

Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK IV. 1955 • ČÍSLO 5

60 LET RADIA



František Ježek

Den 7. května je pro radiotechniku význačným datem. V celém pokrokovém světě je tento den slaven jako Den radia. Letošní 7. květen je o to významnější, že je tomu právě 60 let, co profesor kronšadtského Učiliště pro minové námořní důstojníky Alexandr Stěpanovič Popov na zasedání Ruské fyzikálně chemické společnosti předvedl první radiový přijímač na světě.

Popov se narodil r. 1859 v malé hornické osadě Turinský důl na Urale. Jeho otec byl chudý duchovní, takže nemohl podporovat svého syna ve studiích a tak A. S. Popov musil studovat v kněžském ústavu, později v semináři, kde vyučování a ubytování bylo zdarma. Po absolvování semináře mohl studovat na některé světšské vysoké škole. V roce 1877 byl přijat na petrohradskou universitu. Přestože žádal o slevu tax, nebylo jeho požadavku vyhověno a tak byl nucen si na studium vydělávat kondicemi a redakčními pracemi. V této době se začíná zabývat zvláště elektrotechnikou. Z finančních důvodů šel jako montér pracovat do jedné z prvních elektráren v Rusku a spolupracoval při zavádění elektrického osvětlení. R. 1883 skládá Popov předepsané zkoušky a končí univerzitní studia v hodnosti kandidáta.

Dokončení studií přineslo existenční starosti. Celým jméním mladého vědce jsou jen jeho vědomosti. Nabízí se mu místo učitele na Učilišti pro námořní minové důstojníky, jak se tehdy jmenovala jediná specializovaná elektrotechnická škola vyššího typu v Rusku. Patřila do resortu ministerstva námořnictví. Popov přijal. Zde našel příznivé prostředí pro rozvoj svých vloh. Projevuje se jako obzvláště nadaný experimentátor a pedagog. Při svých přednáškách se snažil vždy zpestřit výklad názornými demonstracemi. Většinu pomůcek a přístrojů zhotovoval sám nebo mu pomáhal a podle jeho návodů pracoval asistent P. N. Rybkin.

V této době vzbuzovaly pozornost vědeckého světa pokusy s Röntgenovými paprsky a s Hertzovou aparaturou.

Také Popov tyto pokusy opakoval. Potřebné vysoké napětí získával induktorem a k indikaci elektromagnetických vln užíval Branlyho kohereru. V březnu 1889 předkládá v Kronštadtě na shromáždění minových důstojníků zprávu o nejnovějších výsledcích vlastních pokusů a o výzkumu elektromagnetických vln. K indikaci kmitů sestavil přístroj, sestávající z baterie, kohereru a zvonku. Při bouřkách se tento přístroj sám roz-zvonil. Popov jej nazval „indikátor bouřek“ a v praxi ho použil k ochraně rozvodné sítě nižegorodské elektrárny před účinky atmosférických výbojů. Později k zvýšení citlivosti zapojil do obvodu kohereru citlivé telegrafní relé, které teprve zapojovalo obvod zvonku. Přístroj však reagoval i na výboj na jiskřišti vzdáleného induktoru. Po dlouhých zkouškách se Popovovi a Rybkinovi podařilo dosáhnout přenosu vln na větší vzdálenosti. 7. května 1895 sdělil Popov výsledky svých výzkumů na zasedání fyzikálního odboru Fyzikálně chemické společnosti. Svůj referát nazval skromně „O chování kovových prášků vůči elektrickým kmitům“. Všichni přítomní na tomto zasedání si uvědomili, že zde již nejde o vodivost kovových prášků, nýbrž o jeden z nejvýznamnějších objevů v dějinách lidstva. To také zřetelně, třebaže skromně zdůraznil sám přednášející, když na zakončení svého referátu řekl: „Závěrem mohu vyslovit naději, že mého přístroje po dalším zdokonalení může být použito k přenášení signálů na dálku pomocí rychlých elektrických kmitů, jakmile jen bude nalezen zdroj takových kmitů o dostatečné energii.“ Akademik M. Satelen, laureát Stalinovy ceny, o této chvíli s dojetím vypráví: „Zúčastnil jsem se tohoto zasedání a dobře si pamatuji, s jakou napjatou pozorností byla Popovova zpráva vyslechnuta a jakou bouří potlesku vyvolala poslední slova jeho referátu.

Při dalších zkouškách Popov zjistil, že dosah vysílaných signálů vzrostl, je-li k přijímači připojen dlouhý drát, zavěšený izolovaně co nejvýše. Tak byl spojen první přijímač s první antenou. Při pokusech v ústavní zahradě použil Popov k vyzdvížení anteny svazku gumových balonků. Konečně zvonek v přijímači byl nahrazen psacím telegrafním přístrojem a také vysílač byl opatřen dlouhou antenou. 24. března 1896 předvedl Popov svůj zdokonalený vynález ve fyzikální posluchárně petrohradské university. Tentokrát už to nebyl jen indikátor atmosférických výbojů, ale již kompletní souprava přístrojů pro bezdrátovou telegrafii. Při této příležitosti bylo dosaženo spojení na vzdálenost čtvrt kilometru. Přijímač byl v auditoriu university, vysílač v budově chemické laboratoře v ústavní zahradě, obsluhováni P. N. Rybkinem. Po referátu následovala demonstrace: předseda společnosti profesor F. F. Petruševskij zapisoval na tabuli přijaté signály, které četl s pásky telegrafního přístroje. Postupně se na tabuli objevila dvě slova „Genrich Gerc“.

A. S. Popov nedělal se svým vynálezem tajnosti a neočekával od žádného ani hmotné výhody. Velmi rád předváděl a ochotně seznamoval nejširší kruhy se svým přístrojem a dosaženými výsledky. V roce 1897 byly provedeny zkoušky na moři na vzdálenost více než 3 km. Později dosah vzrostl na 5 km. V roce 1898 jsou prováděny zkoušky na Baltu, při kterých je dosaženo dalších úspěšných výsledků. Již v této době A. S. Popov píše: „V přítomné době se otázka telegrafování mezi jednotlivými loděmi eskadry může pokládat za vyřešenou. V nedaleké budoucnosti budou mít patrně všechna oceánská plavidla přístroje pro bezdrátovou telegrafii.“ V roce 1899 dosahuje A. S. Popov dalšího zlepšení svého vynálezu a to použitím telefonního sluchátka pro příjem radiových signálů sluchem. Tento vynález byl privilegován v Rusku a Anglii. A. S. Po-

pov nezůstává u dosažených výsledků, ale ve své tvůrčí práci pokračuje se zaměřením na přenosné radiostanice pro potřebu armády, které byly rovněž s úspěchem vyzkoušeny na manévrech jednoho z gardových pluků. Radiové stanice byly zřízeny na obrněných lodích černomořské eskadry. Aby bylo dosaženo spojení na větší vzdálenosti, byly anteny zdvižny do výšky pomocí dráků. Tímto opatřením se dosáhlo spojení na vzdálenost přes 25 km.

13. listopadu 1899 najel na úskalí obrněnec pobřežní obrany Generál-admirál Apraksin. Vyproštění lodě s úskalí vyžadovalo mnoho času a nebylo zde žádného dorozumění s pevninou, takže bylo vážné nebezpečí, že dojde k záhubě obrněnce, bude-li tento ponechán na úskalí až do jara. K záchranné lodě byl vypraven ledoborec Jermak, který krátce před tím provedl první zkušební polární plavbu. K navázání spojení bylo rozhodnuto z iniciativy admirála Makarova použít vynálezu A. S. Popova. Ve vzdálenosti 44 km byly instalovány vysílací a přijímací stanice, z toho jedna na ostrově Hoglandu (u poškozeného obrněnce), druhá na finském břehu u Kotky. Na obou stanicích byly postaveny vysoké stožáry pro zavěšení anten. V téže době se v admiralitě dověděli, že velká skupina rybářů byla zanesena na kře na širé moře. Na zamrzlém Baltu mohl pomoci pouze ledoborec Jermak, který byl u břehu ostrova Hogland a o ohrožených rybářích nevěděl. Hlavní námořní štáb dává rozkaz, aby na Hogland byl vypraven zvláštní posel. To však nebylo možno provést, protože led byl popraskaný. Tu přichází po prvé

v historii na pomoc ohroženým životům radio. 24. ledna 1900 stanice v Kutsalo u Kotky hlásí na Hogland veliteli ledoborce: „V okolí Lavensaari se utrhla křa s rybáři. Okamžitě přispějte k záchrance těchto lidí.“ Jermak vyplul a zachránil rybáře, kteří již nevěřili v záchranu. O zachránění rybářů pomocí radia byla informována celá ruská veřejnost. Popovovy stanice dopomohly k tomu, že i obrněnec Generál-admirál Apraksin byl 13. dubna 1900 šťastně sňat s úskalí. Při těchto záchranných pracích bylo za 84 dnů odesláno 211 radiotelegramů o 3463 slovech. Navazováním pravidelného spojení vyšly Popovovy přístroje ze stadia pokusů a staly se novým, v praxi vyzkoušeným prostředkem spojení.

Nedostatkem při vývojové a pokusnické práci A. S. Popova bylo to, že byl odkázán na skromné finanční prostředky, které měl sám k dispozici. Všechny přístroje zhotovoval na své útraty a musil často sáhnout na svůj profesorský plat a na peníze, které si přivydělával řízením novgorodské elektrárny o prázdninách. Prostředků ze státní pokladny bylo málo a pokud ministerstvo námořnictví nějaké uvolnilo, stalo se to jen na četné osobní zásahy admirála Makarova (konstruktéra Jermaku), který o Popovův vynález jediný jevil živý zájem. Přes všechno namáhání se nepodařilo zavést výrobu radiových přístrojů v Rusku. A v této situaci byl Popov mnohokrát vyzván ke spolupráci s různými zahraničními firmami, které slibovaly velký příjem – ovšem pod podmínkou, že opustí Rusko. A tehdy Popov odpověděl: „Jsem ruský

člověk a jako Rus mohu všechny svoje znalosti a všechny svoje schopnosti i všechny svoje úspěchy věnovat pouze svojí vlasti.“ To také činil přes všechno nepochopení a přes všechny potíže, které se mu stavěly v cestu. Poctivě se snažil, aby obzvláště loďstvo bylo vybaveno radiovými stanicemi a svoji poctivost projevil i tehdy, kdy byl požádán o znalecký posudek o stanicích německé firmy Telefunken, kterými bylo baltické loďstvo vyzbrojováno. Nebylo jeho vinou, že na strašlivé porážce ruského loďstva u Čušimy neslo značný podíl i chatrné vybavení a špatné využití radia.

Dobře věděl, kde je příčina jeho potíží i celkové neutěšené situace, v níž se samodržaví octlo. Proto také věděl, na čí stranu se dát, když v roce 1905 došlo k revolučním bouřím a policie chtěla zatýkat studenty v budově ústavu, jehož byl rektorem. Rázně odmítl požadavek ministra vnitra, aby svolil k porušení akademických svobod a toto rozrušení bylo také příčinou jeho předčasné smrti.

Popov v carském Rusku byl odkázán jen sám na sebe, musil bojovat s byrokratismem a netečností, s poklonkováním cizině, musil svůj vynález bránit proti bezohlednosti Itala Marconiho. Teprve po Velké říjnové socialistické revoluci se jeho práci dostalo plného uznání. V Sovětském svazu je udělována zlatá medaile A. S. Popova, jeho jméno nesou nadace pro studenty, jeho jménem se pyšní ulice, závody a vědecké ústavy. Jméno A. S. Popova značí dnes v celém pokrokovém světě milník na cestě rozvoje kultury lidstva.

S TELEVISÍ PO PARDUBICKÉM KRAJI

„Vážení soudruzi, dozvěděli jsme se, že se zabýváte měřením síly pole televizního signálu v obcích našeho kraje. U nás je velký zájem shlédnout také jednou televizní vysílání a proto vás prosíme, přijďte k nám, proměřte nám to a půjde-li to, naše základní organizace si již opatří peníze na televizor.“

Takových dopisů stále přibývá na stole náčelníka krajského radioklubu v Pardubicích, soudruha Karla Macíka. A pardubičtí radisté rádi zajedou do této základní organizace, aby provedli ověřovací měření, zda v místě předpokládaného příjmu je možno zachytit dostatečně silný signál. Každé takové pokusné přijímání televise je živě sledováno celou obcí a velmi pomáhá zaktivisovat naše svazarmovské organizace. Tak ZO Svazarmu ve Stojicích si již své pomocí vydělala potřebný obnos a zakoupila si vlastní televizor, který je už rok v činnosti, úspěšný byl průzkum a předvádění v obci Sovolusky (okres Přelouč), kde přišlo 54 diváků, v Klenovce navštívilo předvádění 45 diváků, v Lipolticích 60 diváků a dětského představení se účastnilo 52 dětí z obce, ve Slatiňanech se sešlo dokonce přes 80 diváků, kteří se museli na obrazovku dívat „na směny“, v Litošicích bylo vysílání přítomno 55 diváků, v Poběžovicích 63 diváků. A tak pracovníci televizního odboru, kteří začali z vlastních prostředků, jezdí postupně po celém kraji a věří, že ti čtyři lidé, kteří vlastně celý odbor tvoří, mají stále dost práce. Nyní se při-

pravují proměřit oblasti nejnepohodlnějšího příjmu a to Železné hory, Lanškrounsko a okolí Vysokého Mýta.

Dne 3. března zajeli na základě dopisu ZO Svazarmu do obce Libice na Chotěbořsku. Zdejší svazarmovská organizace, která je velmi početná, má vlastní místnosti v místním záměčku a tak i celé přípravy, hlavně stavba anteny, byly sledovány svazarmovci i ostatními obyvateli obce s živým zájmem. Místo je 120 km od Prahy, výška 500 m a tak bylo třeba postavit tříprvkovou antenu na záměcké věži. V této věži už hezkou řádku let nikdo nebyl a tak po velkých



S. Karel Macík se svým vtipně řešeným přijímačem pro 420 MHz, který byl odměněn zlatou plakétou na II. celostátní výstavě radioamatérských prací.

obtíží byly sehnány dlouhé žebříky, aby se pracovníci na vrcholek věže dostali. Na předvádění přišlo na 50 občanů a jejich zájem o radioamatérství byl tak velký, že pro radioamatérský kurs, který bude co nejdříve zahájen, vyšlou svazarmovci jen ze své organizace 5 instruktorů - odborníků, kteří se vrátili ze základní vojenské služby.

Tak se začíná slibnější rozvíjet činnost krajského radioklubu, který ještě v minulém roce živořil a neměl ani vlastního náčelníka, takže kolektivky pracovaly bez pomoci. Teprve výroční členská schůze zjistila tento stav, který zavinil, že nemohl být splněn plán ve všech akcích. Rozvoji radioamatérství v kraji proto značně pomohl přípravný kurs pro odpovědné a provozní operátory, který se uskutečnil v prosinci minulého roku. Po kursu mohly být také provedeny zkoušky radiotelegrafistů I. a II. třídy, radiotechniků I. a II. třídy a radiooperátorů, kteří dosud neměli k této činnosti oprávnění. Nedostatkem kursu byl malý počet účastníků, neboť téměř polovina posluchačů se nemohla uvolnit ze zaměstnání. Ale i tak to byl první krůček, jehož výsledky se brzy projeví a proto nyní koncem dubna probíhá druhý kurs, který jistě přinese další ovoce.

Pardubičtí radisté odpracovali v minulém roce 5842 brigádnických hodin, a na tomto čísle má především zásluhu kolektivka OK1KTW z Tesly, která měla závazek k X. sjezdu strany odpracovat 1500 hodin a závazek překročila ještě o 2342 hodin. Ovšem celkové číslo ve skutečnosti bude

větší, neboť nebyly podchyceny všechny kolektivky.

Hodně dobré propagační práce udělaly přednášky s ukázkami praktického provozu, zejména ve Vysokém Mýtě. Pardubičtí radiisté se účinně zapojili i do předvolební kampaně a hrdě dnes ukazují řadu děkovných dopisů od národních výborů za úspěšné splnění svých úkolů.

Teď ovšem je třeba upevnit a rozšířit vlastní krajský radioklub. S jeho výstavbou začali koncem minulého roku s 15 členy, dnes v něm pracuje na 25 svazarmovců. Podmínkou výstavby klubu je ovšem materiální vybavení a tady je krajský klub dosud popelkou. Má jen malou místnost, ve které není možno pracovat a také i to nejzákladnější zařízení chybí. V jediné místnosti není potřebný klid, protože sousedí se zasedací síní krajského výboru, kde jsou stále nějaké schůze nebo porady a tak sám soudruh Macík, který tu má rozdělaný televizní přijímač, pochybuje, zda svou práci vůbec za těchto podmínek dokončí.

Členové klubu také pracují na různém televizním zařízení, jako na př. na dálkovém ovládání televizoru, na měřiči záznamu televizního signálu a pod. Velkou péči věnují pořádání výstav v závodech v Lanškrouně, na Průmyslové škole v Pardubicích, v Tesle, v Semtíně a jinde. Zároveň probíhají už okresní výstavy radioamatérských prací, což je velký pokrok, uvážíme-li, že v minulém roce uspořádal okresní výstavu jen jediný okres Chrudim a na celostátní výstavě vystavoval jen jediný Pardubičák, Karel Macík, který tu získal první cenu za přijímač na 420 MHz. Dnes je Karel Macík, který původně pracoval ve stavebnictví, náčelníkem KRRK a veškerou svou lásku, kterou od mládí radioamatérství věnoval, přenesl cele do své práce. Letos chce, aby se celostátní výstavy zúčastnilo více vystavovatelů, ne on sám, neboť jedině kolektiv může ukázat rozvoj radioamatérství v kraji.

Velkou péči věnují soudruzi v klubu i získání žen do svých řad. Velmi se už osvědčila studentka Průmyslové školy radiotechnické Eva Doležalová, radiooperátorka, která je členkou krajského radioklubu, také v Lanškrouně pracuje v okresním klubu několik žen a v Čáslavi je na celém okrese 30 žen, které si tento obor vyvolily. Mají tu dokonce vlastní radiokroužek žen. V okresním radioklubu v Čáslavi úspěšně pracují dvě soudružky.

Pardubičtí radioamatéři se zapojili i při větších akcích, jako při zajištění telefonního spojení na zimní části I. celostátní spartakiády ve Svatce, na krajském kole SZBZ v České Třebové a jinde. Svou pozornost zaměřují dnes převážně na vesnice, na JZD, STS a ČSSS a v Poličce právě chtějí podchytit všechny členy JZD a STS pro radioamatérství, výskolit je a tak pomoci našemu zemědělství. O tuto práci má největší zásluhu kolektiv aktivistů z pardubické Průmyslové školy elektrotechnické, kteří svým zájmem přispívají největší měrou k výstavbě a rozšíření klubu. Ještě je třeba, aby i krajský výbor Svazarmu si radioklubu více všiml a pomohl mu tak splnit velké úkoly, které v tomto roce před sebou má.

Ad. Kuba

ŠKOLÍME NOVÉ RADIOAMATÉRY

Josef Sedláček

Radiotechnika je jedním z mála oborů techniky, těšících se zájmu široké veřejnosti. Prohlížíme-li staré ročníky populárně technických časopisů „Z říše vědy a práce“, „Vynálezy a pokroky“ a jiné, najdeme v nich řadu článků, seznamujících veřejnost, zajímavější se o technický pokrok, s „nejnovějšími“ přístroji pro bezdrátovou telegrafii. Po první světové válce, kdy se ve všech státech začaly budovat stanice, vysílající hudbu i řeč, stoupla popularita radiotechniky do té míry, že se nadšenci, kteří se zabývali pokusy s přístroji pro bezdrátový příjem, začali organisovat v rozličných spolcích a klubech, aby si mohli vyměňovat zkušenosti, vzájemně si pomáhat a radit.

Dnes radiotechnika proniká téměř do všech oborů lidské činnosti. Vysokofrekvenční kmity přenášejí nejen hudbu a řeč, ale i pohyblivý obraz, měří vzdálenosti, léčí, kalí nástroje, řídí letadla bez posádky a pomáhají v mnoha dalších oborech výroby. Měřítkem současného zájmu veřejnosti o všechny tyto obory radiotechniky mohou být desítky tisíci náklady odborných časopisů a publikací. K tomu, aby tento zájem byl co nejlépe a účelně podchycen, je nutno, abychom rozvinuli v širokém měřítku přednáškovou činnost, pořádali odborné kurzy, výstavy a pod. Politicko-propagační skupina Ústředního radioklubu Svazarmu se zabývala otázkou, jak zaměřit naši technicko-výchovnou činnost, aby do řad radioamatérů bylo přivedeno co nejvíce nových zájemců, aby byl splněn jeden z našich provoňadých úkolů, t. j. rozšiřování členské základny Svazarmu.

V zimním období roku 1953—1954 byl Ústředním radioklubem pořádán cyklus přednášek na rozličná témata z radioamatérské činnosti. Největšímu zájmu se těšily přednášky z oboru televise, kdy často velký sál budovy Svazarmu v Opletalově třídě nestačil pojmut všechny účastníky. Naproti tomu některé jiné přednášky bývaly slabě navštěvovány. Při hodnocení přednášek byl shledán jeden jejich závažný nedostatek, že totiž přinášely užitek jen části posluchačů, na jejichž technickou úroveň byla přednáška zaměřena. Byla-li určena začátečníkům, nudili se pokročilejší, byla-li určena pokročilejším, nerozuměli ji začátečníci. Došli jsme proto k závěru, že nejúčelnějším druhem popularisace radiotechniky budou kurzy pro začátečníky, které nám pomohou zajistit pravidelný příliv členstva do našich řad. Proto jsme loni na podzim organisovali radiotechnické kurzy, které začínajícím radioamatérům měly pomoci získat základnu znalostí, potřebných pro studium odborné literatury. Samotný počet přihlášek, který při poměrně nepatrné propagaci dosáhl počtu téměř 600, nás překvapil. Tento zájem byl nám ukazatelem neutuchajícího zájmu o radioamatérství a dokladem toho, že v získávání nových radioamatérů jdeme správnou cestou. Stáli jsme však před problémem, jak zajistit potřebný počet instruktorů a kde najít vhodné místnosti. S instruktory z řad radioamatérů jsme neměli vždy nejlepší zkušenosti. I vynikající radioamatéři obvykle postrádají

schopnost názorného podávání výkladu, souvislého a neunavujícího přednesu probírané látky. Protože jsme v Praze měli možnost získat přednášející z řad profesorů odborných škol, rozhodli jsme se vyzkoušet, zda jejich pedagogické zkušenosti zajistí lepší úroveň našich kursů. Vhodné učebny nám ochotně poskytl správy průmyslových škol v Ječné ulici a na Příkopech. Posluchače jsme rozdělili do 12 učebních skupin. Snažili jsme se je rozdělit tak, aby v jedné skupině seděli posluchači s přibližně stejnými znalostmi a školním vzděláním; zároveň jsme přihlíželi i k věku a povolání. Toto rozdělení však ke škodě kursů nemohlo být dodrženo z toho důvodu, že mnozí z posluchačů mohli do kursů docházet jen v určitý den v týdnu a rozdělení bylo nakonec nutno udělat s tohoto hlediska.

Průběh kursů jsme sledovali tím způsobem, že v prvních třech měsících do každé skupiny docházel jeden funkcionář, který měl za úkol podávat o nich pravidelné zprávy. Mimo to jsme v polovině a na konci kursu některé skupiny navštívili, abychom s posluchači pohovořili o tom, co se naučili, jsou-li s výkladem spokojeni, co by si přáli zlepšit, jakým způsobem se do naší činnosti zapojí atd. Shledali jsme, že vedle kladů mají kurzy také značné nedostatky. V první fázi to byla otázka učeben, které v té době nebyly zařízeny na večerní provoz. Vážnějším problémem se ukázaly být nedostatečné znalosti fyzikálních zákonů a základů matematiky u mnohých posluchačů. Přednášející svůj výklad doprovázeli matematickými výpočty, které pro tyto posluchače byly nesrozumitelné; výklad se pak stával nudným a nezáživným a méně vytrvalí posluchači odpadávali. Také častými změnami v osobě přednášejícího nebo i nedostavením se učitele trpěla kvalita kursů a zmenšoval se zájem posluchačů. Scházela i učebnice, podle níž by se žáci doma doučovali; vlastní poznámky k tomu většinou nestačily. Posluchači žádali také více praktických ukázek z činnosti přístrojů, jimiž někteří přednášející výklad doplňovali.

Vcelku je možno shrnout zkušenosti získané z pořádání radiotechnických kursů letos v Praze asi takto:

1. V jedné učební skupině nemají být ve znalostech žáků příliš velké rozdíly. Při větším počtu přihlášek rozdělit posluchače podle znalostí a školního vzdělání.

2. Výběru přednášejících má být věnována největší pozornost. V našich kurzech byli nejvíce oblíbeni soudruzi Ing. Mařík a Zeman, kteří tím, že sami jsou aktivní radioamatéři, dovedli svůj výklad podat nejpřístupnější formou. Přednášející se také nemají často střídat, jinak se neubráníme zbytečnému opakování a překrývání látky.

3. Výklad je nutno co nejvíce zaměřit prakticky. V základech se omezit na vysvětlení té nejnútnejší látky a vypustit všechna méně důležitá pravidla. Vysvětlujeme-li i ty nejjednodušší děje, upoutáme zájem posluchačů, budeme-li, jím výklad doplňovat praktickou ukázkou součástek a přístrojů, fyzikálními po-

kusy a měřením. Co nejvíce je třeba využít technických a populárně vědeckých filmů.

4. Žákům je třeba ukládat domácí cvičení a doporučit vhodnou příručku, z níž by si probranou látku opakovali. Upozorňujeme, že v letošním roce vyjde v Našem vojsku příručka J. Laurence „Poznááme radiotechniku“, určená především pro svazarmovské kursy.

5. Žákům je nutno navrhnout, aby si

zvolili důvěrníka, který by vedení kursů informoval o požadavcích a připomínkách posluchačů.

6. Včas se musí zajistit vhodné místnosti, vybavené pro přednášky. Nezapomínat ani na to, že nedostatečně osvětlené a chladné místnosti se pro přednášky a kursy nehodí.

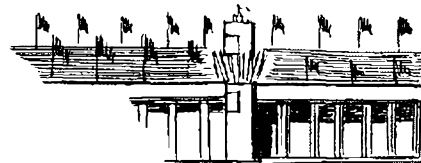
7. Funkcionáři mají být s posluchači v osobním spojení. Mají do kursů občas

docházet, aby je informovali o tom, jak radioamatéři ve Svazarmu pracují, jaké jsou výsledky jejich práce, jaká zařízení se pro ně budují (radiokluby, dílny) atd.

Budeme-li kursy pro radioamatéry pořádat pravidelně, zajistíme tím trvalý příliv nového členstva do řad naší složky ve Svazarmu. Místnosti radioklubů které budujeme, se naplní větším ruchem a naše činnost bude radostnější a bohatší.

ZARIADENIE MIESTNEHO ROZHLASU NA SPARTAKIÁDE

Ing. Dezider Nehnevaj

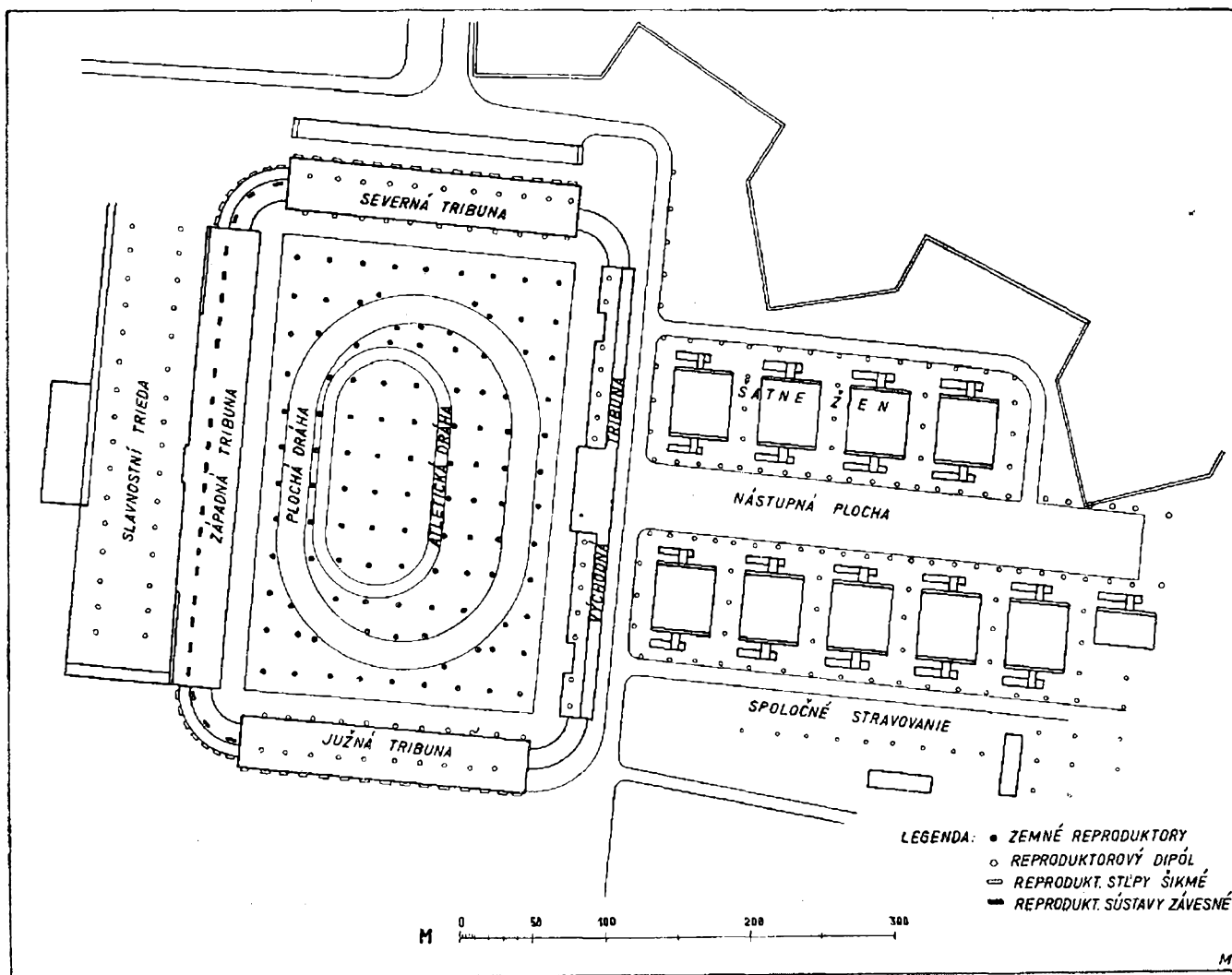


Zariadenie miestneho rozhlasu na Štátnom štadióne v Prahe na Strahove je jedným z najdôležitejších zariadení na uskutočnenie Prvej celoštátnej spartakiády 1955. Bude preto zaujímavé uviesť niekoľko podrobností o návrhu tohto zariadenia. Hneď úvodom treba poznamenať, že ide o jedinečné zariadenie v Európe, a to jednak čo do inštalovaného nízkofrekventného výkonu (20 kW vrátane rezerv) a jednak čo do prevádzkových možností.

Rozhlasové zariadenie má poskytovať potrebný rytmus pre cvičencov na cvičnej ploche, má umožniť vedúcim činiteľom spartakiády dávať príkazy cvičencom do všetkých priestorov (nástupné plochy, šatne, vedľajšie priestory a spoločné stravovanie). Ďalej má zaručiť kvalitný poslech hudby, sprevádzajúcej vystúpenie na cvičnej ploche, na všetkých tribúnach a okolitých priestoroch, má umožniť informovanie obecnstva v hľadisku a okolitých priesto-

roch pred štadiónom. Konečne má umožniť prenos prejavu politických činiteľov.

Dodávkou rozhlasového zariadenia bol poverený národný podnik Tesla - Pardubice. Úlohu rieši projektové oddelenie pre špeciálnu elektroakustiku pri pobočnom závode n. p. Tesla - Pardubice, závod Bratislava. Tento závod vypracoval projekt zariadenia, prevádza jeho kompletáciu a počas spartakiády bude kolektív technikov tohto závodu zariadenie aj obsluhovať.



Celková dispozícia ozvučenia strahovského štadiónu.

Pri vypracúvaní projektu sa postupovalo s plným vedomím dôležitosti tejto tak zodpovednej úlohy. Na rozdiel od doterajších zariadení, používaných na minulých všesokolských zletoch, ktoré sa len zapožičiavali počas trvania zletu, má byť toto zariadenie trvalé a má tvoriť súčasť štadiónu. Preto zariadenie bolo treba navrhnuť tak, aby nielen vyhovelo požiadavkám terajšej spartakiády, ale aby svojimi všestrannými prevádzkovými možnosťami a kvalitou vyhovelo požiadavkám techniky i v budúcnosti. Bola predložená požiadavka, aby priemerná hlasitosť ozvučenia na všetkých miestach štadiónu bola podľa možnosti rovnomerná, pričom sa žiada vysoká kvalita reprodukcie.

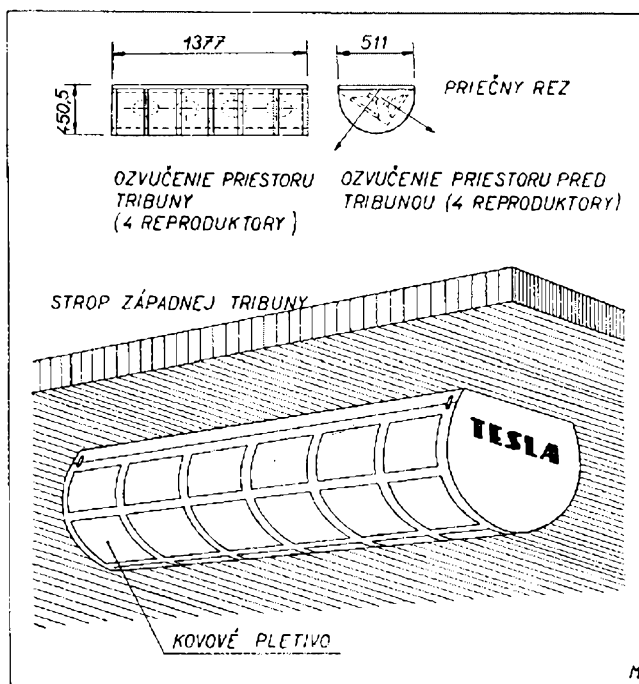
Návrh ozvučenia všetkých priestorov sa previedol na základe rozsiahlych akustických meraní na štadióne vykonaných v lete 1954. Pre vyriešenie ozvučenia bolo treba vyvinúť úplne nové reproduktorové systémy. Jediné pomocou týchto nových reproduktorových sústav, ktorých vývoj sa previedol na základe najnovších vedeckých poznatkov v elektroakustike, bolo možné zvládnuť ťažké akustické pomery na strahovskom štadióne. Zariadenie bude tak dokumentovať vyspelosť našej elektroakustiky, a to tak po funkčnej stránke, ako aj po stránke výstavby.

Dispozícia strahovského štadiónu je znázornená na obr. 1. Priestor štadiónu sa delí na cvičnú plochu, tribúny (pomenované podľa orientovania štadiónu), nástupnú plochu a na vedľajšie priestory za tribúnami. Ozvučenie každého z týchto priestorov sa riešilo zvlášť.

