

# RADIO AMATÉR

ROČNÍK I.

PRÍLOHA 10. ČÍSLO „NOVÉ EPOCHY“ II.

ČÍSLO 8.

## Dvoulampový přijímač.

Schema dvoulampového přijímače jehož popis jsme slíbili v min. čísle nám znázorňuje obrázek č. 1. Dle písmen připojených k jednotlivým částem schematu, najdeme pohodlně v popisu nutné údaje konstrukční i praktické pokyny. Nechceme našim amatérům více podávat než co k rychlé práci žádoucí: určování a doplňování podrobností jest v dělnou práci, silici zároveň neobyčejně naše odborné vědomosti. Radost z výsledku jest nejlepší odměnou. Jest to radost s dosažením vytčeného cíle a přemožení naskytlých překážek. Těžko bývá označiti pocit milejší. —

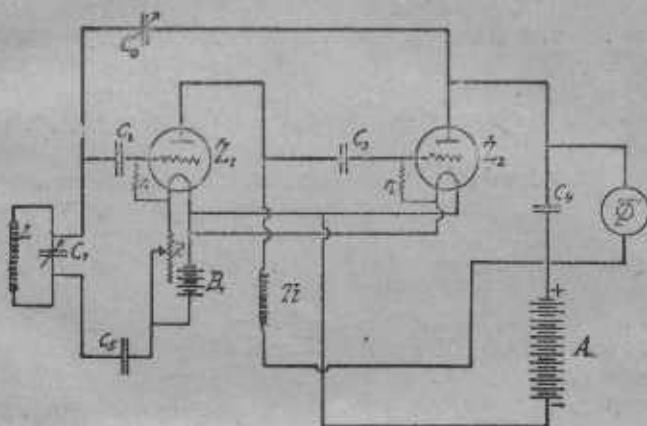
Ze součástí, použitých při konstrukci tohoto dvoulampového přijímače, jest nám nová jediné tlumivka Tl. Zmíníme se již z toho důvodu trochu o konstrukci tlumivek, jelikož podobných zásad upotřebíme za nedlouho při konstrukci nízkofrekvenčních zesilovacích transformátorů, jež později rovněž podrobně popíšeme. Úkol tlumivek. Obecná hlediska pro jejich konstrukci jsou označena v popisu přijímače. Zbývá nám nyní promluvit o vinutí. Chceme-li stlačiti jeho kapacitu na minimum, a to jest absolutně nutno, rozdělíme je na více menších plochých cívek, v serii spojených. (Způsob Chaperonův) Proti vnitřnímu odporu lampy (jež se pohybuje v pořadí 50.000 ohmů) nemá odpor navinutého drátu významu. Zvětšením

dimenzí cívky zvětšuje se i závitová kapacita a proto použijeme co nejtenšího drátu. Užívali jsme měněného o  $\varnothing 0.1$  až  $\varnothing 0.05$  m/m, ale i hedvábním opředěný drát  $\varnothing 0.1$  m/m dává uspokojivé výsledky a daleko pohodlněji se vine. Při vinutí nutno občasně, třeba

pomocí článku a busoly, zkusit, máme-li stále navinutou část nepřerušenu: opředěný drát bývá jednak z továrny nevodivě navozován, jednak se často přetrhne měď a ovinutí drží dále, takže hmatem ani zrakem přerušeni nepostřehneme.

A jest velmi nepřijemné, musíme-li značnější počet závitů roz-

vinouti a hledati přerušeni. Letování nikdy neprovádějme pomocí tzv. letovací vodičky neb pasty: vždy používejme jen kalafunu, ani příliš časté čištění pajeďla v salmiaku neodporujeme. Nezvyklému bude kalafuna na poprvé působiti trochu obtíže: jest-liž se však „zařídíme“ tak, že na prkénko, jež při letování pokládáme pod spájené místo rozdělíme kalafunu, do níž, blízkostí kulmy roztavené, omočíme očistěné stočené konce, jež po té přejedeme hrotem pajeďla pokrytým roztaveným cínem, budeme v brzku pomocí kalafuny letovat právě tak, jako „vodičkou“. Kalafuna nejen že tenoučké dráty měděné nerozežírá, ale obklopíc izolačním povlakem letované místo, chrání je i do jisté míry před dotykem. Konce, jimiž vinutí vedeme, provádíme



