

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK X/1961 ČÍSLO 3

## V TOMTO SEŠITĚ

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Jak můžeme pomáhat průmyslu ve třetí pětiletce                   | 63 |
| Radioamatéři k 40. výročí KSČ                                    | 64 |
| Bilance práce sekce radia                                        | 65 |
| Z galerie našich amatérů - OK3AL                                 | 66 |
| Kapesní tranzistorový přijímač                                   | 68 |
| Výkonový zesilovač 30 W bez výstupního transformátoru            | 71 |
| Vývoj a perspektivy televize v ČSSR                              | 72 |
| Světlocitlivé vrstvy pro fotomechanickou přípravu plošných spojů | 73 |
| Nové směry v zapojení televizních přijímačů                      | 74 |
| Nové typy televizních obrazovek                                  | 77 |
| Takhle se dělá miniaturní elektrolyt                             | 78 |
| Tyčinkové elektronky                                             | 79 |
| Bateriový přijímač pro 145 MHz                                   | 81 |
| YL                                                               | 84 |
| VKV                                                              | 85 |
| DX                                                               | 86 |
| Soutěže a závody                                                 | 88 |
| Šíření KV a VKV                                                  | 88 |

Listkovnice - seznam značek zemi amatérského provozu podle stavu k 1. lednu 1961.

Na titulní straně je ilustrace k článku Kapesní tranzistorový přijímač, otisk tisku na straně 68.

Že i při nedostatku potřebných součástí lze zhotovit jakostní zařízení i pro velmi krátké vlny, o tom svědčí několik záběrů na druhé straně obálky. Exponáty byly vystavovány při IV. VKV besedě.

Zhotovit vychylovací cívky složitých tvarů by amatérským způsobem dalo nesmírně mnoho práce. V bratislavské Tesle je navinout jedna - dvě. O tom svědčí několik reportážních záběrů na 3. straně obálky.

K pravidelné reportáži o výrobě součástek „Takhle se dělá miniaturní elektrolyt“ na straně 78 přinášíme několik záběrů na čtvrté straně obálky.

**AMATÉRSKÉ RADIO** - Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelsví časopisů 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. Nedvěď, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Žyka, nositel odznaku „Za obětavou práci“. - Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 23 43 55 1.154. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vrací, jestliže byly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1961

Toto číslo vyšlo 5. března 1961

A 21\*11084

PNS52

# JAK MŮŽEME POMÁHAT PRŮMYSLU VE TŘETÍ PĚTILETCE

Antonín Hálek,  
místopředseda ústřední sekce radia

Třidenní sněmování nejlepších pracovníků na celostátní poradě brigád socialistické práce v lednu v Praze ukázalo, že jednou z hlavních cest dalšího zvyšování produktivity práce, hospodárnosti a zlepšování jakosti výroby je zavádění a osvojování nové techniky. Stále více se technické výrobní prostředky a zařízení konstrukčně zdokonalují, mechanizují a automatizují. V další etapě se řeší stále složitější zařízení s regulačními a řídicími prvky, které umožňují automatizovat celou výrobu až do stupně komplexní automatizace.

Při dalším zlepšování a vývoji nové techniky, zejména pro automatizaci, má stále větší důležitost radioelektronika. To si také uvědomují stále více svazarmovští radioamatéři na svých pracovištích v průmyslových závodech a podnicích, kde velmi dobře obsluhují, udržují ve spolehlivém provozu a zlepšují různá složitá elektronická zařízení.

Sekce radia ÚV Svazarmu se snaží vytvářet stále vhodnější podmínky pro tvůrčí činnost radioamatérů, kteří dovedou řešit některé jednodušší radioelektronická zařízení a přístroje na pomoc průmyslu. V loňském Amatérském radiu bylo již pro tento účel uveřejněno několik návodů, podle kterých mohou radioamatéři vyřešit přiměřenými prostředky vhodná zařízení a přístroje. Je předpoklad, že na letošní celostátní výstavě radioamatérské činnosti se budou vystavovat různá radioelektronická zařízení a přístroje zhotovené pro průmysl našimi radioamatéry.

Je třeba dále vytvářet nové a další formy a způsoby spolupráce svazarmovských radioamatérů s průmyslem a techniky jiných oborů, zejména se strojaři, např. tím, že požádáme odbočku Vědecko-technické společnosti v nejbližším závodě o vhodné a přiměřené radioelektronické náměty k řešení konkrétních problémů v jejich závodě.

Velkou celostátní akcí je budování pokusných nebo vzorových provozů a závodů, ve kterých má být v průběhu třetí pětiletky podle vládního usnesení č. 721 ze dne 5. srpna 1960 v největším možném rozsahu soustředěna nová a pokroková technika, zvláště z oboru automatizace. Pro řešení některých úkolů budou zřizovány komplexní brigády a tu je vhodná příležitost uplatnit zavedení radioelektronického zařízení do některé technické části.

Pro snazší navázání konkrétní spolupráce s průmyslem rozesílá ÚRK ČSSR všem radioklubům seznamy strojně početních stanic, kterých je v ČSSR asi 250. Strojně početní stanice využívají k automatizovanému zpracovávání dat drahé a složité elektromechanické stroje na děrné štítky

(Aritma), do kterých stále více proniká elektronika. V další etapě budou mnohé tyto stanice vybavovány již elektronickými stroji, z nichž samočinné počítače patří mezi nejsložitější techniku. Značná část pracovníků strojně početních stanic je organizována v odbočkách Vědecko-technické společnosti. Je vhodné, aby spolupracovali i s místními radioamatéry Svazarmu, organizovanými v radioklubech. Spolupráce se může realizovat různou formou, např. přednáškovou činností, školením, technickou pomocí tím, že se členům VTS umožní přístup do dílen a laboratoří radioklubů Svazarmu, kde si budou moci za vaší pomoci zhotovit navržená radioelektronická zařízení.

Podobné podmínky pro spolupráci jsou vytvářeny zejména v Sovětském svazu, kde se umožňuje zřizovat ve spolupráci s DOSAAF pokusné dílny a laboratoře pro zlepšovatele a novátory v každém větším městě a průmyslovém závodě. Tato činnost byla např. velmi úspěšně realizována v Čeljabinsku, v závodním radioklubu hutního podniku, kde radioamatéři zhotovili řadu elektronických přístrojů pro automatizaci podniku.

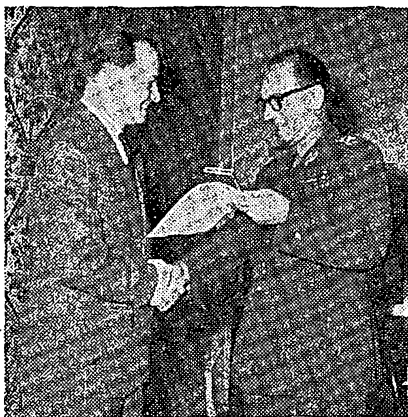
Na XVII. všesvazové výstavě radioamatérů DOSAAF v říjnu 1960 v Moskvě bylo vystavováno přes dva tisíce radioamatérských přístrojů a z nich bylo více než 400 různých radioelektronických zařízení a přístrojů pro pomoc průmyslu, zejména v automatizaci.

Také pro brannou výchovu naší mládeže bude vhodné, aby se co nejdříve seznámila se všemi možnostmi radioelektroniky, která stále více proniká do všech oblastí vojenské techniky. V okresních radioklubech se může ve spolupráci s průmyslem v další etapě dále rozšířit radioamatérská tvůrčí činnost, rozšířit vybavení měřicí technikou, literaturou a dalšími elektronickými přístroji. Také se příznivě projevuje úmluva o spolupráci se Státním výborem pro rozvoj techniky, který tvůrčí činnost našich radioamatérů podporuje.

Stále více je také třeba, aby naši odborní pracovníci komplexněji ovládali více odborných činností a tak dovedli pohotověji a dovedněji pomoci při řešení různých problémů. Budoucnost, kterou před námi vytyčují úkoly třetí pětiletky, předpokládá podstatně urychlit růst radioelektroniky ve všech směrech, a to jak v průmyslové základně, tak ve výchově odborných pracovníků. V další perspektivě bude radioelektronika jedním z hlavních oborů, který umožní komplexní řešení automatizace v celém kybernetickém systému, budovaném již pro komunistickou epochu lidské společnosti.

## SE SPLNĚNÝMI ZÁVAZKY

v náboru členů a v rozvoji radioamatérské činnosti do  
II. CELOSTÁTNÍHO SJEZDU SVAZARMU!



Generalporučík Hečko předává vedoucímu redaktorovi Amatérského radia s. Smoltkovi, OKIASF, zlatý odznak „Za obětavou práci“ pro redakci AR

*Doporučujeme vyzkoušet i mimo Prahu!*

Pracujete-li nějaký čas ve Svazarmu, ať už v radioklubu, automotoklubu či jinde, začne se vám to všechno zdát nějak samozřejmé, až samotný Svazarm neslavil ještě ani desáté narozeniny. Od založení v něm vyrostly jako houby po dešti řady klubů a zájmových skupin pro všechny, kteří se věnují branným sportům nebo mají technického koníčka. Rozvoj a propagace technických znalostí má pro nás v dnešní době nesmírný význam, nemáme-li se opozdit za pokrokem. Zájem o techniku ve veřejnosti stále roste a tak nikoho nepřekvapilo např. zřízení klubů automobilových a železničních modelářů, kteří se tak organizovaně postavili vedle svých kolegů z leteckého oboru. A v Brně začala pracovat dokonce skupina raketové techniky!

Ale i v Praze máme novinku, která přijde vhod zvláště radioamatérům s hudebními zájmy, nebo naopak přátelům dobré hudby se sklonem k radiotechnice a příbuzným oborům. Potřeba kolektivní spolupráce i na tomto poli vyvolala do života nový svazarmovský klub elektroakustiky, který se schází už od listopadu 1960 na pravidelných středečních pracovních schůzkách. Z několika jedinců vyrostl široký kolektiv se společným zájmem. A program? Jak ani jinak nemůže být, začalo organizované tažení za dobrým zvukem, a to od hlavy, ovšem přenoskové, samozřejmě stereofonní. Řada poslechových zkoušek při schůzkách a veřejném předvádění 22. 1. 1961 potvrdila slibné vlastnosti přenosky podle AR 1/61, kterou se klub v podobě stavebnice snaží ve spolupráci s výrobou a obchodem zajistit pro všechny zájemce. Nedávno vytvořená pracovní skupina klubu vyvíjí i přenosku magnetodynamickou. Protože je značný zájem o reproduktorové soustavy nejlepších vlastností a současně za nejnižší ceny, uspořádal klub dne 5. 2. 1961 poslechové. dopoledne dokonalejších stereofonních nahrávek, kde se návštěvníci vyslovovali k ukázkám hrany za průzvučnou oponou na neviditelné reproduktorové

V letošním roce slavíme výročí čtyřiceti let od založení Komunistické strany Československa, která položila základy k lepší budoucnosti nás všech. Nejlepší oslavou této významné události bude, přispěje-li každý radioamatér svou hřívnou k splnění velikých budovatelských úkolů, které jsou dalším základním kamenem výstavby komunistické společnosti. A přispět k tomu je v našich silách a možnostech!

Právě proto, že se v komunistické společnosti předpokládá úplné oproštění člověka od dřiny při mnohonásobení veškeré výroby, je nutno už dnes vytvářet k tomu předpoklady mechanizováním a automatizováním výrobních procesů. A tu je třeba také odborných znalostí elektroniky jak k vlastní konstrukci v automatizaci úkonů lidské práce, tak k výchově pracujících k elektronickým znalostem. Proto je tak důležité, abychom už začali organizovat přednášky na závodech a ukazovat v nich názornými příklady, proč je tak nutné znát novou techniku, o níž také mluvil prezident republiky soudruh Novotný na celostátní poradě brigád socialistické práce. Soudruh Antonín Novotný mimo jiné řekl:

„...je třeba, aby byl na všech úsecích národního hospodářství hluboce pochopen plný dosah usnesení strany o významu nové techniky v rozvoji průmyslu a spojení úkolů technického rozvoje s připravovaným přechodem do komunistické společnosti. Jedině široké uplatnění techniky ve třetí pětiletce nám zajistí splnění úkolů a dosažení cílů, které jsme si stanovili do roku 1965. Mějme také na zřeteli, že současné ekonomické soutěžení socialismu a kapitalismu probíhá v podmínkách nebývalého vědeckotechnického rozmachu a že konečný výsledek tohoto soutěžení závisí ve značné míře právě na tom, jak rychle ovládneme novou, vysoce produktivní techniku.“

Napomoci k splnění těchto pro každého radioamatéra čestných úkolů můžeme i tím, zapojíme-li se do celostátní soutěže, kterou na počest 40. výročí založení KSČ vyhlásil Ústřední výbor Svazarmu.

-ig-

soustavy různého typu a velikosti. Účelem bylo zjistit subjektivně a pokud možno i objektivně, kam až je účelné jít s jakostí a cenou reproduktorů, které by bylo možno odpovědně doporučit jako vyhovující pro věrnou reprodukci amatérům, muzikantům a všem přátelům dobrého zvuku, a netahat jim přitom zbytečně peníze z kapsy. Zjištěné výsledky z vyplněných dotazníků jsou velmi zajímavé a někoho snad překvapily. Doplní se ještě výsledky dalších podobných zkoušek a po zhodnocení se objeví na stránkách AR. Budou však v první řadě k dispozici státnímu obchodu a výrobním podnikům, jimž mají pomoci zlepšit současný stav na trhu a ve výrobě.

Klub spolupracoval i při zavádění výroby plošných spojů v žilinském družstvu Služba, které jsou zajištěny především pro svazarmovské radioamatéry. Potom ověřil a předal členům k dispozici konstrukci gramofonového šasi profesionálních vlastností, které lze z obyčejného gramofonu velmi jednoduše přizpůsobit asi za dvě hodiny. Ve spolupráci s agilním družstvem Druopta zajišťuje stavebnici, která usnadní stavbu jakostních zesilovačů s tranzistory nebo elektronkami. Na programu je zřízení poslechové a zkušební místnosti, která bude určena vlastní práci členů klubu a vybavena nejlepším dosažitelným zařízením. Na obzoru je i spolupráce s Gramoklubem, další zajímavé veřejné besedy a odborné referáty na pracovních schůzkách. Ke slovu přijde i nová magnetofonová technika a další otázky, které budou účelné z hlediska našeho technického rozvoje. Klub upřímně zve a vítá ve svém kolektivu každého, kdo přijde s dobrým úmyslem pomoci společné věci, poradit nebo spolupracovat. Následovníci mimo Prahu mají k dispozici všechny dosavadní i další zkušenosti.

A nejzajímavější poznatek? Stoupající účast od schůzky ke schůzce a nabíráající místnost, v níž se téměř všichni s elánem účastní diskuse technického i organizačního rázu. Čím více nás bude, tím to bude zajímavější. Řekněte, není to výborná příležitost k propagaci a šíření technických znalostí?

Tož nezapomeňte: ve středu v 1630 SEČ, v divadle J. Wolkra, Praha 1, Dlouhá třída. J. J.

# Radioamatéři k 40. výročí KSČ

## Krompachy a okolie!

Členovia radioklubu Svazarmu pri n. p. Slovenské elektrotechnické závody v Krompachoch sa činia. Pripravná časť práce spočívala v minulom roku vo výcviku v telegrafii, v technickom výcviku v stavbe vysielace, ako aj v teoretickej výučbe zdeľovacej techniky. Štyria členovia klubu sa zúčastnili krajského školenia na Plešách a dvaja v Prešove. Aj v samotnom klube probiehalo školenie 10 mužov a 2 žien. Kým predošlá činnosť bola len teoretickou prípravou pod vedením sudruhu inž. Ivana Slávika a Jozefa Balucha, teraz už začíná vlastná činnosť na pásmach, spojenia s amatérmi celého sveta.

Prelom v činnosti klubu nastal koncom novembra 1960, keď náčelník Jozef Baluch zložil skúšky a dostal koncesiu na amatérsky vysielaci staniciu. Tak sa otvorili pre radioklub možnosti konkrétnej amatérskej práce. Pred niekoľkými týždňami započal druhý turné radioamatérského kursu pre začínajúcich a pokročilých. Každý štvrtok popoludní sa v klubovni schádza 10 až 15 nových členov, hlavne žiakov JSS v Krompachoch. Bolo by treba, aby sa zo závodu SEZ prihlásili ďalší záujemci, najmä ženy, pretože je známe, že sú veľmi často pre príjem telegrafie schopnejšie ako muži.

Ján Jakubec

## Teď už jen zbývá je udržet natrvalo

Okresní pionýrský dům v Opavě má pochopení pro zájemce o radioamatérskou činnost. Je to vidět už z toho, že i kroužek radia dostal pěkně vybavenou dílnu; je tu ruční i strojní nářadí jako elektrické vrtačky, bruska, kružná pila, páječky, pistolová páječka apod. O práci je mezi pionýry stálý zájem. Do kroužku, který vede soudruh Dzida, chodí chlapi šestého až devátého postupného ročníku. Zatím co začátečníci staví krystalky a později je začínou doplňovat tranzistory, pokročilejší si už stavějí tranzistorové přijímače. Mladí radioamatéři se scházejí pravidelně každý pátek a práci si rozdělili na dvě části – teoretickou a praktickou.

Edvin Merta

patnáctiletý pionýr – pomocník vedoucího kroužku radia

# BILANCE PRÁCE SEKCI RADIA

Začátkem letošního roku zhodnotili členové sekce radia ÚV Svazarmu vykonanou práci a pohovořili si o výhledu na příštích 5 let. Koncem ledna pak ji zhodnotili i členové sekce radia Slovenského výboru Svazarmu. Rozsah vykonané práce nebyl malý, přihlídneme-li i k tomu, že probíhala při územní reorganizaci v údobí voleb a II. celostátní spartakiády, ale už i v přípravách druhého sjezdu Svazarmu. Navíc při plnění všech těchto úkolů bylo nutno budovat sekce radia a vytvářet v nich předpoklady k řízení činnosti.

## Klady a nedostatky v práci ústřední sekce

Operativním orgánem sekce radia Ústředního výboru Svazarmu je její předsednictvo, které se opírá o jednotlivé odbory a jejich skupiny. Odbory vytvářely předpoklady k dalšímu rozvoji v nejširším rozsahu amatérské činnosti a připravovaly předsednictvu materiály k projednání.

Předsednictvo se na svých 13 schůzích zabývalo plánem činnosti na letošní rok a pěti-letým plánem. Dále propozicemi závodů a soutěží na rok 1961, výcvikovými programy na rok 1961—62 a další léta, programem výstavy radioamatérské činnosti, celostátními přebory v honu na lišku, výběry a rychlo-telegrafními přebory a jednotnou sportovní klasifikaci. Nedostatkem bylo, že pro nával materiálů i krátké termíny se některé úkoly zajišťovaly šturmově.

Politicko-organizační odbor se podílel mimo jiné i na jednání se zástupci MVO o radioamatérské prodějně, na jednání se Státním výborem pro rozvoj techniky, zúčastnil se organizace a zajištění celostátní výstavy radioamatérské činnosti. Ve spolupráci se spojovacím oddělením navrhl námět na propagační film o honu na lišku, zajišťil vydání technických knih atd. Nedostatkem bylo, že se nepodařilo v plném rozsahu rozvinout propagaci rozhlasem, televizí a v denním tisku.

Výcvikový odbor se také zabýval otázkou instruktorských kádrů, projednával zapojení a pomoc při výcviku mládeže, zejména školní z osmých a devátých tříd, ale i ujednání výcviku mládeže na školách. Soudruh Kubík byl požádán a pověřen ministerstvem školství vypracováním metodiky výcviku radioamatérských zájmových kroužků na školách.

Provozní odbor se zabýval sestavením závodních a soutěžních podmínek a pravidel na rok 1961 a další léta i přepracováním nůru na jednotnou sportovní klasifikaci a stanovení výkonnostních tříd. Řešil otázku kádrového obsazení funkcí v odborech a při tom poukázal také na nedostatky v práci trenérské rady, kde nebyli spolehliví funkcionáři a museli je zastupovat soudruzi, přetížení jinými funkcemi. V důsledku toho jsme v závodech pořádaných Bulhary a Rumuny byli poraženi v disciplínách, které byly naší doménou a odsunuti na podřadné místo. Proto v letošním roce a dalších letech bude nutno podchytil veškerý výchovný, výcvikový a sportovní život, usměrnit a zorganizovat jej ve smyslu nové vytvořených směrnic o řízení činnosti.

Technický odbor projednával na svých osmi schůzích otázku možnosti úpravy vysílače OK1CRA a doporučil zakoupit nový vysílač většího výkonu. Projednal s provozním odborem organizaci vysílání na 435 MHz,

zpracoval tématickou náplň celostátní radioamatérské výstavy, uspořádal besedu o SSB spojenou s přednáškami ss. Štímy a Marhy a výstavkou s předváděním. Se soudruhy Maurencem a Navrátilem např. vypracoval i zařízení pro hon na lišku v pásmu 80 a 2 m, s nimiž se zúčastnili mezinárodních závodů v Lipsku a Moskvě. Nedostatkem oboru bylo, že nepracoval plánovitě a že jeho usnesení nebyla kontrolována. Činnost brzdilo i slabé kádrové obsazení některých skupin, skupiny nf a měřící nepracovaly proto vůbec.

Hlavní pozornost se v letošním roce upřela na přednášky pro amatéry i širší veřejnost a hlavně k mládeži. Zavede se nová technika mezi amatéry a vyvinou se konstrukce standardních zařízení pro KV a VKV.

Materiálnětechnický odbor byl ustanoven později a proto se orientoval především na praktickou, pomoc. Např. zorganizoval výměnu 400 kusů stanic RF11 za stanice A7B, předání kondenzátorů a odporů krajům atd.

Přesto, že se v celku úkoly plnily, mohly být výsledky v práci lepší, kdyby byli brali svou funkci vážně a plně odpovědně i všichni instruktoři Ústřední sekce radia-patroni krajů.

Bilance uplynulé činnosti nám ukázala, že bez aktivní práce instruktorů všech stupňů a bez usilovné práce krajských a okresních sekcí radia a klubů nelze mluvit o tom, že jsme dobře využili nového způsobu řízení veškeré radioamatérské činnosti až do základních organizací.

## Výhled do příštích pěti let

Pětiletý plán radioamatérské činnosti je cestou k dalšímu rozvoji a limit, kam máme upřít pozornost a jak pracovat. Ukládá celému amatérskému hnutí organizačně upevnit a zajistit odbornou výchovu členstva Svazarmu i ostatního obyvatelstva ve znalostech radioelektroniky. Politicko-organizační a propagační činnosti rozšiřovat radioamatérský výcvik a sport mezi široké vrstvy obyvatelstva a dosáhnout jeho zmasovění. Zvyšovat a upevňovat obranyschopnost státu plánovitým výcvikem radiotechniků a radiooperátorů, zvláště mládeže. Zajistit zvýšenou pomoc radioamatérských složek Svazarmu a jejich členů našemu národnímu hospodářství, především na závodech, v zemědělství i v ostatních oborech. Zajistit pomoc pro polytechnickou výchovu na školách, zejména na všeobecně vzdělávacích. Zajistit splnění všech úkolů, vyplývajících pro radioamatérskou činnost z hlavních úkolů Svazarmu. Provést plánovitě výměnu zastaralé spojovací techniky moderní technikou, hlavně polovodičovou a všechny úkoly materiálně zajistit.

## A ako si počínala sekcia radia Slovenského výboru

Předsednictvo sekcie sa na svojich zasadaniach zaoberalo problémami radioamatérskej činnosti a navrhovalo orgánu Slovenského výboru Svazarmu účinné opatrenia k zlepšeniu činnosti. Prerokovalo ďalej štatistické hlásenia, zaoberalo sa činnosťou kontrolných orgánov radioamatérskych staníc i činnosťou skúšobnej komisie na OK, ZO, PO. Takto predsedníctvo pripravovalo plénu sekcie vždy zprávu, ktorá výstižne podávala súčasný stav radioamatérskej činnosti a ukazovala klady i nedostatky, ale i návrhy na ich odstránenie. Pozrime sa, aká bola uplynulá činnosť na Slovensku roku 1960.

Organizačná a politickovychovná práca sa v roku 1960 podstatne zlepšila. Svedčia o tom aj to, že v náplni kurzov nechýba prednáška o súčasných úlohách Svazarmu, s účastníkmi sa robia politické informácie, prehľad tlačie apod. Hromadná účasť radioamatérov v májových sprievodoch, vystupovanie na spartakiádach, účasť na šafete mieru a priateľstva, zapojenie do spojovacích služieb väčšieho roz-

sahu, ako aj 277 besied, uskutočnených v kra-joch, to všetko rozširuje morálno-politický prehľad členov a vychováva ich v duchu socializmu. Dôkazom toho je i to, že naši členovia na skúškach OK, ZO, PO i RO vykazujú značne lepšie politické vedomosti ako v minulých rokoch.

Výcviková činnosť sa zlepšila na základe usnesení 10. pléna Slovenského výboru, ktoré uložilo KV venovať väčšiu pozornosť výcviku a členom umožniť trvalú činnosť v radiokluboch a športových družstvách radia. V priebehu roku boli usporiadané dva kurzy — RT I. a PO —, osem krajských internátnych kurzov a niekoľko kurzov poriadaných okresnými radioklubmi. Z týchto kurzov vyšlo: 34 OK, 2 ZO, 54 PO, 267 RO, 184 RT a 422 RP. V dôsledku tejto zvýšenej činnosti bol splnený plán výcviku OK, ZO, PO na 106 % a RO, RT, RP na 183 %. Uznesenie sekcie o tom, že každá kolektívka musí mať najmenej 2 PO, nespĺnili v kraji Východoslovenskom, kde majú len 1,6 PO na 1 kolektívku. Po stránke organizačnej a materiálnej zabezpečenia výcviku a kurzov vôbec najlepšie si viedol Stredoslovenský kraj — v 20 kurzoch bolo cvičených 329 členov.

Športová činnosť: Zvýšená výcviková činnosť a vyradenie nových PO, RO ako aj ďalšie upevnenie radioklubov i ŠDR malo priaznivý vplyv na rozvoj športovej radioamatérskej činnosti. 224 kolektívnych staníc a staníc jednotlivcov uskutočnilo 124 689 spojení. Najväčší počet spojení nadviazala stanica ŠDR v Košiciach, OK3KAG, —4376. Z jednotlivcov bol opäť najúspešnejší OK3AL — inž. Milo Švejna.

Domáci a zahraniční pretekovi sa zúčastnili vyše 300 staníc a niektoré z nich obsadili popredné miesta v Československu, ako: OK3KMS, 3KAB, 3KAG, 3KGI, 3KLM, 3KFE. Z jednotlivcov nás dobre reprezentovali súdruhovia Švejna, Činčura, Horský, Stahl, Krčmárik, Špaček. Kolektívka v Novom Meste nad Váhom — OK3KAS — získala pravdepodobne prvenstvo v OK krúžku, 1960. Stanice OK3 si tradične dobre vedú v preteku CQ MIR, kde obsadili prvé tri miesta v kategórii kolektíviek i jednotlivcov v ČSSR, v preteku CQ YL i v pretekoch na VKV. Bude potrebné zainteresovať do týchto akcií široký kruh klubov a ŠDR tak, aby si každý kraj i okres mohol postaviť reprezentatívne družstvo.

Činnosť klubov a ŠDR: Priemerný počet členov na klub je na Slovensku o 0,6 % vyšší ako celoštátny. Úlohu budovania radioklubov plní Stredoslovenský kraj na 103 %, Západoslovenský na 96 % a Východoslovenský na 72 %. Najlepším klubom bol RK Trnava, s počtom 47 členov a 22 čakateľmi. Najväčší klub je v Bratislave počtom členov 97. Medzi dobre pracujúce kluby patria radiokluby v Žiari nad Hronom, Martine, Komárne, Košiciach, Malačkách, Spišskej Novej Vsi. Naproti tomu vykazujú slabú činnosť kluby v Prešove, Michalovciach, Dolnom Kubíne, Senici a Dunajskej Strede.

Konštrukčná činnosť a materiálne zabezpečenie: Podmienkou úspešnej činnosti je spoľahlivo a dobre fungujúce rádiové zariadenie, odpovedajúce dnešnému stavu techniky. Nové povolovalie podmienky a pripravovaná výstava nás priam nutia upustiť od používania inkurantov a postaviť prístroj, ktorí splní naše požiadavky. Stavba nových zariadení je spojená s dvomi dosiaľ neriešenými problémami, a to: 1. Aké zariadenia stavať, 2. Kde vzíť vhodný rádiový materiál. Prvú odpoveď mali by dať technické odbory sekcií všetkých stupňov, ktoré sa majú veľmi vážne zaoberať technickým vybavením staníc a majú pečovať o jeho zlepšenie a skvalitnenie. O to, kde vzíť vhodný materiál, musia sa pričiníť vo väčšej miere aj samotní spojovací inštruktori KV, ktorí v spolupráci so sekciami majú usmerňovať požiadavky okresov na materiál, pomá-

hať oddeleniu MTZ pri objednávkach a hľadani prameňov a starať sa o rýchle rozdelenie získaného materiálu na okresy a kluby.

V pomoci klubom si dobre vedie sekcia Stredoslovenského kraja, ktorá riadi výstavbu kolektívnych staníc tým, že im postupne vypracováva návody na konštrukciu prístrojov. Vlní prebiehala stavba zdrojov, pre rok 1961 pripravujú stojany a stavbu vysielačov štandardného typu.

Počnajúc rokom 1961 musíme lepšie využívať aj finančné prostriedky určené na nákup materiálu. Predovšetkým rovnomerne vybaviť väčšinu klubov meracími a kontrolnými prístrojmi. Okrem krajského mesta zriadiť na jednom radioklube merné alebo skúšobné stredisko, kde by si vzdialenejší amatéri preskúšali svoje zariadenie. Okrem nákupu nových servisných prístrojov musíme urobiť hromadný nákup súčiastok určených na stavbu zariadení, ktoré budú okresy žiadať – napr. GU29, GU32, 6L41, keramiku, vŕtľivky, transformátory, selény, mer. prístroje apod.

### Ako pracovali odbory

Organizačno-propagačný vyhodnotil celoslovenskú súťaž o najlepších radioklub, prerokoval novú športovo-technickú klasifikáciu a dal ÚSR svoje pripomienky. Spracoval prednášku o politicko-technickej práci radioamatérov na aktiv náčelníkov RK. Vyhodnotil časť staníc na PD a spracoval návrh na vecné odmeny najlepším klubom, ŠDR a jednotliv-

com za úspešnú činnosť. Organizoval a vydával Zpravodaj.

Výcvikový odbor spracoval programy školenia RO, PO a prerokoval učebné programy pre výcvik radiofonistov, RT II. a výcvikových skupín. Spracoval program aktívnu náčelníkov RK i programy IMZ spojovacích inštruktorov KV. Vyhodnotil stav a kvalitu výcviku v krajoch.

Technický odbor spracoval niekoľko schém na stavbu jednoduchých prístrojov v kurzoch, návrh na stavbu vysielača pre pásmo 145 MHz a návod na ochranu pred rušením televízie amatérskymi vysielačmi. Prerokoval a schválil učebný program kurzu RT I, zabezpečoval po celý rok skúšky OK ZO a PO a dal návrh na vybavenie kontrolných orgánov potrebnými prístrojmi.

Prevádzkový odbor sledoval priebeh všetkých závodov a súťaží, ako aj účasť staníc zo Slovenska. Propagoval všetky športové podujatia, organizoval veľké spojovacie služby, prerokoval stanovú jednotnej športovej klasifikácie radioamatérov a ÚSR podal pripomienky. Zaoberal sa disciplinovanosťou na amatérskych pásmach a spolu s kontrolnými orgánmi odstraňoval nedostatky.

V diskuzii na obou schôdzkach hovorili členové sekcie radia Ústredného výboru i Slovenského výboru k jednotlivým kritizovaným nedostatkom a navrhovali opatrenia k ich odstráneniu. Usnesení týchto schôdzok jsou programom do ďalšieho rozvoje radioamatérské činnosti v celej republike.

-jg-



Inž. Miloslav Švejna, OK3AL, u svého zařízení

prováděcí nařízení pro amatérské stanice. První koncese byly vydány v roce 1930 na jaře: OK1AA (ex. OKAA1), OK1AB (1OM), OK2AC (2UN), OK1AD (?), OK1AF (pozdější 1AZ), OK2AG (2YD), OK1AH (1RW).

Žádost o připuštění ke zkoušce nebyla vyřízena hladce. Podle tehdejších zákonů jsem nebyl plnoletý, nebylo mi ještě 21 let, a proto bylo nutno předložit soudní zploletnění. Teprve pak, a po doporučení profesora z vysoké školy, jsem byl přizván ke zkoušce. Zkoušku jsem skládal před komisí na ministerstvu pošt a 14. října 1930 jsem dostal vysvědčení o složení zkoušky, podepsané zkušebním komisařem inž. Burdou. Koncese už na sebe nedala dlouho čekat. Na vánoce 1930 se mohla ozvat nová, tentokrát už legální značka OK2AL.

Spojení jsem navazoval 3–5 denně, ovšem jen o prázdninách. Lístky mi docházely většinou přes OK1AA. V roce 1931 měl jsem potvrzeno už i spojení na pásmu 20 m. Je to lístek od EU RK 1976, který označuje, že byla stanice EC2AL slyšena na 14 MHz v Charkově na Ukrajině.

### Snažili jsme se držet krok

V roce 1932 až 1933 jsem stanici přenesl do Příbrami a značka byla mi změněna na OK1AL, ale v roce 1934 jsem se stal OK3AL. Zapojení se přirozeně stále měnilo, vždyť koncese zněla na pokusnou stanici. Když se na trhu objevily křemenné krystaly, nastala přestavba na CO/PA s TC 03/05 na oscilátoru a TC 04/10 na koncovém stupni. Tón se pochopitelně změnil na T9 a dosah vzrostl. Anodové napětí se postupně zvyšovalo až na 600 V. Tím se dosah vysielače též zvyšoval. Používalo se již můstkových usměrňovačů.

Po návratu z vojenské služby vrátil jsem se na Slovensko. Vysílače postupně dostávaly modernější vzhled. Používal jsem VFO v zapojení oscilátorů TNT s velmi stabilními elektronkami typu 59, na zdvojovacích 53 a na konci RK20. V roce 1936 měl jsem již potvrzen celý WAC a počet spojení se zvětšoval.

### Kdo to vlastně zrazoval?

Za okupace jsem musil činnost přerušit a byl jsem souzen právě pro vysílání jako velezrádce. Díky tehdejšímu soudnímu znalci inž. Karolu Dillnbergerovi, OK3ID, jsem byl žaloby

## Z GALERIE našich amatérů

### OK3AL

V říjnu tomu bylo třicet let, co byla udělena koncese OK2AL. Dnešní OK3AL – inž. Miloslav Švejna – byl tehdy ještě studentem na Vysoké škole báňské v Příbrami a bydlil v Telči na Moravě – proto ta dvojka.

#### Způsobil to táta a sousedi

Začátek práce dnešního OK3AL se datuje z doby kolem roku 1928, kdy žil ještě jeho otec, který se velmi zajímal o technické novinky. Koncese na rozhlasový přijímač byla mu udělena již v roce 1924, na tzv. „všeobecnou“ třílampovku amatérské konstrukce. V časopise Radiosvět byla krátkovlnná rubrika, do níž psávali OK2UN, 2YD, 1RW, 1OM, AA1 a jiní. První dva shodou okolností byli studenti vysokých škol v Praze a také bytem v Telči. Otec 3AL studentovi zařídil první setkání s nimi.

