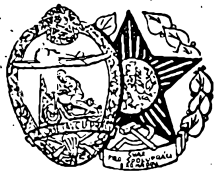


ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK X/1961 ČÍSLO 11

V TOMTO SEŠITĚ

Příkladní sportovci a vlastenci	305
Tváří v tvář Německu	305
S nejvěrnějším přítelem na věčné časy	306
Navštívil jsem podzimní Lipský veletrh	307
II. celostátní přebory v honu na lišku a víceboj	309
Stereofonní gramofon	310
Výpočet sdělovacích transformátorů	312
Tranzistorový přijímač pro hon na lišku	316
Tlačítková souprava	317
Malý telefonní vysílač	321
Elektronky pro provoz na metrových a decimetrových vlnách	326
Návrh odrazných ploch VKV antén	327
VKV	328
YL	331
Soutěže a závody	332
Šíření KV a VKV	333
Nezapomeňte, že	334

Do sešitu je vloženo druhé pokračování Přehledu tranzistorové techniky.

Titulní strana ukazuje malý telefonní vysílač, jehož popis otiskujeme na str. 321.

Druhá strana obálky předvádí další ukázky vzorných konstrukcí z letošních výstav, tentokrát měřicích přístrojů.

Na třetí straně obálky jsme vybrali některé zajímavé exponáty z podzimního veletrhu v Lipsku.

Čtvrtá strana obálky je věnována opět lišce, tentokrát celostátnímu přeboru v Harrachově.

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

© Amatérské radio 1961

Toto číslo vyšlo 5. listopadu 1961

A-23*11506

PNS 52

PŘÍKLADNÍ SPORTOVCI A VLASTENCI

Měsíc listopad je významným tím, že v něm slavíme přátelství se Sovětským svazem a jeho lidem. Tím lidem, který nám pomohl vybojovat svobodu, který nám nezištně pomáhal od prvních poválečných let budovat socialismus a podíli se na vytváření předpokladů k vybudování komunistické společnosti v naší vlasti. V sovětských lidech máme skutečně upřímné a věrné přátele a spojence, a jejich pomoc cítíme na každém kroku – v zemědělství, průmyslu, při výchově nového socialistického člověka i v práci každého z nás. Všichni čerpáme z bohaté studnice vědění sovětských lidí a z jejich zkušeností, které nám pomáhají v cestě vpřed.

Nám, svazarmovským radioamatérům, jsou sovětské amatéry zářným příkladem socialistického vlastenectví. Desetitisíce jich prošlo tvrdou školou Osoaviachimu, aby pak ve Velké vlastenecké válce dokázali svou brannou připravenost. Po válce se aktivně zapojovali do všehárodní obnovy fašisty zničených oblastí a svými novátorskými myšlenkami a konstrukcemi výkoných zařízení a přístrojů napomáhali k předčasnému splnění pětiletka. Mnozí z nich – jako mistři svého oboru v radiotechnice nebo provozu – byli mezi budovateli velkých staveb komunismu a možná, že jsou i významnými spoluvýtvůrci sputníků a kosmických lodí.

Sovětské amatéry jsou na výši i v branných sportech jako je rychlotelegrafie, hon na

lišku, víceboj apod. Ve všech úsecích radistického závodění, jehož se hodlají mezi národními účastníky, probíhají závody a přebory zdola až k vrcholnému přeboru. Při tom se ukáží nové talenty – jedinci i družstva – které jsou pak za státní péče cvičeny dál v soustředěných a při účasti v závodech je jim poskytnuta nejlepší a nejosvědčenejší technika – prvotřídní přijímače, výkonné rádiové stanice s dobrými anténami, jakostní součásti, elektronické klíče atd. – se, kterou se mohou dobře seznámit. Na základě toho se dostávají k vrcholným výsledkům: je masovost – závodí čtyři až šest set stanic, je dostatečný výběr, dobrá technika, fyzická zdatnost i u starších závodníků (soudruh Akimov je star 33 let). Sovětské závodníky, kteří vždy mají za sebou několik oblastních i jiných závodů, dokonale ovládají manipulaci se svými přijímači a jsou i po stránce fyzické zdatnosti v nejlepší formě, což např. potvrzují dosažené výsledné časy v mezinárodních závodech v honu na lišku v Moskvě letos v září, kdy na pásmu 145 MHz dosáhl s. Akimov 59, Šalimov 63 a Grečichin 64 minut. Absolutní vítěz s. Šalimov našel tři lišky v pásmu 80-m za 58 minut.

A tak bychom mohli pokračovat. Sovětské radioamatéry jsou v popředí v celé rozsáhlé problematice rádiové činnosti jak po stránce konstrukční, provozní, tak z hlediska zvyšování obranných schopností své socialistické vlasti.

TVÁŘÍ V TVÁŘ NĚMECKU

Německá otázka se nás vždy dotýkala bezprostředně. Měli jsme s Německem dlouhé hranice a máme dlouholeté zkušenosti. Německý imperialismus nebezpečně zasahoval do osudů našich národů. Proto nám nikdy nebylo a nemůže být jedno, jaké Německo je naším sousedem. Už po třetí záleží na spoutání německého imperialismu, zda svět bude žít v míru. Tento zápas nyní vstupuje do vrcholné fáze. Vstupujeme do období, v němž bude učiněn rozhodující krok k mírovému řešení německé otázky. Sovětský svaz a další socialistické státy daly jasné najevo, že nepřipustí již odklady a ještě před koncem tohoto roku chtějí dosáhnout uzavření mírové smlouvy s oběma německými státy. A nebude-li možné toho dosáhnout, že ji uzavřou s tím německým státem, který si přeje mírové uspořádání – tedy s Německou demokratickou republikou.

Kdyby se dále čekalo, vznikla by přímo na hranicích Československa, v srdci Evropy, nebezpečná situace. Znamenalo by to, že se ponechá čas západoněmeckým militaristům na dokončení výstavby útočné vojenské mašinerie, vyzbrojené atomovými zbraněmi, ponechaly by se volné ruce revanšistům v Bonn, aby připravili západní Německo plně na novou agresi. Stav bez mírové smlouvy jim dává i možnost, aby ho zneužívali k vnašení pochybností o trvalosti současných německých hranic, aby přežití okupačního statutu v západním Berlíně jim sloužil k přípravě agrese a nepřátelských akcí vůči NDR i Československu, Polsku a jiným socialistickým státům.

Cíle, které si kladou reakční kruhy Západu, již neodpovídají jejich možnostem. Neodpovídají totiž novému poměru sil ve světě, tedy stále rostoucí převaze socialistické soustavy. Na této naší převaze je založena i realita naší politiky v německé

otázce. Plně se to projevilo při opatřeních vlády NDR z 13. srpna k uzavření sektorové hranice v Berlíně, jímž byl zmařen plán Bonnu začít agresi přes západní Berlín.

Zatím ještě žije západoberlínská vysílačka RIAS z Inšpruckého náměstí, ještě existuje 80 špiónážních center, jež mají na svědomí ne jeden zločin, ale čas nadešel. Čas k jednání i k řešení.

Žijeme tváří v tvář Německu a vidíme a slyšíme je dobře. Víme, že poprvé v dějinách naráží německý imperialismus na hráz uvnitř německé země, na stát, který stojí na straně míru a pokroku. Jsme s Německou demokratickou republikou v jejím spravedlivém boji. A naše podpora má svůj veliký význam. Hovoří o tom i malý příklad z našeho oboru. Nedávno byl na služební cestě v Československu DM2BCO – dr. Heinz Lüdeman. Neumí ani slovo česky. Řekl však „radioamateur“ a poslali ho k našim radistům. A vzkazuje nám: „Líbí se mi vaše země, ale nejvíce na mě zapůsobil fakt, že s kýmkoliv jsem mluvil, každý plně pochopil, co dělá naše vláda v zájmu míru. Je pro nás potěšující vědět, že ČSSR a její lid stojí pevně za námi – mohl jsem se osobně přesvědčit o něčem, co se u nás v Berlíně stále říkalo. Za to vám chci poděkovat a vyřídte soudružské pozdravy všem lidem vaší země a zvláště čs. radioamatérům.“

A my jsme přátelsky nakloněni každému, kdo k nám přijede s otevřeným srdcem, třeba je i z onoho druhého břehu. Naši amatéři to prokázali například i DJ603 – Joachim z Hamburku. Přišel přátelsky a tak jsme ho také přivítali, i diplom S6S si odnesl. Pro nepřítel máme však jiné uvítání: i naše síla přispívá k tomu, abychom revanšisty a militaristy drželi na uzdě. Aby čas zbraní vystřídal čas jednání. Aby v srdci Evropy byl mír.

S NEJVĚRNĚJŠÍM PŘÍTELEM na věčné časy

Naladíme-li přijímač na některé amatérské pásmo, uslyšíme tu pracovat sta a tisíce stanic, jejichž prefixy začínají písmenem U. Obsluhují je sovětsští krátkovlnní amatéři, operatéři individuálních i kolektivních stanic.

Ke kolika podivuhodným setkáním dochází zde, v éteru, který patří amatérům, kolik zajímavých poznatků zde člověk může získat, kolik soudružských besed zde probíhá, bez ohledu na to, že besedující často rozdělují vzdálenosti na tisíce kilometrů!

Sovětsští radioamatéři udržují těsný styk s amatéry na celém světě, na všech kontinentech, ve více než 248 zemích a amatérských oblastech. Kolektivky i jednotlivci, držitelé sovětského oprávnění k vysílání na krátkých a velmi krátkých vlnách, mají stovky spojení s různými protistanicemi a mezi nimi samozřejmě jsou i stanice z různých míst ČSSR. O pevném přátelství, pojícím československé a sovětské amatéry, svědčí třeba tato fakta: V roce 1960 odeslali sovětsští radioamatéři do ČSSR 41 560 QSL za dvoustranná spojení. Za 9 měsíců r. 1961 odeslala QSL služba Ústředního radioklubu DOSAAF do ČSSR 25 350 lístků. Podobným ukazatelem přátelských vztahů je i vzájemná výměna diplomů. Loňského roku např. Ústřední radioklub DOSAAF zaslal do ČSSR 225 diplomů, z toho 110 SK6, 46 R6K, 28 W-100U, a další. V nedávné době obdrželi mnozí českoslovenští amatéři též diplomy „Míru-mír“, R100U, R15R, R6K, aj.

Naproti tomu zase přes 400 sovětských radioamatérů se stalo držiteli československých diplomů ZMT, S6S, aj. Tyto diplomy má např. moskvan G. Guljajev (UA3HK), T. Korolenko z Minsku (UC2AD), V. Bušma z Kyjeva (UB5UW) atd.

Sovětsští radioamatéři velmi často navazují spojení se svými přáteli OK1NH, OK3KGI, OK3TN, OK3KIF, OK2KJ, OK2OQ, aj.

Velmi aktivně se sovětsští radioama-

téři účastní různých všesvazových a mezinárodních závodů.

Zvláštní oblibě se těší závod „Míru-mír“. Loňského roku se ho zúčastnili radioamatéři ze 100 zemí, mezi nimi i velká skupina z ČSSR. Tisíce amatérů se zúčastnilo závodu „Míru-mír“, který vypsal Federace radiosportu SSSR na počest prvního letu sovětského občana na kosmické lodi Vostok. Když se o tomto závodu dověděl hrdina SSSR kosmonaut Jurij Gagarin, zaslal účastníkům celého světa, účastnícím se mezinárodního závodu, pořádaného na počest prvního letu do vesmíru, mnoho úspěchu. Věřím, že před Vámi stojí ještě zajímavější radiospojení s cestovateli v bezmezném kosmickém prostoru. Tento pozdrav je adresován též našim československým přátelům, jimž se později poštětilo dostat zvláštní QSL lístky s podpisem prvního sovětského letce – kosmonauta.

Radiosport v Sovětském svazu je již dávno masový. Nedávno v Moskvě skončila Všesvazová spartakiáda technických sportů. Zúčastnilo se jí přes čtvrt milionu radioamatérů. Závodili v rychletelegrafii, v honu na lišku, a ve víceboji. Na tyto závody vyslaly svá reprezentační družstva všechny svazové republiky.

Velká část sovětských radioamatérů se zabývá konstrukcemi pracemi. Tento směr amatérské činnosti nebyl nastoupen nějak náhodně. Dnes, kdy v Sovětském svazu je veden s úspěchem boj za technický pokrok, začasné splnění sedmiletky, sovětsští amatéři chtějí přispět svým významným dílem při rozvoji radiotechniky, aby svou prací napomohli pokroku sovětské vědy a techniky. O úspěších v této oblasti nejlépe svědčí práce, které jsou vystavovány na každoročních městských, oblastních, republikánských a všesvazových výstavách radioamatérské konstruktérské činnosti. Příznačná je v tomto ohledu poslední všesvazová výstava, konaná v Mos-

kvě. Bylo na ní vystaveno kolem 600 přístrojů, vybraných z 15 000 konstrukcí vystavovaných na 140 místních výstavách. Představu o zaměření sovětských radioamatérských konstruktérů dávají některé jejich práce: Na všesvazové výstavě bylo předváděno na 200 různých elektronických přístrojů, určených pro využití v průmyslu, stavebnictví, zemědělství, lékařství a vědě. Bylo zde např. vidět automat pro periodické odčerpávání nafty z vrtu, sestavený členem radioklubu v Baku A. Voroninem. Pozornosti návštěvníků se těšily elektronické přístroje pro měření vlhkosti sypkých materiálů, sestavených leningradcem S. Šeremetinským. Zameštanec minské továrny na hodiny V. Purs předváděl nejnovější práci – amplitudový měřič přesnosti chodu hodinek, který je již zaveden do provozu a umožnil uvolnit pro jiné práce 40 kvalifikovaných kontrolorů. K. Filatov z města Boroviči přivezl na výstavu přístroj, registrující ohřívání ložisek v jedoucím vlaku. Velký význam má jednoduchá přenosná souprava průmyslové televize, předložená A. Puchtěnkem z Leningradu. Může se jí používat v mnoha odvětvích průmyslu, zvláště tam, kde člověk musí pracovat s chemickými škodlivinami, v prostředí ozařovaném radioaktivními látkami, ve vysokém tlaku nebo pod vodou.

A kolik bylo na výstavě předváděno různých přijímačů, počínaje kapesním velikostí krabičky od zápalek a konče hotovými radiokombajny, televizory, magnetofony, elektronických hudebních nástrojů, stereofonních zařízení! Nelze to vše ani vyjmenovat. To všechno nebylo zhotoveno ve výzkumných ústavech, ani ve speciálních konstrukčních kancelářích, ale v amatérských kroužcích, v radioklubech, zhotoveno rukama těch, kdo se radiotechnikou zabývají jako svým koníčkem.

Sovětsští radioamatéři se zájmem sledují rozvoj a úspěchy radioamatérského hnutí v Československu. Využívají všech příležitostí k upevnění našeho přátelství, k rozšíření přátelských styků. Naše přátelství bude se utužovat den ze dne, neboť nás spojují stejné cíle a máme stejnou cestu.

A. Grif

A. Mstislavskij

redakce časopisu Radio, Moskva

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

В дни, когда наши братские народы проводят месячник советско-чехословацкой дружбы, радиолюбители СССР поручили мне передать Вам горячий привет и самые лучшие пожелания.

Наши встречи в эфире или личные встречи во время соревнований всегда для нас большая радость, так как они свидетельствуют о большой настоящей дружбе, между радиоспортсменами Советского Союза и ЧССР.

Э. КРЕНКЕЛЬ,
Герой Советского Союза
председатель президиума Федерации
радиоспорта СССР

RAEM

Pozdravné poselství RAEM čs. amatérům k městci československo-sovětského přátelství



Nejstarší radioamatér Uzbekistanu Šamil Ganievich Davlekanov je velmi aktivní na KV a VKV a jeho volačka U18AE je dobře známá mnohým OK

NAVŠTÍVILI JSME PODZIMNÍ LIPSKÝ VELETRH

Se zájmem jsem očekával, co na podzimním lipském veletrhu (3.—10. 9.) uvidím, jak se na veletrhu projeví současná situace v Německu a opatření vlády NDR ze 13. srpna.

Západoněmečtí politikové počítali s tím, že zakáží-li vystavovatelům ze své části Německa účast na veletrhu, bude lipský veletrh ohrožen. Jejich sen se nevyplnil ze dvou důvodů. 500 vystavovatelů z NSR do Lipska přijelo a vystavovalo (tvořili asi 80 % přihlášených). Ti, kteří opravdu nemohli přijet, se omluvili se žádostí, aby jim jejich výstavní plocha byla rezervována na jarní veletrh. Nepočítají tedy vůbec s nějakým přerušením obchodu s NDR, ba právě naopak.

Celkově se počet vystavovatelů rozšířil na 6439 firem a obchodních společností ze 45 států. Přitom některé obchodní společnosti zastupují i desítky výrobních závodů. Celkem použitá plocha byla 113 000 m². Jen zahraniční vystavovatelé rozšířili své výstavní plochy o 2500 m².

Zvýšil se i počet přihlášených novinářů o 40 %. Přes 500 zahraničních novinářů s radostí přivítalo na lipském veletrhu i kosmonauta č. 2 majora G. S. Titova a zúčastnilo se tiskové konference s ním.

I když podzimní veletrh nevyužívá zcela technického výstaviště jako jarní, přece jen bylo možno shlédnout spoustu zajímavých věcí. V oboru radiotechniky, však byly výrobky vystavovány jen v domě rozhlasových a televizních přijímačů ve středu města (Städtisches Kaufhaus). Zahraničních vystavovatelů zde byl minimální počet; jediné za zmínku stojí sovětská a polská expozice.

V sovětské expozici byly novinkou čtyři typy tranzistorových přenosných přijímačů Listočka, Gauja, Atmosféra a Něva. Všechny čtyři typy s plošnými spoji jsou si elektricky podobné, rozdíly jsou minimální. Mají střední a dlouhé vlny. Něva např. je osazena šesti tranzistory a jednou germaniovou diodou. Má

citlivost na rozsahu DV lepší než 6, na SV lepší než 2,5 mV/m. Meziřežvenční kmitočet 465 kHz, výstupní výkon 90 mW. Napájení nikl-kadmiovou akumulátorovou baterií o napětí 8,4 V, která vydrží provoz po dobu 12 hodin. Rozměry 126 × 77 × 36 mm. Z rozhlasových přijímačů byly vystavovány běžné přístroje, sedmielektronkový Rassvět měl vestavěny spínací hodiny (viz třetí stranu obálky). V televizních přijímačích byl lepší výběr. Zásadně se používá vychylování 110°, ať už to byl šestnáctielektronkový televizor Trembita se dvěma reproduktory (12 kanálů), nebo Volna 3k-36 (20 elektronek, citlivost 50 μV) nebo přijímač Temp 6 či televizní skříň Družba.

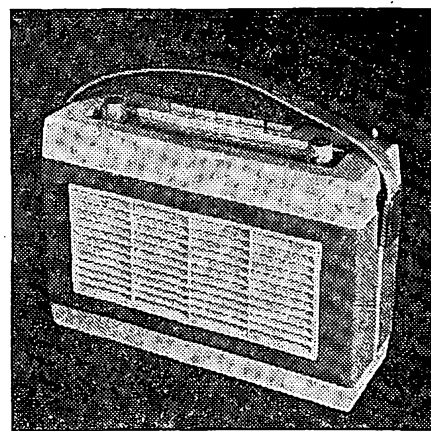
V polské expozici byl mimo běžných typů rozhlasových přijímačů vystavován nový tranzistorový přenosný přijímač „Eletra“.

Největší expozici měl samozřejmě domácí průmysl. Byly zde nové typy přijímačů, televizorů atd., což dříve na podzimních veletrzích nikdy nebyvalo. Byly zde však i přístroje vystavované na jarním veletrhu a některé (jistě zajímavé) vystavované již loni.

Projdeme si nyní tuto expozici podrobněji. Z tranzistorových přístrojů byl zde již populární přijímač pro střední vlny Sternchen (5 pevných a 2 laděné obvody), osazený šesti tranzistory a dvěma diodami, baterie 9 V, plošné spoje, rozměry 144 × 83,5 × 40 mm, váha 400 g. Dalšími přístroji byly přijímače T100 a T101, lišící se jen provedením stupnice (svislá nebo vodorovná). Jsou to přístroje se sedmi tranzistory (4 pevné a 2 laděné obvody), pro krátké, střední a dlouhé vlny, napájené baterií 6 V (4 články EAaT). Rozměry 155 × 92 × 46 mm, váha 500 g. Dále zde byl poněkud větší kolega Stern 2, kufříkový, pro střední, dlouhé a krátké vlny, (5,75—12,44 MHz), osazený OC170, 2 × OC169, OC811, OC812 a 2 × OC72 (5 pevných, 2 laděné obvody); mf 473 kHz. Výstupní výkon 250 mW při 10 % zkreslení. Při příjmu krátkých vln se vysouvá teleskopická anténa. Napájen je pěti monočládky; provozní doba asi 150 hodin. Rozměry 270 × 180 krát 90 mm, váha 2,3 kg.

Dalšími zástupci této kategorie byly přístroje Rema-Trabant. První typ se sedmi tranzistory pro krátké, střední a dlouhé vlny je napájen baterií 9 V (dvě ploché baterie). Výstupní výkon je 300 mW. Má sedm obvodů, z toho dva laděné; mf 460 kHz. Automatické řízení zisku ovládá první tranzistor; mimo to je paralelně k prvnímu mf obvodu zapojena dioda, která obvod tlumí. Rozměry 254 × 181 × 84 mm, váha 1,85 kg. Druhý přístroj, Rema Trabant UKW, je osazen elektronekami: DC90, DF96, DK96, 2 × DF96, DAF96, DL96, EL95, 2 Ge-diody, a selenový usměrňovač. Je napájen buď z nikl-kadmiových akumulátorů a anodové baterie 90 V, nebo ze sítě 110, 125 a 220 V. Rozsahy jsou VKV, KV, SV, DV. Počet obvodů u AM 7, u FM 14; mf kmitočet při AM 460 kHz, při FM 10,7/6,2 MHz. AVC působí na středních a dlouhých vlnách na čtyři, na krátkých na tři elektrony. Výstupní výkon 0,8 W při provozu ze sítě. Rozměry 380 × 270 krát 152 mm.

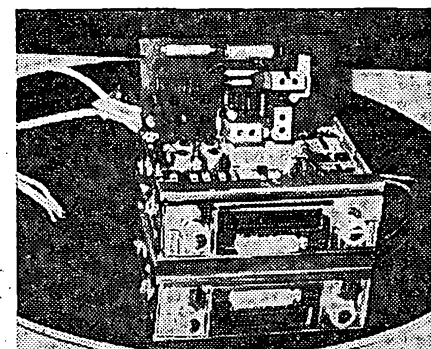
Dalším v tranzistorové řadě přenosných přijímačů byl nový přijímač na plošných spojích Stern 4. Osazen je



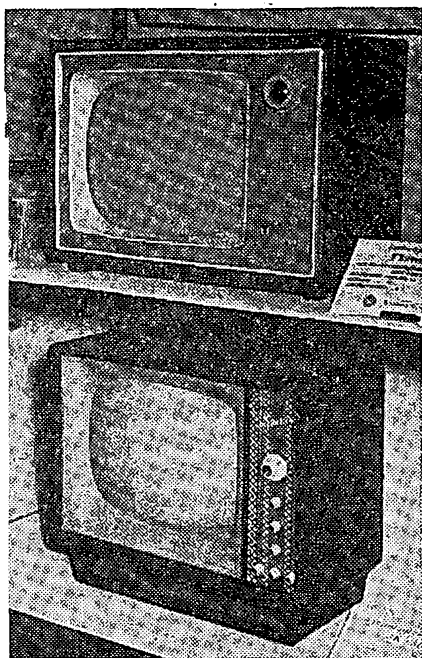
Kufříkový tranzistorový přijímač Stern 4

OC170, 2 × OC871, OC826, OC825, 2 × OC825. Na středních a krátkých vlnách má citlivost 30 μV, na dlouhých 50 μV. Má sedm obvodů (2 laděné) mf 473 kHz. Obsahuje dvouwattový reproduktor. Rozměry 300 × 200 × 95 mm, váha 2,5 kg. Přístroj je možno připojit na autobaterii 6/12 V a použít aut-anténu. Za příplatek se dodává držák a dodatkový koncový stupeň. Do tranzistorové řady patří i tzv. bezešňůrový přijímač Opal na plošných spojích. Je napájen šesti monočládky (asi 150 hodin). Je osazen 2 × OC614, 2 × OC871, 2 × OC825, 2 × OC825. Má dvoje krátké vlny 3—7,4; 9,3—22 MHz, střední a dlouhé vlny. Přepínání je ovládáno tlačítky. Přístroj má 8 obvodů, z toho dva laděné. Výstupní výkon je 350 mW (reproduktor 1,5 W, ovál). Rozměry 330 × 210 × 120 mm, váha 3,5 kg. Stejně rozsahy a stejné vlastnosti má menší výrobek téhož závodu, označený Spatz-Baby. Je napájen dvěma plochými bateriemi (9 V), které vydrží 100 hodin provozu. Rozměry 240 × 177 × 75 mm, váha 2,1 kg.

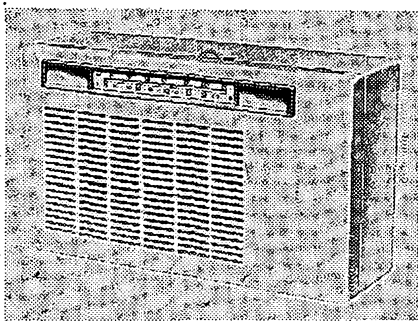
Konečně byl zde vystavován autopřijímač „Berlin“ – mimochodem předváděný již v minulém roce. Je to přijímač pro střední a dlouhé vlny, osazený osmi tranzistory. Napájen je z 6/12 V a výkon při 6 V je 6 W. Výstupní výkon 2,5 W. Citlivost na středních vlnách 6 μV, na dlouhých 15 μV. Automatické vyrovnání citlivosti působí na tři stupně. Ladění je prováděno změnou indukčnosti tří obvodů. Rozměry 185 × 60/70 krát 130, váha asi 2 kg. Je možno připojit další reproduktory, vnitřní se přitom vypíná.



Tak je proveden celotranzistorový autopřijímač Berlin. Bylo by dobře ho dělat i u nás. Byl by alespoň pokoj od vibrátorů, které mají značné poruchy – jako každý mechanicky se pohybující díl



Nahoře televizní přijímač Trembita, dole přijímač Volna 3k-36



Nový typ tranzistorového přijímače Stern T101

Síťovými přijímači nejmenšího typu ve skřínce z umělé hmoty jsou přístroje Orienta 492 a Ilmenau 480. Oba mají stejné osazení ECH81, EBF89, ECL81, EZ80. První z nich má střední vlny a dva rozsahy krátkých vln 9–22 MHz; 3,15 až 7,4 MHz, druhý střední, krátké a dlouhé vlny.

Superhety střední třídy jsou Ilmenau 4660, 4880 a 4950. Mají stejné rozsahy, dvoje krátké (jako u předešlých typů) střední a dlouhé. Osazen ECH81, 2 × EBF89, EL84, EZ80. První typ je doplněn indikátorem EM84. Jinak se liší prakticky jen skříní.

Podobné stejnými přístroji jsou Weimar 4900 a 4960. Mají dokonce i stejné skřínky. Umožňují příjem na VKV, KV, SV a DV. Funkce jsou ovládány tlačítky.

Přístroje E2001 a E2400 (Stern) mají rovněž stejné elektrické vlastnosti a téměř podobné skříně. Jsou superhety osazené ECH81, EBF89, EC92, EL84, EM84, EZ80 a mají možnost přijímat na třech rozsazích KV 2–19 MHz, SV a DV. Citlivost podle pásem je 30, 25 a 20 μ V.

Rovněž přístroje Bernau a Nauen (Stern) se liší jen skříní. Jsou osazené ECC85, ECH81, EBF89, EABC80, EL84, EM84 a EZ80. Umožňují příjem v pásmu VKV (88–100 MHz), KV (5,8–10 MHz), SV a DV. Citlivost VKV 5 μ V, KV 25, SV a DV 20 μ V.

Superhet Oberon pro SV, DV, 2 × KV a VKV je osazen ECC85, ECH81, EF89, EBF89, EAA91, ECC83, EL84, EM84, selenový usměrňovač nebo EZ80. Má tři reproduktory: 1 × 6 W, 2 × 2,5 W vysokotónové. Stejně je osazen přístroj Oberon-Phono, ve kterém je navíc gramofon pro rychlost 45 ot/min. Desky se vsouvají z přední strany a přístroj je automaticky vysunuje zpět. Posledně uvedený typ je velmi podobný přístroji Juwel 2-Phono, který má jen jiné osa-

zení ECC85, ECH81, EF89, EBF89, EABC80, EL84, EZ80. Známe ho i u nás, neboť právě je na trhu.

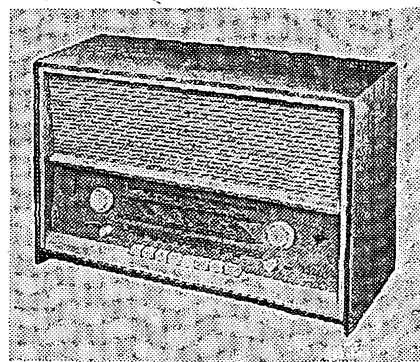
Zřejmě stejné kostry, podle umístění přepínačů a dalších ovládacích prvků, je použito u nového typu Türkis, který má DV, SV, KV a VKV. Je osazen ECC85, ECH81, EBF89, EAA91, ECL82, EM84. Napájení obstarává selenový sloupek, případně elektronka EZ80.

Totéž platí i o přístroji Oberon-Stereo, osazeném elektronkami ECC85, ECH81, EF89, EBF89, EAA91, 2 × ECC83, 2 × EL84, EM84. Ve skříní jsou dva reproduktory 6 W a vysokotónový 1,5 W. Tytéž reproduktory jsou i v přidavné skříní, takže při reprodukci stereodesek je možný prostorový vjem.

Stereofonní nf stupeň stejných vlastností s předcházejícím přístrojem má i Juwel 3-Stereo. Má možnost přijímat VKV, SV, DV a 2 × KV (5,9–10 MHz; 11,2–19,1 MHz).

U nás již známý výrobek továrny Stern Stradivari má zde pokračování dvěma přístroji Stradivari 3-Stereo a Automatic-Super (Stradivari 4). První přístroj přijímá VKV, SV, DV, 3 × KV (5,9–8,3, 9,4–12,5 a 14,5–19,3 MHz). Ve skříní je jakostní gramofon pro stereo. Osazení ECC85, 2 × EF89, ECH81, EBF89, EAA91, 2 × ECC83, 2 × EL84, EZ81. V každé ze zvláštních skříní jsou dva reproduktory – širokopásmový 6 W a vysokotónový 1,5 W. Stradivari 4 – Automatic super je osazen 2 × ECC85, 3 × EF89, ECH81, EBF89, 2 × ECC83, 2 × EL84, ECL82, 2 × OA665, 2 × OAA646 a OY100. Je to špičkový přijímač pro VKV, 3 × KV rozsahy jako předchozí přístroj, SV a DV. Zlepšením je automatická volba středně silných vysílačů na FM i AM a automatické ostré elektronicko-motorické doladění FM i AM. V přijímači i v přidavné skříní jsou dva reproduktory jako u minulého přístroje. Dalším přístrojem pro stereo poslech je Rossini-Stereo. Přijímá VKV, SV, DV a tři pásma KV 2 až 22 MHz. Reproduktory jsou stejné jako v minulém případě. Osazení ECC85, ECH81, EF89, 2 × EBF89, 2 × ECC83, 2 × EL84, EM84, OAA646 a selenový usměrňovač.

Také Gerufon se pochlubil novým přístrojem ULTRA Stereo 61 W. Je to přístroj osazený třinácti elektronkami: ECH81, EBF89, EM84, 2 × ECL82, 2 × EF86, EAA91, EF80, 2 × EF89, ECC85, a EZ81. Přijímá DV, SV, KV a VKV. Dvanáct wattů instalovaného nf výkonu. Přístroj umožňuje normální i stereo reprodukci. Ve skříní jsou tři

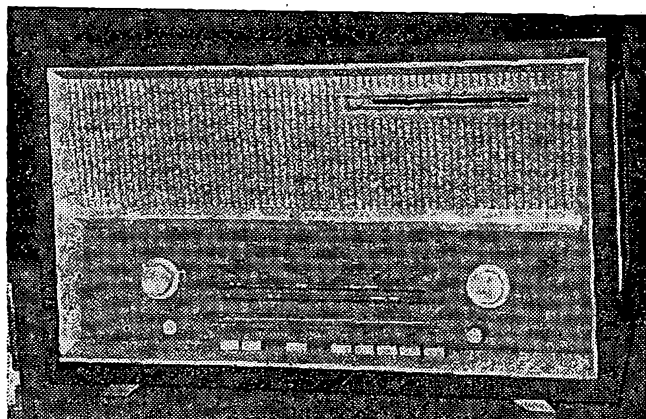


Nový rozhlasový přijímač Türkis. Všimněte si podobnosti konstrukce s přístrojem Oberon.

šestiwattové širokopásmové a dva tři-wattové výškové reproduktory. Při použití přidavných skříní, ve kterých jsou instalovány reproduktory po 4 wattch, se automaticky vypnou vnitřní vysokotónové reproduktory.

V televizních přijímačích byla celá řada přístrojů předváděna již při jarním veletrhu. Jsou to Patriot I (36 cm), Record 4 a Record 5 (53), Start 1 a Start 2 (35 cm), Start 101 a Start 102 (47 cm); a dále Stassfurt 53TS 101 (48 cm), 53FSR 102P (48 cm), 59TG 103 (48 cm), 43TG501 (43 cm), 43TS501 (43 cm), 53TG101 (53 cm). Novým přístrojem, předváděným poprvé, je televizní hudební skříň Club-Stereo. Obsahuje televizor s obrazovkou 53 cm. Rozhlasový přijímač je Juwel 3-Stereo, o němž již byla řeč. Doplněk tvoří čtyřrychlostní stereogramofon. K přístroji, ve kterém jsou umístěny dva reproduktory, se připojují dvě přidavné skříně, každá s dalšími dvěma reproduktory, takže prostorový dojem je dokonalý. Všechny televizory mají vychylovací úhel 110°. Byl jsem též zvědav na televizory Saba, které mají obraz bez rastru. Bohužel nebyly vystavovány. Tento typ se dnes ve světě zavádí, i když jeho zvládnutí je obtížné. Rozptýlení řádek se děje pomocí fólie, která na jeden řádek má až deset velmi přesných vrypů. Problémem přitom je, aby vychylovací soustava v obrazovce byla lineární, aby se řádky rastru a linky fólie nerozcházely.

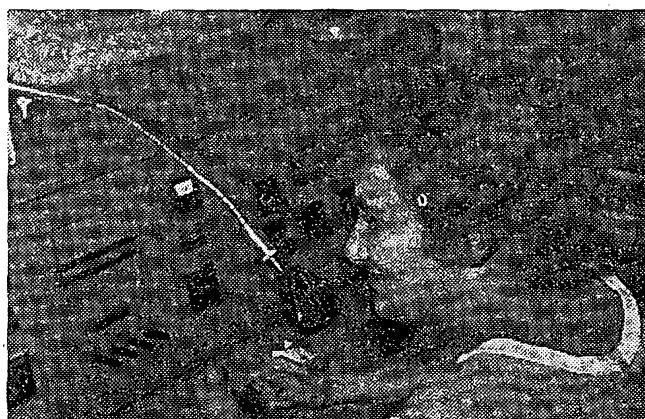
Gramofonů závodu Funkwerk Zittau, známých pod názvem Ziphona, byla rovněž předváděna celá řada. Od kufříkového přístroje Ziphona P10K přes stolní P11-33 (oba se čtyřmi rychlostmi) až ke stolnímu automatickému měniči W 23 (jen pro rychlost 45 ot/min). No-



Rozhlasový přijímač Oberon – Phono s gramofonním autosem

308 *Amatérské* **RADIO** ¹¹/₆₁

45 ot./min



Soudružka Opletalová u svého radiozařízení. Není to zatím ještě její

vlastní vysílač, ale rozhlasová ústředna v rychlíku Lipsko-Praha

vinkami jsou typ P10-33, čtyřrychlostní gramofon, připravený pro úpravu na stereogramofon a jednodeskový automat Ziphona A31 s magnetickou přenoskou, připravený pro stereopřehrávky (45 ot/min). Všechny uvedené typy reprodukcí 30—15 000 Hz $\pm$ 5 dB a 80 ÷ 12 000 Hz $\pm$ 3 dB. Tlak na hrot je vždy 10 g nebo méně.