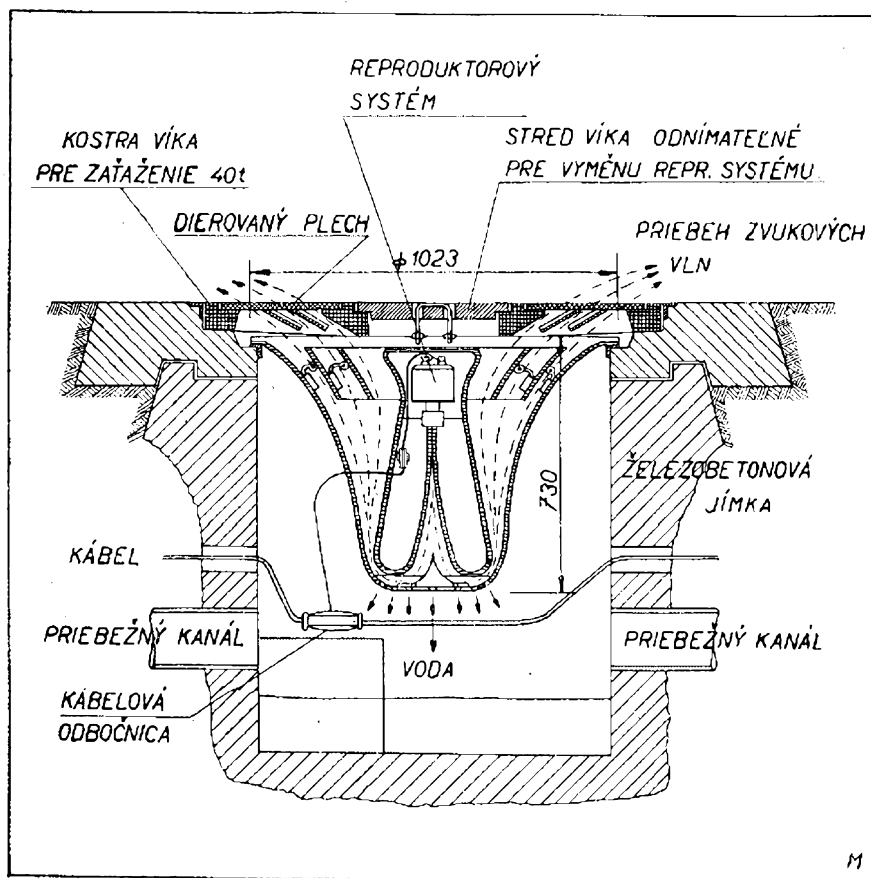
Ozvučenie cvičnej plochy.

S ohľadom na samozrejmu požiadavku súčasného pohybu všetkých cvičencov bez rušivého spozdovania, súvisiaceho so šírením zvuku, a s ohľadom na využitie cvičnej plochy štadiónu i pre iné účely (ľahká atletika, plochá dráha, vystúpenie armády a pod.), bolo nutné použiť zemných reproduktorov, ktoré sa dobre osvedčili na predchádzajúcich zletoch. V zásade sa prevzala osvedčená konštrukcia tlakového zemného reproduktora použitá po prvý raz na poslednom zlete (obr. 2).

Celkový počet zemných reproduktorov bol zvýšený z 50 na 112. Príkon jednotlivých reproduktorov bol znížený z pôvodných 12 W na 6 W, čo má za následok pokles hlasitosti v mieste reproduktora o 3 dB. Zníženie hlasitosti jednotlivých reproduktorov je výhodné, pretože za minulého zletu cvičenci, stojaci nad reproduktormi, boli ohlušení a často nevnímali rytmus hud-



Reproduktorová sústava závesná na ozvučenie západnej tribúny.



Zemný reproduktor.

by. Pokles hlasitosti medzi reproduktormi je vyrovnaný ich zvýšeným počtom. Pri väčšom počte reproduktorov sa docielí rovnomernejšie ozvučenie cvičnej plochy, výhodné prestriedanie napájacích línií pre prípad event. vypadnutia niektorej línie. Konečne sa tým vyhovelo lepšie požiadavke, aby plochá a malá atletická dráha boli bez reproduktorov.

Po konštrukčnej stránke bolo nutné nahradiť pôvodný tlakový systém (dózu) systémom robustnejším. Zvolila sa dóza pre príkon 25 W, ktorá však bude zaťažovaná len príkonom 6 W. Konštrukcia reproduktora musela sa revidovať s ohľadom na požiadavku, že musí zniesť váhu 40tonového vozidla. Víko reproduktora má tvar osemhranu, čím sa zaručí stabilita i pri eventuálnom otáčaní sa pásového vozidla na reproduktore. Okrem toho sa žiadalo, aby po skončení spartakiády bolo možné zakryť zemné reproduktory betónovými príklopmi, ktoré sa vsadia na miesto terajších vík.

S ohľadom na veľkosť cvičnej plochy 310 x 202 m a množstvo zrážok na Strahove musela sa previesť kanalizácia celej cvičnej plochy, pričom otvory pre zemné reproduktory slúžia ako vodné jímky. Pri poslednom zlete sa odvodnenie previedlo len do pomocných šachiet, odkiaľ mala voda vsakovať do zeme, čo však nestačilo a reproduktory boli zatápané vodou, takže nesplňovali dobre svoju funkciu.

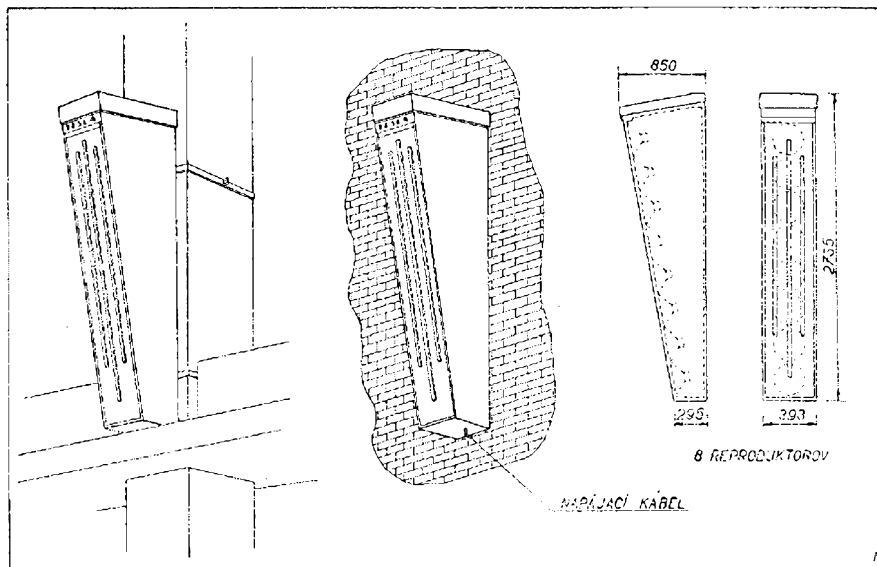
Ozvučenie tribún.

Ozvučenie tribún predstavuje zvlášť zložitý elektroakustický problém, pretože sa celý štadión chová ako veľký uzavretý priestor s množstvom rôznych odrazov a s veľkým doznievaním.

Hlavné západná tribúna predstavuje najväčší akustický problém, pretože je krytá a steny i strop sú pomerne hladké. Pre ozvučenie tejto tribúny sa navrhli tzv. stĺpové reproduktorové sústavy. Tieto majú tú vlastnosť, že kon-

centrujú akustickú energiu do roviny kolmej na dĺžku stĺpu. Dosiahne sa tak rovnomerné rozloženie hlasitosti v tejto rovine, zníži sa vyžarovanie do ostatného priestoru a tým i vplyv odrazov a doznievania na zrozumiteľnosť prednesu. Na stropie tribúny budú zavesené reproduktorové sústavy, z ktorých každá sa skladá z dvoch vlastných reproduktorových stĺpov (každý po štyroch sfázovaných reproduktoroch), tvoriac ich jeden konštrukčný celok (obr. 3). Jeden stĺp ozvučuje krytý priestor pod tribúnou príkonom 8 W a druhý hľadisko pred tribúnou príkonom 24 W. Počet reproduktorových sústav sa volil tak, aby v oblasti medzi jednotlivými sústavami nevznikol pokles hlasitosti väčší ako 6 dB. Celkom je ich 18. Kvalita reprodukcie týchto sústav je výborná. S ohľadom na bezpečnosť prevádzky sú jednotlivé sústavy radené do skupín a pritom prestriedané. Hlasitosť jednotlivých reproduktorových stĺpov sa reguluje v jednotlivých skupinách zvlášť.

Ozvučenie severnej, južnej a východnej tribúny predstavuje tiež vážny akustický problém. Strmo stúpajúca tribúna tvorí odrazovú plochu pre akustickú energiu a tak vytvára podmienky pre zmešovanie a ozvenu na oboch susedných tribúnach, jednej protiľahlej tribúne a na cvičišti. Preto sa sem navrhli tzv. akustické dipóly, ktoré sa pre takéto prostredia dobre osvedčili v zahraničí. Akustický dipól tvoria dve diskové vyžarovacie sústavy, každá z kruhovín usporiadaním piatich sfázovaných reproduktorov (obr. 4). Obe sústavy sú umiestnené na spoločnom nosnom stĺpe vo vzájomnej vzdialenosti cca 1 až 1,5 m. Jedna sústava je zapojená v protifáze voči druhej, to znamená že membrány oboch sústav pri reprodukcii pracujú navzájom proti sebe. O hornej sústave možno teda povedať, že pracuje ako zhášacia. Vplyvom interferencie nastáva vo väčšej vzdialenosti od akustického dipólu značné zoslabenie



Šikmý reproduktorový stĺp na ozvučenie vedľajších priestorov.

akustického poľa, takže v niektorých miestach možno hovoriť o jeho zániku. Tým sú vylúčené možnosti odrazov a nežiadúceho zmešovania. Príkon jednej diskovej sústavy činí 16 W, celého dipólu potom 32 W. Kvalita reprodukcie akustických dipólov je výborná.

Na severnej tribúne je 22 akustických dipólov umiestnených v dvoch radoch, na južnej tribúne taktiež 22 vo dvoch radoch a na východnej tribúne 14 len v jednom rade. Vzdialenosť medzi jednotlivými akustickými dipólmi sa volila tak, aby pokles hlasitosti medzi nimi nepresahoval hodnotu 6–8 dB.

Ozvučenie severozápadného a juhozápadného krytého oblúka je prevedené závesnými sústavami ako na západnej tribúne, na každom oblúku po troch.

Pod jednotlivé brány borcov sú umiestnené taktiež závesné reproduktorové sústavy ako na západnej tribúne.

možné pre ich rozsiahlosť ozvučiť prvkami, ktoré boli dosiaľ uvedené. Preto bolo treba navrhnuť a vyvinúť reproduktorovú sústavu zvlášť pre tento účel. Je to šikmý reproduktorový stĺp, obsahujúci 8 sfázovaných reproduktorových systémov, aby sa dosiahlo dostatočné vyžarovanie akustickej energie na pomerne značné vzdialenosti (obr. 5). Celkový príkon stĺpu je 25 W. Tieto sústavy sa vyznačujú neobyčajne kvalitnou reprodukciou.

Šikmé reproduktorové stĺpy sú v dvojako prevedení, a to na zavesenie na stenu (po 7 na severozápadnom a juhozápadnom oblúku) a na pilier (za tribúnami severnou a južnou, za každou po 15).

Na chodbách pred západnou, severnou a južnou tribúnou budú umiestnené skrinkové reproduktory o celkovom počte 70.

Výstavba zariadenia.

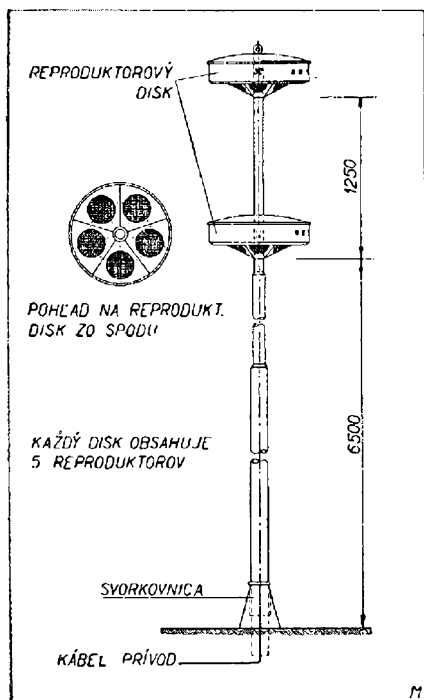
Po návrhu ozvučenia jednotlivých priestorov sa stanovil výkon rozhlasovej ústredne na 20 kW nízkofrekventného výkonu vrátane rezerv.

Pri konštrukcii celého zariadenia sa vychádzalo zo zásady použiť čo najmenej typov materiálu, už z ohľadu na údržbu. Týka sa to hlavne reproduktorov a výkonových zosilňovačov.

Ako reproduktorový systém bol jednotne použitý do všetkých reproduktorových sústav systém 12,5 W, pretože je mechanicky robustný. Z dôvodov kvalitatívnych a s ohľadom na spoľahlivosť prevádzky sa bude zaťažovať priemerne len príkonom 3,2 W a len výnimočne viac. Jeho frekvenčná krivka je zlepšená vlepou pomocnou výškovou membránou, takže reproduktor reprodukuje frekvencie až do 14 000 Hz. Celkovo bude týchto reproduktorov v celom zariadení inštalované vyše 3 000.

Ako výkonový zosilňovač bol použitý jednotne zosilňovač o výkone 75 W. Tieto zosilňovače sú zapojené na súčtové výkony podľa príkonu jednotlivých reproduktorových okruhov, kde potom pracujú v osvedčenom paralelnom chode podľa patentu n. p. Tesla.

Návrhu ústredne čiže elektrickej



Reproduktorový dipól.

Ozvučenie nástupnej plochy.

Nástupná plocha s príľahlými šatňami je po cvičnej ploche a tribúnach najdôležitejším miestom udalostí, súvisiacich s vlastným priebehom spartakiády. I sem sa navrhli akustické dipóly. Ich použitím nenastáva nebezpečenstvo prenosu zvuku z nástupnej plochy cez východnú tribúnu do priestoru štadiónu, čo sa pri minulých zletoch stávalo a čo rušilo.

Akustické dipóly sú umiestnené po oboch stranách nástupnej plochy, po jednej strane každej výpadovej cesty od vedľajších brán borcov, v priestore medzi šatňami a na ploche spoločného stravovania o celkovom počte 131.

V jednotlivých šatňach sú skrinkové reproduktory spolu vyše 400.

Ozvučenie vedľajších priestorov.

Pre ozvučenie slávnostnej triedy sa volili akustické dipóly o celkovom počte 32, 16 po každej strane.

Priestory pred severozápadným a juhozápadným oblúkom a priestory pred severnou a južnou tribúnou nebolo

části celého zariadenia sa venovala pozornosť nie menšia ako vyriešeniu ozvučenia. Tu sa vychádzalo z obsluhy zariadenia, jej prehľadnosti a z otázky spoľahlivosti prevádzky s jej potrebným zabezpečením. Blížší popis, i keby bol veľmi zaujímavý, presahoval by rámec tohto článku a preto bude uvedené len to zásadné.

Rozhlasová ústredňa sa v zásade delí na časť modulačnú alebo riadiacu a časť výkonovú.

V časti modulačnej sa sústreďuje celá zostava programu s jeho úpravou na správne elektrické hodnoty. Sem patrí sústava modulačných zdrojov, sústava prepojovacia, sústava regulačná a kontrolná, magnetofónový záznam, hlavný dispečing, sústava signalizačná a sústava pomocných prevádzkových zariadení.

Hlavným modulačným zdrojom je veľké hudobné štúdio so 45 hudobníkmi. Priame vysielanie z hudobného štúdia sa bude prevádzať len pri hlavnom cvičení. Nástupy a skúšky sa budú prevádzať vysielaním zo zvukového pásu. Toto sa prevedie po prvý raz, pretože pri minulých zletoch museli hudobníci hrať bez prestania, takže po dlhšom hraní bývali neobyčajne unavení, niekedy už i po dlhšom nástupe.

Z modulačnej časti zariadenia sa bude dodávať modulácia (vysielanie z veľkého hudobného štúdia) Čs. rozhlasu, Čs. televízie, a Čs. filmu na ďalšie spracovanie.

Zložitá a náročnosť prevádzky počas spartakiády si vynútila zriadiť funkciu a pracovisko technického dispečera, ktorý je spoluzodpovedný za hladký chod funkcie zariadenia. Rozhoduje o tom, ktoré reproduktorové skupiny

majú byť zásobené určitým programom a kedy.

V časti výkonovej ide o zvládnutie neobyčajného nízkočfrekventného výkonu 20 kW za sieťového príkonu 105 kW. Tento výkon nie je možné nahromadiť do jednej miestnosti a preto bola časť výkonová rozdelená ďalej na tri kompletne celky takto:

Výkonové jednotky I napájajú zemné reproduktory na cvičnej ploche a reproduktorové sústavy na tribúnach.

Výkonové jednotky II napájajú reproduktorové sústavy na nástupnej ploche, v šatniach a v priestore spoločného stravovania.

Výkonové jednotky III napájajú reproduktorové sústavy vedľajších priestorov.

Toto rozdelenie výkonových jednotiek je výhodné vzhľadom na odlišnosť prevádzkových funkcií, väčšiu prehľadnosť a kontrolovateľnosť takto rozdeleného zariadenia. Každá skupina výkonových jednotiek je vybavená zvláštnym prepojovačom a obsluhovacím stolom, na ktorom možno regulovať a kontrolovať hlasitosť jednotlivých reproduktorových liniek.

Aby dozor príslušných výkonových jednotiek bol rýchlo a presne informovaný o kvalite reprodukcie v hľadisku, budú po celom štadióne umiestnené prípojky prevádzkového telefónu. Z týchto miest budú potom pohybliví kontrolóri informovať obsluhu o hlasitosti a kvalite reprodukcie v rôznych miestach hľadiska.

Energetickému zaisteniu napájania zariadenia celkovým príkonom 105 kW

sa venovala náležitá pozornosť; eventúrnym vypadnutím siete by totiž zariadenie prestalo fungovať. Preto bolo navrhnuté napájanie z troch nezávislých prúdových zdrojov. Dva zdroje tvoria dve samostatné trojfázové prípojky po 105 kW. Tretím zdrojom je núdzový diesel-elektrický agregát o výkone 60 kW.

Tento výkon postačí na prevádzku zariadenia bez rezerv.

Skompletovanie rozhlasového zariadenia na Strahove nesie so sebou celý rad kooperovaných prác, ktoré sa prevádzajú v rámci príprav I. CS. Sú to: kanalizačné práce, súvisiace s odkanalizovaním zemných reproduktorov na cvičnej ploche, betónovanie skruží zemných reproduktorov, ukladanie zemných káblov, stavebné práce v miestnostiach pre umiestnenie aparatury, akustické úpravy štúdia, inštalácia rozvodného vedenia pre mikrofóny a pre celú reproduktorovú sieť, betónovanie reproduktorových nosných stĺpov, zavesovanie reproduktorových sústav a pod. Podľa svojho rozsahu je zariadenie miestneho rozhlasu najväčšou dodávkou z ostatných prác, prevádzaných t. č. na Strahovskom štadióne v rámci príprav I. CS.

Treba podotknúť, že čas na spracovanie úlohy, t. j. projektu a dodávky tohto rozhlasového zariadenia, bol vzhľadom na rozsiahlosť a náročnosť zariadení taký krátky, že len s vypätím síl celého kolektívu technikov bude možno zabezpečiť jeho splnenie v požadovanom termíne. Je oprávnená nádej, že s ohľadom na vynaložené úsilie splní zariadenie všetky očakávané požiadavky a to s dosiaľ nebývalou kvalitou reprodukcie a rovnomernosťou akustického poľa.

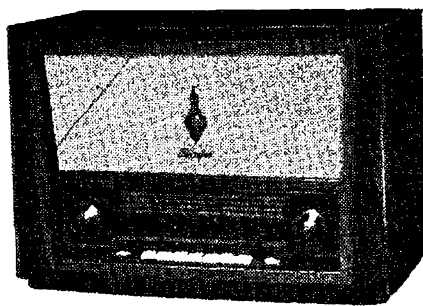
RADIOTECHNIKA NA LIPSKÉM VELETRHU

R. Siegel

Jednou z najväčších prehliedok technických novinek a nových vývojových smérů je lipský veletrh. Letošního roku se konal ve dnech 23. 2. až 9. 3. a soustředil ve svých výstavních prostorách na ploše téměř jedné poloviny čtverečního kilometru ukázký zařízení všech technických smérů. Slaboproudá radiotechnika byly soustředěny do samostatného pavilonu, kde vystavovaly všechny firmy NDR, zatím co ostatní státy měly své expozice z tohoto oboru začleněny do svých výstavních prostor. NDR byla reprezentována především koncernem RFT (obdoba naší Tesly). Jednotlivé závody tohoto národního podniku vystavovaly nejen svoje výrobky, ale i vývojové vzorky. Německá slaboproudá elektrotechnika je převážně zaměřena k technice telekomunikační a tak skupina rozhlasových přijímačů, televizorů a elektroakustických zařízení je reprezentována jen několika závody, i když některé telekomunikační závody mají jako doplňkový program na př. výrobu přenosků, gramofonů, a páskových nahrávacích.

Podívejme se na celkové zaměření a vývojové výhledy. Poněkud rozdílný směr, kterým se proti našim poměrům ubírá vývoj rozhlasových přijímačů, je dán především tím, že dnes je běžné jak v NDR, tak i v okolních zemích používáno vysílání na VKV s kmitočtovou modulací. Jsou tedy s výjimkou nejjednodušších a nejlacinějších přijímačů

všechny rozhlasové přijímače vedle běžných rozsahů dlouhých, středních a krátkých vln vybaveny i rozsahem VKV 88 MHz až 100 MHz s možností příjmu kmitočtové modulace. Většina je řešena tak, že přepínání rozsahů se provádí tlačítky. Výjimku netvoří ani přijímače do automobilů. Jsou dodávány typy jak s rozsahem VKV, tak bez něho. Vliv vysílání s kmitočtovou modulací projevuje se dále ve zvýšené péči o jakost reprodukce. Přijímače střední a vyšší třídy mají samostatně regulovatelné výšky i basy a špičkové aparáty jsou vybaveny reproduktorovým systémem zvaným 3D.

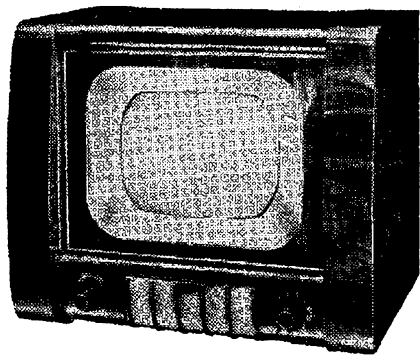


Přijímač Traviata, výrobek RFT-Radio Stassfurt.

Je to systém prostorového rozložení zvuku tím, že reproduktory jsou nejen umístěny na přední stěně, nýbrž i na bočních stěnách skříňe.

Zvláštní kapitolu tvoří hudební skříňe. Byla vystavována celá řada akusticky i architektonicky velmi dobře řešených hudebních skříňí, ve kterých vedle špičkového rozhlasového přijímače s VKV rozsahem byl zamontován buď třířadový gramofon, nebo páskový nahrávkač, či obojí. Vysoká kvalita reprodukce byla obvykle zvyšována bassreflexním řešením skříňe nebo t. zv. zvukovými sloupky, to je soustavou reproduktorů seřazených nad sebou do jakéhosi sloupku a postavených do rohu místnosti. Právě možnost příjmu vysoce kvalitní kmitočtové modulace vede k možnosti využít techniky páskových nahrávacích, kterých bylo možno vidět na veletrhu celou řadu a od nejjednoduššího adaptoru až po studiová a reportážní zařízení.

Nejmladší odvětví radiotechniky, televise, byla zastoupena výrobky závodu RFT Radeberg, a to dvěma typy. Starším typem „Rembrandt“ a novým, ve výrobě dosud nabíhajícím typem „Rubens“. Jako vývojový prototyp byl předváděn skříňový typ s rozhlasovým přijímačem a dokonalou akustikou. Typ „Rembrandt“ je dodáván v provedení jako 10kanálový a je osazen 22 elektronkami a obrazovkou o $\varnothing$ 27 cm. Je vybaven možností příjmu na VKV a má



Televizor „Rubens“ – VEB Sachsenwerk Radeberg.

ovalný reproduktor po straně obrazovky. Nový televizor „Rubens“ je osazen 17 elektronkami nové série „80“ a má 30 cm kulatou obrazovku. Obraz je rozměrů 190 × 225 mm a citlivost přijímače je cca 600 μ V. Je řešen jako jedнокanalový superhet s mezifrekvencí 26 MHz pro obraz a 19,5 MHz pro zvuk. Zvuková část má rovněž mezifrekvenční 19,5 MHz. Nízkofrekvenční výkon je cca 2 W a malý ovalný reproduktor je umístěn vpředu pod obrazovkou. Celková spotřeba přijímače je 120 W.

Povšimněme si nyní technických dat typických rozhlasových přijímačů jednotlivých jakostních tříd.

Nejjednodušší přijímač „Dompfaff“ je osazen jedinou elektronkou UEL51 a selenovým usměrňovačem. Má dva rozsahy (dlouhé a střední vlny) a jeden obvod laděný změnou permeability. Citlivost je cca 1 mV a nízkofrekvenční výkon 4 W při 220 V a 35 W spotřebě. Skříňka je bakelitová. Reproduktor dynamický, buzený o $\varnothing$ 17 cm. Celý přijímač váží necelé 4 kg.

Dalším velmi jednoduchým přijímačem je „Zaunkönig“, který svými čtyřmi laděnými obvody a osazením, UCH81, UEL51 představuje přechod k víceelektronkovým středním typům přijímačů. Svými třemi vlnovými rozsahy malými rozměry a výkonem připomíná náš typ „Talisman“.

Další stupeň tvoří přijímače typu „Ilmenau“, „Romance“, „Naumburg“, „Zwinger“ a další. Mají vedle běžných rozsahů KV, SV, DV i rozsah VKV a 6 až 8 laděných obvodů pro příjem AM a 7 až 9 obvodů pro příjem KM na VKV. Osazeny jsou většinou ECC81, ECH81, EF85, EABC80, EL84, EM11 a AZ11 nebo v univerzálním provedení odpovídajícími typy řady U a selenovým usměrňovačem. Tato třída přijímačů má již plynule říditelnou tónovou clonu, připoj pro gramofon a druhý reproduktor, širokopásmový reproduktor s mezními kmitočty 70 a 10 000 Hz a ukazatel správného vyladění na VKV pásmu.

Ještě dokonalejší, zejména po stránce reprodukce, jsou přijímače typu „Traviata“ nebo „Pillnitz“, neboť používají kombinace dvou reproduktorů k vytvoření dokonalého zvukového přednesu. Přijímač „Traviata“ má 5 vlnových rozsahů: DV, SV, KV I, KV II, VKV, 9 obvodů pro KM a 6 obvodů pro AM, plynule měnitelnou šíři pásma a regulaci zabarvení reprodukce odděleně pro výšky a hloubky. Je osazen elektronkami 2 × EC92, ECH81, EF85, EABC80, EL84, EM11 a EZ80.

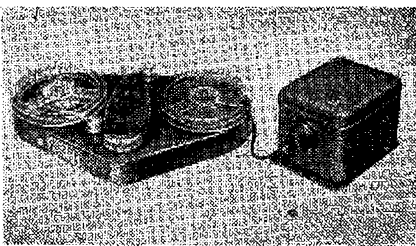
Špičkové přijímače pak tvoří hudební skříně, z nichž jako typická nám může sloužit „Meistersänger“. Je to přijímač „Traviata“ rozšířený o dvoučinný koncový stupeň osazený ECC81 a 2 × EL84. Dále je zamontován páskový nahrávач s rychlostí posuvu pásku 19,2 m/vt s dvojitou stopou a celkovou délkou záznamu 90 minut a gramofon s magnetickou přenoskou se safírovou jehlou. Reprodukční soustava je řešena jako kombinace hluboko- a vysokotónová.

Bateriové přijímače byly reprezentovány typem „Libelle“ a „Trabant“. Oba jsou šestiobvodové univerzální (bateriesíť) přijímače osazené elektronkami DK192, DF191, DAF191, DL192 a se třemi vlnovými rozsahy. Váha nepřesahuje 5 kg.

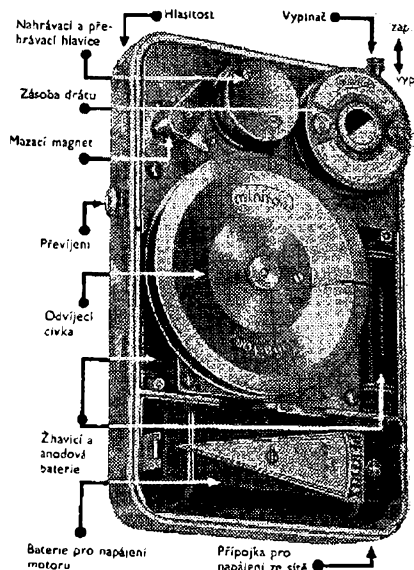
Technická data nahrávacích páskových zařízení odpovídají normalizovaným požadavkům, zejména u zařízení pro studia, avšak bude dobré, když si povšimneme alespoň dvou, do určité míry zvláštních provedení. První je zařízení typu „Toni“. Je to adaptor, který se dá nasadit na jakýkoliv gramofon se 78 obr./min. V přidavné skřínce má potřebný předzesilovač a usměrňovač osazený 2 × ECC81; ve spojení s rozhlasovým přijímačem je možno nahrávat a přehrávat 30minutové pořady. Rychlost pásku je 19,2 cm/vt a kmitočtový rozsah 60 až 6000 Hz. Spotřeba je asi 35 W. Zařízení má samostatnou nahrávací, mazací a snímací hlavici. Druhý přístroj je miniaturní reportážní nahrávач typu „Minifon“ o rozměrech 170 × 110 × 35 mm a celkové váze 980 g. Proti loni vystavovanému typu byl poněkud vylepšen. Na jednu cívku nahrávacího drátu o $\varnothing$ 0,05 mm lze při rychlosti posuvu 23 cm/vt nahrát až dvouapůlhodinovou reportáž. Kmitočtový rozsah je 200 až 4000 Hz. Převíjecí motorek je hnán 12 V baterií o životnosti 10 až 15 hodin. Zesilovač osazený subminiaturními elektronkami je napájen 30 V anodovou baterií o životnosti asi 150 hodin a žhavicím článkem, který vydrží asi 25 hodin provozu při napětí 1,4 V. Pro přehrávání a odposlech je možno použít buď krystalových sluchátek nebo normálního rozhlasového přijímače.

Nyní se ještě krátce zmíním o některých exponátech jiných států. Sovětský svaz vystavoval celou řadu zajímavě konstruovaných přijímačů, zejména po vnější vzhledové stránce. Zvláště výpně byly řešeny některé kombinace gramofonů, ať už luxusního či cestovního typu. Rovněž vystavované televizory typu „Sever“ a „Avangard“ svědčí o vyspělé sovětské televizní a přijímací technice.

Také Maďarsko a Polsko vystavovalo výrobky svého slaboproudého průmyslu,



Páskový adaptor „Toni“ — VEB Fernmeldewerk Leipzig.



Drátový nahrávач „Minifon“ Protona, Hannover.

avšak vystavované typy nevybočovaly z běžného průměru.

Československý slaboproud byl reprezentován řadou rozhlasových přijímačů a televizorem 4002A, avšak celkové uspořádání ani počet exponátů zdaleka nevyjadřoval rozsáhlost a kvalitu práce našich pracovníků slaboproudého průmyslu.

To je tak asi stručný přehled té části lipského veletrhu, která se přímo dotýká práce našich radioamatérů. K některým zvláště zajímavým konstrukcím a k přehledu měřicích přístrojů se ještě v některém z příštích čísel časopisu vrátíme.

★

Při nástupu k plnění úkolů pětiletého plánu prohlásil soudruh Klement Gottwald ve výzvě k občanům: „Musíme naše hospodářství vybudovat tak, aby co nejlépe sloužilo našim dnešním potřebám, především zvýšení životní úrovně všech vrstev pracujícího lidu měst i venkova.“

K tomu také skutečně došlo. V průběhu první pětiletky, v níž byl především budován těžký průmysl, byly položeny zdravé základy k dalšímu rozvoji i ostatních výrobních odvětví, takže došlo k všeobecnému vzestupu výroby.

Podkladem všestranného zdokonalování a z hospodářování výrobních postupů je růst produktivity práce, který umožnil, že strana a vláda přistoupily dne 29. března 1955 již ke čtvrtému snížení maloobchodních cen spotřebního zboží. Radioamatéři zvláště uvítali, že došlo k dalšímu zlevnění mezi jiným i rozhlasových přijímačů — o 9% a u gramofonových dlouhohrajících desek o 10%. Z jiných druhů zboží ze sortimentu elektro jsou to pračky, zlevněné o 10%, chladničky, u nichž cena klesla o 12,4% a zvláště citelné zlevnění se projevilo u vysavačů o 30% a elektrických kuchyňských robotů o 25%. To uvítají zvláště zaměstnané ženy, jimž je umožněno zakoupit pomůcky, které usnadní práci v domácnosti a prodlouží tak volný čas pro kulturní život.

Nesmíme však ani na okamžik zapomenout, že takový vývoj je nemyšlitelný v kapitalistických zemích a je možný jen v podmínkách mírového budování. Je proto zájem každého občana a tím spíše Svazarmovce — bojovat za udržení míru, neboť jen tak bude dána základní podmínka pro další zvyšování životní úrovně.

K DRUHÝM NAROZENINÁM ČS. TELEVISE

Květen, ten nejkrásnější ze všech dvacíti, co jich je do roka, je pro nás i dnem nejradostnějších svátků. Hned na jeho začátku slavíme Svátek práce a šťastnou shodou okolností i den osvobození Prahy Sovětskou armádou. Na počest těchto svátků se uzavírají nejrůznější pracovní závazky a naši pracující se snaží, aby se se svými úspěchy v boji za zvyšování životní úrovně mohli pochlubit právě k těmto datům. Tak také bylo prvního května 1953 zahájeno i zkušební vysílání československé televise. Ve dnech, kdy oslavujeme desátileté výročí osvobození a šedesátileté výročí vynalezení radia A. S. Popovem, dožívá se vysílání čs. televise dvou let.

Možná, že mnohým připadá divné, že se vysílání televise dlouho nazývalo zkušebním, třebaže bylo pravidelné a určené pro širokou veřejnost. I to má svoje důvody. Je samozřejmé, že ke dni, kdy mohlo být započato s veřejným vysíláním, nebylo ještě dostatek zkušeností s provozem tohoto nového zařízení, i když bylo při jeho projektování přihlédnuto v rámci možností ke všem nejnovějším výzkumům v tomto oboru.

Bylo třeba nejen zapracovat obsluhující technický personál, ale bylo nutno nashromáždit zkušenosti i při sestavování programů a naučit účinkující vystupování před televizní kamerou v uzavřeném studiu, kde není bezprostřední styk s obecníkem a kde se nepodařený výstup nedá vystříhnout a natočit znovu, jako jsou tomu zvyklí herci z filmu. Tyto poznatky se nedají naučit přes noc, nelze je přelstít v odborné literatuře, musí se získat teprve delším skutečným provozem. Nebylo ani známo, jak bude obecníkem reagovat na jednotlivé druhy pořadů. Konečně bylo a je dosud nutno ověřovat v praxi řadu technických otázek. Tak na příklad se všichni pamatujeme, že před zahájením vysílání byl pokládán za mez dosahu pražského televizního vysílání okruh 30–40 km. Naproti tomu se ukázalo, že pražské programy lze dobře přijímat na př. v Liberci, který už je daleko za touto hranicí, v Králíkách, v Krkonoších na Benecku, v Českých Budějovicích i v Sokolově, tedy prakticky po celých Čechách s výjimkou několika nepříznivě položených míst.

Dálkový příjem televise neřeší sice problém televizace většího území uspokojivě, protože při větších vzdálenostech je síla pole vysílání již tak malá, že program je velmi rušen místními poruchami a obraz i zvuk doznávají použitím několikaprvkových anten s velkým ziskem a antenních zesilovačů zhoršení jakosti. Přesto však dosažené výsledky ukazují, že je nutno zkorrigovat původní názory na šíření velmi krátkých vln, jichž se v televizní technice používá.

Dalším důvodem, proč bylo dosavadní vysílání označováno jako zkušební, jsou zkoušky provozní bezpečnosti použitých technických zařízení. Zpracování televizního signálu je možno řešit různými způsoby a je nutno v praxi vyzkoušet, který způsob dává nejlepší výsledky s ohledem na kvalitu obrazu a zvuku, na bezporuchový provoz a na hospodárnost. Na příklad jeden člen

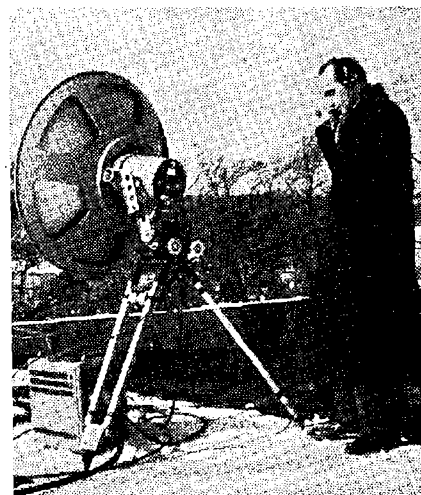
televizního řetězu, synchronisátor, který vyrábí impulsy, jež řídí studiová zařízení i přijímače na přesný souběh, měl v původním provedení, předváděném na Mevru, veletrhu a sletu v roce 1948, na 200 elektronkách. Synchronisátor nyní používaný vystačí již jen se 140 elektronkami a totéž zařízení, vestavěné v přenosovém voze, se spokojuje již s pouhými 60 elektronkami při lepší kvalitě vyráběných impulsů. Každá z elektroněk a součástí kolem nich může být příčinou poruchy celého vysílání. Zmenšením jejich počtu klesá i pravděpodobnost poruchy, snižuje se pořizovací cena, spotřeba proudu, váha, spotřeba místa, počet náhradních součástí a klesají i nároky na odbornou kvalifikaci obsluhujícího personálu.

