

## RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XIV/1965 ČÍSLO 4

## V TOMTO SEŠITĚ

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Abychom nevyvráželi klín klínem . . . . .                  | 1  |
| Co odhalila prověrka . . . . .                             | 2  |
| My, OL-RP . . . . .                                        | 3  |
| Jubilejní Lipsko . . . . .                                 | 4  |
| Na slovíčko . . . . .                                      | 5  |
| Elektronkový voltmetr s velkým výstupním proudem . . . . . | 9  |
| Náhradní zdroj pro přijímač Zuzana . . . . .               | 10 |
| Tuzemské hermetické nikl-kadmiové akumulátory . . . . .    | 11 |
| Jak na to . . . . .                                        | 13 |
| Indikátor úrovně pro magnetofon Start . . . . .            | 19 |
| Výběr součástek pro nf fázovač . . . . .                   | 22 |
| Jak si vedu přehled o spojení . . . . .                    | 24 |
| Rubrika VKV . . . . .                                      | 26 |
| Rubrika DX . . . . .                                       | 27 |
| Rubrika SSB . . . . .                                      | 30 |
| Soutěže a závody . . . . .                                 | 30 |
| Naše předpověď . . . . .                                   | 31 |
| Četli jsme . . . . .                                       | 31 |
| Nezapomeňte, že . . . . .                                  | 32 |
| Inzerce . . . . .                                          | 32 |

V tomto sešitě je vložena listkovnice „Přehled tranzistorové techniky“ na str. 15 až 18.

AMATÉRSKÉ RADIO - měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolík. Redakční rada: K. Bartoš, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda, J. Vetešík, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3,— Kčs, pololetní předplatné 18,— Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VC MNO - administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - vývoz tisku, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n.p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7 linka 294. Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 6. dubna 1965  
© Vydavatelství časopisů MNO Praha.  
A-17\*51182

## Abychom nevyvráželi klín klínem



Zájem o průmysl v souvislosti s naším radiotechnickým koníčkem nás zpravidla vede do závodů přesného strojírenství. Kdo by také hledal materiál z našeho oboru v dolech nebo železárnách! A tak se stane, že jsme občas překvapeni souvislostmi. Dejme tomu zprávou, že na jámě Jindřich II. v Zastávce bude bezpečnost jízdy těžního okovu zajišťovat amatéry zhotovené pojtko. Nebo hovoříme s jedním z vedoucích pracovníků Východoslovenských železáren a dovíme se, že budovatelé jedné z nejvýznamnějších staveb socialismu mají velké starosti se zajištěním dostatečného počtu elektromechaniků, radiomechaniků a podobných profesí, jejichž počet má po uvedení závodu do plného provozu činit přes polovinu plánovaných pracovníků. K tomu musíme přidat ještě na 2000 vysokoškoláků různých oborů. Kdo si mimo přímé budovatele tohoto obra dovede představit, kolik zařízení blízkých našemu srdci, pracujících na elektronickém principu, zde bude velkoryse řešit problém pověstné železářské dřiny? A jak těsně je úspěšný provoz Východoslovenských železáren spjat s opatřeními, která podnikáme my?

Nebo se podívejme na povrchové uhlé doly v severních Čechách. Velké prostory uhlých lomů nutí zavádět bezdrátová bezpečnostní mobilní pojtko. Jsou instalována na rypadlech, na skryvkových bagrech i na ostatních výkonných mechanizmích. Pohotovost, s níž je možno pomocí těchto pojtek povolávat opraváře, dokázala snížit prostoj těchto strojů, jež rozhodují o splnění plánu těžby, o více než polovinu. Jenže nová technika není důsledně využívána. Osádky těžebních strojů často nejsou s vlastnostmi a možnostmi instalovaných zařízení dokonale seznámeny a nedokáží vždy spolehlivě navázat spojení. A tak se ukazuje, že všechny pracovníky, kteří přicházejí do styku s novými radiotechnickými zařízeními, je nutné seznamovat se základy šíření elektromagnetických vln a s jemnou technikou útrobu těchto zařízení, tolik odlišnou od robustní konstrukce důlních strojů.

A domyslíme-li problém, prosté seznámení by bylo málo. Bude nutné pěstovat v nich poměr k nové technice. A to je víc než souhrn naučených znalostí, to už je záležitost citu a srdce. Kdo by mohl mít k elektrickým zařízením na dole lepší poměr, než amatér, který se elektronikou zabývá i ve svém volném čase a dovede ocenit krásu, skrytou ve „vyšším“ přístroji? Amatér, který zná z vlastní zkušenosti a má ohmatáno vlastníma rukama, kolik práce a péče a času si vyžaduje návrh i poměrně nesložitého obvodu a pak jeho realizace, zvláště je-li zkomplikována požadavky na obtížné provozní prostředí, jako je ořesuvzdornost, klimatická odolnost, dlouhodobá stabilita a jednoduchost obsluhy.

Třebaže popularizační činnost radioamatérů se rozvíjí od založení Svazarmu po stále strměji stoupající křivce a počet vyskolených osob je vysoký, nelze s klidným svědomím tvrdit, že jsme se své morální povinnosti vůči našemu národnímu hospodářství beze zbytku zhostili. Z uvedených příkladů je zřejmé, že do náročné přípravy kádrů pro efektivní využívání elektronických zařízení musí intenzivně zasahovat Svazarm, neboť disponuje tak rozsáhlými prostředky, jako žádná jiná instituce. Výcviková zařízení se sice budují v první řadě pro potřeby obrany, ale to není jejich jediný cíl, jak si někteří občané představují. Branný potenciál státu je

komplexní a zahrnuje i potenciál průmyslový. Znamená to, že právě dobudovávaná síť kabinetů musí být využívána i pro školení nejširší veřejnosti v základech radioelektroniky. Vedle kursů populárních základů bude nutné uvažovat i o vysílání lektorů z kabinetů přímo na pracoviště, kde jsou elektronická zařízení používána nebo se uvažuje o jejich zavedení. Takové přednášky a kursy musí být ovšem konkrétní, zaktualizované podle charakteru zařízení a výroby, nikoliv pouze povšechné. Měly by však jít dál a získávat další zájemce o dobrovolnou zájmovou činnost v našem oboru, protože teprve vlastní zvládavost zaručuje trvalé další studium. Byla by velká škoda zanedbat ve snaze o okamžitý výsledek dlouhodobou perspektivu.

Tím se ovšem dostáváme (všechny cesty vedou do Říma) k mládeži, u níž se investice nejvíce vyplácí. A tu jsme teprve na začátku přípravy kádrů pro naše národní hospodářství. Polytechnická výchova mládeže není stále ještě dostatečně rozvinuta a na úseku radiotechniky dokonce v poslední době pozorujeme nové potíže, někde i pokles praktické konstrukční činnosti mezi mládeží a tím i upadání jejího zájmu o studium problémů elektroniky. Ke splnění cílů, vytčených 10. plenárním zasedáním ÚV Svazarmu, je třeba výcvik provádět prakticky a při výuce dosahovat maximální názornosti. To nám však neumožňuje dosavadní materiální zabezpečení. Všichni cvičenci musí mít součástky v takovém množství a kvalitě, aby všichni mohli sledovat výklad a získat přitom zkušenosti v práci se součástkami, se kterými se setkali v praxi. Nevýhově tedy součásti rovinzonské nebo starobylých tvarů a vlastností. Ostatně náš průmysl vyrábí moderní součásti a aspoň v tomto sortimentu v dostatečném množství. Jestliže však nechceme zatěžovat státní rozpočet a současně sledujeme i výchovu k hospodárnosti a šetrnému zacházení s materiálem, nemůžeme výcvik založit na materiálu poskytovaném zdarma. To ostatně ani sami zájemci o radiotechniku nepožadují. Pak ale překáží zdárnému rozvoji ceny některého radiotechnického zboží, při jejichž tvorbě nebylo přihlédnuto k jejich výcvikovému významu, zvláště v souvislosti s výcvikem mládeže.

Začátečníci, většinou mládež výdělečně nesamostatná, začínají krystalkou a pokračují přes jednoduché tranzistorové přijímače. Začátek však je o to těžší, je-li nutné vynaložit jen na ten nejjednodušší otočný kondenzátor ZK56 nebo ZK57 Kčs 19,— (před 1. dubnem 1964 Kčs 7,—). Stejný kondenzátor doplněný o cívku stojí jako odladovač Kčs 26,—. Na dvojitý kondenzátor s pevným dielektrikem je nutné ušetřit dokonce Kčs 65,— Tyto ceny nedávají možnost rozkáslejší praktické konstrukční činnosti.

Bude třeba zhodnotit základní polytechnické součástky a jejich ceny upravit. Zde může pomoci jen cenový odbor ministerstva vnitřního obchodu. I sdružení obchodu průmyslovým zbožím by mělo znovu prověřit radiotechnické zboží, určené k doprodeji a zajistit za prakticky zrušené zboží náhradu. Je to např. síťový transformátor 150 a 200 mA, přepínače a další zboží, jejichž výroba není zajištěna. Mělo by být i prověřeno rozšíření pravomoci ředitelů Domácích potřeb v krajích při úpravě cen doprodeje radiosoučástí, při

# Co Odhalila Prověrka

Letos v únoru jsem se zúčastnil prověrky výcviku branců ve Středoslovenském kraji, z níž je třeba některé získané poznatky zevšeobecnit.

Předvojenská příprava branců v tomto kraji patří již tradičně mezi nejlepší proto, že jsou tu plněny výcvikové úkoly v počtech i kvalitě. Na těchto dobrých výsledcích má hlavní zásluhu obětavý cvičitelský sbor a odpovědný přístup krajského a okresních výborů Svazarmu. Málokde se například setkáváme s tím, že se krajský spojovací instruktor osobně zúčastňuje pololetních a závěrečných zkoušek branců ve všech střediscích. Bylo tomu tak za s. Louba a obdobně pracovní metody začíná uplatňovat i nový spojovací instruktor s. Valaštan. Domnívám se, že soudruzi správně vystihují, kam upřít maximální úsilí. Uplatňování takovýchto metod řízení výcviku – i když je na čas velmi náročné – se vyplácí, neboť umožňuje důkladnou znalost stavu výcviku a operativní opatření k odstraňování případných zjištěných nedostatků.

Komplexní prověrka předvojenské přípravy branců a záloh ukázala, že nové úkoly v radiistice, především v budování radiotechnických kabinetů, výcviku záloh a branců operátorů radiolokátorů, nutně kladou zvýšené nároky i na organizátorskou a řídicí práci. Obzvláště zde vystupuje do popředí úloha okresních výborů, které musí operativněji přistupovat k řešení úkolů v radiistice. V jednotlivých střediscích byly zjištěny ve znalostech branců poměrně značné rozdíly, podmíněné různými okolnostmi, které však nelze charakterizovat jako společné. Chci se proto pozastavit u některých výcvikových středisek zvláště a poukázat na kladné i záporné jevy, které ovlivňují výsledky přípravy.

Výcvikové středisko Banská Bystrica je zřízeno při střední průmyslové škole spojové techniky. Tomuto středisku byl svěřen zkušební provozně technický výcvik z důvodu, že již delší dobu patří mezi nejlepší v kraji. Pod vedením s. inž. Voskára dosahují tu branci velmi dobrých znalostí z elektrotechniky a radiotechniky. Proč je tomu tak? Úspěch spočívá především ve svědomité přípravě cvičitele, v získávání zájmu u branců a i ve využívání všech dostupných pomůcek školy. Máme však za to, že tyto předmety – i když jsou náročné – nejsou v daných podmínkách problémem. Progra-

niž se stalo, že stejné zboží stálo v jednom kraji Kčs 5,50 a v sousedním kraji Kčs 50,— (trafo Adast 40 mA). Konečně pozornost si zaslouží i nově zaváděné součásti. Např. subminiaturní elektrolytické kondenzátory, nahrazující starý tvar za Kčs 2,70, jsou za maloobchodní cenu Kčs 7,— až 7,50 nepří-  
jatelné.

Svazarm na tyto okolnosti již upozornil a očekává, že se setká s pochopením pro plnění úkolů, které mu byly uloženy a které hodlá splnit se ctí, i u všech institucí na něž výcviková činnost v oboru radiotechniky nutně navazuje. Z dnešních začátečníků vychováváme příští odborníky – organizátory socialistické velkovýroby a užitek z dnešní péče o ně vyplyne v blízké budoucnosti pro všechny.

Jiří Helebrandt  
Zdeněk Škoda

my stanoví také zvládnutí telegrafie, která je staronovou novinkou, ve výcviku.

Prověrka ukázala, že ne všichni branci v tomto středisku zvládli úkol i v tomto směru. Ukázaly se některé nedostatky, pramenící z nedodržování metodiky a materiálního zabezpečení, jako je např. špatné držení klíče, počítání teček a čárek apod. Protože v nastávajícím výcvikovém roce předpokládáme rozšíření provozně technického výcviku, bude nutno připravit včas pro tento úkol cvičitelské kádry a materiál. V žádném případě nesmíme dopustit osobitě způsobů nácviku telegrafní abecedy, které by nakonec místo zrychlování brzdily další výcvik. Zkušenosti nám potvrzují, že se tyto návyky velmi špatně odnaučují.

Výcvikové středisko Katarinská Huta je v málo známém místě v lučeneckém okrese, ale svými sklářskými výrobky je toto místo proslavené daleko za hranicemi. Bez „směrných čísel“ a jediné z popudu cvičitelů s. Šarkana, Poláka, Bohuše a jedenácti branců-foukačů skla vzniklo tu výcvikové středisko. Žádný z těchto chlapců neměl příbuzné (elektro- nebo radiotechnické) vzdělání nebo povolání a přece měli zájem o výcvik. Jejich odborné znalosti zatím nedosahují takového stupně jako u baňsko-bystrických branců v průmyslové škole, ale velký zájem a elán vytvářejí u nich předpoklad, že úkol bude dobře zvládnut. Zvláště je třeba ocenit jejich snahu zlepšovat učební pomůcky – vybudovali si už také rozvod pro provozně technický výcvik, který bude i tady v příštím výcvikovém roce záveden. Do radiistické činnosti mají zapojeno deset mladých chlapců, kteří budou navrženi vojenské správě k zařazení do braneckého výcviku v této odbornosti. Soudruhům se takto podařilo správně sladit zájem mládeže s potřebami armády.

Výcvikové středisko Banská Štiavnica bývalo před dvěma-třemi lety jedním z velmi dobrých, ale dnes (v únoru) je tu neutešený stav. Je až s podivem, že se náčelníku střediska daří udržet zájem branců přesto, že nemají k dispozici ani výcvikové pomůcky, ani materiál. Nemají je proto, že radioklub je uzavřen a materiálně technické vybavení výcviku v něm leží ladem, nevyužíváno! A nebýt pionýrského domu, zřejmě by se branci neměli ani kde scházet. V tomto případě



Cvičitel s. Zoltán při výcviku ve středisku Katarinská Huta



## Čest budiž jeho památce

Jeden z nejstarších členů naší redakční rady, hudebník a radiotechnik Josef Černý zemřel náhle 1. března 1965 ve věku 61 let.

Soudruh Černý patřil mezi průkopníky radioamatérství – začal amatérsky experimentovat krátce po zahájení pravidelného vysílání čs. rozhlasu. V údobí nesvobody se nebál – přesto, že na to byly přísné tresty – zhotovovat přátelům a známým „čerčilky“, aby i oni se mohli dozvědět pravdu o situaci na frontách.

Po roce 1945 se zapojil do aktivní radioamatérské činnosti a zabýval se hlavně rozhlasovou technikou. Může se říci, že byl skutečně otcem mladých a nezkušených začátečníků, kterým trpělivě vysvětloval, radil, pomáhal. Rád tuto činnost rozvíjel, neboť viděl, že je užitečná a pro techniku zapaluje nový dorost. Mnohokrát byla i jeho funkcionářská činnost v ústředním radioklubu i sekci, která mu dala zajímavou a krásnou životní náplň a již věnoval po léta všechny svůj volný čas. Soudruh Černý byl věčně mladý, šel s pokřem a proto každá nová technika mu byla přiležitostí k rozšiřování znalostí. Věnoval se televizní technice, pomáhal mládeži, upravoval závodníky přístroje v honu na lišku, své technické zkušenosti uplatňoval i v konstrukci dálkové řízených modelů letadel.

Jako dlouholetý aktivní člen redakční rady Amatérského radia pomáhal svými zkušenostmi a praktickými znalostmi z oboru nízkofrekvenční a televizní techniky vytvářet časopis pro nejširší vrstvy zájemců o radio-  
techniku.

\* \* \*

nemůžeme poukazovat na nezáměr branců – jejich docházka na výcvik je 90 až 100%.

Nebylo by správné rozloučit se se Středoslovenským krajem a nezmínit se o výcviku operátorů radiolokátorů. Byli jsme překvapeni, s jakým zájmem se tento druh výcviku setkal. S výsledky můžeme být spokojeni. Je třeba ocenit značnou pomoc ředitelství škol střední průmyslové školy spojové techniky v Banské Bystrici a průmyslové školy elektrotechnické ve Zvolenu, kde za pomoci soudruhů Styka, Fabiána, Tumpacha, Hlinského a dalších se podařilo v krátké době vybudovat středisko, která mají nejlepší podmínky úkoly splnit.

Závěrem k prověrce ve Středoslovenském kraji lze říci, že úkoly a požadavky, kladené na přípravu branců radiistů a branců operátorů radiolokátorů, jsou v celku úspěšně plněny. Do konce výcvikového roku bude třeba hlavně úsilí soustředit na praktickou část výcviku, zejména v zaostávajících střediscích, a již nyní vytvářet kádrově a materiální podmínky pro přípravu nového výcvikového roku v provozně technickém směru, do kterého předpokládáme zapojit asi 50% branců-radiistů.

mjr. Albert Mikoviny,  
pracovník spoj. odd. ÚV Svazarmu



Rubriku vede Josef Kordač, OK1AEO

Ano, právě před několika týdny jsem se narodila. A kdo jsem? No přece rubrika pro vás mladé, o kterých se v poslední době tak mluví. Pro vás mladé OL, kteří jste rozhybali provoz na šedesátimetrovém pásmu; a pak nesmíme zapomenout na mladé (i starší) RP posluchače. Pro vás jsou tedy určeny tyto řádky, které budou postupně obsahovat vše, co vás zajímá. Budou to postřehy z provozu OL, zajímavosti z pásma, propozice závodů a jejich výsledky apod. Chceme zde též uveřejňovat technické rady a různé dobré nápady, které se vyskytnou kolem vašich vysílačů, přijímačů, antén, elbugů a jiných pomocných zařízení, které by mohly prospět ostatním vašim kamarádům v jejich práci. A co pro RP? Pro vás zde chceme uveřejňovat zajímavosti z pásma, rady začínajícím posluchačům, jak správně vyplňovat QSL listky a jejich posílání, informace o posluchačských diplomech, výsledky z posluchačských závodů apod.

Na tuto činnost však já, rubrika, sama nebudu stačit, pokud mi nebudete pomáhat. Chcete-li mě udržet při životě, musíte mi posílat zajímavé zprávy, vaše poznatky z pásma, technické informace o zařízeních – no zkrátka pište o všem, co vás zajímá – a hlavně všichni. A posílejte též fotografie. Jen tak budu sloužit všem opravdu k spokojenosti. Tolik úvodem. Doporučuji všem našim mladým OL i RP důkladně prostudovat 10 bodů hamspiritu od OK1SV, které jsou uveřejněny v AR 1/65 str. 27. Ale nejen je přečíst, hlavně je dodržovat a řídit se jimi.

Dnes, po roce činnosti a práce našich mladých OL, můžeme říci, že jsme s nimi spokojeni. Po počátečních nesmělých krocích prvních OL se ozvaly na pásmu další. Úroveň jejich provozu stoupá pěkně nahoru a z některých jsou již zdatní operatři, kteří předčí i některé OK, a to nejen provozem, ale i kvalitou signálu svého vysílače. A ty drobné chyby, které se ještě u některých vyskytují, jsou samy brzo svou plíí odstraněny. Potvrzuje se, že byl učiněn moudrý krok, když se zavedla třída mládeže. Avšak rok od vydání prvních zvláštních oprávnění jich přibýlo poměrně málo – asi 90, což je na celou republiku opravdu malý

počet. Z dopisů i z osobních dotazů je zřejmé, že tento sport je velmi pěkný, mnoha dalším se líbí, ale pro mladého člověka bez vlastního vydělku příliš drahý (asi 80 % OL jsou studenti), má-li si pořídit veškerá potřebná zařízení najednou (přijímač, vysílač). Stave nice RSI, i když poměrně levná, je přece jen pro někoho drahá. Není však nutné se vázat na RSI. Je přece možné stavět z toho, co je po ruce – každý má nějaké drobné součástky doma, které může použít. Ale prosím, milí OL, navrhujte a stavte své nové vysílače pokud možno lepší a kvalitnější než je typ RSI. A pokud na to nestačíte, zůstaňte raději u RSI. Některé zásady při stavbě vysílače se pokusím v příštích číslech popsat.

Mnozí si naříkají, že těch 10 W výkonu je velmi málo a že s tím nejde úspěšně jezdit hlavně v závodech, např. telegrafní pondělky. To však jsou zcela mylné názory. Potíž je jen ta, dostat vše do antény a hlavně mít kvalitní anténu. Čím delší, tím lepší. Nezapomeňte, že 1,8 MHz je nízký kmitočet a půlvlnná anténa, která se nejlépe hodí pro toto pásmo, je dlouhá kolem 80 m. Je tedy jasné, že nemůžeme s krátkými anténami (20–30 m) dosáhnout dobrých výsledků. K anténám a jejich přizpůsobení se ještě vrátíme v dalších číslech časopisu. A pak si pamatujte, že v závodě rozhoduje: 1. kvalita zařízení – TX, RX, ant., 2. zručnost operátora, 3. štěstí – a to těžko ovlivníme.

Zkušenosti se vyměňují nejen dobře na pásmu, ale ještě lépe osobně. O tom, že se naši mladí amatéři sešli v prosinci v Praze, jistě už víte. To se opakovalo v lednu a únoru a budou se scházet pravidelně vždy poslední středu v měsíci v Městské stanici mladých techniků, Praha 1 – Hradčany, Kanovnická ul. č. 3. Kdo byste chtěli přijet i odjinud, jste vítáni. Případné informace podá na pásmu OL1AAN. V únoru přijel do Prahy i OL3ABO Láda od Karlových Varů! Nebylo mu zatěžko přijet stopem, aby poznal osobně své kamarády z pásma.

Ani OL z Jihočeského kraje se nedali. A tak se sešli OL i OK 21. února v Gottwaldově. Kromě Gottwaldovských (a je jich tam hodně) přijeli OL7ABI, OL7ABS, OL7ACQ a OL7ACR z Severomoravského kraje. Přišli do Domu pionýrů a mládeže, odkud pochází nejvíce OL z líně OK2BCX. Navázala se další osobní přátelství a všichni si popovídali o svých problémech. Zásadou OK2VDO a OK2BCX si účastníci prohlédli též vysílací středisko Kudlov a jeho technické vybavení pro VKV, které ochotně předvedl a popsal Karel, OK2VDO.

A co nového mezi našimi OL? = OL1AAL vyjel s novým vysílačem

a výborně mu chodí, což si pochvaluje i jeho bratr OK1ALC – hi.

= OL2AAI vysílá nyní též z Prahy, a tak jeho značka je OL2AAI/1

= OL1AAG má od 1. 3. 1965 třídu „D“, a tak mu přejeme mnoho pěkných DX spojení... a plánuje expedice do různých OL-prefixů.

= OL1ACJ laboroval s klíčováním a má pěkný tón... schéma už poslal, pokusíme se je otisknout pro ostatní.

= OL1ABM dělá rekordy v počtu spojení, už jich má asi přes 1500...

= OL0ACD čekáme, že se objeví na pásmu – jediný prefix, který je zatím nedosažitelný...

= OL7ACQ má fb xtalový tón... TX podle AR 6/64.

= OL1AAN a OL1ACJ udělali asi rekord v délce spojení mezi OL 4 1/2 hod. čistého času, a to se diskutovalo slušným tempem...

= OL2AAJ už také vyjel a udělal pár spojení, které s ním prožívají i jeho rodiče...

= OL6AAE se těší na utkání s OL1ABM, ale nikoli na pásmu, ale v šermu; oba jsou zdatní šermíři a pilně trénují, a tak jsme všichni zvědaví, jak to dopadne a kdo z nich padne – hi...

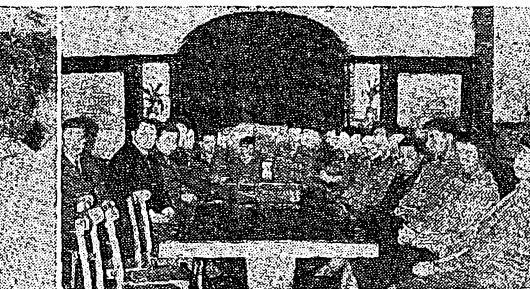
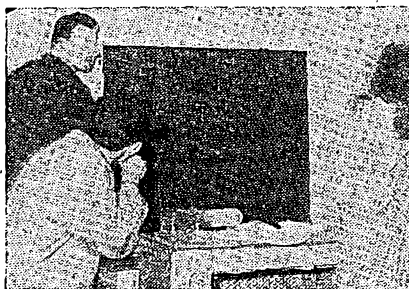
Víte, že...

...se pro vás připravuje závod? Každý měsíc bude jedno kolo, na konci roku vyhodnocení za celý rok a bude určen jak pro OL stanice, tak i pro posluchače...

...časopis „QMF“ z února 1965, oficiální orgán TOPS-klubu, komentuje s povděkem možnost získávání nových prefixů OL stanic na 160 m? Je o ně v celé Británii nesmírný zájem, a tak si naši OL-chlapci, pokud už mají třídu „D“, určitě zajezdí a mají možnost velmi lehce získat i diplom WABC a WAB!

...máte ihned sednout a napsat svůj příspěvek do této rubriky, aby mohla pravidelně vycházet? Nezapomenejte proto a pište zatím na adresu redakce AR.

☞ Trochu jsme zapomněli v této první rubrice na naše RP. Zatím nemáme od nich žádné příspěvky, jen jeden dopis od OK2-4511. Doufám, že Josef pošle i další pěkné příspěvky. A nejen on, ozvěte se další. Do příštího čísla pro vás chystám více, hlavně pro ty naše začínající.



V pěkném prostředí gottwaldovského Domu pionýrů si vyměnili zkušenosti OL operatři. Předsedal jim OL6AAF (upravo), o novém vysílači pohovořil OK1AEO (vlevo)



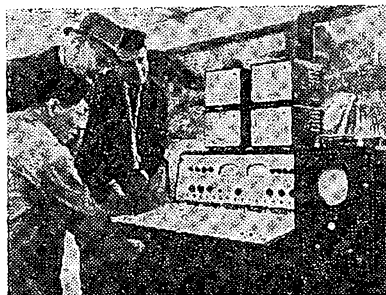
# Jubilejní Lipno



Již 800 let uběhlo od té doby, kdy míšeňský markrabě Otta Bohatý podepsal latinský list, povyšující Lipsko na město. Z toho vyplývalo i právo pořádat trhy. A tak prakticky z celé Evropy po řadu měsíců vozili formani zboží na lipský jarmark. Historici vypočítali, že dosud bylo uspořádáno 2000 veletrhů. A právě v místech, kde se vždy trhy konaly, byl letos rekonstruován trh z roku 1820 včetně formanských vozů, historických stánků a dobových obleků prodáváčů, městských strážníků atd.

Za tu dobu se doprava poněkud zrychlila a tak i novinář má možnost se do Lipska dostat rychleji než staří formani. Má-li to štěstí, že si může vybrat zájezd, kde není plánována návštěva porculanky v Mišni, ani návštěva drážďanské galerie „Am Zwinger“ (ne že by byl tak nekulturní, ale mohl by už tam dělat průvodce, protože tato místa jsou systematicky zařazována do každého zájezdu Čedoku) a odepřeli si i návštěvu drážďanského musea slavného spisovatele Karla Maye (o němž dříve nevěděl), je zde možnost zvládnout autobusem trať Cínovec—Lipsko—Cínovec od soboty 06.00 do neděle 20.00. Odečte-li se od toho 10 hodin jízdy, 4 hodiny v jídelně, večerní poslechl Bachova varhaního koncertu u svatého Tomáše, málo na tiskovém středisku, něco spánku a čas na nákup několika drobností za valuty (ty se shánějí nejdříve), zbude čas přesně vhodný k prohlédnutí výstavních ploch téměř kosmickou rych-

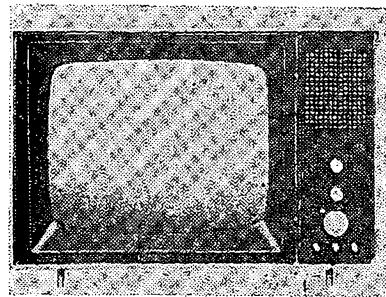
lostí. Jediným štěstím je, že prakticky už od poloviny dvacátých let je lipský veletrh uspořádán jako oborový. Je to jediné možné řešení pro krátkodobé návštěvy odborníků. Radiotechnické výrobky byly na něm poprvé vystavovány v roce 1924 a prakticky od těch dob je možno je nalézt téměř na stejném místě. Je to pavilon č. 15 na technickém výstavišti a Městský obchodní



Analogový počítač čínské výroby DMJ-16 V byl vystavován na technickém výstavišti

dům ve středu města. Mimoto jsou některé výrobky v národních pavilonech, např. Siemens a Halske a Telefunken v pavilonu 18 atd. Podobně mají svůj stálý stánek i jiné obory. Výstavní plocha se však neustále rozšiřuje. Např. VEB Fotochemische Werke Berlín vystavovaly v obrovské kupoli z plachtoviny ve středu města. Technické výrobky jsou již vystavovány na 325 000 m<sup>2</sup>, tj. 2/3 celkové výstavní plochy. Rozšiřuje se i počet vystavovatelů, který letos

dosáhl 9000 ze 70 zemí. Setkávají se na něm výrobci a obchodníci z téměř celého světa a tedy i z Německé demokratické republiky a Německé spolkové republiky. Přes mnohé kroky, které podnikla v minulosti západoněmecká vláda, aby znemožnila účast vystavovatelů z NSR na Lipském veletrhu, se stali pravidelnými vystavovateli, neboť si dovedou dobře spočítat, kolik velmi výhodných obchodů zde již uzavřeli. A tak Lipský veletrh pomáhá i k upevnění mezinárodní mírové spolupráce, která řadě států na Západě je trnem v oku. Však také význam Lipského veletrhu byl podtržen tím, že se zúčastnili oficiální vládní delegace celé řady států. Čas na prohlédnutí



Televizní přijímač „Dürer de Luxe 24“ , malý patnáctielektronkový přijímač s obrazovkou o diagonále 43 cm. V přístroji jsou použity na mf zesilovači elektronky s nabitými mřížkami. Horizontální i vertikální rozklady jsou řízeny automaticky, zpětné běhy paprsků jsou pollačeny. Reprodukční je umístěn na přední stěně

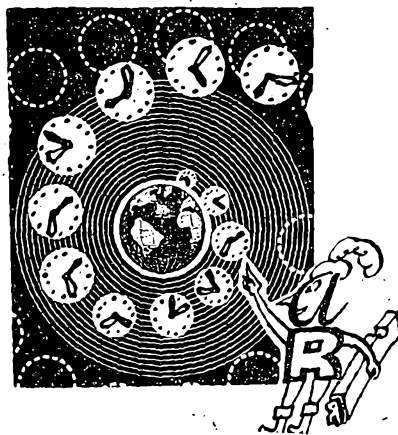
## Na slovíčko!



To se na to podívejme. Venku ještě leží sněh, já cítím potřebu podělit se o své myšlenky se čtenáři Amatérského radia a na jedinou přicházím na to, že kalendářně sice žiji v únoru, ale co do spisování vlastně v dubnu. Takže ke všem pásmovým časům, co jich na světě je (jenom v SSSR je jich 18), můžeme přiřadit ještě další čas, a to tiskárenský. Je proti GMT, SEČ, atd. posunut dopředu o 5 neděl (s jedinou výjimkou — při tisku parte toliko o dvě hodiny). Něboli jako člověku, odkázanému na tiskárny, mi čas plyne rychleji, což podle relativistické teorie znamená, že se proti okolnímu světu pohybují pomaleji, a to o hodnotu blízkou se rychlosti světla, protože jinak by se relativistický posun nemohl tak markantně projevit. Neboli jestliže jsem pokročil oproti

ostatním již do dubna, pohybují se retrográdně neboli zpátečně, což lze dokázat rektoskopickým měřením.

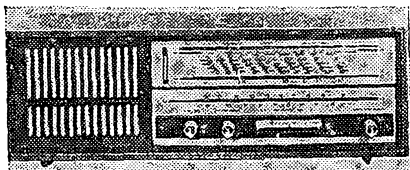
Obdobná příčina bude asi podkladem jiného časového posunu, který se projevil 24. února na tribuně technických aktualit Městského domu osvěty v Praze, pořádané v ZK zaměstnanců obchodu. Vyšlo tam na světlo boží totiž zajímavé proroctví, že od



roku 1968 prakticky zmizí ze středních, dlouhých a krátkých vln rozhlasové vysílání a přestěhuje se na VKV. Nuž vzhůru, občane, ať máme věkavé! Jde-li o aktualitu, pak tedy opravdu jen v tom relativistickém smyslu.

Než nejen tiskárna a tribuna technických aktualit posunuje ručičky hodin a kalendář dopředu. Kdo poslouchá na VKV, a to na 2 metrech, v únoru může se dočkat okamžiku, že začne horečně listovat v kalendáři, zda se správně modlil a zda přece jen není prvního apríle. Taková chvíle nastane, zaslechneme-li jednu z pražských stanic, jak radí OK1VBV, že „u ECC84 se katoda prvního systému obyčejně někdy připojuje.“ Zjistíme-li pak, že je opravdu teprve únor, utěšíme se ze svého nemilého překvapení konstatací, že na VKV na rozdíl od KV nezmizel ještě smysl pro popovídání a nesekají se jen robotová spojení. I novátorské myšlenky vyměňovat možno.

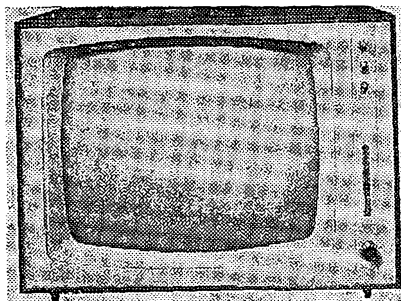
Tedy ten duben. Významný to mezník ve všemírném plynutí času, v němž i největší suchar musí aspoň jedinkrát do roka uznat, že svět má právo na legraci! A proto by mě nátuře nejlépe vyhovovalo, kdybych si mohl z důvěřivých střilet inzerty asi toho druhu, že v Žitné ulici jsou k dostání Lecherovy dráty v různých tloušťkách, izolace 1krát ba-



*Nový malý superhet „Intimi“ (VEB Stern Radio Sonneberg) má 6 obvodů na AM a 10 obvodů na FM. Dodává se v několika kombinacích přijímaných rozsahů*

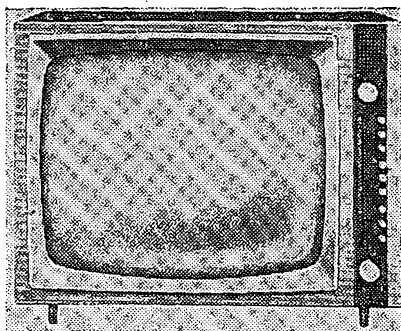
veletrhu si udělal i předseda rady ministrů SSSR A. N. Kosygin, čímž ještě mezinárodní význam Lipského veletrhu zvláště podtrhl.

Největším vystavovatelem byl samozřejmě průmysl NDR, který se velmi úspěšně rozvíjí a jeho výrobky získávají stále větší oblibu. Však také vystavoval přes 4000 výrobků z oboru elektrotechniky. Rozvoj zvláště radiotechnického průmyslu jde velmi rychle vpřed. Tak např. od výroby 10 000 jednoobvodových přijímačů v roce 1948 vyrábí dnes ročně 500 000 rozhlasových při-



*Televizní přijímač „Sybille 108“ (Fernsehgeräte Stassfurt) používá obrazovku o diagonále 59 cm. V horizontálních a vertikálních rozkladech používá tranzistorovou automatiku*

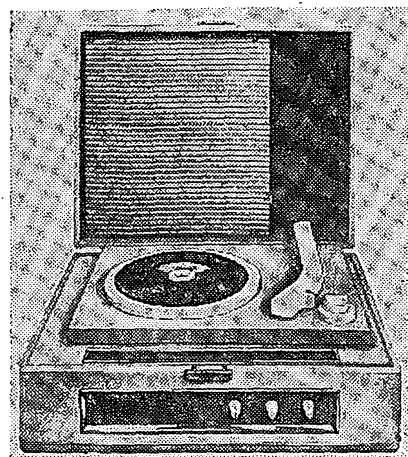
jímačů, 350 000 přijímačů přenosných, 600 000 televizorů a 200 000 gramofonů, z nichž u různých druhů jde 60 až 90 % na vývoz! Tak za léta 1958 až 1964 bylo vyrobeno 5 600 000 rozhlasových a 3 000 000 televizních přijímačů, které byly mimo prodej v NDR (každá druhá domácnost má již televizor) vyvezeny do 60 zemí. Produktivita výrobních závodů je tak velká, že každé 2 minuty vychází z pasu jeden rozhla-



*Televizní přijímač „Stadion 8“ (VEB Rafena-Werke Radeberg) používá obdélníkovou obrazovku s diagonálou 59 cm. Má elektronický stabilizátor napětí a mnoho funkcí je řízeno automaticky. Televizor je označován jako mezinárodní špičkový přijímač*

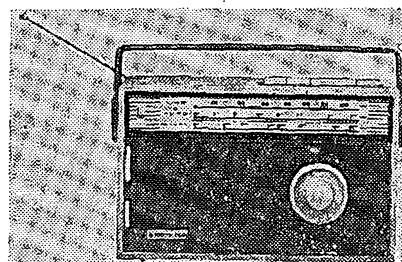
sový přijímač, televizní přijímač pak každých 60 vteřin!