Zařízení stanice 2UN a 2YD bylo na tehdejší dobu pěkné a výsledky s nimi dosahované byly také dobré. Byly to známé třibodové Hartleje s elektronkami Mars U7, které stály Kčs 250 až 300,—. Byly to vlastně elektronky druhé volby z Hloubětína s nějakou „kosmetickou“ vadou. Elektronka první jakosti stála asi Kčs 600,—. Horší byla jejich velmi malá životnost. Některá vydržela i několik let, ale stávalo se, že vzaly za své po několika hodinách. Jinak se používaly TB 04/10 a TC 04/10 Philips.

#### Musilo to jít bez Lambdy a inkurantu

„Po první prohlídce stanice OK2UN a 2YD a po získání informací začala mi

vlastní starost o zařízení“ – říká s. inž. Švejna. „Přijímač jsem si zhotovil z toho, co bylo – byla to „třílampovka“ O-V-2, s výměnnými cívkami. Hlavní pásmo bylo 40 m. Telegrafní značky jsem se učil bez pomoci, sám. Neměl jsem jinou možnost, neboť studenti 2UN a 2YD byli větší část roku v Praze a v Telči nebyl nikdo, kdo by mi přehrával. A tak mi nezbylo nic jiného, než sedět u přijímače a telegrafii se učit z pásma. Trvalo to asi půl roku; než jsem si osvojil nutnou rychlost kolem 60 značek za minutu.

Už v době učení telegrafním značkám začal jsem se stavbou vysielače. Zhotovil jsem jich několik typů a nakonec se mi nejlépe osvědčil tzv. TPTG s elektronikou TB 04/10. Anténu jsem měl Zeppelin pro 7 MHz se známým žebříčkem a eliminátor byl zhotoven z tantalových pásků na 400 V. Usměrňovací elektronky na vyšší napětí nebyly na trhu, a speciální rtuťové byly drahé, stály přes Kč 1000,—, což pro studenta byla částka astronomická. Proud pro napájení byl ze začátku nefiltrovaný, protože kondenzátory pro filtr byly také drahé. Nefiltrovaný proud způsoboval v okolních neselektivních přijímačích strašlivé rušení, a proto jsem později postavil normální eliminátor s filtrací, ale s nižším napětím.

#### Načernil stovku

A tak na podzim roku 1929 se ozvaly první signály pod značkou OK2RD na pásmu 7 MHz. A vůbec první spojení jsem navázal s Belgií. Lístek došel a měl jsem z něho velkou radost. Podotýkám, že to byla „černota“. Já jsem tak načernil asi stovku spojení. Vysílání na černo se dělo tehdy všeobecně, protože nebyly vypracovány předpisy ani

zproštěn. K vysílání jsem se vrátil v době Slovenského národního povstání. Časopis „Slovenské radio“ to komentoval takto:

#### **Naše stanovisko**

...Kedže však skupina ľudí zatiahla do svojich plánov aj rádiotechniku, zneužívajúc ju v pravom slova smysle na ciele protislovenské a protištátne, núti nás táto skutočnosť zaujať nekompromisné stanovisko proti ľuďom, ktorí dali svoje odborné vedomosti vedome a dobrovoľne, ba niektorí aj s radosťou (napr. Ing. Miroslav Švejna, národnostou Čech) do služieb zrady.

Dlhovlnný vysielateľ v Banskej Bystrici, ako je vám známo, bol zapojený do služieb zrady. Asi pred rokom upozornili sme redakciu Slováka na zrejmiú sabotáž, ktorá sa prevádzkala na tomto vysielacom. Keď totiž hovorí niektorý slovenský politik, či už išlo o reč pána prezidenta alebo niektorého člena vlády, alebo keď náš rozhlas prenášal reč Vodcu nemeckého národa, bansko-bystrický vysielateľ mal stále najrozličnejšie poruchy... Keď vysielateľ musel byť vojenskými akciami umlčaný... začali stavať improvizovaný vysielateľ, ktorý sa potom ozval na bansko-bystrickej vlne. Dňa 3. septembra prišli tieto živly aj k technickému redaktorovi nášho časopisu s príkazom, aby vydal súčastičky pre stavbu... Podarilo sa mu však náhodou uniknúť z rúk spomenutých zradcov.

Slovenskí rádiotechnickí pracovníci odsudzujú činy ľudí okolo bansko-bystrického vysielateľa a žiadajú ich prísne potrestanie, menovite spomenutého českého podliaka Švejnu a jeho kľuky.

Všetci do chlapa stojíme za našim Vodcom a prezidentom Dr. Jozefom Tisom.

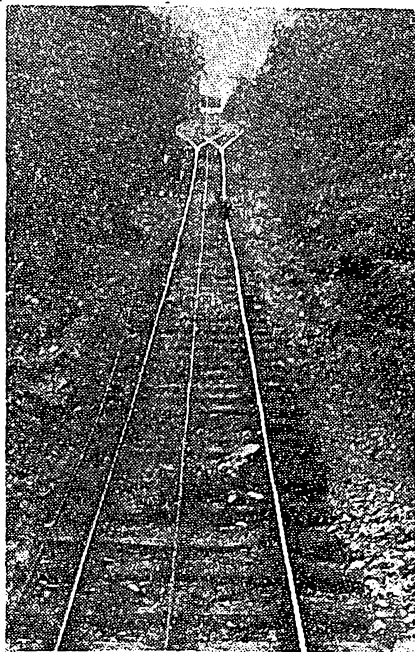
Na stráž!  
REDAKCIA

#### **Cestou ďalšieho zdokonaľovania**

Po osvojení som dostal opäť koncesie na starou značku OK3AL a práce pokračovala. Na vysielacích som postupne zvyšoval výkon v triede A a v roku 1957 som dostal mimoriadne povolenie na vyšší príkon.

Dnešní zariadení má samostatné vysielace pro každé pásmo od 1,8 až do 28 MHz: pro 1,8 MHz VFO-BF-PPA s RL12P35, pro 3,5 MHz VFO-FD-BF-PPA s RS337, pro 7 MHz VFO-FD-BF-PPA s RS337, pro 14 MHz VFO-FD-FD-BF-PA s 813, pro 21 MHz VFO-FD-FD-FD-BF-PA s RE125, pro 28 MHz VFO-FD-FD-FD-PA, zatím s LS50. Anodové napětí každého z vysielaců je regulovatelné stupňovitě od 500 V do 1800 V. Anténa je jedna pro všechna pásma, Windom,

dlouhá 42 m. Používám ji proto, že nemám možnost postavit další, neboť jsem v úzkém a poměrně hlubokém údolí. Klíčuji elektronkovým klíčem podle OZ7BO typu „block-keying“. Připravuji si elektronkový klíčovací stupeň. Pokud vysílám fone, tedy modulují g. PA. Plánuji zlepšit dosavadní zařízení o SSB. Pokud mi to čas dovolí – a o ten je největší nouze – vybuduji zařízení



Závodní lanová dráha na vrchol 200 metrů vysoké haldy, kam podnik uvádí odpad. Na vrcholu jsou umístěny vysílací a přijímací antény a televizní převaděč

na VKV, i když QTH není pro VKV vhodné.

Dlouholetá činnost mi vynesla 54 diplomů mimo diplomů závodních: DXCC, WAZ, WAS, S6S, 100 OK, ZHT, WBE, BERTA, DUF IV, WAEI, WADM III, SOP, WAGM, WAYR, 4X4, 599 atd. V loňském roce jsem se zúčastnil závodu míru, Pohotovostního závodu s 31 QSO, Dne radia s 503 QSO, HA-testu s 106 QSO, Krajských družstev radia se 131 QSO, YO-testu se 199 QSO.

#### **A co kdybys, soudruhu Švejno, omládl?**

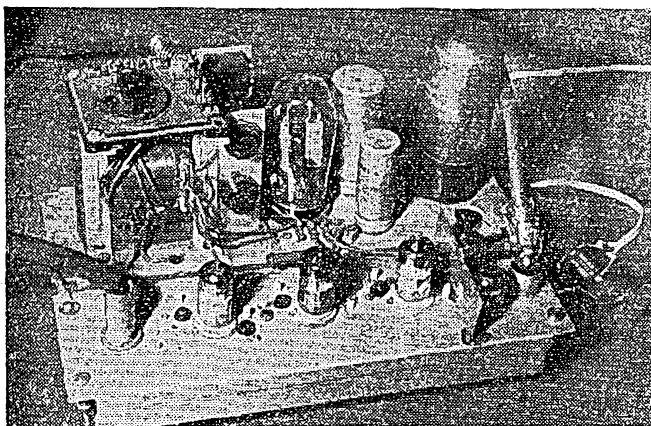
„Začal bych znovu dělat do radia, protože dnes to je nesmírně snadnější.

V letech mých začátků jsme neznali kluby v dnešní podobě, kde by si zájemci mohli osvojit potřebné provozní i konstrukční znalosti, učit se telegrafii, zúčastňovat se zdarma kursů pro RO, PO, RT a rychlotelegrafisty. Nikoho nenapadlo platit členům cestovné na schůzku, natož na Polní den. Do Prahy se jezdilo za vlastní peníze a schůzovalo se často i v parku na lavičce. Se stavbou zařízení byly také potíže. Např. elektronka TB 04/10 stála 200 až 250 Kčs, kondenzátor KČ 90,—. Pro úsporu se jezdilo bez filtrace. A dnes není problémem postavit si pěkný a výkonný vysílač poměrně levně, vždyť např. LS50 stojí pouhých Kčs 35,—. Ale i když jsou dnes po technické stránce mnohem lepší podmínky a možnosti, zdá se mi, že dříve bylo přece jen mnohem lepší kamarádství a soudržnost mezi amatéry.

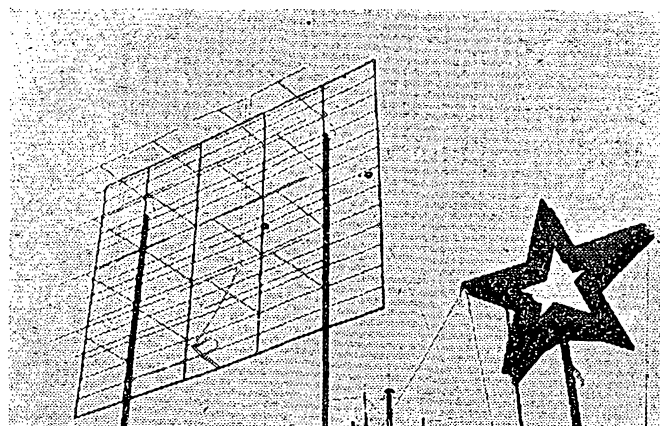
Těm, kteří nepotřebují omládnout, aby byli dnes věkem mladí, bych řekl snad jen tolik: stát se dobrým radio-telegrafistou, to není záležitost na týden. Vyžaduje to hodně vytrvalosti a sebekritiky. Kdo vyjíždí na pásmo, má si uvědomit, že signály neznají hranice a jsou slyšitelné mnohdy na obrovské vzdálenosti. Jsou vizitkou vysílajícího a reprezentují i jeho zemi. Neefektivní napájení a z toho špatný tón byla v našich dobách z nouze čtnost. Dnes však není důvod, proč by se měly objevovat ještě špatné tóny. A pak dobrý tón a stabilní signál není jen pro krásu – takový si snáze probíje cestu i rušením, protože na jakostním přijímači se dá QRM značně omezit zúžením propouštěného pásma. Sebesilnější, avšak nestabilní signál pak není čitelný už pro to užší propouštěné pásmo – kdo by ho neustále doladoval a hledal!

Rozhodně není účelné honit se za výkonem v PA, jako se to mnohdy dělá. Úspěch přinese spíš jakostní a velmi stabilní zařízení, se značnou regulací výkonu a s dobrým přijímačem, s rozsáhlými zkušenostmi na pásmu a se slušným chováním. Mezi to slušné chování patří i včasné odesílání kveslí.

To vše může dnešní radioamatér snadno splnit, neboť takové možnosti, vybavení dílen a pochopení státních orgánů, jaké máme, jsou možné jenom v socialistickém zřízení. Záleží na nás, abychom toho všeho využili k zdokonaľování svých zařízení i sebe samých a vystupovali tak, abychom naši republiku před světovým fórem důstojně reprezentovali.“



Zásluhou inž. Švejny byl zřízen v Podbrezové TV převaděč. Přijímač E88CC, 2×PCC84; vysílač 2× E180F ppul, konstrukce s. Dillnberger. Přijímač i vysílač pracují v pásmu 182–190 MHz



Přijímací anténa, která je také umístěna na vrcholu haldy, má 32 prvků s odrazovou stěnou. Anténa přijímá Křižnou v pásmu 182–190 MHz

# KAPESNÍ TRANZISTOROVÝ PŘIJÍMAČ

Inž. Jaroslav T. Hyan

Dnes je příliš brzy hovořit o létě, koupání v řece a všech ostatních příjemnostech, spojených se zaslouženým odpočinkem našich pracujících. Avšak pro ty, kdo plánují dovolenou někde v chatě, stranou městského ruchu a neklidu, s jediným společníkem, zprostředkujícím styk se světem – s tranzistorovým přijímačem vlastní výroby – pro ty je nejvyšší čas začít se stavbou. Pro ně jsme tedy připravili konstrukci jednoduchého přijímače s možností pozdějšího rozšíření a přestavení na superhet.

Zapojení přijímače je na obr. 1. Ve schématu jsou uvedeny hodnoty všech součástí, typy použitých tranzistorů a provozní napětí v jednoduchých měrných bodech, což mnohdy velmi pomůže při uvádění do chodu. (Napětí měřena přístrojem o vnitřním odporu 10 000  $\Omega$ /volt.)

Nízkofrekvenční část (začíná kondenzátorem  $C_5$ ) byla navržena co nejjednodušší. Proto se zde nesetkáme s dvoučinným koncovým stupněm, vyžadujícím v běžném provedení další – budící – transformátor, ale jen s jednočinným zesilovačem (ve třídě A o max. výkonu 60 mW). Stabilizace prvního a druhého nf stupně (tj.  $T_2$  a  $T_3$ ) je dosaženo napojením odporů báze ( $R_3$  a  $R_7$ ) přímo na kolektor, tj. před pracovní odpor  $R_6$  a  $R_8$ . Tímto způsobem sice vzniká slabá negativní vazba, zmenšující zisk stupně, ve srovnání s obvyklým používaným děličem je však hospodárnější (neteče příčný proud, zatěžující neúčinně baterii). Naproti tomu stabilizace koncového stupně je již řešena děličem, neboť posledním tranzistorem protékají daleko větší proudy, které nutno respektovat. „Tvrdý dělič“ zajišťuje, že při stoupnutí teploty se nezvýší proud báze a s tím i související kolektorový proud a nedojde tedy k případnému porušení a zničení tranzistoru. Dělič je tvořen odpory  $R_9$  a  $R_{10}$ . Další stabilizaci stupně obstarává emitorový odpor  $R_{11}$ .

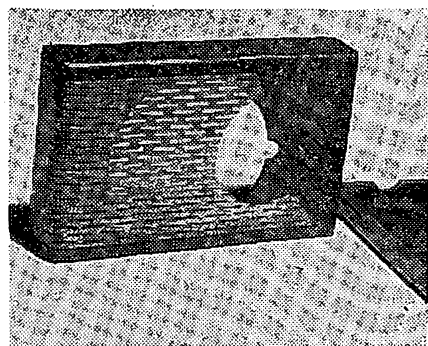
Za zmínku stojí ještě záporná zpětná vazba, která zlepšuje kmitočtový průběh nf části. Je to napěťová vazba, jejíž smyčka je vedena ze sekundárního vinutí výstupního transformátoru do emitoru  $T_2$ . Je kmitočtově nezávislá, neboť ve smyčce není zařazen žádný člen, jehož jalový odpor se mění s kmitočtem (reaktance kondenzátoru). Tato vazba

též snižuje odpor zesilovače, což se příznivě projeví v tlumení reproduktoru.

Její velikost nastavujeme volbou odporu  $R_{11}$  (1k  $\div$  5k). Nedoporučujeme použít menší hodnoty odporu než 1 k $\Omega$ , tj. silnější zpětnou vazbu, neboť pak zesilovač vlivem fázového posunu na RC členech začíná být nestabilní.

Vysokofrekvenční tranzistor  $T_1$  typu 154  $\div$  156NU70 je používán ve dvou funkcích: jednak jako vysokofrekvenční stupeň, jednak první nízkofrekvenční stupeň. Je to tedy tak zvané reflexní zapojení. Nemusíme z něho mít obavu, neboť je poměrně „krotké“ (vlivem záporné zpětné vazby na  $P_1$  – viz dále), takže nesnese srovnání s reflexním stupněm elektronkový.

Vf signál se dostává pomocí ferritového trávceku na cívku kmitavého obvodu  $L_1$ , kde je kondenzátorem  $C_1$  vyladěn. Cívka  $L_1$  je navinuta na jednom konci ferritové ploché tyčky na podkladní styroflexové izolaci. Má celkem 71 závitů vf lanka  $20 \times 0,05$ , z nichž vedou dvě odbočky, a sice na pátém a devátém závit. První odbočka je uzemněna. Prvních pět závitů tvoří budící vinutí báze  $T_1$ , jímž se dostává vyladěný signál do tranzistoru. Malý počet závitů budícího vinutí má dále za následek příznivou transformaci kapacity „báze-emitor“ zpětně do kmitavého obvodu  $L_1C_1$ . V tranzistoru  $T_1$  je signál zesílen a pak demodulován diodou D (1NN41). Ještě před detekcí je část zesíleného vf signálu, odebíraného z kolektoru  $T_1$ , přivedena přes kondenzátor  $C_4$  zpět do kmitavého obvodu (na druhou odbočku cívky), čímž vzniká kladná zpětná vazba, zvyšující citlivost přijímače. Tuto vazbu řídíme potenciometrem  $P_2$ , který je spojen s vypínačem S. Aby se vysokofrekvenční napětí nedostávalo na bázi nf tranzistoru  $T_2$  a odtud dále, stojí mu v cestě vf tlumivka  $Tl$ , jejíž impedance zároveň představuje pracovní člen tranzistoru. Detekovaný nízkofrekvenční signál převádíme přes odpor  $R_1$  a kondenzátor  $C_2$  znovu na bázi prvního vf tranzistoru. Nyní zesílí tranzistor  $T_1$  signál podruhé. Zátěž tranzistoru představuje nyní odpor  $R_2$  (vf tlumivka  $Tl$  nepředstavuje žádnou překážku pro nf napětí). Z tohoto odporu se napětí snímá a přivádí přes kondenzátor  $C_5$  na bázi druhého tranzistoru k dalšímu nf zesílení.



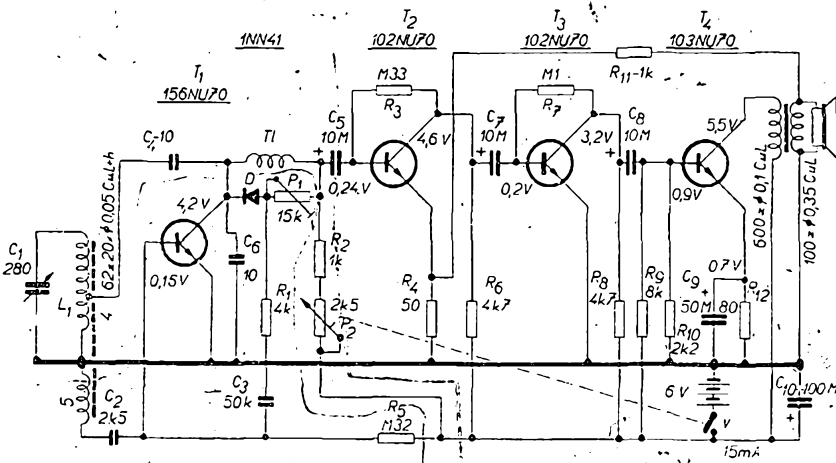
Obr. 2. Pohled na dřevěnou skříňku s ochrannou kovovou mřížkou

Odpor potenciometru  $P_1$  hraje zvláštní úlohu. Vzniká na něm záporná zpětná vazba, která zmenšuje zisk stupně; naproti tomu způsobuje, že kladná vazba (ovládaná při příjmu potenciometrem  $P_2$ ) nasazuje velmi měkce, „nelepí se“ a nezpůsobuje další jiné nečnosti (vrčení apod.). Potenciometr  $P_1$  nastavíme do takové polohy, kdy se podaří dosáhnout měkkého nasazení kladné zpětné vazby a pochopitelně ještě určitého zesílení reflexního stupně. První stupeň je nestabilizovaný, což se však v provozu nijak závažně neprojevilo. Tam, kde by se vyskytly potíže (pokles výkonu při provozu za rozdílných teplot okolí), lze použít pro napájení báze stabilizačního děliče, který by tvořil potenciometr. Bázi lze připojit na jeho běžec, a tak je možno též řídit kladnou zpětnou vazbu.

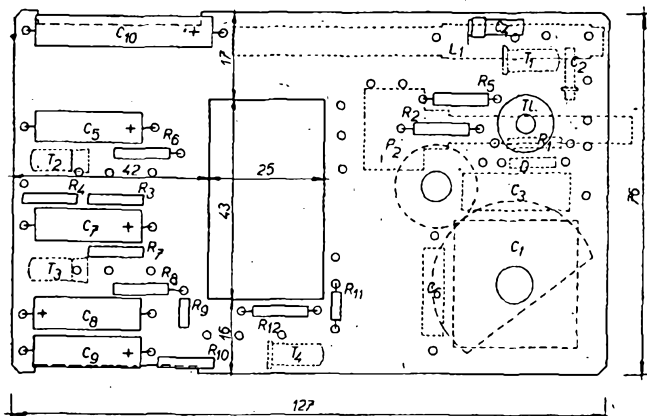
Základ tvoří pertinaxová nebo novotexová destička o síle 1,2  $\div$  2 mm o rozměrech 127  $\times$  76 mm, která nese všechny součásti včetně prvků pro obsluhu. Pro reproduktor je v ní vyříznut obdélníkový otvor, jímž je provléknut magnet reproduktoru. Reproduktor je připevněn ke skřínce pomocí příchytěk a šroubků M2, na tvrdo připájených k ochranné a

|                           |                          |                  |
|---------------------------|--------------------------|------------------|
| $C_1$ – 280 pF            | ladící kondenz.          | Jiskra-Pardubice |
| $C_2$ – 2k5               | slidový, keram.          | TC 211           |
| $C_3$ – 50k               | svitkový                 | TC 162           |
| $C_4$ – 10pF              | slidový                  | TC 211           |
| $C_5, C_7, C_8$ – 10M/6 V | elektrolytický           | TC 903           |
| $C_9$ – 50M/6 V           | elektrolytický           | TC 902           |
| $C_{10}$ – 100M/6 V       | elektrolytický           | TC 902           |
| $R_1$ – 4k/0,1 W          | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_2$ – 1k/0,1 W          | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_3$ – M33/0,1 W         | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_4$ – 47/0,1 W          | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_5$ – M32/0,1 W         | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_6$ – 4k7/0,1 W         | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_7$ – M1/0,1 W          | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_8$ – 4k7/0,1 W         | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_9$ – 8k/0,1 W          | vrstvý                   | TR 113           |
| $R_{10}$ – 2k2/0,05 W     | vrstvý                   | TR 114           |
| $R_{11}$ – 1k/0,05 W      | vrstvý                   | TR 114           |
| $R_{12}$ – 80/0,1 W       | vrstvý                   | TR 113           |
| $P_1$ – 15k               | potenciometrový trimr    | WN 790 25        |
| $P_2$ – 2k5               | min. potenciometr s vyp. | TP 181 30 B      |

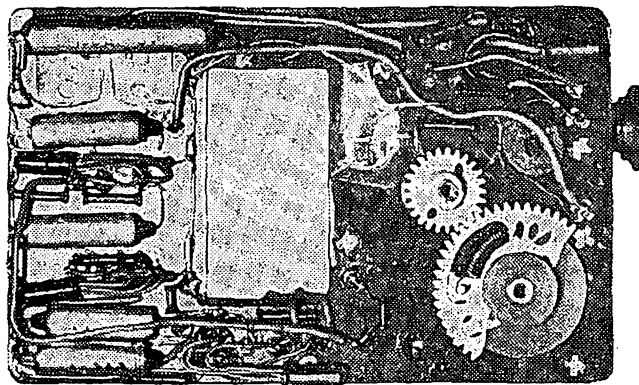
D – 1NN41 dioda  
 $T_1$  – 156NU70 vf tranzistor  
 $T_2, T_3$  – 102NU70 nf tranzistor  
 $T_4$  – 103NU70 nf tranzistor  
 $Tl$  – vf tlumivka, cca 200 záv.  $\varnothing$  0,1 CuL + hedv. na pertinax. jádře  $\varnothing$  4 mm. Výst. transformátor – S = 0,25 cm<sup>2</sup>, I – 600 z.  $\varnothing$  0,1; II – 100 z.  $\varnothing$  0,35 CuL.  $L_1$  – ladící cívka na ferrit. jádře N 2,5; 5+4+62z. 20  $\times$  0,05 CuL + hedv. + reproduktor 2AN 635 02 – ARO 031,  $\varnothing$  70 mm.



Obr. 1. Úplné zapojení tranzistorového přijímače



Obr. 3. Základní nosná destička s vyznačením polohy součástí



Obr. 4. Rozložení součástí na rubu základní nosné destičky

ozdobné plechové mřížce. Hlavní rozměry destičky jsou na obr. 3, kde je též rozmištnění všech drobných součástí. Skutečné provedení destičky s již připojenými součástmi je na dalším obr. 4. Zde si povšimněte, že drobné součástky, jako kondenzátory, tranzistory a odpory jsou umístěny převážně na jedné straně, zatímco objemnější součásti jsou na straně druhé (výst. transformátor, baterie, ladicí kondenzátor, ferritová anténa a potenciometr  $P_2$  s vypínačem). Zmíníme se jen o těch předmětech, jejichž upevnění je v zákrytu či případně není na vyobrazení příliš patrné. Tak je tomu v případě ladicího kondenzátoru, který je připevněn dvěma šrouby M2,6 se zapuštěnými hlavami. Šroubky jsou právě pod kotoučem ladicího převodu.

Ladicí kondenzátor je zahraničního původu o rozměrech 30/30/12. Samozřejmě však vyhoví i výrobek Jiskra Pardubice. Jen je třeba zmenšit jeho velkou kapacitu odebráním asi dvou desek a odstranit vůli hřídele, čehož nejlépe dosáhneme přesným vysoustružením nového. Zájemci s velkou dávkou trpělivosti a zručnosti se mohou pokusit o konstrukci miniaturního ladicího kondenzátoru podle návrhu s. Kozlera a Nováka (viz AR 4/60, str. 98).

Ferritová anténa je navinuta na ploché tyčince (není podmínkou), jejíž jeden konec je zalepen uponem do provrtaného novodurového špalíku. Špalík je přišroubován k základní destičce dvěma šrouby M2. Taktéž výstupní transformátor miniaturního provedení, který je stažen dvěma z novotexu vyplivanými rámečky, je připevněn dvěma šroubky M2. Potenciometr  $P_2$  je držěn úhelníčkem z duralového plechu, přinýtovaným k základní destičce. Pokud se týká jeho hodnoty (2k5 s vypínačem), tak se snad ani nevyrábí. Zato však lze koupit miniaturní potenciometr o hod-

notě 10 kΩ s vypínačem. Žadaná hodnota 2k5 je na trhu jen v provedení bez vypínače. Stačí jen odehnout u potenciometrů tři vyisované příchytky na spodní straně, vyjmout kruhové destičky s nanesenými odporovými drahami, prohodit je mezi sebou, a příchytky kleštěmi opět uzavřít, čímž získáme regulátor žádaných hodnot.

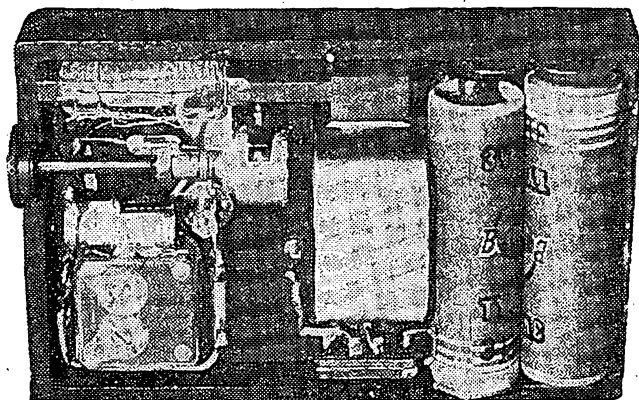
Základní destička též nese tři bronzové nebo mosazné držáky baterií, které mají tvar úhelníků. Jsou připevněny k destičce hliníkovými nýty. Této práci věnujme dostatečnou pozornost a pečlivě zkontrolujeme před snýtováním, zda baterie je možno zasunovat s nepříliš značným tlakem. V každém případě volně jejich rozteč raději větší, neboť případnou toleranci je vždy možno vyrovnat připevněním vložky.

Použité baterie (2 × 220) zaujmou sice více místa, takže pro dodržení kapsního tvaru přijímače je nutno využít co nejvíce zbývajících prostorů, zato však je lze koupit kdekoliv: Proto jim byla dána přednost před miniaturní destičkovou baterií určenou pro tranzistorové přijímače (51D) či před „tužkovými“ monočlánky. Dalším a neméně důležitým důvodem byla i jejich mnohem delší životnost a provozuschopnost. Tak např. při denním provozu s dvěma bateriemi 220 vydrží přijímač hrát až dva měsíce, s dobíjením pochopitelně déle. Uvážíme-li dále, že vnitřní odpor těchto baterií je značně menší než u destičkového typu (vnitřní odpor s výbjemným stoupá a dává tak při nedostatečné kapacitě kondenzátoru  $C_{10}$  možnost vzniku nežádané kladné vazby, projíející se motorováním a houkáním či vytím), není již nic, co by mluvilo proti jejich použití. Posledním argumentem je i otázka provozních nákladů, které v daném případě jsou opravdu minimální.

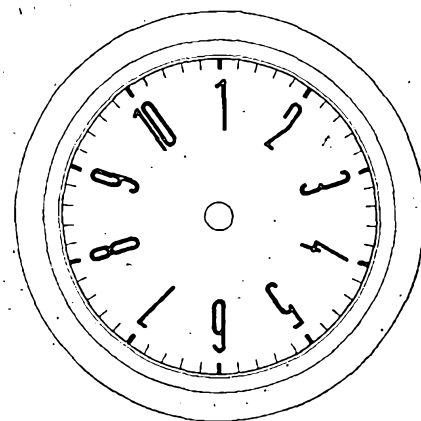
Přijímač ovládáme dvěma kotouči

(viz titulní obr.). Kotouček na boku je vysoustružen z barevného organického skla a je narážen na hřídeli, který je zašroubován do provrtaného hřídele potenciometru  $P_2$ . Tímto bočním kotoučkem tedy zapínáme přijímač pohybem doprava, čímž zároveň nastavujeme pomocí zpětné vazby optimální citlivost a tím i hlasitost přístroje. Velký kotouč na čelní straně ovládá pomocí převodu ladicí kondenzátor. Převod je v poměru 1:2, čímž je umožněno vyladit poměrně dobře při utažené zpětné vazbě i vzdalenejší stanice. Převodová kolečka jsou mosazná a získáme je třeba ze starého budíku či z nějaké stavebnice – pozůstatku z dětských let. Větší kolečko je lupenkovou pilkou rozříznuto ve dvě části, upevněné na vodicím bubínku z novoduru včetně vložené pérové spirálky, vymezující nežádanou vůli. Novodurový bubínek je pouze těsně narážen na hřídel ladicího kondenzátoru. Menší kolečko je naráženo na hřídeli, který na části vyčnívající ze skřínky je spilován do čtyřhranu a opatřen závitkem M3 pro zašroubování mosazného knoflíku. Tímto způsobem je jednak připevněn ovládací kotouč, jednak je jistěn přístroj proti vypadnutí z otevřené skřínky. Hřídel malého kolečka je na druhé straně uložen do trubkového ložiska, opatřeného přírubou. Toto ložisko je dobře vidět na obr. 5. Přichyceno je k základní destičce opět dvěma šroubky M2 se zapuštěnou hlavou. Aby hřídel se nemohl z ložiska vysunout, je jistěn závlačkou či matkou.

Ladicí kotouč je podložen stupnicí, kterou získáme fotograficky. Při snímání



Obr. 5. Hotový přijímač ve skřínce s odejmoutou zadní polovinou skřínky



Obr. 6. Stupnice ladicího kotouče

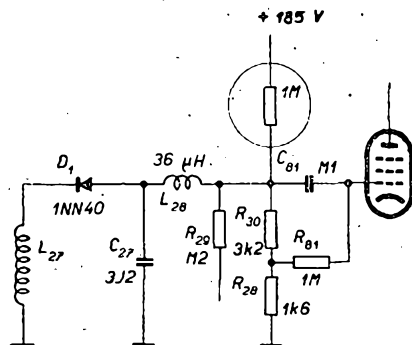
matrice na okenní tabuli proti obloze nesmí být v pozadí žádný tmavší předmět, který by v promítnutí zasahoval do plochy fotografované stupnice. Expozici volíme 1/10 vt. při cloně 8 na 21/10 DIN. Ukážku stupnice uvádíme na obr. 6.

Boky skřínky jsou z překližky o tloušťce 5 mm; čela jsou z letecké překližky tlusté 1 mm. To proto, aby přijímač byl co nejužší. Proto též je otvor pro reproduktor větší než jeho koš, takže reproduktor je přímo v lici skřínky. Proti poškození jej chrání plechová ozdobná mřížka, která jej zároveň upevňuje. Mřížka je z ocelového plechu tloušťky 0,6 mm a je poměděna. Protože ovládací kotoúče ladění leží přímo na skřínce, je mřížka prořezána v poloměru vlepené stupnice. Zaoblený okraj kotoúče je dále ze spodní strany vybrán právě o tloušťku mřížky, takže v žádném případě nedochází k jeho odtlakování od čelní plochy. Hotovou skříňku včetně ochranné mřížky vidíme na obr. 2.

Uvádění do chodu nečiní žádných potíží. Po připojení baterie a zapnutí musí přijímač zachytit ve dne všechny místní vysíláče. Není-li tomu tak, zkontrolujeme všechna napětí podle schématu. Odchyly do 10 % nejsou závažné. Případné chyby se mohou vyskytnout v obvodech tranzistoru  $T_1$ . V každém případě však musí pracovat nf část ( $T_2$  až  $T_4$ ), o čemž se přesvědčíme nejlépe připojením nějakého nf signálu na kondenzátor  $C_5$  (gram. přenoska, multivibrátor, tón. generátor). V případě, že by se zesilovač rozpísal, je třeba přehodit vývody sekundárního vinutí výstupního transformátoru mezi sebou (kladná vazba místo záporné).

#### Jednoduché zlepšení obrazu v televizním přijímači

Při přenosu bílé farby v obraze klesá napětí signálu zhruba na desatinu. Tým nastává zmenšení zmešovací strmosti pre medzinosný kmitočť zvuku 6,5 MHz a vlivom zníženej účinnosti diody potlačenie gradácie v bielej.



