km
SP5PRG 506 km	SP5AU 920 km
SP5FM/EL/p 480 km	SP3PD 775 km
SP6EG 450 km	SP2RO 600 km
SP9AFI 435 km	
SP9ABE 435 km	
SP5FW 420 km	

435 MHz

SP5KAB/p 285 km	SP6PC/p 130 km
SP5FM/EL/p 243 km	SP9DW/p 115 km
SP2KAC/p 236 km	SP9DR/p 106 km
SP6XU/p 236 km	SP9KAD/p 105 km
SP6GB/p 130 km	SP7KAN/p 105 km

Za zmínku snad stojí, že známá varšavská stanice SP5PRG, která již přes 3 roky pracuje pravidelně s příkonem 800 W na 145 MHz, dosáhla svého tropo-ODX 506 km teprve nedávno při letošním prvním SP9-Contestu spojením s OK2LG. Nejlepší doklad toho, že výkonný vysílač není všechno. SP9-Contestu 12. 2. 1961 se zúčastnilo 17 SP, 17 OK, 10 HG a 1 OE stanice. Podrobnější výsledky zatím nejsou k dispozici.

70cm-Contest pořádá ve dnech 3. a 4. června DARC (München) a zve k účasti čs. VKV amatéry. Závod má dvě etapy, 1800–0300 a 0300–1200 SEČ. Jinak platí jednotné evropské podmínky. Deníky do týdne na VKV odbor ÚRK.



Rubriku vede Mirek Kott, OK1FF, mistr radioamatérského sportu

„DX ŽEBŘÍČEK“

stav k 15. březnu 1961

Vysíláči

OK1FF	269(285)	OK1JUS	116(145)
OK1CX	226(239)	OK1KAM	116(129)
OK3MM	221(236)	OK1KVV	115(124)
OK1SV	217(242)	OK3KFE	114(150)
OK1VB	198(223)	OK1AAA	113(143)
OK1XQ	198(205)	OK1ZW	110(117)
OK1JX	192(208)	OK1KJQ	102(129)
OK3DG	190(192)	OK3JR	100(132)
OK3EA	182(203)	OK2KFP	99(127)
OK1FO	182(196)	OK3KFF	98(121)
OK3HM	180(201)	OK1FV	96(124)
OK1MG	173(198)	OK1VO	94(125)
OK3KMS	172(202)	OK1KCI	94(124)
OK1CC	169(194)	OK2KJ	93(102)
OK1AWJ	168(195)	OK1BMW	90(135)
OK1AW	162(192)	OK3KAG	89(120)
OK2NN	148(171)	OK1KSO	87(110)
OK1MP	147(156)	OK1TJ	83(104)
OK2QR	146(177)	OK1ACT	81(127)
OK1LY	142(182)	OK2KGZ	80(104)
OK3OM	141(180)	OK1KGE	79(96)
OK3EB	139(157)	OK3KAS	73(104)
OK2OV	129(151)	OK2KMB	73(96)
OK1KKJ	127(149)	OK3KGH	62(88)
OK2KAU	123(149)	OK2KZC	58(68)
OK3HF	118(135)	OK1CJ	57(70)

Posluchači

OK3-9969	184(243)	OK1-5194	93(171)
OK2-5663	175(235)	OK1-8538	89(156)
OK1-3811	165(230)	OK1-2689	88(143)
OK2-4207	156(251)	OK3-3959	87(155)
OK1-3765	137(204)	OK2-3442/1	83(202)
OK2-3437	136(201)	OK3-3625	80(247)
OK1-4550	130(231)	OK1-6139	80(179)
OK2-6222	127(223)	OK1-1198	79(149)
OK3-9280	127(205)	OK1-4310	78(181)
OK3-6029	126(185)	OK1-5169	78(160)
OK1-4009	124(197)	OK1-7565	77(204)
OK3-7773	120(201)	OK1-6732	77(156)
OK2-4179	120(198)	OK1-8188	73(156)
OK3-9951	117(186)	OK2-1541/3	72(161)
OK1-7837	116(175)	OK1-8445	71(167)
OK1-3074	115(221)	OK2-4243	71(142)
OK3-7347	113(200)	OK1-1608	70(127)
OK1-6292	108(173)	OK3-6473	69(149)
OK1-3421/3	107(226)	OK3-1566	68(140)
OK1-8440	107(213)	OK1-11624	65(157)
OK3-5292	104(227)	OK1-8447	63(159)
OK1-7506	101(198)	OK1-6548	61(171)
OK2-6362	101(181)	OK1-7050	60(110)
OK1-6234	100(181)	OK1-593	59(150)
OK2-5462	99(202)	OK1-6423	59(126)
OK3-6119	98(217)	OK3-5773	58(149)
OK2-3301	97(170)	OK1-7050	58(101)
OK3-4159	95(195)	OK3-8181	54(120)
OK2-4857	93(184)		

Vyřazujeme stanice, která v tomto roce ještě nezaslaly hlášení: OK1-756, OK1-5873, OK2-3914, OK1-65, OK1-1340, OK3-6281, OK1-2643, OK2-1487, OK1-2696, OK2-2987, OK1-25058, OK1-6138, OK1-7310, OK2-2026, OK1-1902, OK2-4948, OK1-1128, OK2-8446. Upozorňujeme, že je povinnost posluchačů, kteří získají koncesi, se odhlásit. Každá stanice, která po 60 dnech nezaslalo hlášení, bude vyřazena až do jeho obnovení. Týká se posluchačských i vysílacích stanic. OK1CX

NOVINKY A ZPRÁVY Z PÁSEM

Napřed několik slov o výpravách, které byly středem pozornosti v poslední době.

Prvou důležitou výpravou byla výprava na ostrov Lakkadiv, o níž jsem psal již v minulých DX - rubrikách. Expedice pracovala od 18. března do 29. března hlavně na 14 MHz. Dalo se s ní dobře navázat spojení v odpovídající hodinách a poslední dny trvání výpravy musela stanice VU2NRM dokonce několikrát volat CQ, nežli se dovolala. Jinak to byl velmi dobrý DX pro lovec zemí, neboť nepamatují, že by na těchto ostrovech vůbec někdo dříve vysílal. Proto je velmi důležité sledovat život na pásmech a bohužel často se stává, že takovéto výpravy najednou vyjdou bez včasné informace, která často se dostává jen a jen na pásmech od druhých amatérů!

Druhou výpravou, která dokonce podle mého mínění byla ještě důležitější než prvá, byla výprava na ostrov Malpelo, o kterém jsem také již snad před rokem psal a na který se již po dvakrát pokoušeli amatéři vyložit, předposledně již za pomoci kolumbijského námořnictva. Také tentokrát, podle předběžných zpráv, měla být poskytnuta pomoc od námořníků a jak vím, právě nyní vysílají (v době, kdy

píši rubriku) na všech pásmech. Zajímavá byla spolupráce všech amatérů z celého světa při podávání informací ohledně výpravy a o jejím postupu. Dnes tedy mohu napsat, že vysílali na všech pásmech, dokonce i na 160 metrech a v Evropě zatím byli slyšeni první den, vlastně v prvních hodinách jejich činnosti, časně ráno 1. dubna, kdy dělali na běžícím pásu stanice z USA. Výprava byla technicky velmi dobře vybavena a měli mít na ní účast přední DX-manů z USA a Kolumbie. Byli to W4DQS, W6HAW, W9EVI, W0NWX, W4KVX, HK5EV, HK5BZ, HK1QQ a HK3LK. Bohužel podmínky se během soboty silně zhoršily a tak nevím, jak to bude přes svátky vypadat. Výprava má být na místě jen 72 hodin a tak si dovedete jistě představit, jaký asi byl o ně zájem. Zásadně jsou voláni o deset kHz výše a jak se někdo objeví na jejich kmitočtu, hned se najdou amatéři, kteří vetřelce ženou, aby expedice měla vždy čistý kmitočet. Při tak zvaném „pile up“ systému je prvou podmínkou přitím bez rušení, tak aby expedice mohla v daném čase udělat co nejvíce spojení. Pro oživení opakuji, že ostrov Malpelo patří ke Kolumbii a proto výprava měla znaky HK0TU. Mám obrázek ostrova; bohužel neke orepodukovat, ale stačí, aby si člověk udělal představu, jak obtížné je se dostat na tento ostrov. Ostrov vypadá jako široká homole cukru, je celý skalnatý a přístup na něj je možný jen z jediného místa a to ještě jen při klidném moři. Zřejmě měla nyní tato výprava úspěch a štěstí, že se mohla na ostrov vyložit. Svého času uvažoval Danny Weil, VP2VB, že by na ostrov udělal výpravu pomocí helikoptéry. Ostrov leží v Tichém oceánu, asi 400—500 km na západ od pobřeží Kolumbie a splňuje dobré podmínky pro novou zemi pro DXCC.

Další zajímavou zemí byla UM8 na SSB. Je to známý putovní vysílač sovětských amatérů, který se začátkem dubna objevil v UM8KAA. Navázali celou řadu spojení a prostředníkem při spojeních dělal UA3CR, který sestavoval pořádkní spojení. Ještě jsem se dověděl, vysílatel je křesťanský fizeň na kmitočtech 14280, 14303 a 14310 kHz a má výkon 100 W.

Věřím, že není u nás příliš pracovat s UA2, zemí, která je nyní počítána za novou pro diplom DXCC. Uvádím stručný seznam stanic z UA2 o jejich činnosti a kde je lze nalézt: UA2KAA pracuje na 80, 40, 15, metrech CW, UA2KAC na 40 a 20 metrech CW, UA2KAF jen na 40 metrech také CW, UA2KAH na 40 a 20 metrech CW, UA2KAI také jen na 40 metrech CW, UA2KAJ je často na 80, 40, 20 metrech CW, UA2AA jen na 20 metrech, UA2AB na 40 a 20 metrech CW, UA2AE na 40 a 20 metrech CW, UA2AC pracuje často na 40, 20, 15 metrech CW UA2AF o něm víme jen to, že pracuje CW, UA2AG na 80, 40, 15 metrech CW, UA2AK pracuje na 40 a 20 metrech CW, UA2AL pracuje jen CW, UA2AM, UA2AN, UA2AR, UA2AS a UA2AU jsou velmi málo činní a když, tak jen CW, UA2AV pracuje na 80 a 20 metrech CW, UA2AR na 20 metrech s CW mezi 1400—1700 a 0600—0900 SEC, UA2AAO pracuje na 40 a 20 metrech s CW a na 14320 SSB, UA2AW a UA2AY pracují na 40 a 20 metrech CW, UA2BB a UA2BV pak pracují jen CW.

A nyní již aktuální zprávy. Na zemi Františka Josefa přelí již pracuje stanice. Je to UA1KED, se kterou se dá celkem lehce navázat spojení. Nejlepší dobou pro spojení jsou polední nebo popolední hodiny. U klíče se střídá několik operátorů. Tón stanice trochu kuřká a síla signálu není velká. UA1KED pracuje v VFO na 14 MHz a je po ní velká poptávka, hlavně od US stanic.

Poslední dobou pracují na pásmech stanice se známkou 5U7AC a 5U7AH. Tento nový znak — 5U7 — je prefix republiky Niger, která dosud používala znaku FQ8. Obě výše uvedené stanice pracují okolo kmitočtu 14085 kHz telegrafii ve večerních hodinách, kdy bývají dobře slyšet, ale je na ně velká tláčenice, hlavně amerických amatérů. 5U7AC udává jméno Yves a QTH Airport Niamey.

Při nové výpravě slra Hillaryho do Himalájí používá jeho výprava amatérského znaku 9N3PM. Hlavním kmitočtem jeho KWM2 je 14125 kHz, který používali hlavně na SSB. Od března je již výprava v Tibetu a používá za znakem 9N3PM přídavek AC4. Stanice byla již slyšena, jak rychlým tempem odbyvala spojení na telegrafii také na kmitočtu 14044 kHz. V této horolezecké výpravě jsou tři amatéři z Nového Zélandu.

ZS5JY podnikl v dubnu SSB výpravu na ostrov ZD9 (Tristan da Cunha). Po cestě se zastavil na ostrov Marion (ZS2MI), odkud vysílal s KWM2 jeden den. Na ostrově Tristan da Cunha používal značky ZD9AL po dobu asi 14 dnů.

V poslední době byl slyšen YK1AK ze Sýrie na 14037 kHz telegrafii mezi 1500 — 1600 SEC. Zatím není známo, zda jde o novou koncesovanou stanici.

4S7YL z Cejlonu sděluje, že na ostrově Jáva v Gambongu pracuje koncesovaná stanice pod známkou PK2HT a má denní skedy z 4S7YL na dvacetímetrech telefonii okolo 1330 SEC. Dále se má v dubnu přemístit K3HVN do Djakarty na Jávě, kde bude i a 1/2 roku působit služebně. Veze si sebou vysílač HT37 a doufá, že dostane také koncesi na vysílání.