V kolekci magnetofonů byl vystavován upravený typ přístroje KB100, označený KB100 II. Zlepšení je ve stabilizaci otáček, stabilizaci napětí, lepším chlazení, zmenšené pracovní mezeře hlavičky, která reprodukuje vyšší tóny při podstatně menších zkreslení a méně se odírá. Magnetofon má nyní možnost trikových kombinací. Byl též předváděn zlepšený magnetofon Smaragd, označený BG-20/5, dále typ BG 23 a konečně diktafon BG-25-1.

Známa firma Agfa nabízela nový typ dlouhohrajícího pásku CRL pro malé rychlosti, který má zvýšenou citlivost o 6 dB. Další záznam je umožněn mnohem slabším nosičem.

Výstavní stánek měla na veletrhu i nová speciální prodejna pro amatéry, otevřená v Berlíně. Zatím sice není dostatečně vybavena, ale závody RFT slibují dobré vybavení, odbornou obsluhu, která ráda poradí. Snad budou mít němečtí amatéři větší štěstí než my.

Byly též vystavovány nejrůznější typy antén (především pro televizi), včetně rotátorů. Byly zde ovšem i antény pro auta, jednoduché s gumovou přísavkou i automaticky se zasouvající při vypnutí přístroje. Doplnkem byly televizní antény se zesilovači pro 15 účastníků. Jsou prý montovány ve všech nových domech aby množství antén na střechě nehyzdilo vzhled měst.

Samozřejmě částí veletrhu byly expozice firem s nejrůznějšími součástkami, odpory, kondenzátory, konektory, vypínači, prepínači, reproduktory, transformátory, ferrity, elektronkami, tranzistory a polovodičovými usměrňovači. Pokud jsem si všiml, pracovaly nejlepší tranzistory do 5—7 MHz, tedy jako u nás a přitom kus stojí 10.40 DM. V obchodech Lipska se dají koupit i nikl-kadmiové akumulátory, jsou však dosti drahé — asi za 17,— DM — ale jsou.

Elektrifikace se od posledního veletrhu projevila i v řízení dopravy. Dopravní stráž používá k ukázání směru svítících tyček. Není to sice příliš elektronické, ale přec jen je to zajímavost.

Lipský veletrh se stále rozrůstá. Co nevidět uplyne 800 let od doby, kdy byl uspořádán poprvé. Mnoho se zde dalo vidět, ale jarní veletrh je přece jenom — alespoň pokud jde o náš obor — ještě lepší. Snad na jaře nebude Čedok dělat takové drahoty, když chce jeden zaplatit, aby mohl informovat čtenáře — a je jich na čtyřicet tisíc.

Ve světovém vývoji je stále více patrný odklon výrobců tranzistorových přijímačů od kapesních, miniaturních typů, ke stolním typům větších rozměrů (tzv. druhý přijímač pro domácnost). Citlivost a vlastnosti nístupňů odpovídají zhruba střední a vyšší jakostní středě příslušných norem. V němčině jsou výstižně nazvány „bezešňůrové“, neboť mají vestavěny baterie i anténu. Jejich rozsahy pokrývají zpravidla dlouhé, střední a velmi krátké vlny.

Pozorný čtenář si možná vzpomene, že AR 4/1961 se pozastavilo nad nekritickým obdivem miniaturizace a upozornilo na slibné vyhlídky tranzistorových přijímačů větších rozměrů. Č.

II. CELOSTÁTNÍ PŘEBORY V HONU NA LIŠKU A VÍCEBOJI

V poslední době přinesl některý náš denní tisk i Čs. televize různé zprávy o radistech a tak to konečně dělá dojem, že propagaci našeho radioamatérského sportu je věnována větší pozornost a tím je postupně informována celá naše veřejnost o jedné ze zajímavých činností svazarmovců. Až potud by to bylo správné, ale bohužel je ještě celá řada těch, kteří pod slovem „radioamatér“ si představují různé kutily, kteří prosedí značnou část života se sluchátky na uších anebo někoho, kdo ruší příjem rozhlasu anebo pořadí Čs. televize. Skutečnost je však zcela jiná. V řadách našich radistů — svazarmovců máme vynikající technické odborníky, velmi dobré provozáře, obětavé pracovníky, kteří předávají zkušenosti všem novým zájemcům a v těchto máme celou řadu fyzicky zdatných závodníků.

A tak obyvatelé známého rekreačního střediska Harrachova, rekreanti zotaven ROH, polští i naši turisté měli možnost ve dnech 21. až 23. září t. r. přímo sledovat jeden z našich největších celostátních branných závodů — hon na lišku. Byla to zajímavá podívaná, kdy závodníci zdolávali nesmírně obtížný terén. Strídaly se zde vysoké kopce s hustými lesy, porosty, kterými se proplétá říčka Mumlava, kterou museli závodníci často přebrodit proto, aby zkrátili stanovený čas. A tak pokud můžeme porovnávat prostředí i podmínky s loňským celostátním přeborem, který byl uspořádán v Klánovicích u Prahy, potom požadavky byly nesrovnatelně náročnější po všech stránkách a přitom bylo dosaženo podstatně lepších výsledků než v roce 1960.

Horský terén nám poskytl i další možnosti a to mnohem dokonalejší ukrytí lišek než loni, které bylo možné spatřit teprve tehdy, až se k nim závodník přiblížil na vzdálenost 1 až 3 m. Tato vzdálenost byla již velkým úspěchem každého závodníka a že to nebylo zcela bez vzrušení, potvrdí snad každý, jak závodníci, tak pořadatelský a rozhodčí sbor, který dostával zprávy o situaci v terénu pomocí krátkovlnných vysílacích stanic. Nevyskytl se pouze jediný případ, že závodník vzhledem k malým zkušenostem setrval více jak 6 hodin v terénu, kdy značně tělesně vyčerpan již nenašel dostatek sil k dokončení závodu. V jiném případě jeden z našich úspěšných závodníků — československých reprezentantů — v záluďném a nepřehledném terénu spadl do jámy hluboké asi 3 m, z které se vyprostil pouze zásluhou

náhodného chodce (i když propozice tohoto závodu nedovolují jakoukoliv pomoc dalším osobám). V letošních celostátních přeborech po prvé také startovala žena s. J. Lepková z Východočeského kraje, o které je nutno říci, že si vedla velmi dobře a zkušenosti, které získala při těchto přeborech, jistě uplatní v krajských a v příštím roce na III. celostátních přeborech.

Celostátní přebor byl rozdělen na dvě části. V pásmu 80 metrů startovala družstva těchto krajů: Východočeský, Severomoravský, Jihomoravský, Praha-město, Západočeský a Středočeský. Družstva jsou seřazena podle umístění. Mimo soutěž závodila druhá družstva krajů Východočeského a Prahy-města. Neklasifikováni jako družstvo byli závodníci krajů: Severočeského, Jihočeského a Západočeského II., za které startoval vždy jeden závodník.

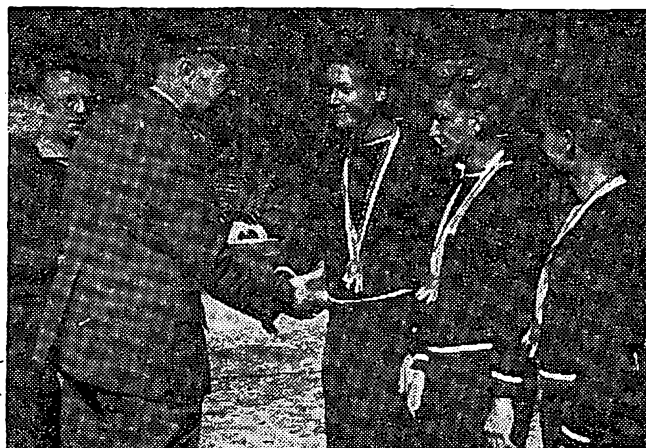
V pásmu 2 metrů se zúčastnila družstva krajů Východočeského a Jihomoravského, ostatní závodníci byli hodnoceni jako jednotlivci. Velkým překvapením byly výsledky závodníků z Východočeského kraje. Na vítězství družstva tohoto kraje mají bezesporu největší podíl sami závodníci, i když část tohoto úspěchu je možno přisoudit dobře vedenému treninku, který vedl československý reprezentant — trenér s. Jiří Deutsch. Snaha tohoto družstva byla korunována úspěchem, neboť získalo oba přebornické tituly pro rok 1961 v družstvech a v jednotlivcích reprezentant s. Pavel Urbanec se stal přeborníkem jak v pásmu 80 m, tak i v 2 m.

Prostředí i počasí bylo velmi pěkné. Po organizační stránce nebylo závad a tak zásluhou celé řady aktivních pracovníků Východočeského kraje pod vedením s. Kamila Hříbala se podařilo připravit přebory, které zůstanou dlouho v paměti všech účastníků nejméně do té doby, dokud jiný kraj nepřekvapí úspěchy jak ve vítězství, tak i v organizačním zajištění.

A co k závěru? Tato branná disciplína v radistickém sportu dnes již velmi populární se jistě stane v poměrně krátké době jedním z vyhledávaných druhů činnosti, neboť je ji možno provádět na masové základně s použitím radiostanic RF11. Pro tento výcvik je třeba získávat zejména mládež a tyto zájemce postupně připravovat v základních organizacích Svazarmu a v radioklubech jako příští reprezentanty.

Stejně zajímavý byl i celostátní přebor

Předseda Východočeského kraje s. pplk. Vilém Doležal blahopřál družstvu svého kraje, které zvítězilo ve víceboji.



ve víceboji, ve kterém obdobně, tak jako v závodě honu na lišku musí závodníci zdolávat terén na trati 3,4 až 4 km, předem určené v azimutech. Rovněž i u této disciplíny je stanoven časový limit, který je podstatný pro určování částečných výsledků. Součástí tohoto závodu je práce na stanici, kde je třeba v nejkratším čase odeslat a přijmout tři telegramy bez chyby, neboť telegram, ve kterém jsou např. více jak tři chyby, se považuje za neplatný. Právě proto, že provoz na radiovysílacích stanicích má výlučně branný charakter, byly letošní celostátní přebory rozšířeny i o střelbu z malorážky. Všeobecně bylo dosaženo velmi pěkných výsledků, i když přípravě reprezentantů v některých krajích nebyla věnována dostatečná pozornost. Těsně před zahájením vlastního závodu bylo vzneseno i několik zásadních připomínek k propozicím se vztahem k práci na radiovysílací stanici. Připomínky závodníků a jejich trenérů stanou se předmětem jednání provozního odboru Ústřední sekce radia, který vypracuje vzory celého radiospojení, tak aby nedocházelo k různým výkladům.

Výsledky jednotlivců v honu na lišku v pásmu 80 m

	Kraj	bodů
1. Urbanec	VC	105
2. Strouhal	VC	113
3. Míhola	SM	196,4
4. Konupčík	JM	225,4
5. Kašek	JM	236,4
6. Magnusek	JM	284,4
7. Suchý	ZČ	290,4
8. Smolík	Pm	298,4
9. Šrůta	Pm	362,8
10. Pánek	JM	368,4
11. Vraný	Pm	373,4
12. Stříhávka	StČ	377,8
13. Souček	JM	393,4
14. Štoček	Pm	405,8
15. Slaviček	SM	420,8
16. Lepková	VC	464,2
17. Hrubý	ZČ	472,8
18. Vašítko	SC	589,6
19. Ruděnko	SC	732,8

Výsledky družstev v honu na lišku v pásmu 2 m

1. Kraj Východočeský	220 bodů
2. Kraj Jihočeský	1113 "

Výsledky jednotlivců v honu na lišku v pásmu 2 m

	Kraj	bodů
1. Urbanec	VC	104
2. Frybert	JM	111
3. Šír	VC	116
4. Kubeš	Pm	222
5. Chalupa	StČ	244
6. Schlögel	ZČ	297
7. Nemrava	JČ	371
8. Folprecht	SC	608
9. Baďura	SM	970
10. Bandouch	JM	1002

Výsledky družstev v honu na lišku v pásmu 80 m

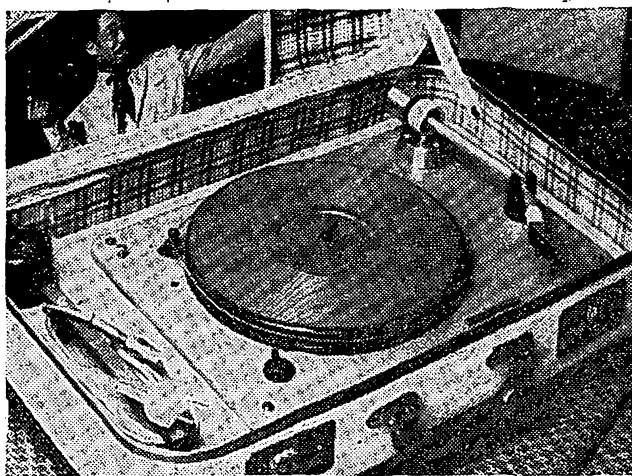
Kraj	Bodů
1. Východočeský	218
2. Severomoravský	617,2
3. Jihočeský	677,8
4. Praha-město	736,2
5. Západočeský	762,8
6. Středočeský	1110,6

Mimo soutěž:	
Jihočeský II.	461,8
Praha-město II.	704,2

Bez pořadí - neklasifikováno:
Severočeský
Jihočeský
Západočeský

Celkové pořadí - víceboj

Pořadí	Kraj	Bodů za práci na stn.	Bodů za počet orient. bodů	Celkový
1.	Východočeský I.	336	79	415
2.	Středočeský	325	66	391
3.	Jihočeský	306	64	370
4.	Západočeský	288	71	359
5.	Severočeský	299	59	358
6.	Praha-město	276	64	340
7.	Západoslovenský	216	62	278
8.	Severomoravský	—	80	71
Mimo soutěž:				
	Východočeský II.	163	74	237
	„Staří páni“	345	—	—



Celkový obrázek ukazuje popisovaný gramofon sestavený do přenosného kufříku. Do útku pod gumovou sponu lze uložit desky; síťová šňůra a vývod přenosky jsou navinuty na zvláštním držáku vlevo. Za nimi je vidět zásuvku propojenou se sítí, kam lze zapojit zesilovač a ušetřit tak zbytečnou rozdvojku.

Jiří Janda

STEREOFONNÍ gramofon

Amatéri a zvukoví fanouškové, kteří si postavili krystalovou stereofonní přenosku podle návodu s. Hercika v AR 1/61, nebo nějak získali přenosku hotovou, mají obvykle potřeby s gramofonovým přístrojem pro ni. Běžné dosavadní gramofony pro dlouhohrající desky se stranovým záznamem většinou nevyhovují svou kvalitou stereofonnímu provozu. Stereofonní deska má totiž jemnou drážku, v níž je zvukový záznam pořízen nejen stranově, ale také do hloubky. Proto je hrot stereofonní přenosky citlivý jak na stranové, tak na hloubkové výchyly a ochotně tedy snímá kromě hloubkových složek užitečného signálu také svislé chvění nedokonalého gramofonu. Jen to zkuste, zahrát si stereofonní desku správnou přenoskou na obyčejném gramofonu! Hučení působené chvěním motorku a celého mechanismu často přehluší i užitečný signál.

Proto stereofonní přenoska potřebuje gramofon, kde chvění motorku je mechanicky izolováno od základní desky a talíře. Takový přístroj snadno a levně získáme jednoduchou přestavbou známého tří nebo čtyřrychlostního gramofonu SUPRAPHON H13 až H21, jak ho známe na našem trhu v různých variacích už od roku 1953. Přestavbou získá gramofon vlastno ti téměř profesionální, jak se můžete lehce přesvědčit.

Přestavba bude zajímavá pro četné majitele dosavadních gramofonů, které zajímá stereofonní zvuk a hodí se dobře i těm, kteří nechtějí investovat příliš mnoho do hotového stereofonního gramofonu. Na náš trh má přijít v dohledné době stereofonní gramofonové šasi ZIPHONA z NDR v dobré komerční kvalitě, které průměrným posluchačem vyhoví a jeho cena zřejmě příliš nepřekročí cenu dosavadních gramofonů. Ti náročnější však udělají lépe, zvolí-li pro své zařízení gramofon přestavěného typu, který podle dosavadních zkušeností na více místech splní levně i vysoké technické požadavky.

Přestavba gramofonové šasi H13 až H21

Ze základní desky gramofonu odstraníme všechny součástky a ponecháme na ní jen zanýťované střední ložisko talíře. Z jeho středů pak nakreslíme tužkou spojnicí do levého zadního rohu základní desky a ve vzdálenosti 125 mm od středu na ní narýsuje kolmici. V průsečíku opíšeme kružnici o $\varnothing$ 65 mm, která s oběma čarami udělá čtyři obvodové průsečíky po čtvrtině kruhu. V nich vyvrtáme čtyři díry 2,4 mm se závitem M3. Ve středu kružnice pak uděláme otvor $\varnothing$ 16 mm. V místě původního přepínače rychlostí upevníme dvoupólový

vypínač sítě; případně zanýťované ložisko tam odvrátíme. Jestliže oželíme přepínač síťového napětí, hodí se nám dobře pro tento účel.

Pak na desku připevníme raménko pro stereofonní přenosku. Je nezbytné dodržet výrobcem doporučený přesah hrotu přes střed talíře, má-li být správný snímání úhel v celém rozsahu drážek na desce. Samočinné koncové vypínání musíme vypustit, protože většina stereofonních přenosek pracuje s tlaky na hrot okolo 5 až 6 p (pond - jednotka váhy místo gramu, který je určen jen pro hmotu) a běžné samočinné vypínáče, závislé na pohybu raménka, většinou vyvozují nepřipustný stranový tlak v drážce, nebo způsobují rušivé nárazy při každé otáčce desky. Jakostní tovární a profesionální gramofony proto koncového vypínáče nepoužívají, zvláště když dlouhá hrací doba moderních desek zmenšuje význam samostatného vypínání.

Elektrické přívody od přenosky ke svorkovnici pod základní deskou musí být co nejjemnější, aby svou tuhostí nezatežovaly stranový pohyb raménka. Nemáme-li vhodný jemný dvoupramenný kabel se stíněním, spleteme dohromady čtyři obyčejné lakované dráty síly asi 0,1 mm a vyvedeme je vzadu z raménka (mimo ložisko přenosky) volnou smyčkou pod desku, samozřejmě gumovou průchodkou. Dva dráty budou živé, dva společný nulový vodič. Izolace pro náš účel stačí a stínění není nutné, protože můžeme přenosku s výhodou zapojit nakrátko (viz návod na vhodný tranzistorový předzesilovač v AR 2/61).

Potom upravíme motorek. Sejmeme nejdříve obě čela s ložisky a stator otočíme vzhůru nohama o celých 180°, abychom obrátili smysl točení. Do vrchního čela motorku vyvrtáme opět čtyři díry 2,4 mm se závitem M3 na kruhu $\varnothing$ 65 mm, jak jsme je předtím vrtali do základní desky. Tři z nich nám vyjdou právě do středů vylisovaných půlobloučovitých výstupků na čele, čtvrtý rozměříme podle nich. Pak si připravíme osm šroubů M3 $\times$ 10 s válcovou hlavou a navlékneme na ně po jedné podložce vnějšího $\varnothing$ asi 10 až 12 mm. Podložky pak přitáhneme k hlavě maticemi M3. Takto upravené šroubky pak pevně utáhneme do čtyř děr M3 v čele motorku a do stejných čtyř děr v základní desce gramofonu. Poslouží nám tam jako přichytka gumového závěsu.

Řemínkový převod na obvod talíře je nenápadný a vzhled jím nijak neutrpí, jak ukazují obrázky.

Kdo by snad uvažoval o těžším a přesnějším talíři, nechtě porovná jeho naměřené hodnoty kolísání s běžným lehkým talířem na konci článku. Obě se jen nepatrně liší, jsou hluboko pod rozeznatelnou hranici kolísání a daleko předčí všechny běžné gramofony. S třecím převodem. Stačí jen vyloučit talíře s výstředným obvodem přes 0,5 mm, popřípadě je srovnat soustruhem. Většina talířů je však přesná a nemusíme je nijak na obvodě upravovat. Vyhoví dokonce i talíře s plstěným nástřikem. Na dobré hodnotě kolísání má zásluhu hlavně měkký řemínek o správné délce a poddajnosti. Proto dodržte předepsaný materiál, průřez i jeho délku, chcete-li se uwarovat nezdaru. Stejně respektujte ostatní pokyny, protože to jsou poznatky získané na vlastní kůži.

Vnějšího řemínkového náhonu užívají mnozí výrobci studiových gramofonů, kteří dobře znají jeho výhody. S malými nároky na přesnost snadno dosahuje jakosti mnohem složitějších i dražších strojů.

K technickým vlastnostem upraveného gramofonu

Bručení po úpravě vůbec nezjistíte, protože měkký závěs a náhon spolehlivě pohltí chvění i vyložené zmetkových motorů. Přesvědčte se o tom velmi drastickou zkouškou, která rychle a spolehlivě odhalí kvalitu každého gramofonu. Při běžícím motoru i talíři položte velmi opatrně hrot stereofonní přenosky natvrdo přímo na základní desku gramofonu vedle talíře a vytvořte naplno regulátor hlasitosti. Jestliže jste pracovali přesně podle návodu a zesilovač sám nebručí, nezjistíte prakticky rozdíl bručení při hrotu na desce nebo ve vzduchu. U běžných gramofonů však vzniklé hučení při této zkoušce často přehluší všechno ostatní.

Jiná otázka jsou různé hluky mechanizmu např. talířového ložiska, pomalé chvění motoru na závěsech, či vnější otřesy, které mívají kmitočet menší než gumový závěs a pronikají tak do přenosky. Ruší však většinou jen u magnetických přenosků, které nemají nijak omezený rozsah směrem dolů pod akustické pásmo. Hluky v ložisku správně celkem snadno, subakustické chvění nebo otřesy jsou však někdy zákeřné. S krystalovou přenoskou se však téměř neprojeví a ruší-li snad nemnohé šťastné majitele magnetodynamických přenosků, zjednájí nápravu měkkým uložením celého gramofonu, nebo filtrem subakustických kmitočtů. Odborná literatura jich uvádí celou řadu.

Nezapomeňte spojit zvláštním vodičem (společným třeba s kabelem od přenosky) základní desku gramofonu s kostrou zesilovače, aby se zamezilo kapacitnímu bručení. Stejně je třeba měkkým kablíkem propojit kostru motoru se základní deskou.

V zahraniční literatuře se stále častěji objevuje zkratka *p* místo *g*. Označuje jednotku váhy „pond“, zatímco „gram“ je vyhrazen pro měření hmoty. S nástupem kosmické éry, kdy se setkáváme s různou velikostí zrychlení, musíme totiž přesněji rozeznávat mezi hmotou a tlakem, kterým působí na podložku vlivem gravitačního pole.

A nakonec výsledky měření takto upraveného gramofonu SUPRAPHON H13, zjištěné na laboratorním měř. zařízení:

	původní obyčejný talíř	přesný talíř 4 kg
rychlé kolísání	0,25 %	0,2 %
pomalé kolísání	0,3 %	0,2 %
Odstup hluku	lepší než - 40 dB	

VÝPOČET SDĚLOVACÍCH TRANSFORMÁTORŮ

Inž. Lad. Konečný

(Dokončení)

PŘÍKLADY VÝPOČTU SDĚLOVACÍCH TRANSFORMÁTORŮ, MĚŘENÍ NA SDĚLOVACÍCH TRANSFORMÁTORECH A VÝPOČTOVÉ TABULKY

Příklad 1

Máme zhotovit sdělovací transformátor, který má impedančně přizpůsobit zdroj o vnitřním odporu $R_1 = 600 \Omega$ k zátěži o odporu $R_2 = 150 \Omega$ v kmitočtovém pásmu od $f_0 = 100 \text{ Hz}$ až do $f_h = 10 \text{ kHz}$. Přípustná velikost vložného útlumu uprostřed přenášeného pásma nemá překročit $b_{stf} = 0,4 \text{ dB}$. Dovolené přírůstky útlumu pro nejvyšší a nejvyšší přenášené kmitočty jsou $\Delta b_d = \Delta b_h = 3 \text{ dB}$.

Řešení:

K dispozici máme křemíkové plechy M12 tloušťky 0,35 mm se vzduchovou mezerou 0,5 mm. Protože transformátor nebude stejnosměrně předmagnetován a intenzita mag. pole v jádře bude malá, takže nehrozí nebezpečí nelineárního zkreslení, můžeme jednotlivé plechy poskládat střídavě tak, že magn. obvod jádra zůstane bez vzduchové mezery.

Za účelem zjištění indukční konstanty A_L bylo na cívku transformátoru navinuto 100 zkušebních závitů z drátu o průměru 0,3 mm CuL. Naměřená indukčnost těchto závitů činila $L = 11 \text{ mH}$. Hledaná indukční konstanta podle (2) tedy je:

$$A_L = \frac{L}{N^2} = \frac{11 \cdot 10^{-3}}{100^2} = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ H}$$

Protože jde o transformátor přizpůsobovací, použijeme pro výpočet hledaných veličin $L_{1\min}$, $L_{s\max}$ a $r_{v\max}$ vzorec z rovnice (21). Při dosazování do těchto rovnic použijeme výpočtové tabulky I.

$$L_{1\min} \geq \frac{R_1}{4\pi f_d} \cdot \frac{1}{\sqrt{100,14b_d - 1}} =$$

$$= \frac{600}{100} \cdot \frac{1}{12,6} \approx 0,5 \text{ H}$$

$$L_{s\max} \leq \frac{R_1}{\pi f_h} \cdot \frac{1}{\sqrt{100,14b_h - 1}} =$$

$$= \frac{600}{10^4} \cdot 0,318 \approx 20 \text{ mH}$$

$$r_{v\max} \leq 2 R_1 (100,05 b_{stf} - 1) =$$

$$= \frac{600}{10} = 60 \Omega$$

(Pro srovnání uvádíme průměrné hodnoty běžně prodávaných gramofonů: Kolísání se pohybuje od 0,5 do 0,8 až 1 %, odstup hluku bývá většinou horší než - 30 dB).

Sestaví-li se podobný popisovaný stereofonní gramofon ze zcela nových dílů, jeho celková cena bez přenosky nepřesáhne asi 150 Kčs. Tak si mohou gramofon poříditi např. všichni řádní členové Klubu elektroakustiky při OV Svazarmu v Praze 1, kterým klub zajišťuje potřebné součástky. Navíc mohou získat za výhodných podmínek i stereofonní krystalovou přenosku, mají-li pro ni hotový stereofonní zesilovač řetěz a splněné základní členské povinnosti. Není to vhodná cesta i pro vás?

Hledaný počet primárních závitů vypočteme dosazením do (3):

$$N_1 \geq \sqrt{\frac{L_{1\min}}{A_L}} = \sqrt{\frac{0,5}{1,1 \cdot 10^{-6}}} = 675 \text{ závitů.}$$

Vypočtené primární závity zaokrouhlíme na $N_1 = 700$, čímž se přenos nejvyšších kmitočtů poněkud zlepší.

Převod transformátoru stanovíme dosazením do (18):

$$n = \sqrt{\frac{R_1}{R_2}} = \sqrt{\frac{600}{150}} = 2$$

Sekundární vinutí musí tedy mít $N_2 = N_1/n = 700/2 = 350$ závitů.

Navineme-li transformátor v normálním provedení podle obr. 2a, bude při činiteli rozptylu $\sigma = 0,01$ rozptylová indukčnost podle vzorce (4):

$$L_s = \sigma \cdot L_1 = 0,01 \cdot 0,5 = 5 \text{ mH.}$$

Protože dříve vypočtená přípustná velikost $L_{s\max}$ je $5 \times$ větší, není přenos nejvyšších kmitočtů ohrožen a můžeme přikročit k výpočtu vlastního vinutí.

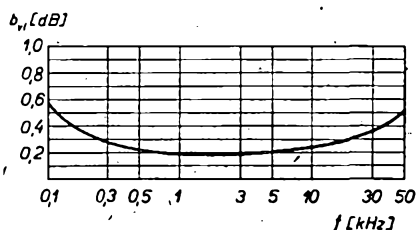
Podle tabulky II máme na cívce transformátoru M12 k dispozici $1,4 \text{ cm}^2$ užitečné plochy pro uložení vinutí. Při rozdělení na dvě stejné poloviny připadá na každé vinutí plocha $0,7 \text{ cm}^2$. Při $N_1 = 700$ závitů smíme použít drátu, jehož se na 1 cm^2 vejde nejméně $700/0,7 = 1000$ závitů. V tabulce III najdeme, že tento počet odpovídá drátu o průměru $d_1 = 0,25 \text{ mm}$ CuL.

Podobně pro sekundární vinutí dostaneme $N_2/0,7 = 350/0,7 = 500$ záv. na cm^2 , čemuž podle tab. III odpovídá drát o průměru 0,375 mm CuL. K dispozici však máme pouze drát $d_2 = 0,35 \text{ mm}$ CuL, který proto použijeme.

Primární vinutí navineme do spodní vrstvy, kde střední délka jednoho závitu podle tab. II činí $l_{s1} = 7,7 \text{ cm}$. Spotřeba drátu tedy bude $N_1 \cdot l_{s1} = 700 \cdot 0,077 \approx 54 \text{ m}$. Podle tab. III odpor drátu $0,25 \text{ mm}$ je $0,364 \Omega/\text{m}$. Odpor primárního vinutí podle toho bude $r_{v1} = 54 \cdot 0,364 \approx 19,6 \Omega$.

Střední délka jednoho závitu sekundárního vinutí v horní vrstvě podle tab. II je $l_{s2} = 9,7 \text{ cm}$, takže jeho spotřeba bude $N_2 \cdot l_{s2} = 350 \cdot 0,097 \approx 35 \text{ m}$. Při odporu $0,18 \Omega/\text{m}$ pro drát $0,355 \text{ mm}$ (viz tab. III) bude odpor sekundárního vinutí $r_{v2} = 35 \cdot 0,18 = 6,3 \Omega$.

Odpor obou vinutí dohromady, přivedený na primární stranu, bude asi $r_v = r_{v1} + n^2 r_{v2} = 19,6 + 2^2 \cdot 6,3 \approx 45 \Omega$.



Obr. 13. Naměřená kmitočtová závislost vložného útlumu přizpůsobovacího transformátoru, zhotoveného podle výpočtu v příkl. 1.

Protože dříve vypočtená hodnota $r_{v \max} = 60 \Omega$, bude vložný útlum uprostřed pásma menší než přípustných 0,4 dB. Celý výpočet tedy velmi dobře vyhovuje.

Na transformátoru, zhotoveném podle tohoto výpočtu, byly naměřeny tyto hodnoty: $L_1 = 0,53 \text{ H}$; $L_s = 3,7 \text{ mH}$; $r_{v1} = 19 \Omega$; $r_{v2} = 6,1 \Omega$. Z výsledků těchto měření je zřejmé, že naměřené hodnoty s vypočtenými velmi dobře souhlasí. Výsledky měření kmitočtové závislosti vložného útlumu v celém přenášeném pásmu jsou na obr. 13.

Příklad 2

Máme zhotovit výstupní transformátor pro běžný typ 9W koncové pentody, která má vnitřní odpor $R_i = 50 \text{ k}\Omega$ a nejvýhodnější zatěžovací odpor $R_a = 7 \text{ k}\Omega$. Transformátor má přenášet kmitočty normálního rozhlasového pásma od $f_a = 50 \text{ Hz}$ až do $f_h = 10 \text{ kHz}$ a bude zatížen reproduktorem o odporu $R_a = 5 \Omega$. Vložný útlum uprostřed pásma nemá překročit $b_{stf} = 0,2 \text{ dB}$ a přírůstky útlumu pro nejvyšší a nejnižší kmitočty mají být menší než $\Delta b_d = \Delta b_h = 3 \text{ dB}$. Anodový proud elektronky je $I_a = 36 \text{ mA}$.

Řešení:

Aby transformátor nebyl zdrojem nelineárního zkreslení při poměrně značně velké stejnosměrné předmagnetizaci, je nutno použít většího typu jádra se vzduchovou mezerou. Pravděpodobně by vystačil typ M20, případně M17. K dispozici však máme pouze typ M23 z plechů o tloušťce 0,35 mm se vzduchovou mezerou 0,5 mm a proto ho použijeme.

Zjištění indukční konstanty A_L bylo provedeno měřením při stejnosměrné předmagnetizaci od 60 do 220 ampérzávitů. V celém tomto rozsahu se ukázala na ss předmagnetizaci prakticky nezávislou (vliv velkého průřezu jádra a vzduch. mezery) a činí asi $A_L = 1,2 \cdot 10^{-6} \text{ H}$.

Protože nejde o transformátor přizpůsobovací ($R_a \neq R_i$), je nutné výpočet veličin $L_{1 \min}$, $L_{s \max}$ a $r_{v \max}$ provést podle vzorců (20), při čemž za R_1 dosazujeme R_i a za R_2 dosazujeme R_a . K provedení výpočtů použijeme opět tab. I.

$$L_{1 \min} \geq \frac{R_i \cdot R_a}{R_i + R_a} \cdot \frac{1}{2\pi f_a \sqrt{10^{0,1 \Delta b_d} - 1}} = \frac{50 \cdot 7 \cdot 10^3}{(50 + 7) \cdot 10^3} \cdot \frac{1}{50 \cdot 6,3} = 19,5 \text{ H}$$

$$L_{s \max} \leq \frac{R_i + R_a}{2\pi f_h} \cdot \sqrt{10^{0,1 \Delta b_h} - 1} = \frac{(50 + 7) \cdot 10^3}{10^4} \cdot 0,159 = 0,9 \text{ H}$$

$$r_{v \max} \leq (R_i + R_a) (10^{0,05 b_{stf}} - 1) = (50 + 7) \cdot 10^3 \cdot 0,024 = 1370 \Omega$$

Tabulka I. Výpočtové vzorce k rovnicím (20), (21) a (27).

Přírůstky útlumu Δb (pokles zisku Δz) na okrajích přenášeného pásma v dB	0,5	1	2	3	4	5	
$L_{1\min}$ podle (20)	$2\pi \sqrt{10^{0,1\Delta b_d} - 1}$	2,2	3,2	4,8	6,3	7,25	9,25
$L_{1\min}$ podle (21)	$4\pi \sqrt{10^{0,1\Delta b_d} - 1}$	4,4	6,4	9,6	12,6	15,5	18,5
$L_{s\max}$ podle (20)	$\frac{1}{2\pi} \sqrt{10^{0,1\Delta b_h} - 1}$	0,0557	0,081	0,1215	0,159	0,2	0,234
$L_{s\max}$ podle (21)	$\frac{1}{\pi} \sqrt{10^{0,1\Delta b_h} - 1}$	0,1115	0,162	0,234	0,318	0,4	0,468
$L_{1\min}$ pro Δz_d podle (27)	$2\pi \sqrt{10^{0,1\Delta Z_d} - 1}$	2,2	3,2	4,8	6,3	7,25	9,25
Vložný útlum b_{stf} pro střední přenášené kmitočty v dB		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
$r_{v\max}$ podle (20)	$(10^{0,05 b_{stf}} - 1)$	0,013	0,024	0,035	0,047	0,06	0,072
$r_{v\max}$ podle (21)	$2 \cdot (10^{0,05 b_{stf}} - 1)$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{7}$

Tabulka II.

Normalizované řady transformátorů typu M podle normy NT - 021 a typu E/B podle normy NT - N 200 (miniaturní).

Typ	Hlavní rozměry [mm]	Průřez jádra [cm²]	Plocha pro vinutí [cm²]	Střední délka závitů (cm)		
				jedno vinutí l_s	dvě vinutí	
M5	20 × 20 × 4,5	0,2	0,3	3,5	3,0	3,9
	30 × 30 × 6,5	0,4	0,56	5,0	4,35	5,5
M7	30 × 30 × 10	0,6	0,56	5,7	5,05	6,2
	42 × 42 × 14,5	1,6	1,4	8,8	7,7	9,7
M12	42 × 42 × 14,5	1,6	1,4	8,8	7,7	9,7
M17	55 × 55 × 19,5	3,0	2,2	11,5	10,1	12,6
M20	65 × 65 × 26,5	5,0	3,1	13,8	12,2	15,0
M23	74 × 74 × 31,5	6,5	4,2	16,2	14,3	17,6
M29	85 × 85 × 32	8,5	4,4	17,0	15,3	18,1
M34	102 × 102 × 35	11,0	6,8	19,8	17,7	21,4
	102 × 102 × 52	16,0	6,8	23,3	21,2	24,9
E/B2,5	8 × 10 × 2,5	0,056	0,0836	1,96	1,66	2,25
	8 × 10 × 4	0,09	0,0836	2,26	1,96	2,55
E/B3	10 × 12 × 3	0,08	0,126	2,37	2,02	2,71
	10 × 12 × 5	0,13	0,126	2,77	2,42	3,11
E/B4	12 × 16 × 4	0,14	0,205	3,08	2,58	3,6
	12 × 16 × 6	0,21	0,205	3,48	2,98	3,99
E/B5	16 × 20 × 5	0,22	0,377	3,85	3,2	4,49
	16 × 20 × 8	0,36	0,377	4,45	3,8	5,09
E/B6	20 × 25 × 6	0,32	0,665	4,73	3,86	5,59
	20 × 25 × 10	0,54	0,665	5,53	4,66	6,39
E/B8	25 × 32 × 8	0,57	1,028	6,05	4,96	7,13
	25 × 32 × 12	0,86	1,028	6,85	5,76	7,93

Dosazením do (3) vypočteme počet primárních závitů:

$$N_1 \geq \sqrt{\frac{L_{1 \min}}{A_L}} = \sqrt{\frac{19,5}{1,2 \cdot 10^{-6}}} = 4000 \text{ závitů (zaokrouhleno)}.$$

Ss předmagnetizace podle toho bude $N_1 \cdot I_a = 4000 \cdot 0,036 = 144$ ampérzávitů, což vyhovuje dříve prováděným měřením při zjišťování konstanty A_L .