Základem stále se zlepšující práce má se stát nový ekonomický systém plánování a řízení národního hospodářství, který se ve výrobě rozhlasových a televizních přijímačů a nízkofrekvenčních zařízení (gramofony, zesilovače, nahrávače atd.) projevil dvěma opatřeními. Prvním z nich je systematicky řízená oborová výroba, která má tyto hlavní úkoly: koordinaci vývoje, a



*Kufříkový přenosný stereogramofon „Ziphona P-15-66-KW“ má kmitočtový rozsah 30–15 000 Hz, který vyzařují dva oddělené reproduktory. Zesilovač je osazen elektronikami EL95 a ECC83*

výzkumu mezi jednotlivými skupinami, typizace a standardizace výrobků, rovněž jako specializace a koncentrace výroby, zveřejňování nejlepších technologických postupů, rozpracování vědeckotechnických dat (normativů,



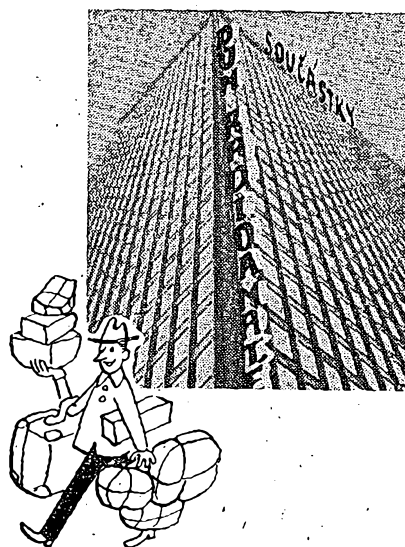
*Nový cestovní superhet série R110 „Stern 112“ (VEB Stern Radio Sonneberg) má 7 obvodů na AM, 10 obvodů na FM. Může být napájen z baterií nebo ze síťového dodatečného zdroje N100*

vlna, metr za Kčs —,50; dále Frekventor — tělisko podobné odporu v hodnotách 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz/0,25 W. Vhodné pro kalibrování stupnic. Kus Kčs 3,—. Anebo heslem ke Dni žen: „Elektrody, bojíte o svá práva! Robotu robotům — Elektrodům!“ podle vzoru: „Lidem myšlení, strojům dřinu.“ Nebo by se mi chtělo fingovat zprávy z našich zlepšovatelů luhů a hájů: „Jeden z OL vynalezl nový způsob jemného doladování kmitočtu. Jelikož kmitočet se vztahuje na jednotku času, vestavěl do RSI budík a jednoduchým převodem ovládá jemně páčku „fast-slow“ (avant-retard). Zpoždováním a zrychlováním chodu budíku v malých mezích kolem střední hodnoty dosahuje změny vlnové délky.“

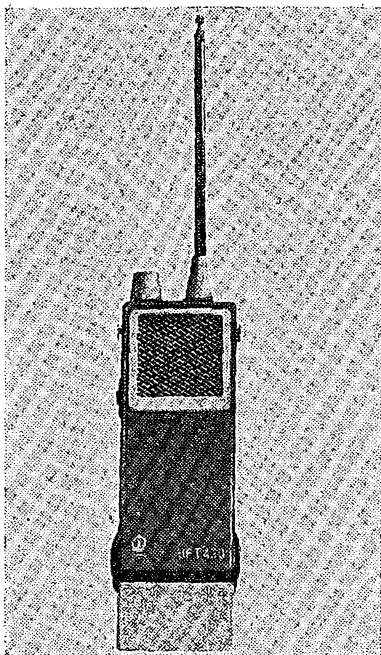
Jenže život není jen samá legrace, vážení přátelé. Shledá-li amatér-vysílač 15. prosince, že deníky, které nebyly již po 4 měsíce, nebudou v prodeji ještě nejméně do konce roku, ztratí v naději na sáhodlouhé potomní opisování mezitím navázaných spojení všechen humor. — Dozví-li se bastlíř, že výstupáčky VT39 jsou v Praze v lednu za pouhý padesátník, sice se pro ten moment rozveselí, ale záhy posmutní, když si uvědomí, že výstupáčky toho druhu o několik dní — ba co dím, po celý rok a možná déle — nedostane ani za kopu zlatých solidů, a to ani

z Jiskry (pardon, nyní již Kovo LVD), ani z Dubnice.

I počne pomýšlet na věci onoho světa a přijde mu líto, že tu nebude, až se budou dít velké věci: Praha vyřeší své dopravní problémy a zřídí trolejbusovou stanici



přímo v Jáchymově ulici, s otočným bodem před novou prodejnou Radioamatér, která se mezitím rozroste na Dům radioamatérů a modelářů, rozsáhlejší než sousední krcálek — Rottovo železářství. V tomto obchodním domě bude dosažován báječný obrát v děrovaných destičkách pro pokusná zapojení, v krystalech za lidové ceny, v miniaturních doutnavkách, v obtáčích a stahovacích štítcích s abecedou a radiotechnickými značkami; lidé si odtud budou odnášet vodičový tmel, nahrazující pájení, vodičové mazadlo na potenciometry a přepínače a samoobslužně se budou v pytlíkách prodávat mesa tranzistory a tunelové diody; těch bude jako plev. Zbívá se naučit dělat nářadí, a tak jako poslední novinka tu budou vyloženy šroubováky, které se nebudou ohýbat a jímž se nebude lámat ostří; budou tu kleště na stahování izolace s vodičů po koruně a nástroje na prostřihávání dřev do plechu za findu. O něco dražší budou kleště na vyrážení nápisů do pásku umělé hmoty podle vzoru Name-O-Matic z roku 1964. Pro pokročilé amatéry tu bude oznámení, že v nejbližší době přijdou do prodeje zařízení



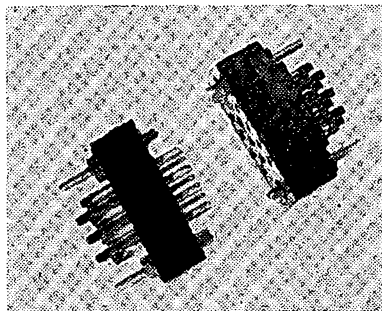
*VKV pojítka UFT 430 (VEB Funkwerk Dresden) vysílá jen výkonem 20 mW na jediném kanále mezi 27,97 a 27,27 MHz. Nf výkon je 100 mW, rozměry 220 x 80 x 30, váha 0,5 kp*

optimálních a srovnávacích hodnot) a vypracování výrobních bilancí. Druhým opatřením bylo zřízení nové odbytové organizace VEB Industrie-Vertrieb Leipzig od začátku roku 1965. Jejím úkolem je zásadní zlepšení vnitřního obchodu s rozhlasovými, televizními a nízkofrekvenčními zařízeními a podstatné zlepšení přímého vlivu na opravářské služby. V zásadě to představuje zřízení 500 nových prodejen, které povedou veškerý sortiment. V kaž-

dém okrese k tomu přibude ještě jedna speciální prodejna s amatérskými radio-technickými potřebami, která bude mít možnost zásklového prodeje ve spolupráci se zásklovou službou (to je v NDR speciální podnik u nás neznámý, který zasílá libovolné zboží, objednané u různých prodejen, zájemcům, kteří si o ně napsali). Předpokládá se dále, že od prodeje přístroje do jeho uvedení do provozu smí uplynout v budoucnu jen 24 hodin. Také servisní služba bude zlepšena v tom, že bude prováděna oprava přístrojů v domácnostech. Podnik se bude také starat o obstarávání náhradních dílů i u dovezených přístrojů.

Nové výrobky RFT byly předvedeny na předpremiéře, kterou byl předveletrh v Berlíně v prosinci 1964 pod heslem „Kvalita, která je vidět a slyšet“. Pracovníci zahraničních obchodních podniků měli tak možnost prohlédnout si připravované exponáty ještě dříve, než budou předvedeny veřejnosti.

U nových výrobků jsou v NDR po-

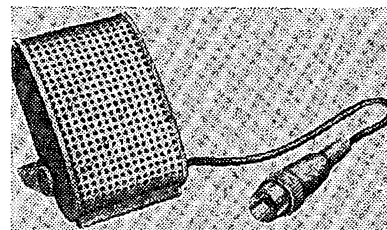


*Propojovací kontaktní lišty jsou vhodné pro různé typy panelových konstrukcí, jako například při stavbě velkých vysílačů, nf zesilovačů atd.*

žadovány dnes tyto parametry: naprostá provozní spolehlivost, uplatnění nových zkušebních metod, které spolehlivě odhalí všechny závady, použití takových konstrukcí, které umožňují snadnou údržbu a dokonalé balení, aby přístroj došel zákazníkovi v pořádku atd.

Jasným rysem veletrhu byl přesun do oblasti průmyslové elektroniky, automatizace, a to nejen automatizace výroby, ale především automatizace neproduktivních prací, jakým i jsou např. práce kancelářské a administrativní.

Povšimněme si nyní několika zajíma-



*Krystalový mikrofon pro domácí použití k nahrávači KM7063 (VEB Elektrogerätebau Leipzig) se na přání dodává v nízkohomovém nebo vysokohomovém provedení. Váží 100 p. Jeho přijímací charakteristika je kruhová*

vostí, které nás upoutaly na první pohled. Značně se rozšiřuje aplikace elektroniky především v lékařství. Mnoho techniků si totiž uvědomuje, že to hlavní, co člověk má, je zdraví.

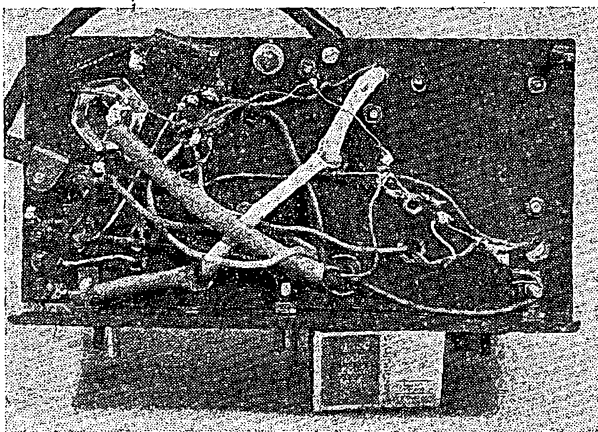
Podniky RFT mají nesmírný zájem na práci amatérů. Uvědomují si totiž velmi dobře – na rozdíl od naší Tesly –, že jsou to právě amatéři, kteří potřebují a proto i kupují podstatnou část výrobků těchto podniků. A aby výrobní

RM-31 a jiný materiál, uvolněný pro Svazarm již v roce 1964. Chlapečkové si sem budou zase ehodit v celých školních výpravách pro stavebnice v pytlíku, jak je vynalezli naši sousedi v NDR v roce 1963.

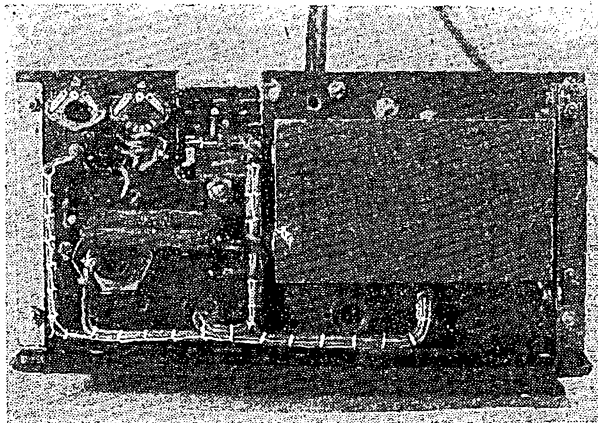
A poznovu zatlačí náš amatér slzu v oku, když si pomyslí, že uvědomovací činností li-

dových kursů radiotechniky bude nadobro odzvoněno ničení materiálu, jak ukazují vedlejší fotografie; bude samozřejmostí, že z téhož materiálu lze vyrobit zařízení pohledné, chodivé a mechanicky pevné a nikoho nenapadne nadávat autorovi za vlastní nešikovné ruce a nedostatek trpělivosti. Ba,

nastanou doby, a kdoví, zda se jich dočkáme, kdy na besedách se spotřebiteli nebudou muset redaktoři jednoho našeho významného nakladatelství technické literatury (nebudu ho teď jmenovat) vysvětlovat za Tesly, že na tisk dokumentace k zakoupenému přístroji není dostatek papíru, ale zato že



*Jak se někdy dělá*

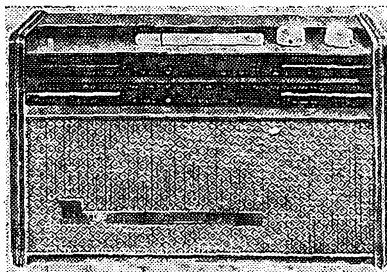


*a jak by se dalo*



*Kondenzátory pro agresivní a vlhké prostředí jsou vzduchotěsně uzavřeny do kovových krytů se skleněnými průchodkami*

podniky dosáhly co největšího prodeje součástek, např. tranzistorů, vydávají pro amatéry speciální publikace, které na požádání dostanou zdarma! Před námi právě leží č. 2/64 „Die neue Bastelschaltung“, ve kterém jsou popsány továrně vyzkoušená zapojení konco-



*Bezešňůrový přijímač „Opal de luxe“ (VEB Goldpfeil Hartmannsdorf) je osmi-tranzistorový přijímač s možností příjmu středních, dlouhých a dvou rozsahů krátkých vln. Na středních a dlouhých vlnách se používá vestavěná feritová anténa, na krátkých vlnách anténa teleskopická*

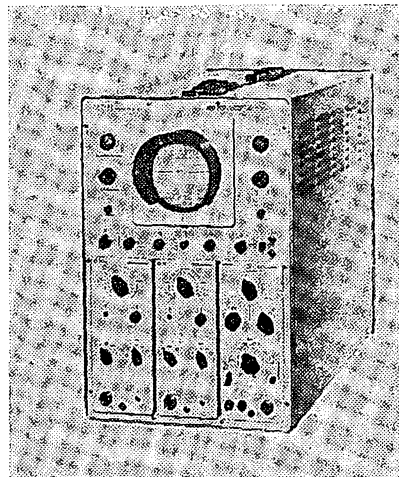
vých nf stupňů. Přitom výrobní závod velmi pomáhá v rozšiřování základních znalostí z oboru radiotechniky, čímž zvyšuje počet lidí, kteří budou v budoucnosti schopni vymýšlet, obsluhovat a opravovat radiotechnická zařízení, jejichž počet bude se stoupající automatizací stále vzrůstat.

Slabinou veletrhu jsou vydávané informační materiály. Kdejaký kluk (a tytéž zkušenosti jsou i na jiných veletrzích) si nabere na stánku vytvořené dokumentační materiály, které třeba po několika dnech dodá do sběru. Přijde-li do stánku některého podniku téměř týden po zahájení veletrhu vážný odborný zájemce, nedostane ani jediný z propagačních materiálů. A to ani u firem Siemens a Telefunken a pochopitelně ani u japonských výrobců, kteří předváděli nové, velmi atraktivní typy televizních přijímačů, osazených tranzistory, jež na veletrhu budily mimořádnou pozornost.

Na počest jarního veletrhu v Lipsku byl spuštěn do provozu i stálý stereo-fonní vysílač, který jen dokumentuje dokonalou reprodukci vystavovaných výrobků. Je to již druhý stereo-fonní vysílač v NDR, protože prvním byl vysílač v Berlíně, který byl uveden do provozu již začátkem roku 1964. I u nás by se našlo mnoho zájemců o dokonalý stereo-fonní signál, i když. Stejně jako naši němečtí přátelé, víme, že o systému stereo-fonního vysílání bude mezinárodně rozhodnuto teprve na jaře r. 1966.

Exponátů bylo nejvíce z NDR, proto svoji pozornost zaměříme na ty z nich, které se nám nejvíce líbily.

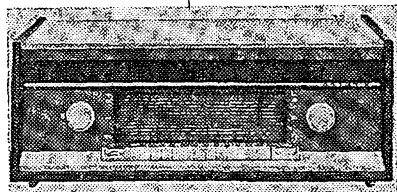
Dálnopisy RFT jsou vyráběny prakticky pro celý socialistický tábor v rámci dohody zemí RVHP. Je o ně však



*VEB Messelektronik Berlin vystavoval osciloskop OG2-21 s pamětí zobrazené křivky, kterou udrží až jeden týden*

zájem v celé řadě dalších zemí. V provozu zde byly i dálnopisy píšící v perštině.

Elektroniky plně využívala i dopravní služba bezpečnosti NDR. Nejen že byly staženy dopravní orgány z nejbližších měst, ale ke zvládnutí situace pomáhala i komunikační pojítka R 105 a příruční zařízení typu walkie-talkie.

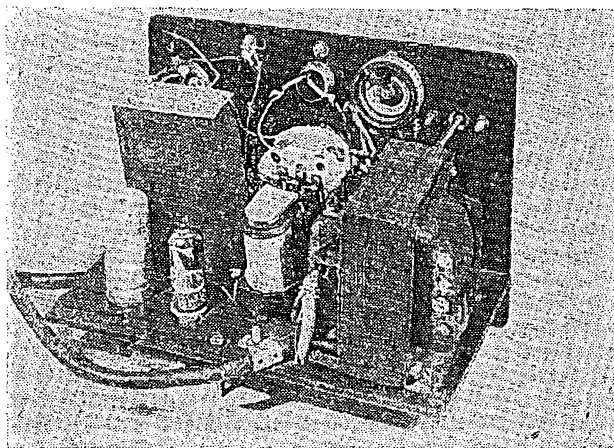


*Velký stereo-fonní superhet „Antonio“ (VEB Goldpfeil Hartmannsdorf) používá dvě reproduktorové kombinace. Je určen především pro stereo-fonní příjem pořadů na VKV. Jinak má rozsahy dlouhých, středních a 4 rozsahů krátkých vln*

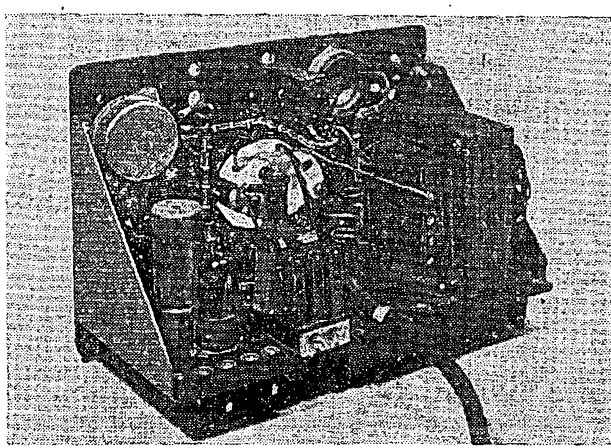
je strach z fušerů. Klepne nás Pepka a v ten den najdou zájemci o generátor Tesla „BM 419“ podrobný popis, schéma a návod k použití v našich technických časopisech a nebudou je už muset hledat v rakouském časopise Radioschau č. 1/1965 str. 18. A bude uveřejněno péči výrobce a nikoliv péči

firmy Fessler, Wien 19. Závod Ořechov bude vyrábět miniaturní televizor Koko-tice s plochou obrazovkou tvaru ciferníku náramkových hodinek. Bohužel s rozlišovací schopností poněkud sníženou, asi 440 řádků. – Závod Humpolec zase uvede na trh po Neptunu a Plutu další

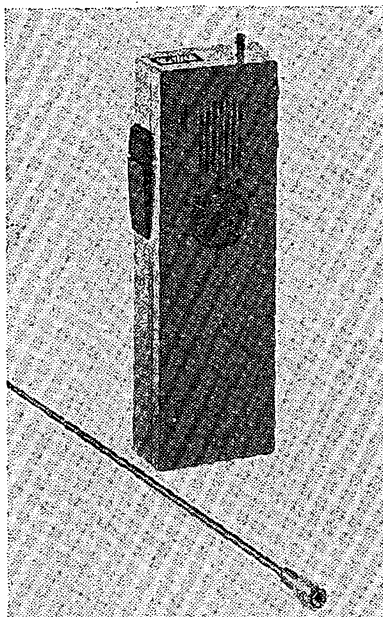
v řadě bateriových nahrávačů, a sice Cereru, umístěnou jako kamínek v prstýnku. Nadále však budou potíže se získáváním náhradních baterií, neboť obchod se včas nedohodne s Akumáři Mastný, a tak AR bude pokračovat v zavedené tradici a nadále bude otiskovat návody na miniaturizaci Cerery



*– takhle ne! –*



*Vždycky čistě dělat!*



VKV pojítko UFT420 (VEB Funkwerk Dresden) pracuje na čtyřech kanálech v pásmu  $66 \div 88$  MHz nebo  $146 \div 174$  MHz. Je plně tranzistorováno. Citlivost je  $1 \mu V$ , nf výkon 150 mW, vf výkon 0,5 W, váha 1 kp, rozměry  $245 \times 43 \times 42$  mm

V obchodech je ke koupi i několik typů přenosných tranzistorových přijímačů jugoslávské výroby, z nichž nejlepší je šestitransistorový přijímač Bambino.

Zajímavý byl i exponát televizního vysílače 5 kW, v němž všechny části hlavních zesilovačů (kromě koncového stupně) jsou osazeny výhradně tranzistory.

Pozornost budil i automatický dávač telefonních čísel ANG 66, který po

stisknutí jediného tlačítka umožňuje volbu nejčastěji volených čísel. Tato čísla je možno si předem zvolit. Zařízení umožňuje předem nastavit 20 osmi-místných čísel a 10 čísel šestnáctimístných nebo na přání 40 čísel osmi-místných a 20 čísel šestnáctimístných. Že se tím uspoří mnoho času při volání čísel nejčastěji používaných, je jisté jasné. Volaný účastník se hlásí ihned po stisknutí tlačítka, takže se zdá, jakoby mezi oběma účastníky bylo nataženo přímé vedení. Celé zařízení váží maximálně 28,5 kp a je možno ho napájet ze sítě 110 nebo 220 V.

Velkou pozornost budil exponát firmy P. M. Majunke (výrobce tranzistorů), speciální generátor vyráběl takové impulsy, které na obrazovce osciloskopu zobrazovaly obličej, měnící úsměv v tragickou grimasu.

K vyhodnocování leteckých snímků předváděla světoznámá firma Zeiss Stereofrigomat, který prováděl podle leteckých fotografií fotogrammetrické vyhodnocení a umožňuje zhotovování map včetně přesného stanovení vrstevnic. Však také byl tento přístroj vyznamenán zlatou medailí veletrhu, jako celá řada dalších výrobků slaboproudého průmyslu.

Z obrazovek byly zajímavé nové typy vystavované firmou Siba, jejíž obrazovky A65-11, A47-17 a D7-16 GJ mají vychylování 110°. Stínítko je ze šedého skla, metalizované. Obrazovka se upevňuje do přístroje na nosnících, zatavených do skla obrazovky. Zvláště poslední typ G7-16 GJ je velmi zajímavý pro konstruktéry televizních tranzistorových přijímačů, neboť odebírá žhavicí

příkon jen 0,5 W. Má obdélníkové stínítko o diagonále 16 cm. Obrazovky je možno použít i pro osciloskopy.

Firma Hazenbrouck (Frankfurt n./Mohanem) vystavovala novou řadu elektronek typů EL152, EL153, EL3010, PL500, PCL200, které jsou zvláště vhodné pro malé vysílače do příkonu 150 W (při použití dvou elektronek zapojených paralelně).

Siemens vedle řady již běžných výrobků vystavoval opravdu kapesní přístroje pro nedoslýchavé, v jiném provedení také namontované v brýlích.

Pro motoristy bylo zajímavé zařízení VEB Elektroapparat Berlin-Treptow, umožňující tak zvanou zelenou ulici, tj. ovládající světelné dopravní signály tak, aby vozidla při průjezdu městem nebyla zdržována stáním na křižovatkách.

Ze zajímavých součástek by se mnoha amatérům i výrobním podnikům jistě hodily velmi dobře známé propojovací kontakty Tuchel, vyráběné v mnoha provedeních, které zaručují spolehlivý kontakt za všech okolností.

Pozornost budilo i zařízení RFT T65, pro dálkový přenos obrazů, rukopisů, formulářů, karet, diagramů, kreseb, které neobsahují polotóny.

Lékaře jistě zaujala řada přenosných elektrokardiografů, napájených z baterií. Např. typ EKT1 je plně osazen tranzistory, čímž se jeho rozměry i váha podstatně snížily, takže může být použit všude tam, kde není možnost připojení na síť.

Některé nové výrobky si můžete prohlédnout na připojených obrázcích a rovněž na str. II. a III. obálky -asf

a Kokotice přidavným ranečkem pro napájení ze dvou plochých baterií.

A když si pak rozlítostněný amatér představí, že už asi dávno bude číchat ke kytič-



kám odspodu, až se v Poděbradech nebude léčit jen srdce, ale i choroby centrálního nervového systému, a tudíž nebude nikoho, kdo by strhnul RP-posluchači jeho přijímačovou anténu na domech 666 a 667/III s odůvodněním, že je příčinou rušení televizorů, pak se rozesmutní definitivně. Oj poděbradský vysílači, oj fakulty ty radiotechnická, dlouholetý hoste poděbradského zámku, nikoliv nejsi nejmenší z vysílačů a fakult

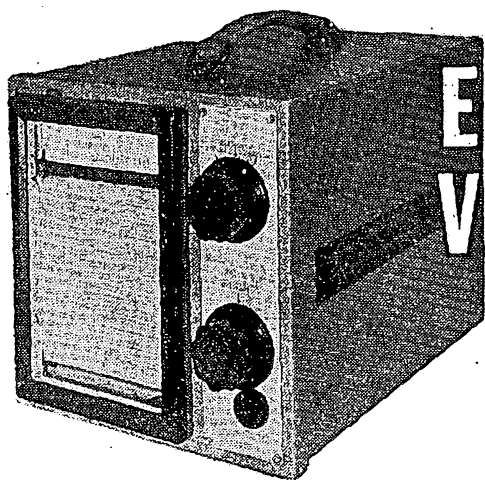


žeskoslovenských, a přeci není po tvém osvětovém působení v útulném hnízdečku polabském ani stopy, řekne si náš hrdina a odebere se na něco ostrého, aby si spravil náladu. Třebaže je apríl, měsíc systemizovaného ducha švižného, rozpustilého.

Než neklesejme na mysli, vážení, jako ten svrchupsaný občan. Uvědomme si, že ještě máme k dobru nějaké to desetiletí, neb jsme ještě mladí - kdo ne lety, tedy aspoň duchem - a hleďme optimisticky vstříc budoucnosti. Budou i Kavčí hory pro televizi, sejde se i ona dlouhoždaná konference a rozhodne o systému stereofonního vysílání. Pak bude ležákem v Plzni zase jen to světoznámé plzeňské a nikoliv též nahrávky, které tam stereofonní studio v budově rozhlasu chystá do foroty.

Živijó!





# Elektronkový Voltmetr

s velkým  
výstupním  
proudem



Vybrali jsme na obálku



František Louda

Stejnoseměrné zesilovače s galvanickou vazbou mezi stupni vyžadují pro každý stupeň vlastní zdroj napětí. Dříve velmi oblíbené zapojení, známé pod názvem Loftin - White má sice jen jeden zdroj anodového napětí, ale při více stupňovém zesilovači, je-li na jedné elektronce jen 200 V anodového napětí, dosahuje celkové napětí značné výše. Kromě toho napětí musí být bezvadně stabilizováno, protože jinak se nám změna anodového napětí v prvním stupni zesílí ve stupních dalších, ať již v kladné nebo záporné hodnotě a výsledek je nepotřebný.

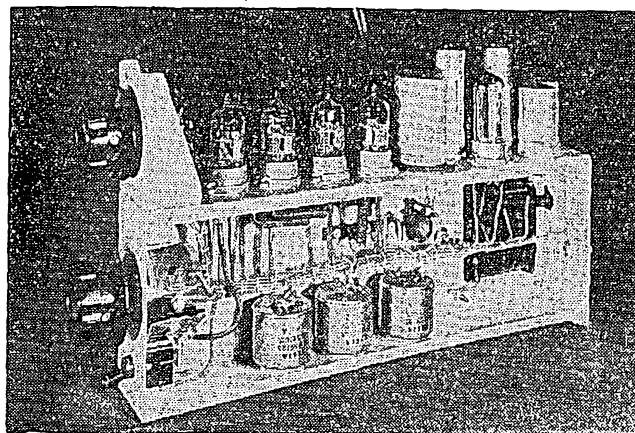
Velmi dobrých výsledků lze dosáhnout zesilovačem, který byl před časem publikován v literatuře [1] jako patent, č. 2 590 104.

Jeho koncový stupeň ve dvojčinném zapojení připomíná můstkové zapojení usměrňovače. Elektronky zde působí jako proměnné odpory v závislosti na napětí na mřížkách. Výstup může pracovat do libovolné zátěže a to již od 1 Ω. Napětí na zátěži se ovšem změnou zátěže při stejném vstupním napětí mění. Vstup zesilovače připomíná obvyklé zapojení elektronkového voltmetru. Může být symetrický i asymetrický. Asymetrický vstup získáme prostým uzemněním mřížky jedné vstupní triody, jak je ze schématu patrné. Zapojení zesiluje kmitočty od 0 do 10 kHz. Zesilovač podle uvedeného patentu byl aplikován s elektronkami E88CC. S hodnotami uvedenými ve schématu bylo dosaženo těchto výsledků:

| Napětí na vstupu<br>(mV) | Napětí na výstupu<br>(V) |       |
|--------------------------|--------------------------|-------|
| $R_{vstup}$ 250 kΩ       | $R_{výst}$ 10 kΩ         | 200 Ω |
| 50                       | 10                       | 1,1   |
| 100                      | 19                       | 2,0   |
| 150                      | 30                       | 3,0   |
| 200                      | 40                       | 3,8   |
| 250                      | 48                       | 4,8   |
| 300                      | 62                       | 6,0   |

U střídavých napětí bylo dosaženo obdobných výsledků.

Obr. 2. Pohled na vlastní stejnosměrný zesilovač. Přepínač a některé další součásti (viz text) jsou spojeny s jednoúčelovou funkcí zařízení a proto ve schématu nejsou uvedeny



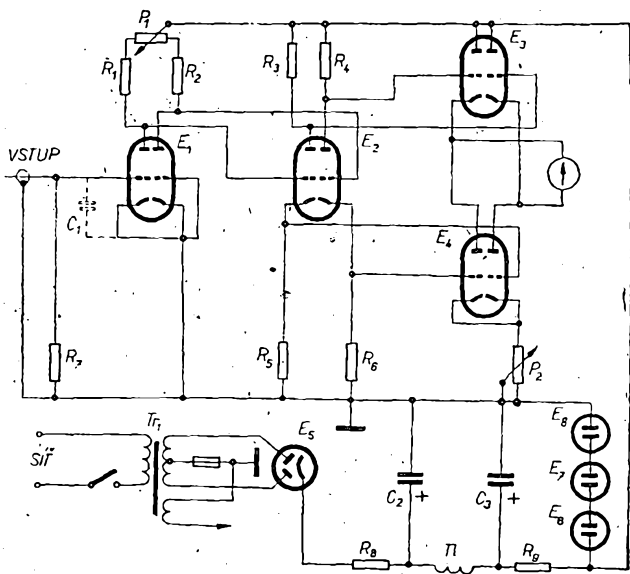
Možná, že některému čtenáři se nadpis bude zdát nelogický. Ve většině případů, když je měřicím přístrojem elektronkového voltmetru citlivý mikropéremetr Deprez, neuvažujeme při konstrukci vlastní elektronkové části výkon, který musíme měřidlu odevzdat. Tento problém však nastane tehdy, máme-li zhotovit zařízení demonstrační pro školu nebo odborný kurs, kde použijeme velkého měřicího přístroje, mnohdy elektromagnetického, jehož ručka je sice viditelná z úctyhodné dálky, ale wattová spotřeba ještě úctyhodnější. Tentýž případ nastane, má-li být na výstup elektronkového voltmetru zapojen registrační přístroj. Naštěstí registrační přístroje nejsou mezi amatéry tak rozšířeny díky tomu, že wehrmacht je nepoužívala a žádný národní podnik je zatím nehlasí jako nadnormativní. Lze jej ale s výhodou použít např. při měření rezonančních křivek, kmitočtových závislostí a při takových měřeních, kde jedna veličina (proud, napětí, odpor) je závislá na veličině druhé, se kterou je ji možno časově synchronizovat, např. rozlaďovat signální gene-

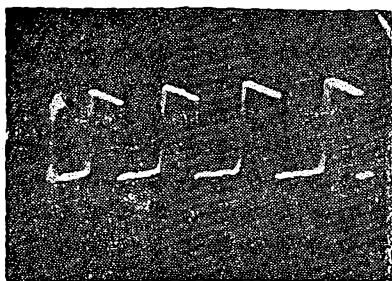
rátor v časové závislosti s posuvem registrační pásky.

U elektronkového voltmetru je výchylka měřidla úměrná anodovému (nebo katodovému) proudu elektronky v závislosti na napětí, které přivádíme na řídicí mřížku. Tuto závislost určuje mřížková charakteristika elektronky. Vzhledem k tomu, že při měření musíme pracovat v rovné části anodové charakteristiky, bude citlivost tím větší, čím menší vlastní spotřebu bude mít ručkové měřidlo, protože nižší napětí na mřížce postačí pro stejnou výchylku měřidla.

Vlastní spotřebou měřidla rozumíme příkon, který potřebuje měřidlo k tomu, aby dosáhlo plné výchylky. Na voltmetrech se udává místo příkonu ve watttech odpor pro určitý rozsah přístroje, nebo odpor připadající na 1 volt měřicího rozsahu (Ω/V). U miliampérmetru se udává úbytek napětí na měřidle. Z obou těchto hodnot lze příkon vypočítat. Při velké vlastní spotřebě měřidla nedosáhneme plné výchylky, protože elektronka není schopna tento výkon dodat. V tom případě je nutno postavit elektronkový voltmetr s „výkonovým“ koncovým stupněm. Při měření v oboru tónových kmitočtů lze požadavek vyřešit běžným nf zesilovačem s vhodně volenými zpětnými vazbami, abychom vykompenzovali kmitočtovou závislost. Těžším problémem je, je-li kmitočet velmi nízký, případně jde-li o napětí stejnosměrná, kde vazba mezi jednotlivými zesilovacími stupni musí být galvanická.

Obr. 1. Schéma zesilovače.  $R_1$  až  $R_6$  50k TR 103,  $R_7$  M5 TR 101 viz text,  $R_8$  150 TR 607,  $R_9$  900 TR 616;  $C_1$  viz text,  $C_2$  až  $C_3$  16 M TC 521;  $P_1$  20k WN 69050 neb WN 69010,  $P_2$  5k WN 69050 nebo TR 616 viz text;  $E_1$  až  $E_4$  E88CC,  $E_5$  E280,  $E_6$  až  $E_8$  14TA31;  $Tr_1$  transformátor PN 66133,  $Tl$  tlumivka 60 mA





Obr. 3. Oscilogram obdélkového průběhu 600 Hz

Vlastní zapojení nemá žádné úskalí a „chodí“ na první zapojení za předpokladu, že jsme se nedopustili při zapojování chyby a nepřehodili u některé dvojité triody pravou stranu s levou.

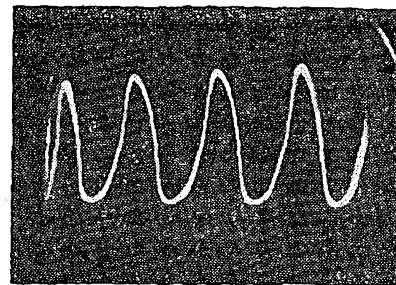
Při měření střídavých napětí je usměrníme detektorem běžného zapojení na vstupu, nebo je možné výstupní napětí usměrňovat mezi výstupem a měřidlem stykovým usměrňovačem, používaným pro měření střídavých napětí přístrojem Depréz, nebo použít přístroje elektromagnetického. V druhém a třetím případě se projevuje větší kmitočtová závislost, způsobená usměrňovačem vlivem jeho vlastní kapacity, nebo indukčnosti přístroje.

Pro správnou funkci zařízení je důležité, aby anodové napětí bylo dostatečně tvrdé, případně stabilizované, a při použitých elektronkách E88CC nepřekročilo 210 V, protože jinak bychom elektronky přetěžovali. Při uvádění do

chodu kontrolujeme napětí na každé elektronce obou větví koncového stupně a taktéž proud v obou větvích. Potenciometrem  $P_2$  nastavíme takovou hodnotu předpětí, aby součin proudu a napětí na elektronce nepřekročil její dovolenou anodovou ztrátu.

Přístroj na snímcích, pro který byl stejnosměrný zesilovač postaven, slouží k speciálnímu měření teploty buď termistorem nebo platinovým měrným odporem. Na vstup zesilovače je zapojena diagonála Wheatstonova můstku. Jako neznámý odpor je zapojen termistor. Můstek je nastaven tak, aby napětí na diagonále se měnilo od nuly k určité maximální hodnotě, která odpovídá nejvyšší teplotě tímto zařízením měřené. Z toho důvodu je na snímku selenový usměrňovač a elektrolyt 5G, které patří ke zdroji napájecímu můstku a dva potenciometry 470  $\Omega$ , které tvoří můstek. Tyto součásti nejsou ve schématu uvedeny. Pro funkci elektronkového voltmetru stačí na vstup zesilovače připojit vhodný dělič s takovými hodnotami odporů, aby odpovídaly při plné výchylce měřidla požadovaným měřeným napětím. Tyto odpory stanovíme při cejchování, které provádíme obvyklým způsobem.

Protože zesilovač neobsahuje žádné vazební prvky, tj. kapacity nebo transformátory, byl pro zajímavost vyzkoušen i jako zesilovač sinusového a obdélkového průběhu. Na snímcích oscilogramů jsou patrné výsledky. Bylo měřeno na zátěži 200  $\Omega$  a kmitočet byl v obou případech 600 Hz. Signál byl částečně zkreslen již na vstupu zesilovače. Pokud budeme přístroj používat



Obr. 4. Oscilogram sinusového průběhu 600 Hz

výhradně pro měření stejnosměrná doporučuji vstup přemostit dostatečně velkou kapacitou  $C_1$ . Zvýší se tím sice časová konstanta, ale zato se zbavíme brčení. Jinak je nutné vstup stínit. Potenciometr  $P_1$  slouží k nastavení nuly. Musí být drátový. Namísto drátového odporu s odbočkou. Odpor  $R_7$  je nahrazen děličem v případě použití přístroje jako elektronkového voltmetru pro různá napětí.