Predpätím diody cez odpor 1 MΩ sa posunie pracovný bod diody do oblasti väčšej strmosti, čím sa zlepši gradácia obrazu v bielej a zníži brum vo zvuku pri jasných scénach.

Ako príklad je zakreslený odpor 1 MΩ do prijímača Mánes.

-kož-

#### Příjem dlouhých vln na přijímač T58

Navazuji na článek v AR 12/60, popisující úpravy tranzistorového přijímače T58. Při provádění popisovaných úprav

jsem se snažil rozšířit možnosti přijímače o příjem na dlouhovlnném rozsahu. Vycházel jsem při tom z toho, aby zásah do přijímače byl minimální, a tedy pro každého snadno proveditelný. Uvážím-li naše podmínky, připadá prakticky v úvahu příjem jediného rozhlasového dlouhovlnného vysíláče. Toho dosáhneme velmi jednoduše tak, že zvětšíme kapacitu obou polovin ladícího kondenzátoru připojením dalších kondenzátorů paralelně. V mém případě činila kapacita obou asi 440 pF. Nedá se samozřejmě mluvit o nějakém souběhu, na obě strany od zvoleného kmitočtu je přijímač značně rozladěn a pro silné interferenční hvězdy příjem téměř nemožný. Tato úprava je po elektrické stránce řešením „robinsonským“, pro náš účel však plně vyhovuje. Kondenzátory připojím malým posuvným přepínačem, který jsem umístil na vnitřní stranu zadního víka přijímače do míst nad ladící kondenzátor. Víkem vyčnívá malá plexitová páčka, takže vzhled přijímače zůstane nenarušen. S provedenou úpravou jsem zcela spokojen, příjem je spolehlivý po celý den.

J. Krejčíček

#### Zlepšení synchronizácie na prijímači Rekord

Priama synchronizácia riadkového rozkladového generátora u prijímača Rekord zaviňuje, že pri slabšom signále sa zvislé kontúry obrazu vlivom šumu a porúch natrhávajú. To spôsobuje zníženie rozlišovacej schopnosti obrazu. Úpravou synchronizácie možno tento nedostatok odstrániť. Pri nepriamej synchronizácii závisí riadkový kmitočť

od priemeru celého počtu synchronizačných impulzov, takže krátkotrvajúce poruchy na synchronizáciu nevlývajú.

Zapojenie nepriamej synchronizácie vidno na priloženej schéme: Synchronizačné impulzy z oddeľovača privádzame na nesymetrický porovnávací obvod, kde ich kmitočť porovnáваме s kmitočťom pulzov v riadkovom generátore. Pri odchylnom kmitočťe riadkového generátora vzniká na porovnávacom obvode jednosmerné napätie, ktorým sa doreguluje kmitočť riadkového generátora na presný súbeh s vysílačom. Porovnávacie riadkové pulzy odoberáme priamo z výstupu riadkového generátora.

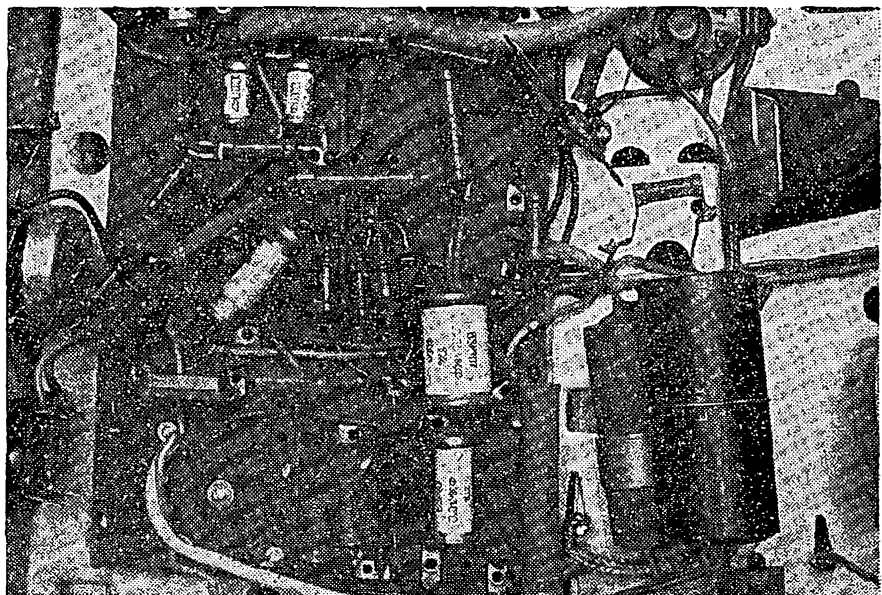
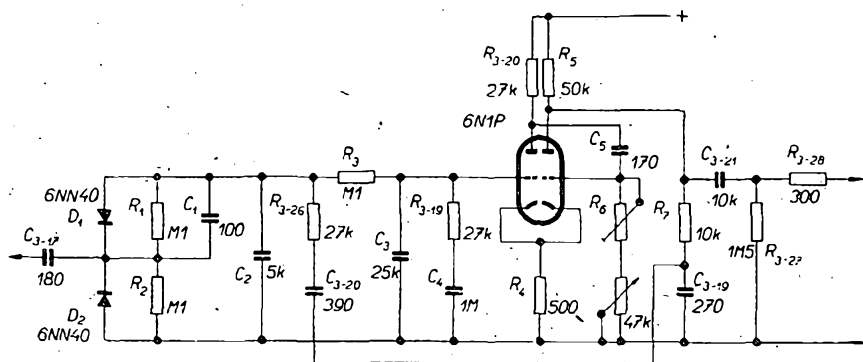
Číslovanie pôvodných súčiastok je v schéme ponechané. Nové súčiastky sú  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, C_1, C_2, C_3, C_4, C_5$  a  $D_1, D_2$ . Na novú úpravu je potrebné celkom 7 nových odporov, 5 kondenzátorov a 2 germaniové diody. Rozloženie súčiastok vidno na fotografii. Pre uchytenie nových súčiastok použijeme pôvodné upevňovacie body.

Hodnotu odporu  $R_6$  je treba vyhľadať skusmo. Ním nastavujeme riadkový kmitočť hrubo. Odpor  $R_6$  možno nahradit tiež malým trimrovým potenciometrom M22. Jemne nastavujeme riadkový kmitočť pôvodným potenciometrom 47k. Kondenzátor  $C_5$  musí byť buď keramický, alebo sledový.

Pri uvádzaní do chodu prekontrolujeme iba správnosť zapojenia, polaritu diod a nastavíme odporom  $R_6$  riadkový kmitočť do rozsahu.

Nepriamou synchronizáciou možno podstatne zlepšiť synchronizáciu prijímača najmä v miestach vzdialenejších od vysílača.

Inž. Ján Kožehuba



# VÝKONOVÝ ZESILOVAČ 30 W

bez výstupního transformátoru

Jiří Jand

V AR 11/60 a 1/61 je popis výkonového zesilovače bez výstupního transformátoru, s výstupním napětím 100 V při 10 W. V článku je zmínka o zesilovačích vyššího výkonu, které lze řešit podobným způsobem. Protože čtenáři AR žádali bližší údaje, uveřejňujeme dnes podle slibu zapojení 30 W zesilovače v paralelním dvojčinném zapojení se samočinnou symetrizací. Na rozdíl od 10 W zesilovače, který byl jako zavedený typ popsán s úplnými výrobními podklady v definitivní podobě, jde tu dnes jen o vývojový vzorek. Byl zapojen zatím jen na zkušební kostře a ověřen na několika místech v podobném uspořádání. V přístroji nejsou zdůvodnosti a snadno se uvádí do chodu. Zájemci s ním mohou experimentovat a stavět ho bez potíží běžnou drátovou technikou.

## Základní zapojení

Zesilovač pracuje podobně jako jeho desetiwattová obdoba, proto zvláště zapojení koncového stupně, invertoru a činnosti samočinné symetrizace není třeba znovu rozebírat. Zmíníme se jen o odlišných obvodech.

Především je to vstupní zesilovač  $E_2$ . Namísto triody je osazen pentodovým systémem sdružené elektronky PCF82 a pracuje v tzv. ochuzeném nebo hladovém zapojení. Pentoda tu má pracovní anodový odpor a předřadný odpor stínící mřížky asi desetkrát vyšší, než bývá v obvyklých odporových zesilovačích. Proud se tím potlačí na zlomek běžné hodnoty a zisk pentody se mnohonásobně zvýší. Zde je to nutné, máme-li v zesilovači vystačit se čtyřmi elektronkovými systémy při dostatečné vstupní citlivosti a zpětné vazbě. Invertor  $E_3$  nezesiluje a jeho budicí napětí je proto stejné velké jako budicí napětí koncových elektronek. Vstupní zesilovač  $E_2$  proto musí odevzdat invertoru signál téměř 20 V. Trioda tu v nejlepším případě zesílí signál něco víc než padesátkrát, takže by vstupní citlivost celého zesilovače byla asi 0,4 V a na zpětnou vazbu by zbylo málo. Proto je tu hladový zesilovač se ziskem nejméně o je-

den řád vyšším ( $10 \times$ ). Tento zisk navíc lze spotřebovat v záporné zpětné vazbě přes celý zesilovač z výstupu na vstup přes  $R_{20}$ , takže jeho vlastnosti se stejnou měrou zlepši. Silná zpětná vazba potlačuje i nevhodnou hladového zesilovače, totiž pokles jeho zisku na vyšších kmitočtech slyšitelného pásma.

Invertor  $E_3$  je v obvyklém katodovém zapojení a přes  $C_{12}$  a  $C_{13}$  budí obě koncové elektronky  $E_1$  a  $E_2$ . Koncový stupeň pracuje v čisté třídě B1 s pevným předpětím bez mřížkového proudu. Použité elektronky PL36 se pro tento způsob velmi dobře hodí, podobně jako menší EL nebo PL81, zatímco pro nepříznivý průběh charakteristiky se nemohou použít v zesilovačích třídy A nebo AB. Každá koncová elektronka má svůj vlastní zdroj záporného mřížkového předpětí, protože následkem samočinné symetrizace v koncovém stupni není přesně definována velikost ani polarita případného ss napětí mezi katodami obou koncových elektronek. K získání předpětí se dobře hodí vyšší žhavicí napětí PL36, 25 V, které po usměrnění diodami  $U_3$  a  $U_4$  dává právě požadovanou hodnotu. Ve třídě B1 je ve stavu bez signálu anodový proud koncových elektronek silně potlačen a při plném vybuzení stoupá téměř čtyřnásobně. Ještě větší poměr je v proudu stínících mřížek.

Elektronky PL36 mají jako koncový nf zesilovač třídy B příznivé vlastnosti a lze s nimi dosáhnout značných výkonů bez překročení dovolené anodové ztráty. Na jiném místě uvádíme jejich provozní hodnoty, převzaté z továrního katalogu Philips. Tesla vyrábí přesné ekvivalenty jak podle shodných katalogových údajů, tak i skutečných elektrických vlastností. Proto pro ně platí i uvedené provozní hodnoty, ač je v katalogu Tesla nenajdeme. Praktické zkoušky potvrdily, že naše elektronky PL36 jsou holandským nejméně rovnocenné.

V napájecí části je proti 10 W zesilovači rozdíl v přídavném zdroji  $L_7 - U_5$ ,

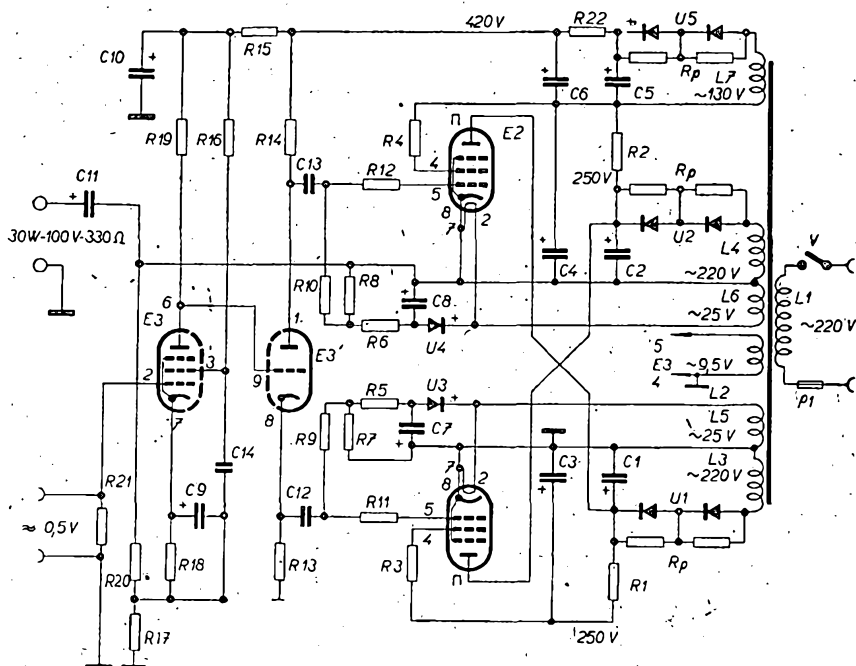
který je zapojen v sérii se zdrojem  $L_4 - U_3$ , aby se v horní polovině zesilovače dosáhlo dostatečně vysokého napájecího napětí pro invertor. Jinak není v zapojení žádný rozdíl.

Střový transformátor navineme na běžné skládané jádro EI40×40 mm, průřez sloupku 16 cm<sup>2</sup>, skutečný průřez železa asi 15 cm<sup>2</sup>. Na tělisko navineme vinutí v tomto pořadí:

|       |        |            |       |          |
|-------|--------|------------|-------|----------|
| $L_3$ | 690 z. | 0,335 CuPL | 220 V | sekundár |
| $L_4$ | 700 z. | 0,335 CuPL | 220 V |          |
| $L_7$ | 377 z. | 0,1 CuPL   | 120 V |          |
| $L_8$ | 78 z.  | 0,425 CuPL | 25 V  |          |
| $L_5$ | 78 z.  | 0,425 CuPL | 25 V  |          |
| $L_2$ | 30 z.  | 0,425 CuPL | 9,5 V | primár   |
| $L_1$ | 650 z. | 0,6 CuPL   | 220 V |          |

Každou vrstvu proložit traťopapírem, mezi vinutími dvojistou izolací. Mezi primár a sekundár ( $L_1$  proti ostatním) čtyřnásobnou izolací. Pokud chceme použít elektronky ECF82 se žhavením 6,3 V, bude mít  $L_2$  20 z. 0,475 CuPL. Chceme-li odtud napájet přídavný předzesilovač, vinutí příslušně zesílíme. Transformátor má sycení 10 000 G, ztráty 6 %, 2,96 z./l V na primáru, 3,14 z./l V na sekundáru. Začátky a konce vinutí vyvedeme na pájecí pecky zanýtované v čelech, obdobně jako u transformátoru pro zesilovač podle AR 1/60. U vinutí  $L_3$  a  $L_4$  dodržte začátky takto: u  $L_3$  na

|                                                                                                             |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Elektronky PL36 jako dvojčinný zesilovač třídy B v obvyklém zapojení se souměrným výstupním transformátorem |                             |
| Anodové napětí                                                                                              | $U_a$ 300 V                 |
| Napětí stínící mřížky                                                                                       | $U_{g2}$ 150 V              |
| Předpětí řídicí mřížky                                                                                      | $U_{g1}$ 29 V               |
| Zatěžovací odpor mezi anodami                                                                               | $R_{aa'}$ 3,5 k $\Omega$    |
| Budicí signál                                                                                               | $U_{g1 \text{ eff}}$ 0 20 V |
| Anodový proud                                                                                               | $I_a$ 2×18 2×100 mA         |
| Proud stínící mřížky                                                                                        | $I_{g2}$ 2×0,5 2×19 mA      |
| Výstupní výkon                                                                                              | $P_{\text{max}}$ — 44,5 W   |
| Zkreslení                                                                                                   | $k$ — 7,2 %                 |



$R_1$  TR 102 2k2,  $R_2$  TR 102 2k2,  $R_3$  TR 101 470,  $R_4$  TR 101 470,  $R_5$  TR 101 100,  $R_6$  TR 101 100,  $R_7$  TR 101 33k,  $R_8$  TR 101 33k,  $R_9$  TR 101 M22,  $R_{10}$  TR 101 M22,  $R_{11}$  TR 101 2k2,  $R_{12}$  TR 101 2k2,  $R_{13}$  TR 103 33k,  $R_{14}$  TR 103 33k,  $R_{15}$  TR 103 15k,  $R_{16}$  TR 102 4M7,  $R_{17}$  TR 101 330,  $R_{18}$  TR 101 5k6,  $R_{19}$  TR 102 2M2,  $R_{20}$  TR 102 82k,  $R_{21}$  TR 101 M22,  $R_{22}$  TR 101 2k2,  $R_p$  TR 101 68k,  $C_1$  TC 521 50+50M,  $C_2$  TC 521 50+50M,  $C_3$  TC 521 50+50M,  $C_4$  TC 532 50M,  $C_5$  TC 531 50M,  $C_{10}$  TC 521 50M,  $C_{11}$  TC 521 50M,  $C_{12}$  TC 162 M22,  $C_{13}$  TC 162 M22,  $C_{14}$  TC 161 M47

$U_1$  2 × 6NP70 nebo 3 × 4NP70  
 $U_2$  2 × 6NP70 nebo 3 × 4NP70  
 $U_3$  3NP70  
 $U_4$  3NP70  
 $U_5$  2 × 4NP70  
 $E_2$  PL36  
 $E_3$  PCF82  
 $E_1$  PL36  
 $P_1$  0,8 A/250 V

$L_3$ , u  $L_4$  na  $U_2$ . Jde o jednocestné zdroje se ss magnetizačním účinkem na jádro, který se při naznačeném pólování vinutí vzájemně zruší. Jinak se transformátor silně zahřívá.

#### Stavba a uvedení do chodu

Zesilovač můžeme postavit na jakoukoliv kovovou či izolační kostru. Součástky rozložíme přibližně podle jejich umístění ve schématu, takže nám vyjdou krátké spoje. Elektrolyty co nejvíce vzdálíme od koncových elektronek. Stíněný drát zásadně nepoužíváme. Součástí podle elektrické rozpisky můžeme nahradit jinými typy stejných elektrických hodnot, přičemž na velikosti prakticky nezáleží. Práci pečlivě kontrolujeme a teprve při úplné jistotě správného zapojení připojíme síť. Zesilovač je zatím bez elektronek. Voltmetrem zkontrolujeme střídavá i stejnosměrná napětí na transformátoru a na zdrojích. Pak zasuneme elektrony a znovu měříme. Hodnoty napětí ve schématu se mohou lišit od skutečnosti asi o 10 %, větší úchytky jsou podezřelé a obvykle značí nějakou závadu. Pak zesilovač vybudíme z nf generátoru a vyzkoušíme jeho zisk. Výstup zatížíme odporem 330  $\Omega$  a vybudíme na 100 V výstupního napětí. Výkonu 30 W při zkrácení asi 1 % lze dosáhnout v každém případě, odpovídá-li přístroj popisu. Citlivost zesilovače nastavíme na jinou hodnotu změnou odporu  $R_{30}$  ve zpětné vazbě. Je-li k dispozici větší budicí signál, odpor  $R_{30}$  zmenšíme. Zvětšením odporu naopak zvýšíme citlivost. Nikdy však nezmenšíme vazbu příliš, zhoršíli bychom podstatně vlastnosti.

Stačí-li nám menší dosažitelný výkon do 20 W, můžeme v koncovém stupni použít elektronek EL nebo PL81, pro které musíme zmenšit žhavicí napětí na 21,5 V a anodové napětí na 200 až 210 V max. Jinak se v zesilovači nic nemění.

#### K použití zesilovače

Pokud je budicí signál okolo 0,5 V, je nezbytný vhodný předzesilovač. Hodí se oba nedávno popsané typy, elektronkový v AR 8 až 10/60 a tranzistorový v minulém čísle 2/61. Oba můžeme z výkonového zesilovače také napájet, a to vždy z dolního zdroje  $L_3 - U_1$ .

V provozu můžeme zesilovač budit trvale sinusovým signálem až do výkonu 24 W, zatímco při buzení signálem s proměnnou úrovní, např. hudbou a řečí, můžeme dosáhnout výkonu i přes 33 W. Pro vyšší výkony můžeme zdvojit koncové elektrony. Prostor zesilovače je třeba dobře větrat, aby se součástky a zvláště elektrolyty nepřehřívaly sálavým teplem elektronek. Technické vlastnosti zesilovače jsou příznivé a lze jím řešit většinu úkolů v elektroakustice. Úkolem dnešního popisu je usnadnit další experimenty, případně podnítit další vývoj podobných ekonomických zesilovačů.

#### Plošné spoje

Všechny zájemce o plošné spoje potěší, že lidové výrobní družstvo invalidů SLUŽBA v Žilině neslibovalo naplano. Od prvního dopisu redakci AR, jímž pracovníci družstva nabídli pomoc při výrobě plošných spojů pro amatéry, neuplynulo ještě ani čtvrt roku. A už šest týdnů jsou v prodejně Radioamatér

pro všechny zájemce destičky na zesilovače právě ze Žiliny. Neobvyklé pochození a hlavně rychlost, s jakou soudruzi z družstva Služba opatřili materiál a výrobní zařízení, mohou sloužit jako vzor těm, kteří mají na všechno dost času. V Žilině nadále chtějí vyrábět plošné spoje podle návodů v AR pro členy a radiokluby Svazarmu a začnou vyřizovat také zakázky jednotlivých zájemců o speciální destičky podle vlastního návrhu. Dopisem z 20. 1. 61 nabízejí tuto službu každému, kdo k objednávce připojí bezvadný diapozitiv spojového obrazce (tj. budoucí vodivé spoje naznačené neprůsvitně černě na průhledném podkladě) ve skutečné velikosti 1:1. Předloha na bílém neprůhledném

papíře vyžaduje vyrobiť diapozitiv fotografickou cestou, takže se zakázka zdrží. Při výrobě z dodaného diapozitivu je cena hotových destiček asi 25,— Kčs při ploše 100 cm<sup>2</sup>, a 37,— Kčs při 300 cm<sup>2</sup>. Destičky jsou z československého cuprexcartu a spojový obrazec je chráněn pryskyřičným lakem, který usnadňuje pájení. Zájemci si jen destičky orižnou a vyvrtají.

Družstvo Služba v Žilině také vyřídí zakázky jiných družstev a podniků na malé počty destiček, kterými se velcí čs. výrobci z ekonomických i provozních důvodů nemohou zabývat. Tak se plošné spoje v Československu stávají konečně přístupné každému, kdo chce využít jejich nesporných předností.

## VÝVOJ A PERSPEKTIVY TELEVIZE V ČSSR

Výstavba televize je důležitá nejen pro další růst životní a kulturní úrovně pracujících, ale je též důkazem toho, jak se strana a vláda starají o rozkvět naší kultury a jak přihlížejí k požadavkům našeho lidu. Snad jen málo lidí si dnes vzpomene na usnesení strany a vlády ze dne 30. července 1952 o hlavních úkolech hospodářské politiky, kde mimo jiné byl vytyčen úkol napomáhat rozvoji televize v našem státě. O mnoho lépe si však pamatujeme datum zahájení prvního pokusného vysílání, den 1. května 1953, kdy jsme se zařadili mezi nejpokrokovější státy v Evropě a učinili velký skok kupředu v dostižení západních států v oboru těžké radiotechniky.

Na tomto úspěchu se podíleli a podílejí pracující n. p. Tesla, závod Julia Fučíka v Praze-Hloubětíně, kteří nejen naplňují program stanovený vládou v rozvoji výstavby televizních vysílačů, ale jak ukazují jejich výsledky, v mnoha případech stanovené termíny podstatně zkracují. Kromě jiných úspěchů byl závod v roce 1958 vyznamenan Velkou cenou na Světové výstavě v Bruselu a je několikanásobným držitelem Rudého praporu ministerstva a titulu „vzorný exportní závod“.

Letos tomu je 40 let, co byl hloubětinský závod založen. Těžké radiotechnice se věnuje teprve krátkou dobu. V roce 1936 byl z dovezených součástí a podle cizí dokumentace postaven jeden rozhlasový vysílač o výkonu 30 kW. V roce 1948 však bylo vytvořeno 6 typů vysílačů vlastní konstrukce a vyrobeno zařízení o celkovém instalovaném výkonu 400 kW. Dnes vyrábí závod přes 30 typů vysílačů pro rozhlas a televizi v roční hodnotě instalovaného výkonu kolem 1500 kW.

Vezměme si jenom příklad z výroby televizních vysílačů. Za 6 let od zahájení zkušebního vysílání, tedy koncem roku 1959, byly v provozu výkonné vysílače Praha, Ostrava, Bratislava, Střední Morava, Jižní Čechy a Východní Čechy, tedy 6 vysílačů vesměs o výkonu 10 kW pro obraz a 4 kW pro zvuk, pracujících v I. a III. TV pásmu. V roce 1960 byly uvedeny do pravidelného provozu další tři vysílače, pracující ve III. TV pásmu, a to Západní Čechy, Severní Čechy a Střední Slovensko. Při výstavbě těchto vysílačů se podařilo pracovníkům hloubětinské Tesly podstatně zkrátit plánované termíny uvedení do chodu i přes značné obtíže, zaviněné zpožděnou výstavbou budov a vysílacích sto-

žárů. Na základě těchto úspěšných výsledků byl sestavován i plán výstavby televizní sítě ve třetí pětiletce. V roce 1961 bude nejdříve uveden do provozu vysílač Východní Slovensko ve III. TV pásmu a koncem roku bude nahrazen dosavadní vysílač Praha novým moderním vysílačem o výkonu 30 kW pro obraz a 10 kW pro zvuk. Tento vysílač bude jedním z nejmodernějších i nejvýkonnějších v Evropě, neboť předpokládaný efektivní vyzařovaný výkon dosáhne hodnoty asi 300 kW při zisku anténního systému 10 dB. V roce 1963 budou uvedeny do provozu další vysílače o sdruženém výkonu obrazu 5 kW a 1,5 kW zvukového doprovodu (Liberec, Jihlava) podle sovětské dokumentace. Na základě vlastního vývoje budou v roce 1963 dodávány vykrývací opakovací o výkonu 100 W s plně automatizovaným provozem na místa, kde vlivem hornatosti terénu bude TV signál základního vysílače nedostačující. Kromě toho bude značně zlepšen příjem televize v místech se slabým signálem výstavbou asi 300 televizních převaděčů o výkonu 0,5 až 5 W.

U televizních vysílačů budou výzkumné práce zaměřeny na přenos černobílého a barevného obrazu ve IV. a V. TV pásmu, tj. v pásmu 450 až 900 MHz. Podkladem pro realizaci vysílačů v těchto pásmech budou základní práce s ověřením vysokofrekvenčních obvodů a nových elektronek. Realizována bude opět celá řada vysílačů o výkonu 200 W, 1 kW a 5 kW, které umožní v letech 1964 až 1965 přenos druhého TV programu a barevného obrazu na těchto vyšších pásmech. Ve třetí pětiletce je dále počítáno se značným rozvojem techniky směrových spojů nejen pro potřebu televizní sítě a VKV rozhlasu, ale i pro jistění státně důležitých tras rozvodu energie a ropy.

S těmito úkoly těsně souvisí i další úkoly ve výzkumu anténních systémů a na úseku měřicí techniky. Studiová a přenosová zařízení pro televizi budou řešena novou koncepcí a hlavní zaměření bude na vybavení nového TV střediska Praha. Uvedené úkoly technického rozvoje do roku 1965 řeší v podstatě nejen zvýšení technické úrovně našich výrobků na světovou úroveň v oboru televize, ale kladou na pracovníky n. p. Tesla Hloubětín i velkou zodpovědnost. Dosavadní úspěchy i ověření plánu na třetí pětiletku však opravňují přesvědčení, že všechny tyto úkoly budou včas splněny.

Inž. K. Machovec

# SVĚTLOCITLIVÉ VRSTVY PRO FOTO-MECHANICKOU PŘÍPRAVU PLOŠNÝCH SPOJŮ

Inž. Z. Bukač, Adamovské strojírny, n. p.

Fotomechanická příprava plošných spojů má mnoho výhod, a proto je stále více v popředí zájmů výrobců plošných spojů. Rovněž pro radioamatéry je tato cesta schůdnější než způsob sítotiskový. Bude prospěšné, když si popíšeme způsob přípravy a zhodnotíme materiály k tomu používané, a to hlavně z hlediska radioamatéra.

Nejběžnějším základním materiálem pro výrobu plošných spojů je podložka z umělé hmoty, na níž je naplátována velmi tenká fólie mědi. U nás se vyrábí pod názvem Cuprextit, kde umělou hmotou je epoxydový laminát, a pod názvem Cuprexcart, kde umělou hmotou je známý pertinax s upravenými vlastnostmi. Oba druhy podložek vyrábí n. p. Gumon, Bratislava. Oba se od sebe liší vzhledem, vahou a cenou. Cuprextit má větší specifickou váhu a po odleptání mědi je průsvitný. Jeho cena je asi trojnásobná ve srovnání s Cuprexcartem, který zatím není ve výrobě zcela zakotven.

Ve světlocitlivých materiálech, z nichž se vytvářejí světlocitlivé vrstvy, je mnohem větší výběr. Jsou to zejména látky, kterých se běžně používá v průmyslu polygrafickém k tiskovým účelům. Funkce většiny z nich je založena na schopnosti „tvrdnutí“ některých koloidů světlem za přítomnosti solí kyseliny chromové. Světlocitlivé systémy, založené na tomto principu, řadíme mezi klasický materiál. Moderní kopírovací materiál je založen na různých principech, jako je např. fotopolymerace, světelný rozklad diazolaků apod.

Mezi klasický světlocitlivý materiál patří např. koloidní roztok arabské gumy, polyvinylalkoholu, šelaku apod., sensibilované dvojchromanem draselným. Z moderních kopírovacích materiálů můžeme jmenovat americký Photo-Kodak - Resist nebo československý Diazolith-Resist.

Všimněme si nyní, jak se jednotlivé druhy zpracovávají, jak jsou přístupné a jaké mají výhody a nevýhody.

Z klasických materiálů uveďme jako příklad československý výrobek Grafolit, což je koloidní roztok arabské gumy ve vodě, k němuž je přidán dvojchroman draselný a barvivo.

Tato emulze se nanese na podložku z Cuprextitu nebo Cuprexcartu tak, že se dóprostřed desky nalije potřebné množství, které se nakláněním desky nechá postupně rozlít rovnoměrně po celé ploše. Přebytky množství se nechá odkapat. Emulze se ležením na vzduchu ve vodorovné poloze a v temnu nechá zaschnout a může se dosušit vysoušečem vlasů. Pak se vloží do fotografického rámečku, přiloží se filmový negativ emulzí na světlocitlivou vrstvu. Po uzavření rámečku pérovými uzávěry se dostatečně osvětlí žárovkou Nitrafot nebo dražší rtuťovou výbojkou. Po expozici se na desce vytvoří tmavší obrazec světlem „utvrzených“ míst. Exponovaná deska se vyvolá přetíráním vatovým tamponem, namáčeným ve vývojce (ofsetová vývojka, Grafotechna n. p.). Tím se odstraní neosvětlené části emulze až na kovovou měď, která se odleptá koncentrovaným roztokem chloridu železitého. Po vyleptání se zbylá emulze smyje kartáčem horkou vodou.

Nevýhodami tohoto postupu jsou:

1. Nutnost individuálního vrstvení, neboť politá a usušená vrstva není stabilní a nelze ji uskladňovat.
2. Vadí atmosférická vlhkost. Je nutno pracovat za stále stejných podmínek.
3. Při leptání musí být dodržována správná hustota leptadla, aby nedošlo k narušení krytu.
4. Drahá vývojka a její velká spotřeba.

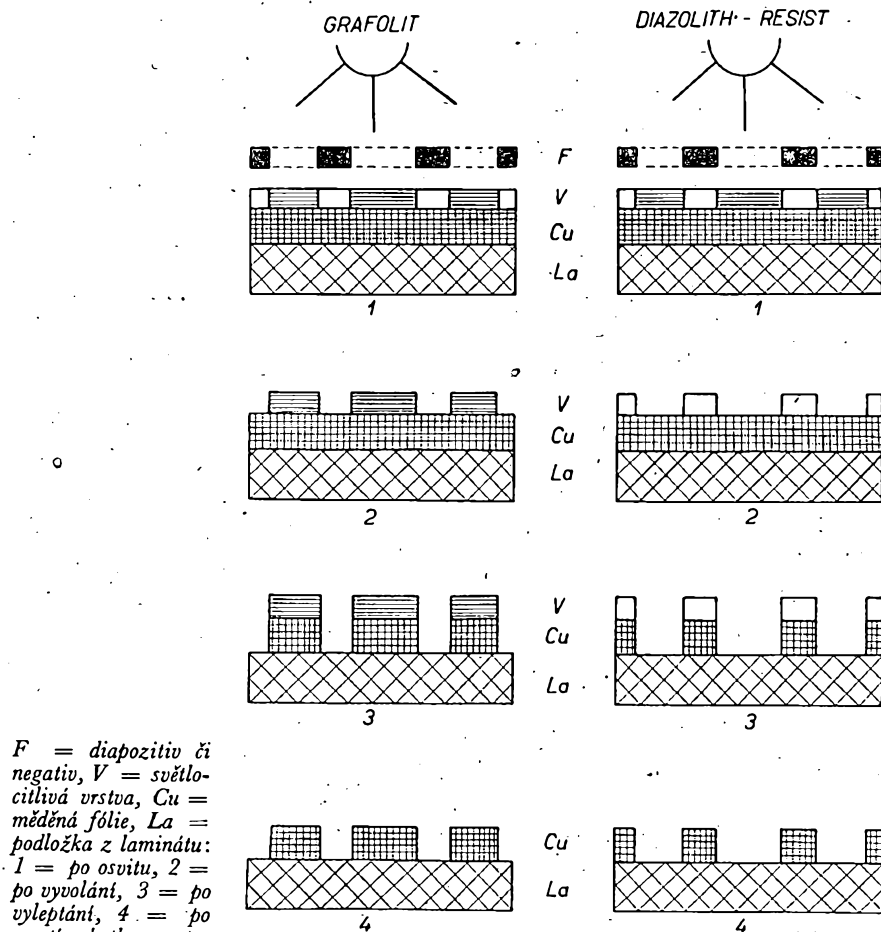
Z moderních kopírovacích materiálů je vhodná emulze Photo-Kodak-Resist. V podstatě jde o roztok umělé hmoty v organickém rozpouštědle, která se účinkem světla dále polymeruje a tím vytváří po vykopírování oblasti rozpustné a nerozpustné v organickém rozpouštědle.

Světlocitlivá vrstva se zhotoví na desce obdobným způsobem, jak bylo popsáno u arabské gumy. Po zaschnutí se exponuje pod negativem. Potom se vyvolá parami trilenu (u nás např. známý čistič prostředek Čikuli). Lze to uskutěnit snadno tak, že se trilen vlije do širší misky (skleněné, ne z PVC) a exponovaná deska se přidrží vrstvou těsně nad hladinou, nebo se do něho přímo ponoří. Zbylý obrazec je poněkud natohnalý a nesmíme se ho dotýkat. Po

vyvolání se dobře opláchně vodou a leptá chlořidem železitým.