Jednou z velmi vzácných zemí pro diplom DXCC jsou ostrovy South Sandwich, které leží

na jihovýchod od Argentiny. Nyní na těchto ostrovech pracuje argentinská stanice LU1ZC, která byla slyšet na 14 MHz. Jak dlouho se na ostrovech zdrží, není dosud známo.

Z Východního Pákistánu pracoval v poslední době AP2CR, hlavně SSB a mnoha stanicím tak dal příležitost udělat si novou zemi. Zřejmě tam byl jen na expedici, poněvadž sliboval, že výpravu bude opakovat.

Na ostrov Marlon — ZS2MI — přibude nový člen posádky meteorologické stanice, který bude na stanici ZS2MI také pracovat a to při velmi pilné na telegrafii.

18. 4. 61 se měla konat DX schůzka amerických DX-manů, kde se mělo dohodnout, zda ostrov Kure, který patří k Havaii, má být uznán za novou zemi (2. 4. byl na 14 MHz a šel velmi dobře dělat).

PJ5MA měl být znak Američanů, kteří podnikli DX výpravu na ostrov Sint Maarten. Zatím nedošlo hlášení, že by tato výprava byla v Evropě slyšena.

FS7RT pojede do Anguilly a bude používat znaku VP0RT. Bude pracovat pouze SSB, ale bude také odpovídat na volání s AM. Přesné datum výpravy zatím není známo.

Na ostrově St. Lucia pracují dvě stanice. První, VP2LY, je velmi činná a pracuje i na nižších kmitočtech. Druhá, VP2LD, pracuje jen na 14 MHz.

Z Katangy pracuje několik stanic a mezi nimi v poslední době také 9Q5AG. O Katanze se v poslední době v amatérském zahraničním tisku píše jako o aspirantu na novou zemi pro DXCC. Zatím si jistě ještě počkáme na vývoji situace v Kongu.

Minule jsem se zmínil o výpravě do Sikkimu — AC5 —. Dnes vím, že klubem, který má tuto výpravu uskutečnit, je Western Washington DX Club. Kmitočet a doba, kdy výprava bude uskutečněna, bude oznámena bohužel jen 14 dní předem.

VR3L z ostrova Fanning je si vědom toho, jak v Evropě vzácný a tak se dává pravidelně po evropských stanicích ráno mezi 0800—0900.

VR6TC byl slyšen, jak pracuje pilně s americkými stanicemi ráno na 14161 v 0700. Dalším, který zde rovněž slyšen, byl ZS3AD v 0300 na 14022 kHz.

LA1BFP na Bear Isl. nahrazuje republiku Athos v seznamu zemí pro diplom WAE (nr 25).

Bývalý VR3W pracuje nyní na ostrově Kypru pod známkou ZC4WD a urgence za jeho eventuální dluhy QSL listků se mají adresovat na tuto jeho novou značku.

Na ostrově Fernando de Noronha pracují tři stanice: PY7LJ, PY7AFN a PY4AS.

Z Antarktidy jsou slyšet tyto stanice: CE0AD v 0500 na 14040, KC4USE na 14 MHz v 0230 a LU3ZO.

HB9RS je v Etiopii a doufá, že brzo dostane koncesi jako ET3RS. Další etiopská stanice, ET3MA, pracuje na 28 MHz telefonii a poslední ET3AZ je na 21 MHz telegrafii.

Výprava na ostrov Aldabra (VQ9), kterou připravoval VQ9TED, musela být zatím odsunuta na pozdější dobu. Podrobnosti teprve mají dojit.

VQ9HB se v březnu přemístil na ostrov Chagos (VQ8) a na tomto ostrově zůstane až do června. Pracuje telegrafii tempem jen asi 30 písmen/min na 20 metrovém pásmu a často je k nalezení až v telefonním pásmu.

FQ8HN a FQ8HT pracují ze Středoafrické republiky. Spojení se s nimi nejlépe dosáhne na 15 metrech v telefonickém pásmu a hlavně francouzštinou.

YN1AT, který před několika měsíci pracoval z ostrova San Andres pod známkou HK0HCA a byl v Evropě velmi dobře slyšen telegrafii i SSB, chce QSL listky pouze via K8ONV, Sally Ryden, 32805 Riverside DR., Birmingham, Mich., USA.

Podle nezaručené zprávy z cizího pramenu pracuje při JT1AB také telefonii s NBFM.

VK2FR, který pracuje z ostrova Lord Howe, je pravidelně na pásmu v pondělí na 14060 mezi 1530—1700 SEC.

AC5PN nyní pravidelněji pracuje a byl znovu několikrát slyšen na 14065 okolo 1330 SEC, jak pracuje hlavně s americkými stanicemi.

EP5OK je Švéd — SMSOK — a chce QSL listky přes švédské QSL ústředí.

JZ0DA který pracoval z Holandské Nové Guiney, změnil působliště a je nyní v Qataru, kde čeká na koncesi.

Putovní vysílač Teda Henryho — W6UOU — KWM1, byl nyní předán na VQ8BC, kde nějaký čas pobude, než zase se najde nějaký vzácnější zem, kam by byl zapůjčen, aby zvýšil počet zemí pracujících SSB.

Na ostrov Wallis (VK0) ohlásil výpravu FK8AS a má se uskutečnit v blízké budoucnosti.

A ještě další zpráva z tohoto konce světa. Na ostrov Kermadec se ještě v tomto roce očekává jistý amatér, který posílí posádku na ostrov.

Na dvacetímetrech byla slyšena v poslední době nová značka — 5W8CY —. Bohužel bližší podrobnosti jsem nedostal a tak nevím, zda snad nejde o nějaký nový znak nových afrických republik.

DL9KR pracoval zase znovu z Dakaru, ale pod novým známkou 6W8CW (?). Používá CW a SSB na 20, 15 a 10 metrech.

Jako vzácný příklad ham-spiritu je možno ukázat na VP5AB, který na svých QSL listcích nepotvrzuje SSB spojení jako „oboustanná

SSB, ale jako fone spojení, poněvadž používá DSB!

V říjnu – listopadu má být provedena nová výprava na brazilský ostrov Trinidad.

VS1HU bude koncem dubna pracovat pod novým znakem 9M2MA a od května pak již jako VR2. V září pak bude pracovat pod znakem VR1.

FQ8HO, který pracoval pilně z republiky Tchad, se vrátil koncem března do Francie. Zatím zůstal na místě ještě FU8HW, který čas od času je slyšet na pásmu 20 metrů.

Japonská antarktická výprava používá znak 8J1AA a bývá vzácně slyšet na pásmu. Tím potěšitelnější je fakt, že posílá listky. Dělal jsem několik US stanic z KC4, ale listek dosud ani jeden.

Dnes se mně podařilo sestavit menší listinu „pirátů“. Proto ji hlavně RP posluchači dobře prostudujte, abyste zbytečně nezatěžovali QSL ústředí listky, které pak přijdou znovu zpět. Podle různých pramenů to jsou: VS9ADA, VS9AZA, C3BU LX1CF, FB8UU, TASEE, PK4LB, 0U5AW, Y1IRK, 9Q7ZZ, VP1AQ, ZA1L3, ZA1AF ZA1MA, VQ1AM, FU8AA (pravý pracuje jen na 21 MHz), ZA1BC, ZD8CZ, KS4AQ, HC8CC a ZB5AR. Pro DXCC pravděpodobně neplatí VS9OA, VS9OC a VS9OM, neboť pracují jen na povolení velitele posádky v Omanu; všichni jsou totiž příslušníky anglické RAF. Zatím si tedy počkáme na vysvětlení této poslední otázky.

A na konec Vám musím oznámit úmrtí tří velmi známých DX-manů. Prvým: kdo opustil naše pásmo je W2WMV, který byl svého času v Manžusku a mnoha z nás dal novou zemi, která byla tak vzácná. Používal znaku W2WMV/C9 a když pracoval z Číny, používal znaku J/C1.

Druhým je JZOPB, z Holandské Nové Guineje, který byl na pásmech velmi vyhledáván, a třetím je známý EA9DC, který svého času posílal výpravu do Ífni. Kdo jste s nimi pracoval, jistě si při čtení těchto řádků vzpomenete na spojení s nimi.

NOVINKY Z PROVOZU SSB

Dnes chci sdělit několik zpráv vyslovené o SSB, poněvadž mě o to několik soudruhů žádalo, že bych měl zavést rubriku jen pro tento druh provozu. Nezdá se mi zatím účelné, abych ji zaváděl, těch několik zajímavých zpráv vždy najde místo v normální rubrice, ale pro dnešek je těch zpráv více a tak jsem dnes věnoval tomuto druhu sportu více místa. Je škoda, že se u nás tak pomalu rozjíždí provoz na SSB, ale mám dojem, že je to asi tak jako před lety, kdy jsme propagovali provoz na VKV se stabilními vysílacími a konvertory. A tak nezbývá než doufat a čekat, až se naši amatéři rozhybají a zaplní DX pásmo s provozem SSB, který přináší tolik výhod a z dosažené práce velkou radost.

Jediná stanice která pracuje na ostrově Rhodu SSB, je SV0WV. Na ostrově Krété je nyní SV0WO, se kterým pracoval OK1JX koncem března. SV0WV pracuje velmi často na 10-15 a 20 metrech. Celkem velmi významnou zemi na SSB je Egypt. V poslední době i tato země je zastoupena na pásmech stanicí VE5MK/SU, který pracuje na 14340 kHz.

Jak jsem se již zmínil dříve, je UA2 novou zemí a tak na pásmu nalezneme i jejího zástupce, kterým je UA2AO, jenž pracuje okolo 14320.

9G1BQ z Ghany pracuje často na 14340. Druhodu stanicí, se kterou jsem pracoval, byl 9G1CY na 14320 kHz.

Na SSB se objevily dvě stanice – ZB2I a ZB2AD – které však obsluhoval G6ZY, který tam zřejmě byl na krátkou dobu. Jinak na pásmu pracuje pouze ZB2A a to hlavně v úterý.

HV1CN z Vatikánu prý pracuje denně SSB v 1720 SEC na kmitočtu 14320.

Na 14–21 a 28 MHz pracuje stanice W8OLJ/MM, která je umístěna na americké sanitiční lodi „Hope“ a pracuje též ve vodách Indonésie. Používá příkonu 1 kW a pracuje také telegrafii.

Dalšími zajímavými stanicemi na SSB jsou sovětské stanice: UA0LA, kterého jsem našel na 14275 kHz a který je v 18. zóně, UC2KAB, UL7JA a UA9OI. Putovní vysílací sovětských amatérů byl v poslední době v UI8 a UM8KAA, kde má zůstat asi do poloviny dubna.

ZK1BS pracuje na 14295–300 kHz a ZK2AB na 14295 kHz. Oba se dívají v ranních hodinách okolo 06–07 po evropských stanicích.

V Iranu pracuje hned několik stanic SSB. Jsou to EQ2AT, nový EP2AG, oba na 14 MHz, EP5X a EQ5X.

A ještě několik drobných zpráv: FF8AF najdeme často na 14 MHz, novou stanicí v Kongu je EH8O/Q9S na 14 MHz, ZS3B, kterého jde celkem lehce dohonit na 14 MHz ve večerních hodinách. VE7ZM se dívá po evropských stanicích na 3800 kHz ráno mezi 0700–0730 SEC a nakonec znovu zmínka o putovním vysílání Teda Henryho – W6UOU –. Jeho KWM1 má být nyní v VQ8AD a snad i v VQ8BC. ZD2AMS dostal koncesi do Toga a bude odtamtud vysílat pod znakem FD8AMS.

POSLECHOVÉ ZPRÁVY Z PÁSM

Na pásmu se ještě i v březnu daly dělat DXy, ale již ne tak dobře jako v lednu a v únoru. Pásmo s přibývajícím dnem už slabě a tak asi letos už bude pomalu stošedesátce odzvoněno. Americké stanice již nechodily tak často jako dříve a tak se tam vy-

Vysílat místnost s. Kučery, OK1BP, je opravdu dobře vybavena. Na příjmu E52 a pro pásmo 145 MHz používá konvertoru s 2× PCC84 a PCF82 (mf kmitočet 4 až 6 MHz). Ve vysílání pro dvoumetrové pásmo je použit krystal 8 MHz a elektronky ECC85, 6L41 a GU29. V modulátoru jsou dvě elektronky 6P2 v AB třídě.

Vysílač pro 160 až 15 m používá 4× RV12P2000, LV1 a 807 s pt článkem input 60 W. Při fonii je používána katodová modulace s elektronkami 6CC41, 6F31, 6L31. V přítlapě potřeby je zapojován koncový stupeň s 2× LS50 paralelně + pt článek, input 150 W. Anténa Fuchs 40 m.



skytovali jen „bližší“ DXy. A zde je jich několik: OD5LX ve 2220, ZCAAK ve 2200 5A2CV ve 2320, VE1ZZ v 0600, TF5PT ve 2400, ráno okolo 5–6 SEC pak chodily US stanice, W1BB, W1WY, W1ME, W1JN, K2BWR, W2GGL, K2DGT, W2EQ2S, W3MSK a další.

