

radioamatérskou práci,

NEJEN PRO vaši ale také pro Vaši moderní domácnost

MULTIOSCILÁTOR „JERA“ jedinečná, levná a jednoduchá pomůcka pro radioamatéry a opraváře. Náhrada za měrný oscilátor. K použití pro sladování superhetů, měření výkonu, zkoušení elektronek, zjištění citlivosti, zkoušení reproduktorů atd. **Kčs 594,—**

CÍVKA „JANA“, dvourozsahový cívkový agregát pro krátké a střední vlny s trimrem a ferocartovým šroubem s možností doladění, v plechovém krytu s natištěným zapoj. plánkem

DUCATI — otočný kondensátor — duál, 2×500 pF, s kvalitovou izolací, kuličková ložiska, celkově kryt z folie, rozměry 60×70×70 mm **Kčs 165,—**

EFONA — osvědčená superhetová cívková souprava. — Opět na skladě.

DALŠÍ DOPLNĚK K NAŠÍ SOUPRAVĚ „SONOBA B 4“. Výstupní transformátor pro elektronku DL21. **Kčs 88,—**

KUPROXOVÝ USMĚRŇOVAČ pro měřicí přístroje, 1 mA, zn. „Siemens“. **Kčs 135,—**

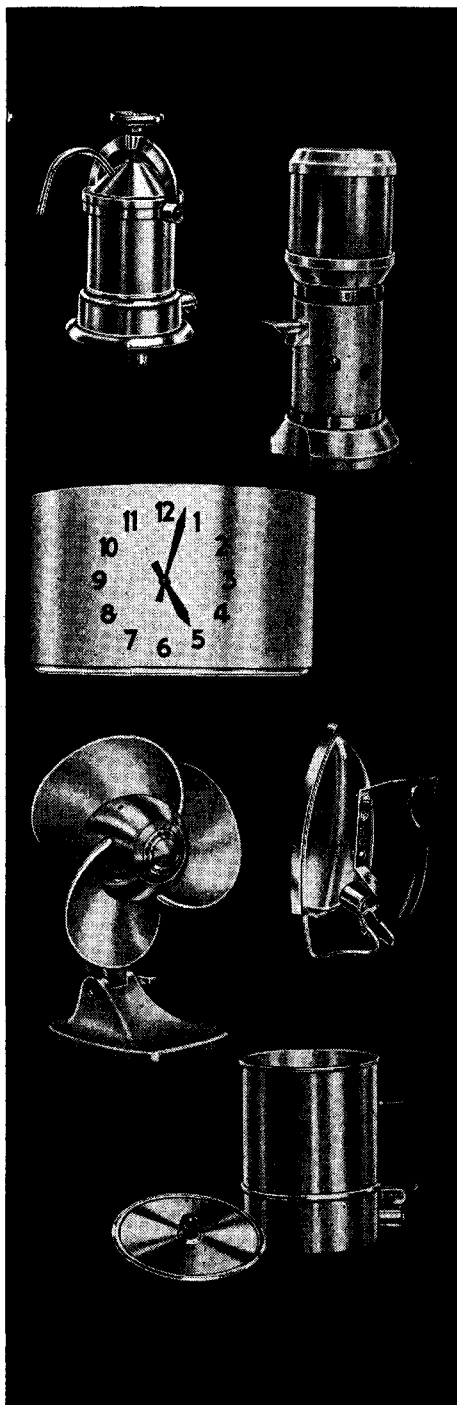
AMPÉRMETR, průměr 50 mm.
0 až 4 Amp. **Kčs 156,—**
0 až 15 Amp. **Kčs 188.50**

ANTENNÍ LANKO HLINÍKOVÉ, 7×7×0,3 ve 30 metr. svazcích za 1 metr **Kčs 1,—**
6×1,0 s ocelovou vložkou, zvláště pevné, též vhodné jako upevňovací lanko pro stožáry ve 100metr. svazcích, za 1 m **Kčs 1,50**

SPÁJECÍ SOUPRAVA (pasta a trubíčkový cim). **Kčs 20,—**

MIKROMETRICKÁ OSIČKA je jednoduchý doplněk pro každý radiopřijímač. Dosáhne se jí jemný převod při ladění zvláště na krátkých vlnách (s návodem). **Kčs 50,60**

AUTORADIO — sada cívek (RA 2/47). **Kčs 280,—**
Napájecí transformátor. **Kčs 160,—**
Návod a popis stavby (ve známkách). **Kčs 20,—**



ESPRESSO — kávovar, uvaří ve chvílce ¼ litru nejlepší aromatické kávy. Silně niklovaný a leštěný. 120V neb 220V. **Kčs 425,—**

KÁVOMLYNEK semele kávu na nejjemnější prášek za několik vteřin (s regulací pro jemnozrné neb hrubozrné mletí). Krémově smaltovaný, tichý chod. 120V neb 220V, **Kčs 1550,—**

HODINY NÁSTĚNNÉ, kuchyňské s chromovaným číselníkem, v hlazené leštěné skřínce, pro pohon na kapesní plochou baterii. **Kčs 652,50**

VENTILÁTOR STOLNÍ (též k zavěšení) se silným motorem, s třemi gumovými lopatkami, upevněný na pevném smaltovaném stojanu s kloubem, jen na 220V. **Kčs 950,—**

ŽEHLIČKA CELOKOVOVÁ, silně chromovaná s upevňujícím stojánkem na odkládání, 120V neb 220V. **Kčs 200,—**

ŽEHLIČKA CESTOVNÍ zn. Petita, k použití pro oba proudy 120V a 220V, bez přepínání, silně niklovaná. **Kčs 235,—**

HRNEK na 2 litry, s pokličkou, provedený z tvrdého tenkého, silně chromovaného plechu. Tekutina za několik okamžiků uvede se do varu. 120V neb 220V. **Kčs 305,—**

VAŘIČ JEDNOPLÁTOVÝ, smaltovaný, 120V, v jednoduchém, ale dobrém provedení. **Kčs 99,—**

VAŘIČ JEDNOPLÁTOVÝ, keramický 120V neb 220V. **Kčs 113,—**

VAŘIČ CELOKOVOVÝ s výhřevnou plotýnkou pro 120V neb 220V. **Kčs 123,—**

ZÁMEK — elektrický vrátný, otevírá samočinně dveře neb vrata na pouhé stisknutí tlačítka. **Kčs 133,50**

MOTOREK k šicímu stroji s celým zařízením, připravený k namontování na každý šicí stroj, ušetří hospodyně mnoho zbytečné námahy při šlapání. 120V neb 220V (14 000 obrátek za minutu). **Kčs 1377,50**

STOLNÍ LAMPA s chromovaným stínidlem, dvoukloubová, vhodná lampa na psací stůl. **Kčs 575,—**

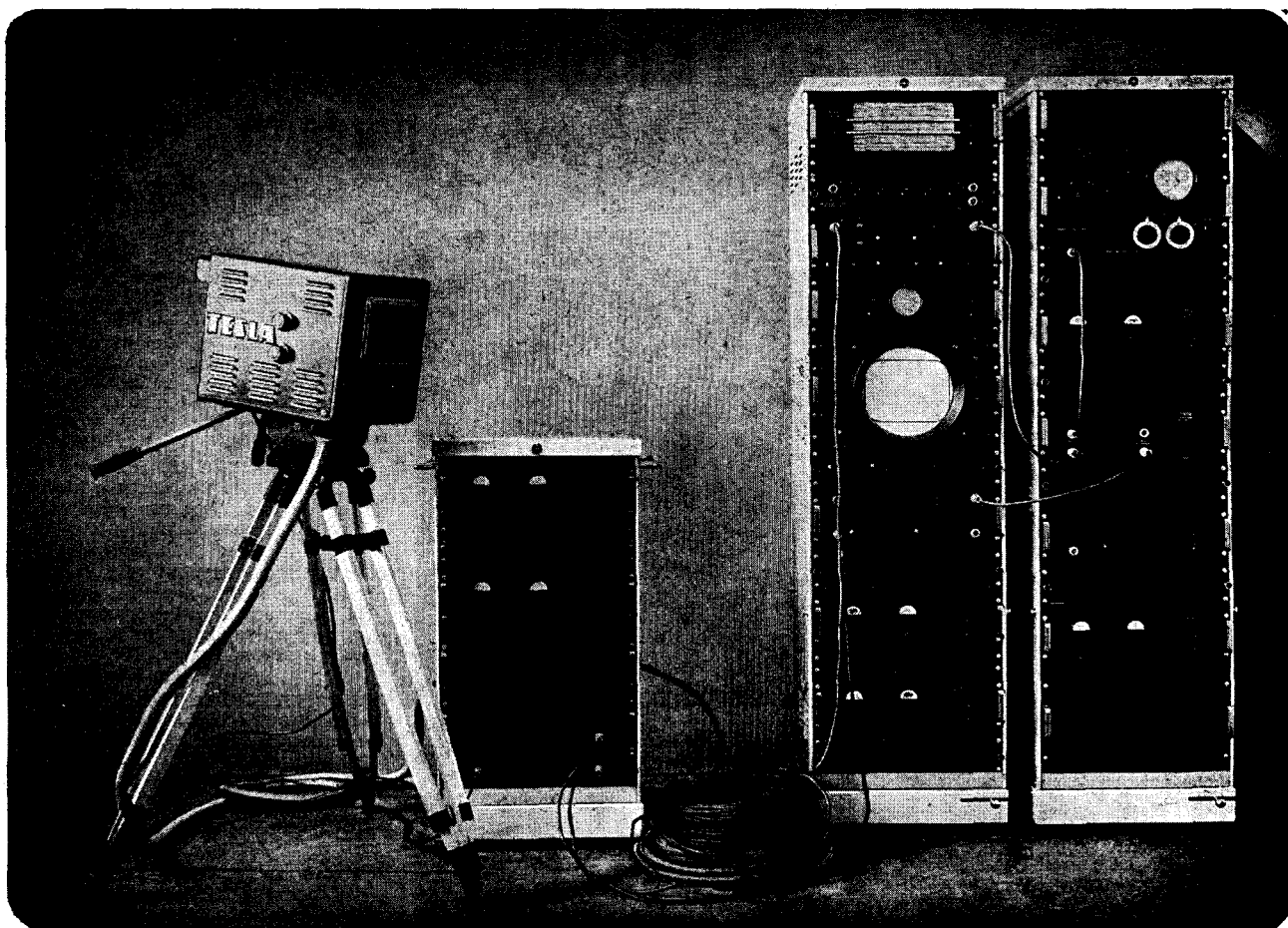
STOLNÍ LAMPA s chromovaným stínidlem (klobouk) ø 35 cm, se světelným válcem z mléčného skla, vysoce elegantní lampa na psací stůl. **Kčs 441,—**

STOLNÍ LAMPA KANCELÁŘSKÁ, provedení v chromu, se spirálovou hadicí, takže ji lze naklonit na libovolnou stranu. **Kčs 327,50**

ETRAK

odborný elektro-radiotechnický závod

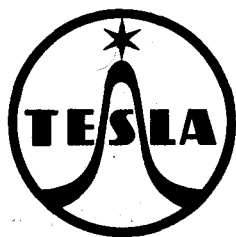
v národní správě Československých kovodělných a strojírenských závodů
PRAHA II, na Václavském náměstí 25



SE SVĚTOVÝM POKROKEM

Výzkumné a vývojové laboratoře národního podniku TESLA drží krok se světovým pokrokem. Pracují úspěšně na nejnovějších vymoženostech radiotechniky, řeší je vlastními konstrukcemi a nalézají nová zdokonalení. Televizní zařízení TESLA ukazuje cestu, kterou nastoupily laboratoře TESLA při přípravě československé televise. Je to další krok k praktickému využití jednoho z největších technických zázraků v Československé republice.

ZNAK VÝROBKŮ
SVĚTOVÉ ÚROVNĚ



TESLA

N Á R O D N Í P O D N I K

OBSAH

Z domova a z ciziny	156
O zpoždovacím vedení	158
Zajímavá zapojení	160
Stabilní oscilátor	161
Studie vazby s antenou	162
Potenciometr k cejchov. voltmetrů	164
Třilampovka na baterie	166
Časový spínač pro minut. intervaly	170
Pistolové pájedlo s osvětlením	171
Krystalka s jmennou stupnicí	172
Arrigo Boito	174
Bronislav Huberman	174
Pro vaši diskotéku	175
O papírových kondensátorech	176
Žeň z dotazů	177
Z redakce, Nové knihy, Obsahy časopisů, Koupě - Prodej - Výměna	178—180
Kněžní příloha: Měření v radiotechnice, Standardy	181—188

Chystáme pro vás

Přenosný přijímač s dvěma „dvoumřížkovými“ pentodami. ● Magneto-
vací stroj. ● Páskový mikrofon. ●
Radiové časové signály. ● Pomocný
vysílač 30 až 300 Mc/s. ● Popis uni-
versálního přístroje na zkoušení elek-
tronek.

Plánky k návodům v tomto čísle

Třilampovka na baterie, zapojovací
plánek ve skutečné velikosti spolu
s otiskem schematu ve zvětšeném mě-
řítku redakce zasílá za 20 Kčs. ● Spolu
s objednávkou pošlete příslušnou část-
ku ve známkách nebo v bankovkách a
připojte 2 Kčs na výlohy se zasláním.
Na dobírku nebo se složenkou pro do-
datečné placení nelze plány poslat
z technických důvodů. ● Prodej plán-
ků a porady v redakci jen v pondělí až
v pátek od 14.00 do 15.30 hodin.

Z obsahu předchozího čísla

N á v o d y: Elektronkový voltmetr.
● Úprava ručkových měřidel. ● Kry-
stalka s rámovou antenou. ● Navijevka
křížových cívek. ● Potenciometry s pře-
stavitelnými odbočkami. ● Cívková
soustava pro superhet 465 kc/s. ● Zdíř-
ka s odpojovací dotykem. ● Bzučák
ze sluchátka. ● Člá n k y: O čs. tele-
visi. ● Technika místního rozhlasu. ●
Přijímače pro kmitočtovou modulaci.
● Zvukový film s magnetickým zázna-
mem. ● O lidských hlasech atd.

Sdílet speciální poznatky svého oboru s neodborníky není pro techniky a vědce úkolem lákavým. Jako se virtuos vyhýbá skládkám banálních, aby jeho umění nebylo jimi poznaménáno a jeho proslulost neutrpěla, tak i tvůrčové základních hodnot materiálního poznání zpravidla pocítují starořímské „odi profanum . . .“ a promlouvají ochotně jen v kruzích vylučných a řečí jim běžnou, ale jiným nesrozumitelnou. Tlumočení a zlidštění jejich výkonů a zásluh se ujímají lidé jiní, v příznivém případě povolání svou dovedností reportérskou a stylistickou, jen vzácně však hlubokým proniknutím do oblastí, v nichž chtějí být průvodci. Tak dochází neřídka, ne-li zpravidla k podstatnému zlehčení pojmu popularisace, a mnohem těsněji než k významu přístupnost druží se toto slovo k představě povrchnosti, laciné sensačnosti a polovzdělání.

Přesto má přístupné informování cenu i pro vědecké pracovníky: získává a vychovává jim pomocníky i následovníky, přispívá k obecnému porozumění významu jejich prací; umožňuje jim samotným, aby se zmocnili aspoň encyklopedicky jiných pracovních oborů. Aspoň jeden příklad: lékař-specialista má práci značně usnadněnu, jestliže vedle svého oboru zná podstatu, nejen obsluhu elektronkového oscilografu, a doveďe-li zhruba konstruovat podle strojnických zásad; naopak vývojář z oboru elektronických měřidel má být poučen o tom, kde všude a jakým způsobem jich je možno použít, aby nedyl odkázan na pokyny uživatelů, kterým spíše může leckterá možnost uniknout. Rozloha, kterou dnes zaujaly vědecké obory, nedovoluje jednotlivci, aby byl všestranně vzdělaným polyhistorem typu Leonarda da Vinci; hluboká specialisace v jednom směru musí být přece jen doplněna rozsáhlou a všestrannou informovaností, která by vzdala jádro tvůrčí činnosti k ostatním oborům. Toho není možné dosáhnout studiem podrobných prací, náročných co do času i průpravy, nýbrž pojednání souhrnných, orientovaných hlavně k výsledkům, tedy v podstatě k tomu, co jmenujeme popularisující referát.

Cena a potřebnost této formy vědeckého sdělování, stejně jako zásady, jimž je podřízena, byly už dávno oceňovány ve Spojených státech a v Německu. Populární literatura je také hojná v Sovětském svazu. Není náhoda, že v těchto státech dosáhla věda a technika největších výsledků, že v ruštině, angličtině a němčině je psána také většina vrcholných odborných publikací. Není našim úkolem řešit a rozvíjet souvislost mezi bohatstvím populární literatury a rozvojem techniky, připomeneme jen, že dítě, které má porozumět literatuře, musí začít slabikářem a čítankou, což jsou, jak je zjevné, populární formy literatury.

Je nutné doznat, že přístupné literatury není u nás nadbytek, ba ani dostatek. Totéž platí ostatně i o publikacích pro vyspělého odborníka. Ten však je vyžbrojen k tomu, aby s prospěchem použil pramenů zahraničních, zatím co edýmecc na stupni elementárním tuto možnost zpravidla nemá, a potíže s porozuměním

neznámému oboru narostou přesptřilš, jsou-li kombinovány s neznalostí jazyka.

Přejdeme-li skutečnost, že jako malý národ nemáme nazbyt ani vědeckých pracovníků, kteří by psali díla odborná, tím méně pojednání populární, sledáme hlavní příčinu zmíněného nedostatku v tom, co bylo uvedeno v prvním odstavci této úvahy. Naším odborníkům nápadně dobře vyhovuje akademický sloh, komplikovaná forma matematická a řeč plná těžko proniknutelných pojmů i vazeb. Kromě toho jsou tak zaměstnání svou prací vlastní, že jim nezbyvá možnost ještě o ni mluvit. Konečně není u nás ani dost příležitostí pro populární publikace; v našem nadbytku časopisů a revuí všeho druhu bylo by lze spočítat na prstech ony, v nichž by pro tuto odnož technické literatury bylo přiměřené místo.

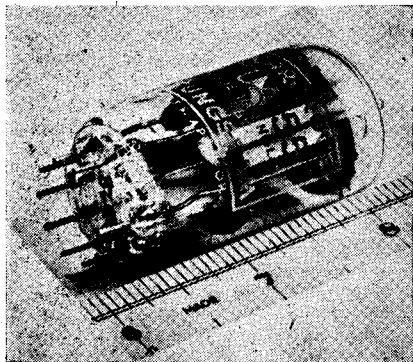
Úvahy o popularisaci

Zde je však nutno pozorně rozlišit příčiny a následky: máme málo populárních pojednání proto, že je pro ně málo časopisů nebo naopak? Soudíme, že platí ono naopak, a že publicistické rámce se zformují a jejich obsah vykrystaluje v důstojný útvar, jakmile bude více těch, kdo se odhodlají jej tvořit. Souhlasíme s Ibsenem, který vyslovil úsudek, že úroveň časopisu určují čtenáři, nikoli redakce, nicméně i spolupracovníci a přispěvatelé mají značnou úlohu.

