

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU

A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XVI/1967 ČÍSLO 2

## V TOMTO SEŠITĚ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Náš interview                                                         | 33 |
| XI. mistrovství ČSSR v rychlostelegrafii                              | 34 |
| Čtenáři se ptají                                                      | 34 |
| Nové uspořádání závodů v honu na lišku a radistickém víceboji         | 35 |
| Novinky v prodeji gramofonů                                           | 36 |
| 40 let sovětské branné organizace                                     | 37 |
| Nevidomý radioamatér                                                  | 37 |
| Jak na to                                                             | 38 |
| Na slovíčko                                                           | 38 |
| Laboratoř mladého radioamatéra (můstek RLC)                           | 40 |
| Síťový zdroj pro tranzistorové přijímače                              | 42 |
| Měřič přizpůsobení                                                    | 42 |
| „Barevná hudba“                                                       | 44 |
| Úprava Variace pro stereofonní provoz                                 | 45 |
| Tranzistorový „hlídač“ automobilu                                     | 46 |
| Monolitické obvody pro FM-části televizních a rozhlasových přijímačů  | 49 |
| Úpravy televizních přijímačů pro příjem signálů norem CCIR-K i CCIR-G | 51 |
| Zesilovač 65 W                                                        | 53 |
| Jednoduchý rozmitač                                                   | 54 |
| Magnetická spojka pro magnetofon                                      | 54 |
| Vertikální anténa pro pět pásem                                       | 56 |
| RM 31-P ze sítě                                                       | 57 |
| SSB                                                                   | 58 |
| My, OL-RP                                                             | 59 |
| VKV                                                                   | 60 |
| Soutěže a závody                                                      | 61 |
| DX                                                                    | 62 |
| Naše předpověď                                                        | 62 |
| Přečteme si                                                           | 63 |
| Četli jsme                                                            | 64 |
| Nezapomeňte, že                                                       | 64 |
| Inzerce                                                               | 64 |

### AMATÉRSKÉ RADIO

\*Vydává Svazarm ve Vydavatelství časopisů MNO, n.p., Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7. Šéfredaktor ing. František Smolik, zástupce Lubomír Březina. Redakční rada: A. Anton, K. Bartoš, ing. J. Čermák, K. Donát, V. Hes, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradský, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, K. Novák, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, J. Sedláček, M. Sviták, J. Vackář, ing. V. Vildman. Redakce Praha 2, Lublanská 57, telefon 223630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3 Kčs, pololetní předplatné 18 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO, administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i 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, tel. 234355-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopisů vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Vydavatelství časopisů MNO, Praha  
A-23\*71055

# Náš interview\*

s vedoucím prodejny Radioamatér v Praze, Žitná 7, Karlem Bartošem, o problémech kolem obstarávání radioamatérského materiálu a radiosoučástek

Radioamatéři si trvale stěžují na obtíže při obstarávání radiomateriálu a součástek, někdy i docela běžných. Do jaké míry jsou tyto stížnosti oprávněné?

Faktem je, že situace v zásobování radioamatérů není všeobecně taková, jak by bylo k jejich spokojenosti třeba. Hovoříme-li však o této otázce, musíme rozlišovat mezi Prahou a ostatními územními republiky. Chci tím říct, že v Praze je stav přece jen mnohem lepší právě proto, že amatéři mají k dispozici naši prodejnu v Žitné ulici. Tím jim odpadá starost s obstaráváním běžných součástek, i když ne úplně. Stává se totiž, že nepravdivě dodávky i běžného sortimentu někdy způsobí, že přechodně není k dostání třeba běžný kondenzátor. I když jsou to jen krátkodobé nedostatky, přece jen amatérům ztrpčují život, protože se stává, že musí pro jednu součástku do prodejny třeba třikrát. Větší obtíže jsou se speciálními součástkami, kterých je trvale málo. Výrobní závody si většinou až velmi dlouhou dobu po zavedení výroby nové součástky vzpomenu na radioamatéry. Amatér se sice dozví, že se začal vyrábět např. nový typ tranzistoru, ale koupit si jej nemůže. Určitý náznak zlepšení nastal v uplynulém roce, kdy několik závodů Tesla navázalo s prodejnou úzkou spoluprací. Výsledky se projevily v dodávkách některých součástek již z poloprovozu nebo z prvních sérií (např. fotoodpory). Letos chceme tuto spolupráci rozšířit i na další závody Tesla. Máme již slíbeny dodávky přesných odporů, z Val. Meziříčí nových typů reproduktorů a mikrofonů atd.

Zajímala by nás ještě jedna věc: jakou máte možnost ovlivnit sortiment, který do prodejny dostáváte?

Doposud prakticky žádnou – to znamená, že jsme odkázáni na prodej toho, co nám dodavatelé poskytnou. Zastím to byl většinou Technomat a některé závody Tesla, s nimiž jsme navázali přímé spojení. Letos bude situace lepší, protože Tesla přejímá veškerou distribuci svých výrobků a náhradních součástek. Znamená to, že Technomat jako mezičlánek odpadne. Věřím, že přímý styk výroby s prodejem se projeví v pružnějším jednání a poskytne i lepší možnosti získávat do prodejny i ty druhy součástek a materiálu, o které bude mezi amatéry zájem, tj. uplatnit větší vliv i na volbu sortimentu, jak zněla vaše otázka.

To všechno platí ovšem jen o Vaší prodejně, která je takovou „poslední instancí“ radioamatérů. Mimo Prahu je však situace dostatečně horší. Co je podle vašeho názoru příčinou a jak by se dal tento stav zlepšit?

Tato otázka se řešila již na mnoha místech, zabýval se jí i ÚV Svazarmu. Stále však zůstává nezodpovězena otázka, povedou-li alespoň krajské prodejny základní sortiment radiosoučástek. Proč se prodejny státního obchodu brání prodeji radiosoučástek, má podle mého názoru dvě příčiny: první je nedostatek



odborně školeného personálu a všeobecně nízký počet obsluhujících v prodejnách, druhou nízká efektivnost prodeje drobných součástek. Pokud bude pro prodejnu mnohem výhodnější prodávat televizory, chladničky a jiné zboží v tisícikorunových položkách, budou se samozřejmě bránit takovému zboží, při jehož prodeji musí vynaložit k dosažení stejné tržby mnohem více práce i času. Pokud jde o odborně školený personál, neměl by to být pro krajské prodejny tak obtížný problém; pokud jde o druhou příčinu, pomohlo by podle mého názoru zavedení diferencovaného rabatu. Nebylo by to konečně nic nového: dříve býval např. rabat na odpory 30 % a na chladničky jen 8 %. Dnes je rabat pro celý sortiment stejný a, v tom je zřejmě kámen úrazu. Doufáme, že se brzy najde cesta k řešení a že sortimentní minimum alespoň krajských prodejen bude rozšířeno o základní radiotechnický materiál.

Vraťme se ještě k Vaší prodejně, která by neměla být jen prodejnou, ale také jakousi poradnou pro radioamatéry. Co v tomto směru děláte a co byste mohli, popřípadě chtěli dělat v budoucnosti?

Snažíme se vyhovět každému přání, pokud je to v našich silách. Máme například proměřeny všechny polovodiče, které prodáváme, a jsme ochotni vybrat takový, jaký zákazník potřebuje. Stejně nikomu neodmítneme změřit a vybrat přesný odpor, pokud o to požádá. Chtěli bychom také vybavit prodejnu základními měřicími přístroji, abychom mohli zájemcům změřit např. i civky apod. To však souvisí s problémem adaptací dalších místností. Máme je již přiděleny a snažíme se dostat jejich adaptaci do plánu pro letošní rok. Pak bychom také rozšířili personál, především o technika, který by poskytoval rady a pomoc radioamatérům.

Mimopražské radioamatéry zajímá především zásilkový prodej, protože za současného stavu, jak jsme o něm hovořili, jsou na něj do značné míry odkázáni. Jak to vypadá s touto službou dnes a jaká je perspektiva do budoucna?

Abych se přiznal, zásilková služba nám dělá dost velké starosti. Nechci hovořit o nedostatku místa ani o omezeném počtu pracovníků – s tím už se musíme vyrovnat sami. Problém je především v nerovnoměrnosti objednávek. V létě, kdy je jich málo, nepřekročí termíny vyřízení 3 až 4 dny. V sezóně – asi od října do dubna – je jich však více než dvakrát tolik a pak se i termíny prodlužují. Jen pro názornost – v tomto období vyřizujeme kolem 2000 objed-

# V čtenáři se ptají

V RK 5/65 na str. 24 je schéma zapojení, v němž je použito relé AR-2. Kdo tato relé vyrábí a jaká je adresa výrobce? (J. Němec, Písek, M. Goldhammer, Praha).

Relé AR-2 vyrábí podnik MVVS v Brně. Jeho přesná adresa je: MVVS Brno, Tř. kpt. Jaroše 35.

Stavím reflexní přijímač podle návodu v RK 1/65, str. 17. V textu jsem však nenašel údaje o tlumivce. Můžete mi je sdělit? (J. Věžník, Třebíč, J. Snitýl, C. Třebová).

Tlumivka má 600 až 800 závitů drátu o  $\varnothing$  0,08 až 0,1 mm a je vinuta v hřínkovém jádře o vnějším průměru 10 mm.

Rád bych si postavil jednoduchý tranzistorový fotoblesk, ale nemohu nikde sehnat vhodné schéma. Můžete mi zaslat pláněk na fotoblesk z dostupných součástí? (J. Slavík, Radhošť, J. Vávra, Benešov u Prahy, L. Staněk, Žarošice).

Jak jsme napsali již v minulém čísle, nemá redakce k dispozici plány a stavební návody, které by mohla čtenářům posílat. Protože však o tranzistorový fotoblesk a vůbec o zařízení pro fotolaborator byl v poslední době velký zájem, věnovala redakce této tematice celé šesté číslo Radiového konstruktéra, který vyšel koncem prosince minulého roku. V něm najdete nejen podrobný stavební návod na fotoblesk se dvěma tranzistory, napájený ze dvou plochých baterií, ale i popisy dalších přístrojů pro amatérskou fotografii (osvitoměry, automatické spínače ke zvětšovačům atd.).

Chtěl bych si postavit amatérský osciloskop podle návodu v AR 12/66, nemohu však sehnat obrazovku. (J. Foltýn, Otrokovice).

Obrazovky 7QR20 má na skladě prodejna Radioamatér, Žitná 7, Praha 1, kde ji můžete objednat i na dobírku.

Stavím si reproduktorové skříně a potřeboval bych údaje reproduktorů ARE 667, ARO 667, ARZ 669 a ARO 731. (J. Dufek, Rožnov pod Radhoštěm).

Reproduktory ARE 667 a ARO 667 jsou reproduktory s feritovým magnetem, eliptický a kruhový. Techn. vlastnosti: maxim. příkon 5 VA, impedance 4  $\Omega$ , rezonanční kmitočet 70 Hz, kmitočtový rozsah 60 až 11 000 Hz, váha 800 g. Reprodukto ARZ 669 je speciální hlubokotónový reproduktor, určený do skříně o obsahu max. 25 l. Maximální příkon v uzavřené ozvučnici je 5 VA, jmenovitá impedance 4  $\Omega$ , kmitočtový rozsah 30 až 6000 Hz, charakteristická citlivost 85 dB, váha 820 g. Reprodukto ARO 731 je hlubokotónový reproduktor o  $\varnothing$  273 mm, kmitočtový rozsah 50 až 5000 Hz, impedance 6  $\Omega$ , maximální příkon 8 VA. Cena: ARE 667 70,— Kčs, ARO 667 68,— Kčs, ARZ 669 88,— Kčs, ARV 231 42,— Kčs. Reprodukto ARO 731 není volně v prodeji (dosud), cena bude asi kolem 230,— Kčs.

Obrácím se na Vás se žádostí, zda byste mi mohli poslat pláněk na vysílačku a přijímačku. (V. Blecha, Luštěnice, J. Kašpárek, Dolní Libina, R. Měříčka, Bylnice).

Ke stavbě vysílací stanice je zapotřebí povolení. Žadatel musí být členem Svazarmu, aktivně pracovat v některé jeho základní organizaci a složit předepsané zkoušky. Při zkouškách musí přijmout a vysílat telegrafní znaky tempem 50 znaků za minutu, prokázat znalosti ze základů radiotechniky, amatérského provozu a povolená podmíněk. Podrobnější informace podá každému nejbližší OV Svazarmu, radioklub nebo radiotechnický kabinet Svazarmu.

# XI. mistrovství ČSSR v rychlotelegrafii

V prosinci se konalo v Hradci Králové XI. mistrovství republiky v rychlotelegrafii za účasti 32 závodníků ze 16 okresů. Průběhem a výsledky překonalo všechna očekávání a přispělo k upevnění pozice rychlotelegrafie mezi radistickými sporty.

Mistrovství řídil organizační výbor v čele s plk. B. Kotkem, hlavním rozhodčím byl A. Novák OK1AO.

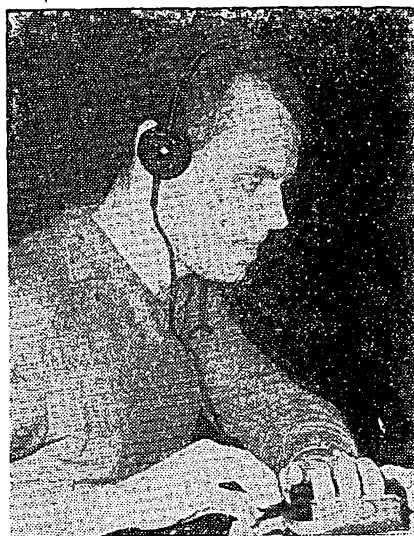
Soutěž v příjmu začala v 11 hodin, poslední tempo (180 čísel za min.) přijímali závodníci ve 23 hod. Byl to vyčerpávající maratón, ve kterém bylo dosaženo výborných výsledků. Přestože nebyla vyhlášena soutěž družstev, odehrál se velký boj mezi závodníky (resp. závodnicemi) MNO a ostatními družstvy. Po skončení příjmu písmenových textů byla v čele soutěže Marta Farbiaková velmi dobrým výkonem 170 zn./min., bez jediné chyby. O dobré úrovni závodu svědčí to, že celkem 7 závodníků přijalo tempo 150 písmen/min., což je výsledek v naší rychlotelegrafii ojedinělý. Číslicové texty následovaly po

malé přestávce. Kolem tempa 130 se již u většiny závodníků začínala projevovat únava. Od tempa 140 se pak rozvinul boj o první místa mezi čtveřicí M. Farbiaková, A. Myslík, T. Mikeska a J. Sýkora. Nejlépe na tom byla Marta Farbiaková, která měla z písmen devítibodový náskok. O pořadí rozhodlo tempo 160 čísel, které přijal A. Myslík bez chyby a J. Sýkora se dvěma chybami. Ostatní měli více než tři povolené chyby. Marta se nevzdala a dvakrát se pokusila o tempo 170, bohužel ani jednou úspěšně.

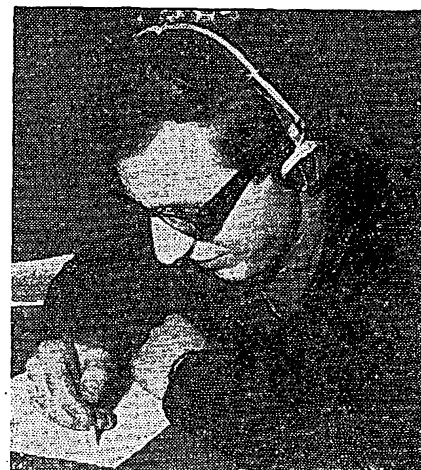
Celkově se dá říci, že úroveň v příjmu se značně zlepšila. Výkon, který na posledním mistrovství republiky znamenal druhé místo, stačil letos na 6.—7. místo. K dobrým výsledkům přispěly také velmi kvalitně nahrané texty, které zajistil s. Ježek z ÚRK. Další novinkou byly bezdrátové rozvody — smyčka v místnosti napájená ze zesilovače 20 W a „kouzelná“ sluchátka bez přívodních šňůr. Na sluchátkách je v malé „přijímací krabičce“ cívka na feritovém jádře a dvoustupňový nf zesilovač s regulátorem hlasitosti. Celé zařízení připravil Kamil Hříbal s organizačním výborem jako překvapení pro všechny účastníky. Během celé soutěže se nevyskytla jediná závada a všichni byli s touto technickou novinkou spokojeni.

Nedostatkem soutěže v příjmu bylo, že se závodníci po příjezdu nemohli ubytovat, tj. ani převléci a umýt a že celá soutěž skončila až ve 23 hod. Mělo to jistě částečně vliv i na výkonnost závodníků, kteří byli ke konci soutěže již unaveni.

Druhý den pokračovalo mistrovství závodem v klíčování na automatickém a ručním klíči. V soutěži na automatu došlo k zajímavé situaci; přihlásilo se



Karel Pažourek vyhrál soutěž v klíčování na ručním klíči a dokázal tak už poněkolkáté, že zatím u nás nemá konkurenci



Jaroslav Sýkora, nejméně úspěšný závodník mistrovství a mistr republiky ve vysílání na automatickém klíči

▶ návek a to všechno musí zvládnout dva lidé. Hodně by jim usnadnilo práci, kdyby zákazníci psali objednávky jasně a čitelně. Stává se také, že někdo pošle jen schéma a napíše: „Objednávám součástky podle schématu“. Vyřízení takové objednávky je ovšem zdlouhavé a to pak vede i k prodloužení termínů. Ideální by bylo, kdyby krajské prodejny státního obchodu skutečně začaly prodávat běžné radiosoučástky a materiál, protože pak by se naše zásilková služba mohla omezit jen na speciální součástky a tím by se i termíny podstatně zkrátily. Zatím však musíme vyřizovat ve velkém počtu i objednávky běžného sortimentu a to naši zásilkovou službu značně zatěžuje.

A poslední otázka: v minulém čísle AR jsme psali o potížích soudruhů ze Svazarmu v Praze 9 s nákupem sou-

částek ve Vaší prodejně na fakturu. Jak tato záležitost dopadla?

V tomto případě šlo jen o nedorozumění a celá věc je již v pořádku. Soudruzi si odebrali zboží ještě před koncem minulého roku. Aby k podobným nesrovnalostem nedocházelo, dostali pracovníci úvěrového oddělení příkaz informovat o každém požadavku Svazarmu vcdoucího prodejny. Při té příležitosti bych chtěl jen říci na adresu organizací Svazarmu, aby své požadavky předkládaly včas, nenechávaly je až na samý konec roku a pokud je objednatelme základní organizace, aby si nezapomněla dát objednávku potvrdit okresním nebo městským výborem. Z naší strany uděláme všechno, abychom nejen organizacím a nejen v úvěrovém prodeji, ale všem zákazníkům vyhověli a sloužili jim co nejlépe.

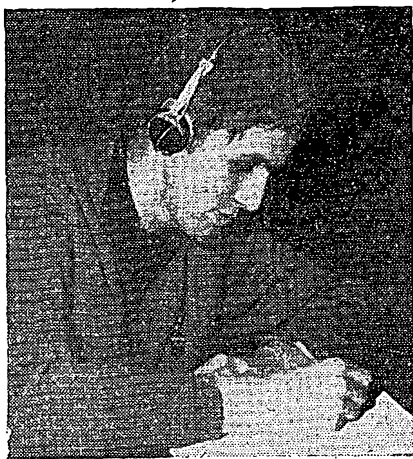


Marta Farbiaková, nejúspěšnější žena mistrovství, dosáhla výborného výkonu v příjmu písmen: 170 zn/min. bez chyby

13 závodníků, z nichž však jenom 5 mělo vlastní klíče. Museli si je navzájem půjčovat a dost závodníků doplatilo na to, že měli automat poprvé v ruce, až když jim rozhodčí začali měřit čas 15 minut určený ke klíčování. V této disciplíně, která neměla favorita, zvítězil J. Sýkora a tak se druhý titul mistra republiky stěhoval do Prahy.

Soutěž v klíčování na ručním klíči měla favorita v Karlu Pažourkovi z Brna, který také přesvědčivě zvítězil. Rychlosti klíčování se mu tentokrát velmi těsně přiblížila Marta Farbiaková, která jen vlivem horších koeficientů obsadila třetí místo.

Na závěr mistrovství byli vyhlášeni mistři republiky pro rok 1966: v příjmu A. Myslík, OK1AMY, z Prahy (pracovník naší redakce), v klíčování na automatickém klíči J. Sýkora, OK1-9097, z Prahy, v klíčování na ručním klíči K. Pažourek, OK2BEW, z Brna. Zvláštní cenu nejúspěšnějšího závodníka mistrovství získal J. Sýkora. Své místo mezi nejlepšími si zasloužila i Marta Farbiaková, která se díky poctivému tréninku od posledního mistrovství pronikavě zlepšila a první místo jí vždy uniklo jen o vlasek.



Alek Myslík se stal mistrem republiky v příjmu; přijal tempa 160 zn/min. v písmenových i v číslicových textech

#### Výsledky mistrovství ČSSR v rychlotelegrafii

| Jméno             | Značka    | Okres       | Přijem |      | Automat |      | Ruč. klíč |      |
|-------------------|-----------|-------------|--------|------|---------|------|-----------|------|
|                   |           |             | bodů   | poř. | bodů    | poř. | bodů      | poř. |
| Myslík A.         | OK1AMY    | Praha       | 178    | 1.   | 39,72   | 12.  | 96,33     | 6.   |
| Farbiaková M.     |           | MNO         | 177    | 2.   | —       | —    | 99,29     | 3.   |
| Mikeška T.        | OK2BFN    | Gottwaldov  | 168    | 3.   | —       | —    | 98,99     | 4.   |
| Sýkora J.         | OK1-9097  | Praha       | 166    | 4.   | 132,56  | 1.   | 99,32     | 2.   |
| Pažourek K.       | OK2BEW    | Brno        | 146    | 5.   | —       | —    | 111,—     | 1.   |
| Cerveňová A.      | OK2BHY    | Brno        | 145    | 6.   | 126,65  | 2.   | 84,38     | 13.  |
| ing. Vondráček J. | OK1ADS    | Praha       | 142    | 7.   | 90,07   | 7.   | 86,60     | 12.  |
| Löfflerová M.     |           | MNO         | 130    | 8.   | —       | —    | 98,02     | 5.   |
| Brabec J.         |           | MNO         | 126    | 9.   | 108,54  | 4.   | —         | —    |
| Polák T.          | OK3BG     | Nové Zámky  | 124    | 10.  | —       | —    | 80,—      | 18.  |
| Konečná A.        |           | MNO         | 118    | 11.  | —       | —    | 31,80     | 27.  |
| Král J.           | OK2-15037 | Trenčín     | 117    | 12.  | 122,3   | 3.   | —         | —    |
| Burger O.         | OK1-15284 | Trenčín     | 115    | 13.  | 96,85   | 6.   | —         | —    |
| Konečný M.        | OK2-12600 | Trenčín     | 100    | 14.  | 88,38   | 8.   | —         | —    |
| Rumler P.         |           | Brno        | 97     | 15.  | —       | —    | 84,—      | 14.  |
| Klaška J.         |           | Brno        | 96     | 16.  | —       | —    | 89,21     | 11.  |
| Cernohorský A.    |           | Ostrava     | 89     | 17.  | —       | —    | 91,46     | 8.   |
| Vomáčka M.        |           | Praha-záp.  | 88     | 18.  | —       | —    | 90,14     | 9.   |
| Synková M.        |           | MNO         | 87     | 19.  | —       | —    | 54,66     | 26.  |
| Bednařík S.       |           | Gottwaldov  | 86     | 20.  | 48,3    | 9.   | 61,45     | 24.  |
| Chvistek J.       |           | Hr. Králové | 86     | 21.  | —       | —    | 90,13     | 10.  |
| Daranský Š.       | OK3CEB    | Bratislava  | 84     | 22.  | 45,5    | 10.  | —         | —    |
| Horecký S.        |           | Bratislava  | 77     | 23.  | —       | —    | 91,74     | 7.   |
| Čížek J.          |           | Plzeň       | 76     | 24.  | —       | —    | 66,96     | 23.  |
| Marečková Z.      | OK2BMZ    | Třebíč      | 66     | 25.  | —       | —    | 81,49     | 16.  |
| Uzlik V.          |           | MNO         | 60     | 26.  | 42,24   | 11.  | —         | —    |
| Vach J.           |           | Senica      | 58     | 27.  | —       | —    | 73,23     | 21.  |
| Holík K.          | OK2HI     | Gottwaldov  | 57     | 28.  | 102,26  | 5.   | 78,38     | 20.  |
| Švec Ot.          |           | B. Bystrica | 57     | 29.  | —       | —    | 78,74     | 19.  |
| Pauk J.           |           | N. Jičín    | 55     | 30.  | —       | —    | 82,12     | 15.  |
| Mička J.          | OK2MJ     | N. Jičín    | 50     | 31.  | —       | —    | 80,1      | 17.  |
| Bregin M.         | OK2BJR    | Olomouc     | 40     | 32.  | —       | —    | 71,47     | 22.  |

### NOVÉ USPOŘÁDÁNÍ ZÁVODŮ V HONU NA LIŠKU A RADISTICKÉM VÍCEBOJI

Od roku 1967 se zavádí nové uspořádání závodů v honu na lišku a v radistickém víceboji.

Když se před šesti lety s těmito sporty začínalo, hledal se vhodný způsob, jak je co nejrychleji a nejspolehlivěji uvést v život. Sáhlo se proto k vyzkoušenému „postupovému“ systému, tj. přes místní kola a okresní přebory k přeborům krajským a k závěrečnému mistrovství republiky. Nelze pochybovat o tom, že to byl způsob dobrý a pro tehdejší dobu účinný, neboť všichni měli přibližně stejné podmínky růstu. V průběhu dalších let se však ukázalo, že ne všude a ne ve stejnou dobu se této příležitosti chopili – což se konečně dalo očekávat. Během krátké doby nám na jedné straně vyrostly silné celky, zatímco jinde se ještě podřimovalo. Zrušení krajských přeborů a přechod na oblastní se projevil u těchto sportů dost nepříznivě, neboť odpadlo několik dobrých závodů a navíc zmizela solidní stmelovací jednotka, kterou většina bývalých krajů představovala. Není to však jediný moment, který nás vedl k zamyšlení, nebyli-li původní systém vývojem překonan.

Skutečností je, že organizovaných závodů bylo málo. Začínalo se v dubnu nebo květnu a končilo zpravidla už v červnu mistrovstvím republiky. Šlo tedy typicky o sezónní záležitost a dost zájemců se oprávněně rozmyslelo investovat do těchto sportů čas i peníze. Také poměrné zastoupení ve vyšších kolech mělo své nevýhody; do oblastních přeborů, dokonce i do mistrovství republiky se dostávali sportovci, kteří tam prokazatelně nepatřili, a naproti tomu hodně zkušených a dobrých závodníků muselo zůstat doma, neboť „přiděl“ pro okres byl vyčerpán.

Jak tyto nedostatky odstranit? Námětů bylo několik a nakonec se přistoupilo k řešení, které se zdá být nejschůdnější.

Hned na začátku je třeba zdůraznit, že se celý systém opírá o výkonnostní třídy, které sice byly vytvořeny již před časem, dosud se jich však zdaleka nevyužívalo. V novém uspořádání hrají výkonnostní třídy (VT) „první housle“ a stávají se hlavním a nejdůležitějším

činitelem, z něhož celý systém vychází. Každý závodník a každý zájemce o tyto sporty dostane tzv. klasifikační průkaz, do něhož se mu budou zapisovat všechny závody, kterých se zúčastní. V něm mu také rozhodčí potvrdí příslušnou výkonnostní třídu, které při závodě dosáhl. Klasifikační průkazy se budou centrálně evidovat a tak se získá přehled nejen o počtu soutěžících, ale i o jejich sportovní úrovni. Klasifikační průkazy budou v osobním držení každého závodníka.

Místní kola a okresní soutěže se prakticky nemění; má-li být splněn předpoklad k dosažení a zapsání výkonnostní třídy (VT III), musí soutěže řídit kvalifikovaný rozhodčí nejméně III. třídy. Tyto rozhodčí jmenuje z řad zkušených závodníků nebo funkcionářů příslušný OV a OSR podle vlastní úvahy. Pořádají-li se místní kola nebo různé jiné soutěže bez spolupráce s kvalifikovaným rozhodčím, nelze výkonnostní třídu udělit.

Nově se zavádí pojem „výběrová soutěž“, kterou pořádají OV a OSR nebo jimi pověřené organizace (např. radio-kluby nebo ZO) a které se mohou účastnit závodníci s III. výkonnostní třídou nejen z pořádajícího okresu, ale i odjinud. Výběr provádí pořadatel s přihlédnutím k vlastním možnostem. Výběrové soutěže jsou určeny k získávání II. VT a musí je řídit kvalifikovaný rozhodčí nejméně II. třídy.

Dalším stupněm jsou soutěže mistrovské, které pořádá ústřední výbor ve spolupráci s ústřední sekci radia. Na mistrovských soutěžích se získává v zásadě I. VT a splňují se podmínky pro získání titulu mistra sportu. Mistrovské soutěže budou v roce 1967 tři a v dalším průběhu se ukáže, nebude-li vhodné jejich počet zvýšit.

Mistrovství republiky jako samostatný závod odpadá; koncem kalendářního roku se sečtou každému závodníku dva nejlepší výsledky, kterých dosáhl na mistrovských soutěžích, a z těchto pod-

kladů bude sestaven konečný žebříček mistrovství republiky.

Otázek spojených s tímto novým systémem je hodně a nebylo by správné předpokládat, že se nevyskytnou počáteční potíže. Jednou z nich bude např. okolnost, že na začátku nebude dost držitelů výkonnostních tříd a bude nutné udělat určité výjimky, zejména pro soutěže pořádané v první polovině roku. S tím se počítá, ale někde se začít musí. Nebude ani dost kvalifikovaných rozhodčích, neboť jednou z hlavních možností jak se stát rozhodčím jsou právě soutěže. Bude třeba podrobit revizi i dosavadní výkonnostní třídy, aby jejich dosažení bylo v souladu s novými možnostmi. Všemi těmito otázkami se bude zabývat nový odbor branných sportů,

kteří byl zřízen při ústřední sekci radia. Úkoly by však nebylo možné úspěšně zvládnout bez široké spolupráce všech, kteří se touto problematikou zabývají, ani bez potřebné dávky vůle k překonávání počátečních obtíží. Proto vás chceme postupně informovat o všech problémech, které nás tíží a podílet se s vámi na společných úspěších. V příštím čísle uveřejníme kalendářní přehled akcí, tj. mistrovských a veřejných soutěží na nejbližší období. Výběrové i mistrovské soutěže budou časově i zeměpisně rozloženy, aby se jich mohl účastnit co největší počet závodníků. V roce 1967 začínají v dubnu a končí v říjnu, v příštích letech lze uvažovat o rozšíření i na další měsíce.

OKIAWJ



Samostatné šasi PE 34 Hi-Fi

## NOVINKY V PRODEJI GRAMOFONŮ

Státní hudební vydavatelství zjistilo ve snaze uspokojit požadavky zájemců o jakostní reprodukci hudby z gramofonových desek dovoz jakostních reprodukcí zařízení firmy Perpetuum Ebner z NSR. Protože prostředky na dovoz jsou omezené, uspokojuje SHV přednostně zájemce z řad členů Gramofonového klubu a Klubu elektroakustiky 38. ZO Svazarmu v Praze 1 na základě objednávek. Na trhu, tj. v prodejnách gramofonových desek a přístrojů, se proto objevují jen přístroje, které nejsou vázány objednávkou, tj. převážně zařízení uvedená pod bodem 1. V podstatě jde o tyto výrobky:

1. Stolní zařízení PE Musical 364 Stereo. Skládá se z gramofonového šasi PE 36Z (prodávalo se již dříve na našem trhu za 550,— Kčs), tranzistorového stereofoonního zesilovače ve společné dřevěné skříni (z přírodního dřeva) a ze dvou reproduktorových skříní (cena 1995,— Kčs).

2. Kompletní stavebnicové stereofoonní zařízení, které se skládá z gramofonového šasi PE 34 Hi-Fi v dřevěném podstavci z přírodního dřeva s ochranným průhledným krytem z organického skla, z tranzistorového zesilovače HSV 20T v dřevěné skříni a ze dvou reproduktorových kombinací LB 20T v dřevěných skříních (cena 5200,— Kčs).

3. Gramofonové šasi PE 34 Hi-Fi, vybavené přenoskou s magnetodynamickou (rychlostní) vložkou Shure M44-7/MA s diamantovým hrotem včetně stereofoonního tranzistorového korekčního předzesilovače. Šasi lze připojit k libovolnému zesilovači nebo k části

rozhlasového přijímače pro stereofoonní nebo monofoonní poslech (cena 1690,— Kčs).

### 1. PE Musical 364 Stereo

Gramofonové šasi PE 36Z — 4 rychlosti (78, 33 $\frac{1}{3}$ , 45 a 16 $\frac{2}{3}$  ot/min), přenoska s trubkovým raménkem a krystalovou (výhylkovou) stereofoonní vložkou, síla na hrot 6 p, dva překlápací hroty, automatické vypínání, mechanický zvedáček raménka, kolísání rychlosti otáčení lepší než 0,3 %.

Zesilovač — 2 × 5 tranzistorů, výkon 2 × 5 W, samostatná regulace hloubek ( $\pm 6$  dB na kmitočtu 200 Hz) a výšek ( $\pm 6$  dB na kmitočtu 10 kHz), stereoováha (balance 25 dB), výstupní impedance 2 × 4  $\Omega$ , odstup lepší než 30 dB. Možnost připojení magnetofonu nebo přijímače. Rozměry 482 × 230 × 141 mm.

Reproduktorové skříně — 2 ks velikosti 230 × 230 × 97, každá s jedním reproduktorem o průměru 200 mm, max. příkon 6 W.

### 2. Stavebnicové stereofoonní zařízení

Gramofonové šasi PE 34 Hi-Fi — čtyřrychlostní s vypínačem a jemnou regulací rychlosti otáčení (+2 až -3 %), pružné uložení gramofonového motoru, řemíkový mezipřevod, náhon třetím přítlačným kolem na obvod talíře, nastavitelná síla na hrot podle ocejchované stupnice vyvažovacího závaží (1 až 6 p), mechanický zvedáček umožňující správné nasazení přenosky bez poškození desky nebo hrotu, automatické zvednutí přenosky ze záběru (tj. dotyku hrotu s drážkou) po přehrání desky, jemné zarážky v pohybové cestě

přenosky, umožňující správné nasazení přenosky na začátek záznamu (pro normalizované velikosti desek o  $\varnothing$  17, 25 a 30 cm). Příkon motorku 16 VA, kolísání menší než 1,5 % (podle normy DIN 45 500 a 45 507), odstup lepší než 57 dB (měřeno podle normy DIN 45 500 a 45 539). Vložka vyměnitelná (pro normalizovanou rozteč upevňovacích šroubů  $\frac{1}{8}$ "), magnetodynamická Shure M44-7/MA (USA) s diamantovým hrotem. Talíř o  $\varnothing$  268 mm a váze 1,7 kg. Rozměry 330 × 273 mm, váha 5 kg.

Zesilovač HSV 20T — špičkový výkon 2 × 10 W (trvalé zatížení sinusovým tónem 2 × 6 W). Vstupy — magnetická přenoska 5 mV/12 k $\Omega$ , krystalová 300 mV/800 k $\Omega$ , magnetofon 50 mV/500 k $\Omega$ , přijímač 50 mV/500 k $\Omega$ . Kmitočtový rozsah: 30 Hz až 20 kHz  $\pm 3$  dB.

Nelineární zkreslení: 0,5 % (1 kHz/6 W) Intermodulační zkreslení: menší než 2 % (250/8000 Hz při poměru 4 : 1). Odstup: lepší než 65 dB.

Preslech na referenčním kmitočtu 1 kHz: lepší než 45 dB.

Regulace výšek:  $\pm 15$  dB na kmitočtu 20 kHz, hloubek +10 dB, -20 dB na kmitočtu 30 Hz.

Stereoováha: balance 18 dB.

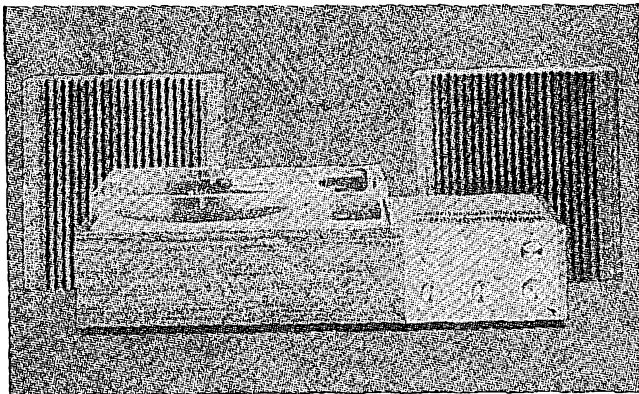
Zatěžovací impedance 2 × 4  $\Omega$ , výstup pro magnetofon 0,1 V/0,1 M $\Omega$ , pevné korekce podle RIAA 3180, 318 a 75  $\mu$ s pro rychlostní přenosku, příkon 40 VA, osazení celkem 18 tranzistorů, rozměry 440 × 205 × 110 mm, váha 4,5 kg.

Reproduktorové kombinace LB 20T — max. příkon 15 VA, kmitočtová charakteristika 50 Hz až 20 000 Hz  $\pm 5$  dB, vstupní impedance 4  $\Omega$ , obsah 16 l, osazení: 1 hlubokotónový reproduktor PM 215/25 HOT s  $\varnothing$  membrány 190 mm, 1 středotón a vysokotónový reproduktor PMH 130/19 HOTK s  $\varnothing$  membrány 115 mm, rozměry 470 × 250 × 200 mm, váha 6 kg.