Použitelnost zařízení je mnohostranná a jeho nejlepší využití si jistě určí každý zájemce sám. Pokud se pro měření střídavých napětí rozhodneme pro detekci na vstupu, upravíme detekční elektronku (případně polovodičovou diodu) i s příslušnou filtrací do tvaru sondy. Cejchování měřidla pro střídavé a stejnosměrné napětí je odlišné.

[1] Stejnosměrný zesilovač. Sdělovací technika 7/53

## náhradní zdroj pro přijímač Zuzana

Jiří Chrz

Stalo se již pravidlem, že k nově vyrobeným a prodávaným tranzistorovým přijímačům jsou zdroje zajištěny v nedostatečném množství. Jako před lety se marně sháněly tužkové články pro přijímače Doris, tak dnes se totéž opakuje s bateriemi pro Zuzanu, navíc „vyčerpání“ špatnou kvalitou.

Nechci diskutovat o tom, zda konstrukce přijímače mohla být jako u zahraničních přijímačů těchto rozměrů na dva tužkové články, nebo o tom, že jakost destičkové baterie je špatná. Faktem zůstává, že přijímač po připojení nové baterie již po čtyřech hodinách přerušovaného provozu zkresluje a klesá jeho citlivost. Při proměření lze zjistit pokles napětí baterie pod 9 V, při plném promodulování koncového stupně dokonce pod 8 V. Když baterie vydrží

celkem 15 hodin provozu, je to výjimečný případ, vykoupený zkresleným přednesem, poklesem citlivosti i hlasitosti. Tím se stává provoz Zuzany téměř luxusem a majitel přijímače tráví svůj volný čas tím, že obchází prodejny elektro a marně shání vytožené baterie.

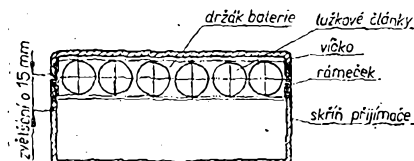
Zbývá tedy jen opět hledat náhradní zdroj. V zárodku jsem zamítl hojně užívaný způsob dvou plochých baterií, připevněných k přijímači gumíčkou na zavařovací lahve. Rovněž tak jsem nechtěl dělat zásahy na skřínce přijímače, protože jsem optimista a věřím, že v dohledné době bude na trhu hojnost kvalitních (asi jako Tuzexové japonské) 9V baterií, a snad i trochu lacinějších.

Zbývalo tedy provést takovou úpravu, která by umožňovala kdykoliv se vrátit

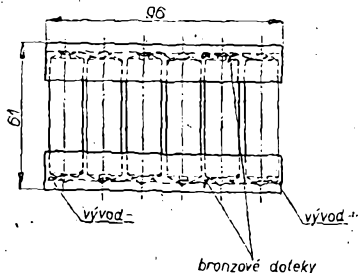
na původní zdroj, dále aby náhradní baterie byly pokud možno v úhledném celku s přijímačem, nic neměnit a nevrátit na skříni přijímače a nakonec aby náhradní baterie byly levné, snadno dosažitelné a vydržely.

Zhotovil jsem a vyzkoušel způsob, kde používám 6 kusů tužkových článků, které se právě vejdou na zadní plochu přijímače. Veškerá úprava spočívá v tom, že přijímač se zvětší o 15 mm do hloubky vložením dvojitého rámečku mezi skříňku a víčko. Do tohoto prostoru se pohodlně vejde právě 6 článků.

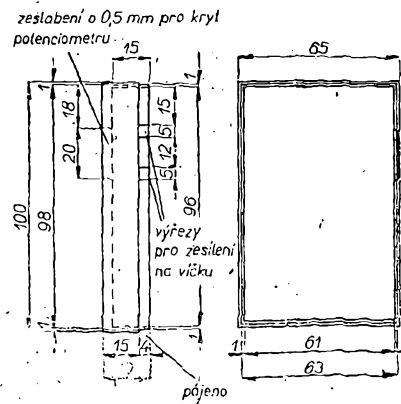
Z plechu 1 mm silného, nejlépe mosazného, vystříháme dva pásy. Jeden ohneme tak, aby přesně lícovál na vybrání skříňky, tak jako dosud víčko. Udané rozměry na náčrtku jsou informativní a nejlépe je přizpůsobit rámeček přímo na skříňku (ve skříňkách mohou být rozměrové odchylky). Do tohoto rámečku zhotovíme druhý tak, aby přesně



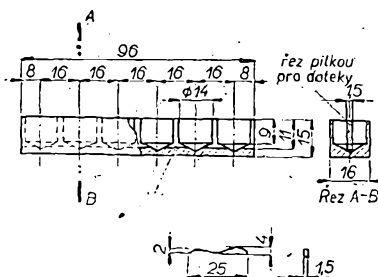
Přijímač v řezu



Sestava baterie



Rámeček



Držák s bronzovými doteky

doléhal k vnitřním stranám vnějšího rámečku – jsou tedy nasunuty do sebe, a to tak, že jejich nespojené rohy (začátek a konec pásky) budou v protilehlých stranách. Nyní rámečky posuneme navzájem o 4 mm, stáhneme svérkou a propájíme po obvodu cinem. Tím získáme osazený rámeček, který upravíme v místech, kde na skřínce je plechový kryt potenciometru (na 0,5 mm) a tam, kde je na víčku zesílení, rovněž u potenciometru. Přezkoušíme ještě, zda jde rámeček těsně nasadit na skříňku přijímače a pak víčko na rámeček.

Nyní zbývá zhotovit držák článků. Je vyroben z jakéhokoliv izolačního, dobře obrobitelného a netřlivého materiálu (např. umatex, PVC, umaplex, umacart, polyamid apod.), ze kterého vyřízneme dva hranolky, do nichž vyvrtáme slepé otvory o  $\varnothing$  14 mm. Potom je po délce částečně prořízneme pilkou na kov (šíře 1,5 mm) a do takto vzniklé drážky vložíme pásy z párového bronzu, které jako doteky propojí články do série. Na bok jednoho hranolku připevníme svorkovnici (získanou ze staré baterie) a to tak, aby byla v místech, které bude po celkovém sestavení v prostoru, určené v přijímači pro baterii.

Při vkládání tužkových článků nutno dát dobrý pozor na správné pólování a správné připojení na svorkovnici. Každá nepozornost by zde měla za následek zničení přijímače.

Po sestavení přijímač značně „nakyně“, je však ještě vzhledný, a po zhotovení nové brašny se příliš neliší od Zuzany, neupravené.

Přijímač má v důsledku tvrdého zdroje podstatně lepší přednes, a hlavně, nehledě na cenu (6 článků 4,20 Kčs) a čtyřnásobnou životnost, lze kdykoliv zajít do obchodu a koupit libovolný počet tužkových článků.

Jinak pouhým sejmutím rámečku je přijímač opět v původním stavu.

Pozn. red.: Tužkové články burelové lze nahradit s výhodou tužkovými NiCd akumulátory 450 mAh, které právě přišly do prodeje. Vzhledem k napětí  $1,1 \div 1,2$  V na článek jich bude třeba 8 kusů.

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Zvukový projektor 8 mm  
Šumový generátor z dostupných součástí  
Měřič malých ss napětí a proudů

## TUZEMSKÉ HERMETICKÉ NIKL-KADMIOVÉ AKUMULÁTORY

Inž. Zbyněk Lupínek

Stále více a více se v poslední době rozšiřuje použití hermetických nikl-kadmiových akumulátorů ve světě pro nejrozmanitější potřeby. Je to použití pro různé druhy přenosných aparátů a zařízení jako jsou rozmanitá svítidla, radiopřijímače, lékařské přístroje, měřicí přístroje, gramofony, diktafony, magnetofony, vysušovače, holicí přístroje, akustické protězy, pohon kamer, ruční vrtačky, fotoblesky, přenosné televizní přístroje, poplachové a signální zařízení, pohon mechanických hraček a ještě celá řada dalších případů. Také u nás množí se případy použití těchto akumulátorů a uvažuje se jejich upotřebení i pro další vyvíjené výrobky. Pro správné využití těchto akumulátorů je nutné znát dobře jejich charakteristické vlastnosti. Popis vlastností hermetických akumulátorů v tuzemsku vyráběných je hlavním předmětem tohoto pojednání.

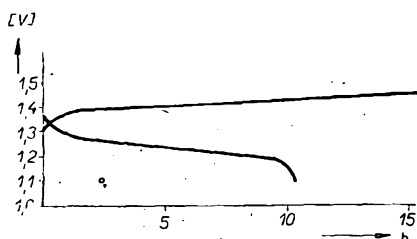
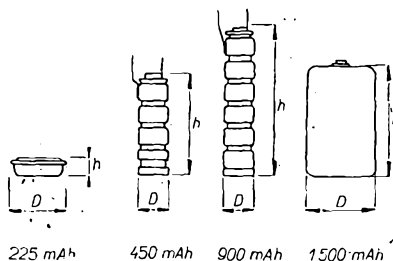
Tabulka č. 1. Rozměrové a váhové údaje akumulátorů

| Typ akumulátoru | D-průměr mm    | h-výška mm     | Přibližná váha v p |
|-----------------|----------------|----------------|--------------------|
| NiCd 225        | $25,0 \pm 0,2$ | $8,6 \pm 0,3$  | 11                 |
| NiCd 450        | $14,0 \pm 0,5$ | $49,5 \pm 0,5$ | 23                 |
| NiCd 900        | $14,0 \pm 1,0$ | $90,0 \pm 0,5$ | 40                 |
| NiCd 1500       | $33,0 \pm 1,0$ | $61,0 \pm 1,0$ | 150                |

Tabulka č. 2. Elektrické parametry hermetických akumulátorů

| Typ akumulátoru | Napětí ve V |         | Vyb. proud pro 10ti hod. vybíjení v mA | Kapacita mAh | Skladovatelnost měsíce | Životnost cykly |
|-----------------|-------------|---------|----------------------------------------|--------------|------------------------|-----------------|
|                 | jmen.       | konečné |                                        |              |                        |                 |
| NiCd 225        | 1,2         | 1,1     | 22,5                                   | 225          | 6                      | 60              |
| NiCd 450        | 1,2         | 1,1     | 45,0                                   | 450          | 6                      | 100             |
| NiCd 900        | 1,2         | 1,1     | 90,0                                   | 900          | 6                      | 100             |
| NiCd 1500       | 1,2         | 1,1     | 150,0                                  | 1500         | 6                      | 100             |

Typy čs. hermetických akumulátorů a typické nabíjecí a vybíjecí křivky



Hermetické nikl-kadmiové akumulátory využívají podobně jako běžné alkalické NiCd akumulátory pro elektrody aktivní hmoty ze sloučenin kadmia a niklu, a za elektrolyt slouží vodný roztok hydroxydu draselného. Konstrukce našich akumulátorů vychází z nalisovaných elektrod, uložených v niklových sítkách (příp. páskách), přičemž elektrolyt je pohlcen v polyamidovém separátoru a v pórech elektrod. Systém elektrod a elektrolytu je vhodně uložen v ocelových poniklovaných nádobkách tak, aby akumulátor byl těsně uzavřen. Aby však bylo možné akumulátor těsně uzavřít, je nutné zamezit vzniku plynů při nabíjení. V podstatě jde o odstranění vodíku. Proto je třeba upravit poměr elektrod v akumulátoru tak, aby vznikala pouze kyslík, jenž nečiní potíže. Na záporné elektrodě vzniká při nabíjení vodík, který se uvolní, jakmile je veškerý

hydroxid kademnatý zredukován na houbovitě kadmium. Je-li však záporná elektroda v přebytku vzhledem k elektrodě kladné, nedochází ke vzniku vodíku, když je kladná elektroda úplně nabitá. Dalším nabíjením vzniká na kladné elektrodě kyslík, který musí mít možnost přijít ve styk s téměř nabitou zápornou elektrodou a reagovat s ní za vzniku hydroxydu kademnatého. Tím se stává, že záporná elektroda nemůže nikdy být přebita a neuvolní tedy vodík. Naproti tomu absorbuje kyslík vznikající na kladné elektrodě. Vhodné konstrukční uspořádání uvedeného principu dává vzniku plynotěsnému akumulátoru.

Nejrozmanitějším potřebám odpovídá i značně velký sortiment těchto akumulátorů vyráběných v zahraničí. Tak např. v SSSR je vyráběno asi 14 různých velikostí a v USA dokonce fa Sonotone nabízí 22 velikostí hermetických NiCd akumulátorů diskového neb válcového provedení.

Tabulka č. 3. Nabíjecí hodnoty akumulátorů

| Typ akumulátoru | Nabíjecí proud v mA | Napětí na konci nabíjení ve V | Nabíjecí čas v hod. |
|-----------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| NiCd 225        | 22,5                | 1,45—1,55                     | 16                  |
| NiCd 450        | 45,0                | 1,45—1,55                     | 16                  |
| NiCd 900        | 90,0                | 1,45—1,55                     | 16                  |
| NiCd 1500       | 150,0               | 1,45—1,55                     | 16                  |

V současné době vyrábí u nás n. p. Bateria Slaný 4 typy plynotěsných akumulátorů a o vývoji dalšího typu se uvažuje. Jedno provedení, které se vyrábí, je diskové o kapacitě 225 mAh a trojí provedení válcové o kapacitách 450, 900 a 1500 mAh. Jednotlivé typy akumulátorů jsou znázorněny schematicky na obrázku.

Tabulka č. 1 udává rozměrové a váhové údaje o jednotlivých akumulátorových článcích.

Typ 450 je velikostí shodný s tužkovým článkem burelovým a typ 1500 s monočlánkem téhož druhu. Váhové jsou akumulátory stejné velikosti těžší než běžné články burelové.

Elektrické vlastnosti hermetických akumulátorů jednotlivých typů jsou uvedeny v následující tabulce č. 2.

V další tabulce č. 3 jsou uvedeny nabíjecí hodnoty pro jednotlivé typy akumulátorů.

Hermetické nikl-kadmiové akumulátory mají pro použití několik předností. Je to především příznivá vybíjecí křivka, takže napětí při odběru se mění celkem nepatrně. Rovněž snášejí velmi dobře přebíjení, aniž utrpí jejich kvalita. V připojeném diagramu jsou uvedeny charakteristické nabíjecí a vybíjecí křivky, získané při běžných vybíjecích a nabíjecích podmínkách.

Akumulátorové články vybíjejí se tedy proudem 1/10 jmenovité kapacity. Při odběru vyššího proudu je nutno počítat s jistým poklesem kapacity, jak je zřejmé z informací v uvedené tabulce č. 4, kde jsou uvedeny vybíjecí proudy v mA za různých vybíjecích režimů podle hodin.

Další velkou výhodou těchto akumulátorů je ta okolnost, že nevyžadují žádné údržby. Nedoplňují se elektrolytem, ani se nekontroluje jeho stav. Nutno však dbát na to, aby při nabíjení byly akumulátory správně pólovány. Nesprávné zapojení má pak za následek poškození, případně i destrukci.

Rozsah teplot, při kterých mají akumulátory pracovat, je určen od +40 °C do -25 °C, přičemž je nutno počítat se změnou kapacity. Tak např. při -25 °C poskytují akumulátory kolem 40 % jmenovité kapacity. Při +40 °C se počítá s kapacitou 95 % jmenovité hodnoty. Jmenovitá kapacita rozumí se kapacita při vybíjení po 10 hodin konstantním proudem (0,1 C<sub>10</sub> A) do poklesu napětí 1,1 V na článek a vztažená k teplotě +20 ± 5 °C.

Akumulátory nabitě a uchovávané po jistou dobu mají během uložení určitou ztrátu vlivem samovybíjení. Předepisuje se, že úbytek kapacity po 14 dnech uložení nesmí být větší než 25 %.

Jednotlivé akumulátorové články lze sériově zapojovat, přičemž se doporučuje dohodnout vybíjecí a nabíjecí režim s výrobcem. Nikdy nesmí při použití

akumulátorů zapojených v sérii dojít k poklesu napětí u každého jednotlivého článku pod 1,1 V. Paralelní spojování článků se nedoporučuje pro možnost jejich vzájemného vybití.

Pracovní poloha akumulátorů je vcelku libovolná. Nakloněním nebo převrácením akumulátorů nic nevytěká.

Nevýhodnou vlastností hermetických akumulátorů je hodnota konečného napětí 1,1 V, neboť vybitím pod tuto hodnotu se znehodnocují (životnost, kapacita).

Požizovací cena hermetických akumulátorů je podstatně vyšší než u běžných burelových článků a vyplývá z dlouhodobého určení těchto akumulátorů. Do požizovací ceny je nutno ještě uvažovat použití vhodného nabíjecího zařízení.

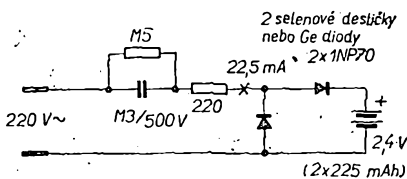
Výhodné vlastnosti hermetických nikl-kadmiových akumulátorů i jejich ekonomický provoz přispějí jistě k jejich širšímu použití u nás, tak jak tomu je i v ostatním světě.

### NABÍJEČE PRO NiCd AKUMULÁTORŮ

Pro nabíjení NiCd akumulátorů lze postavit poměrně jednoduše nabíjecí zařízení. Jedno z vyzkoušených zařízení je na obr. 1 a je použito i v kapesních svítilnách. Pro vlastní návrh nabíječe pro jiný druh akumulátorů nebo jiný počet článků a pro výběr součástí je třeba podat tato vysvětlení:

Pro malé proudy vyjde zpravidla kondenzátor menší než transformátor, je levnější a nevyžaduje ruční výrobu. Neomezuje napětí, ale proud. Při nabíjení je tedy vše – včetně akumulátorů – pod síťovým napětím a i pro nejmenší typ akumulátorů (225 mAh) teče proud dostatečně velký, aby mohl být příčinou smrti. Je tedy bezpodmínečně nutné konstruovat nabíjecí zařízení tak, aby bylo za provozu zcela zakryto a bylo chráněno před nahodilým dotykem.

Kondenzátor musí bezpečně snést střídavé napětí sítě, a to i jeho maximální hodnotu. 220 V je hodnota efektivní, maximální je vyšší (vrcholky sinusovky) 1,414 ×, tedy 311 V. Přitom kondenzátory jsou označovány provozním napětím *stejnoseměrným*, které nepůsobí zahřívání dielektrika dielektrickými ztrátami. Z toho plyne, že musíme použít kondenzátoru pro jmenovité provozní napětí aspoň 500 V, abychom měli jistou rezervu bezpečnosti. Při proražení by do-



Obr. 1. Nabíječ pro malý proud

Tabulka č. 4. Vybíjecí proudy v mA za různých vybíjecích režimů

| Typ akumulátoru | Vybíjení v hodinách |     |     |     |     |      |
|-----------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|------|
|                 | 10                  | 8   | 5   | 3   | 1   | 0,5  |
| NiCd 225        | 22,5                | 25  | 35  | 45  | 100 | 180  |
| NiCd 450        | 45,0                | 50  | 70  | 90  | 200 | 360  |
| NiCd 900        | 90,0                | 100 | 140 | 180 | 400 | 720  |
| NiCd 1500       | 150,0               | 170 | 210 | 300 | 750 | 1200 |

šlo ke zničení celého nabíječe včetně akumulátorů!

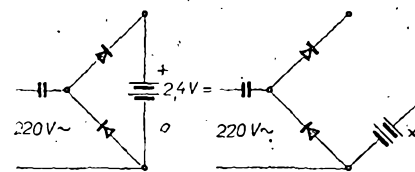
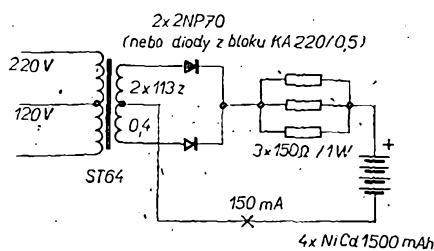
Velikost kapacity vypočteme podle známého vzorce pro kapacitní reaktanci

$$Z_c = \frac{1}{2\pi f C} [\Omega; \text{Hz}, F]$$

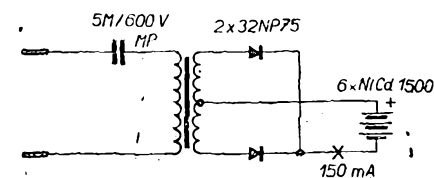
takže pro knoflíkové akumulátory 225 mAh ( $Z_c = 10 \text{ k}\Omega$ ) vychází asi 0,3 μF, pro tužkové články 450 mAh asi 0,6 μF.

Odpor 220 Ω omezuje proudový náraz při zapojení nabíječe, kdy je kondenzátor vybitý a má velkou vodivost. Odpor 0,5 MΩ vybíjí kondenzátor pro odpojení od sítě.

Proud, omezený kondenzátorem, pak přitéká na usměrňovače. Překresleme si zapojení do tvaru podle obr. 2. Zde náznorně vidíme, že rozdíl napětí mezi usměrňovači činí pouze napětí akumulátoru. Znamená to: diody vybíráme z katalogu jednak podle nabíjecího proudu, jednak podle napětí akumulátoru a nemusí snést napětí sítě. Na druhé straně to znamená, že nabíječ smí být k síti připojen pouze s vloženým akumulátorem, který zaručuje na diodách nízké napětí. Bez vloženého akumulátoru nebo při vadném dotyku (viklavý kontakt, častý u nepečlivě ubastlováných zařízení) se paralelní dioda musí prorazit!

Obr. 2. Akumulátor musí mít s diodami spo-  
lehlivý dotek

Obr. 3. Nabíječ pro větší proud



Obr. 4. Omezení proudu kondenzátorem

Pro větší akumulátory vychází již velikost omezovacího kondenzátoru neekonomicky, neboť lze použít jen kondenzátorů MP, nikoliv elektrolytických. Výhodnější je použít transformátoru. Jedno z vyzkoušených řešení ukazuje obr. 3. Bylo použito síťového transformátoru Jiskra ST 64, z něhož bylo odvinuto vysokonapěťové i žhavicí vinutí a ponecháno jen síťové. Na získané místo bylo navinuto  $2 \times 113$  závitů drátu o  $\varnothing 0,4$  mm. Tím se dosáhne celovlnného usměrnění za použití pouze dvou diod. Proud pro nabíjení 4 článků 1500 mAh byl omezen odporem asi

50  $\Omega$ , který byl sestaven ze tří jednovattových odporů o jmenovité hodnotě 150  $\Omega$  paralelně.

Jinak lze nabíječ řešit též tak, že se použije poměrně malého transformátoru, např. výstupního, i když počet primárních závitů nevyhovuje. Proti přehřívání a poškození transformátoru nadměrným proudem se pojistíme opět omezovacím kondenzátorem (obr. 4).

Ve všech případech je nutné kontrolovat po uvedení do provozu Avometem proud dodávaný do akumulátorů a podle potřeby součásti dodatečně upravit. Protože průběh vybíjecí křivky NiCd

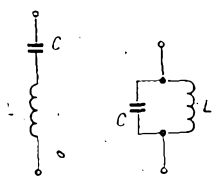
akumulátorů je plochý, je kontrola nabití dost problematická. Proto je záhodno vyzkoušet v daném zařízení sadu akumulátorů až do vybití na 1,1 V na článek, nabíjet proudem a po dobu stanovenou předpisem, a při známém provozním vybíjecím proudem sledovat dobu, po kterou s jedním úplným nabitím vydržíme. Další nabíjecí a vybíjecí cykly se opakují podle těchto experimentálních poznatků.

K problému nabíjení NiCd akumulátorů se ještě vrátíme popisem zařízení pro automatické dobíjení, zabráňující přebítlí.



Zdá se, že té teorie bylo už dost. Proto si dnes probereme ten nejjednodušší přijímač, na kterém se „odkojily“ nespočetné generace radioamatérů i profesionálů. Je to krystalka, jak ji poznali naši otcové, i když není s velkou cívkou a ledvinovým ladicím kondenzátorem.

Nepůjde nám o nějakou kapselní konstrukci se záračnými vlastnostmi. Důležité je, že se na takovém přijímači můžeme krásně pocvičit a dostat do krve zásady, které nutně musíme znát při konstrukci složitějších přijímačů. Naučíme se nastavovat v obvodu tak, aby ztráty v nich byly minimální.



Obr. 1.

Na obr. 1. je znázorněn sériový a paralelní rezonanční obvod. Přivedeme-li na svorky tohoto kmitavého obvodu v napětí o různých kmitočtech, pak zjistíme, že při určitém kmitočtu má sériový obvod minimální impedanci a paralelní obvod maximální impedanci. Tento kmitočet se nazývá rezonanční a určí se pro oba obvody ze vzorce

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}} \quad [\text{Hz}; \text{H}, \text{F}];$$

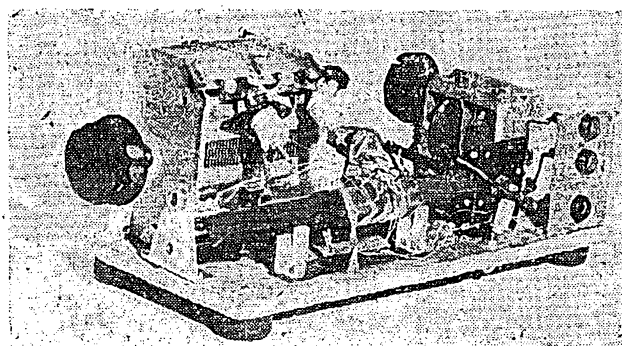
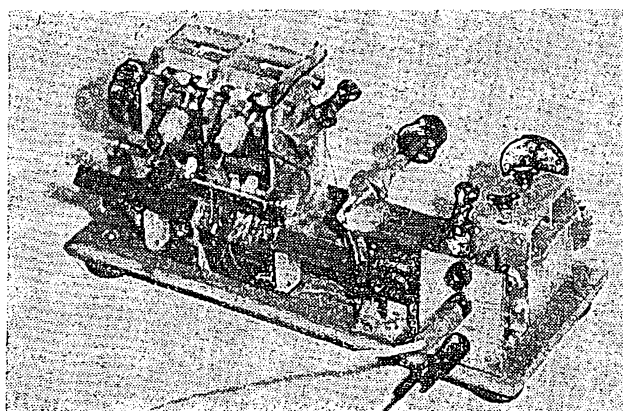
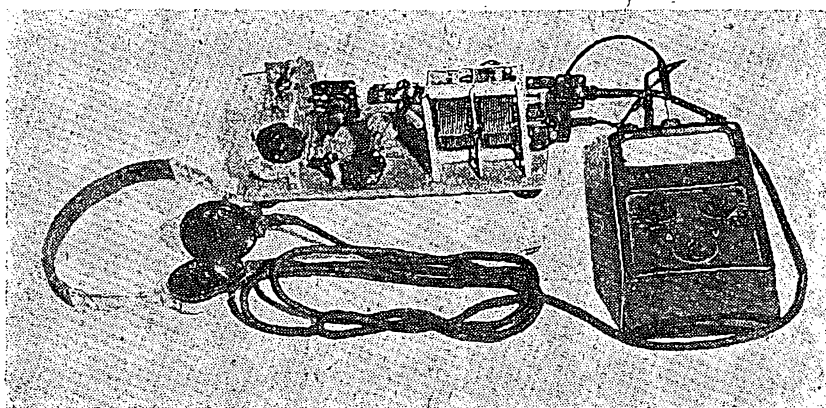
pro praktické výpočty se používá upravený vzorec

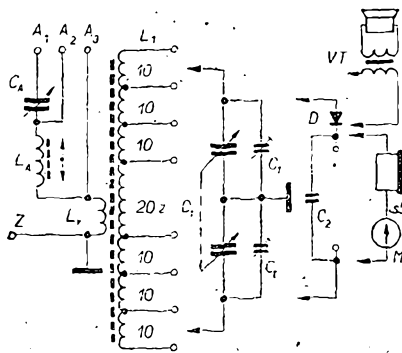
$$f = \frac{159}{\sqrt{L \cdot C}} \quad [\text{MHz}; \mu\text{H}, \text{pF}].$$

Ale teď už k vlastní konstrukci. Přístroj sestavíme na desce asi  $10 \times 25$  cm ze dřeva nebo jiného snadno obrobitelného materiálu. Rozmístění součástí provedeme tak, aby signál postupoval od antény ke sluchátkům zleva doprava. Vlevo je vazební kondenzátor  $C_A$  – duál 2 PN 705 04, ale vyhoví jakýkoliv otočný kondenzátor. Bude-li mít malou kapacitu, můžeme paralelně k němu připojovat pevné kondenzátory až do hodnoty, odpovídající paralelně spojeným sekcím našeho duálu (asi 1000 pF). Vedle  $C_A$  je cívka  $L_A$ , ze které bylo vyšroubováno prachové jádro. Změna indukčnosti cívky  $L_A$  se dosahuje zasouváním kousku feritu, upevněného na uzavřené smyčce, napínané pružinkou. Ovládací osičku získáme rozebráním vyřazeného potenciometru. Celková koncepce převodu je zřejmá z fotografií. Velký duál s ovládacím knoflíkem přímo na ose je ladicí kondenzátor  $C_1$ , za

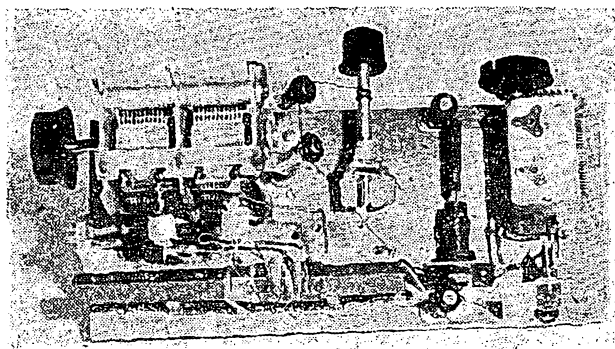
ním je na feritovém trámečku navinuta cívka  $L_1$ . Mezi  $C_1$  a  $L_1$  jsou umístěny zdířky sluchátek, kondenzátor  $C_2$  (1000 ÷ 2000 pF) a dioda  $D$  (např. 1NN41). Jako měřič výstupního signálu bylo použito Avometu na nejcitlivějším rozsahu, tj. 60 mV.

Jako cívky  $L_A$  bylo použito ladicího vinutí středovlnné cívky SV 156 (vývody 1–2) a přesné nastavení optimální indukčnosti se dosáhne odmotáním části závitů (v našem případě asi poloviny) po uvedení krystalky do provozu. Cívka je vinuta v lankem, proto pozor na správné odizolování všech drátků při pájení vývodů. Můžeme to provést opatrným oškrabáním žiletkou celého pramínku v několika směrech a pak namočením do kalafuny a opálením na hrotu páječky v kapce cínu. Je to práce, vyžadující trpělivost a hlavně pečlivost. Při nedbalém pájení se část drátků vyřadí a v lanko přestává být v lankem: vzrůstají ztráty, protože se značně zvětší ohmický odpor cívky. V našem případě byla indukčnost cívky  $L_A$  s feritovým jádrem 220  $\mu\text{H}$  a bez něho 60  $\mu\text{H}$ . Feritové jádro můžeme improvizovat z úlomku tubičky nebo několika tyčinek feritu.





Zapojení popisované krystalky se dvěma laděnými obvody



Nejdůležitější součástí je cívka  $L_1$ . Na feritový trámeček navineme vř lankem tři sekce po 10 záv., střední vinutí 20 záv. a další tři sekce po 10 záv. Uprostřed středního vinutí, naprosto symetricky navineme asi 10 záv. vazební cívky  $L_v$ . Odbočky cívky  $L_1$  provedeme tak, že utvoříme smyčku, kterou stočíme dvěma prsty až k cívkce, u kořene ji přidržíme nehtem a vineme dále. Po navinutí cívky zajistíme celé vinutí kapkami parafinu, který nahřejeme pájedlem. Parafin se rozleje po závitech. Takto také zajistíme cívku  $L_v$  po odmotání části vinutí. Konce odboček cívky  $L_1$  očistíme a propájíme. Zase je nutno pracovat pomalu a pečlivě, na  $Q$  cívky velmi záleží.

Po mechanickém upevnění všech součástí provedeme zapojení krystalky, ladičí duál připojíme na krajní vývody cívky  $L_1$ , diodu a druhou zdířku sluchátek na třetí odbočku od konců cívky.

Hlavní podmínkou pro první pokusy s krystalkou je dobrá vnější anténa. Naštěstí je to investice trvalého rázu a použijete ji i při vysílání, až se za několik let stanete OL nebo OK operátory. Proto se snažte postavit si ji dnes již tak, aby vyhověla: umístění co nejvýše (nemusí být vodorovná), celková délka mezi izolátory plus délka svodu pokud možno blízko celého násobku 40 m.

Druhou podmínkou je kvalitní uzemnění. To ostatně nemá chybět v žádné radioamatérské dílničce. Vezměte měděný drát průměru alespoň 1 mm, jeden konec řádně očistěte, omotejte kolem vodovodní trubky (též očistěné) a zatáhněte masivější kovovou objímkou (nejspolehlivější kontakt se dosáhne přivařením nebo připájením na tvrdo k výstupu, přírubě apod.). Tento drát pak upevněte při stěně u podlahy a veďte ke svému pracovišti, tam jej zakončete zdířkou (nebo několika). Vyplatí se kontrolovat odpor uzemnění jak výpočtem, tak měřením. Odpor mezi zdířkou a vodovodní trubkou nesmí být větší než 0,5  $\Omega$ .

Připojíme tedy krystalku k anténě a uzemnění, zapojíme sluchátka i náš improvizovaný indikátor výstupního napětí. Ve sluchátkách bychom měli slyšet šum, který je známkou toho, že to, co anténa přijme, se dostane až do sluchátek. Anténu můžeme připojit do zdířky  $A_1$  nebo  $A_2$ . Každá anténa má svoji indukčnost a kapacitu. Ukořím prvků  $C_A$  a  $L_A$  je přizpůsobit vstupní obvod přijímače impedanci antény pro různé přijímané kmitočty. Pokud protačením ladičního kondenzátoru nezachytíme některý ze silných místních vysílačů, připojíme dočasné anténu do bodu spojnice mezi cívkami  $L_A$  a

$L_v(A_3)$ . Naladíme obvod  $L_1C_1$  na silný signál a snažíme se laděním  $C_A$  a  $L_A$  (anténu opět zasuneme do zdířky  $A_1$ ) dosáhnout zvýšení výchylky indikátoru výstupu. Pak zkusíme měnit počet závitů vazební cívky  $L_v$  (vždy symetricky, z obou stran současně). Všimněte si trimrů paralelně k oběma sekcím ladičního-kondenzátoru  $C_1$ . I ty pomohou znamenitě při šetření každé tisíciny miliwattu přijímaného signálu. Protože zde nemůžeme podrobně rozebírat jistě zajímavé otázky, spojené s nastavením optimální vazby s anténou, detekce diodou, selektivity takového krystalky atd., věříme, že ten, koho zaujme tento námět, si své znalosti sám prohloubí studiem různých knížek. A proto, jak je to se změnou ladění  $C_A$  a  $L_A$  v různých polohách  $C_1$ ? Proč je někdy příjem silnější při vyřazeném  $C_A$ , tj. anténou ve zdířce  $A_2$ ? Jak se posune přijímaný kmitočet na stupnici  $C_1$ , když jej připojíme na jiné odbočky  $L_1$ ? Proč se zvětší výstupní signál při doladění pomocí trimrů? Jak detekuje dioda? Co měříme indikátorem výstupního signálu? Jaký je výstupní výkon (elektrický) při určité výchylce indikátoru? Jaký vliv má připojení detekčního obvodu na jinou odbočku cívky  $L_1$ ? To je jen několik základních otázek, které stojí za ujasnění. Pomůže vám v tom určitě zkušenější amatér, snad vám poskytne též nějaké součástky, protože pořizovací cena tohoto jednoduchého přístroje je přece jenom dosti značná (asi 100 Kčs).

A na závěr ještě několik maličkostí. Zajímavé by bylo zkusit, zda při silném signálu (a dobré anténě) se něco ozve z reproduktoru, který pak připojíme přes normální výstupní transformátor. Zajímavé je též ladění změnou indukčnosti, které může při vhodné konstrukci zaručit změnu  $L_{min}/L_{max}$  ještě větší. Nebyla by to náhoda za dosti drahý ladičí vzduchový kondenzátor i při jiných konstrukcích? Ten, kdo by chtěl s tímto přístrojem provádět podrobnější měření, může vývody cívky  $L_1$  připojit paralelně na dva přepínače, jeden pro ladičí kondenzátor, druhý pro detekční obvod. A ještě něco: není důvodu, aby tento přístroj nepřijímal i silnější rozhlasové stanice na krátkých vlnách, v okolí 50 m. Kdo to zkusí? Napište nám.

\* \* \*

Arzenaliové tranzistory mohou pracovat při ještě vyšších provozních teplotách než dosud běžné tranzistory křemíkové. Křemíkové tranzistory mohou být provozovány při teplotě okolí do 120  $^{\circ}\text{C}$ , zatímco arzenaliové tranzistory mohou pracovat i při teplotě okolí 205  $^{\circ}\text{C}$  a to i se slušným výkonem, který způsobí ještě další ohřátí tranzistoru.

M. U.

## Často se nás ptáte

šestého v měsíci a mnohdy i po šestém, zda už vyšlo Amatérské radio nebo či už je snad vyprodané, nebo zda máte udělat rámus na poštu, že Vám není předplacený časopis dodáván. Tedy: v mnoha případech za to pošta, respektive Poštovní novinová služba, nemůže.