Ne vždy právem se vyčítá novinám, že loví jen sensace a nerady přinášejí práce vážné. Redaktoři musí ovšem dbát, aby do stránek jejich listů nepronikla buď pojednání příliš vzdálená zájmu čtenářů, nebo — případ horší a ne ojedinělý — aby vážné rocho nemaskovalo plytkost, falešnou odbornost a největšího nepřítele každé literatury, jímž je nudnost.

Rozvoj přístupné literatury u nás nebude patrně časný ani snadný. Vratme se k tomu, co pokládáme za hlavní překážku: je to pocit, že přístupné referování není důstojné vědeckého pracovníka. Kdyby o své práci promluvil tak, že by mu všichni rozuměli, zda by se nevydal nebezpečí, že bude zlehčován? Zda neztratí pečet vědecké tvůrčí činnosti a nedegraduje se na pouhý literární námět? A co když se vyskytne člověk, který za čas přidá k dílu cihličku zdokonalení, na niž tvůrce, vyčerpaný pracným budováním základů pozapomněl, a bude chtít stát vedle něho jako stejně zasloužilý spolutvůrce? A vůbec, vědec a specialista není psavec, který by chtěl davit lidi tím, co dělá, jak to dělá a k čemu je to dobré.

Ze škály těchto a dalších pohnutek, vyberme poslední. K čemu vlastně je kterákoliv práce na tomto světě, i nejvznešenější a nejodtažitější tvoření vědecké? Snad k tomu, aby lidem pomáhalo žít. Když tedy v konečné metamorfose produkt obřích elektrárenských soustrojí opěká ve sporáku posvícenskou husu, když se hektary papíru, pokrytého výpočty, nákresey, rozpiskami a tak dál promění konečně ve skřínku, která zvučí k libosti i nelibosti posluchačově v rodinném koutě, když snad jednou i miliardy číslic a neovim kolik pokusů s atomovou energií povedou k blahobytu lidských bytostí, proč odprátn učení o věčné poutavé záležitosti tvoření a zrození těm, jímž je výsledek v konečné podobě určen?



Zahájení

JUBILEJNÍ VÝSTAVY ROZHLASU

Zástupci tisku měli již před zahájením příležitost projít po staveništi, které vzniklo na místě, kde býval radiotrh. Většina prozatímních stánků zmizela a na výstavišti vyrostla řada prostorných pavilonů, určených pro jubilejní výstavu rozhlasu. Protože je toto číslo chystáno do tisku dříve, než bude zahájena, spokojíme se zatím s touto zprávou a referát z návštěvy otiškujeme příště.

Dne 15. května zahájí pan ministr informací Václav Kopecký výstavu, na níž se především naši rozhlasoví pracovníci pochlubí, co dokázali za 25 let, od primitivního stanu kbelské stanice až po moderní rozhlasové studio s režii, hlasatelkou i kontrolní místností.

Návštěvníka se zájmem o techniku upoutá jak přehled vývoje přijímačů, z nichž většina je v chodu a názorně předvádí stoupající požadavky na jakost přednesu i vzhled, tak zařízení nejvýznamnějších partií rozhlasové budovy, rovněž v činnosti. Buďte tu i první veřejné předvedení televise čs. původu, a dále nejruznější způsoby nahrávání, třeba vašeho vlastního hlasu na desky, pásky nebo drát; návštěvníci uvidí zblízka 100 kW vysílač.

Arch. Hesoumovi, který navrhl uspořádání pavilonů, patří zásluha o oživení čísel, statistik a diagramů vtipnou keramikou mistra Kutálka; grafická výplň mistra Ježka vhodně doplňuje uměleckou výzdobu. Výstavním symbolem je alegorie rozhlasu, dílo akad. sochaře Vítka. *hw*

Zákon o postátnění čs. rozhlasu ze dne 28. dubna 1948

Ústavodárné Národní shromáždění republiky Československé usneslo se na tomto zákoně:

§ 1.

1. Na československý stát přecházejí veškerá práva a povinnosti „Českého rozhlasu, společnosti s ručením omezeným se sídlem v Praze“ a „Slovenského rozhlasu, společnosti s ručením omezeným so sídlem v Bratislavě“.

2. Přechod knihovnických práv podle odstavce 1. zapíší knihovní soudy na návrh ministerstva informací s odvoláním na tento zákon. Obdobně se provede vyznačení přechodu práv v úředních rejstřících a seznamech.

§ 2.

1. Společnosti, uvedené v paragrafu 1, odstavce 1, zanikají bez likvidace a soudy na návrh ministerstva informací provedou výmaz v obchodním (firemním) rejstříku s odvoláním na tento zákon.

2. Veškerá práva a povinnosti společností ze společenského poměru k společnostem, uvedeným v § 1, odst. 1, zanikají.

Dotatkem k referátu z dubnového čísla o všestranně použitelné dvojité tetradě UA55 je tento snímek. Dokládá, že pro konstrukci, která se odvrací od moderních specializovaných typů k někdejší všestranným, bylo přece využito nejnovějšího výrobního způsobu elektronek, „celé ze sklá“ a kolíkových vývodů podobně jako mají u nás známé elektrony klíčové. Na rozdíl od nich mají však čerpací trubičku na vrcholu baňky. Celková délka asi 6,5 cm.

Dosavadním společníkům nepřísluší náhrada, v případech vhodných zvláštního zřetele lze však poskytnouti náhradu, odpovídající jmenovité hodnotě jejich kmenových vkladů; o poskytnutí náhrady rozhodne ministerstvo informací v dohodě s ministry financí a národní obrany.

§ 3.

1. Činnost, kterou vyvíjely společnosti, uvedené v odstavci 1, § 1, vykonává nadále státní podnik Čs. rozhlas.

2. Sídlem podniku je Praha.

3. Úkolem podniku je připravovat a vysílati pořady rozhlasem a televizí a zřizovat i provozovat potřebná zařízení. Pořadem se rozumějí původní nebo reproduované projevy hudební, choreografické, dramatické, recitační, dále rozhlasové hry a pásma, reportáže a zpravodajství a vůbec jakékoliv zvukové nebo obrazové projevy života kulturního, politického, hospodářského a sociálního.

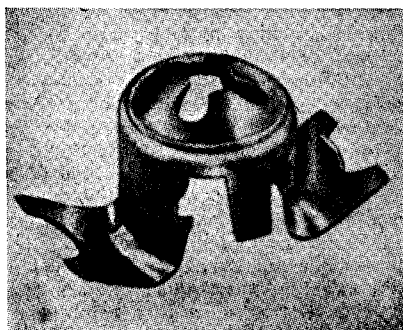
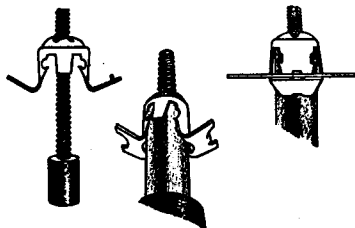
4. Vrchní vedení podniku přísluší ministru informací; vyžadují-li zájmy obrany státu zvláštní opatření, rozhoduje ministr informací v dohodě s ministrem národní obrany.

§ 4.

Tento zákon nabývá účinnosti 1. dne měsíce následujícího po dni vyhlášení; provede jej ministr informací v dohodě s ministrem financí a národní obrany.

Účelný držák cívkových jader.

Vtipné řešení matice pro dolaďovací šroub s nasazeným železovým jádrem nalezli konstruktéři fy Palnut. Vyžaduje pouze dvou kruhových otvorů v základní destičce, která nese cívku: hlavní otvor je jen o málo větší než průměr železového jádra, menší pak po straně slouží k zajištění svorky proti otáčení. E 348 n



Anteny se znásobeným ziskem.

(Ve zprávě o fm vysílání s 300 kW na 96. straně 4. č. t. 1. je zmínka o anteně se ziskem 6, který násobí antenový výkon vysílače. Požádali jsme odborníka o vysvětlení této, ne docela jasné formulace, a zde jeho odpověď.)

Je to typický případ amerického smyslu pro reklamu. Nejde totiž v podstatě o nič nového.

Ak má vysílač anténu Ak, která má vo vertikálnej rovine kruhovú vyžiarovaciu charakteristiku (v polárnych súradniciach), potrebujeme dodať do antény výkon Wk, aby sme v určitej vzdialenosti dosiahli určitú intenzitu poľa. Ak anténu Ak nahradíme vyžiarovacím systémom As, ktorý usmerní vyžiarovanú energiu k zemi, môžeme anténu dodaný výkon zmenšiť na Ws a dosiahneme predsa v tej istej vzdialenosti toisté pole, ako pred tým. Zisk antény As je tedy definovaný pomerom Wk/Ws.

Z DOMOVA

Usmernenie vyžiarovania k zemi docielime umistením viacerých, vhodne napájaných prvkov nad sebou. S počtom prvkov celková výška vyžiarovacieho systému lineárne vzrastá a tým rastú aj mechanické ťažkosti (je nutná odolnosť proti vetru), a to je veľmi neprijemné, pretože prírastok zisku, získaný pridaním ďalšieho prvku k n prvkom, klesá so vzrastajúcim n. Preto sa snaha konstruktérov FM antén koncentrovala na zmenšenie celkovej výšky vyžiarovacieho systému, aby mohli so zvládnuteľnými mechanickými nesnádzami dociliť čo najväčšieho zisku. Posledným slovom v tomto snažení je práve pylónová anténa fy RCA. A. A.

Zesilovač 1000 W.

Z inserátu anglickej filiálky Philips vybiráme tyto podrobnosti o zesilovači s výkonem 1000 wattů při maximálním skreslení 1 % při 1000 c/s. Zapojení je veskrze dvojitinné, a vazba na dvě mohutné koncové triody v třídě AB2 je přímá, takže odpadá vstupní transformátor, je zaručen budící zdroj s malým odporem a stabilisace předpětí pro koncové elektrony. Zvláštní obvod zkouší každé tři minuty přístroj v chodu a při poruše dává návěstí nebo zapíná náhradní zesilovač. Při odpojení zátěže vzroste napětí jen o 2 dB. Výstupní impedance 90, 22, 5,10 a 2,5 Ω, brúčení — 60 dB, spotřeba v pohotovosti 0,27 kVA, při nulovém signálu 0,83 kVA, při max. signálu 2,2 kVA, cos φ = 0,83. Přístroj je vestavěn ve stojací skříni standardní šíře a výšky asi 2 m, má tři měřidla, a pokud bylo lze vidět, nemá zvláštní chlazení.

Šroubovicový potenciometr.

Pro měřicí i řídicí účely se hodí potenciometr s odporovou šroubovicí na přízovém (?) nosiči, která je uložena zase ve šroubovici na vnitřní válcové ploše. Po ní pojíždí běžec, upevněný na hřídeli, který se může několikrát otáčet. Potenciometry toho druhu vyrábí firma Helipot, South Pasadena, California, a to ve třech velikostech. První má průměr 8,4 cm, délku odporového nosiče 357 cm, 15 závitů, 10 wattů, odpory 50 Ω až 200 kΩ. Dva menší vzory mají průměr 4,6 cm, 10 a 3 závitů nosiče s délkou 118 a 34 cm, výkon 5 a 2 W, odpory 10 až 50 000 Ω, u men-

šího 5 až 15 000 Ω . Potenciometry mohou být dodány s průběhem lineárním s odchylkami menšími než 0,1 %, mohou být sdružovány na společný hřídel, a jsou výbornou pomůckou pro přístroje řízené od-porem, jichž se v elektronice stále více používá (místky; generátory RC).

Elektronky s křemennou baňkou

Britská výrobní Mullard dodává elektronky pro vysílače do ztráty 10 kW s baňkou z taveného křemene. Protože jeho teplota měkne při nad 1780°, je možné vyčerpávat elektronku při velmi důkladném vyhřívání, takže se dosahuje většího stupně vakua a trvalejšího stavu, neboť součásti jsou důkladně vyfňáhaním zbaveny plynů. Elektronky snesou značné provozní teploty bez nebezpečí poruch a ztráty vakua, používají thoriovaného vlákna z wolframu, a je možné mnohokrát je opravit za cenu, odpovídající asi 60 % ceny nové elektronky.

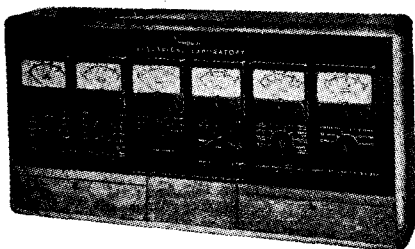
I Z CIZINY

Stabilní usměrňovače

Jako náhradu žhavicích a pod. baterií vyrábí firma Sorensen, Stanford, Conn., USA, stabilisované usměrňovače pod názvem nobatron (no batteries). Dodávají napětí 6 až 125 voltů při proudu 15 až 100 ampérů u nejmenšího napětí, a 5 až 10 A při 125 V. Udrží stálé napětí v mezích 0,25 %, a ke stabilisaci používají elektronky. Podobné stabilisované zdroje střídavého napětí mají na rozdíl od resonančních obvodů harmonické skreslení pod 5 % a pracují při kmitočtech 50 až 65 c/s, zatím co resonanční jsou na kmitočtu kriticky závislé.

Skříně s měřidly

přinesla na americký trh firma Simpson Electric Co. Čelní deska 84x42 cm nese šest měřidel; pod každým je přepínač rozsahů a svonky. První přístroj zleva je ss millampérmetr s rozsahy od 1 mA do 25 ampérů; vedle je ss voltmetr pro 2 až 5000 voltů s plnou výchylkou při 50 μ A. (t. j. 20 000 Ω/V), přepínatelný též na rozsahy 100, 250 a 500 μ A. Následuje ohmmetr s vestavěným zdrojem měrného napětí, s dekadickými rozsahy od 500 Ω až do 50 M Ω . Další v řadě je wattmetr s rozsahy do 3 a 15 A a do 150 a 300 V, a st voltmetr s rozsahy od 5 do 5000 V se spotřebou 1 mA, cejchovaný též jako outputmetr — 10



až + 54 dB. Řadu ukončuje st. miliampérmetr s rozsahy 5 mA až 25 A. Spínač po straně dovoluje současně osvětlit stupnice všech přístrojů. Dvě zásuvky ve spodní části 21 cm hluboké skříně obsahují kabely, zkušební prsty a pod. E 348 n

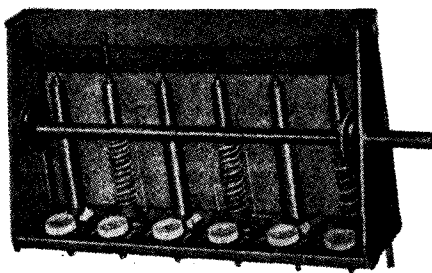
Esperantské vysílání nejhojnější z Československa

Pravidelné esperantské vysílání má nyní osm států: Československo, Rakousko, Bulharsko, Brazílie, Francie, Maďarsko, Polsko a Švýcarsko. Rakousko, Maďarsko a Polsko vysílají v esperantu jen zprávy, ostatní státy hlavně přednášky. Nejhojnější esperantské vysílání má Československo, které esperantsky vysílá ze šesti svých stanic. lj

Nová britská měřidla

Na 32. výroční výstavě Physical Society v dubnu bylo vystaveno asi 1000 nejrůznějších měřicích přístrojů, popsanych ve výstavním katalogu. Nejdůležitější z nich obsahuje zpráva, otištěná v květnovém čísle časopisu Electronic Engineering, z níž vybíráme následující přehled.

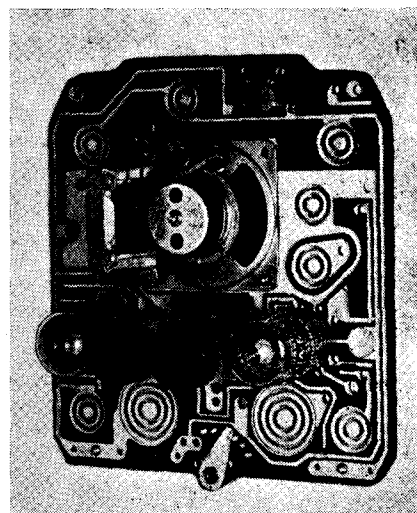
Elektronkový voltmetr a můstek s indikací mAmetrem s nulou uprostřed, s rozsahy 10 pF až 100 μ F, 10 až 500 V st a 1 až 500 V ss. — Měřidlo impedancí 1 až 1000 Ω při kmitočtech 3 až 500 Mc/s s logaritmickou stupnicí a stálou relativní přesností. — Můstek na indukčnosti s rozsahem 10 μ H až 10 H, přesnost 2 %, přímé čtení indukčnosti i odporu. — Scheringův můstek na malé kapacitě s rozsahem 0,001 až 4 pF, chyba menší než 0,001 pF. — Radiofrekvenční můstek pro 100 kc až 5 Mc, 10 až 20 000 μ H, 10 až



Ladění změnou permeability proniká i do přijimačů pro velmi krátké vlny. Jednoduchou a snad i účelnou konstrukci přinesla na americký trh fa Johnson. Je určena pro jednoduché nebo souměrné obvody; rozsah ladění překrývá všechny používané kmitočty pro tv. Podrobnosti jsou zřejmy z obrázku; ladit lze přímo knoflíkem, nasazeným na vyčnívající hřídelce, nebo s připojením vhodného mechanismu lze použít tlačítek. E 348 n

95 pF, 1 až 10 000 Ω . — Snímač otřesů s železovým jádérkem, tlumené uloženým v cílce oscilátoru, které svými pohyby moduluje kmitočty. Galvanicky vyráběné součásti vlnovodů s přesným povrchem a dokonalými rozměry (do ocelové formy žádaných rozměrů se nalije nízko tavitelná slitina, jejíž smrštění při chladnutí je zanedbatelné, poté se odlitek galvanicky povleče žádanou silou kovu, asi 1,6 mm, a konečně ohrátím se odstraní původní forma z lehké tavitelné slitiny. Dokonalost vnitřních povrchů je pak asi taková, jako u původní formy).