### 3. Samostatné šasi PE 34 Hi-Fi

Vlastnosti podle bodu 2; samostatné prodávané šasi je vybaveno tranzistorovým stereofoonním předzesilovačem TV 206 (který lze jednoduchým způsobem odpojit), vyrovnávacím kmitočtovou charakteristiku použité rychlostní vložky tak, že ji lze připojit i k zesilovači bez pevného korekčního členu. Stereofoonní předzesilovač se zapíná současně s gramofonem a je osazen křemíkovými tranzistory. (Je nezbytný při použití rychlostní přenosky; při použití krystalové, tj. výhylkové přenosky není nutný. Proto je konstrukčně zajištěna možnost jeho snadného odpojení). Šasi je dále vybaveno stroboskopickým kotoučem trvale nasazeným na pryžové podložce gramofonového talíře.

J. T. Hyan



PE Musical 364 Stereo

## 40 let sovětské branné organizace

Koncem ledna uplynulo čtyřicet let od založení sovětské branné organizace – dnešního DOSAAF.

Mladý sovětský stát, vědom si kapitalistického obklíčení, budoval ihned od svého vzniku armádu nového typu a vychovával svůj lid tak, aby byl připraven hájit a uhájit vymoženosti socialistického státu. Opíral se přitom i o dobrovolné branné společnosti a svazy, které propagovaly vojenské znalosti a seznamovaly občany, především mládež, s brannými odbornostmi. Na pracovištích vznikaly střelecké, letecké, chemické, radistické a jiné zájmové kroužky, v nichž se zájemci učili ovládat odbornou brannou problematiku. Protože branné organizace: Společnost spolupráce obrany, Svaz přátel letectva a Svaz přátel chemické obrany měly v podstatě stejné úkoly, došlo 23. ledna 1927 k jejich sloučení v jedinou dobrovolnou organizaci Svaz spolupráce obrany, leteckého a chemického průmyslu SSSR – Osoaviachim.

Usnesení Rady lidových komisařů a ÚV VKS(b) o práci Osoaviachimu mělo dalekosáhlý význam pro další rozvoj této organizace. Stejně jako v ostatních branných odbornostech nastoupila i v radioamatérské činnosti cílevědomá práce. Ze stovek a tisíců kroužků v základních organizacích, z radioklubů a kolektivních stanic, z různých radiotechnických, televizních a provozních kursů vycházeli dobře vyškolení radisté, kteří se stali dobrou posilou průmyslu, zemědělství, civilního letectví, námořní i říční dopravy a současně i ozbrojených sil SSSR. Mnozí radioamatéři byli iniciátory krátkovlnného radiového spojení v Arktidě, jiní konstruktéry mnoha radiopřístrojů nejrozumnějšího určení, další zřizovali v STS a kolchozech radiové spojení a podíleli se na radiofikaci.

Osoaviachimovskými radiokluby a spojařskými školami prošla masa radistů, kteří prokázali své mistrovství nejen v civilním životě, ale i ve Velké vlastenecké válce, která byla nejtěžší prozkouškou branné připravenosti. Mezi velkým počtem vyznamenaných řady a medailami jsou např. odchovanci osoaviachimovských organizací Jelena Štěpkovská z Taškentu a Michail Kravcov z Rostova, vyznamenaní tituly Hrdina Sovětského svazu. Proslavili se i radisté partyzánských oddílů: Sokolov, Vanějev, Kamalagin, Livšic, Stromilov. Radistka Ljuba Beljajevová působila v brjanských lesích, kde v nepřátelském týlu plnila mistrovsky své úkoly v navazování spojení.

Za veliké zásluhy Osoaviachimu na upevnění obranyschopnosti a rozdělení hitlerovského Německa byl rozhodnutím Nejvyššího sovětu SSSR udělen organizaci 22. ledna 1947 Řád rudého praporu.

Nové podmínky v poválečném období si vyžádaly rozdělení Osoaviachimu v DOSARM, DOSAV a DOSFLOT, které však byly v r. 1951 usnesením Rady ministrů SSSR sloučeny v jedinou Všesvazovou dobrovolnou organizaci Svaz pro spolupráci s armádou, letectvem a námořnictvem – DOSAAF. Tato vlastenecká organizace, dědic bojových tradic Osoaviachimu a pokračovatel jeho díla má všechny předpoklady k ještě úspěšnější práci, ve které jí za všechny čl. radioamatéry přejeme nejlepší výsledky.

–jg–

## Nevidomý Radioamatér

Nevěříte? My jsme ze začátku také nevěřili. Přišli jsme na OV Svazarmu v Brně a tam nám řekli: zavolejte mu, domluvte si s ním schůzku. Vytáčíme 2-3-0-4-8. Telefon chvíli vyzvání, potom slyšíme lupnutí a hlas:

Zde 23048, zde 23048. Nikdo není doma. Nikdo není doma. Já magnetofon, já magnetofon. Od chvíle kdy řeknu „ted“ máte tři minuty čas na vzkaz, který bude nahrán. Pozor... .. ted.

To nás poněkud překvapilo, takže trvalo ještě alespoň třicet vteřin, než jsme „nahráli“ vzkaz, že přijdeme odpoledne na návštěvu. Bylo to právě dva dny před Dnem nevidomých.

Jiří Beneš nevidí již od svých dvou let. Od mládí je jeho zaměstnáním hudba. Hraje na klavír a harmoniku, stejně rád a stejně dobře dřež jako klasiku. Má rád Gotta, Presleyho, říká, že se nechce v hudbě specializovat, že chce zvládnout všechny žánry. K radiotechnice se dostal také zásluhou hudby. Měl často porouchaný zesilovač a nemohl jej dát na tři týdny do opravy, protože jej potřeboval ke svým vystoupením. Proto se naučil opravovat jej sám. Asi před dvěma lety chtěl vstoupit do Svazarmu, byl však přijat s rozpaky; jak může pracovat v radiotechnice, když nevidí? Zklamaně odešel a zdokonaloval se, až mohl přijít a ukázat, co všechno zná a co již sestrojil. Dnes je již půl roku členem Svazarmu. Až bude delší dobu členem Svazarmu a více se seznámí s problematikou vysílací techniky, chtěl by získat i koncesi na vysílací stanici. Zatím má přijímač na amatérská pásma – samozřejmě vlastnoručně postavený – a poslouchá pravidelně OKICRA a fone provoz ostatních stanic. Jeho koníčkem je hlavně nízkofrekvenční technika. Má několik magnetofonů – z adaptéru, upravený Start, Sonet duo – a natáčí většinu nových písniček. Sám umí velmi pěkně zpívat a nahrává trikové známky – dvojhlasně nazpívané nebo i nahrané skladby. Má také nahrávač na gramofonové desky, který mu prokázal neocenitelné služby především v době, kdy ještě neměl magnetofon.

Zařízení, které nás nejvíce zaujalo a o němž již byla zmínka, je přístroj pro automatický záznam vzkazů z telefonu na magnetofonový pásek. Nedo- věděli jsme se mnoho podrobností; předal totiž všechnu dokumentaci patentového úřadu se žádostí o patentování tohoto principu a proto nám zatím nechtěl přístroj zevrubně popsat. Zařízení se uvádí do chodu vyzváněním, automaticky se nažhaví a přehraje do telefonu relaci citovanou na začátku. Přístroj může nahrát tři vzkazy, tj. celý cyklus opakovat třikrát. Úpravou se jeho kapacita dá zvýšit na libovolný počet podle potřeby. Po příchodu domů si všechny vzkazy může přehrát bez vyjmutí pásku. Slíbil nám podrobný popis, jakmile ukončí své jednání s patentovým úřadem.

Viděli jsme i nízkofrekvenční zesilovač pro mikrofon, magnetofon z adaptéru s několika vstupy pro směšování více signálů, upravený magnetofon Start, jehož reprodukce se téměř nedala

rozeznat od reprodukce přístroje Sonet atd.

Zdalo se nám až neuvěřitelné, jak tohle všechno mohl udělat, aniž by ve svém životě viděl jedinou součástku, schéma, přístroj. Ve slepeckém Braillově písmě prý neexistuje žádná technická literatura. Mnoho ze základních principů radiotechniky si musel sám odvodit a vyzkoušet. V poslední době mu jeho čtrnáctiletá dcera Jana někdy předčítá potřebnou literaturu; dříve si musel vystačit sám. Zná nazpaměť zapojení objímek všech běžných elektro- nek, pozná podle tvaru většinu kondenzátorů, elektronek i jiných součástek.

Zajímala nás samozřejmě také technika jeho práce: jak pájí, měří, zkouší zařízení. Metodu pájení zčásti ukazují obrázky na III. straně obálky. Kleštěmi si oddělí potřebný kousek cínu a položí na hrot páječky. Roztavená pozná podle vůně kalafuny. Potom přidrží součástky pohromadě s hrotem páječky a zapájí je. Za jeho čistě pájený zesilovač a všechny ostatní přístroje by se nemusel stydět leckterý pokročilý radioamatér.

Jako měřicí přístroj používá sluchátka, popřípadě s plochou baterií. S jejich pomocí dovede určit přibližnou velikost odporů, napětí, zjistit proražené kondenzátory, propojení jednotlivých vinutí u cívek a transformátorů. Uvažoval již i o akustickém voltmetru, zatím prý ho však nepotřebuje. Součástky nakupuje po malých množstvích, vždy 3 až 4 kusy a hned v prodejně si zahnutím vývodů označí jejich hodnoty. Vymyslel si také vlastní způsob nastavení vazby cívek, předmagnetizace v magnetofonu, zkoušení oscilátorů, vř. zesilovačů atd.

Když jsme se opět octli na ulici, cítili jsme se jako po příchodu z jiného světa. Přesvědčili jsme se, co dokáže pevná vůle, zájem a snaha něčeho dosáhnout. Tím vším by mohl být s. Beneš příkladem ostatním radioamatérům. Věříme, že brzy dosáhne i svého dalšího cíle – povolení na amatérskou vysílací stanici – a proto se těšíme naslyšenou na amatérských pásmech.

–amy–

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Stereofonní zesilovač

Pomůcka ke sladování přijímačů

Diferenciální klíčování



### Výpočet vf tlumivky pro VKV

Chtěl bych poradit všem zájemcům, jak snadno a rychle vypočítat vysokofrekvenční tlumivku pro VKV. Vyšel jsem z poznatku, že tlumivky pro VKV se nejčastěji vinou drátem délky  $\lambda/4$  na tělísko vhodného průměru. Pro tělísko o průměru  $D$  platí:

$$l \text{ závit} = o = \pi D,$$

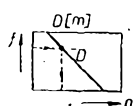
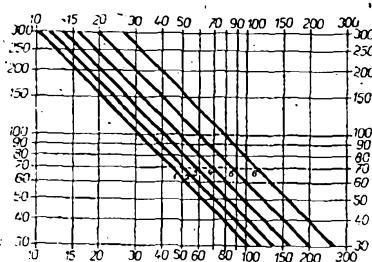
$$n \text{ (počet závitů)} = L/o,$$

$$\text{kde: } L = \text{délka drátu} = \lambda/4,$$

$$o = \text{obvod tělíska}.$$

Z toho

$$n = \frac{\lambda}{4\pi D} = \frac{\lambda}{4\pi D}.$$



$$f \text{ [MHz]} \quad n \text{ [závitů]} \\ n = \frac{23,81}{Df}$$

Po dosazení za  $\lambda$ :

$$n = \frac{300}{\pi D} = \frac{300}{\pi D} = \frac{300}{4\pi D} = \frac{23,81}{Df}$$

$$n = \frac{\lambda}{4\pi D} \text{ [počet závitů; m, m]}$$

$$n = \frac{23,81}{Df} \text{ [počet závitů; m, MHz]}$$

kde  $f$  = kmitočet obvodu, k němuž je tlumivka připojena.

Pro tento vzorec jsem sestavil průsečíkový nomogram. Je sestaven pro tyto průměry

- $D : 1 = 8 \text{ mm},$
- $2 = 7 \text{ mm},$
- $3 = 6 \text{ mm},$
- $4 = 5 \text{ mm},$
- $5 = 4 \text{ mm},$
- $6 = 3 \text{ mm}.$

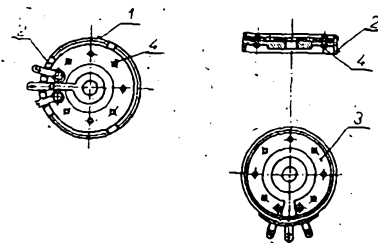
Při volbě průměru drátu musíme pamatovat na to, že jeho zatížitelnost je dána nejen jeho průměrem, ale také chladícím povrchem drátu, tj. asi  $0,4 \text{ W/cm}^2$ .

VI. Procházka

### Přepínač z vyřazeného potenciometru

Při stavbě stereofonního zesilovače je problematickou součástí tandemový potenciometr. V AR 12/64 byl uveřejněn návod na konstrukci takového zesilovače. Problém tandemového potenciometru zde byl řešen pomocí deskového radiče Tesla, ale vzhledem k jeho vysoké ceně jsem se rozhodl hledat jinou cestu. Zkusil jsem zkonstruovat přepínač z potenciometru středního typu bez vypínače.

Z potenciometru (poz. 1) odstraníme plechové víčko. Tím uvolníme odporovou dráhu spolu s její bakelitovou kostrou (poz. 2). Pertinaxový prstěnek



(poz. 3), na němž je nanesena odporová dráha, opatrně odvrátíme a odporovou dráhu obrousíme. Takto upravený prstěnek rozdělíme na potřebný počet poloh a důlčikem jemně naznačíme budoucí otvory. Potom prstěnek přinýtujeme zpět k bakelitové kostře (poz. 2) a opatrně vyvrtáme jemným vrtáčkem (nebo ostrou jehlou) otvory o  $\varnothing$  asi 1 mm. Do těchto otvorů zanýtujeme měděné nýtky s půlkulatou hlavou (poz. 4). Po hlavíčkách jezdí kontaktní pero rotoru potenciometru. Takto upravený potenciometr opět smontujeme. Aby kostra (poz. 2) nebyla vytlačována silou pera rotoru, zalepíme ji do pouzdra potenciometru. Můžeme také použít původní víčko, které vystříháme tak, aby byl možný přístup k nýtkům (poz. 4). K nýtkům můžeme přímo pájet vývody součástek. Ke zvýšení mechanické pevnosti zalijeme připájené vývody Epoxi 1200. Jedinou nevýhodou takto zhotoveného přepínače je, že nemá aretaci.

R. Anděl

### Signální čocky

Optická signalizace chodu přístroje je velmi běžná. Horší je však mnohdy sehnat vhodnou čocku malých rozměrů. Jako signální čocky lze použít uzávěry z polyetylenu, které se používají u malých lékovek od tablet (např. Citrokarbon). Polyetylenové uzávěry jsou různých průměrů. Nápis SPOFA lze odstranit opílováním a přeleštěním povrchu.

## Na slovíčko!



Technika, přátelé, jde milovými kroky kupředu. Ba co víc, ona běží, kváčí, kvalituje. Každý den přináší něco nového a člověk jen trne, abychom nezaostávali. Nedávno mi skoro vyrazila dech zpráva ve Večerní Praze, která pravila doslova: „Nový Siemensův radiotelefon je osazen výhradně siliciovými tranzistory a nemá mít prakticky poruchovost.“ No prosím – a je to. My se tady patláme s křemíkovými tranzistory – a jim už nejsou dost dobré. Siliciové asi budou lepší. A pokud je jejich název odvozen od silic, což jsou směsi tekavých sloučenin s osobitou příjemnou vůní (viz Technický naučný slovník), máme se nač těšit. Až budou k dostání v Žitné, určitě si postavím přijímač s levandulovou vůní a aby to mělo ten pravý šmrnc, dám na mezifrekvenční tranzistor, který bude šířit vůni mateřidousky. O poruchovost siliciových tranzistorů se nebojím, spíš mi dělá starost poruchovost ve znalostech překladače, který tu zprávu pustil do světa...

Jenže, holenuk, my se jen tak nedáme a proti siliciovým tranzistorům můžeme postavit lepší vynález, jak jsem se pro změnu dočetl

v časopise Čs. televize. Informace je to velmi kusá, ale podle jejího obsahu lze soudit, že jsme dokázali vyrobít televizní obrazovky z gumy. Bude to mít obrovskou výhodu: prostým stlačením nebo natažením si můžete rázem změnit malou obrazovku na velkou nebo naopak. Nevěříte? Jak si tedy vyložíte tuto větu: „Jestliže se při přidání jasu mění rozměry obrazovky, je vada u usměrňovací elektronice pro vysoké napětí.“

Prosim – a potom prý zaostáváme. Celý svět nám bude tento vynález závidět! A to není ještě zdaleka všechno. Tesla Lanškroun přichází s další novinkou, která má netušené

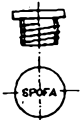


možnosti uplatnění zvláště ve vojenské technice. Vynulila speciální odpory, označila je M16 – ale to zřejmě jen proto, aby oklamala nepřítele. Ve skutečnosti nemá tento nový výrobek víc než 15 kΩ. (Náhoda se vylučuje, mám jich v šuplíku plný sáček, jeden jako druhý.) Nápad je to skutečně originální. Představte si nějaký vojenský přístroj postavený z takových součástek. Padne do rukou nepřítele? Nic se nemůže stát, protože nepřítel netuší lstivý úškok Tesly Lanškroun, bude se snažit zařízení okopírovat – a ono mu to nebude fungovat! Jen by Tesla Lanškroun neměla zapomenout vydat přísně tajný dekódovací klíč, abychom se v tom aspoň sami vyznali! Účinnost je zaručena, neboť jsem se nedobrovolně dostal do role nepřítele a důvěřivě jsem odpor M16 zapojil tam, kde mělo být

Uzávěr můžeme ze zadní strany obarvit nitrolakem.

Čočku libovolného tvaru můžeme získat i jiným způsobem. Do panelu vyvrtáme nebo vyřízneme otvor potřebného průměru nebo tvaru. Ostré hrany začistíme jemným pilníčkem a odmastíme trichlorem nebo benzínem. Otvor přelepíme lepicí páskou (Izolepa) z vnější strany.

Panel pak položíme do vodorovné polohy a otvor vyplníme Epoxy 1200.



Lepidlo musíme v otvoru řádně promíchat, aby se ne vytvořily bubliny. Po zatvrdnutí Epoxy 1200 lepicí pásku snadno sloupneme.

Stejně můžeme vyplnit otvory v panelu, které již nepotřebujeme. Po zatvrdnutí Epoxy 1200 je zalakujeme.

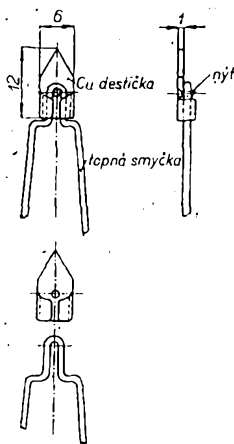
Kontrolní žárovka umístěná za panelem pěkně prosvítí, takto vytvořenou čočku. Natřeme-li ze zadní strany panelu čočku barevným nitrolakem, získáme barevné signální čočky.

vk

#### Úprava smyčky pistolové páječky

V AR 7/65 byl uveřejněn velmi zajímavý článek inž. M. Ulrycha s názvem „Zvýšení tepelné kapacity smyčky“, kde byly popsány různé možnosti úpravy smyčky pistolových páječů. Byly tam také uvedeny vady těchto páječů a naznačeny způsoby, jak jim čelit. Autor tohoto článku ohnul místo šroubového nebo nýtového spoje část destičky kolem topné smyčky a sklepaním ji upevnil.

Článek mě přivedl na myšlenku vyzkoušet podobnou úpravu. Aby časem nedocházelo k uvolňování, a otáčení destičky kolem topného drátu, opatřil



jsem ji bočními příchytkami, které jsem sklepaním dobře upevnil po obou stranách zvlášť upravené topné smyčky, jak je vidět z obrázku. Proti posunutí jsem ji ještě zajistil měděným zapuštěným nýtům s plochou hlavičkou, aby při práci neprekážel. Měděná pájecí destička tak stále pevně drží, neuvolňuje se ani častým ohříváním a ochlazováním a pracuje se s ní velmi dobře.

M. Lukovský

#### Nejmenší baterie světa

Nejmenší baterií na světě je pravděpodobně rtuťová baterie Mallory RM212H. Má průměr 5,6 mm a výšku 3,2 mm, takže její velikost nepřesahuje velikost zápalkové hlavičky. Její vlastnosti vzhledem k rozměrům jsou obdivuhodné: má kapacitu 16 mAh při odběru proudu 0,5 mA. Používá se např. v miniaturních naslouchacích přístrojích, v nichž vydrží bez výměny 60 až 90 hodin. S touto baterií byl vyroben i vysílač velikosti aspirinové tabletky.

Radioschau 10/66

-Mi-

#### Nf tranzistory s minimálním šumem

Nf tranzistory BC153 a BC154 firmy Fairchild mají jako první na světě záruku vzhledem k šumovému číslu; firma zaručuje u typu BC154 maximální šumové číslo 2,5 dB, i když většina těchto křemíkových tranzistorů má šumové číslo 0,75 dB a u tranzistoru BC153 též 2,5 dB (typické šumové číslo tohoto tranzistoru je kolem 1 dB). Tranzistory mají zesilovací činitel 130 (BC153), popř. až 300 (BC154). Šumové číslo se v oblasti zvukových kmitočtů vůbec nemění. Mezní kmitočet  $f_T$  je až 20 MHz. -chá-

\* \* \*

Tranzistory v pouzdrů z plastických hmot začala vyrábět firma Texas Instr. Zlepšila se tím otřesuvzdornost a odolnost proti nárazům a současně i prodloužila životnost vzhledem k dokonalému hermetickému uzavření pouzdra. V takovém pouzdru je např. planární tranzistor TIP24, který se používá pro nf zesilovače a který dává v dvojčinném zapojení nf výkon až 20 W. Také tranzistor TIS43, vhodný pro oscilátory, směšovače a spínací techniku, se dodává v plochém pouzdru z plastické hmoty. Radioschau 10/66

-Mi-

\* \* \*

V USA předváděla firma Zenith přijímací televizní zařízení, které používá k získání obrazu místo elektronového paprsku plynový laser. Obraz získaný laserovým paprskem byl promítán na plochu 70×90 cm. Jako vychylovací jednotka byl použit mosazný tank, plněný deionizovanou vodou. Laserový paprsek vstupuje a vystupuje z tanku skleněnými okénky. Horizontální rozklad je získáván pomocí ultrazvuku, vertikální zrcadlem, které vibruje kmitočtem 60 Hz.

V řadě pokusů, jak získat televizní obraz neklasickým způsobem, je tento pokus jistě jedním z nejzajímavějších. Radio-Electronics 12/66

-chá-

opravdu 160 kΩ. Mohu tedy potvrdit, že to opravdu nechal a proto také mohu vřele doporučit všem vojenským ústavům, aby si klamné odpory užas a v dostatečném množství objednali...

Na mou duši - chytrost nejsou žádné čáry, jenže tento dar není dán kdekomu. Mné například taky ne. Ať dumám jak dumám, nic chytrého jsem ještě neuvedl. A nakonec stačí jediný pohled na stránky časopisu Věda a technika mládeži, aby člověk viděl, jak je to vlastně jednoduché přijít na nějaký zlepšovák. Třeba jak si chovat diody ve vatičce. Podle návodu v rubrice Dílna na koleně ve zmíněném časopise k tomu stačí pouzdro od rtěnky, které má na jedné straně dírkou, zatímco na druhé ji musíme vyvrtat, abychom tedy mohli prostrčit vývody diody. „Než pouzdro



uzavřeme, napěchujeme kolem diody vatu, aby byla chráněna proti nárazům“ - radi závěrem autor zlepšováku. Inu, co by ne? Dioda bude opravdu jako ve vatičce. Zdá se to být zařízením zvlášť vhodné pro zimní období, aby nám chudinka nenamrzla nebo nedostala rýmu. A ani ten největší otřes ji neškodí - dokonce ani ten, který utrpí každý opravdový radioamatér, když o takovém zlepšováku čte...

Ono se vůbec zdá, že přestává platit pořekadlo „Co Čech, to muzikant“ a začíná se naplňovat v opraveném vydání: „Co Čech, to taky amatér“. Soudím tak nejen podle diody ve vatičce, ale také podle rozhovoru, kterého jsem byl svědkem v prodejní Radioamatér. Přijde zákazník, tváří se přinejmenším jako Edison,

a na zdvořilou otázku, co si ráčí přát, odpoví lakoničtě: „Lampu.“

„A jaká to, prosím, má být lampka“ - snaží se obsluhující vyšetřit nejzákladnější údaje, které v takovém případě bývají obvykle nutné.

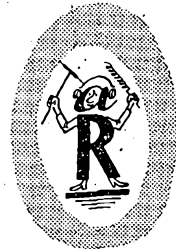
„No přece do televizoru“ - zvýší zákazník hlas, zřejmě rozmrzen neschopností personálu, který neví, co je to lampka do televizoru.

„A jaký ráčte mít televizor?“ - nevzdává se obsluhující, zatímco fronta za vysoce kvalifikovaným zákazníkem začíná projevovat první známky nekldu.

„No ruskej a jestli vám to nestačí, tak je to ta druhá lampka odleva nahoře v pravém rohu.“

To už se obsluhující vzdává. Ale asi to neměl dělat! Rozhořčený zákazník si žádá knihu přání a stížností a vylévá své srdce na její čistý list: neochota, co je to za jednání se zákazníky, co to tu máte za personál. Tečka, puntík, konec. Já vám dám takhle odbývat radioamatéra. Tak tedy - ať žije náš malý český takymatér...

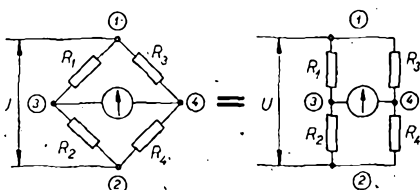
Maucta!



# LABORATOR mladiho radioamatéra

## III. Můstek RLC

Chcete-li se vyvarovat časově náročného hledání vady v zařízení, které jste postavili, doporučujeme předem přeměřit všechny součástky, z nichž se zařízení staví. Zdá se to snad přehnané, ale uvidíte, že se tím ušetří hodně času. Odpory a kondenzátory, zvláště ty, které jsou k dispozici ve větších radioklubů, za léta skladování mohou změnit své hodnoty – pak hledej chybu, když je na kondenzátoru napsáno 300 pF a on má ka-

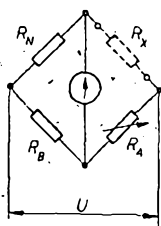


Obr. 1.

pacitu třeba jen poloviční! K proměření běžných součástek nám poslouží jednoduchý můstek RLC. Při pečlivém provedení a hlavně při výběru přesných odporů můžeme i s tímto jednoduchým přístrojem dosáhnout při měření velmi přesných výsledků.

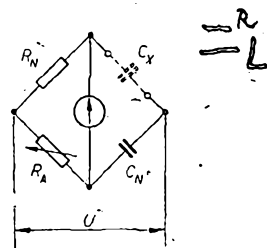
### Princip zapojení

Celý přístroj pracuje na principu můstku (obr. 1). Přivedeme napětí



Obr. 2.

mezi body 1 a 2 a měříme napětí mezi body 3 a 4. V případě, že poměr odporů  $R_3 : R_4$  je stejný jako poměr  $R_1 : R_2$ , nenaměříme žádné napětí. Je to zřejmé z obr. 1. Přivedené napětí se rozdělí na obou-dělicích napětí (tj.  $R_1, R_2$  a  $R_3, R_4$ ) ve stejném poměru, tj. mezi body 3 a 2 bude stejné napětí jako mezi body 4 a 2. Je potom zřejmé, že mezi body 3 a 4 napětí nebude. Této vlastnosti můstku využíváme k měření – můstek zapojíme

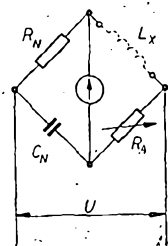


Obr. 3.

podle obr. 2. Neznámý odpor připojíme ke svorkám  $R_x$  a proměnným odporem  $R_A$  můstek vyvážíme (tj. nastavíme minimální výchylku měřidla). Podají-li se nám to, musí platit  $\frac{R_x}{R_N} = \frac{R_A}{R_B}$  a z toho  $R_x = R_N \frac{R_A}{R_B}$ . Protože velikost

odporů,  $R_B$  a  $R_N$  známe, můžeme stupnici proměnného odporu  $R_A$  ocejchovat tak, že nám ukazatel při vyváženém můstku ukáže přímo velikost neznámého odporu  $R_x$ . Chceme-li měřit odpory ve větším rozsahu hodnot, budeme přepínačem měnit velikost odporu  $R_N$ . Odpory volíme tak, aby následující byl vždy desetinásobkem předcházejícího. Vystačíme potom s jednou stupnicí pro všechny rozsahy a její údaj jen vynásobíme příslušným násobkem deseti.

Pro měření kapacit bude můstek zapojen podle obr. 3. Opět musí při vyváženém můstku platit  $\frac{Z_{Cx}}{R_N} = \frac{Z_{CN}}{R_A}$  a

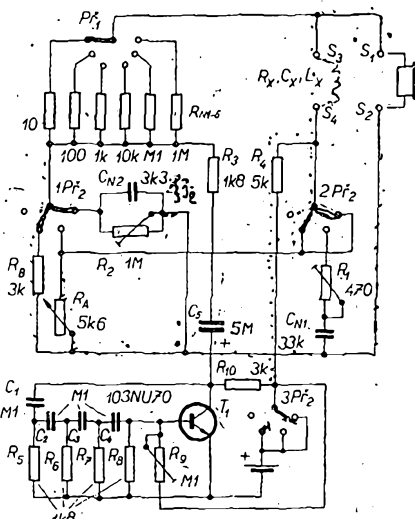


Obr. 4.

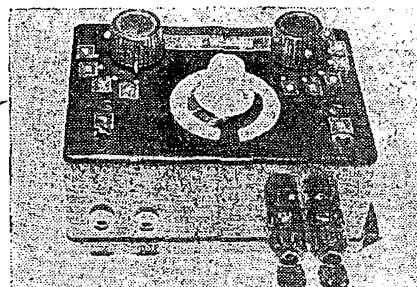
po dosazení za  $Z_c = \frac{1}{\omega C}$  dostaneme

$$\frac{1}{C_x R_N \omega} = \frac{1}{C_N R_A \omega}, \text{ z toho } \frac{C_x}{C_N} = \frac{R_A}{R_N} \text{ a } C_x = C_N \frac{R_A}{R_N}$$

Konečně pro měření indukčnosti bude můstek zapojen podle obr. 4. Pro měřenou indukčnost platí  $\frac{Z_x}{R_N} = \frac{Z_{CN}}{R_A}$ , po



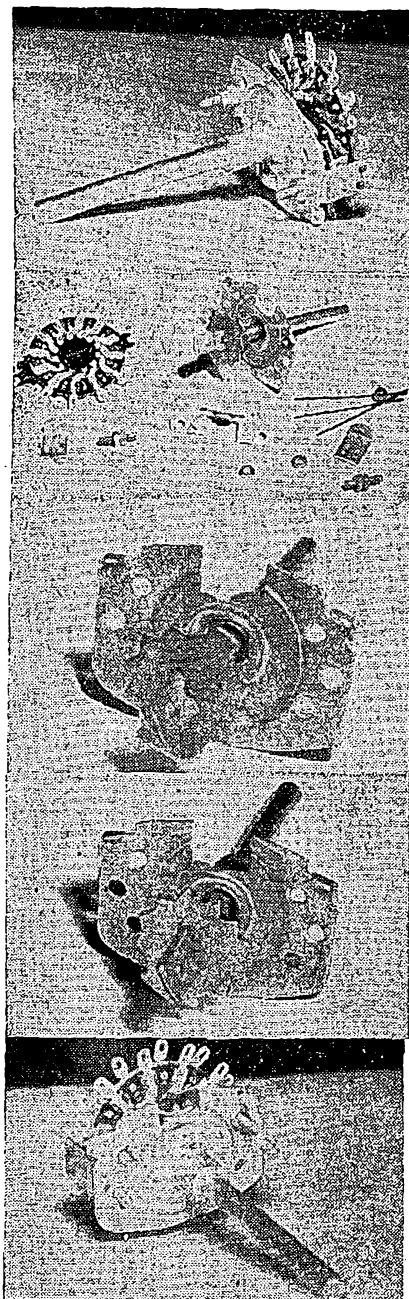
Obr. 5.



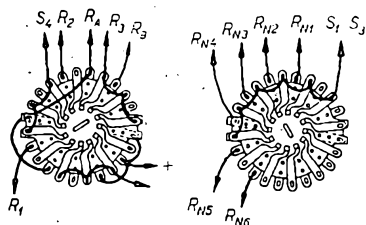
dosazení za  $Z_{Lx} = \omega L_x$  a  $Z_{CN} = \frac{1}{\omega C_N}$  vyjde  $\frac{L_x}{R_N} = R_A C_N$ . Z toho  $L_x = R_N R_A C_N$ .

### Požadavky na náš měřicí přístroj

Od navrhovaného můstku RLC požadujeme s ohledem na jeho jednoduchost měření odporů v rozsahu 10  $\Omega$  až 1 M $\Omega$ , kapacit v rozsahu 100 pF až 10  $\mu$ F a indukčností v rozsahu 100  $\mu$ H až 10 H. Vyvážení můstku budeme indikovat sluchátky (příp. voltmetrem, postaveným podle návodu v AR 1/67).



Obr. 6.



Obr. 7.

### Výpočet

Odpory  $R_{N1}$  až  $R_{N6}$  zvolíme o velikostech 10  $\Omega$ , 100  $\Omega$ , 1 k $\Omega$ , 10 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$ , 1 M $\Omega$ , abychom mohli při měření údaj stupnice násobit deseti, stem atd. Kapacitu kondenzátoru  $C_{N1}$  vypočítáme s ohledem na požadovaný rozsah měření a na jednotnost stupnice ze vzorce

$$C_{N1} = \frac{C_x R_N}{R_B}, \text{ kde } C_x \text{ je požadovaný rozsah při připojení odporu } R_N. \text{ To znamená, chceme-li získat rozsah } 10 \mu\text{F}$$

při připojení odporu  $R_{N1} = 10 \Omega$  (zdánlivý odpor kondenzátoru se zmenšuje s rostoucí kapacitou, měřicímu rozsahu 10  $\Omega$  odpovídá tedy rozsah 10  $\mu\text{F}$  a rozsahu 1 M $\Omega$  rozsah 100 pF), bude kapacita kondenzátoru  $C_{N1}$

$$C_{N1} = \frac{C_x R_N}{R_B} = \frac{10^{-5} \cdot 10}{3000} = 33 \text{ } 333 \text{ pF,}$$

tj. použijeme kondenzátor 33 nF = 0,033  $\mu\text{F}$ .

$$\text{Podobně vypočítáme } C_{N2} = \frac{L_x}{R_N R_B} = \frac{10^{-4}}{10 \cdot 3000} = 3333 \text{ pF, použijeme } 3,3 \text{ nF} = 3300 \text{ pF.}$$

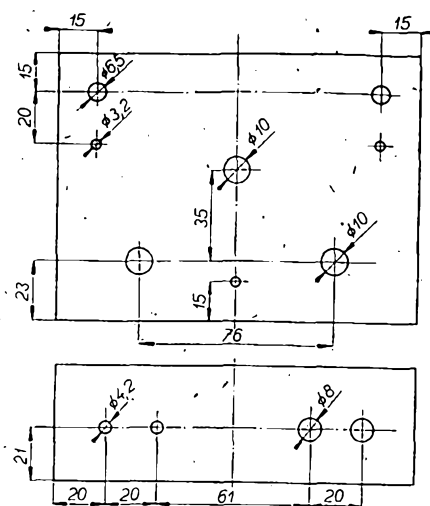
Jiné výpočty ke konstrukci přístroje nepotřebujeme.

### Činnost přístroje

Úplné zapojení můstku RLC je na obr. 5. Přístroj je kombinací všech tří uvedených typů můstků, tj. můstku pro měření odporu, kapacity a indukčnosti. Funkce se přepíná přepínačem  $P_2$ . Šestipolohovým přepínačem  $P_1$  volíme potřebný rozsah měření. Proměnným odporem  $R_A$  vyvažujeme můstek a na stupnici přístroje čteme velikost měřené veličiny. Trimry  $R_1$ ,  $R_2$  nemají stupnici a slouží k přesnějšímu vyvážení můstku (kompenzují ztrátový odpor kondenzátoru, popř. cívy). Můstek je napájen z tranzistorového nf oscilátoru o kmitočtu přibližně 1000 Hz. Odpory  $R_3$ ,  $R_4$  oddělují oscilátor od můstku. Celý přístroj je napájen z miniaturní baterie 9 V, připevněné na dně skříňky. Vyvážení můstku indikujeme sluchátky ve zdírkách  $S_1$ ,  $S_2$ , měřenou součástku připojujeme do zdírek  $S_3$ ,  $S_4$ .