Převod transformátoru

$$n = \sqrt{\frac{R_a}{R_i}} = \sqrt{\frac{7000}{5}} = 37,4,$$

takže na sekundár je třeba navinout $N_2 = N_1/n = 4000/37,4 = 107$ závitů (nelze zaokrouhlovat).

Při normálním provedení vinutí podle obr. 2a a činiteli rozptylu $\sigma = 0,01$ bude rozptylová indukčnost $L_s = \sigma \cdot L_1 = 0,01 \cdot 19,5 = 0,195 \text{ H}$, což je podstatně méně než přípustných $L_{s \max} = 0,9 \text{ H}$. Vinutí ve dvou vrstvách tedy zcela vyhovuje.

Podle tab. II máme na cívice transformátoru typu M23 k dispozici 4,2 cm² užitečné plochy pro uložení vinutí. Na jedno vinutí připadá tedy 2,1 cm². Primární vinutí může podle toho mít 4000/2,1 = 1900 záv./cm². Podle tab. III můžeme použít drátu o průměru $d_1 = 0,18 \text{ mm CuL}$. Při proudové hustotě 2,5 A/mm² snese tento drát zatížení 63 mA, což je téměř dvojnásobek sku-

Průměr [mm]	Průřez [mm²]	Odpor [Ω/m]	Počet závitů na cm¹	Dovolené zatížení mA	
				2,5 A/mm²	3 A/mm²
0,030	0,0007	25,268	31 000	1,7	2
0,040	0,0013	14,214	27 000	3	4
0,050	0,0020	9,096	19 000	5	6
0,056	0,0025	7,252	15 000	6	8
0,063	0,0031	5,730	12 500	8	10
0,071	0,0039	4,511	10 500	10	12
0,080	0,0050	3,553	9 000	13	15
0,090	0,0064	2,807	7 000	16	20
0,100	0,0079	2,274	6 000	20	24
0,112	0,0098	1,813	5 000	25	30
0,125	0,0122	1,455	3 800	30	36
0,132	0,0137	1,305	3 500	34	40
0,140	0,0154	1,097	3 200	38	46
0,150	0,0177	0,959	2 800	44	53
0,160	0,0201	0,845	2 500	50	60
0,170	0,0226	0,787	2 250	56	68
0,180	0,0254	0,702	2 000	63	76
0,190	0,0284	0,630	1 800	71	85
0,200	0,0314	0,568	1 650	88	94
0,212	0,0353	0,506	1 500	88	106
0,224	0,0392	0,453	1 350	98	118
0,236	0,0437	0,408	1 250	110	130
0,250	0,0491	0,364	1 100	123	148
0,265	0,0550	0,324	975	137	166
0,280	0,0616	0,290	870	154	185
0,300	0,0707	0,253	770	177	212
0,315	0,0776	0,229	690	194	233
0,335	0,0880	0,202	625	220	264

Průměr [mm]	Průřez [mm²]	Odpor [Ω/m]	Počet závitů na cm¹	Dovolené zatížení mA	
				2,5 A/mm²	3 A/mm²
0,355	0,0990	0,180	560	248	296
0,375	0,1100	0,168	510	275	310
0,400	0,1257	0,142	450	314	376
0,425	0,1418	0,126	400	355	424
0,450	0,1590	0,112	360	400	480
0,475	0,1768	0,101	325	442	530
0,500	0,1963	0,091	300	490	588
0,530	0,2200	0,081	265	550	660
0,560	0,2463	0,072	240	616	740
0,600	0,2827	0,063	210	705	850
0,630	0,3140	0,057	190	785	940
0,670	0,3535	0,051	170	880	1060
0,710	0,3962	0,045	155	990	1190
0,750	0,4418	0,040	140	1100	1325
0,800	0,5027	0,035	120	1250	1500
0,850	0,5675	0,031	110	1420	1700
0,900	0,6362	0,028	100	1590	1910
0,950	0,7088	0,025	90	1770	2120
1,000	0,7854	0,0228	83	1965	2360
1,06	0,8796	0,202	74	2200	2640
1,12	0,9817	0,2181	65	2460	2950
1,18	1,0917	0,0163	56	2740	3280
1,25	1,2250	0,0145	50	3030	3670
1,32	1,3665	0,0130	44	3420	4100
1,40	1,5394	0,0116	40	3750	4500
1,50	1,7671	0,0101	33	4500	5400
1,60	2,0106	0,0088	28	5000	6000

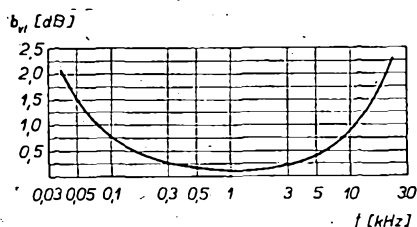
tečného zatížení anodovým proudem koncové elektronky. Podobně sekundární vinutí může mít 107/2,1 = 51 záv. na cm². Podle tab. III by mělo být použito drátu o průměru 1,25 mm CuL, k dispozici však máme lakovaný drát o průměru $d_s = 1,2$ mm, který použijeme.

Primární vinutí navineme do spodní vrstvy, kde střední délka jednoho závitu podle tab. II činí $l_{s1} = 14,3$ cm. Spotřeba drátu tedy bude $N_1 \cdot l_{s1} = 4000 \cdot 0,143 = 570$ m. Při odporu použitého drátu $0,7 \Omega/m$ bude odpor primárního vinutí $r_{v1} = 570 \cdot 0,7 = 400 \Omega$.

Střední délka jednoho závitu sekundárního vinutí v horní vrstvě podle tab. II činí $l_{s2} = 17,6$ cm, takže jeho spotřeba bude $N_2 \cdot l_{s2} = 107 \cdot 0,176 = 19$ m. Odpor drátu 1,2 mm podle tab. III je $0,016 \Omega/m$, takže odpor sekundárního vinutí podle toho bude $r_{v2} = 19 \cdot 0,016 = 0,3 \Omega$. Jeho převedením na primární stranu dostaneme $r'_{v2} = n^2 \cdot r_{v2} = (37,4)^2 \cdot 0,3 = 420 \Omega$.

Součet odporů primárního i sekundárního vinutí, převedený na primární stranu, nepřekročí tedy pravděpodobně hodnotu $r_v = r_{v1} + r'_{v2} = 400 + 420 = 820 \Omega$. Podle dříve provedeného výpočtu nesmí překročit 1370 Ω . Vložný útlum uprostřed pásma bude tedy dostatečně menší než přípustných 0,2 dB.

Na zhotoveném transformátoru podle tohoto výpočtu byly naměřeny tyto hodnoty: $L_1 = 21$ H při $I_{ss} = 36$ mA;



Obr. 14. Naměřená kmitočtová závislost vložného útlumu výstupního transformátoru, zhotoveného podle výpočtu v příkl. 2.

$L_s = 0,256$ H; $r_{v1} = 390 \Omega$ a $r_{v2} = 0,27 \Omega$. Všechny naměřené hodnoty se tedy od vypočtených liší v přípustných tolerancích. Naměřená kmitočtová závislost vložného útlumu je na obr. 14. *Poznámka:* Výpočet i výsledky měření potvrzují, že danému účelu by plně vyhověl transformátor typu M20, případně i typu M17 při poněkud méně přísných požadavcích.

Příklad 3

Máme zhotovit mřížkový transformátor zesilovací elektronky, pracující ve tř. A, která má zesilovat normální hovorové pásmo od $f_d = 300$ Hz až do $f_h = 3400$ Hz s přípustným útlumovým zkreslením $\pm 0,5$ dB v celém přenášeném pásmu. Požadovaný převod je $n = N_2 : N_1 = 10$. Zesilovač bude napájen ze zdroje o vnitřním odporu $R_1 = 600 \Omega$.

Řešení:

Protože transformátor bude pracovat při velmi malé intenzitě magn. pole a není ss předmagnetován, stačí jádro malého typu. Použijeme typ M12 bez vzduch. mezery jako v příkl. 1, jehož indukční konstanta $A_L = 1,1 \cdot 10^{-6}$ H.

Požadovanému převodu $n = 10$ odpovídá podle (25) napětový zisk uprostřed přenášeného pásma:

$$z_{01} = 20 \log n = 20 \log 10 = 20 \text{ dB.}$$

V oblasti nízkých kmitočtů smí tento zisk poklesnout na 19,5 dB a v oblasti vysokých kmitočtů stoupnout na 20,5 dB. Dosazením do (27) a použitím tabulky I vypočteme minimální hodnotu prim. indukčnosti:

$$L_{1 \min} \geq \frac{R_1 + r_v}{2\pi f_d} \frac{1}{\sqrt{10^{0,14 b_d} - 1}} = \frac{600 + 100}{300 \cdot 2\pi} = 1,06 \text{ H}$$

Odpor $r_v = 100 \Omega$, který je ve výpočtu uvažován, je stanoven odhadem. Dosazením vypočtené hodnoty do (3) dostaneme:

$$N_1 \geq \sqrt{\frac{L_{1 \min}}{A_L}} = \sqrt{\frac{1,06}{1,1 \cdot 10^{-6}}} = 964 \text{ záv.}$$

Výpočet zaokrouhlíme na $N_1 = 1000$ závitů.

Počet sekundárních závitů musí podle toho být $N_2 = n \cdot N_1 = 10 \cdot 1000 = 10\,000$.

Při provedení vinutí podle obr. 2a můžeme na primární vinutí použít drát, jehož se vejde $1000/0,7 = 1430$ záv./cm² (0,7 cm² je plocha pro vinutí podle tab. II). Tomu odpovídá drát o průměru 0,212 mm (viz tab. III), použijeme však $d_1 = 0,2$ mm CuL. Při navinutí do spodní vrstvy bude jeho spotřeba $N_1 \cdot l_{s1} = 1000 \cdot 0,077 = 77$ m (l_{s1} podle tab. II) a odpor $r_{v1} = 77 \cdot 0,568 = 44 \Omega$.

Pro sekundární vinutí můžeme použít drát, jehož se na 1 cm² vejde $10\,000/0,7 = 14\,300$ závitů. Podle tab. II by měl být použit drát 0,056 mm. K dispozici však máme pouze $d_2 = 0,07$ mm CuL. Musíme proto obě vinutí provést velmi pečlivě, abychom na cívkách všechny závitů umístili. Spotřeba drátu bude $N_2 \cdot l_{s2} = 10\,000 \cdot 0,097 = 970$ m a jeho odpor $r_{v2} = 970 \cdot 4,5 = 4300 \Omega$. Převedením na primární stranu dostaneme $r'_{v2} = r_{v2}/n^2 = 4300/100 = 43 \Omega$.

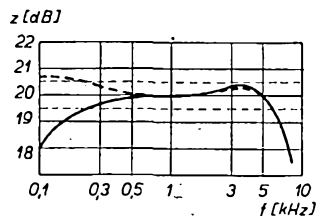
Odpor obou vinutí dohromady převedený na primární stranu bude asi $r_v = r_{v1} + r'_{v2} = 44 + 43 = 87 \Omega$, což je poněkud méně, než bylo odhadnuto, avšak pro přenos nejnižších kmitočtů výhodnější.

Na transformátoru, zhotoveném podle tohoto výpočtu, byly naměřeny tyto hodnoty: $L_1 = 1,15$ H; $r_{v1} = 52 \Omega$; $r_{v2} = 4300 \Omega$. Naměřená kmitočtová závislost napětového zisku je na obr. 15.

Kdybychom chtěli přenášené pásmo v oblasti vysokých kmitočtů rozšířit až asi do 10 kHz, museli bychom provést komorovou úpravu vinutí podle obr. 2b.

Rozšíření pásma do oblasti nízkých kmitočtů, aby transformátor s přípustným poklesem zisku přenášel i kmitočty $f_d = 100$ Hz, dosáhneme tím, že do série se zdrojem a primárním vinutím transformátoru zapojíme kondenzátor o kapacitě

$$C = \frac{1}{4\pi^2 L_1 f_d^2} = \frac{1}{40 \cdot 1,15 \cdot 10^4} = 2 \mu F.$$



Obr. 15. Naměřená kmitočtová závislost napěťového zisku sdělovacího transformátoru, vypočteného podle příkl. 3.

Naměřená kmitočtová závislost napěťového zisku pro tento případ je na obr. 15 zakreslena čárkovaně, z níž je pro kmitočet 100 Hz zřejmý přírůstek napěťového zisku, takže transformátor by byl ve skutečnosti schopen přenášet pásmo asi od 60 Hz.

MĚŘENÍ NA SDĚLOVACÍCH TRANSFORMÁTORECH

Měření vložného útlumu

$$\text{Definice: } b_{v1} = 10 \log \frac{P_1}{P_2} \text{ [dB]}$$

Vztahy pro výkon P_1 a P_2 si odvodíme ze schématu na obr. 16.

Na obr. 16a je zapojení pro stanovení výkonu P_1 . Napětí napájecího zdroje měřené elektronickým voltmetrem je E , R_1 je odpor nahrazující vnitřní odpor zdroje, a R_2 je zátěž přetřansformovaná ze sekundární na primární stranu ideálního transformátoru. Zřejmě platí:

$$P_1 = I^2 \cdot R_2, \text{ kde } I = \frac{E}{R_1 + R_2},$$

takže po dosazení:

$$P_1 = \frac{E^2 \cdot R_2}{(R_1 + R_2)^2} = \frac{E^2 \cdot n^2 \cdot R_2}{(R_1 + R_2)^2},$$

pro $n = N_1 : N_2$

Výkon P_2 stanovíme podle schématu na obr. 16b, kde U_2 je napětí na sekundárních svorkách měřeného transformátoru, měřené el. voltmetrem. Platí:

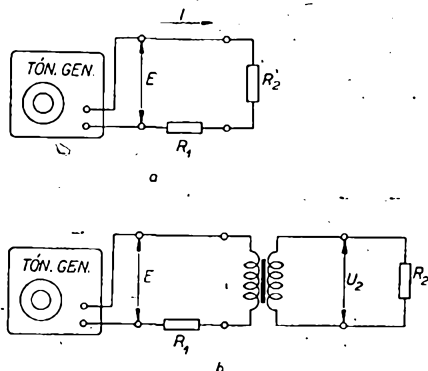
$$P_2 = \frac{U_2^2}{R_2}$$

Z uvedených rovnic plyne pro vložný útlum sdělovacích transformátorů:

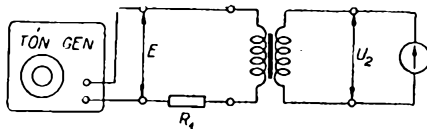
$$b_{v1} = 10 \log \frac{E^2 \cdot n^2 \cdot R_2}{(R_1 + R_2)^2} \cdot \frac{R_2}{U_2^2} =$$

$$= 20 \log n \frac{E \cdot R_2}{R_1 + R_2} - 20 \log U_2 \text{ [dB]}$$

Udržujeme-li při všech měřeních kmitočtech napětí napájecího zdroje E konstantní, je první člen v uvedené rovnici roven konstantě, takže stačí měřit pouze kmitočtovou závislost výstupního napětí U_2 .



Obr. 16. Měření vložného útlumu sdělovacího transformátoru.



Obr. 17. Měření napěťového zisku sdělovacích transformátorů.

Při měření vložného útlumu přizpůsobovacích transformátorů lze uvedený vzorec zjednodušit, neboť u nich platí $R_1 = R_2 = n^2 \cdot R_2$. Dosazením tohoto vztahu do výše uvedené rovnice dostaneme po úpravě:

$$b_{v1} = 20 \log \frac{E}{2 \cdot n} - 20 \log U_2 \text{ [dB]}$$

Měření napěťového zisku

$$\text{Definice: } z = 20 \log \frac{U_2}{E} \text{ [dB]}$$

Postup měření je zřejmý z obr. 17.

Význam symbolů E , R_1 a U_2 je stejný jako ve schématu pro měření vložného útlumu. Je-li napětí napájecího zdroje udržováno opět konstantní a rovno 1 V, je napěťový zisk dán jednoduchou rovnicí:

$$z = 20 \log U_2 \text{ [dB]}$$

Závěr

Hlavním problémem při návrhu sdělovacích transformátorů je správný výběr jádra, z jehož vlastností při výpočtu vycházíme. Je zřejmé, že v žádném případě nelze použít jednoduchých vzorců uvádě-

ných v literatuře pro výpočet transformátorů síťových, které vycházejí z přenášených výkonů. Pro množství různých činitelů je velmi obtížné dát všeobecně platný návod pro volbu materiálu a typ jádra. Mnohdy je nutné nevyhovující výpočet provést znovu pro jiný typ jádra, případně jiný materiál. Jistým vodítkem pro volbu jádra může být následující:

Průřez jádra (velikost plechů) nutno volit tím větší, čím větší je napětí napájecího zdroje, čím menší je nejvyšší přenášený kmitočet, čím menší má být nelineární zkreslení a čím má být použitý materiál menší magnetickou vodivost (permeabilitu).

Literatura:

Cykin: Transformatory nizkoj častoty. Svyazizdat - Moskva

Domsch: Der Übertrager der Nachrichtentechnik. Akademie - Verlag - Leipzig 1953.

Jegorov - Tichanov: Konstruirovanije apparatury dalnej svyazi. Gosenergoizdat - Moskva 1955.

Kabeš: Výpočet normalisovaných transformátorů. Sdělovací technika 1956/2.

Průcha: Výpočet sdělovacích transformátorů. Sdělovací technika 1956/5.

Rejmanek: Řada miniaturních nízkofrekvenčních transformátorů. Sdělovací technika 1959/12.

Taeger: Ausgangübertrager. Radio und Fernsehen č. 3 1954 str. 80 až 85.

Taeger: Die Berechnung von Niederfrequenzübertragern. Radio und Fernsehen č. 5/1955 str. 141 až 144.

Pozdrav z Kuby

Jednoho rána přišel za mnou soudruh ze zahraničního vysílání rozhlasu pro Latinskou Ameriku a řekl: „... Je tu velká turistická výprava Kubánců a mezi nimi jsou i dva radioamatéři, kteří si chtějí pohovořit s některým československým amatérem a pokud vím, tys jím také.“ - Ujal jsem se jich, když druhého dne přišli k nám do rozhlasu. Těžší však bylo dorozumět se s nimi - neznám španělsky a oni neznali ani jeden z jazyků, které ovládám.

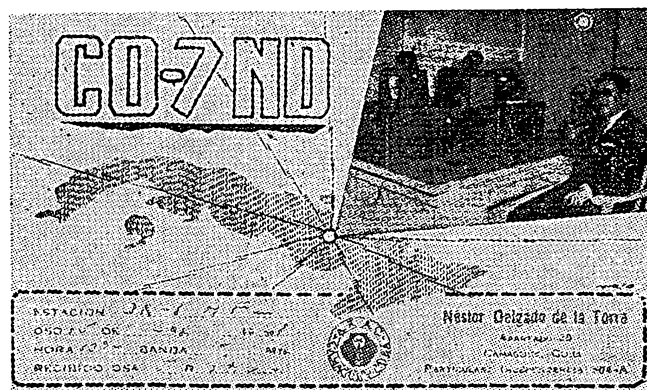
Nestor Delgado de la Torre-CO7ND, QTH Camaguey, je temperamentní člověk, který projevil o naše amatérské hnutí živý zájem. S ním přijel amatér Manuel Márques de Para z Havany, který právě složil zkoušky a čeká na přidělení značky. Bohužel jsme nemohli navštívit ústřední radioklub v Braníku, neboť jeho celé osazenstvo bylo na celostátních přeborech v honu na lišku

v Harrachově, a ve středu již kubánští turisté pokračovali v cestě do Moskvy.

„Chceme spolupracovat s československými amatéry“ - říkali - „jsou našimi přáteli. Stále zaměřujeme naše antény k vám, ale málokdy se nám podaří navázat spojení se stanicí OK. Řekněte to vašim amatérům a vyřídte jim nejvřelejší pozdravy od nás a mnoho díky za přátelský postoj ČSSR vůči nám, revolučním Kubáncům!“

Přesto, že kubánští amatéři měli málo času, podařilo se nám natočit na zvukový pásek pozdrav CO7ND všem našim radioamatérům. Jistě jste jej slyšeli už ve vysílání OK1CRA.

Přes jazykové těžkosti jsme si s kubánskými amatéry rozuměli a na toto setkání budu dlouho vzpomínat; vždyť nás spojuje nejen láska k amatérskému sportu, ale především láska k novému životu, láska k socialismu. OKIAFZ



Staniční lístek CO7ND z Camaguey



Konstrukce, odměněná III. cenou na čtvrté celostátní výstavě radioamatérských prací v Praze

V. Vašítko

Přijímač je zapojen jako reflexní superhet se čtyřmi tranzistory. Má dva mf stupně, přičemž druhý pracuje současně jako nf zesilovač. Rozsah přijímače je $3,5 \div 3,9$ MHz.

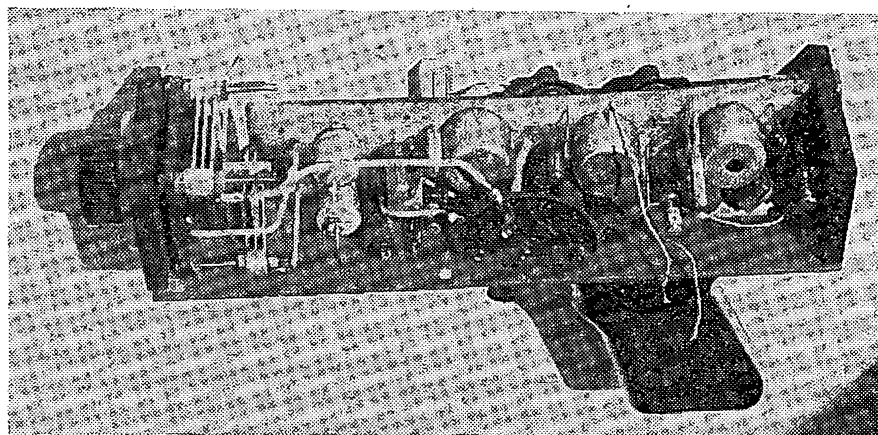
Směšovač

První tranzistor (156NU70) pracuje jako samokmitající směšovač. Přestože pracovní bod oscilátoru není stabilizován, je vyráběný kmitočet dostatečně stabilní i při větších změnách teploty. To je způsobeno vhodným zapojením oscilátoru, při kterém se změny kapacit tranzistoru nemohou uplatnit. Vstupní obvod a oscilátor jsou laděny duálem $2 \div 12$ pF amatérské výroby, ale po změně indukčnosti je možno použít jakéhokoliv jiného. Omezený rozsah a jemné ladění je umožněno připojením keramického kondenzátoru 25 pF a vzduchového trimru paralelně k ladicímu kondenzátoru vstupního obvodu. Rozsah oscilátoru je omezen paralelním trimrem a sériovými kondenzátory C_3 a C_4 . Cívka vstupního obvodu má 20 záv. v lankem na ferritovém trámečku. Vazební vinutí tvoří 2 závity. Oscilátorová cívka má 110 závitů, vinutých „na divoko“ nebo křížově na $\varnothing 7$ mm a je doladována železovým jádrem $\varnothing 4$ mm.

Mf zesilovač

Mf zesilovač, laděný na 452 kHz, má běžné zapojení. Trochu neobvyklá je pouze stabilizace pracovního bodu tranzistorů napětovou zpětnou vazbou. Není sice tak dokonalá jako stabilizace obvyklým můstkovým zapojením, ale potřebuje méně součástek a má menší spotřebu proudu. Neutralizace mf stupňů se nastavuje pomocí potenciometrického trimru a kondenzátoru. Velikost kondenzátorů bývá různá, 10 až 50 pF, podle tranzistorů. Vybírá se tak, aby při vytočení neutralizačního trimru asi do poloviny začal zesilovač kmitat.

Mf trať jsou vinuta na hrníčkových jádrech $\varnothing 14$ mm. Hlavní vinutí každé mezifrekvence má 130 závitů. Druhá a třetí mf má odbočku v $1/3$ závitů, počítáno od kolektoru tranzistorů. Vazební vinutí první a druhé mezifrekvence má 12 závitů, vinutí pro diodu třetí mf má 30 závitů.



Nf zesilovač

V zapojení nf zesilovače nejsou žádné zvláštnosti. Jako první nf stupeň pracuje druhá mezifrekvence. Vysokoohmová sluchátka jsou zapojena přímo do kolektoru posledního stupně.

Napájení

Protože spotřeba přijímače je jen několik mA, je k napájení použita destičková baterie 51D. Její výhodou jsou malé rozměry. Přestože má malou kapacitu, bohatě vydrží celou závodní sezonu.

Konstrukce

Přijímač je proveden metodou plošných spojů, leptaných na destičce. Jde-li

o výrobu jen jednoho přijímače, není nutno používat fotografické metody. Stačí spoje namalovat nitrolakem přímo na destičku a pak vyleptat v roztoku chlóridu železitého. Potom po smytí laku a vyvrtání děr je možno připájet součástky.

Za zmínku stojí kryty na mezifrekvence, které jsou vyrobeny ze zinkových kalíšků suchých baterií. Jinak má celý přijímač tvar pistole. Baterie je umístěna v její rukojeti.

Uvádění do chodu

Napřed nastavíme pomocí GDO mezifrekvence na 452 kHz, zatím bez neutralizace. Potom nastavíme obvod oscilátoru tak, aby kmital v rozmezí 3,05 až 3,45 MHz, a vstupní obvod od 3,5 do 3,9 MHz.

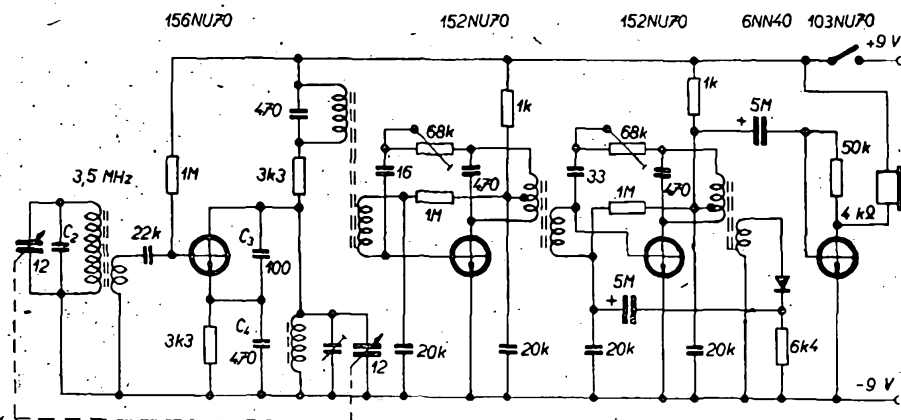
Po tomto předběžném sladění bude již přijímač pracovat, ale bude mít malou citlivost a selektivitu. To se zvýší neutralizací mf stupňů. Neutralizace se nejlépe nastaví pomocí osciloskopu a pomocného vysílače. Na kolektor tranzistoru neutralizovaného stupně připojíme napětí o mezifrekvenčním

kmitočtu z pomocného vysílače asi 0,5 V. Neutralizaci pak nastavujeme tak, aby napětí pronikající zpět na bázi bylo nejmenší. Napětí na bázi sledujeme osciloskopem nebo milivoltmetrem. Potom stačí přesné doladění všech obvodů pomocným vysílačem, ocejchování stupnice a zakápnutí jáderek a trimrů voskem a přijímač je hotov.

Tento přijímač byl stavěn v ústecké kolektivce OK1KCÚ pro získání zkušeností ke stavbě přijímačů pro hon na lišku. Při jeho praktickém použití se ukázala naprostá nevhodnost ferritové antény pro malou citlivost. Jakákoliv rámová anténa je lepší. Doporučuji proto zapojit vstupní obvod tak, jak to popisuje Jiří Maurenc, OK1ASM, v AR 4/61 (rám).

Přijímač měl být co nejlacinější, a proto je tak jednoduše zapojen. Kdo by ho chtěl zdokonalit, může si vestavět ještě S-metr a záznějový oscilátor. Velmi dobrým doplňkem je též buzola, přímo vestavěná do přijímače. Je třeba ještě dorešit vstupní zeslabovač, aby se přijímač silným signálem nezahlocoval, o tom ale až někdy jindy.

Opravte si, prosím, na schématu zapojení oscilátorového vinutí: správně je v sérii s ladicím kondenzátorem. V zakresleném zapojení by, byl kolektor stejnosměrně uzemněn a směšovač by nepracoval.

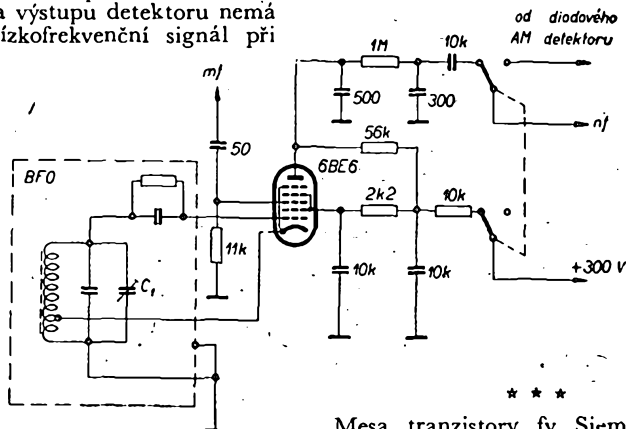




**11
61 Amatérské RADIO 317**

Detektor pro příjem SSB

Na obrázku je naznačeno řešení, vzniklé úpravou existujícího BFO v přijímači. Stínicí mřížka hexody pracuje jako anoda pro oscilátor BFO, pro nějž lze využít existující cívkové soupravy. Zkratuje-li se katoda na zem, přestane oscilátor pracovat a na výstupu detektoru nemá být žádný nízkofrekvenční signál při



přijmu kteréhokoliv typu modulovaných signálů. Přepínačem se pak přepíná z příjmu SSB na příjem AM. AM detektor může být realizován germaniovou diodou. Přívody k přepínači je záhodno provést stíněné. Při přestavbě je záhodno upravit též časovou konstantu obvodu AVC, aby AVC sledovala vrcholy signálu SSB.

CQ 4/61

V zahraničních časopisech se v poslední době objevily zprávy o nových typech miniaturních kondenzátorů na nízká provozní napětí.

Jde o kondenzátory zhotovené z keramických látek polovodičového charakteru. Vlastní kapacita vzniká na přechodu mezi polovodičovou a kovovou elektrodou. Protože nelze jednoznačně určit sílu „dielektrika“, vztahují se vlastnosti používaných látek a přechodů na specifickou kapacitu na 1 mm² plochy. V současné době se dosahuje hodnot 500 až 800 pF/mm²; za určitých předpokladů lze dosáhnout až 10 000 pF/mm². Kotoučky o průměru asi 1 cm a síle 2 mm mají tudíž kapacitu kolem 1 μF.

Kapacita takových kondenzátorů je v určité oblasti stejnosměrného napětí (např. do 20 V) stálá. Při dalším zvýšení provozního stejnosměrného napětí kapacita klesá (např. až na 10 % původní hodnoty při 100 V). Se stoupající teplotou je v rozsahu 0...80 °C kapacita téměř stálá; od 100 do 130 °C však dochází k prudkému zvýšení až na několiknásobek původní hodnoty. Při dalším zvyšování kapacita opět klesá. Svod (paralelní odpor) se podle druhu materiálu, technologie a provozního napětí pohybuje v řádu 1 až 100 MΩ. Příslušný ztrátový úhel $\tan \delta$ je v řádu 10^{-1} až 10^{-2} . Se stoupající teplotou $\tan \delta$ klesá.

Nové kondenzátory obsahnou pravděpodobně rozsah kapacit od desítek nF do několika μF a provozní napětí od desítek do desítek volt. Hlavní použití se očekává v oboru tranzistorové techniky, kde nevadí poměrně nízký izolační odpor. Není vyloučeno uplatnění jako stabilizační a usměrňovací prvky.

Sov. Radio 3/61, Funk. Technik 4/61 Č.

Britská firma Ferranti Ltd. Manchester vyvinula malý elektronický číslicový počítač stroj, osazený tranzistory, který je velký asi jako normální psací stroj. Tento počítač stroj je zatím nejlacnější v Evropě.

M. U.

Mesa tranzistory fy Siemens typu AFY 10 a AFY 11 pracují při kmitočtu 300 MHz s výkonem 180 mW. *M. U.*

**Příjem telegrafie úplně
bez rušení**

Rušíci signály při příjmu telegrafie se dají dalekosáhle potlačit různými filtry, avšak užitečnost krystalového filtru nebo násobice Q přestává tam, kde dochází k zakmitávání a kde začíná filtr zvonit, takže rozmazává sestupné hrany signálů. Kdybychom však nějakým zařízením mohli dosáhnout toho, aby přijímané značky spouštěly pomocný bzučák, který by dával svůj tónový kmitočet v okamžicích, kdy přichází signál ze vzdálené stanice, a byl by umlčen v mezerách mezi značkami, dalo by se dosáhnout naprosto čistého příjmu bez únavy sluchu. Takové zapojení ukazuje obrázek. Zmíněný bzučák představuje doutnavkový generátor na pravém konci zapojení, napájející sluchátka. Vše ostatní představuje elektronické relé, spouštějící tento bzučák. Vstupní elektronka pracuje jako katodový sledovač. Signální napětí se odebírá z katody na sériový rezonanční obvod z kondenzátoru C_2 , tlumivky a proměnného odporu R_3 . Odpor utlumuje rezonanční křivku a selektivitu. S naznačenými hodnotami lze křivku propouštěného pásma regulovat mezi 50 a 110 Hz. Po dalším zesílení ve stupni s uzemněnou katodou se signál detekuje pomocí elektronek,

pracujících jako diody v zapojení zdvojevače. Usměrněné napětí řídí potom pátoelektronku, která pracuje v funkci relé. Potenciometrem R_8 se dá nařídít předpětí řídících mřížek tak, aby anodový proud elektronky E_5 snižovaly pouze žádané signály, nikoliv však hluk pozadí. Zmenšením anodového proudu dojde k menšímu spádu napětí na odporech R_{11} a R_{10} , zapálí doutnavka buzáku a ve sluchátkách je tón pilovitého průběhu, jehož kmitočet a sílu lze regulovat potenciometry R_{12} a R_{10} . Autor upozorňuje, že přizpůsobení jednotlivých stupňů i obsluha tohoto zařízení vyžaduje značných zkušeností a zručnosti, takže se napodobování doporučuje pouze vyspělejším amatérům.

Radio-Electronics 11/58

$$-da$$

Pochybný americký pokus.

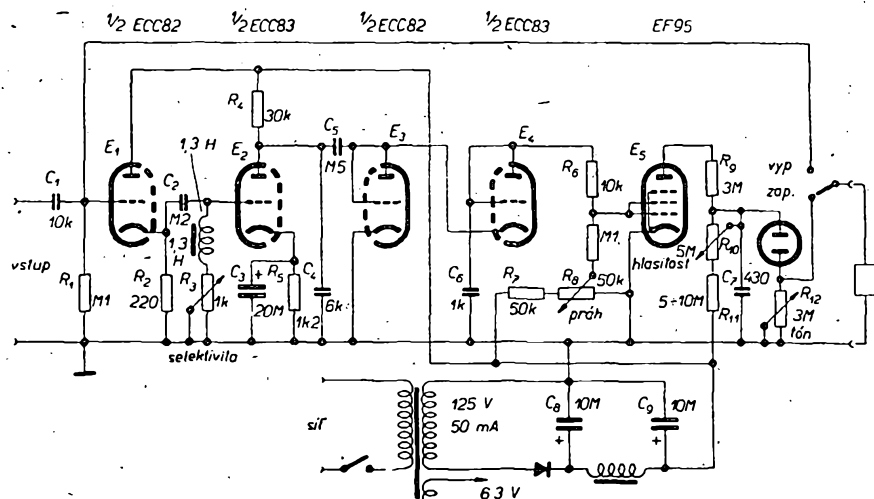
V sobotu 21. října vypustili v USA umělou družici Midas, na jejíž palubě je pouzdro, vypouštějící postupně 350 milionů drobných měděných jehliček podél oběžné dráhy. Tyto jehličky vytvoří během několika týdnů umělý prsten kolem Země, jehož příčné rozměry budou asi 8krát 40 kilometrů. Od tohoto prstence se budou odrážet – nebo lépe rozptylovat – centimetrové a decimetrové radiové vlny nazpět k Zemi. Bude tedy možno jeho pomocí udržet ná těchto vlnách spojení mezi dvěma místy tehdy, bude-li prstenec právě mezi nimi vhodně položen. Protože se ovšem Země otáčí, zatímco poloha prstence zůstává v prostoru celkem nezměněna, potvrzují dálkové podmínky pouze omezenou dobu.