Induktivní potenciometr pro elektronická počítadla. — Elektronické stopky k měření časů od 0,1 milisekundy do 10 sekund. — Časový spínač od 0,2 s do 11 s, do 2 min., do 15 min., s přesností \pm 2 %. — Počítadlo elektromechanické do 300 impulsů za vt. — Lékařský přístroj pro získání všech potřebných elektrických průběhů pro léčebné účely. Speciální multivibrátor dává tepy o střídě

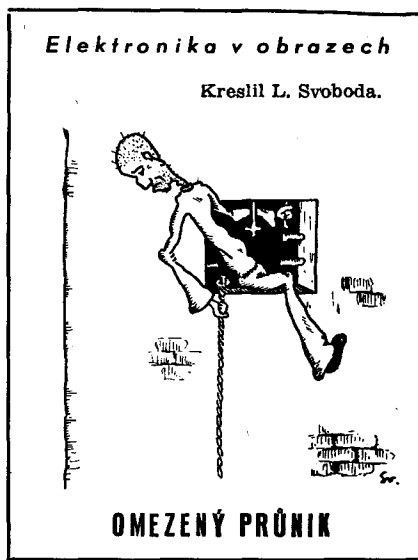


Ještě jeden obrázek „lisovaného“ přijimače, jednoobvodové, přímo zesilující dvoulampovky, k referátu o způsobu ECME v let. 2. čísle t. 1. Pod reproduktorem jsou dvě univerzální dvojitě tetody UA55, jedna je mřížkový detektor a koncový stupeň, druhá usměrňovač; mezi nimi elektrolytické kondensátory. Velká plocha, pokrytá kovovým povlakem, je patrně zemní vodič. Dole šesti-pólový regulátor hlasitosti. Schema tohoto přístroje bylo v RA č. 4/1948, str. 106.

až 1:100 000. — R-C oscilátor 25 až 100 tisíc c/s ve čtyřech rozsazích. — Síťové a bateriové pHmetry.

Zdroj proudu a napětí o kmitočtu mezi 40 a 2500 c/s, se stálostí 1:20 000 během pěti minut. — Střídavý stabilisátor s výkonem do 1 kW, se stabilitou 1:10 000, vnitřní odpor 0,01 Ω . — Stejnosemenný stabilisátor s napětím 20 až 600 V, maxim. odběr 120 mA, vliv kolísání sítě se zmenšuje na 1/100 000. Referenční napětí dodává normální článěk, pracující prakticky naprázdno. — Megohmmetr s rozsahem 0,3 až 20 000 M Ω .

Zkoušeč jakosti smaltu na měděném drátu, který dovoluje třídit cívky s drátem podle účelu použití. — Přístroj, který udržuje napětí jemného drátu při vinutí cívek, takže cívky s týmž počtem závitů mají též odpor.



Podstata a použití

ZPOŽĎOVACÍHO VEDENÍ

Dr. A. Dítl

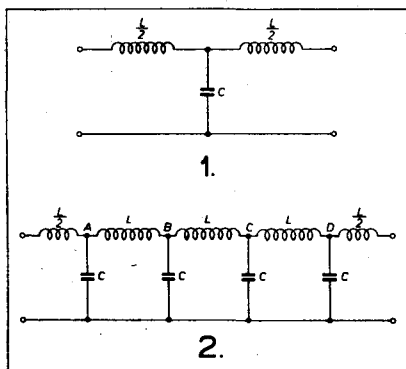
Moderní použití elektronik v technice i v komunikaci si vyžádalo řadu nových konstrukčních elementů dříve neznámých, v dnešní praxi však běžných. Jedním z nich je zpožďovací vedení (delay line).

Přincip. Představme si řadu bezodporových čtyřpólů (t. j. obvodů z kondensátorů, indukčností, vzájemných indukčností se čtyřmi přístupnými konci) sestavených podle obrazu 1, zapojených za sebou ve velmi dlouhý řetěz (obraz 2) a uvažujeme poměr napětí výstupního ke vstupnímu na jednom čtyřpólu. Měníme-li frekvenci vstupního napětí, bude patrné pro velmi vysoké frekvence útlum velmi značný, poněvadž kondensátor C je pro vysoké frekvence malým odporem a indukčností jsou značným odporem. Pro velmi nízké frekvence bude útlum malý, poněvadž svod kondensátorem C můžeme zanedbat a odpor indukčností je rovněž zanedbatelný.

Výpočet ukáže, že útlum takového čtyřpólu je pro kmitočty menší než kritická frekvence ($f_c = 1/\pi\sqrt{LC}$) velmi malý, pro vyšší je velmi značný. Čtyřpól však nemění jenom velikost, ale i fázi napětí. Pro frekvence menší než kritická je změna velikosti napětí malá a uplatňuje se jen změna fáze. Tuto změnu fáze bychom obvykle vyjádřili v úhlové míře; můžeme ji však také vyjádřit časovým zpožděním t takto: okamžitě napětí na výstupu čtyřpólu je takové, jaké bylo v čase o t dřívejším na vstupu; časové zpoždění t je závislé na frekvenci a je znázorněno na obraze 3 křivkou O. Zpoždění tedy stoupá s frekvencí.

Uvažujeme, jak by bylo možno dosáhnouti toho, aby zpoždění alespoň pro určité pásmo, počínající frekvencí 0, bylo stejné. V obraze 2 je v bodě D napětí, jaké bylo v bodě C v době o t dřívejší nebo v bodě B o $2t$ dřívejší nebo v bodě A v době o $3t$ dřívejší. Zpoždění t se s frekvencí zvyšuje. Bylo by tedy třeba do bodu D přidat trochu napětí z bodu C takovým způsobem, aby tento přírůstek byl

Obraz 1. Základní zapojení čtyřpólů.
Obraz 2. Řetěz čtyřpólů.



větší pro vyšší frekvence. Toho lze dosáhnout na př. tím, že mezi body CD, BC a AB vložíme malé kondensátorky. Používanější způsob je zavést vzájemnou indukčnost mezi cívkami, ležícími mezi BC a CD; AB a BC atd. Prostudujme blíže tuto druhou možnost.

Zapojení bude provedeno podle obrazu 4. Volme poměr vzájemné indukčnosti M k indukčnosti cívky postupně 0 (není vzájemné indukčnosti), 0,09, 0,128. Závislost časového zpoždění na frekvenci je postupně dána křivkami v obraze 3. Z něho je patrné, že v případě třetím je vzájemná indukčnost již příliš velká a přenáší při vyšších frekvencích příliš mnoho, takže časové zpoždění dokonce se zvyšující se frekvencí klesá. Časové zpoždění se ve frekvenčním pásmu od 0 do 0,6 kritické frekvence téměř nemění při vzájemné indukčnosti = 0,12 L.

Pro výpočet vedení je dále důležité znát, jak veliký zatěžovací odpor (vlnový odpor vedení) má vedení uzavírat. Známe-li tento vlnový odpor Z, kritickou frekvenci f_c (= 1,62krát největší frekvence, kterou hodláme ještě přemášet) a požadované časové zpoždění T, můžeme počítat: počet členů zpožďovacího vedení:

$$n = 2,5 \cdot T \cdot f_c \quad (1)$$

$$\text{indukčnost: } L = Z/\pi \cdot f_c \text{ henry} \quad (2)$$

$$\text{vzájemná indukč.: } M = 0,12 \cdot L \text{ henry} \quad (3)$$

$$\text{kapacita: } C = 0,4/Z \cdot f_c \text{ farad} \quad (4)$$

Tím jsou zjištěny všechny potřebné hodnoty.

Provedení. Lze volit dvoji cestu:

1. Cívky se navinou na jádra s práškovým železem a přesně nastaví. Na každé cívce je vinutí, které je propojeno přímo s podobným vinutím v další cívce a tvoří tak vzájemnou indukčnost. Kapacity jsou pečlivě vybrány, aby měly stejnou hodnotu.

2. Cívky jsou navinuty na trubce (případně hrázovým nebo podobným vinutím) a upevněny souose v takové vzdálenosti od sebe, že vzájemná indukčnost odpovídá rovnici (3).

Zhotovení správné vzájemné indukčnosti je zvláště jednoduché, je-li vinutí navinuto na trubku tak, že tloušťka vinutí je neopatrná vzhledem k poloměru, a doléhají-li závitů těsně na sebe; pak poměr délky cívky k průměru musí být 1,7:1. Na př. na trubce vnějšího průměru 4 cm je navinuto vinutí z izolovaného měděného drátu tloušťky 0,2 mm tak, že postup vinutí odpovídá obrazu 5. Na 1 mm délky trubky připadá 10 záv. Po délce $1,7 \times 4 =$

= 6,8 cm je odbočka a další cívka je vinuta těsně dále. (Počet závitů na jedné cívce je tedy 680.)

Indukčnost takové cívky činí (na př. podle Termanova Radio Engineers Handbook) 0,0083 henry. Vzájemná indukčnost M má správnou hodnotu, díky vhodné voleným rozměrům cívky.

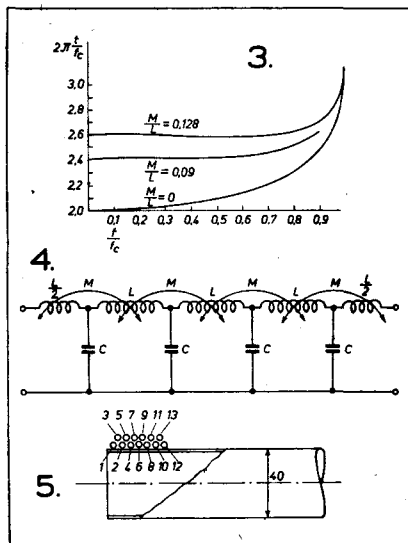
Zapojíme-li takové vedení s kondensátory 882 pF (přesně nastavenými nebo vybranými) podle obrazu 4, dostaneme podle rovnice (2) a (4):

$$f_c = 200\,000 \text{ c/s}, \quad Z = 5260 \text{ ohmů.}$$

Kdyby tloušťka drátu nebo způsob vinutí byly poněkud odlišné, takže by připadlo na 1 mm délky více nebo méně než 10, změnil se sice kritická frekvence a vlnový odpor, budou-li však všechny cívky a všechny kapacity stejné, bude vedení pracovat správně s odlišným Z a f_c . Počet nutných členů vedení určíme podle vzorce (1); požadujeme-li v našem případě, aby celkové časové zpoždění bylo pro všechny, v úvalu přicházející frekvence rovno 1000 mikrosekund, pak počet členů bude 50 a frekvenční rozsah, ve kterém vedení správně pracuje, sahá od 0 do 120 000 c/s.

Vlastnosti vedení. Každé napětí jakéhokoliv průběhu si můžeme představit složením z řady harmonických (sinusových) kmitů. Rozložení časového průběhu na harmonické složky nazýváme harmonickou analýzou. Pro tepavý (pulsový) časový průběh je taková analýza provedena ve článku Ing. M. Pacáka v Radioamatéru 1/1948. I každé jiné napětí (na př. hovorové na telefonní lince; napětí vzniklé úderem blesku a pod.) lze harmonicky analyzovat. Z obrazu 4 citované práce je patrné pro obdélníkový tep, že harmonické kmity s dobou kmitu dlouhou vzhledem k délce tepu jsou poměrně vzácné, kdežto harmonické kmity s dobou kmitu krátkou vzhledem k délce tepu jsou slabé. Tento princip platí tím spíše pro trojúhelníkový tep. Pro jakýkoli časový

Obraz 3. Závislost zpoždění v jednom čtyřpólu na frekvenci při různých vzájemných indukčnostech. — Obraz 4. Zapojení zpožďovacího vedení. — Obraz 5. Způsob vinutí cívky.



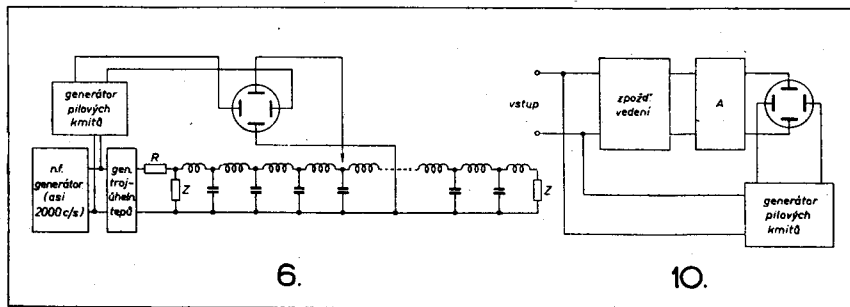
průběh jsou silné ty harmonické, jejichž doba kmitů je dlouhá vzhledem k hladkým částem časového průběhu (t. j. během jednoho kmitu časový průběh má několik ostrých rohů). Ty harmonické, jejichž doba kmitu je krátká vzhledem k částem s hladkým průběhem (t. j. během jednoho kmitu časový průběh má jen jeden nebo žádný ostrý roh), jsou slabé. Vynecháme-li tedy harmonické od určité frekvence počínaje, nemastane podstatné skreslení časového průběhu.

Uzavřeme zpožďovací vedení odporem Z , zapojíme je podle obrazu 6 a poďivejme se oscilografem postupně na různé členy vedení. Vstupní napětí si můžeme představit jako skupinu harmonických vln, které mají určité napětí a určitou vzájemnou fázi; zároveň předpokládejme, že vstupní napětí je takového tvaru, že můžeme zanedbat frekvence vyšší než 120 tisíc c/s (na př. trojúhelníkový tep délky větší než $1/12\ 000$ sec.). Pak na př. k 25. členu dorazí všechny složky vstupního napětí neporušeny a se vzájemnou stejnou fází po 50 mikrosekundách. Objeví se tedy na oscilografu obrázek shodný s obrázkem vstupního napětí, avšak o 50 mikrosekund posunutý. Na konci vedení (je-li Z správně přizpůsobeno) se objeví též obrázek se zpožděním 100 mikrosekund. Záznam na obrazovce je patrný z obrazu 7.

Jestliže koncový odpor Z odpojíme, je proud, který z vedení vychází, roven nule. Napětí na konci stoupne na dvojnásobek, neboť vedení si lze představit jako zdroj vnitřního odporu Z . Odpojíme-li od zdroje vnitřního odporu Z zatěžovací odpor rovněž Z , stoupne napětí naprázdno na dvojnásobek. Toto zvětšení napětí účinkuje tak, jako by se na konci vedení v okamžiku, kdy toto zdvojení nastane, vzbudil nový tep stejného napětí jako budící tep, který běží po vedení zpět. Na obr. 8 je znázorněn obrázek na katodové trubici na začátku vedení, na 25., 40., 45., 48. členu a na konci vedení. Z obrázku je patrné, jak na konci vedení vzniká tep dvojnásobné velikosti. Tep, buzený na začátku, doběhl za 100 mikrosekund od začátku vedení na konec a tam vzbudil tep stejné velikosti, běžící však obráceným směrem. Tento zpět běžící tep (odražený) se vrátil po 100 mikrosekundách k začátku, a je tam pohlcen vnitřním odporem zdroje Z .

Jestliže konec vedení spojíme nakrátko, je napětí na konci vedení vždy rovno nule, avšak proud je dvojnásobný, neboť spojíme-li zdroj vnitřního odporu Z , zatížený odporem Z nakrátko, stoupne proud na dvojnásobek. Toto zvýšení proudu působí tak, jako by na konci vedení v okamžiku, kdy toto zvýšení proudu nastává, vzbudil nový tep opačného napětí než budící tep, který potom běží po vedení zpět. Na obr. 9 je znázorněn obrázek na katodové trubici na začátku vedení na 20., 30., 40., 45., 49. členu a na konci vedení. Z obrázku je patrné jak tep, buzený na začátku, doběhl na 100 mikrosekund do konce vedení, kde napětí je trvale rovno nule. Zvýšením proudu vzniká však tep opačného směru, který běží po vedení zpět a dorazí za dalších 100 mikrosekund na začátek, kde je pohlcen vnitřním odporem zdroje.

Jestliže zdroj tepů nemá vnitřního od-



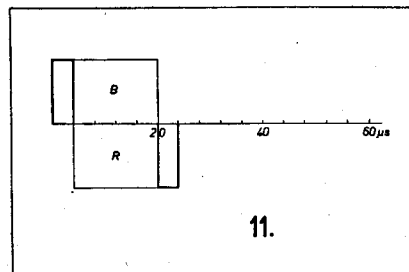
Obraz 6. Zapojení pro studium zpožďovacího vedení. — Obraz 10. Způsob zapojení katodové obrazovky pro studium zjevů, vznikajících v nepravidel. intervalech (na př. blesk).

poru Z (ve schematu obraz 6), je tento vnitřní odpor vytvořen velkým odporem R a zatěžovacím odporem Z na začátku vedení a konec vedení není správně uzavřen vlnovým odporem, nastávají odrazy na obou stranách vedení a bývá dosti těžko identifikovat velké množství tepů takto vzniklých.

Použití zpožďovacího vedení. Pro oscilografické zachycení dějů, které vznikají v nepravidelných intervalech (na př. úder blesku, probití izolátoru ve zkušebně a pod.), se zapojí oscilograf podle obrazu 10. Generátor pilových kmitů je nastaven tak, že svítilcí bod je přitažen trvale k jedné straně. Teprve působením náhlého napětí na vstupu uvede se generátor v chod a svítilcí bod postupuje jedenkrát předem, určenou rychlostí s jedné strany stínítka na druhou. V době, která je nutná, aby se generátor pilových kmitů uvedl v chod, postupuje zatím studovaný rozruch zpožďovacím vedením, zesílí se v zesilovači A a přivádí se neskresleně, avšak s časovým zpožděním na destičky obrazovky.

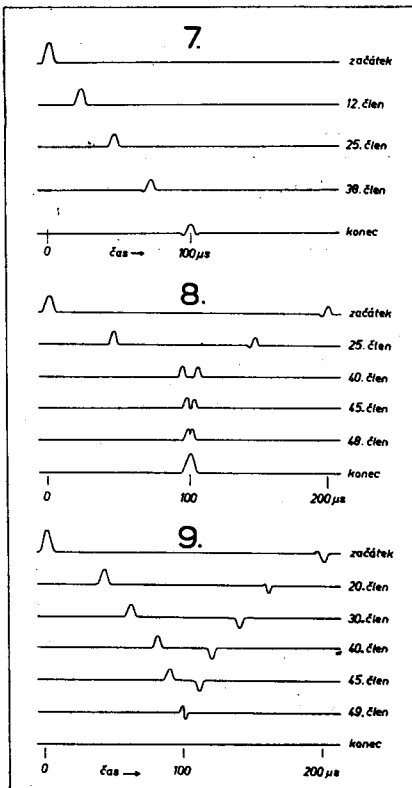
U moderních oscilografů bývá zpožďovací vedení vestavěno do oscilografu — zpožďovací vedení má pro tento účel jen několik členů a časové zpoždění jen několik mikrosekund.

Nejdůležitějším oborem použití je mnohonásobná telefonie. Zde zaujímají stále důležitější místo ony způsoby, kde celkový čas je kmitem nadakustické frekvence (na př. 10 000 c/s) rozdělen na časové úseky (v našem případě trvání 100 mikrosekund dlouhé) a z této části je pro každý rozhovor rezervován určitý časový úsek, dlouhý na př. 4 mikrosekundy. Přijímač pro 24 hovory má tedy 24 detektory, z nichž první je citlivý jen v časovém úseku od 0 do 4. mikrosekundy, druhý je citlivý pouze v časovém úseku od 5. do 8. μ s, třetí v úseku od 8. do 12. μ s atd. Aby se dosáhlo tohoto otevření každého detektoru v pravý čas na dobu právě 4 μ s, vysílají se po vedení, uzavřeném vlnovým odporem, kladné teple délky 4 μ s, takže se teple vždy po 100 μ s opakují. Detekční elektronky



Obraz 11. Dlouhý (20 mikrosekund) obdélkový tep B , vložený na zpožďovací vedení se zpožděním 2 mikrosekund, na konci spojené nakrátko, způsobí odražený tep R , který se na začátku sečítá s tepem B ve dva teple čtyřmikrosekundové.