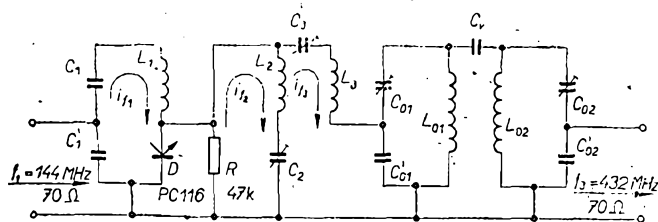
V tabulce je seřazen přehled za uplynulých čtyři roky o termínech vycházení Amatérského radia z tiskárny ve srovnání s termínem plánu (minus = dny zpoždění, plus = dny předčasného vydání):

| sešit číslo | rok |    |    |     |    |
|-------------|-----|----|----|-----|----|
|             | 61  | 62 | 63 | 64  | 65 |
| 1           | -1  | -1 | -7 | -3  | -3 |
| 2           | -2  | -2 | -3 | -3  | -  |
| 3           | -2  | -3 | -6 | -3  | -4 |
| 4           | -5  | -1 | +2 | -1  | -  |
| 5           | -   | -3 | -  | -   | -  |
| 6           | -1  | -1 | +2 | -1  | -  |
| 7           | -2  | -3 | +2 | -2  | -  |
| 8           | -1  | -5 | -7 | -13 | -  |
| 9           | -1  | -1 | -7 | -4  | -  |
| 10          | -2  | -3 | -3 | -3  | -  |
| 11          | -5  | -  | -  | -6  | -  |
| 12          | -   | -7 | -2 | -4  | -  |

Poštovní novinová služba samozřejmě neví na hřebíčku a v případě zpoždění nemůže čekat; musí se věnovat expedici jiných tiskovin podle plánu, a má nárok na další 4 dny pro přípravu. Takže zpoždění tiskárny o den může znamenat 5 dní zpoždění u odběratele.

Jestliže Vám však časopis není na předplatné dodáván vůbec nebo není-li některé číslo doručeno, je nutno reklamovat u Poštovní novinové služby, tj. u Vašeho doručovacího poštovního úřadu nebo poštovního doručovatele. Redakce na tyto věci nemá vliv a nemá ani zásobu starších sešitů, ze které by mohla dodávat chybějící do ročníku. Nemůžeme tedy vyhovět četným žádostem, které nám docházejí každoročně zvláště v období kolem konce roku, kdy si čtenáři doplňují ročník do vazby. Podle dohody by to měla zajišťovat Poštovní novinová služba. Ústřední správa spoju, s. Karel Pecka, Praha 3 - Žižkov, Olšanská 5. Také vadné, poškozené, zašpiněné a neúplné výtisky je třeba reklamovat u Poštovní novinové služby.

Obr. 187. Výkonový násobič s varaktorem (144 na 432 MHz)



Kondenzátory  $C_1$  a  $C_1'$  tvoří vhodný dělič pro přizpůsobení na napájecí kabel. Poměrně vysoký oscilační proud  $i_{f1}$  teče také varaktorem  $D$  a protože jeho kapacita je nelineární, je průběh proudu zkreslen tak, že se v něm objeví vyšší harmonické o kmitočtu  $2f_1, 3f_1, 4f_1$  atd. Pro druhou harmonickou představuje sériový rezonanční obvod  $L_2, C_2$  zkrat a tím je tato složka odvedena na kostru. Třetí harmonická  $f_3 = 3f_1$  postupuje přes obvod  $L_3, C_3$ , který je na ni vyladěn, do pásmového filtru  $L_{01}, C_{01}, C_{01}'$  a  $L_{02}, C_{02}, C_{02}'$ , které jsou rovněž naladěny na kmitočty  $f_3$  a vázány kondenzátorem  $C_v$ . Jejich účelem je odfiltrování parazitních produktů násobení. Kapacity  $C_{01}$  a  $C_{01}'$  resp.  $C_{02}$  a  $C_{02}'$  slouží jako dělič pro impedanční přizpůsobení. Předpětí na diodě vzniká jejím usměrňujícím účinkem na odporu  $R$ . Protože kapacita diody  $D$  je poměrně velmi kvalitní, je přeměna kmitočtu velmi účinná. Průměrná hodnota bývá pro ztrojovač mezi 35 až 70 % a závisí na poměru mezního kmitočtu varaktoru a budicího kmitočtu. Obvod  $L_2, C_2$  je pro dobrou účinnost nutný, sériovým obvodem  $L_2, C_2$  vyvolaný značný proud o kmitočtu  $f_2 = 2f_1$  se totiž smíchává s původním  $f_1$ , čímž se zvyšuje obsah třetí harmonické, protože platí  $f_1 + 2f_1 = 3f_1 = f_3$ .

Typické hodnoty obvodu podle obr. 187 jsou:

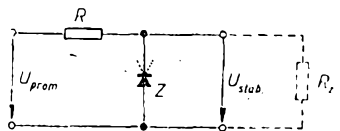
vstupní výkon 8 W na kmitočtu 145 MHz,  
výstupní výkon 5,5 W na kmitočtu 433 MHz.

Koeficient násobení je možno volit i vyšší, účinnost však klesá a obvod se stává složitějším.

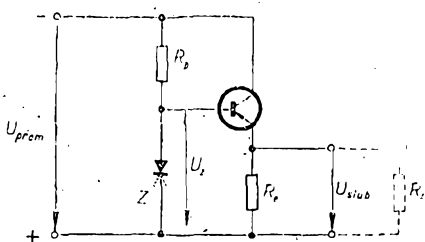
2. Polovodičové diody tzv. Zenerovy. Jejich hlavní oblast použití je stabilizace napětí v rozsahu 3 ÷ 60 V. Nahrazují pro nízké napětí doutnavkové stabilizátory.

Příklad zapojení stabilizátoru s Zenerovou diodou je na obr. 188. Charakteristika

Zenerovy diody je podobná charakteristice doutnavky. Je-li totiž na diodu připojeno napětí tak, že nevede, je proud jí procházející nepatrný. Při překročení jisté meze, již se říká Zenerovo napětí, začne proud prudce narůstat. Takovým způsobem zůstává napětí na diodě prakticky stále ať při změnách vstupního napětí  $U_{prom}$  nebo hodnoty zatěžovacího odporu  $R_z$ . Je-li zátěž velká a nestát-li proud Zenerovy diody, je možno snadno dosáhnout stabilizace proudu pomocí výkonového tranzistoru podle obr. 189. Zenerova dioda  $Z$  stabilizuje napětí báze  $U_z$ . Výsledné napětí  $U_{stab}$  se pak rovná napětí  $U_z$  zmenšenému o napětí  $U_{BE}$ , které bývá asi 0,3 V. Maximální proud je dán typem užitého tranzistoru.



Obr. 188. Stabilizátor napětí se Zenerovou diodou



Obr. 189. Stabilizátor napětí se Zenerovou diodou a výkonovým tranzistorem

Ve vstupní části tranzistoru (viz obr. 153) nastává vlivem děliče  $r_{bb'}$   $C_{b'e}$  úbytek budičího napětí, který se projeví jako zmenšení impulsu proudu kolektoru a tím snížení odevzdávaného výkonu. Pro velmi vysoké kmitočty pak napětí, pronikající na „vnitřní tranzistor“ je tak malé, že jeho zesilovací schopnosti mizí. Zdálo by se, že je možné zvýšením budičího napětí zmenšení impulsu kolektorového proudu vyrovnat; skutečně, na začátku poklesu (tj. pro nižší kmitočty) je to částečně možné, nakonec však narazíme na mez danou maximálním povoleným napětím mezi bází a emitorem, které nebývá velké (asi  $0,5 \div 1$  V).

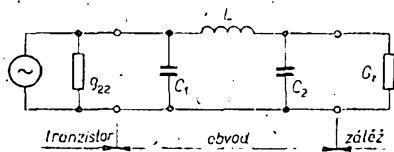
Tím je výpočet koncového stupně skončen a zbývá ještě navrhnout výstupní obvod. Proti elektronce je zde podstatný rozdíl – zatěžovací odpor zesilovače je poměrně malý (asi  $50 \div 500 \Omega$  proti  $1000 \div 5000 \Omega$  u elektronky) a tak výstupní obvod, provedený podobně jako u elektronky, nevyhoví pro malý činitel jakosti, protože je příliš zatížen. Aby bylo dosaženo účinného potlačení harmonických kmitočtů, budou mít výstupní obvody tranzistorových zesilovačů poněkud větší kapacity, než bývá obvyklé u elektronkových.

Pro malé tranzistorové zesilovače (tj. ty, které mají vyšší hodnotu  $R_L$ ) bude vhodným typem výstupního obvodu  $\pi$ -článek podle obr. 176. Jeho úkolem je přetransformovat vodivost antény  $G_z$  na hodnotu  $R_L$  vhodnou pro tranzistor tak, aby obvod měl předem zvolený činitel jakosti  $Q_L$ . Prvky obvodu  $C_1$ ,  $C_2$  a  $L$  určíme z následujících vzorců:

$$\left. \begin{aligned} C_1 &= \frac{Q_L}{\omega_0} \cdot \frac{G_z + p^2 g_{22}}{p(1+p)} \\ C_2 &= p C_1 \\ L &= \frac{1+p}{\omega_0^2 p C_1} \cdot 10^3 \end{aligned} \right\} \quad (229)$$

kde

$$p^2 = R_L G_z \quad (230)$$



Obr. 176. Výstupní obvod výkonového zesilovače ve tvaru  $\pi$ -čládku

Později uvidíme na praktickém příkladu, že činitel jakosti zatíženého obvodu  $Q_L$  nebudeme moci volit velký, mají-li prvky obvodu vyjít v rozumné velikosti. Obvykle bude muset být  $Q_L$  menší než 10. Jako následek nízkého činitele jakosti se projeví horší potlačení vyšších harmonických kmitočtů.

Poněkud výhodnější obvod, hodící se i pro tranzistory s nízkou hodnotou zatěžovacího odporu  $R_L$ , je na obr. 177.

Prvky tohoto obvodu určíme z následujících vzorců:

$$\left. \begin{aligned} C_1 &= q \frac{Q_L (p^2 g_{22} + G_z) - G_z / (p^2 - q^2)}{p^2 \omega_0} \\ C_2 &= \frac{q G_z}{\omega_0 / (p^2 - q^2)} \\ L_0 &= \frac{p^2}{\omega_0 q^2 Q_L (p^2 g_{22} + G_z)} \cdot 10^3 \end{aligned} \right\} \quad (231)$$

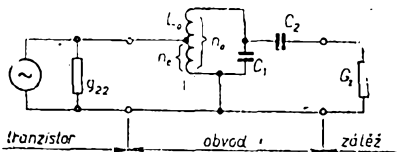
kde

$$\left. \begin{aligned} p^2 &= R_L G_z \\ q &= \frac{n_c}{n_o} \end{aligned} \right\} \quad (232)$$

## 26.2. Praktický návrh výkonového zesilovače

Při praktickém návrhu zesilovače zvolíme na základě jeho mezních hodnot napětí  $U_{CEmax}$  (příp.  $U_{CBmax}$ ) a proudu  $I_{Cmax}$  skutečné hodnoty  $U_{CE}$  a  $I_{C0}$ , při kterých budeme tranzistor provozovat. Pro návrh potřebujeme znát následující výchozí hodnoty:

- $U_{CE}$  – špičková hodnota napětí tranzistoru
- $I_{C0}$  – velikost proudu odebíraného tranzistorem ze zdroje
- $g_{22}$  – výstupní vodivost tranzistoru pro proud  $I_{C0}$
- $R_m$  – mezní odpor
- $r_{bb'}$  a  $C_{b'e}$  – parametry tranzistoru



Obr. 177. Výstupní obvod výkonového zesilovače s paralelním rezonančním obvodem

- $P_{cmax}$  – maximální kolektorová ztráta při teplotě  $t_0$   
 $G_z$  – zatěžovací vodivost  
 $f_0, \omega_0$  – kmitočet

Při návrhu postupujeme následujícím způsobem:

- a) Z upravené rovnice (220) určíme potřebné napětí napájecí baterie  $U_0$

$$U_0 = \frac{1}{2} (\pi I_{co} R_m + U_{CE})$$

Posoudíme velikost napětí a v případě nesouhlasu provedeme úpravu  $U_{CE}$ . Zvýšení špičkového napětí  $U_{CE}$  znamená i zvýšení vř výkonu a obráceně. Pozor, napětí  $U_{CE}$  nesmí překročit přípustnou hodnotu  $U_{CEmax}$ .

- b) Z rovnice (223) určíme velikost zatěžovacího odporu

$$R_L = \frac{U_{CE}}{\pi I_{co}} - R_m$$

Do charakteristiky tranzistoru nakreslíme zatěžovací přímkou podle obr. 171.

- c) Určíme z rovnice (218) špičkovou hodnotu impulsu kolektorového proudu

$$I_{cm} = \pi I_{co}$$

- d) Podle rovnice (202) a (203) stanovíme velikost kmitočtových ztrát

$$P_f = \frac{1}{\sqrt{1 + \omega_0^2 \tau_1^2}}$$

$$\tau_1 = r_{bb'} \cdot C_{b'e}$$

- e) Určíme vř výkon  $P_1$ , který poteče do zátěže  $R_L$

$$P_1 = \frac{I_{cm}^2 \cdot R_L}{8} \cdot P_f^2$$

- f) Z rovnice (225) určíme velikost stejnosměrného příkonu  $P_0$

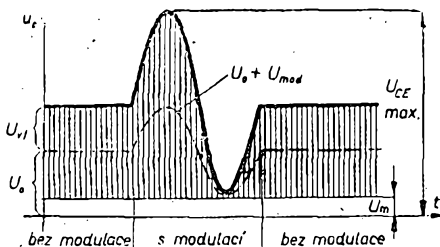
$$P_0 = U_0 I_{co} = I_{cm}^2 \frac{2 R_m + R_L}{2 \pi}$$

- g) Podle rovnice (226) posoudíme účinnost tranzistoru  $\eta$

$$\eta = \frac{\pi R_L}{4 (2 R_m + R_L)} \cdot P_f^2$$

- h) Z upravené rovnice (227) určíme velikost kolektorové ztráty

$$P_c = P_0 (1 - \eta)$$



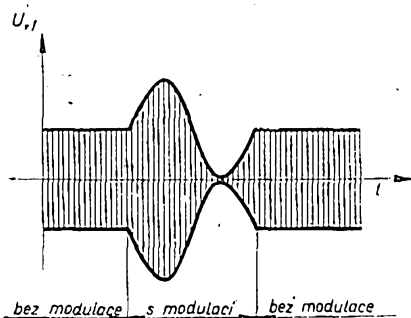
Obr. 178. Napěťové poměry na amplitudově modulovaném výkonovém zesilovači

Tuto ztrátu srovnáme s maximálně přípustnou hodnotou  $P_{cmax}$ .

- i) Navrhujeme vhodný typ výstupního obvodu podle obr. 176 nebo 177. Tím je návrh skončen.

Pro zesilovač, který je amplitudově modulován, je třeba vzít v úvahu i modulační napětí. Napětí baterie  $U_0$  pak musí být voleno přiměřeně nižší, protože modulační napětí se sčítá s napětím baterie a tranzistor je pak více napětově namáhán. Situace je naznačena na obr. 178, který ukazuje napětí na kolektoru tranzistoru. Vidíme z něj, že napětí na kolektoru se skládá ze tří složek – stejnosměrného napětí zdroje  $U_0$ , jemu superponovanému modulačnímu napětí  $U_{mod}$  a vř napětí  $U_{vř}$ . Za výstupním obvodem se pochopitelně objeví jen vř napětí  $U_{vř}$  podle obr. 179.

Z obr. 178 je zřejmé, že pro plně promodulovaný zesilovač bude napětí baterie asi poloviční než pro zesilovač bez modulace.



Obr. 179. Výstupní napětí amplitudově modulovaného zesilovače

b) Zatěžovací odpor  $R_L$ 

$$R_L = \frac{1}{2,0,183} \left( \frac{20}{3,14 \cdot 10} - 0,05 \right) = 1,6' k\Omega$$

c) Špičková hodnota impulsu kolektorového proudu  $I_{cm}$ 

$$I_{cm} = 3,14 \cdot 10 = 31,4 \text{ mA}$$

d) Kmitočtové ztráty  $P_f$ 

$$\tau_i = 0,0715 \cdot 0,092 = 6,58 \cdot 10^{-3}$$

$$P_f = \frac{1}{\sqrt{1 + 2,28 \cdot 10^4 \cdot 43,3 \cdot 10^{-6}}} = 0,71$$

e) Vt výkon násobiče  $P_s$ 

$$P_s = \frac{0,0335 \cdot 990 \cdot 1,6}{2} \cdot 0,504 = 13,4 \text{ mW}$$

f) Stejnoseměrný příkon  $P_0$ 

$$P_0 = 10,8 \cdot 10 = 108 \text{ mW}$$

g) Účinnost násobiče  $\eta_s$ 

$$\eta_s = \frac{13,4}{108} = 0,124 \quad \eta_s = 12,4 \%$$

h) Kolektorová ztráta  $P_C$ 

$$P_C = 108 (1 - 0,124) = 94,6 \text{ mW}$$

Protože povolená kolektorová ztráta pro teplotu  $45^\circ\text{C}$  je silně překročena, musíme provést výpočet znovu a to tak, že zmenšíme proud tranzistoru  $I_{C0}$  na polovinu, tj.  $I_{C0} = 5 \text{ mA}$ . Pro tento proud bude  $I$  hodnota  $g_{33e}$  asi poloviční, tj.  $g_{33e} = 0,375 \text{ mS}$ . Výpočetem stejně jako z předchozích hodnot dostaneme

- a)  $U_0 = 10,4 \text{ V}$
- b)  $R_L = 3,33 \text{ k}\Omega$
- c)  $I_{cm} = 15,7 \text{ mA}$
- d)  $P_f = 0,71$
- e)  $P_s = 6,93 \text{ mW}$
- f)  $P_0 = 52 \text{ mW}$
- g)  $\eta_s = 0,133 (13,3 \%)$
- h)  $P_C = 45 \text{ mW}$

Taková ztráta je pro tranzistor přípustná.

i) Výstupní obvod navrhne podle rovnic (239 a (240))

$$p^* = 3,33 \cdot 14,3 = 47,6$$

$$p = 6,9$$

$$q = 0,5$$

Činitel jakosti zatíženého obvodu zvolíme  $Q_L = 5$ .

$$C_1 = \frac{5}{151} \cdot \frac{0,25 (47,6 \cdot 0,375 + 14,3)}{6,9 (6,9 - 0,5)} = 0,0605 \text{ nF} = 60,5 \text{ pF}$$

$$C_2 = 0,0605 \cdot \frac{6,9 - 0,5}{0,5} = 0,778 \text{ nF} = 778 \text{ pF}$$

$$L = \frac{1}{2,28 \cdot 10^4 \cdot 0,0605} \cdot \frac{6,9}{6,9 - 0,5} \cdot 10^9 = 0,782 \mu\text{H}$$

Výsledné zapojení násobiče je na obr. 185.

## 27. Ostatní polovodičové součástky

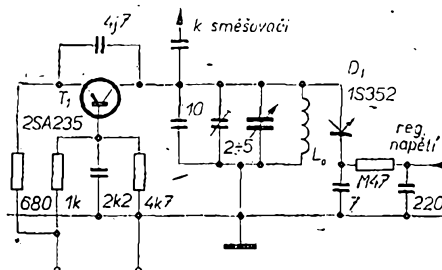
Polovodičová technika prožívá dnes skutečně bouřlivý rozvoj a téměř přes noc se objevují nové prvky. Protože tato příloha se měla zabývat tranzistorovou technikou (odtud její jméno), nebylo možné tyto prvky popsat a nedovolil to konečně ani omezený rozsah přílohy. Zmíníme se alespoň o některých nejdůležitějších, které mají význam pro amatérskou práci. Jsou to zejména:

1. Polovodičové kapacity, vlastně křemíkové diody, jejichž přechod tvoří ve zpětném směru velmi jakostní diodu, kterou můžeme napětím měnit. Obchodní název pro tyto proměnné kondenzátory je varikap, varaktor, varikond apod. Hlavní použití
  - pro automatické doladování rezonačních obvodů,
  - pro získávání kmitočtové a fázové modulace,
  - pro násobení a směšování kmitočtu,
  - pro konstrukci tzv. parametrických zesilovačů.

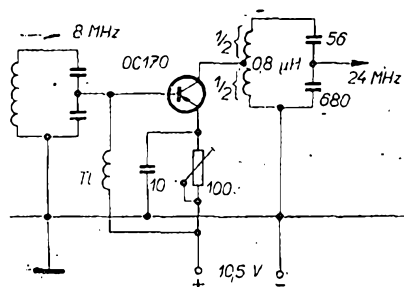
Jsou schopny pracovat až do oblasti centimetrových vln.

Uvedme si alespoň několik příkladů užití těchto prvků. Obr. 186 ukazuje zapojení kapacitní diody jako proměnný kondenzátor pro doladování oscilátoru FM přijímače pro rozsah VKV 88 ÷ 108 MHz. Na diodu  $D_1$  je z diskriminátoru přijímače přiváděno ss napětí, jehož polarita závisí na naladění. Při správném naladění je řídicí napětí nulové. Dioda má takové předpětí, že nevodí a chová se jako velmi jakostní kapacita.

Užití výkonového varaktoru ukazuje obr. 187. Kmitočet  $f_1 = 144 \text{ MHz}$  se přivádí na obvod  $L_1, C_1, C'_1$ , který je pro něj vyladěn.



Obr. 186. Oscilátor adaptéru pro VKV FM rozsah přijímače 88 ÷ 108 MHz



Obr. 185. Zapojení ztrojovače z 8 na 24 MHz

odporovým trimrem  $R_c$  podle obr. 185. Odporový trimr bude mít hodnotu asi  $100 \Omega$ . Protože násobičem nebudíme obvykle impedančně proměnnou anténu, ale další násobič nebo zesilovač, můžeme výstupní obvod provést podle obr. 184.

Prvky tohoto obvodu určíme z následujících vzorců:

$$\left. \begin{aligned} C_1 &= \frac{Q_L}{\omega_0} \cdot \frac{q^2 (p^2 g_{22} + G_z)}{p(p-q)} \\ C_2 &= C_1 \frac{p-q}{q} \\ L &= \frac{1}{\omega_0^2 C_1} \cdot \frac{p}{p-q} \cdot 10^3 \end{aligned} \right\} \quad (239)$$

kde

$$\left. \begin{aligned} p^2 &= R_L G_z \\ q &= \frac{n_c}{n_o} \end{aligned} \right\} \quad (240)$$

Je samozřejmé, že můžeme rovněž použít obvodů podle obr. 176 nebo 177.

#### 26.4. Praktický návrh násobiče

Návrh násobiče se příliš neliší od návrhu zesilovače. Hlavním rozdílem zde bude velikost zatěžovacího odporu  $R_L$ . Potřebné podklady pro výpočet jsou stejné jako v případě zesilovače. Výpočet se opírá o návrh zesilovače a je proto jen přibližný. Postup:

a) Určíme napájecí napětí podle podobného vzorce jako v minulém případě

$$U_0 = \frac{1}{2} (\pi I_{co} R_m + U_{CE})$$

Uvážíme velikost  $U_0$  a případně ji poopravíme směrem dolů zmenšením  $U_{CE}$ .

b) Určíme velikost zatěžovacího odporu  $R_L$

$$R_L = \frac{1}{2\alpha_n} \left( \frac{U_{CE}}{\pi I_{co}} - R_m \right)$$

kde  $\alpha_n$  pro příslušný násobič nalezneme v tab. XXI.

c) Určíme špičkovou hodnotu impulsu kolektorového proudu  $I_{cm}$

$$I_{cm} = \pi I_{co}$$

d) Kmitočtové ztráty  $P_f$

$$P_f = \frac{1}{\sqrt{1 + \omega^2 \tau_1^2}}$$

$$\tau_1 = r_{bb'} \cdot C_{b'e}$$

e) Vř výkon násobiče  $P_n$

$$P_n = \frac{\alpha_n^2 I_{cm}^2 R_L}{2} P_f^2$$

f) Stejnoseměrný příkon  $P_o$

$$P_o = U_0 I_o = I_{cm}^2 \frac{2 R_m + R_L}{2\pi}$$

g) Účinnost tranzistoru  $\eta_n$

$$\eta_n = \frac{\alpha_n^2 \pi R_L}{2 R_m + R_L} \cdot P_f^2 = \frac{P_n}{P_o}$$

h) Kolektorová ztráta  $P_c$

$$P_c = P_o (1 - \eta_n)$$

i) Návrh vhodného typu výstupního obvodu, např. podle obr. 184, 176 nebo 177.

**Příklad 34.** Máme navrhout ztrojovač z 8 MHz na 24 MHz s použitím tranzistoru OC170. Jeho data:

$$\begin{aligned} U_{CE} &= 20 \text{ V} & r_{bb'} &= 0,0715 \text{ k}\Omega \\ I_{co} &= 10 \text{ mA} & C_{b'e} &= 0,092 \text{ nF} \\ g_{se} &= 0,75 \text{ mS} & R_m &= 0,05 \text{ k}\Omega \\ P_{cmax} &= 50 \text{ mW} & t_a &= 45^\circ \text{C} \\ f_o &= 24 \text{ MHz} & \omega_o &= 151 \end{aligned}$$

Násobič má pracovat do jiného ztrojovače opět s tranzistorem OC170, tedy  $G_z = g_{ie} = 14,3 \text{ mS}$  ( $70 \Omega$ ).

**Řešení:**

Z tabulky XXI si zjistíme příslušnou hodnotu  $\alpha_n$  pro ztrojovač, tj.  $n = 3$

$$\alpha_n = 0,183$$

a) Napětí baterie  $U_0$

$$U_0 = \frac{1}{2} (3,14 \cdot 10 \cdot 0,05 + 20) = 10,8 \text{ V}$$

To je asi 7 článků.

**Příklad 33.** Máme navrhnout koncový stupeň QRP vysílače pro pásmo 80 m. Jako tranzistor byl vybrán typ OC170, mající následující výchozí data:

$$\begin{aligned} U_{CE} &= 20 \text{ V} & r_{bh'} &= 0,0715 \text{ k}\Omega \\ I_{CO} &= 10 \text{ mA} & C_{b'e} &= 0,092 \text{ nF} \\ \beta_{base} &= 0,216 \text{ mS} & R_{in} &= 0,05 \text{ k}\Omega \\ P_{cmax} &= 50 \text{ mW} & t_0 &= 45^\circ \text{C} \\ f_0 &= 3,65 \text{ MHz} & \omega_0 &= 22,9 \end{aligned}$$

Tranzistor má pracovat do zářiče typu půlvlnný dipól, napájeného souřadným kabelem  $70\text{-}\Omega$ , tj.  $G_z = 14,3 \text{ mS}$ .

**Řešení:**

a) Napětí baterie  $U_0$

$$U_0 = 0,5 (3,14 \cdot 10 \cdot 0,05 + 20) = 10,8 \text{ V}$$

Toto napětí je možno realizovat sedmi tužkovými bateriemi po 1,5 V.

b) Zatěžovací odpor  $R_L$

$$R_L = \frac{20}{3,14 \cdot 10} - 0,05 = 0,587 \text{ k}\Omega$$

c) Špičková hodnota impulsu kolektorového proudu

$$I_{cm} = 3,14 \cdot 10 = 31,4 \text{ mA}$$

d) Kmitočtové ztráty  $P_f$

$$\tau_1 = 0,0715 \cdot 0,092 = 6,53 \cdot 10^{-3}$$

$$P_f = \frac{1}{\sqrt{1 + 525 \cdot 43,2 \cdot 10^{-3}}} = 0,985$$

Tyto ztráty prakticky neovlivní výkon. Pohledem do grafu na obr. 155 zjistíme, že kmitočtové ztráty na pásmu 28 MHz by činily  $-3,5 \text{ dB}$ , což značí, že výkon by klesl 2,24 krát. Výstupní výkon by v tomto případě byl 32 mW.

e) Vř výkon  $P_1$

$$P_1 = \frac{(31,4)^2 \cdot 0,587}{8} \cdot 0,985^2 = 70,4 \text{ mW}$$

f) Stejnoseměrný příkon  $P_0$

$$P_0 = 10,8 \cdot 10 = 108 \text{ mW}$$

g) Účinnost tranzistoru

$$\eta = \frac{3,14 \cdot 0,587}{4 (0,1 + 0,587)} \cdot 0,97 = 0,651$$

$$\eta = 65,1 \%$$

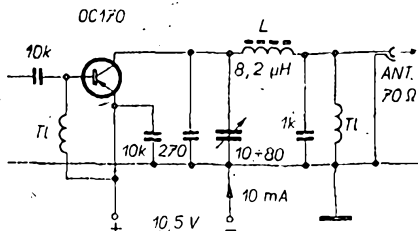
h) Kolektorová ztráta  $P_c$

$$P_c = 108 (1 - 0,651) = 37,7 \text{ mW}$$

Tato ztráta je pod povolenou mezí 50 mW.

i) Pro srovnání navrhne oba výstupní obvody. Pro první obvod podle obr. 176 zvolíme činitel jakosti zatíženého obvodu  $Q_L = 5$ . Pomocná veličina podle rov. (230) je:

$$\begin{aligned} p^2 &= 0,587 \cdot 14,3 = 8,39 \\ p &= 2,89 \\ C_1 &= \frac{5}{22,9} \cdot \frac{14,3 + 8,39 \cdot 0,216}{2,89 (1 + 2,89)} = \\ &= 0,313 \text{ nF} = 313 \text{ pF} \end{aligned}$$



**Obr. 180.** Zesilovač malého výkonu (70 mW) pro QRP vysílače na pásmo 80 m s výstupním obvodem ve tvaru  $\pi$ -čládku

$$\begin{aligned} C_2 &= 2,89 \cdot 0,313 = 0,903 \text{ nF} = 903 \text{ pF} \\ L &= \frac{(1 + 2,89) \cdot 10^3}{525 \cdot 2,89 \cdot 0,313} = 8,18 \mu\text{H} \end{aligned}$$

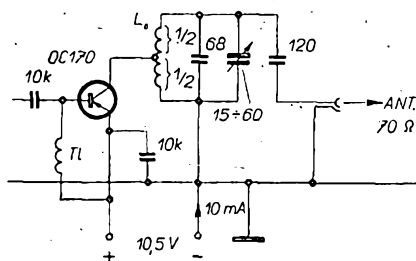
Schéma zesilovače s tímto obvodem je na obr. 180. Pro ladění je použit proměnný kondenzátor  $C_1$  v rozsahu 280 ÷ 350 pF. Tlumičky  $T_1$  mají indukčnost asi 30  $\mu\text{H}$ , cívka  $\pi$ -čládku  $L$  je provedena na trolitulové kostičce s jádrem M10  $\times$  1 a má 24 závitů drátu  $\varnothing$  0,3 mm lak a hřebáči.

Obvod podle obr. 177 vypočítáme podle vzorců (231) a (232). Činitel jakosti zatíženého obvodu zvolíme zde  $Q_L = 10$ .

$$\begin{aligned} p^2 &= 8,39 \\ p &= 2,89 \end{aligned}$$

Odbočku pro kolektor zvolíme uprostřed, tedy  $n_c = 0,5$  a  $q = 0,5$

$$\begin{aligned} C_1 &= 0,5 \frac{0,5 \cdot 10 (8,39 \cdot 0,216 + 14,3) - 14,3 \sqrt{8,39 - 0,25}}{8,39 \cdot 22,9} = \\ &= 0,103 \text{ nF} = 103 \text{ pF} \\ C_2 &= \frac{0,5 \cdot 14,3}{22,9 \sqrt{8,39 - 0,25}} = 0,11 \text{ nF} = 110 \text{ pF} \end{aligned}$$



**Obr. 181.** Tentýž zesilovač jako na obr. 180, avšak s výstupním obvodem ve tvaru paralelního rezonančního obvodu

$$L_0 = \frac{8,39}{22,9 \cdot 0,25 \cdot 10 \cdot (8,39 \cdot 0,216 + 14,3)} = 9,12 \mu\text{H}$$

Srovnáním s předchozím případem vidíme, že se stejnými součástkami jsme dosáhli v tomto případě lepšího činitele jakosti a tím lepšího potlačení harmonických kmitů. Konkrétní schéma zesilovače je na obr. 181.

Cívka  $L_0$  je na kostřičce s jádrem M10  $\times$  1, má 26 závitů drátu  $\varnothing$  0,3 lak + hedvábí s odbočkou uprostřed. Ostatní součásti jsou stejné jako v předchozím případě.

### 26.3. Násobiče kmitočtu

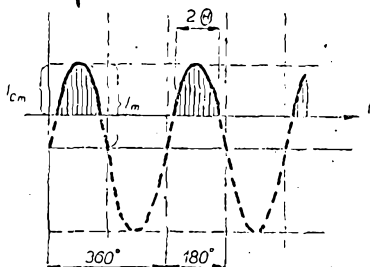
Impuls kolektorového proudu má tvar podle obr. 172. Tento tvar se skládá teoreticky z nekonečně mnoha složek počínaje stejnosměrnou složkou, základní, druhou, třetí atd. harmonickou.

V praktickém případě je obsah vyšších harmonických složek než desáté tak nepatrný, že je nebudeme moci využít.

Označíme-li amplitudu proudového impulsu podle obr. 172 jako  $I_{cm}$ , pak amplitudy základního kmitočtu i vyšších harmonických budou svázány vztahem (213). Bude tedy platit:

$$\left. \begin{aligned} I_{c0} &= \alpha_0 I_{cm} \\ I_{c1} &= \alpha_1 I_{cm} \\ I_{c2} &= \alpha_2 I_{cm} \\ &\text{atd.} \end{aligned} \right\} \quad (233)$$

Velikost několika prvních součinitelů udává pro třídu B vzorec (212). Chceme-li však získat skutečně účinný násobič, nemůžeme jej nastavit do třídy B, ale nejlepší výsledky dosáhneme v režimu třídy C. Velikost součinitelů  $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$  atd. závisí totiž na tzv. úhlu otevření  $2\Theta$ , jehož význam osvětluje obr. 182. Označíme-li jednu periodu kmitů v úhlové míře jako  $360^\circ$ , pak část, po kterou tranzistorem teče proud (na obr. 182 šrafovaně) bude mít hodnotu  $2\Theta$ , které říkáme úhel otevření. Je zřejmé,



Obr. 182. Průběh kolektorového proudu u zesilovače ve třídě C, majícího úhel otevření  $2\Theta$

že třída B odpovídá úhlu otevření  $2\Theta = 180^\circ$ , tedy  $\Theta = 90^\circ$ , třída A pak  $2\Theta = 360^\circ$  a  $\Theta = 180^\circ$ . Třída C bude mít tedy úhel otevření  $2\Theta = 0$  až  $180^\circ$ ,  $\Theta = 0$  až  $90^\circ$ . Součinitelé  $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  atd. pak mají velikost, která závisí na úhlu otevření. Jejich velikosti jsou pro zjednodušenou situaci (lineární charakteristika) znázorněny v tzv. Schulzově diagramu na obr. 183.

Z tohoto diagramu vidíme, že maximální obsah  $n$ -té harmonické bude mít takový impuls, který má úhel otevření  $2\Theta$  dán vzorcem

$$\left. \begin{aligned} 2\Theta &= \frac{240^\circ}{n} \\ \Theta &= \frac{120^\circ}{n} \end{aligned} \right\} \quad (234)$$

Výstupní výkon takového násobiče pak bude pochopitelně menší než u zesilovače. Z diagramu na obr. 184 vidíme, že podíl harmonických v impulsu silně klesá s jejich pořadovým číslem. Pro jednotlivá maxima jsou velikosti součinitelů  $\alpha_n$  udány v tabulce XXI.

Tab. XXI

| $n$        | 1*          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          |
|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| $\Theta_n$ | $120^\circ$ | $60^\circ$ | $40^\circ$ | $30^\circ$ | $24^\circ$ | $20^\circ$ |
| $\alpha_n$ | 0,536       | 0,276      | 0,183      | 0,139      | 0,110      | 0,0883     |
| $\alpha_0$ | 0,405       | 0,218      | 0,147      | 0,111      | 0,089      | 0,074      |

\* Pro náš případ (třída B) je  $\Theta_1 = 90^\circ, \alpha_1 = 0,5$  a  $\alpha_0 = 0,318$

Abychom udrželi velikost impulsu  $I_{cm}$  stejnou, budeme muset zvětšovat budící napětí, a to v poměru daném vzorcem

$$u_{bn} = b_n u_{bm} \quad (235)$$

kde  $u_{bn}$  – budící napětí potřebné pro  $n$ -tou harmonickou,

$u_{bm}$  – budící napětí potřebné pro základní kmitočet.

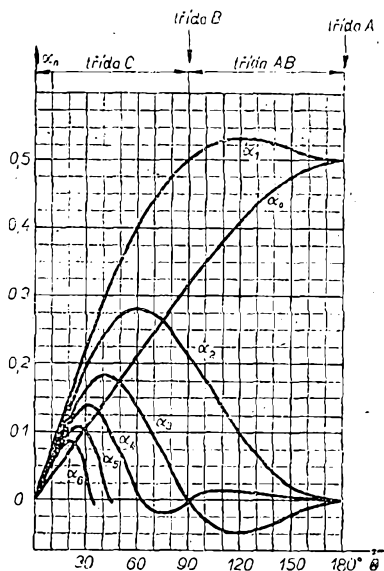
Koeficient  $b_n$  pro danou harmonickou určíme s pomocí obr. 182 a následujícího vzorce

$$b_n = \frac{I_{m1}}{I_{cm}} = \frac{1}{1 - \sin(90^\circ - \Theta_n)} \quad (236)$$

Vyčíslením vzorce dostaneme pro jednotlivé harmonické kmitočty tabulku XXII.

Tab. XXII

| n     | 2 | 3    | 4    | 5    | 6    |
|-------|---|------|------|------|------|
| $b_n$ | 2 | 4,08 | 7,46 | 11,5 | 16,1 |



Obr. 183. Schulzův diagram, znázorňující různý obsah harmonických v impulsu kolektorového proudu v závislosti na polovičním úhlu otevření  $\Theta$

Z tabulky XXII vidíme, že výkon násobiče zde bude omežován spíše velikostí budícího napětí.