Protože tak krátké vlny je možno snadno soustředit do úzkého paprsku, může dálkové spojení mezi dvěma stanicemi dlouho zůstat utajeno a lze do něho z třetího místa vstoupit jen velmi obtížně. Tato okolnost je velmi cenná ve vojenském, takže prováděný pokus nelze hodnotit jinak než jako pokus na poli vojenské dálkové radiové komunikace. O pozdější přítomnosti prstence se budou moci v budoucnu přesvědčit i naši radioamatéři pracující na velmi krátkých vlnách.

Vypuštění amerických jehliček bude však mít zhoubné následky v mnoha odvětvích vědy, zejména v radioastronomii a astronautice.

Marná byla čtená varování předních vědců na celém světě; zájmy vojenské byly iniciátorem amerického projektu přednější než povitá systematická práce vědců pro bláho všech.

OK1GM



Nejčastěji se používá tranzistoru v zapojení se společným emitorem, jehož výstupní charakteristiky jsou nakresleny na obr. 11. Celkový proud kolektoru se opět skládá ze zbytkového proudu I_{CE0} a činné složky, vyvolané proudem báze. Proud kolektoru je tentokrát závislý jak na proudu báze, tak i napětí kolektoru. Proudové zesílení nakrátko v zapojení se společným emitorem α_e je dáno poměrem přírůstku proudu kolektoru k přírůstku proudu báze při určitém, konstantním napětí kolektoru

$$\alpha_e = \left(\frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} \right) U_{CE} = \text{konst.}$$

Hodnota α_e se pohybuje od desítek do několika set. Při kladných proudech báze se proud kolektoru zmenšuje pod hodnotu I_{CE0} . Tento stav odpovídá smyslu proudu báze při odporu R_{BE} , zapojeném podle obr. 7 v kap. 3. V této oblasti pracují zesilovací stupně s malým signálem, kde postačí malý proud kolektoru, menší než I_{CE0} .

Hodnota proudového zesílení opět závisí na proudu kolektoru, jak ukazuje křivka 2 na obr. 10.

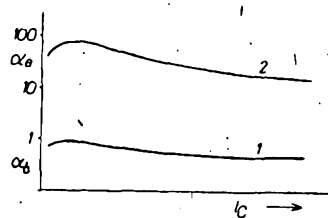
I při největších proudech báze (tranzistor zcela otevřen) zůstává mezi kolektorem a emitorem zbytkové napětí U_{CE0} , dané mezní přímkou 1 na obr. 11.

Z výstupních charakteristik lze pro určité napětí kolektoru odvodit tzv. převodovou proudovou charakteristiku, udávající závislost vstupního proudu báze a výstupního proudu kolektoru (obr. 12). Její sklon je udán poměrem přírůstků $\Delta I_C / \Delta I_B$, takže určuje proudové zesílení nakrátko α_e .

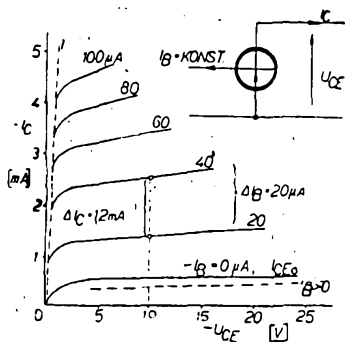
Konečně třetí důležitou charakteristikou je vstupní charakteristika na obr. 13. Udává pro určité napětí kolektoru vztah vstupního proudu a napětí báze. Z obrázku je patrné, že tato vstupní charakteristika je silně zakřivená. Bod 1 přísluší stavu $I_B = 0$. Odpovídá měření zbytkového proudu při rozpojené bázi ($R_{BE} = \infty$), na které se objeví spád napětí na stejnosměrném odporu přechodu báze – emitor, vyvolaný průtokem proudu I_{CE0} .

Výjimečně se vyskytují převodové napětové charakteristiky podle obr. 14. Udá-

Na str. 3 si opravte loskově umístění schémat v tabulce 1: přehodte polohu obrázků „společný kolektor“ a „společný emitor“. Správné pořadí shora: společná báze, emitor, kolektor.

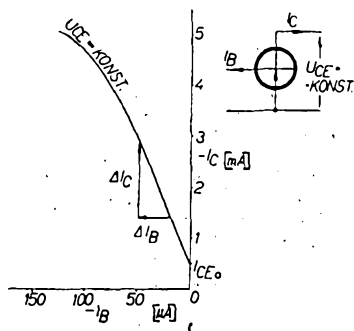


Obr. 10. Závislost proudového zesílení nakrátko na proudu kolektoru

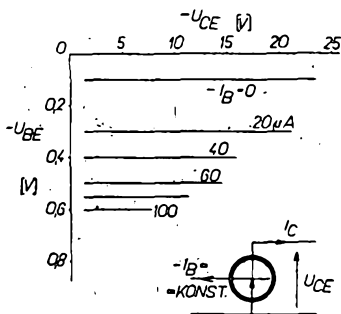


Obr. 11. Výstupní charakteristiky v zapojení se společným emitorem

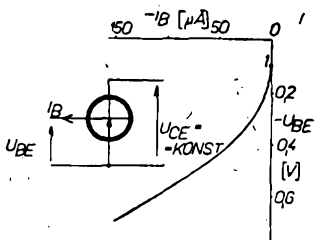
Pozn.: následující charakteristiky platí vesměs pro zapojení se společným emitorem a nebudou v dalším textu touto vysvětlivkou jednotlivě označovány.



Obr. 12. Převodová proudová charakteristika



Obr. 13. Vstupní charakteristika

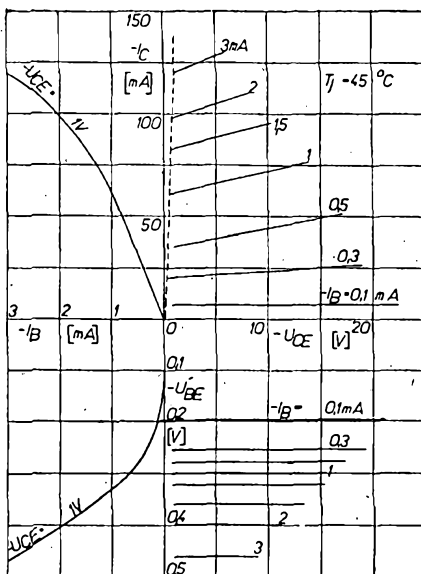


Obr. 14. Převodní napěťová charakteristika

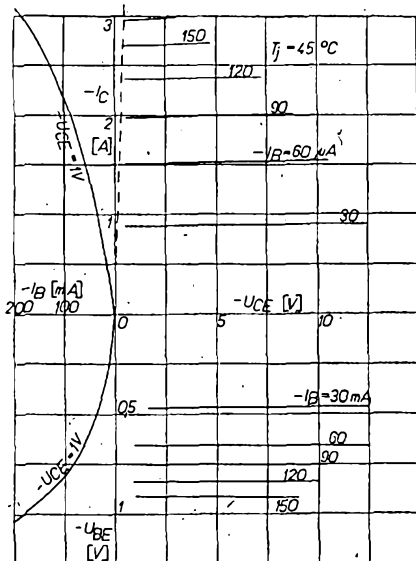
vají závislost napětí mezi bází a emitorem a napětí kolektoru při určitém, stálém proudu báze. Z křivek je zřejmé, že napětí báze prakticky závisí jen na proudu báze.

S ohledem na snadný graficko-početní návrh výkonového zesilovače se stejnosměrné charakteristiky sdružují do jediného obrázku kolem společného osového kříže. Na obr. 15 jsou uvedeny stejnosměrné charakteristiky tranzistoru OC72. Všimněme si, že výrobce neudává plný rozsah výstupních charakteristik až do přípustného — $U_{CE\max} = 32\text{ V}$. Chce tím zřejmě zájemce upozornit na závislost tohoto přípustného napětí na dalších podmínkách, např. odporu R_{BE} . Mění se hustota výstupních charakteristik a zakřivení převodové proudové charakteristiky ukazuje na pokles α_e při proudech kolektoru — $I_C > 50\text{ mA}$. Převodní proudová charakteristika a vstupní charakteristika jsou měřeny při malém napětí kolektoru, odpovídajícím v praxi úplnému otevření tranzistoru při maximálním proudu báze.

Další soustava stejnosměrných charakte-



Obr. 15. Soustava stejnosměrných charakteristik tranzistoru OC72



Obr. 16. Soustava stejnosměrných charakteristik tranzistoru OC16

ristik na obr. 16 přísluší výkonnému tranzistoru 0C16, resp. 0C26.

Hodnoty proudů a napětí závisí i na teplotě přechodu T_j uvnitř tranzistoru. Z toho důvodu je u posledních dvou obrázků uvedena teplota $T_j = 45^\circ\text{C}$, při které byly charakteristiky měřeny.

5. Maximální přípustná kolektorová ztráta

Z hlediska teplotního namáhání je pro provoz tranzistoru rozhodující maximální přípustná teplota přechodu $T_{j\max}$. Nesmí být překročena, aby nedošlo k nevratným změnám parametrů tranzistoru. S ohledem na použité nízkotavitelné materiály elektrod a pájky se tato teplota pohybuje pro různé typy od 75 do 150°C . Informativní přehled je uveden v tabulce III.

Maximální přípustnou teplotu přechodu za provozu posuzujeme z hlediska

a) poškození tranzistoru; pak nesmí přestoupit udanou $T_{j\max}$.

b) stálosti přenosových vlastností celého zařízení. Z tohoto hlediska je výhodné nevyužívat $T_{j\max}$ zcela a uvažovat např. u germaniových tranzistorů nejvýše 70 až 80°C .

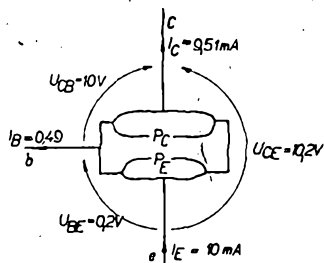
Za provozu jsou oba přechody zatíženy elektrickým výkonem (ztrátou). Na emitoru je ztráta

$$P_E = U_{EB} I_E$$

na kolektorovém

$$P_C = U_{CB} I_C$$

Celková ztráta je dána součtem $P = P_E + P_C$ (obr. 17). Oba proudy, I_E a I_C jsou téměř stejné. Naproti tomu napětí čelně polarizované diody emitor – báze je malé proti napětí kolektor – báze $U_{CB} \gg U_{EB}$. Z toho



Obr. 17. Vznik tepla průchodem proudu v tranzistoru

důvodu je příspěvek ztráty na emitoru malý a hovoří se jen o kolektorové ztrátě P_C . Ztráta, měnící se uvnitř tranzistoru v teplo, se stanoví s dostatečnou přesností ze vztahu

$$P_C = U_{CB} I_C \text{ nebo } P_C = U_{CE} I_C.$$

V uzavřeném prostoru (v přístroji) bez přidavné cirkulace vzduchů závisí výsledná teplota přechodu T_j na teplotě okolí T_a , tj. teplotě vzduchu v přístroji a na teplotním odporu K , který musí teplo překonávat při průchodu z vnitřku tranzistoru do okolního vzduchu

$$T_j = T_a + K P_C \quad (1)$$

Teplotní odpor má rozměr $^\circ\text{C}/\text{mW}$, resp. $^\circ\text{C}/\text{W}$. Udává, o kolik $^\circ\text{C}$ se zvýší teplota přechodu nad teplotu okolního vzduchu při kolektorové ztrátě 1 mW , resp. 1 W . U běžných tranzistorů pro malé výkony se pohybuje od $0,1$ do $1^\circ\text{C}/\text{mW}$. Při konstrukci zařízení s tranzistory hledáme častěji maximální přípustnou kolektorovou ztrátu $P_{C\max}$ tak, aby ani při nejvyšší teplotě okolí $T_{a\max}$ nepřestoupila teplota přechodu přípustnou mez $T_{j\max}$ ze vztahu

$$P_{C\max} = \frac{T_{j\max} - T_{a\max}}{K} \quad (2)$$

Pro tranzistor 104NU71, jenž má $K = 0,4^\circ\text{C}/\text{mW}$ a $T_{j\max} = 75^\circ\text{C}$ a nejvyšší teplotu okolí $T_{a\max} = 45^\circ\text{C}$, např. vypočteme

$$P_{C\max} = \frac{75 - 45}{0,4} = 75\text{ mW}$$

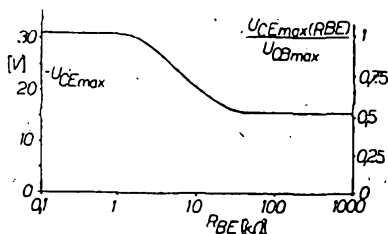
Tabulka III

typ tranzistoru podmínky provozu	$T_{j\max}$ [$^\circ\text{C}$]
čs. tranzistory, řada 0C trvale	75
řada 0C přechodně (nejvýše 200 hod.)	90
Sovětské řady, zvláště P14, P4, P200 trvale.	100
křemíkové všeobecně	> 150

mnohonásobně vyšší než zbytkový proud kolektoru v zapojení se společnouází I_{CBO} (křivka 6) a je silně závislý na napětí kolektoru a teplotě přechodu (křivka 2 na obr. 6). Vzorok z minulého příkladu má při určitém napětí kolektoru zbytkový proud $I_{CE0} = 100 \mu A$ při teplotě $T_a = T_j = 25^\circ C$. Při teplotě přechodu $45^\circ C$ stoupne zbytkový proud asi patnáctkrát, takže výsledná hodnota $I_{CE0}(65^\circ C) = 15 \times 100 \mu A = 1,5 mA$.

Úbytek napětí větší než několik desetin voltu na mikroampérmetru A může způsobit citelnou chybu měření. Proto se doporučuje použít při měření I_{CE0} stejnosměrného elektronkového voltmetru eV se vstupním odporem větším než $1 M\Omega$.

Hodnota proudu kolektoru dále závisí na odporu, zapojeném mezi bází a emitor R_{BE} , jak ukazují jednotlivé křivky 1 až 5. Čím je tento odpor menší, tím menší je proud kolektoru. V krajním případě se křivka 5 pro zkratovanou bází a emitor velmi blíží zbytkovému proudu I_{CBO} v zapojení se společnouází. Současně závisí na hodnotě R_{BE} přípustné napětí kolektoru U_{CEmax} . Příslušné hodnoty se zpravidla vynášejí do diagramu podle obr. 8. Pro malé odpory se U_{CEmax} blíží U_{CBmax} . Pro stoupající odpory se U_{CEmax} snižuje a pro rozpojenou bází ($R_{BE} = \infty$) klesá na polovinu až třetinu původní hodnoty. Uvedená křivka platí pro tranzistor typu OC72. Pro odlišné typy tranzistorů pro malé výkony lze použít v nouzi jeho pravé stupnice s obecnou platností. Víme-li např., že typ OC45 snese se společnouází $U_{CBmax} = -15 V$, směje jej při $R_{BE} = 10 k\Omega$ zatížit $0,7 \times -15 = -10,5$ volty. Vypočtená hodnota je celková přípustná okamžitá hodnota včetně střídavého signálu. Pro některé typy tranzistorů udávají výrobci další omezující podmínky (určitý proud báze, teplota pouzdra apod.).



Obr. 8. Přípustné napětí kolektoru v zapojení se společným emitorem

Přes zásadní význam nebyla otázka přípustných napětí v běžné dosažitelné literatuře dosud dostatečně vysvětlena.

Zbytkový proud kolektoru je nejdůležitějším ukazatelem jakosti tranzistoru. Z jeho velikosti a stálosti usuzujeme na spolehlivost a dobu života. Uvažuje se při návrhu pracovního bodu. Používá se při stanovení přípustného napětí kolektoru, měření teploty přechodu a odhadu velikosti šumu.

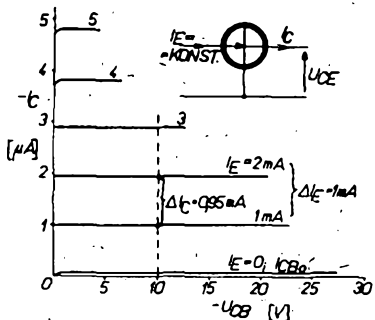
4. Stejnosměrné charakteristiky, proudové zesílení

Dokud je emitor tranzistoru v zapojení se společnouází rozpojen, protéká kolektorem pouze proud $I_C = I_{CBO}$. Jestliže se podle obr. 9 v emitoru udržuje určitý proud I_E , např. 1 mA, zvětší se proud kolektoru a při postupné změně napětí kolektoru U_{CB} obdržíme výstupní charakteristiku $I_E = 1 mA$. Další křivky zjistíme podobně pro $I_E = 2, 3, \dots 5 mA$. Z obrázku je zřejmé, že proud kolektoru závisí hlavně na proudu emitoru a jen nepatrně na napětí kolektoru.

Poměr přírůstků proudu kolektoru a proudu báze

$$\alpha_b = \left(\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \right) U_{CB} = \text{konst.}$$

při určitém, stálém napětí kolektoru nazýváme proudové zesílení nakrátko. Hodnota proudového zesílení nakrátko závisí na velikosti proudu kolektoru podle křivky 1 na obr. 10. Čím lepší je tranzistor, tím je tato závislost menší. Hodnota α_b plošných tranzistorů se pohybuje pro různé vzorky od 0,9 do 1.

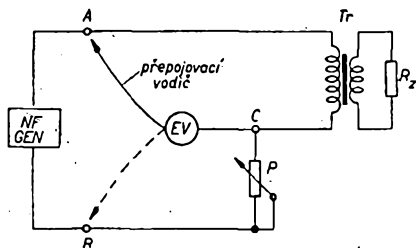


Obr. 9. Výstupní charakteristiky v zapojení se společnouází

Jednoduché stanovení impedance převodních transformátorů

Autor návodu v časopise CQ 8/60 zkoušel podle obr. 1 neznámý transformátor, kterým chtěl přizpůsobit linku ke vstupu zesilovače. Potřeboval zjistit, jaký zatěžovací odpor v mřížkovém vinutí transformátoru způsobí po přetransformování na primár impedanci 500 Ω v normálním nízkofrekvenčním pásmu. Při zatěžovacím odporu 100 k Ω v sekundáru se objevila na primární straně impedance 500 Ω v běžném, nízkofrekvenčním rozsahu. S těmito hodnotami součástí také transformátor v zesilovači úplně uspokojil.

Podle obr. 1 je zdroj nízkofrekvenčního signálu zapojen na dělič napětí, skládající se z primárního vinutí transformátoru a potenciometru P. Odpor potenciometru má být stejný nebo poněkud vyšší nežli odhadnutá impedance transformátorového vinutí v děliči napětí. Např. jde-li o transformátor linkový, můžeme předpokládat, že primární impedance (na straně linky) bude něco pod 1000 Ω . Použijeme tedy potenciometru 1k. Jde-li o transformátor výstupní, můžeme odhadnout, že impedance pětiohmové kmitačky přetransformovaná na primár bude vyšší, 10 000 Ω až 15 000 Ω , a použijeme tedy potenciometru 20k. Je-li totiž potenciometr přibližně stejně velký jako impedance zkoušeného vinutí, snáze jej při měření přesně nastavíme, nežli liší-li se jeho hodnota velmi od impedance transformátoru.



Zapojení pro zjišťování převodu impedance u neznámých transformátorů metodou děliče napětí. R_z – zatěžovací odpor, EV – elektronkový voltmetr, P – potenciometr v dolní větvi děliče napětí – viz text, Tr – zkoušený transformátor.

Postup při měření: Vinutí, které není zapojeno v děliči, se spojí se zatěžovacím odporem vhodné velikosti a měřené vinutí se zapojí podle obrázku. Pak uvedeme do chodu nf generátor a měříme mezi body A a C elektronkovým voltmetrem (samozřejmě střídavým) napětí. Nestačí-li výchylka, zvětšíme výstupní výkon generátoru. Údaje elektronkového voltmetru zaznamenáme. Pak přepojíme spoj z bodu A do bodu B a znovu čteme údaj voltmetru. Jsou-li impedance zkoušeného vinutí a rezistance potenciometru naprosto stejné, pak čteme v obou případech mezi body A a C a B a C stejné hodnoty napětí. Předpokládám, že při prvním pokusu takové štěstí mít nebudete a proto musíte nastavovat potenciometr tak dlouho, až dosáhnete stejného napětí mezi body A–C a B–C. Možná, že přitom bude nutné dále zvýšit amplitudu signálního generátoru, aby se dosáhlo zřetelného čtení na voltmetru. Pak se odpojí generátor i voltmetr, mezi body B a C se připojí ohmmetr a změří se hodnota potenciometru.

CQ 8/60

–da

Na sjezdu Audio Engineering Society v New Yorku minulého roku dokládaly dva referáty, že vytváření směrového jevu při stereoreprodukci se výrazně účastní i hloubky. To je rozdíl od některých dosavadních názorů, podle nichž stačí přenášet dvěma kanály jen výšky a střed a uspořádat hlubokotónové reproduktory tím, že se basy vyzáří jen jedním, umístěným uprostřed.

Podle jednoho referátu (Bell Laboratories) byly konány subjektivní posluchové zkoušky, kde mezním kmitočtem pro dělení výšek (dva kanály) a hloubek (střed) bylo 500 Hz. Všichni posluchači rozdíl oproti „plnokrevné“ stereoreprodukci poznali. Méně než 20 % posluchačů prohlásilo, že prostorový dojem je dobrý, srovnatelný s plnou stereoreprodukcí.

Referát RCA dokazoval, že nesení směrové informace se účastní kmitočty od 100 Hz do 10 kHz.

Při známých amerických poměrech (ostatně již od dob Edisona, jenž také vehementně zavrhoval systém střídavého rozvodu energie) se nelze ubránit pomyšlení, zda na těchto závěrech nemá podíl zájem na odbytu dražších stereosuprav.

Radio-Electronics 12/60

–da

Firma Telefunken vyrábí miniaturní zaměřovací přijímač, jehož se prý dá použít pro: příjem zpráv „v taktickém nasazení“; odposlech hlášení o meteorologické situaci a poplachových zpráv; stanovení polohy a směru; pátrání po rušících zařízeních; pátrání po známých a neznámých vysílačích; zaměření na navigační pomůcky (radiomajáky); použití v nouzových sítích při katastrofách, zvláště při malé viditelnosti.

Tvrdí se, že přesnost zaměření je lepší než $\pm 1^\circ$. Přijímač je osazen tranzistory, avšak vstup a oscilátor je osazen elektronkami, napájenými z tranzistorového měniče. Tři miniaturní tyčinkové akumulátory vydrží napájet zařízení 9 hodin. 10 výměnitelných cívkových souprav umožňuje příjem v rozsahu 57 kHz až 443 kHz a 0,498 MHz až 20,6 MHz. Zařízení váží 1,12 kg a dá se nosit na opasku. Zajímavý je indikátor síly pole pro snazší určení minima příjmu – je vestavěn v pouzdru jako náramkové hodinky, takže zaměřování může být prováděno zcela nenápadně.

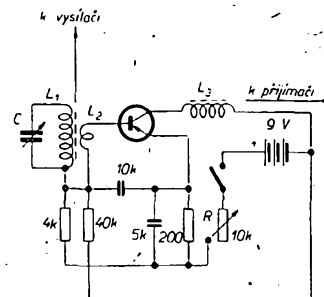
Jde tedy o zařízení pro hon na lišku, avšak nikoliv takové, jak jej známe z našich sportovních podniků ve Svazarmu.

Radioschau 1/60

–da

Vysokofrekvenční zesilovač pro přenosné přijímače

Miniaturní přenosné přijímače nemívají zvláštní citlivost, neboť jejich vstupní obvod je zpravidla navázán přímo na směšovač-oscilátor. Mnohem větší citlivosti lze dosáhnout předzesilovačem aspoň s jedním tranzistorem, avšak ve skřínce nebývá místo ani pro jedinou další součást, natož pak pro celý soubor součástí kolem jednoho zesilovacího stupně. Pro takové případy



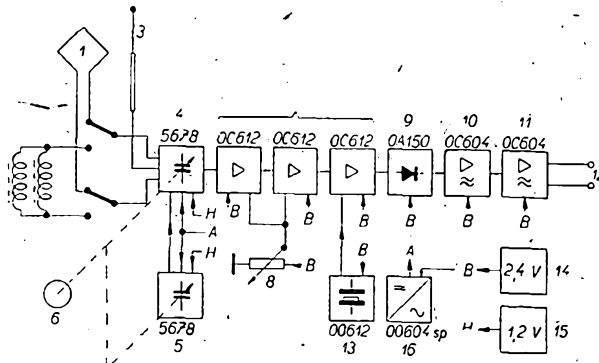
Lze postavit ve zvláštním pouzdrě pouze vysokofrekvenční zesilovač, který se s vlastním přijímačem nijak viditelně nespojuje. Jak je z obrázku zřejmo, je vybaven samostatnou ferritovou nebo rámovou anténou a vysokofrekvenční tranzistor napájí zesílený signál do další cívky v kolektorovém obvodu. Tato cívka obstarává vazbu magnetickými siločarami s vestavěnou ferritovou anténou uvnitř přijímače. Přijímač nesmí přijímat současně přímý signál vysílače a zesílený signál předzesilovače, protože by se pro fázové posunutí obou signálů rozkmital. Současně výstupní cívka předzesilovače nesmí mít vazbu se vstupem. Tyto problémy se řeší najednou tím, že výstupní cívku L_3 montujeme v pravém úhlu vůči vstupní cívce, vinuté na ferritovém trámečku, a při používání ji zaměřujeme do čela ferritové antény vestavěné v přijímači, takže přijímač je vůči vysílači nastaven právě do směru minima, zatímco anténa předzesilovače je nastavena ve směru maximálního příjmu.

Zesilovač není neutralizován; to znamená, že kdyby náhodou cívka L_3 spolu s vlastní kapacitou a montážními kapacitami měla vlastní rezonanční kmitočet někde v proládovaném pásmu (tj. středních vln), stal by se ze zesilovače oscilátor. Proto dbáme, aby rezonanční kmitočet cívky L_3 ležel pod nebo nad rozhlasovým pásmem středních vln.

Radio - Electronics 9/59

–da

- 1 – vnější rám
- 2 – vestavěná ferritová anténa
- 3 – pomocný bič
- 4 – směšovač
- 5 – I. oscilátor
- 6 – ladění
- 7 – mezifrekvence
- 8 – řízení zisku
- 9 – detekce
- 10 – nf zesilovač
- 11 – konc. stupeň
- 12 – nf výstup
- 13 – BFO
- 14 – baterie tranzist.
- 15 – baterie žhavič
- 16 – transvertor



11 61 Amatérské RADIO 319

Zajímavé drobnosti o ručkových pane- lových přístrojích Metra

Není-li jinak žádáno, jsou měřidla cejchována ve svislé poloze. Na přání objednatele může být cejchování provedeno ve vodorovné nebo šikmé poloze stupnice; pak je nutno udat úhel sklonu. Ten se rozumí od vodorovné roviny.

Panelová měřidla typu HR8/Z a HR5/Z jsou již stíněna proti vlivu ferromagnetických materiálů panelů. Pouze typ HR3/Z toto stínění nemá a je nutno v objednávce udat druh a tloušťku panelů, aby tento vliv mohl být zacejchován.

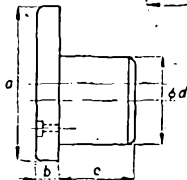
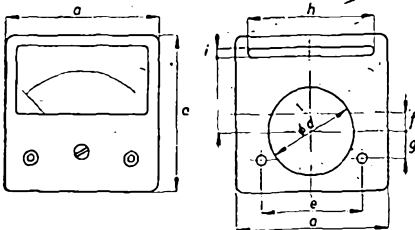
Měřidla jsou opatřena systémem otočné cívky (HR8/Z, HR5/Z, HR3/Z). Otočná část ústrojí je uložena v safírových ložiskách. Hroty osiček jsou zvláštním způsobem zpevněny a zaobleny. Všechny šrouby a matice jsou zajištěny lakem, a všechny spoje jsou provedeny ohebným kablíkem. Měřidla HR.../Z mohou být provedena jako otřesuvzdorná, kromě měřidel s tepelným usměrňovačem, měřidel k termoelektrickým článkům a A-metrů s menším rozsahem než 200 μ A.

Otřesuvzdorným provedením se snižuje třída přesnosti na 2,5.

Třída přesnosti

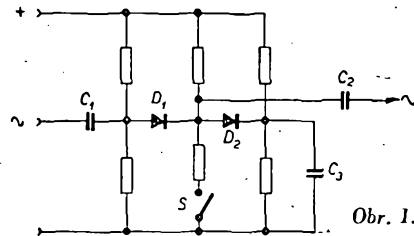
u HR8/Z a HR5/Z	1,5
u HR3/Z	2,5
u otřesuvzdorných	2,5
Zkušební napětí	2000 V
Úhel plné výchylky ručky cca	86°

Otřesuvzdorná měřidla (mají štítek na oblé části bakel. krytu „OTŘESUVZDORNÉ“) vydrží zkoušku při pevném uchycení na desku otřásacího stroje ve třech vzájemně kolmých polohách: a) 27 min. v každé poloze (tj. 3×27 min.) při kmitočtu 25 Hz sinusového průběhu a amplitudě ± 2 mm (rozkmít 4 mm), tj. 59 g (g = zrychlení tíže zemské 9,81 m/sec²); - b) 3. min. v každé poloze (tj. 3×3 min.) při kmitočtu 50 Hz sinusového průběhu a amplitudě ± 1 mm (rozkmít 2 mm).



Klíčování bez chirpu, kliků a posouvání kmitočtu

V uvedeném prameni navrhuje K6ARQ použít hrotových Ge-diod náhradou za elektronky. Říká, že i elektronky s malou průchozí kapacitou nezabraňují pronikání vysokého kmitočtu oscilátoru, neboť malou kapacitu vlastního systému elektronky znehodnocují kapacity objímky a montážní kapacity. Naproti tomu hrotové diody mají kapacitu velice nízkou a vhodnou montáží jí lze plně využít.



Jsou-li podle obr. 1 vhodnou volbou děličů zavedena na diody předpětí tak, aby D_1 měla předpětí v závěrném směru a D_2 v propustném směru, setká se stř. signál na vstupu s vysokou impedancí D_1 a s nízkou impedancí D_2 na cestě k zemi (přes C_3). Na výstupní svorce pak nebude napětí.

Je-li však spínač S sepnut, D_1 dostává předpětí v propustném směru a D_2 v závěrném. Stř. signál má na cestě od vstupní svorky k výstupní nízkou impedanci a vysokou impedanci v zemní větvi.

(při kombinované elektronce v jedné baňce je nebezpečí kapacitní vazby). Hodnoty děličů pro předpětí diod byly zvoleny pro amplitudu, očekávanou od tohoto oscilátoru. Pro oscilátory s větší amplitudou bude třeba tyto hodnoty pozměnit. Při tom pozor na max. závěrné napětí diod! Je také možno zmenšit amplitudu signálu děličem, sníží se tím i zatížení oscilátoru. CQ 3/61 -da

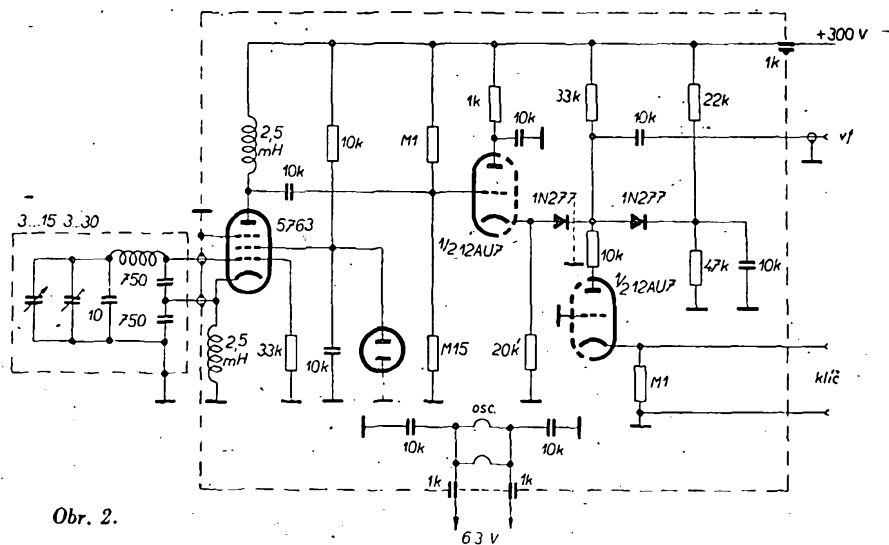
Novým polovodičovým materiálem pro vysoké provozní teploty se zdá být fosfid gallia. Tento nový polovodičový materiál dovoluje zvýšit provozní teplotu až na 800° C, což je teplota mnohonásobně vyšší než provozní teplota germaniových či křemíkových diod a tranzistorů. U germania se uvažuje použitelnost do 100° C a u křemíku do 200 až 220° C. Bylo by tedy použití galliumfosfidu velmi výhodné.

Předpokládá se, že se tento nový polovodičový materiál dá použít pro konstrukci slunečních baterií, spínačích a regulačních prvků a hlavně pro použití v přístrojové technice meziplanetárních laboratorů atd.

Electronics 2/60

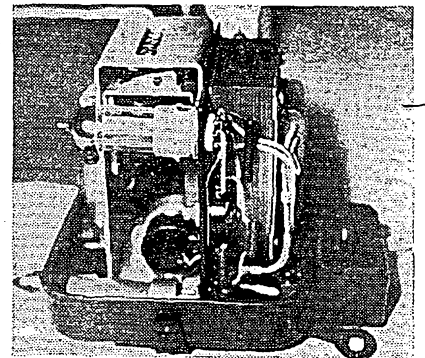
Inž. Ulrych

Kufříkový televizor s desetipalcovou obrazovkou (25 cm) firmy Emerson Radio Corp. je napájen ze suchých článků nebo sluneční baterií z křemíkových článků. M. U.



Obr. 2.

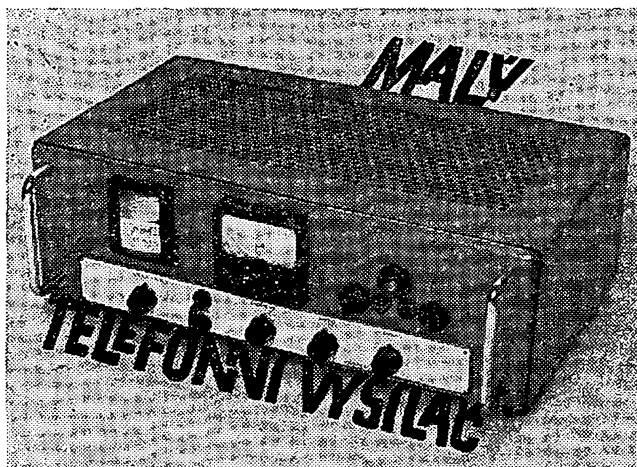
Na obr. 2 je celé zapojení oscilátoru a klíčovace. Oscilátor je Clapp 6,65 ÷ 7,5 MHz, za ním katodový sledovač pro snížení zatížení oscilátoru v zaklíčováném stavu. Druhý systém dvojité triody zastupuje spínač S z obr. 1, aby na klíči nebylo vysoké napětí. Max. napětí na klíči je 16 V a proud 8 mA. Pro oscilátor a katodový sledovač je vhodné použít vždy zvláštních elektronek



Fotorelé s. Mojižše z Němčic na Hané, které vystavoval na krajské výstavě v Brně, bylo účelně vestavěno do pouzdra na elektroměr. Počítá výrobky probíhající na pásu.