3.5 MHz

Na osmdesátce jsou stále dobré podmínky pro práci s DX; svědčí o tom několik souhlasných dopisů a zpráv o tomto pásmu. Vynechám-li Evropu, ať i z našeho zemědlíby by se na pásmu vybraly pěkné věci, pak je přeci jen na místě, bych se zmínil raději o DX na tomto pásmu, které vlivem postupujícího znižování užitečných kmitočtů se čím dále tím více vyskytují. Začal bych několika pěknými DX: ZL3QX byl slyšen v Ostravě o 0700, MP4BBE v 0410, KV4CI o 0400, KV4AQ v 0650, VP9AK a VP9SN asi okolo 0615; UM8KAF v 0310, UA9NC okolo půlnoci a W/VE stanice ráno kolem 0600. Divný a trochu podezřelý je HP1SB, který byl slyšen v 0630.

7 MHz

Tentokrát kupodivu došlo málo zpráv z tohoto pásmu; ať je vidět i z těchto několika, že pásmo nebylo snad tak špatné. Z večera již chodily VK stanice, za chvíli po nich JA a k ránu pak jihoamerické stanice.

VKSJE ve 2135, VK3ADB ve 2150, VK2AIR ve 2115 UL7AJ v 1920, JA1AEA VE 2200, JA1CWZ ve 2200, VS1HV v 0005, ZC4SY ve 2140 asi v tutéž dobu stanice 4X4, 3V8CA ve 2225, 5N2LKZ ve 2200, PY7SH v 0330, TI2WA v 0554 VY4AK v 0545, YV5ALI v 0000, OH0NI v 1030 a VE7AVA v 0350.

14 MHz

Dvacetimetrové pásmo je stále jenom přeci nejstálejší a kdyby nebylo tohoto pásmu, asi bychom si nezavysílali podle chuti. Na dvacetce je stále těžší naše práce a pomalu by se vyplátilo specializovat se jen na toto pásmo, alespoň se mi tak podle doslých zpráv zdá. Jsou tam převážně nové země, výpravy pracují vždy na tomto pásmu a pásmo s výjimkou slabých dnů chodí stále dobře. Pokusím se Vám v průřezu ukázat, jak vypadalo a co se dělo na 14 MHz v minulém měsíci.

AP2RP v 0530, CR4AH v 1940, CR7CR v 1730, EP2AF v 0535, EQ5X v 0545, EFB8CT ve 2030, FF4AL ve 2010, FQ8HP v 1915, FR7ZD v 1700, KH6CUQ v 0515, KL7AL v 0550, KP4ACF ve 2000, KV4AA v 1945, MP4MAH v 0530, OY1X v 1910, divný PK7DH??? v 1935, PZ1AM ve 2015, TI2PZ ve 2000, VQ2TM v 1940, VQ3HV v 1950, VQ4FK v 0500, VQ5IB v 1930, VQ8BC v 1930, VS9FGV v 1945, VS8MB v 1950, VP8CC v 1920, VP8CN v 1950, VP8DG v 1935, VP8EL v 1945, VP8EG v 1945, VP8FD ve 2030, tedy pěkná úroda VP8, VP9EU v 1945, VU2XG v 1700, YK1AK v 0530, ZD9AM ve 2010, ZE5JJ v 1900, ZS3DA v 1940, celá řada VK a ZL stanic chodila ráno mezi 0700–0900 SEC, 5N2LKZ chodí skoro denně okolo 1900, 5N2RSB v 1915, 5U7AC v 1935, rovněž tak 5U7AH, 601MT v 1925, 9G1CW v 1840 9K2AD v 1720, SM6VY/Q9S v 1900, 9U5MC ve 2000, 9U5VL také okolo 2000 – to je ON4VL a QSL via jeho značku – dále EL4A v 1810, FG7XW ve 2130, KW6DG v 0840, KL7 stanice však někdy šly od 0600 do 1000, velmi dobrý DX – KJ6HT – byl u nás slyšen v 1020, VP5CD ve 2050, EA0AB ve 2035, CO2PG ve 2115, HJ2JV ve 2125, ZS9FG v 1920, 4S7EC ve 2015, FK8AH byl slyšen ve 2200, HC1JU v 0540, HK7ZT ve 2215, HZ1HZ 0800, několik VS1 stanice bylo slyšeno mezi 1540–1630, ZP5LS v 0530, VK9GP v 1010, AC5PN byl znovu slyšen v 1615, FB8XX v 1730, JZOPH ve 1325, XZ2TH v 1700, ZL5BS ve 2045, LA1LG/p na ostrově Jan Mayen byl slyšen ve 2040 a později z téhož ostrova LA2NG/p po 2100, MP4TAC v 1700, OD5 stanice chodily okolo 1700, velmi dobrý DX – VR2DK byl slyšen v 1900, VS6 stanice byly slyšet mezi 1330–1600, VU stanice mezi 1330–1700, nová značka

SENEGAL, 6W8BQ, byla na pásmu ve 2015, CT3AB v 1740, PY stanice někdy šly ve velkém množství okolo 2100, VQ8BM v 1950, ZS7R ve 2020, SU1IM zase po dlouhé době vyjel v 1630, a ještě zpět k AC5PN, který byl ještě slyšen ve 1300 a také až ve 2300!!!, DU1VZ ve 2200, ST2BV??? v 1740, VP3MC ve 2330, FY7YI v 1120, VQ9HB v 1810, fone (A3) OA7DB ve 2015 a jako poslední snad už jen ZB2I v 0850. Jak je vidět, pěkná řádka DX, které kdybychom za měsíc udělali, tak bychom mohli být spokojeni.

21 MHz

Toto pásmo už má skutečně jen své dny, kdy je na něm možno systematicky pracovat. Některé dny to skutečně nestojí skoro vůbec za nic, ale za to když se otevře, tak „jede“ pěkně. Zde je přehled některých lepších dnů:

CR5AR v 1830, známý EL4A v 0950, PY stanice chodily, když bylo pásmo otevřeno po 1900 hodině, CE3RY dokonce v 1600, CR7CI v 1600, FB8ZZ v 0920, FB8CI v 1515, FF4AL ve 1230, HI9OW ve 1440, JA stanice šly okolo 1000, VS9AAG v 1515 a VS9MB v 1600, VS6EC ve 1300, VK4DO ve 1315, VU2XG v 1000, VQ3HZ v 1025, VQ4KP ve 1315, YV51KM ve 1435, ZP5LS ve 1300, 5N2GUP v 1145, 6W8BQ, Senegal byl slyšen v 1615, 9U5VL v 1545, HZ1HZ ve 1400, KR6US v 1150, KW6DG 0925, KW6DF v 0925, LA2NG/p ve 1300, MP4B – stns šly ve 1300, OA4BP v 1500, SV0WZ na Krétě ve 1250, VP3MC ve 1245, VU stns od dopoledne do odpoledne, VQ8BM v 1730, YA1BW v 0955, ZB2AD při „short skipu“ byl slyšen v 0900, 5N2ATU a 5N2LKZ ve 1200–1245, ZL2PL byl slyšen ve 1215, VS9MP na A3 v 1750, FQ8AD v 1920, XE1PLJ ve 1430, VQ2WM v 1515 a VQ4DW v 1140, 602GM ve 2120, ZS7R v 1830, JZ0HA v 1515 a HK0AA ve 2130.

28 MHz

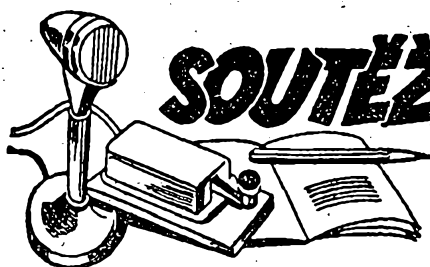
Z tohoto pásmu došlo jen jedno hlášení a je vidět, že při pilném poslouchání se zde dá něco ulovit. Jsou to telefonii: YN3B ve 2100 a VQ6JM v 1515 a telegrafii: ZS6EQ v 1710 a CR4AX v 1900.

To by asi byl tak dnešní přehled z pásem a přidavkem ještě doplním, že podmínky se o Velikonocím pondělí odpoledne tolik zlepšily, že HK0TU bylo možno velmi dobře dělat. Mezi 2100 a 2200 byl na 21 MHz CW, později SSB, ale to již podmínky na tomto pásmu se natolik zhoršily, že byl špatně slyšet. Od 2200 pracoval s dalším vysílačem na 14 MHz CW a časně ráno 4.4. v 0500 šel dobrou dělat na 7 MHz.

A tak po špatných podmínkách o svátcích si to mnoho našich amatérů vynahradiť až na konec.

Do tohoto čísla přispěli tento měsíc svými příspěvky tyto amatéři: UC2AR via OK1PZ, OK1MG, OK1QM, OK1US, OK1TJ, OK1IK, OK1ACT, OK2QR, OK2EI AOK2OI. Posluchači opět převládali a jsou to s. OK1-11819 a OK1-11832 z Jablonného v Podještědí, OK-16701 ze Železného Brodu, OK1 449 z Prahy, OK1-3190 z Pardubic, OK1-4009 z Poděbrad a OK1-4310. Z Moravy to jsou: OK2-3460 z Havířova, OK2-1393 z Poruby, OK2-4857 z Jaroměřic n/Rokyty, OK2-7072 z Němčic na Hané, OK2-402 z Brna, OK2-2123 z Hodonína a OK2-8036. Z OK3 to jsou: OK3-11596 z Píesčan, OK3-5842/1 ze Stříbra (tedy vlastně č. v OK1) a OK3-4667 z Křemnice.

Děkuji všem za Vaše pěkné zprávy a těším se na další, zase do 20. v měsíci na moji adresu nebo do redakce.



SOUTĚŽE A ZÁVODY

Spojení Přelouč—Bratislava s 20. miliwatty v anténě (Viz též strana 140)

Při pokusech s tranzistorovým QRP vysílačem jsem byl několikrát požádán o schéma a popis tohoto pokusného zařízení. Jelikož jsem s ním měl celkem dobré výsledky, činím tak prostřednictvím Amatérského radia a tak vyhovím všem, kteří by měli o podobné pokusy zájem.

Zabývám se již delší dobu problémem malého zařízení, které by nemělo veliké nároky na zdroje a bylo snadno přenosné. Rozhodl jsem se použít tranzistorů, které nejlépe splňují požadavky nenákladného zdroje a možnost miniaturizace celého zařízení. Vyzkoušel jsem vysílače s jedním tranzistorem jako sóloscilač v běžném zpětnovazebním zapojení. Na toto zařízení jsem dosáhl s celkem nouzovou anténou spojení na 2 km s reportem 599 na přijímači Lambda. Tento TX měl však určité nevýhody. Výkon odevzdávaný do antény závisel na stabilitě kmitočtu, takže bylo nutno navázat anténu velmi volně. Nebylo též možno zcela využít maximální kolektorové ztráty tranzistoru, což značně snižovalo účinnost a dosah tohoto QRP. Upravil jsem proto zapojení na oscilátor řízený krystalem, takže bylo možno zvýšit příkon. Při měření výkonu jsem dosáhl do zátěže 300 Ω 3 mW. Připojil jsem QRP TX na Windom 41 m a pilně čekal. To bylo 22. února 1960 v 1530 SEČ, kdy se ozval PO Vláda z naší kolektivky OK1KIY s reportem 599 a pomocí kolektivního vysílače 50 W zprostředkoval spojení s OK1KGG ve Vrchlabí, kde po navázání spojení a domluvě byl TR-QRP posloučán 579. Měl jsem velkou radost a tak jsem se ještě pokusil navázat spojení s OK2KGE v Gottwaldově, kde operátorka Marie měla velké rušení a tak jsem se musel spokojit s reportem 449. Po tomto úspěchu jsem pokračoval až v létě do dovolené, kde při návštěvě Jaroslava, OK1PL, v Soběslavi jsem toto zařízení předváděl, a tak nakonec došlo k pokusu přímo od něho, kdy pomocí jeho zařízení jsme navázali fonické spojení se stanicí OK1KPL v Plzni. Po krátké domluvě jsem zapojil TR-QRP a jal se dávat test. Jaké však bylo překvapení, když na našem kmitočtu se ozval OK1KFG Hradec Králové, že slyší můj test 579. Report z Plzně byl horší, 449. I tak to bylo zase ověření, co se dá se 3 mW dělat.