Obraz 7. Trojúhelníkový tep, vložený na začátek zpožďovacího vedení, uzavřeného na konci vlnovým odporem, dojde na konec za 100 mikrosekund. Rohy tepu jsou zaobleny, poněvadž frekvence nad 120 kc/s docházejí s nesprávnou fází. Odpor cívek ztlumí poněkud velikost tepu. — Obraz 8. Trojúhelníkový tep, vložený na začátek zpožďovacího vedení na konci otevřeného, dojde na konec za 100 mikrosekund. Tam vzroste na dvojnásobek, poněvadž poslední člen není zatížen, a vrací se po vedení zpět k začátku, kam dorazí po 200 mikrosekundách. — Obraz 9. Trojúhelníkový tep, vložený na začátek zpožďovacího vedení na konci uzavřeného nakrátko, dojde na konec, tam je napětí sraženo na nulu a takto vzniklý dvojnásobný proud způsobí tep obráceného směru, postupující k začátku.



ZAJÍMAVÁ ZAPOJENÍ

se připojí na př. svými stínicími mřížkami k 2., 4., 6., 8. atd. členu 50členného vedení. Pak každý detektor je citlivý jen došel-li tep právě k členu, ke kterému je jeho stínící mřížka připojena a jen na dobu trvání tepu (4 μ s).

V impulsově technice se používá zpoždovacího vedení k vybavení obdélníkového tepu přesně stanovené délky. Představme si, že na zpoždovacím vedení se zpožděním 2 μ s na konci nakrátko uzavřené vložíme obdélníkový tep s velmi strmým průběhem na začátku tepu, délky větší (na př. 20 μ s) než je zpoždění zpoždovacího vedení. Pak (obraz 11) tep budící, B, vzbudí na konci vedení odražený obrácený tep R, který se po 4 μ s projeví na začátku. Je-li vnitřní odpor zdroje dosti veliký proti vlnovému odporu, sečtou se oba tehy prostě a výsledkem je přesně čtyřmikrosekundový tep na začátku budícího tepu a 4 μ s obrácený tep na konci budícího tepu. Obrácený tep lze vždy poměrně snadno odstranit dostatečně velikým záporným předpětím následující elektronky nebo pod.

Jiné zajímavé použití v impulsově technice je toto: řadou tepů, následujících za sebou v přesném časovém intervalu, se má uvést v chod určité zařízení. Kdyby tehy následovaly v jiných nebo nepravidelných časových intervalech, nesmí vybavení nastat. Napětí s velkým vnitřním odporem se zkoumanými tehy se vloží na začátek zpoždovacího vedení, jehož časové zpoždění je polovinou časového intervalu a které je na konci otevřeno. Jak je patrné z obrazu 8, první tep se na začátku projeví znovu po dvojnásobném časovém zpoždění a následkem odrazu na začátku též po čtyřnásobném, šestnásobném atd. zpoždění. Následuje-li druhý tep za prvním přesně v dvojnásobném časovém zpoždění vedení, přičítá se k prvnímu tepu, stejně i třetí, čtvrtý atd. tep. Následují-li tedy tehy ve správných intervalech, dostoupí napětí konečné hodnoty, která je nutná k vybavení daného zařízení (na př. k vybavení spouštěvého obvodu, viz Radioamatér 1/1948, str. 4, 5). Následují-li tehy za sebou v jiných časových intervalech, nesčítají se a vybavení nenastane.

Rozhlasové školy ve světě

Skupina rozhlasových a telefonních odborníků založila v New Yorku „Radio-Electronics School“, která pořádá kurzy o vysílání amplitudovou a frekvenční modulací a o televizi. Školy vede bývalý předseda výzkumného ústavu Radio Corporation of America, R. L. Duncan, a docavadi evropský ředitel společnosti Press Wireless William Campbell.

V Paříži bude otevřena škola pro rozhlas a televizi, nazvaná Centre d'Art Radiophonique et de Télévision. Nahrávací přístroj umožní žákům korigovat vady vlastního hlasového projevu a kromě toho budou posluchači cvičeni při promítání němých reportážních filmů v pohotovosti rozhlasových reportérů.

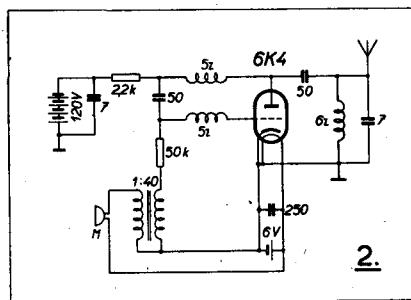
Novinářská fakulta při Istituto Internazionale Pro Deo v Římě zavedla kurzy pro rozhlas, film, propagandu a reklamu. Kurzy trvají dva roky. V Římě byl také otevřen ústav Cento Italiano di Studi Radiofonici, jehož úkolem je šíření znalostí rozhlasové techniky v nejširších vrstvách lidu. Na ústavu budou přednášet odborníci italské i zahraniční.

1. Jednoduchý signálový generátor.

V kalendářku Wireless World (1948) nalezneme schéma prostého pomocného vysíláče se zapojením tak jednoduchým a vtipným, že neváháme seznámit s ním své čtenáře (obraz 1.) Obyčejná směšovací elektronka (pentagrid 6A8G, u nás by jistě vyhověla oktoda EK2) spojuje všechny funkce pomocného vysíláče: Vř a nf oscilátor a směšovač. Obvod druhé a čtvrté mřížky je zapojen jako transistronový vf oscilátor. Zapojení, které spolehlivě pracuje až do 20 Mc/s, má tu výhodu, že nepotřebuje zpětnovazebního vinutí nebo odboček na ladicí cívce. Další výhodou je malý obsah harmonických a značná stabilita. První a třetí mřížka pracuje jako nf modulační oscilátor. Velikost modulačního napětí a tím hloubka modulace řídí se velikostí odporu R, kmitočet kondensátorem C (závisí na použitém transformátoru). Vypínač S1 může modulaci vypnout.

Vř napětí se odebírá z anody přes vf transformátor T1 (upravená vf tlumivka 2,5 mH — tři části působí jako primár, jedna část se oddělí a působí jako sekundár) a vede se do odporového zeslabovače s impedancí 10 Ω . Hodnoty odporů jsou voleny tak, že ve třech stupních se zeslabí signál přibližně 10 000krát (80 dB). Zeslabovače je možno použít i pro zkoušky nf části přijímače. Přepnutím přepínače S2 do polohy nf přivede se z katodového odporu (je blokován jenom pro vf) nf napětí tónového oscilátoru, které je asi 2 V.

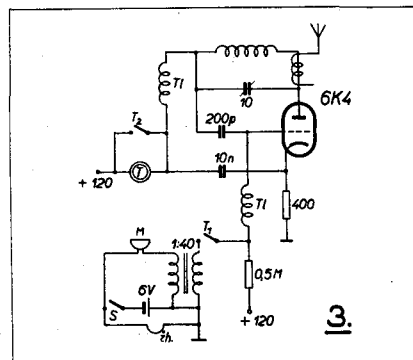
Stavba generátoru je snadná, jenom je zapotřebí dobře stínit vf transformátor T1 a potenciometr i přepínač zeslabovače. Pro napájení potřebujeme zdroj 250 V 15 mA a žhavicí 6,3/0,2 A.



Zapojení nejmenšího vysíláče s kreslenými obvody.

Nahoře jednoduchý miniaturní transceiver. (Námětu podle obrazu 2 a 3 smějí využít jenom koncesovaní amatéři-vysíláči.)

Pomocný vysíláč s jedinou elektronkou (pentagridem).



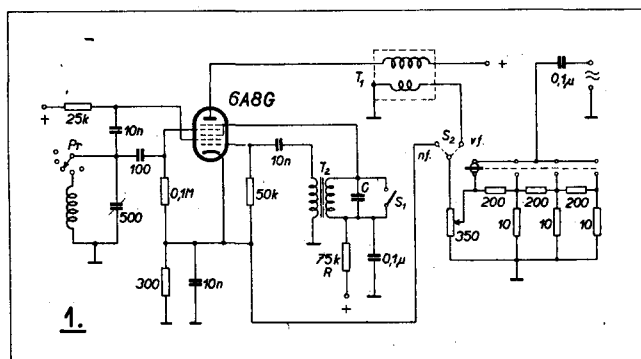
2. Nejmenší vysíláč.

V devátém čísle (1947) t. I. nalezneme čtenáři fotografii malého telefonního vysíláče, velkého jako tyčinka rouge. Dnes přinášíme schéma (obraz 2), které se objevilo v červnovém čísle Radio Craft (1947). Zapojení je Hartley s mřížkovou modulací. Používá miniaturní nepřímo žhavicí elektronky Sylvania 6K4. Cívky a odpory jsou nakresleny stříbrem a odporovou hmotou na baňku elektronky, keramické kondensátory jsou seskupeny do malého kotoučku, na který jsou současně vyvedeny přívoody žhavicího, anodového a modulačního napětí.

Vysíláč se dá přímo vestavět do telefonního sluchátka a má výkon asi 50 mW při anodovém napětí 120 V. S malou teleskopickou anténou, připojenou na anodový obvod má při kmitočtu 140 Mc/c theoretický dosah asi 15 km. Prakticky se hodí na telefonní spojení v okruhu asi 2 km — což je vzhledem k jednoduchosti a velikosti přístroje výkon účtyhodný.

3. Jednoduchý transceiver.

S elektronkou 6K4 lze rovněž postavit malý transceiver, který při vhodných součástkách nemusí být větší než krabička amerických cigaret. Schéma vidíte na obrázku 3. Je to obměna známého Jonesova zapojení: Při sepnutí tlačítek T1 a T2 působí elektronka jako ultraaudionový oscilátor s mřížkovou modulací uhlíkovým mikrofonem. Modulace a stabilita zapojení je zlepšena neblokovaným odporem 400 Ω v katodě. Žhavicí baterie působí současně jako mikrofonní.



Rozpojením tlačítek zařadí se do anodového obvodu, sluchátka a mřížka se spojí přes odpor 0,5 MΩ s kladným pólem anodového zdroje — zapojení pracuje jako superregenerační přijímač. Antena je vázána kapacitně několika závity drátu, ovitými kolem anodového přívodu. Vazba se nastaví tak, aby při dané anteně spolehlivě nasazovala superregenerace po celém rozsahu. Konstrukce cívky L závisí na použitém pásmu, tlumivky T1 jsou vnuty na trolitulovém formeru 12 mm a mají 80 až 100 závitů drátu (0,15 smalt).

Další konstrukční detaily netřeba uvádět, protože pokusy s tímto přístrojem budou dělati pouze koncesovaní amatéři, kterým jsou zásady stavby přístrojů pro ukv známy.

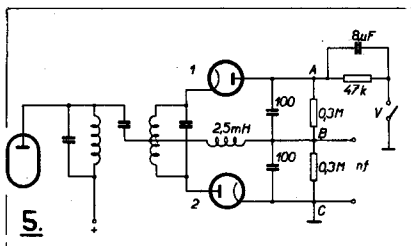
4. Zajímavé reflexní zapojení

nalezli jsme v článku (Radio Craft, březen 1947) o přijímačích, kterých používalo holandské podzemní hnutí. Schema velmi citlivého přijímače, který byl vestaven do telefonního přístroje, je na obrázku 4. Signál z anteny se přivádí na první mřížku hexodové části triody-hexody UCH21. Po zesílení v hexodě je přiveden tlumivkovou vazbou na triodu zapojenou jako mřížkový detektor se zpětnou vazbou. Z anodového obvodu triody odebírá se nf zesílené napětí (odporová vazba) a přivádí se na třetí mřížku hexody — hexoda zesiluje tedy znova jako nf zesilovač a v jejím anodovém obvodu je zapojeno sluchátko. Využívá se tedy hexodová část dvakrát. Zapojení má všechny výhody jiných reflexních schemat, obchází však důmyslně jejich největší nevýhodu, totiž obtížné oddělení v f a nf signálů na pracovní mřížce, kde filtrační členy obvykle způsobují kmitočtové skreslení nf signálu nebo vyžadují použití zvláštních zapojení s kondensátorem, který má izolovaný stator i rotor. Přístroj byl napájen z 20voltové baterie, která sloužila jako anodová i žhavicí — při tak nízkém anodovém napětí nebylo zapotřebí záporného předpětí pro pracovní mřížky a proto jsou mřížkové odpory přímo uzemněny. Použijeme-li však většího anodového napětí, je nutno dát mřížkám předpětí asi -2 V, které lze získat spádem na odporu v záporné části anodového zdroje, protože katoda musí zůstat uzemněna, aby přijímač byl stabilní.

5. Poměrový detektor pro FM.

Američtí amatéři používají nyní hojně na svých pásmech kmitočtové modulace s úzkým pásmem. Proto se objevilo v ča-

sopisech množství návodů, jak upravit běžný komunikační přijímač tak, aby pouhým přepnutím detekce bylo možno přejít z AM na FM. Obvyčejný diskriminátor, kterého se používá na detekci v obvyklých přijímačích pro FM, nehodí se k tomuto účelu, protože je citlivý na velikost přicházejícího signálu. Musí se proto zapojit předcházející nf zesilovač jako omezovač (limiter), což vyžaduje složité přepínání. Výhodnější je poměrový detektor (viz obraz 5), jehož schema i aplikaci pro rozšířený komunikační superhet otisklo únorové číslo časopisu QST. Při rozpojeném vypínači V₁ působí obě diody jako detektor pro AM (obě části jsou zapojeny za sebou). Mezi body A-C vzniká jako u obvyčejného diodového usměrňovače nf st. napětí, které se odebírá v bodech B-C. Sepnutím spínače V změní se stupeň na detektor pro FM. Dioda 1 nabije velký kondensátor (8 μF) na střední hodnotu přijímaného signálu. Napětí vzniklé na diodě 2 je závislé na

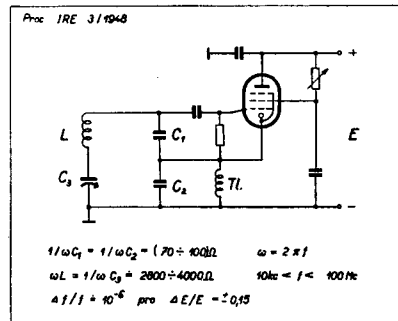


odchylce nosného kmitočtu od střední hodnoty, tedy na stupni jeho kmitočtové modulace a kolísá také v jejím rytmu. Napětí diody 1 a 2 mají opačnou polaritu, takže mezi body B a C odebíráme jejich rozdíl: rozdíl mezi průměrnou amplitudou nosné vlny a okamžitou hodnotou (s modulací). Rozdíl je tedy závislý pouze na stupni modulace a nezávislý na velikosti přicházejícího signálu. Proto je poměrový detektor necitlivý na změny amplitudy a tím i na poruchy a změny intenzity signálu. Přijímač nepotřebuje omezovače, přechod z FM na AM provede se jednoduchým přepnutím spínače V.

Zapojení má kromě výhod několik stínů. Je citlivé na správné nastavení, při AM zeslabuje přijímaný signál na polovinu (dělič A-B-C), při FM rovněž zmenšuje poněkud citlivost, a svými vlastnostmi se nevyrovná obvyklému diskriminátoru se správně navrženým omezovačem. Pro svou jednoduchost je však jako stvořené pro komunikační přijímače, které se mohou jednoduchým přidáním jednoho kondensátoru, odporu a vypínače a přepojením několika přívodů přizpůsobit pro příjem obou modulačních způsobů. H.

Nahore poměrový detektor (diskriminátor) pro snadné přepínání s amplitudové na kmitočtovou modulaci.

Reflexní zapojení s triodou hexodou, nf signál se vrací na třetí mřížku hexody, takže odpadnou dekupační členy.



STABILNÍ OSCILÁTOR

Letošní březnové číslo Proceedings I.R.E. obsahuje v článku, který napsal J. K. Clapp, popis stabilního oscilátoru s obvodem LC. Je to v podstatě Colpittsov obvod, změněný jednak způsobem připojení k elektronce (uzemněná anoda), jednak upraven potud, že ladicí kapacita, složená u běžného C. oscilátoru ze dvou, je zde rozdělena na kapacity tři. Jediná z nich je ladicí, je zapojena v seri s cívkou a jeden její konec je uzemněn. Druhé dvě, asi 40krát větší, jsou druhem impedančního přizpůsobení. To má však v tomto případě ten účel, aby mřížková i anodová impedance elektronky, jejichž kolísání při změnách provozních podmínek, zejména napětí, zavinují kolísání kmitočtu, byly připojeny paralelně k velikým členům s poměrně malou impedancí. Proti ní se změny kapacity elektronky neuplatní. — Ve zmíněném článku je rozbor obvodu a výsledky zkušenosti, podle nichž jsou změny kmitočtu, způsobené elektronkou, jedna až několik miliontin při změnách napětí o 15 %. Změna elektronky za jinou téhož druhu nemá vlivu. Změny, zaviněné teplotním součinitelem L, C₁, nejsou ovšem tímto způsobem korigovány; tam, kde je to zapotřebí, mohou být omezeny použitím thermostatů.

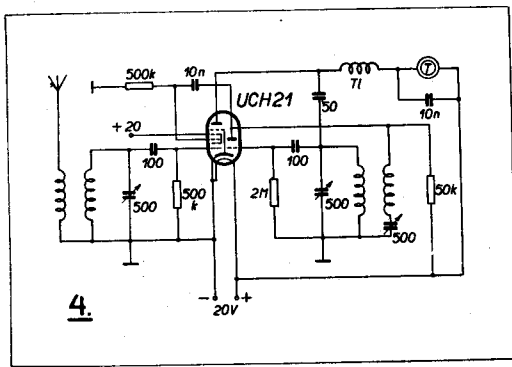
Charakteristické údaje obvodu jsou ve schematu, tlumivka T1 má mít rezonanční kmitočet pod kmitočtem obvodu, pak působí jako kapacita, t. j. impedance téhož druhu jako C2. Proměnným odporem v obvodu stínící mřížky je možné řídit velikost oscilací. Obvod byl vyzkoušen při kmitočtech od 10 kc/s až nad 100 Mc/s. Velikosti C1, C2 lze pro zadaný kmitočet vypočítat z udané optimální reaktance 70 až 100 Ω, C3 je asi 40krát menší. Soudíme, že obvod tohoto druhu se uplatní u pomocných vyslačů, stabilních (jednotkových) oscilátorů, záznamových tónových generátorů. P.