Tabulka váhy a hlavních rozměrů panelových přístrojů METRA - HR.../Z

TYP	Váha	a	b	c	ø d	e	f	g	h	i	j
HR3/Z	0,1 kg	40	12	30,5	33	36	2,5	7	27	2	18,8
HR5/Z	0,35 kg	70	15	44,5	51	56	3	12	46	2,5	30,5
HR8/Z	0,9 kg	110	16	43	82	84	4	20	76	5	49,5



Kamil Donát,
OK1VDE

Popisovaný vysílač pro fone i CW provoz na pásmu 3,5 MHz byl sestaven jako spojovací pomocný vysílač při provozu VKV ve smyslu starých povolovacích podmínek. Jeho výkon tedy nepřesahuje 25 W. Protože však vlastnosti přístroje se při provozu projeví jako neobyčejně dobré, je možno přístroj doporučit jako spolehlivý telefonní i telegrafní vysílač pro různé spojovací služby apod. Během půlročního provozu v roce 1960 bylo s vysílačem navázáno několik stovek telefonních spojení, a to nejen vnitrozemských, ale i zahraničních (OE, SP, DM, DJ, OZ, ON). Reporty prakticky všech protistanic byly při posuzování modulační výborné a spojení na vzdálenost cca 100 km byla navazována při normálních podmínkách spolehlivě. Vyzkoušení vysílače při provozu CW provedl OK1AAJ a výsledky, kterých dosáhl, jsou též velice dobré. Byla navazována spojení prakticky s celou Evropou a udávané reporty byly vždy T9, v řadě případů s přídavkem FB, UFB apod. Vysílač sám neruší televizi ani rozhlas a to ani v nejbližším okolí, a je proto možný jeho provoz při vysílání televize.

S ohledem na tyto dobré vlastnosti a při uvážení, že celý vysílač je sestaven ze součástek tuzemských, běžně dosažitelných na našem trhu, bylo přikročeno k jeho popisu, neboť vysílač tohoto typu by neměl chybět ve výbavě žádné kolektivity.

Popis zapojení

Vysílač sestává z vlastního dvoustupňového vysílače, modulatoru a napájecího zdroje. Pro oscilátor bylo použito

upraveného Clappova zapojení s kmitočtem 1,75 MHz. Clappova zapojení bylo užito pro jeho stabilitu.

Cívka oscilátoru je vinuta na šestihrané kostičce s dolaďovacím jádrem a je laděna jednak pevným keramickým kondenzátorem $C_1 = 100$ pF z hmoty „U“, jednak otočným kondenzátorem o kapacitě 500 pF v sérii s pevným keramickým kondenzátorem 100 pF v rozsahu cca 1,7 až 2,0 MHz. Stupnice, spřažená s ladicím kondenzátorem, je však cejchována v harmonickém kmitočtu, který odpovídá ladění na 80 m pásmu, tj. od 3,4 do 4,0 MHz. Kapacitní dělič ladicího obvodu je tvořen dvěma kondenzátory C_4 a C_5 o kapac. po 1000 pF, keramickými světle zelenými, opět z hmoty „U“, jimiž je oscilátor při oteplování udržován, podobně jako kondenzátorem C_1 , na nalaďném kmitočtovém rozsahu s postačující stabilitou. Katoda, připojená na dělič, je spojena se zemním potenciálem přes tlumivku L_2 o hodnotě 2,5 mH, kterou můžeme zcela dobře nahradit tlumivkou 3PN 65204, používanou v televizorech. Katoda je se zemí spojena přes zdířky, do kterých je zapojena pevná spojka při fonickém provozu. V anodě oscilátoru, osazeného výkonnou elektronkou 6L43, je zapojena tlumivka 3PN 65204. Kdo má tlumivku 2,5 mH, vinutou v několika sekcích, použije přirozeně raději této, protože linearizační má přece jen větší vlastní kapacitu než je žádoucí, avšak v nouzi plně vyhoví. Z tlumivky L_3 je vysokofrekvenční napětí odebráno na obvod $L_4 - C_{13}$, pevně nalaďený na střed pásma 80 m. Cívka L_4 je vinuta na keramické kostře z přijímače TORN Eb s dolaďovacím jádrem.

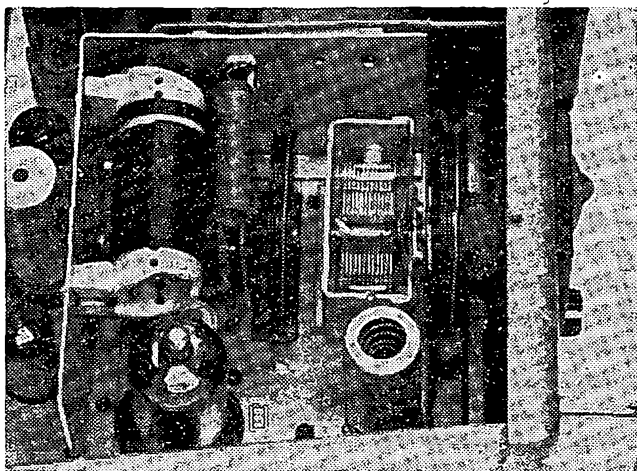
Vybrali jsme na obálku



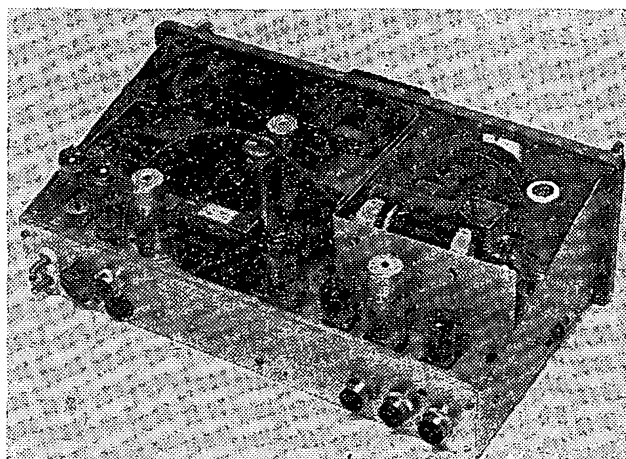
Je ovšem možné ji navinout na jakoukoliv keramickou kostičku o průměru 20 mm, kterou doplníme dolaďovacím jádrem. Kondenzátor C_{13} je o hodnotě 100 pF z hmoty B 50 N (světle modrý – slabě záporný teplotní činitel). Počet závitů je čtyřicet, vinuto z drátu $\varnothing 0,36$ mm s odbočkou na 20. závitě. Vhodnou polohu odbočky je nutné nastavit až při seřizování vysílače.

Na obvodu $L_4 - C_{13}$ dochází ke zdvojení kmitočtu a přes vazební slídový nebo styroflexový kondenzátor C_{12} je vysokofrekvenční napětí odebráno na řídicí mřížku 6L50, jejíž vlastnosti jsou velmi dobré. Výborně vyhovuje nejen svými parametry, ale i konstrukčním provedením, neboť má anodu vyvedenu nahoře a dovoluje velmi snadno dokonale odstínit mřížkový a anodový okruh, takže nevznikají nejmenší vazby a není nutné použít neutralizace. Anodový obvod, laděný v pásmu 3,5 MHz, je tedy proveden na vrchní části panelu, jak velmi dobře ukazuje obr. 1 příp. obr. 2. Keramická kostra má průměr 40 mm a je navinuta 38 závitů drátu $\varnothing 0,65$ mm pro ladicí obvod a 5 závitů pro vazební linku. Ladicí kondenzátor C_{16} o kapacitě 50 pF je uložen mezi cívku a panelem a náhon vede přes bubínky zespolu panelu. V přívodu k anodě elektronky 6L50 je zařazen jednoduchý filtr, složený z indukčnosti L_6 a odporu 100 Ω , jehož úkolem je zabránit rušení televize v pásmu od 50 do 100 MHz. Zhotovení indukčnosti je velmi jednoduché: je navinuto 10 závitů drátu $\varnothing 0,8$ mm na kostičku $\varnothing 9$ mm bez jádra nebo samonosně. Její vlastní rezonance spadne právě někde mezi 50 až 100 MHz pásmo. Vhodnou širokopásmovost zajišťuje paralelní odpor 100 Ω . Je možné také uvedených 10 závitů navinout přímo na 1W odpor 100 Ω .

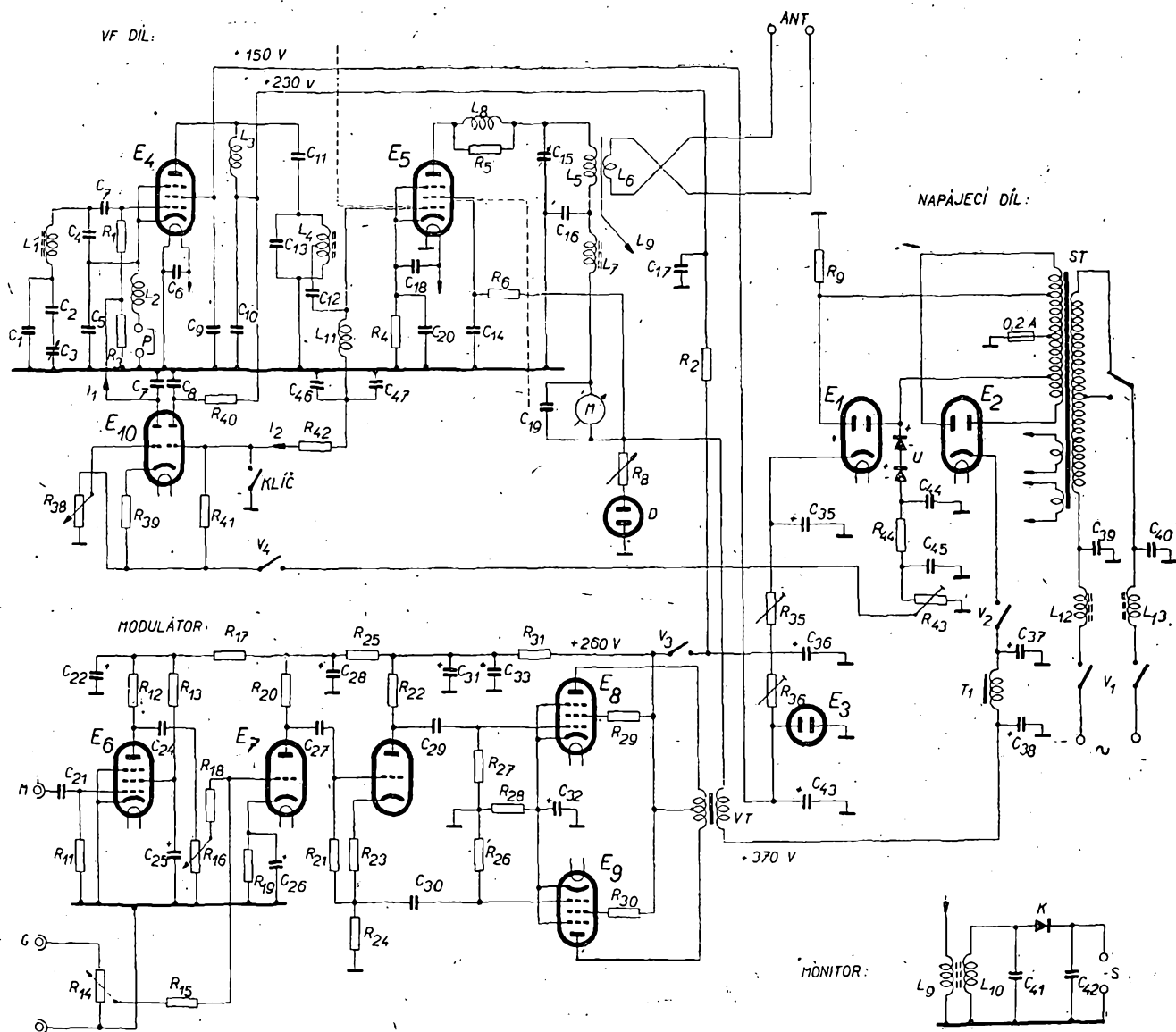
Jako oddělovací tlumivky L_7 je v tomto případě nutné použít tlumivky, vinuté v sekcích. Zde byla užita keramická trubička o $\varnothing 10$ mm, na kterou bylo navinuto celkem 4×150 závitů drátu $\varnothing 0,23$ mm – izolace lak a hedvábní. Kondenzátor C_{18} musí být keramický pro napětí min. 1000 V ~. Kapacita



Obr. 1: Detail oscilátoru a PA stupně



Obr. 2: Pohled na otevřený přístroj zezadu

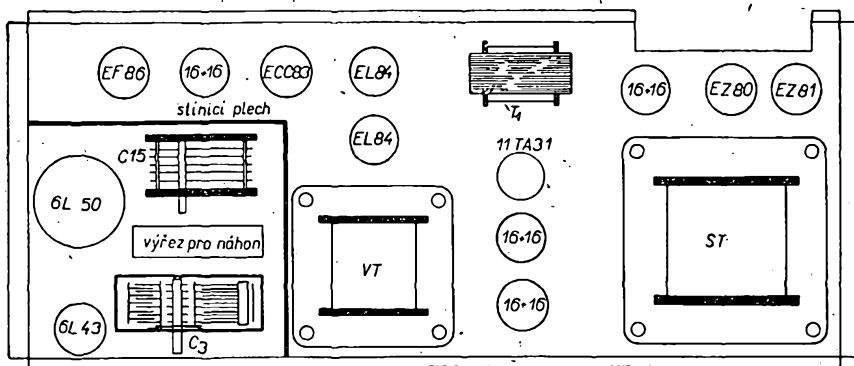


Obr. 3: Zapojení vysílače 25 W

$R_1 = 100 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega/4 \text{ W}$, $R_3 = 10 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $R_4 = 400 \Omega/4 \text{ W}$, $R_5 = 100 \Omega/1 \text{ W}$, $R_6 = 25 \text{ k}\Omega/2 \text{ W}$, $R_7 = M25 - \text{potenc. trimr WN 79025}$, $R_8 = 300 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $R_{11} = 10 \text{ M}\Omega/0,25 \text{ W}$, $R_{12} = M2/0,5 \text{ W}$, $R_{13} = 1 \text{ M}\Omega/0,5 \text{ W}$, $R_{14} = M5 - \text{log. potenciometr WN 69405}$, $R_{15} = M32/0,25 \text{ W}$, $R_{16} = M5 - \text{log. potenciometr s vypínačem WN 69509}$, $R_{17} = 32 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $R_{18} = M32/0,25 \text{ W}$, $R_{19} = 2 \text{ k}\Omega/0,25 \text{ W}$, $R_{20} = M1/0,25 \text{ W}$, $R_{21} = M5/0,25 \text{ W}$, $R_{22} = 64 \text{ k}\Omega/0,5 \text{ W} - 2\%$, $R_{23} = 2 \text{ k}\Omega/0,5 \text{ W}$, $R_{24} = 64 \text{ k}\Omega/0,5 \text{ W} - 2\%$, $R_{25} = 16 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $R_{26} = M5/0,5 \text{ W}$, $R_{27} = M5/0,5 \text{ W}$, $R_{28} = 85 \Omega/1 \text{ W}$, $R_{29} = 200 \Omega/0,5 \text{ W}$, $R_{30} = 200 \Omega/0,5 \text{ W}$, $R_{31} = 10 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $R_{32} = 1 \text{ k}\Omega/6 \text{ W}$ s odbočkou, $R_{33} = 5 \text{ k}\Omega/6 \text{ W}$ s odbočkou, $R_{34} = 1 \text{ M}\Omega \text{ lin. potenciometr s vyp. V}_4$, $R_{35} = 20 \text{ k}\Omega, 2 \text{ W}$, $R_{40} = 5 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $R_{41} = 50 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $R_{42} = 10 \text{ k}\Omega/4 \text{ W}$ (nastavitel), $R_{43} = 300 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$ lin. potenc., $R_{44} = 50 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$, $C_1 = 100 \text{ pF} - \text{keramický}$, $C_2 = 100 \text{ pF} - \text{keramický}$, $C_3 = 500 \text{ pF} - \text{vzduchový ladící}$, $C_4 = 1000 \text{ pF} - \text{keramický}$, $C_5 = 1000 \text{ pF} - \text{keramický}$, $C_6 = 5000 \text{ pF} - \text{keramický}$, $C_7 = 1000 \text{ pF} - \text{keramika}$, $C_8 = 10000 \text{ pF} - \text{keramický}$, $C_9 = 10000 \text{ pF} - \text{těsný TC 122}$, $C_{10} = M1 -$

těsný TC 122, $C_{11} = 100 \text{ pF} - \text{slídový}$, $C_{12} = 100 \text{ pF} - \text{slídový (styroflexový)}$, $C_{13} = 100 \text{ pF} - \text{keramický}$, $C_{14} = M1 - \text{těsný TC 122}$, $C_{15} = 50 \text{ pF} - \text{vzduchový ladící}$, $C_{16} = 2000 \text{ pF}/2 \text{ kV} - \text{keramický}$, $C_{17} = M1 - \text{těsný TC 122}$, $C_{18} = 5000 \text{ pF} - \text{keramický}$, $C_{19} = 50000 \text{ pF} - \text{zastříknutý TC 153}$, $C_{20} = 5000 \text{ pF} - \text{těsný TC 122}$, $C_{21} = 10000 \text{ pF} - \text{zastříknutý TC 153}$, $C_{22} = 10 \mu\text{F}/250 \text{ V}$ elektrolyt TC 585, $C_{23} = 25000 \text{ pF} - \text{těsný TC 122}$, $C_{24} = M1/400 \text{ V}$ těsný TC 122, $C_{25} = 20 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ miniaturnělektrolyt TC 903, $C_{26} = 25000 \text{ pF} - \text{těsný TC 122}$, $C_{27} = 8 \mu\text{F}/350 \text{ V}$ elektrolyt TC 519, spol. s C_{31} , $C_{28} = 25000 \text{ pF} - \text{těsný TC 122}$, $C_{29} = 25000 \text{ pF} - \text{těsný TC 122}$, $C_{30} = 16 \mu\text{F}/350 \text{ V}$ elektrolyt TC 519, spol. s C_{31} , $C_{31} = 100 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ elektrolyt TC 903, $C_{32} = 64000 \text{ pF} - \text{těsný TC 122}$, $C_{33} = 16 \mu\text{F}/450 \text{ V}$ elektrolyt TC 521, spol. s C_{35} , $C_{34} = 16 \mu\text{F}/450 \text{ V}$ elektrolyt TC 521, spol. s C_{35} , $C_{35} = 16 \mu\text{F}/450 \text{ V}$ elektrolyt TC 521, spol. s C_{37} , $C_{36} = 5000 \text{ pF}/1600 \text{ V}$ svítek, $C_{37} = 5000 \text{ pF}/1600 \text{ V}$ svítek, $C_{38} = 100 \text{ pF}$ slídový, $C_{39} = 2000 \text{ pF}$ slídový, styroflexový, těsný, $C_{40} = 16 \mu\text{F}/350 \text{ V}$ elektrolyt TC 519, $C_{41} = 32 \text{ M}/350 \text{ V}$, $C_{42} = 32 \text{ M}/350 \text{ V}$, $C_{43} = M1/250 \text{ V}$ MP, $C_{44} = 1 \text{ k}/250 \text{ V}$ těsný, $L_1 = 56$ závitů drátu $\varnothing 0,3 \text{ mm}$ lak + hedvábi, kostřička s doladovacím jádrem,

šestihhranná, $L_2 = \text{tlumička } 2,5 \text{ mH}$, vyhoví linearizační tlumička 3PN 65204, $L_3 = \text{tlumička } 2,5 \text{ mH}$, vyhoví linearizační tlumička 3PN 65204, $L_4 = 40$ závitů drátu o $\varnothing 0,36 \text{ mm}$ lak, keramická kostra s doladovacím jádrem $\varnothing 20 \text{ mm}$, použita kostřička z přijímače Torn Eb, $L_5 = 38$ závitů drátu $\varnothing 0,65 \text{ mm}$ na keramické kostře $\varnothing 40 \text{ mm}$, $L_6 = 5$ závitů drátu $\varnothing 0,65 \text{ mm}$, vazební vinutí společně s L_4 na keramické kostře, vzdálenost od L_5 4 mm , $L_7 = \text{tlumička } 2,5 \text{ mH}$, 4×150 závitů drátu $\varnothing 0,23 \text{ mm}$ lak + hedvábi, $L_8 = 10$ závitů drátu $\varnothing 0,8 \text{ mm}$ lak na $\varnothing$ cca $8-10 \text{ mm}$, $L_9 = 15$ závitů drátu $\varnothing 0,20 \text{ mm}$ lak + hedvábi, vinuto spol. s L_{10} , $L_{10} = 40$ závitů drátu $\varnothing 0,36 \text{ mm}$ lak + hedvábi, kostřička $\varnothing 10 \text{ mm}$ s jádrem pro doladění, $L_{11} = \text{uf tlumička } 2,5 \text{ mH}$, $E_1 = \text{elektronka EZ80}$, $E_2 = \text{elektronka EZ81}$, $E_3 = \text{stabilizátor 11TA31}$, $E_4 = \text{elektronka 6L43}$, $E_5 = \text{elektronka 6L50}$, $E_6 = \text{elektronka EF86}$, $E_7 = \text{elektronka ECC83}$, $E_8 = \text{elektronka EL84}$, $E_9 = \text{elektronka EL84}$, $K = \text{germaniová dioda 1NN41}$, $D = \text{doutnavka } 220 \text{ V} - \text{mignon}$, $M = \text{měřicí přístroj Metra DHR5} - 100 \text{ mA}$, $T_1 = \text{tlumička ESA TL100} - 5 \text{ H}/90 \text{ mA}$, $VT = \text{výstupní transformátor na jádře Röhtr } 4 - \text{cca } 7 \text{ cm}^2$, primár: 2×1800 závitů drátu $\varnothing 0,18 \text{ mm}$, sekundár: 3200 závitů drátu $\varnothing 0,20 \text{ mm}$, $ST = \text{síťový transformátor}$, $U = \text{usměrňovací tužka } 300 \text{ V}/10 \text{ mA}$.



Obr. 4: Rozložení součástí na panelu

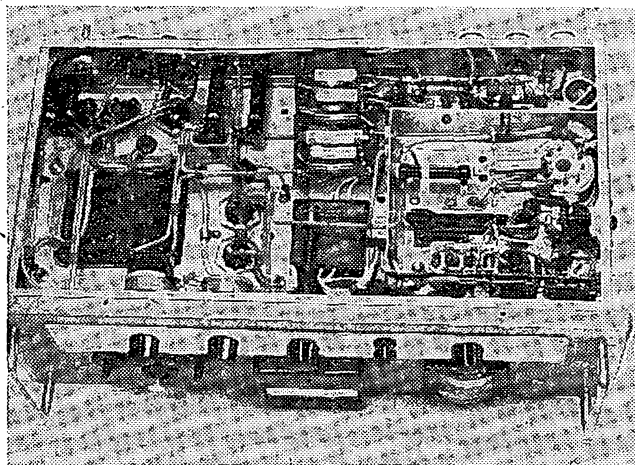
cca 2000 pF je na trhu běžně k dostání. Vysokofrekvenční napětí je odebráno vazebními závity L_8 a sousým kabelem vedeno na výstupní konektor v zadní části skříně.

Modulátor je dvoustupňový pro modulaci gramofonem a magnetofonem; pro mikrofon je citlivost zvýšena přidáním třetího stupně – elektronky EF86. Zapojení je zcela jednoduché. U elektronky EF86 je předpětí získáváno spádem na velkém mřížkovém odporu R_{11} , řízení úrovně signálu je zapojeno po zesílení v prvním stupni a přivedeno spolu s signálem z druhého vstupu na mřížku druhé zesilovací elektronky, první polovinu dvojité triody ECC83, takže oba signály mohou být navzájem směřovány. V první triodě je přiváděn nízkofrekvenční signál zesilován a pak dále přiváděn na obračec-fáze, tvořený druhou polovinou elektronky ECC83. V anodě a katodě jsou dva 2% odpory R_{22} a R_{24} o hodnotě 64 kΩ. Na přesné hodnotě tolik nezáleží, důležité však je, aby oba měly hodnotu na uvedená 2% stejnou, aby i nízkofrekvenční signál, odebraný z anody i katody, byl stejné amplitudy. Koncový stupeň je zapojen symetricky a osazen elektronkami EL84. Bylo zvoleno jednoduché a osvědčené zapojení, jehož ní výkon je asi 15 W. Mezi anodami koncových elektronek je zapojen výstupní modulační transformátor VT, jehož sekundárem prochází napájecí napětí pro PA stupeň a toto stejnosměrné napětí je modulováno v rytmu nízkofrekvenční modulační. Modulace je tedy anodová, zaručující dostatečný výkon zařízení i při telefonním provozu, jejíž další předností je i snadné nastavení malá chloustovost.

Aby bylo možno vysílače použít také

pro telegrafní provoz a přitom vyhovoval novým koncesním podmínkám, je nutno jej doplnit zvláštním klíčovací obvodem, který dovolí CW provoz bez nejmenších kliků či jiných nežádoucích jevů. Zařízení, prakticky vyzkoušené a převzaté od OK1UK, sestává z jedné elektronky ECC82 (E_{10}) a několika dalších součástek. Klíčovací obvod je zcela jednoduchý a je založen na zpožděném otevření a zavření PA stupně proti oscilátoru při jeho zaklíčování. Toto zpoždění je určeno RC členem R_{42} a C_{46} . V zapojení je jeden stavitelný člen, a to potenciometr R_{38} o hodnotě 1 MΩ, který nastavíme při uvádění do provozu tak, aby obvodem první triody netekl při zaklíčování proud, tedy $I_1 = 0$ (při zaklíčování). Záporné mřížkové předpětí, přiváděné ze zvláštního zdroje ($U + C_{44} + R_{44} + C_{46}$), nastavíme říditelným odporem R_{43} tak velké, aby bez buzení uzavřelo PA stupeň. Pak musí dojít k tomu, že při zaklíčování teče mřížkovým obvodem PA stupně proud I_2 , jehož hodnota odpovídá funkci elektronky, zapojené ve třídě C (pracovní předpětí). Celkový odběr klíčovače je cca 8 mA a pracuje tak, že při otevřeném klíči je jak oscilátor, tak i PA stupeň uzavřen vysokým záporným napětím. Při stisknutí klíče se napětí v obvodu oscilátoru okamžitě vyrovná, takže oscilátor nasadí kmity okamžitě, avšak PA stupeň má zpoždění, dané RC členem v jeho mřížkovém přívodu. Při provozu jen fonickým přirozeně může odpadnout klíčovací elek-

Obr. 5: Zapojení přístroje - pohled zespodu

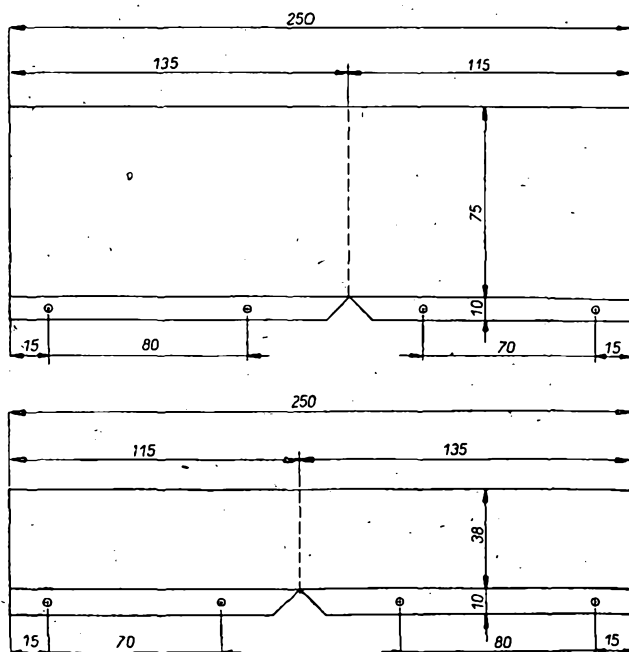


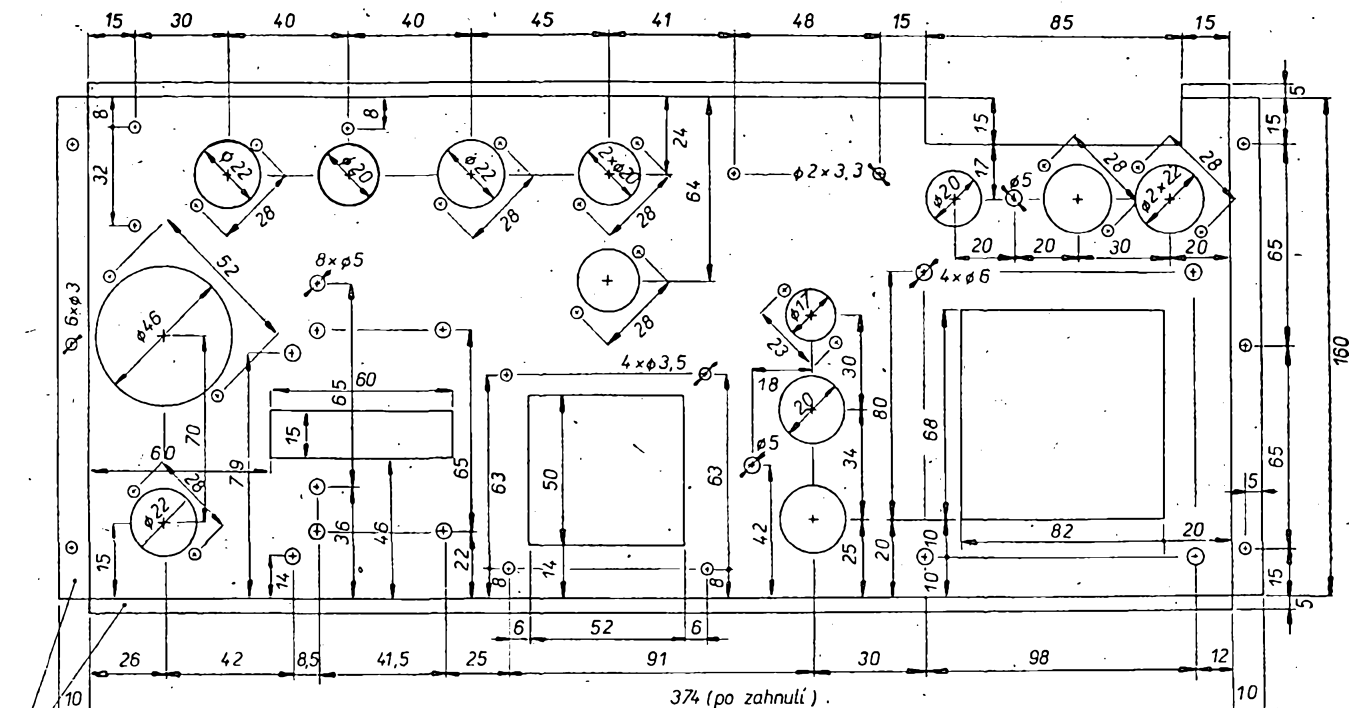
Obr. 6: Náčrt stínících plechů

tronka. Odpor R_1 se připojí přímo na zem a tlumivka L_{11} může být nahrazena odporem 100 kΩ, jehož dolní konec je opět uzemněn. V takové formě také byl vysílač staven jako spojovací zařízení při spojení na VKV. Jestliže je z provozních důvodů vhodná klíčovací obvod vestavět do zařízení, pak je v přívodu záporného předpětí zařazen vypínač V_4 , kterým je při fone provozu záporné předpětí odpojeno.

K napájení celého vysílače slouží velký síťový transformátor 2×280 V a 2×400 V, jehož dvě anodová vinutí napájejí dva samostatné zdroje. První, osazený elektronkou EZ80, dává napětí 260 V/80 mA pro modulátor a oscilační elektronku včetně napájení stabilizátoru 11TA31 pro napájení stínící mřížky oscilační elektronky konstantním napětím 150 V_{stab}. Druhý zdroj, osazený elektronkou EZ81 dává napětí cca 380 V_{ss} pro napájení PA stupně. Zde je k filtraci použito tlumivky, abychom zbytečně neztráceli napětí a tím i výkon. Filtrace obou zdrojů je bohatá a obstarávají ji vedle již zmíněné tlumivky též odpory R_{35} , R_{36} , R_{31} , R_{25} a R_{17} , takže v signálu není ani náznak nějakého brnění či hučení. V síťovém přívodu jsou zařazeny malé tlumivky L_{12} , L_{13} , blokové kondenzátory 5000 pF/1600 V, aby bylo zamezeno případnému rušení okolních přijímačů pronikáním nf signálu do sítě. V zapojení jsou uvedeny tři vypínače, které mají následující funkce: V_1 je síťový vypínač – dvoupólový, V_2 je vypínač anodového napětí PA stupně, sloužící k odpojení koncového stupně při přeladování oscilátoru vysílače. Jak V_1 , tak i V_2 jsou umístěny v pravé části předního panelu, jak je patrné z obrázku na titulní straně. Třetím vypínačem V_3 se připojuje anodové napětí na modulátor, je proto užito vypínače, spřaženého s potenciometrem R_{14} k řízení úrovně nízkofrekvenčního signálu.

V zapojení vidíme ještě tři kontrolní okruhy. Nejdůležitější je miliampérmetr M s rozsahem do 100 mA v přívodu anodového napětí PA stupně, pomocí kterého vyladujeme anodový obvod do rezonance. Připomínám, že připojení stínící mřížky koncového stupně přes odpor R_4 musí následovat až za měřicím přístrojem, aby jeho údaje nebyly ovliv-





Materiál Fe + 1,5

Všechny neokótované otvory - ϕ 3.3mm

Obr. 7: Výkres základního panelu

ňován vcelku málo proměnným proudem stínící mřížky. Na anodový přívod je připojen další kontrolní okruh, složený z doutnavky s předřadným odporem R_8 , který je nastaven tak, aby doutnavka při optimální modulaci právě zapalovala při zvukových špičkách. Podle této jednoduché indikace, která se při provozu velmi osvědčila, nastavujeme vhodnou úroveň nf signálu potenciometry R_9 a R_{14} . Za třetí kontrolní okruh je možno počítat monitor, sloužící k přímému odposlechu vysílaného signálu. Sestává z jednoduchého LC obvodu, tvořeného cívkami L_9 a L_{10} spolu s kapacitou C_{41} . Hodnoty jsou voleny tak, aby rezonance obvodu byla asi při 3,7 MHz. Krystalovou diodou K je vř napětí detekováno a přivedeno na zdířky, kolem nichž je vlastně celý tento monitor na malé perlinaxové desčičce sestaven. Je to patrné na obr. 2 v levé horní části. Zdánlivě zbytečné zařízení se ukázalo v provozu velmi užitečným, neboť dovoluje sluchátky současně odposlechnouto, co jde z vysílače skutečně ven. Okamžitě se tedy můžeme přesvědčovat o jakosti našeho vysílání. Kapacita ladicího kondenzátoru C_{41} je 100 pF – slída nebo keramika. Na kmitočet cca 3,7 MHz se doladuje jádrem v cívce.

Bylo již uvedeno, že výstup vysílače je nízkoimpedančním vedením na výstupní

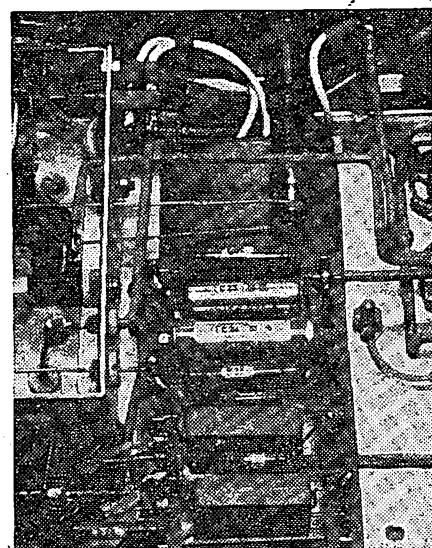
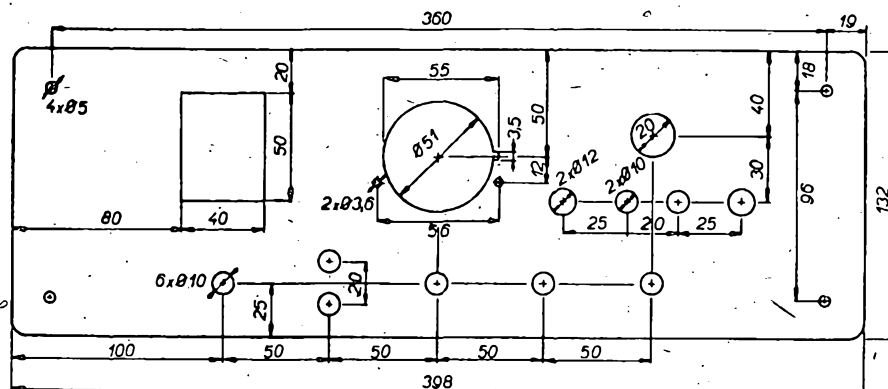
konektor. To značí, že anténa je připojena opět přes vazební LC člen a zde je nejvhodnější použít Collinsova π - členu, který má přednost v možnosti dokonalého přizpůsobení antény. Autor používá jako antény „L“ drát s vodorovnou částí dlouhou jen 26 m, která je dodalena na optimální výkon pomocí zmíněného π - členu.