Od 5. 8. 1960 po celou dovolenou jsem se pokoušel o spojení. Díky operátorům OK1WK a OK1SG, kteří měli velké pochopení a snažili se zprostředkovat spojení. Po dovolené jsem provedl řadu úprav, mezi jinými jsem zvýšil výkon přidáním koncového dvojčinného stupně, což se projevilo na zátěži 300 Ω 20 mW. Je to opravdu znát, že výkon se trochu zvýšil, takže ke konci roku jsem provedl řadu spojení, z nichž největší DX bylo s OK3KJX v Bratislavě, kde Josef byl jistě překvapen po mém popisu zařízení. Já také takový

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX,
nositel odznaku „Za obětavou práci“.

report jsem nečekal - 589. Musím ještě poděkovat Standovi, OK1MF, který celé odpoledne věnoval pokusům se mnou, a tak se mi podařilo na TR-QRP též spojení fone.

OK1UT

Předkládáme konečné výsledky „OKK 1960“. Co říci na závěr soutěže, která se po dobu téměř 13 let těšila velké pozornosti zejména kolektivů, jímž byla především určena? Soutěž, která vychovala nezjistitelně množství PO, ZO i koncesionářů - jednotlivců, která způsobovala mnoho radosti z úspěchů, ale i žalosti a zlosti nad nesvědčitostmi těch stanic, které po léta narušovaly její regulérní průběh nezásluhou staničních listků, což bylo nakonec hlavním důvodem, že soutěž musela být z plánu činnosti pro další léta vyřazena! Domnívám se, že všechny obtíže i radosti jsou obsaženy v dopise zodpovědného operátora OK2KHD, stanice radio-klubů v Hodoníně, který jsem na závěr soutěže od něho obdržel a proto jím i naši soutěž ukončuji. Zde máte doslovné znění:

„V příloze Vám zasílám závěrečné hlášení soutěže OKK 1960. Žádám o prominutí, že je nepřehledné na předepsaném formuláři. Doufám, že to nebude příčinou diskvalifikace. Při sáhnutí do skříně jsme zjistili, že tam již další tiskopisy nejsou a na vyžádání nových bylo již pozdě. Snažili jsme se hlášení vypracovat přehledně se všemi údaji a doufáme, že jsme nic neopomenuli.

Vzhledem k tomu, že podle dosavadních hlášení patříme mezi stanice, které jsou v popředí tabulky, pokládáme za svou povinnost k soutěži něco napsat, i když se tato soutěž konala v r. 1960 naposled.

Pro nás to byla první soutěž OKK, které se naše kolektivka zúčastnila. Rozhodnutí o účasti padlo již koncem roku 1959 při vyřazení tří nových RO a doplnění stavu PO. Na výroční schůzi klubu vzešel kolektivní závazek zúčastnit se soutěže OKK 1960 a zajistit takovou účast, abychom se umístili mezi prvními 10 stanicemi. Byla to odvaha, ale jelikož šlo o záležitost kolektivní, začlo se skutečně ihned dnem 1. 1. 1960. Za účelem získání maximálního počtu bodů zúčastnila se naše kolektivka všech vnitrostátních závodů, telegrafní ligy a fone ligy. Operátoři se střídali tak, že každý den byla značka OK2KHD v éteru. Na soutěži se podílelo 5 RO, 3 PO a já jako ZO jsem také někdy zaskočil. Soutěž byla však především záležitostí RO, aby se jak se říká ostříleli v domácím prostředí.

Bodů přibývalo a koncem dubna k 15. výročí osvobození naší vlasti byl kolektivní závazek zvýšen tak, že byl formulován místo „mezi prvními deseti“ na „prvními pěti“. Dosud jsme se drželi na 2. místě. Nemají-li stanice za námi „skryté rezervy“, snad si je udržíme a závazek tak splníme.

Se soutěží bylo však mnoho práce s evidencí spojení a s evidencí QSL. A tu jsme jako celá řada jiných stanic u toho nejsmutnějšího bodu. Přesto, že jsme za každé spojení do OKK zásadně posílali zpáteční listky (aby s tím protistanice měly tu minimální práci), asi stovce stanic jsme v měsíci září zaslali duplikátní listky, nevrátilo se nám k dnešnímu dni 9 QSL z pásma 1,75 Mz, 58 QSL z pásma 3,5 Mz a 5 QSL z pásma 7 Mz. Vyjdeme-li z úvahy, že by

„OK KROUŽEK 1960“ Závěrečné výsledky

Stanice	počet QSL/počet okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK3KAS	130/69	548/167	80/50	130 426
2. OK1KAM	70/44	419/148	137/73	101 255
3. OK2KHD	113/63	429/150	78/54	98 343
4. OK2KGV	120/70	465/151	33/25	97 890
5. OK1KPB	—/—	433/192	—/—	82 136
6. OK1KGG	131/70	324/136	71/47	81 585
7. OK3KIC	47/38	422/150	65/45	77 433
8. OK3KGG	—/—	372/145	116/65	76 560
9. OK3KAG	115/61	330/129	45/32	67 935
10. OK3KJJ	71/51	262/193	2/2	61 859
11. OK3KES	31/26	367/145	50/39	61 483
12. OK2KLN	108/60	259/127	21/17	53 394
13. OK1KLL	—/—	364/131	11/10	47 914
14. OK2KGE	69/45	261/123	42/29	45 072
15. OK2KLS	119/67	183/103	23/21	44 700
16. OK1KNH	107/59	229/111	6/5	44 448
17. OK3KBP	108/63	225/97	29/25	44 412
18. OK2KOS	54/39	292/126	21/15	44 055
19. OK2KZC	105/59	210/101	17/15	40 560
20. OK1KLR	96/53	182/103	42/29	37 690
21. OK2KNP	74/44	237/117	3/3	37 524
22. OK2KRO	72/46	234/113	9/7	36 547
23. OK2KOI	31/25	278/123	—/—	36 519
24. OK2KGG	36/23	252/120	40/30	36 324
25. OK1KNG	57/43	221/124	31/23	35 895
26. OK2KOJ	52/30	242/110	42/27	34 702
27. OK1KFN	78/48	161/95	8/8	26 719
28. OK3KHE	1/1	221/107	25/23	25 375
29. OK3KII	—/—	201/112	33/25	24 987
30. OK1KFW	76/46	176/79	—/—	24 392
31. OK1KLL	—/—	215/97	32/22	22 967
32. OK2KCE	—/—	191/96	—/—	18 336
33. OK3KJX	—/—	170/84	—/—	14 280
34. OK3KJH	—/—	155/91	1/1	14 108
35. OK2KLD	—/—	158/84	—/—	13 272
36. OK2KIW	—/—	153/85	—/—	13 005
37. OK3KFF	—/—	135/81	—/—	10 935

b)				
1. OK1TJ (B)	178/83	589/176	148/78	182 618
2. OK2PO (B)	129/68	450/153	91/49	108 543
3. OK1WK (B)	98/67	466/161	19/18	95 750
4. OK2YJ (B)	31/21	523/161	41/32	90 092
5. OK1WT (C)	96/62	357/144	—/—	87 120
6. OK2YF (B)	137/69	311/133	43/33	73 979
7. OK3EA (A)	9/8	316/135	91/59	58 983
8. OK2LS (B)	87/52	272/115	55/33	50 297
9. OK2BBB (B)	88/51	265/111	20/18	43 959
10. OK1AAS (B)	—/—	332/132	—/—	43 824
11. OK3EE (A)	159/78	—/—	—/—	37 206
12. OK2LL (B)	2/2	203/113	54/39	29 269
13. OK1ADS (C)	87/54	—/—	—/—	28 188
14. OK3SH (B)	4/4	227/106	34/29	27 068
15. OK2BBJ (B)	—/—	234/106	—/—	24 804
16. OK3CAS (B)	—/—	167/91	—/—	15 197
17. OK1QI (B)	89/56	—/—	—/—	14 952
18. OK2BAW (C)	—/—	161/88	—/—	14 168
19. OK3CBT (C)	21/15	115/98	—/—	13 160
20. OK1CAM (C)	16/12	143/80	—/—	12 792

nám tyto listky již nepřinesly žádné další násobice jako okresy (což je nepravděpodobné), pak za stávajícího počtu okresů reprezentují ztrátu 11 231 bodů. Pokládáme za zbytečnou práci Vám je oznamovat, jsme však ochotni na požádání jejich



Inž. Navrátil zkouší znalosti s. Zd. Habaly z brněnské stanice OK2KLI při měření mezifrekvenčního tranzistorového zesilovače v kursu radiotechniky



Účastníci kursu pomohli postavit i několik vystlačů pro hon na lišku v pásmu 80 m

seznam vypracovat. Je smutné, že máme mezi našimi ZO a OK ještě tolik lidí, kterým je zatím zbytečné listek, přezkoumávat podle deníku, potvrdit a přes QSL službu vrátit. Byli takoví, že dělali pořádek v listech až v měsíci prosinci a lednu a tak nám přišli i listky z měsíce ledna 1960 až nyní. Budiž čest těm, kteří tak pro klid svědomí učinili a srdečně díky za tento dobrý skutek.

Co nám soutěž přinesla? Za prvé naši RO získali provozní zručnost v obsluze stanic. Umístění v pořadí tabulky přineslo každý měsíc po vyjítí AR radost celého kolektivu z kolektivní práce. Bude v kolektivu velký svátek, až obdržíme za účast diplom OKK 1960. A vyjde-li nám to na aspoň to třetí místo, bude i velká radost z věcné ceny, neboť je mnoho toho, co potřebujeme, a jakýkoliv materiál přijde vhod.

Nakonec by chtěl pořadatel této soutěže, kterou po celou dobu jejího trvání vedl, poděkovat všem účastníkům za spolupráci i za milá slova, která od nich v korespondenci dostával.

OK KROUZEK je u konce – ať žijí nové soutěže a závody, ať slouží k výcviku a radosti ze sportu všem, kteří se jich v hojné míře zúčastní.

OK1CX, Karel Kamíněk

Oficiální vyhlášení závěru soutěže a rozdělení odměn podle podmínek bude provedeno k 7. květnu 1961, ke „Dni radia“.

Změny v soutěžích od 15. února do 15. března 1961

„RP OK-DX KROUZEK“

I. třída:

Blahopřejeme s. Jaroslavu Plášilovi z Bedřichova u Catoraze, OK1-3765 k získání diplomu I. třídy č. 15.

II. třída:

Diplom č. 102 byl vydán stanicí OK3-4721, Stefanu Bálintovi z Humenného, č. 103 OK3-6029, Borisu Bosákovi z Pily, okr. Bratislava, č. 104 OK3-7298, Ivanu Rehakovi z Trenčína a č. 105 OK2-8191, Josefu Kočímu z Olomouce.

III. třída:

Další diplom č. 305 obdržel OK3-2351, Jozef Ševčík, Spišská Nová Ves.

„100 OK“

Bylo uděleno dalších 10 diplomů: č. 543 XZ2TH, U Tun Hla Oo z Rangúnu (!), č. 544 DM2AMJ z Jenu, č. 545 DM2BEL z Drážďan, č. 546 DM2AIE z Finowa, č. 547 DM2AIK z Ilmenau, č. 548 SP3NQ z Poznaň, č. 549 YO9IA z Ploesti, č. 550 SP6FL, č. 551 SP6CT a č. 552 SP6YC, všichni z Wrocławu.

„P-100 OK“

Diplom č. 201 (60. diplom v OK) dostal OK2-1541/3, Jarda Popiolek z Nového Mesta nad Váhom a č. 202 YO2-216, Iosif Barč z Temešváru.

„ZMT“

Bylo přiděleno dalších 13 diplomů ZMT č. 652 až 664 v tomto pořadí: OK2EI, Vyškov, OK1MF, Kutná Hora, OK1KMM, Praha, W5KC, Plaquemine, La., LZ1KRB, Burgas, SP9DH, Krzeszowice, DL7DX, Stuttgart, OK3KME, Trenčín, W6BYB, Sevastopol, California, OK3KBT, Bratislava, DL1GU, Flensburg, SP6YC, Wrocław a OK3UH, Bratislava.

V uchažečích má OK3CAW již 37 QSL doma. Upozorňujeme, že pro získání diplomu ZMT není třeba předkládat listky z YU a že se tedy snížil potřebný počet listků na 36.

„P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 509 YO3-2036, Milicu Emanuel Barcan z Bukurešti, č. 510 OK1-4802, Antonín Pokorný, Praha, č. 511 YO5-1741, Dado Alexandru, Cluj a č. 512 YO5-1711, Bak Ioan, rovněž Cluj.

V uchažečích se polepšily stanice OK2-4179, která má již 24 QSL, dále OK1-7050 23 a DAV/DE-00755 21 QSL.