Ukázalo se dále, že pro zamýšlené zvýšení počtu vysílacích hodin se nevystačí se snímáním s filmů a s jedním studiem. Proto bylo přikročeno ke stavbě přenosového vozu, který tím, že je vybaven samostatným režijním zařízením a není závislý na ústředním studiu, uvolní studio v Besedě pro zkoušky a oživí pořad přenosem živých programů přímo ze stadií, divadel, koncertních sálů a pod. Pro estrádní pořady bude zřízen přenosový sál, v němž budou vytvářeny pořady za účasti obecníka. Tím bude odstraněna jedna z nesnází herců, kteří si stěžují, že před skleněným okem televizní kamery nikdy nevědí, jak na jejich projev reagují diváci. Potlesk nebo napjaté ticho v sále přímo při produkci umožní tedy i jim bohatší umělecký projev pro vzdálené diváky na venkově.

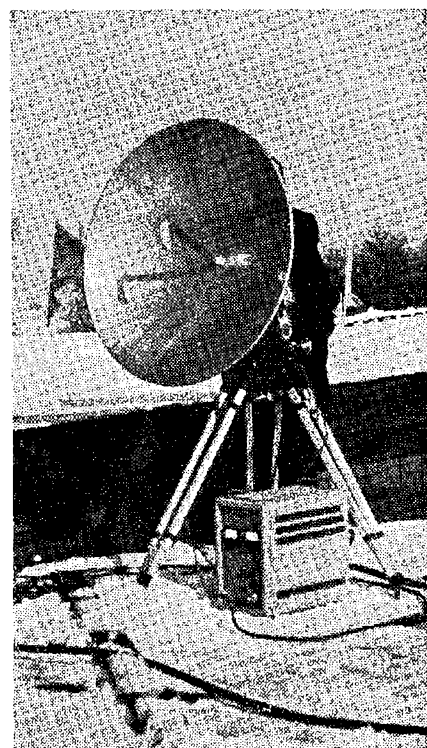
Takto získané zkušenosti budou již uplatněny při budování dalších televizních vysílacích. Z nich ostravský a bratislavský bude dohotoven již v tomto roce. Tyto vysílání budou již moci přinášet mnohem hodnotnější podívanou, než viděli diváci na Jubilejní výstavě rozhlasu v létě 1948, kdy se podívali krátkým scénkám z malého improvizovaného studia a obrazům tramvaj a chodců na Veletržní třídě. Byly to tenkrát dojemné chvíle, kdy se lidé tomu zázraku podívali stejně upřímně jako naši dědečkové, když přihlíželi před šedesáti lety scénám s výstavním párkařem a lepicem plakátů v divadle živých obrazů páně Ponrepově. Tyto první televizní přenosy byly uskutečněny jen na vzdálenost několika metrů po drátě, kdežto Slovensko a Morava dostanou již televizní zařízení dokonalé, které se může rovnat zařízením v celém ostatním světě. Také tato nová studia budou vybavena přenosovými vozy, jako má vysílání Praha. Několik záběrů z tohoto „posledního slova“ naší televizní techniky přinášíme pro informaci našich čtenářů na obrázcích. Je z nich vidět, jak všechny potřebné přístroje jsou kompaktní, třebaže musí pracovat stejně dobře jako stabilní zařízení studií. Pro stěsnanost montáže není ovšem pro obsluhující personál přebytek místa. Celý režijní prostor se musí vejít do středního oddělení autobusu, takže v provozu není ve voze dost místa k hnutí. Obrázky byly pořízeny při prvním přenosu ze Zimního sta-



Přenosový vůz před Domem umělců. Na střeše antena kontrolního přijímače.



Retranslační jednotka na střeše tribuny Zimního stadionu, namířená na Petřín.



Klystron s příslušnými obvody je přímo za zrcadlem a spojen s ním lomeným vlnovodem. Šířka paprsku je 3°.



Kontrolní a režijní jednotky v autobuse. Nad nimi kontrolní přijímač.



Vpravo nahore: Kameraman televise na zimním stadionu.



Vpravo dole: V pozadí režijní stůl a magnetofon, vpravo přepojovač, vlevo režijní jednotky a telefonní přístroje.

dionu, kdy kameramani, hlasatel a obsluha retranslačního zařízení na střeše tribuny mrzli, zatím co v autobuse bylo teploučko.

Tím, co bylo za deset let vývojových a výzkumných prací a za dva roky provozu televizního vysílání vykonáno, ovšem práce nekončí. Ba naopak, úkoly se rozrostly ještě širší. Vedle zdokonalování dosavadních zařízení musí televizní technici věnovat pozornost ještě dalším úkolům. Je to především televise průmyslová, která je netrpělivě očekávána našim průmyslem, vědou a školstvím. Konstrukcí jednoduchých přístrojů bude usnadněn dispečink ve velkých závodech hutních, důlních a pod., neboť dispečer nebude odkázán jen na hlášení telefonická nebo údaje dálkových měřicích přístrojů, ale bude se moci sám na stisknutí přepínače podívat na nejdůležitější úseky, sledované televizní kamerou. Dalším problémem je konservace televizního obrazu podobně jako se dnes konservuje zvuk na desce, pásku, drátu, filmu. Takovým zařízením bude odlehčeno televizním studiím, poklesne režie se zajišťováním pořadů, možnost sestřihu zlepši kvalitu pořadů a bude získán prostředek k trvalé registraci dějů, sledovaných průmyslovým televizním zařízením. Neméně naléhavým úkolem je sledování vývoje televise barevné, abychom ve vhodném okamžiku,

daném vývojovým stavem systému a hospodářskými podmínkami, mohli přikročit i k vysílání barevných obrazů. Dosud totiž neexistuje systém barevné televise, který by umožňoval využití černobílých přijímačů a další vývoj směrem k zdokonalení přenosu barev a snad i přechod k televizi plastické. Předčasným zavedením barevné televise by se mohlo stát, že bychom si zahradili cestu k dalšímu vývoji. Příkladem může být zavedení televise se 405 řádky, kdy pro velký počet televizorů v provozu nemůže být řeči o zvýšení rozlišovací schopnosti.

Všechny tyto problémy nejsou jen věci televizních techniků, ale i jiných odvětví. Nové přístroje potřebují řadu nových součástí a materiálů, které se dosud nevyráběly. Bude třeba vyřešit i řadu otázek technologických, organizačních a jiných, nežli bude vše uskučtěno. Věříme však, že se i tyto potíže podaří překonat a že další tempo rozvoje televizní techniky se bude i nadále stupňovat.

Přenosný bateriový superhet.

V článku ve 4. čísle /55 došlo k několika chybám. V tabulce pro vinutí cívek v rubrice poznámka 3. řádka má být správně L_3 na L_2 . Na náčrtku v cívek uprostřed má být cívka L_1 označena správně L_2 .

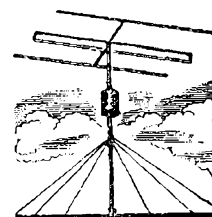
Zajímavá příčina rušení rozhlasu

Velmi nepříjemné rušení nepravidelným praskotem, zvláště na středních a dlouhých vlnách, způsoboval starter zářivky 25W, který rušil, i když byla zářivka vypnuta. Vysvětlení je toto: Jde o typ starteru s nánosem radioaktivní hmoty na vrcholu baňky, výrobek n. p. Tesla. Částice, vylétající z radioaktivní hmoty, ionisují neustále plyn uvnitř baňky starteru a umožňují tak zápal. Tento starter má mezi elektrodami zřetelně větší vzdálenosti, než mají jiné typy bez radioaktivní hmoty. Těleso zářivky bylo umístěno na mírně vlhké zdi a vypínán byl náhodou uzemněný pól sítě s tlumivkou, takže druhý pól zářivky měl neustále plné napětí proti zemi. Kapacitou vypínaného pólu, k němu připojené tlumivky, která byla rovněž těsně u zdi a přívodů, vznikalo na elektrodách starteru kapacitní napětí. To postačilo, aby ve starteru v nepravidelných intervalech naskakoval a rychle uhasínal výboj podle ionisace plynu uvnitř baňky a okamžitého stavu napětí na elektrodách starteru. (To bylo možno zjistit samozřejmě až po odnětí hliníkového krytu starteru.) Po výměně starteru za typ bez radioaktivní hmoty rušení úplně přestalo.

Ing. J. Štádler

ANTENNÍ ZESILOVAČ PRO DÁLKOVÝ PŘÍJEM TELEVISE

Jiří Deutsch



V lednu 1955 tomu bylo dvacet čtyři let, co byl postaven první televizní přijímač v jihočeském radioklubu v Čes. Budějovicích.

Tehdy vysílalo jen pokusně Německo, Sovětský svaz, Anglie a Itálie třicetirád-
kový obraz velikosti 3 x 7 cm, jenž byl
znovu složen Nipkowovým kotoučem
s La Courovým kolem a doutnavkou.

Nebylo žádných součástek ani zkušeo-
ností, jen pevná vůle a vytrvalost něko-
lika málo nadšenců překonaly obtíže a
překážky a dne 10. června 1933 byl usta-
ven televizní odbor klubu.

Jako organizátor televizního odboru
požádal jsem v r. 1933 jménem Jiho-
českého radioklubu ministerstvo pošt
a telegrafů o povolení vysílat televizi
klubovní krátkovlnnou vysílací stanicí,
jež byla tehdy uvedena do provozu. Mi-
nisterstvo pošt a telegrafů bohužel nám
žádost zamítlo s odůvodněním, že ne-
hodlá povolovat vysílání televise.

Zpráva o tom nás sice velmi zarmou-
tila, ale neodvrátila od dalších pokusů
a stavby nových televizorů u vědomí, že
požadavek vybudovat televizi v ČSR je
naléhavý a oprávněný.

Žádosti o povolení vysílat televizní
program jsme chtěli dokázat, že lze
nízkofrekvenční televizi vysílat nepatr-
ným nákladem a zajistit amatérismu
nové pole působnosti.

Aby činnost televizního odboru ne-
ochabovala, bylo televizní vysílání zá-
mořských i evropských stanic nahráno
na želatinové desky a klubovní vysílač-
kou vysíláno jako reprodukováná hud-
ba.

Na jihočeské výstavě radioklubu
v r. 1932 a 1934 měl televizní odbor svoji
exposici, kde demonstroval vývoj bez-
drátového přenosu obrazu, fultograf,
televizní přijem televizorem s Nip-
kowovým kotoučem a doutnavkou,
Braunovu trubici v činnosti a její použití
v televizi, různé fotočlánky a jejich
funkce, na příslušných tabulkách (foto-
snímcích) znázorněna závislost počtu
přenesených bodů na ostrost vysílaného
obrazu jak u Nipkowova kotouče tak
i Weilerova kola a katodové trubice.

Televizní odbor uveřejňoval své zku-
šenosti a poznatky v časopise „Techni-
ký jih“ počínaje r. 1934.

Jihočeský radioklub byl tedy prvním
v republice, který ustavil televizní odbor
a požádal o vysílání televise.

Vlivem poslední války došlo v ČSR
k pokusnému vysílání teprve v r. 1953,
což jsme s povděkem přijali jako zadosti-
učnění za naši snahu o uskutečnění tele-
vise již před 20 lety. Tím se také otevřely
brány novému pokusnictví, v minulé
době tak opomíjenému.

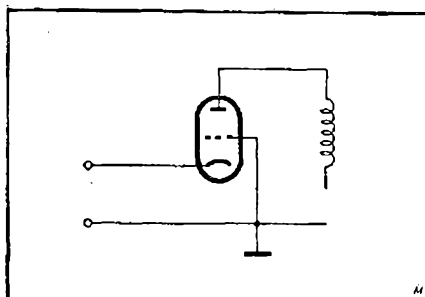
Věřu rád vzpomínám na pěkné chvíl-
ky, kdy s několika jedinci a zájemci
jsme v malém okénku pozorovali v opo-
jení tančící páry baletu, vysílaného v pro-
gramu, jindy opět sportovní události,
účinkující hudebníky i s kapelníkem,
loutkové divadlo a konečně ony známé
dvě ženy vysílané stanicí Königswuster-
hausen, jak se spolu baví a usmívají a
jiné scény.

Věřím, že není daleká doba, kdy bu-
deme i u nás moci přijímat televizi v pří-
rodních barvách a vidět na dálku
i prostorově.

Pik. B. Plánský

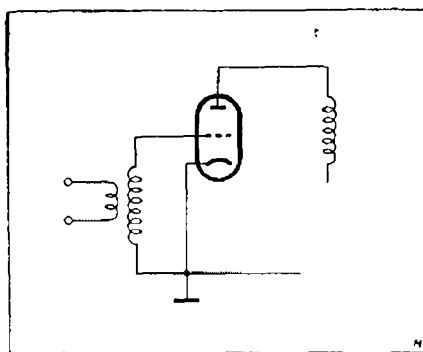
Dálkový příjem pražského televizního
vysílače je možný ve většině případů jen
při použití antennního zesilovače.

Při návrhu zesilovače je nutno vychá-
zet z daných elektroněk. Z nových elek-
troněk jsou vhodné trioda 6CC31 a pen-
toda 6F32. Pro širokopásmový zesilovač
volíme elektronky s velkou strmostí a
malými kapacitami. Obě elektronky
těmto požadavkům vyhovují. Ve vět-
šině případů se v zesilovačích popisova-
ných v našem časopise i v sovětském
časopise „Radio“ používá na vstupu
t. zv. kaskódního zapojení, t. j. dvě trio-
dy v serii, kde první pracuje jako zesi-



Obr. 1.

lovač s uzemněnou katodou, druhá jako
zesilovač s uzemněnou mřížkou. Toto za-
pojení je výhodné, neboť se vyznačuje
velmi malým šumem, zvláště použijeme-
li jako první elektronky 6F32 v triod-
ovém zapojení. I zesílení takového stup-
ně je značné. Nevýhoda ovšem spočívá
v tom, že dosud nemáme vhodnou dvo-
jitou triodu jako na příklad 12AT7 nebo
lepší 6BZ7 (mají oddělené katody, druhá
pak je speciálně upravena pro kaskódní
zapojení). Takovou dvojitou triodu by
se podstatně zmenšil náklad na stavbu
zesilovače. Hledali jsme proto jiné řešení
prvního stupně zesilovače. Nebudeme-li
uvažovat pentodu v normálním zapojení
pro její vyšší šum, zbývá nám některé
zapojení triody. V první řadě je to za-
pojení s uzemněnou mřížkou (obr. 1).
Zisk takového stupně je téměř stejný jako
zisk triody s uzemněnou katodou, ale
vstupní impedance tohoto zapojení je



Obr. 2.

tak malá (přibližně 1/S), že nemá val-
ného významu zařadit na vstup zesilo-
vače laděný obvod. Ztrácíme tím zisk
napětí transformací z antenní cívky na
laděný obvod. Naopak neutralisace není
prakticky potřeba pro malou průchozí
kapacitu elektronky $C_{a/k}$. Druhou mož-
ností je triodový zesilovač s uzemněnou
katodou (obr. 2). Zde nutně musíme
zavést neutralisaci, protože průchozí ka-
pacita elektronky $C_{a/g}$ je již značná. Je
tu nebezpečí nestabilitního provozu, pro-
tože neutralisace v širokém přenášeném
kmitočtovém pásmu by v amatérské praxi
jistě působila nesnáze. Možnost výhod-
ného kompromisu mezi oběma způsoby
zapojení ukazuje obr. 3.

V tomto zapojení neztrácíme zisk na-
pětí na ladicím obvodu a neutralisace,
nastavená zemnicí odbočkou, není příliš
kritická. Mimo to při správném přizpů-
sobení anteny ke vstupní impedanci ze-
silovače jsou v tomto zapojení dosaženy
optimální podmínky jak pro zisk zesilo-
vače, tak pro nejmenší šum, což není
u zapojení výše popsaných. Porovná-
me-li toto zapojení s kaskódním, není
zisk podstatně menší, protože v kaskódní
zesilovači je výstup první elektronky
zatížen malou vstupní impedancí druhé
triody, takže zisk první triody není
o mnoho větší než 1. Zemnicí odbočka
na cílce prvního ladicího obvodu se na-
staví podle vztahu

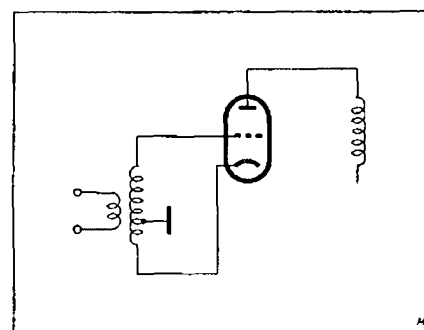
$$n_1 = n \frac{C_{g/a}}{C_{a/k} + C_{g/a}},$$

kde n je celkový počet závitů cílky,
 n_1 je počet závitů mezi zemnicí od-
bočkou a katodou,

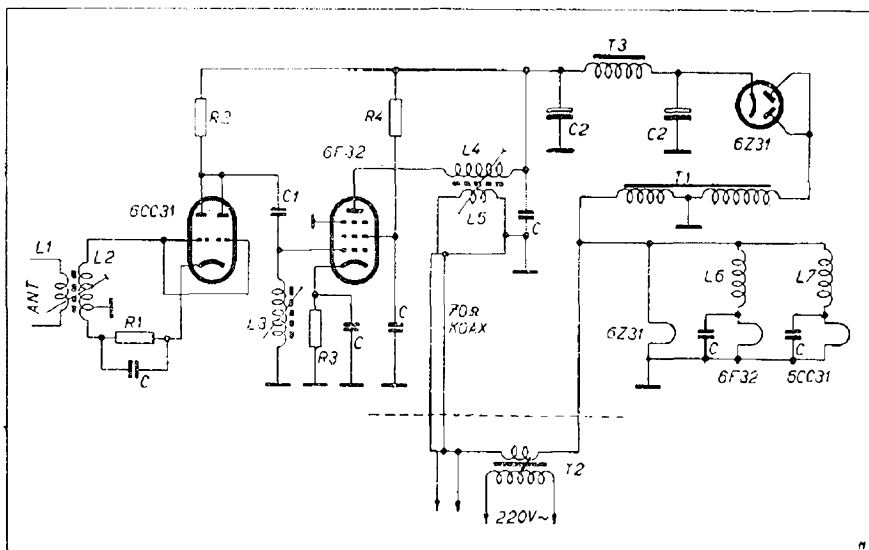
$C_{a/g}$ je průchozí kapacita elektronky
mezi anodou a mřížkou a

$C_{a,k}$ je celková kapacita mezi anodou
a katodou elektronky.

V našem zesilovači následuje za prv-
ním stupněm elektronka 6F32 v běžném
zapojení. Při zkoušce asi ve 100 km
vzdálenosti od Prahy v podhorském
městě Vrchlabí splnil zesilovač poža-
davky. Šum je minimální, rozlišovací
schopnost dobrá.



Obr. 3.



Obr. 4. Hodnoty součástí - $C_1 = 50 \text{ pF}$, keram., $C_2 = 2 \times 8 \mu\text{F}/450 \text{ V}$, $C = \text{viz text}$, $R_1 = 50 \Omega/1/4 \text{ W}$, $R_2 = 3,2 \text{ k}\Omega/2 \text{ W}$, $R_3 = 200 \Omega/1/4 \text{ W}$, $R_4 = 16 \text{ k}\Omega/1/4 \text{ W}$, $T_1 = \text{autotransformátor, prim. } 6,3 \text{ V; sek. } 150 \text{ až } 180 \text{ V}/25 \text{ mA}$, $T_2 = \text{napájecí transformátor, umístěný u přijímače, sek. napětí viz text, sek. proud } 3,5 \text{ A}$, $T_3 = \text{tlumivka TESLA } 30 \text{ mA}$.

Popis zesilovače

Zesilovač je umístěn ve vodotěsné skříni přímo u anteny (tříprvková, skládaný dipól, vzdálenost direktoru 0,1 λ , vzdálenost reflektoru 0,2 λ). Kostra zesilovače je rozdělena dvěma stínícími přepážkami na tři části. V první je vstupní ladící obvod a katodová RC kombinace. Ve druhé je žhavicí tlumivka s příslušným kondensátorem, odpor, tlumivka a kondensátor, který je v přívodu anodového proudu první elektronky, dále vazební kondensátor, druhý ladící obvod a katodový kondensátor druhé elektronky. Ve třetí části je zbytek zapojení včetně anodového napájecího zdroje. Ve zdroji je malý autotransformátor, kterým získáváme jen anodové napětí, asi 150 ÷ 180 V/25 mA a elektronka 6Z31. Zvolili jsme nízké primární napájecí napětí 6,3 V, aby byla zaručena bezpečnost zařízení a aby napájecí transformátor byl co nejmenší. Výstup zesilovače je spojený 70 Ω souosým (koaxiálním) kabelem s přijímačem. Napájecí napětí 6,3 V přivádíme jednak pláštěm souosého kabelu, jednak dalším drátem, přivázaným v několika místech ke kabelu. U přijímače je další transformátor s poněkud vyšším sekundárním

napětím, aby po ztrátách v přívodu bylo napětí u zesilovače 6,3 V.

Cívky jsou navinuty drátem o $\varnothing$ 0,7 mm na trolitulových kostičkách o $\varnothing$ 10 mm, se železovým šroubovacím jádrem. Počet závitů je uveden v tabulce 1. Jsou to ovšem jen směrné hodnoty, protože přesný počet závitů se v jednotlivých provedeních bude lišit pro různou kapacitu spojů a cívky. Cívky se definitivně nastaví až při sladění obvodů zesilovače. Vstupní a výstupní vazební cívky jsou vinuty drátem s igelitovou izolací o $\varnothing$ 0,5 mm na cívce ladícího obvodu. Žhavicí tlumivka a tlumivka v přívodu anodového proudu první elektronky jsou vinuty na půlwattových odporech 0,5 M Ω . Počet závitů je rovněž uveden v tabulce 1.

Kondensátory, označené ve schematu C, mají mít velkou kapacitu při velmi malé indukčnosti, aby bylo zabráněno nežádoucím vazbám, které mají za následek nestabilní provoz. V původním vzorku jsme použili t. zv. vazelínových kondensátorů (těsné, v keramické trubičce) 500 pF, malý tvar. Vhodnější by snad byly slídkové kondensátory zalisované, 1000 pF, takové, jaké se používají v televizoru TESLA. Samozřejmě nejvýhodnější bude použít velmi malých keramických kondensátorků s dielektrikem o velké dielektrické konstantě. Takový trubičkový kondensátor o kapacitě 1600 pF má délku 10 mm při průměru 4 mm. Snad již leckde jsou k dispozici našim pracovníkům v sekcích. Jinak zapojujeme pečlivě, pokud možno nejkratšími spoji, tak, jak jsme zvyklí u jiných zařízení pro VKV.

Sladění zesilovače

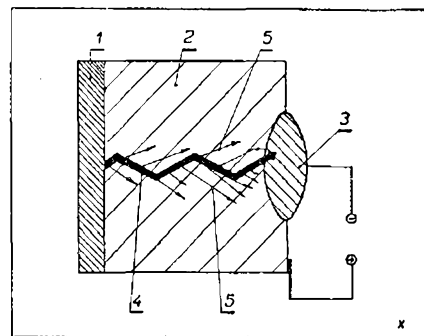
Sladění zesilovače provedeme nejlépe pomocí elektronkového voltmetru o citlivosti asi 1 V nebo větší a pomocného vysíláče. Elektronkový voltmetr připojíme spolu se zatěžovacím odporem 70 Ω (vrstevným, bezindukčním) k výstupní vazební cívce a ke vstupní vazební cívce připojíme pomocný vysíláč paralelně s odporem asi 50 Ω . Cívky mohou být již předem nastaveny pomocí GDO přibližně na požadované kmitočty. Po na-

žhavení nastavíme šroubovacími železovými jádry první cívku na 50 MHz, druhou na 53 MHz a třetí na 55 MHz. Po nastavení překontrolujeme, zda zesílení je dostatečně rovnoměrné v celém kmitočtovém pásmu.

*

Atomová baterie

Postupem času jsou objevovány stále nové formy mírového využití atomové energie. Snahou je přeměnit atomovou energii v nejpohotovější druh energie, v energii elektrickou. Způsob, který využívá přeměny oklikou přes teplo, je již průmyslově používán (viz atomová elek-



trárna v SSSR). Kromě toho se pracuje pokusně i na přímé přeměně.

Na obr. je schematický náčrt jednoho článku atomové nízkovoltové baterie. Radioaktivní vrstva 1 (na př. radioaktivní stroncium) je nanášena na povrch polovodiče 2, germania nebo křemíku. Rychlé elektrony, vylétající ze stroncia, pronikají do polovodiče a vyražejí z jeho atomů průměrně po 200 000 pomalých elektronů. Následkem jednosměrné vodivosti polovodiče vznikne mezi kolektorem 3, přivařeným k polovodiči, a polovodičem rozdíl potenciálů. Elektromotorická síla takového článku dosahuje 0,2 V a proud 5 mikroampér.

Na obrázku je znázorněna dráha jednoho rychlého elektronu 4 i příslušných sekundárních elektronů 5. Vhodnou volbou materiálu je možno škodlivé záření snadno omezit. Radio SSSR 2/55

Jednou větou

V tomto roce začla v SSSR stavba televizních studií a vysíláčů v Minsku, Svěrdlovsku, Baku, zatím co v Rize a Charkově stavební práce skončily.

*

Švýcarská spolková rada se rozhodla zvýšit rozhlasový poplatek ročně o 6 švýcarských franků, aby získala dostatek prostředků k úhradě výstavby televizní sítě a sítě ultrakrátkovlnného rozhlasu.

*

Frankistické Španělsko je od května 1955 připojeno na západoevropskou televizní síť a od podzimu 1955 bude přispívat vlastními pořady.

Reflexní klystron z běžné pentody
V tomto článku, který jsme otiskli v AR č. 2/55, bylo na str. 46, pravý sloupec, 18. řádek shora, omylem vytištěno: „... se využívá setrvačnosti elektronů a skutečnosti, že dráhu mezi katodou a anodou lze zanedbat, jde-li o velmi vysoké kmitočty.“

Správné znění je: „... nelze zanedbat...“ Prosíme, aby nám čtenáři tuto chybu prominuli.

Redakce

Tabulka 1.

	Počet záv.	Drát $\varnothing$ mm	Délka vnitřní mm	Poznámka
L_1	3	0,5	—	vinuto na L_2 těsně
L_2	10	0,7	15	odbočka u 3. závitů
L_3	6	0,7	10	—
L_4	13	0,7	20	—
L_5	3	0,5	—	vinuto na L_4 těsně
$L_{6,7}$	38	0,35	—	vinuto závit vedle závitů

Donedávna byly známy dva hlavní druhy krystalových triod: bodové, v nichž se krystalu dotýkají dva kovové hroty, a vrstvé, v nichž má krystal tři vrstvy, lišící se typem vodivosti. Existují vrstvé triody typu p-n-p a n-p-n (n je vrstva s elektronovou vodivostí, p – vrstva s děrovou vodivostí).

Vrstvé triody dávají ve srovnání s bodovými větší zesílení na nízkých kmitočtech a menší šum, na vyšších kmitočtech však jejich zesílení klesá. Je to tím, že přenášeče nábojů musí v hmotě krystalu pronikat poměrně dlouhou dráhou. Zmenšením tloušťky vrstev by bylo možno zkrátit dobu průtoku nábojů, to se však dá těžko provést, protože vrstvy nemají ostrých hranic a přiblížení vnějších vrstev vede k zhoršení zesilovacích vlastností triody.

Vysoká hladina šumu bodové triody se dá zčásti vysvětlit nedokonalým kontaktem kovových hrotů s povrchem krystalu. Leštění dotykových ploch dalo negativní výsledky: leštěné plochy mají symetrickou vodivost. Příčina spočívá s největší pravděpodobností v tom, že na vyleštěném povrchu krystalu jsou i místa dobře usměrňující, i místa nesusměrňující. Tato elektrická nehomogenita povrchu je způsobena mikroskopickými změnami struktury při leštění, nestejnoměrným rozptýlením atomů příměsí, použité k dosažení určitého druhu vodivosti, oxidačními vlivy atmosféry atd.

Hledání nových metod úpravy povrchu krystalu vedlo k vypracování nového procesu, při němž se užívá elektrolysy.

Destička vyříznutá z krystalu germania s vodivostí typu n se podrobuje elektrolytickému leptání. Poté se opět elektrolyticky, bez přístupu vzduchu, na vyleptaný povrch nanáší tenká vrstva kovu. Takto dosažený kontakt mezi kovem a krystalem usměrňuje stejně dobře jako bodová a vrstvá dioda.

Nanesením kovových vrstviček na obě strany germaniové destičky je možno vytvořit plochý elektrodový systém s ostrými přechody kov-krystal-kov. Přivedme na jednu kovovou elektrodu kladné a na druhou záporné napětí (vzhledem ke krystalu). Budeme-li měnit přímý proud v obvodu první elektrody, zjistíme její řídicí působení na zpětný proud v obvodu druhé elektrody, jak to známe z vrstevných krystalových triod. V takových triodách s plošnými elektrodami můžeme pracovat s velmi tenkými germaniovými destičkami, takže doba průchodu nábojů se zkrátí.

Na obr. 1 je znázorněn řez krystalovou triodou s plošnými elektrodami. Destička vyříznutá z germaniového krystalu s elektronovou vodivostí má rozměry $1,2 \times 2,5 \text{ mm} \times 75 \text{ mikronů}$. Do této destičky jsou z obou stran vyleptány jamky, oddělené přepážkou tloušťky přibližně 5 mikronů. Na ploché dno obou jamek je nanášena tenká vrstva kovu. Germaniová destička je elektrodou O, kovové elektrody slouží jako emitter E a kolektor K.

Zajímavá je výroba triody. Zhotovuje se z germaniové destičky s elektronovou vodivostí, tlusté asi 150 mikronů. Ta se chemicky leptá na tloušťku 75 mikronů. Pak se v speciálním zařízení, schematicky znázorněném na obr. 2, provádí elektrolytické vyleptávání jamek. Na germaniovou destičku, která je při leptání anodou, proudí dva tenké paprsky elektrolytu. Jeho tlak se upraví tak, aby se paprsky po dopadu roztékaly v souvislé vrstvě. Elektrolysa probíhá neaktivněji v oblasti s největší proudovou hustotou, t. j. v okolí středu paprsku.

Velikost proudu a průběh formování hradičí vrstvy silně závisí na osvětlení, což se vysvětluje silným fotosektem germania. Průběh leptání se řídí regulováním proudu, osvětlení a koncentrace elektrolytu. S prohlubováním jamek roste odpor zbývající vrstvičky a elektrolysa se zpomaluje. Úseky tlustší se vyleptávají rychleji než tenké, takže dno jamky je prakticky ploché. Leptání trvá asi 2 minuty.

Elektrolyt má takové složení, že po skončeném leptání stačí přepnout polaritu, aby se na dno jamek začala usazovat vrstva kovu. Průměr elektrod je značně menší než průměr jamek, tloušťka řádu 10 mikronů. Kvalita triody závisí na kovu elektrod. Pokusně bylo zjištěno, že nejvhodnější je zinek, kadmium, měď, indium nebo cín.

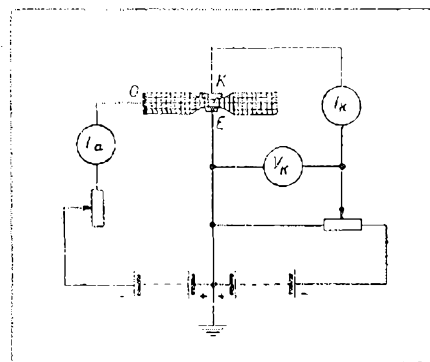
Trioda se montuje do miniaturního hermetického krytu, opatřeného kontaktními kolíčky.

Nebude obtížné zhotovovat tímto

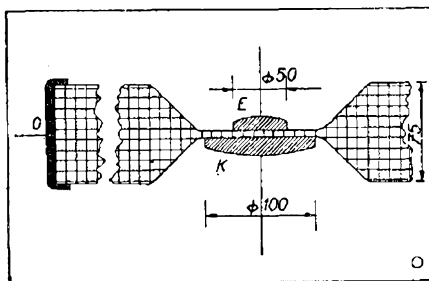
způsobem dvojité triody, kombinované skupiny diod a triod a jiná polovodičová zařízení.

Charakteristiky triody se snímají pomocí zapojení na obr. 3. Jak je ze schématu vidět, je krystal O záporný vzhledem k emitteru E a kolektor záporný vzhledem ke krystalu. Není-li v obvodu O-E proud nebo je-li proud malý, může pouze nemnoho elektronů proniknout hradičí vrstvou BK (obr. 4), a proto je proud malý (dolní křivky obr. 5 a 5b). Jestliže proud I_0 stoupne, v krystalu v blízkosti vrstvy BE vzroste koncentrace děr. V důsledku rozdílné koncentrace difundují díry směrem k vrstvě BK, kde jsou neutralisovány těmi elektrony, které touto vrstvou pronikají, čímž dochází k stoupnutí proudu I_k , který je úměrný proudu I_0 .

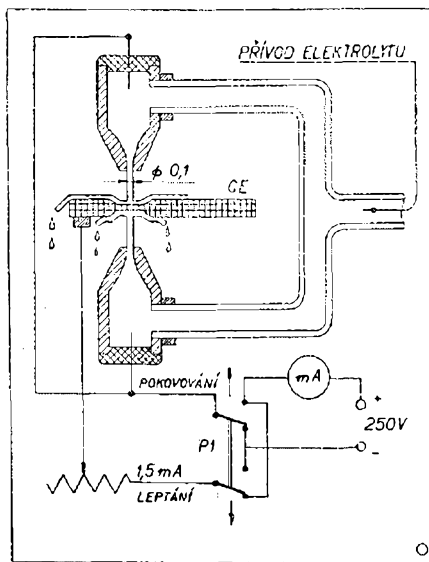
Charakteristiky triody s plošnými elektrodami jsou uvedeny na obr. 5. Pro snazší orientaci jsou sestrojeny analogicky jako anodové charakteristiky elektronek, avšak s opačnými znaménky na souřadnicích. Trioda má velký odpor v obvodu kolektor-krystal a malý odpor v obvodu krystal-emitter. Díky velkému poměru těchto odporů může trioda s plošnými elektrodami dávat velké zesílení napětí. Toto zesílení zůstává zachováno i při napětí kolem 1 V a proudu 0,3 mA. Připomeňme, že vrstvé a bodové triody pracují obvykle při prou-



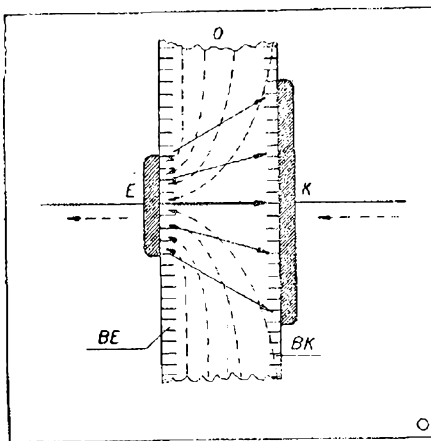
Zapojení pro snímání charakteristik s uzemněným emitterem.



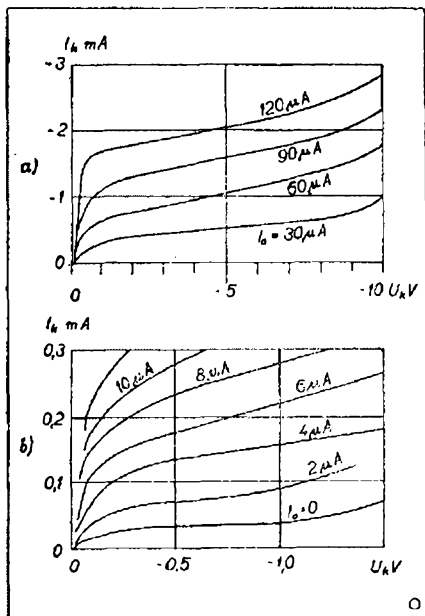
E — emitter, K — kolektor, O — germaniová destička. Rozměry jsou v vedení v mikronech.