Mechanické díly

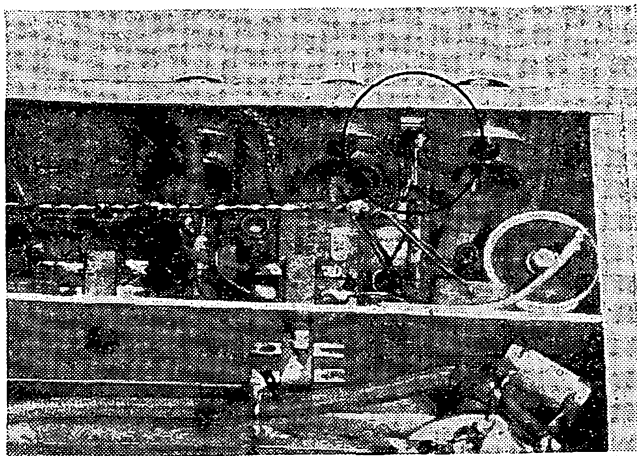
Mechanická pevnost a důkladnost, s jakou je celý vysílač stavěn, je jednou z hlavních příčin spolehlivosti a stability tohoto jednoduchého zařízení, které s ohledem na použití drobných montážních pomůcek – můstků, pásků a úhelníků se zachytnými očky, na která jsou všechny drobné součástky zapájeny, bezpečně snáší i různé transporty a ne vždy jemné zacházení, aniž by došlo k závadě. Pohled na titulní obrázek říká, že vysílač byl vestavěn do osvědčené kovové skříňe standardních rozměrů, popsané již v AR. Z obr. 4 je patrné rozložení součástek na panelu. Spolu s obr. 5 poslouží při orientaci podle schématu. V pravé části při pohledu zezadu vidíme stínící plechem oddělený vlastní vysílač. Stínící plech je přirozeně uložen i zespodu panelu, jak je dobře vidět na obr. 5. Detail rozložení součástí oscilátoru a PA stupně ukazuje obr. 1. Výřezem v panelu prochází ná-

hon pro ladění PA stupně. Bubínek pro ladění oscilátoru je uložen mezi základním panelem a předním trmenem. Náčrt stínících plechů TX-u je na obr. 6. Na obr. 7 je výkres základního panelu, který je zhotoven z ocelového plechu 1,5 mm tlustého, jehož okraje jsou v šířce 5 a 10 mm ohnuty směrem dolů jednak za účelem zpevnění, jednak v 10 mm zahnutý jsou otvory ke šroubovému spojení panelu s bočnicemi. Za povšimnutí stojí otvor pro objímku elektronky 6L50 a její upevnění v panelu. Objímka je k panelu připevněna zespodu na distančních podložkách pod otvor $\varnothing 46$ mm, takže horní okraj objímky je asi 5 mm pod úrovní základního panelu. Vzhledem k tomu, že průměr skleněné baňky elektronky 6L50 je 34 mm a otvor v panelu má průměr 46 mm, je kolem baňky asi 6 mm široká štěrbina, kterou může zespodu skříňě nahoru volně proudit vzduch a elektronku tak ochlazovat. Dobře je to opět vidět na obr. 1. V pravé části panelu je jednak výřez pro umístění

Obr. 8: Výkres vrtání předního panelu.



Obr. 9: Detail zapojení modulátoru



síťového přívodu s voličem napětí, pod ním elektronky EZ80 a EZ81 s elektrolytem $16 + 16 \mu F$ a pod nimi velký výřez pro zapuštění síťového transformátoru. Síťový transformátor je do základního panelu zapuštěn, a to i za cenu, že se tím pevnost panelu snižuje, avšak je to nutné jednak z důvodů rozměrových, jednak je to výhodné i pro chlazení. Stejně tak je zapuštěn i transformátor modulační a praktické provedení dokázalo, že i přes velké výřezy v panelu není pevnost nikterak ohrožena a plně ji zajišťují zmíněné zahnutí okrajů v šířce 5 a 10 mm.

Na obr. 8 je výkres čelního panelu s jednotlivými otvory, jak je vrtán pro osičky ovládacích prvků, stupnice, vypínače, návěsti a měřicí přístroje. Stupnice přístroje, oceňovaná v rozsahu 3,4—4 MHz, je upevněna na bubínku ladicího kondenzátoru, je osvětlena žárovkou 6,3 V/0,3 A zevnitř přístroje a na čelním panelu je v odpovídajícím obdélníkovém výřezu zasazena čočka, krytá plechovým rámečkem, takže odečítání je snadné a přesné. Ovládací prvky jsou svrchu kryty štítkem s nápisy, překrytým umaplexovou destičkou, takže jako celek je skříň velmi vzhledná. V okrajích skříně jsou otvory pro držadla, sloužící ke snadnému přenášení přístroje a kterými jsou současně k přednímu panelu připevněny i boční přístroje. V zadním třmenu jsou upevněny jak jednotlivé konektory na vstup a výstup, tak i síťové přívody, volič napětí a pojistka, pro které jsou ve skříni odpovídající otvory. Vlastní skříň je zhotovena z oceňového plechu tloušťky 1 mm, s velkými obdélníkovými otvory v horní a dolní základně, podloženými perforovaným plechem. V dolní základně jsou též připevněny 4 gumové nožky.

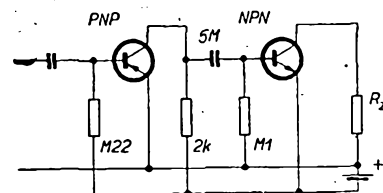
Detail na obr. 10 ukazuje zemnění modulatoru a jeho připojení k zdiřce na panelu v místech vstupních konektorů. Spojování vodičů navzájem igelitovými malými špagetami nemá za účel jen estetický a vzhledové zlepšení přístroje, ale především pevnostní důvody, které se tímto způsobem zlepšují (obr. 9). Stíněných vodičů je použito v zapojení k propojení regulátorů nízkofrekvenční úrovně modulatoru a mezi síťovými přívody a vypínačem. Také žhavicí přívody elektronek vysílače a přívody napájecího anodového napětí jsou provedeny stíněnými vodiči. Zemní vodiče v obvodu oscilátoru a PA stupně jsou provedeny buď pomocí ploché stínící punčošky, nebo z pásky mědi.

18. listopadu 1932 obsahoval seznam koncesovaných amatérských vysílačů přesně 70 značek OK.

Obr. 10:
Stínění
a zemnění
vstupu
modulatoru

Smíšená zapojení s tranzistory PNP a NPN

V amatérské praxi se zatím jen zřídka vyskytují smíšená zapojení s tranzistory PNP a NPN. Je to způsobeno tím, že v literatuře není těmto zapojením věnována dostatečná pozornost. Nejsou to však jen výhody plynoucí z těchto zapojení, které mě přivedly ke zkoušení těchto zapojení, ale i to, že mám jak tranzistory PNP, tak i tranzistory NPN a chci používat obou typů. Domnívám se, že o smíšená zapojení budou mít zájem i ostatní amatéři, neboť z nedostatku stejných tranzistorů je možno použít opačného typu.

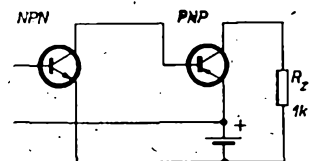


Obr. 1

Základní zapojení je zřejmé z připojených schémat. Na obr. 1 je znázorněno napájení tranzistorů PNP a NPN ze společného zdroje. Na obr. 2 a 3 je znázorněna přímá vazba dvěma stupni.

Přímá vazba, bez jakýchkoliv vazebních prvků, je možná mezi stupněm se společným kolektorem a stupněm se společným emitorem (toto zapojení neuvádím), nebo mezi dvěma stupni se společnými emitory u tranzistorů doplňkového typu.

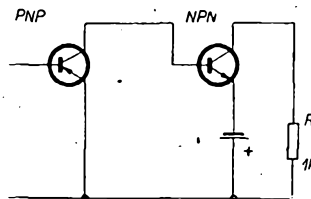
V zapojení podle obr. 2 souhlasí směr kolektorového proudu prvního tranzistoru (PNP) se směrem proudu báze druhého tranzistoru (NPN), takže oba stupně mohou být spojeny přímou vazbou; při níž téměř plné napětí baterie zbývá na kolektoru prvního stupně. Báze prvního tranzistoru musí mít vytvořeno předpětí některým z obvyklých způsobů.



Obr. 2

Tato zapojení se hodí zejména pro stejnosměrné zesilovače. Kombinace PNP a NPN tranzistorů lze také s výhodou použít u dvoučinných koncových stupňů.

Vl. Janeček



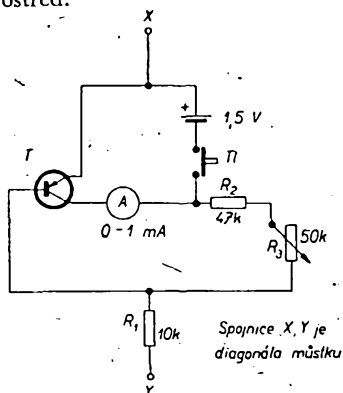
Obr. 3

Firma Philips v Hamburku vyrábí malý přenosný televizní projektor, jehož obraz na projekční obrazovce má rozměry 35 x 46 mm. Tento obraz se pomocí optiky promítá do vzdálenosti 3 m, kde je zvětšen na rozměry 1,20 x 1,60 m. Anodové napětí projekční obrazovky je 25 kV.

M. U.

Citlivý indikátor nuly

Přesnost můstkových zapojení lze zvýšit jednoduchým tranzistorovým zesilovačem, který zlepšuje citlivost použitého měřidla, jež může být levné, pro rozsah 1 mA nebo pod. Celé zapojení vyjde levněji než citlivý μA -metr s nulou uprostřed.



R_1 omezuje proud diagonálou můstku. R_2 a R_3 vytvářejí předpětí pro bázi. R_2 se nastaví tak, aby měřidlo ukazovalo poloviční výchylku. To bude nula uprostřed stupnice, takže lze zjišťovat nerovnováhu můstku na obě strany. Opětné dosažení nuly uprostřed se nastaví vyvážením ramen můstku. Tranzistor není tepelně stabilizován, neboť na posouvání jeho pracovního bodu a přesnosti nulové polohy ručky nezáleží. Stačí, když se při střídavém zapojování a odpojování zdroje můstku (dalším tlačítkem) ručka nepohybuje. Odpadnutím stabilizačního odporu v emitoru se využije lépe dosažitelný zisk tranzistoru.

Radio-Electronics 8/60 -da-

Německý svaz radioamatérů (DARC) má v současné době na 13 000 členů, z nichž přes 6000 má samostatnou koncesi amatéra vysílače. Zajímavé je sociální rozvrstvení členů:

- 30 % - inženýři
- 17 % - bankovní úředníci a úředníci správních aparátů firem
- 11 % - studenti vysokých škol
- 10 % - dělníci a zaměstnanci v průmyslových závodech
- 9 % - poštovní zaměstnanci
- 6,5 % - příslušníci samostatných povolání
- 5,5 % - vědci a výzkumní pracovníci, učitelé a profesori
- 5 % - studenti nižších středních škol
- 3 % - lékaři
- 3 % - pracovníci chemického průmyslu

Jak jiné je složení našich svazarmovských řad!

Inž. M. Ulrych

ELEKTRONKY PRO PROVOZ NA METROVÝCH A DECIMETROVÝCH VLNÁCH

Provoz na vysokých kmitočtech získává mezi amatéry stále větší a větší oblibu. Důvodem je nejen snaha po poznání nových pásem, nýbrž především skutečnost, že např. na dm pásmu je při současném množství amatérů na celém světě mnohem více možností k různým amatérským pokusům. Namátkově lze jmenovat pásma 2 m, 70 centimetrů, 1250–1300 MHz, 2300 až 2450 MHz, atd. Na těchto kmitočtech již však nelze stavět amatérská zařízení ze součástek, používaných v běžných krátkovlnných pásmech, což se týká také elektroněk. V následujícím referátu shrneme – především pro mladé amatéry – moderní elektronky, vhodné pro použití právě v pásmech vyšších kmitočtů.

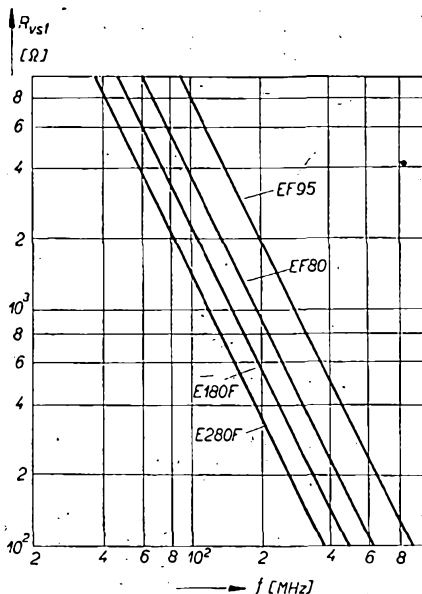
Kmitočet určuje provedení jednotlivých obvodů. Zhruba do 300 MHz lze budovat obvody s klasickými typy cívek a kondenzátorů. Na vyšších kmitočtech již jakost takových obvodů rychle klesá a proto je nutno budovat obvody zcela jinak. Až do 3,0 GHz se může používat rezonančních vf obvodů (Lecherovy dráty) a ještě výše již jen souosých čtvrtvlnných rezonančních vedení. Konstrukce elektroněk se přizpůsobuje provedení obvodů.

Pentody na vyšších kmitočtech

Pentod lze užívat v zapojení s uzemněnou katodou asi do 100 MHz. Na těchto kmitočtech se s nimi dosáhne vysokého zesílení na jeden stupeň. Vyžaduje se však u nich vysoká strmost a tím malý šum, dále malý vstupní odpor, malá průchozí kapacita C_{ga} a vysoký rezonanční kmitočet. Zhruba lze požadavky na vysokofrekvenční pentody shrnout do vzorce pro činitele jakosti zesilovačích stupňů

$$F = AB = \frac{S}{2\pi C_{celk}} \quad [\text{MHz}, \text{mA/V}, \text{pF}]$$

kde A zesílení
 B šíře pásma
 S strmost použité elektronky
 C $C_{vst} + C_{výst}$

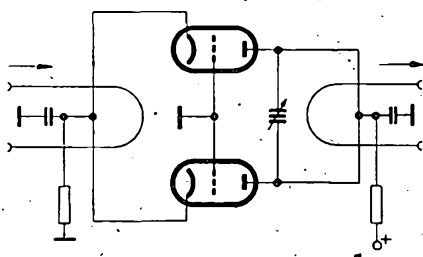


Obr. 1. Závislost vstupního odporu na provozním kmitočtu u elektroněk EF95, EF80, E180F a E280F

V tab. I jsou shrnuty základní hodnoty nejnámějších a celkem dosažitelných pentod, vhodných pro amatérská zařízení. Pro zajímavost je na obr. 1 v diagramu uvedena závislost vstupního odporu čtyř elektroněk na provozním kmitočtu.

Triodové zesilovače v zapojení s uzemněnou mřížkou

Na kmitočtech nad 100 MHz lze výhodně použít triod v zapojení s uzemněnou mřížkou. Výhodou je menší šum, daný triodou. Až do 800 MHz přicházejí v úvahu triody klasické konstrukce, tj. např. v novalovém provedení s dotykovými kolíky. Podmínkou jsou malé kapacity mezi elektrodami a značná strmost. Na obr. 2 je základní zapojení triod (lze užít jedné dvojité triody) ve vf stupni s Lecherovými dráty. V tab. II jsou hodnoty triod vhodných pro vf zesilovače.



Obr. 2. Zapojení jednoduchých triod ve vf zesilovači s Lecherovými dráty

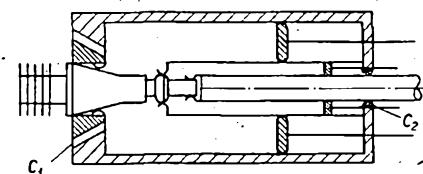
Majákové triody

Na kmitočtech zhruba od 1000 MHz výše je nutno dále zmenšovat indukčnosti přívodů, aby se sériový rezonanční kmitočet a tím také dosažitelný provozní kmitočet nesnížil. V takovém případě se použije majákových elektroněk.

Jejich konstrukce, vyvinutá asi r. 1944, odpovídá požadavkům na velmi vysokých kmitočtech, tj. zachovává malé indukčnosti přívodů mezi obvody a mezi elektrodami elektronky. Rovněž se dosahuje značný vstupní odpor, aby se snížil šum elektronky dostatečným zesílením. Majákové elektronky se vestavějí přímo do obvodů, takže se skutečně zmenšují indukčnosti přívodů, neboť dotyky jsou upraveny jako kotouče, spojené s elektronkou. Moderních majákových elektroněk se může použít až do kmitočtu 9 GHz (RH7C). Základní hodnoty nejnámějších majákových elektroněk jsou v tab. III a provedení jednoho příkladu vestavění elektronky je na obr. 3.

Elektronky vhodné pro měniče kmitočtu

Na kmitočtech, které zde uvažujeme, nelze již směřovat dva kmitočty ve vícemřížkových elektronkách. Pro měnič kmitočtu i pro oscilátor se musí použít oddělených elektroněk.



Obr. 3. Majáková elektronka, vestavěná v souosém vedení

Tab. I. Základní hodnoty vf pentod vhodných pro širokopásmové zesilovače v amatérských zařízeních do 100 MHz.

Typ	S [mA/V]	R_{ekv} [Ω]	C_{vst} [pF]	$C_{výst}$ [pF]	R_{vst} [Ω]
EF14	7,0	920			
EF80	6,8	1230	7,5	3,3	3500
EF95					
(6F32)	5,0	1880	4,0	2,8	8500
E180F	16	460	7,5	3,0	2000
E280F	26	220	9,3	2,1	1500
D3a	35	150	10	2,0	1000
6Ж11П	28	250			

Tab. II. Základní hodnoty triod pro vf zesilovač v zapojení s uzemněnou mřížkou

Typ	S [mA/V]	μ	f_{max} [MHz]	C_{vst} [pF]	$C_{výst}$ [pF]	C_{ga} [pF]
EC91	8,5	100	250	8,5	0,2	2,5
EC92	5,5	60	300	2,5	0,5	1,5
EC80	12	80	750	5,1	0,08	
PC86	14	70	800	3,9	0,3	2,0
PC88	13,5	65	900	3,8	0,05	1,5
ECC81	5,5	60	300	2,3	0,4	1,6
PCC88	12,5	33	300	3,3	1,8	1,4
ECC91						
(6CC31)	5,0	100	600	2,0	0,45	1,5

Tab. III. Základní hodnoty majákových triod

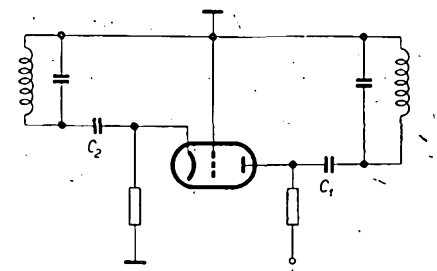
Typ	S [mA/V]	μ	f_{max} [MHz]	C_{vst} [pF]	$C_{výst}$ [pF]	C_{ga} [pF]
2C39A	23	100	3400	0,5	0,03	1,9
2C40	4,8	36	3400	2,1	0,02	1,3
EC55	6,0	30	3000	1,8	0,03	1,3
EC56	19	43	4000	3,3	0,04	1,6
EC57	21	43	4000	3,3	0,04	1,6
RH6C	18	50	7000	2,9	0,017	1,8
RH7C	18	50	8000	2,9	0,017	1,8

Tab. IV. Základní hodnoty elektroněk pro oscilátory

Typ	S [mA/V]	f_{ma} [MHz]	C_{vst} [pF]	$C_{výst}$ [pF]
EC93	8,0	1400	2,1	0,3
EC81	5,5	750	1,8	0,7
5718	6,5	1000	2,2	0,7
E88CC	12,5	300	3,3	0,18

(Elektronky EC92, ECC81, 6CC31, EC55, EC56 a EC57 viz tab. II. a III.)

Pro měniče kmitočtu se hodí vakuové nebo krystalové diody, dále triody, případně i pentody. V metrovém pásmu – pod 100 MHz – jsou běžné triody nebo i pentody. Nad 100 MHz lze použít jen triod, v klasických obvodech to jsou novalové nebo heptalové elektronky, v souosých vedeních přicházejí v úvahu majákové triody. V dm pásmu lze použít pouze triod v zapojení pro aditivní směřování.



Obr. 4. Náhradní obvod pro elektronku zapojenou podle obr. 3

V rozsahu kmitočtů od 30 do 1000 MHz se v oscilátorech používá triod v zapojení s kapacitní vazbou. V několika bodech lze shrnout požadavky na triody pro krátkovlnné oscilátory:

1. krátká doba průletu elektronů
 2. velká strmost (např. pentody v triodovém zapojení)
 3. malé vnitřní kapacity
- Nejpoužívanější vhodné triody pro

oscilátory na metrových a decimetrových pásmech jsou v tab. IV.

Z dalších obvodů není třeba žádné jmenovat, neboť se v nich používá celkem známých elektronek, v běžných zapojeních, při čemž je nutno ještě zdůraznit, že pro mš širokopásmové zesilovače se hodí pentody jmenované v tab. I.

Kirchner, F. W.: *Eine Betrachtung über m- und dm- Empfangsteile, Funktechnik*, 1960, č. 11 (str. 414–416) a č. 12 (451–452)

v pásmu 1215–1300 MHz. Tomuto kmitočtu odpovídá křivka v grafu $\lambda = 0,23$ m. Pro ni můžeme najít tyto dvojice hodnot:

b	a
20 mm	4,8 mm
15 mm	3,25 mm
10 mm	1,72 mm
7 mm	0,98 mm
5 mm	0,52 mm
atd.	

Podle materiálu, který máme, si potom vybereme nejvhodnější sítku. Křivky v grafu byly počítány pro tato amatérská pásma:

430 – 440 MHz	($\lambda = 0,68$ m)
1215 – 1300 MHz	($\lambda = 0,23$ m)
2300 – 2450 MHz	($\lambda = 0,12$ m)
5650 – 5800 MHz	($\lambda = 0,05$ m)

Hodnoty λ byly voleny vždy pro nejvyšší kmitočet daného pásma, takže prosakování vln energie sítkou je v dolní části daného pásma menší jak 1%, v horní části se blíží 1%. I když byl graf nakreslen na základě vzorce (1), který platí přesně pouze pro rovinné odrazné plochy, lze jej s výhodou použít i pro úhlové odrazné plochy, zakřivené plochy apod.

Je jasné, že když si např. pro $\lambda = 0,23$ m odečteme $b = 7$ mm a $a = 0,98$ mm a máme sítku, která má vodiče o poloměru $a = 1$ mm se vzdáleností těchto vodičů $2b = 12$ mm, při jejím použití dostaneme ještě lepší vlastnosti antény. Čtenář, který použije tohoto grafu, nesmí zapomenout, že hodnota b je pouze polovinou vzdálenosti vodičů sítky a musí ji tedy násobit dvěma, aby dostal skutečnou vzdálenost vodičů sítky. A ještě připomínku:

Pro lineární polarizaci postačí odrazná plocha tvořená pouze vodiči rovnoběžnými se zářičem (dipólem). Pro průměr vodičů odrazné plochy a pro jejich rozteč platí s dostatečnou přesností uvedený graf. Odrazné plochy – síť je nutno použít pro antény s kruhovou polarizací, např. šroubovicové, nebo paraboly se šroubovicovým primárním zářičem.

Literatura:

[1] Mojžes: „Elektrodinamičeskije usrednennyye graničnyje uslovija dlja metalličeskich setok“, *Žurnal techničeskij fiziki*, Tom 25, vyp. 1, 1955, str. 159.

Mikrominiaturní tranzistory mají rozměry $4 \times 1,5$ mm. Tranzistory mají max. výkon 200 mW při 25°C, max. kolektorové napětí je 45 V. M. U.

Pro měření velmi vysoké teploty je možno použít termočlánků z wolframu a rhenia, které jsou schopny měřit teploty až do 2200°C. Pro teploty do 150°C lze užít dvojice rhodium-iridium. M. U.

Podle zpráv firmy General Electric Comp. mohou tunelové diody pracovat ještě při kmitočtu 4000 MHz. Tyto tunelové diody jsou provedeny ze slitiny arsenu a gallia. M. U.

NÁVRH ODRAZNÝCH PLOCH VKV ANTÉN

Inž. Jiří Šibal

Dnes stále větší počet amatérů začíná pracovat na velmi vysokých kmitočtech. V tomto článku bych se chtěl zabývat pouze jednou částí technických problémů, které jsou spojeny s prací na VKV, totiž konstrukcí odrazných ploch VKV antén. Používají se stále častěji (dipól s úhlovým zrcadlem, parabolická anténa, spirálové antény různých tvarů s různými odraznými plochami apod.) a je tedy nutné umět je správně navrhovat. Nejjednodušší je odrazné plochy antén zhotovit z plechu. Takto konstruovaná anténa by sice měla dobré elektrické vlastnosti, ale jsou zde další potíže: mohutná konstrukce, aby celek odolal např. náporům větru, a značná váha. Proto se odrazné plochy nedělají kompaktní, ale nahrazují se buď řadou vodorovných nebo svislých tyčí nebo vodičů, nebo se realizují pomocí drátěné sítky. Prvního případu se užívá pro kmitočty asi do 500 MHz, druhého pro kmitočty nad 500 MHz. Chci si všimnout právě návrhu odrazné plochy antén pro kmitočty nad 500 MHz. Musíme vycházet z hlediska, aby energie, která dopadá od zářiče na odraznou desku, ji pronikala co nejméně. Na tom jistě budou záviset rozměry sítky.

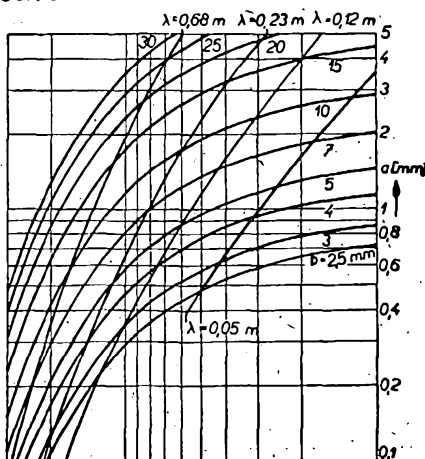
Sovětský vědec Mojžes [1] řešil úlohu průchodu vln pole kovovou sítkou a pro rovinnou sítku odvodil vzorec, kterého můžeme s výhodou pro konstrukční účely použít:

$$|p| = \frac{1}{\sqrt{1 + \left[\frac{\lambda}{4b} \cdot \frac{1}{\lg\left(\frac{b}{\pi a}\right)} \right]^2}} \quad (1)$$

V tomto vzorci je

$$p = \frac{E_{pr}}{E_{dop}}$$

Obr. 1



kde

- p ... činitel průchodu pole sítkou;
- E_{pr} ... amplituda vlny, která prošla sítkou;
- E_{dop} ... amplituda vlny, která dopadá na sítku;
- a ... poloměr vodiče sítky;
- $2b$... vzdálenost vodičů sítky od sebe (předpokladem je, že síťka má čtvercová oka);
- λ ... délka použité vlny.

Při návrhu odrazné plochy většinou známe pracovní vlnovou délku a potřebujeme zvolit rozměry sítky takové, aby pracovní podmínky antény byly co nejlepší. Prakticky se volí $|p| = 0,1$. V tomto případě projde sítkou pouze 1% energie z celkového dopadajícího množství. Potom ale můžeme rovnici (1) upravit na tvar

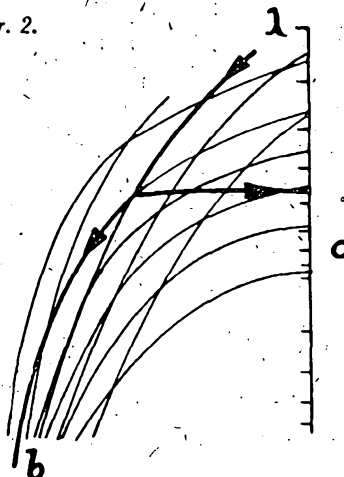
$$\lambda = 40b \cdot \lg\left(\frac{b}{\pi a}\right) \quad (2)$$

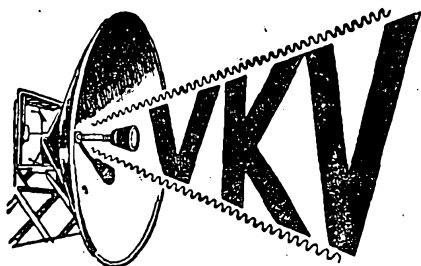
Když známe hodnoty b a a , můžeme vypočítat hodnotu λ . Ovšem většinou potřebujeme postupovat obráceně. A v tom případě i tvar (2) je nevýhodný (když budeme znát λ a a , velmi obtížné zjistíme hodnotu b). Proto byl pro amatérská pásma zkonstruován graf, který velmi urychluje návrh a manipulace s ním není obtížná (obr. 1). Způsob práce je na obr. 2. Pro dané kmitočtové pásmo si najdeme odpovídající křivku λ . Pro tento kmitočet můžeme zvolit různé hodnoty a a b , které jsou řešením rovnice (2). Zvolíme tu dvojici hodnot, která nejlépe odpovídá síťce, kterou máme k dispozici.

Příklad:

Máme navrhovat rozměry sítky, kterou chceme použít pro konstrukci odrazné plochy spirálové antény, pracující

Obr. 2.





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

V druhé polovině roku, zejména pak v podzimních měsících, bývají zpravidla příznivější podmínky pro šíření VKV než v první polovině. V této části roku se také nejpravděpodobněji mohou vyskytnout velmi příznivé podmínky pro šíření na velké vzdálenosti. Jisté se mnozí pamatují na výborné podmínky v srpnu 1957, v říjnu a listopadu 1958 a opět v listopadu 1959. Rok loňský byl naproti tomu po této stránce zklamáním, dobrých podmínek bylo opravdu velmi poskrovnu. Ostatně byl to rok z hlediska meteorologických vlivů po všech stránkách mimořádně nepříznivý.

Letošní podzim nám však v porovnání s loňským nezačal špatně. Vlivem rozsáhlé tlakové výše, která od 27. 8. příznivě ovlivňovala počasí u nás, se postupně vytvořily příznivé podmínky šíření VKV (zejména ve směru SZ, S a SV) v době od 17. do 27. 9. Bylo to v době, kdy se střed rozsáhlé tlakové výše přesunul nad evropskou část SSSR a výrazně ovlivnil počasí nad celou střední a částí i severní Evropou. Výhodný vlnododový charakter šíření byl zejména v nočních hodinách (kdy výrazná přízemní radiální inverze ztížila navazování dálkových spojení níže položených stanic) pro stanice umístěné ve výškách 600 až 1200 m n. m. Proto dosáhli největších úspěchů liberečtí na Ještědu: a soudruzi z OK3KEE/p na Velké Javorině, kteří tam jinak obsluhují TV retranslační stanici. Nebyť zcela bezoblačné, takřka letní počasí, které způsobilo ve večerních a nočních hodinách silnou radiaci z ohřátého zemského povrchu, která dala vznik výrazné inverzi v nižších vrstvách atmosféry, byly by se lépe uplatnily i níže položené, ze stálých QTH pracující stanice. Za stávající situace bylo proto nutno průběh příznivých podmínek hlídat a využít některých příhodných okamžiků, aby se dostaly ke slovu i stanice ze stálých QTH. Po noci z 19. na 20. září to byla zejména druhá část týdne, zvláště noc na 24. 9., kdy se otevřel směr na SZ. Tímto směrem se podařilo mnohým OK1 stanicím překlenout vzdálenosti 400 až 500 km. Mezi ty úspěšné patří např. OK1BP, 1VCW, 1VDR, 1KDC, 1VCJ, 1VFI, 1GW a patrně i mnozí další. Nejčastějšími protistanicemi byly DL3YBA a DL9AR z okolí Hannoveru. OK1PG a OK1VCX se podařilo QSO s DL3YBA jen na dipól. „Smůlu“ měli ti, kteří shodou okolností v té době honili lišku v Harrachově (1EH, 2BBS, 1VAB a další).

V podobné situaci jako stanice ze stálých QTH byl do jisté míry i OK1VR/p na Sněžce (QRV v době od 23. do 25. 9.), ovšem z opačné strany. Vrcholek 1603 m n. m. byl totiž již příliš vysoko. Zejména první den, resp. večer 23. 9. nebylo možno převážnou většinu SM, OZ i DL stanic, se kterými v té době pracovali z Ještědu (většinou S 8/9), vůbec zaslechnout. V sobotu se situace zlepšila zejména ve směru na SM a pak i na jihozápad tak, že bylo možno s některými stanicemi v uvedených směrech dohodnout pokusy na pásmu 70 cm. Výsledkem těchto pokusů bylo několik pěkných spojení na 435 MHz na větší vzdálenost, první spojení Československo—Švédsko a současně nový čs. rekord na tomto pásmu.

QRB = 640 km se stanicí SM7AED, QTH 80 km severně od Malmö, dne 24. 9. ve 2216 SEČ. Reporty: 55/88, pro 1VR 53/69. Další spojení na 70 cm – SM7BAE, 589/589, 560 km – SM7BE, 569/569, 575 km – DJ5LZ, 559/559, 432 km – DL3SPA 589/589 380 km – a DL3YBA v neděli dopoledne v 1145, 559/559, 445 km. Spojení s DL9AR, 57/56, 455 km, se uskutečnilo již v pátek večer, a to fonicky, když v téže době bylo možno na 145 MHz pracovat s toutéž stanicí pouze telegraficky RST sotva 449.

Celkový obraz o podmínkách šíření a závěry z toho vyplývající by byly úplnější a cennější, kdybychom měli k dispozici alespoň nejnútější údaje a nejzajímavější pozorování od ostatních. Zatím víme, že s Javoriny (OK3KEE, OK3CBN/p) bylo pracováno se stanicemi v SZ části Německa, max. QRB s DL1FF západně od Kielu – asi 900 km.

Na Ještědu byly a jsou dosud od 16. 9. denně QRV střídavě stanice OK1VDQ, 1KLC, 1VBG a 1KAM se svými zařízeními, pripojovanými na společnými silami vybudovanou anténu. V době příznivých podmínek, tj. od 16. do 25. 9. pracovaly tyto stanice celkem 112 x s DL/DM, 16 x s SM, 30 x s CZ, 11 x s SP a 1 x s HG. Většinou se pracovalo fone a mnohé velmi vzdálené stanice byly dosaženy až v pozdních nočních či lépe časných raních hodinách. Slyšitelnost u většiny stanic S 8 až 9 oboustranně. Max. QRB kolem 900 km s SM stanicemi v okolí Göteborgu.

Je třeba dodat, že první spojení stanice OK1VDQ s Dánkem bylo prvním spojením OK – OZ na 145 MHz troposférou. Přesto, že Dánko není od nás tak daleko, nebylo u nás do této doby s dánskými stanicemi na 145 MHz navázáno spojení jinak, než odrazem od PZ. Tolik tedy alespoň to nejzajímavější o příznivých podmínkách, které se u nás projevily od 17. do 25. září 1961.

Zaří na Ještědu

Do jisté míry jsem byl už unaven provozem na dvou metrech z Liberce a v dobré víře, že si zlepším chuť z Ještědu, jsem celé svoje zařízení včetně antény (náhradní) odstěhoval na věž hotelu na Ještědu. To bylo přede dnem rekordů. Potom tam celých čtrnáct dní odpocívalo a vypravil jsem se tam až 16. září večer. Přijímač se ihned po zapnutí opravdu hemžil stanicemi, které odpovídaly většinou na první krátké zavolání. A od 2030 SEČ do druhého dne (17. 9.) 0235 hod. to bylo 34 QSO, všechna fonická a poměrně každé dost dlouhá – popisování zařízení atd. Nevím, zda by bylo zajímavé vyjmenovat všechny stanice, tedy snad jen některé: v Berlíně DL7FU, DM2AIO, DM2AWD, DL7HK, DL7HU, DL7GX – který mluví česky – a další. Potom k půlnoci, kdy už OK spaly, další stn DJ a DM s QRB do 300 km. V 0135 hod. kdy jsem už opravdu myslel, že tam nic nebude, jsem jen tak pro jistotu cívčil na různé směry a ozval se HG5KBP RST 579 (589 v Budapešti) 500 km a potom ještě zase dalších několik DM. Mezi tím byla trvalá slyšitelnost OZ7IGY S6–8. Také jsem tam slyšel pravděpodobně OK2BDO, jak to zkouší s odrazem od nějakých meteoritů (nevím to tak jistě, protože to bylo tempo hodně nad sto a to už zdaleka neberu – tak jen podle kmitočtu). Potom jsem také slyšel ještě dva takové slabé rychlotelegrafisty, ale nerozluštil.