### Konstrukce

Přístroj je zapojen na cuprexitové destičce s plošnými spoji. Protože není v současné době k dostání cenově přístupný radič, upravíme si pro přepínání rozsahů vlnový přepínač PN 533 16. V místě, kde je na kotouči se zářezy pro kuličku zarážka, vypilujeme ještě jeden zářez. Tím dostaneme ze čtyřpolohového přepínače přepínač devítipolohový, využijeme z něho ovšem jen 6 poloh. Celá úprava přepínače je vidět na obr. 6. Přepínač rozobereme, odvrtáme dva nýty, vyjmeme kuličku a pružiny, vypilujeme zářez a celý přepínač opět smontujeme. Místo nýtů můžeme použít šrouby M3. Ze středového pertinaxového kotouče vyjmeme dva kontakty a ponecháme jen jediný. Zapojení přepínačů je patrné z obr. 7. Destička



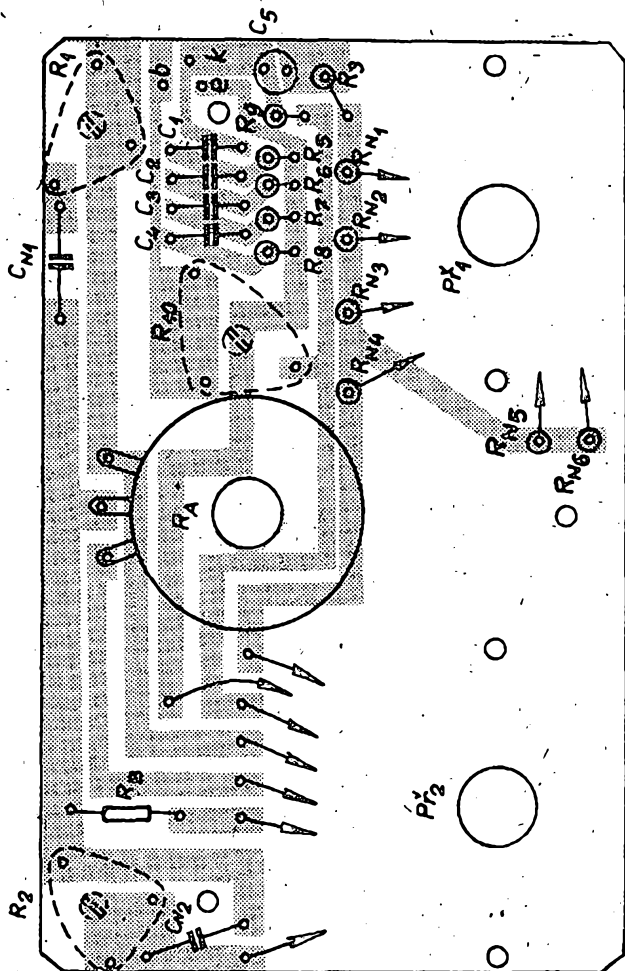
Obr. 9. – Rozmístění otvorů na skřínce

s plošnými spoji je na obr. 8. Je na ní upevněna většina součástek a je připevněna ke skřínce třemi šroubky M3 s distančními trubičkami. Při upevňování potenciometru  $R_A$  na destičku podložíme jeho matici větší izolační podložkou, aby nezkratovala spoje na destičce.

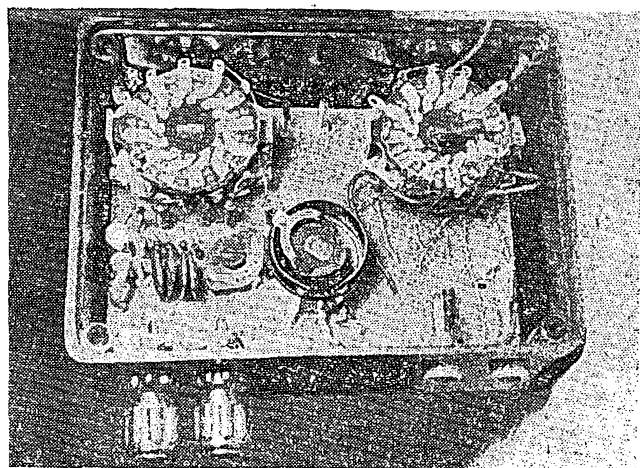
Odpory  $R_{N1}$  až  $R_{N6}$  se snažíme opatřit co nejpresnější, protože na jejich přesnosti závisí přesnost celého přístroje (v prodejně Radioamatér v Žitné 7 na požádání vyberou přesné odpory bez příplatku k ceně).

### Uvádění do chodu a cejchování

Máme-li součástky zapájeny do destičky a celý přístroj smontován, zasuneme sluchátka do zdírek  $S_1$ ,  $S_2$  a otočíme přepínač  $P_2$  do polohy R. Neslyšíme-li nic, vyhlédáme otáčením trimru  $R_1$  polohu, v níž oscilátor kmitá, a nastavíme tímto trimrem největší sílu signálu. Potom zapojíme do zdírek  $S_3$ ,  $S_4$  libovolný odpor a na příslušném rozsahu se snažíme můstek vyvážit. Je-li můstek dobře zapojen, ocejchujeme jej pomocí odporů známých hodnot, nejlépe na rozsahu 10 k $\Omega$ . Do zdírek  $S_3$ ,  $S_4$  připojujeme postupně odpory známých velikostí a označujeme jednotlivé polohy ukazatele při vyvážení můstku. Stupnice by pak měla odpovídat na všech rozsazích.



Obr. 8.



Obr. 10. – Pohled na „vnitřnosti“ přístroje

## Měření

Měřenou součástku připojíme do zdířek  $S_3, S_4$ . Potenciometrem  $R_A$  se snažíme dosáhnout nejmenší hlasitosti tónu ve sluchátkách. Nepodaří-li se to, změníme přepínačem  $P_1$  rozsah. Na rozsazích 1 M $\Omega$ , popř. 100 pF a 10 H je již tón ve sluchátkách velmi slabý a nastavení minima je obtížnější. Při měření kapacity nebo indukčnosti dosáhneme pomocí trimru  $R_1$ , popř.  $R_2$  lepšího vyvážení můstku.

Zájemce, kteří si nemohou sami udělat destičku s plošnými spoji, upozorňujeme, že jim ji zhotoví 3. základní organizace Svazarmu v Praze 10. Cena za jednu destičku je 10,— Kčs. Objednávku lze zaslat na poštovní schránku 116, Praha 10. Organizace zašle destičku na dobírku.

## Rozpiska součástek

|                                                                                                                      |      |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|
| Bakelitová skříňka B6                                                                                                | 1 ks | 5,—           |
| Přepínač vlnový PN 533 16                                                                                            | 2 ks | 32,—          |
| Potenciometr drátový 5k6                                                                                             | 1 ks | 15,—          |
| Tranzistor 103NU70                                                                                                   | 1 ks | 12,—          |
| Odporový trimr 1M                                                                                                    | 1 ks | 2,50          |
| Odporový trimr M1                                                                                                    | 1 ks | 2,50          |
| Odporový trimr 470 $\Omega$                                                                                          | 1 ks | 2,50          |
| Kondenzátor miniaturní M1/40 V                                                                                       | 4 ks | 10,—          |
| Kondenzátor miniaturní 33 k                                                                                          | 1 ks | 1,—           |
| Kondenzátor miniaturní 3k3                                                                                           | 1 ks | 1,—           |
| Kondenzátor miniaturní elektrolytický 5M/15 V                                                                        | 1 ks | 7,—           |
| Odpory 10 $\Omega$ , 100 $\Omega$ , 1 k $\Omega$ , 10 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$ , 1 M $\Omega$ - 0,1 W nebo 0,25 W |      | 3,60          |
| Odpor 1k8/0,1 W                                                                                                      | 5 ks | 1,50          |
| Odpor 3k/0,1 W                                                                                                       | 2 ks | 0,60          |
| Odpor 5k/0,1 W                                                                                                       | 1 ks | 0,30          |
| Zdička přístrojová                                                                                                   | 2 ks | 7,—           |
| Zdička izolovaná                                                                                                     | 2 ks | 1,20          |
| Knoflíky, šrouby M3, distanční trubičky, destička s plošnými spoji                                                   |      | 10,—          |
| <b>Celkem Kčs</b>                                                                                                    |      | <b>114,70</b> |

# Síťový zdroj pro tranzistorové přijímače

Jiří Zahradník

Síťové zdroje obvyklých zapojení pro tranzistorové přijímače vyžadují dvoucestné usměrnění a pečlivou filtraci kapacitami řádu 1000  $\mu$ F. Vyzkoušel jsem proto zapojení zdroje se Zenerovou diodou (obr. 1).

Zdroj používám u přijímače s koncovým stupněm STYL (AR 6/63) s napájecím napětím 9 V. Zdroj lze ovšem použít s jinou Zenerovou diodou pro libovolné přijímače s odběrem max. 200 mA. Typ diody se řídí podle požadovaného napětí. Vybereme některou z řady 1 až 8NZ70 (např. pro 6 V 2NZ70, pro 9 V 4NZ70). Transformátor navineme na plechy EI12, M12 (výprodejní M42). Sekundární napětí transformátoru volíme dvakrát až třikrát vyšší než Zenerovo napětí  $U_Z$  použité diody ZD. Čím je větší poměr  $U_s/U_Z$ , tím je lepší činitel stabilizace, ovšem také větší potřeba na odporu  $R$ . Velikost odporu počítáme pro použité součásti podle vzorce

$$R = \frac{U_s - U_Z}{I_Z}$$

kde  $U_s$  je sekundární napětí transformátoru,

$U_Z$  velikost Zenerova napětí,  
 $I_Z$  max. velikost Zenerova proudu.

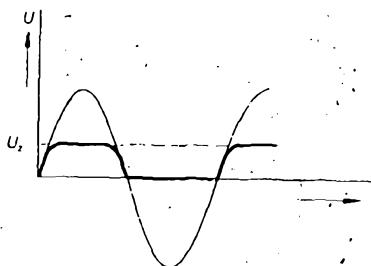
Sekundární napětí transformátoru usměrníme jednocestně diodou  $D$  (jakákoli plošná Ge-dioda, která je vhodná vzhledem k napětí na sekundárním vinutí transformátoru). Sekundární vinutí transformátoru je přemostěno kondenzátorem  $C_1$ , který zamezuje vnikání vířivých proudů a vmodulovaného brnění do přijímače. Průběh napětí na Zenerově diodě ZD je na obr. 2.

Na Zenerově diodě dojde ke stabilizaci stejnosměrného napětí a zmenšení

střídavé složky. K filtraci pak stačí mnohem menší kapacita než obvykle. Použil jsem dva kondenzátory o kapacitě 200  $\mu$ F ( $C_2$ ).

Mechanické provedení závisí na přijímači, pro který je zdroj určen, proto je nebudu popisovat.

Použijeme-li chladič desku nebo nové čs. diody řady KZ700, můžeme z tohoto



Obr. 2. Průběh napětí na Zenerově diodě

zdroje napájet i výkonnější přijímače. Bude však třeba změnit hodnoty  $R$ , některých součástí, především odporu  $R$ , popř. při velkém odběru i vyhlazovacích kondenzátorů  $C_2$ .

## Rozpiska součástí

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| TR    | podle požadovaného napětí |
| ZD    | podle požadovaného napětí |
| D     | Tesla 3NP70               |
| R     | viz text                  |
| $C_1$ | TC 181 10k                |
| $C_2$ | TC 963 G2/12 V (2x)       |

\* \* \*

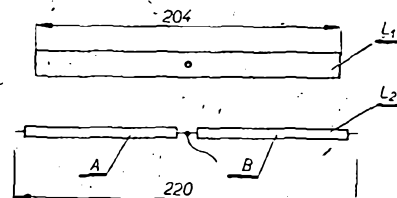
## PRACOVNÍKA PRO OBOR RADIOAMATÉRSKÝCH SPORTŮ

přijme ORPS, Praha - Bráň, Vlnitá 33. Požadavky: středoškolské vzdělání, znalost psaní na stroji. Podle možnosti znalost radioamatérského provozu, organizační schopnost. Platové zařazení podle platných směrnic. Písemné nabídky zašlete na adresu: Oddělení radio-technické přípravy a sportu, Praha - Bráň, Vlnitá 33.

# měřič přizpůsobení

Ján Gavora, OK3-17123

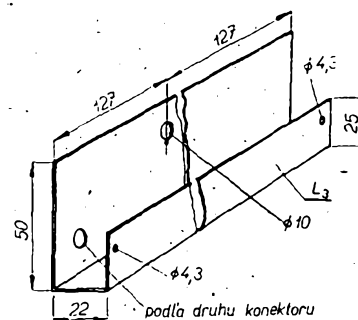
Reflektometr, který pracuje jako PSV mostík, nepotřebuje žádné jiné zvláštní prvky, aby byla zachována rovnováha, ako diody  $D_1$  a  $D_2$ . Citlivost je tím lepší, čím je vyšší kmitočet. Při kmitočte 1,8 MHz je potřebné na plnú



Obr. 1.

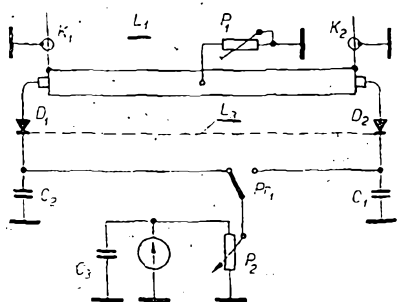
výchylku 27 W v $\bar{f}$ , při 7 MHz 8 W v $\bar{f}$ , ale při 145 MHz už jen 0,2 W v $\bar{f}$ . Při použití lepších diod se citlivost ještě zvýší. Potenciometer  $P_1$  je na nulování mostu a potenciometer  $P_2$  na nastavení citlivosti přístroja.

Vf prebieha od  $K_1$  po  $L_1$  ku  $K_2$  a zá-  
taží.  $L_2$  je vo vnútri vodiča  $L_1$  a prúd

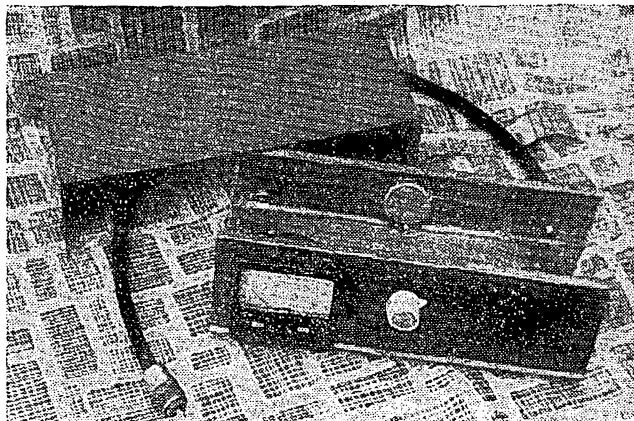


Obr. 1a.

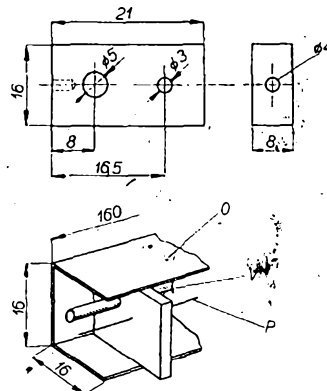
prebieha po vnútornej strane. Odrazené a postupujúce časti prúdu sú od seba navzájom oddelené, čo prispieva k lepšej stabilite mostu. Tieniaci plech  $L_3$  a  $L_1$  navzájom tvoria súosé vedenie. Steny tohoto mostu slúžia k stejnému účelu. Postupujúca sila je na sekcii A u  $L_2$  a je usměrňovaná  $D_1$ . Odrazená sila je na sekcii B u  $L_2$  a je usměrňovaná  $D_2$ . Tento pomer prichádza cez prepínač  $P_1$  a  $P_2$  na měrací přístroj. Při zapnutí na V nastavíme potenciometrem  $P_2$  plnú výchylku na měracím přístroji a po prepnutí na R nám přístroj ukáže pomer postupující a odrazené vlny. Pre súosé vedenie 75  $\Omega$  stačí nastaviť  $P_1$  pevne



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 3. Mechanické provedení držáku a obalu

a meranie je dosť presné až do 55 MHz. Pri 145 MHz je potrebné zmeniť hodnotu odporu  $P_1$  asi o 4  $\Omega$ .

Reflektometer bol skúšaný do 1 kW, ale snese aj 2 kW PEP na všetkých pásmach do 30 MHz.

#### Súčiastky potrebné pre stavbu prístroja

- 204 mm medenej trubičky o  $\varnothing$  8 mm
- 220 mm súosého kabeľu o  $\varnothing$  8 ÷ 10 mm
- 2 ks súosý konektor
- 2 ks dioda 3NN41/2 ÷ 4NN41
- 1 ks páčkový prepínač
- 1 ks -potenciometer 100 ÷ 200  $\Omega$ /N
- 1 ks vrstvový
- 1 ks potenciometer 25 k $\Omega$ /N vrstvový
- 2 ks kondenzátor 10 k
- 1 ks - kondenzátor 3k3
- 1 ks merací prístroj 0,5 ÷ 1 mA (DHR 5) s lineárnou stupnicou.

#### Popis stavby prístroja

Odrežeme 204 mm medenej trubky a presne uprostred vyvrtame otvor o  $\varnothing$  4 mm. Odstránime tienenie a dušu kabeľu upravíme podľa obr. 1. Z pocínovaného alebo hliníkového plechu ohneme súosé vedenie (obr. 1a). Z týchto dielov, potenciometru  $P_1$  a konektorov  $K_1$  a  $K_2$  zostavíme celý súosý prvok (obr. 2).

Celý diel potom vložíme do vhodnej krabičky. Na zadnej stene budú vyvedené  $K_1$ ,  $K_2$  a  $P_1$ . Na prednej stene prístroja bude  $P_1$ ,  $P_2$  a merací prístroj.

Celý prístroj (obr. 3) pri troche zručnosti aj s povrchovou úpravou máme postavený za 5 hodín.

(Podľa QST 3/66, W1CER)

#### JINÝ MĚŘIČ PŘÍZPŮSOBNÍ

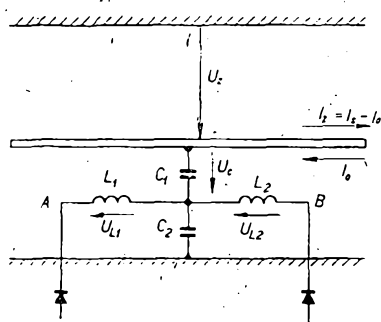
Inž. Jiří Peček, OK2QX

V předcházejícím popisu se používá měřidlo v můstkovém zapojení, které má však některé nevýhody. Dále popisovaný přístroj lze použít k měření poměru stojatých vln i během vysílání, poměr lze číst přímo a kromě toho přístroj prokáže cenné služby i jako výstupní měřič vln napětí.

Z teorie vedení je známo, že přenášený výkon  $N$  – tedy výkon skutečně dodaný spotřebiči – se rovná rozdílu výkonu jdoucího ke spotřebiči  $N_s$  (např. anténě) a výkonu od spotřebiče odraženého  $N_o$ , tedy

$$N = N_s - N_o.$$

Odrazy nastávají při nedokonalém přizpůsobení spotřebiče k vedení (dále rozumíme spotřebičem vždy anténu a vedením souosý kabeľ). Přitom jevy, vyskytující se na vedení, můžeme vyšetřovat v libovolném místě.

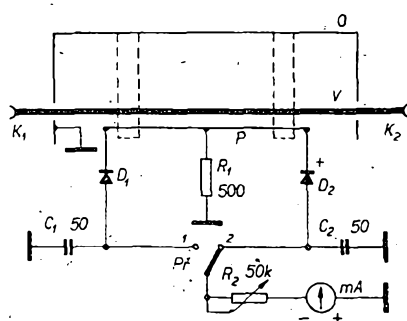


Obr. 1. Princip přístroje

Podle schématu (obr. 1) je na kondenzátorovém děliči  $C_1$ ,  $C_2$  napětí

$$U_C = U_s \frac{C_2}{C_1 + C_2}$$

Napětí indukované do cívek  $L_1$  a  $L_2$  označíme  $U_{L1}$  a  $U_{L2}$ , v bodech A a B



Obr. 2. Zapojení měřiče přizpůsobení

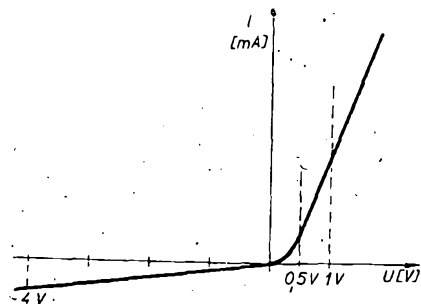
pak můžeme měřit součet nebo rozdíl napětí  $U_C$  a  $U_L$ . Prakticky tím vyjadřujeme poměr procházející a odražené energie.

Provedení přístroje je na obr. 2. Vidíme značné zjednodušení oproti předcházejícímu zásadnímu schématu. Všechny součástky vyznačené na obr. 1 představuje na obr. 2 jen vnitřní vodič V a paralelně s ním jdoucí vodič P. Oba budou uvnitř vnějšího vodiče tvaru U, přičemž vzájemná velikost bude určena charakteristickou impedancí použitého souosého kabeľu. Vnější vodič označíme O; bude spojen s pláštěm souosého kabeľu.

Celý přístroj se dá vestavět do malé krabičky o rozměrech asi 170 × 70 × 50 mm. Na bočních stěnách jsou připevněny souosé konektory  $K_1$  a  $K_2$ . Na čelní stěně je měřicí přístroj, prepínač a potenciometr. Vodiče V a P jsou upevněny dvěma trolitulovými držáky. Vodič V zde nahrazuje vnitřní vodič souosého kabeľu. Do středu vodiče P připevňujeme bezindukční odpor  $R_1$ . Diody  $D_1$  a  $D_2$  připevňujeme ve stejných vzdálenostech kolem bodu, v němž je připojen odpor  $R_1$ . Trolitulovými držáky připevníme sestavené části O, V a P dovnitř krabičky.

Použitý materiál: obal O je z inženýrského plechu tloušťky 0,6 mm ohnutého do tvaru U. Vodič V je z měděné trubky o  $\varnothing$  5 mm (pro přizpůsobení k souosému kabeľu 75  $\Omega$ ). Při konstrukci musíme dbát, aby tento vodič měl po celé délce stejnou vzdálenost od O. Vodič P zhotovíme z měděného drátu o průměru 3 mm, délky 120 mm. I zde je důležité zachovávat stejnou vzdálenost od V, která je 4,5 mm. Délku O a V zvolíme přibližně větší, asi 160 mm. Trolitulové držáky (obr. 3) do vnějšího obalu O vlepíme.

K cejchování přístroje potřebujeme odpor shodný s charakteristickou impedancí souosého kabeľu. Na konektor  $K_1$  připojíme souosým kabeľem výstup vysílače. Výstup, tedy konektor  $K_2$ , zatížíme bezindukčním odporem 70  $\Omega$  (pozor na zatížitelnost). Při prepnech do polohy 1 a výstup vysílače ladíme tak, aby ručka měřidla ukazovala co největší výchylku. Pak potenciometrem  $R_2$  nastavíme maximální výchylku přístroje, prepnech P do polohy 2 a měřidlo ukáže opět nějakou výchylku, která však bude menší než maximální. Pak posouváním  $D_2$  najdeme bod, kdy bude výchylka měřidla právě nulová a tam diodu definitivně připojíme.



Obr. 4. Zjištění charakteristik diod

Druhá část cejchování spočívá v změně konektorů  $K_1$  a  $K_2$ . Výstup z vysílače připojíme nyní na  $K_2$  a  $K_1$  zatížíme odporem stejně jako v předcházejícím případě  $K_2$ . Přepínač  $P_1$  přepneme do polohy 2, měřidlo nastavíme na maximální výchylku doladěním PA stupně vysílače a pomocí  $R_2$ . Při přepojení  $P_1$  do polohy 1 nastavíme opět nulovou výchylku měřidla posouváním diody  $D_1$ . Nyní již musí přístroj správně pracovat.

Pro přístroj vybereme alespoň přibližně shodné diody. Vybíráme je tak, že z dostupného množství změříme proudy jednotlivých diod vždy při napětí -4 V, +0,5 V a 1 V. Naměřené údaje si zakreslíme do grafu (obr. 4). Podle takto získaných charakteristik vybereme dvě nejvíce podobné diody, které použijeme.

Protože charakteristika diody není lineární, nebude lineární ani stupnice na měřidle. Je proto dobré přecejchovat stupnici měřidla podle jedné z použitých diod. Dosáhneme tím správného rozdělení stupnice do deseti stejných dílků. Rozdělení odpovídající přibližně lineární stupnici ukazuje tabulka.

| Dílky lin. stupnice | Poměr stoj. vln |
|---------------------|-----------------|
| 0                   | 1               |
| 1                   | 1,2             |
| 2                   | 1,5             |
| 3                   | 1,9             |
| 4                   | 2,3             |
| 5                   | 3,0             |
| 6                   | 4,0             |
| 7                   | 5,7             |
| 8                   | 9,0             |
| 9                   | 19,0            |
| 10                  | $\infty$        |

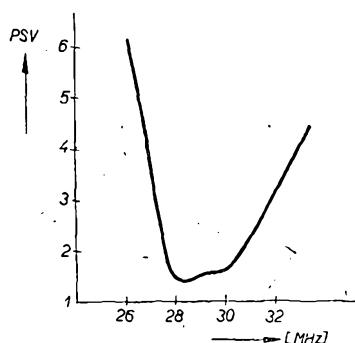
Máme-li totiž deset dílků, které odpovídají stejným napětovým intervalům, můžeme přímo určit poměr stojatých vln (PSV) podle vztahu

$$PSV = \frac{1 + U_0}{1 - U_0}$$

Zmenší-li se tedy po cejchování výchylka ručky přístroje z maximální výchylky  $M$  přepnutím přepínače z polohy 1 do polohy 2 na  $0,4 M$ , je poměr

$$PSV = \frac{1 + 0,4}{1 - 0,4} = 2,3.$$

Cejchování bude přesné jen pro jednu polohu nastavení potenciometru  $R_2$ .



Obr. 5. Naměřené hodnoty PSV na anténě v pásmu 28 MHz

Odchyšky se objeví vlivem rozdílné záteže detektoru, tvořené odporem  $R_2$  a odporem měřidla. Při měření postupujeme tak, že v poloze 1 přepínače  $P_1$  nastavíme potenciometrem při správném naladění PA stupně vysílače maximální výchylku na měřidle. Po přepnutí do polohy 2 přímo čteme poměr stojatých vln na připojeném vedení.

Popisovaný přístroj pracuje velmi dobře ještě na pásmu 433 MHz. Pro dosažení plné výchylky měřidla je nutný určitý minimální výkon vysílače. Použijeme-li např. měřidlo o základním rozsahu 0,5 mA, bude potřebný minimální výkon na pásmu 3,5 MHz asi 20 W; při

použití na vyšších pásmách potřebný výkon klesá. Na 28 MHz jsou to již jen 3 W, na 145 MHz dokonce jen 200 mW. Pro měření na vysílačích třídy C by tedy bylo třeba citlivější měřidlo se základním rozsahem alespoň 200  $\mu$ A.

Protože výchylky měřidla jsou úměrné napětí (proudu) na sousedém kabelu, můžeme přístroj použít i jako indikátor naladění PA stupně vysílače. Přístroj je konstruován pro použití na sousedých kabelech. Po připojení symetrizačního a transformačního vedení jej však můžeme použít i tehdy, je-li napájecím dvoulinka.

(Podle materiálů od DJ2NN)

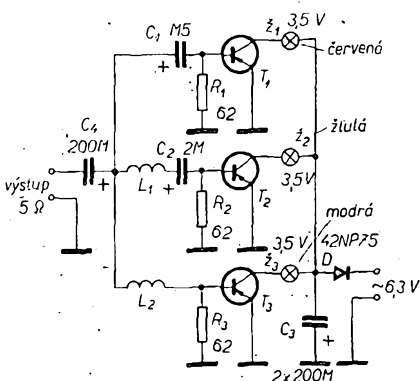
## "BAREVNÁ HUDBA"

Miroslav Včelář

Zajímavé zařízení umožňující „vidět zvuk“ měli možnost obdivovat návštěvníci brněnského veletrhu. Toto velmi efektně působící zařízení je montováno do nového gramofonu „Gamma“, vyráběného v SSSR. Skládá se ze sady žároveček tří různých barev – červené, modré a žluté, přičemž každé barvě patří 1/3 reprodukováného zvukového spektra. Červená barva představuje basy, modrá barva výšky a žlutá (nebo zelená) střední kmitočty. Žárovky příslušné barvy se rozsvěcují a mění svůj jas podle toho, jaké kmitočty jsou právě reprodukovány. Jejich světlo prochází pásy organického skla, které tvoří obdélník asi 20  $\times$  30 cm. Výsledkem je velmi efektní hra světla a barev.

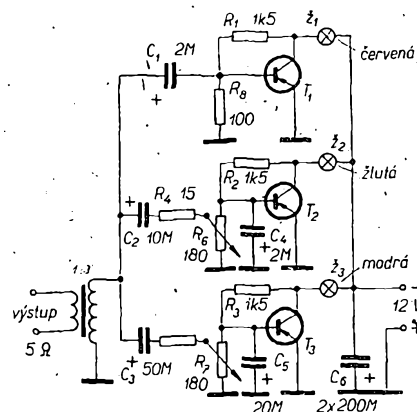
Celé zařízení (obr. 1) pracuje na principu elektrických výhybek, jejichž činnost je známa z reproduktorových soustav. Signál získaný z výstupního transformátoru je rozdělen filtry LC na tři pásma, zesílen v tranzistorovém zesilovači a takto upraven ovládá jas barevných žároveček. Kondenzátor  $C_1$  tvoří horní propust, tlumivka  $L_2$  dolní propust a  $C_2$  společně s  $L_1$  propouští jen střední část zvukového spektra. Tranzistory lze použít např. GC500 až 502, žárovky jsou pro napětí 3,5 V. Tlumivky jsou vinuty na feritových tyčích 7  $\times$  4  $\times$  4 mm.  $L_1$  má 200 závitů lakovaného drátu o  $\varnothing$  0,1 mm a její indukčnost je asi 1200  $\mu$ H.  $L_2$  má při použití stejného jádra větší počet závitů – její indukčnost je asi 1800  $\mu$ H. Této indukčnosti lze dosáhnout stejným vinutím jako u  $L_1$ , ale při použití feritové tyčky 7  $\times$  6  $\times$  4 mm. Celék je napájen ze žhavičového vinutí přijímače (6,3 V) přes jednoduchý usměrňovač.

Jiná alternativa (obr. 2) používá elektrické výhybky s filtry RC. Princip zapojení je shodný s obr. 1, jen na vstupu je třeba použít převodního transformátoru 1:3. Lze jej zhotovit např. navinutím 50 záv. (primární vinutí) a 150 záv. (sekundární vinutí) na jádro 3 až 4 cm<sup>2</sup>. Drát má průměr 0,2 až 0,3 mm CuP. Napájecí napětí je 12 V, proto lze tuto alternativu výhodně použít u tranzistorových nf zesilovačů středního a velkého výkonu. Žárovky jsou automobilové pro 12 V. Bez větších úprav je možné použít i žárovky 14 V pro elektrické osvětlení vánočního stromku, které mají navíc výhodu, že se vyrábějí v různých barvách.



Obr. 1.

Při praktickém provedení lze použít pásy organického skla (každá žárovka prosvětluje několik pásků); získáme tím jakýsi barevně světélkující plátek. Velmi efektní je jiný způsob: upevníme k sobě tři malé reflektorky (každý se žárovkou jiné barvy) a jejich světlo necháme dopadat ze zadu na tabulku mléčného skla. Barvy se na matnici střídají a prolínají v rytmu změn reprodukce. Postavili jsme tedy „barevnou skorotelevizi“. Je také možné upevnit všechny tři žárovky do uzavřeného stínítka (sklo, plastická hmota – průsvitné) malé lampy. Uděláme-li to pečlivě, můžeme lampu používat k původnímu účelu i pro „barevnou hudbu“. Způsobu mechanického provedení je mnoho a každý si jistě vybere ten, který mu bude nejlépe vyhovovat.



Obr. 2.

# ÚPRAVA *VARIACE* pro stereofonní provoz

Sylvius Schmalz

*V současné době vysílá stereofonní pořady již několik sousedních států, některé dokonce dvakrát denně. U nás je čas od času nepravdělně zkušební stereofonní vysílání a snad budeme brzy běžně přijímat stereofonní signál i našich VKV vysílačů.*

*Běžný přijímač s rozsahem VKV však nespĺňuje většinu požadavků, kladených na vysoko-frekvenční cestu mezi anténou a dekodérem.*

*Nejlepším řešením tohoto problému je zhotovení nového vf konvertoru na základě požadavků pro stereofonní provoz. Je to však nákladnější než úprava již zakoupeného přijímače VKV.*

## Požadavky na cestu vř signálu

- Malá vzdálenost od vysílače.
- Signál přijímaný anténou má mít maximálně 6 % energie odražené vlny.
- Anténa musí mít co nejužší vyzářovací úhel v obou rovinách.
- Dobré přizpůsobení anténa-napáječ, napáječ-přijímač a tím malá úroveň stojatých vln na napáječi.
- Dobrá citlivost přijímače vzhledem k velkému poměru signál/šum.
- Velké zesílení mf části přijímače, aby došlo k omezení úrovně v omezovačích a tím k účinnému potlačení amplitudové složky mf signálu, tedy i k potlačení poruch.
- Vazba mf pásmových propustí má být nanejvýš kritická, lépe však mírně podkritická (asi  $kQ = 0,7$ ).
- Celková šířka mf pásma 260 až 300 kHz.
- Vzdálenost vrcholů křivky  $S$  poměrového detektoru při malém buzení musí být asi 250 kHz a při silném buzení 450 až 500 kHz při dobré linearitě.
- Konstanta  $RC$  v pracovních mřížkách mf elektronky má být asi 3  $\mu s$ .

Kromě těchto požadavků se doporučuje, aby stereopřijímač měl u každého mf stupně stabilizaci vstupní kapacity  $C_{gk}$ . Běžný mf obvod při kmitočtech 10,7 MHz má ladicí kapacitu asi 33 pF, někdy 15 až 20 pF. Při posunutí pracovního bodu elektronky se může změnit kapacita  $C_{gk}$  až o 2 pF. Použijeme-li takový obvod  $LC$ , je změna kapacity o 2 pF již značným podílem z celkové kapacity obvodu a dojde k rozladění, které je hlavně u stereofonních zařízení na závalu.

Pro potlačení rozladování mf obvodů používá německý přijímač Antonio [1] mf obvody s kapacitou 180 pF. Tím se získá dobrá stabilizace mf kmitočtu a současně je splněn bod H. V jiných případech je třeba neblokovat katodový odpor mf elektronky a tím dosáhnout stabilizace. Nejvhodnější elektronkou pro mf zesilovač je v tomto smyslu EF89.

## Vlastní úprava

Vstupní díl přijímače v původním provedení má  $Z_{vst} = 240 \Omega$ . Použijeme-li jako napáječ vedení o impedanci  $Z_0 = 300 \Omega$ , neuděláme tím v přizpůsobení velkou chybu. Chce-li někdo použít upravený ladicí díl z jiného přijímače nebo amatérský ladicí díl, je lépe přikontrolovat vstupní impedanci (viz [2], strana 271).

U mezifrekvenčního zesilovače zatlumíme cívku  $L_{208}$  a  $L_{207}$  odpory 56 k $\Omega$ /0,05 W. (Pozice součástek odpo-

vídají schématu v [3]. Indukčnosti  $L_{34}$ ,  $L_{35}$ ,  $L_{36}$ ,  $L_{37}$  zatlumíme odpory asi 30 k $\Omega$ . Cívku  $L_{38}$  přemostíme odporem 100 k $\Omega$  a cívku  $L_{39}$  tlumíme odporem 56 k $\Omega$ , zapojeným paralelně ke kondenzátoru  $C_{60}$ . Kondenzátor  $C_{72}$  nahradíme kondenzátorem asi 100 pF, nebo použijeme-li jako přívod signálu k dekodéru stíněný vodič, kondenzátor  $C_{72}$  odstraníme a kapacitu bude tvořit stíněný vodič.

Zatlumením mf obvodů jsme zmenšili vazbu obvodů na podkritickou a současně jsme rozšířili mf pásmo. Tím jsou splněny body G a H. Popsaná úprava detektoru splňuje bod I.

Zatlumením všech obvodů kleslo zesílení celého mf dílu natolik, že musíme použít další mf stupeň pro vyrovnání potřebného zesílení a tím splnit požadavek F.

Přidaný zesilovací stupeň je zapojen mezi vstupní díl a elektronku ECH81. Jistě nejvýhodnější by bylo použít na tomto místě elektronku EF89. Pro nedostatek místa jsem však použil elektronku 6F31 s exponenciální charakteristikou (elektronka je řízena napětím AVC). Přidaný stupeň je na kusu hliníkového plechu a je umístěn v prostoru mezi ladicím dílem, elektronkou ECH81 a boxem se vstupními odlaďovacími. Elektronka 6F31 je stíněna krytem. Zapojení stupně je na obr. 1.

Odpor  $R_{501}$  je připojen k napětí AVC. Původní přívod AVC k ladicímu dílu je odpojen, spodní konec odporu  $R_{228}$  180 k $\Omega$  se spojí s kostrou, takže ladicí díl pracuje bez AVC.

Katodový odpor  $R_{502}$  není blokován (stabilizace vstupní kapacity elektronky 6F31).

Kondenzátory  $C_{601}$ ,  $C_{603}$  a  $C_{604}$  musí být bezindukční, protože jinak by mohlo snadno dojít k rozkmitání stupně. Počet závitů cívky  $L_{401}$  je nejlépe vyzkoušet, protože ladicí kapacita tohoto obvodu je poměrně velká a indukčnost cívky

$L_{401}$  malá, takže cívka má málo závitů (velmi záleží na použitém tělisku). Cívku je třeba předem naladit pomocí GDO změnou počtu závitů.

Zařazením nového stupně do mezifrekvenčního zesilovače se zvětší spotřeba anodového proudu asi o 15 mA a je třeba změnit odpor  $R_{64}$  na 1 k $\Omega$  a odpor  $R_{82}$  na 2,2 k $\Omega$ .