Schema zařízení pro leptání krystalu a nanášení it elektrod.

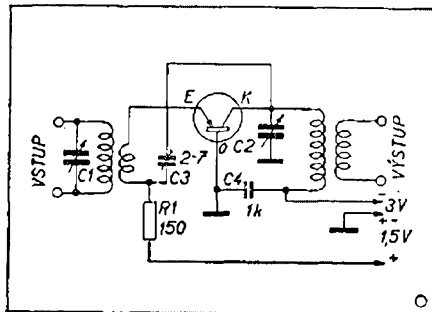


Pohyb nábojů: Přerušované linie — elektrony, plné linie — díry.



Charakteristiky leptaných triod s uzemněným emitterem: a — v oblasti středních proudů; b — v oblasti malých proudů.

decha napětích $10 \div 20 \times$ větších. V triodě s plošnými elektrodami se tedy poji vysoké zesílení s velkou hospodárností. Kromě toho díky krátké době průchodu nábojů malou tloušťkou krystalu mezi emitterem a kolektorem pracuje leptaná trioda na vysokých kmitočtech mnohem lépe než vrstvá a jen o málo hůře než bodová.



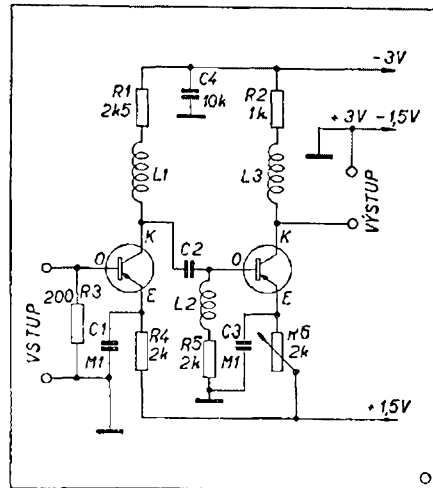
Schema širokopásmového zesilovače obrazového signálu, propouštějícího pásmo široké 6 MHz.

Na obr. 6 je schema zesilovače obrazu, propouštějícího pásmo široké 6 MHz a dávajícího zesílení kolem 28 dB. Tento zesilovač je napájen pouze třemi suchými články. Resonanční zesilovač s dvěma germaniovými triodami s plošnými elektrodami dává zesílení přes 12 dB na kmitočtech do 30 MHz. Neutralizační kondenzátor C2 zabraňuje samovolnému rozkmitání.

V oscilátorech může leptaná trioda pracovat na kmitočtech přes 50 MHz. Přitom stačí napětí zdroje pouhé 3 V, zatím co bodová trioda potřebuje v těchto případech 15 V.

Nová trioda může pracovat v zesilovačích nízkého kmitočtu podle schemat, jež byla otištěna v čas. Radio SSSR 5/54.

Hladina šumu je u nové triody poněkud nižší než u bodové, proto je možno



Schema rezonančního zesilovače.

ji s úspěchem použít ve vstupních obvodech rozhlasových přijímačů.

Ve spoušťových obvodech, používaných v různých impulsních a počítacích přístrojích, dává leptaná trioda impulsy s dobou narůstání čel 0,2 mikrosekundy, t. j. téměř $10 \times$ rychleji než u triody vrstvé. Tím se rozšiřuje oblast použití krystalových multivibrátorů a jiných impulsních zařízení.

Trioda s plošnými elektrodami spojuje do jisté míry výhody bodové a vrstvé triody a můžeme předpokládat, že dojde velkého rozšíření v radio-technických a elektronických zařízeních.

SOUPRAVA VSTUPNÍCH A OSCILÁTOROVÝCH CÍVEK PRO ŠESTIROZSAHOVÝ ROZHLASOVÝ SUPERHET

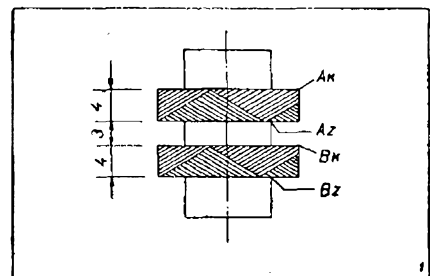
Oszmann György



Mnoho našich čtenářů se nás dotazuje na vnitřní cívkových souprav. V maďarském časopise Radiótechnika se setkali s podobným problémem a pro všechny čtenáře vypracoval spolupracovník laboratoře známé firmy Orion Oszmann György souhrnnou odpověď. V návodu jsou zpracovány i zkušenosti a pokyny pro praktickou stavbu cívkových souprav.

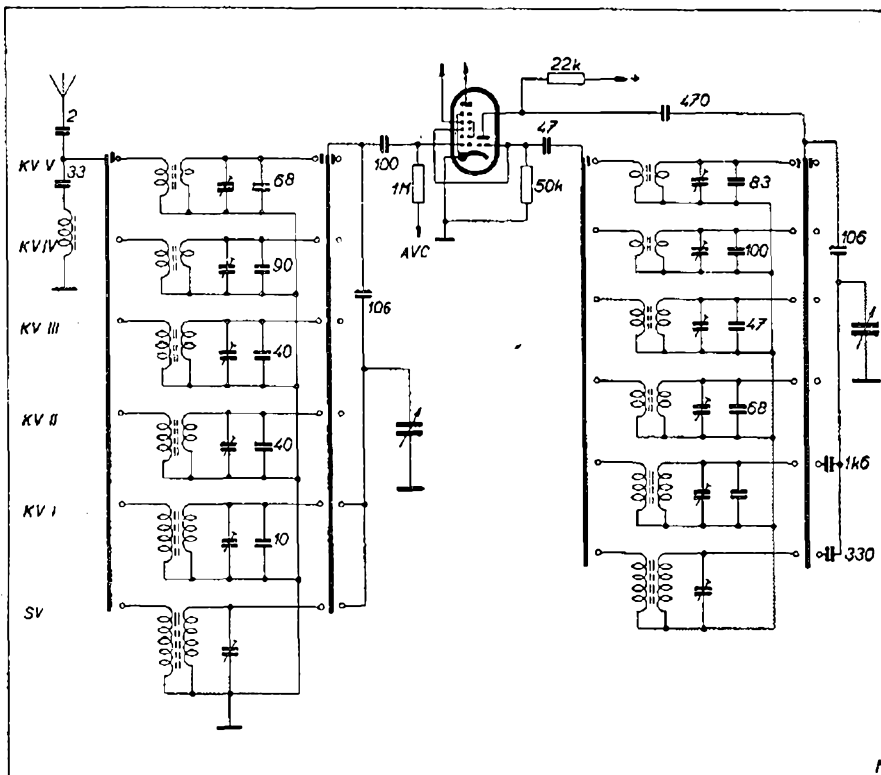
Uvedené hodnoty jsou vypracovány pro elektronky typu — CH, tedy trioda — hexoda.

Nejvýhodnější rozdělení rozsahů, které se v praxi osvědčilo, je toto:



Odladovač mezifrekvence.

Az—Ak 215 záv. $9 \times 0,05$ vř lanko;
Az—Ak 215 záv. $9 \times 0,05$ vř lanko;



SV: 520—1605 kHz,
KV I: 2—5,5 MHz,
KV II: 5,9—7,3 MHz,
KV III: 9,5—12 MHz,
KV IV: 15—18 MHz,
KV V: 21,4—26,1 MHz.

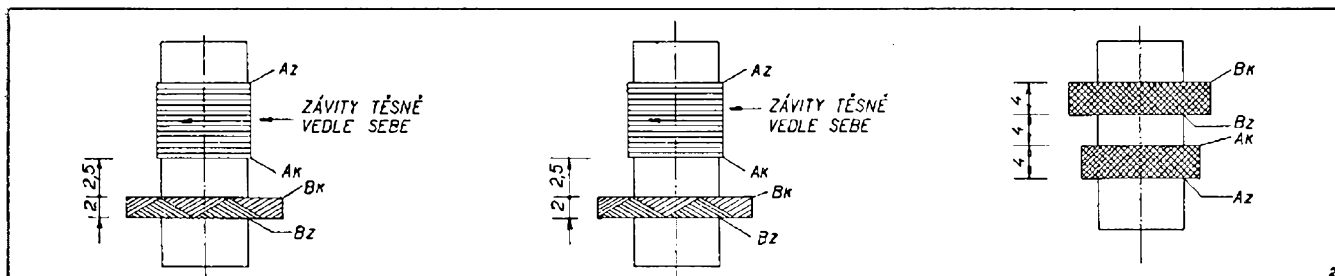
Proč je toto rozdělení nejvýhodnější?
Mezi rozsahy jsou značné mezery.

V nich však nenajdeme rozhlasové vysílače, takže by bylo zbytečné je překrývat zvláštní cívkovou soupravou.

Rozestírání pásem by bylo možno provést kondensátorem 50 pF, avšak výhodnější je ladit pouze jediným knoflíkem, tedy pouze základním — ladicím kondensátorem. Výhody toho jsou: rovnoměrnější rozdělení kmitočtů na stup-

nici, menší nebezpečí mikrofonie kondensátoru a odstranění nepřesnosti souběhu, zaviněné přidavnou rozptylovou kapacitou, která rozladuje oscilátor.

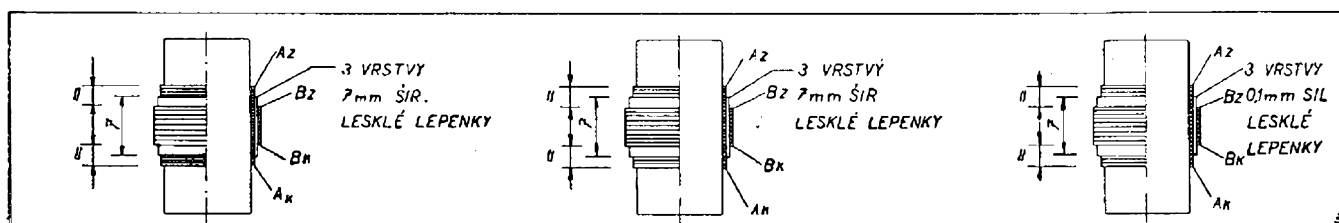
Podívejme se stručně na to, jak závisí šířka přijímaného rozsahu na poměru počáteční a konečné kapacity. Na př. pro poslední krátkovlnné pásmo (KV V) je poměr kmitočtů $26,1 : 21,4 = 1,22$. Pro



Vstup KV II
Bz-Bk 60 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 26,5 záv. 0,3 Cu 2× hedv.

Vstup KV IV
Bz-Bk 30 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 8,5 záv. 0,5 Cu 2× hedv.

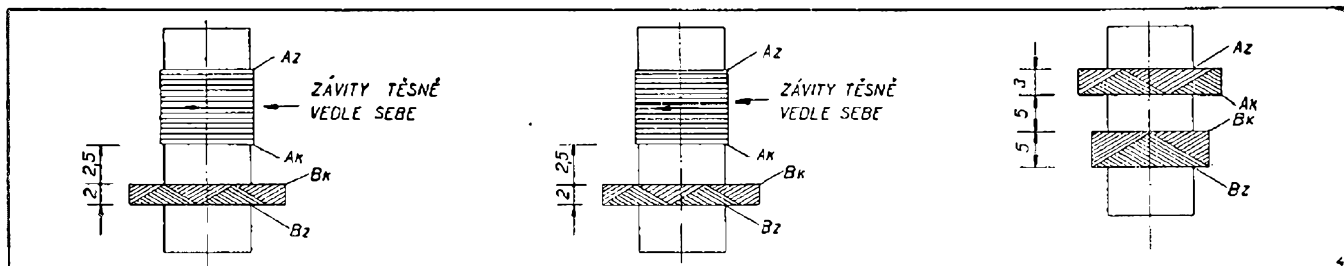
Vstup KV I
Bz-Bk 70 záv. 0,1 Cu Sm+hedv.
Az-Ak 22 záv. 9× 0,05 vř lanko.
Obě cívky jsou vinuty slej. sm. křížově volně.



Osc. KV II
Bz-Bk 6 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 20 záv. 0,2 Cu 2× hedv.

Osc. KV IV
Bz-Bk 4 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 7 záv. 0,5 Cu 2× hedv.

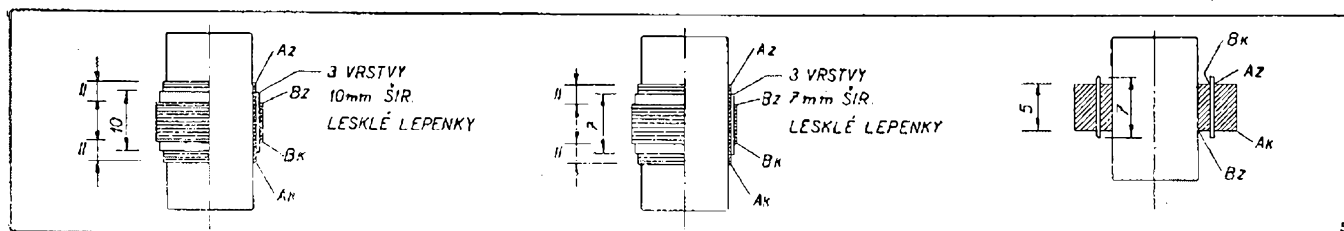
Osc. KV I
Bz-Bk 25 záv. 0,2 Cu Sm.
Az-Ak 7 záv. 0,1 Cu 2× hedv.



Vstup KV III
Bz-Bk 40 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 15,5 záv. 0,5 Cu 2× hedv.

Vstup KV V
Bz-Bk 30 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 4,5 záv. 0,5 Cu 2× hedv.

Vstup SV
Bz Bk 420 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 97 záv. 9× 0,05 vř lanko.



Osc. KV III
Bz-Bk 6 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 15 záv. 0,5 Cu 2× hedv.

Osc. KV V
Bz-Bk 4 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 4 záv. 0,5 Cu 2× hedv.

Osc. SV
Bz-Bk 18 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Az-Ak 70 záv. 0,1 Cu 2× hedv.
Hnědá lepenka tři vrstvy.

takový rozsah musí být poměr kapacit počáteční a konečné $1,22^2 = 1,48$, protože poměr kapacit je rovný dvojmooci poměru kmitočtů, jak je zřejmé z Thomsonovy rovnice pro rezonanční obvod

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

V našem případě to znamená, že při zavřeném kondensátoru celková kapacita obvodu musí být 1,48krát větší nežli při otevřeném. U normálních otočných kondensátorů, když připočteme všechny kapacity trimrů a přívodů, bývá poměr kapacit 9–10 (50–500 pF). Tento poměr kapacit je pro náš účel velký a proto musí být snížen. To se může provést dvěma způsoby. Konečnou kapacitu buď snížíme seriovým kondensátorem, nebo počáteční zvětšíme paralelním. Obvykle se oba způsoby kombinují.

Není jedno, jak se mění celková kapacita obvodu v závislosti na úhlu otočení otočného kondensátoru. Na př. když chceme, aby kmitočty byly na stupnici rozděleny rovnoměrně, pak musí s poklesem kmitočtu (t. j. se zavíráním kondensátoru) celková kapacita růst s druhou mocninou. Na to je třeba též brát ohled při konstrukci. Otočné kondensátory jsou konstruovány zpravidla tak, aby průběh jejich kapacity byl příznivý pro ladění na středních vlnách.

Dalším důležitým momentem je zabránit vzniku mikrofonie zvláště u větších přístrojů. Zvukové kmity rozkmitají některé součásti a spoje, což značí změnu kapacity. Pokud se to stane v obvodu oscilátoru, mění se kmitočet v rytmu nízkého kmitočtu, takže dojde ke kmitočtové modulaci. Tato kmitočtová modulace je příčinou rozkmitání přijímače a projevuje se pískáním. Snažíme se, aby tato kmitočtová modulace nastávala v míře co nejmenší. To v prvé řadě vyžaduje mechanicky pevnou konstrukci. Zlepšení však lze dosáhnout použitím paralelního kondensátoru, který zvětší celkovou kapacitu obvodu. Reproduktem rozkmitané součásti způsobí poměrně menší změny kapacit, když je otočný kondensátor na př. pro poměr kapacit 200–400 pF nežli při poměru 50–100 pF. Tím pak také při náhodném porušení vyvážení souběhu (ohnutím některého přívodu a pod.) je celkové porušení menší. Je tedy větší ladící kondensátor výhodnější.

Připomenutí ještě, že poměr kmitočtů v obvodu oscilátoru je vždy menší, než v obvodu vstupním, protože mezní kmitočty jsou vždy o mezní frekvenci vyšší. Nejvíce se to projevuje u dlouhovlnných rozsahů. Směrem ke kratším vlnovým délkám je poměr mezní frekvencí k přijímanému kmitočtu malý a proto i vnesená změna je malá.

Není mým úmyslem vysvětlovat nastavování souběhu, ale přesto bude užitečné, když se zmíním o výpočtu vinutí cívek: Počet závitů zjistíme podle vzorce $n = k/L$. Zde n znamená počet závitů, k je konstanta, L indukčnost v μH . Konstanta k je pro železová jádra běžné kvality kolem 6–7. Vzorec platí pro cívky s počtem závitů 100–200, vinutých křížově na šířku 3–5 mm. Je zbytečné počítat cívky pro krátké vlny, protože méně času spotřebujeme, zjistíme-li správný počet závitů zkusmo.

Činívá také potřeba zjistit správnou hodnotu paddingového kondensátoru. Jeho výpočet je složitý a proto raději popíši jeden praktický způsob, jak jeho kapacitu zjistit. Stanovíme tři sřadovací body: jeden poblíž začátku pásma (při skoro otevřeném kondensátoru, asi 43% od geometrického středu pásma), druhý poblíž konce pásma a uprostřed. Pak zapojíme obvod oscilátoru na zvláštní otočný kondensátor a použijeme přibližné hodnoty paddingu. Tak dostaneme do žádaného pásma vstupní cívku. Pak označíme zvolené sřadovací body tak, že ze signálního generátoru přivádíme nastavený kmitočet na vstup a doladujeme obvod oscilátoru na největší hlasitost nebo na největší výchylku měřidla výstupního výkonu. Postavení vstupu označíme na stupnici. Po označení zvolených bodů zapojíme oscilátor zpět na vestavěný duál a otočný kondensátor, který jsme odpojili, zapojíme místo paddingu. Teď se může ke stupnici nastavit i oscilační obvod. U toho bodu, který je poblíž zavřeného ladícího kondensátoru, se sřaduje s paddingovým otočným kon-

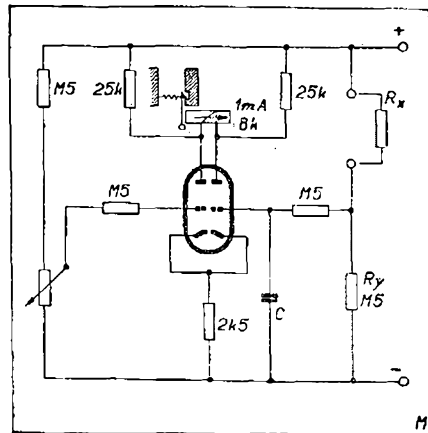
densátorem, u středního bodu jádrem a u bodu poblíž otevřeného ladícího kondensátoru trimrem. To opakujeme několikrát, až dosáhneme vyhovujícího souběhu. Tím jsme v podstatě hotovi. Odměříme kapacitu otočného kondensátoru, který dosud sloužil jako padding a nahradíme jej keramickým nebo slídovým pevným. Nemáme-li měřidlo malých kapacit, musíme tak dlouho přidávat k menšímu kondensátoru paralelní menší, až dosáhneme souběhu se stupnicí. Součet menších kondensátorů nakonec nahradíme jedním.

Rozestírací seriový kondensátor všech krátkovlnných pásem se vkládá mezi živý pól otočného kondensátoru a vinutí. Jeho kapacita je 106 pF. Paralelní kondensátory k cívkám jsou v pořadí rozsahů 40, 40, 90 a 68 pF pro vstup a pro oscilátor 68, 47, 100 a 83 pF. Pro pásmo 2–5,5 MHz je paddingový kondensátor 1706 pF a pro střední vlny 436 pF. Hodnoty cívek jsou na obrázcích, hodnota otočného kondensátoru je 2×400 pF.

(*Rádiotechnika Maď., 1/55*)

ELEKTRONICKÝ ZÁMEK NA DVEŘE

Pomocí Wheatstonova můstku můžeme postavit elektronický zámek. Jako klíč k němu bude sloužit odpor R_x , který můstek vyrovná. Je-li můstek vyvážený, nabudí se relé, čímž se otevře zámek. Aby bylo znemožněno otevření zámku regulovatelným odporem, je v okruhu zapojen kondensátor C , který o určitou dobu zpozdí odemknutí zámku. Ještě jistější je, bude-li i odpor R_y vyjímatelý, což je možno uskutečnit tříkolíkovou zástrčkou. Nejlepší řešení je takové, u kterého jsou místo výměnných odporů vestavěny dva proměnné odpory (potenciometry), které se samostatně nastavují. Kondensátor C způsobí zpoždění v otevření zámku o stanovenou dobu (podle jeho velikosti) po nastavení správných odporů. Hodnoty otevíracích odporů R_x a R_y můžeme měnit potenciometrem P_1 , takže je značné množství možností. V uvedeném zapojení bylo použito elektronky ECC40;



je však možno použít dvou libovolných starších triod.

Magyarí Béla
(*Rádiotechnika Maď., 1/51*)

DVOJČINNÝ KLÍČ

Ing. G. Taněv

Zkušenosti s používáním dvojčinného klíče pro vysílání telegrafních značek ukazují, že radisté na stanicích se živým provozem se s tímto klíčem mnohem méně unaví, nežli při práci s obyčejným telegrafním klíčem. Hodí se jak pro výcvik, tak i pro skutečný provoz na radiostanici.

Sestava klíče je na obrázku. Na izolací základně Z je upevněno na úhelníku pero P dvěma šroubky $\bar{S}$. U druhého konce pera jsou přinýtovány dvě měděné kontaktní destičky. Ve dvou dalších úhelnících U jsou zašroubovány kontaktní šrouby proti měděným destičkám na pero. Mezera mezi kontaktními šrouby je 1–2 mm. Volný konec pera je opatřen izolací rukojeti.

V klidu je páka uprostřed v mezeře



mezi kontaktními šrouby, jež jsou spojeny se svorkami. Obě svorky propojíme, takže tvoří jeden pól klíče. Druhým pólem je páka P , spojená s třetí svorkou.

Při dávání se rukojet drží volně mezi palcem a ukazováčkem, kterými páku přitiskujeme střídavě na oba kontakty po dobu, potřebnou pro vysílání tečky nebo čárky. Při vysílání kratšího radiogramu se může používat pouze jediné strany a ovládat klíč jen ukazováčkem. Takové dávání je o něco rychlejší než na obyčejném klíči, avšak je mnohem méně únavné.

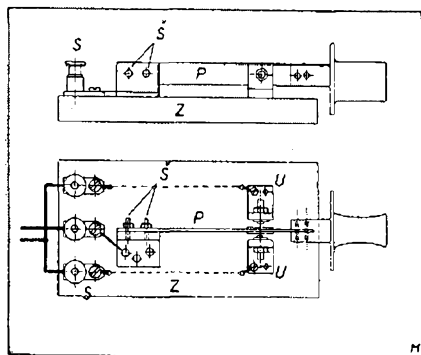
U tohoto klíče se tedy využívá k dávání i zpětného pohybu páky. Tím se

Ing. Heinz Morawa (DM2ABL)

SPORT UND TECHNIK



Nadřiditelný sport



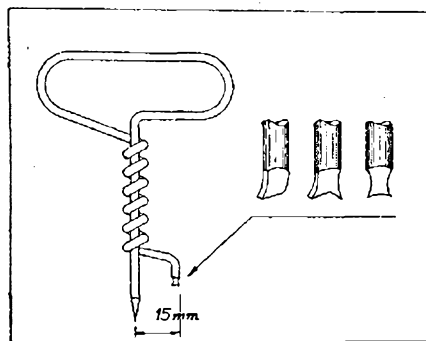
práce značně urychlí a značky jsou stejnoměrnější, rytmičké.

Při výcviku na dvojčinném klíči dělá zpočátku největší potíže odpočítávat správně tečky. Zpravidla jich začátečníci dávají více než je třeba.

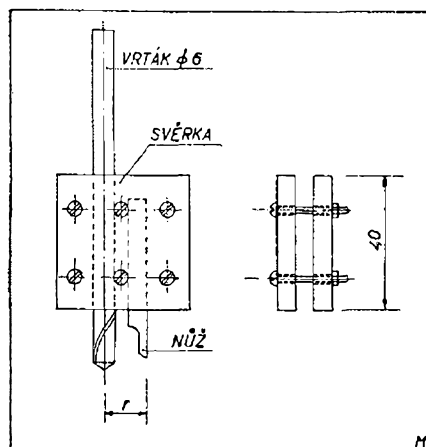
Radio (Bulh.) 7—8/52

Výkružník pro vypichování otvorů pro elektronkové objímky

Jednoduchý ruční výkružník zhotovíme z ocelového drátu dlouhého 30 až 35 cm o průměru 4—5 mm. Spirální část vineme drátem rozzhaveným do červena, aby závitů těsně přilehly na rovnou část a aby nepružily. Pak odřízneme nebo usekneme přebytečné konce drátu a jeden konec zabrousíme do špičky, druhý konec do tvaru soustružnického nože. Po zabroušení se oba konce zakalí.



Jiný takový výkružník je na obr. 2. Je ze spirálového vrtáku $\varnothing 5-6$ mm, nože, vybroušeného z kulatiny stejného průměru a svěrky z ocelového plechu. V příložkách se vypilují žlábký, aby byla za-



jistěna neměnná vzdálenost mezi vrtákem a nožem. Vrták se při práci upne do skličidla vrtáčky.

Radio (Bulh.) 7—8/52

Popisovaný vysilač vyhovuje všem požadavkům kladeným předpisy na stabilitu kmitočtu a odstranění harmonických, dodržíme-li přesně udané hodnoty. Návod je určen hlavně pro začínající amatéry, kteří ještě nemají větší zkušenosti v oboru techniky vysokých kmitočtů.

Zapojení.

Vysilač pracuje jako třístupňový na amatérských pásmech 80, 40 a 20 m. Skládá se z řídicího stupně (oscilátoru), oddělovacího stupně (případně zdvojovače) a koncového stupně (PA). Z mnoha variací zapojení oscilátorů, kterých je možno použít, byl vybrán elektronově vázaný oscilátor (ECO). Při pečlivém výběru použitých součástí se vyznačuje jednoduchostí stavby, dobrou stabilitou kmitočtu a čistým nasazováním kmitů. Kmitavý obvod, který určuje kmitočet vysilače, je zapojen v tomto případě mezi řídicí mřížkou, katodou a kostrou.

Použijeme-li jako oscilátoru pentody, musejí mít všechny mřížky, které leží mezi řídicí mřížkou a anodou, nulový potenciál. Nelze použít elektronek, které mají brzdicí mřížku spojenou s katodou uvnitř baňky, protože je na katodě v napětí, které by pak přes brzdicí mřížku bylo zdrojem nežádoucích vazeb s anodou. Následkem toho by bylo nežádáné zpětné působení na ladicí obvod, čímž bychom se připravili o hlavní výhodu tohoto zapojení, totiž o elektronické oddělení oscilátoru od následujících zesilovacích stupňů. Oscilátor je možno osadit elektronekami EF14 nebo 6AC7; obě mají přibližně stejné hodnoty, takže jich může být obou použito beze změny v zapojení.

Kmitavý obvod v oscilátoru je laditelný od 1745 do 1905 kHz. Předpokladem dobré kvality je stabilní a elektricky vyhovující provedení. Cívka L1 má indukčnost 12 μ H; je vinuta na keramické tělísko měděným drátem $\varnothing 1$ mm a závitů zajištěných lakem. Všechny seriové a paralelní kondensátory se sestaví přesně podle rozpisů materiálu, protože teplotní činitel dielektrické konstanty materiálu je volen tak, aby změny teploty neměly vliv na stálost kmitočtu. Kmitavý obvod se všemi součástmi včetně otočného kondensátoru se montuje do stínícího krytu z měděného nebo hliníkového plechu.

Pro usnadnění provozu je důležité roztažení telegrafního pásma na dolním konci. Ladicí kondensátor (C3) o kapacitě 500 pF spolu s malým seriovým kondensátorem (C2 a C2a) má takový průběh, že rozsah od 1750 do 1800 kHz je roztažen přes polovinu stupnice, takže DX-pásma se dají i na vyšších kmitočtech velmi snadno nastavit.

Klíčování řídicího stupně se provádí v katodovém obvodu oscilační elektronky přes vhodně dimenzovaný vf filtr (T13 a C6). Mezi značkami je tedy vysilač stále připraven k provozu, takže je možno pracovat BK.

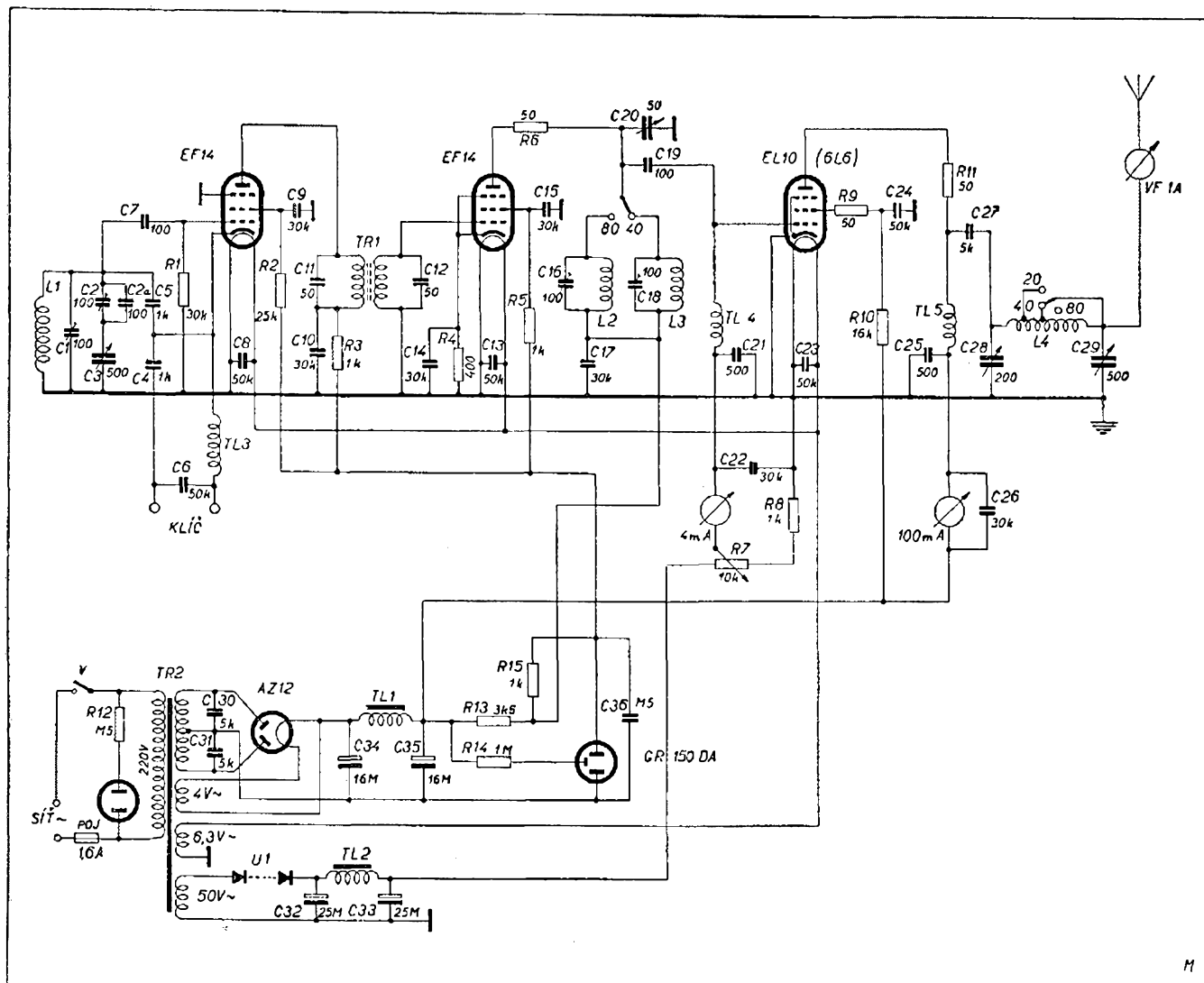
Kmitočet vyrobený v mřížkovém obvodu oscilační elektronky se v téže elektronece zdvojuje a přivádí se do oddělovacího stupně přes pásmový filtr zařaze-

ný v anodovém obvodu. Toto provedení bylo zvoleno proto, aby bylo vyladění vysilače co nejvíce zjednodušeno. Pásmový filtr je vázan nadkriticky a má šířku propouštěného pásma 300 kHz, takže jím projdou kmitočty od 3500 do 3800 kHz. K zhotovení filtru bylo použito polystyrolových tělísek, na nichž je jednovrstvové vinutí 80 závitů 0,15 Cu smalt plus hedvábi o indukčnosti 30 μ H. Cívky jsou upevněny na proužku pertinaxu ve vzdálenosti 30 mm. Na filtr je nasazen stínící kryt. Dbáme na to, aby vzdálenost mezi vinutím a stínícím plechem byla aspoň tak velká jako průměr cívky, aby nedošlo k snížení jakosti Q.

Napájení stínící mřížky a anody řídicího stupně je stabilizováno doutnavkovým stabilizátorem, aby kolísání napětí v napájecí části nemělo vliv na kmitočet během provozu. V napětí z pásmového filtru jde na stínící mřížku další EF14 (nebo 6AC7), která pracuje na 80 m-pásmu jako oddělovací stupeň a na ostatních pásmech jako zdvojovač. Její pracovní bod leží na rovné části charakteristiky, aby nedošlo ke kolísání anodového proudu při vybuzení. Tyto změny anodového proudu vyvolávají změny kapacity mezi mřížkou a katodou, což se projevuje jako rozladování kmitavého obvodu. Při stisknutí klíče pak kmitočet na začátku každé značky klouže. Stínící mřížka této druhé EF14 dostává kladné napětí také ze stabilizátoru, aby byly zajištěny konstantní pracovní podmínky. Při dobrém mechanickém provedení jednotlivých stupňů je vysilač na anodě oddělovacího stupně naprosto stabilní; při protažení ladicího kondensátoru, v oddělovacím stupni nebo koncovém stupni nesmí dojít k žádným změnám kmitočtu nastaveného na oscilátoru.

Na výstupu oddělovacího stupně lze zapojit prepínačem buď obvod pro 80 m nebo obvod pro 40 m pásma. V přívodu k anodě EF14 je odpor 50 Ω , na němž je navinuta tlumivka z 10 závitů 0,5 mm Cu Sm. Zabraňuje vzniku parasitních oscilací, které by na strmé pentodě mohly vzniknout. Tento tlumivý odpor musí být připojen přímo na objímku elektronky. Cívky L2 a L3 jsou na vinuty na keramickém tělísku drátem $\varnothing 1$ mm Cu Sm a jsou připevněny tak, aby se zabránilo ztrátám v energii. V napětí na nich dosahuje kolem 100 V. L2 má indukčnost 17 μ H, L3 5 μ H.

V koncovém stupni je použit pentoda EL12. Se stejným výsledkem je možno použít 6L6. Záporné mřížkové předpětí pro tuto elektronku se získává ve zvláštním vinutí síťového transformátoru a samostatně usměrňovači. Po správném nastavení napětí potencio-metrem se přivádí na řídicí mřížku přes vf tlumivku. Mřížkový proud při nabuzení vysokým kmitočtem je indikován měřidlem s rozsahem 5 mA. Anodové napětí v tomto stupni je 400 V, převyšuje tedy provozní hodnotu udávanou katalogem pro tuto elektronku. V uve-



dením zapojení to však nevadí, protože elektronkou protéká anodový proud pouze při klíčování a největší díl je odevzdáván anténě jako vf výkon. Pouze malý díl příkonu se mění v teplo a je anodou vyzářen jako anodová ztráta.