Protože obsah harmonických složek impulsu kolektorového proudu  $i$  při jeho konstantní velikosti  $I_{cm}$  klesá s řádem harmonické, bude výhodné zvětšit zatěžovací odpor  $R_L$  tak, aby výsledné střídavé napětí se rovnalo napětí vyvolanému harmonickou složkou. Označíme-li si velikost zatěžovacího odporu pro základní kmitočet jako  $R_{L1}$  a pro  $n$ -tou harmonickou jako  $R_{Ln}$ , musí pro rovnost obou napětí platit vztah

$$u_{c1} = I_{c1} R_{L1} = I_{cn} R_{Ln} = u_{cn} \quad (237)$$

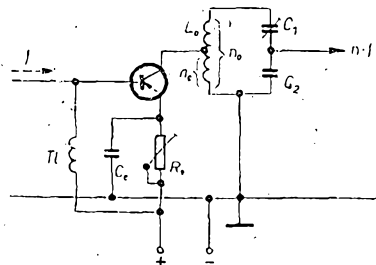
a tedy

$$R_{Ln} = R_{L1} \frac{I_{c1}}{I_{cn}} = R_{L1} \frac{\alpha_1}{\alpha_n} \quad (238)$$

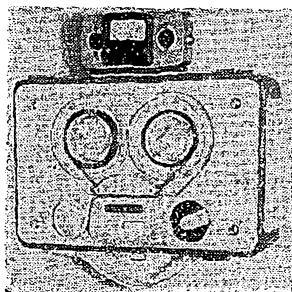
Ve vztahu (238) znamená  $\alpha_1$  hodnotu pro třídu B, tedy pro  $\Theta = 180^\circ$  a nikoliv pro maximum dané podle obr. 184 hodnotou  $\Theta = 120^\circ$ . Připomeňme ještě jednou, že vztah (237) a (238) platí za předpokladu, že impuls kolektorového proudu  $I_{cm}$  má stále stejnou velikost, vyžadující zvýšení budícího napětí, což nebude pro vyšší řády harmonických možné.

Protože podíl  $\alpha_1/\alpha_n$  je vždy větší než jedna, bude zatěžovací odpor násobiče vždy větší než u zesilovače.

Třídu C nastavíme u násobiče nejlépe proměnným odporem v emitoru násobiče. V praxi jej nastavíme na maximální výstupní napětí násobiče za doladění obvodu, protože změnou pracovního bodu se parametry tranzistoru mění. Výpočet jeho velikosti je sice možný, ale snažil jsem se nastavit jej



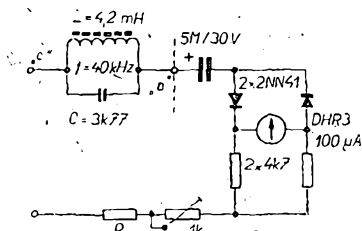
Obr. 184. Nastavení třídy C (a optimálního obsahu harmonických v impulsu kolektorového proudu) proměnným odporem v emitoru



# Indikátor ÚROVNĚ PRO MAGNETOFON Start

Vladimír Vachek

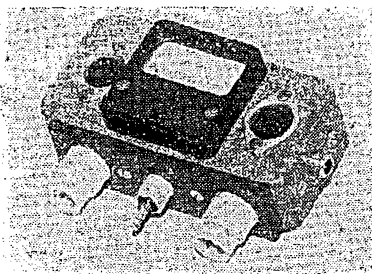
Každý nový majitel magnetofonu Start stojí před problémem, jak pořídit na svém přístroji dobré nahrávky. Po přečtení návodu pokusíme se o záznam podle rady v něm uvedené. Nastavíme regulátor hlasitosti na číslo 5 a provedeme nahrávku. Při opětovné reprodukci zjistíme, že záznam je buď slabý, nebo přemodulovaný. Pokusíme se o nový záznam při různé poloze regulátoru hlasitosti i několikrát, až se nám konečně líbí, protože není zkreslený a přitom není slabý. Přílišné zesílení slabého záznamu totiž provází šum. Po úspěšné nahrávce přeladíme přijímač na jinou stanici a zjistíme, že celá námaha, kterou jsme podstoupili, byla marná. Hlasitost záznamu je totiž závislá na síle signálu, který přichází do přijímače.



Obr. 1. Zapojení indikátoru. Dole svorka „b“

Z uvedeného vyplývá, že na magnetofon Starti můžeme pořídit kvalitní nahrávky jen při přehrávání z gramofonových desek, jiných magnetofonů a z ostatních zdrojů, kde můžeme předem provést třeba i několik zkoušek. Avšak při živém nahrávání z rozhlasového přijímače, kdy nahráváme vlastně neopakovatelné pořady, dochází k tomu, že celý pořad je nahrán slabě, nebo naopak je celý přemodulovaný. Při slabší nahrávce není vše ztraceno, neboť záznam lze reprodukovat přes ní část přijímače s možností zesílení na požadovanou míru, nebo přehrát na jiný

magnetofon a sílu záznamu dodatečně opravit. Přemodulovaný záznam je však k ničemu. To již nejde upravit a další důsledek je ten, že přemodulovaný záznam se velmi špatně maže, pod novým záznamem je slabě slyšet a pak již pomůže jen mazací tlumivka. Znamená to však, že dobré nahrávky z celého páska musíme napřed pomocí druhého magnetofonu přehrát na druhý pásek. Kolik šťastlivců má však dva magnetofony? Někdy vypomůže přítel, klub apod., avšak stále takto pracovat nelze. Při nahrávání z rozhlasového přijímače se setkáváme také s tím, že i když jsme již získali určitou zručnost,

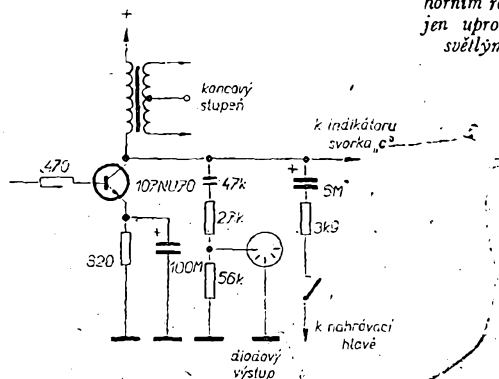


Obr. 3. Celkový vzhled indikátoru

nebo lépe řečeno odhad při nahrávání, jsou nahrávky z různých stanic různě silné. Při přehrávání pak tento jev ruší a nutí nás stále obsluhovat regulátor hlasitosti.

Všechny tyto potíže má každý majitel magnetofonu Start. V mnoha případech prohlašuje, že Start je nedokonalý a není s ním spokojen. Téměř ve všech případech však jde o špatně nastavený

Obr. 4. Umístění LC filtru v magnetofonu. Je v levém horním rohu a připojen uprostřed desky světlým vodičem



Obr. 2. Připojení indikátoru k magnetofonu

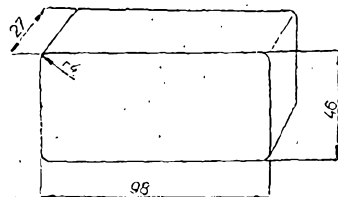
regulátor hlasitosti při nahrávce. Po ročním používání tohoto magnetofonu jsem se přesvědčil, že je to přístroj dobrý, spolehlivý a lze na něm pořídit nahrávku kvalitní. Ve spojení s dobrým rozhlasovým přístrojem jsou nahrávky tak dobré, že při opětovné reprodukci přes ní část tohoto přijímače není mezi oběma reprodukcemi patrný rozdíl.

Abychom však mohli pořídit takový záznam, musíme si přístroj doplnit zařízením, které dovolí sledovat úroveň nahrávaného signálu. Dále popsány indikátor úrovně, který je možno k magnetofonu připojit pouhým zasunutím do konektorů na zadní straně přístroje, se k tomuto účelu velmi dobře hodí.

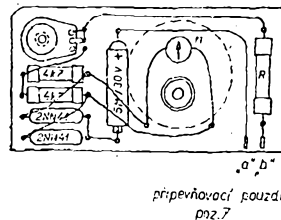
## Zapojení

Schéma indikátoru úrovně je znázorněno na obr. 1. V principu jde o ní diodový voltmetr, připojený mezi kolektor budičijího tranzistoru a kostru přístroje, tj. paralelně k nahrávací hlavě, jak je znázorněno na obr. 2.

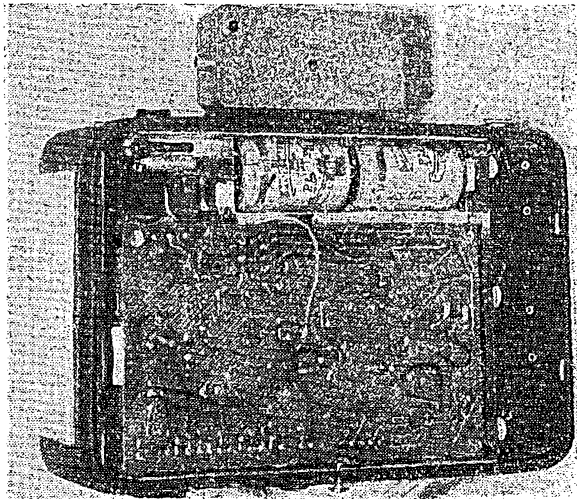
Vzhledem k tomu, že při nahrávání je koncový stupeň zesilovače v magnetofonu zapojen jako předmagnetizační oscilátor, pronikal by do indikátoru i proud o kmitočtu asi 40 kHz. Měřidlo by zaznamenalo tento proud velkou



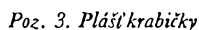
Obr. 5. Ohýbací forma



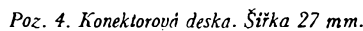
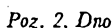
Obr. 6. Rozmístění součástek a vedení spojů



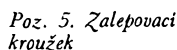
| kusů | Specifikace, typ, rozměr                                 |
|------|----------------------------------------------------------|
| 1    | mikroampérmetr typ DHR 3 s rozsahem 100 $\mu$ A          |
| 2    | diody typ 2NN41                                          |
| 1    | elektrolytický kondenzátor 5M/30 V typ TC 903            |
| 1    | sestava kondenzátorů typu TC 213 podle výpočtu a zkoušek |
| 2    | odpor 4k7/0,1 W typ TR 111                               |
| 1    | odporový trimr 1k typ WN 79025                           |
| 1    | hrníčkové jádro $\varnothing$ 14 mm NTN 046-1            |



Poz. 1. Horní viko



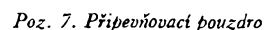
Pro indukčnost použijeme hrníčkové jádro typu NTN 046-1 o průměru 14 mm. Na cívku navineme 500 závitů drátu o  $\varnothing$  0,1 mm CuL. Změříme-li indukčnost, dostaneme hodnotu asi 4,2 mH. Podle schématu a údajů výrobce je kmitočet předmagnetizačního oscilátoru


$$C = \frac{25\,330}{f^2 \cdot L} \quad [\text{pF}, \text{MHz}, \mu\text{H}].$$
$$C = \frac{25\,330}{0,04^2 \cdot 4200} = \frac{25\,330}{0,0016 \cdot 4200} = \frac{25\,330}{6,72} = 3770 \text{ pF}.$$

Naladění typu provedeme po sestavení celého přístroje tak, že přepneme magnetofon na nahrávání a jádrěkerní šroubujeme na minimální výchylku měřidla. Nepodaří-li se napoprvé filtr vyladit, zkusmo měníme kapacitu kondenzátoru tak, že přidáváme nebo ubíráme kondenzátory o hodnotě asi 50 pF a přitom pozorujeme, co dělá ručka přístroje. Po zjištění správné kapacity sestavíme definitivně kondenzátory, provedeme konečné naladění filtru a jádrěko zakápneme lakem. Zbytková



Poz. 6. Destička s plošnými spoji



V tabulce I. jsou rozepsány elektrické součástky.

### Mechanické provedení

Na přední straně je deska se zálepnými konektory. V plechové krabičce je umístěno měřidlo a destička se součástkami. Vedle měřidla jsou umístěny vstupní konektory a na boku skříňky je zabudován konektor pro přívod z na-



páječe. V původním provedení byl v krabičce umístěn i LC filtr. Ukázalo se však, že vliv plechu, ze kterého je zhotovena krabička, byl tak velký, že nebylo možno měřidlo vynulovat. Filtr byl proto přemístěn do magnetofonu, kde byl připevněn vedle reproduktoru, jak je patrné z obr. 4. Cívka s jádrem a kondenzátory jsou umístěny na destičce z pertinaxu za pomoci nýtovacích pájecích oček. Na jednom z rohů destičky je šroubkem připevněno pájecí očko, které připájíme na volný kontakt destičky vedle reproduktoru. V tabulce II jsou rozepsány mechanické části. Poz. 1 až 8 nutno vyrobit podle výkresů.

#### Pokyny pro výrobu a montáž

Abychom dosáhli dobrého vzhledu celého výrobku, věnujeme zvýšenou pozornost výrobě vlastní krabičky. Nejprve si necháme u truhláře zhotovit z tvrdého dřeva ohýbací formu v rozměrech podle obr. 5. Kdo ovládá truhlářské práce, může si pochopitelně formu vyrobit sám. Označíme si tužkou střed formy a přiložíme k němu plášť krabičky (poz. 3) tak, aby souhlasily středy na obou součástkách. Pevně sevřeme do svéráku a ohneme podle formy pomocí dřevěné paličky. Jsou-li všechny čtyři ohyby hotovy, vložíme do pláště víko (poz. 1) tak, aby lícovalo s pláštěm, stáhneme zvenku drátem těsně u víka a zevnitř výkonnou páječkou připájíme cinem včetně švu na plášti. Potom krabičku vzhledově upravíme, zaoblíme pilníkem hrany a eventuálně vyspravíme cinem nerovnosti, aby povrch byl hladký. Společně s dnem (poz. 2) můžeme pak krabičku nastříkat nejlépe vypalovacím lakem (kladivkový, čeřinkový), nebo v nouzi acetonovou barvou takového odstínu, aby ladila s barvou vašeho magnetofonu.

Nyní přistoupíme k sestavení konektorové desky. Všechny konektory rozebereme a jejich plášť zkrátíme až po připevňovací šroubek u konektorů krajních a na délku asi 19 mm u konektoru prostředního-napájecího. Povrch krajních konektorů osoustružíme nebo opilujeme na průměr 17,5 mm a všechny pak lepidlem Epoxy po odmaštění zalapíme do konektorové destičky (poz. 4). Postupujeme tak, že konektory zasuneme do magnetofonu, do otvorů v destičce nanese trochu lepidla a destičku nasuneme na konektory. Na konektory lepidlo nenanášejte, mohlo by se vše přilepit k magnetofonu! Již po 24 hodinách můžeme konektory i s destičkou opatrně vytáhnout a ze strany, která bude uvnitř krabičky, nanese lepidlo Epoxy ve tvaru koutového sváru. Na střední konektor přilepíme zevnitř kroužek (poz. 5).

Úprava měřidla spočívá pouze v tom, že odšroubujeme spodní víko, odpájíme opatrně přívodní kablíky a tím získáme potřebnou výšku měřidla. Stejnými šroubky připevníme při konečné montáži destičku se součástkami, do které zalapíme též lepidlem Epoxy připevňovací pouzdro (poz. 7). Do tohoto pouzdra je pak zasroubován šroubek, který prochází dnem krabičky.

Destička (poz. 6) je zhotovena z cuprexkartu. Na jedné straně jsou rozmístěny součástky podle obr. 6. Spojíme provedeme vyleptáním v naznačených směrech. Můžeme též použít drátových spojů, vedených po druhé straně desky. Odporový trimr 1k zalapíme do destičky lepidlem Epoxy tak, abychom mohli regulovat výchylku měřidla při cejcho-

vání zvenku, bez nutnosti odšroubovat destičku od měřidla. Hodnotu odporu  $R$  stanovíme podle potřeby při cejchování.

Máme-li všechny součásti hotové, konektory zalapeny a součástky připájeny na destičce, můžeme přistoupit k sestavení celého indikátoru. Na krabičku přišroubovujeme konektorovou desku, měřidlo a všechny konektory. Vstupní konektory spojíme s konektory na destičce tak, že spojíme souhlasné kontakty, tj. 1—1, 2—2 ap. Kontakty 1 a 3 u obou párů propojíme stíněným drátem. Kontakt „a“ na destičce spojíme ohebným kablíkem s kontaktem 4 konektoru pro diodový vstup a výstup. Kontakt „b“ spojíme s kontaktem 2. Přívody k měřidlu připájíme do destičky správnou polaritou a destičku přišroubovujeme k měřidlu. Nyní připájíme destičku s LC filtrem do určeného prostoru v magnetofonu a filtr připojíme na kolektor budicího tranzistoru ohebným kablíkem nebo drátem. V orientaci nám pomůže obr. 4, ze kterého je patrné místo připojení. Vývod z filtru zapojíme na kontakt 4 výstupního konektoru. Odšroubujeme horní krycí víko magnetofonu, odpojíme kontakt 4 od kostry, protáhneme spojovací drát kabelovým otvorem v panelu a připojíme k uvolněnému kontaktu 4. Kdo by snad měl magnetofon ještě v záruce, lze toto spojení provést provizorně zevně.

#### Kontrola chodu a cejchování

Po těchto úpravách můžeme přistoupit k první kontrole přístroje. Indikátor zasuneme do magnetofonu, založíme pásek s nahraným pořadem a zapneme reprodukci. Při nastavení regulátoru hlasitosti asi na 6. až 8. stupeň musí měřidlo zaznamenávat výchylku, která sleduje rytmus hudby.

Vlastní cejchování vyžaduje dva přístroje. Je to nf tónový generátor třeba nejjednoduššího provedení, který je schopen dodat výstupní napětí 0,1 V při kmitočtu 1 kHz. A pak je to elektronkový nebo tranzistorový nf milivoltmetr.

Při cejchování postupujeme takto: do uzemněného konce vinutí hlavy vřadíme odpor 1000  $\Omega$  s přesností  $\pm 1\%$ . Na vstup magnetofonu přivedeme signál o kmitočtu 1 kHz a napětí asi 0,5 mV. K měrnému odporu připojíme voltmetr a regulátor hlasitosti v magnetofonu nastavíme tak, aby voltmetr ukazoval napětí 0,2 V  $\pm 10\%$ . To odpovídá záznamovému proudu 200  $\mu A$ , předepsanému výrobcem. Nyní si zvolíme a označíme na stupnici měřidla hranici maximálního přípustného záznamového proudu, řekněme na hodnotě 75. Odporovým trimrem v indikátoru seřídíme proud měřidla tak, aby ručka byla právě na této značce. Budeme-li v budoucnu nahrávat tak, aby nám ručka měřidla nepřestoupila tuto značku, máme za-ručeno, že záznam nebude přemodulován.

Kdo uvedené přístroje nemá, nemusí zoufat. Proveďte několik nahrávek zkusem při různých polohách trimru v indikátoru a sluchem zkontrolujte kvalitu nahrávek. Zvolíme takovou polohu trimru, která odpovídá nejsilnější nahrávce, avšak která není v celé délce nikdy, ani v nejhlasitějších pasážích, přemodulovaná. Sám jsem svůj indikátor tímto způsobem „cejchoval“. S určitou dávkou trpělivosti lze dosáhnout téměř stejného výsledku.

Přiřazení popsaného indikátoru paralelně k nahrávací hlavě má za následek zeslabení záznamového proudu. Nastavíme-li však regulátor asi o jeden stupeň více než obvykle, toto zeslabení signálu vykompenzujeme. Druhá možnost je přivést signál do konektoru, určeného pro připojení mikrofonu. Konečně můžeme upravit diodový výstup v rozhlasovém přijímači tak, abychom získali vyšší napětí na tomto výstupu. Zkouškou bylo dokázáno, že je možno nahrávat s regulátorem v magnetofonu nastaveným na maximální hlasitost bez zřetelného zkreslení nahrávky.

Závěrem bych chtěl z vlastní zkušenosti uvést, že je výhodnější provést záznam poněkud slabší, než se vystavovat nebezpečí záznam přemodulovan a tím ho znehodnotit. Samotná hodnota výkonu zesilovače magnetofonu nám již napovídá, že není možno požadovat reprodukci jako od hudební skříně. Ve spojení s kvalitním rozhlasovým přijímačem nebo zesilovačem, kde je možno nezávisle na sobě regulovat jak basy, tak výšky, získáme však reprodukci záznamu takovou, že budeme překvapení a s klidem budeme konkurovat reprodukci samotného magnetofonu Sonet Duo při rychlosti 4,75 cm/s.

\* \* \*

#### Jednoduché řešení posuvu u navijčky

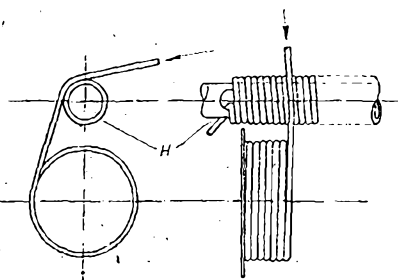
Drát se při navijení smývá po hřídeli  $H$ , který je předem tímž drátem ovinut. Takto vzniklou šroubovici je drát unášen ve směru posuvu. Hřídel  $H$  se totiž otáčí tímž počtem obrátek co navijená cívka. Smysl otáčení hřídele je buď opačný nebo stejný vzhledem ke smyslu otáčení navijené cívky podle toho, postupuje-li navijení od levého čela k pravému nebo naopak.

Převod na hřídel  $H$  je možno provést např. třecími kolečky, obrácením smyslu pomocí mezikolečka.

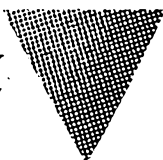
Hřídel  $H$  je nutno ovšem předem ovinout ručně. Ale protože hřídel je malého průměru (např. 5 mm) a dokonale kruhového profilu, lze to provést snadno i u nejslabších drátů. Je také výhodné zařídit hřídel jako výměnný a jednou provždy navinout hřídele pro všechny průměry drátů, které jsou k dispozici.

Výhody tohoto řešení: mimo jednoduchost je to rychlé a přesné nastavení posuvu bez předběžného výpočtu a bez zkusemého korigování.

Nevýhoda: obrácení směru vinutí (při dovinutí k čelu) je nutno provádět ručně – na rozdíl od běžných továrních navijek. U amatérské navijčky však tato nevýhoda nebude příliš na závadu. —M—



# Vyber součástek pro nf fázovač



Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu

Když jsem četl vývody s. inž. Marhy OK1VE, (SSB hlídka, AR 11/1964, str. 331) o tom, co všechno by bylo třeba udělat, aby se u nás technika vysílání jedním postranním pásmem šířila rychleji než dosud, nemohl jsem dost dobře souhlasit s tou částí, která mluví o zajištění základních kamenů této techniky. Jde o filtry a nf fázovače, jež by se měly zajistit průmyslovou nebo družstevní výrobou. Totiž, bylo by to jistě dobré, kdyby... – ale osobně jsem přesvědčen, že na brzké vyřešení problému touto cestou sotva můžeme spoléhat, když průmysl má ještě na nějaký čas svých vlastních starostí a problémů víc než dost. Navíc počet kusů, přicházejících v úvahu pro amatérské zájemce, je tak nepatrný, že je oboustranně ekonomicky nevhodný. Oboustranně – tím myslím skutečnost, že cena hotových výrobků by nás asi zatráchtile překvapila. Sovětským amatérům jistě můžeme jejich mechanické filtry závidět i jim je přát; ale nejsou zase jiné drobnosti, které jsou na našem trhu samozřejmostí, a jež amatérsky vyrábět by u nás už dávno nikoho nenapadlo, zatímco při listování sovětským časopisem РАДИО se běžně setkáváte s konstrukčními návody na různé jejich varianty.

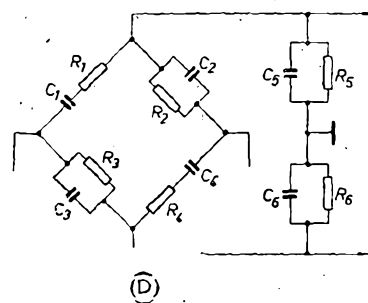
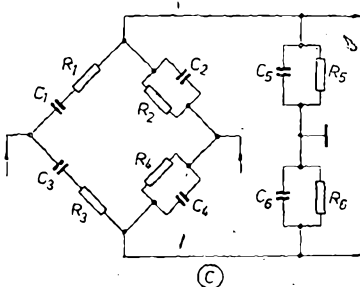
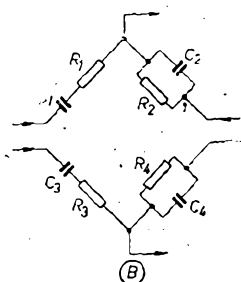
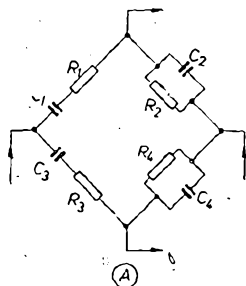
A tak si myslím, že bychom neměli spoléhat jen na příliš iracionální realizaci různých těch jetřebismů; že bychom měli méně filosofovat nad tím, že holubi se pečou příliš pomalu a tak nějak nechtějí létat do oblasti našich úst. A že bychom neměli zapomínat na ten prvek radioamatérské činnosti, který svým vyznavačům vždy poskytoval největší uspokojení – totiž, že nemá-li amatér odjinud k dispozici něco, co nezbytně potřebuje, tak si to udělá. Že si vždy umí najít nebo vymyslet jinou cestu

k zvládnutí problému, ukázalo-li se mu první nebo nejvíc nasnadě jsoucí řešení jako nezvládnutelné.

Aplikováno zpět na náš výchozí námět: jsou-li pro nás mechanické filtry absolutně nedostupné a krystalové nebo vhodné LC filtry realizovatelné jen obtížně, je amatérská výroba nf fázovačů sice pracná, ale v zásadě možná pro kohokoli, a není při ní nebezpečí nepřekonatelých nesnází. Následujícími řádky, v nichž jsem shrnul některé osobní dedukce a praktické zkušenosti, chci přispět všem těm, kdo se pustí po této nejsnazší cestě k technice vysílání a příjmu SSB.

V tabulce I jsem shrnul všechny typy nízkofrekvenčních fázovačů, které se objevily v radioamatérské teoretické i návodové literatuře od základních prací Domových a Norgaardových v r. 1948 a 1949 až po naše dny. Jednotlivé typy jsou označeny čísly; jména autorů jsem vynechal – teoretické odvození jejich návrhů po nich stejně nebudeme kontrolovat, ale při výběru se budeme rozho-

Různé varianty zapojení nízkofrekvenčních fázovačů pro SSB



Tabulka I. Různé nízkofrekvenční fázovače

| Typ | Zapojení | C <sub>1</sub> | R <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | R <sub>2</sub> | C <sub>3</sub> | R <sub>3</sub> | C <sub>4</sub> | R <sub>4</sub> | C <sub>5</sub> | R <sub>5</sub> | C <sub>6</sub> | R <sub>6</sub> |
|-----|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1   | A        | 680            | M4875          | 430            | M77            | 680            | M125           | 430            | M198           | —              | —              | —              | —              |
| 2   | A        | 680            | M486           | 429            | M860           | 680            | M1247          | 429            | M15            | —              | —              | —              | —              |
| 3   | A        | 4k86           | M1             | 2k43           | M1333          | 1k215          | M1             | 607,5          | M1333          | —              | —              | —              | —              |
| 4   | B        | 4k86           | 94k            | 2k43           | M1333          | 1k215          | 94k            | 607,5          | M1333          | —              | —              | —              | —              |
| 5   | C        | 1k5            | 22k            | 500            | M2             | 3k             | 75k            | 500            | M45            | 560            | M1             | 2k             | M22            |
| 6   | C        | 3k             | 33k            | 500            | M2             | 6k             | 75k            | 1k             | M45            | 1k             | M1             | 2k             | M225           |
| 7   | C        | 4k11           | 20k            | 720            | M114           | 12k7           | 20k            | 3k             | M114           | 1k69           | 48k            | 7k06           | 48k            |
| 8   | C        | 5k             | 22k            | 730            | M15            | 20k            | 22k            | 3k             | M15            | 1k6            | 68k            | 6k6            | 68k            |
| 9   | C        | 5k35           | 20k            | 892            | M12            | 24k2           | 20k            | 4k03           | M12            | 1k785          | 60k            | 8k06           | 60k            |
| 10  | C        | 6k35           | 15k            | 1k05           | M1             | 28k5           | 15k            | 4k75           | M1             | 2k15           | 50k            | 9k5            | 50k            |
| 11  | D        | 845            | M1             | 151            | M558           | 596            | M558           | 3k33           | M1             | 380            | M222           | 1k5            | M222           |
| 12  | D        | 6k             | 15k            | 1k             | M1             | 5k             | M1             | 30k            | 15k            | 2k             | 50k            | 10k            | 50k            |

dovat podle největšího počtu dosažitelných hodnot součástí, použitých v tom kterém fázovači. Pro zajímavost jen uvedu, že zapojení č. 1 je známý komerční výrobek amer. fy Barker & Williamson, č. 3 fázovač, uvedený na trh firmami Central Electronics a Millen, a č. 11 navrhl s. inž. Tamele pro vysílače vyráběné v n. p. Tesla Hloubětín. Čtyřprvkové fázovače č. 1 až 4 mají v jednotlivých větvích nestejný napěťový útlum a proto je nutný nesymetrický dělič vstupního napětí, vyregulovaný tak, aby obě výstupní napětí byla stejná; v šestiprvkových fázovačích č. 5 až 12 jsou vstupní i výstupní napětí proti zemi symetrická. Hodnota děliče vstupního napětí u fázovačů č. 1 a 2 je 500 Ω, u č. 3 a 4 2 kΩ; u č. 1 až 4 se získává výstupní napětí z nízkohmového vinutí převodního nf transformátoru. Fázovače č. 5 až 12 se hodí jak pro buzení z transformátoru, tak za elektronkový obraceč fáze (katodyn).

Způsob kreslení fázovačů v pramelech je velmi různý, zpravidla podmíněný nedostatkem místa v „hustých“ schématech a proto málo přehledný a navzájem těžko porovnatelný. Pomohl jsem si tedy mnemotechnicky tím, že jsem všechny sledované fázovače překreslil do tvaru můstku (podobnost s můstkem je ovšem jen náhodná!), kde přívody vstupního napětí jsou označeny šipkami vedoucími do fázovače, výstupní vývody šipkami vedoucími ven. Po takto umožněném snadném porovnání se konfigurace všech sledovaných fázovačů omezily na čtyři (obr. A až D) a podle hodnot součástí na dvanáct, jak jsou uvedeny v tabulce I.

Pro usnadnění volby typu fázovače jsem sestavil všechny hodnoty užitých součástek do tabulky II (dva křížky značí, že ta která hodnota se v dotčeném fázovači vyskytuje dvakrát).

A nyní k vlastnímu výběru, resp. přípravě jednotlivých součástek. Bylo by jistě příjemné, kdybychom měli k dispozici každou potřebnou součástku přímo v žádané hodnotě; fázovač by pak mohl

Tabulka II. Součásti pro fázovače, sestavené podle hodnot

| Odpor        | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 15k          |    |    |    |    |    |    |    |    |    | xx |    | xx |
| 20k          |    |    |    |    |    |    | xx |    | xx |    |    |    |
| 22k          |    |    |    |    | x  |    |    | xx |    |    |    |    |
| 33k          |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |    |
| 48k          |    |    |    |    |    |    | xx |    |    |    |    |    |
| 50k          |    |    |    |    |    |    |    |    |    | xx |    | xx |
| 60k          |    |    |    |    |    |    |    |    | xx |    |    |    |
| 68k          |    |    |    |    |    |    |    | xx |    |    |    |    |
| 75k          |    |    |    |    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |
| 94k          |    |    |    | xx |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M1           |    |    | xx | xx | x  | x  |    |    |    | xx | xx | xx |
| M114         |    |    |    |    |    |    | xx |    |    |    |    |    |
| M12          |    |    |    |    |    |    |    |    | xx |    |    |    |
| M1247        |    | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M125         | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M1333        |    |    | xx | xx |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M15          |    | x  |    |    |    |    |    | xx |    |    |    |    |
| M198         | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M2           |    |    |    |    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |
| M22          |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |    |    |
| M222         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | xx |    |
| M225         |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |    |
| M45          |    |    |    |    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |
| M486         |    | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M4875        | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M558         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | xx |    |
| M77          | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| M86          |    | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Kondenzátory |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 151          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |
| 380          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |
| 429          |    | xx |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 430          | xx |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 500          |    |    |    |    | xx | x  |    |    |    |    |    |    |
| 560          |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |    |    |
| 596          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 607,5        |    |    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 680          | xx | xx |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 720          |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |
| 730          |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |
| 845          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |
| 892          |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |
| 1k           |    |    |    |    |    | xx |    |    |    |    |    | x  |
| 1k05         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |
| 1k215        |    |    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1k5          |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    | x  |    |
| 1k6          |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |
| 1k69         |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |
| 1k785        |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |
| 2k           |    |    |    |    | x  | x  |    |    |    |    |    | x  |
| 2k15         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |
| 2k43         |    |    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3k           |    |    |    |    | x  | x  | x  | x  |    |    |    |    |
| 3k33         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |
| 4k03         |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |
| 4k11         |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |
| 4k75         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |
| 4k86         |    |    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5k           |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    | xx |
| 5k35         |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |
| 6k           |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    | x  |
| 6k35         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |
| 6k6          |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |
| 7k06         |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |
| 8k06         |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |
| 9k5          |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |
| 10k          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |
| 12k7         |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |    |
| 20k          |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |
| 24k2         |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |
| 28k5         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |
| 30k          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |

mit opravdu minimální rozměry – celý fázovač č. 1 vestavuje se Barker & Williamson do krytu kovové elektronky 6C5, a připojení fázovače do obvodu zasunutím do elektronkové objímky je také jistě výhodné. Jenomže takové součástky bychom museli vybírat z ohromného

počtu kusů velmi blízkých hodnot, abychom se dostali na požadovanou toleranci max. 1 % – a to je nad amatérské možnosti. Malé rozměry fázovače však nejsou funkční podmínkou, budeme proto získávat výsledné hodnoty skládáním. Pro toto skládání jsou ve všech ama-

térských dílnách dobré podmínky. Krabiček s odpory a kondenzátory různých hodnot, více nebo méně systematicky roztríděnými, novými i „omšelymi“, máme jistě každý dost. V kolektivkách a kabinetech se nadto mnohde vyskytují zásoby součástek, získané darem z nadměrných zásob podniků a institucí. Horší je to s měřením – protože natíštěným hodnotám starších nebo skladovaných součástek zásadně nebudeme věřit, a i z nových budeme muset vybírat co nejpřesnější hodnoty z mnohem hrubších výrobních tolerancí. Přesně vzato, čím větší rozptyl v tolerančním poli budou mít jednotlivé součástky, tím lépe pro nás. Ale i to měření lze zvládnout.

Možností získání žádané výsledné hodnoty skládáním je nepřeberné množství, a nejlepším pomocníkem tu je vlastní, pokud možno pružná úvaha. Poměrně nevýhodné je řadit odpory i kondenzátory sériově, protože dochází ke komplikacím se složitějším mechanickým upevněním řetězů. Paralelní řazení kapacit je snadné; při paralelním řazení odporů je obtížnější jen začátek, potřebnou počtářskou zručnost však získáme velmi rychle. Je však rozhodně výhodné připravit si některý z obvyklých grafů pro sčítání vodivosti paralelně řazených odporů – zmechanizuje to vyhledání vzdálenějších, mnohdy opět složených hodnot odporů, potřebných k doplnění nějaké složením již získané hodnoty na hodnotu výslednou.

Jen jako příklad: Potřebujeme odpor M1. Vezmeme ze zásoby všechny odpory M2, pečlivě je změříme a každý označíme procentní odchylkou. Pak skládáme:  $M2 + 5\%$  s jiným, který má  $M2 - 5\%$  a podobně. Nebo: složením dvou odporů jsme již získali hodnotu M11, a paralelním přiřazením třetího odporu  $1\text{ M}\Omega$  se dostaneme na žádanou hodnotu M1; přitom čím větší je hodnota dalšího přiřazeného odporu proti hodnotě, k níž ho přiřazujeme, tím hrubší může být jeho tolerance.

Hledané kapacity zpravidla sestavujeme paralelním spojením jednoho kondenzátoru hodnoty o něco nižší s druhým, slídovým, jehož kapacitu je možno zmenšovat odškrábáním stříbrného polepu v okénku krytu; před odškrábáním musí pochopitelně být spojená kapacita obou kondenzátorů o něco větší než je hledaná hodnota. Někdy se používá i kondenzátorů keramických, jejichž kapacita se zmenšuje odštipováním izolantu i s oběma polepy štipacími kleštěmi; práce je tu však mnohem riskantnější. U hledaných hodnot pod  $1000\text{ pF}$  se základní kapacita nižší, než je hledaná, doplňuje paralelním vzduchovým trimrem, který však zabere dost místa, nebo stlačovacím slídovým trimrem, jaké se kdysi používaly v rozhlasových přijímačích.

Hotový fázovač vestavíme do vhodného stínicího krytu, třeba i improvizovaného z pocínovaného plechu  $0,6\text{ mm}$ . Není výhodné fázovač v krytu zalévat, protože většina zalévacích hmot (Dentacryl, Epoxy) vyvíjí při tuhnutí vnitřní teplo a pnutí a mohlo by dojít ke změnám hodnot součástí.

Nejožehavějším problémem při celém postupu je dostatečně přesné měření výchozích i výsledných hodnot součástek fázovače. Je-li někde v kolektivce, radiokabinetu nebo u známých v odborné opravě televizorů k dispozici můstek

nebo měřič s přesností lepší než 1 %, pak je hej; přípravná práce, tj. proměření, značení a třídění výchozích hodnot součástek však je zdouhavá práce, a ta není vždy možná. Protože však tu prakticky vždy budeme měřit větší počet součástek ve stejné oblasti hodnot, jen v rámci tolerančního pole, můžeme je měřit i na zařízení méně přesném, jednu součástku pak vzít na měřič přesný a zjistit odchylku, o kterou potom budeme korigovat všechny ostatní hodnoty součástek stejně značených. Tak např. proměříme odpory M2 zařízení s přesností řádu 5 %. S pomocí lupy a interpolace si všechny měřené odpory vyřídíme a označíme; jednotlivé hodnoty budou v rozsahu od -10 do +10 %. Změřením jednoho odporu na přesném zařízení zjistíme, že odchylka je -3,5 %; o tuto odchylku korigujeme všechny dříve naměřené jednotlivé hodnoty, a pro další postup použijeme hodnoty opravené.