Kondenzátor  $C_{62}$  vyměníme za kondenzátor 40 pF. Přívod k řídicí mřížce u elektronky  $E_2$  a  $E_3$  přerušíme a zapojíme paralelně odpor 80 k $\Omega$  a kondenzátor 40 pF. Tím je splněna podmínka J.

## Uvedení do chodu

Přijímač sladíme podle pokynů v [3]. Na živý konec kondenzátoru  $C_{72}$  (100 pF) připojíme přívod signálu k dekodéru. Komu by dělalo potíže nastavení optimálních přeslechů u dekodéru, může zapojit odpor  $R_{32}$  jako odpojitelný. Zjistíme-li při sladování poměrového detektoru, že křivka  $S$  nemá dobrou linearitu, zkusíme vyměnit elektronku EAA91. Při sladění mf části přijímače přikontrolujeme naladěné mezifrekvenční části pro amplitudovou modulaci. Může se stát, že tyto obvody naším zásahem v kmitočtové modulované části přijímače „ujedou“. Pak musíme obvody znovu doladit na rezonanční kmitočet 468 kHz.

Přívod pro napájení tranzistorového dekodéru je v bodě  $\pm x$  na obr. 1. Počítá se s odběrem asi 7 mA.

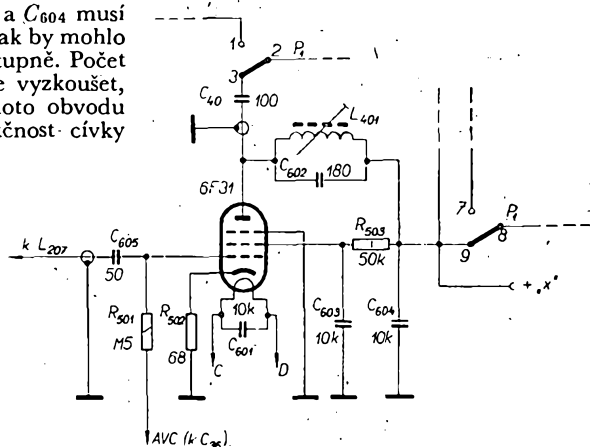
Takto upravený přijímač Variace pracuje již řadu měsíců s amatérsky postaveným dekodérem „St D4“, jehož zhotovení popíšeme v některém z příštích čísel.

Podobná úprava bude jistě možná i u přijímačů typu Echo a jiných. Je však nutné, aby přijímač měl pro kmitočtové modulovaný signál alespoň tři stupně zesílení (ECH81, EBF89), jinak by bylo třeba přistavět do mf dílu přijímače další dva zesilovací stupně.

Proto asi nebude u novějších přijímačů stavěných z ekonomického hlediska s menším počtem elektronky úprava bez komplikací.

## Literatura

- [1] Popis přijímače Antonio. Radió und Fernsehen, č. 13/1957, str. 407.
- [2] Český, M.: Televizní anténní zesilovače a rozvody. Praha: SNTL 1960.
- [3] Kottek, E.: Československé rozhlasové a televizní přijímače (I. díl). Praha: SNTL 1961.



Obr. 1. Schéma zapojení přidaného stupně v mf zesilovači

# Tranzistorový „hlídač“ AUTOMOBILU

Ivo Tichý

Vybrali jsme na obálku



Tento článek má sloužit jako kompletní stavební návod bezpečnostního zařízení nebo jako vodítko pro stavbu grid-dip-metru (měřič rezonance). Použití přístroje je všestranné, původně byl konstruován jako „hlídač“ motorového vozidla, který signalizuje pokus o jeho odcizení.

## Popis zapojení

Přístroj se skládá z oscilátoru ( $T_1$ ) a stejnosměrného zesilovače ( $T_2$ ). Oscilátor pracuje na zvoleném konstantním kmitočtu, v našem případě 760 kHz. Tento kmitočet přesně nastavíme změnou počtu závitů cívky  $L_2$  nebo kapacity  $C_2$ . Můžeme zvolit i jiný kmitočet; v tom případě si z Thomsonova vztahu odvodíme indukčnost  $L_2$  nebo kapacitu  $C_2$  (jednu veličinu si opět zvolíme). Do-

aby kapacita člověka proti zemi měla podstatný vliv na rozladění (tj. zvětšení kapacity  $C_1, C'_1$ ) tohoto obvodu. Není-li hlásič v činnosti, jsou oba rezonanční obvody v rezonanci (v našem případě na kmitočtu 760 kHz). V tomto případě odsává sací obvod maximum energie z obvodu napájeného oscilátorem ( $L_2, C_2$ ). Připojíme-li k sacímu obvodu  $L_1, C_1, C'_1$  (do zdičky) nějaký kapacitní snímač (kousek měděné fólie nebo plechu), a člověk se k němu přiblíží (dotkne se

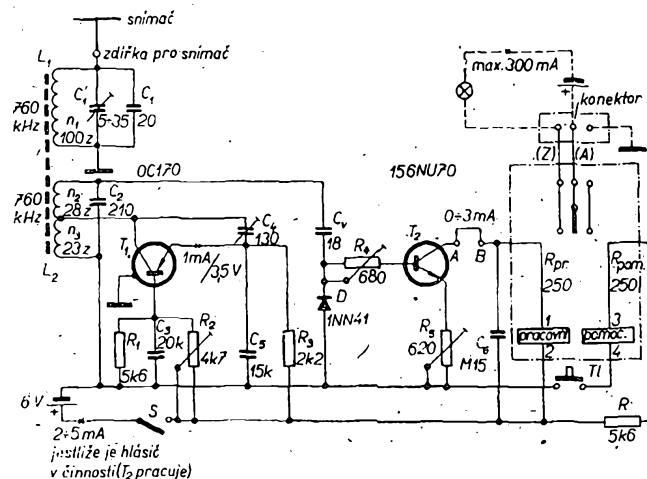
signálu a jen malá část usměrněného vf napětí by byla zesílena. Signál přichází na  $T_2$  přes odpor  $R_4$ , kterým se spolu s  $R_5$  (emitorovým odporem) nastaví pracovní podmínky tranzistoru (kolektorový proud max. 3 mA). Kapacita vazebního kondenzátoru byla vyhledána zkusmo, aby vazba mezi stupni byla spolehlivá, ne však zbytečně velká (rozladila by obvod  $L_2, C_2$ ). Jsou-li obvody v rezonanci, sací obvod odsává maximum energie z obvodu oscilátoru; na  $C_1$  a tím i na bázi  $T_2$  nepřichází žádné napětí a tranzistor nemá žádný kolektorový proud (citlivé měřidlo ukáže jen zbytkový proud, který nemá vliv na správnou činnost přístroje).

Při rozladění sacího obvodu přibližným (nebo dotykem) např. ruky, se zmenší množství odsávané energie (nebo nebude žádné) a tranzistorový proud protéká maximální kolektorový proud. Jeho maximální velikost jsem zvolil a nastavil odporem  $R_5$ . V obvodu kolektoru tohoto tranzistoru je zapojeno polarizované relé (hodnoty jsou uvedeny v rozpisce). Po odkrytí víka seřídíme kontakty relé tak, aby při proudu 3 mA sepnuly poplašný obvod, vyznačený na schématu čerchované (šroubky s jemným závitem pro seřízení vzdálenosti kontaktů). Nepůsobí-li již kapacita osoby na sací obvod (obvody jsou opět v rezonanci), miliampérmetr mezi body A a B neukáže žádný kolektorový proud  $T_2$ . Zmáčknutím tlačítka se zapojí proud opačné polarity do pomocného vinutí relé, které vypne poplašný obvod. Vypínací proud nastavujeme změnou odporu  $R$ . Sepnutím  $T_1$  jsme připojili na pomocné vinutí s přiřazeným odporem celé napětí baterie.

Relé spíná při proudu 800  $\mu$ A (při menším proudu již v žádném případě nesepe spolehlivě!). Vypínací proud vypočteme tak, aby nebylo možné obvod vypnout, působí-li ještě nějaký kolektorový proud (pokud se osoba jen částečně vzdálila). Zvolil jsem vypínací proud pomocného vinutí 1 mA, aby relé ještě spolehlivě vypnulo (hranice je 800  $\mu$ A). Můžeme tedy vypočítat velikost  $R$

$$R_{pom} + R = \frac{U}{I},$$

$$R = \frac{U}{I} - R_{pom} = \frac{6V}{1mA} - 0,25k\Omega = 6 - 0,25 = 5,75k\Omega.$$



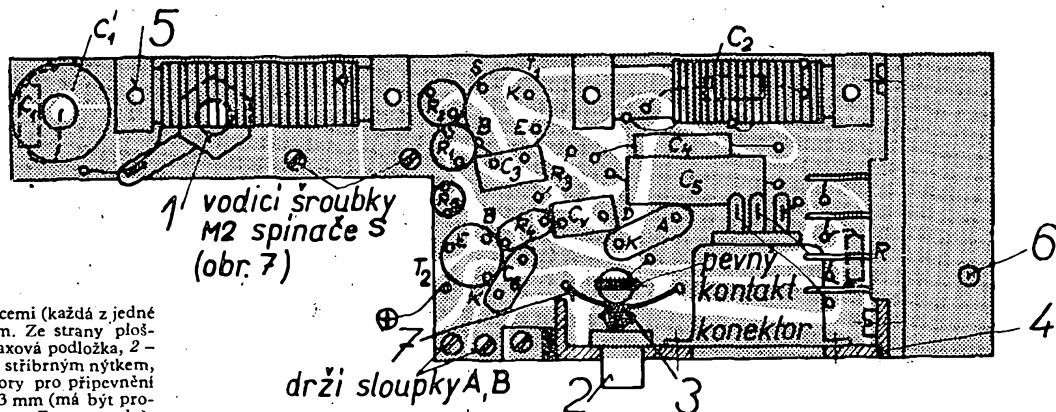
Obr. 1. Schéma hlídače

poručuji navinout cívku na přepálenou feritovou tyčku, změřit indukčnost a jakost  $Q$  (nutné pro další výpočet) a podle indukčnosti  $L_2$  vypočíst kapacitu kondenzátoru  $C_2$

$$C_2 = \frac{1}{f_0^2 4 \pi^2 L} [F; Hz, H].$$

Na stejném kmitočtu má pracovat i druhý rezonanční obvod – nenapájený (sací obvod). V tomto případě zvolíme kapacitu a vypočteme indukčnost. Tento postup volíme proto, že kapacita sacího obvodu musí mít takovou velikost,

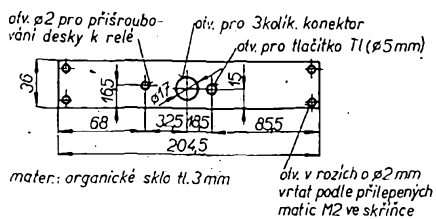
její, změni vlastní kapacitou kmitočet sacího obvodu na nějaký jiný. Pak sací obvod neodsává energii z obvodu oscilátoru, na němž zůstává vf napětí. Toto napětí se dostává přes vazební kondenzátor  $C_v$  na diodu, která svede záporné půlvlny na zem. Dostaneme usměrněné napětí, které přichází na bázi tranzistoru  $T_2$  (vf tranzistor volíme proto, že má menší vstupní kapacitu než nf tranzistor). Na  $T_2$  se však dostane i neusměrněné vf napětí a pokud by tranzistor měl velkou vstupní kapacitu (nf tranzistor), došlo by prakticky ke zkratu přiváděného



Obr. 1a. Rozmístění součástek a deska s plošnými spoji (pohled ze strany součástek)

1 - kovová zdička se dvěma maticemi (každá z jedné strany desky) a s pájecím očkem. Ze strany plošných spojů je pod maticí perlinaxová podložka, 2 - tlačítko  $T_1$ , 3 - pružný kontakt se stříbrným nýtlem, 4 - úhelník podle obr. 2, 5 - otvory pro připevnění držáku (obr. 6), 6 - otvor o 3 mm (má být propilován až do kraje), 7 - spoj drátem. Ze strany plošných spojů jsou jen dvě součástky, a to odpor  $R$  a kondenzátor  $C_1$  (v rozmístění součástek jsou značeny čárkováně).





Obr. 10. Čelní deska

Vypočtená kapacita  $C_4$  v mém případě s hodnotou ve schématu nesouhlasila – oscilátor kmital tak divoce, že kolektorový proud  $I_2$  se vůbec nezmenšil. Proto je nutné nastavit  $C_4$  i při použití přesného návodu proměnným kondenzátorem (ve schématu je  $C_4$  označen jako trimr).

Pro informaci ještě uvádím výpočet kondenzátorů  $C_4$  a  $C_5$ , o jejichž funkci jsem se již v textu zmiňoval. Pro výpočet potřebujeme všechny parametry tranzistoru, které jsou uvedeny v katalogu Tesla (jsou v něm i charakteristiky). V našem případě používáme pro oscilátor vf tranzistor 0C170. Jeho parametry podle katalogu jsou:

| 0C170; p-n-p; prac. bod:<br>$U_C = -6\text{ V}; I_C = 1\text{ mA}$ |                                    |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| $g_{11} = 0,4\text{ mS}$                                           | $g_{22e} = 0,2\text{ }\mu\text{S}$ |
| $b_{11e} = 0,23\text{ mS}$                                         | $b_{22e} = 14\text{ }\mu\text{S}$  |
| $C_{11e} = 0,08\text{ nF}$                                         | $C_{22e} = 0,005\text{ nF}$        |
| $-g_{12e} = 0,1\text{ }\mu\text{S}$                                | $\sin \varphi_{21e} = 0$           |
| $-b_{12e} = 5,1\text{ }\mu\text{S}$                                | $\cos \varphi_{21e} = 1$           |
| $ y_{21e}  = 37\text{ mS}$                                         | $-C_{12e} = 0,0018\text{ nF}$      |

Pro výpočet kondenzátoru  $C_4$  a  $C_5$  potřebujeme znát nejprve velikost pomocného parametru

$$g_{22e} = \frac{\left(\frac{n_2}{n_3}\right)^2 \frac{\omega_0 C_2}{Q} + g_{22e}}{|y_{21e}|}$$

[S; MHz, S, nF],

$$\omega_0 = 2\pi f [\text{MHz}].$$

Vazební kondenzátor  $C_4$

$$C_4 = 2 |y_{21e}| g_{22e}.$$

$$\frac{\sin \varphi_{21e} + \sqrt{1 - 4g_{22e} \cos \varphi_{21e}}}{\omega (\cos \varphi_{21e} - 4g_{22e})}$$

$$-C_{12e} - C_{22e} [\text{nF}; \text{MHz}, \text{nF}, \text{S}].$$

V literatuře se uvádí, že pro dokonale nasazení oscilací volíme vypočtenou kapacitu asi 1,5krát větší. V mém případě jsem však musel použít kapacitu dokonce menší než vyšla vypočtená – z důvodu stěsnané montáže. Jinak byla vazba tak velká, že oscilátor kmital, i když byl v rezonanci se sacím obvodem. Kapacity určené výpočtem lze použít jen při takovém rozmístění součástí přístroje, kdy je možné nastavení vzájemné vazby civek (změnou vzdálenosti posuvem v ose). V mém případě jsem musel volit otočným kondenzátorem kapacitu  $C_4$  tak, aby obvod spolehlivě pracoval.

Výpočet svodové kapacity  $C_5$

$$C_5 = \frac{C_4 + C_{12e} + C_{22e}}{2g_{22e}} \cos \varphi_{21e} -$$

$$-C_4 - C_{11e} - \frac{|y_{21e}|}{\omega} \sin \varphi_{21e}$$

[nF; nF, MHz, S].

$C_5$  použijeme podle výpočtu (zaokrouhlíme na nejbližší normalizovanou kapacitu). Kondenzátor  $C_5$  slouží jako svod pro uzavření obvodu a tím pro stabilizaci oscilací.

### Mechanická konstrukce

Přístroj je postaven z běžných, dostupných součástek. (Schéma je na obr. 1.) Protože měl být co nejmenší, je zhotoven technikou plošných spojů (obr. 1a). Základní destička nese všechny součástky, relé i úhelník (obr. 2), k němuž je přinýtován dutými nýtky tříkolíkový konektor. V tomto úhelníku je ještě otvor pro tlačítko T1 (obr. 3). To přitlačuje jeden pružný kontakt k pevnému – oba kontaktní pásy jsou zapájeny přímo do destičky plošných spojů. Pružný kontakt je na obr. 4, pevný na obr. 5. Styk zajišťují stříbrné kontakty (ze starého relé). Součástky jsou montovány většinou ve svislé poloze. Cívky jsou navinuty na plochých feritových tyčkách. Z jedné tyčky, uprostřed po celém obvodu napilované, získáme zlomením v ruce – ne ve svěráku – obě potřebná jádra na cívky. Cívky na feritových tyčkách jsou navinuty vf lankem  $20 \times 0,05\text{ mm}$  na papírových trubkách (lze použít i jiné lanko – např.  $10 \times 0,05\text{ mm}$ , ale zhorší se tím částečně jakost civek). Vinutí nemusí být posuvné (indukčnost můžeme změnit ubráním nebo přidáním závitů). Cívky jsou připevněny v držácích a přišroubovány k základní destičce šroubky M2 (M3) – obr. 6. Relé je přišroubováno k úhelníku šroubky M2,6 otvory, v nichž byly dlouhé vodičí kolíky. Z obrázků je patrné sešroubování relátka s úhelníkem. Celý tento celek (úhelník a relé) je přišroubován k základní destičce dvěma šroubky. Jeden (M3) má hlavu připájenou v krytu relé. Ze strany plošných spojů je vidět jen jeho matice. Druhý (M2) prochází příchytkou připájenou k úhelníku (obr. 2). Jejich spoj je vidět opět na obr. 1a. Kapacitní snímač připojujeme do zdířky, která je přišroubována k základní desce (přístroj se tak stává nezávislým na skřínce a současně odpadá nežádoucí kapacita jinak nutného drátu k propojení zdířky ve skřínce s přístrojem). Otvor pro zdířku je vidět na obr. 1a. Na výkrese základní destičky s rozmístěním součástek a plošných spojů nejsou kótovány otvory. Lze je však odměřit, protože výkres je v měřítku 1:1. Spínač S je na obr. 7. Jeho výroba je pracná; při větších rozměrech přístroje lze však použít jakýkoli normalizovaný typ. Spínač je šoupátkový; šoupátko je připevněno dvěma šroubky k základní destičce. Je také nezávislý na skřínce. Kontakty jsou připájeny k plošným spojům a měly by být postříbřeny. Mezi pevný a pohyblivý kontakt zapadá pertinaxová vávka tloušťky 0,5 mm, která styk mezi nimi přerušuje. Tento pertinaxový jazýček je přišroubován k šoupátku jedním šroubkem M2 spolu

s kostičkou z organického skla, která při zasunutí přístroje do krabičky vyčnívá z krabičky asi o 1 mm (pro pěkný vzhled by měla vyčnívat stejně jako zdířka přístroje pro připojení snímače). Ještě poznámku ke zdířce: protože je umístěna pod vnutím feritové tyčky, musí mít dno, nebo zkrátíme banánek tak, aby nedosel až na vnutí – jinak by je brzy přerušil.

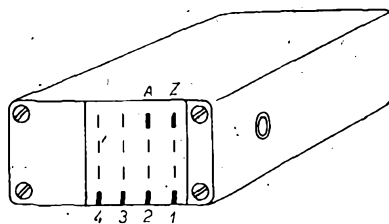
Skříňka (obr. 9) je z izolačního materiálu. Nejvhodnější je sklotextit. Tento materiál jsem však neměl k dispozici a proto jsem skříňku zhotovil z pertinaxu. Na obrázcích jsou hlavní rozměry a otvory. Skříňka je spojena truhlářským zazubením, slepena a v rozích vylita Epoxy 1200. Skříňku jsem v rozích zpevnil mosaznými úhelníky, které jsem přinýtoval ke skřínce (hlavy dutých nýtů zapuštěny a zality Epoxy 1200). K úhelníčkům jsem připájel 4 mosazné matice, k nimž se přišroubovuje čelní deska z organického skla (zespodu natřená zlatou barvou). Její výkres je na obr. 10. Skříňka je natřena kladivkovým lakem.

Nasunutí přístroje do skříňky je trochu obtížnější, protože při tom vadí kostička spínače a zdířka pro připojení snímače, které musí po celkové montáži vyčnívat ze skříňky (zapadnout do otvorů vyznačených na obr. 9). Po zasunutí do skříňky vložíme destičkovou baterii 71D (ke konektoru ze staré baterie stejného typu), přišroubovujeme přední díl z organického skla (do díry, kde byl původně šroubek pro přišroubování krytu). Nakonec zbývá přitáhnout organické sklo čtyřmi šroubky M2 ke skřínce, připojit konektor s třípramennou šňůrou (2 vývody slouží k připojení poplašného obvodu – nejjednodušší je baterie se zvonkem nebo žárovkou). Třetí pružina konektoru slouží k uzemnění celého zařízení. Přístroj musí být uzemněn, aby zapojení bylo stabilní a spolehlivé.

### Uvádění do chodu a sladování

Protože se přístroj musí nastavovat po každém přemístění (vliv má i délka přívodu ke kapacitnímu snímači i jeho velikost), jsou na základní destičce 2 sloupky – jinak vyčnívající ze skříňky – označené v elektrickém schématu A a B. Je-li přístroj nastaven správně, jsou spojeny měděným páskem (obr. 8). Při novém nastavování pásek ze sloupků odstraníme a zapojíme mezi ně ampérmetr (max. rozsah 3 mA). Otvorem v pravém rohu na dně skříňky se dostaneme k trimru  $C_1$  sladovacím klíčem. Kapacitní snímač je samozřejmě umístěn tam, kde bude plnit svoji funkci (i s řádně upevněným přívodem), přístroj je uzemněn a spínač S zapnut. Jsou-li obvody dobře vypočítány (navinuty) – tedy mají-li přibližně stejný rezonanční kmitočet, stačí jen doladit trimr tak, že ampérmetr ukáže nepatrnou (0,5 mA), nebo žádnou výchylku. Potom přístroj vyzkoušíme tím, že se rukou dotkneme snímače. Výchylka ampérmetru má vzrůst na maximum, tj. na 3 mA a relé sepne. Nelze-li obvod doladit trimrem, musíme nejprve zjistit, na jakém kmitočtu kmitají rezonanční obvody a pak postup opakujeme. Kmitočet zjistíme grid-dip-metrem (amátérským, protože Tesla vyrábí grid-dip-metry až pro vyšší kmitočty), nebo – což bude dostupnější – pomocí nějakého dobře oceňovaného přijímače (komunikačního).

Použití přístroje je prakticky neomezené. Uvedu alespoň jeden příklad jeho



Obr. 11. Pohled zespodu na vývody relé. Označeny jsou jen použité vývody

uplatnění, tj. jako bezpečnostního zařízení do automobilu. Na zámek pro klíček startéru přilepíme (ne viditelně) měděnou folii, kterou spojíme se zdírkou přístroje, umístěného na skrytém místě. Hlídač uvedeme do provozu (na parkovišti) spínačem *S*. Dostane-li se neoprávněná osoba jakýmkoli způsobem do vozu a pokusí se jej nastartovat, sepně přístroj hlásič obvod, který jsme k němu připojili konektorem. Může to být např. klakson (lze jej zapojit i přes přerušovač, takže poplach je dokonalý). Činnost „hlídače“ pak může přerušit jen ten, kdo jej instaloval, a to zmáčknutím tlačítka *Tl*. Zůstane-li majitel již ve voze, musí vypnout i spínač *S*.

(Pozn.: přístroj musí sloužit tak, aby reagoval na vzdálenost ruky od zámku asi 3 cm nebo i větší, aby hlídač pracoval i v případě, kdy neoprávněná osoba se pokusila nastartovat vůz v rukavici). Způsob použití pro jiné účely se liší jen umístěním snímače (na sklo, na dveře). Zásadou však je, aby přístroj nebyl viditelný. Jako snímač mohou sloužit např. i kovové dveře apod.

### Elektrická rozpiska

1 tranzistor OC170  
1 tranzistor 156NU70  
1 dioda 1N41  
*R*<sub>1</sub> miniaturní odpor 5k6  
*R*<sub>2</sub> miniaturní odpor 4k7  
*R*<sub>3</sub> miniaturní odpor 2k2  
*R*<sub>4</sub> miniaturní odpor 680 Ω  
*R*<sub>5</sub> miniaturní odpor 620 Ω  
*R*<sub>6</sub> miniaturní odpor 5k6  
*C*<sub>1</sub> kondenzátorový trimr 35 pF  
*C*<sub>2</sub> kondenzátor 20 pF  
*C*<sub>3</sub> kondenzátor 210 pF  
*C*<sub>4</sub> kondenzátor 20 nF  
*C*<sub>5</sub> kondenzátor 130 pF  
*C*<sub>6</sub> kondenzátor 15 nF  
*C*<sub>7</sub> kondenzátor 150 nF = 0,15 μF  
*C*<sub>8</sub> kondenzátor 18 pF  
Nepoužívejte keramické kondenzátory – jejich kapacita závisí na změně teploty.  
1 plochá feritová tyčka (rozpůlme ji – viz text)  
1 kovová zdička s banánkem (zkráceným – viz text)  
1 tříkolíkový konektor se zásuvkou  
1 baterie 71D/6 V a kontakt pro její připojení (získáme z vybité baterie)  
Cívka *L*<sub>1</sub> – 100 závitů vf lankem 20 × 0,05 (10 × 0,05) mm  
Cívka *L*<sub>2</sub> – 28 závitů + 23 závitů vf lankem 20 × 0,05 (10 × 0,05) mm  
1 spínač (viz obr. 7)  
1 tlačítko (viz obr. 3, 4, 5)  
1 polarizované relé HL100 15: odpor pracovního vinutí *R*<sub>pr</sub> = 250 Ω, odpor pomocného vinutí *R*<sub>pom</sub> = 250 Ω, maximální přenášený proud kontakty 300 mA; relé začíná spínat při proudu *I*<sub>s</sub> = 0,8 mA (800 μA). Zvolil jsem vypínací proud vinutí *I*<sub>v</sub> = 1 mA.  
Pracovní proud je v mém případě *I*<sub>p</sub> = 3 mA.

\* \* \*

### Vysílání přesného času a kmitočtových standardů

Stanice Národního úřadu pro přesný čas a kmitočtové standardy WWV, která dosud vysílala z Greenbelt, Maryland, vysílá od 1. 12. 1966 z Fort Collins, Colorado, jednak s výkonem 10 kW na 5, 10, 15 MHz a jednak s výkonem 2,5 kW na kmitočtech 2,5, 20 a 25 MHz. Všechny šest vysílačů vysílá současně stejné signály.

Radio-Electronics 11/66

—chá—

### Kapesní televizor

První televizní přijímač, k jehož označení se hodí přídomek „kapesní“, vystavovala na radiotechnické výstavě v Earls Court, Londýn, firma Sinclair Radio-nics Ltd. v minulém roce. Přijímač má rozměry 105 × 63,5 × 51 mm, úhlopříčka obrazovky je 5,1 cm. Celý přijímač váží 295 g a slouží k příjmu v I. a III. televizním pásmu. Vejde se pohodlně do dlaně jedné ruky.

—chá—

# monolitické obvody pro fm části televizních a rozhlasových přijímačů

Inž. Jiří Zíma

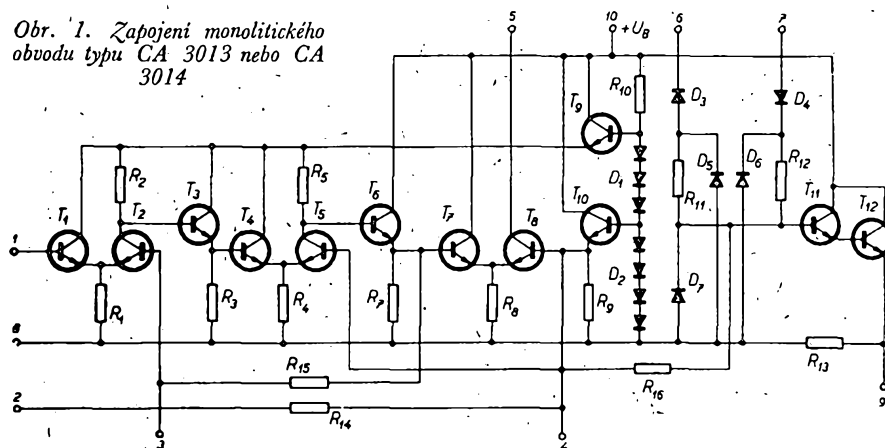
Vývoj nových elektronických systémů přechází na hromadné využití monolitických obvodů. V prvním období prací na monolitických obvodech byla hlavní pozornost zaměřena na řešení logických obvodů. V této oblasti bylo dosaženo takových výsledků, že technické parametry a úroveň výrobních cen jsou většinou výhodnější než u logických obvodů ze samostatných elektronických prvků.

Vývoj lineárních monolitických obvodů zůstal i přes některé dílčí úspěchy značně opožděn za vývojem logických monolitických obvodů. Mezi hlavní důvody pomalejšího zavádění techniky monolitických obvodů do oblasti lineárních obvodů patří menší sériovost výroby, větší nároky na dodržení tolerancí hodnot pasivních a aktivních prvků a některá další omezení.

Nástup monolitických obvodů po roce 1960 nezachytila firma RCA, neboť se zaměřila na výrobu mikromodulů pro americké námořnictvo. Když pominulo období potřeby mikromodulů, musela se přeorientovat na techniku monolitických obvodů. Po roce 1960 se však začalo v USA zabývat výrobou monolitických obvodů asi 70 výrobců. 90 % výroby bylo postupně soustředěno do rukou pěti hlavních firem: Texas Instruments,

Podle zapojení na obr. 1 tvoří každý stupeň zesilovače trojice tranzistorů. Tranzistor *T*<sub>1</sub> v zapojení jako emitorový sledovač je vázán s tranzistorem *T*<sub>2</sub> přes společný emitorový odpor. Z tranzistoru *T*<sub>2</sub>, který pracuje jako napěťový zesilovač, je signál přiveden na emitorový sledovač s tranzistorem *T*<sub>3</sub>. Použití emitorových sledovačů na vstupu a výstupu každého stupně poskytuje kromě dobrého impedanceho přizpůsobení

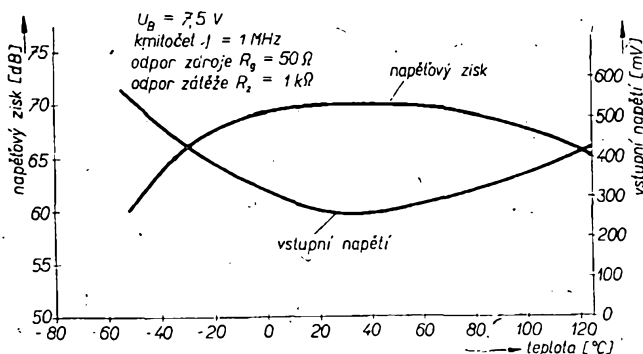
Obr. 1. Zapojení monolitického obvodu typu CA 3013 nebo CA 3014



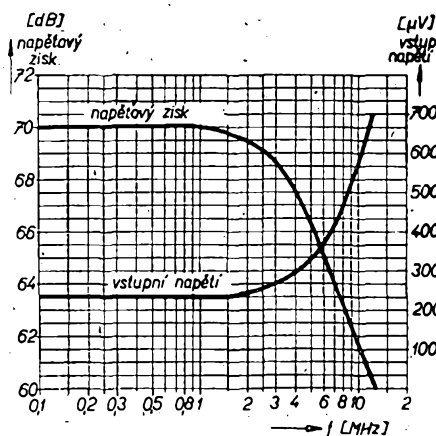
Fairchild, Motorola, Westinghouse a Signetics. Za tohoto stavu se RCA zaměřila na monolitické obvody pro takové obory elektroniky, v nichž má tradičně silné postavení. Kromě jiných oborů jsou to především televizní a rozhlasové přijímače. Po více než dvouletém úsilí zavedla firma RCA výrobu řady čtyř typů lineárních monolitických obvodů, které jsou určeny pro FM části televizních a rozhlasových přijímačů. Základním představitelem řady je obvod typu CA 3014. Zahrnuje třístupňový širokopásmový diferenciální zesilovač s omezovačem, diskriminátor a nízkofrekvenční předzesilovač.

také vhodnou změnu úrovně stejnosměrného napětí při přímé vazbě. K napájení slouží obvod vytvořený tranzistorem *T*<sub>9</sub>, odporem *R*<sub>10</sub> a diodami *D*<sub>1</sub> a *D*<sub>2</sub>. Na konci zesilovače pracuje stupeň zapojený jako omezovač s úrovní nastavenou pomocí emitorového sledovače s tranzistorem *T*<sub>10</sub>.

Podle zpráv výrobce má zesilovač při teplotě okolí 25 °C, napájecím napětím *U*<sub>B</sub> = 7,5 V a kmitočtu 4,5 MHz výkonový zisk 75 dB. Za stejných podmínek je vstupní odpor 3 kΩ, vstupní kapacita 7 pF, výstupní odpor 31,5 kΩ, výstupní kapacita 4,2 pF a šumové číslo 8,7 dB. Na obr. 2 je graf závislosti na-

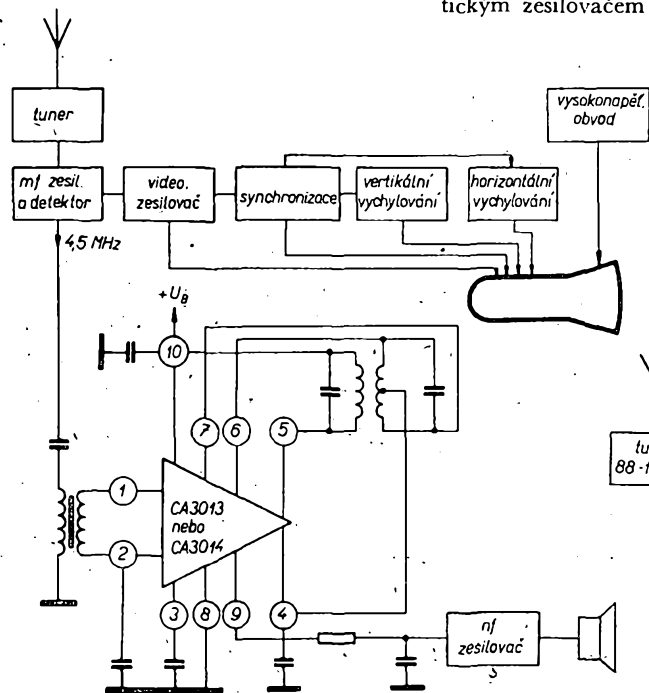


Obr. 2. Závislost napěťového zisku a vstupního napětí, které může být zesíláno bez omezení, na teplotě okolí u širokopásmového zesilovače z monolitického obvodu typu CA 3013 nebo CA 3014



Obr. 3. Závislost napětového zisku a vstupního napětí, které může být zesíleno bez omezení, na kmitočtu u širokopásmového zesilovače z monolitického obvodu typu CA 3013 nebo CA 3014

peřového zisku na teplotě okolí. Pokles zisku v oblasti  $-25$  až  $+100$  °C nepřesahuje 3 dB. Do téhož grafu je zakreslena i velikost vstupního napětí, které může být bez omezení zesíleno. Kmitočtová závislost napětového zisku a vstupního napětí je na obr. 3. Pokles



Obr. 4. Způsob zapojení monolitického obvodu CA 3013 nebo CA 3014 v televizním přijímači

levizním přijímači je na obr. 4. Po obvyklém zpracování televizního signálu v kanálovém voliči, mezifrekvenčním zesilovači a detektoru je zvukový mezifrekvenční kmitočt 4,5 MHz přiveden na transformátor. Primární vinutí transformátoru je laděno na kmitočt 4,5 MHz. Na sekundární vinutí je připojen třístupňový širokopásmový zesilovač monolitického obvodu. K vnitřní části diskriminátoru je zevně připojen fázovací transformátor s potřebnými kondenzátory. Na vývod 9 z Darlingtonova zesilovače je připojen napětový zesilovač a koncový zesilovač zvuku televizního přijímače.

Obvod typu CA 3013 se od obvodu typu CA 3014 liší jen nejvyšším povoleným napájecím napětím  $U_B$  (7,5 V). Další dva typy obvodů CA 3011 a CA 3012 jsou určeny pro mezifrekvenční části rozhlasových přijímačů na VKV. Zapojení přijímače s monolitickým obvodem typu CA 3011 nebo CA 3012 je na obr. 5. Na vstupu přijímače pracuje vstupní díl pro zesílení a převod z pásma 88 až 108 MHz na mf kmitočt 10,7 MHz. Pak následuje obvod se soustředěnou selektivitou na kmitočtu 10,7 MHz. Tento obvod je řešen jako filtr LC nebo jako piezokeramický rezonátor. Vazbu mezi obvodem se soustředěnou selektivitou a monolitickým zesilovačem obstarává transfor-

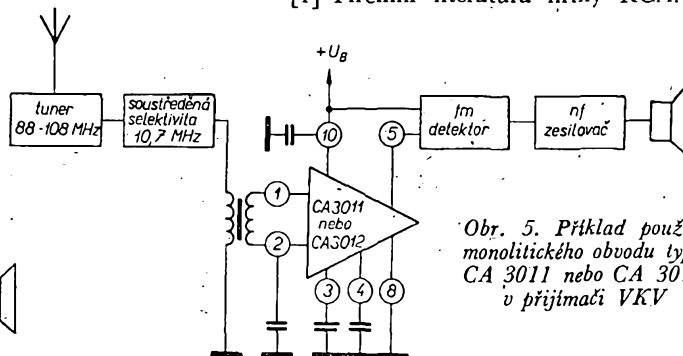
mátor s laděným sekundárním vinutím. Po zesílení o 60 dB je mezifrekvenční signál přiveden na diskriminátor a dále na nízkofrekvenční zesilovač.