Aby se při přechodu s pásma na pásmo nemusely přepínat cívky a aby bylo možno rychle přizpůsobit kterýkoliv druh antény, je v koncovém stupni použito jako tankového obvodu π -členu (Collinsova filtru). Anodové napětí se k elektronce přivádí přímo přes vf tlumivku, takže ladící obvod může být proveden tak, že je naprosto oddělen od stejnosměrného napětí. Výhodou tohoto zapojení je, že otočné kondensátory π členu mohou být namontovány rovnou na kostře a nehrozí nebezpečí úrazu vysokým napětím při náhodném dotyku. Také červíky knoflíků mohou být bez izolace. Kondensátor C28 musí být nejlepší kvality, protože musí udržet špičky vf napětí až 1000 V.

Zvláštní výhodou Collinsova filtru je, že otočný kondensátor na výstupu C29 se pro určitou antenu a pro určité pásmo nastaví pouze jednou; vstupní otočný kondensátor C28 nepotřebuje na úzkých telegrafních pásmech také doladovat a při změně rozsahu stačí přepnout pouze jedinou cívku. Podle nastavení výstupního otočného kondensátoru je možno přizpůsobit napáječe a jednodrátové

antény v impedančním rozsahu mezi 30 až 5000 Ω . Při dobrém seřízení výstupního obvodu je zaručeno potlačení harmonických. Jsou zeslabovány o 15 až 30 dB. Pouze na 20 m pásmu je procento harmonických poněkud větší, což je způsobeno zdvojováním kmitočtu v koncovém stupni. Můžeme se s tím však smířit, protože vlivem zhoršené účinnosti klesne výstupní výkon asi na 15 W.

Chceme-li vysílače použít k fone provozu, můžeme zapojit modulátor do anodového obvodu PA elektronky mezi měřidlo a usměrňovač. Potřebný nf zesilovač musí při výkonu 20 W mít výstupní impedanci 3500 Ω . Při konstrukci transformátoru musíme pamatovat, že na primárním i sekundárním vinutí vedle vysokého stejnosměrného potenciálu se vyskytují i značné špičky nf napětí, které by mohly při přeskočení transformátoru zničit. Mezi vinutími musí být dobrá izolace, která snese aspoň 2000 V.

Při zapojení modulátoru na vysílače se sekundární vinutí musí přemostit kondensátorem 5000–50 000 pF. Správnou hodnotu zjistíme zkusmo. Kondensátor slouží jako ochrana proti nežádané modulaci na vyšších harmonických, při níž by došlo k značnému skreslování modulační.

V provozu často pozorujeme, že některé stanice nejsou s to naladit svoje

vysílače přesně na kmitočet svého partnera. Je to způsobeno tím, že při vyladování na nulový záznam pracují tyto amatéři s plným výkonem vysílače. Velké vf napětí, které se tak dostává na antenu přijímače, posouvá kmitočet jeho oscilátoru, čímž je přesné nastavení kmitočtu znemožněno.

Abychom těmto potížím předešli, vypínáme při ladění napětí stínící mřížky v koncovém stupni. V poloze „ladění vysílače“ se stiskne klíč a řídící oscilátor se naladí na žádaný kmitočet (nulový záznam v přijímači). Pak se seřídí rezonanční obvod oddělovacího stupně na maximální mřížkový proud PA stupně. Když pak přepojíme do polohy vysílání, dostane stínící mřížka koncové elektronky napětí a stačí jen nepatrná oprava π členu, abychom vyladili výslací výkon do anteny na maximální hodnotu.

O konstrukci vf tlumivek (T1 3–T1 5) se zde nebudeme šířit. Řídíme se zásadami, které byly popsány v článku vysílací vf tlumivky v čísle 3 až 4/1954 „Mitteilungen für Kurzwellenamateure“.

Napájecí část je běžného provedení. Bohatě dimenzovaný usměrňovač dává napětí 400 V pro koncový stupeň a stabilizované napětí 150 V pro oscilátor. Anodové napětí pro oddělovací stupeň se odebírá z děliče (R13 a R15) na od-

poru stabilisátoru, aby se vyloučilo kolísání napětí. Pro koncový stupeň dodává záporné mřížkové předpětí samostatný usměrňovač. Zapojení na síť indukce doutnavka na primární straně síťového transformátoru.

Konstrukce

Vysokofrekvenční díl vysílače stavíme na zvláštní kostru oddělenou od napájecí části. Síťové transformátory a filtrační tlumivky mohou rozkmitat celou kostru síťovým kmitočtem 50 Hz, takže oscilátor by mohl být tímto kmitočtem frekvenčně modulován, což je nežádoucí. Jednotlivé stupně umístíme do samostatných boxů oddělených stínícími plechy. U objímek pro elektronky řady E provedeme měděným plechem stínění mezi vývodem mřížky a anody. Toto stínění se přišroubuje na kostru a slouží jako společný zemnicí bod všech součástí příslušného stupně. Zvláště v koncovém stupni musíme dbát na to, aby všechny uzemňovací vodiče vedly do společného zemnicího bodu nejkratší cestou. Mechanicky stabilní a cejchovaný oscilátor je nejlepším měřidlem kmitočtu. Stupnice má být co největší a přehledná, aby se dala dobře odečítat. Vodiče, které vedou anodové ss napětí nebo vf napětí, musí být izolované a vedené aspoň ve vzdálenosti 5 mm od kostry. Spojení s napájecím dílem provedeme několikažilovým kabelem, při panelovém provedení se ve stojanu zamontují nožové lišty.

Provedení vysílače musí vyhovovat bezpečnostním předpisům. Vodiče a součásti, které vedou vysoké napětí, se montují tak, aby byly zajištěny proti náhodnému dotyku a před uvedením do provozu se všechny kostry spojí měděnou šňůrou velkého průřezu a uzemní.

Uvedení do provozu

Nejprve přezkoušíme činnost napájecí části. Po zasunutí usměrňovací elektronky a doutnavkového stabilisátoru měříme stejnosměrná napětí. Musíme naměřit 450 V a 150 V stabilizovaných. Záporné mřížkové předpětí je říditelné mezi nulou až - 50 V. Poté připojíme vysílače. Pro seřízení vysílače potřebujeme pomocný vysílače a krátkovlnný přijímač.

Na přijímači se nastaví pomocí pomocného vysílače kmitočty 3810 kHz, klíčovací zdířky oscilátoru se spojí nakrátko a otočný kondenzátor C3 se úplně vytočí. Přepínač nastavíme do polohy „ladění“. Trimrem C1 otáčíme tak dlouho, až slyšíme v přijímači pískání. Nyní se přeladí přijímač a pomocný vysílače na 3490 kHz a oscilátor se nastavením trimrů C2 nastaví na nulový zážněj. Tento postup několikrát opakujeme a tím dostaneme celý žádaný kmitočtový rozsah na stupnici vysílače, při čemž úsek 3500 až 3600 kHz zabírá asi polovinu stupnice. Tím je vyvážení oscilátoru skončeno a stupnici můžeme pomocí přijímače oceňovat v kHz. Nyní se zasune elektronka zdvojovače a PA stupně a připojí se všechna provozní napětí koncového stupně. Oscilátor se nastaví na 3550 kHz a anodový obvod oddělovacího stupně se přepojí na 80 m-pásmo. Ladící kondenzátor C20 se zavře z 1/3 a C 16 se mění tak dlouho, až měřidlo mřížkového proudu v PA stupni ukáže výchylku. Velikost mřížkového napětí je nastavitelná pomocí R7. Nyní můžeme přistoupit k ladění pásmového

filtru v anodovém obvodu oscilátoru. Mřížkový obvod pásmového filtru utlumíme paralelním odporem 5 kΩ a anodový obvod nastavíme otáčením železových jader na maximální mřížkový proud v PA stupni. Tentýž postup opakujeme ještě jednou při kmitočtu 3700 kHz na oscilátoru, kdy utlumíme anodový obvod a nastavujeme mřížkový obvod na maximum. Filtr je tím nastaven na nadkritickou vazbu a hrby leží v okolí 3550 kHz a 3700 kHz.

Následuje nastavení zdvojování kmitočtu pro 40 m pásmo. Anodový obvod oddělovacího stupně se přepojí, oscilátor se naladí na 3550 kHz a kondenzátor C18 se nastaví na maximální mřížkový proud při otočném kondenzátoru C20, vytvořeném do střední polohy. Tím jsou připraveny k provozu jak oscilátor, tak oddělovací resp. zdvojovací stupeň a na koncovou elektronku mohou být zapojena opět všechna provozní napětí. Zkrat na klíčovacích zdířkách oscilátoru se odstraní a zapojí se klíč. Zvýšením mřížkového předpětí (R7) se nyní seřídí anodový proud v PA tak, aby protékalo jen několik mA. Při protáčení otočného kondenzátoru C28 nesmí dojít k změně anodového proudu. Jestliže se anodový proud změní, znamená to, že se koncová elektronka rozkmitává, což bývá zaviněno špatným odstíněním, nebo chybně vedenými spoji. Při bezvadném stavu koncového stupně můžeme připojit ke Collinsovu filtru antenu. Nastavíme přepínač pásem do správné polohy a klíčování řídicího oscilátoru přivádíme na elektronku EL12 vf napětí. Mřížkové předpětí je seřizeno tak, aby protékaly jen asi 4 mA mřížkového proudu. Pak se C29 na polovic zavře a C28 se mění tak dlouho, až se v anodovém proudu objeví zřetelné minimum. Při použití anteny napájené proudem ukáže indikátor antenního proudu výchylku. Tuto hodnotu poznamenejme a opakujeme stejný postup v jiné poloze C29. Největší antenní proud ukazuje na nejlepší přizpůsobení. Totéž opakujeme také na pásmech 40 a 20 m.

Pro měření vf proudu lze použít měřidla s otočnou cívku s termočlánekem nebo usměrňovačem.

Seznam materiálu

C1 keramický trimr 100 pF
C2 keramický trimr 100 pF
C2a keramický kondenzátor 100 pF 10%
C3 otočný kondenzátor 10—500 pF
C4 sliďový kondenzátor 1000 pF 2%
C5 sliďový kondenzátor 1000 pF 2%
C6 papírový kondenzátor 50 000 pF/250 V
C7 keramický kondenzátor 100 pF 10%
C8 papírový kondenzátor 50 000 pF/250 V
C9 papírový kondenzátor 30 000 pF/250 V
C10 papírový kondenzátor 30 000 pF/250 V
C11 keramický kondenzátor 50 pF 10%
C12 keramický kondenzátor 50 pF 10%
C13 papírový kondenzátor 50 000 pF/250 V
C14 papírový kondenzátor 30 000 pF/250 V
C15 papírový kondenzátor 30 000 pF/250 V
C16 keramický trimr 20—100 pF
C17 papírový kondenzátor 30 000 pF/500 V
C18 keramický trimr 20—100 pF
C19 keramický kondenzátor 100 pF 10%
C20 otočný kondenzátor 10—50 pF
C21 keramický kondenzátor 500 pF 10%
C22 papírový kondenzátor 30 000 pF 250 V
C23 papírový kondenzátor 50 000 pF/250 V
C24 papírový kondenzátor 50 000 pF/500 V
C25 keramický kondenzátor 500 pF 10%
C26 papírový kondenzátor 30 000 pF 250 V
C27 papírový kondenzátor 5000 pF/1000 V
C28 otočný kondenzátor 10—200 pF /1000 V
C29 otočný kondenzátor 10—500 pF/500 V
C30 papírový kondenzátor 5000 pF/500 V
C31 papírový kondenzátor 5000 pF/500 V
C32 elektrolytický kondenzátor 25 μF 100 V prov.
C33 elektrolytický kondenzátor 25 μF 100 V prov.
C34 elektrolytický kondenzátor 16 μF 500/550 V

C35 elektrolytický kondenzátor 16 μF 500/550 V
C36 papírový kondenzátor 0,5 μF 250 V
R1 vrstvý odpor 30 kΩ
R2 vrstvý odpor 25 kΩ
R3 vrstvý odpor 1 kΩ
R4 vrstvý odpor 400 Ω
R5 vrstvý odpor 1 kΩ
R6 vrstvý odpor 50 Ω
R7 vrstvý potenciometr 10 kΩ 1 W
R8 vrstvý odpor 1 kΩ
R9 vrstvý odpor 50 Ω
R10 vrstvý odpor 16 kΩ 2 W
R11 vrstvý odpor 50 Ω
R12 vrstvý odpor 500 kΩ
R13 drátový odpor 3,5 kΩ 10 W
R14 vrstvý odpor 1 MΩ
R15 drátový odpor 1 kΩ 3 W
T. 1 R = 500 Ω, L = 10—15 H, I = 150 mA
Tl. 2 R = 1 kΩ I = 15 mA
Tl. 3 ... Tl. 5 viz popis
Tr. 1 viz popis
Tr. 2 síťový transformátor primár 110/125/220/240 V sekundár: 2 × 400 V/150 mA 4 V/2,2 A 6,3 V/2 A 50 V/15 mA
U1 selenový usměrňovač 100—200 V, 20 mA
L1 12 μH na keramickém tělisku
L2 17 μH na keramickém tělisku
L3 5 μH na keramickém tělisku
L4 30 závitů drátem Ø 3 mm Cu, odbočky: 20 m pásmo = 8 záv., 40 m pásmo = 15 záv. na keramickém tělisku
Měřidla : rozsah 4 mA rozsah 100 mA
elektronky 2 × EF14 nebo 6AC7 EL12 nebo 6L6 stabilisátor doutnavka AZ12
přepínač pásem

Sport und Technik 12/54

Sovětským inženýrům odepřena vstupní visa do USA

Moskva (TASS). — V únoru zaslal americký Ústav pro inženýry radio-techniky ministerstvu spojů SSSR pozvání pro sovětské odborníky, aby se zúčastnili výročního celostátního sjezdu tohoto ústavu ve dnech 21.—24. března v New Yorku. V pozvání se pravilo: „Víme, že Vy nebo členové Vaší organizace si nedáte ujít tak důležitou událost.“ Ministerstvo spojů SSSR odvězdalo toto pozvání Popovovi všesvazové vědecko-technické společnosti radio-techniky a rozhlasového spojení, která projevila přání vyslat několik odborníků na celostátní sjezd amerického Ústavu pro inženýry radiotechniky a požádala o visa pro členy této delegace.

Státní department USA odmítl vystavit sovětským inženýrům visa s odůvodněním, že prý americký Ústav pro inženýry radiotechniky ministerstvu spojů SSSR žádné pozvání pro sovětskou delegaci na zmíněný sjezd neposlal. Odmítnutí vis sovětským inženýrům radio-technikům nemůže sovětská veřejnost hodnotit jinak, než jako nový projev politiky namířené proti mezinárodní spolupráci.

*

Neobvyklá konstrukce gramoradia

Rižský závod A. S. Popova vyrábí gramoradio „Daugava“, které se po konstruktivní stránce liší od dosud používaných provedení. Dosavadní koncepce gramoradií mívají gramofon zapuštěn pod horní deskou přijímače a při přehrávání desek je zapotřebí desku odklopit (na př. TESLA Dominant). „Daugava“ má gramofon vestavěný pod kostru přijímače a otvor, kterým je gramofon přístupný, je při poslechu rozhlasu zakryt stupnicí. Stupnice, jež je přibližně v týchž místech jako u běžného přijímače, odklápí se při použití gramofonu nahoru.

Radio SSSR 1/55

REFLEXNÍ JEDNOELEKTRONKOVÝ PŘIJÍMAČ

Odjakživa bylo snahou každého amatéra zhotovit dobrý přijímač s co nejmenší spotřebou materiálu. Jedním ze způsobů, jak toho dosáhnout, je zapojení elektronky, zvané reflexní. V popísaném přístroji není použito více součástí, nežli v nejjednodušším jednoelektronkovém přijímači, avšak na rozdíl od obyčejného zapojení dá reflexní přijímač mnohem větší výběr stanic, které je možno poslouchat hlasitě na reproduktor.

Jak tento přijímač pracuje? Signál z anteny projde kondensátorem 500 pF do antenního vinutí L_1 , odkud se induktivní vazbou dostává do vinutí L_3 . Toto vinutí spolu s otočným kondensátorem 500 pF tvoří kmitavý obvod pro střední vlny. Odtud se v signál dostává přes kapacitu 250 pF na řídicí mřížku elektronky.

V anodovém obvodu je zařazena vřtlumivka, která zabráňuje pronikání vysokého kmitočtu k výstupnímu transformátoru. Zato má upravenou cestu kapacitou 50 pF na diodu, kde dochází k detekci. Takto získaný nf signál se odebrá s běžce potenciometru 0,5 M Ω a přes blok 10 000 pF se vede znovu na první mřížku, aby byl elektronkou zesílen.

Odpor 0,1 M Ω a kondensátor 200 pF zabráňují pronikání vysokého kmitočtu z diody na řídicí mřížku. Zesílený nf signál snadno projde vřtlumivkou, která pro něj představuje malý odpor a jde do primárního vinutí výstupního transformátoru. Kondensátor 2000 pF, zapojený mezi horní konec vřtlumivky a kostru, odvádí zbytky vysokého kmitočtu na zemi.

To však není ještě vše. Další zesílení příjmu dá zpětná vazba. Protože vřtlumivka s anody vedeme na diodu k demodulaci, nemůžeme je odtud odvádět přímo za účelem zavedení zpětné vazby.

Z vřtlumivky se odebrá pouze část pomocí děliče napětí, zapojeného paralelně k vřtlumivce. Z poměru odporů 0,1 : 1 můžeme odvodit, že jedné jedenáctiny vřtlumivky se použije k zavedení zpětné vazby. Zpětná vazba se řídí trimrem 30 pF.

Spádem na katodovém odporu vzniká automaticky mřížkové předpětí. Výstupní transformátor musí mít primární impedanci 7000 Ω . Anoda se napájí přímo ze sítě 220 V přes selenový usměrňovač 220 V/40 mA.

Filtraci obstarávají dva elektrolytické kondensátory 16 μ F a odpor 1 k Ω /2 W. Žhavicí napětí získáme malým transformátorem.

Protože kostra je přímo galvanicky spojena se sítí, spojujeme konce cívkové soupravy s kostrou přes isolační kondensátor 10 000 pF, zkoušený na 1000 V.

Přijímač je možno osadit elektr-

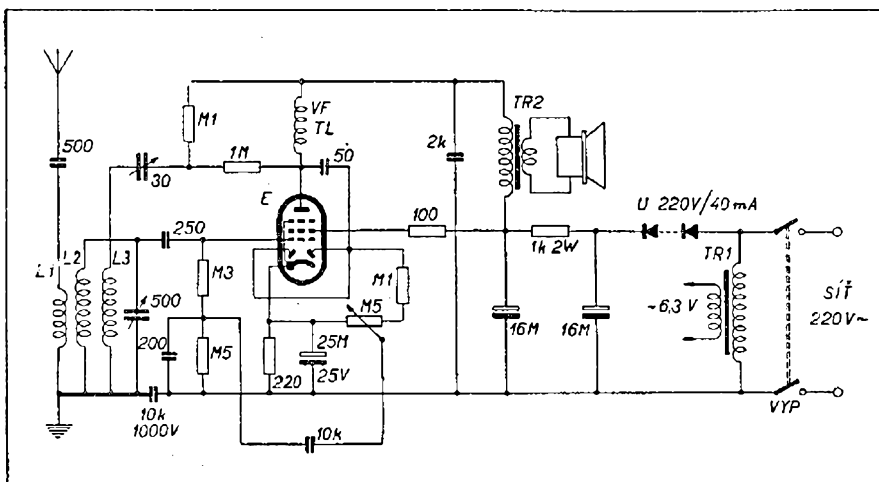


kami EBL1 nebo EBL21, CBL1, UBL1, UBL21 a selen může být nahrazen elektronkou UY.

Radioamater (Jug.) III/54.

Materiál:

EBL21
elektronková obilka
výstupní transformátor 7000 Ω
permanenční reproduktor
audionová cívková souprava
žhavicí transformátor 220 V/6,3 V
elektrolytický kondensátor 2 $\times$ 16 μ F
katodový elektrolyt 25 μ F/25 V
otočný vzduchový kondensátor 500 pF
trimr 30 pF
potenciometr 0,5 M Ω s vypínačem
vřtlumivka
Kondensátory: 500 pF, 10 000 pF/1 000 V, 200 pF, 250 pF, 10 000 pF, 2 000 pF.
Odpor: 0,5 M Ω , 0,3 M Ω , 220 Ω , 3 $\times$ 0,1 M Ω , 100 Ω , 1 M Ω , a 1 k Ω /2 W.
Kondensátory pro provozní napětí 250 V, odpor 1/4 W — pokud není vyznačeno jinak.



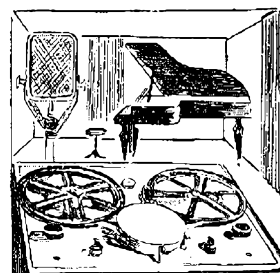
AKUSTIKA PŘI AMATÉRSKÉM NAHRÁVÁNÍ

Doby, kdy obecnost žaslo nad chrapčím fonografem, mluvícím strojem, jsou už dávno ty tam. A tak když se dnes dáme do stavby magnetofonu — třeba s amatérskými prostředky a z materiálu, který je zrovna po ruce — nebudeme se spokojovat jen s tím, že mluví a zpívá. I od amatérského výrobku jsme navykli očekávat určitou úroveň. Snažíme se tedy zhotovit přístroj takových kvalit, aby nahrávku zaznamenal co možná věrně od nejnižších tónů až po nejvyšší.

Může se však stát, že přístroj, který podle měření reprodukuje věrně v širokém kmitočtovém rozsahu, dá záznam s nímž nejsme spokojeni. Špatný záznam zvuku nemusí být totiž způsoben vždy jen nahrávací a reprodukční aparaturou. Jeho jakost může být porušena ještě dříve, nežli se v mikrofonu zvuk promění v elektrické kmitky, totiž špatnými akustickými poměry v našem „studiu“. Pak samozřejmě nahrávka ne-

ní využít, i když pracuje spolehlivě třeba v rozsahu od 50 do 16 000 Hz.

Při úpravě akustických poměrů v místnosti, v níž provádíme záznam, si musíme především všimnout vzniku odrazů. K odrazům dochází v každé prostora, avšak v různém stupni. Na membránu mikrofonu nedopadá tedy pouze přímá zvuková vlna ze zdroje, ale i její odrazy od okolních ploch. Tyto odražené vlny musejí zpravidla proběhnout delší dráhu, a proto dorazí na membránu opožděně. Je-li zpoždění větší, rozeznáváme je jako ozvěnu. Krátké zpoždění se projevuje jako doznívání, dochází k fázovému posunu vlny přímé a odražené, vznikají interferenční jevy a v souhrnu toho zní zvuk dutě, se známým zabarvením, jako když mluvíme do hrnce. Ve volném prostoru, tedy v exteriéru, je odrazných ploch málo nebo žádné a tedy i odražených vln není. Theoreticky by měly být prostory bez odrazů ideální pro záznam



zvuku. Jenže zvuk v takové dokonale utlumené prostora zní hluše, je plochý a nelahodný. Naproti tomu víme, jak se nám báječně posílá vyzpívování v koupelně nebo na chodbách s pěknou ozvěnou — ostatně z toho důvodu asi všichni malíři pískají, když se štaflí šlechtí čtyři holé stěny. Totéž, jenže v daleko menší míře platí i pro nahrávání zvuku. Pro oživení záznamu potřebujeme určitý odraz, ovšem nikoliv takový, aby se objevila rušivá ozvěna. Jak toho dosáhnout?

Velmi záleží na směru odražené vlny. Jsou-li odrazné plochy rovnoběžné, jako

na př. holé stěny prázdné místnosti, zvuk se několikrát odrazí sem a tam, aniž by odraz příliš ztratil na své síle a několikrát ozvěna pak činí řeč zcela nesrozumitelnou. K dobré nahrávce tedy potřebujeme určitý odraz, ale ne na rovnoběžných plochách. Proto také profesionální studia mívají šikmé, různě prolamované stropy a bohatě členěné stěny. Pak se zvuk sice odrazí, ale nikdy tímž směrem, ze kterého přišel.

Dalším faktorem, který ovlivňuje kvalitu zápisu, je mikrofon. Mikrofon s kulovou charakteristikou zachytí odrazy ze všech směrů stejně. Páskový mikrofon, který má osmičkovou charakteristiku, zachycuje naproti tomu zvuk pouze ze dvou směrů a vyžaduje tedy akustickou úpravu dvou protilehlých stěn místnosti. Jiné mikrofony mají charakteristiku ledvinovou, jednosměrnou. Podle směrové charakteristiky svého mikrofonu rozstavujeme účinkující kolem mikrofonu a upravujeme akustiku místnosti. Záleží také na umístění mikrofonu. Čím je k hovořícímu blíže, tím méně odrazů zachytí.

Zblízka též vynikne dech hovořícího a nízké kmitočty v řeči. Správnou vzdálenost však nelze určit šablonovitě, protože ta je pro každého jednotlivce individuální podle barvy jeho hlasu. Je nutno provést několik zkoušek, na základě nichž určíme správnou vzdálenost od mikrofonu.

Akustiku místnosti řídíme tím, že měníme množství absorbujících předmětů (nábytku, záclon, koberečů, obrazů na stěnách). O vlivu těchto předmětů se nejlépe přesvědčíme, když jsou v bytě malíři a vkročíme z místnosti přeplněné nábytkem do čerstvě vymalovaného prázdného pokoje. V místnosti s nábytkem dochází k různému druhu odrazů podle směru. Nejvhodnější směr vyhledáme, zakryjeme-li si jedno ucho a pozorně nasloucháme různými směry. Mikrofon má také jen jedno „ucho“, nevnímá prostorově, binaureálně. Ještě lepší je natočit pásku pokusně a podle výsledku upravit akustické poměry přestavěním nábytku nebo pomocí rámu s napjatou látkou (paravány). Pak se teprve natáčí „na ostro“.

K poslechu kontrolního záznamu je lépe použít sluchátek než reproduktoru. Hlasitý přednes reproduktoru je totiž ovlivňován i akustikou místnosti, v níž je umístěn, takže nemůžeme přesně posoudit, co je na pásku nahráno a co si přidává ze svého „koncertní sál“, v němž posloucháme.

Těmito pokusy se přesvědčíme nejlépe, že kvalitu záznamu lze velmi podstatně zlepšit, až porovnáme několik záznamů s různě upravenými akustickými poměry při natáčení. Budeme překvapeni, jak je naše ucho vnímavé i na jemné rozdíly, i když jsme přesvědčeni, že zrovna nevynikáme hudebním nadáním.

Redakce prosí

s. Miloslava Rocha z Kolína a čtenáře z Hradce Králové, Vančurovo nám. 1062 o sdělení adresy, aby mohla odpovědět na jejich dotazy.

ANTENNÍ PŘEPÍNAČE NA VKV

Ing. A. Kolesnikov, OK1KW

V minulém čísle AR byla popsána konstrukce sousosého antenního přepínače, která funkčně dobře vyhovuje v širokém rozsahu kmitočtů $50 \div 1400$ MHz. Jedinou nevýhodou uvedené konstrukce je mechanicky značně obtížné provedení. Vyzkoušeli jsme proto vlastnosti antenního přepínače, zhotoveného ze standardního mžikového přepínače Tesla (obr. 1). Měření, provedená se vzorkem přepínače ukázala, že velmi dobře vyhovuje v rozsahu všech amatérských pásem až do 700 MHz.

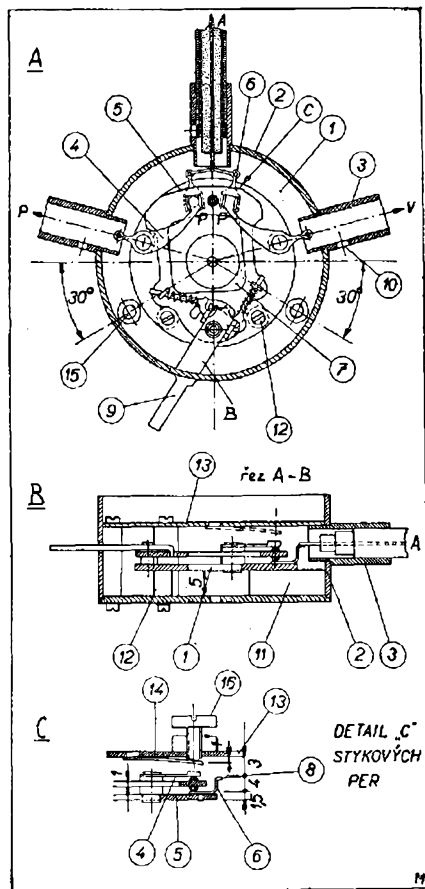
Konstrukce.

Přepínač byl konstruován pro tenký 70Ω sousosý kabel ($\varnothing 6$ mm), který se občas dostane v prodejnách radiomateriálu. Na obr. 2 a, b, c je naznačena funkční sestava. Mžikový přepínač 1 bez jakékoliv změny byl zamontován do válcového pouzdra 2, na jehož obvodě jsou rozmístěny tři vodičí trubičky 3 pro přívodní a rozváděcí kabely. Mžikový přepínač má dvě pružná doteková pera 4 upevněná na pertinaxovém kotouči 5. Proti stykovým koncům per 4 jsou umístěny na kotouči 5 dva pevné doteky 6. Na pohyblivém rámečku přepínače 7 jsou dva masivní nýty 8, které v provozu propojují střídavě buď levou nebo pravou dvojici stykových per 4, 6. Pohyb rámečku 7 je ovládán pákou 9, vyčnívající z pouzdra 2. Pro funkci antenního přepínače je nutno trvale spojit mezi sebou pevné doteky 6 a na ně přivést střední vodič sousosého přívodu od anteny. K pevným koncům per 4 jsou připájeny střední vodiče kabelů, jdoucích buď k přijímači nebo k vysílači. Vodičové pláště kabelů jsou připájeny přes otvory 10 k vodičím trubičkám 3 a jsou všechny navzájem propojeny pouzdrem 2.

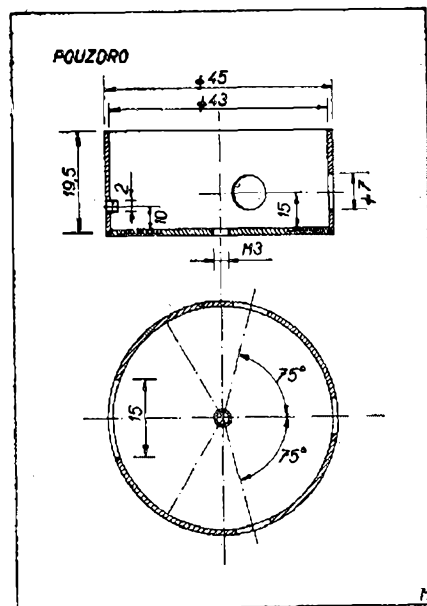
Součásti přepínače.

Pouzdro přepínače 2 je zhotoveno z mosazné trubky $\varnothing 43/45$ mm podle obr. 3, 4. Dno pouzdra (obr. 4), připájené k trubce, je zhotoveno z 1mm mosazného plechu a má několik otvorů se závitů pro upevnění distančních podložek (obr. 5 a, b, c). Plocha distanční vložky spolu s distanční trubkou (obr. 5a, b; obr. 2b) určují polohu mžikového přepínače v pouzdře 2. Vložka 11 je připájena ke dnu pouzdra v poloze vyčár-

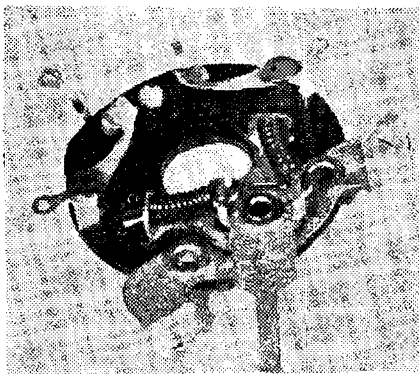
kované na obr. 4. Distanční trubka 12 je přišroubována šroubem M2,6 (obr. 2b). Víko pouzdra má stejné rozměry jako dno (obr. 4), avšak pouze jeden centrální otvor $\varnothing 3,2$ mm, jímž prochází stahovací šroub M3/20, zajišťující polohu víka vůči dnu pouzdra.



Obr. 2.

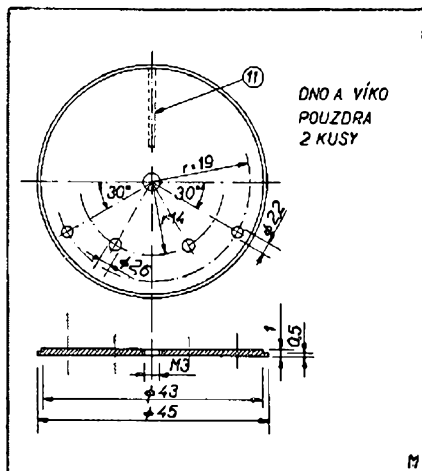


Obr. 3.

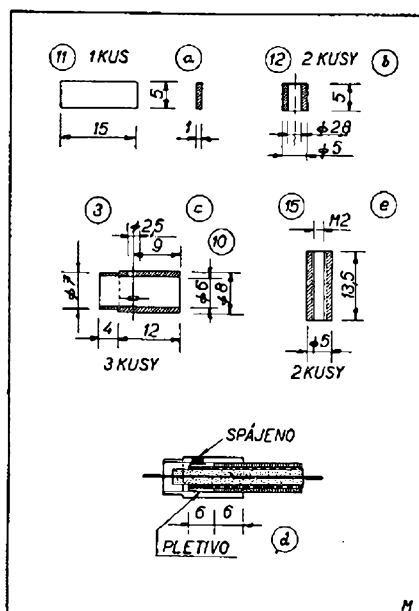


Obr. 1.

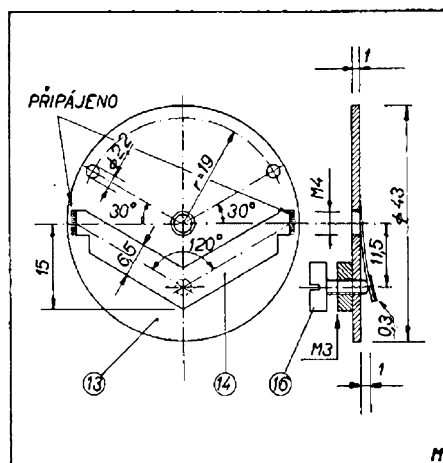
K obvodu pouzdra jsou připájeny tři vodící trubičky 3, kterými procházejí přírodní souosé kabely (obr. 5 c). Upevnění kabelu se provede způsobem naznačeným na obr. 5d. Ochranný izolací pás se odstraní po délce cca 25 mm, pletivo se shrne zpět, částečně se rozplete, přeloží a sestříhne na potřebnou



Obr. 4.



Obr. 5.



Obr. 6.

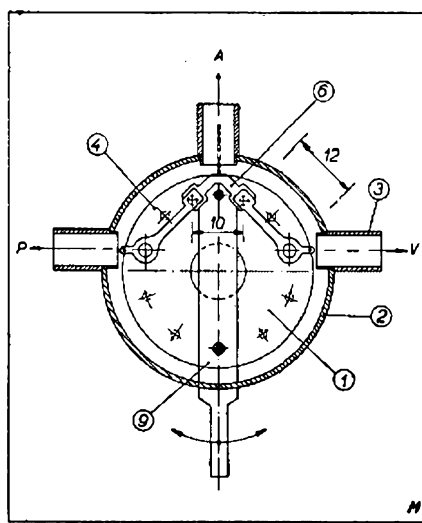
míru. V této poloze se pletivo zpevní propájením, konec kabelu se vsune do trubičky 3 a přes otvor 10 se pletivo připájí k trubičce. Prostor okolo otvoru 10 je třeba předem pocínovat.

V pouzdře mezi dnem a víkem je upevněn ve vzdálenosti 13,5 mm ode dna mosazný kotouč 13 s kompenzačním páskem 14 (obr. 6). Kotouč 13 je na obvodu opracován tak, aby šel do pouzdra zasunut těsně. Jeho poloha je určována výškou vnitřních okrajů trubiček 3 a výškou rozpěrky 15 (obr. 5e a obr. 2b). Otvor se závitem M4 umožňuje snadnější vyjmutí kotouče po zašroubování pomocného šroubu M4. Kompenzační pásek tvaru širokého V je zhotoven z bronzového (mosazného) plechu 0,3 mm a připájen ve dvou bodech (obr. 6) ke kotouči 13. Pásek, který v základní poloze leží na povrchu kotouče, je možno odtlačovat šroubem 16 od roviny kotouče. Funkce kompenzačního pásku bude vyložena později. Popsaná konstrukce přepínače umožňuje snadnou demontáž všech funkčních částí.