Obr. 1. Schema spojení 2lampového přijímače.

vždy z drátu silnějšího neb výborného, tenkého a ohebného kablíku, abychom předešli snadnému ulomení. Obecně nelze říci, že by železné jádro, byť i dobře rozdělené, našemu účelu u těchto tlumivek znatelně prospělo. Naproti tomu zjištěno ku př. v Elektře, když šlo o konstrukce tlumicí cívky pro metodu na měření dynamických konstant a elektronových zárovek, jež měly co nejdokonaleji zabránit průchodu střídavých proudů, že po vložení jádra byla propustěna střídavá vložka značnější, než před vložení. Příčina dodatečně nalezena v kapacitě mezi jednotlivými dílčími vinutími a železným jádrem. Navineme tedy raději více závitů, než abychom použili železného jádra. Materiál pro tlumicí cívku musí mít nejlepší izolační schopnosti, naprosto nesmí být hygroskopický a má mít co nejmenší dielektrickou konstantu. Volíme ebonit, aneb ještě lépe pravý bakelit.

Konstrukční údaje pro dvoulampový interferenční přijímač:

$L$  — indukční cívka sekundárního okruhu neb přijímací rám. Dimensiaci obého volíme dle vinutého rozsahu, resp. maximální kapacity kondensátoru proměnného, označeného na skizze C 1.

$C_1$  — normálně beřeme měnlivý kondensátor o maximální kapacitě 1000-2000 cm. Dlužno podotknouti, že příliš veliké kapacity ubírají přijímaným signálům na energii.

$C_2$  — měnlivý kondensátor o kapacitě cca 50-600 cm. Řídíme ji zpětnou vazbu (nasazování pomocných oscilací).

$C_3$  — síťkový kondensátor. Volíme nejlépe fixní kondensátor slidový, dobře izolující, asi 2000 cm kapacity.

$C_4$  — jako předcházející.

$r_1, r_2$  — pro zamezení případného „řvaní“ možná zhuntovati oba kondensátory konstantními odpory velikostí asi 1 megohmu.

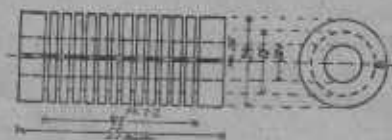
$C_5$  — kondensátor asi dvoumikrofaradový. Použijeme třeba modelu pro (drátový) telefon, jež se snadno dostane v obchodech telefonními aparátů. Je-li tento kondensátor příliš veliký, možno konstatovati jeho vliv na délku vlny. Je-li tento kondensátor malý, menší než asi 0,02 mikrofaradu, upadá přijímač rád do samoznění (řvaní).

$B_1$  — baterie žhavicí. Popisované uspořádání pracuje velmi dobře s lampami „Elektra“, volíme li baterii o napětí 4 volt,

kapacitu nejméně asi 16 amperhodin. Seriově s touto baterií zapojeny:

$R$  — rheostat žhavicí volme, abychom mohli obě lampy rozsvěcovati počínaje od červeného žáru až do plného svitu. Rheostat musí poskytovat možnost jemného regulování odporu a nesmí tvořiti nestálý kontakt, neboť v tom případě slyšíme v telefonu stálé šramoty, resp. poruchy podobné silné atmosféře. Také tak zvané „řvaní“ může

býti způsobeno nedokonalým kontaktem jak v žhavicím, tak v kterémkoli jiném proudokruhu přijímače. Žhavicím odporem regulujeme velmi dobře oscilační působení systému; tento odpor může v jedné své konečné poloze působiti jako vypínač (přerušením okruhu), čímž



Obr. 2. Ebonitový váleček na tlumívku ( $r_1$ , velikost).

zjednodušíme aparaturu o jednu „kličku“. Obecným vodítkem budiž hleděti vystačiti s nejmenší žhavicí intenzitou.