Popsané způsoby použití monolitických obvodů přináší několik výhod. Jednak se uplatní vysoká spolehlivost monolitických obvodů (je uložena ve válcovém tranzistorovém pouzdru o průměru asi 7 mm a výšce asi 5 mm), dva transformátory a asi šest kondenzátorů. Hlavní význam má však otázka ekonomie použití monolitických obvodů. Podle katalogu firmy RCA je prodejní cena obvodu typu CA 3011 při množství 1 až 24 kusů 2 dolarů a při množství větším než 1000 kusů 1,25 dolaru za kus. Cena obvodu typu CA 3014 je při malém odběru 3,15 dolaru a při množství větším než 1000 kusů 1,95 dolaru za kus. Srovnáme-li tyto údaje s prodejní cenou za osazení těchto obvodů samostatnými tranzistory a diodami, dojde k závěru, že cena celého monolitického obvodu je podstatně nižší než cena celého osazení. Navíc vzniká úspora za pasivní součástky a za montáž obvodu. K širšímu praktickému využití těchto monolitických obvodů došlo již v loňském roce při výrobě televizních přijímačů firmy RCA.

Tento příklad monolitických obvodů není dnes již ojedinělý. Kromě několika dalších výrobců a používatelů v USA a ve Velké Británii vyrábí firma Philips pro nové typy diktafonů firmy Grundig třístupňový nízkofrekvenční zesilovač. Podle rychlosti vývoje monolitických obvodů v zahraničí se očekává, že monolitické obvody proniknou do roku 1970 i do většiny výrobních investiční a spotřební elektroniky.

#### Literatura

[1] Firemní literatura firmy RCA.



Obr. 5. Příklad použití monolitického obvodu typu CA 3011 nebo CA 3012 v přijímači VKV

o 3 dB nastává na kmitočtu 5 MHz. Na kmitočtu 10 MHz je zesílení 62 dB.

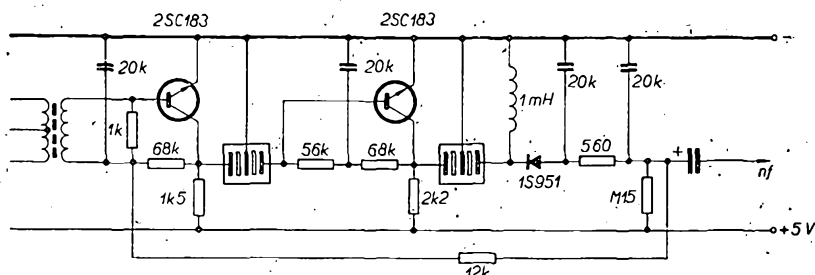
Výstup zesilovače na svorce 5 se připojuje na jeden z vývodů primárního vinutí fázovacího transformátoru. Mf signál se detekuje na diodách  $D_3$  a  $D_4$ . Diody  $D_5$ ,  $D_6$  a  $D_7$  slouží k dodatečné filtraci signálu. Na výstup diskriminátoru je připojen nízkofrekvenční předzesilovač, který tvoří dva tranzistory v Darlingtonově zapojení. Při teplotě okolí 20 °C a napájecím napětí 10 V je celková výkonová ztráta monolitického obvodu asi 200 mW a pro napětí 7,5 V asi 125 mW. Z grafu na obr. 2 a 3 a z dalších údajů výrobce vyplývá, že obvod je navržen pro rozsah pracovních teplot  $-55$  až  $125$  °C. Rozsah kmitočtové použitelnosti obvodů je od 100 kHz až asi do 50 MHz.

Způsob zapojení monolitického obvodu typu CA 3014 nebo CA 3013 v te-

Na Mezinárodní výstavě elektronických součástek v Paříži loňského roku vzbudil velký zájem komerční přijímač japonské firmy Matsushita, který měl mf díl osazen keramickými filtry, stabilními v rozmezí teplot  $-20$  až  $+80$  °C. Filtry jsou konstruovány pro mf kmitočt 455 kHz, mají šířku pásma 5 nebo 8 kHz, selektivitu pro 10 kHz buď 10

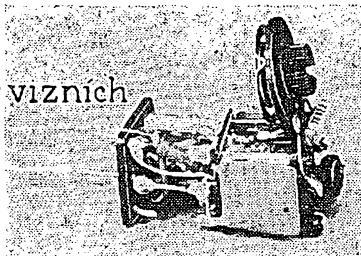
nebo 8 dB a teplotní stabilitu  $\pm 0,2$  %. Zavedením těchto filtrů do sériové výroby se značně zjednoduší a zrychlí zhotovení přijímače. Filtry jsou vhodné zejména pro miniaturní a střední tranzistorové přijímače pro AM. Na obrázku je zapojení přijímače s keramickými filtry firmy Matsushita Electric.

-chá-



# Úpravy televizních přijímačů

pro příjem signálů norem CCIR-K i CCIR-G



V Amatérském radiu č. 9 a 10/66 jsme přinesli popis úprav některých televizních přijímačů pro příjem televizních pořadů norem CCIR-G i CCIR-K. Vzhledem k tomu, že redakce dostává množství žádostí o popis úprav i těch přijímačů, které v původních článcích uvedeny nebyly, jsou v tomto článku probrány úpravy všech televizních přijímačů, u nichž je úprava vhodná.

Záměrně nejsou uvedeny úpravy televizních přijímačů Mánes, Aleš, Kriváň, Muráň, Děvín, Oravan, neboť tyto televizory nemají zvukový díl tak jakostní, aby bylo možno udělat úpravu s dobrým výsledkem. Úprava sovětského přijímače Temp 2, který má zvukovou část konstruovanou tzv. mimonosným systémem (extracarier), je velmi náročná a není proto také uvedena. Úprava televizoru Znamja není též vhodná, protože tento přijímač má zvukový díl navržený pouze pro příjem silného blízkého vysílače a jeho předělání by vyžadovalo upravit celou konstrukci zvukového mf i nf dílu.

## Úprava TVP Akvarel, Athos

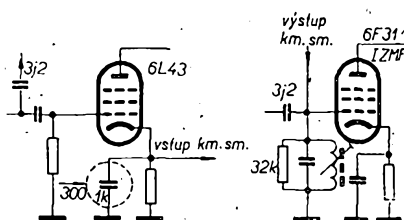
K úpravě pro příjem signálu obou norem použijeme kmitací směšovač (AR 9/66, str. 18, obr. 4). Žhavení elektronky ECC81 připojíme k transformátoru, z něhož jsou žhaveny elektronky zvukové a obrazové mf části. Kladné napětí pro kmitací směšovač přivedeme z místa, odkud je napájena koncová elektronka snímkového rozkladu. Vstup kmitacího směšovače připojíme na katodu elektronky obrazového zesilovače 6L43 (obr. 1). Kondenzátor 1000 pF v katodě elektronky zaměníme za kondenzátor 300 pF. Výstup kmitacího směšovače připojíme na první mřížku elektronky prvního stupně zvukové mf části.

## Úprava TVP Astra II, Narcis

Pro úpravu těchto televizorů použijeme kmitací směšovač. Žhavení elektronky ECC81 zapojíme do žhavicího okruhu mezi elektronky EF80 (první stupeň mf zvukového dílu) a PL83 (obrazový zesilovač). Obě strany žhavení zablokujeme keramickými kondenzátory 3300 až 4700 pF. Kladné napětí pro kmitací směšovač přivedeme z místa, odkud je napájena koncová elektronka snímkového rozkladu. U elektronky obrazového zesilovače přepojíme vazební kondenzátor 3,2 pF z anody na první mřížku (obr. 2). Vstup kmitacího směšovače připojíme na katodu a kapacitu blokovacího kondenzátoru změním z původní velikosti 2200 pF na 1000 pF. Výstup kmitacího směšovače připojíme na první mřížku elektronky prvního stupně mf zvukového dílu.

## Úprava TVP Orion AT504 a AT505

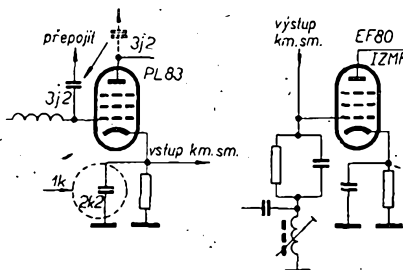
Tyto typy TVP upravíme pomocí kmitacího směšovače. Žhavení elektronky ECC81 zapojíme do žhavicího okruhu mezi elektronky PCL84 (obrazový zesilovač) a EF80 (druhý stupeň



Obr. 1. Úprava TVP Akvarel, Athos

mf obrazu). Obě konce žhavení zablokujeme keramickými kondenzátory 3300 až 4700 pF. Kladné napětí pro kmitací směšovač přivedeme z místa za síťovou tlumivkou, odkud jsou napájeny koncové stupně obou rozkladů. Vazební kondenzátor 2 pF pro zvuk přepojíme z anody elektronky obrazového zesilovače PCL84 na první mřížku. Na katodu připojíme vstup kmitacího směšovače (obr. 3). Výstup kmitacího směšovače připojíme na první mřížku elektronky prvního stupně zvukového mf dílu EF80.

Pro úpravu můžeme použít i směšovač-oscilátor na plošných spojkách (AR 9/66, str. 19, obr. 6). Žhavení elektronky ECC81 zapojíme jako v předešlém pří-

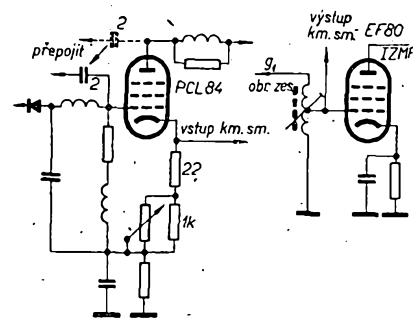


Obr. 2. Úprava TVP Astra II, Narcis

padě mezi PCL84 a EF80. Kladné napětí pro směšovač-oscilátor přivedeme z místa za síťovou tlumivkou, odkud se napájejí koncové stupně rozkladů. První mřížku elektronky prvního stupně mf dílu zvuku odpojíme od cívky a připojíme na ni výstup směšovač-oscilátoru. K odpojení konci cívky připojíme vstup směšovač-oscilátoru (obr. 3a).

## Úprava TVP Rekord (SSSR)

Pro tento typ TVP použijeme kmitací směšovač. Žhavení elektronky ECC81 zapojíme přes tlumivku blokovanou kondenzátorem k žhavicí větvi pro elektronky obrazové a zvukové mf části. Kladné napětí pro kmitací směšovač přivedeme z místa, odkud je napájen kanálový volič. Katodu elektronky obrazového zesilovače 6P9 odpojíme od kostry TVP a zapojíme přes odpor 50 Ω s paralelním kondenzátorem 500 pF na šasi. Dále přivedeme na katodu vstup kmitacího směšovače (obr. 4). Vazební kondenzátor 5 pF přepojíme z anody na první mřížku. Výstup kmitacího směšovače



Obr. 3. Úprava TVP Orion AT504, AT505 s kmitajícím směšovačem

připojíme na první mřížku elektronky prvního stupně mf zvukového dílu 6Ž1P.

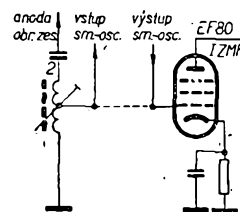
Jako druhou možnou úpravu můžeme zvolit úpravu se směšovačem-oscilátorem. Žhavení elektronky ECC81 zapojíme stejně jako žhavení ECC81 v předchozím případě. Kladné napětí +B přivedeme z místa, odkud je napájen kanálový volič. Kladné napětí +A (AR 9/66, str. 18, obr. 5) přivedeme z místa, odkud je napájen obrazový mf díl. První mřížku elektronky prvního stupně mf zesilovače zvuku 6Ž1P odpojíme od cívky a připojíme na ni výstup ze směšovač-oscilátoru. Odpojenou cívku zatlumíme odporem 10 kΩ a na její živý konec připojíme vstup směšovač-oscilátoru. Cívka  $L_{51}$  je již v televizoru (obr. 4a).

## Úprava TVP Rubín A

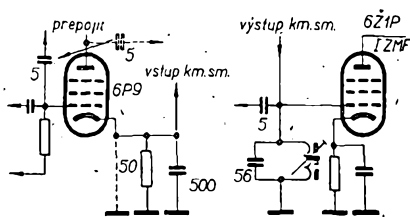
Pro úpravu tohoto televizoru použijeme směšovač-oscilátor. Žhavení elektronky ECC81 zapojíme přes tlumivku blokovanou kondenzátorem do místa, odkud jsou žhaveny elektronky zvukového a obrazového mf dílu. Druhý konec žhavení zapojíme na kostru. Kladné napětí +A přivedeme z místa, odkud je napájen obrazový mf zesilovač. Napětí +B přivedeme z místa, odkud je napájena elektronka obrazového zesilovače 6P9. Řízení zisku (AVC) prvního stupně mf zesilovače zvuku zapojíme podle obr. 5. Cívku  $L_{51}$  odpojíme od první mřížky elektronky 6Ž1P (obr. 5a) a zatlumíme odporem 25 kΩ. Na její živý konec připojíme vstup směšovač-oscilátoru. Na první mřížku elektronky prvního stupně mf zesilovače zvuku 6Ž1P připojíme výstup směšovač-oscilátoru. Cívka  $L_{51}$  je již v televizním přijímači. Zapojení po úpravě je na obr. 5b.

## Úprava TVP Rubín 102

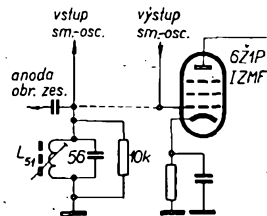
Pro úpravu použijeme kmitací směšovač. Žhavení elektronky ECC81 připojíme ke žhavení elektronky obrazového mf dílu přes tlumivku blokovanou kondenzátorem. Kladné napětí pro kmitací směšovač přivedeme z místa, odkud je napájena anoda koncové elek-



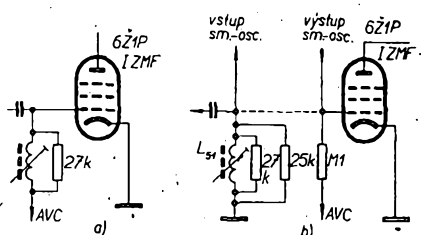
Obr. 3a. Úprava TVP Orion AT504, AT505 se směšovačem-oscilátorem



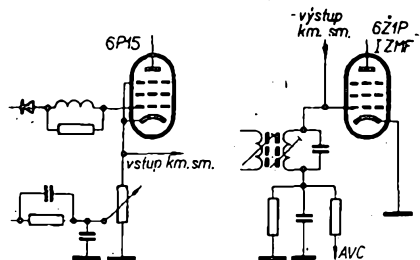
Obr. 4. Úprava TVP Rekord s kmitajícím směšovačem



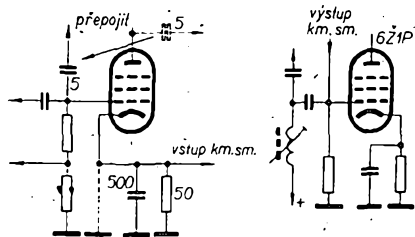
Obr. 4a. Úprava TVP Rekord se směšovačem-oscilátorem



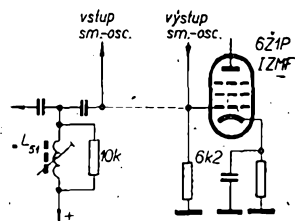
Obr. 5. Zapojení před úpravou u TVP Rubín A (a) a po úpravě se směšovačem-oscilátorem (b)



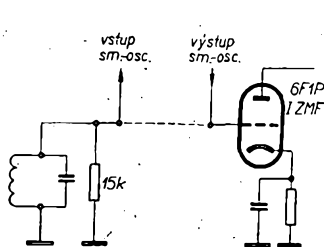
Obr. 6. Úprava TVP Rubín 102 (První elektronka je 6P15P)



Obr. 7. Úprava TVP Temp 3 s kmitajícím směšovačem



Obr. 7a. Úprava TVP Temp 3 se směšovačem-oscilátorem



Obr. 8. Úprava TVP Volna, Signál

tronky zvukového nf dílu 6P14P. Vstup kmitajícího směšovače připojíme na katodu elektronky obrazového zesilovače 6P15P. Výstup kmitajícího směšovače připojíme na první elektronku prvního stupně mf zvukového dílu 6Z1P (obr. 6).

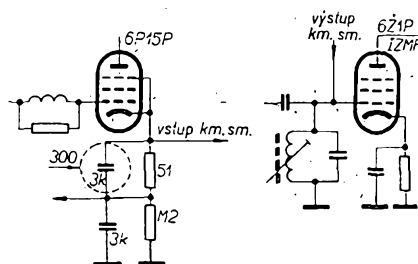
### Úprava TVP Temp 3

Jako jeden způsob úpravy můžeme použít úpravu s kmitajícím směšovačem. Žhavení elektronky ECC81 připojíme jedním koncem na kostru TVP, druhý konec připojíme do místa, odkud jsou žhaveny elektronky obrazové mf části. Kladné napětí pro kmitající směšovač přivedeme z bodu, odkud se napájí elektronka koncového stupně zvuku. U elektronky obrazového zesilovače 6P15P přepojíme vazební kondenzátor 5 pF z anody na první mřížku. Katodu této elektronky odpojíme od kostry a zapojíme ji na kostru přes katodový odpor 50  $\Omega$  s paralelním kondenzátorem 500 pF a současně připojíme na katodu vstup kmitajícího směšovače (obr. 7). Na první mřížku elektronky prvního stupně mf zvuku 6Z1P připojíme výstup kmitajícího směšovače.

Jako druhou úpravu můžeme zvolit úpravu se směšovačem-oscilátorem. Žhavení elektronky ECC81 zapojíme jako v předešlém případě. Kladné napětí +A přivedeme z místa, odkud se napájí obrazový mf díl, +B připojíme do bodu, odkud se napájí elektronka koncového stupně zvuku. Odpojíme kondenzátor od první mřížky elektronky prvního mf stupně zvukového dílu 6Z1P a na mřížku připojíme výstup ze směšovače-oscilátoru. Na odpojený konec kondenzátoru připojíme vstup směšovače-oscilátoru. Cívku  $L_{51}$ , která je již v televizoru, zatlumíme odporem 10 k $\Omega$ . Celá úprava je zřejmá z obr. 7a.

### Úprava TVP Volna a Signál

K úpravě těchto typů televizních přijímačů použijeme směšovač-oscilátor na plošných spojkách. Žhavení elektronky ECC81 připojíme přes tlumivku blokovanou kondenzátorem na žhavení elektronky obrazového mf dílu. Druhý konec žhavení připojíme na kostru. Kladné napětí pro směšovač-oscilátor přivedeme z místa, odkud se napájí koncová elektronka obrazového zesilovače. První mřížku elektronky prvního stupně mf zvukového dílu 6F1P odpo-



Obr. 9. Úprava TVP Temp 6

jíme a připojíme na ni výstup ze směšovače-oscilátoru. Odpojenou cívku zatlumíme odporem 15 k $\Omega$  a na její živý konec připojíme vstup směšovače-oscilátoru. Mřížku odpojíme tak, že odřízneme fólii plošného spoje. Úprava je na obr. 8.

### Úprava TVP Temp 6

K úpravě použijeme kmitající směšovač. Žhavení elektronky ECC81 zapojíme jedním koncem na kostru a druhým přes tlumivku blokovanou kondenzátorem na žhavení elektronky zvukového mf dílu. Kladné napětí pro kmitající směšovač přivedeme z místa, odkud se napájí koncová elektronka zvuku. Vstup kmitajícího směšovače připojíme na katodu koncové elektronky obrazového zesilovače 6P15P. Kondenzátor 3000 pF zaměníme za 300 pF (blokuje katodový odpor 51  $\Omega$ ). Výstup kmitajícího směšovače připojíme na první mřížku elektronky prvního stupně mf zvukového dílu 6Z1P.

### Poznámky

Tlumička ve žhavení, popisovaná u úprav sovětských televizních přijímačů, je navinuta na půlwattovém odporu 50 k $\Omega$  až 2 M $\Omega$  drátem o  $\varnothing$  0,25 až 0,3 mm CuP. Počet závitů je asi 40 – není třeba přesně dodržet. Blokovací kondenzátor je keramický, 3300 až 4700 pF.

ZMF1 z televizoru Lotos, obj. číslo 4PK60022 (cívka  $L_2$  na obr. 5 a ZMF1 na obr. 6b v popisu oscilátoru-směšovače v AR 9/66 na str. 19) je navinuta na miniaturní kostřičce o  $\varnothing$  5 mm drátem o  $\varnothing$  0,08 mm CuP válcově. Počet závitů je 70. Indukčnost bez jádra 12  $\mu$ H. Paralelně k ní je připojen kondenzátor 15 pF.

Cívka  $L_0$  na obr. 6b v AR 9/66 má stejný počet závitů a stejné provedení jako cívka  $L_1$  na obr. 5.

Všechny cívky musí být v krytech, které jsou spojeny s kostrou.

Pro TVP Marold se hodí zapojení s oscilátorem-směšovačem podle obr. 5 a úprava se provede podobně jako u TVP Astra.

Úpravy nových televizních přijímačů s tranzistory ve zvukovém mf dílu zatím neuvádíme, neboť pro tyto televizory platí ještě záruka. Jak známo, jakýmkoliv zásahem do přijímače pozbývá zákazník právo na bezplatné záruční opravy a proto není vhodné zasahovat jakýmkoliv způsobem do konstrukce těchto televizních přijímačů.

\* \* \*

### Miniaturní diody

Texas Instruments vyrábí univerzální křemíkové diody, zhotovené technologií mesa, které jsou o více než 30 % menší než průměrné diody ve skleněných pouzdrech. Diody řady 1N456 až 59, 1N461 až 64 a 1H482 až 85 jsou ve skleněných pouzdrech délky 5,5 mm o průměru 2,2 mm. Přívodní dráty jsou tlusté 0,5 mm. Při teplotě okolí 25  $^{\circ}$ C mohou pracovat s výkonem až 200 mW.

Jiná firma, Fairchild, uvedla na trh nový typ spinacího tranzistoru pozoruhodných vlastností. Tento křemíkový tranzistor C434 má  $f_T = 100$  MHz při  $I_c = 0,5$  A, střední proudové zesílení při  $I_c = 2$  A je 100, doba sepnutí při  $I_c = 10$  A je 0,6  $\mu$ s. Tranzistor je v pouzdru TO-3 a má při 100  $^{\circ}$ C maximální ztrátu 15 W.

Funk-technik 8/66

-chá-

Obr. 3. Směšovač  
pěti signálů

# JEDNODUCHÝ ROZMÍTAČ

V časopise Funkamateu 3/65 a v časopise Das Elektron 9, 10/65 se objevil zajímavý článek z pera U. E. Bruchholze. Po podrobnějším zkoumání jsme zjistili, že oba články jsou úplně shodné: druhý byl vytištěn jako kopie prvního tak, že v tiskárně vzali původní vytištěný článek jako podklad pro zhotovení šločku, ten rozřezali a zalomili místo sazby do svého časopisu. Obsah článku je však velmi zajímavý a může být dobrým vodítkem pro jednoduchou konstrukci velmi používaného měřicího zařízení elektronické laboratoře a amatérův dílny — jednoduchého rozmítače. Podobně používá k rozmítání kmitočtu diodu i návod v AR 3/67, str. 71.

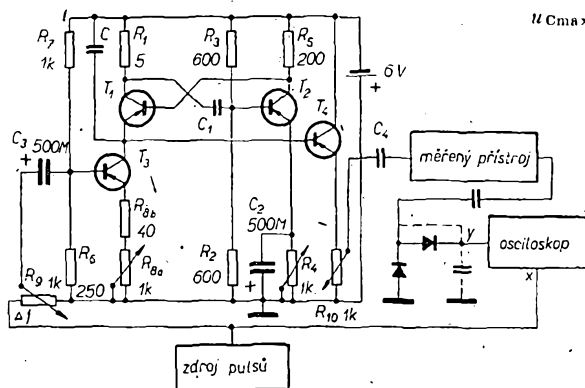
Rozmítač pracuje tak, že kmitočet měřicího oscilátoru se v žádaném kmitočtovém rozmezí rozlaďuje souhlasně s napětím ovládajícím horizontální výchylku paprsku obrazovky. Změny kmitočtu se přivádějí na vstup měřeného přístroje, na jeho výstup (popř. za detektor) se připojí destičky pro svislé vychylování (přes vertikální zesilovač). Na stínítku dostaneme křivku propustnosti —

$$f = \frac{(R_2 + R_3) R_4 R_8}{CR_2 R_5 (R_6 + R_7) R_8} \quad (4)$$

Kmitočtový zdvih rozmítání závisí na změnách napětí na bázi  $T_3$ , které přivádíme ze zdroje pulsů. Velikost napětí pulsů měníme děličem v bázi  $T_3$  — potenciometrem  $R_9$ .

Amplituda kmitočtů oscilátoru je dána vzorcem

$$U_{Cmax} = \frac{ER_5 R_2}{(R_2 + R_3) R_4} \quad (5)$$



Obr. 1.

amplitudovou charakteristiku nf zesilovače, křivku vyladění vf obvodů u vf zesilovače, křivky různých propustí apod. Celé měřicí zařízení udává pro každou hodnotu osy X (kmitočet) příslušnou hodnotu Y (zesilení), přičemž výsledná závislost se zobrazuje na stínítku.

Rozšířené je ovládání rozkmitu kmitočtu oscilátoru mechanismem, v němž se kruhový kondenzátor otáčí stále dokoła (pohon motorem). Má však nevýhody: potíže s odvozováním příslušného napětí pro výchylku v ose X, nepřesnost, pomalý chod. Eleganternější je rozmítání kmitočtu pomocí diody, která mění svoji kapacitu v závislosti na přiloženém napětí (v závěrném směru).

Na obr. 1 je použit jako kmitočtově proměnný měřicí oscilátor klopný obvod s tranzistory. Pro výpočet základního kmitočtu platí rovnice:

$$f = \frac{R_4 U_{b3}}{CR_5 R_8 U_{b2}} \quad (1)$$

kde  $U_{b2}$  je napětí báze tranzistoru  $T_2$  a  $U_{b3}$  napětí báze tranzistoru  $T_3$  a  $R_8 = R_{8a} + R_{8b}$ .

Pro klidový stav si můžeme napětí na bázích obou tranzistorů vyjádřit v závislosti na napětí zdroje  $E$  a odporech děličů

$$U_{b2} = \frac{R_2}{R_2 + R_3} E \quad (2)$$

$$U_{b3} = \frac{R_6}{R_6 + R_7} E \quad (3)$$

Dosadíme-li oba výrazy do rovnice (1), dostaneme základní kmitočet

## Magnetická spojka PRO Magnetofon

Josef Húsek

Aby mechanická část magnetofonu nebyla příliš složitá, používají se magnetické spojky. Celá mechanika magnetofonu se pak prakticky skládá ze dvou spojek, setrvačnicku a motorku. Magnetické spojky jsou však dost pracné a mají poměrně mnoho součástek. Také magnetická spojka v AR 12/60 měla 28 součástek. Spojka byla dobrá i vzhledná, proto jsem se pokusil ji vylepšit a počet součástek snížit alespoň na polovinu.

To se mi nakonec podařilo a zhotovil jsem magnetickou spojku, která má 12 součástek. Z výkresu lze posoudit její jednoduchost. Princip je trochu jiný než u původní spojky. Rozdil je v tom,

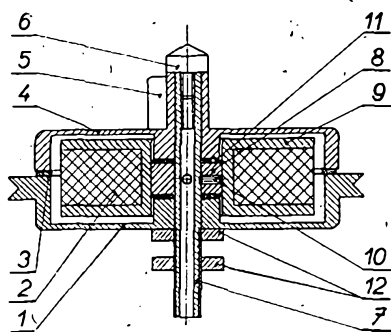
Na zdroj pulsů nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky, postačí i střídavé napětí síťového kmitočtu. Pak však je třeba pečlivě stínit obrazovku, což ostatně není nikdy na škodu. Zdroj obdélníkových kmitů použít nelze. V zapojení použil autor tyto tranzistory:  $T_1 = 2SA210$ ,  $GD110$ ,  $OC831$ ,  $T_2, 3, 4 = 2SA17$ ,  $GC12L$ ,  $OC821$ ,  $OC825$ , což jsou vesměs nf tranzistory se středním výkonem (asi jako naše n-p-n typy 101 až 107NU70 apod.). Pro přizpůsobení jiným typům tranzistorů se mohou změnit odpory  $R_2$  a  $R_3$  až na 300  $\Omega$ ,  $R_4 \leq 500 \Omega$ ,  $R_5$  a  $R_{10}$  do 100  $\Omega$ . Zapojení je možné zjednodušit vynecháním  $R_9$  a  $C_3$ , nepožadujeme-li proměnnou šířku kmitočtového pásma.

Na závěr ještě několik ukázek praktického použití přístroje:

1. Zjištění krajních přenašených kmitočtů a nastavení širokopásmových zesilovačů. — Mezní kmitočty rozmítání jsou  $f_a$  a  $f_n$ . Požadujeme co největší poměr  $f_n/f_a$ . Nastavíme napětí  $U_{b3min}$  na nulu, běžec potenciometru  $R_9$  vytočíme na dolní doraz. Pomocí  $R_8$  a  $R_4$  nastavíme střední kmitočet; žádaný kmitočtový rozsah je pak určen vhodnou velikostí  $C$ . Kondenzátor  $C_1$  má mít přibližně stejnou kapacitu jako  $C$ . Potenciometrem  $R_{10}$  nastavíme žádanou amplitudu kmitů. Při měření musíme přihlídnout k tomu, že výstupní signál obsahuje určité procento vyšších harmonických.

2. Nastavení mf kmitočtu 465 kHz. — Nejprve nastavíme hrubý rozsah rozmítání v mezích 420 až 520 kHz. Pak vyhledáme polohu  $R_9$ , odpovídající rozsahu 460 až 470 kHz nebo jiným požadovaným mezím. Metoda dovoluje nastavit křivku, maximálně se přibližující správnému tvaru mf křivky.

3. Nastavení mf kmitočtu 10,7 MHz. — Použijeme nikoli základní kmitočet, ale 9. nebo 10. harmonickou. V ostatním se příprava rozmítače pro měření neliší od popisu v bodu 2: nejprve nastavíme rozsah 10,2 až 11,2 MHz (ne více, protože hrozí nebezpečí překrývání jinými harmonickými), odvozený ze základního rozsahu např. 1,02 až 1,12 MHz. Pak nastavíme pomocí  $R_9$  rozsah 10,5 až 10,9 MHz při základním kmitočtu 1,05 až 1,09 MHz. Horní mezní kmitočet rozmítače je asi 1,5 MHz při kapacitách kondenzátorů  $C = 3000$  pF,  $C_1 = 10\,000$  pF. —ckv—

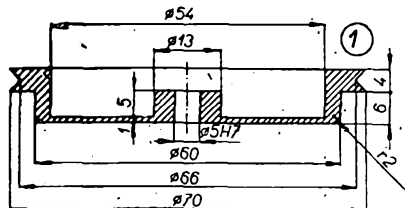


Celková sestava spojky

1 - spodní miska, 2 - vinutí cívky, 3 - plstěné mezikruží, 4 - horní miska, 5 - unášec, 6 - zajišťovací šroub, 7 - hřídel, 8 - jádro cívky, 9 - cívka, 10 - stávecí šroub, 11 - podložka, 12 - matice

přilepeným na horní misce lepidlem Epoxy 1200. Spojka má stejnosměrné provozní napětí 60 až 160 V a odebírá 20 až 50 mA. Pro správnou představu o magnetických spojkách krátké vysvětlení. Pryžové reminky se používají dva. Jeden jde z motorku na setrvačnický a druhý ze setrvačnicku na magnetické spojky, jak je vidět z obrázku. Reminky se sice těžko shánějí, dají se však snadno zhotovit z pryže o průřezu  $3 \times 3$  mm, která se prodává v obchodech s leteckomodelářskými potřebami. Pryž se ušetrí podle potřeby, na koncích se šikmo zbrodí na brusce a slepí lepidlem na gumu.

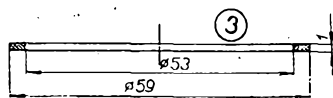
Při nahrávání má pravá spojka na cívce polovinu provozního napětí;



Poz. 1. Spodní miska (mat.: ocel 11 110.0)

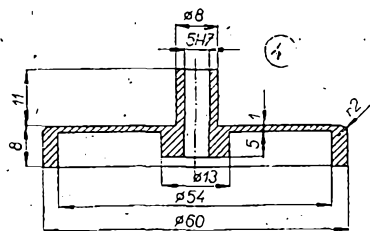
spojka pracuje, pásek se převrtá na pravou cívku. Levá spojka nemusí mít při nahrávání žádné napětí, protože z levé cívky se pásek jen odvíjí. Je však lepší, má-li levá spojka až 20 % svého provozního napětí. Protože se levá spojka otáčí vlastně opačně než pravá, napíná se tím při nahrávání pásek.

Při přetáčení má levá spojka plné provozní napětí, pravá jen 15 %, aby



Poz. 3. Plstěné mezikruží

byl pásek mírně napnutý. Při posuvu rychle vpřed je tomu opačně. Při „stop“ (okamžitém zastavení) dostanou obě spojky plné provozní napětí a tím je pásek okamžitě zastaven. To všechno je

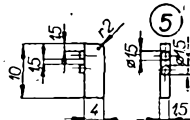


Poz. 4. Horní miska (mat.: ocel 11 110.0)

jíž jen elektrická záležitost několika tlačítek a odporů, které se dají kdykoli a jakkoli upravovat.

### Součásti spojky

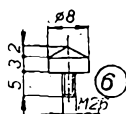
1. Spodní miska je velmi jednoduchá; vyrobíme ji na soustruhu na jedno upnutí. Otvor, který je současně ložiskem, má průměr 5H7, materiál je šroubová ocel, značení 11 110.0.
2. Vinutí cívky je z drátu o  $\varnothing 0,1$  mm CuP. Cívku navineme plnou (vejde se do ní přes 9000 závitů).
3. Plstěné mezikruží vystrihneme pokud možno z jakostní plsti a přilepíme na horní misku Epoxy 1200. Přesto, že je mezikruží široké jenom 3 mm, drží misky při sobě po přivedení napětí velmi pevně, protože plst je na samém obvodu misk.
4. Horní miska je z téhož materiálu jako spodní a zhotovíme ji také stejným postupem. Drážka na kladičce je ostrá, má 90° a je hluboká 2 mm.



Poz. 5. Unášec (mat.: ocel. plech)

Po zhotovení a opracování nastríkáme horní i spodní misku vhodnou barvou, aby magnetická spojka měla pěkný vzhled.

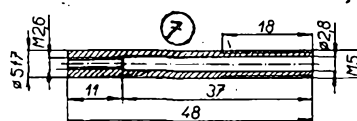
5. Unášec je z ocelového plechu. Může být jen jeden, ale pro lepší vzhled horní misky a tím i celé spojky použijeme tři kusy. Krček pak rozdělíme na horní misce po 120°, navrtáme otvory o  $\varnothing 1,5$  mm a výčnělky, které má unášec, nasuneme do otvorů a propájíme. Po pájení horní misku znovu protáhneme ručním vystružníkem o 5H7.
6. Zajišťovací šroubek je mosazný a pochromovaný. Má za úkol držet hor-



Poz. 6. Zajišťovací šroub (mat.: mosaz)

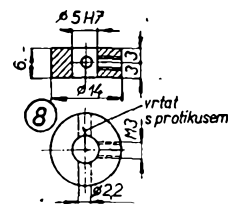
ní misku, aby i po obrácení spojky do jiné než pracovní polohy držela stále na hřídeli.

7. Hřídel je z bronzu a zhotovíme jej s přídávkem na broušení. Na broušení necháme 0,2 mm. Po broušení bude mít hřídel  $\varnothing 5f7$ . Uvnitř hřídele je díra o  $\varnothing 2,8$  mm pro přívody napětí do cívky a závit



Poz. 7. Hřídel (mat.: bronz)

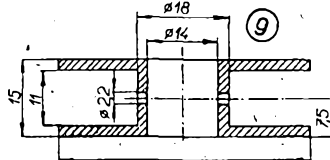
8. M2,6 mm pro zajišťovací šroubek. Jádro cívky zhotovíme podle obrázku; materiál je šroubová ocel. Otvory o  $\varnothing 2,2$  mm jsou pro přívody napětí do cívky, které budou z lanka s izolací PVC (jako u telefonních šňůr). Otvory vrtáme



Poz. 8. Jádro cívky (mat.: ocel)

současně s hřídelem 7, jen závit M3 děláme předem.

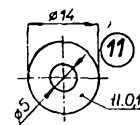
9. Cívka je z texgumoidu, můžeme však použít i silon, protože teplota cívky za provozu nepřesáhne 40 °C.
10. Stavěcí šroubek slouží k zajištění jádra cívky a současně i cívky na hřídeli. Šroubek je M3, délka 5 mm.
11. Podložky jsou dvě, materiál je fosforbronz tloušťky 0,1 mm. Dělati se nejlépe na děrovače (napřed větší průměr, pak menší). Podložky pak vložíme mezi horní a spodní misku, aby misky nedržely po přivedení napětí do cívky na jádru cívky. Kdyby podložky mezi miskami nebyly, znemožnilo by se otáčení spodní misky.
12. Matice jsou rovněž dvě; mají závit M5, jsou mosazné a slouží k tomu, aby se celá spojka dala upevnit nad nebo pod panel magnetofonu. Na



Poz. 9. Cívka (mat.: texgumoid)

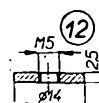
horní matici sedí a otáčí se spodní miska, druhá matice slouží k upevnění spojky.