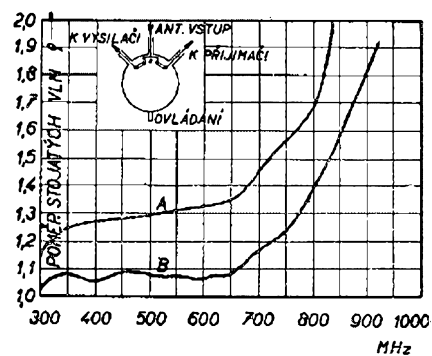
Nevýhodou je, že v součásti mžikového přepínače jsou montovány na pertinaxu. Tím především je omezen výkon na 5 – snad 10 W. Kому se nepodaří sehnat popisovaný druh přepínače (byly v prodeji v Praze, Plzni a snad i jinde jako sada osmi přepínačů na jedné rozvodné desce), může přesto zhotovit zjednodušený přepínač podle obr. 7. Funkční části jsou v tomto případě namontovány na kalitovém kotouči od elektronkové objítky (nejlépe od LG3, hůře LS50) nebo jiném druhu dobrého izolantu. Přepínací páka s nýtem se otáčí kolem trnu upevněného v jednom z rohových otvorů. Vzdálenost per 4, 6 v pracovní poloze je stejná jako na obr. 2c. Ostatní provedení je shodné s dřívějším popisem (obr. 2a, b).

Zkoušení přepínače.

Původní konstrukce přepínače vycházela z předpokladu, že jednotlivé větve – antena, vysílač, přijímač (označení APP, APV na obr. 2a) musí být v pouzdře odděleny od sebe vodivou přepážkou. Přepážka tvaru hvězdy s rameny cca 120° od sebe byla namontována do pouzdra tak, jak je čárkovane naznačeno v půdoryse obr. 3. Měření (viz obdobný článek v AR 4/55) ukázala, že poměr stojatých vln v rozsahu



Obr. 7.



Obr. 8.

300 ÷ 700 MHz se pohybuje v rozmezí 1,25 ÷ 1,45. Poměry se zlepšily po odstranění přepážky. Tento průběh stojatých vln je vyznačen křivkou A v diagramu obr. 7. Průběh podle křivky B v obr. 8 byl dosažen vložením kotouče 13 s kompenzačním páskem 14 do prostoru pouzdra. Změnou polohy kompenzačního pásku vůči rovině per 4 je možno velmi účinně kompenzovat mechanické nerovnoměrnosti cesty APP, APV (obr. 2a). Regulace vzdálenosti se provádí šroubem 16. V omezeném rozsahu kmitočtů (asi ± 15 MHz) je možno dosáhnout úplné kompenzace stojatých vln (σ = 1), je-li výstup přepínače zakončen bezindukčním odporem 70 Ω.

Příčina prudkého vzestupu stojatých vln nad 700 MHz nebyla zjišťována. Ovšem i tak, jak patrné z obr. 8, přepínač plně vyhovuje pro běžná amatérská pásma do 700 MHz. Popsaná konstrukce spolu se sousedním přepínačem popsaným v AR č. 4/55 ukazují dva krajní případy řešení a techniky seřízení antenních přepínačů. Z literatury na př.

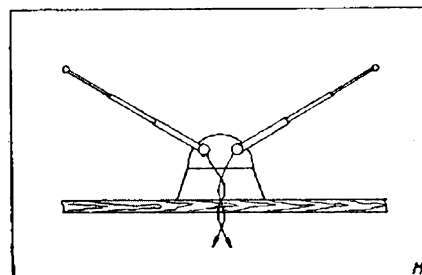
Техника сверхвысоких частот, часть 1
Мегла: Дециметрвеллентехник

jsou známy i vícepolohové přepínače řešené jak prvním tak i druhým způsobem. Vyřešení takového přepínače s dálkovým ovládním by vedlo k podstatné úspoře sousedního přírodního kabelu a usnadnilo by provoz na více pásmech.

*

Nejvyšší účinnost při snadném doladění mají vykazovat anteny určené pro příjem několika stanic, pracující na různých vlnových délkách v pásmu velmi krátkých vln. U anten pokojových k tomu přistupuje ještě požadavek elegantního a ladného vzhledu. V odborných časopisech jsme viděli už mnoho typů těchto pokojových anten. Některé ve tvaru záclonových konsol, jiné ve tvaru stolní lampy nebo ozdobné mříže.

Snadným doladěním změnou délky, směrovým účinkem i elegancí vyniká dipól, složený ze dvou teleskopických anten pro auta.



ÚPRAVA PŘIJIMAČE E10L PRO PÁSMO 160m

Jaroslav Hozman

Průběh kapacity:

dílek	300	400	500	600
C pF	205	104	54	28

Indukčnosti v částí: (činitel K je pro L v μH)

Cívka	L — μH				L celh	n celh	K jádra
	A ₁ —A ₂	A ₂ —A ₃	A ₃ —A ₄	B ₁ —B ₂			
L ₁	2	103	1230	—	1230	190	35.10 ⁻³
L ₂	186	1240	—	—	1240	188	35.10 ⁻³
L ₃	720	—	—	35	720	200	19.10 ⁻³

Nedostatek dobrých přijímačů pro telegrafní pásmo 160 m je obvykle důvodem, pro který jen málo našich stanic na tomto pásmu pracuje. Přijímač E10L dovoluje jednoduchou úpravu, po které získáme velmi kvalitní přístroj pro poslech na 160 m pásmu s velkou selektivitou a značnou citlivostí při výtečné možnosti duplexního provozu.

Podstatu a činnost tohoto přijímače popsal v AR č. 2/55 s. ing. Tomáš Dvořák. V téže čísle je i úplné schéma na str. 53. Viz též AR 4/55 str. 108.

Při úpravě jsem vycházel z předpokladu, že každý doma nemá L-C můstek a signální generátor. Postup je popsán krok za krokem; při troše pozornosti se úprava podaří i začátečníku a přijímač se rozběhne na první zapnutí.

Souběh přijímače je propočítán pro normální plný rozsah 1500—3300 kHz se souběhovými body 1623, 2400 a 3177 kHz. Pro rozprostření pásma v jiné části je možno vycházet ze vzorců

$$C_s = \frac{c(a+b)}{2(a-b-c)} \pm$$

$$\pm \sqrt{\frac{a \cdot b \cdot c}{a-b-c} + \frac{1}{4} \left[\frac{c(a+b)}{a-b-c} \right]^2};$$

$$C_p = C_{\max} - \frac{C_s \cdot C_k}{C_s + C_k} \quad (1)$$

kde význam jednotlivých veličin je tento:

$C_{\min}$... počáteční kapacita otočného kondensátoru

$C_{\max}$... konečná kapacita otočného kondensátoru

C_s ... vypočtená hodnota ladicí kapacity (při dané indukčnosti) pro začátek rozprostřeného pásma (ze vzorce $C_s = 25330/f^2 \cdot \min. L$)

C_k ... vypočtená ladicí kapacita pro konec rozprostřeného pásma

C_s ... seriová rozprostírací kapacita

C_p ... paralelní rozprostírací kapacita

$$C_p = C_T + C'_p + C_e \quad (2)$$

C_e = kapacita spojů a elektroniky

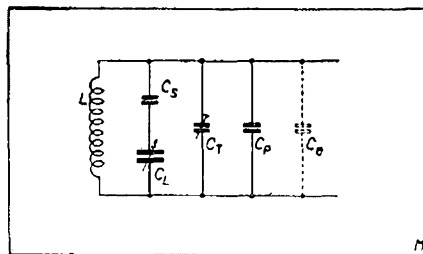
V označení:

$$C_{\max} = a, C_{\min} = b, C_s - C_k = c \quad (3)$$

Některé původní hodnoty součástek přijímače E10L:

Ladicí kondensátor:

trojnásobný, $C_{\min} = 21 \text{ pF}$, $C_{\max} = 215 \text{ pF}$



Obr. 1. Rozložení kapacit rozprostřeného pásma.

Trimry v částí:

Trimr	C ₂	C ₉	C ₂₁	C ₁₆	C ₂₀
C _{PF}	4-20	4-20	4-20	7-30	÷1

Kapacita spojů přibližně 30 pF.

Indukčnosti pro přestavbu na 160 m pásmo:

Cívka	Z á v i t y				L celk μH	drát
	A ₁ —A ₂	A ₂ —A ₃	A ₃ —A ₄	B ₁ —B ₂		
L ₁	5	7	24	—	46,5	20×0,05
L ₂	12	24	—	—	46,5	„
L ₃	45	—	—	15*	A ₁ —A ₂ 40	„

* vinuto drátem 0,1 mm Cu Sm

Seriová kapacita oscilátoru pro plný rozsah (1500—3300 kHz) $C_{sp} = 693 \text{ pF}$
Paralelní kapacita pro plný rozsah $C_{pp} = 44 \text{ pF}$

Před zásahem do přijímače doporučuji vyzkoušet, zda pracují všechny jeho části a proměřit napětí na jednotlivých elektronkách. Uvarujeme se tak dlouhého hledání chyb po úpravě v domněnce, že jsme se dopustili nějaké chyby. Při úpravě postupujeme tak, že nejprve odejmeme celý kryt přijímače po uvolnění čtyř červených upevňovacích šroubků vzadu. Potom odšroubujeme vpředu knoflíky regulace citlivosti, přepínače BFO a jemného ladění. Kromě toho povolíme dva zapaštěné šroubky na přední desce dole. Vyjmeme celý spodní díl kostry po uvolnění dvou červeně natřených šroubů vzadu vlevo a vpravo od nožových kontaktů a podobných dvou šroubů na spodní straně kostry (vedle cívky BFO, označené L5 a vedle koncové elektroniky, označené R6 ?).

Ze zbylé části kostry odšroubujeme horní i dolní plechový kryt a malý stínící plech vzadu vedle ladicího kondensátoru. Nyní máme volný přístup ke všem cívkám laděných vstupních okruhů. Elektronka R6 1 je preselektor, R6 3 směšovač a R6 2 oscilátor; jejich pořadí od zadní stěny je

Mezifrekvenční transformátor:
(v. č. SK 558 282/4)

$L_1 = L_2 = 2700 \mu\text{H}$, odbočka 1260 μH

$C_1 = C_2 = 450 \text{ pF}$

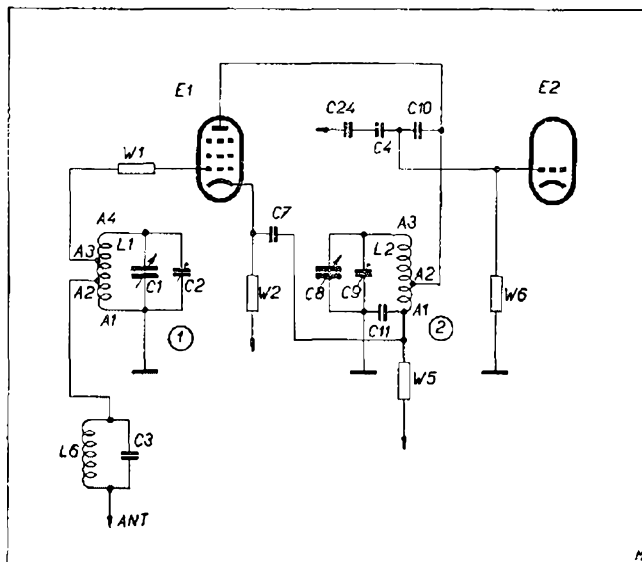
vazební trimr: 5,4 — 20 pF

1—3—2. Všechny úpravy nyní provádíme opatrně, přístroj po úpravě musí vypadat jako nový. Začneme oscilátorem. Jeho cívka je označena L 3. Při pohledu se strany jsou její svorky označeny (zleva doprava) písmeny: B2, A2, A1, B1. Odpájíme příklady k těmto svorkám a trochu je ohneme nahoru, aby nepřekážely, povolíme upevňovací šroubky kostičky a vyjmeme ji.

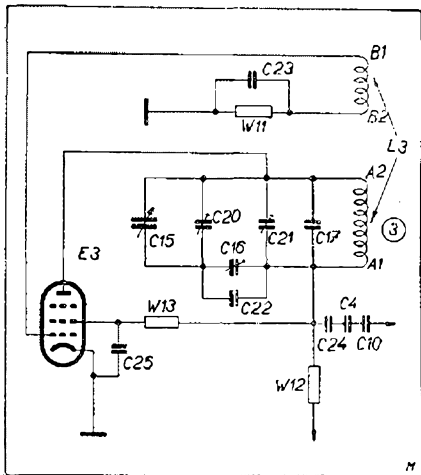
Po rozebrání kostičky cívky odvineme vinutí A1—A2 a spočítáme závitů; obvykle jich je 200—210 (typ cívky SK 150 8230). Činitel jádra $k=19.10^{-3}$, dosazujeme-li do vzorce (4), L v μH , n je počet závitů:

$$L = k \cdot n^2 \quad (4)$$

Vazební cívka B1—B2 má asi 60 závitů.



Obr. 2. Původní zapojení vstupu a směšovače přijímače E10L.



Obr. 3. Původní zapojení oscilátoru přijímače E10L.

Je-li počet závitů jiný (v případě jiného typu jádra), vypočteme si činitel K ze vzorce (5):

$$k = \frac{L}{n^2} \quad (5)$$

Indukčnosti všech cívek v původním stavu jsou v tabulce „Indukčnosti v částech“. Potom zjistíme potřebný počet závitů ze vzorce (6):

$$n = \sqrt{\frac{L}{k}} \quad (6)$$

U uvedeného typu cívky bylo třeba navinout mezi horní tři čela kostry 45 závitů (vinutí A1—A2), vř lankem $20 \times 0,05$. Do zbývajících částí 15 závitů vinutí B1—B2 smaltovaným drátem 0,1 mm. Konce obou vinutí si označíme (nejlépe barevnou špagetou), začátek je A1, (nebo B1), konec A2 (nebo B2) a ve správném pořadí (zleva: B2—A2—A1—B1) připájíme k vývodům na kostičce. Je nutno dodržet správné pořadí, jinak oscilátor nekmítá! Nyní upevníme cívku na původní místo (když jsme všechny části dobře složili a sešroubovali). Kostru cívky nutno rozebrat tak, že horní část odsroubojeme pomocí kleští s kužel. čelistmi, jejichž špičky vsuneme do kulatých otvorů na horním čele kostry. Nikdy se nepokoušíme uvolnit čelo pomocí šroubku jádra, neboť při sebemenším násilí praská.

Máme-li k dispozici můstek pro měření indukčností, nastavíme L3 na hodnotu $40 \mu\text{H}$ (mezi A1—A2). Potom připájíme všechny přívody na původní místa.

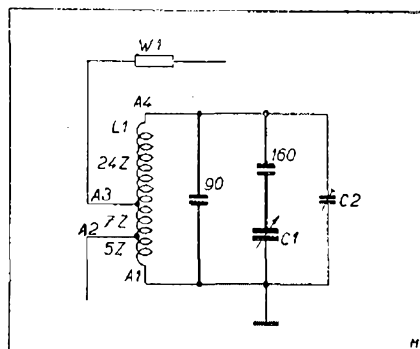
Další úprava v oscilátoru: Pod trimrem C 21 je přišroubována destička se skupinou šesti světlezelených a tmavozelených kondenzátorů. Odpájíme přívody k této skupině kapacit a vyjmeme ji po odsroubování dvou upevňovacích šroubků. Odstraníme všechny kondenzátory až na jeden tmavozelený 100 pF, který ponecháme na původním místě. Takto upravenou destičku znovu upevníme a zapojíme na původní místo. Tmavozelené kondenzátory mají kapacitu 100—105 pF, skupina je označena C 22 a její celková kapacita je 510 pF. Konečně připájíme mezi vývody A1—A2 kondenzátor dobré kvality (slídový) o kapacitě 90 pF místo kondenzátoru C 17, který vyštípeme.

Nyní můžeme oscilátor předběžně vyzkoušet. Zasuňme elektronku oscilátoru a spodní díl kostry na původní místo, připojíme zdroje a na nějakém přijímači, pracujícím v pásmu 1700 až 2500 kHz musíme zachytit (při zapnutí BFO) kmity našeho oscilátoru. Podobně na přijímači EK10 s krátkou antenou zachytíme náš oscilátor na kmitočtech mezi 3400—5000 kHz, tedy druhou harmonickou. Nekmitá-li oscilátor, pak je buď vadná elektronka, nebo nemá příslušná napětí na anodě a druhé mřížce, nebo je přerušen žhavicí okruh. Může být i chyba v zapojení, které ještě jednou překontrolujeme. Zkusíme proto přehodit konce vinutí B1—B2. Nezachytíme-li ani potom kmity našeho oscilátoru, zkusíme hledat na vyšších nebo nižších kmitočtech. Může být vadný tmavozelený kondenzátor, proto ho vyměníme (zkusmo) za jiný o kapacitě 100 pF—110 pF.

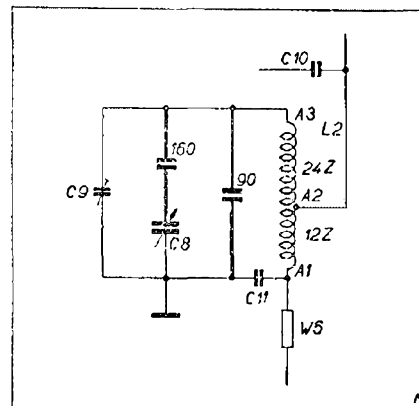
Přistoupíme k „usazení“ oscilátoru, k nastavení jeho kmitočtu. Ladicí kondenzátor vytvočíme na začátek stupnice (dílka 300). Na pomocném přijímači najdeme záznej našeho oscilátoru. Je-li příliš slabý, přehodíme antenu pomocného přijímače přes elektronku našeho oscilátoru. Záznej by měl být v okolí 1836 kHz (na EK10 na 3672 kHz). Používáme-li přijímač s mezifrekvenčním kmitočtem nižším než 600 kHz, pozor na zrcadlové kmitočty, které jsou od skutečného kmitočtu o dvojnásobek mF kmitočtu výše nebo níže. Při jejich výskytu je nutno použít co nejkratší anteny.

Najdeme-li záznej na vyšším kmitočtu než má být, snažíme se ho posunout na správné místo trimrem C 21, otáčením ve směru hodinových ručiček. Nestačí-li jeho rozsah k nutnému posunutí kmitočtu, zkusíme otáčet trimrem C 16 (velký světlezelený trimr nad jádrem cívky L3), rovněž ve směru hodinových ručiček. V prvním případě zvětšujeme paralelní kapacitu, ve druhém sériovou kapacitu oscilačního obvodu, celková paralelní kapacita tedy roste. Je-li oscilátor na nižším kmitočtu, otáčíme kapacitou C 21 opačným směrem, nebo si pomůžeme trimrem C 16, vytáčením proti směru hodinových ručiček.

Nyní přetočíme ladicí kondenzátor na dílek 600 kHz původní stupnice a hledáme na pomocném přijímači záznej. Měl by být v okolí 2236 kHz (nebo 4472 kHz na EK10). Není-li tam, opravíme nastavení trimru C 16, při vyšším



Obr. 4. Obvod vstupu E10L upravený pro 160 m pásmo. Silně vytažené spoje jsou proti původnímu zapojení změněny.



Obr. 5. Obvod směšovače pro 160 m pásmo.

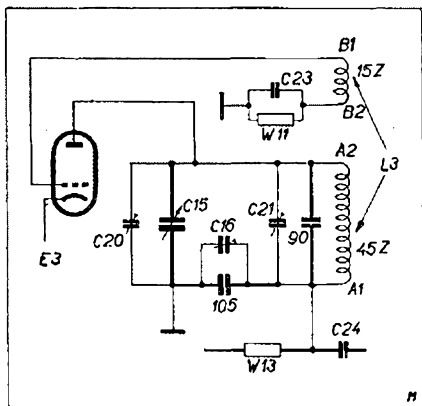
kmitočtu točíme ve směru, při nižším proti směru hodinových ručiček.

Tím se však změní nastavení začátku pásma, přejdeme tedy zpět na dílek 300 a doladíme trimrem C 21. Nyní se vrátíme na dílek 600 a opravíme trimrem C 16. Přijímač samozřejmě přeladujeme na příslušné kmitočty. Tento postup musíme několikrát opakovat, až kondenzátor v krajních polohách obsáhne požadovaný nejnižší a nejvyšší kmitočet, tedy 1836 až 2236 kHz. Jako vodítko si pamatujeme, že zvětšováním kapacity C 16 (sériová kapacita lad. kondenzátoru) se zvětšuje poměr $f_{\text{max}}^2 : f_{\text{min}}^2$ čili poměr počáteční a konečné kapacity kondenzátoru oscilátoru.

Pokud obsáhne požadované pásmo nastavením trimru, snažíme se nehybat jádrem indukčnosti L3 (byla-li nastavena na $40 \mu\text{H}$). Tím si zajistíme vypočtený souběh.

Úprava vstupního a směšovacího okruhu je podstatně jednodušší. Upravíme nejprve směšovač (cívka L2 a elektronka R83). Musíme vyjmout i kondenzátor C 7 (10 nF), odpájet tři přívody cívky L2 a trochu je vyhnout nahoru; jsou označeny zleva doprava A3, A2, A1. Po uvolnění šroubů vyjmeme kostičku cívky, rozebereme ji a odvineme závit, které zároveň spočítáme. Má jich být 185 mezi body A1—A3. Kontrolujeme činitel jádra, který má být $35 \cdot 10^{-3}$ pro L udávané v μH , podle vzorce (5). Souhlasí-li, navineme 36 závitů vř lankem $20 \times 0,05$ s odbočkou na dvanáctý závit od začátku A1. Odbočku označíme A2 a konec vinutí A3. Indukčnost mezi body A1—A3 nastavíme na $46,5 \mu\text{H}$, máme-li vř můstek. Potom zase cívku složíme do původního stavu. Dříve než ji upevníme na původní místo, musíme udělat další úpravu. Vyštípeme spoj mezi statorem ladicího kondenzátoru C8 (jeho vývod je přední kolík ve dně vaničky s cívkou L2) a trimrem C 9. Trimr však musí zůstat spojen s bodem A3. Potom mezi statorem ladicího kondenzátoru a bod A3 vpájíme jakostní kondenzátor 160 pF (nejlépe slídový). Potom dáme L2 na původní místo, přišroubojeme ji a připojíme její tři přívody. Mezi body A1 a A3 připájíme kondenzátorek 90 pF (slídový) a upevníme kondenzátor C 7 na původní místo.

Chceme-li vyzkoušet tuto část, osadíme celý přijímač elektronkami kromě preselektoru (R81), antenu připojíme do bodu A2 a ladíme. Je pravděpodobné



Obr. 6. Obvod oscilátoru pro 160 m pásmo.

že zaslechneme fonické stanice 160 m pásma profesionálů, nebo večer některé naše nebo cizí telegrafní stanice. Doladíme na maximální hlasitost trimrem C 9 a máme směšovač vyzkoušen. Nepracuje-li přijímač, ačkoli oscilátor správně běží, je buď zkrat ve spojích kolem cívky L2, nebo nemá elektronka správná napětí. Kontrolujeme podle hodnot ve schématu.

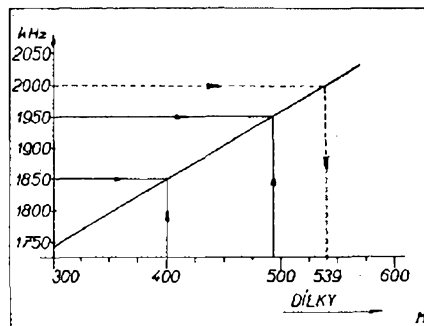
Úprava preselektoru (L1 a R01) je podobná. Odpájíme příklady cívky L 1, označené zleva doprava A4, A2, A3, A1, cívku vyjmeme, kontrolujeme počet závitů (190) a činitel jádra podle vzorce 5 a cívku převíneme. Navincíme celkem 36 závitů s odbočkami na pátém a dvanáctém závitě lankem $20 \times 0,05$. Činitel

jádra $k = 35 \cdot 10^{-8}$. Indukčnost můžeme nastavit na $46,5 \mu\text{H}$ mezi body A1—A4.

Spoj mezi trimrem C2 a předním kolíkovým vývodem statoru kondensátoru vyštípíme (C2 zůstává spojen s bodem A4) a mezi tento kolík a bod A4 vpájíme slídový kondensátor 160 pF. Cívku L1 dáme na původní místo, připojíme všechny její příklady ve správném pořadí a mezi body A1—A4 vpájíme kondensátor 90 pF. Tím jsou všechny elektrické úpravy hotovy.

Sladění vstupního okruhu a směšovače je velmi jednoduché. Oscilátor je již nastaven; zachytíme při připojení anteny některou stanici asi v první třetině stupnice (nebo signální generátor na kmitočtu 1800 kHz) a trimry C2 a C9 nastavíme maximální hlasitost. Kontrolujeme na konci stupnice (asi 2000 kHz), opravíme polohu trimrů C2 a C9, vrátíme se na 1800 kHz a doladíme na maximum hlasitosti jádru cívky L1 a L2. Při správných hodnotách indukčnosti není však rozdíl patrný. Nemáme-li přesně nastaveny hodnoty L1 a L2, doladujeme střídavě asi na 1800 kHz jádru cívky L1 a L2 a na 2000 kHz (konci stupnice) trimry C2 a C9. Po opakovaném doladění v obou bodech dostaneme určitou střední hodnotu citlivosti, která ke koncům pásma mírně klesá.

Posledním krokem je oceňování přijímače. Je možno cejchovat stupnici přímo pomocí dobrého pomocného vysílače nebo kmitočtového normálu. Stupnici můžeme odšroubovat a otočit, na zadní straně je čistá. Nemáme-li



Obr. 7. Konstrukce cejchovní křivky (plně čára) a vyhledání délky, příslušejícího kmitočtu 2000 kHz (čárkované).

uvedené přístroje, pomůžeme si takto: Zjistíme si (v kolektivní stanici nebo v okresním radioklubu) asi tři kmitočty, které si označíme na původní stupnici přijímače. Na př. 1750, 1850 a 1950 kHz. Potom na milimetrový papír vyneseme graf závislosti původní stupnice a nové stupnice (podle obrázku 7). Na vodorovnou osu vynášíme délky původní stupnice počínaje 300 (jeden dílek = 1 mm), na svislou osu kmitočty, počínaje 1700 kHz (1 kHz = 1 mm). Určíme si průsečíky ve známých bodech 1750, 1850 a 1950 kHz s odpovídajícími délkami původní stupnice a tyto průsečíky propojíme křivkou. Potom pro každý hledaný kmitočet najdeme opačným postupem (podle šipek) příslušný dílek původní stupnice. Vyznačíme si na ni rysky s novými kmitočty a potom celou stupnici překreslíme.

Z městských rychlotelegrafných preteků v Bratislavě

13. marca 1955 prebiehali v Bratislave mestské rýchlytelegrafné prebory, usporiadané MV Sväzarmu Bratislava. Pretekov sa zúčastnili všetci účastníci, ktorí v pretekoch poriadaných ZO Sväzarmu splnili podmienky o postup do mestského kola, t. j. prijímať so zápisom rukou rýchlosť 100 značiek za minútu, podľa smerníc vydaných ÚV Sväzarmu. Priebeh pretekov bol dobrý. Začalo sa rýchlosťou 100 značiek za minútu so zápisom rukou. Po vyslaní skúšobného textu, ktoré vykonával súdruh Henrich Činčura, československý reprezentant, účastník medzinárodných rýchlytelegrafných pretekov v Lenigrade r. 1954, skontrolovala skúšobná komisia prijaté texty a za krátky čas boli už ohlásené výsledky jednotlivým pretekárom.

Účastníci, ktorí zapísali tempo 120 značiek za minútu a neprekročili dovolený počet chýb, t. j. nemali viac ako 5 chýb, postupujú do krajského kola. Po vyhodnotení boli vysielané vyššie tempá rýchlosťou 140—160 značiek za minútu. Tu si najlepšie počínali súdruh Činčura a s. Veselý.

Z desiatich účastníkov mestských pretekov 7 postupujú do krajského kola. Do krajských pretekov v príjme so zápisom rukou postupujú:

Veselý Jozef, Moric Jozef, Mikuš Ladislav, Korčák Ján, Švec Dušan, Pylypov Štefan, Činčura Henrich, ktorí zapísali rukou tempo 120 značiek za minútu, čím splnili limit krajských pretekov.

V zápise na písacom stroji postupuje do krajských pretekov súdruh Henrich Činčura, ktorý zapísal na stroji tempo 140 značiek za minútu otvoreného textu. Preteky mali dobrú úroveň. Bolo vidieť, že súdruhovia mali dobrú prípravu, najmä súdruh Veselý a súdruh Činčura, ktorí mali prijaté texty bez chyby.

Niemalú zásluhu na zdarnom priebehu pretekov majú súdruhovia z krajského radioklubu, ktorí včas zriadili rozvod pre každého účastníka so sluchátkami a regulátorom hlasitosti, ktorý

vhodne vmontovali do bakelitových krabičiek. Je to ľahká montáž a dá sa ľahko prenášať.

Každý účastník preborov mal dost voľného miesta. U každého stola sedeli dvaja pretekári. Na pretekoch sa vysielalo čisto na automatickom kľúči.

Súdruhovia sa rozchádzali s rozhodnutím, že musia neustále sa zdokonaľovať, aby na krajských pretekoch čestne obstáli, aby ich úroveň bola čo najvyššia a tím boli vždy pripravení brániť svoju vlasť.

Štefan Pylypov



QRS NEBO QRQ

Jiří Mrázek

Jednou z důležitých otázek, které se vyskytnou v souvislosti se spojením na pásmech, je otázka rychlosti vysílání. I když se na první pohled zdá, že otázka rychlosti je ve srovnání s jinými problémy, které amatér při praktickém spojení musí řešit, pouze podružná, není tomu ve skutečnosti zdaleka tak. Vždyť při vyšší rychlosti vysílání záleží na čitelnosti našich značek a tudíž i správném příjmu našeho vysílání u protistanice. Podívejme se tedy dnes stručně na hlavní zásady, které má mít operátor stanice na zřeteli, aby dovedl správně volit rychlost svého vysílání během spojení.

Je jistě více faktorů, které při volbě rychlosti vysílání musí operátor uvážit. Snad hlavními a nejdůležitějšími požadavky jsou požadavek ekonomie spojení a požadavek maximální možné čitelnosti; rychlost vysílání nemá být tak malá, aby předání zprávy trvalo zbytečně dlouho; naproti tomu nemá být tak velká, aby měla vliv na čitelnost signálů. Nemá smyslu vysílat rychlostí pěti značek za minutu právě tak jako nemá smyslu používat v radioamatérském provozu rychlosti pětiset značek za minutu. V prvním případě jistě není splněn požadavek ekonomie, ve druhém požadavek čitelnosti.

Kromě toho existuje celá řada dalších faktorů, které mají rovněž vliv na rychlost vysílání. Jedním z nich jsou na příklad schopnosti operátorů obou korespondujících stanic. Radisté, kteří přijímají značně vysoké rychlosti, mi dají za pravdu, když uvedu, že v praxi narazíme na protistanici, jejíž operátor dokáže vysílat třeba jen rychlostí padesáti značek za minutu, avšak i při této rychlosti způsobí, že zkušenému borci na druhé straně vyvstane pot na čele, neboť má skutečně co dělat, aby jeho „padesátku“ pobral. Takový operátor svým „bezvadným“ dáváním dovede dokázat, že ani ten nejzkušenější rychlotelegrafista není vlastně vůbec žádným rychlotelegrafistou, ale ubohým brádem, který nevezme ani padesát značek v minutě. Jak je ve skutečnosti jeho partnerovi, si vůbec nedovede představit, neboť si zpravidla ani neuvedomuje, jak špatně sám dává. Stačilo by, kdyby snížil rychlost vysílání na příklad na čtyřicet značek v minutě, a jistě by kvalita spojení vzrostla, aniž vyvstanou u operátora protistanice ještě po letech strašidelné vzpomínky na popisované spojení. Na druhé straně i opak našeho příkladu nebývá na pásmech vzácností: Výborný operátor jedné stanice si právě postavil svůj nejnovější elektronkový bug a hodlá za každou cenu své první protistanici předvést, jaký je pašák. Dopadne to dobře, je-li operátorem této protistanice soudruh již éterem protřelý; naproti tomu nastane zlá situace, jestliže shodou okolností je operátor začátečník, kterému činí již šedesátka potíže. Nic nepomáhá, že začátečník odpovídá na obyčejným klíči a volá zoufale po QRS;

zpravidla na to operátor stanice po prvé reaguje tak, že nejvýš sníží rychlost vysílání ze stotřicítiky na „pouhých“ stovčacet značek v minutě. Ještě horší situace nastane, jestliže operátor-záčetník se stydí, že stotřicítku chrlenou protistanicí neumí ještě přijímat; zpravidla v tomto případě ani o QRS nepožádá a dává vytrvale potvrzení příjmu, při čemž ovšem nezodpoví ani jeden dotaz protistanice a po skončení spojení není jisté o mnoho moudřejší než byl předtím. Jestliže v prvním případě náš borec u první stanice ukazoval pouze svou netaktnost k partnerovi, nesou ve druhém případě vinu na špatném spojení oba. A obojí by nemusilo být, kdyby se bývali dovedli dohodnout oba na rychlosti vysílání a kdyby jeden měl ohled na schopnosti druhého.

Může konečně nastat ještě případ další, kterého jste jistě již také byli svědky: Nastane obyčejně tehdy, jestliže oba operátoři dovedou spolehlivě přijímat i větší rychlost značek, avšak pouze jeden z nich má poloautomatický nebo automatický klíč, zatím co druhý má klíč pouze obyčejný. Potom se snadno stane, že vlastník obyčejného klíče se snaží „držet tempo“ svému kolegovi s bugem a začne vysílat tak rychle, že značně ohrožuje čitelnost svého vysílání. I zde je třeba trochu sebekritiky a ohledu k partnerovi a nevysílat tak rychle, aby čitelnost byla zhoršena.

V tomto směru by neškodilo mnohým z nás trochu kázně, sebekritiky a ohledů k operátorovi protistanice. Ne vždy sedí u protistanice operátor stejných zkušeností. Je tu bezpodmínečně třeba vzít na něho ohled, přizpůsobit se mu a nekazit mu radost z pěkného spojení. To učiníme tehdy, nebudeme-li zásadně vysílat rychlostí, kterou již vysílat bezpečně nedovedeme a budeme-li odpovídat rychlostí, kterou vysílá náš partner. Výjimky jsou ovšem možné; bude to v tom případě, kdy víme, že partner je zkušený a schopný telegrafista, který mimořádně vysílá na obyčejný klíč, protože se mu právě polámal jeho elektronkový bug. Potom mu jistě budeme odpovídat rychlostí, o níž dobře víme, že ji bezvadně přijme. Na něm ovšem záleží, aby se nenechal „vyprovokovat“ k vybičování rychlosti svého dávání na obyčejném klíči nad mez bezpečného správného klíčování. A posléze – nestydět se přiznat se partnerovi, že rychlost jeho klíčování je příliš velká. Vždyť žádný učený s nebe nespadá a i ti největší borci se pamatují na doby, kdy žádali protistanici o QRS. A požádá-li vás někdo o QRS, vyhovte mu. Vzpomeňte si na své vlastní začátky a nebudte příliš štedří v rozdávání právě těch nepřijemných „slasti“ radioamatérského sportu. Nevymlouvejte se na to, že máte u vysílače pouze elektronkový bug, jehož minimální rychlost je „pouze“ stovčacet značek za minutu. Mějte tam vždy připraven klíč obyčejný. Vždyť kvalita va-

šeho vysílání není posuzována pouze podle rychlosti vašeho dávání, ale i podle dobré vůle přizpůsobit se partnerovi u protistanice třeba i za cenu „snížení se“ až k „obyčejnému“ klíči.