Anodová baterie. Dlužno upozorniti na to, že při velkém odporu anodové baterie nastává snadno „řvaní“. Jest obecně známý zjev, že eventuelní nepřiměřeně vysoký odpor anodky mívá v zápětí různé „noises“, poruchy, pročež ku příkladu v novější době. Francouzská radioelektrická spol. přímo předpisuje, aby vnitřní odpor anodové baterie nebyl větší tří ohmů.

$T_1$  — obecně řečeno, má tento člen za úkol, aby propustil sice k anodě první žárovky stejnosměrné napětí, avšak nedovolil průchodu vysokofrekvenčním oscilacím. Jest možno dvojným způsobem toho dosáti. Jednak, že použijeme konstantního odporu hodnoty kol 70.000 ohmů. Napětí anodové baterie musí v tomto případě obnášeti 80 volt. Odpor tento realizujeme tak, že použijeme slitových tyčinek, dobrými kontakty opatřených neb, lépe, odporu zhotovených katodický rozprašením kovů na skle nebo odporu tuhových. Druhé řešení pozůstává z použití tlumicích cívek (obr. 2.), které sice stejnosměrné napětí k anodě prvé lampy propustí, avšak svou vysokou indukčností zabrání průchodu vysokofrekvenčním oscilací. Při použití takovéto tlumicí cívky snížil se potřebná napětí anodové baterie na pouhých 40 v.

Pro vlny nepřilíš krátké můžeme mnohdy s úspěchem použití sekundárního vinutí Rumkoffrova induktoria. Jádro tlumívky, naznačené v obr. 2. zhotovíme buď z ebonitu nebo z dobře parafinovaného, nejlépe zimostrážového dřeva. Do každé naznačené

drážky navineme na vijáku 2000 závitů drátu 0·05 mm emailem izolovaného. Podobná drážka slouží k převádění drátu z cívky do cívky. Jádra tlumivka nemá.

$C_4$  — blokový kondensátor, paralelně zapojený k telefonům resp. k primárnímu vinutí, izkofrequentního sesilovače, vedeme-li proud z přijímače ještě k dalšímu zesílení. Při té příležitosti můžeme využití opětne výhody, jež nám skýtá princip resonance, v tomto případě u nízké frekvence. Kondensátor má za úkol, propustit sice vysokofrequentní oscilace, avšak nízkofrequentním proudům tvořit překážku, aby totiž byly donuceny, procházet telefony resp. připojeným nízkofrequentním sesilovačem. Volíme-li velikost tohoto kondensátoru tak, aby vlastní frekvence systému; kapacita zmíněného kondensátoru a induktivita paralelně zapojených telefonů resp. primárnímu vinutí nízkofrequentních sesilovače, ležela v oboru akustických tónů a to po přednosti té výšky, kterou nejlépe uchem přijímáme, docílíme dalšího značného zesílení resp. i selekčního prostředku. Nebývá dobře, volit kondensátor tento příliš malý. Obecně udati jeho velikost nelze, indukčnost různých naslouchátek resp. transformátorů není stejná. Pořadově lze naznačit 80 cm.

T — naslouchátka telefonní, resp. primární vinutí sesilovače nízkofrequentního. Protékají fony platí obecné pravidlo, aby měly co největší odpor a jemnou membránu. Dobré telefony mají vzdálenost mezi membránou a jádry magnetů regulovatelnou.

Popsali jsme i přijímač a zbývá nám zmínit se o manipulování s ním a sdělit s kolegy amatéry naše zkušenosti s typickými rámy. Připojíme-li popsáný přijímač na větší antenu, antenu tvořenou uzemněním, neb rám větší než 2 x 2 m, skýtá použití měnitelné induktivní vazby velmi značné výhody. Předně, primární okruh možno naladit přesně na přijímanou vlnu i v případě, že k interferenci použijeme kmitů v přijímači samém vzbuzených. To má značnou důležitost, zejména při vlnách nad 8000 m. a nepřilíš utlučených primárních obvodech: docílíme lepší selektivity. Za druhé nemusí vlastní kmitů přijímače rozkmitat systém, a docílí se tak lepších výsledků.