Ještě je třeba vysvětlit montáž spojky a především způsob vinutí cívky. Nejprve nasuneme na broušený hřídel 7 jádro cívky 8 a zajistíme důkladně stavěcím šroubkem na hřídeli do důlku, který uděláme vrtákem o  $\varnothing 2,5$  mm do horní části hřídele, kde je závit 2,6 mm, na vzdálenost 21 mm. Důlek nemusí být hlubší než 0,5 mm. Pak provrtáme i jádro cívky spolu s hřídelem. Nejlépe je vrtat

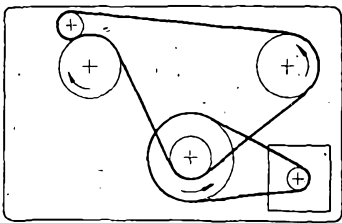


Poz. 11. Podložka

z každé strany až do středu hřídele, aby otvory procházely přesně středem hřídele. Cívku nasuneme na jádro cívky tak, aby otvory na cívce se kryly s otvory v jádru cívky, které vedou do středu hřídele. Pak použijeme pomocný drát o  $\varnothing 0,3$  mm, který provléčeme cívkou, jádrem cívky a hřídelem. Na konec drátu připájíme tenké lanko, nejlépe s izolací PVC a vtáhneme do cívky.



Poz. 12. Matice (mat.: mosaz)



Schematický náčrt magnetických spojek, setrvačnicku a motoru



Sestavená magnetická spojka

#### Znovu integrované obvody

Ve Spojených státech byl dán do prodeje další výrobek spotřební elektrotechniky, vyráběný ve velkých sériích (jako první byl televizní přijímač). Firma General Electric uvedla na trh elektrický gramofon, jehož zesilovač je zhotoven metodou integrovaných obvodů. Zesilovač má některé pasivní prvky klasické konstrukce, všechny aktivní prvky jsou nahrazeny integrovaným obvodem (6 tranzistorů, 6 odporů a dioda – typ RS8310 až 18). Zesilovač dává hudební výkon 1,5 W při zkreslení menším než 5 %. Teplotní stabilita zesilovače je výborná, při 100 °C může pracovat ještě s výkonem 0,5 W. Jeho rozměry jsou stejné jako u běžných gramofonů tohoto typu, neboť i když elektrická část gramofonu zabírá nepatrný prostor, nepodařilo se zatím vyřešit vhodně mechanickou část přístroje. Přesto znamená použití integrovaných obvodů zvýšení spolehlivosti, snížení pracnosti výroby a zmenšení váhy i rozměrů zesilovače a tím (vzhledem k tomu, že jde o nový výrobek) poměrně nízkou cenu.

Electronics World č. 6 (prosinec) 1966

—chá—

#### Dálkově řízený traktor

Po desetileté práci uvedly nyní čtyři britské firmy do prodeje elektronicky řízený traktor, který se může použít hlavně tam, kde by obsluha traktoru hrozila nebezpečí (jízda na prudkém svahu, v zamořeném území atd.). Traktor lze ovládat jednak na dálku bezdrátově, jednak se řídicí povely mohou přivádět kabelem. Řídit se dají tyto funkce: startování a zastavování motoru, řízení, přepínání vpřed – vzad, spojka, plyn, brzdy, houkačka, zvedání a spouštění nářadí pro zemědělské práce, nastavení světla a jejich intenzita; u traktoru se i samočinně zvedá kapota, chce-li obsluha mít přístup k motoru.

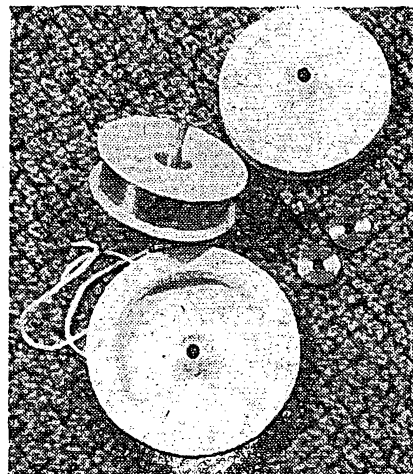
Mechanizace je to trochu luxusní, ale i u nás jsou území, kde by se tento traktor uplatnil.

Funk-technik 18/1966

—Mi—

Totéž pak uděláme s druhým přívodem. Až jsou přívody protaženy do cívk, nanese se do otvorů, kterými procházejí přívody, dobře rozředěné lepidlo Epoxy. Tím cívku velmi pevně přilepíme na jádro cívk. Kromě toho je v cívce ještě závit M3, kterým prochází stavěcí šroubek; ten drží cívku i jádro cívk na hřídeli. Pak na jeden konec přívodu připájíme pásek měděného plechu tloušťky 0,1 mm a šířky 3 mm a vyvedeme jej při čele cívk ven. Plech přilepíme lepicí páskou; tím bude odizolován od vinutí, bude uvnitř držet a bude na něm končit vinutí cívk. Kdybychom vedli lankový přívod přímo při čele cívk, bylo by vinutí deformováno a ukládáno k jedné straně. Na první přívod dáme začátek vinutí. Takto upravenou cívku upevníme za hřídel (kde je závit M2,6) na navíječku, popřípadě na ruční vrtáčku a navineme plnou cívku. Nedoporučuji dávat jeden konec přívodu do cívk na kostru magnetické spojky a vést do cívk jen jeden přívod. Po navinutí cívk nasuneme na hřídel spodní miskou, kterou zajistíme maticí 12. Matici dáme do takové výšky, aby při nasunutí horní misce a zajišťovacím šroubku 6 byla mezi

plstí a spodní miskou vůle alespoň 0,3 mm. Další matice slouží k tomu, aby se celá magnetická spojka dala vhodně upevnit.



Součásti magnetické spojky

## Vertikální anténa pro PĚT pásem

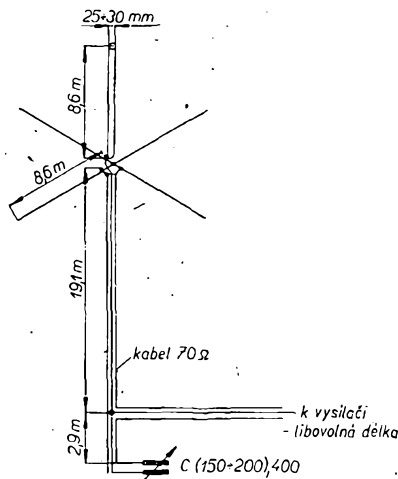
PhMr Miloš Šašek, OK1AMS

Těm operátorům, kteří se rádi zabývají experimentováním s anténami a také těm, kteří se rozhodují, jakou anténu by si měli zhotovit pro práci na KV, předkládám návrh pětipásmové vertikální antény, kterou jsem vyzkoušel na své stanici a s ní jsem plně spokojen.

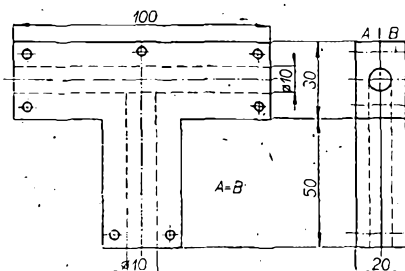
Anténu mám v zahrádce na starém telegrafním sloupu asi 6 m nad zemí. Tato výška není podmínkou; využil jsem jen nabízející se možnosti. Anténu je možné postavit i přímo na zem a kde to jde, i na střechu; zemní vodiče pak upevníme podle tvaru střechy.

Anténa je z duralové trubky o  $\varnothing$  25 až 30 mm, délky 8,6 m. Je sestavena z kratších kusů, které jsou navzájem spojeny železnými trny, vysoustruženými přesně na vnitřní průměr trubky. Trubky jsou na trnech zajištěny dvěma

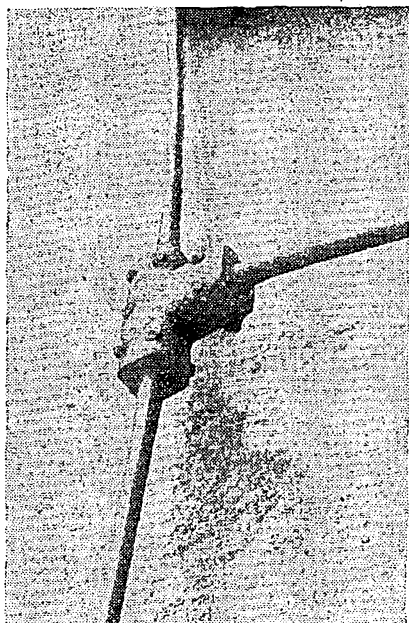
šroubky M3, pro které je v trnu vyříznut závit. Na horním konci je trubka ucpána, aby do ní nezatékala voda. Sestavená trubka stojí na keramickém podstavci, který je upevněn na gumokovu. Celý podstavec je připevněn na kruhové pertinaxové podložce, tlusté 10 a 15 mm. K této podložce jsou připevněny zemní vodiče, uspořádané vodorovně (je-li anténa na střeše – šikmo) a do pravého úhlu. Jsou z měděného drátu o  $\varnothing$  2 až 3 mm a jsou dlouhé jako zářič, tj. 8,6 m. Tyto navzájem spojené paprsky jsou připájeny k vnějšímu vodiči sousého kabelu a celek je uzemněn měděným drátem na kovovou desku zakopanou v zemi. Střed sousého kabelu je dobře připájen na zářič. Napájecí část antény, kterou tvoří sousý kabel s impedancí 70  $\Omega$ , se skládá z části, přizpůsobující impedanci antény k impedanci kabelu (kabel je dlouhý 22 m) a z vlastního přívodu vlny energie kabelem libovolné délky, který se připojuje na výstup vysílače 70  $\Omega$ . Napájecí kabel se připojí k části přizpůsobující impedanci ve vzdálenosti 2,9 m od konce; tím vznikne



Obr. 1. Vertikální anténa pro pět pásem



Obr. 2. Pertinaxová svorka k zajištění spoje impedančního a napájecího kabelu

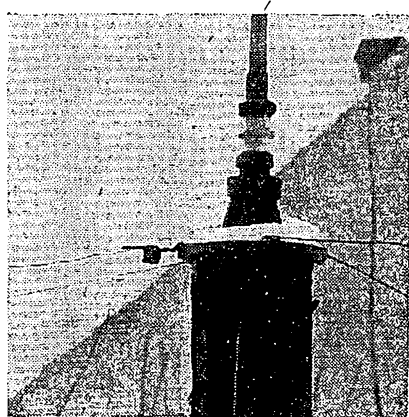


Obr. 4. Detail svorky

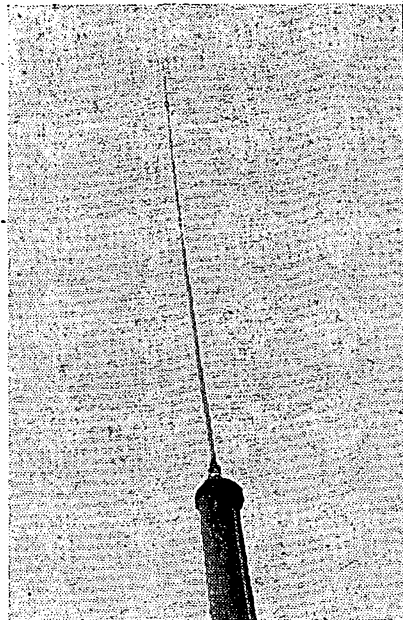
pahýl, který se zakončí proměnnou kapacitou; pro příjem v pásmu 7 až 28 MHz 150 pF, v pásmu 3,5 MHz asi 400 pF (vyzkoušet). Touto kapacitou se celý systém vyladí pro jednotlivá pásma do rezonance. Je tedy třeba, aby při doladění byl pahýl v blízkosti vysílače. Vzhledem k tomu, že část napáječe, přizpůsobující impedanci, je dosti dlouhá, lze ji natáhnout do blízkosti vysílače,

takže vlastní přívod vř energie je pak velmi krátký – u mne asi 1,5 m. Místo připojení napájecího kabelu ke střednímu vodiči přizpůsobovací části je zajištěno proti uvolnění a odtržení svorkou ve tvaru T, která je z pertinaxu tloušťky 10 mm. Svorka je dvoudílná. V každém dílu je žlábek tak hluboký, aby po přiložení obou dílů k sobě a po sešroubování se sevřel souosý kabel tak, aby bylo bezpečně zajištěno zmíněné natapování. Celek zajistíme proti vnikání vlhkosti nalakováním.

Zátič je v 1/3 od horní části zakotven třemi silonovými strunami. Zakotvení vyhoví i při velmi silném větru.



Obr. 3. Detail keramického podstavce (pertinaxová podložka, zemnicí radiátory)



Obr. 5. Celkový pohled na postavenou anténu

Poměr stojatých vln u této antény je v pásmu

|      |                 |
|------|-----------------|
| 80 m | 3 až 3,5        |
| 40 m | } menší než 1,5 |
| 20 m |                 |
| 15 m |                 |
| 28 m | 2               |

Anténa je zvláště výhodná pro DX práci na 40 m.

Literatura  
Radio 9/1960, str. 44

Ing. Vladimír Pleva, OK2GJ

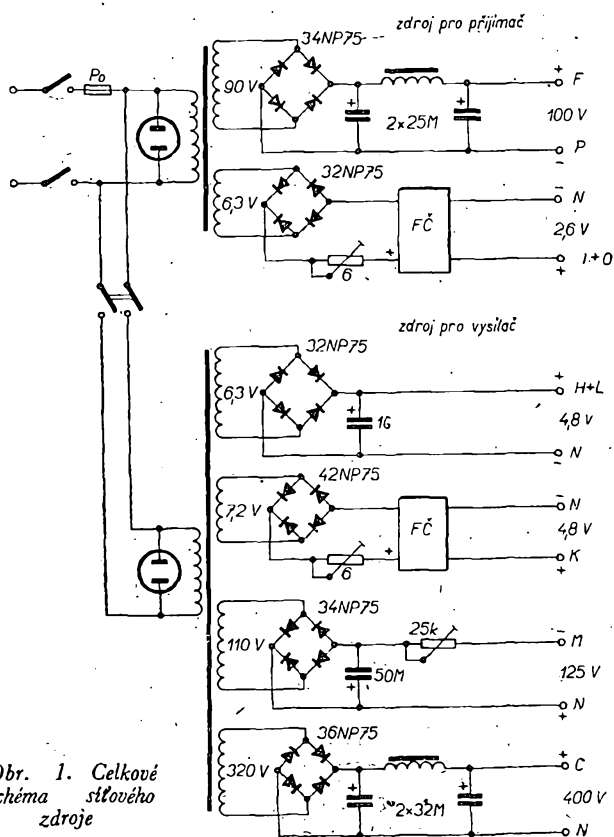
Zařízení RM 31-P je v současné době k dispozici v radioklubech nebo je ve vlastnictví koncesionářů, ale přes své některé velmi dobré vlastnosti není dosud ve větší míře používáno. Hlavním důvodem je složitý způsob napájení při použití původních zdrojů, totiž se akumulátory a vibrátory. Kdo se však přesvědčí o provozních možnostech stanice, bude se snažit nahradit původní napájení síťovým. Hned úvodem je třeba říci, že to není snadná a levná záležitost, zvláště pro toho, kdo bude nekriticky vycházet z pořizovací ceny RM 31-P. Stavba síťového zdroje však poskytne možnost pohodlného provozu s kvalitním tónem. Nedejme se odradit složitostí zdroje a mějme na vědomí, že zařízení obsahuje přijímač i vysílač.

Budou případy, že zařízení RM 31-P bude používáno výhradně k příjmu nebo čas příjmu bude převládat nad časem vysílání. Proto jsem celý napájecí zdroj rozdělil na samostatnou část zabezpečující provoz při příjmu a na druhou část, používanou navíc při vysílání. K příjmu stačí samostatná část, označená jako zdroj pro přijímač. Při vysílání je tento zdroj také využit, ale společně se zdrojem pro vysílač. Vyplyvá to i ze schématu, neboť zdroj pro vysílač nelze zapnout samostatně. Rozdělení do dvou částí umožňuje postupně zabezpečit příjem a podle okolností přistavět zdroj pro vysílání. Vypínáním vysílače zdroje šetříme přímoužhavenou koncovou elektroniku vysílače, jejíž žhavení se při přechodu na příjem nevypíná a nelze je vypnout ani hlavním vypínačem stanice.

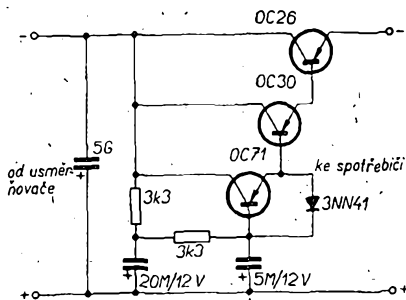
#### Zdroj pro přijímač

Zdroj pro přijímač se skládá z pojistky, síťového spínače, indikační dout-

# RM 31-P ze sítě



Obr. 1. Celkové schéma síťového zdroje



Obr. 2. Schéma filtračního členu

navky a transformátoru s jádrem EI 25 x 25 mm. Transformátor má jako primární vinutí 1680 závitů drátu o  $\varnothing$  0,2 mm, sekundární vinutí pro 90 V 765 závitů drátu o  $\varnothing$  0,13 mm a pro 6,3 V 53 závitů drátu o  $\varnothing$  0,45 mm.

Napětí 90 V se usměrňuje čtyřmi diodami 34NP75 v Graetzově zapojení a přes filtr složený z kondenzátoru  $2 \times 25 \mu\text{F}/35 \text{ V}$  a přes tlumivku 5 H/67 mA se přivádí na kontakt F. Záporný pól je spojen s kontaktem P nožové svorkovnice označené „pro RM 31-9 a MB 31-7“. Tímto napětím se napájí anody a stínicí mřížky při příjmu i při vysílání. Napětí zdroje při zatížení je 100 V a proud při příjmu A1 26 mA, při vysílání A1 20 mA.

Napětí 6,3 V se usměrňuje čtyřmi diodami 32NP75 v Graetzově zapojení a slouží ke žhavení elektroněk. Protože přímožhavené elektronky kladou velké nároky na filtraci a chceme zachovat čistý tón stanice, bylo třeba vyhladit proud složitějším filtračním členem, který je napětí přiváděno přes regulační odpor  $6 \Omega/4 \text{ W}$ . Požadavek důkladné filtrace podporuje i to, že tímto napětím se napájí při vysílání A3 také uhlíková vložka mikrofonu. Filtrační člen byl sestaven obměnou zapojení v sovětském časopise Radio 4/65. Jeho popis je v závěru článku. Kladný pól vyfiltrovaného napětí se připojuje na paralelně spojené kontakty I a O nožové svorkovnice označené „pro RM 31-9 a MB 31-7“. Regulačním odporem nastavujeme potřebné žhavicí napětí.

Nejdříve však musíme uváženě zvolit velikost tohoto napětí.

Elektronky jsou ve žhavicím obvodu zapojeny různým způsobem. Část je zapojena přes srážecí odpory a správné žhavicí napětí mají při napětí zdroje 2,4 V. Jiná část je zapojena tak, že vždy dvě elektronky jsou v sérii a správné žhavicí napětí mají při napětí zdroje 2,8 V. Elektronka 3L31, která je z tohoto zdroje žhavana při vysílání, potřebuje žhavicí napětí 2,8 V. Budeme tedy volit kompromis mezi těmito hodnotami. Za zmínku stojí, že odběr při příjmu a vysílání při různých druzích provozu není stejný a nastavení napětí se při přepínání mění (nejcitelněji při provozu A3). Tak například bylo při provozu A1 nastaveno napětí 2,6 V. Odběr činil 267 mA a při přechodu na vysílání se prakticky nezměnil. Ovšem při provozu A3 se při příjmu zvětšilo nastavené napětí na 2,8 V při odběru 250 mA, při přechodu na vysílání se zmenšilo na 2,5 V v důsledku odběru 275 mA. Pro rovnoměrný odběr je možné zapojit do zařízení RM 31 vyrovnávací odpor nebo napětí zdroje stabilizovat Zenerovou diodou. Bohužel nejsou vždy k dis-

pozici a pro nízká napětí se nevyskytují vůbec. I při popisovaných výkyvech však stanice spolehlivě pracuje, protože ani při původním provozu z akumulátorů nebyla situace jiná.

### Zdroj pro vysílac

Zdroj pro vysílac se skládá ze síťového spínače, indikační doutnavky a transformátoru s jádrem EI 32 x 32 mm. Primární vinutí transformátoru má 1220 závitů drátu o  $\varnothing$  0,35 mm. Na sekundární straně jsou celkem 4 vinutí: pro 6,3 V 36 závitů drátu o  $\varnothing$  0,5 mm, pro 7,2 V 41 závitů drátu o  $\varnothing$  0,6 mm, pro 110 V 625 závitů o  $\varnothing$  0,1 mm, pro 320 V 1825 závitů drátu o  $\varnothing$  0,25 mm.

Střídavé napětí 6,3 V se usměrňuje čtyřmi diodami typu 32NP70 v Graetzově zapojení a filtruje se jen jediným kondenzátorem  $1000 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ . Tato část zdroje napájí přepínací relé I a 2 napětím 4,8 V, jehož kladný pól připojujeme na paralelně spojené kontakty H a L a záporný pól na kontakt N svorkovnice označené „pro RM 31-9 a MB 31-7“. Při napětí 4,8 V je v poloze „vysílání“ odběr 450 mA.

Střídavé napětí 7,2 V se usměrňuje čtyřmi diodami typu 42NP75 v Graetzově zapojení a přes regulační odpor  $6 \Omega/4 \text{ W}$  se přivádí na filtrační člen. Kladný pól je připojen na kontakt K, záporný pól na kontakt N nožové svorkovnice označené „pro RM 31-9 a MB 31-7“. Filtrační člen je stejný jako ve zdroji pro přijímač a je popsán v závěru článku. Usměrněným napětím 4,8 V se žhavi elektronka RL15A; její proud je asi 0,66 A.

Střídavé napětí 110 V se usměrňuje čtyřmi diodami typu 34NP75 nebo KA502, vyhladí se kondenzátorem  $50 \mu\text{F}/250 \text{ V}$  a přes lineární potenco-

měr 25 k $\Omega$  se připojí záporný pól na kontakt M a kladný pól na kontakt N nožové svorkovnice označené „pro RM 31-9 a MB 31-7“. Po připojení na svorkovnici se pomocí potenciometru a elektronkového voltmetru zapojeného mezi kontakty N a M nastaví napětí 125 V. Toto napětí slouží jako předpětí koncové elektronky vysílac. Odběr děliče ze zdroje je asi 2 mA.

Střídavé napětí 320 V se usměrňuje čtyřmi diodami typu 36NP75 v Graetzově zapojení, filtruje se kondenzátorem  $2 \times 32 \mu\text{F}/450 \text{ V}$  a tlumivkou 5 H/90 mA. Kladný pól napětí se připojuje na kontakt C, záporný pól na kontakt N nožové svorkovnice označené „pro RM 31-9 a MB 31-7“. Usměrněné anodové napětí je 400 V, odběr při zakličování A1 asi 70 mA a při A3 asi 50 mA podle jakosti elektronky.

### Popis filtračního členu

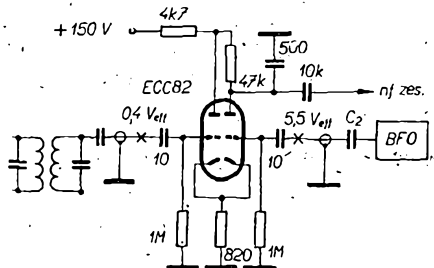
Filtrační člen tvoří kondenzátor  $5000 \mu\text{F}/12 \text{ V}$  a místo tlumivky a dalšího kondenzátoru s velkou kapacitou jsou použity tranzistory v zapojení, které lze označit jako elektronickou tlumivku. Filtrační účinek této elektronické tlumivky se vyrovná normální tlumivce, jejíž rozměry si lze těžko představit a navíc odpadá druhý kondenzátor filtru. V zapojení jsou použity tranzistory 0C71, 0C30 a 0C26 zapojené v kaskádě. Paralelně ke emitoru a bázi tranzistoru 0C71 je připojena dioda 3NN41, která zmenšuje odpor emitor-báze. Zlepší se tím filtrační účinek, zvláště v tom případě, kdy vstupní napětí, které tyto v sérii zapojené tranzistory zpracovávají, je nízké. Tranzistory 0C30 a 0C26 jsou montovány na hliníkové chladicí destičce.



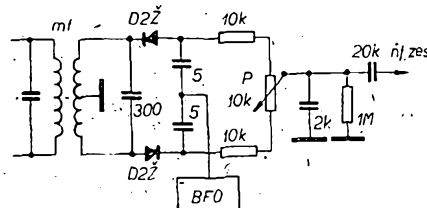
### Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

Příjem SSB signálů je zásadně možný na každém komunikačním přijímači při zapnutém záznamovém oscilátoru nebo dokonce i na přímožhavicím přijímači při „utažené“ zpětné vazbě. Skutečně kvalitní poslech SSB signálů umožní však jedině dobrý produkt detektor. Dnes si ukážeme zapojení, které doporučuje ARRL Radio Amateurs Handbook z roku 1965.

Obvod na obr. 1 je vhodný prakticky pro všechny superhety. Neoznačenou kapacitu na výstupu mezifrekvenčního zesilovače nastavíme tak, aby při naladění na silnou nosnou vlnu (např. AM stanice) byla efektivní úroveň mř signálu před kondenzátorem  $10 \mu\text{F}$ , zapojeným v sérii, 0,4 V. Obvyklá hodnota je řádově v jednotkách pikofaradů. Kondenzátor  $C_2$ , oddělující záznamový oscilátor od vlastního produktu detektoru, má hodnotu asi  $20 \mu\text{F}$  a nastavíme ji tak, aby před kondenzátorem,  $10 \mu\text{F}$ , na který přivádíme signál z BFO, byla jeho efektivní úroveň 5,5 V. Při



Obr. 1



Obr. 2

správně nastavených hodnotách obou signálů dostaneme na výstupu asi 0,25 V efektivního signálu. Pokudně bylo zjištěno, že za uvedených podmínek získáme nejlepší kvalitu mř signálu. Silnější mř signály nám dají sice větší úroveň na mř výstupu, ale při větším zkreslení. Při vypnutí záznamového oscilátoru musí mř signál při poslechu kvalitní SSB stanice poklesnout alespoň o 20 dB, což je známkou, že výstup detektoru je skutečně detekovaným vstupním signálem.

Uvedené zapojení je určitou obměnou směšovací detektor. Existuje však ještě skupina vyvážených (nebo také balančních) detektorů. Na obr. 2 je příklad takového zapojení. Má ve srovnání se směšovacími přednost v tom, že prakticky vůbec nedetekuje amplitudově modulované signály. Proto se také v přijímači s takovým vyváženým detektorem výrazně snižuje úroveň rušení, způsobeného při příjmu SSB stanic stanicemi pracujícími AM. Kromě toho vykazují balanční detektory obecně větší selektivitu. Na vstupu tohoto detektoru můžeme použít libovolný mř transformátor. Musíme však převýšit jeho sekundární vinutí. Postupujeme tak, že je navineme současně dvěma vodiči (bifilárně) a po navinutí spojíme začátek jednoho vinutí s koncem druhého. Takto vzniklý střed spojíme s kóstrou. Tím máme zaručeno potřebnou symetrii vinutí. Celkový počet závitů nového sekundární volíme asi o 25 až 30 % menší než byl původní. Při nastavování kompletního detektoru postupujeme tak, že nastavíme při poslechu nosné silného AM vysílac sekundární poslední mř pásmového filtru na maximum a potom potenciometr P na minimum. Při tomto nastavování musí být záznamový oscilátor vypnut. Vzroste-li při jeho zapnutí výrazně hlasitost signálu, je detektor správně vyvážen.

V posledním čísle jsme si pověděli něco o oddělovacím stupni a jeho návrhu; dnes si řekneme o koncovém stupni vysílače.

Poslední zesilovač ve vysílači, který je vázán s anténou, je označován jako koncový stupeň. Je vždy navržen tak, aby pracoval s nejvyšší možnou účinností, potlačoval co nejlépe harmonické kmitočty a neměl parazitní oscilace. Koncový stupeň je výkonový zesilovač, jehož provozní hodnoty budou určeny převážně typem použité elektronky. Bude to ve většině případů tetroda nebo pentoda. Má větší zesilovací činitel a menší kapacitu anoda-mřížka než trioda, proto se velmi často obejdeme bez neutralizace.

Elektronku vybíráme podle požadavků maximálního povoleného příkonu – v našem případě je to nejvýš 10 W. Volba je jednoduchá a máme výhodu v tom, že se hodí mnoho elektronek, které jsou běžné na trhu a používají se v rozhlasových a televizních přijímačích. Budeme volit takovou elektronku, která má dovolenou anodovou ztrátu alespoň 7 W. Jsou to všechny koncové výkonové elektronky, které mají ve značení písmeno „L“. Z novějších typů jsou to novalové EL82, EL83, EL84, EL86, PL82, PL83, PL84, 6L41, 6L43, 6L31, EL81, PL81, ze starších typů je vhodná EBL21, EL12. V našem případě je použita elektronka EL81, která má výhodné vlastnosti: robustní typ, anoda je vyvedena nahore na baňce, má malý vnitřní odpor – stačí nízké anodové napětí, aby tekla dostatečný anodový proud, a nízké napětí na stínící mřížce (asi 50 V pro příkon 10 W). Je to důležité, pokud stínící mřížku klíčujeme; stínící mřížka při tomto malém napětí odebírá z klíčovacího obvodu jen velmi malý proud.

Při návrhu koncového stupně si musíme nejprve rozmyslet, budeme-li jej klíčovat nebo ne. Rozhodneme-li se, že ne, je nutné elektronku nějakým způsobem chránit před zničením; buďto ji uzavíráme záporným napětím na první mřížce (pokud není buzena) nebo použijeme závěrnou elektronku.

Nejsnadněji získáme záporné napětí pro první mřížku spádem napětí na katodovém odporu. Musíme však použít vyšší anodové napětí, protože skutečné napětí, které se uplatňuje na anodě elektronky, se zmenší o velikost předpětí na katodovém odporu. V zesilovací třídě C, kde předpětí dosahuje několika desítek voltů, by byla tato ztráta dost citelná. Tento způsob je tedy vhodný pro zesilovače, které pracují ve třídě A nebo B s poměrně malým záporným předpětím řídicí mřížky. Značnou výhodou zesilovačů těchto typů je, že nejsou závislé na budícím napětí na řídicí mřížce. Elektronka pracuje stále v té třídě, která je určena velikostí katodového odporu a napětí na něm, je chráněna před vzrůstem anodového proudu při přerušení buzení a není nutný zvláštní zdroj

záporného předpětí. Nevýhodou elektronky s větším anodovým proudem je, že musíme k získání předpětí obětovat dost značný stejnosměrný výkon.

V zapojení, v němž se používá automatické předpětí, vznikající spádem na mřížkovém odporu, se snižuje napětí na anodě elektronky, neboť katoda je přímo spojena se záporným pólem. Předpokladem je, že elektronka je trvale buzena. Zesilovač pracuje tak, že v kladných půlvlnách budícího napětí, které zasahuje do kladné části mřížkových charakteristik, představuje řídicí mřížka anodu diody. Protéká jí mřížkový proud, který na mřížkovém odporu vytváří záporné předpětí. Je to vlastně stejný jev, jaký vzniká u mřížkové detekce. Je to opravdu nejvýhodnější způsob, ovšem jen tehdy, je-li elektronka trvale buzena, nebo klíčována tak, že v intervalech, kdy není buzena, je uzavřena vysokým záporným předpětím. Jinak při přerušení buzení anodový proud mnohonásobně vzroste a elektronka se zničí. Mřížkový odpor musí být umístěn co nejbližší u vývodu mřížky, jinak je třeba vřadit tlumivku.

Chceme-li vyloučit obě nevýhody předcházejících zapojení, můžeme použít pevné mřížkové předpětí. Na mřížku přivedeme záporné napětí z pečlivě filtrovaného zdroje nebo z baterie. Velikost napětí pro požadovaný pracovní bod zjistíme z katalogu nebo z charakteristik. Polohu pracovního bodu můžeme měnit i dodatečně regulací napětí zdroje, který musí mít co nejmenší obsah střídavé složky, aby nenastala mřížková modulace síťovým kmitočtem. Zdroj může být umístěn libovolně daleko, v přívodu však musí být zařazena v bezprostřední blízkosti vývodu mřížky tlumivka, jejíž „studený“ konec je vysokofrekvenčně uzemněn bezindukčním kondenzátorem 0,1 μF. Tím omezíme vliv střídavých napětí, která se indukují do dlouhého přívodu mřížkového předpětí. Bezindukční kondenzátor této kapacity získáme tak, že jej složíme z několika kondenzátorů menší kapacity (keramických nebo slídových), které jsou bezindukční.

Použití závěrné elektronky, její zapojení a popis funkce uvedu v příštím čísle.

V našem případě se získává předpětí spádem na mřížkovém odporu a elektronka je chráněna před zničením klíčováním kladného napětí stínící mřížky. Při použití jiného typu elektronky je třeba vyzkoušet vhodnou velikost mřížkového odporu, aby elektronka měla správné předpětí.

Povězme si ještě něco o parazitních oscilacích, které se mohou vyskytnout ve vysílači a zvláště v jeho koncovém stupni. Parazitní oscilace jsou celkem dvojího druhu: 1. Parazitní kmitočty velmi vysokého kmitočtu, které vznikají především v mřížkových obvodech v zesilovačích a jsou způsobeny nežádoucí vazbou mezi určitými úseky přívodů k mřížkám a anodám elektronky, kdy se celý stupeň rozkmitá jako oscilátor. Koncový stupeň se nám také může rozkmitat na velmi vysokých kmitočtech, není-li uzemňovací bod anodového obvodu a katody společný, nebo jsou-li uzemňovací přírody příliš dlouhé. 2. Druhý typ parazitních oscilací vzniká v bezprostřední blízkosti pracovního kmitočtu. U koncového stupně se mohou objevit, pokud je mřížkový i anodový obvod laděn na stejný kmitočet, zvláště při použití elektronky s větší strmostí. V takovém případě může vzniknout kladná zpětná vazba mezi anodou a mřížkou jednak

působením vnitřních kapacit elektronky, jednak vzájemnou indukčností obou laděných obvodů a zesilovač (zvláště není-li buzen) kmitá jako oscilátor na kmitočtu laděných obvodů.

Parazitní kmitočty nízkého kmitočtu mohou vzniknout tehdy, pracuje-li elektronka s pevným předpětím a zařazujeme-li do obvodu řídicí mřížky tlumivku, oddělující budící vlny napětí od stejnosměrného předpětí. Je-li v anodě tlumivka podobná mřížkové a jsou-li obě nevhodně umístěny (mají-li rovnoběžné osy), může vzniknout velmi silná zpětná vazba a celý zesilovač se rozkmitá na kmitočtu asi 200 až 500 kHz.

Různé parazitní kmitočty se objevují u zesilovačů i tehdy, použijeme-li jako blokovací kondenzátory nevhodný druh sítových papírových kondenzátorů, jejichž vlastní indukčnost je dost velká. Protože zdánlivý odpor indukčnosti roste s kmitočtem, vyšší kmitočty již nejsou sváděny k zemi a ovlivňují chod celého stupně. Ruší poslech hlavně na blízkých přijímačích.

V příštím čísle si povíme, jak postupovat při jejich odstraňování.

## Závod OL a RP 2. listopadu 1966

Předposlední závod v minulém roce měl dosud největší účast. Soutěžilo 17 OL stanic a 5 RP stanic. Stinnou stránkou tohoto kola je, že 3 OL stanice neposlaly deník (OL1AHV, OL1ADV a OL9AFN). Stále však není účast taková, aby závod byl zajímavější.