Stroboskopický měřič kmitočtu

C. G. Conn, Elkhart, Indiana, dodává měřič kmitočtu od 32 do 4070 c/s, založený na stroboskopickém principu, s logaritickým rozdělením kmitočtu, který dovoluje změřit frekvenci s chybou 0,05 %. Nadzvukové kmitočty je možné měřit s použitím děliče. Přístroj se hodí k cejchování tachometrů, kmitočtoměrů jiných druhů atd. Ve zprávě, které jsme použili, není více podrobností.

Panoramatický analyzátor složených průběhů.

Přístroj, který rozloží pravidelný signál v jeho harmonické složky a zobrazí je v soustavě s logaritmickou stupnicí kmitočtu a lineární (?) pořadnicí, vyrábí Panoramic Radio Corp., New York. Obraz se podobá panoramatickému zobrazování signálů na panoramatickém adaptoru. — (Proc., 3/48.)



STUDIE VAZBY S ANTENOU

Ukázka použití jednoduchých přístrojů k méně běžnému měření a rozbor výsledků s hlediska radiotechnické praxe

Účelem popsaného měření je zjistit, jak závisí napětí rezonančního obvodu ve vstupu přijímače na ladění v rozsahu středních vln. K převedení energie z anteny na tento obvod se používá různých způsobů vazby s takovými obvody a úpravou, které převedou energii pokud lze nejvíce při omezeném vlivu anteny na ladící obvod (tlumení, rozladění). Je známo, že jednoduché vazební obvody, zejména ty, které jsou v dalším označeny 1. a 2., mají vazbu značně závislou na ladění, což není žádoucí (příliš nestejná citlivost přijímače). U některých způsobů vazba roste s rostoucím kmitočtem, u jiných klesá. Vhodným sdružením dvou způsobů je možné dosáhnout vazby téměř vyrovnané po celém rozsahu, zpravidla však nebývá zřejmé, jak různé obvody sdružovat, aby bylo vyrovnání dosaženo. Také v tom prospěje následující měření. Přehled používaných vazebních obvodů pro vstup přijímače je ve Fyzikálních základech radiotechniky, I. díl, 2. část, odstavec II. 12.

Měřený objekt.

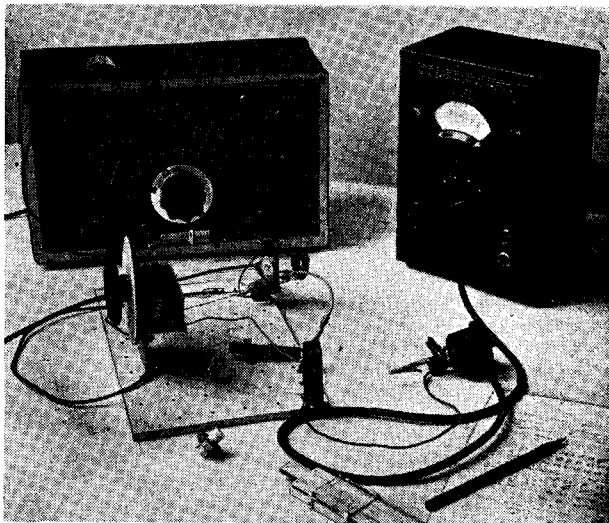
Abychom získali výsledky, použitelné v dnešních svých výrobcích, použili jsme pro ladící cívku L_L kostry se šroubovým jádrem M7×12 mm Palafer 6362 a 6364. Pro žádanou indukčnost 180 μH navinuli jsme křídlově 120 závitů vř kabličku 30×0,05 mm, v šíři 6 mm. K indukčním vazbám jsme použili cívek téže šíře, L_1 s 50 závitů drátu 0,15 mm smalt a hedvábní, L_2 s 320 závitů téhož drátu. S kapacitou asi 110 pF, která dále v popsaném měřicím obvodu nahrazovala kapacitu anteny, rezonovala menší cívka při 2,55 Mc/s, větší při 0,352 Mc/s, tedy nad a pod žádaným rozsahem 0,5 až 1,5 Mc/s, jak je to v souladu s jednotlivými způsoby vazby. (Měřeno připojením e.v. na zdířku pro antenu.)

Ladící cívka byla spojena se vzduchovým kondensátorem C_1 , kapacita asi 500 pikofaradů, v rezonanční obvod, doplněný potřebnými pomocnými částmi. Je to předně obvod, který napodobuje vlastnosti anteny zhruba podle normy pro umělou antenu; současně zmenšuje napětí, přiváděné na měřený obvod tak, aby bylo možné kontrolovat vstupní i výstupní napětí na jediném rozsahu elektronkového voltmetru, a ušetřit si tak přepínání, event. nutnou opravu nuly. Obvod se skládá z odporu 400 ohmů a kapacitního děliče asi 1:10, který se ve vazebním obvodu uplatní jako kapacita součtová. Okolnost, že napodobení umělé anteny je jen přibližné, nemusí být posuzováno příliš vážně, neboť i umělá antena je jen přibližným napodobením, od něhož se skutečné anteny liší leckdy podstatně.

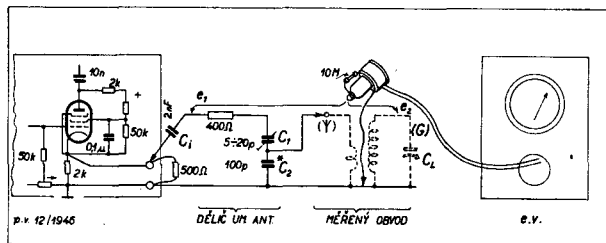
Měřicí přístroje.

Zdrojem vř napětí je pomocný vysilač, který je s to dodávat měřitelné napětí aspoň 1 volt. Použili jsme přístroje popsaného v 12. č. roč. 1946 t. 1., který

Přístroje při měření v pozadí pomocný vysilač a elektronkový voltmetr, před nimi na destičce improvizovaný vstupní obvod přijímače.



Ing. M. PACÁK



Zapojení pro měření. Napětí z katodového odporu p. v. jde přes dělič, který také napodobuje elektrické vlastnosti anteny, na zkoušený obvod. Napětí měří elektronkový voltmetr.

se dobře osvědčil zde i jindy; bylo však účelné vyvést napětí z katodového odporu druhé elektronky, jak je v zapojení vyznačeno (aby bylo větší, a šlo z menšího odporu). Protože se tento vývod hodí i pro jiné účely, provedli jsme jej na svém přístroji definitivně. Modulace nř napětím odpadá (buď vytvoříme regulátor modulace na nulu, nebo přepínač MOD. přeložíme do polohy VNější modulace). Protože potřebujeme zdroj s malým odporem, přidáme jen pro tento účel, tedy zevně, paralelně ke katodovému odporu uvnitř ještě odpor 500 Ω . Podle zásad pro katodově vázaný stupeň získáme tím zdroj s odporem přibližně 2 k Ω || 0,5 kilohmů || 1/8 mA/V, tedy asi 250 Ω . Kondensátor $C_1 = 2$ nF izoluje stejnosměrné napětí z katodového odporu od místa, kde budeme měřit napětí vstupní, e_1 . Kondensátory v obvodu, pokud možná keramické nebo slídkové, horní kondensátor dělíče nastavitelný (trimr), aby bylo možno měnit podíl, který se z e_1 přivádí na měřený obvod, a tím získat vhodně velkou výchylku.

Elektronkový voltmetr byl popsán v 5. čísle letošního ročníku t. 1., stačí však i jednodušší, o němž byla zmínka v návodu na vyvažování cívek v č. 4., nebo jakýkoli jiný vř voltmetr s velkým vstupním odporem. Pokud se spokojíme s měřením při kmitočtech řádu 1 Mc/s nebo menších, nemusí mít ani elektronkovou sondu, stačí upravit živý přívod pokud lze krátký, a opatřit jej izolovaným, dosti dlouhým gržátkem, abychom omezili vliv kapacity ruky.

Postup měření.

Úpravu pokusu dokládá snímek. Nejlépe je začít s nejjednodušší vazbou podle případu 2, t. j. malou kapacitou na živý ko-

nec ladícího obvodu. Dělič nastavíme změnou horního kondensátoru tak, abychom dostali výchylku e_2 při kmitočtu 1,6 Mc/s blízko plné výchylky některého rozsahu voltmetru (za daných poměrů okolo 10 V); pak bude e_2 při 0,5 Mc/s asi 1 V. Postup: nastavíme p.v. na žádaný kmitočet, e.v. připojíme na měření e_2 , naladíme C_L tak, až e.v. udá maximální výchylku, kterou odečteme a zapíšeme do tabulky. Teprve pak přeložíme sondu elektronkového voltmetru na místo pro měření e_1 , ale než odečteme na e.v. hodnotu, zvětšujeme kapacitu C_1 o tolik, až ladící obvod, mírně rozladěný odtěmit elektronkového voltmetru, prozradí poklesem výchylky na e.v., že opět odebrá maximum energie, t. j. že je opět v rezonanci. Občas kontrolujeme nulovou polohu ručky voltmetru tím, že jeho vstupní svorky spojíme nakrátko. Tak postupujeme po celém rozsahu a získáme pro jednotlivé kmitočty f sled hodnot e_1 a e_2 , z nichž poté vypočteme poměr $k' = e_2/e_1$. Není to přímo poměr napětí mezi svorkami anteny a mřížkovou, nýbrž jest větší o stálý součinitel zeslabení v děliči C_1 a C_2 , rovná se přibližně tak zv. nakmitání vstupního obvodu, pod kterýmž jménem se vyskytuje v projektech přijímačů (obvyklý odhad je 5). Abychom znali průběh antenní vazby, nemusíme znát zeslabení děliče, neboť znamená jen měřítko, stálé pro všechny hodnoty.

Ze získané tabulky nakreslíme diagram, jehož ukázkou přinášíme dále. Totéž provedeme pro ostatní způsoby vazby; při vazbách s antenní cívkou je třeba dbát i vzájemných smyslů vnitř, jak jsou vyznačeny ve schématech vedle diagramu. Dolní konce cívek značí začátky vnitř, těsně na kostře, které jsou vždy spojeny se studeným koncem obvodu.

Výsledky.

Jednoduché způsoby vazby, kdy jsou obvody vázány záměrně jedním způsobem (třeba ve skutečnosti existuje vazba komplikovaná, 4 a 5 je jako 6), jsou v diagramu vyznačeny čísly 1, 2, 4, 5, 7. Vazba malou indukčností L_1 (těsně u ladičcí cívky), jejíž rezonanční kmitočet je nad největším kmitočtem rozsahu, velmi závisí na ladění a mění se přibližně v rozsahu 1:10. Podobný průběh, nicméně s menším rozdílem mezi počátkem a koncem rozsahu, má vazba malou kapacitu na živý konec obvodu. Případy 4 a 5 jsou vazby s anténní cívkou L_2 o velké indukčnosti, která s anténní kapacitou resonuje na kmitočtu pod nejmenším kmitočtem rozsahu, a protože to v našem případě bylo poměrně blízko, vidíme u menších kmitočtů zřetelné stoupání. Rozdíl mezi oběma případy je ve vzájemném smyslu anténního a mřížkového vinutí, při čemž přes poměrně značnou vzdálenost obou (mezera 10,5 mm) spolupůsobila kapacita mezi živými konci, ve schématu vyznačená tečkovaně, a v případě 4 průběh zhoršovala, v případě 5 korigovala. Toho je využito v případě 6, kdy byla tato kapacita zvětšena přidáním kondensátoru asi 1 pF, a u horního konce rozsahu vazba vydatně stoupá. — Příklad 7, vazba kondensátorem v ladičcím obvodu, má rovněž průběh klesající s rostoucím kmitočtem, a byla by velmi výhodná pro stíněné anteny, jejichž kapacita by se proti značné kapacitě vazební málo uplatnila, na neštěstí však, s ohledem na žádaný rozsah, musí být vazební kapacita značná proti C_L , a vazba je všeobecně slabá.

Kombinace vazeb vede k vyrovnanějším průběhům. Je možné buď odečítat napětí u způsobů vazby podobného průběhu, nebo sečíst u průběhů opačných. První případ je mezi způsoby 1 a 2., jejichž průběh je v našem diagramu téměř shodný, a proto jakž takž vyrovnaného průběhu lze dosáhnout při výsledné vazbě velmi malé (případ 3). Překompensováním možno získat vazbu nulovou při jistém kmitočtu uvnitř rozsahu. Výhodný je způsob 6, o němž jsme se již zmínili, a kde již vhodným vzájemným smyslem cívek a jejich úpravou je možné získat vazbu na ladění málo závislou (případ 5, který by bylo lze zdokonalit sblížením cívek

f (Mc)	e_1 (Veff)	e_2 (Veff)	k'
1,6	1,5	11,7	7,3
1,5	1,6	11,1	6,93
1,3	1,6	9,6	6,0
1,1	1,7	7,3	4,3
1,0	1,9	6,2	3,26
0,9	2,0	5,1	2,55
0,8	2,0	4,2	2,1
0,7	2,0	3,2	1,6
0,6	1,9	2,1	1,1
0,5	1,9	1,5	0,8

(Vynechání hodnot 1,4 a 1,2 Mc nebylo účelné; povšimněte si poměrně stálého napětí pomocného vysíláče 12/46.)

Ukázka záznamu do tabulky.

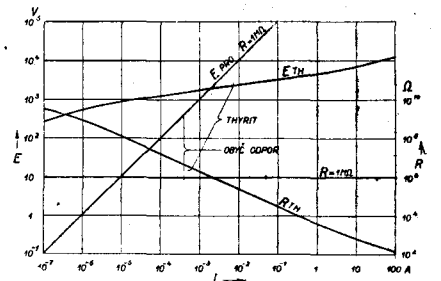
tak, aby se kapacita mezi cívkami zvětšila). Je vyznačeno, že smysl vinutí musí být opačný, jinak by se kapacitou a indukčností přenesené složky napětí odečítaly, což je vidět na rozdílu mezi případy 4 a 5. Také kombinací způsobu 1 a 7 (mezera mezi L_1 a L_1 25 mm) lze získat vyrovnanější průběh 8, v našem diagramu poněkud překompensovaný; na neštěstí platí totéž co o 7, pokud jde o vazební kondensátor.

Pokud není z nějakého důvodu účelné použít některého ze způsobů jednodušších, jeví se jako výsledek našich pokusů nejvýhodnějším způsobem vazby případ 6: vazba velkou indukčností v anténě, proud jdoucí z antény obíhá cívku v opačném smyslu než proud jdoucí od živého konce ladičcí cívky k zemi, počet závitů anténní cívky asi trojnásobný proti cívce ladičcí, vzdálenost asi 1 cm, po případě s kapacitou řádu 1 pF mezi anténní svorkou a živým pólem ladičcím obvodu.

Na rozdíl od diagramu, udaného v knize Fyzikální základy radiotechniky, jeví náš diagram průběh nepravidelný. Příčiny jsou tři. Především jsou malé hodnoty e zjištěny s nevelkou přesností, neboť stupnice našeho elektronkového voltmetru neprobíhá lineárně pod 1 V. Za druhé spolu

Diagram závislosti k' na ladění v rozsahu středních vln pro osm způsobů vazby. Průběhy nebyly idealisovány.

s ostatními faktory vazby, které jsou lineární funkcí kmitočtu, uplatňuje se i činitel jakosti Q , jehož průběh se blíží parabole s maximem v měřeném rozsahu. Konečně v případech 4 až 6 byla rezonance anténní cívky příliš blízko ladičcím rozsahu. Vliv proměnného Q bylo by možno vyloučit tím, že bychom jej změřili, zjištěné k' jím dělili, a teprve poté vynešli. — Přesnost měření by stoupla, kdyby bylo lze použít většího napětí e , na př. 3 V. Pro získání představy o vlastnostech různých způsobů anténní vazby, a pro zjištění nejvhodnější však postačí i toto měření jednoduché.



CO DOVEDE KARBORUNDUM

V dobách rozkvětu jiskrové telegrafie, dávno před objevem elektronky, bylo již známo, že krystalovaný karbid křemíku má význačné vlastnosti jako detektor v proudů; jeho hlavní předností byla stálost a malá citlivost na poruchy. Mnohem později, až během poslední války, bylo popsáno jiné použití karborundu. Americké firmě General Electric se podařilo vyrobit keramickou hmotu, složenou u podstatě z karbidu křemíku, hutnou a mechanicky pevnou, která se vyznačuje velkou nelinearitou elektrického odporu. Z této hmoty, zvané thyrit, byly vyrobeny válečky a terčíky, zevně připomínající suché usměrňovače; procházející proud nezávisí na kmitočtu a polaritě, zato je úměrný čtvrté až páté mocnině vloženého napětí.

Na obrázku je znázorněna závislost napětí a odporu na procházejícím proudu pro thyritovou destičku průměru 75 mm (s otvorem 14 mm) a tloušťky 20 mm, a pro srovnání tytéž „charakteristiky“ konstantního odporu 1 megohm; rozdíly průběhu jsou zřejmé.

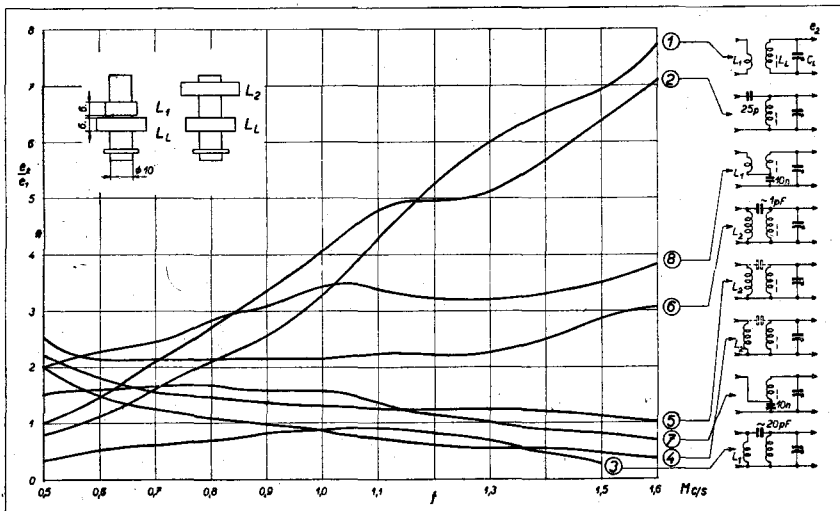
Výrobce navrhuje tato využití thyritu: k ochraně proti přepětí, ke stabilisaci obvodů, napájených usměrňovači, jako dělič napětí, nezávislých na procházejícím proudu a k sestavení řídicích obvodů, citlivých na napětí, buď samostatně nebo v kombinaci s elektronkami.