S přijímačem pracujeme tak, že vyžhavíme dostatečně lampy, kondensátor  $C_0$  postavíme do polohy, kde jistě přijímač „nerve“ a po se otáčíme kondensátorem  $C_1$ , až najdeme žádanou stanici. V případě, že by přijímač začal „fvát“ zmenšíme kapacitu  $C_0$  zpětným

otočením resp. zmenšíme trochu i topič proud lamp rheostatem. Kondensátor  $C_0$ , jak uvedeno řídí nasazování pomocných kmitů. Čím mu dáme větší kapacitu, tím snáze přijímač sám kmitá. Obecně musíme pro větší kapacitu kondensátoru  $C_1$  i  $C_0$  nastavit větší. Žhavíme-li více, vystačíme s menším  $C_0$  a opačně. Zvětšováním  $C_0$  zvětšujeme vlnu, na níž jest přijímač naladěn (vlnu, již kmitá). U kondensátoru  $C_1$  zejména při značné velikosti indukce, k tomuto kondensátoru přiřazené a v počátečních polohách kondensátoru, vydá malá změna značně na délce vlny.  $C_0$  reguluje vlnu jemněji a použijeme jej s výhodou ku přesnému nastavení tónu přijímané stanice neb k vyladění vůbec. Z rámu popíšeme typické modely, jež možno uskutečnit amatérům, kteří nemohou pracovat s volnou antenou. Čtvercový rám pro kratší vlny, o straně 1 m, 52 závitů měděného 2krát izolovaného drátu 0·6mm, vzdálenost závitů 0·5 cm. Stojí na hraně. Při 27. závitě odbočení.

V důsledku značné šíře nehodí se tento rám ku směřování (hledání směru vysílací stanice). Toto směřování u rámu, u nichž poměr: šířka vinutí ku délce strany jest značně malý zlomek, možno s dosti přesným výsledkem provést tak, že otáčíme rámem tak dlouho, až zvuk směřované stanice úplně zmizí. V tom okamžiku stanice nalézá se ve směru kolmém na plochu rámu. S uvedeným rámem jsme slyšeli stanice v okruhu, určeném asi stanicemi Paříž (FL), Karlsborg (SAJ), Moskva (MSK), Bukurešť resp. Jassy (BUA), Nantes (UA), Pulji (I QZ) Budapešť (HB) Deutsch Altenburg (OHD), Kristiania (ICH), Nauen (POZ), Koenigswustenhausem (IP) a samozřejmě příslušné stanice ČSR. Rám 2 x 2 m, 30 a 15 závitů, použitelných opět jednotlivě samostatně i v seri. Průměr drátu 0·5 mm, vzdálenost závitů 0·3 cm, visí na špičce. Dobře směřuje i příslušnou osu, resp. korekci pro posici ručičky na větrné stupnici umístěné nejvýhodněji na stropě, zjistíme tak, že v rámu umístíme busolu a vpouštěním stejnosměrného proudu za současného orientování rámu k poli zemskému až výslednice se shodnou, určíme skutečnou t. j. elektrickou osu rámu, jež se od geometricky určené v důsledku nezamezitelných nepravidlostí vždy o něco uchyluje.

Na tento rám popsáným přijímačem přijímáme mimo jiné stanice Č. S. R., Koenigswustenhausem LP, Nauen POZ, Eilvese OUI, Paříž FL, stanice Saint Assiské FRU atd.,

Lyon YN, Bordeaux LY, (La Fayette), Nantes UA, Moskva MSP, Moskva MSK, Sofii FF, Deutsch Altenburg OHD, Kristiania LCH, Kalsborg SAJ, Bukurešť BUC, LOM Savanger,

Anglické Maltu BYZ, Aberdeen BYC, stanice BYC, stanice Esw Stohaven, německé stanice GS, francouzskou YC, atd. —ek.

## Z CELÉHO SVĚTA.

**Radiový týden v Americe.** Týden od 23. do 30. prosince 1922 byl určen agitaci pro radio. Za tím účelem spojili se výrobci radiopřístrojů a novináři spolu s radiokluby. Po celý tento „Národní Radiový Týden“ byly vysílány rozesilacími stanicemi vybrané programy zároveň s větou: „Toto jsou Radiovánoce“ (nelekejte se toho slova), po které následovala zvláštní veršovaná agitační říkanka. Každý radioamatér měl po tuto dobu za povinnost získávat nové stoupence — měl nalézt alespoň jednoho „nezasvěcence“, kterého by obrátil na viru. — Co říkáte této myšlence. Nebylo by dobře, kdyby i vy jste si vzali něco podobného za úkol? Cím víc nás bude, tím budeme silnější! —čka.