Z domácích výrobků tohoto druhu přichází k nám na trh výrobek n. p. Adamovské strojírny pod názvem Diazolith-Resist. Tento výrobek je již známá podložka z Cuprextitu nebo Cuprexcartu s naplátovanou měděnou fólií, která je opatřena světlocitlivou emulzí ve formě laku, odolného vůči chemickým vlivům leptadla. Tato světlocitlivá vrstva patří do skupiny tzv. pozitivních vrstev, což jsou vrstvy, kde dochází působením světla k opačnému jevu než jak tomu je u popisovaných vrstev, připravených z Grafolitu, nebo z Photo-Kodak-Resist. Světlem se tu citlivá látka rozkládá na fotoprodukt, rozpustný ve vývojce. Po vyvolání zůstává na desce část světlocitlivého laku ve tvaru obrazce, shodného s filmovou předlohou (diapozitivem), který vytváří kryt pro měď, odolný vůči leptání.

Deska Diazolith-R se vloží do fotografického rámečku a osvětlí pod pozitivní filmovou předlohou v kontaktu např. žárovkou Nitrafot nebo rtuťovou výbojkou. Po správném osvětlení se vyvolá ve fotografické misce ve vývojce koupáním. Teplota vývojky nemá přesahovat 20°C. Po vyvolání se dobře opláchně proudící vodou. Ihned potom je možno takto vyvolanou desku leptat. Leptáme nejlépe ve fotografické misce, kam se vlije roztok a leptaná deska se opře šikmo o boční stěnu. Tamponem stále zvlhčovaným čerstvým leptadlem se přetírá deska tak dlouho, až se obnažená měď zcela odleptá. Pak se deska dokonale opere proudem vody a osuší. Na konečnou formu se upraví běžně známým způsobem.



F = diapozitiv či negativ, V = světlocitlivá vrstva, Cu = měděná fólie, La = podložka z laminátu: 1 = po osvětlení, 2 = po vyvolání, 3 = po vyleptání, 4 = po smytí zbytku vrstvy

# NOVÉ SMĚRY V ZAPOJENÍ TELEVIZNÍCH PŘIJÍMAČŮ

Arnošt Lavante

Mezi obvody, které zvyšují pohodlí při provozu televizoru, zaujímají přední místo úpravy, které zdokonalují synchronizaci. Tyto obvody jsou dnes výlučně přizpůsobeny vychylovací technice 110°. Obvody, o kterých bude dále řeč, jsou proto částí televizních přijímačů, vybavených obrazovkami 110°.

Nutno ještě připomenout, že s ohledem na veliký vychylovací úhel vyžaduje řádkový koncový stupeň značné budící napětí (koncové elektronky řádkového rozkladu s vychylováním 110° bývají obvykle buzeny pulsním napětím cca 140—160 V<sub>eff</sub>). Proto se dnes v řádkové rozkladové části používá převážně jen tzv. sinus-oscilátorů.

U přijímačů vyšších cenových tříd se zvýšení pohodlí při provozu dosahuje obvody, které automaticky zajišťují trvalou synchronizaci. Tím odpadá zvláštní ovládací prvek pro nastavení kmitočtu. Je pravda, že regulátor řádkového kmitočtu se u moderního televizoru nastavuje jen zřídka. Není však vyloučeno náhodné přetočení ovládacího prvku. Rovněž bývá nutné často opravovat nastavení regulátoru řádkového kmitočtu při příjmu mezinárodních přenosů, kdy dochází zhusta (opakovanou retranslací signálu) k tvarovému narušení synchronizačních pulsů.

Při vypuštění regulátoru řádkového kmitočtu se musí dosavadní ručně ovládaný regulační prvek nahradit novými obvody. Přitom nové obvody musí zajišťovat optimální nastavení kmitočtu za všech provozních podmínek. Nestačí tedy problém řešit jen např. rozšířením oblasti zachycení a domnívat se, že tím je otázka trvalé synchronizace vyřešena. Podobný zákrok by měl totiž za následek velké snížení odolnosti synchronizace vůči šumu a vnějším rušivým vlivům.

Než budeme pokračovat v dalším výkladu, je nutné si objasnit význam některých nových pojmů, o kterých bude dále řeč.

a) Fázový diskriminátor: porovnává fázi synchronizačních impulsů s napěťovými pulsy ze zpětného běhu řádkového koncového stupně. V závislosti na vzájemné fázi obou napětí dodává fázový diskriminátor korekční napětí pro doladění kmitočtu rozkladového generátoru.

b) Kmitočtový diskriminátor: je obvod, který dodává korekční napětí pro hrubou regulaci kmitočtu rozkladového generátoru. U dosavadních přijímačů se toto napětí ovládalo ručně.

c) Oblast zachycení: Maximální kmitočtový rozdíl mezi synchronizačními pulsy z vysílače a kmitočtem rozkladu přijímače, při kterém nezasynchronizovaný řádkový rozklad je synchronizačními pulsy ještě právě zachycován.

d) Oblast držení: Maximální kmitočtový rozdíl mezi synchronizačními pulsy z vysílače a kmitočtem rozkladu přijímače, při kterém zasynchronizovaný řádkový rozklad se podaří právě ještě udržet v zasynchronizovaném stavu. Oblast držení bývá obvykle 3—5krát tak široká jako oblast zachycení.

e) Oblast strhávání: Maximální kmitočtový rozdíl mezi synchronizačními pulsy z vysílače a kmitočtem rozkladu přijímače, při kterém se pomocí přímé synchronizace roz-

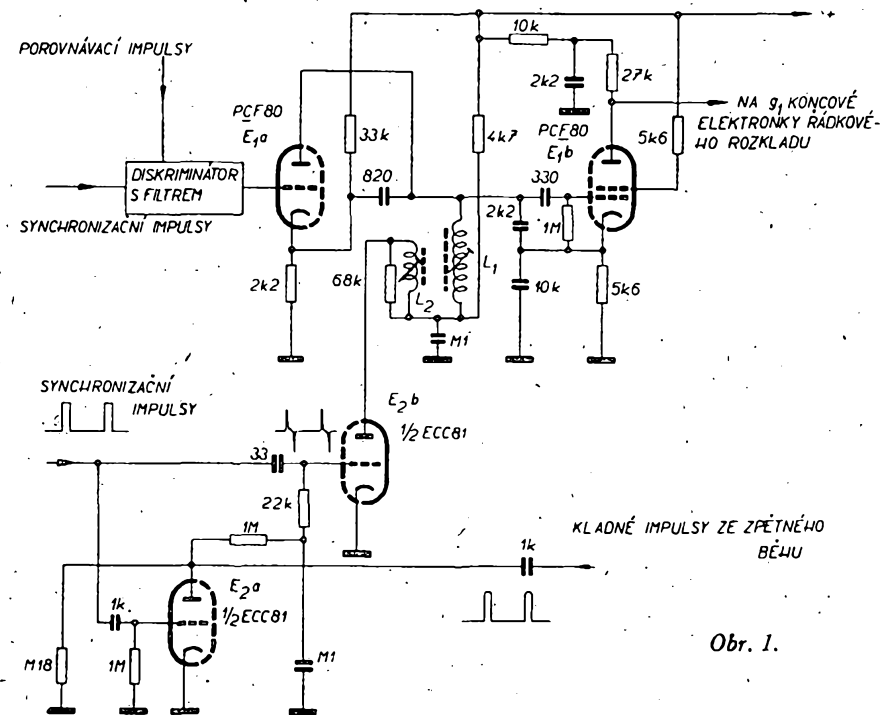
kladového generátoru podaří ještě zajistit a udržet synchronizaci rozkladu.

K zajištění trvalé synchronizace řádkového rozkladu se u některých přijímačů používá zapojení, při kterém se budící oscilátor doplňuje obvodem, který vytváří dodatečnou oblast strhávání. Tuto oblast strhávání doplňuje fázová

chycení se natolik zvětší, že ruční regulační prvek může odpadnout.

Zapojení obvodu je uvedeno na obr. 1. Sinusový oscilátor (elektronka  $E_{1b}$ ) je zapojena jako třibodový oscilátor s kapacitním děličem. Kmitočet tohoto oscilátoru je řízen řídicí elektronkou  $E_{1a}$ , která je ovládána napětím z diskriminátoru, přiváděným přes příslušný RC-filtr.

Elektronka oscilátoru  $E_{1b}$  současně tvaruje budící pulsy a dodává přímo

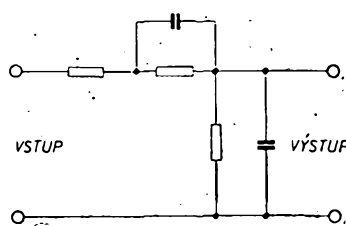


Obr. 1.

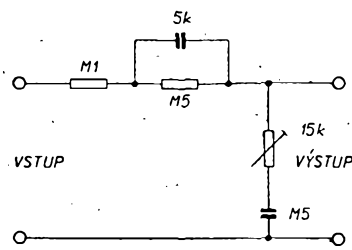
synchronizace v rozsahu kmitočtů, kdy zasynchronizovaný stav lze ještě udržet, ale kdy se nepodaří zachycení synchronizace z nezasynchronizovaného stavu (okraje oblasti držení!). Celý obvod pak pracuje neustále v oblasti zachycení. Když vypadne synchronizace a fázový srovnávací obvod ji nešťáčí již obnovit, nasadí činnost doplňkového obvodu, který pomocí přímé synchronizace způsobí stržení kmitočtu řádkového oscilátoru. Tato přímá synchronizace se samočinně vypíná v okamžiku, kdy fázová synchronizace se opět zachytí. Přímá synchronizace nepůsobí tedy nikdy v zasynchronizovaném stavu. U prvního popisovaného zapojení byly hodnoty součástek obvodu voleny tak, aby oblast strhávání přímé synchronizace byla přibližně stejně veliká jako oblast držení fázového srovnávacího obvodu. Při tom zůstává původní oblast zachycení fázového srovnávacího obvodu nedotčena. Proto se rovněž nemění a hlavně nezvyšuje citlivost rozkladových částí na rušení a šum, přestože účinná oblast za-

budící napětí pro řídicí mřížku koncové elektronky řádkového rozkladu PL36. Cívka oscilačního obvodu  $L_1$  se nastaví při výrobě v závodě. Při normálním provozu nepotřebuje žádné nové nastavení, a to ani při výměně elektronky.

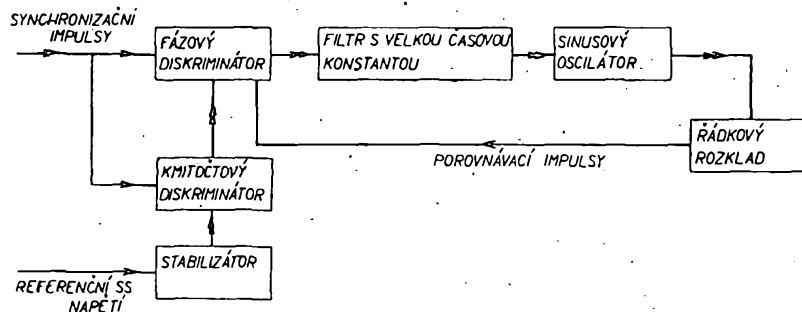
Automatický obvod pro zachycování kmitočtu je tvořen elektronkou  $E_{2a}$  (koincidenční elektronkou) a závěrnou elektronkou  $E_{2b}$ . Na mřížku koincidenční elektronky se přivádějí kladné řádkové synchronizační pulsy, při čemž kladné pulsy z řádkového zpětného běhu, odebrané z transformátoru řádkového rozkladu, se přivádějí na anodu této elektronky. Pokud je obvod zasynchronizován, jsou jak synchronizační pulsy, tak i pulsy ze zpětného běhu zhruba ve fázi. Oba pulsy se částečně překrývají a elektronkou protéká anodový proud. Tím vzniká na anodě záporné napětí podobné jako u klíčovací elektronky, používané pro vytváření řídicího napětí při



Obr. 2.



Obr. 3.



klíčované regulaci zisku v části televizoru.

Záporné napětí z anody se po vyfiltrování přivádí na mřížku závěrné elektronky  $E_{2b}$ , která se tímto napětím uzavírá. Tím je pro derivované synchronizační pulsy, které se na mřížku této elektronky rovněž přivádějí, cesta uzavřena a fázový diskriminátor pracuje obvyklým způsobem.

Jakmile vypadne synchronizace, přestanou být synchronizační pulsy a pulsy ze zpětného běhu ve fázi. V důsledku toho neteče žádný anodový proud a záporné napětí na anodě elektronky  $E_{2b}$  zmizí. V důsledku toho mizí i záporné předpětí pro závěrnou elektronku  $E_{2b}$ . Elektronka se otevírá a na její anodě se objevují derivované synchronizační pulsy. Tyto synchronizační pulsy ovládají přes vazební cívku  $L_2$  kmitočet oscilátoru  $E_{1b}$ . Oscilátor je přímou synchronizací strháván do souběhu. Jakmile nastane souběh (zasynchronizovaný stav), jsou impulsy na koincidenční elektronce opět ve fázi. Tím se závěrná elektronka opět uzavírá a přímá synchronizace se tím vypne.

Dokonalejším obvodem pro automatické řízení kmitočtu řádkového rozkladu je zapojení užívané v přijímačích Siemens. U těchto druhů přijímačů se hrubá nastavovací činnost provádí kmitočtovým diskriminátorem.

Přijímač je opatřen klíčováním oddělovačem synchronizačních pulsů, který účinně potlačuje rušení v synchronizačních směsi. Tím se podarí zamezit přístup převážně většině rušení do rozkladových částí. Nezabrání se však změnám tvaru synchronizačních pulsů, které mají za následek i změny ve velikosti řídicího napětí z fázového diskriminátoru. Proto se užívá *RC*-filtrů, zapojených mezi fázový srovnávací stupeň a stupeň řízený. Protože je pravděpodobné, že součet odchylek řídicího napětí působených rušením bude blízký nule, bude-li *RC* konstanta filtru dostatečně velká, je snaha s ohledem na dosažení klidného obrazu užívat ve filtru velké hodnoty odporů a kondenzátorů. Při matematickém rozboru obvodu s fázovou synchronizací se dojde u jednoduchých *RC* filtrů k rovnici kmitů již při použití poměrně malých časových konstant. Jinými slovy to znamená, že dochází již při poměrně malých časových konstantách a poměrně malém zesílení ve zpětnovazební větvi k netlumeným kmitům řídicího obvodu. Tyto kmity znemožňují jakoukoliv synchronizaci. Proto se používá vesměs poměrně složitých filtrů, podobných zapojení na obr. 2.

U popisovaného zapojení je užito podobného filtru s tím rozdílem, že odpor  $15\text{ k}\Omega$  je nastavitelný. Lze tak vždy nastavit maximální časovou konstantu, při které nedochází ještě ke kmitání řídicího obvodu, bez ohledu na tolerance jednotlivých součástek.

livých součástí. Tato úprava dovoluje současně dosáhnout maximálně možné odolnosti vůči rušení.

S časovou konstantou filtru a zesílením ve zpětnovazební větvi těsně souvisí oblast zachycení rozkladové části. Při zvětšení časové konstanty a zmenšení zisku ve zpětnovazební větvi se oblast zachycení zmenšuje. Při zvětšování časové konstanty filtru lze zmenšování oblasti zachycení do jisté míry vykompenzovat zvětšením zisku ve zpětnovazební větvi. Nad určitou kritickou hodnotou dochází znovu ke kmitání řídicího obvodu, které se projevuje na obraze periodickým prohybáním řádek obrazu do stran.

Obvod pro automatické řízení kmitočtu řádek pozůstává hlavně z kmitočtového diskriminátoru. Kmitočtové diskriminátor vytváří řídicí napětí, které závisí jen na kmitočtu synchronizačních pulsů. Řídicí napětí, které dodává, upravuje potom kmitočet řádkového budicího oscilátoru podle kmitočtu synchronizačních pulsů. Obvod pro fázové srovnávání dodává jen korekční napětí, odvozované ze vzájemného fázového vztahu. Výsledná oblast zachycení se pak skládá ze součtu oblasti zachycení fázového diskriminátoru a oblasti zachycení kmitočtového diskriminátoru. Protože zapojení kmitočtového diskriminátoru pracuje pouze v závislosti na kmitočtu synchronizačních pulsů (tedy bez zpětnovazební větve), bylo by teoreticky možné vytvořit jak časovou konstantu filtru, tak i oblast zachycení libovolně širokou. Na příklad nečiní zvláštní potíže uskutečnit podle této zásady zapojení, které by automaticky přepínalo řádkový rozklad přijímače z příjmu

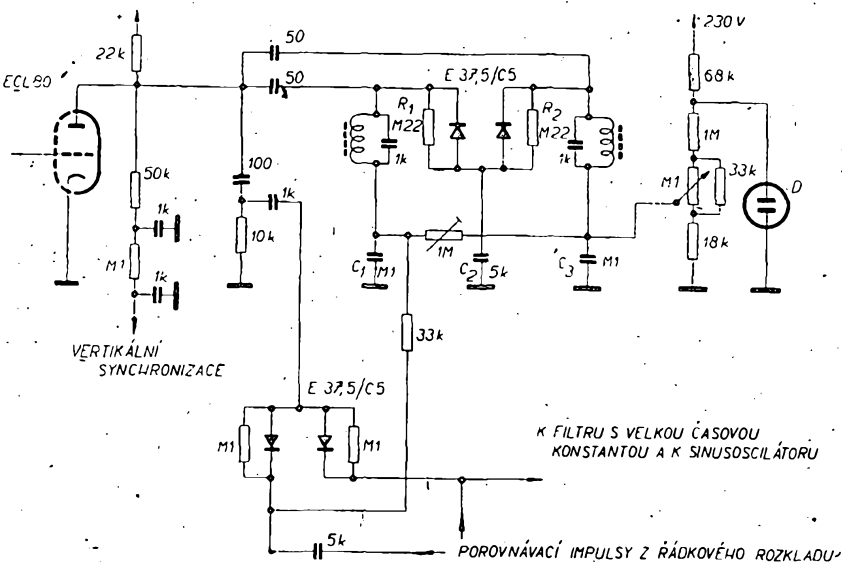
podle Gerberovy soustavy na příklad na příjem podle francouzské normy (tj. z 15 625 Hz na 20 475 Hz).

Blokové schéma automatického obvodu (v cizí literatuře často označovaného jako obvod ALC) je uvedeno na obr. 4. Z obrázku je patrné, jak vzniká výsledné řídicí napětí, které působí na řádkový oscilátor. Kompenzační napětí pro diskriminátor se odečítá ze stabilizátoru stejnosměrného napětí. Dosahuje se tak stálosti zapojení bez ohledu na kolísání síťového napětí. K ss napětí se přidává řídicí napětí z kmitočtového diskriminátoru. Součet obou napětí je kombinován s řídicím napětím z fázového diskriminátoru. Výsledné řídicí napětí je vedeno přes filtr s velkou časovou konstantou na reaktanční elektronku sinusového oscilátoru.

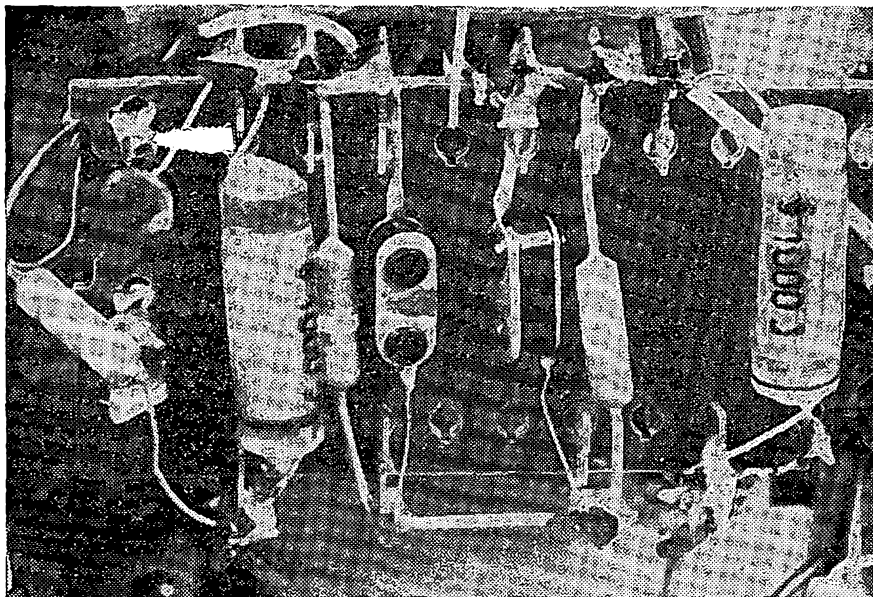
Zapojení celého obvodu je na obr. 5. Kmitočtový diskriminátor je kombinovaný s laděnými obvody, které jsou naladěny na třetí harmonickou rádkového kmitočtu. Jeden z obvodů je laděn na požadovaný kmitočet a druhý pod. Oba laděné obvody jsou buzeny synchronizačními impulsy, které se přivádějí přes kondenzátory 50 pF. Malé selenové usměrňovače usměrňují napětí, které se vytvoří na laděných obvodech. Výsledné napětí odpovídá rozdílu obou dílčích napětí. Jsou-li synchronizační pulsy kmitočtové nižší, objevuje se kladné vyrovňovací napětí, jsou-li vyšší, je korekční napětí záporné. Při správném kmitočtu je vyrovňovací napětí nulové. Pomocí nastavitelného odporu 1 M lze nastavit strmost křivky diskriminátoru a přizpůsobit ji tak požadavkům na činnost obvodu. Skutečné provedení kmitočtového diskriminátoru je patrné z obr. 6, kde jsou též částečně viditelné cívky laděných obvodů, přilepených zespodu na nosnou pertinaxovou destičku.

Časová konstanta kmitočtového diskriminátoru je vytvořena především z kondenzátorů  $C_1$ ,  $C_2$  a  $C_3$ , a odporů vzniklého paralelním zapojením odporů  $R_1$  a  $R_2$  a závěrných odporů diod. Uvedená časová konstanta se však ještě dále zvětšuje filtrem s velkou časovou konstantou.

Zatímco oblast zachycení fázové synchronizace zůstává jen tak velká, jak to vyžadují ohledy na stálost synchronizace vůči rušení, musí kmitočtový diskriminátor vyrovnávat všechny rozdíly v kmi-



*Obr. 5.*



točtu rozkladového generátoru. Není bez zajímavosti uvést šířku jednotlivých rozsahů v procentech odchylky od normou předepsovaného řádkového kmitočtu (tj. 15 625 Hz). Oblast zachycení fázové synchronizace je cca  $\pm 1,25\%$ . Oblast zachycení kmitočtové synchronizace je cca  $\pm 4,5\%$ , takže výsledný rozsah oblasti zachycení se zvětšuje na  $\pm 5,75\%$ . Uvedené vztahy jsou názorně zachycené na obr. 7.

Jakousi kombinací obou předcházejících obvodů představuje zapojení pro automatickou regulaci kmitočtu řádkového kmitočtu, které používá firma Philips ve svých televizorech. Schématické znázornění obvodů je na obr. 8. Kmitočtový diskriminátor je zde obvod, značený *Diskriminátor II*. Tento diskriminátor, dodává reaktanční elektronce sinusového oscilátoru korekční napětí, které nahrazuje činnost rukou ovládaného regulačního prvku. Derivační elektronka přitom napájí pulsní transformátor diskriminátoru II, který je zapojen v její katodě. Na mřížku této elektronky se přivádějí derivované pulsy ze zpětného běhu (kladné řádkové pulsy). Tyto pulsy se ještě jednou derivují na transformátoru, zapojeném v katodě. Odtud se pulsy vedou v příslušné fázi a polaritě k diodám.

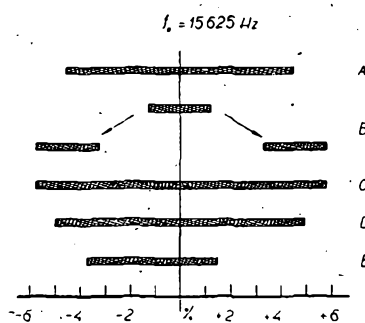
Zvětšení oblasti zachycení se dosahuje tím, že se pulsy z řádkového zpětného běhu po integraci přivádějí na obvod diskriminátoru. Po integraci se tyto pulsy objevují jako pilovité napětí. Fázový diskriminátor představuje zapojení, označené *Diskriminátor I*. Oba diskriminátory je možné si představit jako oddělené pracující obvody, z nichž každý má vlastní transformátor a jejichž regulační napětí je paralelně zapojeno. U uvedeného zapojení jsou totiž diskriminátory I. a II. sloučeny do jediného obvodu.

Činnost obvodu je možné si vyložit asi takto: pokud vysílá vysílač nominální synchronizační kmitočet, pracuje přijímač normálně a udržuje synchronizaci pomocí fázového diskriminátoru (diskriminátor I). Při větších odchylkách pracují oba diskriminátory současně. Tím se rozšiřuje do značné míry celková oblast zachycení. V případě, že by odchylka kmitočtu vybočila mimo tento rozsah (cca  $\pm 3,5\%$ ), dostává se synchronizační puls na mřížku elektronky kmitočtové synchronizace. Tato elektronka, která byla během normální čin-

nosti uzavřena koincidenční diodou, se otevírá. V důsledku toho mohou synchronizační pulsy ovlivnit přímou synchronizaci kmitočtu sinusového oscilátoru. Přitom se synchronizační pulsy z elektronky kmitočtové synchronizace převádějí na laděný obvod sinus-oscilátoru induktivně.

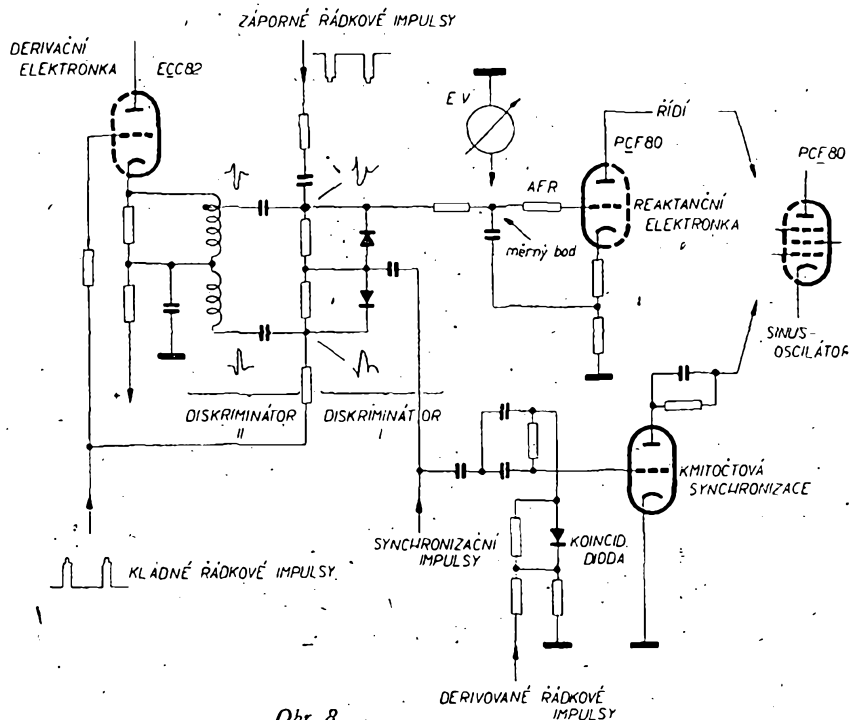
Koincidenční dioda je řízena derivovanými řádkovými pulsy ze zpětného běhu a kladnými řádkovými synchronizačními pulsy. V případě souhlasné fáze uzavírají obě napětí elektronku kmitočtové synchronizace. Vypadne-li synchronizace, může kladný synchronizační puls otevřít elektronku kmitočtové synchronizace, protože se objevuje v době, kdy nepůsobí záporné derivované pulsy ze zpětného běhu. Přímou synchronizaci, která nyní nastává, dosahuje se stavu okamžité synchronizace. V tom okamžiku uzavírá koincidenční dioda elektronku kmitočtové synchronizace. Tím se přerušuje přímá synchronizace. Časová konstanta filtru je volena 0,5 vt., tedy poměrně velká. Proto dochází k nabití kondenzátoru teprve po delší době, a proto také dochází k několikerému přepnutí mezi přímou synchronizací a fázovou synchronizací a zpět. Uvedené zapojení je poměrně velmi složité, dovoluje však vyrovnávat rozdíly a odchylky od správného kmitočtu až asi do  $\pm 6\%$ . Největší až dosud naměřené odchylky od správného kmitočtu se pohybují v rámci asi  $\pm 4\%$ . Je tedy možné počítat s dostatečnou rezervou pro všechny v běžné praxi možné případy. Proto také může odpadnout obvyklý ruční ovládací prvek, čímž se nastavování obrazu podstatně zjednoduší, a to hlavně při mezinárodní výměně pořadů, případně při externích záběrech, kdy jsou často používány náhradní napájecí zdroje s nedostatečně stabilizovaným kmitočtem.

Obr. 6.



Obr. 7.

- A - oblast zachycení kmitočtové synchronizace
- B - oblast zachycení fázové synchronizace
- C - celková oblast zachycení
- D - celková oblast zachycení, zmenšená vlivem možných tolerancí
- E - potřebná oblast zachycení s ohledem na odchylky v TV vysílání



Obr. 8.

# **Listkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2**

| Značka země, platí pro DXCC | Světa-<br>díl | Název země                       | P75P | WAZ | Poznámky,<br>různé diplomy      | QSO<br>dne |
|-----------------------------|---------------|----------------------------------|------|-----|---------------------------------|------------|
| 1                           | 2             | 3                                | 4    | 5   | 6                               | 7          |
| Z1                          | Oc            | New Zealand                      | 60   | 32  | B                               |            |
| ZL                          | Oc            | Kermadec Islands                 | 60   | 32  | B                               |            |
| ZM6                         | Oc            | British Samoa                    | 62   | 32  | B                               |            |
| ZM7                         | Oc            | Tokelaus                         | 62   | 31  | B                               |            |
| ZP                          | SA            | Paraguay                         | 14   | 11  | S                               |            |
| ZS1, 2,<br>4-6              | Af            | Union of South Africa            | 57   | 38  | B ○                             |            |
| ZS2                         | Af            | Marion & Prince<br>Edward Island | 57   | 39  | B                               |            |
| ZS3                         | Af            | South West Africa                | 57   | 38  | B ○                             |            |
| ZS7                         | Af            | Swaziland                        | 57   | 38  | B                               |            |
| ZS8                         | Af            | Basutoland                       | 57   | 38  | B                               |            |
| ZS9                         | Af            | Bechuanaland                     | 57   | 38  | B ○                             |            |
| 3A                          | Eu            | Monaco                           | 28   | 14  | x                               |            |
| 3V8                         | Af            | Tunisia                          | 37   | 33  |                                 |            |
| 3W8                         | As            | Vietnam                          | 49   | 26  |                                 |            |
| 4S7                         | As            | Ceylon                           | 41   | 22  | B                               |            |
| 4W1                         | As            | Yemen                            | 39   | 21  |                                 |            |
| 4X4                         | As            | Israel                           | 39   | 20  |                                 |            |
| 5A                          | Af            | Libya                            | 38   | 34  | ○                               |            |
| 6O1, 2                      | Af            | Somali Republic                  | 48   | 37  | platí pro DXCC<br>od 1. 7. 1960 |            |
| 7G1                         | Af            | Republic of Guinea               | 46   | 35  |                                 |            |
| 9G1                         | Af            | Ghana                            | 46   | 35  | platí pro DXXX<br>od 5. 7. 1957 |            |
| 9K2                         | As            | Kuwait                           | 39   | 21  | B                               |            |
| 9M2                         | As            | Malaya                           | 54   | 28  | B                               |            |
| 9N1                         | As            | Nepal                            | 42   | 22  |                                 |            |
| 9Q, 0Q                      | Af            | Rep. of the Congo                | 52   | 36  | ○                               |            |
| 9U5                         | Af            | Ruanda Urundi                    | 52   | 36  |                                 |            |
|                             | Af            | Aldabra Islands                  | 53   | 39  |                                 |            |
|                             | As            | Cambodia                         | 49   | 26  |                                 |            |

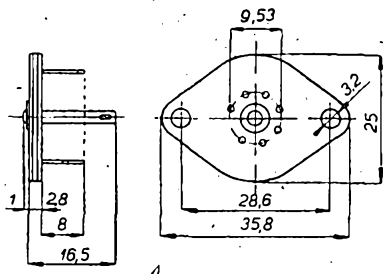
Abychom podali všem zájemcům informace o nových konstrukčních součástkách, budeme v časopise Amatérské radio otiskovat údaje o nově zavedených typech. Tyto informace umožní všem amatérům a konstruktérům rychlou orientaci. Bude to jistě vítaná pomoc širokému okruhu zájemců, neboť dosud se o tuto důležitou záležitost nikdo nestaral. Po linii národního hospodářství zajišťuje konstrukční součástkovou základnu národní podnik Tesla Liberec, který také v roce 1959 pořádal v Liberci první a v prosinci 1960 druhou celostátní konferenci o součástkách. Je samozřejmé, že dvě konference nevyřešily tak složitý problém, jako konstrukční součástková základna, ale přesto základ k řešení tu je.

Dalším důležitým úkolem bude, jak zajistit, aby uveřejněné součástky byly

také na trhu. Zde by bylo možné zlepšit službu naší distribuce. Předpokládáme iniciativu některých prodejen, jež jsou vyhrazeny pro amatéry, že podle uveřejňovaných typů si zajistí nutný počet součástek u výrobního podniku. Výrobní závod po zralém uvážení v rámci svých hospodářských prostředků vytvoří menší pohotovostní sklad těchto normalí, aby byl schopen kryt alespoň nejnáléhavější požadavky. Pokud jde o distribuci, je nutné, aby v součástkách se nebála udržovat rozumné základní stavy a tak plynule uspokojovala požadavky všech zákazníků.

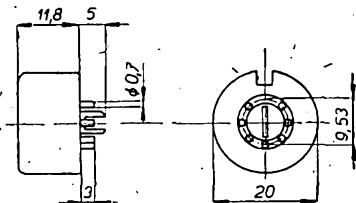
Jako první jsou připraveny objímky elektronek, sdělovací zásuvky a vidlice, a tlačítkové soupravy. V případě velkého zájmu je možné tuto akci ještě rozšířit, a proto své připomínky napište do redakce.

Inž. Jaroslav Myslivec,  
n. p. Tesla Liberec



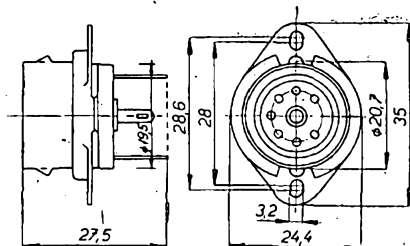
**3PK 497 04**

objímka S7/10 (heptal). Doteková pera uložena mezi desky z tvrzeného papíru.



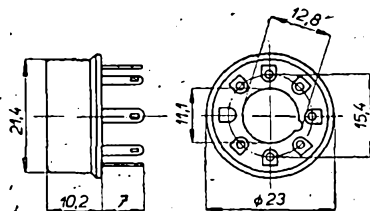
**6AK 497 17**

objímka S7/10 (heptal). S vývody upravenými pro pájení na desku plošných spojů. Ostatní provedení podle 6AK 497 10.