Otázka schopností obou operátorů není ovšem jediná otázka, s níž souvisí volba rychlosti při vysílání. Požadavek bezvadné čitelnosti souvisí také s některými vnějšími vlivy; bývá to na příklad hladina rušení v příjmu, únik, podmínky šíření a podobně. Hladina rušení může mít svůj původ jednak v samotném přijímači, dále v rušících elektrických zdrojích v okolí přijímače, v hladině atmosférických poruch a konečně v množství a intenzitě stanic, vysílajících poblíž používaného kmitočtu. Je samozřejmé, že všechny tyto zjevy podstatně zhoršují kvalitu příjmu a povedou často ke snížení rychlosti vysílání. V amatérském provozu mají vliv (nebo alespoň mají mít vliv) na první číslici reportu. A zde se opět často v praktickém provozu často chybuje; budme si upřímní a přiznejme si, že často bez bližšího uvažování dáváme do reportu čitelnost 5, namísto abychom nejprve kriticky zhodnotili, zda příjem je za všech okolností skutečně stoprocentní. Vždyť číslice 5 značí, že čitelnost signálů je skutečně stoprocentní. Z toho plyne, že v ní musí být zahrnuty všechny nepříznivé okolnosti, které příjem zhoršují nebo dokonce jen mohou zhoršit. Číslice 5 ve skutečnosti značí, že rychlost dávání protistanice je taková, že operátor je ji schopen bezvadně přijímat; značí dále, že hladina šumu a poruch a vůbec rušení okolními stanicemi je tak nepatrná, že nemůže mít naprosto žádného vlivu na čitelnost přijímaných značek; značí, že podmínky příjmu a podmínky šíření radiových vln jsou tak klidné, že nemohou příjem ohrozit; značí tedy na příklad, že se nevyskytuje únik v takové míře, aby ohrožoval čitelnost signálů; značí, že kliky nebo kuňkání tónu protistanice – pokud se vyskytuje – nejsou tak veliké, aby měly vliv na čitelnost. Toto vše má a musí být zahrnuto v první číslici reportu RST. Kdo si myslí, že všechny tyto okolnosti uváží při zaslechnutí dvou nebo tří CQ stanice, kterou hodlá zavolat (a tak to dělají ti z nás, kteří ihned po zaslechnutí stanice více méně automaticky a bez hlubšího uvážení zapisují předem do deníku se značkou stanice zároveň i report), je jistě na omylu. Je sice pravda, že v některých případech můžeme odhadnout správně čitelnost signálů protistanice ve velmi krátkém čase, avšak připomeňme si na druhé straně, kolikrát jsme na pásmu slyšeli, že po původně daném reportu n. př. 599 protistanice vysílala důležitý radiogram, na který namísto potvrzení dostala žádost o opakování, což ve skutečnosti svědčí, že čitelnost nebyla stoprocentní, čili že asi report byl podáván neuváženě. Může se sice stát, že rušivé vlivy se během spojení změní tak, že čitelnost klesne, avšak takovou změnu okolností má jistě příslušný operátor včas ohlásit své protistanici novým reportem. Snažme se tedy být při podávání reportu kritičtější v určování stupně čitelnosti a pomůžeme tím jistě při zvýšení kvality spojení. To platí zejména o stanicích pracujících telefonicky, jejichž operátoři mají zvlášť velkou náchylnost dávat čitelnost 5 i v případech, kdy musí napínat uši, mají-li skutečně stoprocentně porozumět vysíl-

V jedné z odpovědí na KVIZ jsme našli dotaz, jak se mají psát odpovědi, má-li se kreslit a pod.

Odpovídáme: píše, jak umíte. Nadpis nad jmény odměněných *Nejlepší a nejúplnější odpovědi* zaslali neznámá, že první místo obsazuje ten, kdo pošle osmistránkový elaborát. Vždyť je možné napsat nejúplnější (t. j. nejvýstižnější) odpovědi i na korespondenční listek. Jistě, na některé otázky je odpověď obzvláště a někdy řekne víc obrázků než dlouhé psaní. To poznáte sami. Stačí, když pochopíme z odpovědi, jak jste to mysleli a co chcete říci. Není tedy zapotřebí dlouhých výkladů. Pokud budete připojovat nějaké dotazy, přání nebo kus přátelského povídání, neklademe samozřejmě meze a rádi vítáme každou odezvu z čtenářských řad.

Odpovědi na KVIZ z č. 3

Osazení přístroje novými elektronkami

Ze série čsl. miniaturních elektronek zvolíme typy 6F31, 6L31 a 6Z31. Detekční stupeň osadíme elektronkou 6F31, která je dostupnější než elektronka 6F32, jež by se sem spíše hodila. Na hodnotách součástek nemusíme celkem nic měnit. Kdyby nechtěla zpětná vazba vysazovat, zmenšili bychom anodový odpor R5.

Volba koncové elektronky 6L31 je jednoznačná, protože v řadě miniaturních elektronek jiná není. To znamená, že bude zapotřebí vyměnit výstupní transformátor, protože elektronka 6L31 vyžaduje zatěžovací impedanci 5000 Ω , zatím co původní RES 964 potřebovala 7000 ohmů. Kromě toho budeme muset zmenšit odpor R7 na 300 k Ω , abychom nepřekročili největší přípustnou hodnotu mřížkového svodu 0,5 megaohmů, kterou jsme zjistili z katalogu.

Mřížkové předpětí pro koncovou elektronku vzniká na odporu R10 v záporné větvi síťové části. Katodový proud detekční elektronky je proti katodovému proudu 6L31 malý a proto neuděláme velkou chybu, budeme-li počítat jen s proudem 6L31. Z tabulek najdeme, že při 180 V na anodě a na stínici mřížce (a víc mít nebude, protože napětí klesne úbytkem na budící cívce reproduktoru) protéká elektronkou při předpětí řídící mřížky — 8,5 V asi 40 mA anodového proudu. Přičteme 10% na proud stínící mřížky (přesně 4 mA) a z velikosti žádaného předpětí, které se má vytvořit, spočítáme velikost odporu R10. Vyjde nám asi 250 ohmů. To je nejmenší hodnota, jakou má mít. Použijeme-li větší hodnoty, t. j. ponecháme-li původní hodnotu 350 ohmů, nestane se kromě toho, že ušetříme nový odpor, nic, než že klesne anodový proud a to ještě žádné elektronce neuškodilo. To by bylo asi tak všechno kolem koncového stupně.

Přejdeme k síťové části, kterou jsme osadili elektronkou 6Z31. Z důvodů, které byly v této rubrice několikrát vysvětlovány, potřebuje nepřímohavená usměrňovačka omezovací odpor. Přesto, že je napájena ze síťového transformátoru, bude mít odpor R11 200 ohmů

lané zprávě, obsahuje-li něco jiného než pravidelně vysílaná data o QTH, RST a pod. Takové stanice (a s nimi i mnohé stanice telegrafické) nemyslí na to, že přijímat obvykle očekávaný text je mnohem lehčí než přijímat text neobvyklý nebo neočekávaný. Proto posuzujeme čitelnost i s tohoto hlediska a nedáváme čitelnost 5 tehdy, jestliže sice běžný text přijímáme třeba bezvadně, avšak text neobvyklý jen s vypětím veškeré pozornosti. Nejsme-li si tím jisti, snižme raději stupeň čitelnosti na R 4.

Pokud dostaneme od protistanice čitelnost 5, měli bychom si být tedy při dodržování uvedených zásad jisti stoprocentním příjmem naší zprávy, budeme-li vysílat dosavadní rychlostí, za stávajících podmínek příjmu, a to i tehdy, vyšleme-li zprávu v otevřeném textu. V případě, že dostaneme od protistanice čitelnost R 4, mělo by platit totéž, budeme-li vysílat běžný text, který je protistanicí očekáván. Zde při normálním spojení budeme na př. dodržovat starý zvyk, že RST a QTH dáváme dvakrát až třikrát, jelikož jde o údaj částečně neočekávaný. Naproti tomu při čitelnosti 5 by mělo být zbytečné opakovat RST, QTH nebo jmenno operátora několikrát, protože čitelnost našich signálů je přece stoprocentní. Ze tomu tak ve skutečnosti není, je dalším důkazem toho, jak zneužíváme číslice 5 při podávání zprávy o čitelnosti.

Může se ovšem stát, že dostaneme od protistanice report, ukazující na čitelnost R 3. Potom ovšem je čitelnost našich signálů postižena rušivými vlivy podstatněji. Možná, že dáváme příliš rychle; pak by měla následovat za reportem žádost o snížení rychlosti vysílání (QRS), kterou ovšem ihned splníme. Možná však také, že ostatní rušivé vlivy, které jsme vyjmenovali výše, se uplatňují ve veliké míře. I potom by mělo za reportem následovat bližší vysvětlení (QRM, QRN, QSB, QRH a pod.), které však může chybět, je-li zhoršení čitelnosti způsobeno slabým signálem, což poznáme z reportu přímo (na př. RST 339). Pokud je v našich silách, snažíme se i tady pomoci partnerovi a provést buď přeladění nebo zvýšit výkon (mnohdy stačí použít jiné, výhodnější směřované anteny), odstranit vadu na klíčování nebo vysílání. Proč se také bojíme oznámit partnerovi, že jeho klíčování je vadné, zkrátka QSD? Že by všichni z nás dávali tak dokonale? Nebo je to až přespříliš velký a nezdravý ohled na partnera? Jestliže to není možné (což bude nejčastěji v přeplněném pásmu nebo při výskytu atmosférických poruch), musíme nezbytně buďto snížit rychlost našeho dávání anebo opakovat každé slovo dvakrát. Myslím, že neuškodí, prohlásíme-li toto opatření za zásadu, kterou budeme dodržovat, není-li jiného východiska, naprosto automaticky. Naproti tomu při čitelnosti R 2 a méně bude zpravidla spojení porušeno i při využití všech opatření ke zvýšení čitelnosti a spojení již nebude jistě hodnotné, často pak zůstane vůbec nedokončeno.

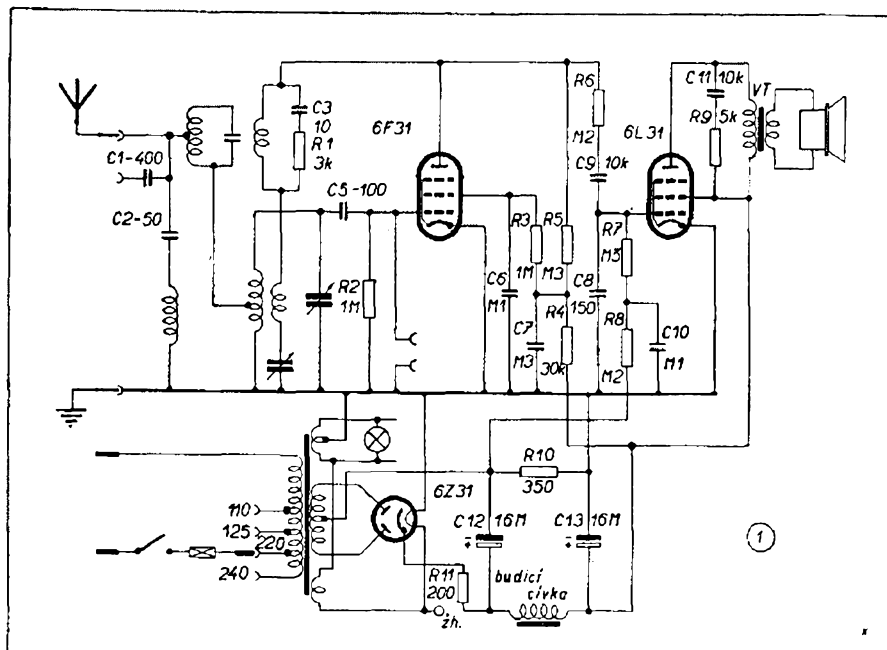
Pokud jde o podmínky v šíření, mají jistě také značný vliv na volbu rychlosti dávání. Bude to jednak při slabém signálu vlastního vysílače u protistanice, jednak při výskytu úniků nejrůznějších druhů. Při slabé síle budíž pamatováno na to, že nemusí být nezbytně síla obou

stanic slabá. Potom je zřehla zbytečné, jestliže jedna ze stanic vysílá pomalu nebo QSZ, protože je slabě slyšet, zatím co druhá činí totéž, ačkoliv dostala stoprocentní čitelnost. V tomto případě zásada „dávaj rychlostí, kterou vysílá tvůj partner“ nemusí platit tak doslova. Při úniku se musíme přizpůsobit jeho druhu, velikosti a trvání. Zejména jde-li o únik, vznikající při noční magnetické poruše, při jehož výskytu síla signálu kolísá od maxima až do nuly často mnohokrát za vteřinu, bojujeme proti němu zdánlivě paradoxním způsobem: zvýšíme rychlost dávání. Děje se tak proto, že tento druh úniku je tak rychlý, že při pomalém tempu vysílání dovede „rozkouskovat“ čárku na řadu teček a činí příjem telegrafního textu naprosto nemožný. Při zvýšení rychlosti jsou čárky kratší a proto jsou méně tímto únikem postiženy. Naproti tomu při pomalém dlouhodobém úniku budeme protistanici zpravovat během spojení častěji o čitelnosti jejich značek, aby se nám mohla přizpůsobit. Zde v době hlubokého pomalého úniku budeme zpravidla rychlost snižovat nebo vysílat každé slovo dvakrát.

Ostatné tyto situace jsou obvyčejně mimořádnými situacemi alespoň na nižších pásmech, kde každý operátor obvykle začíná prakticky pracovat. Poměrně častější, i když ne pravidelné, jsou na DX-pásmech, čímž se dostáváme konečně k poslední otázce, které dnes chceme věnovat pozornost, totiž k otázce, jakou rychlost máme volit při DX-spojení.

V dávných amatérských dobách bývalo zvykem, že DX-spojení probíhalo obvykle velmi malou rychlostí, a to i na pásmech, kde dochází k pěkným podmínkám dálkového šíření (20 m). Snad se operatéři báli, aby spojení předčasně a nedobrovolně neskončilo. Dnes zkušenosti radiistů ukazují, že tyto a podobné obavy jsou naprosto neopodstatněné. Není-li rušení, slyšíme při dobrých podmínkách i v DX-provozu běžné rychlosti, s jakými se setkáváme při místních spojeních, ba nechybí i dosti velký počet spojení rychlostmi velikými. K pomalým rychlostem se uchylujeme toliko v případech, kdy podmínky šíření radiových vln jsou špatné a intenzita signálů je malá nebo v případě, kdy je velká hladina rušení nebo kdy operátor není schopen rychlejšího provozu, tedy vesměs podle úvah, které jsme provedli na začátku článku pro spojení na bližší vzdálenosti. Jak jsme již řekli, v případě rychlého úniku je naopak použit větší rychlost výhodnější, protože, jakkoli se to zdá nesmyslné, zvýšení rychlosti může v některých případech vést ke zvýšení čitelnosti signálů. Nebojme se tedy za dobrých DX-podmínek pracovat stejně jako při spojení na kratší vzdálenosti, budme ovšem rozumní a řídíme se zde více než kdy jindy základními zásadami vložnými v tomto článku.

Budeme-li tyto zásady vždy pečlivě dodržovat, přispějeme tím nejen ke zvýšení úrovně celého spojení, nýbrž i zvětšíme sobě i partnerovi radost ze spojení a z naší společné práce. Nepodceňujeme důležitost volby správné rychlosti vysílání. I podle rychlosti, s jakou vysílá operátor, je možno poznat v krátkém čase jeho kvalitu. A jistě se každý z nás vynasnaží, aby i po této stránce jeho kvalita stále rostla.



pro zatížení asi 2 W. Bude to bezpečnější, zvláště proto, že zvětšíme kapacitu filtračních elektrolytů aspoň na dvojnásobek. Původní elektrolyty budou jistě už napolo vyschlé a navíc si tím zlepšíme filtraci anodového napětí a snížíme zbytkové bručení.

Použitím elektronek se šestivoltovým žhavením nám vyvstal problém, jak je žhavit. Na štěstí máme nepřímohřevnou usměrňovací elektronku, kterou můžeme žhavit společně s ostatními elektronkami. Obě žhavicí vinutí spojíme do serie (pozor na správný smysl vinutí) a mezi jedním koncem žhavicího vinutí RGN1064 a uzemněným středem druhého žhavicího vinutí získáme 6 V střídavých, což je o 5% méně než předepsaných 6,3 V, tedy v mezích dovolených odchylek. Překontrolujeme, zda nebude vinutí, které původně žhavilo usměrňovačku, přetíženo. Vinutí bylo navrhováno pro zátěž 1 A (žhavicí proud RGN1064). Nyní jím bude protékat proud $0,3 + 0,45 + 0,6$ A (6F31 + 6L31 + 6Z31), čili 1,35 A, t. j. o třetinu větší. Musíme se tedy spolehnout na to, že je vinutí navrch transformátoru a že je tedy dostatečně chlazené. O přetížení celého transformátoru nemusíme mít strach, protože odběr nové koncové elektronky bude o něco menší (R10 jsme nechali v původní velikosti).

Jak je vidět, vyvázli jsme z přestavby celkem lacině. Ve skutečnosti by se při prohlídce přijímače ukázalo, že leckterá součástka vypadá příliš podezřele, než abychom ji tam ponechali, i když by hodnotou vyhověla. Výlohy by tím pravděpodobně stouply.

Elektrický proud nebo proud elektronů?

Označení kladného a záporného pólu za kladný a záporný vzniklo v době, kdy se ještě nevědělo o podstatě elektriny pranic. V téže době vznikla i úmluva, že se bude říkat, že elektrický proud teče od kladného pólu k zápornému.

Později se však přišlo na to, že nosičem elektrického proudu jsou elektrony a že záporný pól má nadbytek elektronů a kladný že jich má nedostatek. Z toho

vyplývá, že elektron má záporný náboj a že proud záporných elektronů teče opačným směrem než je původně dohodnutý směr elektrického proudu.

Poznalo se, že existují i jiné nosiče elektrického proudu (na př. v elektrolytech a plynném prostředí kladné a záporné ionty), které se za stejných podmínek pohybují protichůdným směrem a proto se raději zůstalo u zavedeného směru elektrického proudu, tekoucího od kladného pólu k zápornému, ačkoli směr pohybu záporně nabitých nosičů elektrického proudu je právě opačný. Je to něco podobného, jako když máme přenést peníze z A do B. Stejněho účinku dosáhneme, převedeme-li dluhy z B do A (opačnou hodnotu opačným směrem).

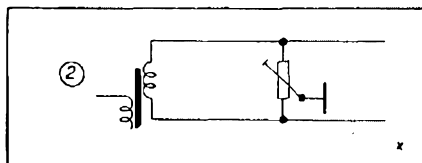
Musíme tedy rozlišovat směr proudu, jak se ho používá k výpočtům a úvahám, od směru pohybu jeho nosičů při vysvětlování jeho fyzikální podstaty.

Odporník nebo resistor?

Těžko rozhodnout mezi oběma názvy. Většina čtenářů věnovala svůj hlas názvu odporník (br, to je slovo). Možná, že to souvisí s tím, že v některých našich závodech se tohoto termínu již používá.

Odbručovač

není nic jiného než potenciometr o odporu kolem 100 ohmů, zapojovaný mezi konce žhavicího vinutí. Běžec potenciometru je spojen s kostrou nebo zemnicím vodičem. V době, kdy se používalo přímožhavených koncových elektronek, protože technika nepřímohřevných katod nebyla ještě tak dokonalá, vyváděl se střed žhavicího vinutí a uzemňoval se. Oba konce žhavicího



válka měly potom nižší střídavý potenciál proti zemi a nevznášely proto do přednesu tak silné bručení.

U velkých transformátorů, kde žhavicí vinutí má jen několik závitů, bylo obtížné vyvést přesně elektrický střed vinutí. Proto se začalo užívat umělého středu, vytvořeného pomocí potenciometru, který pak dostal název vyplývající z jeho funkce — odbručovač. Po úplném sestavení a zapojení přijímače se běžec potenciometru nařídil do polohy, při níž bylo bručení nejslabší.

Konstrukce a technologie elektronky se od té doby změnila a proto se s odbručovačem setkáme dnes jen v citlivých nf zesilovačích, kde zaručuje elektrickou souměrnost žhavicích vláken vstupních elektronky proti zemi.

Nejlepší a nejúplnější odpovědi zaslali:

Jan Řimnác, 29 let, Jihostroj n. p., Velešín u Č. Budějovic;

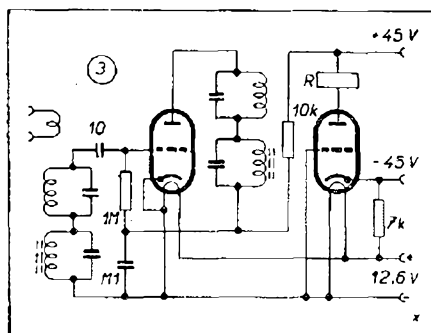
Karel Neumann, 20 let, studující průmyslovky, Kastanová 11/55, Děčín I;

Kamil Hutař, vojin, 25 let, Časlav.

Otázky dnešního KVIŽU

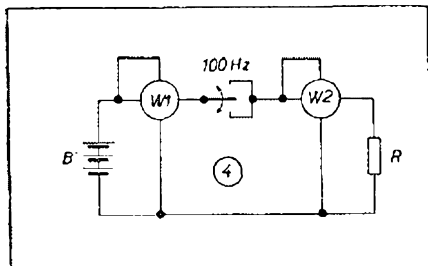
1. Jistě jste si všimli, že některým schémátům porozumíte ihned, nad jinými si však musíte lámat hlavu, i když je to přibližně stejně složitá věc. A přece to vězí v maličkosti, ve způsobu kreslení. Existují určité zásady kreslení radiotechnických schémat, ale i při zachování těchto zásad je možné nakreslit schéma málo srozumitelným způsobem. Někdy stačí docela málo. Podívejte jen, jak by získalo schéma v odpovědi na první otázku KVIŽU z č. 3 na názornosti, kdyby mohl být odpor R3 zakreslen vodorovně a R5 výš. Shluk součástek mezi první a druhou elektronkou by se vyjasnil a funkce jednotlivých prvků by byla zřejmá na první pohled. Bohužel jsme byli omezeni šířkou obrázku, který nemohl přesahovat do dalšího sloupce.

Kdesi jsme zahlédli schéma, které vám dnes přinášíme. Nemůžete mu vytknout



nic, pokud se týká normalisovaných znaků a rozměrů. Je dokonce velmi vtipné. Na to přijdete, až nám budete psát, jak asi ve skutečnosti funguje, neboť tak zní první otázka dnešního KVIŽU.

Ještě krátce na vysvětlenou a přesná formulace otázky. Schéma znázorňuje superregenerační přijímač nalaďený na pevný kmitočet a určený k ovládání nějakého modelu radiem. Funkci první elektronky nepopisujte. Pamatujte si jen, že při příchodu nosné vlny stoupne anodový proud první elektronky. Na to



má reagovat nějakým způsobem druhá elektronka, která ovládá relé v anodovém obvodu. Chceme vědět, jak je vázána druhá elektronka s první a umíte-li toto schéma nakreslit lépe.

2. Proč se při zapnutí často přepalují příliš přesně vyměřené pojistky na primáru síťového transformátoru?

3. K této otázce se vztahuje obr. 4. Proud z baterie B teče odporem R a je přerušován zakresleným spínačem stokrát za vteřinu (může to být na př. vibrátor). Před a za spínačem jsou zapojeny wattmetry W1 a W2. Wattmetr je přístroj, jehož výchylka je závislá na součinu napětí a proudu. Proudovými cívkami obou wattmetrů protéká tepavý proud. Napětí na napěťové cívice prvního wattmetru je stále, napětí na napěťové cívice druhého wattmetru je tepavé o střední hodnotě zhruba poloviční (při přerušování 1 : 1). Který wattmetr ukazuje méně?

4. Jaký je rozdíl mezi mřížkovou a převodní charakteristikou elektronky? Je vůbec nějaký?

Odpovědi na otázky zašlete do 15. t. m. na adresu redakce: Amatérské radio, Národní třída 25, Praha I. Nejlepší a nejúplnější odpovědi budou odměněny. Napište staří a povolání.

ŠÍŘENÍ KV a VKV

Šíření krátkých vln v květnu 1955

Květen je první měsíc, kdy se objevuje již letní typ podmínek. Je charakterisován poněkud nižšími kritickými kmitočty vrstvy F2 během dne a vyššími během noci. Proto na nižších pásmech prakticky vymizí pásmo ticha a projeví se nejvýše velmi slabě v některých dnech asi jednu hodinu před východem slunce na osmdesátimetrovém pásmu. Na druhé straně se snižují hodnoty MUF v denních hodinách skoro ve všech směrech proti předcházejícímu měsíci, což bude mít za následek snížení naděje na DX spojení na desetimetrovém pásmu, ačkoli trpělivý posluchač se může ve velmi řídkých dnech dočkat nepravidelné slyšitelnosti zámořských stanic, zejména v odpoledních hodinách. Budou to převážně stanice z Afriky, Jižní Ameriky a Ameriky Střední, řidčeji z Ameriky Severní. Zato se na tomto pásmu začne častěji objevovat známý „short skip“, působený zvýšeným výskytem mimořádné vrstvy Es a přinášející slyšitelnost evropských stanic zejména v pozdějších odpoledních a odpoledních hodinách. Síla stanic bude při tom mnohdy velmi značná, avšak často stížená rychlým únikem. Jejich výskyt bude při tom den ze dne nepravidelný, protože výskyt mimořádné vrstvy Es podléhá značným nepravidlostem. Znovu tu upozorňujeme na okolnost, že desetimetrové pásmo se ukazuje spolehlivým indikátorem možných podmínek dálkového příjmu zahraničních televizních vysílaců v pásmu 40–60 MHz; jestliže totiž nastanou dálkové podmínky na tomto pásmu činnosti mimořádné vrstvy Es, nastává současně na pásmu 28 MHz „short skip“; obráceně – vše toto pravidlo neplatí, t. j. z výskytu „short skipu“ nelze ještě usuzovat na dálkové podmínky televise, protože není jisto, zda MUF přesáhne hodnotu 28 MHz o tolik, aby dosáhla kmitočtů 40–60 MHz, avšak přesto je zvýšená naděje na dobrý lov v televizních pásmech. Při tom v květnu bude již činnost mimořádné vrstvy Es výrazná natolik, že dálkové podmínky v příjmu

zahraničních televizních stanic nebudou vzácností.

Pokud jde o DX podmínky na krátkých vlnách, bude možno během dvaceti čtyř hodin v klidných dnech navázat spojení se všemi světadly. V nočních hodinách bude nejstálější pásmo čtyřicetimetrové, které bude po půlnoci otevřeno ve směru na východní pobřeží Severní Ameriky, zatím co stanice ze Střední a Jižní Afriky a Jižní Ameriky se budou současně vyskytovat značně slaběji. Obvyklé podmínky na Nový Zéland kolem východu slunce budou sice výrazné, avšak velmi krátké. V mnohem horším vydání se budou opakovat kolem 21. hodiny, kdy ovšem většinou zaniknou v silných signálech evropských stanic.

Avšak i pásmo dvacetimetrové bude skoro po celou noc otevřeno. Podmínky pro zámořská spojení započnou výrazněji na sklonku odpoledne, kdy bude možno pracovat s východem a středem Severní Ameriky. Při tom se krátkodobě objeví i stanice z oblasti W6, W7 a KH6 před 18. hodinou, avšak velmi slabě a pouze v úplně nerušených dnech. S přibývajícím večerem síla stanic ze Severní Ameriky bude vzrůstat a otevrou se i směry na Jižní Afriku a později v noci i na Jižní Ameriku. Pravděpodobnost spojení se severoamerickými stanicemi v noční době bude však snížena tím, že tam nastanou velmi dobré podmínky ve směru na Ameriku Jižní, která bude rušit naše slabší signály. Pozdě v noci bude intenzita severoamerických signálů slabnout, avšak při tom se zesílí signály jihoamerické při současných velmi slabých podmínkách na Austrálii a Nový Zéland. V klidných dnech se pásmo krátkodobě uzavře kolem třetí až páté hodiny ránní, ve dnech rušených již dříve. Po opětovném otevření pásma nastanou podmínky především ve směru na Sovětský svaz, později dopoledne i na Dálný Východ; tato podmínka se udrží až do odpoledních hodin při občasném výskytu stanic amerických a jihoafričských; tento výskyt bude však stížen značnou nepravidelností a nestálostí, takže s ním nebude možno pravidelně počítat.

Na pásmu 21 MHz budou během dne a v první polovině noci nastávat velmi výrazné DX podmínky, jestliže nebude ionosférická porucha, která obvykle snižuje hodnoty MUF natolik, že nedosáhnou hodnoty 21 MHz. V dopoledních hodinách jsou na tomto pásmu možné podmínky ve směru na Indii a Dálný Východ, avšak pravděpodobně bude pásmo tiché, jelikož v uvedené oblasti je v činnosti

v té době jen velmi malý počet stanic. Odpolední ráz podmínek bude podobný stavu na 14 MHz večer a v první polovině noci; výskytem severoamerických a jihoafričských stanic podmínky začnou a jihoamerický nistancem, případně velmi vzácným výskytem stanic australských kolem 21. až 22. hodiny skončí. Pásmo 28 MHz bude otevřeno, jak jsme již uvedli výše, zejména pro evropský provoz. DX podmínky nastanou pouze sporadicky v odpoledních hodinách a budou velmi slabým odrazem podmínek z pásma 21 MHz. Na pravidelný DX provoz na tomto pásmu není zatím ještě ani pomysleno.

Pro bližší přehlednou orientaci uvádíme nakonec jako obvykle tabulku podmínek.

Činnost našich televizních amatérů.

V zimní době – jak jsme již psali – činnost našich televizních přátel asi poněkud ochabla, protože příliv jejich dopisů prakticky ustal. Přesto podle osobní návštěvy autora této rubriky některé skupinky amatérů nepřerušily svou činnost ani v zimě; jsou to jednak soudruzi na Pardubicku, kteří pokračují na vytčeném úkolu zjišťovat systematicky podmínky poslechu na celém pardubickém kraji, jednak soudruzi v Šumperku, kteří se snaží o poslech naší televise přes velmi nepříznivé terénní podmínky, jež dovolí nejvýše výskyt troposférické složky signálu; ti je vš k nestálá a závisí na počasí, kterouto okolnost soudruzi také pozorovali. O tomto způsobu šíření bylo pojednáno samostatným článkem v AR 1954 č. 11, čímž odpovídám soudruhům ze Šumperka na jejich dotazy ohledně pozorovaného úniku na televizním signálu.

V časopise Literární a umělecká gazeta v článku o dálkovém šíření televise od s. Kazancéva byla zmínka o dalších několika místech převážně okolo Moskvy, v nichž byla zachycena loňská v létě pražská televise. Přenos se ovšem uskutečnil výskytem mimořádné vrstvy Es podobně jako při příjmu moskevské televise u nás.

Dále se nám přihlásila řada televizních přátel z Brněnského kraje. Píší nám, že na mnoha místech zaslechli zvukový doprovod pražské televise, na příjem obrazu není však pomysleno. Velmi pravděpodobně jde ve všech případech o šíření vln troposférickou cestou, jak jsme o tom v našem časopise již mnohokrát psali.

Pro autora rubriky končí – nyní jak doufá – období zmenšené činnosti, zaviněné nedostatkem dopisů a zpráv posluchačů, protože nastanou opět dálkové podmínky televise vlivem mimořádné vrstvy Es. Píšeme o tom v naší předpovědi šíření, na kterou naše televizní přátelé upozorňujeme s přáním dobrého lovu zahraničních televise. Sobe pak autor rubriky přeje, aby v nastávající televizi „sezóně“ příliv dopisů našich posluchačů loňský počet převyšil a aby mohl opět přinášet v této rubrice mnoho a mnoho zpráv o úspěších našich radioamatérů, zabývajících se dálkovým příjmem televise.

Na závěr klade otázku: Čím to, je, že ve všech brněnských tramvajích je vylepen leták, propagující československou televizi a proč se tam prodávají televizory, na které se slibuje alespoň příjem zvukového doprovodu televizního programu? Jak jsme slyšeli a viděli, není Brno případ ojedinělý a snad se najde někdo, kdo nám tuto „zajímavost“, bohužel tentokrát smutnějšího rázu, vysvětlí.

Jiří Mrázek, OK1GM

Nová zkratka klíče Q

Od 1. prosince 1954 se při provozu v pohyblivé námořní službě, v pásmech, která jsou jí výhradně přidělena, používá zkratky QSS, která znamená: Otázka: Kterého pracovního kmitočtu budete používat?

Odpověď: Budu používat pracovního kmitočtu ... kHz (obvykle postačí uvést jen poslední tři číslice daného kmitočtu).

K tomu je třeba uvést, že v radioamatérském provozu bylo zkratky QSS (a dokonce i QSSS) používáno asi v letech 1928–30, a to k označení úniku, pokud nebyla úředně zavedena zkratka QSB. V radioamatérském provozu pravděpodobně zkratky v tomto novém významu nebude třeba a postačí používat zkratk QSY nebo QZF a pod.

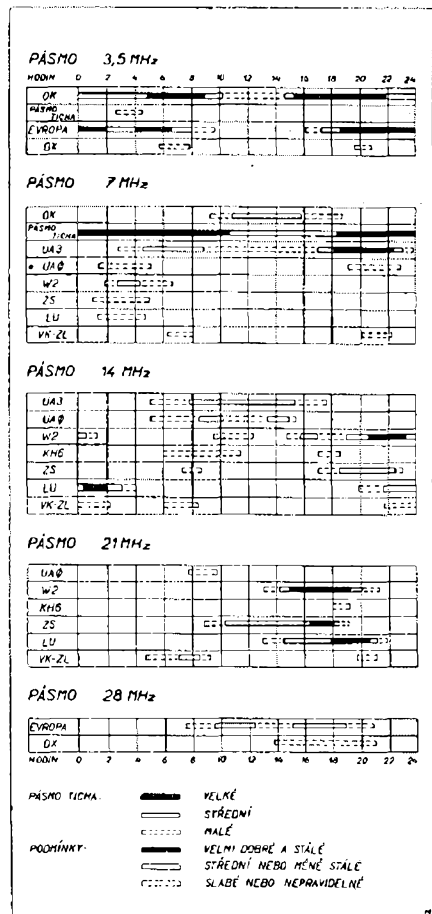
OK1KRS

OK1KTW vede...

Na naši výzvu, která byla uveřejněna v 3. čísle Amatérského radia na str. 94, ozvala se jako první kolektivní stanice OK1KTW, která se zavázala, že potvrdí každé první spojení na každém pásmu s kteroukoliv československou stanicí a že obratem potvrdí RP-posluchačům jejich hlášení, pokud bude zasláno na odpovědním listku.

Tímto slibem doplňuje kolektiv OK1KTW svoji dobrou práci ve vzduchu a stává se příkladem ostatním...

Nepochybujeme, že závazky dalších stanic kolektivů i jednotlivců budou následovat. Těšíme se na jejich přihlášky.

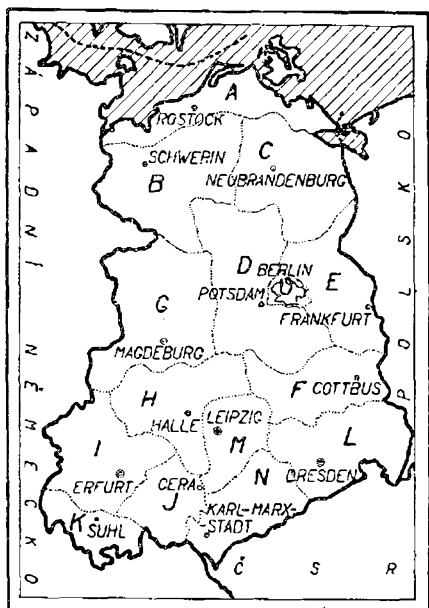


Rozdělení radioamatérských oblastí v NDR

Radioamatérské stanice v Německé demokratické republice používají označení DM2, za kterým následuje tří-
místná skupina písmen. Je-li prvním písmenem této skupiny písmeno K, jde o kolektivní stanici, podobně jako u nás a v jiných zemích tábora demokracie a socialismu. Poslední písmeno označuje kraj podle tohoto rozdělení:

- A - Rostock
- B - Schwerin
- C - Neubrandenburg
- D - Potsdam
- E - Frankfurt/O.
- F - Cottbus
- G - Magdeburg
- H - Halle
- I - Erfurt
- J - Gera
- K - Suhl
- L - Dresden
- M - Leipzig
- N - Karl-Marx-Stadt
- O - Berlin

Rozdělení udává zhruba připojená mapka. OK1KRS



NAŠE ČINNOST

Již delší dobu bylo požadováno našimi čtenáři, abychom opět zavedli rubriku ze života radioamatérů. Vyhovujeme tomuto přání a pod uvedeným označením budeme přinášet aktuální zprávy, které naše amatéry mohou zajímat ze všech oborů radioamatérského provozu. Aby tato hlička byla opravdu informativní a naše, je důležité, aby měla dostatek příspěvů. Hodláme přinášet především zprávy z činnosti amatérů československých, sovětských a z lidově demokratických zemí, informace o jejich úspěších, umístění v zahraničních soutěžích. Budeme přinášet dále zprávy o novinkách v mezinárodních stycích radioamatérů, o změnách a platnosti značek států, radioamatérských zkratkách. Budeme sledovat rekordy na všech amatérských pásmech. Záznamy o poslechu nebo spojení se vzdálenými stanicemi budou kontrolovat předpovědi o zlepšení podmínek při šíření KV a VKV, která má v příštích letech nastat a na jehož prahu již stojíme. Nezapomeneme ani na novinky z oboru amatérské televize a rozhlasu.