Při nedostatku jiných prostředků je možno použít metody voltmetru a mikroampérmetru. Co nejcitlivější mikroampérmetr, např. 100  $\mu$ A, ale se stupnicí dělenou na 100 dílků, zapojíme v sérii s měřeným odporem a se zdrojem takového napětí, aby proud byl co nejbližší plné výchylce; pak jeden dílek na stupnici mikroampérmetru je 1 %. Měříme-li proud odporem i napětí zdroje s přesností lepší než 1 %, měříme s dostatečnou přesností i odpor; máme-li k dispozici jeden odpor přesně změřený jako normál, můžeme takto mikroampérmetrem měřit jen odchylky od něj.

Měření kondenzátorů je nejsnazší vysokofrekvenčními metodami: připravíme si několik vhodných indukčností a podle možnosti je přesně proměříme. Spočteme rezonanční kmitočet pro ten který dílek kondenzátor s vhodnou cívkou, i rezonanční kmitočty pro odchylky kapacit od -10 % do +10 %. Okruh rozkmitáme v pomocném, třeba improvizovaném oscilátoru a přijímačem měříme rezonanční kmitočet na základním, nebo lépe na některém vyšším harmonickém kmitočtu: přesnost měření odchylek se násobí řádem harmonické. Výhodné pro tato měření jsou oscilátory bez zpětnovazebního vinutí, např. katodově vázaný oscilátor. Stejně postupujeme i při dobrušování složené kapacity na předepsanou výslednou hodnotu.

Naznačené možnosti kombinování různých dílčích hodnot fázovačů i možnosti jejich měření amatérsky dostupnými metodami si samozřejmě nečiní nárok na úplnost; měly jen nadhodit různé cesty, jimiž se lze dopracovat použitelných výsledků vlastní silou, bez čekání na to, až je někdo udělá za nás.

\* \* \*

Americká společnost Sprague Electric dokončila vývoj nového typu křemíkových tranzistorů MBT - Metal Base Transistor. Mají 10krát vyšší mezní kmitočet a 10krát vyšší odolnost proti poškození zářením. V současné době se vyrábějí tranzistory MBT s mezním kmitočtem 10 GHz. Přechod v tranzistoru je vytvořen velmi tenkou vrstvou kovu - 100 Angströmů - po jejichž oboustranných je krystal křemíku.

Signal 18 (1964), č. 10, str. 58 Há

# Jak si vedu přehled o spojeních

Josef Kadlec, OK1AGN

Již při práci na kolektivní stanici jako PO jsem zjistil, že není známo, se kterou stanicí nebo zemí již naše kolektivka pracovala. QSL listky většinou rozesílají jednotliví operatéři za spojení, která oni uskutečnili a tak se velmi často stane, že se sejdě několik stejných lístků od jedné stanice za spojení uskutečněná jiným operátérem nebo v jiném dnu. Je to způsobeno tím, že se listky zasílají podle staničního deníku, kde z množství zaznamenaných spojení není možno zjistit, ani si pamatovat, zda již bylo se stanicí pracováno a zda jí byl již lístek zaslán.

Rozhodl jsem se proto po obdržení vlastní koncese, že tomuto předejdu a že tedy musím zavést evidenci, abych mohl tuto problematiku sledovat.

| Č. | Země    | QSO se st. | 18 | 3,5 | 7 | 14 | 21 | 28 | 45 | QSO dne |
|----|---------|------------|----|-----|---|----|----|----|----|---------|
| 1  | CSTR    | OK1AGN     |    |     |   |    |    |    |    | 15.62   |
| 2  | INCHIN  | DM285M     |    |     |   |    |    |    |    | 15.62   |
| 3  | 20.150  | SP3KIC     |    |     |   |    |    |    |    | 15.62   |
| 4  | NGON406 | YI3JG      |    |     |   |    |    |    |    | 15.62   |
| 5  | MA24210 | HA15T      |    |     |   |    |    |    |    | 15.62   |
| 6  | RAKUSCO | UE5M2      |    |     |   |    |    |    |    | 15.62   |
| 7  | DANCO   | CE1BX      |    |     |   |    |    |    |    | 15.62   |
| 8  | ANGLE   | GLSH       |    |     |   |    |    |    |    | 27.52   |
| 9  | WALFS   | GW1K5      |    |     |   |    |    |    |    | 15.62   |

potvrzené pásmo nepotvrzené pásmo

Tabulka 1.

Vedení přehledu o počtu spojení se zeměmi DXCC a přehled o potvrzených spojeních na jednotlivých pásmech. Všechny tabulky jsou na formátu A4. Výhodné je používat linkované listy, odpadá pracná linkování.

Při navrhování evidence jsem vycházel z těchto základních požadavků:

1. mít přehled o počtu navázaných a potvrzených spojení s jednotlivými zeměmi podle pásem;
2. při spojeních (hlavně OK) mít možnost okamžitě zjistit, zda jsem již se stanicí pracoval, případně zjistit její bližší údaje (QTH, jméno apod.) zvláště pro práci na VKV;
3. u všech stanic možnost sledovat údaje o datu uskutečněného spojení, odeslání QSL a obdržení QSL. Toto je důležité a potřebné hlavně pro diplomy, a je to nutné sledovat, protože některé naše stanice jsou na QSL doslova nedobytné (např. pro 100 OK VKV, 1,8 apod.);

4. mít přehled o počtu uskutečněných spojení v jednotlivých měsících roku a tím přehled o celkové činnosti na pásmech.

K vedení evidence o spojení používám kroužkový blok formátu A4. Tento je nejvýhodnější proto, že jednotlivé listy se dají vyjmát a tudíž s přibývajícím počtem spojení se dá evidence vkládat dalšími listy rozšiřovat. Mimo to tyto bloky mají celkem tvrdé desky, takže jsou odolné proti opotřebení;

Celá evidence je rozdělena do několika částí podle účelu:

1. Přehled o spojeních s jednotlivými zeměmi světa podle seznamu DXCC.
2. Přehled o počtu uskutečněných spojení v jednotlivých měsících podle jednotlivých pásem.
3. Přehled o spojeních s OK stanicemi.
4. Přehled o spojeních s ostatními stanicemi podle zemí.

ad 1) K vedení přehledu o počtu spojení se zeměmi slouží tabulka 1. Tuto tabulku používám tak, že sem zapisuji pouze první spojení se zemí vůbec, lhostejno na kterém pásmu. Pásmo, na kterém bylo spojení uskutečněno, proškrtnu. Při spojení s toutéž zemí na jiném pásmu toto pásmo již pouze proškrtnu a nepiši již datum spojení ani značku stanice, se kterou bylo spojení uskutečněno. V této tabulce rovněž barevným vyplňováním proškrtnutých pásem vedu přehled o tom, zda mám již toto pásmo potvrzeno.

ad 2) Přehled o počtu uskutečněných spojení v jednotlivých měsících roku a celkové součty za rok apod. vedu v tabulce 2. V tabulce zvláště vedu počet spojení s OK stanicemi na jednotlivých pásmech a zvláště spojení s cizími stanicemi. Jinak je vyplňování této tabulky velmi jednoduché a při jejím vyplňování vycházím vždy z hlášení CW nebo fone-ligy; s kterými musím záznam souhlasit.

ad 3) Při vedení přehledu o spojeních s OK stanicemi je již tato otázka poněkud složitější. Je zde totiž velmi těžko vyhovět současně dvěma požadavkům, tj. moci již v průběhu spojení zjistit, zda jsem se stanicí pracoval a mít současně přehled o dalších údajích o spojení (datum, apod.). Jelikož se oběma těmito požadavkům skutečně nedalo vyhovět formou jedné tabulky, rozdělil jsem tuto evidenci na dvě části. Pro okamžité určení, zda jsem se stanicí již pracoval, používám tabulku 3. Tyto tabulky jsou tři a to vždy pro spojení s OK1, OK2 nebo OK3. Tato tabulka svou formou

| Rok  | Měsíc    | ČSSR |     |   |    |    | Cizina |     |   |    |    | Celkem |
|------|----------|------|-----|---|----|----|--------|-----|---|----|----|--------|
|      |          | 18   | 3,5 | 7 | 14 | 21 | 18     | 3,5 | 7 | 14 | 21 |        |
| 1962 | leden    |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | únor     |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | březen   |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | duben    |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | květen   |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | červen   |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | červenec |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | srpen    |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | září     |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |
|      | říjen    |      |     |   |    |    |        |     |   |    |    |        |

Tabulka 2. Přehled o počtu uskutečněných spojení za měsíce roku a celkové součty v jednotlivých letech

*Tabulka 3. Přehled o uskutečněných spojitkách OK stanicemi. Místo značek lze použít barevných tužek.  $\bigcirc$  1,8 MHz;  $\times$  3,5 MHz;  $\nabla$  145 MHz. Velikost značek je nutno přizpůsobit počtu sledovaných pásem, aby u jedné stanice bylo možné vyznačit spojení na několika pásmech*

vyhovuje všem alternativám značek (dvoupísmenné, třípísmenné, kolektivní). Pásmo, na kterém bylo spojení uskutečneno, určují potom barevnými tužkami v jednotlivých kolonkách. Jelikož ovšem ještě existují značky zvláštní (VKV koncesionářů a třída mládeže), mám k vedení těchto stanic ještě další tabulku, určenou výhradně pro tyto dvě alternativy. Tyto tabulky dají mi tedy okamžitý přehled o tom, zda jsem již se stanicí spojení uskutečnil a další údaje zaznamenávám do tabulek podle jednotlivých pásem. Tyto tabulky používám zvláštní

Pásmo 18 MHz

| Č. | Značka | OSO     |        | OSL     |  | Č. | Značka | OSO |        | OSL   |  |
|----|--------|---------|--------|---------|--|----|--------|-----|--------|-------|--|
|    |        | dne     | odesl. | došel   |  |    |        | dne | odesl. | došel |  |
| 1  | OKTAGS | 13.5.62 |        | 17.6.62 |  | 37 |        |     |        |       |  |
| 2  |        |         |        |         |  | 38 |        |     |        |       |  |
| 3  |        |         |        |         |  | 39 |        |     |        |       |  |
| 4  |        |         |        |         |  | 40 |        |     |        |       |  |
| 5  |        |         |        |         |  | 41 |        |     |        |       |  |
| 6  |        |         |        |         |  | 42 |        |     |        |       |  |
| 7  |        |         |        |         |  | 43 |        |     |        |       |  |
| 8  |        |         |        |         |  | 44 |        |     |        |       |  |
| 9  |        |         |        |         |  | 45 |        |     |        |       |  |
| 10 |        |         |        |         |  | 46 |        |     |        |       |  |
| 11 |        |         |        |         |  |    |        |     |        |       |  |
| 12 |        |         |        |         |  |    |        |     |        |       |  |

pro pásma krátkých vln, kde postačují údaje: číslo spojení – značka stanice – spojení uskutečněno – QSL odeslán dne – QSL došel dne (viz tabulka 4); zvláštní pro pásma velmi krátkých vln, kde tyto základní údaje rozšiřují ještě o určení data spojení ze stálého QTH a z přechodného QTH a doplňují ještě jméno operátora stanice (u stanici jednotlivců), QTH stanice, čtverec a vzdálenost od mého stálého QTH (viz tabulka 6). K této tabulce jsem došel z toho důvodu, že při vyhodnocování soutěží a závodů nemusím se zdržovat měřením vzdáleností, protože okruh stanic dosažitelných ze stálého QTH není tak velký a spojení v každé etapě např. VKV maratónu se opakuje se stále stejnými stani-

|   | 18  | 35    | 7 | 14 | 145 | Jine | QSO<br>dne | QSL<br>odeslání došel |        |
|---|-----|-------|---|----|-----|------|------------|-----------------------|--------|
| 1 | SIL |       |   |    |     |      | 27.6.62    |                       |        |
| 2 | ZDO |       |   |    |     |      | - -        |                       | P 62   |
| 3 |     | SPOT  |   |    |     | .    | - -        |                       |        |
| 4 |     | ZOC P |   |    |     |      | P.C. 62    | E2                    |        |
| 5 |     |       |   |    |     |      | A.B. 62    |                       | Rt. 63 |

Tabulka 6. Spojeni s OK  
stanicemi na VKV

| Č. | Značka  | Jméno/DTH   | QRA    | QRB | od křtu  | Z/P       | odeslán | došel     |
|----|---------|-------------|--------|-----|----------|-----------|---------|-----------|
| 1  | OC1 PCW | Zajímavá 2c | HE 318 | 75  | 15. C 63 | 30. 6. 63 |         | 11. 7. 63 |
| 2  |         |             |        |     |          |           |         |           |
| 3  |         |             |        |     |          |           |         |           |
| 4  |         |             |        |     |          |           |         |           |
| 5  |         |             |        |     |          |           |         |           |

cemi. Vyhodnocování proto provádím pomocí této tabulky.

ad 4) Spojení se stanicemi ostatních zemí vedu podle vzoru tabulky 5. Jednotlivá tabulka je vždy pouze pro jednu zemi a dává přehled o spojeních se stanicemi této země na všech pásmech rovněž s určením již výše uvedených dat. Listy s těmito tabulkami jsou pak zařazovány podle abecedního pořádku.

Na první pohled by se zdálo, že vedení a vyplňování této evidence je velmi pracné a zdoluhavé. Sám jsem se ovšem již přesvědčil, že čas, který ztratím naplňáním stanice do evidence, se mi několikanásobně vrátí tím, že při odeslání QSL nemusím se zdržovat dlouhým vyhledáváním, zda jsem již se stanicí pracoval a mohu tedy QSL odeslat podle této evidence a to tak, že si z evidence vyplíši na QSL značky stanic, se kterými jsem v posledním období pracoval a hodlám jim zaslat lístek. Ostatní údaje, to znamená pásmo, čas apod. doplním ze staničního deníku.

### Příklad používání evidence

a) Na volání CO odpovídá mi nějaká

Tabulka 4. Spojení  
s OK stanicem

| 100 OK 160 m |    |
|--------------|----|
| 12.8.62      | 13 |
| 12.9.62      | 14 |
| 10.10.62     | 17 |
| ↓            |    |
| OK           |    |

*Vzor obálky pro ukládání QSL lístků pro diplomy, kde je potřeba určitý počet lístků jedné země*  
Obálka je formátu A5 z tuhého papíru.

nou formou vyznačeny podmínky diplomu; pro který má obálka služů (100 OK, ZMT, WADM, WAE apod.). Jestliže obdržím QSL potřebný pro některý diplom, na obálce barevně vyznačím, že již QSL je v obálce uloženo. V případech, kdy jde o diplom, pro který je potřeba pouze určitý počet spojení z jedné země (100 OK, DLD), zaznamenávám na obálku počet QSL v obálce uložených. To dává potom okamžitý přehled, kolik QSL do splnění diplomu ještě potřebuji. Mohu se potom na tato spojení zaměřit, případně podle dříve popsané evidence zkontrolovat, která stanice ještě lístek nezaslala a písemně, ústně, příp. osobně zaurgovat.

\* \* \*

Na nedávném zasedání švýcarského národního komitétu URSI (Mezinárodní unie pro vědeckou radiotechniku) ve Fribourgu upozornil vedoucí curyšské astronomické observatoře prof. W. Waldmeier, že v období říjen-listopad 1964 bylo dosaženo minimima sluneční činnosti. V souvislosti s tím se dá očekávat postupné zlepšování podmínek šíření dekametrových vln.

*M. 7.*

**ZMT**

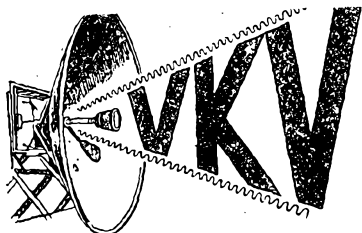
|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| OK1 | UC2 | UR2 |
| OK2 | UD6 | DM4 |
| OK3 | UF6 | DM4 |
| UA  | UG6 | DM4 |
| UZ  | UHH | SP1 |
| UA1 | UIB | SP1 |
| UA2 | UIB | SP1 |
| UA3 | UL7 | YO1 |
| UA4 | UMH | YO2 |
| UA5 | UMH | YO2 |
| UA9 | UO5 | YU1 |
| UA0 | UP2 | YU2 |
| UA5 | UK2 | YU2 |

lístek uložen  
v odděle

spojení navázáno  
lístek zatím  
nedošel

Vzor obálky pro ukládání QSL listků pro diplom, který má podmínky, jež lze vyjádřit tabulkou.

Obálka je formátu A5 z tuhého papíru.



Rubrika vede Jindra Macoun, OK1VR

## VKV DX ŽEBŘÍČEK

(stav k 31. 12. 64)

| 145 MHz  |         |    |    |      |
|----------|---------|----|----|------|
| OK2LG    | 1560 km | MS | 11 | zemí |
| OK2WCG   | 1540 km | A  | 19 |      |
| OK1VR/p  | 1518 km | T  | 20 |      |
| OK1VHF   | 1355 km | T  | 15 |      |
| OK1DE/p  | 1320 km | T  | 18 |      |
| OK1IHJ   | 1290 km | T  | 7  |      |
| OK1GA    | 1280 km | T  | 12 |      |
| OK2KOS   | 1280 km | T  | —  |      |
| OK1AHO   | 1250 km | T  | —  |      |
| OK1BP    | 1235 km | T  | —  |      |
| OK1VCJ   | 1235 km | T  | 10 |      |
| OK1ACF   | 1225 km | T  | 11 |      |
| OK1VBK   | 1225 km | T  | —  |      |
| OK1VDQ/p | 1220 km | T  | 13 |      |
| OK1AZ    | 1170 km | T  | 8  |      |
| OK1VCW   | 1165 km | T  | 7  |      |
| OK1VCX   | 1160 km | T  | —  |      |
| OK1RX    | 1160 km | T  | 9  |      |
| OK1AMS   | 1155 km | T  | 9  |      |
| OK1KHI   | 1155 km | T  | —  |      |
| OK1VKA   | 1155 km | T  | 5  |      |
| OK1QI/p  | 1120 km | T  | 11 |      |
| OK1EH    | 1025 km | A  | 15 |      |
| OK2OS    | 1015 km | A  | 7  |      |
| OK1VDM   | 1015 km | A  | 10 |      |
| OK1VBG/p | 990 km  | T  | 7  |      |
| OK1ADY   | 920 km  | T  | 6  |      |
| OK1VBN   | 917 km  | T  | 7  |      |
| OK1ADW   | 910 km  | T  | 7  |      |

Většinu změn v pořadí stanic na 145 MHz ovlivnily vynikající podmínky koncem října minulého roku. Škoda, že nám ještě některé stanice v přehledu chybí. Věřme, že se nám co nejdříve přihlásí, abychom je do žebříčku mohli zařadit. V porovnání s obdobnými přehledy zahraničními jsou dnes na 145 MHz naše úspěchy velmi dobré, a to jak co do překlenutých vzdáleností, tak co do počtu zemí, se kterými jsme již měli spojení na 145 MHz. Pro srovnání, ON4FG je v Evropě se svými 26 zeměmi na prvním místě. Následují G3LTF - 24, UA1DZ - 22 zemí, G3HBV a G5YV - 21, OK1VR - 20, G3CCH a OK2WCG - 19. Za zmínku stojí, že OK1VR má svých 20 zemí jen troposférickým šířením, zatímco ostatní si zvyšují počet zemí odrazy od meteorických stop.

Pro pásma vyšší platí stále to, co bylo řečeno minule. Se zlepšením na 433 MHz můžeme počítat jen tehdy, když budeme mít pohotovostní zařízení na toto pásmo, nebudeme na úspěchy dlouho čekat. Přiznivých podmínek jsme zatím využívali jen na 145 MHz, protože na 70 cm nebyl zatím nikdo QRV, resp. se o spojení nepokoušel.

## VKV maratón 1965

Stav po 1. etapě

| 1. Pásmo 433 MHz — celostátní pořadí   |      |             |     |  |
|----------------------------------------|------|-------------|-----|--|
| 1. OKIAZ                               | 300  | 4. OK1VEZ   | 12  |  |
| 2. OK1KRC                              | 66   | 5. OK2BDK   | 6   |  |
| 3. OK1KPR                              | 56   | 6. OK2KOG   | 6   |  |
| 2. Pásmo 145 MHz/p — celostátní pořadí |      |             |     |  |
| 1. OK1VHF                              | 3348 | 3. OK2KJU/p | 992 |  |
| 2. OK3KTO/p                            | 1476 | 4. OK3CAF/p | 960 |  |

Diplomy získané československými VKV stanicemi ke dni 28. II. 1965: VKV 100 OK: č. 119 OK1AGE, č. 120 OK1KHI, č. 121 OK1KVR a č. 122 OK2LG. Všechny za pásmo 145 MHz. VKV 200 OK: Doplnovací známku k diplomu č. 122 obdržel OK2LG. 144 MC.CCC: č. 206 OK1AHO, č. 207 OK1GA, č. 209 OK3KII a č. 210 OK1VAM. VHF 6: OK1NG

## 3. pásmo 145 MHz — krajská pořadí

| Středočeský kraj                                                                                                                                                                                           |      |          |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|--|
| 1. OK1VCW                                                                                                                                                                                                  | 1672 | 3. OK1OJ | 1206 |  |
| 2. OK1KKD                                                                                                                                                                                                  | 1520 | 4. OK1HJ | 1134 |  |
| OK1VMS 1116, OK1KHI 1116, OK1AZ 1024, OK1UKW 658, OK1VCA 500, OK1KRC 410, OK1KNV 390, OK1KBL 336, OK1QI 312, OK1AFY 296, OK1VEZ 234, OK1BD 230, OK1VHK 136, OK1KKL 132, OK1AAV 114, OK1MA 104, OK1KIR 100. |      |          |      |  |

| Jihočeský kraj |     |           |     |  |
|----------------|-----|-----------|-----|--|
| 1. OK1WAB      | 456 | 3. OK1VJB | 192 |  |
| 2. OK1VFK      | 408 | 4. OK1ANV | 126 |  |

| Západočeský kraj |     |           |   |  |
|------------------|-----|-----------|---|--|
| 1. OK1VGJ        | 420 | 3. OK1VHN | 4 |  |
| 2. OK1PF         | 108 |           |   |  |

| Severočeský kraj                               |      |           |     |  |
|------------------------------------------------|------|-----------|-----|--|
| 1. OK1KPU                                      | 1340 | 3. OK1KEP | 600 |  |
| 2. OK1KLE                                      | 720  | 4. OK1AKP | 352 |  |
| OK1KLC 256, OK1AMO 232, OK1BZ 216, OK1KLR 210. |      |           |     |  |

| Východočeský kraj                                                                              |      |           |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|------|--|
| 1. OK1VCJ                                                                                      | 1896 | 3. OK1ACF | 1420 |  |
| 2. OK2TU                                                                                       | 1892 | 4. OK2KAT | 644  |  |
| OK1ABX 528, OK1KTW 360, OK1VAA 344, OK1KGO 168, OK1KOR 156, OK1KHK 126, OK1VGU 114, OK1KUJ 90. |      |           |      |  |

| Jihomoravský kraj                                                                                        |      |           |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|------|--|
| 1. OK2LG                                                                                                 | 1580 | 3. OK2VCK | 1206 |  |
| 2. OK2VHI                                                                                                | 1314 | 4. OK2VKT | 624  |  |
| OK2BCZ 608, OK2VHB 468, OK2VJK 430, OK2LB 320, OK2VP 288, OK2BEY 264, OK2KHY 224, OK2VDB 114, OK2BDV 26. |      |           |      |  |

| Severomoravský kraj             |     |           |     |  |
|---------------------------------|-----|-----------|-----|--|
| 1. OK2TF                        | 980 | 3. OK2GY  | 600 |  |
| 2. OK2JI                        | 840 | 4. OK2KOG | 420 |  |
| OK2KTK 42, OK2VFW 28, OK2KRT 6. |     |           |     |  |

| Západoslovenský kraj               |     |           |     |  |
|------------------------------------|-----|-----------|-----|--|
| 1. OK3CBK                          | 868 | 3. OK3KNO | 770 |  |
| 2. OK3KI                           | 840 | 4. OK3VCH | 540 |  |
| OK3KDD 240, OK3KEG 200, OK3KBP 72. |     |           |     |  |

| Středslovenský kraj             |     |           |     |  |
|---------------------------------|-----|-----------|-----|--|
| 1. OK3IS                        | 280 | 3. OK3YE  | 148 |  |
| 2. OK3LC                        | 192 | 4. OK3KTO | 96  |  |
| OK3KBB 60, OK3CFD 52, OK3PB 16. |     |           |     |  |

| Východoslovenský kraj                                                                                          |     |           |     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|-----|--|
| 1. OK3CAJ                                                                                                      | 240 | 3. OK3VBI | 162 |  |
| 2. OK3EK                                                                                                       | 198 | 4. OK3CEE | 150 |  |
| OK3VAH 126, OK3KWM 120, OK3VDH 108, OK3VEB 96, OK3CDI 80, OK3WFF 72, OK3CFU 66, OK3VFH 16, OK3FK 16, OK3VGE 8. |     |           |     |  |

Pro kontrolu zaslaly deník stanice OK2BX a 2VGT.

I. etapa VKV maratónu 1965 skončila se 105 hodnocenými stanicemi. Není to jistě málo jako celkový počet, ale podléhá-li se na počty účastníků v jednotlivých krajích, je na první pohled zřejmé, že přamoulu zásluhu na tom mají kraje Jihočeský, Západočeský a částečně také Severomoravský. Oproti loňskému roku se v letošním maratónu setkáváme s mnoha novými stanicemi, ale mnoho stanic z minulého roku v letošních výsledcích neal. Jsou to hlavně stanice, které v minulém ročníku se umístily na předních místech nebo ty, které při mimořádných podmínkách v říjnu 1964 pracovaly se vzdálenými evropskými stanicemi. Pravděpodobně se domnívají, že jejich opětná účast v letošním ročníku jim nemůže nic nového přinést. Tento názor není jistě možno považovat za neoprávněný. Z došlých deníků zjistíme, že kromě stanic uvedených v jednotlivých pořadích, se 1. etapa VKV maratónu 1965 zúčastnily tyto další stanice: OK1AGN, 1AKF, 1AMJ, 1VBV, 1VDU, 1VFB, 1VGN, 1VGV, 1VKV, 1KCO, 1KPA, 1KRY, 2AJ, 2VAR, 2VCZ, 2WBL, 3QO, 3XO, 3CAK, 3CAT, 3CCX, 3VBY a 3KTR. To jsou stanice, u kterých je zjištěno, že předávaly soutěžní kódy na 145 MHz a na 433 MHz, kde je také málo soutěžících, nedošel deník od stanic OK1ADY a 1KCO.

Podmínky během této etapy byly jedny z nejhorších a tak jen 11. ledna a 6. února bylo možno hovořit o průměrných podmínkách. Tak jako každé podmínky, i tyto využily stanice podle svých možností a schopností. Pravidelný provoz na 433 MHz se pomalu, ale jistě stává pravidlem. Zásluhu na tom má OKIAZ, který organizuje pravidelně každý pátek od 20.00 do 21.00 SEČ provoz na tomto pásmu. Díky častému vysílání OK1VHF z Bouřňáku a OK1KAM z Jizerských hor má každá stanice v Čechách možnost navazovat vzdálenější spojení i za neptiznivých podmínek na 433 MHz. Škoda, že stanice OK1KAM, která pravidelně vysílá z přechodného QTH na obou pásmech, nesoutěžil ve VKV maratónu na 145 MHz. Pravidelné vysílání z vhodné kóry v Jizerských horách by jí jistě přineslo pěkné umístění.

Tak jako na konci VKV maratónu 1964, tak i v letošní první etapě je na druhém místě v počtu soutěžících stanic Východoslovenský kraj. Na třetí místo se dostal Jihomoravský kraj, kde značně srovnal počet soutěžících stanic a pořadí v tomto kraji zatím vede známý OK2LG. Východočeský kraj, který býval dříve na druhém místě v počtu soutěžících stanic je nyní až čtvrtý. Velmi dobře se rozbíhl VKV maratón nyní také ve Středslovenském kraji, kde začalo vysílat mnoho nových stanic a počet soutěžících se téměř zdvojnásobil. V této souvislosti pracovaly některé středosloven-

ské stanice poprvé s OK2 a některé z nich měly možnost navázat spojení i s OK1. Aktivně zde nyní pracují kromě OK3CCX stanice: OK3KTO 144,87; OK3IS 144,32; OK3YE 144,65; OK3KBB 144,9; OK3XO 144,83; OK3PB 144,67; OK3CFD 144,878 a OK3LC 144,605 MHz. Tyto stanice slyší mnoho moravských stanic a rády by s nimi navázaly spojení.

Několik poznámek ze soutěžních deníků stanic, které pracovaly během první etapy VKV maratónu 1965:

OK2KJT/p: Zazížděl skutečnost, že se vůbec nepracuje na pásmu 433 MHz. I když jsme nemohli pracovat soutěžně na tomto pásmu, snažili jsme se alespoň podpořit provoz na 433 MHz. Výsledkem této snahy byla celkem tři spojení na tomto pásmu. Zlá se nám to na Moravu trochu málo.

OK1VFK: Poslouchám zde mnoho stanic, ale nemohu se dovolat např.: OK1AJU, OK1KPU, OK1HV, OK1AZ, atd. Vzhledem k tomu, že tak málo stanic směřuje své antény na jižní Čechy, doporučoval bych aby za každé spojení s Jihočeským krajem se dávala zvláštní přémie - 1 karton budějovického ležáku. To jistě snad by pomohlo. Jinak se mi maratón líbí, až na to, že tak málo stanic z našeho kraje soutěží.

OK2VHI: První etapa proběhla kromě dvou dnů za nepříznivých podmínek. Nedovolal jsem se několika stanic, které by ještě počet násobiců i bodů zvýšily. Šlo o stanice OK3CAF/p - KJ, SP9AIP - JK a OK1VHF - GK, kterého jsem posluchoval fone. Zúčastňuji se VKV maratónu poprvé a jsem s průběhem zápolení spokojen.

OK2VCK: Marně jsem volal OK1VHF - GK, OK1VAK/p - HI a SP9AIP - JK, což by znamenalo další zvýšení počtu bodů.

OK2TF: Líbí se mi nový způsob hodnocení.

OK3EK: Slyšel jsem HG4KYJ JGO5j 145,05 MHz; HG4KYV 144,02 MHz; HG8WV a HG8QE KG18. Byly by to další dva násobce. Nebylo možno se jich dovolat fone ani CW. (Spolu s OK3VAH si stěžují na to, že nebyl vůbec slyšet OK3MH ze Sniny, který představuje pro všechny Východoslovenské stanice další násobic - LI.)

Na závěr jedno radostné oznámení. Krajská sekce radia Severočeského kraje správně pochopila význam VKV maratónu pro rozšíření pravidelného provozu na VKV a rozhodla se odměnit první tři stanice svého kraje za dobré umístění ve VKV maratónu 1964. Najde se ještě některá krajská sekce radia a ocení celoroční činnost svých stanic na VKV? OK1VCW

## IQSY

Připomínáme všem, že spolupráce radioamatérů v rámci Mezinárodního roku klidného Slunce. 1964-65 pokračuje i v letošním roce. Pro VKV amatéry je úkolem č. 1 dálkové šíření VKV troposférou. Jde o to, registrovat poslech či spojení se stanicemi vzdálenými přes 300 km. Formuláře s předtištěnými rubrikami si vyžádáte na URK. Jinak platí informace uveřejněné v AR č. 1,2,3,6,4.

Je škoda, že po zkušenostech z uplynulého roku musíme konstatovat, že čs. radioamatéři zůstávají této morální povinnosti lépe u vědomí. Je žádoucí, abychom si také uvědomili, že dnes se v mezinárodním měřítku již nehodnotí úroveň radioamatérské činnosti jen soutěžími, umístěním a účastí v nich, ale i zájmem o rakovinu činnosti na radioamatérských pásmech, která přispívá k všeobecnému poznání nových vědeckých zákonitostí. V tomto směru bychom měli alespoň letos, v závěru IQSY, vyvinout větší snahu.

Při této příležitosti pokládáme za správné počítat za soustavnou práci v uplynulém roce dvěma nejlepšími:

s. Kučerovi - OK1BP, s. Ludačkoví - OK1US. OK1BP zaslal pravidelně zprávy o dálkovém šíření na 145 MHz, OK1US o šíření na 21 a 28 MHz.

Rakousko: Obdrželi jsme dopis od vídeňské stanice OE1JOW, op. Otto Jurek, který nám mimo jiné zaslal seznam aktivních rakouských VKV stanic z distriktu OE1. OE1JOW kromě

## Oprava podmínek pro diplom Kosmos

V AR 1/65 byly otřeseny podmínky pro získání diplomu Kosmos. Chybně byla přeložena část, týkající se jednotlivých tříd tohoto diplomu. Opravte si laskavě tu část podmínek, která je nyní uváděna ve správném znění.

I. třída - za 30 potvrzených spojení s 15 zeměmi, z toho musí být alespoň 10 spojení s 5 zeměmi (teritorií) SSSR. Za spojení s každými dalšími 5 zeměmi se vydává doplnovací známka.

II. třída - za potvrzených 20 spojení s 10 zeměmi, z toho musí být alespoň 6 spojení s 3 zeměmi (teritorií) SSSR.

III. třída - za 5 potvrzených spojení s 5 zeměmi, z toho musí být alespoň 2 spojení s 2 zeměmi (teritorií) SSSR.

## II. subregionální závod 1965

Závod probíhá ve dnech 1. a 2. května 1965. Ostatní podmínky jsou stejné s těmi, které byly otisknuty v AR 4/63. Deníky musí být zaslány do 8. května 1965 na adresu VKV odboru ÚSR. Nezapomeňte, že sportovní termín „stálé QTH“ je definován přesně v AR 12/63!

Vysílání ze svého stálého QTH pracuje také od OE3EC jako OE3JOW a těší se na spojení s našimi stanicemi.

|      |         |       |
|------|---------|-------|
| 1JOW | 144,027 | 1I52d |
| 1EV  | 120     | 1I62b |
| 1ND  | 138     | 1I62b |
| 1OP  | 300     | 1I62b |
| 1WVA | 360     | 1I62a |
| 1KN  | 450     | 1I62b |
| 1MHW | 450     | 1I62c |
| 1BEW | 450     | 1I62b |
| 1LV  | 640     | 1I62c |
| 1MKW | 640     | 1I62b |
| 1MOA | 640     | 1I62j |
| 1WD  | 700     | 1I62a |
| 1MPW | 740     |       |
| 1SEW | 145,000 | 1I62c |
| 1OEW | 145,050 | 1I62j |
| 1BKW | 200     |       |
| 1NEW | 240     | 1I62g |
| 1HZ  | 275     | 1I62b |
| 1HQ  | 300     | 1I62c |
| 1MWW | 320     | 1I62h |
| 1LHW | 400     | 1I62g |
| 1NLW | 400     | 1I62a |
| 1NL  | 500     | 1I62j |
| 1MPW | 600     | 1I52d |
| 1BMA | 800     | 1I62b |
| 1FWA | 800     | 1I62b |
| 1AE  | 980     |       |
| 1WG  | vfo     | 1I53f |

## XXII. SP9 Contest VHF

### A. Stálé QTH

|            |        |             |      |
|------------|--------|-------------|------|
| 1. OK2KOG  | 13 166 | 43. OK2BEY  | 2465 |
| 2. OK1KPR  | 12 740 | 49. OK2VDZ  | 2115 |
| 3. OK2TU   | 10 543 | 51. OK1KLR  | 1973 |
| 4. HG2RD   | 10 525 | 57. OK2KTK  | 1882 |
| 5. OK1KCO  | 9574   | 58. OK2BFI  | 1838 |
| 6. DM3SSM  | 8884   | 60. OK2JJ   | 1804 |
| 7. OK1VHF  | 8390   | 63. OK2KNZ  | 1718 |
| 8. OK2WEE  | 7280   | 67. OK2VBU  | 1522 |
| 9. OK1GA   | 7273   | 68. OK1VGO  | 1518 |
| 10. SP6XA  | 7091   | 69. OK2VAR  | 1497 |
| 11. OK2LG  | 6420   | 70. OK3KDD  | 1470 |
| 22. OK2VHI | 4490   | 71. OK2VDO  | 1420 |
| 23. OK1AGE | 4115   | 72. OK2VFW  | 1409 |
| 24. OK2KOV | 4064   | 74. OK2KCO  | 1315 |
| 25. OK1VBK | 4062   | 75. OK1VAF  | 1269 |
| 26. OK3YY  | 4032   | 76. OK2VKT  | 1232 |
| 29. OK1AZ  | 3760   | 79. OK1KRE  | 1170 |
| 31. OK1VGP | 3661   | 89. OK2WBL  | 994  |
| 32. OK2KZP | 3659   | 91. OK2VGT  | 986  |
| 34. OK1HJ  | 3460   | 92. OK3CAJ  | 817  |
| 37. OK1VKA | 2987   | 95. OK2KEZ  | 660  |
| 38. OK3KII | 2956   | 99. OK3IS   | 471  |
| 39. OK1KEP | 2664   | 100. OK3HO  | 441  |
| 41. OK1AGN | 2645   | 105. OK2VCZ | 253  |
| 42. OK2KHY | 2475   | 108. OK1DE  | 150  |

Celkem hodnoceno 109 stanic.

### B. Přechodné QTH

|             |        |             |      |
|-------------|--------|-------------|------|
| 1. OK2KWS/p | 56 794 | 6. OK3CAF/p | 6254 |
| 2. OK1KKL/p | 34 556 | 7. HG6KVB/p | 5117 |
| 3. OK1KAM/p | 23 626 | 8. OK1VHK/p | 1120 |
| 4. SP9MM/p  | 10 468 | 9. DM3XZL/p | 809  |
| 5. OK2KJT/p | 9356   |             |      |

Celkem hodnoceno 9 stanic.

### C. Posluchači

|               |    |               |    |
|---------------|----|---------------|----|
| 1. SP9-1145   | 96 | 6. OK1-3205/p | 23 |
| 2. SP9-1108   | 71 | 7. SP9-1165   | 20 |
| 3. SP9-1094   | 60 | 8. SP9-1164   | 18 |
| 4. OK1-13 936 | 52 | 9. SP6-6065/p | 5  |
| 5. OK1-3227   | 40 |               |    |

Celkem hodnoceno 9 stanic.