„S6S“

V tomto období bylo vydáno 18 diplomů CW a 8 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 1636 SP1AFM, Štětín, č. 1637 W8APN, Muskegon, Mich. (28), č. 1638 YU1KO, Čačak (14), č. 1639 DJ2BV, Roth/Prünn, č. 1640 K6YV, Gardena, Calif., č. 1641 K8LSG, Detroit, Mich. (14), č. 1642 K7ADL, Oswego, Oregon (14), č. 1643 DM3RBM, Lipsko, č. 1644 DM3WTM a č. 1645 DM3VTM, oba z Holzhausen u Lipska (oba 28), č. 1646 DL9MA, Stade (Elbe), č. 1647 OK2EI, Vyškov (14), č. 1648 OK2LL, Brno, č. 1649 OK1JE, Praha (14), č. 1650 OK2BBI, yl z Ostravy (14), č. 1651 I1KAN, Padova (14), č. 1652 DJ5GH, Arzberg (14) a č. 1653 K9PNG, Palatine, Ill. (14).
Fone: č. 405 SM5WI, Vasteras (14, 21), č. 406 ZS3R, Windhoek, č. 407 DL3LSG, yl, Remscheid, č. 408 K4PUS, High Point, N.C. (14 SSB), č. 409 K1BVI/2, Plattsburgh, N.Y. (14), č. 410 UB5VO, Mukačevo (14 SSB), č. 411 K1IXG, Avon, Conn. (21) a č. 412 YV5AHR, Caracas.

Doplňovací známku obdržel k č. 112 CW za 3,5 a 21 MHz SM5WI.

Zprávy a zajímavosti z pásma i od krbu

„III. telegrafní pondělek na 160 m“

proběhl za účasti 44 stanic, z nichž však jen 29 mohlo být klasifikováno. Toto kolo vyhrál s náskokem 60 bodů OK1MG před OK1TJ s 2838 body. Na třetím místě skončila kolektivka OK2KEA s 2280 body. Další pořadí bylo toto: 4. OK2KOS – 2052 bodů, 5. OK1SV – 1872, 6. OK1KFN – 1836, 7. OK1KDT – 1710, 8. OK1KPA – 1395, 9. OK2BCB – 1326, 10. OK2KZC – 1246, 11. OK3KAS – 1218, 12. OK3CBM – 1209, 13. OK2KOI – 1020, 14. OK2LN – 891, 15. OK1PH a OK1KNH s 810 body, 16. OK2KJU – 729, 17. OK1KAY – 720, 18. OK3PA – 702, 19. OK2BCN – 675, 20. OK2KNP – 552, 21. OK3KJH – 528, 22. OK1OO – 315, 23. OK1AAZ – 288, 24. OK3KFF – 255, 25. OK3KJX – 240, 26. OK1KSO – 216, 27. OK2KAJ – 198 a 28. OK3OE – 15 bodů.

Deníky pro kontrolu zaslaly stanice: OK1AW, OK1AWJ, OK1FT, OK1AAE, OK1ADS, OK2ABU, OK1WR a OK1KFN.

Pro nesplnění podmínek byly diskvalifikovány tyto stanice: OK1DK, OK3KAG a OK3KMS – chybí čestné prohlášení, OK2KGV a OK1KMM – chybí čestné prohlášení a nebyl vypočítán výsledek. Deníky nezaslaly stanice OK3KEU a OK3KFY.

„IV. telegrafní pondělek na 160 m“ měl účast 35 stanic. Kvalifikováno bylo 27 stanic, pro kontrolu zaslaly stanice OK1AW, OK1KFW, OK1KMM a OK1KNX. Diskvalifikovány byly stanice OK3PA a OK1KPR, které porušily pravidla nevypočtením výsledku. Deník nezaslaly OK3SK a OK3KJH.

Pořadí bylo toto: 1. OK1TJ – 3024 bodů, 2. OK1SV – 2220 bodů, 3. OK2PO – 2139 bodů.

Následují: 4. OK1KFN – 1785, 5. OK1ADP – 1728, 6. OK1AAE – 1530, 7. OK1DK a OK2KOS s 1344 body, 8. OK2LN – 1134, 9. OK2KOI – 1131, 10. OK3KAG – 1105, 11. OK1KDT – 1902, 12. OK2KJU – 1056, 13. OK3KAS – 1008, 14. OK3KEU – 966, 15. OK2BCB – 936, 16. OK2KZC – 840, 17. OK2ABU – 759, 18. OK3CCC – 702, 19. OK1KPA – 660, 20. OK2BCN – 648, 21. OK1KNH – 504, 22. OK1PH – 342, 23. OK3CBM – 280, 24. OK2KNP – 276, 25. OK1KOL – 245 a 26. OK1AAZ – 144 bodů.

Píše OK2KGV: S txem cca 9W bylo uděleno 48 zemí ze 4 světadílů výhradně na 3,5 MHz. Některé z nich: UA3, UA6, UA9, UL7, ZB2AD, UP, UR, UC, W1, 2, 3, 4, VE1, FA3DU, OX3, GW, EI, KV4CI, KZ5TD, LA aj. Slyšeno a neuděleno: ZC4AB, ZS6ASH atd. na 3,5 MHz. Chce to více poslouchat a méně „čekvit“.

„Zahraniční stanice si velmi často stěžují na velké množství QSL listků od čs. RP stanic. Pokud jde o zprávu, která dotyčné vysílající stanici skutečně pomůže, je to v pořádku. Je-li to však takové, jak mi psal GW8WJ, dlouholetý a zkušený amatér, pak to asi moc v pořádku není. Mnoho anglických stanic si mu stěžuje na inflaci RP listků z Československa, které jim celkem nic neříkají. Jde o reporty za spojení s čs. stanicemi, mnohdy je RP z téhož města jako vysílající stanice. Na zahraniční stanice to pak činí dojem (a oprávněně), že RP si prostě opisuje deník z kolektivity a to je celá jeho činnost. Na př.: GW8WJ měl dne 3. 6. 1960 spojení s OK3KVE na 80 m a dostal RST 349. O měsíc později dostal listek od OK3-8820 v tentýž čas jako bylo spojení s OK3KVE, s reportem též 349!! GW8WJ říká, že takový report je pro něho bezcenný, když ho znal již měsíc předtím ze spojení. Dále píše, že se domnívá, že čs. RP potřebují QSL snad proto, aby mohli obdržet koncese. Když jsem mu řekl, že tomu tak není, velmi se podivil a zarazil se nad trikem jedné (nebo i více) RP stanic, která používá na QSL tuto větu: „Please QSL OM, I need cards to show for my licence“. Takovéhle triky a „způsoby získávání“ potvrzování odposlouchaných zemí jen kazí dobré jméno OK ve světě!!!

Já sám se domnívám, že RP se nemá vyžívat jenom tím, že domnívá QSL. Jeho úkolem je sbírat zkušenosti poslechem, hlavně při závodech a na méně kvalitní přijímače. Jediné dobře vycvičený RP, nikoli „sběratel QSL“, může mít v budoucnu dobré úspěchy jako operátor kolektivní nebo vlastní stanice.

Činnost našich RP se v poslední době zcela zvrhla do úplných extrémů. Je to také vidět z malé účasti RP na závodech a na jejich chabých výsledcích, obzvláště, když se naši RP mají zúčastnit nějakého závodu mezinárodního.“ OK1MG

Mili „erpíři“ – co tomu říkáte? Otvíráme diskusi. Nebo, že by se pisatel mýlil?

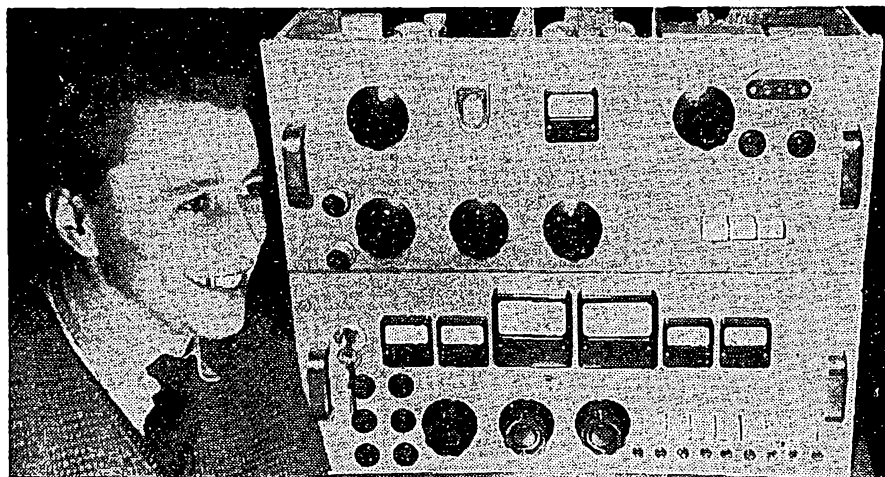
CW - LIGA - únor 1961

kolektivky:	1. OK2KJU	2020 bodů
	2. OK3KAG	1867 "
	3. OK1KPR	1667 "
	4. OK2KGV	1543 "
	5. OK3KAS	1439 "
	6. OK2KOS	1394 "
	7. OK2KHD	1186 "
	8. OK3KHX	1172 "
	9. OK2KOJ	1141 "
	10. OK1KNV	1027 "
	11. OK2KNP	775 "
	12. OK3KNO	755 "
	13. OK3KII	560 "
	14. OK3KJH	510 "
	15. OK2KOO	482 "
jednotlivci:	1. OK2LN	1313 bodů
	2. OK3CAU	1309 "
	3. OK1ADX	1068 "
	4. OK1DK	768 "
	5. OK3CCC	723 "
	6. OK2OI	676 "
	7. OK3CBY	449 "
	8. OK2KU	442 "
	9. OK1ADS	405 "
	10. OK2BCZ	241 "
	11. OK1ABA	210 "
	12. OK1AN	160 "

FONE - LIGA - únor 1961

kolektivky:	1. OK1KYY	384 bodů
	2. OK2KJI	303 "
	3. OK3KJH	160 "
	4. OK3KII	45 "
jednotlivci:	1. OK1ABL	1160 "
	2. OK2BMK	856 "
	3. OK2TH	661 "
	4. OK2BBQ	428 "
	5. OK1AMS	267 "
	6. OK2LN	159 "

Zatímco lednové ligy byly provázeny jednak neznalostí pravidel, jednak neuplnými propočty a komentáři v důsledku používání deníků ze závodu místo formulářů pro ligy a podobnými počátečními obtížemi, v únoru nastalo zlepšení. Účast není nijak



Zařízení, které postavil soudruh Kolovratník, OK1VCJ, vypadá jako tovární. Zapínání je prováděno klíčkem z rozvodné desky automobilu, přepínání funkcí a napětí tlačítky z Wartburga, pod nimiž jsou ukryty žárovčičky. Ve spodní části je eliminátor, dodávající napětí od 150 do 800 V, stabilizovaná napětí 100 a 200 V, stabilizované předpětí – 150 V a napětí 24 V ss pro napájení relé. V horní části modulátor 2x 6K7, 2x 6N7 a 2x 6P3 (50 W) s vestavěným omezovačem, propouštějícím jen kmitočty 300 až 3000 Hz



Známy brněnský amatér OK2UX, soudruh M. Škuthan, u svého zařízení pro krátkovlnná pásma



S. Jaroslav Nový, OK1EG, u svého vysíláče pro tři pásma 3,5 až 14 MHz, osazeného elektronkami 2x 6Ž4 a 807. Rx Lambda, anténa 80 m Fuchs

výrazně, aby poskytovala obrázek činnosti na pásmech, ale je přece lepší a co hlavně, operatři pochopí chápání smyslu vyplňování dotazníků. Dnes tedy poprvé také přineseme něco z jejich zkušeností a poznatků.

Ty, co nám poslali svá hlášení za leden po termínu, jsme si je nemohli zařadit do lednového vyhodnocení, ale výsledky budou jim počítány do celoročního soutěže, pokud je vyberou jako jedno ze čtyř měsíčních hlášení na konci roku 1961. Je to výjimka, jinak nutno termíny dodržovat.

Na vysvětlenou k pravidlům sdělujeme, že pro obě ligy platí všechna navázaná spojení bez výjimky, tedy i ta, která byla navázána při jakýchkoli závodcích.

A nyní k vlastním komentářím:

Za nejzajímavější spojení CW považuje ... OK1AN spojení s DM3KBN, který „jede“ otevřeným textem a pěkně český na 80 m a spojení s výborným operátorem I1CXT (s DM3KBM si pochvaluje QSO i OK2KOS).

... OK1ADX na 80 m spojení s UA9CM a UA9FI, který pracuje vždy v ranních hodinách na 3,5 MHz od 0400 do 0700 SEC.

... OK3KNO QSO s VE1ZZ, které se podařilo RO 4020, Míšovi na 80 m s 15 W. Pro VE1ZZ to byla první stn OK na tomto pásmu.

... OK2KHD nová země a hned dvakrát: VU2MD a VU2SL na 14 MHz.

... OK2KOO na 7 MHz KP4ZM.