Ráno to začalo znovu a hlavně přibývalo DL a DJ stn, stále však jen na kratší vzdálenost do 400 km (např. Mnichov DJ5LZ a další). Do 1230 hod., kdy jsem Ještěd nerad opouštěl, dalších 26 QSO. Není se co divit, že jsem tam v úterý 19. 9. jel znovu a tehdy to vlastně začalo být zajímavější: na první výzvu 2236 hod. OZ3M QRB 620 km, DL1FF Rendsburg u Kielu (555 km), OZ7TW 23 km sev. od Flensburgu, ... a anténa zůstala už (možná bohužel) celý večer skoro stejným směrem. Když jsem uzavřel vysílač, bylo v deníku 9 OZ a 15 D stn, průměrná vzdálenost na spojení

560 km. Jen ještě k tomu pozn.: OZ2AF Kopenhagen name Kaj pozdravuje stn. OK1KKD, a DL6IG Lübeck RS 58-9/58 udával příkon 3 W, aer desetiprvková dlouhá Yagi: Všechna QSO fone RS 58-9 oboustranně. Po celou dobu slyšena OZ7IGY 599 ++ ++, v jednu chvíli GB3VHF S6 – 7, bohužel z tohoto směru žádné QSO.

Další den (vlastně noc) začínám 2045 a podmínky trochu horší než před 24 hod., přesto však si lze vybrat. Dělam QSO až od holandských hranic, např. DL6SS (rs 59/58) záp. od Oldenburgu, který mi pomáhá spojení s PA, žel marně, oboustranně žádná slyšitelnost. A tak i tato noc ve 0215 (to již 21. 9.) jako všechny předchozí končí několika spojeními s DM okolo Drážďan (ti vždycky vyjždějí tak pozdě resp. brzo): výsledek 27 QSO, z toho jen 4 OK. Na pásmu byl děle jen OK3CBN/P na Velké Javorině, který dělal velice pěkná dálková spojení. 22. 9. v pátek jsem na Ještědu zas. Ve 2140 hod. maják OZ7IGY je tu S9 ++ a první spojení s SM7BJN – Stig QTH Malmö RST 589/599 a dalších 6 SM QSO, nejdelší SM5BAF 90 km SZ od Götterburgu 569/579, QRB asi 910 km. Dále opakovaná spojení s OZ, a další s D, z nichž mnohá byla jejich první s OK. Na pásmu se už vyskytovalo několik stn OK (kupodivu až dlouho do noci) a OK1VR na Sněžce, který také, jak mi říkal jeden Švéd později, dělal s SM QSO na 430 MHz. Také jsem měl zájem, ovšem bez výsledku. Snažil jsem se ohlašovat při spojení kmitočty, aby se mohly ostatní OK lépe orientovat, bohužel myslím, že to nemělo příliš velký význam, protože (samozřejmě kromě 1VR, který si počínal velmi čile) většinou – jak jsem poslouchal – dlouze a upínělivě cívčili, tj. pravděpodobně protější neslyšeli a nevěděli, kde je hledat. Dodatečně jsem se dověděl, že lépe si počínal OK2BBS, dokonce slyšel některé moje protější, volal mě, abych mu QSO zprostředkoval – a to mě velice mrzelo – nedovolal se mě; neslyšel jsem ho.

Teprve až 27. 9. jsem opět na Ještědu a podmínky jsou již velmi kolísavé. Spojení s OZ a SM několik, avšak již s kratším či delším únikem. Započato např. OZ7LX Kopenhagen (2225) fone oboustranně 59 a dokončeno CW 5 – 6. Přesto se dala dělat stále dosti pěkná spojení.

A i některé OK stn si z vlastních QTH přišly na své (např. OK1KJA v Jablonci, op. Ruda, OK1KMP a další).

Noc z 30./9. na 1./10. jsem byl na Ještědu (zítřka tam jedu zas), to již byly podmínky docela špatné. Přesto zde byl OK7IGY S6 a chvílemi až 8. Přibývala tedy spojení s dalšími OK a D stn. 1./10. dopoledne bylo na pásmu dost stn vzhledem k dvoumetrovému maratónu. A dopoledne jsem z ničeho nic udělal SM7BAI Malmö v krátkých relacích 579/589; v druhé relaci již jen 349 a nakonec zanikl v šumu a již se neobjevil.

Při pozorování OZ7IGY to vypadalo takto

čas	RST
1430	579
1500	589
1520	599
1545	567

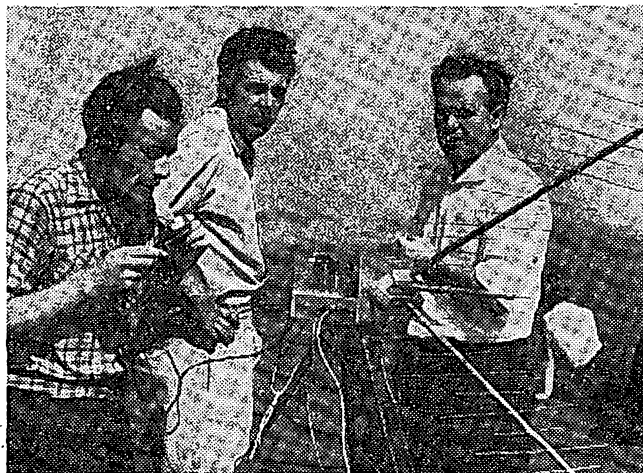
s krátkými hlubokými úniky. Po chvíli zanikl úplně a objevil se 1552 S4 a při anténě natočené na SSV to vypadalo jako auroraefekt. Přijíždím pásmo a slyším (ovšem troposféricky) DL0SZ 144,415 (asi), jak dává „test“ atd. Bohužel jiné signály kromě dánského majáku jsem s podobným charakterem tónu na pásmu již neslyšel a v 1600 hod. jsem jel domů. Tak za těchto několik večerů to vyneslo 151 QSO a 6 zmi.

Mezitím, co jsem na Ještědu nebyl, pracovali zde i operatři OK1KLC a OK1KAM, kteří navázali také řadu pěkných spojení. Také sem přivezl své zařízení OK1VBG a pracoval před týdnem ze soboty na neděli rovněž s velice pěknými výsledky. Samozřejmě žádný rekord příkonů odn. d. nebyl, ale ještě jsme své pokusy z Ještědu neukončili! (To je troufalost, – co?!)

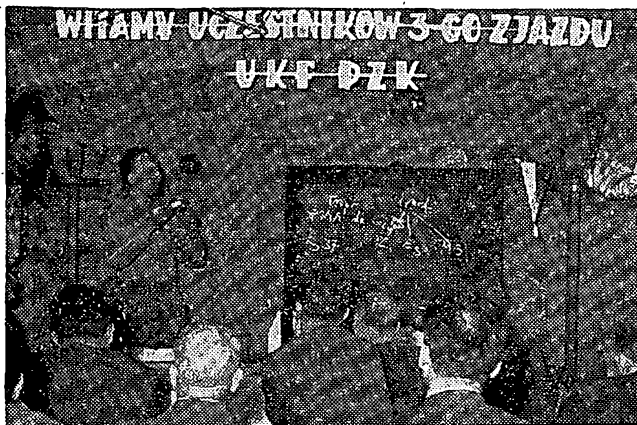
OK1VDQ



Reportujeme pro vás i v noci s bleskem podle AR. Tentokrát v 0030 na Přimdě u OK1EH



Obětaví protějškové OK1KAD, OK1KRE na Plešivci: O dni rekordů poprvé na 1250 MHz a tři QSO! Zleva RO Franta, PO Jirka, ZO Josef OK1MA



III. sjezd polských VKV amatérů

Ve dnech 8.—10. září 1961 jsem se zúčastnil spolu s OK1VCW III. sjezdu polských VKV amatérů na Szyndzielni (1030 m n.m.) ve Slezských Beskydech.

Již přijetí, jakého se nám ode všech přítomných polských VKV amatérů dostalo, bylo tak srdečné, že překonalo naše všechna očekávání. Jak vlastní průběh sjezdu, jeho oficiální část, i dlouhé rozhovory o technických, provozních a jiných otázkách se všemi u nás velmi známými i neznámými polskými VKV amatéry — to vše jen potvrdilo, že bylo správné se sjezdu zúčastnit. Bylo to správné a žádoucí v zájmu společné československo-polské spolupráce a VKV pásmech, a v zájmu československo-polského přátelství vůbec. Bylo to správné v zájmu prestiže a vážnosti značky OK, která má v Polsku, zejména na VKV pásmech, tu nejlepší pověst.

Sjezd zahájil v pátek 8. 9. viceprezident Polskiego Związku Krótkofalowcow (PZK) mgr. inż. Jiri Węglewski, SP5WW. Kromě 63 polských-VKV amatérů z krajů SP1, SP2, SP3, SP5, SP6, SP7, SP8 a SP9 uvítal všechny hosty: delegaci radioamatérů bulharských (LZ1AG a LZ1 — A11), návštěvu čs. VKV amatérů, delegaci ministerstva rozhlasu a televize a představitele ÚV LPZ. Ve věcném projevu pak zhodnotil velké úspěchy a ocenil stále rostoucí aktivitu polských VKV amatérů, kteří jsou daleko neaktivnější složkou PZK. Po stručných ale velmi srdečných pozdravech představitelů jednotlivých delegací pokračoval program společnou večeří, po které následovala volná neorganizovaná beseda mezi všemi přítomnými dlouho do noci.

I my jsme diskutovali, odpovídali na četné otázky, ptali jsme se a v neobyčejně příjemném a srdečném prostředí osobně poznávali staré známé z pásma, SP3GZ, SP6EG, SP9AFI, SP9AGV, SP9QZ, SP9XZ, soudruhy z SP5PRG a další a další známé i neznámé VKV-amatéry. Poprvé jsme hovořili s VKV amatéry bulharskými. Byl to opravdu pěkný večer.

Pracovní část sjezdu zahájil v sobotu po snídani úvodním referátem VKV-manager PZK, inż. Jan Wojcikowski, SP9DR. Následovala živá diskuse o provozních a organizačních otázkách. Dřešení neaktuálnějších problémů bylo svěřeno třem komisím, které se měly sejit večer, v užším kruhu dokončit diskusi o daných tématech a připravit usnesení. Sobotní program pak pokračoval dalšími referáty: Mgr. inż. P. Kaniut, SP9ACZ — Parametrické zesilovače; J. Macoun, OK1VR — Šíření VKV na velké vzdálenosti; mgr. inż. Z. Kachlicki, SP3PK — Spojení na VKV odrazem od polární záře; W. Niektykza, SP5FM — Zapojení, konstrukce a seřizování vř. stupňů přijímačů na 145 MHz; A. Hadydon, SP9QZ a A. Jablonski, SP9XZ — účastníci mistrovství Evropy v honu na lišku ve Stockholmu 1961 pak pohovořili o svých dojezech z této významné radioamatérské události. Oba soutěžili na 145 MHz a SP9QZ se umístil v celkovém pořadí na 5. místě.

Po večeři pokračovala diskuse v komisích. Komisi pro sestavení podmínek polského diplomu za práci na VKV předsedal SP9AGV, soutěžní komisi vedl SP9QZ. Spolu s OK1VCW jsme byli pozváni k diskusi v komisi, již předsedal SP9DR, a která se zabývala zejména otázkami vzájemné mezinárodní spolupráce na VKV pásmech. Členy komise byli dále LZ1AG, LZ1-A11, SP3GZ, SP3PK a SP5FM. Z usnesení této komise vyjmám:

Polský Band-plan se velmi osvědčil a zůstane v platnosti i nadále s tím, že stanice v SP9 budou používat kmitočty již od 145,00 do 145,700 MHz.

Technickou úroveň na 435 MHz je třeba zvyšovat především používáním stabilních vysíláčů. V roce 1962 je možno naposled během soutěží používat sólooscilátorů.

Pondělí zůstává dnem zvýšené činnosti na VKV pásmech jak v OK, tak v SP.

Je zájem o koordinaci polních dnů na VKV, resp. již v termínu PD1962 by mohl být požádán PD současně jak v Polsku tak v Bulharsku za stejných podmínek. Za těchto okolností by bylo žádoucí, aby na 145 MHz pásmu zůstala jen jedna etapa, tak aby byla zahraničním účastníkům umožněna úspěšná účast. Bylo by vhodné ponechat pro zahraniční stanice i nadále možnost soutěžit v kategorii stanic ze stálého QTH.

K stále činnosti na VKV přispívají značnou měrou stanice pracující pravidelně, nebo i nepravidelně, ale často z poměrně výhodných přechodných QTH. Nehledě na zvýšenou činnost na pásmech přispívají tyto stanice k dalšímu poznání podmínek šíření a jsou prospěšné všem ostatním. Proto byla hodnocena velmi příznivě nejen činnost polských VKV stanic na Skrzyczném ve Slezských Beskydech, ale i práce stanic československých, OK3VCI/p na Lomnickém štítě, OK3KEE/3CAD/3CBN/p na Javorině. S radostí bylo vzato na vědomí, že podobným způsobem bude pracovat OK1KCU/p na Bouřňáku v Krušných horách a OK1KLC/1KAM/p spolu s dalšími libereckými koncesionáři na Ještědu.

V Bulharsku je zejména mezi mladými radioamatéry velký zájem o práci na VKV, chybí však zkušenosti. Organizace PZK ráda pomůže při školení bulharských VKV amatérů. Při té příležitosti by polští soudruzi přivzli do Bulharska vhodné zařízení a měřicí přístroje. PZK může rovněž pozvat aktivní bulharské VKV amatéry jako pozorovatele na některou VKV soutěž. Předpokládá se, že by podobnou pomoc na požádání mohla poskytnout i organizace československá, takže by byla výhodná společná akce (bulharská delegace byla pozvána k návštěvě PD 1961, ale bohužel nepřišla — red.).

PZK podává na konferenci VKV managerů v Turině návrh, aby II. subregionální soutěž byla hodnocena jen na 435 MHz.

PZK učiní potřebné kroky, aby se polští VKV amatéři mohli zúčastnit v roce 1962 transatlantických pokusů na 145 MHz ze západního pobřeží Irska.

To jsou tedy ta nejzajímavější usnesení 3. komise. Nedělní program byl zahájen referátem představitel ÚV — LPZ o úkolech LPZ v radiistické činnosti a o spolupráci s PZK. Bylo zřejmé, že spolupráce mezi oběma organizacemi je nejen velmi dobrá, ale i plodná. Zatímco v LPZ získávají zájemci o radiotechniku základní znalosti v masovém měřičku, stará se PZK o další technický růst těch, kteří se této činnosti chtějí věnovat hlouběji, chtějí si osvojit provoz na amatérských KV i VKV pásmech a získat povolení pro provoz amatérské vysílací stanice. Jistě stojí za zmínku, že LPZ se v současné době zabývá i školením TV techniků, organizováním kursů, na kterých vyučují odborníci z průmyslu, profesoři, členové PZK apod.

Po schválení usnesení vypracovaných komisemi byly rozděleny ceny za umístění a účast v posledních polských VKV soutěžích. Hodnotné ceny (transistory OC1070, mikrofony, pěkné knihy apod.) obdrželo vždy prvních 10 v každé kategorii, první 3 pak navíc ještě velmi pěkné diplomy. Byli jsme požádáni, abychom převzali ceny pro některé čs. VKV amatéry, kteří se těchto soutěží rovněž úspěšně zúčastnili.

Na závěr této části nedělního dopoledního programu převzal SP6XU odměnou za svůj rekord na 70 cm pásmu, kterého dosáhl při letošním PD s OK1SO, krásnou koženou aktovku. Na všeobecnou žádost pak několika prostými slovy vyličil celou událost, při čemž s radostí i dojetím vzpomínal na setkání s čs. VKV amatéry na Králickém Sněžníku. Vzpomínal zejména na „kierovníka české ekipy“ — Kamila Hříbala, OK1NG, který prý mu prostě nedovolil, aby PD neabsolvoval. SP6XU říkal, že totiž neměl nejmenší chuti provozovat své jednoduché zařízení, které na Králický Sněžník vynesl v batohu, vedle tak vybavené stanice jakou byla OK1KKS/p. Nakonec přý si dal říci a nedaleko našich rozložil své skromné zařízení. Kromě rekordního spojení dosáhl celé řady dalších pěkných spojení, byl s účastí na našem PD velmi spokojen a má dnes na čs. VKV amatéry ty nejlepší vzpomínky.

VKV DIPLOMY KE DNI 1. X. 1961.

VKV 100 OK: Diplom č. 12 OK2AE, č. 13 OK1KPR, č. 14 OK1VBB. Všechny za spojení se 100 různými OK stanicemi na pásmu 145 MHz. Diplom VKV 100 OK za pásmo 435 MHz ještě vydán nebyl.

VHF 6: OK1AMS (16. července 1960). VHFCC: OK1AMS č. 276 (říjen 1960) OK1VCW č. 297 (srpen 1961).

Na přátelství a družbu pak „praskla“ jedna láhev „poznáňské hořké“ (50%). Kamil, OK1NG, a ostatní hraděti nám jistě prominou, že jsme za ně zkonsumovali jejich přídel společně s SP6XU.

Celkovým zhodnocením, které provedli SP9DR a SP5WW, projevy hostů a představitelů jednotlivých delegací, a slavnostním přítiskem na nedělním obědě byl III. sjezd polských VKV amatérů zakončen.

Pak už nezbylo než se se všemi rozloučit — nashledanou zase v Polsku — nashledanou u nás v Praze, nashledanou na pásmech — tak se ozývalo ze všech stran. Cesta lanovkou dolů a 150 km po polských silnicích, polskými vesničkami a městy v oktávii našeho dobrého přítele Jana, SP9DR. Chocholov — Suchá hora, turistický pohraniční přechod nedaleko Oravské přehrady, poslední stisky rukou, celní odbavení, několik kilometrů pěšky na malé nádražko s jednou lokomotivkou a polo-prázdným vagónem.

Tak skončil náš turistický zájezd do Polska. Při noční cestě do Prahy pak bylo dosti času k úvahám a zamyšlení nade vším, co jsme poznali za uplynulých tří dnů. Shodli jsme se v tom, že bychom těžko našli jinde v zahraničí tak příjemné a upřímné přátelské prostředí, kdy jsme se cítili opravdu jako doma.

SP9DR říkal, že naše účast byla pro celý III. sjezd, pro všechny polské VKV amatéry velkou událostí a cenným přínosem, a děkoval nám jejich jménem upřímně za účast. My jsme přesvědčeni, že tomu bylo právě tak i opačně. Proto ještě jednou — srdečně díky Tobě Jano, srdečně díky i ostatním polským VKV amatérům.

P. S. „Na VKV pásmech máme potvrzeno jen 50% spojení s československými stanicemi a rádi bychom získali Váš diplom 100 OK na VKV“. To je jediná kritická připomínka polských přátel, zvláště SP9QZ, SP9AGV a SP9AFI. Proto se všichni podívej, zda jste všechna spojení s SP na VKV potvrdili. Čekají tam na naše listky.

OK1VR

Sedí název nebo nesedí?

Den rekordů 1961 2—3/9 1961

Ze stanic, přihlášených na Den rekordů, se zdála nejslibnější ve smyslu názvu tohoto sportovního podniku OK1KAD, kolektiva z Ostrova u Karlových Varů, přihlášená na Klínovec se zařízením na 1250, 2300 a 10 000 MHz — zvláště po úspěšném vyzkoušení zařízení pro 10 GHz o letošním PD. A tak se redaktor AR rozejel na Klínovec, aby byl přítomen historickému okamžiku — pokusu o rekordní spojení na nejvyšších kmitočtech.

Jak vypadá vůbec Klínovec? Je to především nejvyšší hora na severozápadě Čech, 1244 m. Díky tomu se stala stanovištěm jednoho z nejvýznamnějších svazarmovských televizních relé a to znamená, že je k dispozici síť, věž nad vrcholky okolního lesa a částečná možnost přístřeší. Tedy kopec po výtce amatérský a vzhledem k blízkosti Ostrova a obvyklým potížím s dopravou jako stvořený pro radio-klub Ostrov.

Tato přírodní výbava je dobrým předpokladem pro pokusy právě s velmi krátkými vlnami. Věk se také ostrovští na to nachystali. Jako pomocné zařízení sebou vzali 2 m. Pro soutěž pak měli jednak z AR již známé 2300 MHz s tužkovou 5794 a s vlnovodem zakončeným trychtýřem, 10 GHz s malou parabolou, která má velmi ostrý směrový diagram; pro zařízení na 1250 MHz poříдили lokátorovou anténu, připevněnou na důmyslném otočném závěsu v patře věže, asi 10 m nad terénem. Je těžké si představit obtavost, jaké je třeba ke zhotovení závěsu pro zrcadlo, k dopravě tohoto monstra strmo silnicí z Jáchymova do Božího Daru a na vrchol Klínovce, k montáži na věž (vše ručně) a k usazení na traktorové sedátko o ploše asi čtvrt čtverečního metru nad hlubinou lesa, na sedátko cloumané porvy větru. Sedícím v tomto případě byl soudruh Vachuška, stojícími vyjevení nedělní rekreatanti a nevíťátkem drobné vnuče Pavlíček, které dědu nepoznalo a prohlásilo ho za „nějakého pána“. Nedivím se, že se k akrobátovi v letecké

Poprvé se zahraničím

145 MHz

Rakousko:	OK3IA/p	—	OE1HZ	7. 7. 1951	PD	T
Německo:	OK1KUR/p	—	DL6MH/p	8. 7. 1951	PD	T
Polsko:	OK1KCB/p	—	SP3UAB/p	3. 7. 1954	PD	T
Maďarsko:	OK3KBT/p	—	HG5KBA/p	3. 9. 1955	EVHFC	T
Švýcarsko:	OK1VR/p	—	HB1IV	4. 9. 1955	EVHFC	T
Jugoslávie:	OK3DG/p	—	YU3EN/EU/p	6. 5. 1956	subreg.	T
Rumunsko:	OK3KFE/p	—	YO5KAB/p	7. 6. 1958	PD	T
Švédsko:	OK1VR/p	—	SM6ANR	5. 9. 1958	PD	T
Holandsko:	OK1VR/p	—	PA0EZA	7. 9. 1958	EVHFC	T
Anglie:	OK1VR/p	—	G5YV	27. 10. 1958	PD	T
Sev. Irsko:	OK1VR/p	—	G13GXP	28. 10. 1958	PD	T
Francie:	OK1KDO/p	—	F3YX/m	5. 7. 1959	PD	T
Dánsko:	OK1KDD	—	OZ2AF/9	16. 8. 1959	EVHFC	A
Itálie:	OK1EH/p	—	I1BLT/p	5. 9. 1959	PD	T
Luxemburg:	OK1EH	—	LX1SI	23. 11. 1959	PD	T
Ukrajinská SSR:	OK3MH	—	UB5WN	13. 3. 1960	subreg.	A
Lichtenstein:	OK1EH/p	—	HB1UW/FL	2. 7. 1960	PD	MS
Wales:	OK2VCG	—	GW2HIY	6. 10. 1960	PD	MS
Skotsko:	OK2VCG	—	GM2FHH	13. 12. 1960	PD	MS
Finsko:	OK2VCG	—	OH1NL	3. 1. 1961	PD	MS
Belgie:	OK2BDO	—	ON4FG	13. 8. 1961	PD	MS

435 MHz

Polsko:	OK2KGZ/p	—	SP5KAB/p	7. 7. 1954	PD	T
Německo:	OK1VR/p	—	DL6MH/p	3. 6. 1956	PD	T
Rakousko:	OK2KZO	—	OE3WN	7. 6. 1956	PD	T
Maďarsko:	OK3DC/p	—	HG5KBC/p	9. 9. 1956	EVHFC	T
Ukrajinská SSR:	OK3KS1/p	—	UB5ATQ/p	23. 7. 1960	PD	T
Švédsko:	OK1VR/p	—	SM7AED	24. 9. 1961	PD	T

1250 MHz

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

2300 MHz

Německo:	OK1KDO/p	—	DL6MH/p	4. 9. 1961	EVHFC	T
----------	----------	---	---------	------------	-------	---

kukle, balancujícímu na trubkách převysoko, nehlásilo.

Ovšem obrovské zrcadlo s takovým nákladem namontované a s takovou odvahou provozované má přeci jen svou výhodu – anténní zisk se v ústí takové paraboly projevuje tak, že z 1,5 W výkonu vytvoří paprsek, jako by se do dipólu přiváděl výkon 400 W!

Za této situace byly obhlédnuty okolní amatérské poměry a zjištěn na Den rekordů ne právě potěšitelný výsledek: v okolí nepatrná naděje na práci s vyššími kmitočty. Vždyť v tentýž den se jede EVHFC, kde plaví body, body a zas body, a tak větší úspěch slibují dva metry než nová technika! Stála taková námaha vůbec za to?

V 1830 je navázáno na 1300 MHz spolehlivé spojení OK1KAD-OK1KRE Plešivec 59-59, QRB 10 km. Spojení na 2300 MHz, dojednané na 2 m s OK1KDO (Mústek), se nepodařilo navázat. Kdyby tak šlo využít paraboly radiolokátoru; ovšem to by znamenalo ji zcela přemontovat, aby tchytř mohl zářit v ohnisku – a to nejde.

V noci se daří shrábnout spojení na 1250 MHz

s OK1KDD na Kladně. Další pokusy přinášejí ten výsledek, že poryvem větru se vyvléká šnek ze záběru s ozubeným kolem, anténa se točí i s operátorem a ex OK1VMK musí dávat ručně záchranu a pracovat jako anténní rotátor. Díky tomu ex OK1YN hrabe na 1250 MHz – nohou do prázdné tmy pod sebou, ale žádná spojení. Snad ráno...

A tak se aspoň na 2 m dojednává QSO na 1250 MHz na 0830 s OK1KDO a na 0900 s OK1KTV. Taková idyla ovšem nevládne na stejnosměrných dvou metrech, brilantně dnes již zvládnutých. V 0800 má OK1VR 88 QSO a OK1KDO 85 QSO.

Ovšem v dohodnutém čase 0830 dělají OK1KDO pokusy s DL6MH/p a do 0845 nevěnují OK1KAD pozornost. Soudruh Vachuška slibuje se svého orliho hnízda přeměnit domažlické na VKV besedě v Pizni nebo v Praze v pětiváječnou těstovinu a natáčí se na OK1KTV, kam troubí opět do 0930 bezvýsledně, protože zařízení dávali dohromady nikoliv před závodem, ale v noci a nevědí ani svůj kmitočet. Poté přestávají vůbec reagovat na dotazy na 2 m.

A tak je doba zralá pro pokusy s 10 GHz. Auto odváží obsluhu + 10 GHz + 1250 MHz na Ple-

šivec, ale zanechává na místě anténu pro spojovací zařízení 1250 MHz a tak je nutno požádat OK1KRE na Plešivci, aby vypomohl svým zařízením. Ochoťně vyhověli a díky jejich obětavosti šlo spojení na 24 cm jako telefon (kde jsou ty časy, kdy se OK1KW nemohl s Černé hory domluvit ze Zvičnou!). Jenže k tomu telefonu je třeba běžat jak na Plešivci, tak na Klinovci, nebo alespoň křikem „relátkovat“ a tak domluva pro 10 GHz je krombyčej složitá. V poleďné je oboustranně uznáno, že pro 3 cm je skok ze 100 m (PD 1961) na 10 km najednou příliš velký. Bude třeba vzdálenost zvyšovat postupně doma v Ostrově po strovkách metrů.

Výsledek pokusu o rekord? Je, jak by nebyl, a velmi cenný. Je ve formě zkušenosti, iž jsou vedle dobrého zařízení a vhodné meteorologické situace také podmínkou pro navázání rekordního spojení.

1. Pro pokusy o rekord se nehodí závod, kdy se zúčastněné stanice snaží nahraňat body a nemají čas na zdlouhavé pokusnění.

2. Zařízení musí být vyzkoušené, chodivé, přesné oceňované (případ OK1KTV).

3. Co se slíbí, to se splní. Dojedná-li pokus a čas, dodrám je i kdyby trakaře padaly (OK1KDO, OK1KTV).

4. K pokusu o rekord patří také organizační příprava – přesné seřazené hodinky, přesný časový rozvrh, kdy se bude vysílat a kdy poslouchat. Znalost přesného azimuru a cejchovaná úhlová stupnice směrové antény. Znalost anténního vyzářovacího diagramu.

5. Spojovací zařízení jako telefon nejen silou a spolehlivostí, ale zařízené tak, aby sám operátor pokusného zařízení mohl se přímo domluvat se svým protějškem o způsobu vysílání (tón, čárky, CQ), kmitočtu, směrování apod. Relátkování „per huba“ zdržuje a znervozňuje.

6. Vzdálenosti má smysl natahovat postupně po menších skocích.

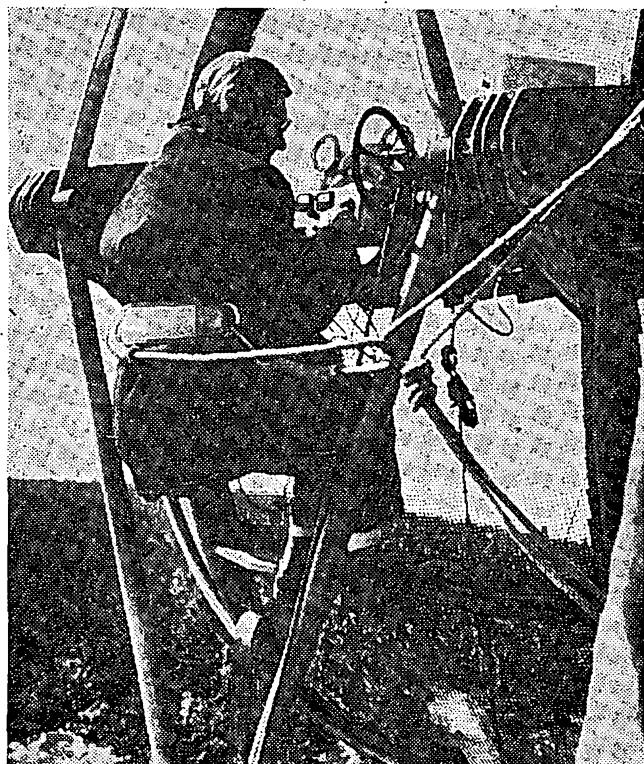
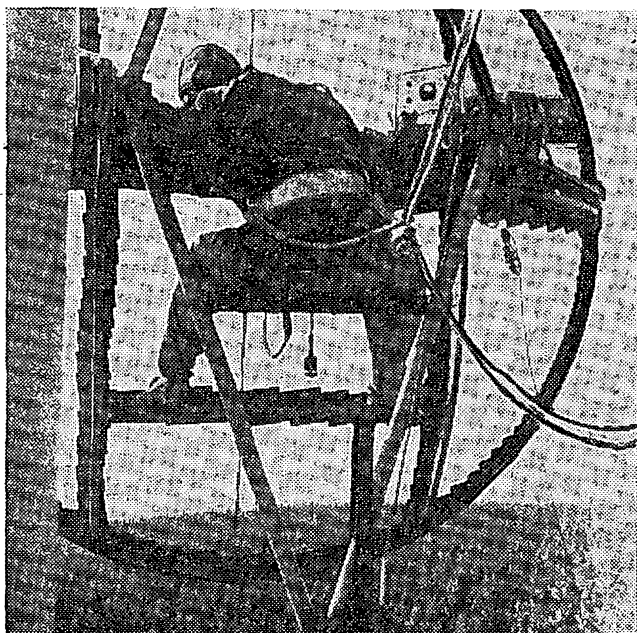
Teprve při takové systematické přípravě a práci je naděje, že se nebude riskovat námaha a úsilí lidí zbytečně. – To jsou zkušenosti z několika stání a několika Dnů rekordů; cenný kapitál, který jistě nezůstane nevyužit.

A tak přes zařikání ex OK1YN, že nechá rádia a bude chodit na ryby, věřme, že ty ryby budou třicetimetrové a brzo. A že nezůstane při pokusech jen v OK1KAD, ale že jim vstanou další konkurenti. Co tomu říkáte, OK2KBR, kteří máte Praděd a Lysou horu a také svoje zkušenosti z vyšších pásem?

Mimochodem, kdo znáte data o klystronu 2K28, budete tak laskavi a sdělte je Radioklubu Ostrov u Karlových Varů. Snad to pomůže zachránit život mnoha rousnicím v okolí Ostrova.

Pokud jde o ty trakaře, doplňujeme dodatečně kratičkou zprávičkou v minulém čísle AR (str. 299): padaly, padaly na Mústku v OK1KDO/p hustě a to omlouvá částečně nepozornost domažlických v neděli ráno 3/9 vůči volání OK1KAD mezi 0830 a 0845. V tu dobu byla všechna péče obrácena na navazování spojení na 2300 MHz s DL6MH/p na sousedním Javoru. Použité zařízení byl transceiver s 5794, 6F31, 6L31 a parabolickou anténou o průměru ústí 120 cm, s ohniskovou vzdáleností 49 cm. DL6MH/p měl víceústupňový TX, RX superhet se šíří pásma 6 kHz.

Takže domažlické makarony nebudou.



... a tak s. Vachuška hrabal, ovšem nikoliv spojení, ale nohou do prázdná. 1250 MHz OK1KAD na Klinovci.

Odrazem od meteorických stop

Meteorický roj srpnových Perseid, jeden z největších a nejspolehlivějších rojů, bývá vhodnou příležitostí k pokusům o překlenutí velkých vzdáleností na 145 MHz dnes již i v Evropě. Stejně tomu tak bylo i letos. Podle dosud došlých zpráv zaznamenal pěkný úspěch OK2BDO (ex OK2VCG), když se mu ve dnech 10. až 13. srpna podařilo navázat 3 platná spojení – s SM5AAS, G3LTF a konečně s ON4FG. Spojení ON4FG – OK2BDO je současně prvním spojením Československo–Belgie na pásmu 145 MHz. Srdečně blahopřejeme, Ivo!!

Celkem měl OK2BDO dohodnuté skedy na 10. až 13. srpna se stanicemi G3LTF, SM5AAS, ON4FG a UR2BU. S každou stanicí denně 2 až 3 hodiny ve vhodnou dobu pro dany směr, celkem tedy 8–11 hodin pokusů denně.

První dokončené a tedy i platné spojení dne 11. 8. mezi 0400–0525 SEC s SM5AAS. Reporty S36, pro 2BDO S26. Značky přijaty 5x, report 4x. SM5AAS pracoval na kmitočtu 144,239 MHz s 50 W.

Dalsí QSO bylo tentýž den v době mezi 2200 až 0045. Reporty S26 a S25 pro 2BDO. Značky i report přijaty asi 20 x. Konečně RRR jen tak tak, dvě skupinky po třech a S23. G3LTF měl 150 W na kmitočtu 144,520 MHz.

Konečně třetí QSO s ON4FG se po třech neúspěšných pokusech 10. a 11. a 12. povedlo až 13. 8. ráno. Reporty oboustranně S25, za 3 hodiny 37 minut. ON4FG pracuje na 144,200 MHz.

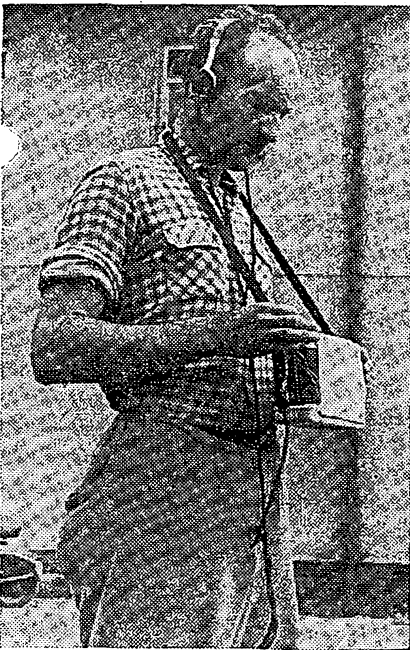
Spojením s ON4FG dovršil Ivo celkový stav zemi na 145 MHz na 15. Současně to bylo jeho 7. QSO odrazem od MS. V Evropě zatím nikdo více MS spojení nemá.

OK2BDO používal tohoto zařízení: Konvertor se dvěma EC86 osazený dále E180F, EF80, 2x ECC85. Dále EK10 plus mezifrekvence z přijímače LWEa – 60 kHz. Ivo naměřil 1,6 kTo. Sílač s GU29 na PA s 300 V na anodě, příkon 40 W!! Anténa stále stejná 11prvková Yagi.

OK2LG zkoušel QSO s SM5AAS a SM3AKW, ale tentokrát bez úspěchu.

G3HBW měl za 55 minut úplně QSO s SM5AAS dne 12. 9. Sked s HG5KBP byl poměrně úspěšný, úplně spojení však navázáno nebylo. 11. 8. byla HG stanice slyšena jak dává report S25, nebyly však zaslechnuty značky. Totéž se opakovalo i v sobotu v noci, kdy jedna série signálů byla přijímána nepřetržitě po 1 1/2 minuty. V neděli a pondělí však už byly přijímány jen ojedinělé pingy.