Prosíme, aby jste nám zaslali z technických důvodů nejdele do 15. dne v měsíci bud na Ústřední radioklub nebo Praha II, pošt. schr. 69, při hlášení do OKK, P-OKK, ZMT a P-ZMT.

*

NÁŠ KVĚTEN

Oslovy 60. výročí vzniku radia ruským učencem A. S. Popovem. Až do 8. května 1955 je otevřena III. celostátní výstava radioamatérských prací v paviloně spolku výtvarných umělců „Myslebek“, Praha II, Na příkopě. Neopomíňte si ji prohlédnout!

Všechny československé stanice se zúčastní závodu „DEN RADIA“, který bude uspořádán radioamatéry DOSAAF. Dobu a podmínky závodu oznámí vysílací Ústředního radioklubu OK1CRA.

Usnesení Ústředního výboru Svazarmu ze zasedání 18. února t.r. je závazné i pro vás. Seznamte se ihned s jeho obsahem a udělte vše pro jeho plnění.

Výsledky „OKK 1954“ jsou právě podrobovány revizi kontrolou staničních listů. Podle hlášení jednotlivých stanic bylo by toto pořadí: podle součtu bodů ze všech pásem: 1. OK2AG, 2. OK1LM, 3. OK3DG. Na pásmu 1,75 MHz: 1. OK2AG, 2. OK3DG (jedina stanice, která na tomto pásmu pracovala se všemi kraji ČR), 3. OK1KD. Na pásmu 3,5 MHz: 1. OK1KKR, 2. OK2AG, 3. OK1KT. Pásmo 7 MHz: 1. OK3HM, 2. OK2AG, 3. OK3DG. Pásmo 85,5 MHz: 1. OK1KSZ, 2. OK2AG, 3. OK2KVS. Na pásmu 144 MHz: 1. OK3KBT, 2. OK3DG, 3. OK1KST. Pásmo 220 MHz: 1. OK3KBT, 2. OK1KDL, 3. OK1KSZ. Pásmo 420 MHz: 1. OK1LM, 2. OK3DG, 3. OK1KKA. Vzhledem k těsným rozdílům mezi výsledky vedoucích stanic, je pravděpodobné, že dojde po revizi předložených listů ke změnám.

220 MHz: nový světový rekord byl utvořen stanicí W5RCI a W8BFQ (yl) na vzdálenost 1120 km.

UPOL 3 byl slyšen v 11.45 hod. na kmitočtu 14057 kHz rst 469.

Spojení se všemi světadily na 160 m navázal jako prvý v Oceánii ZLIAH.

„P-OKK 1954“: předběžné výsledky 1. OK1-00407, 2. OK1-0011873, 3. OK2-124832. OK1-00407 je již jistým vítězem se 648 potvrzenými QSL a nemůže být předstížen.

F18 — franc. Indočína byla od 1. listopadu 1954 vyškrtána z oficiálního seznamu značek radioamatérských stanic. — Vítězný Vietnam má značku 3W8.

H22 — populární diplom švýcarských radioamatérů za spojení se všemi švýcarskými kantony byl dosud vydán 56 stanicím. Vzhledem k obtížnosti soutěže je naše umístění vynikající: diplom s pořadovým číslem 1. obdržela československá stanice OK1HI, č. 12 OK1SK a č. 51 OK1AEH!

Na pásmu 144 MHz se podařilo italské stanici I1WAL navázat spojení s alžírskou stanicí FA3GZ. Vzdálenost z Janova do Alžiru je cca 1000 km.

FL8AI (stanice ve francouzském Somálsku) je na amatérských pásmech raritou. Pracuje nyní denně na kmitočtu 14150 kHz fone.

„ZMT“ — diplom za spojení se zeměmi mírového tábora byl vydán již 23 stanicím. Z toho bylo 12 stanic československých, 5 stanic sovětských, 3 stanic rumunské, 2 stanic polské, a 1 stanice bulharské.

Ostrov Jana Mayena — hledaná vzácnost mezi amatéry vysílací je nyní obsazen stanicí LB1LF na kmitočtu 7010 kHz. Bohužel tenýž kmitočet má

silná rozhlasová stanice, která znemožňuje navázání spojení.

JZQDN je ostrov Biak. — Vysvětlení na četné dotazy.

„P-100 OK“ — diplom pro zahraniční posluchače byl udělen 4 stanicím sovětským, 4 polským a 1 maďarské.

OHQNB je finská stanice, pracující z Aalandských ostrovů.

OY2Z, OY4XX a OY7ML pracují na různých pásmech cw. Zejména OY7ML navazuje rád a často spojení s OK stns. QTH: Farské ostrovy.

Pásmo 21 MHz bude podle předpovědi OK1GM brzo otevřeno pro dx-spojení. Byly již slyšeny stanice OQ5RU a OQ5DU rst 579 až 599 v 17.00 a v téže době ZD6BX rst 569.

Diplom „P-ZMT“ za potvrzený poslech zemí tábora míru byl udělen již 42 stanicím. Z toho 17 sovětským, 11 československým, 8 bulharským, 4 polským, 1 rumunské a 1 maďarské.

Drobné zprávy ze spojení a poslechu: (stanice, čas SEČ, rst, pásmo) EL2L, 1850, 577, 14030 — CR6AI, 1900, 579, 14050 — EA9DF, 0700, 579, 3508 — T12PZ, 0600, 569, 3505 — YV1AD, 0820, 459, 7 MHz — YV5BJ, 2200, 579, 14070 — VR2CG, 0945, 559, 14042 — KC6CG a KC6UZ, 1500, 589, 14011 — MP4QAL (Qatar), 1000 až 1500, 589, 14060 — FB8BR, 1720, 589, 14013 — VP7NX, 0620, 569 na 3,5 MHz — FP8AP, 2330, 459, 7023.

Speciálních součástek pro radioamatéry, které dosud chyběly na našem trhu, dočkáme se ještě v tomto roce. Vyrobi je pro nás náš socialistický průmysl. Budou prodávány radioamatérům ve zvláštní prodejně na průkaz členské legitimace Svazarmu.

Máte v pořádku a připraveny k použití přístroje pro spojovací služby a dispečink při nich? Podobně jako jiná léta dříve přístroje a sebe k dispozici. Jenže ve větším měřítku a lépe. Proto se připravujte již nyní...

Televizní přenosové zařízení v autobuse, které v poslední době obohatilo výtečnými programy i znamenitou technikou přenosu pořady televizního vysílání, je vesměs československým výrobkem našich techniků, z nichž mnozí jsou známými radioamatéry.

Titul mistra radioamatérského sportu, a další tituly výkonnostních tříd v amat. provozu, může získat jen ten, kdo — kromě jiných úkolů — naváže spojení s 19 kraji ČR v určené, krátké době. Aby tato podmínka mohla být splněna, budou v určitých dnech a hodinách na pásmech, hodičích se pro vnitrostátní styk, pracovat kolektivní nebo stanice jednotlivců ze všech krajů najednou. O organizaci se v nejbližší době postará Ústřední radioklub. Počátek těchto schůzek bude vyhlášen vysílacím OK1CRA.

QSL — listky máte jistě za všechna navázaná první spojení již odeslána. Nejsite-li si jisti, zjistěte záznamy ve svém staničním deníku a obratem tak učíte. Mnoho stanic se již zavázalo k pravidelnému a včasnému odesílání staničních listů. Přiláskete se také a plňte svůj závazek. Druží vám budou vděční. Zpracoval OK1CIX

„OK KROUŽEK 1955“

Stav k 20. březnu 1955.

a) Pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice:	počet bodů:	Stanice	počet bodů
1. OK1FA	4929	26. OK1KAY	564
2. OK1KTW	3534	27. OK2KGV	522
3. OK3KEE	3519	28. OK1IM	477
4. OK3VU	3379	29. OK1KPI	473
5. OK2SN	3254	30. OK1KPJ	448
6. OK2KVS	2721	31. OK2AJ	441
7. OK3KTY	2364	32. OK1KRP	396
8. OK1CX	2295	33. OK1ARS	380
9. OK2KOS	2104	34. OK1AEF	372
10. OK1VA	1884	35. OK1KIR	341
11. OK2VV	1842	36. OK1KSP	330
12. OK2KYK	1656	37. OK1KRE	330
13. OK3KAS	1614	38. OK1KCU	314
14. OK1AZ	1458	39. OK1ALK	310
15. OK2KSV	1397	40. OK1KHZ	286
16. OK3KME	1394	41. OK2KLI	279
17. OK1KUR	1284	42. OK3KZA	276
18. OK1KLV	1110	43. OK1KTS	242
19. OK1KBZ	840	44. OK2KNJ	198
20. OK1KNT	840	45. OK2KFR	180
21. OK1QS	769	46. OK1KPB	168
22. OK2KAU	735	47. OK2KHS	136
23. OK3KMS	720	48. OK1KBF	128
24. OK1KTC	654	49. OK1AKZ	122
25. OK1KEK	574	50. OK1KLR	108

b) Pořadí stanic na pásmu 1,75 M z
(3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice:	počet QSL:	počet krajů:	počet bodů:
1. OK1FA	54	16	2592
2. OK1CX	51	15	2295
3. OK3KEE	51	15	2295
4. OK1KTW	52	14	2184
5. OK2SN	43	16	2064
6. OK3VU	42	14	1764
7. OK2KVS	39	13	1521
8. OK2VV	36	14	1512
9. OK1AZ	33	13	1287
10. OK1VA	35	12	1260
11. OK3KAS	29	14	1218
12. OK3KTY	30	13	1170
13. OK2KOS	30	12	1080
14. OK1KBZ	28	10	840
15. OK3KME	22	12	792
16. OK1KNT	28	9	756
17. OK1KLV	25	7	525
18. OK1KEK	22	7	462
19. OK2KSV	18	8	422
20. OK1KUR	19	7	399
21. OK1KAY	16	8	384
22. OK1KTC	16	8	384
23. OK1QS	16	8	384
24. OK1IM	12	8	288
25. OK1KPI	13	7	273
26. OK2AJ	12	7	252
27. OK2KGV	14	6	252
28. OK1KCU	12	6	216
29. OK1KPJ	11	6	198
30. OK1ARS	15	4	180
31. OK3KZA	10	6	180
32. OK1KTR	11	5	165
33. OK1AEF	5	4	60
34. OK1AKZ	4	3	36

c) Pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz
(1 bod za 1 potvrzené spojení):

Stanice :	počet QSL:	počet krajů:	počet bodů:
1. OK1FA	135	17	2295
2. OK2KYK	92	18	1656
3. OK3VU	95	17	1615
4. OK1KTW	90	15	1350
5. OK3KEE	68	18	1224
6. OK2KVS	75	16	1200
7. OK2SN	70	17	1190
8. OK3KTY	74	16	1184
9. OK2KOS	64	16	1024
10. OK3KSV	75	13	975
11. OK1KUR	59	15	885
12. OK2KAU	49	15	735
13. OK3KMS	48	15	720
14. OK1VA	48	13	624
15. OK3KME	43	14	602
16. OK1KLV	45	13	585
17. OK3KAS	36	11	396
18. OK1KRP	36	11	396
19. OK1QS	35	11	385
20. OK1KRE	30	11	330
21. OK1KSP	30	11	330
22. OK2VV	33	10	330
23. OK1AEF	26	12	312
24. OK1ALK	31	10	310
25. OK1KHZ	22	13	286
26. OK2KLI	31	9	279
27. OK2KGV	27	10	270
28. OK1KTC	30	9	270
29. OK1KPJ	25	10	250
30. OK1KTS	22	11	242
31. OK1ARS	25	8	200
32. OK1KPI	20	10	200
33. OK2KNJ	22	9	198
34. OK2AJ	21	9	189
35. OK1IM	21	9	189
36. OK1KAY	30	6	180
37. OK2KFR	20	9	180
38. OK1KIR	22	8	176
39. OK1AZ	19	9	171
40. OK1KPB	21	8	168
41. OK2KHS	17	8	136
42. OK1KBF	16	8	128
43. OK1KEK	14	8	112
44. OK1KLR	18	6	108
45. OK1KCU	14	7	98
46. OK1AKZ	16	6	96
47. OK3KZA	12	8	96
48. OK1KNT	12	7	84

d) Pořadí stanic na pásmu 7 MHz
(1 bod za 1 potvrzené spojení):

Stanice:	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů
1. OK1FA	7	6	42

„ZMT“ (diplom za spojení se zeměmi mírového tábora)

Stav k 20. březnu 1955.

Diplomy;

1952: YO3RF	OK1SK
1953: OK1FO	OK1CX
OK3AL	OK3IA
SP3AN	OK1MB
OK1HI	OK3KAB
OK1FA	YO3RD
1954: OK3DG	LZ1KAB
UA3KWA	UA1KAL
YO3RZ	UA3AF
OK3HM	UB5CF
SP9KAD	OK1AEH

UB5DV

Uchazeči:

OK1KTW	33 QSL	OK2KHS	25 QSL
OK1BQ	32 QSL	OK1KRS	25 QSL
SP6XA	31 QSL	OK1KTL	25 QSL
OK3NZ	31 QSL	OK2MZ	25 QSL
SP3PK	30 QSL	OK2ZY	25 QSL
YO6VG	30 QSL	OK1KPR	24 QSL
OK1JQ	30 QSL	OK1VA	24 QSL
OK3KAS	30 QSL	SP3AC	23 QSL
OK1LM	30 QSL	OK1KBZ	23 QSL
OK3MM/1	30 QSL	OK1KKR	23 QSL
OK3PA	30 QSL	YO8CA	22 QSL
LZ1KPZ	29 QSL	OK1HX	22 QSL
SP2KAC	29 QSL	OK2KER	22 QSL
OK2AG	29 QSL	OK1KPI	22 QSL
OK3KBM	29 QSL	OK1KSP	22 QSL
OK1KRP	29 QSL	SP6WM	21 QSL
OK2KVS	29 QSL	OK3HJ	21 QSL
OK1ZW	29 QSL	OK3KBP	21 QSL
DM2ADL	28 QSL	OK2KGK	21 QSL
OK3BF	28 QSL	OK1KLC	21 QSL
OK2FI	28 QSL	OK1KPI	21 QSL
OK1IH	28 QSL	OK2SN	21 QSL
OK3RD	28 QSL	OK1WI	21 QSL
OK2VV	28 QSL	OK1YC	21 QSL
OK1FL	27 QSL	SP5ZPZ	20 QSL
OK1GY	27 QSL	OK2KBA	20 QSL
OK3KBT	27 QSL	OK3KHN	20 QSL
OK2KJ	27 QSL	OK1KA	20 QSL
OK3KTR	27 QSL	OK1XM	20 QSL
OK1KVV	27 QSL	LZ2KCS	19 QSL
OK1NS	27 QSL	OK1KLV	19 QSL
OK1UQ	27 QSL	OK1KFPZ	19 QSL
OK1KDC	26 QSL	SP2BG	18 QSL
OK1KNT	26 QSL	OK3KME	18 QSL
OK3SP	26 QSL	OK2KNH	18 QSL
OK1WA	26 QSL	OK1KPP	16 QSL
SP6WH	25 QSL	OK3KTY	16 QSL
OK1AJB	25 QSL		1CX

„P-ZMT“ (diplom za poslech zemí mírového tábora)

Stav k 20. březnu 1955

Diplomy:

OK3-8433	UF6-6038	UA1-11167
OK2-6017	UF6-6008	OK1-00407
OK1-4927	UA1-11102	LZ-2476
LZ-1234	OK3-10203	UA1-68
UA3-12804	UA3-12824	SP9-107
OK 6539 LZ	SP2-032	LZ-3414
UA3-12825	UB5-4022	LZ-1572
UA3-12830	LZ-2991	UC2-2019
SP6-006	LZ-2901	UC2-2040
UA1-526	UB5-4039	HA5-2550
UB5-4005	UC2-2211	OK3-147333
YO-R 338	LZ-2403	UB5-5823
SP8-001	LZ-1498	OK1-083490
OK1-00642	OK3-146041	OK2-135253

Uchazeči:

SP2-520	23 QSL	UA1-11826	20 QSL
OK1-042149	23 QSL	OK1-001216	20 QSL
LZ-1102	22 QSL	OK1-011451	20 QSL
SP2-105	22 QSL	OK2-104044	20 QSL
OK1-0011873	22 QSL	OK3-146281	20 QSL
SP2-502	21 QSL	OK3-166280	20 QSL
SP5-026	21 QSL	LZ-1531	19 QSL
OK1-01969	21 QSL	LZ-3056	19 QSL
OK1-083785	21 QSL	YO-R 387	19 QSL
OK2-125222	21 QSL	YO3-342	19 QSL
OK3-166270	21 QSL	OK1-0111429	19 QSL
LZ-1237	20 QSL	OK2-124832	19 QSL
LZ-2394	20 QSL	SP2-003	18 QSL

OK1-01708	18 QSL	OK1-01711	15 QSL
OK1-011150	18 QSL	OK1-017139	15 QSL
OK2-135234	18 QSL	OK1-017140	15 QSL
OK3-146155	18 QSL	OK3-147334	15 QSL
SP2-104	17 QSL	OK3-166282	15 QSL
SP9-106	17 QSL	SP5-503	13 QSL
OK1-01399	17 QSL	OK3-146287	13 QSL
OK2-135214	16 QSL	LZ-3608	12 QSL
OK3-147268	16 QSL	OK1-042105	12 QSL
LZ-2398	15 QSL	OK3-147140	12 QSL
SP8-127	15 QSL	OK3-147347	12 QSL

1CX

„P-OK KROUŽEK 1955“

Stav k 20. březnu 1955

OK3-147347	183 QSL	OK1-083785	41 QSL
OK1-001307	170 QSL	OK1-0125125	40 QSL
OK1-0717139	170 QSL	OK1-042183	33 QSL
OK3-147334	170 QSL	OK1-052442	33 QSL
OK1-0717139	163 QSL	OK2-1020168	32 QSL
OK1-0111055	154 QSL	OK3-146193	32 QSL
OK2-135214	140 QSL	OK1-062806	31 QSL
OK2-1121316	117 QSL	OK1-071788	30 QSL
OK1-0717136	103 QSL	OK1-0025072	27 QSL
OK1-073265	102 QSL	OK2-104052	25 QSL
OK1-062322	95 QSL	OK1-01187	24 QSL
OK1-0717140	93 QSL	OK3-146084	23 QSL
OK2-135450	85 QSL	OK3-196516	23 QSL
OK2-093938	83 QSL	OK1-031905	21 QSL
OK1-021769	70 QSL	OK1-0125058	16 QSL
OK1-0717141	69 QSL	OK2-104105	14 QSL
OK1-01609	57 QSL	OK2-104478	15 QSL
OK3-147324	56 QSL	OK3-146549	15 QSL
OK1-0125144	53 QSL	OK2-1020201	14 QSL
OK2-093947	53 QSL	OK2-104025	13 QSL
OK1-011350	50 QSL	OK1-0125091	11 QSL
OK1-042149	48 QSL	OK2-114620	11 QSL
OK1-00553	43 QSL	OK2-1020167	7 QSL
OK1-011451	43 QSL		1CX

„P-100 OK“ (soutěž pro zahraniční posluchače)

Stav k 20. březnu 1955.

Diplom č. 1. SP2-032

Diplom č. 2. UA3-12804

Diplom č. 3. UB5-4022

Diplom č. 4. SP8-001

Diplom č. 5. UB5-4039

Diplom č. 6. SP9-107

Diplom č. 7. HA5-2550

Diplom č. 8. UC2-2211

Diplom č. 9. SP8-021

1CX

„S6S“ (diplom za spojení se šesti světadily)

Změny k 20. březnu 1955

Diplom „S6S“ č. 78 a doplňovací známku za 7 MHz obdržela stanice OK3BF.

OK3KTR dostal k diplomu č. 71 doplňovací známku za 7 MHz.

1CX

NOVÉ KNIHY

A. N. Šipovskij:

Jakostní nízkofrekvenční zesilovače

Z ruského originálu přeložil Miroslav Havlíček, SNTL, Praha 1954, 208 stran, 100 obrázků, 4 tabulky. Brož. Ks 6,60.

Literatura o nízkofrekvenčních zesilovačích je většinou roztroušena do značného množství článků v našich (i zahraničních) časopisech. Uvedená kniha shrnuje souborně mnohé z těchto článků. Je určena podle záhlaví pro pokročilé amatéry, ale jistě ji se zájmem přečte každý, kdo se chce dozvědět podrobnosti o provedení moderních nízkofrekvenčních zesilovačů. Vždyť již v první kapitole je zajímavý popis a výsledky zkoušek, kterými se zjišťovalo, jak je lidské ucho citlivé na různá skreslení při různých okolnostech. Ve 2. a 3. kapitole je popsáno kmitočtové a tvarové skreslení, jeho příčiny a odstranění. Jsou uváděna různá zapojení vhodná k regulaci kmitočtové charakteristiky, včetně fyziologické regulace hlasitosti. Ve 4. kapitole se pojednává o výstupních transformátorech, jejich vlastnostech a provedeních. Některé uváděné vzorce (při konstrukčním výpočtu) však nejsou přesné. V 5. kapitole autor popisuje nejznámější příčiny brnění

v zesilovačích a jejich odstranění. V další kapitole jsou uvedena 4 zapojení jednotlivých zesilovačů s regulací kmitočtových charakteristik pomocí zpětné vazby. Jsou to: jednoduchý nesouměrný zesilovač; dvojitý zesilovač se zápornou a kladnou zpětnou vazbou a s fázovým inventorem s automatickým vyrovnáním; t. zv. Williamsonův zesilovač; dvoukanalový zesilovač (pro nízké a vysoké tóny). Připomínky ke konstrukci a vzhledu pro části elektrických výhybek jsou uvedeny v kapitole sedmé.

Velmi zajímavý je dodatek, který napsal Ivan Polycar. Doplnuje celou knihu pojednáním o kmitočtových charakteristikách přenosu a gramofonových desk různých výrobců (našich i zahraničních). Jsou též popsány reproduktory a jejich charakteristiky. Dále bassreflexové skříně a jejich návrh. V poslední kapitole jsou uvedena zapojení dokonalejších zesilovačů, ve kterých jsou použity naše elektronky (expansi zesilovače a „Williamson“).

Mnoho čtenářů jistě by velmi zajímala kmitočtová charakteristika našich dlouhohrajících desek, avšak ta uvedena není. Alespoň přibližná informace je dána tím, že v dodatku na obr. 77 a 60 je uvedena kmitočtová charakteristika dlouhohrajících desek zn. Columbia. V některých schématech jsou chyby, které však při podrobnějším zkoumání jsou zřejmé a je možné je opravit (resp. doplnit — chybi spoje).

Každý kdo chce zlepšit své reprodukční zařízení (reprodukcce gramofonových desek, fm vysílačů) najde radu v této knize. V. Kohout

ČASOPISY

RADIO SSSR BŘEZEN 1955 (č. 3).

Větší pozornost náboru žen — Radiotechnika slouží sovětskému lidu — Přivádět mladé do amatérského hnutí — Nachimovci-radioamatéři — Severní pól — Antarktis — spojení mezi dvěma póly — Třetí plenum ÚV DOSAAF — Změny ve stanovách DOSAAF — Rychlotelegrafistou se může stát každý — Radiokroužek v továrně na cukrovinky — Radio všem vesnicím na Altaj — Splnit plán radiofikace na vesnici pro rok 1955 — Budoucí radioinženýři — Opravy stanice Uročaj — Zlepšení akustických vlastností přijímače Baltika — Podtlačení poruch v přijímačích Rekord, ARZ a Moskvic — Gramofon Minsk R-7-55 — Oscilátory s krystalovými triodami — Kvalitativní ukazatele radiopřijímačů — Jak se čtou schémata — Radiotelefonní závod na KV — Desetielektronkový superhet pro amatérské pásma — Triodové zesilovače pro metrové vlny — Zesilovače a oscilátory pro VKV — Sportovní kronika — Televize v národním hospodářství — Omské amatérské televizní středisko — Uzemňovací přepínač pro televizní antény — Sladování televizorů — Působení impulsní ems na různé obvody — Synchrofon MEZ-13 — Stabilizátor napětí USN-350-54 — Universální autotransformátor — Seriové zapojení elektrolytických kondenzátorů — Amatérské gramofony — Měřič hluku — Obnovení citlivosti voltmetru — Co je to Evropa 1?

Rádiotechnika (Maď.) č. 1/55

Problém pertinaových otočných kondenzátorů — Několik základních otázek sdělovací techniky — Televizní přijímače — Jednoduchý popis obnovitele ss složky — Co je to grid-dip oscilátor a nač se dá použít — Demodulační stupeň — Superhet s pásmovým laděním bez přepínače — Měření v můstkovém zapojení — Kurs stavby superhetů — Sedmádesátiletý transformátor — Oscilátor v amatérské praxi — Předpověď šíření radiolín — Osvědčená zapojení — Korekce basů a výšek RC články — Využití slabé svítícího mag. oka EM4 k oddělení zesilovačů výšek a basů — Korekční část přijímače Orion 812A — Modulace VKV — Měření PH.

Rádiotechnika (Maď.) č. 2/55

Na obranu míru — Televizní přijímače — Stavíme GDO — Zkušenosti z Leningradu — Superhet s pásmovým laděním bez přepínače — Měření v můstkovém zapojení — Speciální elektronky pro Graetzovo zapojení — Kurs stavby superhetů — Elektronický hudební nástroj s hlasem varhan — Cívková souprava přijímačů Orion 449 a 4496 — O umístění reproduktorů — Generátor pilotových kmitů pro obrazové vychylování — Oscilátor v amatérské praxi — 80 až 10 m bez přepínání — Co se stalo v troposféře 20. ledna?

Slaboproudý obzor č. 2/1955

Problémy při výstavbě neobsluhovaných zesilovacích stanic — Zhodnocení používaných typů snímacích elektronek — Problémy anteny pro mo-

bilní komunikaci na krátké vzdálenosti — Degenerativní stabilizátor napětí s možností překompenzace — Zpožďovací vedení s plynule proměnným zpožděním — Germaniové plošné usměrňovače — Vlastnosti impedance a syntéza pasivního dvojpolu — O elektrickém odporovém sváření skla ve vakuové technice — Použití relací při konstrukci nomogramů.

Slaboproudý obzor č. 3/1955

Technická kniha v radiotechnice — O jedné teorii dálkového šíření velmi krátkých vln — Theoretické úvahy o optimálním nastavení regulátorů — Elektrické způsoby provádění matematických operací — Ultrasonické zpožďovací vedení — Několik poznámek k teorii a praxi statistické kontroly jakosti — Dynamické hmotové spektrometry — Metoda tvoření českých logotomů pro zjišťování slabikové srozumitelnosti — Temperovací program při odstraňování prutí skla — Tabulky a nomogramy pro index lomu vlhkého vzduchu v oblasti VKV.

Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočíte a poukážete na účet č. 01006/149-095 NASE VOJSKO, vydavatelství n. p. — hospodář. správa, Praha II., Na Děkance 3. Uzavíráka vždy 11. t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomněte uvést plnou adresu a prodejní cenu. Píšte čitelně.

PRODEJ:

Torn Eb. s náhr. elektr. se zdrojem (500) — Emil se zdrojem a sluch. (380) — Scibt ER 1 komunikač. příst. 5 pás. push-pull (950) — Klíma, Dejvice, Vostrovská 322.

Fotoblesk. Osvětlení na aku. Upl. elektr. Xenon XB 101, 5,80 kg (2200). Bednář, XII., Tyl. 645.

Nové 1R5T (à 35), 1S4T (à 28), 1S5T (à 15), 1T4T (à 20), 5J6 (à 22), 6F32 (à 40). V. Musík, Zem. tech. škola, Tábor.

Radioamatér 1943—1953 část. váz. (výt. 3 Kčs). V. Hony, Kralovice u Rak. 395.

Zaruč. 100% elektronky; 4 ks EDD11, 6SC7, 6C8G (à 38), 6A6, 6SB7Y, 2 ks 4654, 4 ks OS12/500 (à 45), 6F5GT, 6SF5GT, 6J5 G (à 28), lad. kond. Philips 4×200 pF (45) fréz. triál 3×30 pF (30). J. Roth, Na Spravedlnosti 20, Písek.

Smaltovaný drát 1,1 mm na orig. cívkách à cca 5 kg (1 kg à 20), trafoplechy 0,5 mm 42/42, 55/55, 65/65, 85/85, 102/102 mm (1 kg à 8). Dobříkova + poštovné. M. Macounová, Na Počínání právu 4, Praha II.

EK10 (400) komplet. rot. měnič 12-130 V (150), 12-360 V (200). J. Svoboda, Klíperova 1358, Lysá n. L.

Synchr. gramomotor Saja 78/33 obr., 110/220 V, vhodný i pro nahráv. soupravu podle AR č. 12/54-250). J. Raiskup, Ostrava VI., Edisonova 79.

Trafo 110/220 V, 2×400 V/700 mA, 4V/4A, 6,3V/9A (200), VN trafo v oleji a bezv. krytu I : 220 V, II : 4600 V/54 mA (280) dtto I : 220 V, II : 9800 V/60 mA (420), příp. zaměněním za repro 0 25—35 cm, 10—20 W neb E10aK, Torn, EK3 a pod. E. Šram, ČSA 12, Mor. Třebová.

Obrazovka LB2 (150) neb vym. za součástky. J. Görcs, Bratislava, Františkánská 1.

Torotor s preselekcí, 2KV, 2×MF 447 kHz (200), akumulátor 12 V/45Ah (200) skříní Blaník (100). Vávra, Praha X., Křížkova 74.

Williamsonův reprodukční soubor, souhrn referátů a článků z české i zahraniční literatury, obsahující podrobné popisy a návody na stavbu koncového stupně gram. korekčního předzesilovače, korekčního zesilovače a rozhlasového doplňku zašle proti úhradě režijních nákladů (25). B. Pavlovský, Praha VII., Veletužní 71.

Torn FuH (200), Mavometr (200), zesilovač 25 W (400), L. Horňáček, Chabařovice, Mírové náměstí č. 25.

Emila na výměnné cívky s dvojitým směr. podle KV č. 10 1948 (700). J. Svoboda 35 p. Stráž n. Nežárkou.

E10K (500), Emil (500), Cihla (250), elektr. RV12P2000, RV12P4000, RL12T15, RL12P10, RV2P800, RD12Ga, RL2,4P2, RV2,4P700, KCH1 (à 20), 5Z3, OG15/600, KFI, KF4, KC3, KL4, C24N, B240, RL12T2, RG12D60, 80 (à 15), LD2, LD5, DS310, RD12Ta, 83, (30), 328A, 329A, RL2T2, RL2P3 (à 10), LD15, 6L6G, RL12P35 (à 45), B. Knopp, Praha-Dejvice, Mařákova 8, denně od 18 hod.

Oscilátor SG50/II, pomoc. vysílač (kompletní, úplně nový (750), pianová harmonika Rigoletto 80 basů 2 rejstříky (2000). J. Horyna, Holice V., čp. 46.

Voltmetr 6-60-600 V stej. 1000 Ω /V (100), DL21 nová (35), usměrňovač šváb 1mA (18). Hautke V., Ústí n. L. Resslerova 25.

LD1 několik kusů (à 20 Kčs) J. Macoun, Praha XX., Na výsluní 23.

Vibrátor (80), eliminátor 500 V, 6,3, 12,6 V (180), RS 237 (45), 2×P35 (à 35), vrakový materiál na kg (kg à 15), elektronky na kusy (à 12), koupím AR r. 1953 a r. 1954. Ing. B. Havlíček, Písek, Jeronýmova 50.

Pistol. pájku, precis. proved. s osvětlením (98), kříd. navijeku celokov. (150). Koupím několik RV12P2000. Husek J., Zálesná VIII. 1234 Gottwaldov I.

Opravy amplionů všech značek provádí A. Nejedly, Praha II., Štěpánská 27. Tel. 228785.

EZ6 (550), Emil upravený 10 a 80 m (500), Fug 16 (400), bezv. s el. Marek, Praha 2, Ječná 30.

KOUPĚ:

RA úplně ročníky starší až po r. 1945. Prokl. Bratislava, Búdková cesta 49.

Elektr. KK2, KF4, KBC1, KL4, G. Michalík, Návis u Jabl. 386, Těšínko.

Schema E10aK. Kolman, Nerudova 17, Plzeň.

RAS (Samos) 90-470 MHz příp. obdobný 400-800 MHz, za hotové, Výměna za jiný přístroj možná. Ing. J. Smolka, Praha XVI., Kobrova 2.

Dobrý volt a ampérmetr na stejn. a stříd. proud. B. Sztacho, Cheb, Mánesova 12.

Torn Eb i poškoz. s bezv. karuselem a KV 1946—51. M. Furko, Trnava, Nár. povst. 22.

VÝMĚNA:

Magnetofonovou hlavu tovární neb jiný radio-materiál za úplný sokl na obrazovku LB13/40. V. Remiáš, Ostrava VII., Ocelářská 7, tel. 301.75.

Sdružené dynamo 12 V 400 W a 100 V 100 W ss. za radiomateriál. Výstup 100 V má zamont. filtraci. J. Venclovský, Frýdlant v Č. 961.

Inženýra elektrotechniky s dobrou znalostí přijímací a měřicí techniky a šíření radiových vln hledáme k nastoupení do vedoucího postavení v Praze. Zn. Inženýr (nabídka: Naše vojsko, hosp. správ. odd., Praha II., Na Děkance 3).

OBSAH

Šedesát let radia	129
S televizi po Pardubickém kraji	130
Školíme nové radioamatéry	131
Zařízení místního rozhlasu na spartakiáde	132
Radiotechnika na Lipském veletrhu	135
K druhým narozeninám čs. televise	137
Zajímavá příčina rušení rozhlasu	138
Vzpomínka na první počátky stavby televizních přijímačů	139
Antenní zesilovač pro dálkový příjem televise	139
Atomová baterie	140
Nová krystalová trioda	141
Souprava vstupních a oscilátorových cívek pro šestizahřívový rozhlasový superhet	142
Elektronický zámek	144
Dvojitý klíč	144
Výkružník	145
Dvacetiwattový vysílač pro pásmo 80, 40, 20 m	145
Reflexní jednoelektronkový přijímač	148
Akustika při amatérském nahrávání	148
Antenní přepínače na VKV	149
Úprava přijímače EL10 pro pásmo 160 m	151
Z městských rychlotelegrafních preteků v Bratislavě	153
QRS nebo QRQ	154
Kviz	155
Šíření KV a VKV	157
Činnost našich televizních amatérů	157
Nová zkratka klíče Q	157
Rozdělení radioamatérských oblastí v NDR	158
Naše činnost	158
Nové knihy	159
Časopisy	160
Malý oznamovatel	160
Lístkovnice radioamatéra, str. III a IV obálky	
Nomogram pro výpočet kmitavého obvodu	
Diry pro obímky elektronek	

Na titulní straně pohled do vnitřku přenosového vozu pražského televizního střediska, o němž přinášíme článek na str. 137. Vlevo režisérský stůl, přepojovač, nahoře dva fm přijímače pro příjem modulace z reportážních přenosových vysílačů, vzhodu přihrady pro uložení kamer a zdrojů během přenosu. Vpravo režijní jednotka, nad ní kontrolní přijímač a telefonní přístroje k připojení na státní linky. Jak vidět, místa nazbyt není, ale je ho využito účelně a přehledně.

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství n. p. Praha. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Dr. Miroslav JOACHIM, Ing. Alexander KOLESNÍKOV, Ing. Dr. Bohumil KVASIL, Arnošt LAVANTE, Ing. Oto PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Josef SEDLÁČEK, Vladislav SVOBODA, laureát státní ceny, Zdeněk ŠKODA), Administrace NASE VOJSKO, n. p., distribuce, Praha II, Vladislavova 26, telefon 22-12-46, 23-76-46. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 3 Kčs, předplatné na čtvrt roku 9 Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. Insertní oddělení NASE VOJSKO, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Tiskne NASE VOJSKO, n. p., Praha. Otisk dovolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky vrácí redakce, jen byly-li vyžadovány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. května 1955.