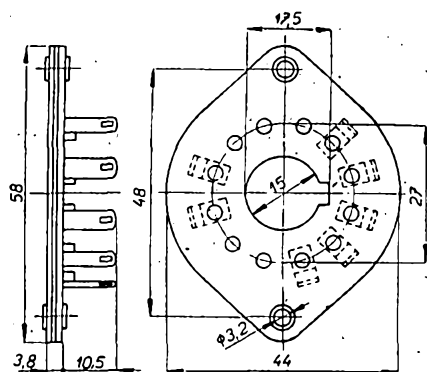
**6AK 497 15**

objímka S7/10 (heptal) s kovovou přírubou pro upevnění stínícího krytu. Ostatní provedení podle 6AK 497 13.



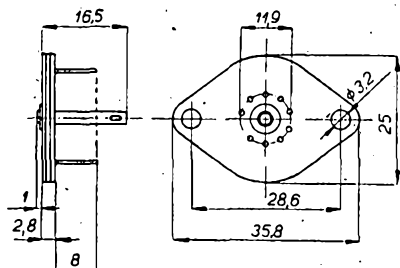
**4PF 497 03**

objímka S7/15. Pro patice televizních obrazovek s vychylovacím úhlem 110°.



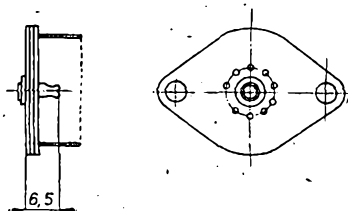
### 3PK 497 05

objímka K12/27 (duodekal). Pro patice televizních obrazovek. Doteková pera jsou uložena mezi desky z tvrdého papíru.



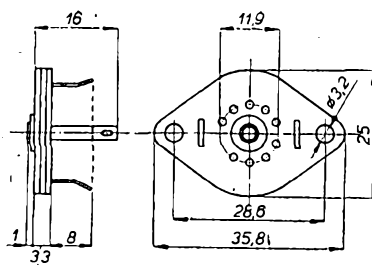
### 3PK 497 03

objímka S9/12 (noval). Doteková pera uložena mezi desky z tvrdého papíru.



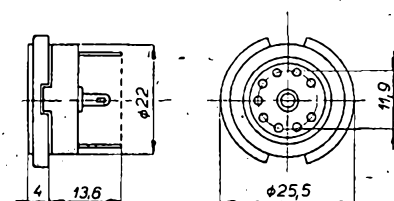
### 3PK 497 07

objímka S9/12 (noval) s krátkým spojovacím nýtem. Ostatní provedení podle 3PK 497 03.



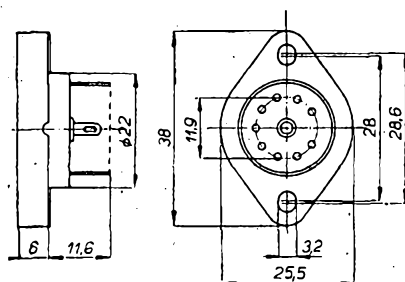
### 6AK 497 09

objímka S9/12 (noval). Doteky jsou vyrobeny z profilovaného bronzového drátu a uložena mezi desky z tvrdého papíru. Objímka má zvlášť malou kapacitu a indukčnost.



### AK 497 11

objímka S9/12 (noval). Bez příruby. Pera uložena mezi tělíska z nízkoztrátového stealitu.



### 4PK 497 00

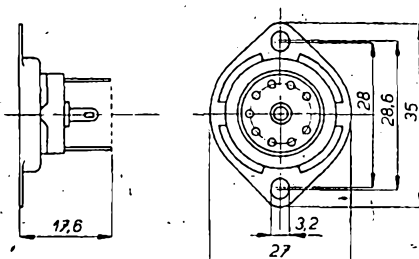
objímka S9/12 (noval) s přírubou. Dotyková pera uložena mezi tělíska z nízkoztrátového stealitu.

**Listkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2**

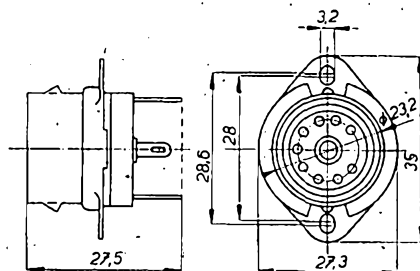
| Značka<br>země, platí<br>pro DXCC | Světa-<br>dil. | Název země                     | P75P | WAZ | Poznámky,<br>různé diplomy                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | QSO<br>dne |
|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1                                 | 2              | 3                              | 4    | 5   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7          |
|                                   |                |                                | 7    |     | California, Nevada,<br>Arizona, Utah, Idaho,<br>část Montany západně<br>od 110° z. d.                                                                                                                                                                                                                                       |            |
|                                   |                |                                | 8    |     | North, South Dakota,<br>Nebraska, Wyoming,<br>Colorado, New Mexi-<br>co, Texas, Oklahoma,<br>Kansas, Louisiana,<br>Arkansas, Missouri,<br>Iowa, Minnesota, část<br>Montany východně od<br>110° z. d.                                                                                                                        |            |
|                                   |                |                                |      |     | Wisconsin, Michigan,<br>Illinois, Indiana, Ten-<br>nessee, Mississippi,<br>Alabama, Georgia,<br>Florida, North a West<br>Carolina, Virginia,<br>West Virginia, Mary-<br>land, Delaware, Ohio,<br>Pennsylvania, New Jer-<br>sey, New York, Con-<br>necticut, Rhode I.,<br>Massachusetts, New<br>Hampshire, Vermont,<br>Maine |            |
| XE, XF                            | NA             | Mexico                         | 10   | 6   | §                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| XE4                               | NA             | Revilla Gigedo                 | 10   | 6   | §                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| XW8                               | As             | Laos                           | 49   | 26  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| XZ2                               | As             | Burma                          | 49   | 26  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| YA                                | As             | Afghanistan                    | 40   | 21  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| YI                                | As             | Iraq                           | 39   | 21  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| YK                                | As             | United Arab. States<br>(Syria) | 39   | 20  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| YN, YNO                           | NA             | Nicaragua                      | 11   | 7   | §                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| YO                                | Eu             | Roumania                       | 28   | 20  | § ×                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| YS                                | NA             | Salvador                       | 11   | 7   | §                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| YU                                | Eu             | Yugoslavia                     | 28   | 15  | § × □ = 3 růz. distr                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| YV                                | SA             | Venezuela                      | 12   | 9   | §                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| YV0                               | SA             | Aves Island                    | 12   | 9   | §                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZA                                | Eu             | Albania                        | 28   | 15  | § × □                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
| ZB1                               | Eu             | Malta                          | 28   | 15  | B × □                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
| ZB2                               | Eu             | Gibraltar                      | 37   | 14  | B × □                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
| ZC4                               | As             | Cyprus                         | 39   | 20  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZC5                               | Oc             | Brit. North Borneo             | 54   | 28  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZC6                               | As             | Palestine                      | 39   | 20  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZD1                               | Af             | Sierra Leone                   | 46   | 35  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZD2                               | Af             | Nigeria                        | 46   | 35  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZD3                               | Af             | Gambia                         | 46   | 35  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZD4                               | Af             | Gold Coast, Togoland           | 46   | 35  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|                                   |                |                                |      |     | pro DXCC platí<br>do 4. 3. 57                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| ZD6                               | Af             | Nyasaland                      | 53   | 37  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZD7                               | Af             | St. Helena                     | 66   | 36  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZD8                               | Af             | Ascension Isl.                 | 66   | 36  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZD9                               | Af             | Tristan da Cunha               |      |     | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|                                   |                | & Gough Island                 | 66   | 38  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZE                                | Af             | Southern Rhodesia              | 53   | 38  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZK1                               | Oc             | Cook Islands                   | 63   | 32  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZK1                               | Oc             | Manihiki Islands               | 63   | 32  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZK2                               | Oc             | Niue                           | 63   | 32  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZL                                | Oc             | Auckland & Campbell<br>Isl.    | 60   | 32  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| ZI                                | Oc             | Chatham Islands                | 60   | 32  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |

# Lístkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

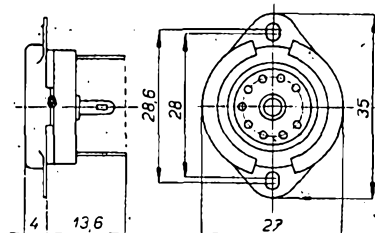
| Značka země, platí pro DXCC | Svĕta-díl | Název země                      | P75P | WAZ     | Poznámky, různé diplomy             | QSO dne |
|-----------------------------|-----------|---------------------------------|------|---------|-------------------------------------|---------|
| 1                           | 2         | 3                               | 4    | 5       | 6                                   | 7       |
| VK9                         | Oc        | Territory of N. Guinea          | 51   | 28      | B                                   |         |
| VK0                         | Oc        | Heard Island                    | 68   | 39      | B                                   |         |
| VK0                         | Oc        | Macquarie Island                | 60   | 30      | B                                   |         |
| VP1                         | NA        | British Honduras                | 11   | 7       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | Anguilla                        | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | Antigua, Barbuda                | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | British Virgin Isl.             | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | Dominica                        | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | Grenada & Dependenc.            | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | Montserrat                      | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | St. Kitts, Nevis                | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | St. Lucia                       | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP2                         | NA        | St. Vincent & Depend.           | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP3                         | SA        | British Guiana                  | 12   | 9       | B §                                 |         |
| VP4                         | SA        | Trinidad & Tobago               | 12   | 9       | B §                                 |         |
| VP5                         | NA        | Cayman Islands                  | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP5                         | NA        | Jamaica                         | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP5                         | NA        | Turks & Caicos Isl.             | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP6                         | NA        | Barbados                        | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP7                         | NA        | Bahama Islands                  | 11   | 8       | B §                                 |         |
| VP8                         | SA        | Falkland Islands                | 16   | 13      | B §                                 |         |
| VP8, LU-Z                   | SA        | South Georgia                   | 73   | 13      | B §                                 |         |
| VP8, LU-Z                   | SA        | South Orkney Islands            | 73   | 13      | B §                                 |         |
| VP8, LU-Z                   | SA        | South Sandwich Isl.             | 73   | 13      | B §                                 |         |
| VP8, LU-Z,                  |           |                                 |      |         |                                     |         |
| CE9                         | SA        | South Shetland Isl.             | 73   | 13      | B §                                 |         |
| VP9                         | NA        | Bermuda Islands                 | 11   | 5       | B §                                 |         |
| VQ1                         | Af        | Zanzibar                        | 53   | 37      | B                                   |         |
| VQ2                         | Af        | Northern Rhodesia               | 53   | 36      | B                                   |         |
| VQ3                         | Af        | Tanganyika Territ.              | 53   | 37      | B                                   |         |
| VQ4                         | Af        | Kenya                           | 48   | 37      | B                                   |         |
| VQ5                         | Af        | Uganda                          | 48   | 37      | B                                   |         |
| VQ6                         | Af        | British Somaliland              | 48   | 37      | B pro DXCC platí jen do 30. 6. 1960 |         |
| VQ8                         | Af        | Cargados Cerajos                | 53   | 39      | B                                   |         |
| VQ8                         | Af        | Chagos Islands                  | 53   | 39      | B                                   |         |
| VQ8                         | Af        | Mauritius                       | 53   | 39      | B                                   |         |
| VQ8                         | Af        | Rodriguez Island                | 53   | 39      | B                                   |         |
| VQ9                         | Af        | Seychelles                      | 53   | 39      | B                                   |         |
| VR1                         | Oc        | Brit. Phoenix Isl.              | 63   | 31      | B                                   |         |
| VR1                         | Oc        | Gilbert, Ellice & Ocean Islands | 65   | 31      | B                                   |         |
| VR2                         | Oc        | Fiji Islands                    | 56   | 32      | B                                   |         |
| VR3                         | Oc        | Fanning & Christmas I.          | 61   | 31      | B                                   |         |
| VR4                         | Oc        | Solomon Islands                 | 51   | 28      | B                                   |         |
| VR5                         | Oc        | Tonga Islands                   | 62   | 32      | B                                   |         |
| VR6                         | Oc        | Pitcairn Island                 | 63   | 32      | B                                   |         |
| VS1                         | As        | Singapore                       | 54   | 28      | B                                   |         |
| VS4                         | Oc        | Sarawak                         | 54   | 28      | B                                   |         |
| VS5                         | Oc        | Brunei                          | 54   | 28      | B                                   |         |
| VS6                         | As        | Hong Kong                       | 44   | 24      | B                                   |         |
| VS9                         | As        | Aden & Socotra                  | 39   | 21, 37  | B                                   |         |
| VS9                         | As        | Maldiv Islands                  | 41   | 22      | B                                   |         |
| VS9                         | As        | Sultanate of Oman               | 39   | 21      | B                                   |         |
| VU                          | As        | Andaman & Nikobar I.            | 49   | 26      | B                                   |         |
| VU                          | As        | India                           | 41   | 22      | B                                   |         |
| VU                          | As        | Laccadive Islands               | 41   | 22      | B                                   |         |
| W(K)                        | NA        | United States of America        |      | 3, 4, 5 | § Washington, Oregon,               |         |

**6AK 497 01**

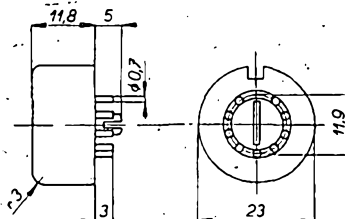
objímka S9/12 (noval) s kovovou přírubou. Určena k montáži pod základní desku. Ostatní provedení podle AK 497 11.

**6AK 497 13**

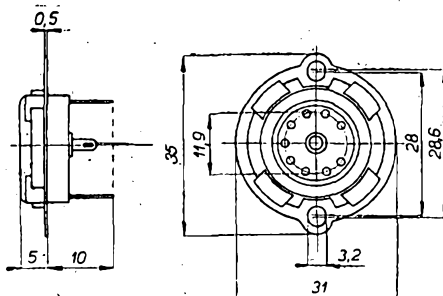
objímka S9/12 (noval). S kovovou přírubou pro upevnění stínícího krytu. Pera jsou z beryliového bronzu, stříbřena, po dohověztlacena a jsou uložena mezi tělíska z glazovaného nízkoztrátového stealitu.

**AK 497 12**

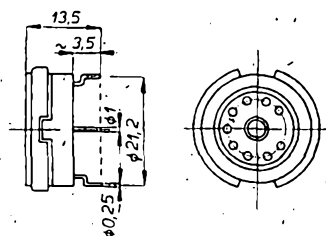
objímka S9/12 (noval). S kovovou přírubou. Ostatní provedení podle AK 497 11.

**6AK 497 10**

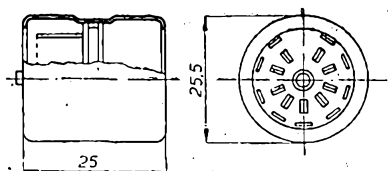
objímka S9/12 (noval) s vývody upravenými pro pájení na desku plošných spojů do rastru 2,5 × 2,5 mm. Doteková pera uložena v tělese z nízkoztrátové lisovací hmoty.

**6AK 497 08**

objímka S9/12 (noval). Doteková pera stejná jako u objímky 6AK 497 09. Jsou uložena mezi tělíska z nízkoztrátového stealitu. Objímka má zvlášť malou kapacitu a indukčnost.

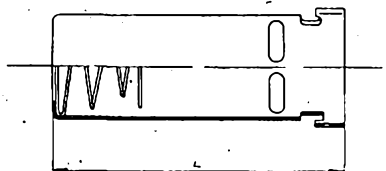
**6AK 497 02**

objímka S9/12 (noval) s vývody upravenými pro pájení na desku plošných spojů. Pájecí vývody uspořádány v kruhu. Ostatní provedení podle AK 497 11.



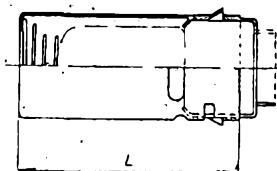
### 3PK 497 08

objímka S9/12 (noval). Vn objímka pro televizory. V kovovém plásti je objímka 3PK 497 09.



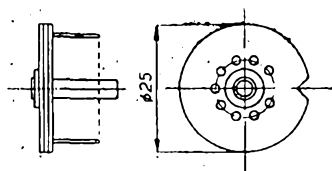
Stínící kryt je vyroben z Al slitiny a matně eloxován. Přísluší k objímkám 6AK 497 13 a 6AK 497 15.

| L  | S7/10 (hept.)     | L  | S9/12 (noval)     |
|----|-------------------|----|-------------------|
| 38 | <b>6AF 698 10</b> | 38 | <b>6AF 698 06</b> |
| 50 | <b>6AF 698 11</b> | 50 | <b>6AF 698 07</b> |
| 60 | <b>6AF 698 12</b> | 60 | <b>6AF 698 08</b> |
| 70 | <b>6AF 698 13</b> | 70 | <b>6AF 698 09</b> |



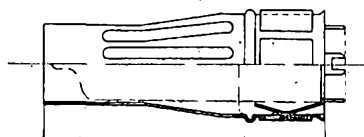
Stínící kryt je vyroben z Al slitiny a matně černě eloxován. Držák krytu je z mosazného pásku a kadmiován. Přísluší k objímkám 6AK 497 10 a 6AK 497 17.

| L  | S7/10 (hept.)     | L  | S9/12 (noval)     |
|----|-------------------|----|-------------------|
| 51 | <b>6AF 698 37</b> | 51 | <b>6AF 698 23</b> |
| 62 | <b>6AF 698 38</b> | 62 | <b>6AF 698 24</b> |
| 68 | <b>6AF 698 39</b> | 68 | <b>6AF 698 25</b> |
| 74 | <b>6AF 698 40</b> | 74 | <b>6AF 698 26</b> |
|    |                   | 85 | <b>6AF 698 27</b> |



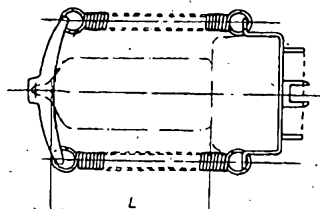
### 3PK 497 09

objímka S9/12 (noval). Bez příruby. Ostatní provedení podle 3PK 497 03.



Stínící kryt je vyroben z ocelového plechu a zinkován. Kontaktní pero z tvrdého Ms pásku a kadmiováno. Přísluší k objímkám 6AK 497 10 a 6AK 497 17.

| L  | S7/10 (hept.)     | L  | S9/12 (noval)     |
|----|-------------------|----|-------------------|
| 51 | <b>6AF 698 33</b> | 51 | <b>6AF 698 28</b> |
| 62 | <b>6AF 698 34</b> | 62 | <b>6AF 698 29</b> |
| 68 | <b>6AF 698 35</b> | 68 | <b>6AF 698 30</b> |
| 74 | <b>6AF 698 36</b> | 74 | <b>6AF 698 31</b> |
|    |                   | 85 | <b>6AF 698 32</b> |



Pérový držák objímky. Pružiny a třmen jsou ocelové a zinkovány, držák z Ms pásku a kadmiován. Přísluší k objímkám 6AK 497 10 a 6AK 497 17.

| S7/10 (hept.)<br>L | S9/12 (noval)<br>L |                   |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| 28                 | 28                 | <b>6AA 683 00</b> |
| 38                 | 40                 | <b>6AA 683 01</b> |
| 44                 | 45                 | <b>6AA 683 02</b> |
| 50                 | 50                 | <b>6AA 683 03</b> |
| 60                 | 62                 | <b>6AA 683 04</b> |

**Lístkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2**

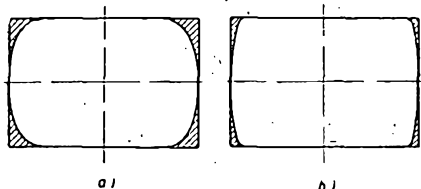
| Značka země, platí pro DXCC | Světadíl | Název země                 | P75P | WAZ     | Poznámky, různé diplomy                                                                                                                                                                                                                                 | QSO dne |
|-----------------------------|----------|----------------------------|------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1                           | 2        | 3                          | 4    | 5       | 6                                                                                                                                                                                                                                                       | 7       |
|                             |          |                            | 22   |         | 80° a 60° s. š. a 90° a 110° v. d.                                                                                                                                                                                                                      |         |
|                             |          |                            | 23   |         | 80° a 60° s. š. a 110° a 135° v. d.                                                                                                                                                                                                                     |         |
|                             |          |                            | 24   |         | 80° a 60° s. š. a 135° a 155° v. d.                                                                                                                                                                                                                     |         |
|                             |          |                            | 25   |         | 80° a 60° s. š. a 155° a 170° v. d.                                                                                                                                                                                                                     |         |
|                             |          |                            | 26   |         | 80° a 60° s. š. a východně od 170° v. d.                                                                                                                                                                                                                |         |
|                             |          |                            | 30   |         | jižně od 60° s. š. a západně od 75° v. d.                                                                                                                                                                                                               |         |
|                             |          |                            | 31   |         | jižně od 60° s. š. a mezi 75° a 90° v. d.                                                                                                                                                                                                               |         |
|                             |          |                            | 32   |         | jižně od 60° s. š. a mezi 90° a 110° v. d.                                                                                                                                                                                                              |         |
|                             |          |                            | 33   |         | jižně od 60° s. š. a mezi 110° a 135° v. d.                                                                                                                                                                                                             |         |
|                             |          |                            |      | 34      | jižně od 60° s. š. a východně od 135° v. d. včetně Sachalinu a Vladivostoku                                                                                                                                                                             |         |
|                             |          |                            |      | 35      | Kamčatka a Kurilly                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| UB5                         | Eu       | Ukraine                    | 29   | 16      | ×                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| UC2                         | Eu       | White Russian S.S.R.       | 29   | 16      | ×                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| UD6                         | As       | Azerbaijan                 | 29   | 21      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UF6                         | As       | Georgia                    | 29   | 21      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UG6                         | As       | Armenia                    | 29   | 21      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UH8                         | As       | Turkmenistan               | 30   | 17      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UI8                         | As       | Uzbekistan                 | 30   | 17      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UJ8                         | As       | Tajikistan                 | 30   | 17      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UL7                         | As       | Kazakhstan                 | 30   | 17      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UM8                         | As       | Kirgistan                  | 31   | 17      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UNI                         | Eu       | Karelo-Finnish Rep.        | 19   | 16      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                             |          |                            |      |         | ×                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|                             |          |                            |      |         | ×                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|                             |          |                            |      |         | ×                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| UO5                         | Eu       | Moldavia                   | 29   | 16      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UP2                         | Eu       | Lithuania                  | 29   | 15      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UQ2                         | Eu       | Latvia                     | 29   | 15      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| UR2                         | Eu       | Estonia                    | 28   | 15      |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| VE, VO                      | NA       | Canada                     | 2    | 1 až 5  |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                             |          |                            | 3    |         |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                             |          |                            | 4    |         |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                             |          |                            | 9    |         |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                             |          |                            |      |         | B 5 jižně od 80° s. š. a západně do 110° z. d. jižně od 80° s. š. a 90° až 110° z. d. jižně od 80° s. š. a od 110° z. d. do 90° z. d. včetně celého Baffin. ostrova východně od 90° (bez Baffinova ostr.) včetně Labradoru, N. Foundl. a Nového Skotska |         |
| VK                          | Oc       | Australia (incl. Tasmania) | 55   | 29 a 30 |                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                             |          |                            | 58   |         | B VK4, VK5 - North Territory                                                                                                                                                                                                                            |         |
|                             |          |                            | 59   |         | VK6                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|                             |          |                            |      |         | VK5 - South Austr.                                                                                                                                                                                                                                      |         |
|                             |          |                            |      |         | VK2, 3 a VK7                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| VK                          | Oc       | Lord Hove Isl.             | 60   | 30      | B                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| VK4                         | Oc       | Willis Isl.                | 60   | 30      | B                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| VK9, ZC3                    | Oc       | Cocos Islands              | 61   | 29      | B                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| VK9                         | Oc       | Nauru Island               | 61   | 31      | B                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| VK9                         | Oc       | Norfolk Island             | 60   | 32      | B                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| VK9                         | Oc       | Papua Territory            | 51   | 28      | B                                                                                                                                                                                                                                                       |         |

# NOVÝ TYP TELEVIZNÍCH OBRAZOVEK

Jednou z posledních novinek, která přichází od elektronářských firem z USA a zavádějí ji také evropské výrobci, je další zlepšení v provedení obrazovky. Stručně lze charakterisovat nové úpravy takto:

1. Využívá se téměř celých rohů při zachování dosavadních rozměrů stínítka, takže se zvětšuje účinná plocha obrazovky.

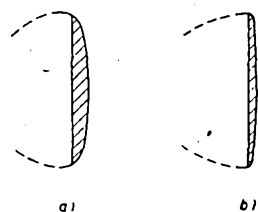
2. Ochranný skleněný kryt je přitmeleno přímo na přední stěnu obrazovky, takže je s ní pevně spojen.



Obr. 1. Srovnání obrazovky 53 cm (a) s novou obrazovkou 59 cm (b)

Z první úpravy vyplývá tato výhoda: při zachování rozměrů stínítka, nutných až dosud např. pro dosavadní obrazovku s úhlopříčkou 53 cm, se využítím rohů dosáhne úhlopříčky 59 cm. Upraví-li se ostřeji rohy, tedy použije-li se menších poloměrů, zvětší se účinná plocha o 120 cm<sup>2</sup> (z obr. 1 vyplývá popisované zlepšení). U původního typu s oblými rohy dopadá elektronový paprsek při řádkování po stínítku na boční stěnu, při čemž elektrony, které dopadají mimo stínítko, se odrážejí na stínítko a zmenšují kontrast.

U nového provedení je tato nevýhoda menší. Na obr. 1 lze porovnat na šrafované ploše okraje poměr odražených elektronů. Další předností nového provedení obrazovky je menší zakřivení stínítka (obr. 2). Znatelná zkreslení při pozorování obrazu jsou nyní menší.



Obr. 2. Srovnání zaoblení stínítka obrazovky 53 cm (a) se stínítkem nové typy 59 cm (b)

Před obrazovku se z bezpečnostních důvodů dává ochranný kryt, takže při případném poškození obrazovky implozí nedoletí střepiny skla k divákovi. Až dosud byl ochranný kryt umístěn před obrazovkou podle obr. 3a. V takovém případě se odráží dopadající světlo na čtyřech přechodech sklo-vzduch a tím se ovlivňuje především kontrast. Jestliže se podle obr. 3b nasadí ochranná vrstva přímo na čelní stěnu obrazovky, potom vznikají – jestliže použité materiály mají shodný index lomu – jen dvě přechodová místa.

Na čelní stěnu baňky se připojuje ochranná deska pomocí mezivrstvy z umělé pryskyřice (obr. 4). Obrazovka a ochranná deska se očistí a obě části se upnou do pomocného upevňovacího zařízení, takže se vytvoří po naplnění umělou pryskyřicí vrstva nejméně 1,5 milimetru tlustá po celém povrchu stí-

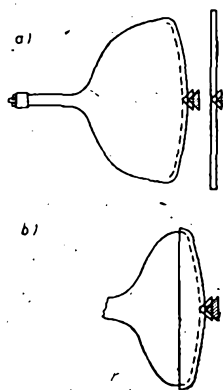
nítka. Pak se obrazovka vyhřeje na 94 ... 120 °C, při čemž se umělá pryskyřice rozdělí pravidelně mezi baňkou a ochrannou vrstvou.

K tepelnému vytvrzení se přidává do pryskyřice vytvrzovací katalyzátor. Pryskyřice a katalyzátor se smíchají krátce před nasypáním a vytvrzení probíhá 20–30 minut za teploty 94 °C. Plného ztvrdnutí se dosáhne za 24 hodin.

Špatně promísené materiály způsobují vady v umělé pryskyřici.

Pro úspěšné zvládnutí nové technologie je třeba dodržet:

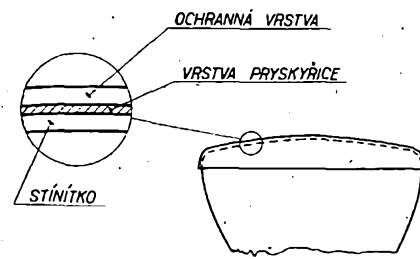
1. nízkou viskozitu k dosažení krátké doby pro rozdělení hmoty a zabránění vzniku vzduchových bublin;
2. velkou čistotu pro dosažení co nejlepších optických přenosových hodnot;
3. nepatrné zabarvení;



Obr. 3. Dosavadní uspořádání ochranné vrstvy s označením přechodu sklo-vzduch (a) a uspořádání u nového typu (b)

4. sklo s odpovídajícím indexem lomu.

Dále má mít vytvrzená umělá pryskyřice dobrou soudržnost se sklem, odpovídající ohebnost, tvrdost a pevnost v tahu. Většina umělých epoxydových pryskyřic má dostatečně dobrou soudržnost se sklem, avšak následkem velké tvrdosti a pevnosti v tahu vznikají v pryskyřici pnutí nebo přímo trhliny



Obr. 4. Provedení nové obrazovky s ochrannou vrstvou

ve skle, jestliže přikryté místo je vystaveno velkým tepelným změnám. –Žk–

## Literatura:

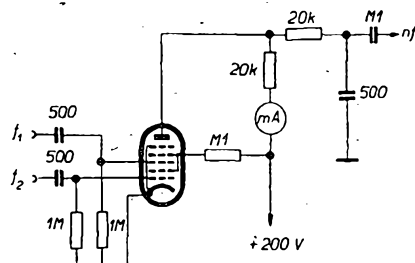
- Die 23" – Rechteckbildröhre; Funktechnik, č. 16/1960.  
 Evans, L. W.: The bonded shield picture tube. The Sylvania Technologist – Bd 13/1960 č. 2, str. 52–54

## Brousíte krystaly pro SSB?

Pak se vám hodí jednoduchá pomůcka pro porovnávání kmitočtů, otištěná v Radio und Fernsehen č. 24/60 (viz obrázek).

Při směřování dvou přibližně stejných kmitočtů dochází obvykle k vzájemnému strhávání oscilátorů, což ztěžuje nastavení nulového zázneje na přesnou hodnotu. V tomto zapojení se však vzájemného strhávání s výhodou využívá.

Oba porovnávané kmitočty se přivádějí na  $g_1$  a  $g_3$  hexody. Na anodě se objeví, mimo jiné také rozdíl obou a může se snímat s pracovního odporu. Leží-li v oboru slyšitelných kmitočtů, stačí k zesílení a hrubému srovnávání nf zesilovač a ucho. V anodovém obvodu je však zapojeno ještě měřidlo (Avomet), jehož citlivost upravíme tak, aby při rozdílu kmitočtů asi 100 Hz byla ručka asi ve středu stupnice. Když nyní nastavíme podle ucha nulový zázneje, mohou nastat tři případy: a) oba kmitočty jsou přesně stejné a oba oscilátory na sebe nepůsobí. Fáze obou vstupních kmitočtů jsou navzájem posunuty



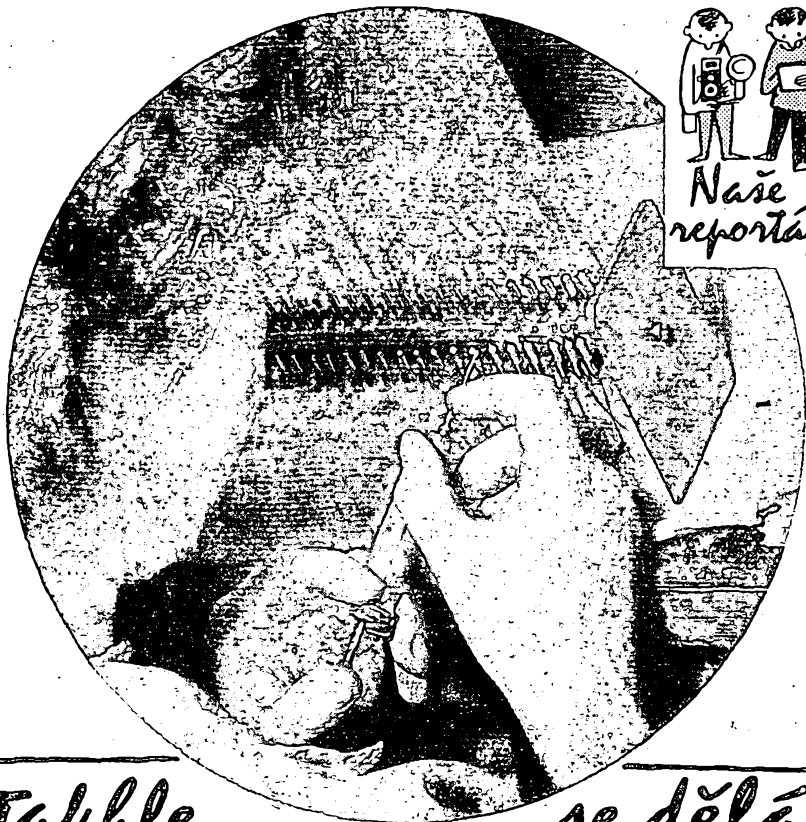
o 180°, ruší se tedy navzájem a ručka zůstává v poznamenané poloze; b) nulový zázneje, ale dochází ke strhávání. Fáze nejsou pootočený o 180°, ale o menší nebo větší úhel. Ručka se vychýlí na jednu nebo na druhou stranu. To znamená, že oscilátory se vzájemně strhávají; c) rozdíl činí jen několik málo hertzů, takže zázneje ještě není slyšitelný a oscilátory se už navzájem nesynchronizují. Ručka kývá. Podle počtu kývů za vteřinu se dá spočítat vzájemný rozdíl kmitočtů. – Autor uvádí, že se dají zjistit i rozdíly 1/10 Hz. –da

\*\*\*

Po SSSR a Japonsku předvádí i fa Motorola (USA) svůj celotranzistorový televizor typ 19 P1 Astronaut. Používá obrazovku o úhlopříčce 43 cm s vychýlením paprsku 114° a žhavením 12,6 V/0,15 A. Při vstupním signálu 15 μV dává obrazový zesilovač na svém výstupu 20 V šš. Stříbro – kadmiové akumulátory o napětí 20 V jsou snadno výměnné a vystačí pro 5 až 6 hodin nepřetržitého provozu. Televizor je osazen 23 tranzistory a 12 diodami. Při zkreslení 10% dává nf zesilovač zvuku výkon asi 0,6 W. Vysokonapětový zdroj napájí obrazovku napětím 15 kV.

Ovládací prvky a reproduktor jsou umístěny na horní stěně skříně. Televizor váží 20 kg a má výšku asi 300 mm, šířku 450 mm a hloubku 200 mm (!) a může být zapojen i na střídavou síť.

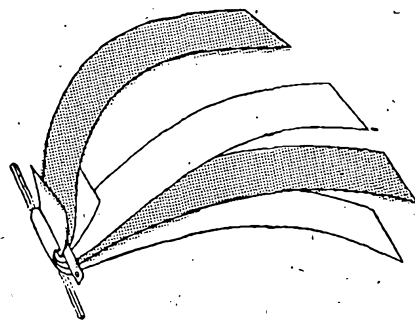
Electronics World, July 1960.



tlustá jen 20 mikronů se, leptá kyselinou solnou a kyselinou fluorovodíkovou, aby se zdrsnila. Obsahuje-li hliník nečistoty, prožerou se do něho díry místo zdrsnění. Takže vyšší cena čisté suroviny je vyvážena nižším procentem zmetků.