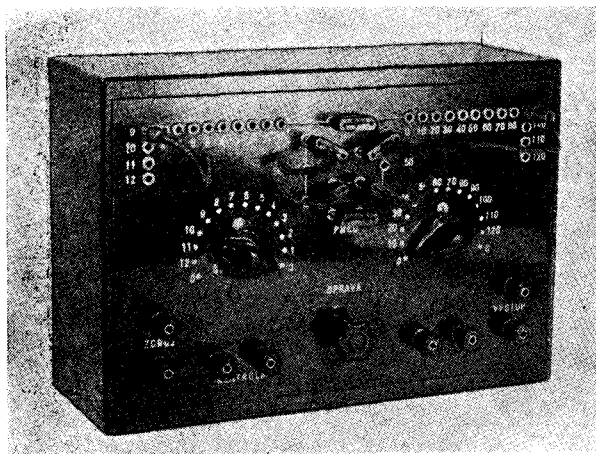
Výroba a využití thyritu je chráněna americkým patentem č. 1 822 742. PIRE 643 - JN

Sítě vysíláčů

s frekvenční modulací v USA

Americký hudební svaz AFM se stává proti tak zv. duplikaci rozhlasových programů, t. j. proti vysílání z téže stanice amplitudovou i frekvenční modulací, a proto rozhlasové společnosti, které nemohou zaměstnávat současně dva orchestry, přecházejí k vytváření sítí vysílacích stanic, aby ušetřily na vydáních za programy. Nyní existuje již osm regionálních vysílacích sítí o frekvenční modulaci, jež spojují stanice buď přímo nebo za použití tak zv. Hertzových kabelů, t. j. směrových spojů na velmi vysokých kmitočtech. Při budování spojů bojují i americké společnosti s velkým nedostatkem káblů.





Popsaný přístroj dovoluje snadné a rychlé cejchování voltmetrů se zanedbatelnou spotřebou, a to stejnosměrným napětím nebo střídavým napětím do 332 V a asi do 1000 c/s. Stačí kontrolovat jediné, v cejchovaném rozsahu libovolně volitelné napětí. Relativní přesnost dílčích hodnot je stálá a dána snadno zhotovitelnými odpory. Je možné snadno získat celistvé dělení zvoleného cejchovaného rozsahu, a výhodně se přizpůsobit eventuel. většímu napětí zdroje, nebo většímu i menšímu napětí kontrolního přístroje. Zásadní přednosti přístroje zůstanou zachovány, i když je pro zvláštní účely zjednodušen.

Přístroj vestavěný do dřevěné skříně, s pertinařovou čelní deskou a rytými nápisy.

je třeba, aby proud cejchovaného přístroje byl procentem nebo ještě menším dílem proudu děliče.

Jde-li o možnost cejchovat dostatečně jemně více rozsahů, podstatně se lišících, je vhodné mít jednotkový dělič upraven podle obrázku 3. Opět na něm udržujeme stálé napětí podle jednoduchého indikátoru, na př. voltmetru, který bude udávat výchylku blízkou plné hodnotě, kdy je nejpřesnější. Jednotkový dělič však není již jednotkový, nýbrž má dvě řady odporů, jednotkovou a desítkovou, z nichž odebíráme vhodné napětí dvěma běžci, resp. přepínači. Kombinací obou je možné získat velmi jemné odstupňování. Další dekadický řád není však možné připojit, je-li položena podmínka, že odpor děliče se strany zdroje se nemá měnit a že jeden rozsah má být cejchován najednou, beze změny v potenciometru.

Uvedená úprava může být zdokonalena. Především je možné nastavit dělič tak, aby prostým přepínáním vývodů pro cejchovaný přístroj bylo možno získat vhodné racionální díly zamýšleného rozsahu. Chceme-li na př. cejchovat rozsah 7,5 V, hodí se díly po pět voltu. Pak je možné využít pro cejchování jen sedmi odporů desítkových a pěti jednotkových. Pro tuto možnost lze zapojit zdroj na jinou část, nebo na celý dělič.

Kdybychom však v témž případě neměli kontrolní voltmetr s rozsahem na př. 8 nebo 10 V, aby byla splněna podmínka, že má udávat v blízkosti plné výchylky, a měli na př. voltmetru s rozsahem 6 V, pak bude vhodné nekontrolovat celý stupňový dělič, nýbrž jen takovou jeho část, která nese napětí 6 V. Za téhož předpokladu, jako dříve, totiž spotřeba (tentokrát kontrolního) voltmetru zanedbatelná proti proudu děliče, platí rozdělení napětí úměrně odporům, jako prve (obraz 4).

Konečně se může stát, že nevystačíme se zmíněnými skupinami jednotkové a desítkové řady, nechceme-li větší z nich dělat podstatně početnější než 10 členů. Takový případ může nastat i když jemnost dělení 1/100 dávno postačí pro účely cejchování. S ohledem na podmínku značné spotřeby děliče proti měřidlům vychází jeho odpor 10 ohmů na volt nebo méně, t. j. odpor desítkové řady, určené do 100 voltů, na př. 1000 ohmů, a výkon na jednom členu této řady 1 W. S ohledem na oteplení a bezpečnost nelze tuto řadu přetížít devítinásobně, kdybychom na příklad chtěli cejchovat rozsah 300 V, který je asi největší běžnou hodnotou.

Zmínili jsme se, že není možné přidat do serie ještě třetí řadu, stovkovou, přepínanou právě tak, jako řady první, má-li zůstat vstupní odpor děliče stálý (máčetek

POTENCIOMETR K CEJCHOVÁNÍ VOLTMETRŮ

Obvyklý způsob cejchování je vyznačen na obrázku 1. Cejchovaný přístroj je sružen vhodným způsobem s přístrojem jiným, již ocejchovaným. Ze zdroje, k němuž jsou oba připojeny, odebíráme přes vhodný regulační obvod měřenou hodnotu, nastavujeme ji na žádané stupně podle přístroje ocejchovaného a příslušné údaje druhého přístroje vyznačujeme na jeho stupnici jako základ příští stupnice.

Při podrobnějším posouzení má tento způsob řadu nevýhod. Hlavní je nezbytnost přesně cejchovaného přístroje pro celé rozpětí všech rozsahů, které chceme cejchovat. Jestliže jde o rozsah, který se podstatně liší od nejbližšího rozsahu přístroje normálního, je nutno rozsahy tohoto přístroje přepínat, a tu dochází k nepřesnostem, protože nezámožný experimentátor zřídka má vícerozsahový přístroj s vynikající přesností. Při malých výchylkách normálního přístroje je také jeho chyba značná, neboť se vztahuje vždycky k jeho plné výchylce. Konečně musíme nastavovat pozorně každou žádanou hodnotu a pečlivě ji kontrolovat, po případě udržovat, není-li zdroj stálý.

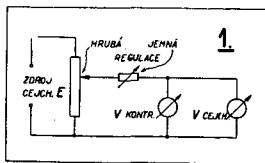
U přístrojů, jichž ocejchování je trvalé, je možné i tak pracovat hospodárně, zejména postačí ocejchovat jediný rozsah a ostatní odvodit vynásobením celistvými faktory. To je případ elektromechanických měřidel, na př. voltmetrů nebo ampérmetrů s otočnou cívku a jiných.

U přístrojů elektronových však tato podmínka není splněna: rozsahy mívají odlišný průběh, u jednoduchých konstrukcí nejsou vázány celistvými faktory,

a jejich konečná hodnota i průběh někdy závisí na elektronkách nebo stárnutí některých částí obvodu. Pak je nutné cejchování častěji opakovat, po případě cejchovat všechny rozsahy, a v uvedeném postupu je práce zdlouhavá a nepřesná.

Pro tyto účely je výhodnější taková úprava cejchovacího zařízení, kde se nastaví a udržuje jediná hlavní hodnota, a z ní jiným, pomocným obvodem vytvoří vhodné hodnoty dílčí. Pro cejchování voltmetru splňuje tyto a jiné požadavky cejchovací potenciometr.

Obvyklý způsob cejchování porovnávacím.

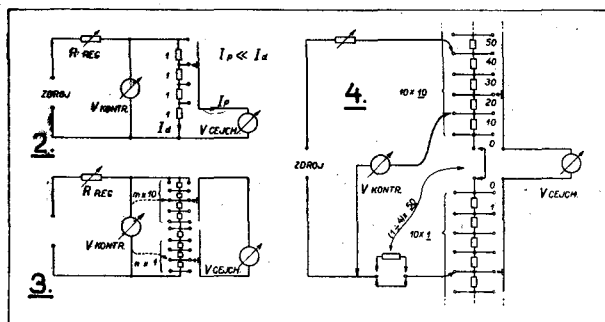


Podstatu udává obraz 2. Ze zdroje napájíme dělič napětí, tvořený regulačním odporem R_{reg} a jednotkovým stupňovým děličem. Na něm kontrolujeme jedinou hodnotu napětí přístrojem, u něhož stačí, aby jen tuto hodnotu udal s dostatečnou přesností. Je to tedy spíše indikátor než měřidlo. Dílčí hodnoty pro cejchování odebíráme z jednotkového děliče, na jehož části jest napětí přímo úměrné jemu odporu za předpokladu, že odběr cejchovaného měřidla je zanedbatelně malý proti proudu, který protéká jednotkovým děličem. Pro většímu elektronových voltmetrů je tato podmínka splněna, neboť jejich vstupní odpor je prakticky nekonečný. Pro běžná měřidla obyčejná

Obraz 2. Podstata jednotkového potenciometru k cejchování. —

Obraz 3. Potenciometr jednotkový a desítkový.

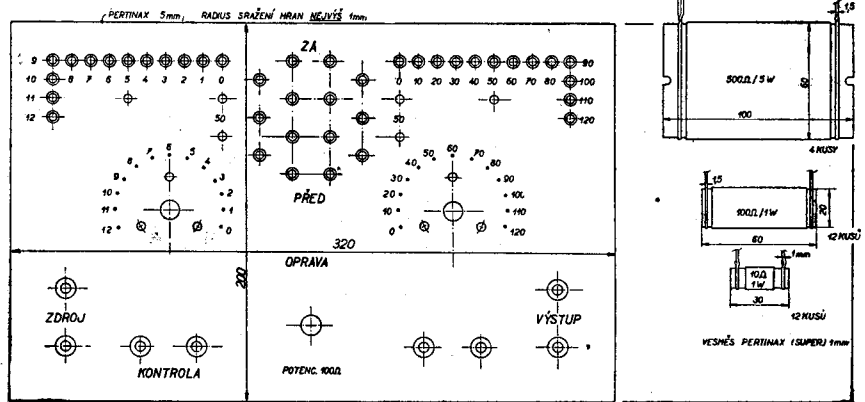
Obraz 4. Úprava pro vkládání členů padesátových a pro kontrolu libovolného dílu celého napětí potenciometru.



tuto okolnost snadno osvětlí). Můžeme však nastavit dělič členy, které odpovídají na př. 50, a připínat je před stupňový dělič, dokud cejchujeme počátek stupnice, poté je přepnout mezi jednotkovou a desítkovou řadu, dojdeme-li k hodnotám větším. Na opuštěné postavení tohoto přidavného odporu nastoupí zkratová spojka. V této úpravě zůstává odpor děliče stálý, a přece je použitelný rozsah zvětšen o 50 V, po případě několikrát, jak uvidíme na konečném řešení. Poslední úprava je také vyznačena v obrázku 4.

Přístroj, určený k cejchování voltmetrů elektronkových, nebo obyčejných se spotřebou nejvýš 1 mA, je vyznačen ve schématu. Z praktických důvodů má 12 jednotkových a tolikéž desítkových členů, dále čtyři členy padesátkové, které mohou být vyřazeny, nebo v libovolném počtu zařazeny buď před stupňový dělič, nebo mezi jeho řady, s pomocí společné kombinální skupiny propojených zdířek. Zdroj je napojen přes regulační odpor na libovolnou část děliče s použitím kabelků s banánky; podobně je možné připojovat kontrolní voltmetr buď na všechny zařazené členy, nebo na vhodnou jejich část. Pro rychlou práci je cejchovaný přístroj napojen na dělič přepínaní jednotkovým a desítkovým, jejichž polohy jsou označeny napětím. Vývody k děliči od zdroje a od kontrolního voltmetru jsou ohebné kabelky se zástrčkami, odpory 50 jsou opatřeny dvojitými kabelky s normálními zástrčkami. Kromě toho jsou tu dvě zkratové spojky, vyrobené z týchž dvojitých zástrček. Odpory 50 mohou být zasunuty buď v některých pomocných, propojených dvojitých zdířek a zdířek, označené 1, jsou spojeny zkratovými spojkami. Pak jsou zmíněné doplňky vyřazeny. Nebo je možné přiřadit jeden až čtyři padesátkové odpory před dělič, a postupně tuto skupinu předvádět mezi jednotkovou a desítkovou skupinu. Je tedy možné nastavit dělič samotný pro libovolné napětí od 1 do 132 voltů, a s přidáními odpory postupně o 50, 100, 150 a 200 V více, tedy celkem do 332 V. Při cejchování voltmetrů se zanedbatelnou spotřebou je možné použít desítkových stupňů pro jednotky voltů, a na jednotkových odporech získat desítiny voltů, nebo podobně.

Abyste odpory děliče neměnily svou hodnotu při zatížení, resp. oteplení, jsou upraveny pro snadné chlazení navinutím na pertinaxových destičkách o povrchu



Úprava a hlavní rozměry čelní desky a jednotlivých odporů.

úměrném odporu, takže jejich oteplení je zhruba stejné. Počítáme s 50° C, při odhadnuté potřebě 1000 cm² na 1 W a 1° C. Pak má odpor 5 W (500 Ω) povrch 100 čtver. cm, 1 W (100 Ω) 20 cm² a 0,1 W (10 Ω) 2 cm². Jejich úpravu ukazuje výkres: na konci podélných destiček z hutného pertinaxu jsou ovinity 1,5 mm silné spojovací dráty, mezi nimi je v jedné vrstvě izolovaný odporový drát, účelně rozložený po celém povrchu. Vyhoví průměr drátu mezi 0,15 až 0,25 mm, pro přesné odpory manganin, postačí však i běžnější nikelin nebo jiný. Kamkoli na koncovou smyčku lze připájet konec odporového drátu, což usnadňuje justování.

Odpory najustujeme na můstku, po případě účelně improvizovaném, a není nezbytné, aby měly 10, 100 a 500 ohmů, nýbrž zejména, aby všechny členy jednotlivých řad byly navzájem co možná stejné, a aby deset členů řady jednotkové se rovnalo přesně jednomu členu z řady desítkové, a těch pět zase jednomu padesátkovému. Není zajisté nutné popisovat přesně, jak takové shody dosáhnout, stačí připomenout, že normálem pro můstek může být první vyrobený jednotkový odpor, podle něho upravíme jedenáct dalších a dál podle předchozího. Při konstrukci a přípustné chybě na př. 1 % nebo méně nezapomeňme na odpor přívodů a kontaktů přepínače. Jde-li o zvláště stálý přístroj, vyrovnáme odpory nejprve přibližně asi na 1 %, poté je nalakujeme

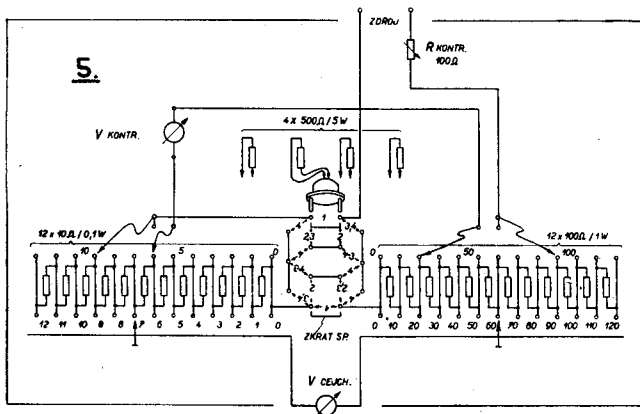
a vypečeme při 120° C, po 24 hod, a teprve pak je přesně vyrovnáme.

Snímky vnějšíku a vnitřku snad pomohou odhalit ony podrobnosti úpravy, na něž v textu nezbylo místa. Odpory jsou nesené svými silnými přívody a jsou důkladně připájeny na spolehlivý přepínač a na přívodní zdířky. Namísto přepínače lze vystačit s řadou zdířek, kterou máme pro napojení děliče na obvod zdroje, avšak práce při cejchování je o něco pomalejší. Spojovací drát takový, aby nejdříve použitý kus neměl odpor větší než 0,01 Ω, nevhodnější je drát 2 mm, který bezpečně splňuje tento požadavek. Nezbytné je dokonalé spájení a spolehlivé zástrčky.

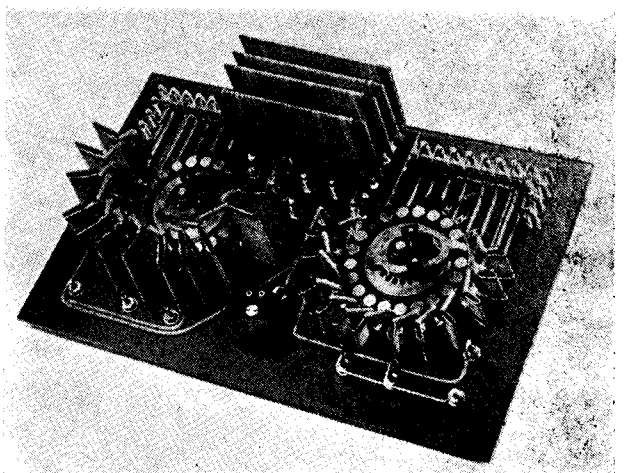
Použití. Zdrojem cejchovaného napětí je baterie, usměrňovač, transformátor (nikdy přímo ze sítě, nebezpečí úrazu dotykem proti zemi), po př. tónový generátor. Při obvyklé úpravě spotřeba 100 miliampérů; čísla u přepínače udávají pak napětí ve voltech. Napětí buď čisté, stejnosměrné (dobře vyfiltrované), nebo sinusové; nežádoucí zbytky ruší přesnost cejchování jednak chybou v kontrolním voltmetru, jednak v přístroji cejchovaném (některé vř. elektronkové voltmetry mají údaj závislý na vrcholovém napětí). Potenciometr napojíme na zdroj tak, abychom se dostali pokud lze blízko napětí zdroje, a vystačila regulační možnost vestavěného odporu R_{kontr}.

Příklad: chceme cejchovat elektronkový voltmetr s rozsahem 12 V, vhodný kontrolní přístroj máme s rozsahem 30 V,

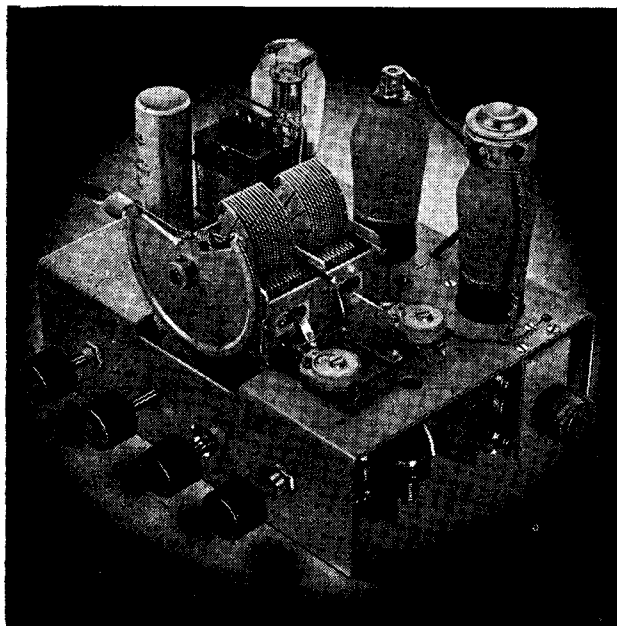
(Dokonečení na straně 169.)