**Radio a dostihy.** Výrobní radioaparátů Crosley Mfg. Co. v Cincinnati v Ohiu, mající vlastní vysílací stanici, spojila se s koňským závodističem v Latonii (poblíž města) v době nejdůležitějších dostihů.

A tak hlas Jacka Dempseye (ovšem ne onoho boxera), tamějšího vyvolávače, hřměl tentokrát od soudcovského stolu také do četných uší zvědavých a nedočkavých sázkářů radioamatérů, jsa vysílán zmíněnou stanicí. Nemohla by něco podobného zaříditi správa Stadionu na Lutné, třeba bez radiofonie? Stačilo by umístiti v hledišti asi deset hlasitě mluvících telefonů s příslušnými sesilovači a tak ihned vysvětliti různé nesrovnalosti, které často vzrušují mysl diváctva.

—čka.

**Opera AIDA ve „vzduchu“.** Začíná to jako obvykle: Stalo se to v Americe a ačkoliv datum bylo nešťastné, bylo to 13. září, přece všichni, kdož mohli poslouchati, byli šťastni. O záslužném podnikání stanice WJZ, která koncert pořádala, měli jsme již příležitost referovati v jednom z minulých čísel „Radioamatéra“ u příležitosti koncertu pro 500.000 lidí. Opera byla odzpívána nikoliv na jevišti, nýbrž v koncertním atelieru společnosti Westinghouse v Newarku, N. J. Produkce začala sice o dvě hodiny později, než bylo určeno a sice neočekávaným zdržením

dvou hlavních představitelů, ale to neodstrašilo trpělivé posluchače. Po obvyklém hlášení stanice pronesl pořadatel produkce mr. Isaacson úvodní slova a vystižně uvedl posluchače do obsahu děje a do příslušné nálady. Dle slov kritika new-yorské „Evening Mail“ zpracoval pan vyprávějíci posluchačstvo tak důkladně, že se muselo cítit v Egyptě za časů faraonů jako doma. Potom následovala zpěvní produkce, prokládaná občasnými poznámkami manažera Isaacsona, jimiž navazována nit děje a nahražována zároveň jevištní scenerie.

Číslo za číslem sledováno se zájmem na vzdálenosti sta kilometrů od boháčů, chudých, u firmářů i na lodích, nacházejících se na širém moři. Teprve obvyklé operátorovo „Dobrou noc“ připamstovalo radioposluchačům, že jsou a žijí ve dvacátém století.

Soltsté, kteří svojí ochotou umožnili americkému posluchačstvu hudební zážitek, byli vesměs členové opery San Carlo Co. Zajímavé jest co řekla u příležitosti koncertu představitelka Aidy Marie Rappold, člen Metropolitan Opery v New Yorku. Dle jejich slov skládá se návštěvnictvo velkých amerických operních divadel ze tří čtvrtin cizinců nebo lidí v cizině zrozených. To prý znamená, že praktičtí jinak Američané nejsou dosud většinou vychováni pro operu. Tuto výchovu má obstarati radiotelefon. Američanům udělí se lekce ve formě úryvků dobré operní hudby, přednesené dobrými zpěváky za dobrého hudebního průvodu. Tím se massy Američanů mají naučiti oblíbě opery. „Radio vnika do domu a já nepochybuji, že z těch 60.000 rodin, které nás poslouchají a nejsou pravidelnými návštěvníky oper, dobrých 75% se jimi stane. Radiofon tedy poskytuje možnost povznést musikální úroveň naší vlasti.“ Tolik americká zpěvačka a snad i brzo my Češi budeme moci poskytnouti obyvatelům odlehkých míst požitek české hudby. Co bude potom moci vykonati přijímací stanice, umístěná třeba ve venkovské škole a opatřená hlasitě mluvícím telefonem? —čka.