Po leptání a oprání se fólie v celých rolích předformuje. Formování probíhá elektroliticky průchodem proudem, přičemž vana tvoří zápornou elektrodu. Tímto formováním se vytváří na zdrsněném hliníku vrstvička nevodivé sloučeniny – budoucí dielektrikum. Na této operaci záleží, jaké provozní a špičkové napětí hotový kondenzátor snese.

Na anodový pásěk, přistřížený na patřičnou délku, se přivaří vývodní pásěk s očkem a putuje do navijárny. Na jednoduchém strojku děvčata přichytí na čtyřhranný trn složku „papír – katodová cinová fólie – papír“ (ten papír je hadrový, nasákavý, a dělají ho pro nás v Olšanech), do toho vsunou složku tlustšího papírku a do jeho ohbí anodovou fólii, vývodem do papírku. Ten



## Takhle se dělá miniaturní elektrolyt

Však se podívejte na fotografie zde v textu i na čtvrté straně obálky, jak se dělá. Co na nich padne na první pohled do očí? Napovím: ruce! Ruce, ruce, ruce, spousta rukou, které berou materiál, vkládají ho do jednoduchých strojků a přípravků, udělají operaci, polotovar odloží, přenešou; postrčí, opět vezmou, položí, uchopí, smáčkou, odhodí, čapnou, dotknou se tu jemně, tu silou, ale vždy hbitě a šikovně. Je to muzika na ruce, když si takhle vedle sebe poskládáme ty jednotlivé snímky, pořízené během celého dne; vypadá to, jak když se složí jednotlivé taktý v partituru hřmící a hladící symfonie práce. – Co je to však platné; co jsem teď napsal; mi po chvíli dumání připomíná rurální rozkočování z dob minulých, kdy bylo módou stát nad polem, kde motýl sytí se tu lehkověrný, a pokyvovat hlavičkou nad rolníkem, hnojícím rodnou líchu vlastním potem. Vzpamatuj se! Fabrika přeci není sdružení madrigalistů, ale má vyrábět hodně a lacino!

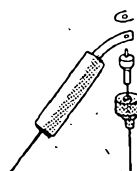
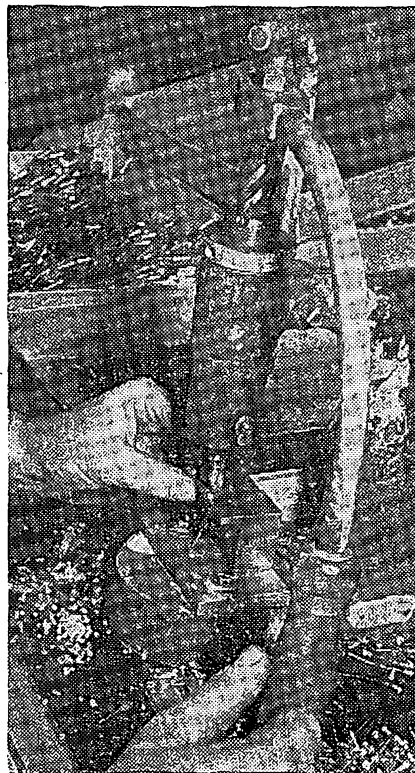
A tak si vzpomínám, že jsem se v té fabrice zeptal jednoho soudruha, jak to vypadá u nich s mechanizací a automatizací. Stáli jsme zrovna nad soudružkou, která opatrně – opatrnounce, aby nepřelila, vymačkávala obsah injekční stříkačky (budu musít s tím zubem, říká si o vytržení) v závěru výrobního cyklu do ústí trubičky subminiaturního elektrolytu do přijímače T60. „Neumím si představit,“ povídá, „jak by se pracovalo s uponem v automatu, když upon během několika minut tvrdne.“ Nevím jak kdo, ale mně v té chvíli připadlo, že to s tou mechanizací a automatizací vypadá blbě. Samozřejmě aspoň na tak dlouhou dobu, dokud se nenajde někdo, kdo by výrobek překonstruoval tak, aby se uponu používat nemusilo a všechno to brání, chá-

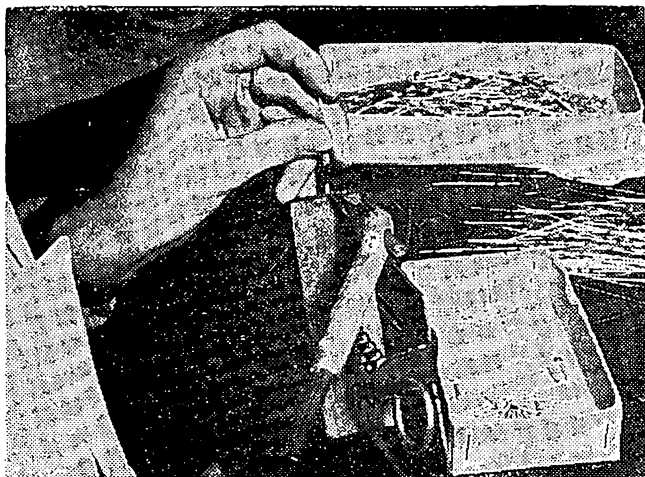
pání, postrkování, mačkání a odhazování mohly převzít ocelové prsty.

I zeptal jsem se 31. ledna v obchodě (Žitná ulice), jak to vypadá s elektrolyty pro tranzistorové přijímače. „Bohužel,“ zněla odpověď, „nemáme. My bychom to rádi prodávali, ale výroba to ... nedodává.“ Z čehož ze všeho vyplývá, že nestačí jen součást vyvinout, aby vyhovovala funkčně, ale je třeba hned od začátku věnovat pozornost technologičnosti tak, aby budoucí automatizace se nemusila ubírat cestou napodobování lidských rukou, ale mohla být komplexní.

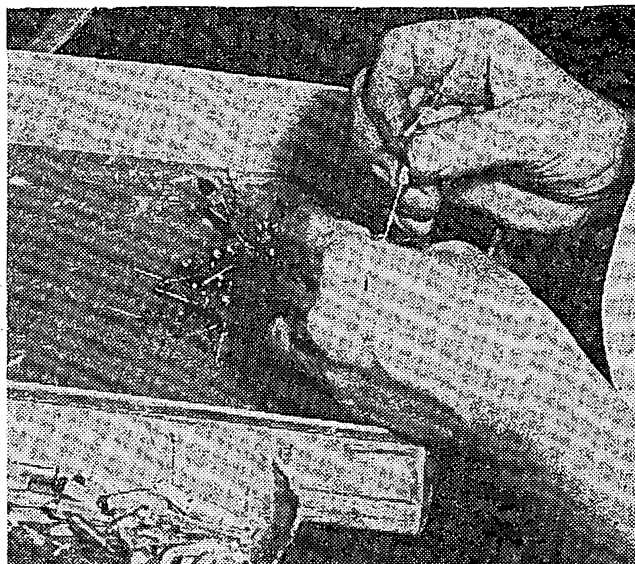
V případě miniaturního elektrolytického kondenzátoru, u něhož se předpokládá s rozvojem polovodičové elektroniky masová spotřeba, tomu tak nebylo, a to postavilo TESLU-Lanškroun do nepříjemné situace. Přejme jí, aby se jí podařilo vypořádat se s elektrolytickými kondenzátory tak, jako se to právě děje s odpory.

Než vrátme se k tomu, jak se dělá miniaturní elektrolyt dosud. Vůbec – viděli jste už elektrolytický kondenzátor rozebráný? Když se krabička otevře a svitek rozmotá, jsou tam jen dva papírky a dva kovové pásy. Kde se bere v tak nepatrném prostoru taková obrovská kapacita? Vždyť podobně velký svitek má třeba jen tisíc pikofaradů! – Rozdíl je v kvalitě toho kovového pásu. V obyčejném papírovém svitku je lesklý, kdežto v elektrolytickém je matný, drsný. V tom je kouzlo velké kapacity. Zdrsněním se nesmírně zvětší plocha elektrody. Je tomu tak jako v plicích, kde větvením do drobných průdušinek je dosaženo plochy mnoha čtverečních metrů, na níž dochází ke styku krve se vzduchem. Ta anodová fólie klade na Kovohutě Brdliňské velké nároky. Musí být co nejčistší; např. hliník používaný v našich kondenzátorech má čistotu 99,85 %. Kdyby se dosáhlo čistoty lepší jen o 0,05 %, šlo by vyrábět elektrolyty ještě menší. A to je tak: fólie





*Pájení katodových vývodů ke svítkům subminiaturních elektrolytů  
Svítky se navléknou do hliníkových pouzder →*



papírek zajišťuje, aby se ostré hrany kolem svaru a vývodního pásku neprořízly až na katodovou fólii. Kolečka se zavrtí a už je to zavínuto. Svítek se ovine gumičkou a stáhne s trnu.

Teď však katodová cínová fólie poněkud vyčnívá ven ze svítku a po trnu zbyla dírka. I zasune se do dírky drátek a v kalužince kalafuny se připájí cínovou pájkou. Dělají to v jednoduchém dřevěném svěráčku po několika kusech náramně rychle. Páječky jsou nízkonapětové, napájené z transformátorů s odbočkami, aby se dala naregulovat vhodná teplota hrotu.

Nyní jsou svítky připraveny k impregnaci. Ve vakuu kolem 2 mm rtuťi se napouští směsí glykolu a kyseliny borité. Protože pak navlhlý papír je vodivý, je součástí záporné elektrody a tvoří dielektrikum! Dielektrikem je výlučně formováním vytvořená vrstvička na povrchu drsné anodové fólie.

Z impregnovaného svítku se mohou gumičky sejmut, protože teď už drží pohromadě viskozitou elektrolytu, a na vývodní kladný pásek se navléká nýtek se zalisováním mdrátkem, droboučká podložička, a to všechno se roznýtuje. Na drátek přijde navléknout těsnicí gumová čepička. Ty

čepičky dodává Gumokov Hradec Králové. – U kondenzátorů subminiaturních není pro nýtování místo, a proto se kladný drátek přivařuje.

Následuje navlékání do hliníkových stříkaných pouzder, zapertlování kolem gumové vývodky, zalisování záporného vývodu ve dně pouzdra a dosud upatlaný kondenzátor dostává lázeň v horkém roztoku sody, protože dál už následují čistší operace. Především je nutno svítek podrobit dalšímu formování, jako se elektronky zahrožují. Kondenzátory jsou upevněny ve svorkových páscích, v rámu je na ně přiloženo napětí, a mezitím, co probíhá formovací proces, měří dělnice svodový proud. Kdyby náhodou došlo ke zkratu, rozsvítí se žárovka, označující patřičný svorkový proužek. Kondenzátory s proudem v toleranci se vyjmají; je-li proud příliš velký, ponechají se v rámu dál, protože se ještě mohou zformovat. Na dalším pracovišti se musí zkontrolovat kapacita a ztrátový úhel. Vyhovuje-li výrobek po těchto kontrolách, dostane ofsetovou technikou na gumové podušce nápis, třeba

TESLA  
TC 905  
5  $\mu$ F-63 V  
L-QK

To první nepotřebuje výkladu, druhý údaj označuje typ výrobku podle katalogu, třetí jsou elektrické hodnoty, ve čtvrtém řádku L značí „Lanškroun“, Q je kodové označení kvartálu (tedy čtvrté čtvrtletí 1960), K znamená měsíc (tedy prosinec 1960).

Stejný osud postihuje i kondenzátory subminiaturní o průměru pouhých 3 mm. Tady však už není místo pro gumovou čepičku a tak se pouzdro uzavírá tím nešťastným uponem, tak jak je to vidět na titulní fotografii.

Míchají ho po trošičkách do staniolových mistichek, protože ono to skutečně tvrdne za půl hodiny.

Tak to jsme viděli, jak se to dělá. Teď jen abychom také viděli, jak se to prodává, protože – soudruzi z Lanškrouna, nezlobte se – to je podivná velmi vzácná. A spotřebiteli je nakonec jedno, kde to vážně, zda v rukodilné technologii, nebo ve špatné organizaci obchodu – amatér spoléhá na to, že patronát Tesly-Lanškrouna nad jedinou prodejnou v republice, která má jakési předpoklady pro opravdovou službu technickému pokroku, nezůstane jen v papírech odbytového oddělení.

Z. Škoda



## TYČINKOVÉ ELEKTRONKY

Inž. Jar. Navrátil, OK1VEX

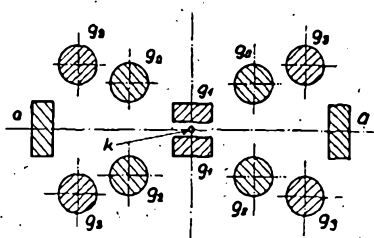
Poslední roky jsou v radiotechnice poznamenány především bouřlivým rozvojem polovodičů. Zatím se zdá, že souboj „elektronka versus tranzistor“ se vyvíjí v neprospěch elektronky. V ní přenosných přístrojích byla už úplně vytlačena a počet ve světě vyráběných přenosných radiopřijímačů (pro střední vlny s elektronkami vakuovými) klesl snad na nulu. V současné době proniká tranzistor i do oblasti VKV. Na druhé straně mají dosud tranzistory proti elektronkám několik podstatných nevýhod (omezený rozsah provozních teplot, nestálost jejich vlastností hlavně s teplotou, komplikované vnitřní vazby), které stále dávají elektronkám oprávnění další existence, zejména u jakostních zařízení. Navíc zdánlivě zakončený vývoj elektronek pokračuje dále novými typy se zlepšenými parametry.

Příkladem kvalitativně naprosto nové konstrukce jsou nové sovětské subminiaturní „tyčinkové elektronky“ (v originále „stěrňevyje lampy“). Pracují na principu využití elektronové optiky a jedinou částí převzatou z klasických elektronek je

Formování kondenzátorů

3  
61

Amatérské **RADIO 79**



Průřez systémem tyčinkové elektronky

Tab. I. Vlastnosti přijímacích tyčinkových elektroněk ve srovnání s klasickými typy 1A4 a DF61

| Typ                             | 1Ž17B      | 1Ž18B  | 1Ž24B    | 1A4            | DF61      |
|---------------------------------|------------|--------|----------|----------------|-----------|
| Zhavení [V/mA]                  | 1,2/60     | 1,2/21 | 1,2/11,5 | 1,25/100       | 1,25/25   |
| Anodové napětí a proud [V/mA]   | 60/2       | 60/1,2 | 60/0,97  | 45/3           | 67,5/1,7  |
| Napětí a proud stín. mř. [V/mA] | 40/0,2     | 45/0,1 | 45/0,04  | 45/0,8         | 67,5/0,45 |
| Celkový elektrický příkon [mW]  | 200        | 102    | 74       | 296            | 176       |
| Strmost [mA/V]                  | 1,4        | 0,85   | 0,8      | 2              | 0,95      |
| Vstupní odpor pro 145 MHz [kΩ]  | 12         | 28     | 19       | 1,9            | 6,7       |
| Šumový ekvival. odpor [kΩ]      | 6          | 6      | 6        | 5,5            | 10        |
| Šum. odpor Vstup. odpor         | 0,5        | 0,214  | 0,316    | 2,9            | 1,5       |
| Vstupní kapacita [pF]           | 3,7        | 3,75   | 3,6      | 4              | 3,1       |
| Průchozí kapacita [pF]          | 0,005      | 0,005  | 0,008    | <0,01          | <0,01     |
| Výstupní kapacita [pF]          | 2,7        | 2,7    | 2,4      | 4              | 3,6       |
| Strmost Katod. proud            | 0,64       | 0,65   | 0,79     | 0,53           | 0,44      |
| Minim. šum. číslo na 145 MHz    | 5,2        | 3,5    | 3,9      | 14,5           | 9,5       |
| Životnost [hod.]                | 2000       | 2000   | 5000     | —              | —         |
| Rozměry [mm]                    | ø 8,5 × 40 |        |          | 9,8 × 7,2 × 38 |           |

vlákno katody. Všechny ostatní elektrody jsou tvořeny tyčinkami kruhového nebo obdélníkového průřezu, umístěnými rovnoběžně s vláknem v různé vzdálenosti. Typický průřez takovou elektronkou je na obrázku.

Katoda *k* je tvořena wolframovým vláknem, pokrytým emisní vrstvou. Řídící mřížka *g*<sub>1</sub> tvoří dvě tyčinky obdélníkového průřezu v těsné blízkosti vlákna. Stínící *g*<sub>2</sub> a brzdicí mřížka *g*<sub>3</sub> jsou každá tvořena čtyřmi tyčinkami kruhového průřezu. Funkci anody (*a*) zastupují dvě tyčinky obdélníkového průřezu. Je samozřejmé, že všechny tyčinky jedné elektrody jsou vzájemně propojeny. Takto provedená elektronka má

typickou charakteristiku pentody. Spojíme-li elektrody *g*<sub>2</sub> s anodou, dostaneme typickou charakteristiku triody; brzdicí mřížka *g*<sub>3</sub> musí přitom zůstat uzemněna.

Přednosti tyčinkových elektroněk proti klasickým jsou tím větší, čím má katoda menší průměr. Proto je nelze konstruovat s nepřímohavenou katodou a v druhém směru je omezení dáno tloušťkou vlákna, které je možno za současného stavu technologie vyrobit. Základní přednosti tyčinkových elektroněk proti klasickým jsou:

1. Malý proud stínící mřížky proti proudu anody. Zatímco u klasických elektroněk činí proud stínící mřížky asi 30 až 40 % anodového proudu, u tyčinkových elektroněk činí tato hodnota 5 až 10 %, i méně. Výsledkem je nízký šum rozdělávání a tím i nízký ekvivalentní šumový odpor. Rovněž hospodárnost elektroněk se zvýší, neboť proud stínící mřížky je pro zesilovací funkci elektroněk neužitečný.

2. Velký poměr strmost/katodový proud. U klasických elektroněk bateriových je tento poměr 0,3 až 0,6, u tyčinkových elektroněk 0,6 až 0,8. I z tohoto faktoru plyne vysoká ekonomika provozu, tj. velké zesílení při malých nárocích na zdroje.

3. Velmi nízký žhavicí příkon, dva- až třikrát nižší než u klasických elektroněk stejných vlastností. Vzhledem k tomu, že strmost tyčinkových elektroněk klesá jen málo se snížením žhavicího příkonu, lze očekávat ještě další zlepšení v tomto směru, jakmile se podaří vyrobit tenší katodová vlákna.

4. Následkem příznivé geometrie systému pracují tyčinkové elektronky i na velmi vysokých kmitočtech, až do 300 MHz.

5. Na rozdíl od elektroněk s vinutou mřížkou mají u tyčinkových elektroněk všechny elektronky téměř stejné dráhy, což se projeví ve sníženém šumovém ekvivalentním odporu a zvýšeném vstupním odporu na vysokých kmitočtech.

6. Sestávají z jednoduchých elementů, které lze snadno a levně vyrábět s velkou přesností, takže lze očekávat, že budou i levnější než klasické elektronky.

7. Mají vysokou odolnost proti otřesům a dlouhou životnost.

V současné době se v SSSR vyrábí pět typů těchto elektroněk v subminiaturním provedení. Tři typy (1Ž17B, 1Ž18B, 1Ž24B) jsou určeny pro vf napěťové zesilovače, další dva (1Ž29B, 1P24B) pro vysílače malých výkonů. Vlastnosti prvních tří typů ve srovnání s moderními klasickými elektronkami 1A4 a DF61 jsou uvedeny v tabulce I.

Šumové vlastnosti zesilovačů závisí na poměru šumového ekvivalentního odporu a vstupního odporu dané elektronky, tedy na poměru  $R_s/R_{vstup}$ . Čím je tento poměr u dané elektronky menší, tím menší šumové číslo bude mít zesilovač. Díky velmi vysokému vstupnímu odporu mají nové sovětské elektronky tento poměr velmi malý a minimální dosažitelné šumové číslo (za předpokladu bezeztrátových vf obvodů) při optimálním nastavení je téměř neuvěřitelně malé. Při použití ztrátových vstupních obvodů se může šumové číslo zhoršit v nejnepríznivějším případě o hodnotu 1 až 2. I tak se tyčinkové bateriové elektronky velmi přibližují síťovým elektronkám.

Další dva typy elektroněk (1Ž29B, 1P24B) jsou určeny pro vysílačové obvody. Jejich vlastnosti jsou uvedeny v tabulce II. Zde je pozoruhodný vysoký vf výkon, který je schopna odezdávat elektronka 1P24B a který se blíží malým síťovým elektronkám.

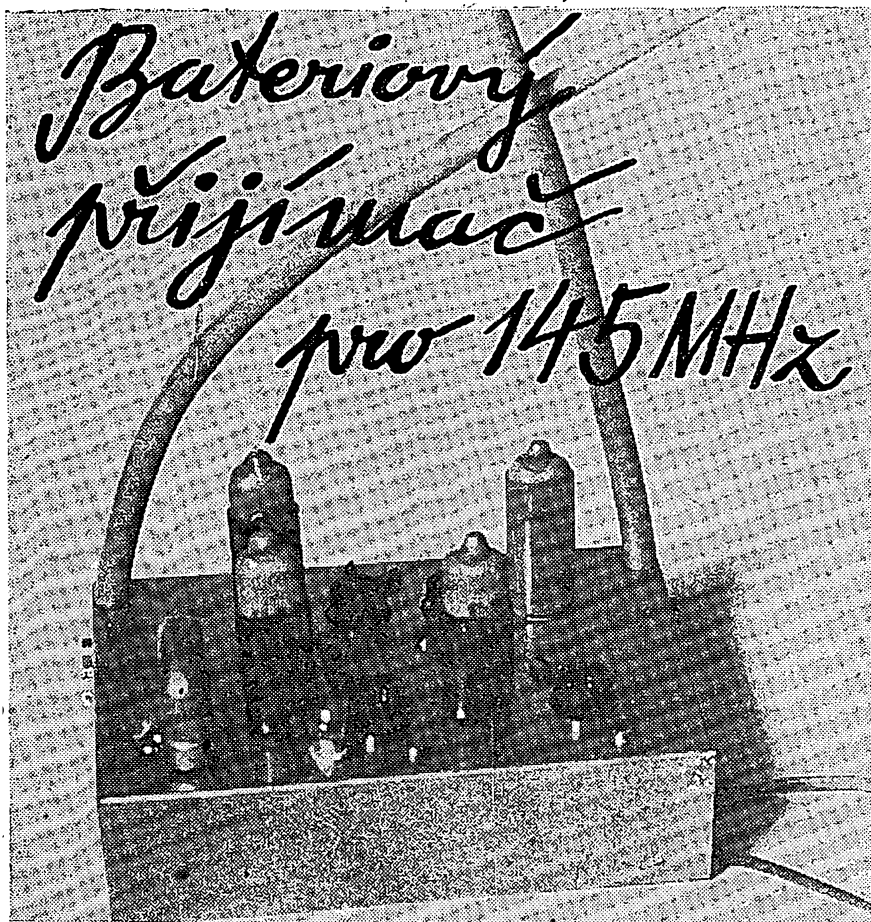
Ze srovnání všech kvalitativních ukazatelů plyne, že tyto elektronky jsou novým úspěchem sovětské radiotechniky. Lze si jen přát, aby se brzy objevily také v našich obchodech, aby jich tak amatéři mohli využít ke konstrukci kvalitních malých zařízení pro VKV.

#### Literatura:

Radio 7/1960 -  
Radio 10/1960

Tab. II. Vlastnosti vysílačích tyčinkových elektroněk

| Typ   | Zhavicí napětí [V] | Zhavicí proud [mA] | Anodové napětí a proud [V/mA] | Napětí a proud stín. mřížky [V/mA] | Strmost [mA/V] | Maximální výkon na 45 MHz [W] ve třídě C | Vstupní kapacita [pF] | Průchozí kapacita [pF] | Výstupní kapacita [pF] | Životnost [hod.] |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------|
| 1Ž29B | 1,2/2,4            | 66/33              | 60/5,3                        | 45/0,2                             | 2              | 0,8                                      | 4,95                  | 0,005                  | 3,3                    | 2000             |
| 1P24B | 1,2/2,4            | 240/120            | 150/16                        | 125/1,2                            | 2,7            | 2,5                                      | 7,3                   | 0,005                  | 4                      | 1000             |



Pro některé účely, jako jsou spojovací služby, některé závody (BBT) a další, potřebujeme přijímač napájený z baterií. Takový přijímač je možno velmi dobře zhotovit osazený tranzistory, avšak ne každý má k dispozici takové, které vyhovují svým mezním kmitočtem. Dokud nás tedy náš průmysl nezásobí typy OC171 nebo ještě lepšími, musíme zůstat u klasické koncepce s elektronkami. Ani zde však není situace o mnoho lepší.

Po zkušenostech se síťovými přijímači zavrhneme hned přijímač superreakční pro jeho známé nevýhody, tj. hlavně špatnou selektivitu a obtížný příjem nemodulované telegrafie. Zbývá tedy superhet, a to dokonce s dvojitým směřováním. Kdybychom totiž použili jednoduchého směřování a ladili oscilátorem na vysokém kmitočtu, dosáhli bychom s větší potřebnou stabilitou pro poslech telefonie, o telegrafii ani nemluvě. Použijeme tedy způsob obvyklého u síťových přijímačů: budeme řídit oscilátor krystalem a teprve při druhém směřování budeme ladit na podstatně nižším kmitočtu. Na rozdíl od síťových přístrojů, kde obvykle použijeme za amatérsky zhotovený konvertor hotový přijímač, bude nutno jej v tomto případě zhotovit, protože s větší náročností získáme na příklad z vyřazeného materiálu.

Přístroj tedy můžeme rozdělit na dvě části, a to konvertor a mezifrekvenční přijímač. Konvertor bude obsahovat vysokofrekvenční zesilovač, směšovač a krystalem řízený oscilátor. V mezifrekvenčním přijímači bude následovat vf (vlastně mf) zesilovač, směšovač-oscilátor, mf zesilovač, detektor a nf zesilovač, případně záznamový oscilátor.

#### Konvertor

To, co bylo řečeno o možnosti získání vhodných tranzistorů pro kmitočty 150 MHz, platí i pro elektronky. Proto

jsem uvítal opravdu jako „dar s nebes“ elektronky 5875, když jsem si změřil jejich hodnoty (v době, kdy přijímač vznikl, jsem je nenašel v žádném dostupném katalogu, nyní již ano [1]). Tato elektronka se velmi podobá typu 1AD4, který byl použit i v přístroji, který mi sloužil jako vzor [2]. Jediný rozdíl je v tom, že 1AD4 se spokojí s menším anodovým napětím. Nevýhodou této elektronky je vysoký žhavicí příkon. Jinou použitelnou elektronkou by byla RLIP2, ale totéž platí i o ní.

A nyní k vlastnímu zapojení (obr. 1). Vf zesilovač je pentodový, osazený elektronkou 5875, neutralizovanou tlumivkou ve stínici mřížce. Při vhodném vnějším stínění je stabilní i bez neutralizace, ale má poněkud horší šumový poměr. Zvláštní mřížkové předpětí není třeba, stačí uzemnit záporný konec vlákna. V anodě elektronky je zapojen pásmový filtr, který obstarává vazbu se směšovačem. Ladicí kapacity jsou tvořeny vnitřními kapacitami elektronek. Na spodním konci cívký  $L_3$  je umístěno vazební vinutí, do kterého se přivádí linkou injekční napětí z oscilátoru. Pro získání potřebného kmitočtu (126 MHz) jsem musel použít krystalový oscilátor s násobičem. V první elektronce krystal 14 MHz kmitá na 3. harmonické, v druhé se opět ztrojuje. Snad by to vše bylo možné v jediné elektronce (mezi  $g_1$  a  $g_2$  zapojit harmonický oscilátor a v anodě vyladit další trojnásobek), ale z důvodů spolehlivosti to není vhodné. Nastavení oscilátoru dá poněkud více práce než se síťovou elektronkou (menší strmost). V ladicím obvodu nebylo možno použít železového jádra pro značný pokles jakosti a neochotu nasazování oscilací. Rovněž vazba na další stupeň musí být volná. Mezifrekvenční kmitočet jsem při prvních pokusech používal v okolí 8 MHz. To bylo výhodné

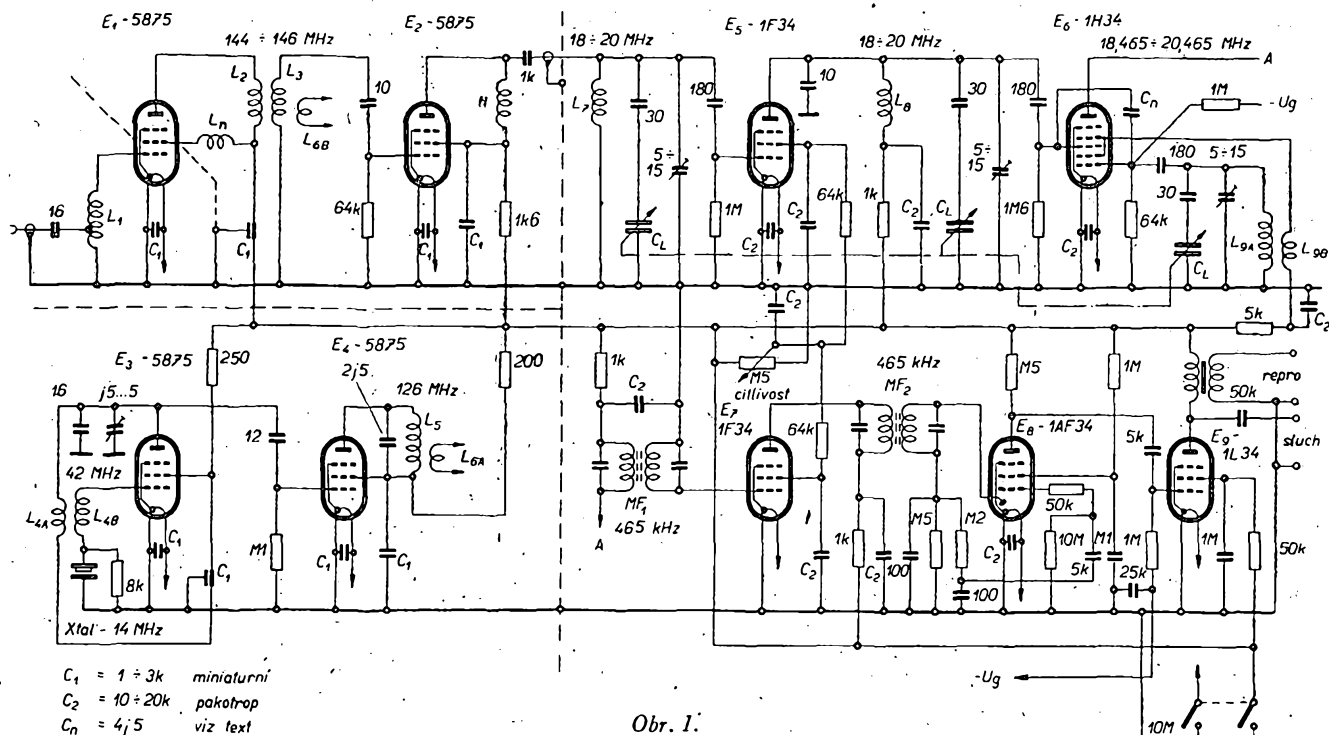
s hlediska konstrukce přijímače za konvertorem, avšak harmonické druhého oscilátoru velmi rušily. Proto jsem použil kmitočtu doporučeného v [2]. Po této úpravě se rušení nevyskytovalo. Napájecí napětí pro anodu směšovače se přivádí přes vf tlumivku, jejíž hodnota není kritická. Vf signál se přivádí na vstup mf přijímače sousořným kablíkem.

#### Mf přijímač

Nejprve jsem počítal s použitím přijímače Minor, upraveného pro potřebný rozsah. Nelíbila se mi však celkem labilní konstrukce, která nevádí původnímu účelu, ale zde by způsobovala nestabilitu. Rovněž přidání předzesilovací elektronky by působilo potíže. Proto jsem zhotovil kostru novou, která rozměrově navazuje na konvertor.

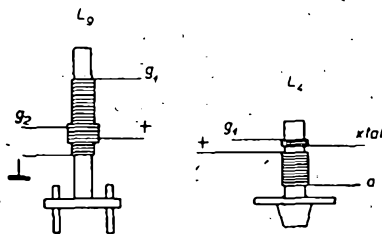
Zapojení je celkem obvyklé, jedinou potíž jsem si způsobil tím, že jsem použil pro směšovač a oscilátor jediné elektronky, 1H34. Tato elektronka je vhodná na střední vlny, na krátké nejvýše do kmitočtu asi 10 MHz. Při použitím kmitočtu 19 MHz a nízké mezifrekvence nechtěl oscilátor nejprve vůbec kmitat. Teprve po pečlivém nastavení zpětné vazby počtem závitů a polohou zpětnovazební cívky jsem dosáhl spolehlivější funkce. Dále docházelo ke strhávání oscilátoru při doladění obvodu směšovače, a to v takové míře, až oscilátor vysazoval. Proto jsem musel směšovač neutralizovat kondenzátorem  $C_n$ . Použil jsem televizního trimru, ten se však do daného prostoru nevešel. Proto jsem jej nahradil talířkovým keramickým kondenzátorem 6 pF, který jsem na potřebnou hodnotu upravil odstřipáváním. Je to trochu drastický způsob, ale používají jej i solidní výrobci v měřicích přístrojích. I po těchto všech zákrocích je oscilátorové napětí malé, což způsobuje snížení směšovací strmosti a tím i zisku. Na štěstí zesílení předchozího stupně vše napraví. Rozhodně však doporučuji použít pro oscilátor samostatné elektronky, např. 1F34 a směšovat v další 1F34 s injekcí do stínice mřížky. Mezifrekvenční zesilovač, detektor a nízkofrekvenční zesilovač jsou běžné. Koncový stupeň, který je osazen elektronkou 1L34, má omezenou spotřebu snížením napětí na stínici mřížce. I tak je výkon nadbytečný pro poslech na sluchátka a poskytuje i hlasitý poslech na reproduktor. Mřížkové předpětí se získává jako „vedlejší produkt“ v oscilátoru, kde vzniká mřížkovým proudem na svodovém odporu. Odvádí se přes odpor  $1M\Omega/0,1W$ , který je umístěn těsně u mřížky a jeho druhý konec zablokován. Touto úpravou se ušetří několik voltů anodové baterie. Původně jsem chtěl tímto předpětím řídit citlivost vf a mf zesilovače, avšak pro zavření elektronek bylo příliš malé. Proto se řídí citlivost napětím stínicích mřížek. Tento způsob poskytuje široký rozsah regulace, což oceníme při honu na lišku v blízkosti vysílače. Nevýhodou je přídavná spotřeba 140  $\mu A$  z anodové baterie. Proto se vypínacem vypíná i anodové napětí.