S tím i úzce souvisí další část o nejvýznamnějších DX spojeních:

OK3CAW na 7 MHz VK3ADB ve 2000 SEC rst 569 – OK2BCJ na 3,5 FA3DU ve 2200 a TF5TP rst 569 ve 2300 – OK1ADS na 3,5 W41MI v 0625 OK2BCJ na 7 MHz UI8KAA, KP4ZM, YV2AN – OK2KNP na 3,5 s W3BQU – OK2KHD spojení s UH8, UM8, UN1, 5A5, 9Q5, TI, VK5, ZL3 – OK2KGV na KP4CI na 3,5 MHz – OK1ADS na 80 m s K2, W1 a W4-OK2KU na 80 m s UL7AJC, VP9SN a ZS6AJH – OK1ADX (tř. C) s 10 W v únoru: UL7AJC, UA6KAE, UA9FI, UO5AA, KV4CI, ZC4AK, ZC4KV, K2BZT, WIRTI a WIFKJ – OK3CAU na 3,5 MHz po 90 minutách volání a čekání IT1AQ. Op. Nino slíbil častější účast na tomto pásmu. – OK2LN dostal nové země KH6, VQ2, ZS2 a KG6 – OK2KOO na 3,5 VP9SN, na 7 VO1PF, VK3ADB a YV5AVS, na 21 UG6AW, VO1CI a 26 spojení W – OK3KNO VE1ZZ na 80 m ve 0200 SEC. – OK2KHD na 3,5 VE1RF, WIDL, UL7AJC, na 7 YV5AVS a další – OK2KGV na 3,5 UL7AJC, VE1ZZ, K2PHF, na 1,8 MHz pak ZC4AK, GM6RI a G15DX – OK1KPR na 160 m ZC4AK, OD5LX a UO5AA.

Názory na podmínky na pásmech se celkem různí, v jednom se však shodují: pokud lze o dobrých podmínkách mluvit, nutno na přední místo postavit pro leden a únor pásmo osmdesátimetrové a stošedesátimetrové. Další vlny přišly tentokrát ke slovu a mnoho stanic si pochvaluje správnost předpovědi OK1GM. Některé stanice upozorňují na rychlé změny na osmdesátce, kde bylo nutno pracovat poměrně rychle s evropskými stanicemi pro značný únik a QRM. Mají pravdu, ale pásmo se často otevíralo později v noci k výborným condx pro DX.

Je nutno upozornit na nešvar, který vytykají někteří operatři druhým a dokládají to příkladem: Na 160 metrech se objevil DX – OD5LX. Zájem bylo dost a tím i rušení. Stalo se však, že stanice OK3CCC QSO dokončila a na tomtož kmitočtu pokračovala ve volání výzvy. Přirozeně neslyšela nic, poněvadž byla rušena stanicemi volajícími OD5LX. Ty však neslyšely také nic, poněvadž byly rušeny stanicí OK3CCC, která zřejmě nedomyslela následky svého počínání.

Platí zásada, že po ukončení spojení se stanicí, kterou jsem na jejím kmitočtu volal, se ihned přeladím na jiný kmitočet, abych nerušil a nezabíral místo.

stanicím, které s ní chtějí navázat spojení. A tato zásada amatérské slušnosti platí pro všechna spojení, nejen pro vzácné DXy, na které je popřípadě „fronta“. Budou-li tyto zásady dodržovány, nebude si muset OK1ADX a jiní oprávněně stěžovat na nedostatek ham-spiritu. OK1ADX pak pokračuje (uvádím za další obdobné příspěvky a to nejen z poslední doby): Amatérů – všeobecně – našli i zahraniční velmi málo poslouchají a zbytečně mnoho „čekví“, často na kmitočtu, kde jiný operátor je ve spojení. Vždyť kdo chce udělat DX, musí především umět poslouchat – ano i několik hodin – což nám jistě naši staří DXmani potvrdí (ano, ano, ano – pozn. 1CX). Je to velká škoda – bylo by více krásných spojení a méně roztrpčení po nocích trávených u stanic ...

Některé stanice se kriticky vyjadřují k nadhodnoceným spojení s OK. Je to provedeno zcela záměrně, aby se vyrovnaly možnosti operátorů pracujících podle povolovacích podmínek ve tř. C, s možnostmi operátorů technicky i provozně vyspělejších ve tř. B a A. Dále se ukazuje, že získání bodů pro Ligu je otázka taktiky a šikovnosti, provozních schopností a všestrannosti. Ze spojení s OK stanicemi samy o sobě neumožní dobré umístění, je vidět již z toho, že ani jedna soutěžící stanice se nespokojila jen se spojeními s OK. Všechny mají též spojení se zahraničím a to také množství, až to udivuje. Aby nedošlo k omylu, opakují, že u OK počítáme spojení s novou stanicí 10 bodů, opakované spojení (tj. se stanicí, se kterou jsme tentýž měsíc již spojení měli) 1 bod. Naproti tomu u spojení zahraničních se počítá po 5 bodech spojení s novou zemí (tedy nikoliv s novou zahraniční stanicí) a za opakované spojení hodnocené dvěma body se počítá spojení se zemí s kterou jsme již pracovali v tomtož kalendářním měsíci. Spojení se do dalšího měsíce nepřipočítávají, každý měsíc je uzavřeno položkou.

Pro zajímavost, jak kdo dosáhl dobrého výsledku: v lednu kolektivka OK2KOS (umístila se na druhém místě v CW lize) měla všechna spojení na 80 m: 162 OK poprvé, 77 OK opakované, 29 zahraničních zemí poprvé, 110 opakovaných, celkem 378 spojení vyneslo 2062 bodů. OK2KJU v únoru navázala celkem 418 spojení, která znamenala 2020 bodů, z toho 121 OK poprvé (40 QSO na 1,75, 74 na 3,5, 6 na 7 a 1 QSO na 14 MHz), 47 opakovaných, 91 zahraničních poprvé, 159 opakovaných. Z jednotlivců v lednu byl OK2HT na druhém místě. Pracoval na 80 m se 181 OK poprvé, 33 opakovaných, 17 zahraničních poprvé, 52 opakovaných, což vyneslo 2032 bodů. V únoru je na 3. místě OK1ADX se 158 spojeními a 1068 body. Z toho pracoval a 59 stanicemi OK poprvé (19 na 1,75 a 40 na 3,5 MHz) a jen se 2 opakovanými, zato s 94 zahraničními poprvé (21 na 1,75 a 73 na 3,5 MHz) a jen 3 opakované stns. Domnívám se však, že jde o zámenu nových zemí a nových stanic. Jinak by to byl skutečně ojedinělý výkon.

Méně toho můžeme říci o našich fonistech. Jsou skoupí na slovo (ač v „éteru“ tomu vždy tak – k neprospěchu věci – není). A tak jen pozoruhodná poznámka. OK1KY považuje za nejzajímavější spojení dvě: s OK2BMK a OK1EQ. Důvod oprávněný a zajímavý – řešení různých technických problémů a přídání zkušeností. Kéž by se tento styl zase u našich stanic ujal na úkor formálního povídání a nemístných a často neupřímných zdvořilostních chvalozpěvů ... Bez kritického hodnocení se náš fonický (ani telegrafický) provoz nezlepší.

Každým rokem nás v našem radioamatérském céchu přibývá. Je to jistě jev radostný a žádoucí. Dejme však ruku na srdce a přiznejme si, o kolik víc by nás bylo, nebyť té ztraceli telegrafie. A teď jsme tuhi na hlavíčku, že?

Faktem je, že ona ta fonie je přece jenom pohodlná věc a člověk si může při poslouchání reportů klidně pokuřovat a nemá žádnou starost, že by mu ujelo nějaké písmenko. Komu tohleto platí, jistě se sám dovítí.

Věc má však háček; o tom chci vlastně psát a budu hovořit k těm, kteří již možná uvažují, jestli tu svoji

bedničku nemají vyměnit za fonický spolehlivý Talismana.

Mohu na sebe prozradit, aťkoliv se za to do krávy rdím, že i já patřil mezi t. zv. „skalní“ fonisty. Telegrafie jsem se bál jako čert kříže a znal jsem ji pouze, když mi hvízдалa do neúplně převzatého fone-reportu. Sedával jsem u mašinky, šťastně a spokojeně poslouchal všechny ty „všeobecné výzvy“ a „allgemeine Anrufer“ a bylo mi dobře. Tak to šlo několik týdnů a deník se mi zaplňoval značkami.

Jednoho nedělního odpoledne jsem si však udtěl QSL inventuru a zjistil jsem zajímavé věci. Deník se mi hemžil mnohými DJ, DL značkami, méně OK a sem tam nějaká ta UA nebo SP stanice. Celkem vzato, byla to bída. Nelenil jsem a začal zdímat ze svého Torna, co to dalo. Ale směla na smělu. Zase ty DJ a DL a „exot“ žádny. A ten den jsem se spravedlivě namíchnul, připojil nové zdroje a zakousl se do těch nenáviděných teček a čárek. Věřte mi, šlo to zpočátku prachdibně. Chvillemi jsem měl chuť nechat toho a jít raději do biografu. Hlavně když se ozývalo to známé a husí kůže nahánějící tatatatata- „vypalování“. To bralo chuť ke všemu.

Ale nastojte ucha, erpířská! Najednou jsem zaslechl takové hezoučké a pomaloučké šmídlánčko, jako když maminka hladí. A já poslouchám a naplňám uši a pod tužkou se mi klubala písmenka jako vysoustružené ... U ... A9 ... K, J ... D. CQ ... CQ ... opravdu UA9KJD! Tedy radost jsem měl velikou. A tomu soudruhovi, který v té chvíli seděl u klíče někde v asijské oblasti SSSR, jsem potom dal na svoji kvesli pusou, protože on to byl, který mi dodal chuť k dalšímu lovení v éteru. A věřte, poznal jsem později, že je hodné stanic, které nejedou osmdesátkou, ba ani obligátní šedesátkou, která mnohým nahání tolik poru do čela.

Chlubit se nechci, ale časem reportů přibývalo a práce bavila čím dál víc. A jeden nakonec za nějaký ten týden nebo měsíc zjistil, že i ta obávaná šedesátka nic není. Chce to jenom trochu trpělivosti a pravidelný trénink.

To je celkem vše, co jsem měl na srdci. A na adresu všech našich RO a PO kolegů bych chtěl dodat: až si budete někdy u stanice kousat nehty nad dlouhými pomlkami mezi značkami svého protějšku na pásmu, vezte, že právě v této chvíli naslouchají tisíce RX začátečníků a naslouchají věčně, protože jim přibude další kvesle.

Tož do toho, erpíři nováčkové a věřte, že si za nějaký čas ty tečky a čárky zamilujete. A mimochodem ... teď už si to můžeme přiznat ... člověček, lovíci jenom to fone, je to vůbec nějaká pravda? amatér ...? Co myslíte, nemám trochu pravdu?

Váš Jindra, OK-1-11928

PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS

Doplňek ke zkoušce elektronek
Tesla pro zkoušení diod a tranzistorů

RC můstek

Měnič se jedním výkonovým
tranzistorem

Přijímač pro 435 MHz



Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM,
mistr radioamatérského sportu

Předpověď podmínek na květen 1961

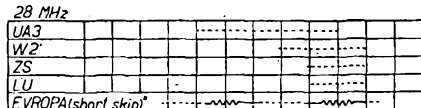
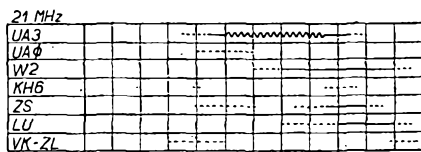
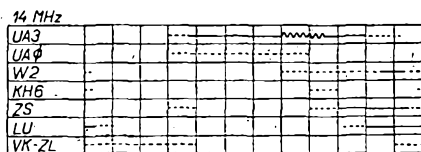
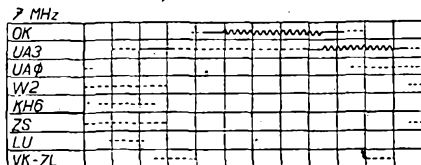
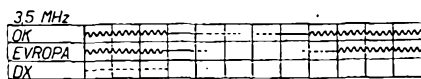
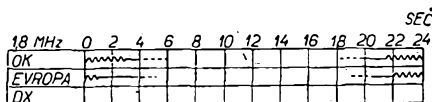
Hlavními charakteristikami měsíce května, pokud jde o šíření krátkých vln, je další snižování nejvyšší denní hodnoty kritického kmitočtu vrstvy F2 a pozvolné zvyšování nočních hodnot této veličiny. Oboje souvisí s tím, že sluneční paprsky dopadají na naši polokouli na ionosféru stále strměji a mělo by se tedy stát, že kritické kmitočty nejen v noci, nýbrž i ve dne budou vzrůstat stále více a více; vždyť se nadto denní doba stále prodlužuje a noční zkracuje! Ve skutečnosti však ionizace během dne vzrůstá natolik, že se projeví i její některé jiné důsledky; mezi nimi to je zejména přeměna části energie v teplo, kterým se ionosféra „zahřívá“, začne vznikat určité vertikální proudění a vrstvy se „roztahují“ a tím — pokud jde o obsah volných elektronů — v jednotce objemu, na němž závisí právě kritický kmitočet vrstvy — i rozředí. Abychom byli přesní, týká se to pouze vyšších oblastí ionosféry, tedy především vrstvy F2. Proto je v našich zeměpisných šířkách v letním období charakteristický tento denní průběh kritického kmitočtu vrstvy F2: kolem východu Slunce začne kritický kmitočet F2 rychle vzrůstat, avšak tento vzrůst se začne zpomalovat a v pozdějších dopoledních hodinách budeme pozorovat první relativní jeho maximum. Okolo poledne již převládají účinky termické a kritický kmitočet o něco poklesne, aby pak v pozdějších hodinách odpoledních nastalo další relativní maximum a potom již pozvolný pokles na noční hodnoty, které se víceméně udrží během krátké noci téměř beze změny, nahlédíme-li na malé minimum asi jednu hodinu před východem slunce.