Stance vytištěné pultučně pracovaly a byly hodnoceny na obou pásmech. Celkem bylo hodnoceno 127 stanic, z toho 54 stanic OK, 34 stanic SP, 17 stanic DM, 17 stanic HG, 2 stanic UP2 a 1 stanice OE.

Nehodnocené stanice: OK1AZ, OK1DE, OK1ACF, OK1AFY, OK1VGV, OK1VHF, OK1KPU, OK2KCO, OK2KOV, SP9AFI a SP9AVQ.

Deník nezaslaly československé stanice: OK1KEZ, OK1AGM, OK1KRY, OK1ADI, OK1VGN, OK1KBL, OK1VCA, OK2KTB, OK2BBS, OK2RO, OK3CEE, OK3YE a OK3CBN/p.

Diplomy obdrželi tyto československé stanice: OK2KOG, OK1KPR, OK2TU, OK2KWS/p, OK1KKL/p, OK1KAM/p, OK1-13936, OK1-3227 a OK1-3205/p.

Stanice, které jsou uváděny jako nenodocené, se dopustily většinou přestupku v tom, že se na pásmu 145 MHz předávaly, což nepřipouští odstavec 11. soutěžních podmínek XXII. SP9 Contest VHF. Protože podmínky tohoto závodu přišly pozdě, byly soutěžní podmínky pro AR 9/64 opsané se změněným datem podle podmínek XXI. SP9 Contestu VHF. Na to doplnily hlavní stanice OK1VHF a OK1AZ, které se měly umístit na 1. a 2. místě v kategorii ze stálého QTH. OK1VCW

## Weinheim 1964

Právě tak jako v jiných oborech, jsou i v oboru techniky velmi krátkých vln všechny konference nebo sympozia zrcadlem současných problémů na straně jedné, a vhodnou příležitostí k propagaci nového na straně druhé. Je to tak mezi profesionály i amatéry. Každoroční weinheimské shromáždění VKV amatérů je považováno i u nás za významnou událost tohoto druhu. A právě proto, že se tam VKV amatéři vždy zabývají technicky neaktuálními problémy, považujeme za správné referovat o této události každoročně i v naší rubrice.

Tranzistorizaci přijímačů na VKV není dnes již třeba v NSR propagovat. O výhodách a výborných technických parametrech tranzistorovaných vstupů i na těch nejvyšších kmitočtech se hovořilo již v předchozích letech. Tranzistory umožňují dnes již stavbu tranzistorových vysílačů. Vyčerpávající referát na toto téma přednesl Ulrich Rohde (syn známého výrobce vynikajících měřicích přístrojů). Během referátu uvedl celou řadu praktických a vtipných zapojení.

DLTAC jako reprezentant fy Rohde & Schwarz ukázal a předvedl některé přístroje, které firma vyrábí. Jeho vystoupení mělo velký ohlas zvláště mezi těmi, kteří jinak nemají příležitost nahlédnout do tak konstruktivně komerčně vyráběných měřicích přístrojů na VKV. Předvedenými přístroji pak během konference proměňují cena zařízení, která si účastníci přinesli s sebou. Je jisté pozoruhodné a chvalyhodné, když taková firma projeví zájem tohoto druhu.

DJ2BC, Dr. Lange-Hesse je stálým hostem na každém weinheimském zasedání. I tentokrát se zmínil o dalších pozoruhodných závěrech, získaných statistickým zpracováním radioamatérských pozorování šíření VKV. Zde je třeba připomenout, že DJ2BC při publikaci svých prací ve vědeckých časopisech neopomíná zdůraznit záslužnou práci VKV amatérů.

Velmi zajímavou přednášku měl prof. Mühleisen z univerzity v Tübingenu (Švýcarsko). Hovořil o tzv. „tropopauza-efektu“ při šíření VKV troposférou, který byl náhodně objeven ve Švýcarsku (o tomto jevu seznámíme naše čtenáře v některém z příštích čísel). Velmi ocenil spolupráci radioamatérů při realizaci tzv. ARBA - projektu. V rámci této akce bylo za účelem podrobnějšího výzkumu tropopauza-efektu vypuštěno během uplynulého roku několik sondážních balónů s vysílači 145 MHz. Zpracováním zpráv o poslechu těchto signálů z těchto vysílačů byl získán zajímavý materiál.

Program sobotního večera byl zpeřten výborným barevným filmem o práci EME-týmu ve Švýcarsku, který natočil HB9RF. Mj. ukázal velmi názorné amatérskou výrobu 5 m parabolického reflektoru. HB9RG předvedl magnetofonové záznamy, pořízené během spojení se stanicí KP4BPZ na Portoriku v pásmu 433 MHz.

V dalším referátu U. Rohdeho byl velmi srozumitelně a do nejmenších detailů popsán velmi citlivý tranzistorový přijímač na 145 MHz.

DL6HA hovořil o problémech SSB provozu na VKV a DJ1SB připomněl všem přítomným znovu akci IQSY. Jedním z nejdůležitějších úkolů je věnovat co největší pozornost troposférickému šíření.

U příležitosti weinheimské konference se účastníkům (bylo jich téměř 300) představil nový VKV-manager DARC - Erwin Klein, DL1PS, který až do voleb v příštím roce bude zastávat tuto funkci místo odstoupivšího Dr. K.G. Lickfelda. DL3FM byl VKV-managemem přes 10 let a má nemalý podíl na úspěšném rozvoji radioamatérské činnosti na VKV v NSR a sousedních zemích. Předsedou stálého VKV komitétu I. oblasti IARU však zůstává DL3FM inádale.

Nový VKV-manager seznámil přítomné se svým programem i se svými spolupracovníky, které si vybral pro zvládnutí rozsáhlé agendy VKV odboru. Jsou to: DJ1SL a U. Rohde pro technické záležitosti, DJ5QT pro soutěže a závody, DL9AR pro diplomy a DL6HA pro zahraniční korespondenci. Příští jubilejní X. konference bude ve Weinheimu opět tradičně třetí sobotu v neděli v září 1965.

## VI. ročník Vánočního závodu Východočeského kraje

| Poř. Značka | QSO | bodů   | okres | třída | diplomu |
|-------------|-----|--------|-------|-------|---------|
| 1. OK1QI/p  | 122 | 14 500 | 7     | II    |         |
| 2. OK1KIY/p | 109 | 8680   | 10    | I     |         |
| 3. OK1KKD   | 109 | 8663   | 10    | I     |         |
| 4. OK1VMS   | 105 | 7268   | 10    | I     |         |
| 5. OK1DE    | 103 | 6737   | 10    | I     |         |
| 6. OK1VBO/p | 75  | 6136   | 8     | I     |         |
| 7. OK1CA    | 94  | 6092   | 11    | I     |         |
| 8. OK1HJ    | 90  | 5236   | 8     | I     |         |
| 9. OK1AWP   | 65  | 5071   | 7     | II    |         |
| 10. OK1VFB  | 81  | 5001   | 7     | II    |         |

ceno bylo 167 stanic. Pro kontrolu bylo použito deníků těchto stanic: DM3JEL, SP9AGV, SP6XA, OK1EH, OK1RS, OK1WDR, OK2BEC, OK2BFN, OK3JM.

Deníky nezaslalo 56 stanic, z toho 16 z OK.

Co o závodě napsal: OK1QI: Rok od roku mohutnější. Dlouho jsem se na něj připravoval, byl problém s vahou zařízení jak podle soutěžních, tak nosičských podmínek.

OK1ATV: Podmínky šíření byly nejhorší v letošním podzimě. Nedala se dělat delší spojení jak 150 km. Je to závod tak rychlý, že PD je proti tomu rekreace.

OK1VMS: Závod ztrácí rok od roku na své kvalitě díky velkému rušení, které je v pásmu způsobeno množstvím pracujících stanic. Toto je znát zejména v Praze, kde velké množství stanic znemožňuje navázání delších spojení.

OK1VBK: Vše dobře, až na malou účast pražských stanic.

OK1VEZ: Pokud se neupraví rozmlstění stanic na pásmu v Praze, tak pro stanice, které nemají výhodné QTH nebo jsou v blízkosti silných stanic, nemá význam závod jet. Závod je dobrý a hodné úspěchů jeho pořadatelům.

OK1VKV: Speciálně v Praze to dopoledne nebylo k vydržení. Prosadily se jen stanice s velkými příkonky a další se nedaly pobrat. Co tedy se po pásmu ladit jako na KV? Že to jde, mohu dokázat. Používám VFX a dobře to chodí. (Pozn. poř.: O tom jsme přesvědčení, propagujeme tento způsob, ovšem právě v Praze je jím nejvíce opovrhováno. A je to jediné řešení.)

OK1DE: Závod se skutečně stává populárním soutěží, a to i za hranicemi. Škoda jen, že zahraniční stanice zase odraď nemožnost zasáhnout nějak vážněji do závodu. Provoz je už dnes pouze telefonický a téměř nikdo neposlouchá pro vzdálenější stanice, každý seká jen co největší počet spojení. Škoda, že podmínky byly špatné. Tak špatné jsem ještě nezažil v žádném závodě.

OK1VBG: Ocenění zasluhuje početná účast stanic z NDR. Pracoval jsem s devíti různými DM stanicemi. Naopak scházelo mnoho známých OK stanic. Přeji všem soudruhům, kteří organizují tento závod, mnoho štěstí a v roce 1965 a při příštím ročníku naslyšenou.

OK1HJ: Závod si získal velkou popularitu a zúčastňuje se ho stále více a více stanic.

OK1KPA: Závod jako rychlostní je velmi oblíben.

OK1AHO: Začátkem závodu nastalo silné zhoršení podmínek. Bylo velmi obtížné pracovat se stanicemi Východočeského kraje, neboť na pásmu bylo silné QRM. Jinak se mi průběh závodu velmi líbil až na běžné, stále se opakující nedostatky v provozu některých stanic.

OK1KNV: Těšíme se na další ročník závodu. Přejeme všem východočeským amatérům hodně úspěchů osobních i sportovních v roce 1965.

OK1AFY: Škoda, že byly tak špatné podmínky, jinak se mi závod velmi líbí, hlavně jeho organizace, není dlouhá a mezi etapami je přestávka.

OK2BCP: Domnívám se, že stanice málo směřovaly na Moravu.

OK2JJ: Závod je velmi pěkný a byl hezkým zpeřstřením vánočních svátků. Takových závodů a krátkých etapami v jednom dni by mohlo existovat více.

OK2KK: Podmínky byly velmi špatné. OK1VGI: Závod by mohl dříve začít a dříve skončit. Polední přestávka je ubí.

OK1ABO: Závod je hezký. Podmínky šíření špatné.

OK1VGF: Závod se mi velmi líbí a těším se na příští.

VKV odbor Vč krajské sekce radia děkuje všem stanicím za účast a těšíme se na slyšenou v příštím ročníku.

Závod byl vyhodnocen 17. ledna 1965.



## Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko OK1SV

## Kdo může dosáhnout povolení k vysílání s příkonem až 1 kW?

Díky pochopení ministerstva vnitra, kontrolní služby radiokomunikační, octi se v podmínkách pro amatérské stanice radioelektrické platné od 1. května 1961 v článku VII. odstavce, který dává možnost výjimečně povolit zvýšený příkon až do 1 kW. Toto výjimečné povolení se vydává pouze na doporučení Ústředního kontrolního sboru.

Důvodem pro možnost mimořádného vydávání povolení zvýšeného příkonu je, aby špičkové radioamatéři-závodníci se mohli účastnit mimorodných závodů jako rovnocenní partneři s radioamatéry těch států, kde příkon 1 kW je normální hranicí povoleného příkonu, jako je tomu např. ve Spojených státech amerických.

Proti tendenci zvyšování příkonu však mluví skutečnost, že v celém světě i ve Spojených státech

1 kW maximálně dovoleného příkonu považují za nepřiměřeně přehnaný. Například jedním z posledních článků je F. A. Phillips, W4LCY, v 7. čísle QST 1964, který mimochodem byl významným jako nejlepší v měsíci. V tomto článku doporučuje autor, že tento příkon byl oprávněn v dobách jiskrové telegrafie a že za dnešního stavu techniky je již přehnaný a škodlivý, protože se stává brzdou pokroku. Doporučuje omezit ho na 250 W.

Dosavadní zkušenosti s vydáváním mimořádných povolení nejsou příliš slibné. Za prvé, držitelé mimořádných povolení se zpravidla nenalézají v čele tabulek účastníků mezinárodních závodů. Za druhé, někteří z držitelů mimořádného povolení zneužívají povoleného příkonu. Jsou totiž mezi nimi takoví závistníci, kteří když slyší, že jiný majitel vysílá menšího příkonu se dovola vzácného „děkna“ a on ne, tak místo aby se ukázněně přeladil, začne zámerne rušit, např. voláním CQ plným výkonem. A za třetí se již vyskytl případ, kde musel být zakázán provoz vysílání, který pro nedostatek bezpečnostních opatření ohrožoval zdraví a život nejen majitele, nýbrž i jeho rodiny s malými dětmi.

Nyní se podíváme na věc z hlediska technicko-ekonomického, totiž, je-li možné levnějšími prostředky dosáhnout stejného efektu. Zvýšení příkonu při zachování stejné účinnosti z 200 W na 1000 W znamená 7 dB, což se projeví v přijímací části o nepatrně více než 1 stupeň S. Stejněho účinku je možné dosáhnout lepší anténou, dobře přizpůsobenou koncovému stupni vysílání, zejména otočnou směrovou anténou. Naproti tomu je jisté, že ne každý amatér je tak šťastný, aby si mohl ve svém působišti namontovat dokonalou anténu, zejména směrovou. Pak zlepšení příjmu partnera o pouhé jedno S má v závodě cenu pouze pro toho, kdo je provozně na vrcholné výši a má také dokonalý přijímač.

Když již hovoříme o tom, co může a nemůže přinést zvýšení příkonu, musíme se zmínit o přijímači. Je jasné, že uchaže o zvýšení příkonu vysílání se musí nejprve postarat o dokonalý přijímač; nemá totiž smysl vysílat do éteru drazé zaplacenou energii, když pak nedokážeme zaslechnout toho, který nám odpovídá. Za dobrý považujeme přijímač, který má citlivost 1 až 5 µV při odstupě signálu od šumu 10-30 dB a s přenosovou šířkou pásma nejméně 1 kHz.

Abyste ústřední kontrolní sbor měl dostačující podklady pro doporučení podle VII. článku povolení podmínek, vyžadující od uchaže o zvýšení příkonu (do 1 kW) vypracování předběžného projektu. O tom, co má a co musí předběžný projekt obsahovat, se uchaže dozví z písemného materiálu, který dostane na požádání od spojovacího oddělení ústředního výboru Svazu pro spolupráci s armádou.

Projektovaný vysílání musí splňovat tyto technické normy:

1. Povolovací podmínky pro amatérské vysílání stanice radioelektrické. To je snad samozřejmé.
2. Radiokomunikační řád (Ženeva 1958). Z toho platí zejména Dodatek 3, který předepisuje tolerance na přesnost a stabilitu kmitočtu, a Dodatek 4, který předepisuje tolerance úrovně nežádoucích vysílání, to je harmonických, směšovacích produktů, parazitů atd.

3. Bezpečnostní předpisy ČSN 34 2810, Vysílání. Vypracování předběžného projektu a zejména jeho nepovinné části, rozpočtu, má velkou cenu pro samotného žadatele, kterému nejlépe ukáže rozsah úkolů, do kterého se pouští. Když k tomu ještě připočítáme náklady rekonstrukce nebo nové konstrukce přijímače a antény, dostane přehled o nákladnosti plánovaného podnikání. Tato hospodářská rozvaha ukáže uchažeči, jsou-li vynaložené prostředky a vlastní práce pro něj ekonomicky únosné.

Inž. K. Spírák  
OK1KN

## „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. únoru 1965

Vysíláči:

CW/FONE

|        |          |        |          |
|--------|----------|--------|----------|
| OK1FF  | 309(323) | OK2KMB | 151(184) |
| OK1SV  | 280(295) | OK2QQ  | 149(176) |
| OK3MM  | 275(280) | OK2BBJ | 138(170) |
| OK1CX  | 238(247) | OK2QX  | 137(152) |
| OK1VB  | 237(247) | OK1ZW  | 133(139) |
| OK3DG  | 228(231) | OK2KGZ | 127(144) |
| OK3EA  | 226(232) | OK1FN  | 124(151) |
| OK1MG  | 225(240) | OK1AHZ | 115(155) |
| OK3HM  | 220(234) | OK2BAT | 115(124) |
| OK1LY  | 212(249) | OK2BDP | 107(150) |
| OK1US  | 198(225) | OK1NH  | 105(120) |
| OK1CC  | 196(215) | OK2KGE | 103(116) |
| OK1FV  | 193(228) | OK3JV  | 96(125)  |
| OK1AW  | 191(221) | OK2ABU | 90(108)  |
| OK1MP  | 187(201) | OK1KTL | 87(114)  |
| OK1KAM | 175(202) | OK2KVI | 81(91)   |
| OK2KJU | 168(188) | OK1ARN | 75(86)   |
| OK3KAG | 166(204) | OK2KFK | 75(85)   |
| OK1BP  | 160(175) | OK2KNP | 65(92)   |
| OK1BY  | 156(211) | OK2BCA | 65(90)   |
| OK1KUR | 151(184) | OK3CCC | 61(90)   |
|        |          | OK2BEN | 57(78)   |

## FONE

|       |          |        |        |
|-------|----------|--------|--------|
| OK1FF | 155(170) | OK1KUR | 81(95) |
| OK1MP | 149(169) | OK1NH  | 57(67) |

## Posluchači:

|            |          |           |          |
|------------|----------|-----------|----------|
| OK2-4857   | 246(289) | OK1-6732  | 104(210) |
| OK1-9097   | 224(304) | OK1-12259 | 96(193)  |
| OK1-5200   | 207(255) | OK1-2689  | 94(97)   |
| OK2-1393   | 207(251) | OK3-4477  | 93(203)  |
| OK2-15037  | 203(281) | OK1-17116 | 90(145)  |
| OK2-8036   | 151(216) | OK1-3476  | 89(162)  |
| OK1-25239  | 150(270) | OK1-8593  | 87(148)  |
| OK3-8820   | 149(209) | OK1-12258 | 84(163)  |
| OK1-21340  | 142(245) | OK1-7417  | 83(165)  |
| OK1-8363   | 141(300) | OK1-3241  | 82(152)  |
| OK1-3121/3 | 121(240) | OK1-6906  | 79(172)  |
| OK1-5547   | 119(178) | OK2-9329  | 77(149)  |
| OK2-15068  | 107(211) | OK2-11311 | 76(160)  |
| OK1-8498   | 105(203) | OK1-9142  | 73(175)  |
| OK3-6190   | 105(201) | OK3-12111 | 70(173)  |
| OK1-11779  | 105(179) | OK2-266   | 64(146)  |

Někteří čtenáři nás upozornili, že stavy navzávných spojení, tj. čísla v závorkách, se mění směrem dolů a ne nahoru a že jde o chybu. Nikoliv – je to správné, stanice jen dodržují náš pokyn, aby stará spojení, za která již pravděpodobně nedostanou lístek – ať již šlo o piráta nebo stanici, z které nelze QSL lístek vymámit – dále ve stavech neuváděly. Tolik na vysvětlenou a – dik za pečlivé čtení naší rubriky.

## DX-expedice

W6FAY uskutečnil počátkem února t. r. expedici do Rio de Oro, kde pracoval jen velmi krátký čas CW i SSB pod značkou KP6AZ/EA9. Jen velmi málo OK stanic se podařilo jej ulovit. Nedodržel časový plán, t. j. 10 dní pobytu, a odplul na Kanárské ostrovy, odkud jsem s ním pracoval pod značkou KP6AZ/EA8. Říkal, že nemá už možnost navštívit plánované další země, t. j. Iñi a Balcáry, a že se vrací domů do San Diega. Současně oznámil, že uskuteční další expedici, a to na ostrov Clipperton (FO8), a to počátkem května 1965. Pokud jste s ním někdo navázali spojení, zašlete mu QSL přes W6-QSL-bureau.

Další expedici, která nebyla snadno k dosažení, byl VU2NRH, který pracoval téměř stále jen SSB na 14110 kHz z ostrovů Andamany. QSL pro něho, pokud jste měli to štěstí, zašlete via W4ANE.

I třetí DX-expedice, VQ8AMR na Rodríguez Island, zklamala. Byla tam od 7. do 12. 2. 1965, ale pracovala pouze SSB na 14 122 kHz a chtěla volat mezi 14 200 až 14 300 kHz, kam se vejdou

## Vysíláme opravdu Morseovu abecedu!

V časopise Telecommunication Journal č. 1/65 je reprodukován náčrt Morseových značek z roku 1837 a náčrt změn při transkripci původních „zubatých“ značek, pocházejících z malířských štafí pana Samuela Finley Breeze Morse, do systému teček a čárek. Ale ani tato transkripce neodpovídá dnes používanému systému!

A tak nezbyvá, než si přiznat, že to, co vysíláme, „morčata“ nejsou – a podle toho i mluvit, psát a znalovat své znalosti nováčkům.

celé mirky stanic a dovolá se jen ten, kdo má výbornou směrovku nebo kilowatt! Tak se stalo, že snad ani jediný OK s ním spojení nenavázal, nehledě na to, že dělal i SSB kolem 20 spojení za hodinu, a to je na expedici skutečně trochu málo. Znovu opakují, že na tak vzácné expedice by měli být vysílání skutečně jen mimořádné zdaní operací, jinak zůstane vždy dobrých 95 % zájemců neuspokojených! QSL pro tuto vypravu se zasílají via VQ8AM.

Stanice VK0DS je expedice v Antarktidě. Její QTH je Mawson Base, a QSL žádá via VK3IE. Je dobrý do našeho diplomu P75P!

Z ostrova Fernando Noronha pracuje t. č. stanice PY7ID, jak oznamují přední DX-mani ze světa. Dosažitelná je na 14 MHz pozdě větš.

Je třeba hlídat značku VK2NS, pod kterou pracuje prý DX-expedice na Heard Island. Byl zde slyšen okolo 21.20 GMT RST 469. Pozor tedy na něj!

Operátorem stanice 4X0WF, o nž jsme již referovali v naší rubrice, byli 4X4WF – bývalý SP6WP op Erik, a SP6ALG op Andrzej, a pracovali z QTH Death Sea (Mrtvé moře). Nejde tedy o žádnou novou zemi, ale o velmi dobrý prefix pro WPX. SP6ALG je onen námořník, o jehož expedici po Středozemí a zemích Blízkého východu jsme se zde již zmínováli.

VK9TL na ostrově Norfolk ukončil svou DX-expedici dne 30. ledna 1965 – byl slyšen ve spojení s DL-stanicí, když dával, že to je jeho poslední spojení z ostrova, deník, že má už plný, udělal více než 3000 spojení s více než 120 zeměmi a pak dal definitivně CL. Tak nyní jen aby došly všem QSL.

## Zprávy ze světa

Další stanici na ostrově Norfolk má být po VK9TL nová značka, a to VK9RB. Má se objevit v jarních měsících.

Starý náš známý ZLIABZ prý musel kvapně opustit ostrov Kermadec, neboť mu tam doslova začala hořet půda pod nohama: na ostrově vybuchla sopka! Jen jestli mu neshořely logy, dluží ještě mnoha OK své QSL, hi.

Z ostrova Madeira vysílá v poslední době CT3AQ, což je známý CT1RX, který požaduje zasílat QSL na svou domovskou značku.

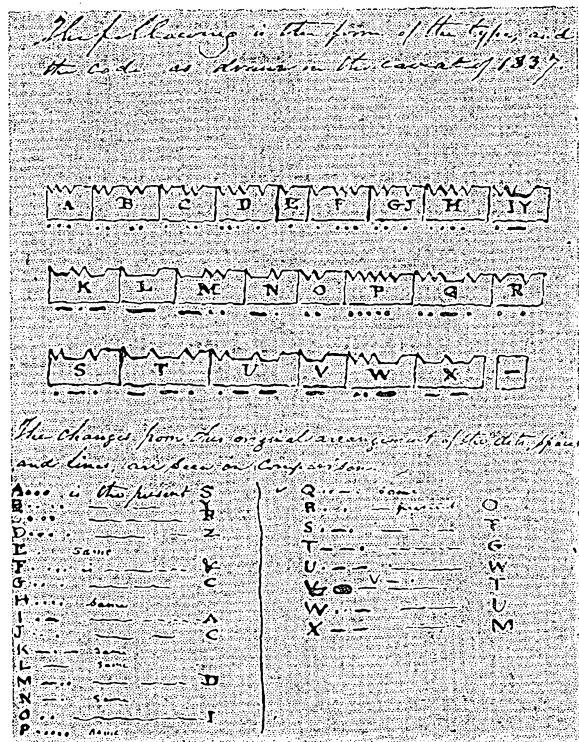
GM3KLA, který se objevuje občas na 1,8 MHz, má QTH Shetland Islands a je velmi dobrý do diplomu WBC.

Tonka OK2-3868 slyší na 1,8 MHz dokonce VK5KO ve spojení s DL7AA. John zde byl slyšet 429 a naděje na spojení s našimi QRP tedy nepatrná. Ale za hlídání stojí!

V posledních dnech se na pásmech objevily hned 3 stanice nových značek: UA5VK (Astrachan), UA5WF a UA5KBB! Pokud jsou pravé – a není zatím důvod tomu nevěřit – znamenají opět další přínos bodů pro lovec diplomu WPX.

CN2AF je YL jménem Nora, a pracuje občas telegraficky na 3,5 MHz kolem 20.30 GMT.

Kromě země a prefixu edy i bod do YLCC.





Historie čs. radioamatérismu má už svou tradici a ta je významná. Redakce Amatérského radia uspořádala spolu se Spojovacím oddělením ÚV Svazarmu besedu s některými „staršími“ amatéry ve dnech 28. a 29. listopadu 1964 v Klánovicích. Z této besedy budou postupně uveřejňovány rozhovory, které budou trvalou připomínkou „starších“ soudruhů k mladším, z čeho oni vycházeli, jaké měli podmínky a oč lehčí život mají dnešní začínající amatéři.

- Na obrázku shora dole:
  - Profesor Vysoké školy slaboproudé v Poděbradech RNDr. Forejt ex OK1XF si se zájmem prohlíží staré QSL;
  - Účastníci besedy zleva: s. Motyčka, nestor amatérů OK1AB, Gustav Svanda - OK1CS, OK1KN s. inž. Špičák a Maxmilián Bollard - OK1MG.
  - Prohlížením starých a stále milých památek si mnozí účastníci besedy rádi vzpomínali na uplynulou dobu před dvaceti, třiceti lety. Na obrázku OK1KN, OK1CX, OK1CS a OK1AP.
  - Soudruzi Rousek - OK1AP, Weirauch - OK1AW a ex OK1KX inž. Pešek pozorně sledují projev s. Sedláčka - OK1SE, který je na následujícím obrázku.



OK7CSD/MM - naše námořní loď „Košice“ - opět brázdí vlny světových oceánů i vlny éteru, a na cestě z Brazílie do Singapuru navázala opět spoustu hezkých spojení s OK-stanicemi.

Na 1,8 MHz se objevil ZB1BJ, který tam používá 20W vysílá a pracuje na kmitočtu 1830 kHz. Dále na 1,8 MHz byly u nás slyšeny v posledních dnech tyto dobré DX: VE1ZZ, VO1FB, VP3CZ, K9PAW, JA6AK a ZL30X. Stanice z východního pobřeží USA jsou u nás slyšitelné téměř pravidelně.

Stanice UW0AP, která bývá nyní dosti často slyšet na 14 MHz telegraficky, má QTH Dixon Island, což uvítají zejména lovci diplomů P-75-P.

Pro WPX je zase výborným přírůstkem stanice YV6BM/7, která se objevila nedávno na pásmu 7 MHz. Pracuje obvykle kolem 02.30 GMT. Rovněž FC9KO na 3,5 MHz (obvykle k ránu) a CO4LB na 7 MHz jsou dalšími dobrými body do WPX.

Soudruzi z kolektivy OK2KPN nám zaslali seznam operátérů stanic, mluvících česky: G3SSV, F2XK, OZ8NU, SM5AHK, VE8UP, W2NWM, W3AAZ a K9KDI.

Stanice ZB2A, která se počátkem roku objevila po dlouhých letech odmlčení opět na pásmech, není již původní operátor, ale je to nyní značka klubovní stanice anglických RAF v Gibraltaru. Mimo ni je na ZB2 ještě dalších 8 stanic, ale telegraficky pracuje z nich pouze ZB2AE, ostatní jsou výhradně SSB.

Podle sdělení 7X2BB je t.č. v Alžírsku 30 koncesionářů, kteří však opět převážně pracují pouze fone. Telegrafii jsou t.č. v provozu jen 7X2WW a 7X2AB.

Na ostrově Guernsey jsou v současnosti aktivní tyto stanice: GC3HFE, GC3OBM a GC3KCE. Poslední je začátečník a slibuje opravdu 100 % QSL.

Josef, OK1-14 974 z OK1KHK oznamuje, že slyšel (a dokonce na 3,5 MHz!) ráno v 03.00 GMT velmi vzácného VK4TE z Willis Island! To by znamenalo, že tento vzácný a nedostupný ostrov je opět osídlen amatérskými stanicemi.

Když už jsme u těch 3,5 MHz, připomeňme si, že se i zde dosud vyskytuje celá řada výborných DX-stanic. Jmenujme jen tyto: VK5ZP, HK3RQ, JA4JF, KV4CI, 3V8AX, XEIOE a všechny asijské SSR.

Jarda, OK1-25 020 pak hlásí i poslech vzácného prefixu i země, t.j. HRBAN na 14 MHz, v 17.00 GMT. Jen jestli pošle též QSL, s HR máme zatím víc než špatné zkušenosti.

Podle sdělení Harryho, OK3EA, je PX4TU unil, neboť DJ4SQ, na něhož žádal zaslat QSL, o něm nechce nic vědět. Škoda!

YA4A je opět po kratší odmlce aktivní na CW i SSB, a požaduje zaslat QSL via K4KMX. Ale nějak dlouho mi jeho QSL neide!

V Nigerii změnili značky, a začali je nyní vydávat abecedně, počínaje od 5N2AAA. Například 5N2AAB je bývalý 5N2BRH apod.

Josef, OK1-14 597 zjistil, že stanice SV0WF, pracující na 14 MHz, má QTH Rhodos Island! Lovci DXCC - pozor tedy na něj!

OK2KZC pracovali na 3,5 MHz s velmi vzácným exotem, KB6OW! Je to YL Eva. Spojení bylo navázáno 17. 2. 1965 v 02.40 GMT. Pokud nejde o piráta, pak to byl husarský kousek!

Upozorujeme znovu, že hlášení do DX žebříčku, zasláná na OK1SV, nebudou brána v úvahu! Patří výhradně OK1CX.

#### Soutěže-diplomy

Opět nám napsal George, UA9-2847 z Mědnogorská na Urale, který bedlivě sleduje naši DX rubriku. Jednak děkuje za dobré zpravodajství, jednak zaslal další UA stanice v jednotlivých pásmech pro diplom P-75-P. Předně je zajímavé, že pásma, o kterých bylo dosud vždy tvrzeno, že tam žádný amatér není, jsou obsazena, což nám dává naději na snadnější získávání vyšších tříd diplomu.

Pásmo č. 22: pracuje tam stanice UA0BP, jejíž QTH je Malaja Heta. - Pásmo č. 23: jsou tam

stanice UA0 s písmeny U, V a J za nulou, tedy UA0U, UA0V, UA0J. (resp. kolektivky s uvedenými písmeny za písmenem K ve značce). - V pásmu č. 24 je hned několik amatérů: UW0IE, UW0IF - oba mají QTH Mjaunleža, UA0RU má QTH Sredně Kolymysk, UA0RA má QTH Ust Nera, UA0QP a UA0RO mají QTH Eldikan, UA0IN je Ust Omčug a konečně UA0ID má QTH Palatka. - V pásmu č. 25 je stanice UA0RT, jejíž QTH je Nižnyje Kresty, 162° vých. délky a 68,30° sev. šířky. - V pásmu č. 26 jsou tyto stanice: UA0IK, IX, IY, IC, II, IJ a dále UW0IA, IB, IC a kolektivka UA0KIG. - V pásmu č. 30 jsou stanice UA0 s písmeny A, B, C, D, E, F, G, Q, R, S, T, W.

Děkujeme co nejsrdčejší milému Georgovi UA9-2847 za tyto pro nás cenné informace a těšíme se, že nám zase brzy něco zajímavého sdělí. Mni luck es vy 73 dear George!

Long Island DX Association (LIDXA) pořádá letos první světovou DXCC soutěž. Trvá po celý rok 1965, tj. od 1. 1. 1965 00.00 GMT do 31. 12. 1965 24.00 GMT. Cílem je získání co největšího počtu zemí podle platné tabulky zemí DXCC, ale pozor - potvrzených QSL listů! Spojení platí bez ohledu na použitá pásma nebo způsob vysílání (může to tedy být např. A1, A3, SSB, RTTY apod.). Světový vítěz získá pohár LIDXA, šest zvláštních diplomů pak bude uděleno nejlepším v každé zemi. Seznam potvrzených zemí z roku 1965 se zašle nejpozději do 15. 2. 1966 (rozhoduje datum poštovního razítka) na LIDXA Contest, P.O. Box 599, Lynbrook, N.Y., prostřednictvím našeho ÚRK. Vítězové budou uvědoměni a bude se požadovat zaslání QSL-listů ke kontrole.

Vyzýváme všechny OK k hojně účasti a přejeme hodně štěstí a aspoň 300 zemí!

Dodatkem k pravidlům „Budapest Award“ nám oznámil HA5FE, že v současné době pro tento diplom platí spojení s těmito stanicemi:

- 3 body - za spojení s HA5KDO,
- 2 body - za spojení se stanicemi: HA5KAG, KBC, KBF, KDF, KFZ, HA5AA, AE, AN, AW, DQ, FE, FK, DA a BM,
- 1 bod - za spojení se všemi ostatními stanicemi prefixu HA5. Doplate si do svých seznamů pravidel diplomů!

#### Pravidla „PACC-Contestu 1965“

Devátý ročník závodu PACC se koná od 24. 4. 1965 - 12.00 GMT do 25. 4. 1965 - 18.00 GMT. Spojení se navazují na pásmech 1,8 až 28 MHz, přičemž PA a PI stanice mají povoleno na 1,8 MHz pouze pásmo do 1825 do 1835 kHz.

Výzva do závodu je „CQ-PA“ - kód je RST + pořadové číslo spojení, počínaje od 001.

PA/PI stanice vysílají kromě toho ještě další dvě písmena, udávající jejich provincie, a to:

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| GR - Groningen     | ZH - Zuid-Holland  |
| OV - Overijssel    | NB - Noord Brabant |
| NH - Noord Holland | DR - Drenthe       |
| ZL - Zeeland       | UT - Utrecht       |
| FR - Friesland     | LB - Limburg       |
| GD - Gelderland    |                    |

Každé úplné spojení platí 3 body, kdežto 2 body jsou pouze za správně přijatý kód a 1 bod za potvrzení vlastního kódu.

S každou stanicí lze pracovat jen jednou na každém pásmu.

Každá provincie platí na každém pásmu za jeden násobit, takže maximálně dosažitelný počet násobitů je tedy 66.

Celkové skóre: Počet bodů ze všech pásem se násobí součtem násobitů ze všech pásem.

Diplomy: budou uděleny stanicím s nejlepším skóre v každé zemi a v každém distriktu (tedy OK1, OK2, OK3).

Logy: musí obsahovat: čas GMT, značku stanice, provincii, odeslaný a přijatý kód, a počet bodů. Datum odeslání nejpozději do 15. 6. 1965 (přes ÚRK - odeslete proto dříve!)

Pozor: v tomto závodě lze získat diplomy PACC takto: jestliže počet vašich dosud získaných QSL z PA a PI + počet dalších různých spojení s PA a PI stanicemi v tomto závodě dosáhne (nebo překročí) 100 různých PA nebo PI stanic, lze s logem zaslat žádost o diplom PACC. K žádosti však je nutno přiložit i QSL plus 5 IRC. Lze tak získat i další, nové diplomy PACC-200 a PACC-300 za 200, respektive 300 různých PA nebo PI stanic. Mnoho štěstí!

Do dnešního čísla přispěli tyto amatéři vysílající: OK1ADP, OK1AFN, OK1LY, OK1ALQ, OK2CBN, OL5AAQ, OK2KPN, OK3EA, a dále tyto naši posluchači: OK1-10 803/3, OK1-7417, OK1-99, OK1-4605, OK1-9042, OK1-13 122, OK1-14 974, OK1-13 169, OK1-25 020, OK1-14 597, OK2-3568, OK2-15 214, OK2-25 293, s. Raus z OK2KZC, OK3-9280 a OK3-6990. Mimořádně pak posluchač UA9-2847 z Mědnogorská.

Všem srdečný dík za zaslání zpráv a informace. Tentokrát Vás bylo již více, a čím širší budeme mít okruh dopisovatelů, tím více zajímavých zpráv budeme všichni mít. Doufáme, že nám všichni zůstanete věrni a těšíme se na další příspěvky nejen od Vás, ale i od dalších OK i RP! Mnoho úspěchů všem a vy 73.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

### CQ WW DX SSB Contest

Začátek závodu je v sobotu 10. dubna ve 12.00 GMT, konec v neděli 11. dubna ve 24.00 GMT.

Do uzávěrky se nám podařilo opatřit pouze předběžné informace, v nichž se však zdůrazňuje, že se podmínky závodu nebudou lišit od loňských.

Soutěží se na všech krátkovlnných pásmech v těchto kategoriích:

stanice s jedním operátorem na všech pásmech, stanice s jedním operátorem na jednom pásmu, stanice s více operátory pouze na všech pásmech.

Započítávají se pouze obousměrné SSB spojení, při nichž se vyměňuje kód, sestávající z RS a pořadového čísla spojení počínaje 001 (např. 58032).

Bodování: za každé spojení, uskutečněné se stanicí z jiného světadíle, se započítávají 3 body, za spojení s Evropou 1 bod. Spojení s vlastní zemí (u nás s OK) nula bodů a započítává se do prefixových násobků. S každou stanicí smí být navázáno pouze jedno spojení na každém pásmu.