Při použití pro hon na lišku je dále výhodné opatřit přístroj dalším zeslabovacím členem, a to nejlépe přímo na vstupu, aby nedocházelo k přetěžování vstupních elektronek. Na obr. 2 je schéma děliče 1:10, který je možno vestavět přímo do přístroje a vyřazovat z činnosti



Obr. 1.

dvoupólovým přepínačem. (Je nutno zachovat správné přizpůsobení antény, aby se nezměnil její vyzařovací diagram, proto nestačí např. vřazení malého kondenzátoru.) Se zařazeným děličem je možné zaměření ještě ve vzdálenosti 3–4 metry od vysílače o příkonu 1 W, opatřeného pětivrčkovou směrovkou v jejím hlavním laloku. Ve schématu



Z původní oscilátorové části ponecháme rotoru 4 plechy, statoru 3. Ze vstupní části ponecháme  $2 \times 4$  plechy rotorové (krajní). Celý stator (u vstupní části) odpájíme, oddělíme z něho vždy 3 plechy (krajní, abychom mohli použít

Tabulka cívek

|          | Žáv. | Ø drátu | Ø kostry<br>jádro | Délka<br>vinutí | Poznámka                                                         |            | Žáv. | Ø drátu | Ø kostry<br>jádro | Délka<br>vinutí | Poznámka                                                                        |
|----------|------|---------|-------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|------------|------|---------|-------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| $L_1$    | 4,5  | 0,8     | 8,5               | 7,5             | samonosně - bez jádra<br>odbočka na $1/2$ záv.<br>od spod. konce | $L_{6a,b}$ | 1    | 0,5     |                   |                 | na spodním konci $L_3$<br>a $L_5$ , spoj. drát<br>s igelitovou izolací          |
| $L_2$    | 7,5  | 0,8     | 7/M6              | 10              |                                                                  | $L_7$      | 21   | 0,45    | 5/M4              | těsně           |                                                                                 |
| $L_3$    | 6    | 0,8     | 7/M6              | 8               | vzdálenost os $L_2$ a $L_3$<br>se rovná 14 mm                    | $L_8$      | 21   | 0,45    | 5/M4              | těsně           |                                                                                 |
| $L_{4a}$ | 7    | 0,25    | 7                 | těsně           | mezera mezi<br>$L_{4a}$ a $L_{4b} = 1$ mm                        | $L_{9a}$   | 21   | 0,45    | 5/M4              | těsně           |                                                                                 |
| $L_{4b}$ | 3    | 0,25    | 7                 | těsně           | viz obr., bez žel.<br>jádra                                      | $L_{9b}$   | 12   | 0,25    | 5/M4              | těsně           | na spodním konci<br>$L_{9a}$ , viz obr.                                         |
| $L_5$    | 5    | 0,5     | 7/M6              | 5               |                                                                  | $L_n$      | 2    | 0,5     | 5                 | těsně           | samonosná cívka,<br>kolmo k $L_2$ ,<br>spojovací drát s ige-<br>litovou izolací |

$u = 0,5 \div 2,5$  mH

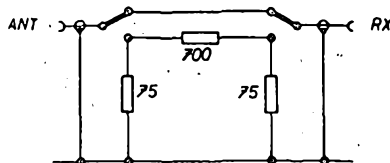
mf 1,2 = mf trafo z přijímače Minor

v.t. = výstupní trafo z přijímače Minor

nenajdeme záznamový oscilátor, protože můj přijímač jej dosud nemá. Bude pravděpodobně osazen tranzistorem a popíši jej dodatečně s vysílačem, kterým bude přístroj doplněn.

Mechanické provedení je patrné z fotografie v titulu a obr. 3. Kostra konvertoru má rozměry  $55 \times 85 \times 22$  mm a je zhotovena z mosazného plechu síly 0,5 mm. Připevnění subminiaturních elektroněk je patrné z obr. 4 a fotografie. Pokud by byly k dispozici příslušné objímky, bylo by výhodné jich použít, není to však nutné. Kostra mf přijímače má rozměry  $55 \times 180$  mm, výška stejná jako konvertoru. Zhotovena je ze železného pocínovaného plechu síly 0,45 mm (tak zv. „bílý plech“). Bývá občas v Kovomatu.

Veliká potíž byla se získáním vhodného ladicího kondenzátoru. Použil jsem kondenzátor z Minora (pro zhotovení přijímače jsem tento přístroj rozebral „na součástky“, protože se vlastně na nic jiného nehodí v dnešní tranzistorové době). Bohužel v Minoru je duál a já jsem potřeboval triál. Proto jsem byl nucen jej upravit (obr. 5).



Obr. 2.

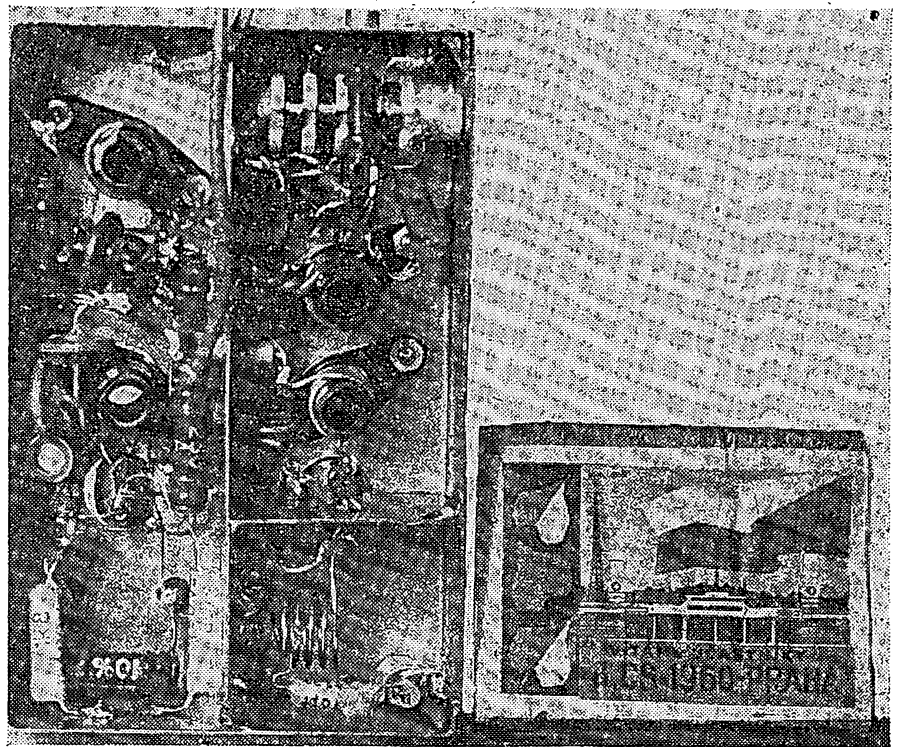
připevňovací úhelníčky). Dále odstraníme držáky statoru a propilujeme otvory, které po nich zůstaly, pro vložení keramických lišt se čtyřmi otvory. Lišty musí jít do otvorů ztuhla namačknout, později je ještě zalepíme. Do otvorů v lištách opatrně zanýtujeme duté nýtky, do kterých vpájíme kousky drátu tvaru U. Nyní opět kondenzátor sešroubujeme, stator vložíme na patřičná místa, upevníme vsunutím papírových pásek vhodné síly, vyrovnáme do správné polohy a připájíme na dráty v keramických lištách. Nakonec vložíme a upevníme stínící plechy (jsou nutné). Tím je úprava kondenzátoru skončena. Bylo by možné ponechat v každé sekci o jeden plech méně, odpadly by tím sériové kondenzátory v ladicích obvo-

dech, které omezují rozsah na 3 MHz. Já jsem chtěl původně ladit přijímač v oblasti 8 MHz, tam jsem vyšší kapacitu potřeboval. Později se mi nechťelo kondenzátor znovu kzebírat.

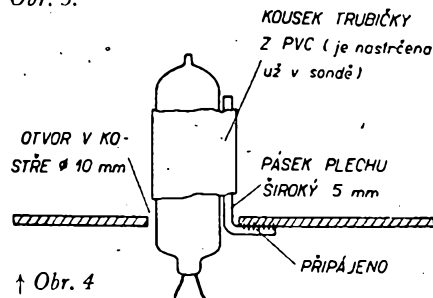
Kondenzátor z Minora má namontovaný převod asi 1:2, který s výhodou využijeme. Pro ladění by však nestačil, proto jsem použil dalšího převodu, kulíčkového, s poměrem asi 1:4. Je vestaven v hřídeli ladícího knoflíku.

Nakonec několik slov k oživení přístroje. Začneme sladněním mř transformátorů, dále se přesvědčíme o správné činnosti oscilátoru a upravíme zhruba jeho rozsah. Totéž u obvodu směšovače i předzesilovače. Přesné doladění nemá zatím význam, neznáme ještě kmitočet prvního oscilátoru, který nemusí být přesným násobkem kmitočtu krystalu. U konvertoru začneme tím, že uvedeme do chodu oscilátor s násobičem. Musíme dát pozor, aby kmital na správné harmonické a byl opravdu řízen krystalem, což poznáme nejlépe při měření mřížkového proudu. Při rozladování směrem k vyššímu kmitočtu oscilace pomalu slábnou, na druhou stranu prudce vysadí. Oscilátor ponecháme naladěný poněkud před tímto bodem a zkusíme, zda spolehlivě nasazuje. Anodový obvod násobiče nastavíme na maximum mřížkového proudu směšovače (pozor na správný násobek).

Vstupní obvod nastavíme při posledně nějaké stanice v okolí 145 MHz na maximum úpravou rozteče závitů. Pásmový filtr nastavíme tak, aby byl přijímač po celém pásmu zhruba stejně citlivý (kontrolujeme podle hladiny šumu). Kdo má k dispozici signální generátor, samozřejmě jej použije. Ale i bez něho je výsledek prakticky stejný. Nyní upravíme definitivně rozsah ladění druhého oscilátoru, doladíme obvody směšovače i předzesilovače a přijímač je schopen provozu. Při doladování dbáme, aby železová jádra nezasahovala



Obr. 3.



příliš hluboko do cívek. Raději upravíme počet závitů, protože běžná jádra značně snižují jakost. Poněkud lepší jsou jádra označená žlutou barvou.

Citlivost přijímače je lepší než  $1 \mu V$ , při A1 je poněkud vyšší (jako záznamového oscilátoru jsem používal signálního generátoru).

Při „honu na lišku“ se mi osvědčila dvouprvková anténa, zhotovená z hliníkového drátu (tzv. „G“ drát zbavený izolace). Délka zářiče 980 mm, délka reflektoru 1060 mm, vzdálenost 480 mm. Vzdálenost vodičů na skládaném dipólu 12 mm. Symetrizace a zároveň transformace na slabý kabel  $70 \Omega$  půlvlnnou smyčkou. Použití slabých vodičů (průměr 3 mm) se může zdát nevýhodné, protože se snadno ohýbají. To je pravda, ovšem stejně snadno se opět vyrovnávají. Není konečně problém pro každý závod si zhotovit novou anténu.

Jestliže si porovnáme tento přijímač s přijímačem osazeným tranzistorem [3], vidíme, jak je použití elektronek nevýhodné. Tranzistorový přijímač, jehož vlastnosti jsou zhruba stejné, má téměř  $20 \times$  menší spotřebu. Zatím nám však nezbyvá, než se těšit na OC171.

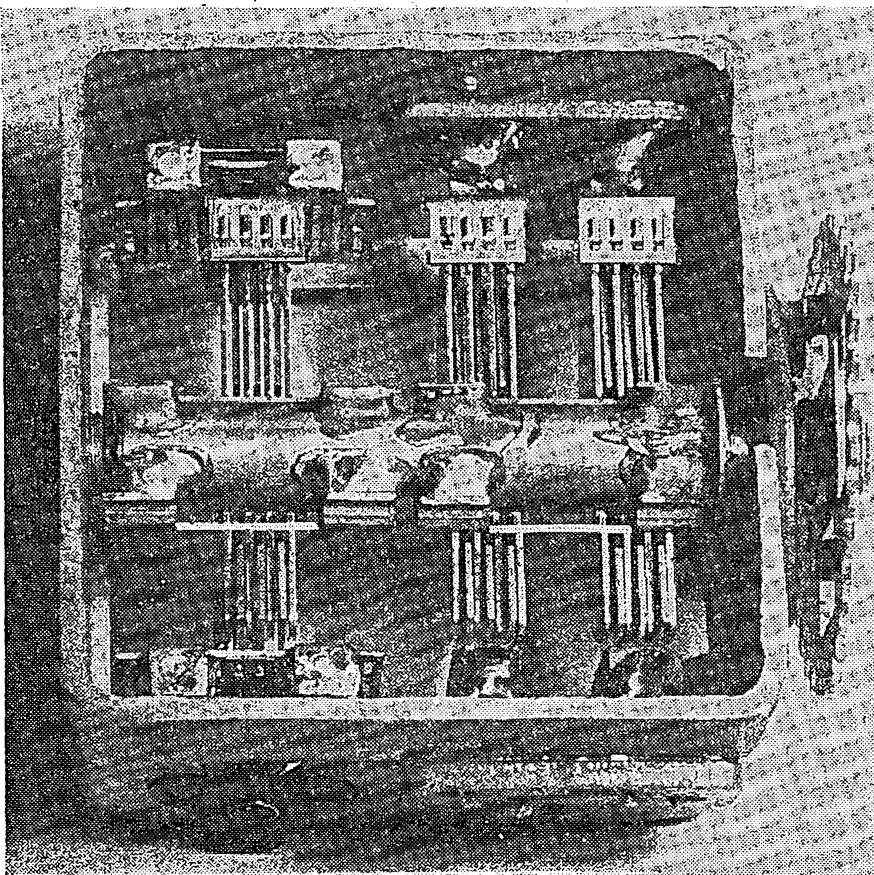
Některé naměřené hodnoty pro uvádění do chodu:

| Stupeň          | Elektronka | $I_a$<br>mA | $I_{g_1}$<br>mA | $I_{a+I_{g_2}}$<br>mA | $I_{g_2}$<br>$\mu A$ |
|-----------------|------------|-------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| Vf zesilovač    | E1 5875    |             |                 | 3,3                   |                      |
| 1. směšovač     | E2 5875    |             |                 | 1,3                   | 20                   |
| 1. oscilátor    | E3 5875    |             |                 | 4,0                   | 280                  |
| Zdrojovač       | E4 5875    |             |                 | 2,5                   | 100                  |
| 1. mř zesilovač | E5 1F34    | 1,4         | 0,4             |                       |                      |
| 2. směšovač     | E6 1H34    | 1,4         | 3,0             |                       | 75                   |
| 2. mř zesilovač | E7 1F34    | 1,4         | 0,4             |                       |                      |
| Nf zesilovač    | E8 1AF34   | 0,1         | 0,0             |                       |                      |
| Koncový stupeň  | E9 1L34    | 3,5         | 0,5             |                       |                      |

$V_f = 1,2 V$ ,  $I_f = 550 mA$ ,  $U_a = 70 V$ ,  $I_a =$  cca 23 mA

#### Literatura:

- [1] V. Stříž: Katalog elektronek 1960
- [2] H. Schweitzer: UKW Kleinstfunkgerät „BBT“, Funktechnik 12/58
- [3] Inž. J. Navrátil: Tranzistorový přijímač pro „Hon na lišku“ v pásmu 145 MHz, AR 10/60







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

V úvodu dnešní, na žádost redakce trochu kratší rubriky, je třeba se vrátit na konec roku 1960. Během činnosti meteorického roje Geminid byl dvakrát překonán evropský rekord na 145 MHz pásmu odrazem od meteorických stop. 14. prosince časně ráno, mezi 0300 a 0630 GMT, se konečně podařilo navázat platné spojení mezi OH1NL a G3HBW po celé řadě předcházejících nedokončených pokusů. QRB 1730 km. O několik hodin dříve, 13. prosince mezi 1700 a 1900 GMT měl OH1NL spojení s HB9RG. QRB 1800 km. Je to nový evropský rekord na 145 MHz odrazem od meteorických stop, a současně první spojení Finsko-Svájc. Blahopřejeme operátorům obou stanic k tomuto úspěchu jménem všech čs. VKV amatérů.

Několik podrobností o OH1NL, když s HB9RG G3HBW jsme se seznámili již dříve. Lenna Suominen, OH1NL (QTH Nakkila, 30 km j.v. od Pori na západním pobřeží Finska) je nejúspěšnějším finským VKV amatérem. Pracoval jako první s VKV amatéry v SM, OZ, LA a UR!! OH1NL používá v současné době 200 W TX se dvěma 826 na PPA. Pro další pokusy obdržel zvláštní povolení na 800 W. Jeho konvertor, připojený k přijímači BC 453, je dosti neobvyklý: EC86, E88CC, E180F + diodový směšovač + E180F a 6C4. Anténa - třináctiprvková dlouhá Yagi.

V téže době, během Geminid, měl dohodnuté další skedy známý G5YV - a sice se sovětskou stanicí UA1KAW (QTH u Leningradu). G5YV dlouho nic neslyšel, až posleze objevil sovětskou stanicí o 40 kHz výše od udaného kmitočtu. Zaslých několik velmi dlouhých „burstů“ - nejdelší v trvání 3 minut!! G5YV poznamenává, že to byl zatím nejdelší signál, jaký kdy odrazem od meteorických stop slyšel. Jeho síla kolísala mezi S3 až S7/8. Zatím není známo, zda byl G5YV sovětskou stanicí zaslechnut.

G3HBW konal během Geminid kromě pokusů s OH1NL další s HG5KBP - avšak bez úspěchu. Není rovněž známo, zda byl slyšen v Budapešti. Spojení s OH1NL bylo pro Arnolda 19. zemí. Během lednových Quadrantid pak spojení s HB9RG zvýšil své score na 20 zemí na 145 MHz.

Zprávu o svých pokusech odrazem od MS, uveřejněnou v britském amatérském časopise RSGB BULLETIN, končí G3HBW zásadní připomínkou k tomuto druhu činnosti na VKV. - Konstatuje stále vzrůstající zájem o šíření odrazem meteorických stop a domnívá se, že je vhodný připomenout, za jakých podmínek lze považovat „S spojení za platné. „Mnozí amatéři se totiž domnívají, že stačí oboustranné zachytit několik zřetelných burstů, aby bylo možno spojení považovat za platné. Toto však žádné spojení není, říká. Doporučení ARRL, odkud se vlastně provoz odrazem od MS rozšířil, je takové: Obě stanice musí přijmout vcelku - obě značky - report a - závěrečné „R“, aby bylo spojení platné.

#### Příklad úpravy soutěžního deníku:

Contest ..... Datum ..... Celkem bodů .....  
Soutěžní kategorie ..... Značka stanice .....  
Jméno .....  
Adresa .....  
Soutěžní QTH ..... QRA-Kenner .....  
Zeměpisné souřadnice .....  
Nadmořská výška .....  
Vysílač ..... Přikon ..... wattů .....  
Použitý kmitočt ..... vfo - xtal .....  
Přijímač .....  
Antény .....

| Datum/čas | Značka stanice | vysláno | přijato | QTH | Provoz | QRB-km/body |
|-----------|----------------|---------|---------|-----|--------|-------------|
|           |                |         |         |     |        |             |
|           |                |         |         |     |        |             |
|           |                |         |         |     |        |             |

Počet spojení ..... Celkový počet bodů .....  
Nejlépeš DX .....  
Další informace (zaslechnuté stanice apod.) .....

Čestné prohlášení: (angl. text pro EVHFC)

I declare that this station was operated strictly in accordance with the rules and spirit of the contest and I agree that the ruling of the organizing society shall be final in all cases of dispute.

Datum

Podpis

Je nutné zaznamenávat vše v době, kdy je prováděno spojení. Magnetofonový záznam je užitečný pro ověření spojení, ale nesmí ho být použito k dodatečnému získání potřebných, ale chybějících částí informací. Rovněž podle ARRL není dovolena spolupráce několika operátorů. Další pozorovatelé mohou být sice přítomni pokusům, ale nesmí se jich aktivně zúčastnit (např. poslechem na další přijímače). V závěru se G3HBW omlouvá za opětné zdůraznění těchto bodů, je však přesvědčen o tom, že nikdy není na škodu je připomenout.

Je zajímavé, že o spojení OK2VCG - GM2FHH zatím není v uvedeném časopise ani zmínka, i když bylo podle sdělení OK2VCG uskutečněno rovněž během Geminid.

#### Jednotné podmínky VKV soutěží 1961 platné pro I. oblast IARU

Ročně mají být pořádány v I. oblasti koordinované čtyři VKV soutěže, avšak každá organizace může pořádat soutěže další, pokud to uzná za vhodné. První tři soutěže jsou soutěže národní, mohou se jich však zúčastnit i stanice zahraniční. Čtvrtá soutěž je „IARU Region I. VHF Contest“ resp. Evropský VHF Contest. Je pořádán každoročně jinou amatérskou organizací v tomto pořadí: OE, ON, OZ, F, D, G, PA, I, YU, SM (1961), HB. Soutěže se mohou zúčastnit všichni koncesovaní amatéři. Stanice s více operátory mají používat jen jedné značky.

Soutěžní kategorie: 1. 145 MHz - stálé QTH  
2. 145 MHz - přechod. QTH  
3. 435 MHz - stálé QTH  
4. 435 MHz - přechod. QTH  
5. 1250 MHz - stálé QTH  
6. 1250 MHz - přechod. QTH

Stanice pracující z přechodného QTH nesmí své stanoviště během soutěže změnit. Stanice pracující se stálého QTH mají během spojení udávat své QTH - pokud je toto QTH uvedeno v Call Booku, není třeba je udávat. Stanice pracující z přechodného QTH uvedou své stanoviště a směr a vzdálenost od nejbližšího města nebo QRA-Kenner.

Všichni operátoři musí mít oprávnění k obsluze stanice. Musí být přísně dodržovány koncesní podmínky příslušné země. Nesmí být používáno vyššího příkonu než dovolují koncesní podmínky. Soutěže jsou pořádány vždy první sobotu a neděli v měsících březnu, květnu, červenci a září. Každá soutěž trvá od 1800 GMT (1900 SEČ) v sobotu nepřetržitě do 1200 GMT (1300 SEČ) v neděli.

S každou stanicí je možno navázat během soutěže jedno bodované spojení. Každé další spojení s toutéž stanicí se rovněž zapisuje do deníku, body se však nepočítávají a poznamenává se, že jde o opakované spojení.

Provoz - je povolen A1, A3, nebo F3. Během spojení se vyměňuje kontrolní skupina, sestávající z RS resp. RST a pořadového čísla spojení počínaje 001. Na každém pásmu se spojení číslují zvlášť.

Bodování - jeden bod za jeden km překlenuté vzdálenosti. Konečný počet bodů má být uveden na první stránce deníku - vpravo nahoře. Soutěžní deníky mají odpovídat předepsanému vzoru. Deníky z prvních tří subregionálních soutěží se posílají do týdne VKV manageru příslušné země v jednom vyhotovení. Na později odeslané deníky nebude brán zřetel. Deníky z Evropského VHF Contestu se posílají ve dvou vyhotoveních. Po předběžném vyhodnocení je jedno vyhotovení zasíláno pořadateli, jehož rozhodnutí jsou konečná. Diskvalifikace: Diskvalifikována bude každá stanice, která poruší tyto soutěžní podmínky. Menší chyby budou trestány snížením bodů. Za špatné přijatou značku nebo kontrolní skupinu může být snížen počet bodů o 25 % (1 chyba), 50 % (2 chyby), 100 % resp. spojení je anulováno při třech

chybách v příjmu. Spojení je rovněž anulováno, jestliže bylo špatně přijato QTH, nebo číni-li rozdíl v čase u obou stanic více než 10 minut. Ceny. Vítěz každé kategorie obdrží diplom.

#### VKV MARATÓN 1960

##### celkové vyhodnocení

| 145 MHz    |            |           |  |
|------------|------------|-----------|--|
| Stanice    | počet bodů | počet QSO |  |
| 1. OK1VAM  | 473        | 323       |  |
| 2. OK1VAF  | 469        | 278       |  |
| 3. OK1ABY  | 260        | 161       |  |
| 4. OK2LG   | 249        | 120       |  |
| 5. OK1SO   | 226        | 181       |  |
| 6. OK3VCO  | 224        | 131       |  |
| 7. OK1AZ   | 223        | 144       |  |
| 8. OK1NG   | 222        | 148       |  |
| 9. OK1VDS  | 212        | 140       |  |
| 10. OK2BAX | 187        | 136       |  |
| 11. OK1VMK | 175        | 156       |  |
| 12. OK1KGG | 148        | 100       |  |
| 13. OK2TU  | 141        | 84        |  |
| 14. OK2BJH | 138        | 62        |  |
| 15. OK2BBS | 133        | 119       |  |
| 16. OK2BKA | 111        | 105       |  |
| 17. OK1VAA | 110        | 85        |  |
| 18. OK2VEE | 109        | 91        |  |
| 19. OK1KRA | 108        | 97        |  |
| 20. OK1KCR | 105        | 68        |  |
| 21. OK1RS  | 95         | 87        |  |
| 22. OK2OJ  | 81         | 75        |  |
| 23. OK1VEQ | 68         | 57        |  |
| 24. OK1VDM | 58         | 27        |  |
| 25. OK2KLF | 57         | 56        |  |
| 26. OK1KHL | 52         | 42        |  |
| 27. OK1KRC | 50         | 35        |  |
| OK1LZ      | 50         | 49        |  |
| 28. OK2VDC | 45         | 42        |  |
| 29. OK1RC  | 43         | 35        |  |
| 30. OK1HV  | 42         | 36        |  |
| 31. OK2VBL | 35         | 34        |  |
| 32. OK1VN  | 34         | 32        |  |
| 33. OK3HO  | 32         | 24        |  |
| 34. OK1VEC | 31         | 17        |  |
| 35. OK2TF  | 30         | 22        |  |
| 36. OK1VAN | 27         | 27        |  |
| 37. OK3VBI | 26         | 25        |  |
| 38. OK2VBS | 25         | 24        |  |
| OK1QI      | 25         | 25        |  |
| 39. OK3VDH | 24         | 20        |  |
| OK3VEB     | 24         | 20        |  |
| 40. OK1GG  | 23         | 17        |  |
| 41. OK2VCL | 20         | 18        |  |
| 42. OK3CAJ | 17         | 17        |  |
| 43. OK2VCK | 14         | 14        |  |
| 44. OK1KIR | 10         | 10        |  |
| 45. OK1TD  | 9          | 9         |  |
| 46. OK3LW  | 8          | 7         |  |
| OK2OL      | 8          | 8         |  |
| 47. OK3SL  | 7          | 4         |  |
| OK1KSD     | 7          | 7         |  |
| 48. OK1KLR | 6          | 5         |  |
| OK1KAZ     | 6          | 6         |  |
| 49. OK1VDR | 5          | 5         |  |

| 435 MHz   |            |           |  |
|-----------|------------|-----------|--|
| Stanice   | počet bodů | počet QSO |  |
| 1. OK1SO  | 19         | 14        |  |
| 2. OK2OJ  | 15         | 15        |  |
| 3. OK1KRA | 4          | 4         |  |
| OK2BKA    | 4          | 4         |  |
| 4. OK2BBS | 3          | 3         |  |
| OK1VEQ    | 3          | 3         |  |
| 5. OK2BAX | 1          | 1         |  |

Pro kontrolu zasílaly deník stanice: OK1AAB 1VAE, 2BCI, 2LN/p, 2OL, 3KTR, 3QO.

Deník pozdě zasílaly stanice: OK2VDC, 2YF, 3CAJ. Kromě stanic OK1RS a OK1VAA měly všechny ostatní stanice v deníku čestné prohlášení. OK1LZ neměl v deníku čestné prohlášení, body, km a ani QTH protistanic.

VKV maratónu se zúčastnilo v pásmu 145 MHz 55 stanic a v pásmu 435 MHz 7 stanic.

6 prvních stanic v pásmu 145 MHz a stanice na prvních třech místech v pásmu 435 MHz obdrží diplomy. VKV odbor chtěl odměnit diplomy prvních 10 stanic na 145 MHz a všechny stanice na 435 MHz. Bohužel více diplomů nebylo k dispozici. Tak snad až za VKV maratón 1961.

Z deníků:

OK1VAF: ...předpokládám, že v příštím roce soutěž více upoutá.

OK1VDS: ...nějak se mi to ucpalo směrem na Polsko. Tam to dává body.

OK1AZ: Jsem zvědav, jaká bude činnost v době, kdy VKV maratón není. Jedna výhoda bude určitě ta, že budeme mít čas na stavbu zařízení.

OK1SO: Účast stanic na pásmu 435 MHz je slabá, je třeba toto pásmo lépe propagovat.

OK1KRA: Škoda, že jsme nepracovali soustavně.

OK3VBI: ...má to dobrý spád a číni sa stanice na východnom Slovensku. S podmienkami pre rok 1961 plne súhlasím.

Během první, druhé a třetí etapy panova luputný boj v čele tabulky mezi pražskou stanicí OK1VAM a chrudimskou OK1VAF. Vzhledem ke střídaní těchto stanic na prvním místě a pro velmi těsné bodové rozdíly se nedal konečný vítěz VKV maratónu 1960 v pásmu 145 MHz ani hádat. V posledním čtvrtletí se tento bodový rozdíl ještě zmenšil. Kromě bodového náskoku z minulých etap stálo na straně Jendy, OK1VAM, i nevyhnutelné „vysílací středisko“ OK1VAF a Slávkův nový spartak. Velmi těsné vítězství, ale doslova „vydřené“, zůstalo nakonec v Praze u stanice OK1VAM.

Podobná situace byla též na pásmu 435 MHz. Zde ve třetím čtvrtletí byly na prvním místě se stejným počtem bodů i spojení pražská stanice OK1SO a olomoucká OK2OJ. Dosažení větších vzdáleností způsobilo, že vítězství na tomto pásmu získala stanice OK1SO. Oběma vítězným stanicím přejí ještě větší úspěchy ve VKV maratónu 1961 a i v jiných soutěžích a závodech, kterých se zúčastní.

Jak z výsledků zřejmé, na prvních místech v obou kategoriích se umísťují stanice, jejichž příkon nepřesahuje 25–30 W. Je to jistě způsobeno tím, že účelem VKV maratónu není vyhrát „za každou cenu“ opět nějakou soutěž, ale být co nejčastěji na pásmu. Tím se zdokonaluje provozní zručnost a zároveň dokazuje, že pásma 145 a 435 MHz jsou oprávněně přednostně přidělena amatérům před jinými případnými profesionálními zájmy.

Podmínky VKV maratónu 1961 doznaly několik změn oproti loňskému roku. Jsou to především zkrácené etapy, které dávají možnost i soutěžícím stanicím zařízení zlepšovat po technické stránce. To nebylo možno v minulém roce, protože zde bylo nebezpečí případné velké bodové ztráty, která mohla být způsobena nenadálým výskytům abnormálně dobrých podmínek. Zařízení totiž muselo být v neustálé pohotovosti a většina stanic neopylá zařízení v dvojím provedení. Ani letos nebyly vyslyšeny hlasy některých operátorů, kteří žádali, aby pro maratón platila pouze spojení uskutečněná během jednoho dne, případně několika hodin. Každý totiž nemá čas v pondělí, a je třeba vysílat během celého týdne a nikoli pouze jedenkrát za týden. Kromě jiného se naučí operátoři i „hlídat“ podmínky, které se mohou vyskytovat kdykoliv a je jen třeba se naučit jejich výskyt předpovídat podle meteorologické situace, dálkového poslechu rozhlasových FM stanic na VKV apod. Nemám tím ovšem na mysli polární záři nebo meteory, protože tam je třeba mimo jiné též dobrých nervů a případně někdy i části dovolené. Posledním důvodem takto uspořádaných etap je i to, aby byla dána možnost všem stanicím v době, kdy žádný závod neprobíhá, k nerušeným technickým debatám, které se vyskytují snad již pouze na VKV pásmech. Vyloučí se tak nebezpečí, že jim snad něco „uteče“.

V letošním VKV maratónu jsou částečné změny v bodování, které se zatím zdá být vhodnější než bodování 1 km = 1 bod a bodování, kterého bylo použito v maratónu loňském, i když toto samo o sobě nebylo tak nedokonalé při porovnání výsledků stanic OK1VAM a OK1VAF nebo OK1SO, OK3VCO, OK1AZ a OKING. Oprávněnost této domněnky ukáže soutěž sama.

Několik málo stanic žádalo též zavedení zvláštní kategorie i pro stanice pracující z přechodného QTH. Bylo to snad proto, že tyto stanice se domnívaly, že o ně nebude mít nikdo zájem. Možnost navázání soutěžního spojení s toutéž stanicí v téže etapě, pokud tato stanice pracuje z přechodného QTH, tuto obavu však zcela vylučuje.

Velkým kladem podmínek VKV maratónu 1961 je snad i to, že jsou zde vyjmenovány náležitosti, které je třeba uvádět v soutěžním deníku a které jsou v souladu s mezinárodními zvyklostmi a doporučeními. Budou-li je všechny stanice takto dodržovat i v jiných závodech, budou vždy jejich deníky v naprostém pořádku a vyvarují se nebezpečí diskvalifikace z této strany.

Je samozřejmé, že i v tomto ročníku VKV maratónu není možno používat mimořádně povolených zvýšených příkonů, které stejně byly některým stanicím poskytnuty pouze pro speciální pokusy (vždyť tak si o ně alespoň vždy žádaly).

Možná, že by bylo vhodné, aby každá stanice, která má na VKV pásmech mimořádně povolen zvýšený příkon, musela mít ještě provozuschopný vysílač o maximálním příkonu podle normálních povolovacích podmínek, tak jako každá kolektivní stanice musí mít vysílač pro třídu C. Bylo by ovšem nutné, aby takový vysílač směl být osazen na koncovém stupni jen takovou elektronikou, která nedovoluje příkon i několikrát zvýšit. Případná kontrola těchto zařízení by byla věcí příslušného kontrolního sboru.

O tom, že se VKV maratón 1960 líbil, není pochyb. Dovědkuje to nejen velká účast stanic z celé republiky, ale i to, že podle našeho vzoru byly zavedeny podobné soutěže v NDR a Švýcarsku. Pouze některé naší VKV „Dx-mani“ měli proti němu své výhrady, ale bohužel nikdo však od nich neslyšel, jak si představují ředitel trvalé oživení pásmu 145 a 435 MHz. Na druhé straně se např. OK2VCG na poslední besedě VKV amatérů pozastavoval nad tím, že stanice na 145 MHz ubývá nebo že jsou celé časové etapy, kdy je počet stanic na pásmu minimální. Můj názor a názor většiny ostatních je ten, že jednou z nevhodnějších forem pro oživení jakéhokoli pásma je nějaká soutěž delší než 24 hodin.