Závod vyhrál opět Karel, OL6ACY. Na druhém místě je „jeho stůl“ OL9AEZ, který se snaží udržet si své pěkné druhé místo v celoročním hodnocení. Ačkoli ještě neznáme výsledky posledního kola, je téměř jisté, že pořadí na prvních čtyřech místech zůstane stejné jako je nyní. U posluchačů je situace podobná, ani tam se pravděpodobně pořadí na prvních čtyřech místech nezmění.

| Volací značka | QSO | Násob. | Body |
|---------------|-----|--------|------|
| 1. OL6ACY     | 15  | 15     | 675  |
| 2. OL9AEZ     | 15  | 15     | 675  |
| 3. OL1AEM     | 15  | 14     | 630  |
| 4. OL1AHU     | 14  | 13     | 546  |
| 5. OL1ABX     | 14  | 13     | 546  |
| 6. OL2AGC     | 14  | 13     | 546  |
| 7. OL1AGS     | 13  | 13     | 507  |
| 8. OL9ACZ     | 13  | 13     | 507  |
| 9. OL6ACO     | 13  | 13     | 507  |
| 10. OL4AEK    | 13  | 13     | 507  |
| 11. OL5AGW    | 12  | 12     | 432  |
| 12. OL8AGG    | 9   | 9      | 243  |
| 13. OL1AHM    | 7   | 6      | 114  |
| 14. OL1AHA    | 1   | 1      | 3    |

|               |    |    |      |
|---------------|----|----|------|
| 1. OK3-4477/2 | 63 | 14 | 2646 |
| 2. OK3-14290  | 52 | 16 | 2496 |
| 3. OK2-8036   | 31 | 13 | 1209 |
| 4. OK1-16135  | 30 | 11 | 990  |
| 5. OK1-12590  | 27 | 12 | 972  |

Z posluchačů si v posledních závodech nejlépe vede OK3-4477/2. Škoda, že se závodu neúčast-



Obr. 1. Pohled do amatérského koutku stanice OL1AEM: přijímač Hallicrafters + E10L vestavěné do panelu, vpravo dole zdroj k vysílači, nad ním vysílač. Vpravo vedle zdroje elektronkový klíč

koval pravidelně již od ledna. A nyní opět tabulka po jedenácti kolech.

| OL stanice     |      | RP stanice    |      |
|----------------|------|---------------|------|
| Volací značka  | Body | Volací značka | Body |
| 1. OL6ACY      | 96   | 1. OK3-14290. | 34   |
| 2. OL9AEZ      | 77   | 2. OK2-4477/2 | 29   |
| 3. OL1AEM      | 60   | 3. OK2-15214  | 21   |
| 4. OL1ADV      | 48   | 4. OK1-12590  | 14   |
| 5.-6. OL5ADK   | 44   | 5. OK1-17141  | 11   |
| OL4AEK         | 44   | 6. OK1-16135  | 9    |
| 7.-8. OL9ACZ   | 35   | 7. OK1-99     | 5    |
| OL2AGC         | 35   | 8. OK2-8036   | 3    |
| 9. OL6ADL      | 33   | 9. OK2-266    | 2    |
| 10. OL1ABX     | 28   |               |      |
| 11. OL7ABI     | 26   |               |      |
| 12. OL5ADO     | 25   |               |      |
| 13.-14. OL5ABW | 24   |               |      |
| OL1ABK         | 24   |               |      |
| 15. OL1AGS     | 22   |               |      |

A teď zase jedna ukázka toho, co by nemělo být. Stalo se asi týden před vánocemi kolem 22.00 SEC na 1830 kHz. Volá CQ jedna z nových pražských OL stanic, která ještě nemá třídu D. Po skončení CQ ji zavolá vzácná stanice ZB2. OL stanice ji ihned odpoví a po předání reportu dlouze vysvětluje, že s ní nemůže navázat spojení, v téže relaci se rozloučí a přejde na poslech, aby ještě získala report. Je však zle, na kmitočtu už čeká další OL, který má třídu D, „vleť!“ mu do spojení a volá dlouze stanici ZB2. První OL stanice, která neslyší report povolí nervy a tituluje druhou zvídavým jménem „vznika“



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Vracíme se k největšímu závodu uplynulého roku vyhodnocením Dne rekordů 1966. Na celkové pořadí v současné pořádané IARU Region I VHF Contest si ještě nějaký čas počkáme. Zatím však můžeme konstatovat rekordní počet čs. stanic, který opravňuje k opětovnému prvenství v počtu účastníků mezi ostatními evropskými zeměmi.

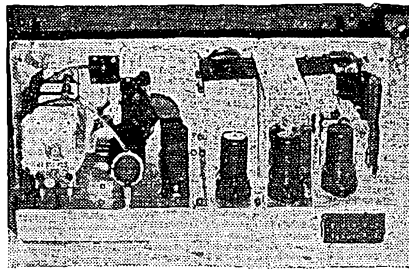
Hodnotit tento závod znamená především srovnávat s minulými ročníky. Kromě vysoké účasti je kladnou stránkou snaha většiny stanic o co nejlepší umístění bez ohledu na QTH, ať již stála nebo přechodná. Ubývá těch, kteří závodí jen rekreačně. Zdá se však, že snaha často neodpovídá výsledku. Příčinou jsou hlavně provozní nedostatky. Nutným předpokladem pro uplatnění provozní techniky je sice výhodné QTH, ale konečný výsledek je ovlivněn celou řadou činitelů; provozní technika je za jinak shodných terénních podmínek rozhodujícím činitelem. Loňské výsledky ve 2. kategorii jsou toho názorným příkladem. Klínovec, popř. Krušné hory i Sumava jsou pro tuto soutěž strategicky výhodné a dávají předpoklad k dobrému umístění. Z Klínovce vyhrály i jiné stanice, ne ovšem takovým přesvědčivým způsobem jako OK1DE. „Omluvou“ ani vysvětlením není příkon 100 W ani QTH, jak se mnozí domnívají, ale celkové provozní i technické vybavení a pečlivá příprava na závod.

Pro úplnost uvedeme ještě zařízení OK1DE: TX GU29 107W (příkon), modulace do anody a do druhé mřížky, anténa 2 x 10 prvků Yagi – zisk 14 dB, konvertor s 417A a EC86 na vstupu před upraveným Emilem. K témuž konvertoru byl připojen druhý mřížkový přijímač, u něhož poslechem spolupracoval PO 5021 – Franta.

Podle dosud došlých zpráv dosáhl největšího počtu bodů ON4TO. Navázal 274 QSO, má 71 529 bodů a 12 zemi (200 W, 2 x 10 prvků Yagi).

Díky polární záři se letos umístí dobře i stanice severské. Nejlepší je tam zatím SM7BZX, 36 851 bodů, OZ9OL, 32 675, LA5EF, 20 100 a OH7NF, 18 865 bodů. DL0ZW zase vytyčil hodné ze strategicky výhodného QTH na Sumavě a má 44 622 bodů. Dalším v NSR je DJ5AP/p s 38 775 body.

Srovnávat naše a zahraniční stanice v první kategorii je dost problematické. Narážíme zde totiž na nejednotnost podmínek, za níž stanice v I. kategorii soutěží. Zatímco u nás je pojem „stálé QTH“ přesně definován (a stejně se tím nepodařilo vytvořit pro všechny stanice alespoň řádově stejné podmínky), je v mnoha dalších zemích možné, aby



Obr. 2. Pohled na „vnitřnosti“ vysílače OL1AEM

z toho hádka přímo na kmitočtu stanice ZB2 !!! A aby to bylo úplné a nikdo jiný nemohl volat ZB2, začne dotyčný OL na kmitočtu opět volat CQ... mezitím ZB2 na téže kmitočtu je ve spojení s jednou G stanicí. A nepomohou ani prosby další OL stanice o QSY z kmitočtu ZB2...

Když to tak člověk poslouchá, přál by si mít doma příruční odpalovací rampu, malé rakety a má chuť zlikvidovat jeden vysílač... V každém případě je to pořádná ostuda. Uvědomujete si to, Milane a Ivane?

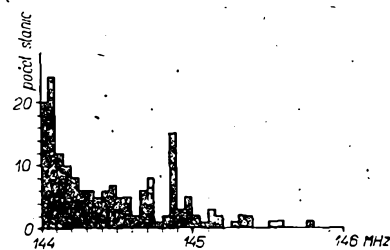
Náš téměř jistý vítěz OL závodů si „nechal“ změnit značku: místo OL6ACY má nyní OK2BLG. Upřímně mu blahopřejeme.

v této kategorii pracovaly stanice z vyložené přechodných QTH. Příkladem nad jiné ovidivním je DL0ZW z Javoru na Sumavě.

V pásmu 433 MHz je stejný stav a také stejné výsledky, jako v minulých letech. A protože v NSR ožilo v poslední době toto pásmo díky dostatků polovodičových součástek pro dm kmitočty, nebudeme pravděpodobně tak úspěšní jako dříve. DL3SPA má 3098 bodů. I on je však hodnocen ze „stálého QTH“, a tak OK2ZB/p se svými 2820 body patrně vystředá na 1. místě ve 4. kategorii vítěznou stanicí předcházejících ročníků OK1AHO/p.

Od 1. 1. 1967 platí nové rozdělení pásma kmitočtů 145 MHz. Toto rozdělení spolu s používáním předladitelných oscilátorů by mělo příznivě ovlivnit především i soutěžní provoz. Výsledky příštího ročníku zájmového závodu to snad prokáží.

Někdy jsme již upozornili na tlačení na začátku pásma, která k úrovni soutěžního provozu příliš nepřispívají. Před určitou dobou sice býval výhodný, zvláště pro stanice z dobrých přechodných QTH, kmitočtů na začátku pásma. Dnes je sluk stanic na prvních 100 až 150 kHz značnou brzdou provozu. Vítáme proto doporučení VKV komitétu I. oblasti IARU, přijaté na loňském zasedání v Opatij, o rozdělení pásma 145 MHz. Provozní technika se tak i na 2 m přiblíží provozní technice na KV pásmech s tím, že ve valné části pásma zůstává stále dost místa pro práci na pevných kmitočtech. Pro názornost uvádíme rozložení čs. stanic na pásmu 2 m během Dne rekordů podle informací z deníků (obr. 1). Pro úplnost dodávám, že ze 169



Obr. 1. Rozložení stanic na pásmu při Dni rekordů

stanic, které zaslaly deník, používalo 10 stanic VFO nebo VFX, 2 stanice měly kombinaci VFO/CO, 13 stanic typ oscilátoru vůbec neudalo a ze zbývajících 144, které používaly CO, jich 18 neudalo svůj pracovní kmitočet. Grafický přehled je sestaven podle 150 kmitočtů uvedených v soutěžních denících tak, že stanice jsou rozděleny do 20 kanálů po 50 kHz (144,000 – 144,050; 144,051 – 144,100 atd.). Při sestavování grafu byly vzaty v úvahu všechny udané kmitočty (Xtaly). OK1KPU např. udává 6 kmitočtů. Převážná část stanic (74 %) však pracuje na jediném kmitočtu.

Úplný přehled o pásmu 2 m v celé naší oblasti by ovšem vyžadoval vztít v úvahu i kmitočty stanic zahraničních, zvláště v DM, OE, SP a HG. Zkušenosti ukazují, že ani tam se rozložení stanic příliš neliší od poměrů v OK. S tak značným soustředěním stanic na prvních 100 kHz se tam ovšem nesetkáme. Rychlá realizace nového rozdělení stanic na pásmu 2 m, které platí od 1. 1. 1967, situaci jistě zlepší, ale neodstraní zcela všechny nesnáze.

Nezapomenejte, že přihlášky na PD se podávají od 1. III., a to pouze na předepsaných formulářiích.

## DEN REKORDŮ 1966

### 1. kategorie – 145 MHz, stálé QTH (účast 85 stanic)

| bodů       |        | bodů       |      |
|------------|--------|------------|------|
| 1. OK1KPU  | 24 959 | 21. OK1VKA | 6181 |
| 2. OK2TU   | 23 005 | 22. OK1AFV | 6056 |
| 3. OK1VCJ  | 12 988 | 23. OK3CFO | 5738 |
| 4. OK1KHB  | 12 417 | 24. OK1OA* | 5671 |
| 5. OK1VBK  | 10 966 | 25. OK2VJK | 5400 |
| 6. OK1VHN  | 10 855 | 26. OK1AMJ | 5210 |
| 7. OK2GY   | 10 479 | 27. OK1WBB | 5134 |
| 8. OK2KJT  | 10 311 | 28. OK1EH  | 5087 |
| 9. OK1VHK  | 10 217 | 29. OK1VHM | 4912 |
| 10. OK1AQT | 9583   | 30. OK2BDS | 4806 |
| 11. OK1ANE | 8626   | 31. OK2BJF | 4769 |
| 12. OK3KII | 8049   | 32. OK1VHD | 4766 |
| 13. OK2BJL | 7881   | 33. OK1KSD | 4751 |
| 14. OK2WHI | 7709   | 34. OK1ANC | 4628 |
| 15. OK1AIB | 7548   | 35. OK1KLC | 4598 |
| 16. OK2KEY | 7365   | 36. OK1KHG | 4589 |
| 17. OK1VAP | 6931   | 37. OK2BAZ | 4491 |
| 18. OK2BX  | 6823   | 38. OK1KHI | 4369 |
| 19. OK2VDZ | 6701   | 39. OK1CB  | 4317 |
| 20. OK1KIY | 6587   | 40. OK2WEE | 4313 |

### 2. kategorie – 145 MHz, přechodné QTH (účast 51 stanic)

| bodů       |        | bodů       |        |
|------------|--------|------------|--------|
| 1. OK1DE   | 60 247 | 14. OK1KAM | 15 503 |
| 2. OK1KSO  | 29 242 | 15. OK1KKH | 15 350 |
| 3. OK1KTL  | 24 841 | 16. OK1AJD | 15 219 |
| 4. OK1KUP  | 24 136 | 17. OK1HJ  | 15 079 |
| 5. OK1FG   | 22 710 | 18. OK2LB  | 14 593 |
| 6. OK3KKN  | 22 546 | 19. OK3CAD | 13 467 |
| 7. OK2KWS  | 21 287 | 20. OK2KNJ | 13 185 |
| 8. OK3HO   | 20 518 | 21. OK1KKL | 12 773 |
| 9. OK2KEZ  | 19 587 | 22. OK2KNZ | 12 739 |
| 10. OK2KOG | 18 275 | 23. OK1VDQ | 12 416 |
| 11. OK1KCU | 17 599 | 24. OK3CDI | 11 458 |
| 12. OK1KAO | 17 346 | 25. OK2BEC | 9755   |
| 13. OK1KOK | 16 819 |            |        |

### 3. kategorie – 433 MHz, stálé QTH (účast 11 stanic)

| bodů      |      | bodů      |     |
|-----------|------|-----------|-----|
| 1. OK1AZ  | 1492 | 4. OK1KIY | 790 |
| 2. OK1AI  | 1259 | 5. OK1CE  | 470 |
| 3. OK2WCG | 864  | 6. OK1AKB | 464 |

### 4. kategorie – 433 MHz, přechodné QTH (účast 13 stanic)

| bodů      |      | bodů      |      |
|-----------|------|-----------|------|
| 1. OK2ZB  | 2820 | 4. OK1KKL | 1970 |
| 2. OK1SO  | 2613 | 5. OK1AMS | 1899 |
| 3. OK1KCU | 2553 | 6. OK1VBN | 1647 |

### 6. kategorie – 1296 MHz, přechodné QTH

| bodů      |     | bodů      |    |
|-----------|-----|-----------|----|
| 1. OK1AMS | 140 | 3. OK2DW  | 81 |
| 2. OK3CDB | 82  | 4. OK1KCU | 70 |

Pro kontrolu zaslaly deníky: OK1AI, 2KLN, 3KJJ, 3CEC, 1VDU, 2VFC, 1VIE, 1WCS, 3IW, 1KEP, 1AOE, 2KBA, 1VCW, 2BDT, 2WCG, 1ANA, 1DN, 1VHY, 1VGJ, 1AIJ, 1VGK, 3CFN, 3KEG, 3CPG, 3KTU, 2VIG, 1ADI, 1KRY, 1BMW, 1AND, 1KFX, 1RX, 1KPY, 1SM, všichni z pásma 145 MHz. OK1AQT z pásma 433 MHz a OK1AHO z pásma 1296 MHz.

Stanice OK2KK, 3KAG, 2BGD, 2QJ, 2BBS, 3CBM, 1KAM nebyly hodnoceny, protože zaslaly deník jen v jednom vyhotovení; Jejich deníky byly odeslány pro hodnocení v IARU Region I VHF Contest 1966.

Deníky nezaslaly: OK3VHU, 3VKV, 1KYF, 1KUO, 1KZU, 1RS, 1ANO, 1VMS, 1IB, 2MJ, 2KVI, 2KVT, 1AND, 2KNN, 2KLF, 2KIR.

Celkem tedy došlo 208 deníků od 224 soutěžících čs. stanic. Je to až dosud největší počet čs. stanic, který se této soutěži zúčastnil.

Soutěž vyhodnotili: OK1DE, 1HJ, 1VEZ, 1VR, OK1VR

## Výsledky VKV maratónu 1966

### I. pásmo 432 MHz – celostátní pořadí

|          |         |           |         |
|----------|---------|-----------|---------|
| 1. OK1AI | 72 bodů | 3. OK1KIY | 11 bodů |
| 2. OK1GA | 58      |           |         |

### II. pásmo 144 MHz/p – celostátní pořadí

| bodů        |        | bodů         |      |
|-------------|--------|--------------|------|
| 1. OK3CAF/p | 13 886 | 6. OK1KUA/p  | 3880 |
| 2. OK2QI/p  | 10 512 | 7. OK3CAJ/p  | 1240 |
| 3. OK1PG/p  | 8580   | 8. OK2KWX/p  | 928  |
| 4. OK1CB/p  | 8464   | 9. OK1IJ/p   | 500  |
| 5. OK3CDB/p | 6064   | 10. OK1KOR/p | 216  |

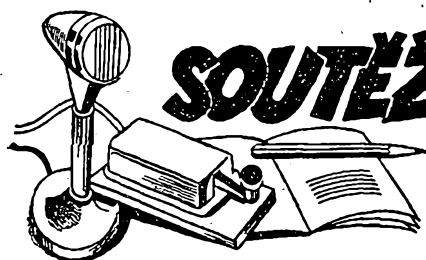
### III. pásmo 144 MHz – krajská pořadí

| Středočeský kraj |      | bodů      |      |
|------------------|------|-----------|------|
| 1. OK1HJ         | 8218 | 7. OK1HY  | 1074 |
| 2. OK1KRF        | 6408 | 8. OK1KHG | 598  |
| 3. OK1AFY        | 5824 | 9. OK1KVF | 516  |
| 4. OK1VHK        | 4770 | 10. OK1BD | 386  |
| 5. OK1KLL        | 1362 | 11. OK1XN | 156  |
| 6. OK1IT         | 1126 |           |      |

| Jihočeský kraj    |        |            |      |
|-------------------|--------|------------|------|
|                   | bodů   |            | bodů |
| 1. OK1ABO         | 5618   | 3. OK1WAB  | 456  |
| 2. OK1VBN         | 1016   | 4. OK1ANV  | 196  |
| Západočeský kraj  |        |            |      |
|                   | bodů   |            | bodů |
| 1. OK1VHN         | 10 306 | 4. OK1KYF  | 552  |
| 2. OK1VGJ         | 996    | 5. OK1EB   | 304  |
| 3. OK1VHM         | 622    | 6. OK1PF   | 98   |
| Severočeský kraj  |        |            |      |
|                   | bodů   |            | bodů |
| 1. OK1KPU         | 10 578 | 3. OK1KEP  | 1590 |
| 2. OK1VDJ         | 5736   | 4. OK1KLC  | 8    |
| Východočeský kraj |        |            |      |
|                   | bodů   |            | bodů |
| 1. OK1AMJ         | 3382   | 5. OK1AMO  | 790  |
| 2. OK1KCR         | 2970   | 6. OK1APU  | 680  |
| 3. OK1ANC         | 2212   | 7. OK1KYI  | 470  |
| 4. OK1KUJ         | 1894   |            |      |
| Jihomoravský kraj |        |            |      |
|                   | bodů   |            | bodů |
| 1. OK2BFI         | 8516   | 7. OK2KEY  | 1098 |
| 2. OK2WHI         | 7970   | 8. OK2BKC  | 890  |
| 3. OK2VJK         | 7084   | 9. OK2BHL  | 756  |
| 4. OK2VKT         | 3084   | 10. OK2VIG | 528  |
| 5. OK2KGV         | 1904   | 11. OK2BDT | 192  |
| 6. OK2BJC         | 1478   | 12. OK2VDB | 64   |

| Severomoravský kraj   |      |            |      |
|-----------------------|------|------------|------|
|                       | bodů |            | bodů |
| 1. OK2GY              | 7952 | 8. OK2VBU  | 1200 |
| 2. OK2TT              | 5393 | 9. OK2VFC  | 1152 |
| 3. OK2TF              | 3436 | 10. OK2VIL | 684  |
| 4. OK2JI              | 2580 | 11. OK2VHX | 648  |
| 5. OK2KOG             | 2186 | 12. OK2BJV | 268  |
| 6. OK2KJT             | 1664 | 13. OK2VCZ | 66   |
| 7. OK2VFW             | 1458 | 14. OK2KHS | 44   |
| Západoslovenský kraj  |      |            |      |
|                       | bodů |            | bodů |
| 1. OK3KII             | 6864 | 5. OK3VST  | 760  |
| 2. OK3CFN             | 4086 | 6. OK3KNO  | 592  |
| 3. OK3CHM             | 3624 | 7. OK3KEG  | 236  |
| 4. OK3VKV             | 1408 |            |      |
| Středoslovenský kraj  |      |            |      |
|                       | bodů |            | bodů |
| 1. OK3IS              | 3164 | 2. OK3CCX  | 28   |
| Východoslovenský kraj |      |            |      |
|                       | bodů |            | bodů |
| 1. OK3EK              | 1626 | 1. OK3VDH  | 210  |
| 2. OK3CAJ             | 1228 | 6. OK3VAH  | 194  |
| 3. OK3CDI             | 1098 | 7. OK3VGE  | 190  |
| 4. OK3VBI             | 401  | 8. OK3KWM  | 176  |

Pro kontrolu zaslali ve čtvrté etapě deníky OK1VSZ, OK2BAZ. OK1SO



# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek,  
OK1CX

## Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

Dodržíme i letos dobrý zvyk – posoudit zájem o naše diplomy za uplynulý rok.  
V roce 1966 bylo vydáno celkem 831 diplomů, z toho 664 pro amatéry vysílající na 167 pro posluchače. Je to asi o čtvrtinu méně než v roce 1965, přičemž počet žádostí našich stanic zůstal asi na stejné úrovni jako v minulém roce. Z toho lze usoudit, že ani v zahraničí není vždy dostatek prostředků na IRC kupónů, které nyní požadujeme od těch států, jejichž organizace také zavedly úhradu výloh formou IRC. Z těchto 831 diplomů připadá na „S6S CW“ 204 vyřízených žádostí, na „S6S fone“ 27, na „ZMT“ 183, na „ZMT-24“ 7, na „100 OK“ 186, z toho v OK 89, na „P75P“ 3. třídy 34, 2. třídy 17 a 1. třídy 5! Na posluchačské diplomy pak na „P-ZMT“ 72, „P-ZMT 24“ 1, na „P-100 OK“ 47, z toho 35 v OK, na „RP OK-DX KROUŽEK“ 3. třída 34, 2. třída 7 a 1. třída 6 žádostí, které byly zkontrolovány a shledány bez závad.  
Od založení našich diplomů jich bylo k 31. prosinci 1966 vydáno během 15 let rovných 10 400!

Upozorňujeme znovu všechny naše ženy-operátorky, že jejich závod se koná letos 5. března 1967, že začíná v 06.00 a končí v 09.00 hodin SEČ, že se vyměňuje devítimístný kód složený z okresního znaku, RST a pořadového čísla a že podrobné podmínky jsou v AR 2/66, str. 30. V ostatním platí „Všeobecné podmínky“ uveřejněné v AR 2/66.

Jedno kolo před ukončením ligových soutěží se splnilo naše proroctví, že ke změnám, které mohou ovlivnit první, druhé a třetí místa, může dojít zejména v RP lize. To se také stalo: OK2-4857, Josef Čech z Jaroměřic nad Rok., obsadil první místo a nikdo ho již nemůže předstihnout. Pracoval celý rok zcela cílevědomě. Zaslal zatím jen šest hlášení a získal také nejlepší výsledek – 6 bodů. Při jeho omezených časových možnostech je to výkon obdivuhodný a je dokladem toho, že když se chce – všechno jde!  
Na dalších místech přichází v úvahu jako téměř jistý druhý OK2-3868 a na třetím pravděpodobně OK3-16683, popřípadě OK2-5793. Záleží na prosincovém výsledku.

OL liga má jistého vítěze OL6ACY již od předcházejícího měsíce: zde budou rozhodující prosincová hlášení pro OL5ADK a OL4AFI.

OK liga – jednotlivci: vedoucí OK1AHV si pravděpodobně toto místo udrží, zatímco mezi OK2QX, OK2BOB a OK2BIT může dojít ještě k výměně dosavadních míst v boji o druhé, třetí a čtvrté místo.

OK liga – kolektivky: i zde je jasný vítěz: OK3KAS se zajímavým celoročním výsledkem zaslala zatím devět hlášení a vždy byla první. Druhé a třetí místo zaujmou pravděpodobně OK3KEU a OK2KMR; také OK1KOK by mohla ještě promluvit do závěru!

Jak to tedy vypadá po 11 měsících:

OK LIGA – 1. OK1AHV – 11 bodů, 2. OK2BIT –

26 bodů, 3. OK2BOB – 30 bodů; následuje dalších 27 stanic, které zaslaly zatím alespoň šest hlášení.  
OK LIGA – 1. OK3KAS – 6 bodů, 2. OK3KEU – 12 bodů, 3. OK2KMR – 15 bodů a dalších 5 hodnocených stanic.  
OL LIGA – 1. OL6ACY – 7 bodů, 2. OL5ADK – 11 bodů a 3. OL4AFI 12 bodů; následuje celých pět (!) stanic OL, které udržely celoroční zájem (některé ovšem přišly do řad OK, abych nikomu neublížil).  
RP LIGA – 1. OK2-4857 – 6 bodů, 2. OK2-3868 – 17 bodů, 3. OK3-16683 – 25 bodů a dalších 37 hodnocených stanic.

V poslední době dochází k reklamacím, že hlášení za ten který měsíc není uvedeno v ligových tabulkách. Každý závod nebo soutěž má svůj termín k odeslání deníku, popř. hlášení a je-li odesláno pozdě, nemůže už být do vyhodnocení zařazeno. Pokud si stěžujete na poštu, rozhodující je razítko, kdy jste dopis podali. Chcete-li se pojistit proti ztrátě, pošlete hlášení doporučené, ta koruna měsíčně vám nic neudělá a budete mít doklad o tom, že jste hlášení opravdu odeslali.

## Změny v soutěžích od 15. listopadu do 31. prosince 1966

„S6S“

Bylo uděleno 13 diplomů CW a 4 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce. CW: č. 3247 SM5OQ, Stockholm (21), č. 3248 OK2BGS, Místek (14), č. 3249 OK3KEU, Banská Bystrica (14), č. 3250 YO7DZ, Pitești (14), č. 3251 OK1ADH, Chomutov (14), č. 3252 DL8VV, Arternburg, č. 3253 HA5FA, Budapešť (14), č. 3254 OK1GH, Hradec Králové (14), č. 3255 YU4OB, Teslić (14), č. 3256 YU2RAM, Kalinovica (14), č. 3257 DJ4KO, Gelsenkirchen (14), č. 3258 WA6JDT, Carmichael, Calif. č. 3259 OK2KMR, Ostrava (14).  
Fone: č. 725 YO7DZ, Pitești, č. 726 OK1NH, Horažďovice (14), č. 727 LA4UH, Oslo a č. 728 OK1BY, Hlohová (14 – 2 x SSB).

Doplňovací známky dostali DL3WF k diplomu č. 3197 CW za 14 + 21 MHz a OK1MP k č. 144 za spojení 2 x SSB na 28 MHz.

„ZMT“

V uvedeném období bylo vydáno 6 diplomů ZMT, a to č. 2072 až 2077 v tomto pořadí: DJ4JT, Neheim-Hüsten, F3RG a F9HY, oba La Seyne-sur-Mer, OK2BHK, Karviná, HA9KOB, Miskolc a YO7VF, Craiova.

„100 OK“

Dalších 11 stanic, z toho 3 z Československa, získalo základní diplom 100 OK: č. 1685 YO3YZ, Bukurešť, č. 1686 YO7VS, Craiova, č. 1687 (391), diplom v OK OK1KZE, Praha, č. 1688 DJ9NA, Goppingen, č. 1689, (392.) OK1KRF, Praha-východ, č. 1690 YU3ABZ, Cerklje ob Krki, č. 1691 DJ8TX, Dagersheim, č. 1692 YU1KW, Ruma, č. 1693 (393.) OK1AMM,

Lomnice nad Pop., č. 1694 HA2KRB, Tatabánya, č. 1695 SM5ACQ, Västerås.

„200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených QSL listů z Československa obdržel: č. 69 OL1ACJ k základnímu diplomu č. 1340, č. 70 OK1AJC k č. 1456, č. 71 OL1AFB k č. 1591, č. 72 YU3ABZ k č. 1690 a č. 73 OK3CFG k č. 1459.

„300 OK“

Za 300 předložených listů z OK dostane doplňovací známku č. 25 DL1VW k základnímu diplomu č. 597 a č. 26 OL1ACJ k č. 1340.

„400 OK“

Za 400 listů z OK od různých stanic byla přidělena doplňovací známka č. 13 OL1AEE k základnímu diplomu č. 1507, č. 14 OL1ACJ k č. 1340 a č. 15 OK3IF k č. 1091.

„500 OK“

500 našich různých listů předložili a doplňovací známku dostali tentokrát hned dva: OL1ACJ s č. 5 k základnímu diplomu č. 1340 a č. 6 OK2LN k č. 154. – Z těch 6 stanic jsou tedy čtyři československé, jedna sovětská a jedna maďarská; ani jsme nečekali, že během jednoho roku toho lze dosáhnout. Gratulujeme!

„P75P“

3. třída

Diplom č. 174 získala stanice OK3JV, Ján Jurík, Dolní Kubín, č. 175 stanice VE6ABP, y! Margaret Tettelaar z Edmontonu.

2. třída

Doplňující listky předložil a diplom 2. třídy obdržel s č. 66 OK3IC, Jozef Surmik, Banská Bystrica.

„P-ZMT“

Diplom s č. 1122 byl v tomto období udělen stanici OK1-10896, Oldřichu Březovi z Přelouče.

„P-100 OK“

Další diplom byl zaslán stanici OK1-16309, Miroslavu Vybíralovi z Plzně s č. 462 jako 213. diplom v OK.

„RP OK-DX KROUŽEK“

3. třída

Diplom č. 540 byl přidělen stanici OK1-8372, Bohumilu Šlechťovi ze Slaného, č. 541 OK1-15823, Oldřichu Zukalovi z Vimperka a č. 542 OK3-7471, Vendelínu Krajčovičovi z Nitry.

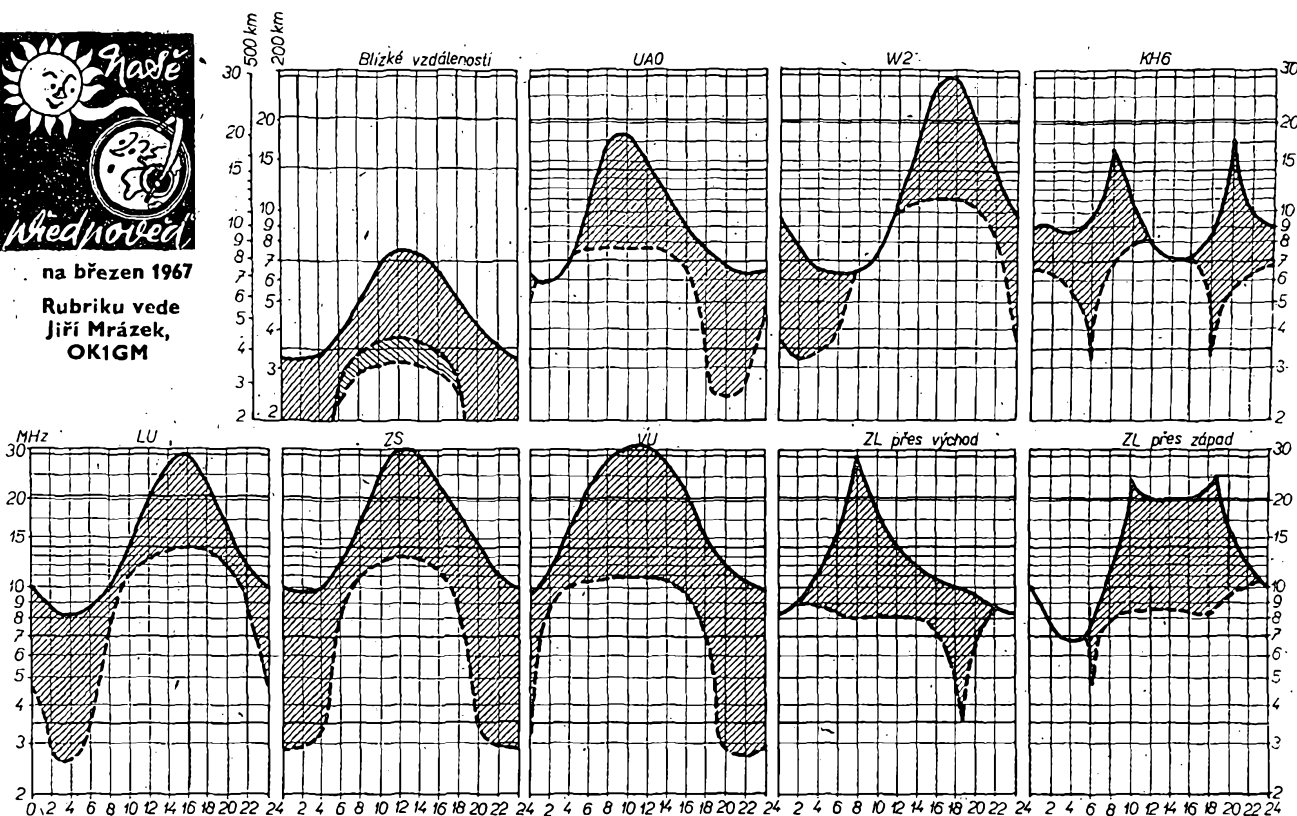
## Výsledky ligových soutěží za listopad 1966

| OK LIGA            |      |               |     |
|--------------------|------|---------------|-----|
| Jednotlivci        |      |               |     |
| 1. OK1ZQ           | 1829 | 19./20. OK1VQ | 391 |
| 2. OK2PO           | 1771 | 21. OK2VP     | 340 |
| 3. OK2QX           | 1399 | 22. OK1NK     | 335 |
| 4. OK1AFN          | 1341 | 23. OK2BIX    | 317 |
| 5. OK2BOB          | 1318 | 24. OK1ALY    | 261 |
| 6. OK2BHX          | 1062 | 25. OK1WGW    | 259 |
| 7. OK3CCC          | 1044 | 26. OK1AMR    | 251 |
| 8. OK3IR           | 990  | 27. OK2BJJ    | 237 |
| 9. OK2BIT          | 966  | 28. OK1KZ     | 235 |
| 10. OK2BCH         | 881  | 29. OK3CAZ    | 204 |
| 11. OK1ALE         | 839  | 30. OK3CMM    | 200 |
| 12. OK2HI          | 803  | 31. OK2BKO    | 163 |
| 13. OK3CFF         | 672  | 32. OK1NH     | 145 |
| 14. OK1UY          | 574  | 33. OK1ANO    | 141 |
| 15. OK2BBI         | 548  | 34. OK2LS     | 135 |
| 16. OK1AOV         | 450  | 35. OK3BT     | 93  |
| 17. OK2OY          | 426  | 36. OK2BIQ    | 58  |
| 18. OK1AOZ         | 425  | 37. OK2BMZ    | 25  |
| 19./20. OK1APV     | 391  |               |     |
| Kolektivky         |      |               |     |
| 1. OK3KAS          | 3954 | 6. OK1KDO     | 666 |
| 2. OK2KMR          | 1657 | 7. OK3KGW     | 567 |
| 3. OK1KOK          | 1564 | 8. OK1KVI     | 340 |
| 4. OK3KEU          | 962  | 9. OK3KII     | 130 |
| 5. OK1KTL          | 766  | 10. OK1KBN    | 31  |
| OL LIGA            |      |               |     |
| 1. OL4AFI          | 633  | 4. OL4AER     | 272 |
| 2. OL5ADK          | 491  | 5. OL1ABX     | 88  |
| 3. OL1AEM          | 351  |               |     |
| RP LIGA            |      |               |     |
| 1. OK2-4857        | 2921 | 12. OK2-12226 | 562 |
| 2. OK2-5793        | 2748 | 13. OK1-7041  | 545 |
| 3. OK3-16683       | 2167 | 14. OK1-18852 | 532 |
| 4. OK1-13146       | 2011 | 15. OK3-16513 | 511 |
| 5. OK2-14713       | 1583 | 16. OK1-15630 | 350 |
| 6. OK3-16462       | 1525 | 17. OK1-17323 | 327 |
| 7. OK2-14434       | 1411 | 18. OK2-21318 | 282 |
| 8. OK2-8036        | 1135 | 19. OK2-20501 | 134 |
| 9. OK1-15561       | 1005 | 20. OK1-17301 | 123 |
| 10. OK2-4569       | 749  | 21. OK1-13185 | 120 |
| 11. OK1-12155/3699 |      | 22. OK1-12628 | 65  |



na březen 1967

Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



V březnu se podmínky vždy mění tak rychle, že je jen těžko možné je jednotným schematickým způsobem popsat. V první polovině měsíce obvykle ještě dozrávají podmínky „zimního“ typu, tj. s velkými poledními maximy nejvyšších použitelných kmitočtů pro jihovýchodní až jihozápadní směry a s nočními minimy, které mají za následek rychlé uzavírání vyšších pásem s nastupující nocí. Ve srovnání s únorem očekáváme určité zlepšení podmínek zejména na desetimetrovém pásmu (ovšem jen ve dnech bez magnetického rušení) a na pásmu patnáctimetrovém. Projeví se to hlavně odpoledne a v podvečer. Během noci bude stále nejlepší čtyřicetimetrové pásmo, ačkoli i na dvacetimetrech bude zvláště v podvečer a v první třetině noci v nerušených dnech živo. DX podmínky na osmdesát a stošedesát metrů budou během měsíce rychle slábnout a v posledních jeho dnech budou jen nepatrným odleskem podmínek zimních.

Ve druhé polovině měsíce budeme s rychlým přibývajícím dnem pozorovat pozvolný pokles nejvyšších použitelných kmitočtů během dne a naopak jejich pozvolný vzrůst v noci. Nejvíce

to bude znát na pásmu 10 m, ale v noci i na velikosti pásma ticha v pásmech 3,5 a 7 MHz. Odpolední a hlavně podvečerní podmínky na vyšších pásmech nebudou sice tak zřetelné jako dříve, budou však trvat déle a to také není k zahoezení. Postupem doby začne „chodit“ dvacetimetrové pásmo spolehlivě po celou noc a možnost práce na obou vyšších krátkovlnných pásmech bude navěter delší. Celkově se budou však podmínky spíše zvolna zhoršovat a během dubna bude zřejmě zhoršování ještě pokračovat.

Mimořádná vrstva E má v březnu celoroční minimum a prakticky se v našich spojích neuplatní.