Násobíte: násobkem je součet všech prefixů, se kterými bylo během závodu navázáno spojení bez ohledu na pásmo. Každý prefix se tedy počítá pouze jednou. Prefixem se rozumí první část volací značky, společná pro všechny stanice na určitém území, např. OK2, DM3, DJ9, DL1, W2, WA2, 5A1 atd.

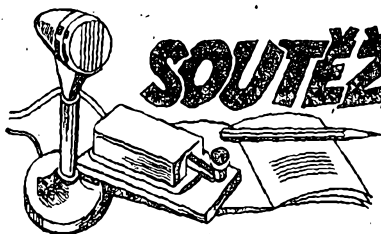
V denících se vyznačuje do zvláštní kolony každý nový prefix při prvním spojení.

Několik slov je však třeba říci o „oddechovém čase“. Někteří účastníci loňského SSB Contestu, kteří pracovali na všech pásmech a kterým to „šlo“, nesořadili se zavedením nuceně minimálně dvanáctihodinové nečinnosti. Jejím účelem není poškození, ale naopak omezení práce v soutěži z celkových 36 hodin na maximálně 24 hodin umožnit

spravedlivější, relativně stejné podmínky pro všechny účastníky na celém světě. Většina účastníků se také vyslovila v tomto smyslu kladně. Dvanáctihodinové přerušování vysílání může být buď velkou nebo může být stejné dlouhé. Podmínkami není omezeno časové umístění tohoto oddechového času nebo jeho částí. Může být právě tak na začátku celého závodu (to znamená, že začnete vysílat do soutěže o nějakou tu hodinu později), na konci (skončíte dříve) nebo kdykoliv během závodu. Nutná podmínka jen je, aby maximálně dvě takováto přerušování byla v délce nejméně 12 hodin.

Závěrem ještě několik slov k deníkům. Každé pásmo zapisujte zvlášť. Na zvláštním listě připojte seznam prefixů, s nimiž jste pracovali. Každý prefix se počítá jen jednou za celý závod bez ohledu na to, na kolika pásmech jste pracovali. V deníku nejlépe v záhlaví — označte, kdy jste měli oddechový čas (anglicky „rest period“). Všechny časy se uvádějí v GMT. Součástí deníku musí být výpočet získaných bodů a skóre. Bez toho výpočtu nebude stanice hodnocena. Deníky zašlete na adresu Spojovacího oddělení Praha-Braniš, Vlnitá 33, nejpozději do 20. dubna 1965.

Hodně úspěchů a se všemi na slyšenou!



### CW LIGA - LEDEN 1965

| kollektivky | bodů | jednotlivci | bodů |
|-------------|------|-------------|------|
| 1. OK2KSU   | 1418 | 1. OK1BB    | 2309 |
| 2. OK3KEU   | 1016 | 2. OK1ALE   | 850  |
| 3. OK1KHK   | 1016 | 3. OK1PN    | 805  |
| 4. OK2KGV   | 953  | 4. OK1ALZ   | 779  |
| 5. OK1KKG   | 827  | 5. OK3CFF   | 736  |
| 6. OK2KBH   | 813  | 6. OK1NK    | 654  |
| 7. OK2KGD   | 647  | 7. OK3CFL   | 536  |
| 8. OK1KOK   | 608  | 8. OK3BDD   | 509  |
| 9. OK1KCF   | 208  | 9. OK1AFY   | 438  |
| 10. OK1KUW  | 32   | 10. OK1ALX  | 414  |
|             |      | 11. OK1ALQ  | 384  |
|             |      | 12. OK2BGS  | 274  |
|             |      | 13. OK2BJK  | 80   |

### FONE LIGA - LEDEN 1965

| kollektivky | bodů | jednotlivci | bodů |
|-------------|------|-------------|------|
| 1. OK1KPR   | 981  | 1. OK2QX    | 1026 |
|             |      | 2. OK3KV    | 367  |
|             |      | 3. OK1NR    | 266  |
|             |      | 4. OK2BJK   | 30   |

Konec roku, příležitost k zjištění splněných úkolů, přání i tužeb. Podívejme se s trochou statistik, jak tomu bylo s žádostmi o vydání diplomů, které našim i zahraničním účastníkům uděluje sekce radia ÚV ve spolupráci se spojovacím oddělením ÚV Svazarmu. Tak bylo vydáno v roce 1964:

| amatérům<br>vysílacům: | kusů | amatérům<br>posluchačům: | kusů |
|------------------------|------|--------------------------|------|
| S6S CW                 | 238  | P-ZMT                    | 112  |
| S6S fone               | 39   | P-100 OK                 | 42   |
| ZMT                    | 253  | z toho v OK              | 25   |
| ZMT 24                 | 2    | RP OK-DX:                |      |
| 100 OK                 | 220  | I. třída                 | 5    |
| z toho v OK            | 55   | II. třída                | 16   |
| P75P - 3. tř.          | 45   | III. třída               | 37   |
| P75P - 2. tř.          | 8    |                          |      |
| P75P - 1. tř.          | 2    |                          |      |
| celkem                 | 807  | celkem                   | 212  |

Kolik bylo uděleno diplomů v jednotlivých družích od jejich založení, je zřejmé z posledních čísel diplomů. Celkem je to 8465 diplomů, z toho tedy v roce 1964 1019 diplomů. Je třeba uvážovat, že k jejich vydání je nutno převzít žádosti a listy, listy prohlédnout, přidělit číslo, napsat diplom, vrátit poštou listy, odeslat diplom, což vyžaduje ještě napsat obálky a šitky na trubky na diplomy.

### Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

Listky vracíme doporučené, diplomy zásadně v ochranných trubkách. Práce jak pro spojovací oddělení, tak i pro Ústřední sekci radia jistě nemala právě tak jako náklady na poštovné... Uvádíme to jen proto, abychom vysvětlili, že doba, kterou potřebujeme k vybavení žádosti o diplom, je u nás z nejkratších na světě, i když se sporadicky najdou netrpělivci a proto nespokojenci. Reklamační máme skutečně minimálně. Proto i díky pracovníkům spoj. oddělení za dobrou práci.

Nakonec ještě si neodpustíme jednu statistiku: k vydání uvedených diplomů bylo za rok 1964 předloženo a zkontrolováno 48 512 QSL-listků, od úplného počátku pak 330 342 QSL.

### Změny v soutěžích od 15. ledna do 15. února 1965

#### „RP OK-DX KROUŽEK“

II. třída  
Diplom č. 176 byl vydán stanicí OK1-12259, Pavlu Henzlovi z Pardubic.

III. třída  
Diplom č. 477 obdržela stanice OK1-1583, Alois Rezníček, Havířov, č. 478 OK2-7051, Bohumil Fiala, Třebíč, č. 479 OK2-6813, Jan Motyka, Tinec, č. 480 OK2-12488, Zdeněk Pavla, č. 481 OK1-8445, František Hora, Litoměřice.

#### „100 OK“

Bylo vydáno dalších 21 diplomů: č. 1247 HA9PB, Miskolc, č. 1248 HA1ZF, Nagykanizsa, č. 1249 DJ7CX, Pocking, č. 1250 YU3CDE, Lublaň, č. 1251 SM3BNV, Stockholm, č. 1252 (207. diplom v OK) OK1AKB, Praha, č. 1253 SL3AG, Sollefteå, č. 1254 OH3SE, Tampere, č. 1255 ON5AZ, Antwerp, č. 1256 (208.) OK1AIA, Pardubice, č. 1257 DL9XL, Kim, č. 1258 (209.) OL5ABW, Pardubice, č. 1259 DJ5BV, Messtetten, č. 1260 (210.) OK1BB, Praha-vých., č. 1261 (211.) OL7ABE, Přerov, č. 1262 OE4SZW, Oberwart, č. 1263 (212.) OK1AGB, Praha, č. 1264 G2GM, Freshwater, Isle of Wight, č. 1265 (213.) OL5AAP, Trutnov, č. 1266 (214.) OK1KRL, Praha a č. 1267 (215.) OK3CFF, Lipt. Mikuláš.

#### „P-100 OK“

Diplom č. 364 (147. diplom v OK) dostala OK1-12344, Věra Boubelová, Praha 6, č. 365 (148.) OK2-15037, Jiří Král, Hostálkovo a č. 366 (149.) OK3-7588, Jozef Achberger, Jur pri Bratislave.

#### „ZMT“

Bylo uděleno dalších 12 diplomů ZMT č. 1662 až 1673 v tomto pořadí: HA5AF, Budapest, YO3QO, Bukurešť, YO9KPD, Cimpina, G2AAM, Swanwick, Derbyshire, OK1NL, Praha, SM3BNV, Stockholm, G3NBC, Bretwood, Essex, OK3CAY, Nitra, OE3AX, Waidhofen/Ybbs, OK2BEN, Zdrar, DJ5BV, Messtetten, OK1KTL, Praha. Majitel diplomu ZMT č. 1607 nas požádal o opravu: jeho stanice UC2BF je umístěna v Minsku a nikoliv v Brestu, jak jsme uvedli omylem v 2. čísle AR.

#### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 969 OK1-4203, Jiří Dolejší, Kutná Hora, č. 970 OK2-25293, Rudolf Hudka, Uher. Hradiště a č. 971 OK2-5793, Karel Hák, Brno.

#### „P75P“

3. třída  
Diplom č. 107 získal K4AUL, D. H. Bloch, Richmond, Va., č. 108 DL5AO, R.H. McCaffrey, Hof/Saale, č. 109 OK2QX, inž. Jiří Peček, Přerov a č. 110 OK3IR, Milan Světlík Fikavce.

2. třída  
Doplňující listky předložily a diplom 2. třídy obdržely tyto stanice: č. 30 OK3IR, Filakovo a č. 31. OK3KAG, Košice.

Všem upřímně blahopřání.

#### „S6S“

Bylo uděleno dalších 11 diplomů CW a 3 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2833 OK1PT, Praha (14), č. 2834 YO6EU, Bragov, č. 2835 G2DHV, Sidcup, Kent (7, 14, 21), č. 2836 G2AAM, Swanwick, Derbyshire (14), č. 2837 OK1AEZ, Chomutov (14), č. 2838 G2VF, Southampton, č. 2839 SP7AOD, Lódz (14), č. 2840 PA0DEC, Amsterdam (14), č. 2841 OE3AX, Waidhofen/Ybbs, č. 2842 DJ7PB, Bremen (14) a č. 2843 UT5BX, Kijev (21).

Fone: č. 662 DJ3GL, Köln-Hohemberg (14, 2 x SSB), č. 663 OK3EA, Bratislava (14, 2 x SSB) a č. 664 DJ7ZG, Kassel (21).

Doplňovací známky za 14 MHz získali OK1KB k č. 2555 a OK2DB k č. 2694, za 21 MHz OK3CAG k č. 2224 a OK1AHZ k č. 2645, vesměs CW. Dále OK2KOS dostal známky za 3,5, 7 a 21 MHz k č. 2200 CW, DJ5BV za 7,21 a 28 MHz k č. 2197 CW a za 14 a 21 MHz k č. 569 fone.

#### Telegrafní pondělky na 160 m

Podle „Všeobecných podmínek“ uvedených na straně 7 Plánu radioamatérských sportovních akcí na r. 1963 až 1965, bod 6aa, bylo na návrh krátkovlnného odboru ÚSR Ústřední sekci radia schváleno jako nápravné opatření pro nezaslání deníků v I. a II. kole Telegrafních pondělků udělení důtky těmto stanicím: OK1ALW, OK2BGS a OL1AAY.

Toto nápravné opatření má být jmenovaným stanicím upozorněním a výstrahou pro další jejich činnost v závodech a soutěžích. Odbor KV i ÚSR doufá, že podobných opatřeních bude u nás minimálně. Současně však upozorňuje, že dodržování kázně a hamspirity bude prosazováno všemi stanovenými prostředky.

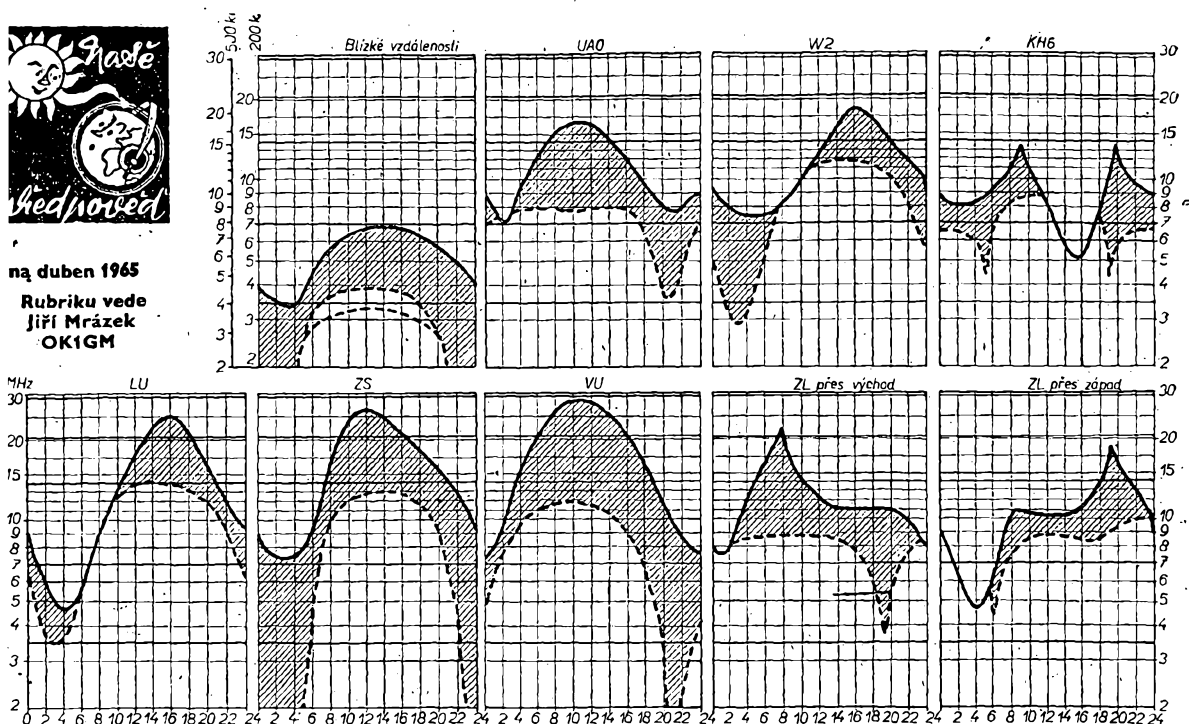
Nový ročník „TP160“ byl zahájen 11. ledna 1965. Zúčastnilo se celkem 40 stanic. Vyhodnoceno bylo mezi OK stanicemi 23, z nichž na prvním místě se umístil OK1ZQ s 2415 body, na druhém OK1DK s 1581 body a na třetím OK2KOS, a 1488 body. Mezi OL stanicemi, jejich bylo klasifikováno 5, zvítězil OL1AAM s 1488 body, druhým byl OL5ABW a třetím OL1ACJ. Opět bylo mnohodeníkům zasláno jen pro kontrolu —, a tři stanice opomněly připojit čestné prohlášení — škoda. Deník nezaslala jedna stanice OK1ALW.

II. kolo TP se pak konalo dne 25. ledna t.r. Hodnoceno 21 OK, 7 OL stanic, deníků pro kontrolu opět 8, nehodnoceny pro nenapsání čestného prohlášení opět tři stanice. Deník nezaslaly dvě: OK2BGS a OL1AAY.

První místo obsadil opět OK1ZQ s 2100 body před OK2KGV s 1584 body a OK3KMS s 1470 body. V kategorii OL stanic byl první OL8AAZ, na druhém místě OL1ABM a na třetím OL6AAX.



1. duben 1965  
Rubriku vede  
Jiří Mrázek  
OK1GM



Ačkoliv sluneční činnost od loňského podzimu zvolna vzrůstá, přece jen se tov podmínkách šíření krátkých vln na velké vzdálenosti ještě neprojevuje. Souvisí to s tím, že duben je měsíc, v němž se stále více začínají rysovat „letní“ vlastnosti ionosféry: denní útlum, působení nízkou ionosférou, zvolna vzrůstá a zhoršuje podmínky na osmdesátimetrovém pásmu; kritické kmitočty vrstvy F2 se sice v noci proti zimním měsícům zvyšují, zato však během dne budou zřetelně nižší než v březnu. V noci tedy vymizí v zimě tak často pozorovaná pásma ticha a současně se zhorší

dosavadní DX podmínky (nejen pro krátké se noc, ale i pro vzrůstající rušení blízkých stanic, dříve zanedbatelné v pásmu ticha) na osmdesátimetrovém pásmu a vůbec všechno se začne zhoršovat na pásmu stošedesátimetrovém. Ve dne budou nejvyšší použitelné kmitočty pro většinu směrů nižší než v minulém měsíci. Poznáme to zejména na desítkách a také na pásmu 21 MHz, i když tam ne tak mnoho. Celkem standardní zůstane hlavně odpoledne a v první polovině noci pásmo dvacetimetrové, ve druhé polovině noci pak pásmo čtyřicetimetrové.

Je zajímavé, že v dubnu můžeme pozorovat

několik celoročních extrémů: tak např. činnost mimořádné vrstvy E je za celý rok v dubnu nejmenší a je prakticky nulová, pokud jde o šíření krátkých vln shortskepem. A tak „lovci“ dalekých televizních signálů si na své ještě nepřijdou a na desítmetrovém pásmu sotva nalezneme signály z okrajových států Evropy. Také ranní, krátce trávající podmínky na osmdesátimetrovém pásmu ve směru na Nový Zéland a okolí, mají v dubnu své minimum. Všechno ostatní nalezneme v našich obvyklých diagramech. A tak hodně štěstí i v těch relativně se zhoršujících podmínkách (v květnu to bude ještě spíše horší než lepší).

## ČETLI JSME



### Radio (SSSR) č. 2/1965

Slavné výročí - Hrdinský čin na březích Něvy - Mozek jako předmět studia - Technika v Moskevské televizi - KV a VKV rubrika - Radiotechnická literatura v roce 1965 - Konvertor pro KV pásma se zpětnovazebním vý zesilovačem - O konstrukci antén pro VKV - Televizní přijímače s obrazovkou 43LK98 - Sedmizobozový amatérský KV přijímač s tranzistorem - Vícebásný elektroakustický hudební nástroj - Reprodukční sloupky Rjazanského radiozávodu - Signální generátor - Elektroakustický hudební nástroj „Estradin“ - Miniaturní radiopřijímač „Kosmos“ - Vývojky v národním hospodářství - Hluk prostředí - Tranzistorový napáječ pro automobilový přijímač - Zařízení pro měření teplot - Indikátor vláh - Měření odporů malých hodnot - Přístroj na měření kapacit - Tranzistorové nástěnné hodiny - Proměnné děliče napětí absorpčního typu - Zvláštnosti použití polovodičů - Ze zahraničních časopisů - Údaje křemíkových čtyřvrtových řízených a nerižených p:ovacích diod - Naše konzultace.

### Radio i televize (BLR) č. 12/1964

Rádioamatérská tvorivost - DX - Diplom - Modulátor 70 W - Dvoukanálový přijímač pro dálkové ovládání modelů - Předzesilovač k audiu - Tranzistorový buzcák, napájený ze sítě - Superhet se čtyřmi tranzistory - Jednoduchý generátor zvukových kmitočtů - Olympijská družice Syncom 3 - Radio a televize z Tokia - Přístroj pro nahrávání televizních pořadů - Stereofonní příjem - Mětic síly pole pro III., IV., a V. TV pásmo - Zásady opravářské práce - Stereofonní snímání z desek - Kapesní nahrávka Grundig EN3 - Zkoušeč stereofonních zesilovačů - Přístroj na párování tranzistorů - Stereo indikátor - Obvody pevné fáze - Polské polovodičové materiály - Radiotelemetrie.

### Radio i televize (BLR) č. 1/1965

Vzpomínky Sörghe radisty Klausena - SSB vysílání se dvěma elektronkami - Nízkofrekvenční zesilovač s bulharskými tranzistory - Z radioamatérské praxe - Jak číst ve schématech - Čtyři transi-

torové přijímače - Oddělovač impulsů v televizorech - Tranzistorový televizor „Sputnik 2“ - Symetrizace a přizpůsobení televizních a VKV antén - Tranzistorový přijímač RMS 10-T - Stereofonní příjem - Zařízení s fotorelé - Tranzistorový superhet - Rozprostírání pásma cívkou s proměnnou indukčností - Tranzistory a diody bulharské výroby.

### Radioamator krótkofalowiec (PLR) č. 2/1965

Z domova i zahraničí - Kluby k dvacetiletému výročí lidového Polska - Přijem televize NDR polskými televizory - Tranzistorový přijímač na amatérské pásmo 144÷146 MHz (2) - Varistory - Jednoduchý generátor impulsů pro televizní účely - Magnetofon „Smaragd“ BG20-3 - Elektroakustika - Indikátor záření - KV - DX - Diplom - Předpověď podmínek šíření radiových vln - Použití miniaturních niklotadimových akumulátorů - Generátor 400 Hz pro opravy tranzistorových přijímačů.

### Radiolotechnika (MLR) č. 2/1965

Magnetofon „Crownorder CTR - 5300“, osazený tranzistory - Mezičfrekvenční zesilovač s tranzistorem a uzemněnou bází - Ionizátor vzduchu - Součásti tranzistorového přijímače Terta 1051 - Mechanizace sdělovací techniky - Kompenzátor dynamiky - Přenosný televizní generátor (wobler) - Televizní servis - Fotografování z obrazovky - Dálkový příjem televize - Magnetofonové pásky - Novalové elektronky ECC83, ECC82, ECC85, EBF89 - Přístroj pro hledání kabelů - Tranzistorový měnič - Počítací stroje (181) - Tranzistorové přijímače - Tranzistorový blesk (AR 12/64) - Přehledka sovětské elektroniky - Data japonských tranzistorů Toshiba.

### Radioamater (Jug.) č. 2/1965

Polytechnická výchova ve škole - Televizní servis (24) - Televizní antény - Stereopředzesilovač - Zařízení pro kontrolu příjmu FM - Elektronické přístroje v automobilní technice - Mětic poměru stojatých vln - Transformace impedance v tranzistorové technice - Universální měticí přístroj - Diplom - Úspěchy YU1BCD v krátkovlnných závodech - DX - Fáze a filtrové metody výroby SSB - VKV - Jak se připravují na závody - Spojení odrazem radiovln o meteorické stopy - Zařízení pro 145 MHz - Radiotechnické prvky - Superhet s elek-

tronkami ECH81, EABC90, EL84 a EZ80  
Novinky z radiotechniky.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 3/1965

Telemetrické vybavení umělých družic Země - Rozmítaný generátor pro IV. a V. TV pásmo - Tranzistory, založené na principu „Overlay“ (speciální provedení emitoru) - Pozorování osciloskopických obrazů vláknovou optikou - Reprodukce televizních obrazů vláknovou optikou - Nové polovodiče - Reflexní klystrony - Z opravářské praxe - Úprava magnetofonu „Smaragd“ pro náročné posluchače hudby (2) - Tranzistorový fotoblesk - Fotoelektrický měticí přístroj rychlosti vozidel - Generátor impulsů - Zdůvodnění rozdílné velikosti zdánlivé a nabíjecí kapacity hliníkových elektrolytických kondenzátorů.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 4/1965

Jubilejní lipský veletrh - TV přijímač „Sibylla IV“ - Úvaha o reprodukci stereofonních nahrávek - Elektronky pro centimetrové vlny s blokováním při vysílání - Dovolené zatížení proměnných odporů - Plně tranzistorované stereozařízení - Dvě nové číslicové vývojky 2572 S, 2573 C - Mětic otáček s číslíkovou vývojkou 2572 S - Přestavba „Smaragdu“ pro náročné posluchače hudby (3) - Vysílač 27,12 MHz pro dálkové ovládání, modulovaný s pravouhlými kmity - Ladění TV přijímače (1).

### Funkamateur (NDR) č. 2/1965

Kapesní přijímač se dvěma tranzistory - Stavební návod na šestiobvodový superhet - Radioamatérský balón „Dramba I“ - Vojenská kybernetika - „Rozhlasový batalion 701“ v NSR - Zlepšení VKV přijímače „Emil“ - Přijímač pro 145 MHz s osmi tranzistory (2) - Tranzistorový vysílač pro dálkové ovládání v pásmu 27,12 MHz - Tranzistorový přijímač „Gera“ pro hon na lišku v pásmu 80 m - Pokyny pro dílnu - Úvahy o vztazích pro zapojení elektronky s uzemněnou anodou - Moderní spojovací technika v německé lidové armádě (2) - Výsledky WADM Contest 1964 - VKV - Předpověď podmínek šíření - DX - Tranzistorový přijímač „Radieta“.

## V DUBNU

*Nepapomeňte, že*

...10. až 11. dubna se koná CQ WW DX Contest - SSB část.

...24.—25. dubna probíhá závod Helvetia 22 a PACC (viz DX rubriku).

...25. dubna končí 2. etapa VKV maratónu 1965. Dentky do týdne VKV odboru ÚSR.

...1. až 2. května je pořádán II. subregionální závod 1965 na VKV. Propozice viz AR 4/1963 (správně, to není chyba, 1963!) v rubrice VKV.

...8.—9. května CQM-CW část.



### Radio i televize (BLR) č. 2/1965

Za další prohlubování technických znalostí - Diplom RDS a SDS, vydané od 19. 8. do 20. 11. 1964 - Mikrofonní předzesilovač - Dva nf zesilovače - Využití přijímače jako generátoru zvuku pro učení telegrafie - Tabulka sítě televizních vysílačů a retranslátorů v BLR - Kanálový volič pro televizi Amatérský tranzistorový superhet na střední a krátké vlny - Typická impulsní zapojení (multivibrátor) - Opravy radiopřístrojů - Tranzistorový přijímač R 110 (schéma) - Nf zesilovač 15 W (schéma) - Radiopřijímač 7050 W a 7080 M Grundig - Fotoelektrické relé - Stereozesilovač 2 x 17 W (schéma) - Širokopásmový osciloskop - Ze stránek časopisu Electronics - Tranzistorovaný magnetofon „Vesna“ - Co je objev? - Přehled odborné literatury - První přijímač začátečníka - Tabulka rozdělení kmitočtů podle Kodáňského plánu.

## INZERCE

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO - inzerční oddělení, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234-355, linka 294. První tučný řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním tj. 24. v měsíci.

### PRODEJ

Philips radio, stereo s VKV 87+100 MHz (3000). Záp. něm. TV zn. Tonfunk (3000). Tlak. výsk. repr. (290). Rohoška, Ul. Febr. č. 7., Bratislava

Dorisa (230), tranz. fotoblesk a skum. (600). J. Galand, Glazkovová 27/4, Ostrava 4

E10K s eliminátorem a schéma, náhr. elektronky (400). Štefan Filipovič, Bernolákovo 1182 o. Bratislava

Krabíčky na filmy, na magnetofon. pásky a na gramofonové desky z lesklé lepenky dodává i přímým spotřebitelům Knihařství KS Jablonné n. Orlicí

AR 1958-64, mech. část včetně kláves na elektro-mech. nástroj podle náv. s. Hanuš v AR. K. Rykál, Nepomucká 2, Plzeň

UKWeE (350), Omega II (250), TX 10 WSc (150), magnetofon M9 (700), LB2 (25), kompas (25), bas stereo a skřín (500), autom. gramofon NDR (150), gramofon bez přenos. (50), rot. měnič 12 V/150 V, 12/350 V (100), trafo 450 V 200 mA (150), 62A, STV 280/40, 80, 6L50, 1625, selayn, triodi, duodi 500 pF, M5TV 140/60 Z, 1P2B (150), RD12Tf, LD2, P800, P4000, 06P2B, LV1, 1F33 (5), EF12, 6SA7, 6AB, 6K6, 6K7, LV13 (3), objímka LV1, 6L50, amer. okr. (1). Frypřet, Všecká 21, Brno

Zánovní magnetofon stereo TK46 Grundig. Jar. Staněk, Postelmov o. Šumperk

Váz. roč. SO 54-61 (a 70), ST 54-64 (a 50), Rad. Ferns 55-58 (a 75), RA 46-51 (a 35), stereohlava Decca diam. hrot (450), super. Körtig (150), radiosoučásti. J. Věněček, Jilová 31, Brno 2.

Plošné spoje všeho druhu zhotoví na zakázku podle dodaných křížů i schématických náčrtů Lidové výrobní družstvo invalidů, Praha, sběrna Lazarská 6, tel. 227-904, Praha 2.

Cas. AR-1962-1964 váz. (a 25). Andrlavá, Fibichova 4, Praha 3, tel. 270-488.

Magnetofon Start se síť. napájecím a přisl. (900). Z. Hampel, Hořická 513, Hradec Králové II.

Drátovon, mikro (400), tranz. Jalta (900), bezv. Pochylý, Nám. SNP 31, Brno

mA-metr DHR8 1 mA (180), 0,1 mA (210), mA-metr 0,5 mA, ø 45 mm, vých. 270° (100), Depřez. relé 5 mA (40), duál Philips 2 x 500 pF (40), duál T61 (40), triál 3 x 35 pF (40), výst. trafo pro 2 x 4654 (50), síť. trafo 200 mA (80), 60 mA (45), tlumivka 10 H/80 mA (30), Ge-diody DGC23 (10), seleny SAF 500 V/10 mA (20), Graetz 10 V/0,4 mA (15), měř. 18 V/30 mA (10), seleny 0,3 a 0,4 A na různé napětí. Z. Tischer, Brundlíkova 22, Praha 6 - Petřiny

FuGe 16 (250), SE 25a (400), UKWeE (350), osaz., v. chodu aj. Z. Kvítek, Tř. kpt. Jaroše 8, Brno

Mech. část magnet. podle AR 10/58 vč. elmag. spojek (500), 2 třecí spojky (a 15), mikrofon dyn. Tesla (60), el. 12T431, PL36 (a 20), UBC41, PY88, 5 x AF33, 1H33, 1T4T (a 10), 5 x NF2 (a 5). K. Sokol, Blatná 6, C. Krumlov

Trafo 2 x 1500/200 mA - 18 kg (250), ruč. dynamo 4 V/4 A (30), trafo 2 x 630/570-150 mA (135), depřez. relé 10 mA (40), rot. měn. 24 V/4 A = na 50 V st (30), výst. tr. 2 x 4654 (50), přep. 3 x 20 = d = 9 cm (40), kond. 4 x 300 (25), čas. Radio 39-42 (a 10), Elektroch. 52-54 (a 10). Jiří Kubáček, Dlouhý most čp. 15 u. Liberec

Prodejna RADIOAMATÉR Žitná 7, Praha 1 nabízí:

Selenové dvoucestné ploché usměrňovače: 250 V/75 mA (Kčs 35), 250 V/100 mA (38), 250 V/125 mA (51), jednocestné pro televizní přijímače 220 V/0,4 A (62). Křemlkový blok KA 220 V/0,5 A (22). Dvoucestný KY 299 (150).

Vodiče: Stíněný drát typ 502/Uif 0,5 mm (1,20), typ 500/Uif 2 x 0,5 mm (2,40), stíněný kabel typ 503/0,5 mm (1,60), typ 504/0,35 mm (1,40), lanko s PVC izolací LAU 19 x 0,1 mm (0,20).

Měřicí přístroje: Televizní generátor BM 261 a BM 262. Kmitočtové rozsahy 5,2+230 MHz - 7 rozsahů, přesnost kmitočtu ± 1 %, možnost kalibrace vestavěným krystalem u BM 261 5,5 MHz, u BM 262 6,5 MHz. Modulace obdělky: 300 - 600 kHz vodorovné pruhy, 75 ± 175 kHz vlny. Výstupní napětí: 50 mV, modulace 2 V. Výstupní impedance: 70 Ω. Cena 4120 Kčs.

Kruhová jádra: Permaloy 545 A 50 x 40 mm, výška 10 mm (17), Ortoperm 70 x 40 mm, výška 20 mm (18).

TELCODE - stavebnice tranzistorového buzáku pro nácvik telegrafních znaků, včetně stavebního a cvičného návodu (45). Cvičný klíč (56).

Stavebnice RADIETA (320).

Miniaturní reproduktory: ARZ 085 ø 50 mm 8 Ω (51), ARZ 095 ø 50 mm 25 Ω (51), ARZ 081 ø 65 mm 8 Ω (49). - Radiosoučástky všeho druhu posílá i poštou na dobírku prodejna RADIOAMATÉR, Žitná 7, Praha 1.

Prodejna radiosoučástek Václavské nám. 25 nabízí:

Germaniové výkonové usměrňovače 3,5 a 10 A: 20NP70 (Kčs 9), 21NP70 (11), 22NP70 (14,50), 23NP70 (20), 24NP70 (25), 25NP70 (29), 30NP70 (11), 31NP70 (14,50), 32NP70 (18,50), 34NP70 (33), 40NP70 (16), 41NP70 (20), 42NP70 (27), 43NP70 (37), 44NP70 (46).

Křemlkové usměrňovače 0,5 a 1 A: 32NP75 (7,50), 33NP75 (10), 34NP75 (12,50), 35NP75 (16,50), 36NP75 (25), 42NP75 (10,50), 43NP75 (14), 44NP75 (18), 45NP75 (23), 46NP75 (36). - Vše, které radiosoučástky reží poštou na dobírku (nezasílejte peníze předem nebo ve známkách). Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

### Výrobní radiosoučástky:

Tlačítková souprava pro televizor Rubin (Kčs 12,—). Měřicí přístroje ø 30 mm 200 nebo 400 mA (45). Výst. transf. pro televizor 4001 a 4002 (5), iontové cívky (pasti) pro televizor 4001 a 4002 (5), vn. transf. pro Ekran (25), anténní zástěrka pro sovětské televizory (1). Cívky vn. pro televizor Ekran (7). Cívky do kanálových voličů Ametyst 6., 8., 9. a 10. kanál (1). Křemlk (tvar volant) pro dojad. televizorů (0,80). Magnetofonové hlavy mazací pro Club (0,15). Taliře pro gramofony (1). Lineární miniaturní potenciometr MIN (1). Lineární potenciometr 25 kΩ střední tvar (3). Výst. trans. 5,5 kΩ-10 kΩ (1,50). Objímka oktal D (0,50). Objímky elektroněk 6L50 (2). Drát Al-Cu ø 1 mm (10). Cívkové soupravy SV, KV (2). Trimmer drátový odvíjecí 30 pF (0,10). Koncová šňůra s objímkou a žárovkou E10 (0,20). Gumovaný kabel ø 1 mm (1). Přístrojové šňůry pro varice 1 m (6). Konektor 7kólkový s kabelkem (2). Pertinax. desky 70 x 8 cm (0,20). Plošné spoje pro Sonarinu, malé (1), velké (9). PVC role dl. 2,5 m, š. 50 cm (30). Miniaturní objímka (0,50), novalová pertinax. (0,80). Síťové tlumivky 60 mA (2,50). Telefonní tlumivka (5). Lišta 10-pólová pro telefonní žárovku (5). Selen tužkový 72 V/1,2 mA (3). Keramické trubčky dl. 8 cm ø 1 cm se dvěma drážkami (0,20). Síťový volič napětí (0,50). Ladící klíče na jádro (bílé a hnědé) (0,20). Reproduktor miniaturní ARV 081 oval (52). Stupnice Chordl (1).

Závivky 20 W (18). Kožená pouzdra na zkoušečky autobaterií (2). Tělska do páječů 100 W/120 V (3). Termostaty pro bojler s regulací 25+35° (25). - Též poštou na dobírku dodá prodejna pro radioamatéry, Jindřišská ul. 12, Praha 1.

### KOUPÉ

Kom. RX bezv. Suchý, Brno, Antonínská 12.

Tovární komunikační RX, MW Ece Fug 200 Emila (i nechodící). S. Orel, Křenová 3, Brno.

5 ks X-talů v rozmezí 11 500 + 11 510 kHz (z RM31-A3000-A3005), 1 MHz, 3500,00 kHz, EL10, v bezv. stavu. L. Takács, DMH 21, Kundratice u Chomutova.

Tranzistor nad 100 MHz, AFY10 nebo QC171 a anténní zásuvky se šňůrou TV. C. Novotný, Křižkovského 13b, Brno.

VKV vstupní díl 87 + 100 MHz fy. G. Heumann U4 (SSP 222), jen bezvadný J. Matušek, Merhautova 194, Brno.

Sovět. elektronky 1P2B. J. Šafařík, Bořetice 115, o. Břeclav.

AR 63/3 a 62/12, Baroš, Zápotockého 696, Valaš. Meziříčí

Motorek MT5 pro magnetofon MGK10. Jos Húsek, Zálesná VIII. 1234, Gottwaldov

KWeA, KST, HRO kvalitní. J. Fíler, Ponětovice 2, p. Slapanice u Brna.

Magnetofon Sonet duo bezv., skřín na Rondo včetně šasi a spojnic. J. Černík, Buchlovce 105, o. Uh. Hradiště.

Miniaturní sluchátko pro tranzistor a krystalový hrdelec mikrofon. K. Pavienský, Město n. N. 309, Jablonce n. N.

RaS, E200 i poškozený. Zd. Kvítek, t. kpt. Jaroše 8, Brno.

RX M.w.E.c v chodu, zvlášť skřín pro M.w.E.c originál. Hanzl, Fintajslava 46, Břeclav.

Nepoužitá fotovýbojka pro provoz. 500 V Pressler XB81-62, 103, 106, Tungstar VF 503, J.S.50 SSSR nebo pod. typy. J. Čech, Lidická 18, Brno.

E10L, EL10, E26, M.w.E.c v pův. stavu. P. Kuba, Koněvova 60, Brno.

Navíječku na trafa amat. M. Kopecký, Londýnská 18, Praha 2.

Kapesní drátový nahrávač. I. Šachl, Jetná 26 Brno 21.

RS 1/5 UD 90 ± 470 MHz, dobrý stav. M. Šenkeřík, Bartoškova 234, Gottwaldov IV.

### VÝMĚNA

Magnetofon Blues za jakoukoliv radiovou soupravu RC nejméně čtyřkanalovou v bezvadném stavu. J. Pařízek, Kamenná, p. Polná, o. Jihlava