Úplné zapojení potenciometru a úprava vnitřku.



BATERIOVÝ PŘIJIMAČ



Knoflíky zleva: regulátor hlasitosti - tónová clona, spojené s vypínačem žhavení, kondensátor zpětné vazby, ladění, vlnový přepínač. Po straně antenní kondensátor. V pozadí elytr. kondensátor, nf tlumivka a elektronky.

tronkami, přidáme-li stupeň zesílení vysoké frekvence, ještě před detekcí. Ziskáme tím pozorovatelně větší citlivost a

selektivnost, jež snad vyváží menší hlasitost drobné bateriové koncovky.

Zapojení.

(Bylo by sotva obtížnější a vedlo by k výkonu většímu, kdybychom místo přímého zesílení použili zapojení superhetero- věho. Protože však nejsou na trhu levné cívkové soupravy pro superhet na bat- erie, a protože u lidového přístroje chce-

me konstruktérům ušetřit vyvažování a opatřování komplikovanějších elektronek, setrvali jsme u jednoduššího systému s přímým zesílením. Běžný superhet s elektronkami D21 byl popsán v 3. čísle roč. 1946, podobný přístroj s výprodejními elektronkami v loňském čísle 6 a 7.)

Vstupní obvod vysokofrekvenčního stupně má jen rozsah středních a dlouhých vln, zapojený obvykle a používající běžných továrních cívek, s velmi úsporným přepínáním rozsahů. Krátké vlny nevedeme přes ví stupeň, protože zisk v první elektronce je malý a komplikace značné, jak jsme se sami přesvědčili při prvních zkouškách. Kromě přepnutí rozsahu je tedy při krátkých vlnách nutno přepojit antenu do zdířky Ak. Vazba s antenou je kapacitní (s ohledem na omezené možnosti použitého přepínače). Pro častý poslech na krátkých vlnách vyplácí se spínač V1, kterým přerušíme žhavení elektronky 1. a šetříme ji i baterie.

Ladící obvod detektoru má již tři rozsahy, jejichž cívky jsou spojeny za sebou a zase jednoduše přepínány. Vazba s předchozí vysokofrekvenční elektronkou je induktivní, a příslušné vinutí dlouhých vln spojujeme při středních vlnách nakrátko, zbylým stykačem na p3, ovšem přes isolační kondensátor C9. Pro krátké vlny je vazba s antenou rovněž kapacitní přes malý kondensátorek C2. Jest škodlivé, přesáhne-li jeho kapacita 2 pF.

Následující návod je protějškem popisu síťového přístroje s dvěma elektronkami z letoš. 4. čísla t. l. pro ty případy, kde není elektrická síť. Pověšně menší výkon elektronek bateriových (daný požadovanou malou spotřebou z baterií) vedl k použití tří zesilovacích stupňů; zatím co síťový přístroj vystačí s detekčním a koncovým stupněm, je možno dosáhnout přibližně téhož výkonu s bateriovými elek-

SEZNAM SOUČÁSTEK.

Odporů (dané výkony jsou nejmenší přípustné, resp. běžné na trhu, větší mohou být vždy; otazník značí, že dané hodnoty lze mírně pozměnit).

$R_1 = 50 \text{ k}\Omega$, 0,25 W, zmenšuje napětí zdroje pro stínící mřížku v1 elektronky.

$R_2 = 20 \text{ ? } \Omega$, nejmenší tvar.

$R_3 = 1000 \text{ ? } \Omega$, nejmenší tvar.

$R_4 = 1 \text{ M}\Omega$, 0,25 W, mřížkový svod detekční elektronky.

$R_5 = 5 \text{ k}\Omega$, 0,25 W, vzniká na něm v napětí k zavedení zpětné vazby.

$R_6 = 200 \text{ k}\Omega$, 0,25 W, zmenšuje anodové napětí na velikost, potřebnou na stínící mřížce detekční elektronky.

$R_7 = 300 \text{ k}\Omega$, 0,25 W, spolu s potenciometrem R_g tvoří obvod pro zápornou nf zpětnou vazbu.

$R_8 = 500 \text{ k}\Omega$, 0,25 W. Spolu s kondensátorem C_8 tvoří filtr pro mřížkové předpětí koncové elektronky.

$R_9 = 500 \text{ }\Omega$, 0,5 W. Na něm vzniká záporné předpětí pro koncovou elektronku.

$R_{10} = 1 \text{ M}\Omega$, 0,25 W, mřížkový svod koncové elektronky.

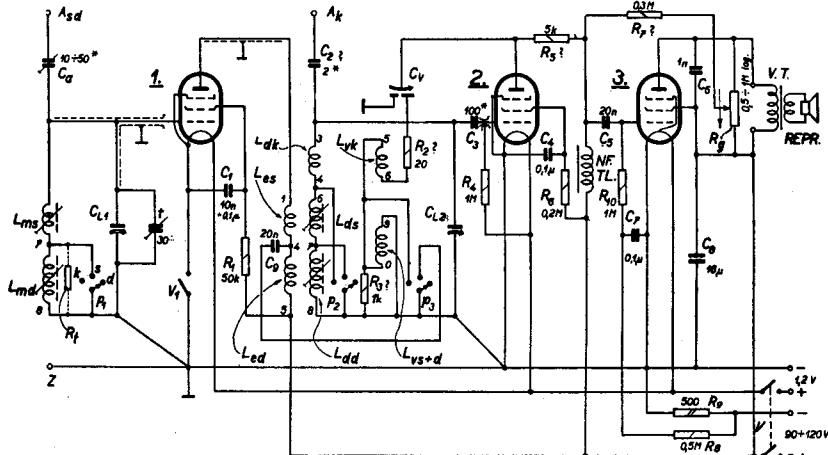
$R_t = 100 \text{ ? } \text{k}\Omega$, nejmenší tvar. Tlumicí odpor k zamezení divokých oscilací na dlouhých vlnách.

R_g = potenciometr 0,5 až 1 M Ω log. (nebo lin.), řídí záporné zpětné vazby.

Kondensátory:
 $CL_1 + CL_2 = 2 \times 500 \text{ pF}$ otoč., vzduchový, pro ladění obou obvodů. CL_1 s paralelně připojeným trimrem asi 3 až 30 pF. Použitý kondensátor je značky Iron.

C_a = otočný kondensátor 50 až 100 pF k řízení vazby s antenou s pertinaxovým, slídovým nebo trilitulovým dielektrikem (upravený zpětnovazební, viz text).

C_v = otočný kondensátor 250 až 500 pF



k řízení zpětné vazby s pertinaxovým dielektrikem; vložením pomocné elektrody lze jej výhodně upravit v nesymetrický diferenciální.

$C_1 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$ /500 V, papírový svitek nebo v krytu; blokuje stínící mřížku v1 elektronky.

$C_2 = 2 \text{ pF}$ keramický nebo slídový; vazební kondensátor s antenou na krátkých vlnách.

$C_3 = 100 \text{ pF}$ slídový nebo keramický; spolu s R_4 umožňuje detekční účinek prostřední elektronky.

$C_4 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$ /500 V, svitek papírový nebo v krytu; blokuje stínící mřížku detekční elektronky.

$C_5 = 20 \text{ nF} = 20\,000 \text{ pF} = 0,02 \text{ }\mu\text{F}$ /1500 V, svitkový s výbornou izolací,

nebo keramický; vazební na mřížku koncové elektronky. Na jeho jakosti závisí nejen jakost přednesu, ale i životnost koncové elektronky.

$C_6 = 1 \text{ nF}$ /1500 V svitkový nebo keramický; zmenšuje sklon nf části k divokým oscilacím.

$C_7 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$, svitek nebo v krytu; spolu s R_8 filtruje předpětí pro konc. elektr.

$C_8 = 16 \text{ }\mu\text{F}$ /350 V elektrolytický kondensátor; zmenšuje vnitřní odpor zdroje anodového napětí (anodové baterie) pro střídavý proud.

$C_9 = 20 \text{ nF} = 20\,000 \text{ pF}$, isolační kondensátor pro možnost využití přepínače.

Cívky:

$L_{dk} + L_{vk} =$ Palafer Kolibri 6111, nebo podle popisu v textu.

S TŘEMI ELEKTRONKAMI

Zpětná vazba je řízena kondensátorem s pertinaxovým dielektrikem, který poměrně jednoduchou operací upravíme na nesouměrný diferenciální. Vybereme si čtvercový druh, kde pertinaxové folie jsou kruhové. Do protější polohy ke statoru zavlékneme pásek vhodně šíře z folie měděné nebo z tenoučkému plechu tak, aby tvořil jakýsi druhý stator. Vytočíme-li kondensátor doleva, kdy tedy jeho původní stator a rotor dávají kapacitu minimální, bude mít rotor proti vložené folii kapacitu několik desítek pF a usnadní vysazování zpětné vazby na začátku rozsahu krátkých vln. U dobrých kondensátorů, jejichž počáteční kapacita je malá, může tento doplněk odpadnout. Při vkládání folie pozor na to, bychom vybrali správné místo, a ne onu mezeru mezi pertinaxovými foliemi, ve které je právě některý polep rotoru, který by při vytočení udělal zkrat s vloženou folií. Folie se také nesmí při otáčení rotorem viklat. Snadno tomu zabráníme, necháme-li její konce vyčnívat z kondensátoru a pozorně je přihneme k okraji pertinaxové kostry kondensátoru.

Aby málo výkonná bateriová elektronka umožnila spolehlivé nasazování zpětné vazby i při pokleslém napětí baterie, zvolili jsme namísto obvyklé vazby odporové vazbu tlumivkovou (NF.TL.). Tím do-

Pohled s pravé strany ukazuje úhelník, nesoucí anténní kondensátor, vedle část cívkové soupravy, vzadu zdířky: antena krátkých vln, reproduktor.

Dole část vnitřku kostry s cívkovou soupravou, přepínačem a stínícím plechem.

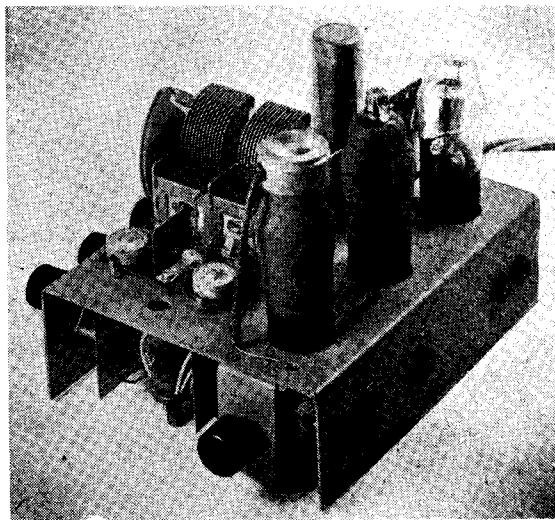
stává detekč. elektronka téměř plně napětí baterie a její strmost je větší než při vazbě odporové. Má to příznivý důsledek i pro nf zesílení, a nemusíme se obávat obvyklých nechtěných tlumivkové vazby: bruceň u bateriového přístroje není, a pokles u hlubokých tónů je vyrovnán použitím nf zpětné vazby, která v tomto zapojení zastane dosti úspěšně funkci tónové clony i regulátoru hlasitosti. Dokud je totiž zeslabena, způsobuje tlumivková vazba zeslabení hlubokých tónů, které se vyrovnává, jakmile změňujeme Rg.

Následující stupeň koncový je zapojen více než obvykle, až na elektrolytický kondensátor C8, který blokuje anodový zdroj a vylučuje šelesty baterie a její stářím rostoucí odpor. Mřížkové předpětí vzniká na odporu 500 ohmů, kterým protéká celkový anodový proud přístroje, a protože nestojíme o další zápornou zpětnou vazbu, je střídavá složka odstraněna filtrem z odporu 0,5 MΩ a kondensátorem 0,1 μF.

Cívková souprava.

Tentokrát jsme vyrobili dvourozsaňovou soupravu z továrních cívek a přepínače způsobem, který je patrný ze snímků. Na přepínač jsou přišroubovány dva polootevřené kryty z plechu síly 0,5 mm, tvaru širokého U, spodky k sobě, a do nich jsou upevněny cívkové soupravy Palafer Mignon, č. obj. 6399. Dírkami v krytech jsou příslušné plíšky cívek spojeny s přepínačem tak, aby převážná část těchto spojů byla v krytech, a jen nezbytná délka byla volná u přepínače. Spínací kotouč přepínače je obrácen, takže kontakty jsou jen několik milimetrů od stěn krytů. Cívky jsou upevněny tak, že díváme-li se zevnitř přístroje, vidíme v anténním obvodu cívku rozsahu středních vln, kdežto v obvodu detektoru je cívka dlouhovlnná. To je dosti důležité, protože kdyby soušedily cívky středních vln, nestačily by takové otevřené kryty při použití poloze cívek vyloučit vzájemnou vazbu.

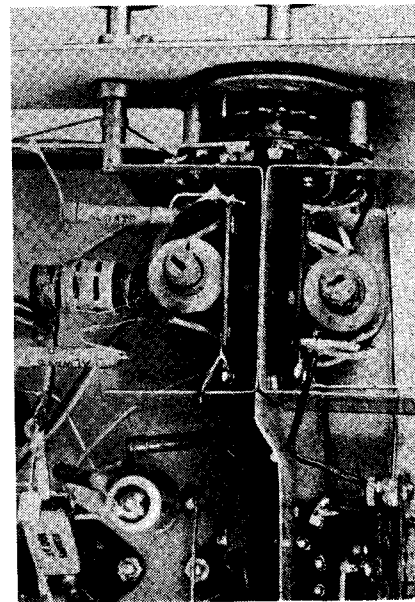
Na soupravu detektorovou je připevněna cívka pro krátké vlny (Palafer Kolibri, 6111, nebo její amatérská obdoba, Ldk = = 10 závitů na trubce 15 mm, drát 0,5 mm; přes to na papírovém prstýnku Lvk s 9 závitů drátu 0,15 mm, smysl vinutí týž, zapojení podle schématu). Z plánku je vidět dost podrobností úpravy a také čokolady, že spoje vyjdou účelně.



Pro možnost doladění jader musí být v kostře otvory u těch cívek, které jsou na straně vodorovné stěny kostry. Souprava je zapojena před vestavěním a opatřena přívody, které bychom obtížně připojovali až v přístroji. Vůbec je vhodné připájet vývody plíšek cívek ještě dříve, než je přišroubojeme ke krytům.

Stavba.

Rozložení součástí na jednoduché kostře je vidět z plánku a snímků. Jediná závažná věc je oddělení vstupního ladicího obvodu a všeho, co je s ním spojeno, od následujícího obvodu detekčního. Že toto oddělení není absolutní, o tom jsme se už zmínili (společný kotouč přepínače). Přesto je zapotřebí splnit aspoň ty věci, které jsou vyzkoušeny v našem přístroji. Sami jsme je uskutečňovali postupně v neoprávněné důvěře, že jich nebude zapotřebí. Uvnitř kostry jsou oba obvody odděleny stínícím plechem, který prochází osou objímky elektronky 1. a vyplňuje celou výšku kostry až k mezeře mezi kryty cívek. Přívody k statorům ladicího dvojitého kondensátoru jdou těsně u kos-



Lms, Lmd = Palafer Mignon 6399.

Les, Led, Lds, Ldd, Lvs+d = Palafer Mignon 6399. Číslování ve schématu odpovídá označení na výrobcích.

Ostatní součásti:

p1-p2-p3 = vlnový přepínač s 3×3 dotyky, na př. Tesla Always 3×3 polohy, Philips TA.

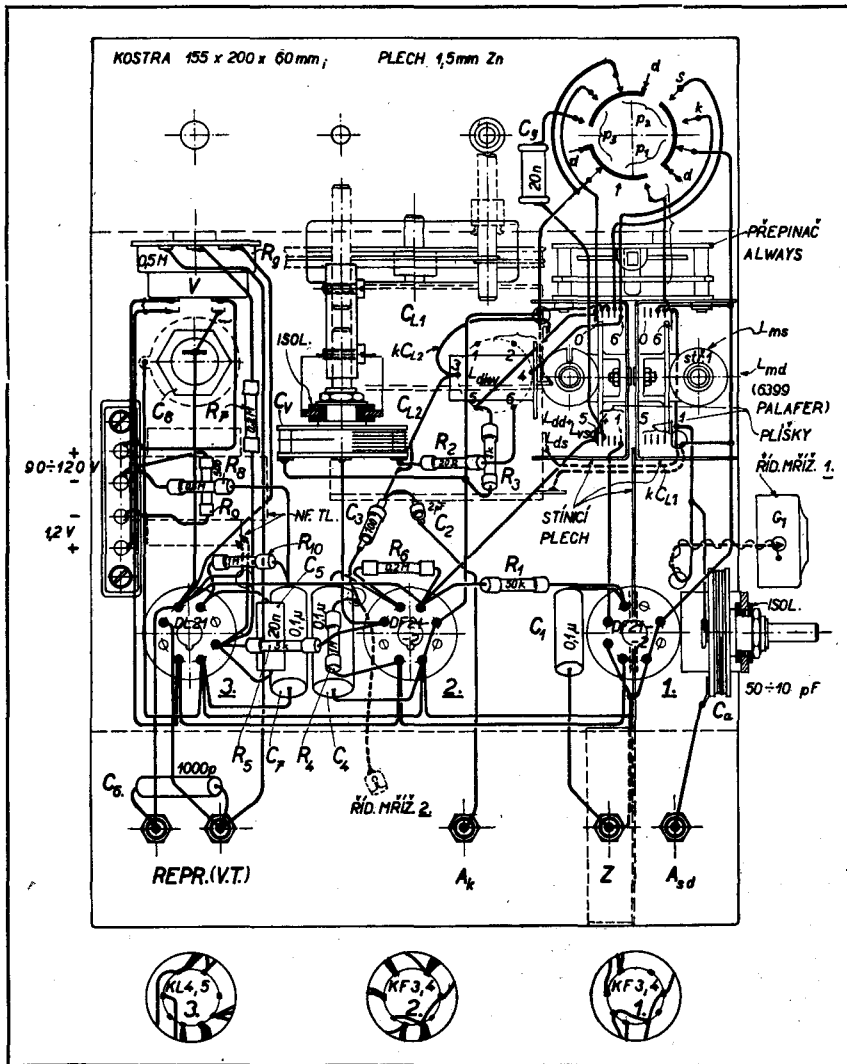
V = vypínač zdrojů, nejlépe dvoupólový. Přijímač se vypíná z chodu přerušením přívodu žhavení; odpojíme-li též anodovou baterii, chráníme ji před zkratem a vybitím.