Nízká ionosféra má průběh mnohem jednodušší: její účinky na krátké vlny začínou po východu slunce, kolem poledne dosáhnou maxima a při západu slunce prakticky přestávají. Na amatérských pásmech pozorujeme zejména ten nepříznivý vliv na spojení: je jim ůtím, znemožňující spojení na nízkých krátkovlnných kmitočtech okolo poledne. Tento ůtím je nyní stále větší a pomalu během desítek minut kolísá. Určitě si ho všimnete při svém nedělním provozu na osmdesátimetrovém pásmu, vydržíte-li u klíče do pokročilejších dopoledních hodin.

V květnu se však již shledáme v nízké ionosféře s mimořádnou vrstvou E, o níž se dobře pamatujete, že skýtá všelijaká nečekaná příjemná překvapení na rozhraní KV a VKV. Její výskyt na začátku měsíce bude ještě malý, však od poloviny měsíce začne rychle vzrůstat a v některých dnech ve druhé polovině května budeme moci zachytit první stanice z okrajových zemí Evropy — zvláště Anglie a okolí — na desetimetrovém pásmu (shortskip). Dokonce se tu a tam podaří i nějaký ten dálkový televizní příjem v pásmu 40–60 MHz. Dopoledne mají největší naději vysíláče anglické, odpoledne a k večeru sovětské. Těch podmínek nebude zprvu mnoho a potrvají obvykle pouze velmi krátkou dobu, avšak v červnu a v červenci — jako každoročně — vyvrcholí a mohou příjemně zpestřit pozorování na pásmu 21 až 100 MHz. Zachycené stanice budou zejména ty, jejichž vzdálenost je kolem 1000–2000 km. Za zvláštní zmínku stojí, že majitelé sovětských televizorů, které mají vestavěno pásmo 65–67 MHz pro příjem kmitočtově modulovaných vysíláčů, se mohou pokusit o občasný příjem řížského, leningradského nebo moskevského vysílání na VKV. Koncem května a zejména během dalších dvou měsíců bude k tomu příležitost průměrně několikrát týdně, byť jen poměrně krátkou dobu a s rychlými a velmi hlubokými úniky, zejména později odpoledne a k večeru.

Tak tedy situaci v ionosféře již známe a můžeme odvodit některé závěry: ve dne to bude velmi špatné na desetimetrovém pásmu, pokud nedorazí — zejména ve druhé polovině měsíce — k občasnému výskytu shortskipu vlivem mimořádné vrstvy E. Pásmo patnáctimetrové bude na tom — pokud jde o shortskip — sice poněkud hůře než pásmo desetimetrové, avšak vynahradí si to aspoň trochu DX-možnostmi zejména odpoledne a v první polovině noci, a dokonce i v její druhé polovině nebudeme vždy zcela bez vyhlídek. Dvacetimetrové pásmo půjde hůře než v zimě, zejména v denních hodinách. V noci se to na něm dá vydržet dost dobře, rozhodně lépe a častěji než na pásmu patnáctimetrovém. Čtyřicítka bude

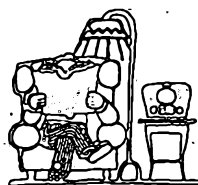
mit své standardní podmínky ve směru podél slunečnou neosvětlené dráhy, zejména ve druhé polovině noci, zato však o něco horší podmínky v denních hodinách, než jsme tomu byli zvyklí doposud; vlnu na tom má vzrůstající denní ůtím. Na osmdesátce bude jeho vliv ještě o mnoho citelnější, zvláště okolo poledne.



* v některých dnech; zejména v druhé polovině měsíce

Podmínky: ————— velmi dobré nebo pravidelné
————— dobré nebo méně pravidelné
- - - - - špatné nebo nepravidelné

Stoadesátimetrové pásmo bude použitelné na větší vzdálenosti pouze později v noci; prakticky ihned po východu slunce se dosah zmenší prakticky pouze na dosah povrchové vlny. Na nižších pásmech bude během měsíce vzrůstat průměrný šum bouřkového původu (QRN), protože leto se již blíží a bouřková činnost nad Evropou zvolna vzrůstá. Všechno ostatní naleznete jako obvykle v připojené tabulce, takže autorovi zbývá pouze popřát všem, kdož se v květnu budou pokoušet o štěstí, hodně úspěchů.



PŘEČTEME SI

A. A. Brandt:

TECHNIKA MONTAŽE I NALAŽIVÁNÍ RADIOSCHEM

(Konstrukční a seřizovací technika radiových obvodů), Izd. mosk. universiteta, Moskva 1960, 11. vydání, str. 354, obr. 163, tab. 22, příl. 6, cena 8,— Kčs.

Podle původního určení autora má kniha pomoci těm, kteří jsou obeznámeni s fyzikálními základy i teorií radiových obvodů v jejich praxi při konstrukci zařízení a při jeho uvádění do chodu. Přesto v ní čtenář najde mnoho i po teoretické a výpočtové stránce. Zvláště cenné jsou ty partie, kde autor probírá jednotlivé základní obvody, uvádí jejich výpočet a zároveň ukazuje, jak se na nich měří a jak se „oživují“. S výpočtem některých tranzistorových obvodů se čtenář v této knize setká vůbec poprvé.

V jakési úvodní — první hlavě je čtenář seznámen s konstrukčními prvky radiových obvodů (odpory, kondenzátory, cívky, elektronkami a jejich aplikacemi) a jsou uvedeny a tabelovány hodnoty těchto prvků podle sovětské normy. Tam kde se autor zmiňuje o elektronkách a jejich praktických aplikacích, jsou uvedeny i charakteristiky, vzorce a praktické příklady (tak např. uvádí vzorec pro výpočet svodových kapacit zesilovače apod.).

Ve druhé hlavě předkládá autor zásady montáže radiových zařízení. Zmínuje se o volbě součástek a o vlastní montáži na šasi. Ve třetí hlavě je dán přehled nutného měřicího zařízení. Jsou uvedeny

hrubé popisy zařízení a způsoby měření s osciloskopy, elektronkovými volmetry, měrnými generátory, s ručkovými měřidly. Je pojednáno o stabilizovaných zdrojích. Na závěr této hlavy jsou uvedena speciální měřicí zařízení (impedanční můstky, měřiče Ca L, měřiče kmitočtu apod.). Čtenář, který si chce sám stavět některé z měřicích zařízení, zde najde mnoho poučného pro svou práci.

Ve čtvrté hlavě se probírá jednotlivé radiové obvody a je ukázáno, jakými zařízeními a jak se provádí uvádění do chodu a jak se měří základní potřebné údaje. Zajímavá je hlava pátá, která pojednává o tranzistorech a obvodech s nimi. Je uvedena fyzikální podstata jejich práce, náhradní schémata a srovnání obvodů s tranzistory a obvody s elektronkami. Jsou uvedeny statické charakteristiky tranzistorů a zapojení pro jejich sejmání. Dále autor probírá zesilovače s tranzistory — nejdříve nf zesilovače (zde tabuluje vzorce pro zesílení, vstupní a výstupní impedanci zesilovače pro zapojení tranzistoru s uzemněným emitorem, bázi a kolektorem), kde probírá transformátorovou vazbu a vazbu vazebním kondenzátorem, probírá přizpůsobování jednotlivých stupňů zesilovače na sebe; dále vf zesilovače, kde si všimá zapojení a vf korekce. V těchto případech uvádí i výpočtové vzorce a pro jednotlivé případy i praktické příklady výpočtu. Dále autor uvádí úplný výpočet multivibrátoru s tranzistory, spouštěčových obvodů a blokovačů oscilátoru. Cenná je i ta část, která pojednává o měření některých důležitých parametrů tranzistorů, jsou uvedena i zapojení pro tato měření. Na závěr této hlavy je podán popis jak provádět montáž obvodů s tranzistory a jak uvádět tyto obvody do chodu.

Na konci knihy je seznam literatury a jsou uvedeny přílohy. V nich je podán krátký přehled vlastností měřicích zařízení, jsou uvedena data elektronek, jejich zapojení a charakteristiky. Jsou uvedena i data sovětských tranzistorů a polovodičových diod.

Knihou svým uspořádáním i zaměřením je vhodná i pro amatéry. Šibal

V. T. Frolkin: IMPULSNÁJA TECHNIKA (Impulsní technika), Sov. radio, Moskva 1960, str. 360, obr. 247, cena 10,40 Kčs.

Knihy je na čtenáře dosti náročná ať již po stránce matematické, tak i po stránce znalostí základů impulsní techniky, které zde nejsou probírány. Přesto v některých případech může posloužit těm, kteří chtějí pracovat nebo již pracují na impulsních zařízeních. V knize je popsáno mnoho zajímavých obvodů i s hodnotami součástek a těchto zapojení lze využít i v amatérské praxi.

Na začátku jsou uvedena náhradní zapojení impulsních elektronek a tranzistorů s patřičným matematickým vyjádřením. Je uvedena idealizace jejich charakteristik pro praktický výpočet. V hlavě druhé autor probírá tvarování impulsů pomocí derivativních a integračních obvodů. Jsou uvedeny kmitočtové a fázové charakteristiky a vlivy parazitních parametrů na práci těchto obvodů. Autor dále uvádí rozbor zapojení zesilovačů ze zpětnou vazbou, pomocí kterých jsou tyto parazitní vlivy redukovány na minimum a zapojení integračního zesilovače s tranzistory. Na závěr hlavy je rozbor a zapojení elektronkového zesilovače s cívkou jako derivativním obvodem.

Hlava třetí je věnována obvodům pro získání pilovitého napětí. Jsou uvedena blokova zapojení obvodů. Autor popisuje a provádí rozbor pětiodového zesilovače pro získání pilovitého napětí a rozbor korekčního obvodu s indukčností pro linearizaci pilovitého průběhu. Jako příklad je popsáno zapojení Pucklovy časové základny. V dalším jsou způsoby kompenzace generátorů pilovitého napětí. Autor si dále všimá vlivů na velikost amplitudy, na stabilitu kmitočtu, všimá si vlivu zátěže a uvádí řadu zapojení i s hodnotami.

Dále lze pro získání pilovitého napětí použít i integračních zesilovačů ze zpětnou vazbou. Jsou uvedena zapojení a jsou předloženy způsoby pro vylepšení tvaru pilovitého napětí. Na závěr této hlavy autor probírá zesilovače s cívkou jako zátěží.

Hlava čtvrtá je věnována spouštěčovým obvodům a relaxačním generátorům impulsů. Na začátku je proveden rozbor spouštěčového obvodu se dvěma stabilními polohami. Uvažují se parazitní kapacity a je proveden rozbor zapojení pro získání co největší stability. Dále jsou popsány způsoby spouštění těchto obvodů. Je proveden také rozbor těchto zapojení s tranzistory. V dalším jsou spouštěčové obvody a jednou stabilní polohou. Pro toto platí vše, co bylo řečeno o obvodech se dvěma stabilními polohami. Jsou uvedeny některé speciálnější obvody, jako fantastron, sanatron a sanafant. Zvláštní zmínky zasluhuje partie o rázujících generátorech. Autor rozebírá tento obvod, zvláště si všimá návrhu impulsního transformátoru rázujícího generátoru a uvádí i zapojení s tranzistory (bez hodnot součástek). Hlava pátá je věnována impulsním generátorům se zpřodáváním vedením.

Autor probírá různé způsoby použití těchto vedení. Dále přechází na rozbor relaxačních generátorů se zpřodáváním vedením. Vhodné je zařazení statí, která projednává o volbě prvků a konstrukci zpřodávacích vedení. Hlava šestá pojednává o vydělování impulsů a o obvodech, které umožňují měnit opakovací kmitočet impulsů (děliče impulsů).

Hned na začátku si autor všimá synchronizace impulsních generátorů. Potom přistupuje k popisu a rozboru děličů kmitočtu.