OK1VCW



Rubriku vede Mírek Kott, OK1FF, mistr radioamatérského sportu

### „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. lednu 1961

#### Vysíláči

|        |          |        |          |
|--------|----------|--------|----------|
| OK1FF  | 266(279) | OK1KAM | 116(129) |
| OK1CX  | 224(238) | OK3KFE | 114(150) |
| OK3MM  | 221(236) | OK1KV  | 114(121) |
| OK1SV  | 215(239) | OK1AAA | 110(140) |
| OK1VB  | 194(221) | OK1ZW  | 110(117) |
| OK1XQ  | 193(205) | OK1US  | 106(135) |
| OK1JX  | 192(208) | OK1KJQ | 100(129) |
| OK3DG  | 189(191) | OK2KFP | 99(127)  |
| OK3EA  | 181(200) | OK1FV  | 96(124)  |
| OK1FO  | 181(195) | OK1KCI | 94(124)  |
| OK3HM  | 180(201) | OK2KJ  | 93(102)  |
| OK3KMS | 167(197) | OK1VO  | 91(124)  |
| OK1CC  | 166(193) | OK3JR  | 90(131)  |
| OK1AWJ | 162(194) | OK3KFF | 90(120)  |
| OK1MG  | 161(191) | OK1KSO | 87(110)  |
| OK1AW  | 159(189) | OK3KAG | 82(112)  |
| OK2NN  | 146(171) | OK1BMW | 80(122)  |
| OK1MP  | 145(154) | OK2KGZ | 80(104)  |
| OK2QR  | 141(171) | OK2KGE | 78(93)   |
| OK3EE  | 139(157) | OK3KAS | 73(104)  |
| OK3OM  | 136(180) | OK1TJ  | 72(95)   |
| OK1LY  | 127(181) | OK2KMB | 65(91)   |
| OK1KKJ | 127(149) | OK3KHG | 60(85)   |
| OK2OV  | 123(149) | OK2KZC | 58(68)   |
| OK2KAU | 121(149) | OK1CJ  | 55(68)   |
| OK3HF  | 116(135) |        |          |

#### Posluchači

|            |          |            |         |
|------------|----------|------------|---------|
| OK3-9969   | 175(243) | OK1-25058  | 92(198) |
| OK2-5663   | 170(233) | OK3-4159   | 90(175) |
| OK1-3811   | 160(226) | OK1-6138   | 88(175) |
| OK2-4207   | 154(249) | OK1-2689   | 86(143) |
| OK2-3437   | 135(209) | OK2-4857   | 85(182) |
| OK1-3765   | 132(202) | OK1-5194   | 85(168) |
| OK1-4550   | 130(230) | OK1-7310   | 85(168) |
| OK3-9280   | 127(205) | OK2-3442/1 | 83(202) |
| OK2-6222   | 123(223) | OK3-3959   | 82(148) |
| OK3-7773   | 120(201) | OK3-3625   | 80(230) |
| OK1-4009   | 120(193) | OK3-6119   | 78(210) |
| OK1-756    | 120(184) | OK1-6139   | 78(178) |
| OK3-9951   | 117(186) | OK1-1198   | 77(148) |
| OK1-5873   | 115(208) | OK1-4310   | 76(180) |
| OK2-3914   | 114(205) | OK1-6732   | 76(156) |
| OK1-7837   | 114(170) | OK1-8538   | 76(154) |
| OK2-9375   | 113(218) | OK1-5169   | 73(160) |
| OK3-7347   | 113(200) | OK2-2026   | 71(180) |
| OK1-65     | 112(200) | OK2-4243   | 71(137) |
| OK3-6029   | 110(170) | OK1-8188   | 70(147) |
| OK1-1340   | 109(225) | OK1-1608   | 70(127) |
| OK1-6292   | 108(173) | OK1-1902   | 70(126) |
| OK3-6281   | 106(175) | OK1-7565   | 69(198) |
| OK1-2643   | 103(186) | OK3-1566   | 68(140) |
| OK1-3421/3 | 102(220) | OK1-8445   | 67(156) |
| OK2-1487   | 102(177) | OK3-6473   | 67(135) |
| OK1-2696   | 102(171) | OK2-4948   | 67(120) |
| OK2-6362   | 101(175) | OK1-1128   | 67(108) |
| OK1-6234   | 100(181) | OK2-8446   | 65(177) |
| OK2-2987   | 98(200)  | OK1-7050   | 58(101) |
| OK2-5462   | 96(193)  | OK1-593    | 55(142) |
| OK1-7506   | 95(192)  | OK1-6548   | 54(154) |
| OK2-3301   | 95(170)  | OK2-1541/3 | 54(154) |
| OK3-5292   | 93(220)  | OK1-6423   | 52(126) |
| OK1-8440   | 92(203)  | OK3-8181   | 50(108) |
|            |          | OK1CX      |         |

### Novinky a zprávy z pásem

Započítávání spojení s Federací Mali a z ní pak vzniklých dvou nových států: Byli-li již jeden QSL listek předložen za Federaci Mali, platí v novém uspořádání za jeden ze dvou nových států, buď za Senegal nebo za Mali. Kdo tedy má listek za Federaci Mali, má možnost dohonit jednu zemi, a to Senegal, poněvadž Mali platí v DXCC již dříve. Jak se započítává, nevím, ale bude to asi podle QTH, který je na QSL listku udán a za tu novou zemi pak bude platit.

Snad bude naše amatéry zajímat malý přehled nových afrických zemí a nezaručená informace o stanicích, které v těchto zemích mají být činné. Říkám proto nezaručená, poněvadž den ode dne se situace mění a zprávy jsou někdy protichůdné.

| Země            | Hlavní město | Činné stanice                 |
|-----------------|--------------|-------------------------------|
| Mauretánie      | Nouakchott   | FF7AB až FF7AG                |
| Senegal         | Dakar        | FF8CW                         |
| Pobř. Slonoviny | Abidjan      | FF4AA až AH a AK              |
| Togo            | Lome         | FD4BD                         |
| Dahomey         | Porto Novo   | FF - žádná stn činna -        |
| Mali            | Bamaku       | FF - žádná stn činna -        |
| Volta           | Ouagadougou  | FF - žádná stn činna -        |
| Niger           | Niamey       | FF - žádná stn činna -        |
| Čad             | Fort Lamy    | FQ8AT, HA, HB, HI, HL, HO, HW |
| Středoafr. rep. | Bangui       | FQ8AK, AP, HN, HT             |
| Rep. Kongo      | Brazzaville  | FQ8, SM5KV/9Q5, SM5BUG/9Q5    |
| Gabon           | Libreville   | FQ8AH, AL                     |
| Brit. Kamerun   | Yaounde      | ZD2KHK, KHP, KHR              |

a zatím nevím kam zařadit ZD2DHK/NC, který udává QTH Severní Kamerun.

V lednovém čísle DL-QTC je otištěna tabulka o účasti různých zemí na diplomu DLD. Bylo dosud vydáno celkem 1053 diplomů DLD100, 255 diplomů DLD150 a 209 diplomů DLD200. Z cizích účastníků je na prvním místě ČSSR, jejíž amatéři dostali 37 diplomů DLD100, 9 diplomů DLD150 a 1 diplom DLD200.

Ačkoliv Nový Zéland je poměrně málo osídlen, má jen asi 2,300.000 obyvatel, je jednou ze zemí na světě, kde je udělen vysoký počet amatérských koncesí. V loňském vydání „ZL Call Booku“, který vydává N. Z. A. R. T., je uveřejněno přes 2800 adres amatérů, kteří jsou rozděleni do čtyř distriktů - ZL1 až ZL4 -.

V minulých rubrikách hlášená stanice HM9A je asi pirát. HL9TA vysvětluje, že v jižní Koreji mohou amatéři sice dostat volačku počínající písmeny HM, ale dosud žádná nebyla vydána. Je hlášena výprava na ostrov Cheju a značka bude právě výše uvedená - HM9A -. Tento ostrov však nesplňuje podmínky nové země pro DXCC.

Mnoho dotazů mi chodí na značky počínající čísly. Proto podávám přehled tak, jak jsem je věděl v lednu. Říkám to proto, že se v poslední době poměrně rychle měnily značky.

|     |                      |
|-----|----------------------|
| 3A2 | Monaco               |
| 3V8 | Tunis                |
| 3W8 | Vietnam              |
| 457 | Cejlon               |
| 4W1 | Yemen                |
| 4X4 | Israel               |
| 5A  | Libie                |
| 5N2 | Nigéria              |
| 601 | Somálsko (dříve I5)  |
| 602 | Somálsko (dříve VQ6) |
| 7G1 | Guinea               |
| 9C2 | Oman                 |
| 9G1 | Ghana                |
| 9K2 | Kuwait               |
| 9M  | Malajska             |
| 9N1 | Nepal                |
| 9Q5 | Congo                |
| 9U5 | Ruanda Urundi        |

EP3RO je velmi často na DX pásmech na 10, 15 a 20 metrech. Sdíluje, že v Teheránu nyní existuje 12 koncesí přidělených US příslušníkům a 2 přidělené západním Němcům.

Ze severního Kamerunu pracuje pravidelně denně mezi 1700–1800 hodinou našeho času ZD2KHK/NC. Zdá se však, že má buď špatný přijímač nebo poslech, poněvadž špatně zabírá na volání a často marně volá CQ. QSL listky chce pouze za RSSB.

O DL9KR jsem psal již dříve. Nyní přichází zpráva, že také létá do Chile a chce se pokusit, zda by dostal koncesí pro CE0, tj. Velikonoční ostrovy a Juan Fernandez, kam by chtěl udělat krátkou výpravu.

Nevada je stále vyhledávaným státem pro diplom WAS. Eimac Radio Club proto v dubnu podnikne malou výpravu do tohoto státu a ve dnech od 22. 4. 1961 0700 Z do 24. 4. 1961 0200 Z budou pracovat členové tohoto klubu nepřetržitě na všech pásmech a na těchto kmitočtech: CW: 7005, 14065

PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS

Superhet se čtyřmi tranzistory

Měření odporů a kondenzátorů  
Avometem

Amatérské zhotovení miniaturního  
přepínače

Sdělovací transformátory

Konvertor na 80 a 40 m pro začátečníky





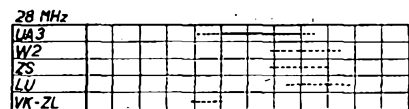
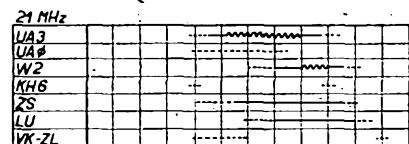
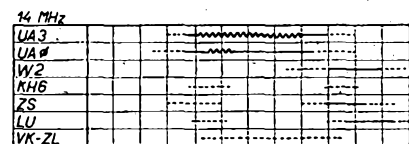
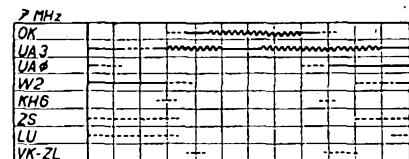
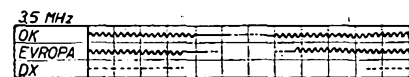
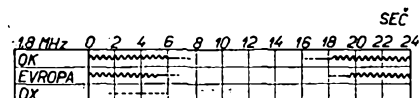
tického kmitočtu vrstvy F2 v časných ranních hodinách a s poměrně vysokými maximy této veličiny okolo poledne, nelze to již zdáleka říci o situaci koncem měsíce, kdy pomalu, ale jistě začne den převládat nad nocí. A právě ta ranní minima hrají důležitou roli na nízkých krátkovlnných kmitočtech; působí zde totiž poměrně dobré DX podmínky po neosvětlené části Země na osmdesáté, často dokonce i na stošedesáté metrech. Pro naše krajiny se tyto podmínky týkají především východního pobřeží Severní Ameriky, částečně i severních oblastí Afriky a jen velmi vzácně též Ameriky Střední a části Jižní Ameriky. Právě z tohoto posledního směru dochází však ke krátkým podmínkám dokonce i na části středních vln a byly pozorovány již případy, kdy byly u nás zachyceny v tuto dobu slabé i jihoamerické rozhlasové vysílání na středních vlnách. Podmínky tohoto typu se do první poloviny března přenesly ze druhé poloviny února a poměrně rychle okolo jarní rovnodennosti skončí.

To, co jsme řekli, neplatí však pro podmínky do směru na Nový Zéland, k nimž rovněž dochází v ranních hodinách, avšak o něco později — spíše krátce po východu Slunce. I když tyto podmínky obvykle pásmo 160 m nezasáhnu, a jen občas se zřetelněji projeví na pásmu 80 m, lze jich využít ke krátkodobému spojení, protože obvykle trvají pouze několik málo minut. Lepší situace nastane na pásmu 40 m, kde k nim bude docházet nikoli sice po delší dobu, zato však pravidelněji. Je zajímavé, že se týkají téměř výlučně směru na Nový Zéland a že se téměř neuplatňují ve směru na Austrálii. O příčině toho jsme se již zmiňovali v minulých ročnících, a proto se k ní dnes vracet nebudeme. V každém případě bude na pásmu 40 m možno pracovat se zámořím prakticky každou nerušenou noc, při čemž bude možno dosáhnout spojení prakticky po celé neosvětlené části Země; ve skutečnosti ovšem převládnu zejména vysílání americké (zejména ve druhé polovině noci a k ránu), kterých je v činnosti nejvíce.

O dalších pásmech nejlépe vypráví náš obvyklý diagram; souhrnně bude možno říci, že proti únoru budou podmínky na pásmu 20 m přibližně stejné jako dosud, zatímco na pásmu 21 MHz nastane výrazné zlepšení v důsledku zvýšení kritických kmitočtů vrstvy F2 během dne. Bude to znát zejména odpovídne a v podvečer, protože v tuto dobu nastanou podmínky do směru, v nichž pracuje více amatérských stanic. A když již o tom mluvíme, dovolte mi stručnou poznámku: nemyslete si, že když je pásmo tiché, že nejsou podmínky dálkového šíření radiových vln. Možná, že jsou, a to dokonce výborné, že se však týkají oblastí, ve které amatérské stanice nepracují. Na 15 m k tomu dochází zejména dopoledne (ve směru na Dálný východ a část tichomořské oblasti) a klasickým případem je „osmdesátka“ asi dvě hodiny před západem Slunce; v tu dobu si málokdo uvědomuje, že kdyby vysílala některá stanice v Indii, Afghánistánu a části Arábie, bylo by spojení s ní možné. V tom je však právě kouzlo práce na krátkých vlnách, protože — jestliže se podobné spojení podaří — přináší jistě tím větší radost. To tedy mějte na mysli zejména v dopoledních hodinách na 21 MHz, když bude pásmo přechodně tiché. Jsou již známy děje v ionosféře, které „zaostřují“ radiové vlny pouze do zcela úzce vymezené oblasti; právě při práci na nejvyšších krátkovlnných pásmech to lze nejlépe poznat. Tyto jevy umožňují jakousi fokusaci radiových vln do určité oblasti, v níž dojde k poměrně velmi dobré slyšitelnosti příslušných signálů — dokonce k lepší slyšitelnosti, než jakou předpovídá klasická teorie. Zdá se, že může docházet k podobnému jevu, jako uvnitř eliptické místnosti, v níž stačí, aby vzájemně hovořící osoby stály v přesně vymezených místech („ohniscích“) a budou se pak navzájem slyšet i na velkou vzdálenost, přestože šeptají. Vědeckí pracovníci, sledující ionosféru v Polsku, studují tyto jevy velmi podrobně a tvrdí, že mnohá amatérská spojení poblíž horní hranice krátkovlnných kmitočtů bývají umožněna právě tímto způsobem.

Proto i na deseti metrech musíme počítat s podmínkami tohoto typu. I když denní hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 umožní alespoň v některých dnech dálkové podmínky na tomto pásmu, nelze již hovořit o vyhraněných velkých oblastech, jež budou slyšitelné, nýbrž spíše o malých územích, jež se posouvají a mění svoji polohu. Proto jen souhrnně předpovídáme, že ve dne půjde vzácně o místa okolo střední Afriky, dopoledne i východně odtud (bohužel se uplatní „efekt malého počtu stanic“) a pouze odpoledne, kdy se oblast slyšitelnosti posune k západu a zasáhne USA a Střední Ameriku, může být praktický „výtěžek“ lepší. Na tomto pásmu poznáme nejlépe, že březnové podmínky budou o něco lepší než podmínky únorové, což však platí především pro první polovinu měsíce a méně již pro druhou, během níž začne směřovat další dlouhodobý vývoj podmínek směrem k podmínkám „letního“ typu.

Pokud jde o mimořádnou vrstvu E, máme ovšem k letnímu typu ještě velmi daleko. Naopak její výskyt v březnu vykazuje celoroční minimum, a proto lovci dálkových televizních signálů ionosférickou cestou se mohou ještě oddávat zimnímu spánku. Rovněž počet atmosférických praskotů (QRN) bude ještě připomínat zimu. A proto — začátkem měsíce lámejte dálkové rekordy na stošedesátce a osmdesátce (časné ráno), kdo v noci nespí a chcete mít snadnou práci, zavítejte na čtyřlůžko a vy všichni ostatní, kteří milujete překvapení, přestěhujte se na vyšší krátkovlnná pásma. Všichni si pak zapamatujte nepřilíh radostnou skutečnost, že v dubnu to už takové nebude.



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



**PŘEČTEME SI**

Inž. Jaroslav T. Hyan  
**ZESILOVAČE PRO  
 VERNOU REPRODUKCI  
 SNTL 1960,**  
 129 stran, 105 obrázků,  
 5 příloh, brož. Kčs 7,70.

Vyšlo jako šestý svazek  
 knižnice „Populární radiotechnika“.

Ačkoli název knížky je jednoznačný, přesto najdeme v autorově práci daleko více než jen pouhý popis různých druhů jakostních zesilovačů. Podle recenzentova názoru největší klad knížky spočívá v její druhé části, kde se srozumitelnou formou hovoří o stereofonii, tj. prostorových náhrávkách a reprodukcích. Jsou zde bez zbytečných příkras a matematických odvození vysvětleny principy, zásady a vlastnosti stereofonie, náhrávkové postupy, záznamové cesty apod. Čtenář je zde seznámen s novými pojmy, stručně jsou mu předloženy některé závažné problémy, a nakonec na ukázkách vysvětleny zásady stavby stereofonních zesilovačů. Nechybí zde pochopitelně ani zmínka o stereofonních gramofonových deskách, přenoskách, vyvážení kanálů a konečně i o perspektivě stereofonního rozhlasu.

Lze říci, že knížka je určitým přínosem v řadě populárních příruček, s jejímž daným tématem se autor vyrovnal poměrně dobře. Knižka je přehledná, obsahově úplná, výklad principů a funkcí srozumitelný a snadno pochopitelný. Autorem je rozdělena ve tři části. V první je probran pojem věrnosti reprodukce, zkrácení, korekce, misící stupně, předzesilovače a různé druhy výkonových zesilovačů. Dále pak jsou popsány výhybky, reproduktory a ozvučnice. Zakončení této části pak tvoří přehled nejdůležitějších měření nf zesilovačů.

O druhé části bylo již hovořeno výše. V třetí a poslední části uzavírá autor svou práci popisem korekčního předzesilovače a jednoduchého zesilovače, vybaveného nezávislou regulací výšek a hloubek. Oba popisy jsou provedeny návody

formou. Škoda jen, že se zde čtenář neseťká s konstrukcí amatérského stereofonního zesilovače, úpravou gramofonu pro stereofonní provoz, a s konstrukcí amatérského stereofonního přenosky (krystalové), což by bylo nepochybně vítáno. Dále pak by bylo vhodnější uvést na příkladech způsob výpočtu zesílení, stupně zpětné vazby aj., podobně jako v kapitole 8 a 9, a nikoliv uvést jen odkazy na příslušnou literaturu (viz str. 15).

Závěrem recenze je však třeba vyslovit ještě jednu připomínku. I když jsme si řekli, že knížka je obsahově téměř úplná, je tomu jen do té míry, máme-li na mysli popisy zesilovačů osazených elektronkami. Vzhledem k tomu, že v dnešní době se čím dál tím více soustřeďuje pozornost na využití polovodičů, bylo by jen na místě doplnění o tranzistorové předzesilovače a výkonové zesilovače, a to hlavně zesilovače bez výstupních transformátorů. Lze tedy jen doufat, že v budoucnu bude knížka o tuto část bohatší.

Koudela

**V. I. Chromič: PRIJOMNÝE FERRITOVYE ANTENNY** (Přijímací ferritové antény), sv. 370 knižnice Massovaia radiobiblioteka, Gosenergoizdat, Moskva 1960; str. 64, obr. 43, tabulky, grafy, cena 1,40 Kčs.

Vedle polovodičů se dnes začíná hojně používat i nových magnetických materiálů, charakterizovaných malými energetickými ztrátami a stálostí parametrů v pásmu radiolín. Nové materiály umožňují vývoj nových součástek, zlepšujících charakteristiky přístrojů. Sem patří nové typy magnetických antén — tzv. ferritové antény. Jejich velkou předností jsou malé rozměry a prostorová selektivita, které s výhodou lze využít v kapesních přenosných přijímačích.

Přijímové vlastnosti magnetických antén se klasifikují velikostí a rychlostí změny magnetického toku, procházejícího plochou antény; proto se při výpočtu s výhodou používá teoretických poznatků z magnetostatiky. Nejjednodušším typem magnetické antény je rámová anténa. Napětí na výstupu je však závislé na velikosti plochy rámovky a dalším významným nedostatkem je malá účinná výška ve srovnání s elektrickým dipólem. Vložením vhodného jádra do rámovky se zlepší přijímové vlastnosti v důsledku zvětšení magnetického toku. Nové ferritové materiály umožňují výrobu kvalitních nízkoztrátových jader, tedy mohou značně zmenšit rozměry antény při zlepšených přijímových vlastnostech.

Obsah brožury zahrnuje principy výpočtu a konstrukce ferritových antén a je rozdělen do čtyř kapitol. První kapitola se zabývá fyzikálními vlastnostmi ferritů, výběrem a jejich charakteristikami a zvláštnostmi anténních cívek. Druhá kapitola uvádí konstrukční výpočty ferritových antén, zapojení vstupních obvodů přijímačů a metody zvýšení účinnosti. Třetí kapitola je věnována metodice měření směrových charakteristik, účinné výšky a účinnosti ferritových antén. Poslední kapitola si všímá ferritových antén pro VKV, popisuje televizní antény, směrové antény pro přijímače „honu na lišku“, pro určování směru šíření radiových vln, symetrické členy pro TV antény a ferritové anténní transformátory.

Brožura je psána svezle a je vhodnou informativní pomůckou pro zkušenější radioamatéry k seznámení s použitím a konstrukcí ferritových antén.

We —

**B. V. Kolcov: MINIATURNYJE GROMKO-  
 GOVORITELI DLJA PRIJOMNIKOV NA  
 TRANZISTORACH** (Miniaturní reproduktory  
 pro tranzistorové přijímače), sv. 361 knižnice  
 Massovaia radiobiblioteka, Gosenergoizdat, Moskva  
 1960; str. 48, obr., schémata, cena 1,10 Kčs.

Rozvoj polovodičů, jejich ekonomické výhody a dobré vlastnosti s sebou přináší radioamatérům starost při konstrukci kapesních tranzistorových přijímačů: obstarání miniaturních součástek. Se součastkovou základnou jsou známé potíže, reproduktor velmi malých rozměrů lze však při troše přesné práce a průměrně vybavené dílně zhotovit doma. Tomuto úkolu je věnována zmíněná brožura.

Popisuje zhotovení řady jednoduchých malých reproduktorů z materiálu a součástek, které jsou na trhu. Jmenujeme např. reproduktor ze sluchátek, s malým magnetickým systémem z reproduktoru televizoru REKORD, z mikrofonu, seignettokeramiky atd. Uvádí se nejen fotografie hotových výrobků pro představu a vodítko radioamatérovy práce, ale i celé postupy výroby a potřebné výkresy s rozměry. Pro srovnání jsou uváděny i popisy tří továrních miniaturních reproduktorů sovětské a zahraniční výroby.

Domácí výroba reproduktorů je umožněna tím, že na tranzistorové přijímače nejsou kladeny takové akustické a elektrické požadavky, jako na běžné typy elektronkových přijímačů. Mají reproduktory s relativně malou membránou, kompaktní magnetický systém a lze je navrhovat pro menší akustické tlaky a poměrně úzké kmitočtové pásmo. Brožura s návodem však není všechno — jakost výrobku závisí v první řadě na velké přesnosti a jemnosti práce radioamatéra.

Závěrečné staré brožury popisují vhodný materiál a způsob jeho zpracování a přináší několik osvědčených schémat nf tranzistorových zesilovačů, vhodných pro uvedené typy domácí zhotovených reproduktorů.

We —

# Nezapomeňte, že

V BŘEZNU

- ... v době krátkodobých závodů není povoleno pracovat mimo závod na pásmech, na nichž závod probíhá. Což ovšem neplatí jen o březnu.
- ... 1. v 0000 SEČ začíná III. kolo obou lig!
- ... od prvního se přihlašují kóty letošního PD. Nezapomeňte přihlášku odeslat dvojmo a uvést přesnou adresu, kam se potvrzený průpis má vrátit.
- ... 4. od 1900 do 5. března 1300 hodin proběhne I. sub-regionální závod na VKV.
- ... 5. od 0600 do 0900 SEČ se koná slavný „CQ-YL“ – závod žen. V té době by neměla mlčet ani jediná kolektívka! Podmínky v tomto sešitě. Viz též rubriku YL's.
- ... 13. tj. druhý pondělek, je „TP 160“ – 2000 – 2200 SEČ. Deník do tří dnů! O denících viz rubriku OK1CX.
- ... patnáctého, to je významný termín: zastaví se deníky a hlášení změn ze závodů a soutěží. Jmenovitě za únorové score CW-ligy a fone-ligy. Toho dne také končí lhůta k uzávěrce „OKK 1960“.
- ... 27., čtvrtý pondělek, opět „TP 160“!
- ... a co hony na lišku? Nejvyšší čas, do konce dubna musí být skončena místní kola!
- ... se musíme pomalu nachystat na výstavu radioamatérské činnosti! Podle usnesení orgánu má být uspořádána 1.—18. června v sálech budovy ÚV Svazarmu. Budete mít co ukázat?



**K. Donát:**  
**MEŘENÍ V RADIOTECHNICE.** Naše vojsko, str. cca 380, obr. cca 218, cena cca 12,90 Kčs, vyjde ve 3. čtvrtletí.

Kniha je určena pro střední kádry a radiotechnický dorost. Autor popisuje pomůcky a přístroje k měření a měřicí praxi v radiotechnice. Závěrečné kapitoly jsou věnovány složeným obvodům bez elektroněk, tj. oscilátorům, indikátorům, vlnoměrům atd.

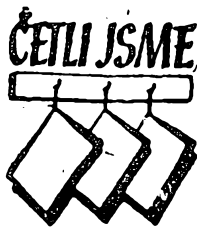
**Inž. M. Havlíček:**  
**PŘÍRUČKA RADIOTECHNICKÉ PRAXE.** Naše vojsko, str. 656, obr. 388, cena 33,- Kčs, vyjde v 1. čtvrtletí.

Příručka má doplňovat ostatní radiotechnickou literaturu, která se zabývá výkladem teorie v různých odvětvích radiotechniky. Jsou v ní shrnuty praktické zkušenosti, které ostatní radiotechnické publikace buď zcela opomíjí, nebo podávají jen nahodile. Příručka je určena radioamaterům i všem ostatním radiotechnikům, kteří pracují s méně dokonalým vybavením než technici v dílnách a laboratořích radiotechnického průmyslu.

**A. Rambousek:**  
**AMATÉRSKÁ TECHNIKA VELMI KRÁTKÝCH VLN.** Naše vojsko, str. 328, obr. 263, cena cca 14,40 Kčs, vyjde ve 2. čtvrtletí.

Kniha se zabývá v úvodu stručným vývojem VKV techniky a vysvětluje charakteristické způsoby šíření velmi krátkých vln a jejich základní vlastnosti a způsoby využití. V dalších kapitolách se dovine o vlivu konstrukce zařízení na činnost VKV, o zvládnutích v technice uzemňování okruhů, o vzniku nežádoucích – parazitních kmitů i jejich potlačení a mnoho jiného. V dalších částech knihy se autor věnuje přijímačům, vysílačům i anténám pro VKV. Knihu uzavírá kapitola o měřicích pomůckách a dílenském praktiku v technice VKV.

**Radio (SSSR) č. 12/60**



Dokončit radiofiskaci země – Za další rozvoj radiového sportu – Soutěž ve stavbě radio-přijímačů v Polsku – Použití osciloskopu k porovnávání stejných vlastností elektroněk a tranzistorů – Miniaturní ladicí kondenzátory pro kapselní přijímače – Elektronická přepínací zařízení – Magnetofon „Jauza-5“ – VKV přijímač (konvertor pro 145 MHz) – Odstranění svítilny ze stínítku televizoru při jeho vypnutí (elektrost. středění paprsku) – Radiový příjem pod vodou – Zhotovení skřínky na magnetofon – Zvýšení stability synchronizace televizoru proti poruchám – Dálkový příjem televize na Sachalinu – Zvláštnosti montáže televizorů s plošnými spoji –

Osciloskopická metoda cejchování stupnic nf generátorů – Amatérský rezonanční vlnoměr – Standardizace akustických jednotek – III. mezinárodní konference o použití radioelektroniky v lékařství – Tunclová dioda – Japonské tranzistorové přijímače – Obrazovky 13LK2B a 43LK7B.

**Radioamator (Polsko) č. 12/60**  
Z domova i ciziny – Fotoelektrické prvky – Amatérská výroba plošných spojů – Projekt nové vysílací stanice v Paříži – Stavba bass-reflexu – Přijímač „Orion“ (maď.) – Přijímač „Koncert“ – Přijímač „KOS“ – Jednoduchý tranzistorový přijímač – Nejjednodušší detektorový přijímač – Superhet pro AM a FM s elektronkami i s tranzistory – Aperiodický demodulátor pro FM.

**Radioamator (Polsko) 1/61**  
Z domova i z ciziny – Radiovní modeláři – Polské tranzistory TG5 a TG6 (nf) – Universální můstek pro měření napětí, proudů a odporu – Zařízení induktofonické (mikrofon, zesilovač a transformace do indukčních smyček) – Síťové stabilizátory – Detektorový přijímač – Amatérský magnetofon – Přijímač „Figaro“ – Zpětnovazební přijímač s automatickou regulací zesílení – Amatérský zhotovený duál o malé kapacitě – Televizní anténa pro 12 kanálů – Nové polovodičové prvky v zahraničí – VKV přijímač (145 MHz) pro hon na lišku – Z továrny na ferrity.

**Krótkofalowiec polski č. 6/7 1960**  
Vliv konstrukce elektronky na její parametry – Broušení krystalů – Elektronický klíč bez elektroněk – Radioamatérské zkratky – QSL listy (náplň) – Předpověď podmínek šíření radiových vln – Adresy QSL služeb na světě – Výsledky závodů (SPP, ARRI) – Diplomů PZK – Může být amatérem vysílačem?

**Radio und Fernsehen (NDR) č. 24/1960**  
Tranzistorové transceivry – Dispečerské zařízení s tranzistory – Tranzistorová technika (14) – Elektrické filtry, výhybky a korekce – Amatérská stavba přístroje měřícího zesílení, výkon, kmitočet a fázové poměry – Jednoduchý porovnávač kmitočtů – Z opravácké praxe – Vývoj koincidenční techniky – Pozor při práci s tranzistory – Úlohy a jejich řešení – Výstava Interkama z Düsseldorfu – Nové knihy.

**Funkamateur (NDR) č. 11/1960**  
Je spojovací sport nepopulární? – Pohled za kulisy – DM3CO, QTH Stalinova alej – 2000 km československým VKV rájem – Uskutečnit usnesení II. kongresu GST – Vysílač pro námořní službu „Ruegradio“ – Úvahy o krychlové anténě (Cubical-Quad) – Měření vf (do 1000 MHz) s Multize-tem – Citlivý absorbní vlnoměr s tranzistory – Kmitočtový standard 100 kHz s tranzistory – Amatérská tv snímání kamera DM8TV – Souměrný koncový stupeň ve třídě A – Jednoduchý zkoušeč elektrolytických kondenzátorů – Meziřekvence a oscilátory VKV přijímačů – Jednoduchý zesilovač pro telefonní účely – Z II. výstavy radioamatérských prací.

**Funkamateur (NDR) č. 12/1960**

Ústřední výbor GST prohlašuje spojovací sport za nejdůležitější – Pohled za kulisy – Spojovací sport hlavním projednávaným bodem II. zasedání ÚV

GST – Tranzistorový nf zesilovač s OC821 – Moderní konvertor pro pásmo 145 MHz – Amatérská televizní kamera DM8TV – Jednoduché zhotovení dutinového obvodu – Neocenitelní pomocníci v boji – Souměrný koncový stupeň ve třídě B – Měření proudového zesílení tranzistorů – Meziřekvence a oscilátory VKV přijímačů – Vývoj spojovacího sportu na základě usnesení II. kongresu GST (vločka).

## INZERCE

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

### PRODEJ

**Rozšiřujeme službu radioamaterům!** Vyrábíme transformátory podle vlastního předpisu radioamaterů. Dodáváme plechy – kostričky. Termín dodávek zkrátíme podle potřeby. Elektrokrov, Jevišovice – lid. vyr. družstvo se sídlem ve Znojme, Jesuitské nám. 4.

**Kom. Rx R1155 A angl.** 75 kHz—18 MHz, náhr. elektr., schéma (1200). Presl, Horažďovice.

**1H34, 1F34, 1T4T, 1L33-34, 3L31, CO257, EF12** (a 10), sluchátka (20), telef. vlož. sluch. i mikro (10), uhlík. mikr. ruč. (20), E. Naus, 28. Hřina 22, Teplice v Č.

**EZ6 se zdrojem** (500), super 8+2 cl. na amat. pásma (500), buzčák s klíčem (100), RV2,4P700, RV12P2000 (10), STV 150/15, 150/40, 2, LV5 (5). Krejčík, Na Břehu 29, Praha 9, tel. 848596.

**Výsoce kvalitní krystalové mikrofonní vložky,** tlakový systém s krytou membránou, vylučující poškození, v celokovovém provedení, s vysokou citlivostí, hodící se do všech zahraničních i tuzemských mikrofonů, nabízí za 25,- Kčs prodejna družstva invalidů, Jungmannova 3, Praha 1.

**2 fotony Pressler typ 90-099/SP/GIIE** (a 140), nepoužité, přenos. elektronický blesk na aku (1000). Koupím 2 sovět. tranzistory P4B. K. Pres, Hrbová 1222, Vsetín.

**E10aK (300) v chodu,** beze zdroje. I. Matějček, Roháčkova č. 11, Brno 17.

**Sovětské VKV difuzní tranzistory 3x P402—**— $f_m > 60$  MHz (a 150), 1x P403— $f_m > 120$  MHz (250). Inž. S. Pečinka, Hrdlořežská 156, Praha 9.

### KOUPĚ

**Velký komunikační přijímač.** V. Ečer, Alšova 1280, Roudnice n. L.

**Malé japon. trans. radio,** motor 220 V – 1 kW nebo 220/380 V, kvalit. magnetof. hlavičku a nf tranzist. Prodám motorek 220 V / 25 W 2650 otáč. pravo- i levotočivý, vhodný pro magnetof. nebo směr. antény (120), 2 magnet. spoj. (a 80). J. Hůšek, Zálesná VIII, 1234, Gottwaldov.

**Zakoupíme větší počet** vypredajných elektro-magnetov na 24 V so štitkovým označením: Unterbrecherschalter mit Kolbenmagnet. Ponuky i na jednotlivé kusy zašlite na Kablo Bratislava n. p., Továrnská 9, Bratislava.

### VÝMĚNA

**Pomocný vysílač Siemens ZV22b** 30—0,08 MHz v 6 rozsazích za malý mech. soustruh točné délky 100—200 mm. B. Chmátal, Londýnská 2166, Teplice.

\* \* \*

**Tesla Orava, národní podnik** v Nižnej n. Oravou přijímá ihned těchto pracovníků s praxou: 1 vysokofrekvenčního mechanika pro opravu elektrických ručičkových meracích přístrojů; 1 absolventa VPS obor vysokofrekvenční, alebo vysokofrekvenčního mechanika pre opravy elektrických meracích prístrojov; 1 vysokofrekvenčního mechanika pre obsluhu a údržbu vysílača; 1 absolventa VPS obor vysokofrekvenční, alebo frekvenčního mechanika pre ciachovnu elektro-nických meracích prístrojov. Platové zadelenie podľa výnosu ministerstva presného strojárstva o úprave platov ITA pracovníkov a TKK. Ubytovanie ako pre slobodných tak aj pre ženatých zabezpečené. Stravovanie v závodnej jedálni.