#### Krátkodobé předpovědi šíření vln

Jistě mnozí z našich čtenářů, kteří se zúčastňují mezinárodních a hlavně celosvětových závodů, mi dá za pravdu v tom, že chce-li si zajistit dobré umístění, musí do své přípravy na závod zahrnout i předběžné sledování pásma nebo pásem, na nichž chce soutěžit. To proto, aby si udělal obrázek o tom, kdy může jako násobice očekávat. Jistě je možné

využívat předpovědi otiskovaných v AR, které dělá OK1GM. Vzhledem k tomu, že je sestavována dlouhodobě kupředu, může však sloužit jen rámcově. Kdo by chtěl vědět, jaké podmínky může na jednotlivých pásmech očekávat v příštím týdnu a navíc srovnat své výsledky s podmínkami v týdnu uplynulém, může poslouchat (pokud umí německy) každý čtvrtek v 17.25 hod. SEČ na kmitočtu 3650 kHz. Na tomto kmitočtu vysílá klubová stanice DL0DA, stanice výzkumného ústavu ionosférického v Darmstadtu. Předpovědi vysílané AM jsou sestavovány pro jednotlivé hlavní směry, tj. USA, Jižní Amerika, Dálný Východ a Oceánie. Ve zprávě je udávána předpokládaná slyšitelnost ve stupních S za předpokladu, že stanice používá vysílání o příkonu 100 W. Pro všechna pásma je udávána doba, kdy jsou podmínky nejvýhodnější. Po skončení předpovědi je vysílán přehled podmínek z minulého týdne, což může poskytnout srovnání s dosaženými výsledky. Kdo pracuje převážně na DX, jistě ocení tuto službu výzkumného ústavu amatérů a využije ji ke své práci na pásmech. OK1BY



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko,  
OK1SV

#### DXCC

Upřesňuji zprávu o uznání 8F4-Sumatra za novou zemi DXCC tak, že platí za novou zemi spojení po 18. 11. 1966. Poznamenejte si do vašeho seznamu!

#### Expedice

Don Miller pokračoval ve své velké expedici. Z ostrova Glorioso, odkud vysílal pod značkou FR7ZP, nejel však na Tromelin, ale objevil se během CQ-WW-DX Contestu pod značkou 1G5A a jeho QTH bylo Glycer Reef, asi 400 mil severovýchodně od Madagaskaru. Měl tam však potíže s koncovým stupněm (30L-1), takže z 1G5A jel pouze na budici a CW a jen velmi málo na SSB. Dne 28. 11. 66 odejel a bylo ho slyšet jako VQ9AA/MM, později VQ9AA/P a nikdo dosud nezjistil, odkud to /P bylo. Až se dne 4. 12. 1966 objevil u Boba SZ4AA v Mombase, kde pak čekal na nový S-line z USA. Podle zpráv v době uzavěrky se má však Don na 1G5A ještě vrátit.

José, CR7GF, se vrátil z FH8 již domů, protože se pro potíže s transportem nemohl spojit s Donem, který nakonec na Tromelin ani nepjeli.

Expedice na ostrovy Kuria Muria pod vedením VS9ARV, za kterou mnozí považovali

značku 4L7A, se neuskutečnila a byla odložena na počátek roku 1967.

Expedice na Lord Howe Island, VK5XK/2, se uskutečnila přesně podle časového plánu, jenže se také splnily do puntíku naše obavy, že s 25 waty a bez beamu to s ní bude velmi špatné. Bylo! Expedici po celou dobu jejího trvání prakticky ani nikdo na pásmech nevolal, až teprve 13. 12. 1966 ji objevil (a pravděpodobně i udeřal) Vašek, OK1ADM. Slyšel ji však pouze 339 a rušení od Evropy bylo obrovské. Vadou bylo i to, že expedice nedodržela předem ohlášené kmitočty 14 000 a 14 080 kHz a pracovala nakonec v okolí 14 025 kHz, což jistě nebylo docela fair. Rovněž W's stanice si nepřišly na své, zejména ne z východního pobřeží.

VQ9AR, který se objevil v CQ-WW-DX Contestu na Donově kmitočtu tempem expedice a byl všeobecně pokládán za Dona Millera, byla desetidenní expedice, jejímž vedoucím byl Tony. QSL žádali na WA8GUA. Jejich QTH bylo Mahé, Seychelles.

Po dobu 6 měsíců má skupina britských amatérů pracovat z ostrova Aldabra pod novou značkou jako VQ7HY. Bude dobrá do WPX.

ZE1EP na ostrově Cayman byla expedice, kterou tvořili WA4WIP, W4PJG, W4KET a K4CAH. Z ostrova vysílali od 20. do 23. října 1966. QSL zasílajte na jejich domovské značky.

QSL z čs. expedice na ostrov Pinos pro CM2BL/CM4 zasílajte jeho manažerovi, kterým je OK1GL. Listky jsou již natisknuty.

Expedici do Dahomeye připravují 5N2AAW a 5N2AAX. Oba tam chtějí zajíždět vždy o sobotách a nedělích. Značky ještě nebyly oznámeny, ale budou to zřejmě TY. Koncese mají již vyřízeny.

Dne 5. 10. 1966 podnikl VE4OX jednodenní expedici na St. Vincent Island, odkud vysílal pod

značkou VP2SJ. Pokud jste s ním navázali spojení, zašlete mu QSL na jeho domovskou značku.

Expedice YASME, manželé Colvinovi, se dosud neozvali. Měli by navštívit podle posledních zpráv ostrovy St. Thomé et Principé a objevit se pod značkou CR5.

Podle OK1-13123 oznamoval F8IH expedici na ostrov Clipperton, která má mít značku FG7YK/FO8. Je proto třeba ho velmi pečlivě hlídat.

A nakonec jedna nová senze: IORB oznamuje, že má již koncesi do Albánie-ZA1. Má se brzy objevit na pásmech. QSL žádá IORB via W2GHK. Tak jsem zvědav, zda ta ZA tentokrát „vyjde“.

#### Zprávy ze světa

Světovou DX-tabulku SSB vede W2ZX s 307 potvrzenými zeměmi. Až na sedmém místě na světě je první Evropan, G3AWZ se 303 potvrzenými zeměmi. V této tabulce, která uvádí stanice s více než 200 potvrzenými zeměmi SSB, není dosud značka OK zastoupena.

V Kanadě došlo k přechodné změně prefixů, a to u příležitosti stého výročí vzniku Kanady. Od 1. 1. 1967 do 31. 12. 1967 mohou používat VE-VO stanice tyto zvláštní prefixy:

3B1 (dříve VO1), 3B2 (VO2), 3C1 (VE1), 3C2 (VE2), 3C3 (VE3), 3C4 (VE4), 3C5 (VE5), 3C6 (VE6), 3C7 (VE7), 3C8 (VE8), 3C0 (VE0). Písmena za číslicí ve značce zůstávají původní. Informaci nám podal VO2AW!

Rhodos je t. č. zastoupen jen jedinou stanicí SV0WU, která však pracuje výhradně SSB. Její operátor Don sdělil, že z Rhodu mají brzy vyjet další dvě stanice.

Smitty, 601AU, sděluje, že se co nejdříve ozve pod značkou JY1AH na 3 pásmech a s beamy.

Z Britského Phönixu začal opět občas vysílat VR1IN/VR1, který tam dostal obnovenou koncesi. Pracuje na 7 MHz CW i SSB a na ostrov občas jen zajíždí.

VS5JC (Brunei) oznamuje, že používá ponejvíce kmitočty mezi 14 030 až 14 035 kHz a poslouchá vždy v QZF.

XW8BS oznamuje, že se v Laosu zdrží jeden a půl roku. Používá tam stabilní zařízení stanice XW8AZ, jejíž majitel je nyní QRT.

ZLACH je stále velmi činný z ostrova Campbell a vysílá na 14 060 až 14 070 kHz obvykle mezi 04.00 až 06.00 GMT. Pracuje i SSB na 14 170 a 14 232 kHz.

8F4 – Sumatra je stále ještě zastoupena stanicí W0GTA/8F4, kde má Bob regulérní koncesi. Používá směrovku stabilně nařizovanou na Evropu. Pracovalo s ním již i několik OK a OL na 1,8 MHz.

Pásmo 28 MHz je stále výborné a některé dny tam lze získat nečekané „úlovky“ CW i fone. Už dvakrát se mi tam v posledních dnech podařilo WAC během méně než 6 hodin. Ze vzácných „obyvatel“ tohoto pásma jmenuji např. W0GTA/8F4, 9M8EB, VS6FS, HCILZ, HR1KS, VK2EO, VK6SM, CX2BO, CR7IZ, PY5ANS, ZE3JO, XW8AL a ZF1GCI!

George, UA9-2847/UA3, se opět ozval (tenkrát český!) a sděluje, že pod značkou 4L7A pracoval v loňském CQ-WW-DX Contestu stanice UP2KNP/UF6. QTH bylo nedaleko Suchumi. Kolektiv pracoval ze stanů na pobřeží Černého moře pod vedením UP2OK. Druhá expedice pracovala pod značkou UA6KAF/UF6 z QTH Gagra. Obě stanice pak byly v oblasti č. 013 pro diplom R-100-0. Dále George sděluje, že v SSSR jsou nyní povoleny další nové prefixy, a to 4J a 4K.

Stanice UA3RDO (= RaDJO) vysílá z redakce časopisu RADIO v Moskvě. Hlavním operátorem je známý Juri Zomov, UA3FG.

Na pásmu 160 m se se projeví zimní podmínky, takže už 4. 12. 1966 tam někteří OK (např. OK1AII, OK2HI, OK1AAU) navázali pěkná spojení, např. s HI8XAL, W0GTA/8F4, ZD8J atd. Však zde i letos pokračují organizované transatlantické testy, a to vždy v neděli ráno od 05.00 do 07.00 GMT. Termíny příštích testů byly vyhlášeny velmi opožděně: 18. 1. 1967, 1. a 15. 2. 1967, 5. a 19. 3. 1967. Pravidla o pětiminutových intervalech volání zůstávají v platnosti jen pro stanice W a VE, ostatní kontinenty mají volat CQ DX TEST vždy až druhých, čtvrtých, šestých atd. pět minut po celé hodině. Předepsané kmitočty: W-VE (východní): 1800–1825 kHz, W–VE (západní): 1575–2000 kHz, Evropa 1825–1830 kHz, ZL-VK: 1800–1860 kHz, Japonsko 1907,5–1912,5 kHz, Afrika: 1800–1825 kHz. Největší úspěchy lze očekávat přesně při východu Slunce. Výsledky testů se mají po ukončení období testů zasílat opět W1BB.

Pro ty, kteří dosud na 1,8 MHz nenavázali DX spojení, jsou pořádány speciální testy vždy v neděli mezi 05.00 až 07.30 GMT. Zkušební DX-mani zde mají QRT, popřípadě pomáhá nováčkům překlenout oceány. Pro tyto pokusy Evropa-Afrika je termín 5. 2. 1967 (ostatní kontinenty jsou povinné QRT), pro W-ostatní Amerika je termín 5. 3. 67, kdy mají ostatní kontinenty QRT.

**EL2D změnil manažera. Nyní je jím K3JXO. EL2D pracuje nyní často CW na 28 MHz.**

Značky 4Z4 budou asi brzy zcela běžné, zejména po vyčerpání všech kombinací značek 4X4. Dozvídáme se, že v Izraeli je totiž každá značka přidělena vlastníkovi „na věčné časy“ a podruhé se už vůbec nevysílá.

Z Gabonu jsou nyní činné stanice TR8AD, která vysílá občas AM na 21 180 kHz, a TR8AG, která pracuje zase převážně CW.

SV0WL oznamuje, že zůstane na Krétě asi 2 roky. QSL požaduje zasílat via W3CJJK.

OK1AFN zjistil polohu stanice ZS1ANT v Antarktidě. Její QTH je 70° již. šířky a 2° západní délky, takže je v 67. pásmu pro diplom P75P.

OK2HI, Kája, si pochvaluje anténu DJ2ZF, se kterou pracoval na 80 m již s 58 metry všech šesti vteřinů, např. s W0GTA/8F4, PY7, HI8, CO2, a ZD8J! Zdá se, že právě tato anténa řeší problém QRP na pásmu 80 m!

OK1ADM nám zaslal rozmištění stanic v Antarktidě, t. č. činných, pro diplom P75P:

| Pásmo: | Stanice:   | QTH:                   | Druh provozu: |
|--------|------------|------------------------|---------------|
| 67     | ZS1ANT     | 70° j. š., 2° z. d.    | CW            |
| 68     | FB8ZZ      | New Amsterdam          | CW / SSB      |
| 68     | FB8WW      | Crozet Island          | CW/SSB        |
| 68     | VK2ADY/0   | Heard Island expedice  | CW/SSB        |
|        |            | Dona 1966              |               |
| 69     | VK0GW a    |                        |               |
|        | VK0KM      | Mawson Base            | CW/SSB        |
| 70     | FB8YY      | Adelaide Land          | CW SSB        |
| 71     | ZL5AA a    |                        |               |
|        | ZL5AD      | Mc Murdo               | CW/SSB        |
| 72     | toto pásmo | není t. č. vůbec obsa- |               |
|        | zeno!      |                        |               |

- 73 LU2ZG a VP8JD South Orkney CW  
74 KC4USN a KC4USB Marie Byrd Land SSB

Pravou stanicí má být podle došlých zpráv ZA2BBL, která pracuje nyní i na SSB (má bidný RX) a používá TX 1 kW.

Jack, W2CTN – nejlepší QSL manažer sděluje, že nevyřizuje QSL po 1. 6. 1966 pro tyto stanice: CQ5EZ, FG7XJ, GF7TD, FG7TC, HK2YO, OA8D, OA8D/3, OA4FM, OK3UD, PZ1BK, PJ2ME, PZ1AX, VP6AF, VP7NS, VP7NW, VP6PJ, VP6BW, VP6AK, ZP9AY, ZS4OF, ZB2AP a ZS2SS. Dále nevyřizuje s platností spojení od 1. ledna 1966 tyto další QSL: KV4CI, PZ1CM.

Konečně vůbec již nevyřizuje QSL pro: CP3CN, FG7XF, GC3MWR, ON5IG, TG9AL, VP6RG, VQ4AQ, VP6LJ, VP9BY, XZ2TH, ZD2TH, ZD9AM a 9H1R. Vyřizuje však stále QSL pro dalších 188 vzácných DX-stanic, což je výkon, před kterým je nutno smeknout!

QSL-manažéri vzácných stanic, pokud se mi je zase podařilo zjistit: CR5SP, via W2GHK, KG6IF-W6ANB, KG6IG-K6ZDL, KJ6BD-KH6EQ, KX6EN-W1MV, OD5BZ-W8ZCQ, OD5CN-K4ISV, OD5EP-WB2ISL, VS5JC-W5VA, VR4LN-W7WLL, W0GTA/8F4-W2CTN, YA1DANL-KP4CL, YA5RG-DL6MB, TU2BR via REF, ZD8CN-K2CNO, ZD8CX-G8KG, ZS8L-W4BRE, 4S7YY-WA4AYD, 9N1BG-VE40X, 9Q5HJ-ON4HG, CM2BL-OK1GL, OX5BA (od 12. do 17. 7. 1966) – K4HAV, ZF1GC-VE4DQ, 5A1TY-HB9ADP, 7Q7JO-box 41 Zomba, XT1AC-W9HOL.

Byli jsme opět upozorněni Wouf-Hongem na nový nešvar, který se šíří mezi stanicemi na 1,8 MHz. Někteří OL totiž nereagují na volání OK, kteří by tak rádi získali body pro 200–300 OK. Naopak se tím cítí dotčeni, dávají našim stanicím QSY a spojení s nimi nenavazují. Jenže pozor, chlapci: už se píše „černá listina“ hříšníků, a budete-li takto pokračovat, nakonec s vámi žádný OK (ani v závodech) prostě nenaváže spojení. Stačí?

## Diplomy – soutěže

Diplom WAZ č. 2336 získal OK1WV. All-phone WAZ č. 341 dostal OK1VK, který získal i TWO-WAY-SSB-WAZ č. 420. Vy congrats!

Časopis „CQ“ uveřejnil rekordy, dosažené dosud v závodě CQ-WW-DX Contest. Je velmi potěšitelné, že OK stanice zde drží 1 světový, 2 evropské a dokonce 1 africký rekord! Držitelem světového rekordu v CQ je OK1ZC (z roku 1964) na 1,8 MHz, kde dosáhl 3060 bodů, 167 spojení, 5 zón a 15 zemí! Evropské rekordy v tomto závodě (ve třídě jednotlivců) drží: OK1ZC (1964) na 1,8 MHz, a OK1LM (1957) na 21 MHz za 114 627 bodů, 585 spojení, 28 zón a 69 zemí. Africký rekord (kat. všechna pásma, jednotlivci) drží 7G1A (OK1PD) za 1 177 893 bodů, 1536 spojení, 79 zón a 182 zemí. Tento výkon je z roku 1961. K tomuto skvělému úspěchu a tím i světové propagaci značky OK všem upřímně blahopřejeme!

Výsledky Scandinavia Activity Contestu (SAC) z roku 1965:

Pořadí v OK: 1. OK3DG-2385 bodů, 2. OK1AFN-1416, 3. OK2QX-1392, 4. OK1KOK-720, 5. OK3CFP-576, 6. OK3CAU-572, 7. OK2BCZ-550, 8. OK2BCH-232, 9. OK2BGN-225, 10. OK1ALE-220, 11. OK1VU-190, 12. OK2BHX-145, 13. OK2KGV-144, 14. OK1FV-80, 15. OK3CDE-75, 16. OK1AEH-72, 17. OK1PN-55, 18. OK2KLI-8, 19. OK1ANE-2 body. Chybou je, že dalších 24 OK-stanic zaslalo deníky jen pro kontrolu.

Diplomy WAE obdrželi: OK3CCC, OK2OL, OK2BCZ, OK1AJN, OK2BEL, OK1BP, OK2KFP a OK3KVF. Všem blahopřejeme!

Diplom WAE-CHC vydává sekretariát CHC v DL/DJ (manažerem je DJ2UU). Má 4 třídy:

- Třída 4. – za spojení s členy CHC v 10 různých Eu zemích
- Třída 3. – za spojení s členy CHC v 20 různých Eu zemích
- Třída 2. – za spojení s členy CHC v 35 různých Eu zemích
- Třída 1. – za spojení s členy CHC v 50 různých Eu zemích

Pro určení zemí platí seznam WAE. Diplom je vydáván buď za CW, nebo za fone (AM-AM/SSB), nebo 2 × SSB. Vydávají se i nálepky za jednotlivá pásma od 160 do 2 metrů. Spojení platí od 1. 1. 1964. Cena diplomu je 10 IRC, dodatečný kupón 2 IRC. Diplom je vydáván i pro posluchače za stejných podmínek.

Diplom „WDXS“ – Worked DX Stations (stejný vydavatel):

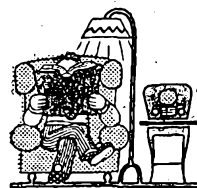
- Třída 4. – za 200 DX-stanic, z toho 10 % na pásmech 40/80 m.
  - Třída 3. – za 500 DX-stanic, z toho 10 % na pásmech 40/80 m.
  - Třída 2. – za 1000 DX-stanic, z toho 5 % na pásmech 40/80 m.
  - Třída 1. – za 2000 DX-stanic, z toho 5 % na pásmech 40 m a 1 % na pásmu 80 m.
- Cena diplomu je 10 IRC, spojení platí od 1. 1. 1964.

Diplom „IOTA“ – „Islands on the air“ se vydává pro vysílání i posluchače. Má 11 tříd, např. „Ostrovy 6 kontinentů“, „Antarktida“, „Arktis“, „Britské ostrovy“, „Západní Indie“, „CC-Award“ za 100 až 200 ostrovů atd. Každoročně má být uspořádán závod všech ostrovů, jehož vítěz obdrží zvláštní diplom. Jakmile získám od Directory of Islands podrobnosti (seznamy ostrovů a skupin platných do jednotlivých tříd), tuto zprávu doplním.

„Black-Gold-Award“ (The Oil Capital of the World) se vydává v Oklahomě, a to za 2 spojení s klubovní stanicí W5OK. Diplom stojí 10 IRC a žádost se zasílá (tak jako i všechny ostatní) přes náš ÚRK. K diplomu se nevydávají žádné další kupóny.

Do dnešní rubriky přispěli tito amatéři-vysíláči: OK1ADM, OK1AFN, OK1AW, OK3KGO, OK2HI, OK1AKQ, OK1JD, OK3UL, OK1CG, OK1GL, OK2BSA, OK1HA a OK2BCH. Dále pak tito posluchači: UA9-2847/UA3, OK1-15663, OK3-6999, OK3-11047, OK1-16135, OK1-13123, OK3-16456, OK2-11187. Všem srdečně děkujeme za dobré zprávy a těšíme se, že nám opět a trvale budete dopisovat. Dále voláme ty, kteří v poslední době vynechali, i nové a další, kteří se o DX-práci zajímají a mohou tak přispět ke zkvalitnění naší rubriky.

Upozorňujeme, že s ohledem na změny termínů v tiskárně žádáme o zaslání zpráv od nynějška vždy do 15. v měsíci.



**PŘEČTEME SI**

Havlíček, M. a kol.: ROČENKA SDELOVACÍ TECHNIKY 1967. Praha: SNTL 1967. 364 str., 155 obr., 68 tab. – Kčs 20,-.

Členění obsahu je obligátní. Ve dvanácti kapitolách se čtenáři dostává kalendářové všehochuti: v první kapitole je to kromě nezbytného kalendáře přehled obsahů starších ročníků Kalendářů a Ročenek, stať o studiu na odborných učilištích a učňovských školách, výklad předpisů o povolování a evidenci vysílacích radiových stanic, výňatky z občanského zákoníku (zajímavé) a výběr československých státních norem. Druhá kapitola probírá základní matematické vzorce, uvádí v abecedním přehledu seznam fyzikálních jevů a nakonec míry a váhy nemerické soustavy. Třetí kapitola se věnuje teorii selektivních a rezonančních obvodů. Ve čtvrté kapitole jsou shromážděny popisy různých zkoušek součástek i zařízení, zkoušky k rozeznávání neznámých plastických hmot (velmi praktické), popisy speciálních relé a voličů, dále tři nomogramy a kódové značení výrobních dat na součástkách TESLA.

Pátá kapitola obsahuje popisy a tabulky materiálů (plastické a keramické hmoty, izolanty, cinové pájky, dráty) a součástek (kondenzátory, odpory, napěťové závislé odpory, fotoelektrické odpory). U této kapitoly připomeňme hned jediný zápor díla, za nějž objektivně asi nikdo nemůže: obrázky součástek, jejich tabulky a text se mnohdy nepodařilo seřadit k sobě, takže čtenář je nucen se poněkud pečlivěji – řečnické s poněkud detektivním smyslem – orientovat. To se poučení propůjčí. – V šesté kapitole jsou popsány zásady pro práci s tranzistory a určování jejich veličin. Doplněk tvoří názvoslovi z oboru polovodičů. Přenos dat, dálkopisná technika a telegrafní abecedy tvoří sedmou kapitolu. V osmé kapitole nacházíme stať o rozhlasové stereofonii, o odrůdování, o rozhlasových a televizních anténách, o nových čs. televizorech, nakonec je připojen seznam návodů pro opravu rozhlasových a televizních přijímačů.

Kapitola z elektroakustiky, v pořadí devátá, probírá snímání zvuku a měření hluku. Desátá kapitola je věnována měřicí technice a obsahuje několik popisů zapisovacích měřicích přístrojů. V jedenácté kapitole je výřez z mezinárodního desetinného třídění, několik aktualit z odborného názvosloví; návod k úpravě rukopisů a odkazů na technickou literaturu. Poslední kapitola si všímá mezinárodní spolupráce v oblasti ochrany a odrůdování radiového příjmu a dvou významných odborných institucí.

Ročenky mají svou dlouholetou tradici a lze říci, že až na některé výjimky byly v minulých letech poněkud sešňorovány pevnou a neměnnou charakteristickou osnovou se základními kapitolami, do nichž se jednotliví autoři snažili postupně vměstnat pokud možno nejvíce dílů toho, co „by tam nemělo chybět“. Tím se sice dostalo místa mnoha důležitým otázkám, ovšem zároveň i mnoha nedůležitým. Teprve v této poslední Ročence 1967 lze vidět zřetelný odklon od takové téměř učebnicové praxe: obsah, i když zachovává oněch dvanácti kapitol v základu, má náplň vesměs ryze praktickou a zajímavou. Bude-li tato křivka aktualitnosti v příštích letech stoupat dále, dočkáme se místo knihovni sbírky encyklopedicky sestavených ročníků Kalendáře, původně proklamované před devíti lety, opravdu ročenky pro praxi a užitek.

L. D.

## V BŘEZNU

*Nepapomeňte, že*



- ... 4. 3. je pravidelný závod OL koncesionářů
- ... 4. - 5. 3. je termín opravdu nabítek. Konají se tyto závody:
  - ARRL Contest, fone, druhá část,
  - Telegrafní závod (A1 Contest) od 19.00 SEČ do 19.00 SEČ na 144 MHz.
  - 3. etapa 6. jugoslávského VHF maratónu na počest 20. výročí SRJ
- ... 5. 3. je velké ženské klání - YL závod.
- ... 13. a 27. 3. obvyklé telegrafní pondělky.
- ... 13. 3. začíná druhá etapa VKV maratónu, která potrvá do 22. 4.
- ... 18. a 19. 3. máme druhou část telegrafního ARRL Contestu.
- ... 19. 3. zapneme hlasivky do třetí etapy SSB ligy.
- ... 26. 3. pořádají hodnotnější Velikonoční závod na VKV.

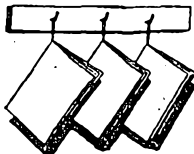


### Vackář, J.: TRANZISTOROVÝ NÍZKOFREKVENČNÍ GENERÁTOR

Praha: SNTL 1966. 76 str., 15 obr., Kčs 4,—.

Vyjde-li spisovatel krásné literatury kniha povídek, nese obvykle název jedné z povídek, kterou spisovatel považuje za ústřední. S obdobou volby takového názvu u technické literatury jsme se dosud nesetkali. Máme nyní před sebou dílo laureáta státní ceny Jiřího Vackáře, vydané jako učební pomůcka, jehož podstatná část je věnována jednoduchému dvoutranzistorovému nízkofrekvenčnímu generátoru. Knížka je doplněna dalšími návody: jednostranzistorovým tónovým generátorem RC, dvoutranzistorovým generátorem s přemostěným článkem T. jednostranzistorovým generátorem LC, nízkofrekvenčním milivoltmetrem a třitranzistorovým generátorem. Vraťme se však k hlavnímu tématu, podle něhož má knížka také název. V podstatě je to jakýsi vzor úlohy, kterou může k vypracování dostat student 4. ročníku střední průmyslové školy elektrotechnické. Po stránce metodické je to tedy výtisk, jak asi má vypadat zadání úlohy, jaká je podstata řešení; práce je rozdělena na návody k sestavení jednotlivých funkčních dílů a celků, na konstrukční uspořádání s obrázky, seznamy a hodnotami součástí, na zkoušení, měření (včetně měřících protokolů a tabulek) a na úpravy podle výsledků. Dílo má charakter vypracované grafické úlohy, jaká je na odborných školách obvyklá, a rozhodně stojí za to, aby si ji jako vzor práce obstarali nejen studenti, ale i radioamatéři, a to pro její vysokou odbornou i metodickou hodnotu. L. S.

### ČETLI JSME



točové charakteristiky elektronických hudebních nástrojů - Megafon Balsas - Rozhlasový přijímač Alpinist - Pro mládež: Elektrolytické kondenzátory v zařízeních s tranzistory - Technologické rady - Filtrační členy usměrňovačů - Elektronický komutátor - Kombinovaný níže měřící přístroj - Elektronický stroboskop - Ze zahraničí - Naše konzultace - Obsah ročníku 1966.

### Radio (SSSR), č. 12/66

Abeceda sportu KV - Vt generátor pro magnetofon s tranzistorem - Slovo k začínajícím sportovcům - CQ-U - Nové prefixy - Konvertory pro 28 až 29,7 MHz - Varistory v televizorech - Navrhování tranzistorových přijímačů - Nf zesilovač s expandérem - Zařízení k vyučování hudby - Jakostní gramofon - Kmitočtové charakteristiky elektronických hudebních nástrojů - Megafon Balsas - Rozhlasový přijímač Alpinist - Pro mládež: Elektrolytické kondenzátory v zařízeních s tranzistorem - Technologické rady - Filtrační členy usměrňovačů - Elektronický komutátor - Kombinovaný níže měřící přístroj - Elektronický stroboskop - Ze zahraničí - Naše konzultace - Obsah ročníku 1966.

### Funkamateur (NDR), č. 12/1966

Tranzistorový oscilátor jako přijímač televizního zvuku - Výpočet regulačního transformátoru - Tranzistorový měřicí vysíláč pro středovlnné a mezikvénkové obvody - Tříobvodový tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 80 m - Vysíláč s malým výkonem pro 2 m - Programované řízení

vysíláč lišky Autofoxem - Krystalový filtr s dálkovým nastavováním - Aktuality - Výpočet, konstrukce a stavba vysokonapěťového usměrňovače s křemíkovými diodami - Tranzistorový vysíláč pro 2 m s výkonem 1 W - Generátor pravouhlých pulsů 30 Hz až 25 kHz - Stabilizovaný zdroj - Úvod do techniky elektronických hudebních nástrojů (12) - Vtipný napáječ pro vysíláč - Kybernetika (11) - Přijímač VKV na plošných spojkách (2) - Filtr s velkou selektivitou pro přijímač - KV - SSB - VKV - DX.

### Radio und Fernsehen (NDR), č. 21/66

Použití spínací výbojky se studenou katodou Z865W - Novinky v obvodové technice - Stereofonie a Hi-Fi ve studiu i doma (2) - Sum a stereofonní příjem - Informace o polovodičích (10) - Z opravářské praxe - Malý samočinný počítač SER 2c - Nf zesilovač pro komerční účely (závěr) - Dělení kmitočtů v poměru 2:1 při zachování fázového posuvu - Základy měřicí techniky (1) - Astabilní multivibrator se široce měnitelnou střídou - Knihy.

### Radio und Fernsehen (NDR), č. 22/66

Využití přijímačů v domácnostech - Elektromechanické filtry (1) - Derivační obvod s členem RC - Stereofonie a Hi-Fi ve studiu i doma (závěr) - Kapesní tranzistorový přijímač Orbita - Transfluxor, nový paměťový prvek - Informace o elektronkách (42) - Z opravářské praxe - Kmitočtová stálost astabilního multivibratoru s křemíkovými tranzistory - Základy měřicí techniky (závěr) - Návod ke stavbě jednoduchého víceúčelového přístroje.

### Radio und Fernsehen (NDR), č. 23/66

Situace na trhu elektrických gramofonů - Teorie dynamických směrových mikrofonů (1) - MVB 1966 - Optické elektronické obvody pro spojení a pro zpracování signálů - Informace o polovodičích (11) - Výpočet malých síťových transformátorů - Z opravářské praxe - Technika televizního příjmu (1) - Elektromechanické filtry (závěr) - Novinky v obvodové technice - Vývoj vstupních dílů pro VKV - Síťový zdroj pro elektronický blesk - Vzorce pro přeměnu komplexních sériových zapojení v paralelní a naopak.

### Radioamater (Jug.), č. 12/66

CW-AM vysíláč 180 W pro krátké vlny - Tranzistorový nf zesilovač (2) - Přestavba Torn FU GK - Základy elektronické stabilizace napětí - Barevná televize (4) - Obsah ročníku 1966 - TV opravy - DSB-modulace s kapacitními diodami - 13. mezinárodní výstava současné elektroniky v Lublani - Diplom a závody - DX - Superhet Mini - Zprávy IARU.

### Radio i televizija (BLR), č. 10/66

Mistrovství Bulharska v honu na lišku v Sofii - Noví bulharští koncesionáři - Součásti tranzistorových přijímačů - Veletrh v Plovdivu - Vstupní odpor víceprvkových antén - Televizní anténa pro 10. až 12. kanál - Anténa pro 6. kanál - Síťový zdroj pro tranzistorové přijímače - Zdroj zkušebního signálu pro opravy rozhlasových přijímačů - Pulsní technika.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,80, další 5,40. Příslušnou částku použijte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisů MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomíňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

E10aK (450), konv. na 144/3 ÷ 5 MHz, se zdrojem (290), E10L na 2 ÷ 3 MHz, směš. E180F, produkt det. (380), OMEGA I, úprava do 5 MΩ (120). aut. tr. miniat. klíč s pastičkou a odposlech. adapt. AR 12/63 (390). P. Šimík, Dalimilova 104, Brno 12 AR 53-63 (a 25), dětské elektr. auto (200). P. Jilek, Týn n. Vlt. 350.

Nové elektronky starších typů ECH2, EBF2, ECH4, AF8, ECH21, ECH3, E447, UCH21, VC1 (a 25), AD1, EL6, E443S, E443N, UBL21, VF7 (a 28), A442, EM11, EM4, EM1, EFM1 (a 20), americké 6U7G, 6CSG, 6F6G (a 25), EB11, EF13, 12Q7GT (a 18). Vilém Matyáš, Česká Třebová, Podbranská 538.

Sdružený elektronkový voltmetr 1 ÷ 500 V, 0 ÷ 10 MΩ, 0,0005 ÷ 5 A, vnitř. odpor 10 MΩ (450). P. Engelmann, Ždanova 272, Most.

Kompl. váz. ročníky AR 1956-1958, ST 1963 až 1966 (a 40). Potřebuji 2 × 61,6 a 2 × 1-2 μF/1000 V krabic. A. Šubert, ZDS Kuchyná, o. Bratislava-vidiek.

RX-EK10 (300), EL10 (300). L. Polák, Hájkova 25, Sušice.

Reprodukční ARV 231 (a 25), ARO 689 (a 45), pár 3NU73 (60), plošný spoj Transiwatt zdroj (10),

VKV vstup ECHO (60), vše nepoužité. B. Šebes, nám. Lid. milici 16, Praha 9.

Československá televize Ostrava odprodá a zašle na dobírku: skleněné pojistky 0,08 A 700 ks a 0,77 Kčs

objímky miniaturních elektronek 50 ks a 5,71

objímky oktal PK 497 02 15 ks a 1,—

objímky lamel. E11 35 ks a 1,35

izolátor RD 514 65 40 ks a 1,—.

Československá televize Ostrava odprodá a zašle na dobírku:

prosvět. tlačítka 5 FK 460-10 3/7

30 ks a 26,49

mikrofonní vložky FE 56000 MB

30 ks a 10,—

řadič 1 AK 533 45 2 seg. vln. přep.

17 ks a 21,50

knoflík XF 246 00

10 ks a 9,54

knoflík KN 20 44 ks a 1,20

knoflík 3 PA 246-03-Mánes

28 ks a 0,90

pájecí očka NTN 012 B3,2

500 ks a 0,078

pájecí očka NTN 012 B4,3

1000 ks a 0,8.

Dne 1. prosince 1966 byl zahájen prodej výrobků n. p. Tesla, Lanškroun, závod Jihlava v prodejné Drobné zboží Jihlava, Komenského 8. Nabízíme Vám k osobnímu výběru i na dobírku tyto druhy kondenzátorů:

kondenzátory epoxidové

kondenzátory zastříkované

kondenzátory s umělým dielektrikem

autokondenzátory

otočné kondenzátory-miniaturní

odrušovací kondenzátory

DROBNÉ ZBOŽÍ JIHLAVA

### KOUPÉ

Cívková souprava PN 050001, kompletní ladící kondenzátor EK 215 240 - 2 × 400 pF, 2 stupňová skla Blaník nebo podobné. A. Trnka, Lažínky 22, p. Mor. Budějovice, o. Třebíč.

Kvalitní kom. RX - HRO, E52, SX, K.W.E. a. apod., bezvadný v chodu. M. Janček, Lužice 231 u Hodonína.

Kvalitní kom. RX. Udejte popis a cenu. Josef Páral, Slatina nad Zdob. 64, o. Rychov n. Kn.

RX, 100% stav, nejř. M.w.E.c., E52, Collins 75A-1, HRO, EZ6, Xtal 1 MHz, 6,5, 8, 9,5, 12,9 a 140 kHz, 5 hvězdic. přepínač, 0,2 mA-metr. J. Mazák, Petřvald 361, o. Karviná.

VKV výk. tranz. řady AFY, BFY, BSY, BUY apod., AF139 apod., příp. s objímkami, přij. EZ6 jen bezv., prod. rám s Emilem, EL10 a usměrňovačem a místem pro VKV konv. (600). M. Soukup, Příbram VII/288.

Stupnice na přijímač Rondo. Ján Miššuth, Ban. Bystrica, ul. Febr. víť. 14.

Avomet i vadný, příp. vym. za hodn. radiomat. J. Tůma, Benčova 26, Plzeň.

Lambda, M. w. E. c., nebo jiný kom. RX, krystaly 1,3, 1,4, 3,2, 13,7, 20,7, 21,6 MHz, konvertor k FL10, TX RSI i předlazený na 1,75 nebo 3,5 MHz, ladící kondenzátory 500 pF, 1000 pF, větší mszery. Prodám EK10 (250), Ebl3 27,8 - 30,3 MHz (200). Karel Kučera, Hellichova 603, Pečky.

Přijímač R3, udejte cenu a C ladící, AM a FM mř trafa Carioca apod. I. Richt, Hranice 819 u Aše.

### VÝMENA

Dálnopis Creed za rychlotelegr. Hell, DPS Hell, perforátor (Morse) apod. V. Svoboda, Na Chodovci 2522/B3, Praha 4 - Spořilov II.