Hlava sedmá je věnována čítačům impulsů (rusky: kolca). Tato hlava je zpracována velmi originálně a prakticky využívá nových poznatků sovětské školy, která se zabývá impulsní technikou. Uvedené obvody najde praktik v mnoha moderních sovětských zařízeních. Hlava osmá pojednává o nastavení počáteční úrovně impulsních signálů. Autor probírá nastavování úrovně jedno- i oboustranných impulsů, je proveden rozbor nastavení úrovně proudu v zátěži transformátoru.

Hlava devátá seznamuje čtenáře s výběrovostí impulsů podle amplitudy (amplitudová selekce). Jsou popsány a rozbrány různé druhy amplitudových selektorů. V rozboru je značná část hlavy věnována vlivu parazitních prvků na práci selektoru. Dále jsou rozebrány dílčí obvody selektorů — komparátory a diskriminátory. V hlavě desáté autor probírá selektory pro časovou výběrovost impulsů (časové selektory). Zde se omezuje pouze na popis zapojení a na sledování průběhu napětí v jednotlivých bodech obvodu. Popisuje i časové komparátory a diskriminátory. U časových diskriminátorů provádí i matematický rozbor. Na závěr publikace je uvedena literatura. Sibal

ČETLI JSME



Radio (SSSR)
č. 3/1961

Důstojně uvítat XXII. sjezd KSSS — Naše děvčata — Plánární schůze Federace radiosportu SSSR — Televize v Azerbájdžanu — Zesílit boj s průmyslovým rušením radiového příjmu — Clovek koupil televizor (kritika opraven) — Pravidla závodu „Práce v radiové síti“ — 25 let radiotechnického kroužku — Elektronika v Polsku — Konzultanti v radioklubech — Parametrické zesilovače s polovodičovými diodami — Gramoradio „Sakta“ — VKV zařízení pro 28 ÷ 29,7 MHz (přijímač, vysílač, napáječ) a přijímač pro KV, VKV, SV, DV — Zjednodušený výpočet anténních filtrů pro TV — Data polovodičových diod a tranzistorů — Přístroje pro kontrolu tranzistorů — Jednoduchý bateriový přijímač (elektronika a tranzistor) — Širokopásmová anténa pro TV — Nové elektronové fotogenerátory — Chyby v rozhlasových částech televizoru — Elektronový voltmetr — Místek s lineárními stupnicí k měření odporů a kapacit — Výpočet mnohostupňového děliče — Nový princip televizní projekce

Radioamator i krátkofalowiec (Polsko) č. 3/1961

(první číslo dvou sloučených časopisů Radioamator a Krátkofalowiec) — Z domova a zahraničí — Fotoelektrický článek — Elektromechanické filtry — Konstrukce pro otočné trimry — Výroba lineárního potenciometru — Nové typy elektronek ELL80, PLL80 — Přehled rozhlasových a televizních přijímačů, magnetofonů a přístrojů pro nedoslýchavé na polském trhu — Televizor Astra 4206U-6 — Předpověď podmínek šíření radiových vln — Volací značky amatérů mluvících polsky — Ze života radioamatérských klubů — Nejjednodušší zesilovač s jedním tranzistorem — Tranzistorový přijímač pro hon na lišku — Ediční plán knih na rok 1961

Radio und Fernsehen (NDR) č. 4/1961

Pohled na jarní lipský veletrh 1961 — Výrobky Maďarska a ČSSR v Lipsku — Standardní televizor typu AB a B — Nové přístroje sovětského průmyslu — II. mezinárodní brněnský veletrh 1960 — Schéma televizního přijímače typu AB Stassfurt 53 TG 101 — Pásmové filtry se stupňovitě volenou šíří pásma a nastavitelným středním kmitočtem (Nullstellen-Bandfilter) — Tranzistorová technika (16) — Elektrické filtry, výhybky a korekce (3) — Z opravářské praxe — Zlepšení krátkých časových konstant elektronicky stabilizovaných usměrňovačů — Nové použití fotografických metod v polovodičové a mikrominiaturní technice

Radio und Fernsehen (NDR) č. 5/1961

Šíření KV v lednu a předpověď na březen 1961 — Úzký obzor nebo do hloubky (studovat) — Nové ploché obrazovky se zpětným pohybem paprsku — Přehrávací korekce pro stereodesky — Tranzistorový superhet „Stern 2“ — Jak je to s modulací u jednočinných, dvoučinných a kruhových modulátorů — Stavební návod na generátor pravouhlých kmitů — Stabilizace žhavicího napětí urdoxy — Tranzistor OC830 — Zenerovy diody ZL 910/6 2L 910/16 — Tranzistorový přístroj pro měření mechanických deformací — Dimenzování jednočinných tranzistorových zesilovačů ve třídě A — Lineární zesilovače v jaderné technice

V KVĚTNU

Nezapomeňte, že



- ... již od prvního máje platí nové Povolovací podmínky!!!
- ... do 10. nutno odeslat dentky z 2. etapy VKV maralónu.
- ... 8. a 22. května se jedou telegrafní pondělky, „TP160“.
- ... do 15. odeslat hlášení za dubnový díl „CW ligy“ i „fone ligy“.
- ... do konce května musí být skončena okreseň kola honů na lišku;
- ... krajské přebory vás čekají v červnu!
- ... už 1. července, tedy za rohem, na nás čeká Polní den 1961. Připravte na něj všechno včas - na kótě bude pozdě něco zařízovat!
- ... 14.—21. května 1961 se koná v Polském domě, Ostrava I, výstava radioamatérských prací Severomoravského kraje ke II. sjezdu Svazarmu. Výstava bude spojena s expozicí výrobků n. p. Tesla-Rožnov, Tesla-Valašské Meziříčí a ŽPP Šumperk.
- ... v červnu se koná celostátní výstava radioamatérské činnosti v Praze. Během května projednejte odeslání exponátů do ÚRK!

Funkamateur (NDR) č. 3/1961

Vstupujeme do lidové armády — Se sekcemi to jde lépe — Revanšista Seebohm — Přenosný nouzový vysílač pro síť a baterie (3,5—14 MHz) — Jednoduché zkoušeče tranzistorů — Základy stereofonie — Úspěšný hon na lišku ve Schwerinu — Hon na lišku jak má být — K otázce souběhu u superhetů — Víceúčelový měřicí přístroj (V, A, Ω) — Tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 80 m — Mnohostupňový zkoušeč přístrojů — Druhé kvalifikační závody 1960.

Radio i televizija (BLR) č. 1/1961

Historie jednoho telegramu — Za masový rozvoj radiového sportu v roce 1961 — Kronika DX a SSB — Nové radiové přístroje v NDR (Lipský veletrh) — Ukázky novinek maďarského radioprůmyslu — Fázo-ová metoda vysílání s jedním postanním pásmem — Reflexní přijímač pro střední a dlouhé vlny — Dvouobvodový přijímač (ECH81, EL84) — Miniaturní multivibrátor — Generátor průhů pro televizi — Inventory s elektronkami — Tranzistor OC812 — Magnetofon BG 23 (NDR) — Zesilovač pro stereofonii s dvaceti tranzistory — Přímé měření impedance

Rádiotechnika (MLR) č. 2/1961

Výpočet dvojité skládaných dipólů — RC oscilátory — Tranzistorové oscilátory — Přijímač pro pásmo 145 MHz — Vysílač pro DSB, AM a CW — Tranzistorový teploměr —20°C ÷ +55°C — Sovětský přenosný gramofon „Jubilejní“ — Televize na decimetřových vlnách (vstupní obvody) — Jak pracuje televizní kamera — Funkce televizních obrazovek — Úvod do kybernetiky (5) — Tunelové diody — Tranzistorový hledač kovových předmětů — Výpočet transformátorů pro tranzistory

INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzertaty s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20 % sleva. Příslušnou částku poukážte na účet č. 01-006-44 465 Vydavatelství časopisů MNO-inzerce, Vladislavova 26, Praha 1. Telefon 2343-55 linka 154. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 20. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

PRODEJ

Avomet (350), vych. čís. Athos 2 × (250), Aleš (65), el. PY83 (20), PL82 (22), EF80 2 ks (40), 6C10P (20), 6F36 (18), PCL83 (22), ECH81 (20), PCF84 (22), UBL21 (20), PCL82 (22), 6F1P (22), 6B32 (15), 6F32 (15), 6P14P (22), PCF82 (20), PCC84 (22), PL81 (22), 6CC42 (20), PL36 (25), 6P9 3 ks (60), DY86 (20), 6N14P (22), čas. Am. rad. řůz. č. 88 ks (60), Sděl. tech. 35 č. (70), Svět mot. 140 č. (130), řůz. odp. bloky, elektr., trafa, cívky (250). J. Matia, Pražská 941, Pelhřimov.

Millampérmetry 0-1 mA (80), sváření trafo kompletní na 380 V (800). J. Nový, Tetín 147 p. Beroun.

Komunik. přijímač KWEa (750), Torn (350), UKWEe (150), cihlu a některé souč. a el. Jos. Jindřich, Zemětice 69, Merklín u Stoda.

Variátor Philips 1904. Jindřich Duřt, Praha 5 V břizkách 9.

Bohatý výběr drátových reostatů: 2 W WN 69125 a Kčs 10,— v hodnotách: 20, 32, 50, 100, 160, 200, 220, 250, 320, 470, 500, 800, 1600, 2000, 2200, 2500 a 3200 Ω. Reprodukční. Ø 27 cm Kčs 150,— a Ø 37 cm Kčs 220,—. Potenciometry WN 69820 250 kΩ + 50 kΩ s tažným vypínačem na jedné ose Kčs 14,—. Domácí potřeby Praha, speciální prodejna radiosoučástek, Praha 1, Václavské nám. 25, tel. 226276, 227409, 231619.

Výprodej zboží pro radioamatéry: Ampérmetry od 200 do 1200 A Ø 23 cm (do panelu) od Kčs 23,—, kondenzátory keramické, svitkové, pevné a skupinové bloky, potenciometry lineární a logaritmické v různých hodnotách, cívky KV, SV, DV a MF, cívky ovladovací, kostičky pro cívky, zadní stěny starších přijímačů vhodné pro úpravy (výřez) pro nové modely přijímačů, elektronky II. jakosti za poloviční ceny, objímky starších typů elektronek od 1,— do 1,30 Kčs, kryty na reproduktory (kovové) Ø 135 mm, výška 70 mm, Kčs 1,05, kryty na mezifrekvence hranaté Kčs 0,80, pouzdra na mikrofony Kčs 7,60, držáky stupnic Kčs 0,30, drobný keramický materiál v bohatém výběru, odpory drátové, zalité zástrčkové, Rosenthal, tlumivky na kostě trolitulové, bakelitové, pertinaxové a keramické, dráty Al o Ø 0,75, 1,20 a 1,30 mm, 1 kg Kčs 11,—, různé ozdobné knoflíky (bílé, hnědé, černé), šipky, šasi typ 402 a 407 Kčs 5,40, typ 514 Kčs 8,20, tužkové seleny 120 V/15 mA Kčs 16,—, uhliky různých velikostí, svorkovnice dvou i vícepólové, skleněné stupnice téměř do všech typů starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2,—. Stavebnice doplňovací skřínky galvanu měru E50 s kompletní sadou součástek včetně doplňovací bakelit. skřínky pro měření střídavého napětí a proudu Kčs 40. Motory REX 115 V 0,55 kW, 1480 ot. Kčs 80,—. Žádejte ceník výprodejního radio-elektrotechn. zboží. Cena výpisu Kčs 1,50. Zboží zasíláme též poštou na dobírku. Domácí potřeby Praha, prodejna potřeb pro radioamatéry, Praha 1, Jindřichská ul. 12, tel. 226276, 227409, 231619.

Vysokoohmový reproduktor s velkým magnetem (100), galvanometr (150). Fr. Čislař, Hošťálkova 42, Praha-Břevnov.

Mech. část magnetofonu (200), stavebnice superh. se 7 angl. tranzistory (450). M. Janků, Makarenkova 22, Praha 2.

Zesilovač 25 W záporní příp. s 2 repro 10 W (800). Ant. Volráb, Vojkovice n. Ohň 73.

KOUPĚ

Elektronky DCH, DF, DAC, DC, DDD25 nebo 11, DAF11, DF26. Přijímač WR1P nebo T i na součástky. Klimeš Josef, Kardašova Řečice.

El. mag. spojky k magnetofonu podle AR 12/60 (Hůsek). F. Török, Cintorinská 6, Lučenec.

Komunikační přijímač tovární výroby. Popis, cena. Inž. J. Kraus, Turnov, Kámenec 1021.

Kuproxový usměrňovač typu Graetz 5 mA, vhodný do AVO-M. E. de Ronay, Nitra, Vajanského 6.

RFG5, EC50, EF11, EF14 × 3, EL12, 25Q21 nebo vym. za jiné. Fr. Šanda, Plzeň, Engelsova 2.