G3LTF měl během Perseid také velmi pěkné úspěchy. Výsledkem 14 dohodnutých skedů s 5 stanicemi (OE3SE, OK2BDO, OH1NL, SM3AKW a SM5AAS) byla 3 úplná spojení. 11. 9. s OK2BDO 12. 9. 0635–0800 GMT s SM5AAS a 13. 9. 0500–0800 GMT s SM3AKW. Nepodařilo se spojení s OE3SE a OH1NL. Vyměněné informace nebyly oboustranně úplné. OE3SE byl poslouchán i SSB v síle S7. Během všech pokusů bylo přijato nejvíce burstů (signálů, které dávají nějakou informaci) od OK2BDO a SM3AKW. Nejdelší v trvání 70 vteřin od OK2BDO.



OK1VR jednou nikoliv jako rekordman. Tentokrát co by horec líšky při krátké návštěvě v soustředění před zájezdem do Švédska. A na 80 metrech!



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ

Tak už je nás víc!

S muži teď velký boj se chystá.
(Jestli nám ovšem pomohou)
vyhrajem to, jak doufám, dozajista.
Pak účast v YL testu si vymohou.

V červencovém čísle amerického časopisu QST a CQ vyšlo vyhodnocení letošního, v pořadí již dvadnáctého YL – OM contestu. Dá se říci, že tento závod poněkud připomíná náš březnový každoroční YL závod s tím rozdílem, že v USA v tomto závodě soutěží ženy versus muži. Vítězové se pak vyhláší v obou kategoriích.

Závod se skládá z části telegrafické a části fonické. Ve fone-části zvítězila KH6DLD (Hawaii)-Sheila Goodhue. Podařilo se jí navázat 553 spojení. V r. 1958 závodila Sheila ještě jako KL7BHE (Aljaška) a tehdy v YL-OM závodě obsadila druhé místo. Druhá se umístila Dena Morgan W5DRI a třetí Martha Wesel KOEPE.

V telegrafní části závodu se jako první umístila KL7ALZ Geraldine Nichols z Aljašky. Navázala v YL-OM závodě 424 spojení telegraficky. V loňském a předloňském závodě získala 2. místo. Mildred Wright K5LIU/5 obsadila druhé místo, v loňském závodě byla třetí. Konečně třetí místo obhájila KOIKL Joyce Polley za 402 navázaných spojení.

Ve fonické části závodilo 59 YL, z toho 53 Američanek. Závodu se zúčastnily amatérky z Hawaie (KH), Aljašky (KL), Kanady (VE), V. Británie (G), Portugalska (CT) a (YN).

Telegrafickou část závodu jelo jen 53 závodnic, z toho 7 amatérek nebyly Američanky (YU, VE, KL, VK, JA).

Po přečtení článku, hodnotícího YL – OM contest mané napadá srovnání. V Americe se koná YL – OM závod již po dvanácté, u nás byl YL – OM závod uspořádán poprvé teprve 2. XI. 1958. Čili tradici YL contestů nemáme zdaleka tak dlouhou jako v USA, ale přesto u nás se letos tohoto ženského klání zúčastnilo 60 závodnic; v USA pouze 53 YL. A to, domnívám se, je na tak velký počet obyvatel a koncesionářů (snad 250 000), jejich stále zdůrazňovanou technickou vyspělost a konečně s ohledem na dlouholetou tradici, poněkud málo.

Z toho vyplývá, že pokud jde o posuzování počtu našich YL, zúčastňujících se YL – contestů, jsme dokonce americké YL předstihly v absolutním počtu závodnic.

A předstihly jsme Američanky ještě v jednom bodě: v pořádném psaní deníků.

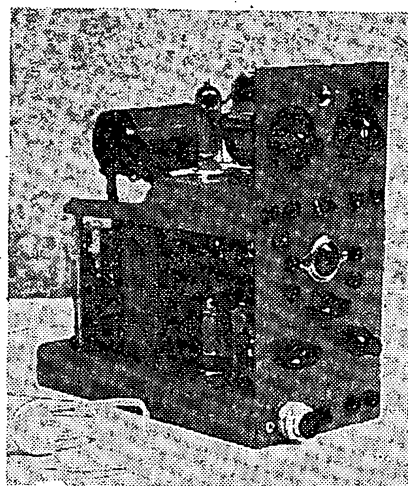
Onie Woodward, W1ZEN, předsedkyně amerických YL, která hodnotila závod, svůj článek končí větou: „Asi jedné třetině z Vás věly díky za slitování s mými očima; ale těch zbývajících dvou třetin bych se ráda zeptala: nechtěly byste si někdy vyhodnotit 200 deníků jako byly Vaše?“ (Rozuměj: tak načmárané a nečitelné psané).

A ještě jedna pozoruhodnost ze života amerických amatérek. Letošní královnou krásy Floridy byla zvolena devatenáctiletá koncesionářka Lovely Geraldine Kahle – K6RQB. Její otec je rovněž koncesionářem – K6TYQ.

* * *

S potěšením pohlížíme na skutečnost, že naše řady, myslím řady žen a dívek v radioamatérském sportu, vzrůstají. Myslely jsme, že zůstaneme osamoceny, ale jak vidíme, nezůstalo tak a zájem o radioamatérčinu neustále roste. To dosvědčuje nyní kurs v Božkově, který všechny frekventantky s úspěchem absolvovaly. Můžeme proto konstatovat, že YL na pásmu nebude již tak vzácnou, jakou bývala. Je to pro nás rozhodně potěšující. A že se děvčata v Božkově cítila velmi dobře, o tom svědčí jejich častuška i vzpomínání dvou našich děvčat z kolektivy, Elišky a Vlasty. Jistě si odnesly neméně vědomostí, zkušeností a příjemných vzpomínek, jako my z loňského kurzu v Klánovicích.

Nyní snad něco o své činnosti, která se nikterak neliší od činnosti jiných děvčat u stanic. Pracuji v kolektive OK2KJS, kde jsme si utvořili dobrý kolektiv. Prováděl jsem výcvik branců-radistů, ve kterém jsem pomáhala při výcviku telegrafie. Svůj závažek, který jsem si dala při ukončení loňského kurzu, že budu získávat další YL, jsem alespoň z části splnila. Z mého náboru už máme další PO Elišku Frodlovou, která byla nyní na kursu v Božkově.



Šestiwattový TX pro 160 m; který se OK1TJ s.) Seidloví dobře osvědčil.

PO již u nás bude dosti, takže každý den bude mít jeden PO službu, aby se RO mohl plně v našem SDR vyžívat.

Zařízení sice nemáme nejlepší, ale v brzké době se určitě zlepši. Pracujeme prozatím s 10 W TX.

Na vlastní koncesi pomyslím také. Se stavbou vysílače mi pomohou naši hoši-odborníci; horší už je to ovšem s přijímačem.

Jinak naše činnost je dosti pestrá a propagace také. Na PD jsme byli společně s OK2KAU. K propagačním účelům používáme RF11 a to ke slavnostem 1. máje, DZBZ atd.

Nyní nám několik soudruhů odešlo, ale provádíme další nábor mezi vojáky-radisty. A doufáme, že ti soudruzi, kteří od nás odešli, budou naší kolektivu dobře reprezentovat.

Vaše YL-Gerta Balická

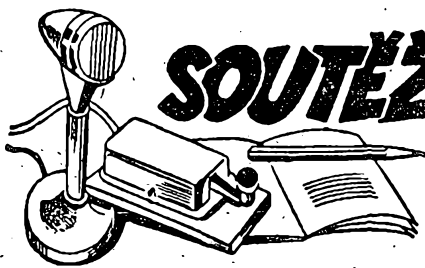
PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Přenoskové raménko
Stavebnicová plechová skříň na
přístroje
Řešení mezifrekvenčních zesilovačů
Kompletní obsah ročníku 1961

KURSY PRO ZAČÁTEČNÍKY I POKROČILÉ

Dnes v období širokého technického rozmachu je třeba, aby si co nejvíce pracujících osvojilo také znalosti radiotechniky a elektroniky. Proto Městský výbor Svazarmu v Praze 1 pořádá každoročně kurzy radiotechniky i televize pro pokročilé i začátečníky. Letos začínaje říjnem zorganizoval tyto kurzy na dálku i s docházkou a navíc i kurs polovodičové techniky, v níž bude pozornost soustředěna především na germaniové polovodiče a tranzistory. Náplň kursu bude zaměřena na základní fyzikální vlastnosti polovodičů, diody hrotové a plošné, jejich charakteristiky. Tranzistor a jeho charakteristiky; základní zapojení a výpočet usměrňovačů s diodami. Zapojení zesilovačů s tranzistory, jednostupňové a vícestupňové zesilovače, praktický výpočet výstupních transformátorů, vysokofrekvenční vlastnosti tranzistorů, vlf a nf zesilovače. Oscilátory RC, LC, multivibrátory, měřicí přístroje s tranzistory atd.

Všecké informace sdělí Městský výbor Svazarmu Praha 1, Na poříčí 6, oddělení dálkových kursů, telefon 248001.



SOUTĚŽE A ZÁVODY

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

„DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. září 1961

Vysílači:

OK1FF	271(291)	OK1ACT	114(146)
OK3MM	229(241)	OK1BMW	107(136)
OK1CX	227(245)	OK3JR	107(132)
OK1SV	225(256)	OK1QM	106(127)
OK1VB	204(232)	OK1KSO	105(121)
OK1JX	196(214)	OK1FV	104(142)
OK3DG	193(195)	OK1VO	102(127)
OK1FO	189(203)	OK3KFF	102(122)
OK1MG	180(199)	OK2KJ	93(102)
OK1CC	176(200)	OK2KGZ	92(107)
OK1AW	170(201)	OK1KMM	88(103)
OK2QR	157(183)	OK2KGE	85(107)
OK3OM	152(188)	OK3KBT	80(85)
OK1LY	151(195)	OK2KHD	66(83)
OK2NN	151(174)	OK2YF	61(151)
OK1MP	151(160)	OK2KJF	60(102)
OK3EE	145(161)	OK1KZX	60(79)
OK2OV	140(166)	OK1CJ	59(73)
OK1KKJ	138(159)	OK2KFK	58(76)
OK2KAU	128(158)	OK2KJU	57(108)
OK1US	125(154)	OK2KVI	56(66)
OK1KVV	119(128)	OK3UH	50(73)
OK1ZW	119(122)	OK3QA	50(69)
OK2LE	116(133)	OK2KOO	50(63)

Posluchači:

OK3-9969	195(248)	OK1-4310	91(202)
OK1-3811	180(234)	OK3-3625/1	90(240)
OK2-5663	177(240)	OK3-3959	90(160)
OK2-4207	165(252)	OK1-5169	88(169)
OK3-9280	146(221)	OK1-1198	88(165)
OK1-3765	144(206)	OK1-8188	86(167)
OK2-6222	142(233)	OK1-8445	85(167)
OK1-3074	135(241)	OK1-6139	83(181)
OK1-4009	135(203)	OK1-593	83(155)
OK3-6029	134(205)	OK2-9038	82(216)
OK1-3421	130(234)	OK1-6423	80(169)
OK1-8440	126(232)	OK3-8181	80(140)
OK1-1340	125(231)	OK3-6242	77(177)
OK1-65	125(202)	OK3-4667	75(165)
OK1-756	125(191)	OK2-4243	75(147)
OK1-9097	124(223)	OK1-3011	75(125)
OK2-6362	122(189)	OK3-5773	73(195)
OK1-4752	121(199)	OK2-6074	73(167)
OK2-4857	120(207)	OK2-7547	73(145)
OK3-7773	120(201)	OK1-8447	72(163)
OK2-2643	119(193)	OK1-7050	72(112)
OK1-7837/2	118(175)	OK3-1566	71(142)
OK1-6234	116(190)	OK2-3439/1	67(128)
OK1-7506	109(210)	OK2-5511	68(137)
OK1-5194	108(183)	OK1-8520	55(118)
OK2-3301	107(170)	OK2-2123	53(112)
OK2-3517	98(177)	OK2-5485	53(103)
OK1-8538	98(156)	OK2-2245	50(155)
OK1-2689	93(143)		

Podle zásad, že nejpozději po 60 dnech je nutno hlášení obnovit, jsou uvedeny jen ty vysílači a posluchačské stanice, které svá hlášení poslaly k 15. srpnu nebo 15. září a dále ti, kteří o ponechání v DX-žebříčku požádali.

OK1CX

Změny v soutěžích od 15. srpna do 15. září

„RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:

Diplom č. 21 byl udělen stanici OK1-8440, J. Sýkovi z Prahy. Blahopřejeme.

II. třída:

Diplom č. 116 byl vydán stanici OK1-8887, Miroslavu Komárkovi z Prahy.

III. třída:

Diplom č. 319 získal OK1-1827, Stanislav Vondráček, Praha.

„100 OK“

Bylo uděleno dalších 5 diplomů: č. 619 DJ5GW, Mühlenrahmede, č. 620 DJ2VKC, YL z Zirnendorfu, č. 621 SL4BP, Falun, č. 622 (96. diplom v OK) OK1ADS, Praha a č. 623 YO2BB z Temešváru.

„P-100 OK“

Diplom č. 219 (67. diplom v OK) dostal OK2-7547, Stanislav Kuchyňa, Ružomberok a č. 220 YO5-1742, Cochita Victor, Bukurešť.

„ZMT“

Bylo uděleno dalších 11 diplomů ZMT č. 775 až 785 v tomto pořadí: DM2ABB, Schwerin/Meckl., YO7DL, Craiova, 4X4JO, Tel-Aviv, SP3HD, Wolsztyn, OK2KGE, Otrókovec, DM2ASM, Grimma, W3OCU, Boothwyn, Pa., UA6FK, Pjatigorsk, OK1BJ, Praha, YO9KAG, Ploesti a OK1KPR, Praha.

„P-ZMT“

Nové diplomy P-ZMT byly uděleny těmto stanicím: č. 568 YO4-1990, Schumschi Gabriel, Galati, č. 569 YO6-1395, Bakó Árpád, Brasov, č. 570 YO4-016, kolekt. posluch. stanice, Galati, č. 571 YO2-1665, Badea Eugen, Hatzeg, č. 572 YO3-59, Freddy Dutzu, Bukurešť, č. 573 OK1-9338 z Prahy (neudal jméno), č. 574 OK3-6473, Mirek Bartoš, Košice, č. 575 YO3-1655, Nelu Girtoi, Bukurešť, č. 576 OK2-5511, Vladimír Staněk, Ostrava, č. 577 OK2-7545, Lbor Kovář, Brno, č. 578 OK1-8520, Josef Ducheczek, Chotěboř a č. 579 OK3-4667, Jozef Köppl, Kremnica.

„P75P“ - 3. třída

Diplom č. 4 získal UA9CM, Rjabčikov A. K. z Nižního Tagilu. Blahopřejeme.

„S6S“

V tomto období bylo vydáno 13 diplomů CW a 7 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 1818 W3OCU, Boothwyn, Pa. (7, 14, 21 a 28), č. 1819 DM2AQI, Kella/Erfurt (14), č. 1820 DM3RM, Schmölln (14), č. 1821 W4PLL, Greensboro, N. C. (14), č. 1822 K7CLA, Phoenix, Arizona (21), č. 1823 ZS6AYS, Pretoria, č. 1824 K4IEH, Charlotte, N. C. (14), č. 1825 KIIMP, Milton, Mass. (14), č. 1826 I1ZN, Ravenna (14), č. 1827 WA2HXC, Chappaqua, N. Y. (14, 21), č. 1828 K8RBW, Pontiac, Mich. (14), č. 1829 DJ6OR, Hamburg a č. 1830 ZS3AH, Windhoek (14).
Fone: č. 454 ZS3DP, Walvisbaai, č. 455 ZS6AIX, Johannesburg, č. 456 DL3RK, Kaufbeuren (14, 21), č. 457 K8PYD, Columbus, Ohio (14), č. 458 ZS6AUB, Johannesburg (14), č. 459 JA3TC, Osaka (28) a č. 460 W3OCU, Boothwyn, Pa. (14, 21 a 28).

Doplňovací známky za CW obdrželi: K8PYD k č. 1610 za 21 MHz, OK1ACF k č. 1526 za 14 MHz, DL9YC k č. 1326 za 21 MHz a OK1NH k č. 928 za 14 MHz. W7RZY dostal známku k diplomu č. 337 - fone za 21 MHz.

CW - LIGA - srpen 1961

kolektivky	1. OK2KEZ	2335 bodů
	2. OK2KJU	1458 "
	3. OK2KGV	1424 "
	4. OK2KOO	997 "
	5. OK1KSL	991 "
	6. OK2KRO	824 "
	7. OK2KHD	785 "
	8. OK3KBP	506 "
	9. OK1KJH	337 "
	10. OK3KJV	322 "
jednotlivci	1. OK1TI	2738 bodů
	2. OK2LN	2150 "
	3. OK2KU	1537 "
	4. OK1AEO	950 "
	5. OK3EM	896 "
	6. OK2BCZ	774 "
	7. OK1QM	766 "
	8. OK1AN	554 "
	9. OK2QR	423 "
	10. OK1ADD	418 "
	11. OK3CCC	314 "
	12. OK3CAS	223 "

FONE - LIGA - srpen 1961

kolektivky	1. OK2KJI	1516 bodů
	2. OK2KOS	706 "
	3. OK3KJH	283 "
	4. OK1KPU	188 "
jednotlivci	1. OK2BAN	1164 bodů
	2. OK2BBJ	582 "
	3. OK2QR	209 "
	4. OK2LN	160 "

Nezapomeňte, že již brzo bude konečné hodnocení obou lig. Každý stanoví své nejlepší čtyři měsíční výsledky a proto je stále ještě čas si nasbírat body a zlepšit pozici. Ani pro nové zájemce není pozdě. Tož s chutí do toho.

A nyní jako obvykle...

...těžko určit nejzajímavější spojení, píše OK2BAN. Těch opravdu pěkných bylo hodně. S některými stanicemi bylo zajímavé pracovat třeba každý den. Byla však i taková spojení, která se zajímavými nazvat nedají. K těm patří největší spojení s některými kolektivními stanicemi, jejichž operátoři po výměně reportů nemají co říci. Dělá to někdy dojem, jako by o provozu a o technickém vybavení stanic nevěděli. Anebo snad rychlá honba za body do soutěže? Tím ovšem účel lig není plněn. Pak by tedy nejzajímavějším spojením bylo ono, při němž jsem dělal prostředníka mezi OK1AAJ a OK1AF. Vzájemně jsem se s nimi slyšel dobře, oni však na vzdálenost 25 km senebyli schopni domluvit... Inu přeslech...

...na totéž téma OK2KHD: Nejzajímavější spojení jsou s OK stns, které neposílají jen pro 10 bodů pro CW-ligu a pak - konec. To jsou na programu různé společné zájmy, kdo co má, co dělá nového, jak na pásmu, tak i v zařízení. A je nás stále takových dost. CW-liga oživila provoz mezi OK stns a lze říci, že je dobrou náhradou za OKK. Záleží ovšem na operátorech, aby se nezvrhla jen v honění bodů, ale napomáhala všem...

...nu, tak tedy do třetice OK2LN:

„Poznámky OK1AN a OK1NK v AR 9/1961 mne vyprovokovaly, že píši tyto řádky. Nejprve k některým jednotlivým bodům - tzv. „robotové spojení“. Nevidím v něm nic špatného, protože soutěž je soutěž a v soutěži jde o body. Myslím, že otázka je poněkud širší. Podle mého názoru je toto „robotové spojení“ v pořádku, pokud jej používají obě korespondující stanice. Vždyť byly dávány recepty, jak navazovat spojení v závodech, aby tam bylo všechno a při tom značek bylo co nejméně. A CW liga je také závod. Avšak je zcela něco jiného, jestliže se jedna ze stanic zeptá: „jak jste daleko s přípravami na PD?“, a odpoví zní: „R QSL SURE 73 SK“. Zde už to není v pořádku.

Dále se OK1AN ptá, jak to dělají s časem ostatní stanice. Rekl bych stručně, jak to provádím já. Zda to dělám správně, ukáže výsledek. Prvním předpokladem je plán, pak časové možnosti a nakonec přesná evidence. Od začátku musím mít jasno, zda se účastním soutěže nebo závodu pro účast, nebo zda jedu na výsledek. Já jedu na výsledek, protože potřebuji body pro přebor republiky. Jelikož časové možnosti mám omezené, (jako snad každý), musím s časem šetřit a proto, pokud je protistanice téhož názoru jako já, navazují spojení i když ne stereotypně, tedy velmi krátce. Má-li však protistanice zájem si „splknout“, najdou se v mém staničním deníku i spojení trávající hodinu. Mám však přesnou evidenci, se kterými stanicemi jsem v měsíci již pracoval a hledím na co největší bodový zisk za každé spojení. Ze začátku měsíce si ještě sem tam „zacékám“, ke konci měsíce však již vyhledávám jen stanice, se kterými jsem ještě nepracoval. Stanice, se kterými jsem již v měsíci pracoval, nikdy po druhé nevolám a spojení s nimi navazují jen v případě, že ony volají mne. Znamená to hlavně ke konci měsíce poslouchat, najít stanici, kterou ještě nemám, rychle navázat spojení a opět poslouchat a poslouchat. Práce na co nejvíce pásmech je samozřejmým předpokladem. Čtyři soutěžní měsíce jsem si stanovil předem s ohledem na největší bodový zisk ze závodů.

OK1AN říká, že není problémem pro pražské stanice udělat hodně bodů do CW ligy; at se na mne nezlíbí, ale sám jich zatím hodně neudělal. I když poslal zatím hlášení každý měsíc, je měsíční zisk 591 bodů (duben) přece jen trochu málo. Mám za to, že QTH nijak nerozhoduje, protože to není VKV, hi. Pokud se týká účasti v CW lize v porovnání s OKK, fakta jsou tato:

Účast soukromých stanic v CW lize 1961 v polovině soutěže je 35. V konečném hodnocení OKK byla

v roce 1960 - 20 stanic
v roce 1959 - 38 stanic
v roce 1958 - 25 stanic

Není to tedy s účastí v porovnání s OKK tak špatné. Tím ovšem nechci tvrdit, že účast je dostatečná, protože 35 bodů pro vítěze by bylo vzhledem na nutně vynaložený čas přece jen trochu málo.

K vývodům OK1NK bych řekl snad jen to, že všechny ty možnosti poznat se s OK stanicemi skýtal OKK také a nevím, proč již OKK 1959 nepřiml OK1NK k postavení TXu na 1,75 MHz, což by mu bylo rozhodně tehdy vyneslo lepší umístění než práce jen na 80 a 40 m.

A nyní k vlastnímu problému. Podle mého názoru má CW liga oproti OKK dvě velké přednosti. První, že soutěž není vázána na QSL-listy, což bylo vzhledem k „pořadnosti“ našich stanic problematické. Druhou je započítávání i jiných spojení než s OK-stns. Mám však dojem, že by měla být spojení s cizinou lépe hodnocena. Za stávajícího stavu, jestliže chce soutěžit dosáhnout úspěchu, musí těžiště své práce přenést na 80 m a vyšších pásem používat jen jako doplňku. I když je mi jasné, že úkolem CW ligy je zintenzivnit práci mezi OK-stanicemi, navrhuji hodnotu prvního QSO se zahraniční zemí zvýšit z 5 bodů na 10 bodů.

Nevím, co vedlo organizátory lig ke stanovení měsíčních etap a volbě 4 měsíců pro celoroční hodnocení, ale nepokládám to za správné. Tento systém vybiží nebo, lépe řečeno, nutí k výrobě oněch „robotových“ spojení a kolotoče se každý měsíc opakuje. Doporučuji zavést ligu jako soutěž celoroční s měsíčními hlášeními, tak jak tomu bylo při OKK. Dosáhne se právě toho, že stanice, která

V LISTOPADU

Nezapomeňte, že

- ... 10. je poslední termin pro odeslání deníků za 4. etapu VKV maratónu.
- ... 13. je druhý pondělek, to jest telegrafní pondělek, TP160.
- ... 15. mají už být ohlášeny výsledky „CW ligy“ a „Fone ligy“ za říjen. A to je také datum, kdy má být obnoveno hlášení do DX žebříčku. I když třebaš nedošlo ke změně!
- ... 18. a 19. listopadu pozor, „Radiotelefonní závod“! 80 m v době od 1500—1800 SEC a pak 0600—0900 SEC, prima víkendová zábava. Oproti termínu, uvedenému ve sportovním kalendáři, bylo datum posunuto o týden dříve, aby tento závod nekolidoval s CQ Contestem. Proto také bude v roce 1962 Radiotelefonní závod pořádán předposlední víkend v listopadu.
- ... 27. listopadu, tedy na zakončení měsíce, se koná čtvrtý pondělek, a to je druhý „TP160“ v tomto měsíci.
- ... 3. prosince se jede „OK DX Contest“. Nezapomeňte propagovat účast v tomto závodu i ve svých spojeních se zahraničím; amatéry.



F. W. Fussnegger:

MESSTECHNIK FÜR DEN KURZWELLEN-AMATEUR

(Měření pro krátkovlnného amatéra.) Nakladatelství „Sport und Technik“ Berlin NDR 1960; dvanáctí svazek knižnice „Der praktische Funkamatuer“. Šitá brožurka formátu 110 x 180 mm má 80 stran, 29 obrázků a několik tabulek. Cena 4,20 Kčs. Do ČSSR ji dovezlo nakladatelství Čs. spisovatel.

Látka je rozčleněna do patnácti kapitol.

Po krátké předmluvě je první kapitola, neznámá „měření“. Měření v amatérské praxi znamená srovnávání neznámých veličin s normály, případně s jinými oceňovacími normály. V tomto smyslu se také hovoří o měření vůbec. Je uvedena zajímavá tabulka hodnot rezonančního obvodu.

Druhá kapitola má název „Amatérský měřicí přístroj a jejich činnost“. Píše se v ní, že pro potřebu amatéra (a podle mého názoru začátečníka) zcela vystačí univerzální ručkový přístroj s otáčivou cívkou a sací měřicí (GDO). Dále je popsán tvárný měřicí přístroj „UNIVERZAL HV“ a amatérský sací měřicí s triodou.

Třetí kapitola se jmenuje „Porizování těchto přístrojů“. Nejvhodnější je zakoupení továrního přístroje, nehledě k zaručené přesnosti, provedení atd. Jinak je zde návod na měření ohmických odporů, indukčnosti a kapacity jednoduchých prosředků za pomoci univerzálního měřicího přístroje. V další části kapitoly jsou popsány dva kmitočtové normály: jeden s elektronkami 1 x EF80 a 1 x ECC81, druhý řízený krystalem. Dvě cejchovní křivky kapitoly uzavírají.

Další kapitoly – tj. čtvrtá až jedenáctá – pojednávají: o použití měřicích přístrojů, o měření stejnosměrných napětí a proudů, ohmických odporů, střídavých napětí a proudů a o měření stejnosměrných a střídavých výkonů. Dále je měření kapacit, indukčnosti a vř. tlumivky. Následují kapitoly o měření oscilačních obvodů a o měření na anténách. Je popsáno jednoduché anténní měřicí zařízení a oscilátor s elektronkou ECC81, pracující v pásmu 70 cm. Výklad je doplněn vyzářovacím diagramem tříprvkového anténního systému.

Ve dvanácté kapitole „Měření kmitočtu“ je kmitočtový normál používající elektronku ECH81 a ECC81. Ve třinácté kapitole „Příklady měření“ je návod, jak zjišťovat kritéria: spolehlivost, stabilitu prvního (základního) oscilátoru, selektivitu a citlivost přijímače. Výklad doplňují dvě křivky a zapojení vstupního pásmového obvodu KV superhetu s elektronkami ECC82. V této kapitole je ještě popis a blokové zapojení 50W vysílače pro pásma 14, 21 a 28 MHz.

Ke konci díla je jako čtrnáctá kapitola „Měření na klubových přístrojích“. Potom následuje jednostránkový seznam literárních odkazů a pramenů.

Úkolem brožurky je doplnit již získané vědomosti některými specialitami. Svým vzhledem a celkovou úpravou zapadá brožurka do jmenovaného seriálu, který je v NDR pravidelně vydáván. Archiv amatérů bude bohatší o další odbornou publikaci.



Radio (SSSR) č. 9/1961

Veliký program Leninovy strany – Poznámky trenéra rychlotelegrafie (zápis na stroji) – Jak pracovat s DX-stanicemi – Proč kolektivní stanice pracují hůře než stanice jednotlivců – Dvoustupňový vysílač pro 145 MHz (Kolesnikov, U18ABD) – SSB budíček pro 14 MHz – Zvyšování citlivosti televizorů – Televizory „Temp 6“ a „Temp 7“ (včetně schémat) – Zařízení pro otáčení antény – Data elektronky GU50, G-807, 6P13S – Zařízení pro demonstraci ultrazvuku – Výsledky konkurzu radiofikace – Seřizování tranzistorových přijímačů v amatérských podmínkách – Měřicí kmitočtových charakteristik – Fotoblesk s regulátorem napětí – Výpočet cívek, navíjecího na ferritových toroidních jádrech – Data sovětských ferritových jader – Průmyslové měřicí L, C a R

Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 9/1961

Zenerovy diody – Instalace zesilovače a reproduktorů v sálech bez akustických úprav – O ferritech – Síťový zdroj pro začátečníky – Zařízení pro stereofonii (zesilovač: 2 x ECC83, 2 x EL84, EZ80) – Tranzistorový přijímač „Koliber“ (OC44, 2 x OC45, OC71, 2 x OC72) – Magnetofon „Wilga 19-95“ – Mikrofon z reproduktoru GD9/0,5 – Výsledky závodů SP-UC2

Radio und Fernsehen (NDR) č. 17/1961

Některá určení pojmu standardizace ve sdělovací technice – Měřicí kmitočtu FZ 103 – Přístroj pro hledání chyb na vedeních a kabelech FOG 101 – Použití stavebních prvků v závodě Funkwerk Dresden – Tranzistorový kufříkový přijímač „Trabant T6“ – Stavební závod na stereomagnetofon – Amatéra (3) – Germaniové diody se zlatými hroty, OA720, OA721 a OA741 – Problémy při vývoji elektronicky stabilizovaného síťového zdroje s tranzistory (3) – Výkonný tranzistorový zesilovač pro krystalový mikrofon – Amatérská stavba kondenzátorového mikrofonu – Zkušenosti s rozhlasovým přenosem stereofonních programů (2)

Radio und Fernsehen (NDR) č. 8/1961

O některých problémech „bastlování“ – Základní principy molekulárních zesilovačů – Nejdůležitější o germaniových a křemíkových usměrňovačích – Stabilizace pracovního bodu tranzistoru při změně teploty – Problémy chlazení tranzistorů – Protitaktní stejnosměrný měřicí zesilovač – Zkušenosti s rozhlasovým přenosem stereofonních programů (3) – Směšovací pult pro amatérské magnetofony – Zkušenosti a rady pro stavbu jednoduchého víceúčelového zkušebního přístroje v miniaturním provedení – Praktické pokyny ke stavbě synchronního detektoru – Stavební návod na dvanácti-wattový souměrný zesilovač

INZERCE

První tučný hádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzertě s oznámením jednotlivé koupě, prodeje.

nebo výměny 20% sleva. Příslušnou částku покажете на účet č. 01-006-44465, Vydatelství časopisů MNO – inženie, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355 linka 154: Uzavěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 20. v měsíci. Neopomente uvést prodejní cenu.

PRODEJ

VKV adapter 87 – 100 MHz s něm. vstup. 5 el. (410). Nový GDO (950) a Avomet s pouz. (510). Byt. 4 repr. komb. (800). J. Rohoška, Bratislava, Ul. Febr. Vít. 7, X. p.

Televizor 4001 v dílech s obraz. 25QP20 a 351QP44 po propoj. v chodu, s předzesil. (980), radio Talisman osaz. 12H31-F31-BC31, 35L31, 35Y31 hrající (290). RA váz. r. 1939 – 1949 (a 25), Trafo VF – 3PN67604 (45), Röhrentaschenbuch I. díl (30). F. Janoušek, Praha 3, Jagelonská 5.

Magnetofon a nedohotovový zesilovač (600), mikrofon (150). J. Srb, Stalingradská 46, Vrsovice.

MWec bezvadný se zdrojem a schématem (950) a Torn Eb (300). F. Hruša, Cimelice 1.

Komplex součást. na tranzist. superhet, v bezv. stavu podle AR 1/60 (350). V. Ševčík, Ostrava-Vitkovice, Zengrova 12.

Výprodej radiosoučástek. Ampérmetry (do panelu) Ø 20 cm 0–500 A, 0–400 A a 0–300–600 A kus Kčs 23,—, profilové ampérmetry 10 x 20 cm 0–300 A nebo 0–1,5 A – 3 kA kus Kčs 23,—, čtvercové ampérmetry 16 x 16 cm 0–1–2 kA Kčs 23,—, DHIL5 200 µA Kčs 85,— a DHRS 200 µA Kčs 130,—. Wattmetry profilové 8 x 16 cm 0–8–8,5 MW třířázové Kčs 23,—, čtvercové 16 x 16 cm 8–0–8 MW třířázové Kčs 23,—, wattmetry 0 – 8 kW/380 V nebo 0–12 kW na střídavý proud Kčs 23,—. Transformátory k měřicím přístrojům na 1000 A – 5 A – 30 VA nebo 600 A–5 A–15 VA kus Kčs 5,—. Stavebnice doplňovací skřínky galvanometru E50 s kompletní sadou součástek včetně bakelitové skřínky pro měření střídavého napětí a proudů kus Kčs 40,—. Kabelové vidlice Kčs 0,55. Sasi typ 40 Kčs 5,40, montované sasi s různými kondenzátory (na rozebrání) kus Kčs 7,20. Kulčková ložiska Ø 22 mm, světlost 8 mm kus Kčs 2,—. Spirálová pérka Ø 5 mm dl. 46 mm Kčs 0,25, Ø 7 mm dl. 20 mm Kčs 0,10 a Ø 10 mm dl. 47 mm Kčs 0,10 kus. Zadní stěny k televizoru 4001 Kčs 1,75, k přijímači 508 B Kčs 1,—, k přijímači Máj Kčs 1,— a k Blaniku Kčs 4,40, vhodné pro úpravu (výřezů) pro nové modely. Lineární potenciometry 50 kΩ Kčs 2,35. Sikatropické kondenzátory 10 000 pF 3/9 kV Kčs 0,95, 500 a 2500 pF 250 V Kčs 0,30, 5000 pF 125 V Kčs 0,30 a 0,25 pF 125 V Kčs 0,25 kus, kondenzátory keramické, svitkové, pevné v kovovém pouzdře a skupinové bloky. Cívky KV, SV, DV a MF, cívky odladovací, kostičky pro cívky. Elektronky II. jakosti za poloviční ceny. Objímky elektronky starších typů od 1,— do 1,30 Kčs. Kovové kryty na reproduktory Ø 135 mm; výška 70 mm Kčs 1,05. Hranaté kryty na mezifrekvence Kčs 0,80. Držáky stupnic Kčs 0,30. Drobny keramický materiál všeho druhu. Odporů drátové, zalité nástrčkové, Rosenthal. Uhliky různých velikostí od 0,60 do 4,— Kčs. Tlumivky na kostře trojtlumivé, bakelitové, pertinaoxové a keramické. Stupnice téměř do všech typů starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2,—. Žádáte ilustrovaný ceník radio-elektrotechnického zboží 1961. Obsahuje radiopřijímače, radiosoučástky, měřicí přístroje, elektrotechnický materiál a elektrické spotřebiče. Výstisk Kčs 2,80. (Nezasílajte peníze předem). Zboží zasílame poštou na dobírku. Prodejna potřeb pro radioamatéry, Praha 1, Jindřišská ul. 12. Telefon 231619, 226276, 227409.

KOUPĚ

MWec, EZ6 nebo jiný kvalit. kom. RX, jen v bezv. stavu. Ivo Plachý, Stalingradská 15, Havířov I.

AR/54. J. Petr, Kezelsiova 12, Ml. Boleslav.

Komb. hlava na magnetofon (dobrá). Ant. Holas, Srázná č. 3, Znojmo.

DF25, DAC25, DCH25, DF26. J. Rejna, Praha 2, Rybalkova 7.

Orig. motor Sonet příp. MGK10 a přesný popis a schéma zap. m. Sonet. W. Nather, Most, Rooseveltova 482.

Inkurantní motorek se soukolím na velikou redukci obrát. Jps. Procházka, Horní Mostěnice, 1. května 11.

Kdo odborně provede? Narcis na vf el. PCC88 aj. pro dálk. příp. – schéma mám. Dr. Soukal R., Brno, Hansmannova 8, tel. 74390.

Elektr. 6K8, 6SQ7, 6Q7, 12K8, 12Q7, 6C5, 6K6, 6V6, 6SK7, 6SG7, 7A4, 7H7, 7F8, 6AG5, 6H6. J. Dufka, Kamenná 3852, Gottwaldov I.

VÝMĚNA

Alternátor 3 kW, 220 V/50 Hz, 1500 ot. bez motoru za MWec neb pod. přijímač v dobrém stavu. M. Koldovský, Příkrý 108, p. Semily.

200 MHz třípatrovou anténu 13 m stožár podle AR8/1958 za cokoliv. Wicha E., Orlová III. č. 197