Nf, T1 = nízkofrekvenční tlumivka, průřez jádra asi 2,5 cm², 10 000 závitů drátu 0,09 smalt. bez vzduchové mezery, z vojen. výprodeje. Vyhoví dobrý nf transformátor, zapojený jen sekundární stranou (s větším odporem).

Reproduktor s průměrem 16 až 20 cm, s výstupním transformátorem (V.T.) o primární impedanci 20 až 25 kΩ (v nouzi 7 kilohmů).

Elektronky a příslušné objímky podle plánku. — V přístroji bylo použito DF22, DF21, DL21. Stejně dobře a pravděpodobně beze změn v hodnotách zapojení až na žhavicí napětí se hodí KF3, KF4, KL4, nebo výprodejní RV2,4P701, RV2,4P700, RL2,4P2; první dvě lze bez potíží zaměnit (DF21 místo DF22 atd.), resp. použít na obou stupních té, kterou získáme. Také to je přednost tohoto přístroje.

Knoflíky, zdířky, drobný a montážní materiál, kostra, skříňka a stupnice podle vlastní volby.



try, a pokud lze pod ní. Každý rotor téhož kondensátoru má samostatný spoj k zemnímu konci příslušného ladícího obvodu, odkudž jde spojení na záporný pól vlákna (vyznačeno ve schématu). Přívody k řídicím mřížkám obou elektronek jsou z tenké kabličky, uložené v silné stíněné špagetě (pokud lze 5 mm průměr), a elektronky mají stínící čepičky. Detekční elektronka jí také potřebuje, třeba na snímku chybí, a to s ohledem na možnost pozitivní zpětné vazby z koncové elektronky nebo z přívodu k výstupnímu transformátoru. Také vývod od anody elektronky 1. je stíněn.

Kondensátor C_v pro řízení zpětné vazby musí mít rotor izolován od hřídelíku. Protože to u našich výrobků není běžné, upevníme jej izolovaně na úhelník uvnitř kostry a hřídelík nastavíme izolovanou spojkou z pertinaxové, ebonitové nebo fibrové trubky. Dosáhneme tak té výhody, že na krátkých vlnách nerozladí se přiblížení ruky obsluhujícího stanice. — Podobně je upevněn kondensátor antény, C_a , nemusí mít však hřídelík prodloužen izolovaně, protože jeho rozladovací účinek je nepatrný a obsluha občasná. Je přístupný se strany skříně.

Elektrolytický kondensátor, vazební tlumivka jsou na horní straně kostry, běžně

malé součástky věšíme za spoje pod kostru, při čemž v plánu je několikrát využito volných kontaktů objímek na elektronkách. Přívody pro baterie jsou na svorkovnici, od níž vedeme kabličky k bateriím. Pro přívody jsme použili izolovaných zdívek, jaké se v poslední době vyskytly na trhu v jakosti vyhovující.

Konečnou úpravu do skříně provede si každý zájemce podle svých záměrů. Většinou bude stát o to, mít ve skříně místo nejenom pro skříňkovou nebo skupinovou anodu, nýbrž i pro akumulátor. Pro elektronky řady D21 se dobře hodí akumulátor oceloniklový, jaké se dnes dají koupit z vojenského výprodeje, a jejich nezníčitelnost i při nepravidelném dobíjení je pro laiky cennou předností. Je také možné sestavit přístroj do kufříku a žhavít elektronky ze suchých článků 1,5 V (jen řadu D). Reproduktor vybereme větší, protože maličké mívají nevalnou citlivost i přednes.

Vyvažování

Je snadné, jako u většiny přímo zesilujících přístrojů, pokud nežádáme vrcholnou selektivnost. Nemá-li chyba v zapojení nebo v některé součástce, hraje přístroj na první zapojení, a je možné vyzkoušet na všech rozsazích, zda správně nasazuje

Spojovací plánek. Otisk původního výkresu spolu se schématem lze koupit v redakci t. l. za 20 Kčs, výlohy se zasíláním 2 Kčs.

zpětná vazba, působení antenového kondensátoru a činnost zpětné vazby nízkofrekvenční. Kdo rád dělá pokusy, může si vyzkoušet odlišné hodnoty některých součástek a jejich vliv na výsledek. Ve schématu a v seznamu součástí jsme je označili otazníky, což znamená, že by udané hodnoty byly nejisté.

Při vyvažování začneme na středních vlnách. Nastavíme takovou kapacitu C_a , abychom právě zachytili několik blízkých stanic, a někde při uzavřeném kondensátoru nastavíme nejprve jádro L_{ds} tak, aby Plzeň hrála právě na konci stupnice. Poté doladíme na největší hlasitost jádrem L_{ms} . Zpětnou vazbu neutahujeme při tom příliš těsně. Pak vytočíme ladící kondensátor do polohy skoro otevřeně, navečer a zejména po soumraku zachytíme tu řadu silných stanic, a na některé zkusíme dosáhnout největší hlasitosti trimrem u CL_1 . Zde má dosti značný vliv kapacita C_a , hledíme používat pokud lze malé hodnoty, neboť ta přísluší příležitostí, pro něž potřebujeme největší selektivnost.

Na dlouhých vlnách opravíme rozsah jádrem L_{dd} , a doladíme jádrem L_{md} . Na vlnách krátkých jen upravíme rozsah změnou závitů L_{dk} , vyvažování odpadá, protože je tu jen jeden ladící obvod.

Při vyvažování se leckdy zesílí důsledky nedokonalého oddělení vstupního a detektorového obvodu a projeví se trvalým pískáním i při vytočené zpětné vazbě, nebo i při odpojení zp. v. obvodu. Pak je nutno prohlédnout, zda nebylo opomínuto žádné důležité stínění, a kdyby nepomohlo všechno, co k zlepšení můžeme podniknout, nezbuďte než zmenšit zisk první elektronky zařazením odporů 50 až 200 ohmů těsně před řídicí mřížkou a těsně k anodě.

Výsledky.

K hodnocení přístroje, který jsme popsali, není ku podivu zapotřebí rádsázek. Pracuje lépe než mnohý amatérský superhet, kterému se nedostalo pečlivého vyvážení. Chybí mu jen samočinné řízení citlivosti, ale tento nedostatek jsme při zkouškách nepocítovali tíživě. Ve dne přijímá na venkovskou antenu kromě místních stanic i některé vzdálenější, navečer a v noci se spokojí s náhražkovou antenou a loví desítky stanic, bez potíží s odlaďováním. Ani v Praze, resp. v blízkém okolí silných vysílačů, nepotřebuje odlaďovače, tím méně na vzdáleném venkově. Na krátkých vlnách je příjem velmi dobrý a většinou značně hlasitý i když užíváme jen dvou elektronek.

S dobrým reproduktorem je zvuk tohoto přístroje nejenom hlasitý, nýbrž neobyčejně plný a bohatý, přes poměrně malou spotřebu, 7 mA při 90 V a 10 mA pro 120 V. Na „první poslech“ jej nerozeznáte od dobrého přístroje síťového, a jistě předčí leckterého trpaslíka, třebaš ten měl na koncovém stupni desítivattovou pentodu. Příčinou je zpětná vazba a elektrolytický kondensátor, které dávají bohatý přednes hlubokých tónů.

Věříme proto, že záměr, poskytnout jednoduchý a výkonný rozhlasový přístroj posluchačům, odkázaným na baterie, byl splněn zcela uspokojivě.

Bateriové přijímače na léto

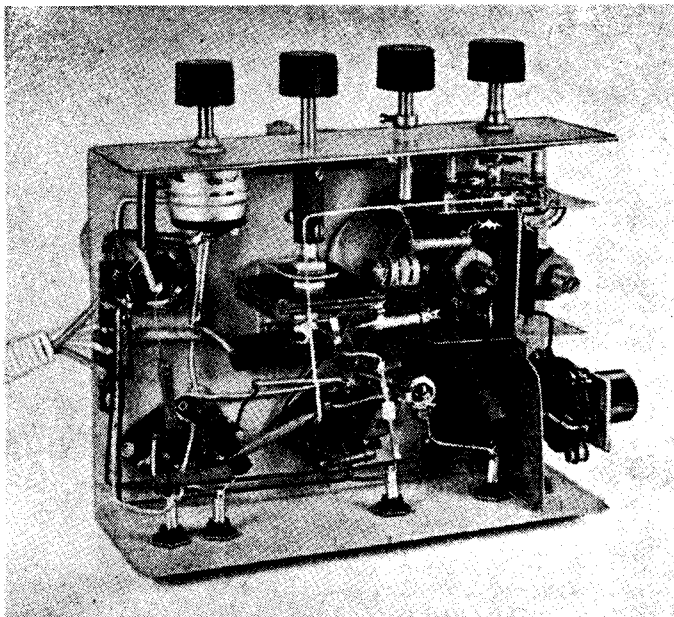
Zájemci o přístroje snadno přenosné, s účelným poměrem mezi výkonem a pořizovacími náklady, najdou v loňském č. 6, na str. 162, trojí zapojení pro využití pentod s prostorovou mřížkou z výprodeje (RV2,4P45; doplněk v č. 9, na str. 260 vlevo dole). V č. 7, na str. 198 je přehled starších návoduů na bateriové přístroje, v též čísle je návod na čtyrelektronkový superhet s vojenskými elektronkami, v č. 8 podobný jednodušší superhet s popruhovou rámovou antenou a „chobotnicovým“ sluchátkem. — Pro 7. číslo letošního ročníku chystáme drobnou dvoulampovku se sluchátkem, využitým buď obvykle, nebo jako reproduktor, s krátkými a středními vlnami, která pracuje v podstatě jako přístroj A v loňském č. 6, str. 162, a potřebuje mimo běžný materiál dvě elektronky RV2,4P45. Je prostý a účelný, sestaví jej i pečlivý začátečník, a hodí se všude, kde je bateriový přenosný přijímač na místě.

Polenciometr k cejchování

(Dokončení se strany 165.)

zdrojem je transformátor na síť s napětím okolo 50 V. Napojíme zdroj na zdířku 10 jednotkové řady a 40 desítkové řady, kontrolní voltmetr se spotřebou 1 mA nebo méně na 10/1 a 20/10, při cejchování použijeme řady 1, poté sjedeme na 0/1 a přidáme 10/10, načež dokončime zbyvajících dva stupně. — V též případě: Žádáme cejchování po 0,5 V. Zdroj připojíme na

Vnitřek přístroje. Snímek ukazuje upevnění kondensátoru pro zpět. vazbu izolovaně na úhelníku. Prodloužený hřídelík omezuje vliv ruky na ladění. Podobně jest upraven antenní kondensátor, jehož kapacita je zmenšena vlněním statorových desek až na jednu.



10/1 a 90/10, kontrolní přístroj mezi 10/1 a 50/10, pak namísto jednotky, která by odpovídala 1 voltu, máme v řadě 1 stupně 0,5 V, v řadě 10 stupně 5 V. Podmínka správnosti: kontrolní voltmetr musí mít spotřebu malou proti proudů děliče, který je teď jen 50 mA, jinak by bylo nutno použít jiného napětí zdroje nebo jiného rozsahu voltmetru V_k tak, aby mohl být připojen přes celou část děliče, připojenou na zdroj. — Jiné úpravy a použití obvo-

du vyhledá si zájemce s trochou zkušeností hravě sám.

Kromě stejnosměrného napětí anebo technického kmitočtu 50 c/s je možné použít téhož přístroje až asi do 1000 c/s s chybou, zaviněnou kmitočtem, menší než běžná chyba doma vyrobených odporů. Cejchování při větším kmitočtu je vhodné pro ony elektronkové voltmetry vysokofrekvenční, kde je 50 c/s nebezpečně blízko dolní mezi kmitočtového rozsahu.

TRÁPENÍ S TŘÍLAMPKOU

Konstruktor přístroje, určeného pro amatéry, světuje své dílo zájemcům v podobě více méně hutného popisu konečné podoby a jen letmo se zmiňuje o cestách, jimiž k ní dospěl. Nebývají přímé, ani krátké; mnohé se ukazují slepými uličkami, z nichž je třeba pokorně vykoupat zpět ke směru dobrodružně opuštěnému. — Takové putování s překážkami stojí čas a námahu; jestliže však trpělivě hledáme, najdou se při něm cenné doplňky poznatků, jaké při postupu veskrze úspěšněm unikají.

Naše třílampovka měla vystačit s běžným prepínačem, který spíná tři trojice dotyků na tři další dotyky. U dvouobvodového přístroje potřebujeme dvě takové trojice pro obvody ladící, třetí pro zpětnou vazbu. Z toho vzešel plán, vyhnout se použití vlnití vazebních, protože pro ně nezbyl prepínač, t. j. antenu navázat kapacitně, detektorový obvod jako laděnou anodu, ostatně nejvýhodnější pro plné využití zisku vf elektronky. Pokus však ukázal, že zde všeho moc škodí: nejdrastičtějším proveditelným stíněním se pak nepodařilo utlumit oscilace, zaviněné vazbou mezi ladícími obvody. Hlavní příčinou je otevřený ladící kondensátor a společná deska prepínače, kde je jistě víc než ona setina pikofaradu vazební kapacity mezi anodou a mřížkou, která postačí oscilace rozpoutat.

Tak tedy zpět k vazbě transformátorové na druhém obvodu; snad nebude nutné spínat jeho části vazebního vlnití nakrátko při kratších a středních vlnách, vždyť

jsou vazební vlnití jako spojena nakrátko ladícím vlnitím, vyřazeným zkratem, a u železových cívek je vazba dosti těsná. A přece nebyla: ukázalo se, že všechna tři vazební vlnití přes zkratky rezonují právě kdesi na počátku středovlnného rozsahu a jakmile naladíme pod 250 m; odsasají skutečnému ladícímu vlnití všechnu škváru. Na štěstí se ukázala možnost spojovat dlouhovlnnou část vazebního vlnití spínačem p3, který obsluhoval zpětnou vazbu, ovšem přes isolační kondensátor 20 nF. Podobná věc se objevila v obvodu antenním, kde zkrat dlouhovlnného zbytku vynesl na středních vlnách podstatně zlepšení citlivosti.

Jinou potíží byly krátké vlny. Malý rezonanční odpor ($R = Q \cdot \omega L$; vychází řádu 10 kΩ) dává i při laděné anodě a strmosti 0,5 mA/V zisk malý, znehodnocovaný nedokonalým souběhem obou ladících obvodů. Ale přece jsme doufali, že mezi antenou a mřížkou detektoru bude zisk řádu 1, jenže bez rozladujícího vlivu anteny. Při pokusech se zase ukázalo, že antena, napojená přes kapacitu 1 pF přímo na mřížkový konec obvodu detektoru, dává zřetelně lepší výsledky. — Podle zásady čím větší, tím lepší nahradil jeden z nás tento kondensátor desetnásobnou kapacitou a tvrdil, že má snazší ladění. Na neštěstí zase nenasazovala zpětná vazba na několika místech rozsahu, a také jinak se zlepšení ukázalo domnělým (1 pF má při 10 Mc/s jalový odpor 16 kΩ, což je podstatně méně než rezonanční odpor ladícího obvodu, odtlumeného zpětnou vazbou).

Při volbě trimru přehlédl konstruktor nezvykle značnou počáteční kapacitu zvo-

leného výprodejního vzoru (15 až 60 pF), a pak několik hodin svolával kromy a blesky na výrobce cívek, když nemohl sestoupit s rozsahem pod 240 m. (Keramické trimry mívají někdy úmyslně zvětšenou počáteční kapacitu, viz tabulku v RA č. 5/46, str. 182; úplnější data viz Krátké vlny 4/48, str. 69.)

Krkající zpětná vazba nám kačila náladu do té chvíle, než kdosi vložil ruku na přívod anteny. Zjev ustal, a znovu jsme si ověřili, co tak často sděluje technická poradna čtenářům Radioamatéra: nízká frekvence, zejména z -koncového stupně, terorizuje někdy i antenu před vf stupni.

To byly vyslovené omyly. Kdybychom se podrobněji rozešli o desítkách pokusů a měření, o hledání vhodného zapojení zpětné vazby, která by současně měnila tón i hlasitost, o zjišťování nevhodnějších odporů pro stínící mřížky, o potřebnosti stínění a impedanční dekuplace (lámejte si hlavu, co by to asi mohlo být), o důmyslných a všestranně výborných, až na to že nepoužitelných způsobech vazeb laděných obvodů, o způsobu, jak zaručit nasazování zpětné vazby i s kondensátorem nevhodným, při zachování malé kapacity mezi vlnitími cívkami, a zejména při neodvratně klesajícím napětí anodky, a o mnoha jiných věcech, tedy kdybychom o tom všem psali (což, jak patrně, nečiníme), vyšla by z toho kniha. Protože by však podobné dílo lehce stvořil každý, kdo by se odhodlal sdělit (a měl na to kdy), co se mu kdy hned nepovedlo, zůstavíme čtenáře v závistné představě, že všechno ostatní nám také tentokrát šlo jako po másle. P.

ČASOVÝ SPINAČ

pro minutové intervaly

Jiří MACKŮ

Jednoduchý a složitější časový spinač, popsané v loňských čís. 3. a 9., byly založeny na nabíjení kondensátorů a elektronkových obvodech, a jejich hlavní předností je, že nemají točivých částí. Nicméně nelze obvodem R-C dosáhnout přesných intervalů delších než asi tři minuty, a pro takové a delší doby se lépe hodí spinač s hodinovým strojem. Není ovšem nezbytné, aby jeho chod byl odvozen z hodinového stroje přesného, protože nebývá zapotřebí přesnosti tak značné, jakou dovolují hodinky; zpravidla postačí rovnoměrný chod, získaný vhodným elektromotorkem s otáčkami buď synchronními, nebo aspoň dostatečně stálými.

Popsaný přístroj vznikl jako spinač ke Geiger-Müllerově počítači radioaktivního záření a zařazuje mechanické počítaadlo impulsů na dobu, nastavitelnou mezi 0,5 až 10 minutami. Po této době je možné odečíst počet částic, které prolétly G. M. počítačem, podle stavu počítaadla, a odpadá únavné sledování času na stopkách. Podobný spinač se ostatně hodí i pro jiné účely.

Základem je synchronní motorek se samočinným rozbíháním. Postačí však motorek asynchronní, který má při nepatrném zatížení časoměrem otáčky prakticky synchronní, a závislé jen na kmitočtu v síti, nikoli na kolísajícím napětí. Tři nezbytné převody do pomala jsou ze starého elektroměru; lze je také získat ze starých hodin nebo budíků, v mnohé domácnosti pietně uchovávaných, i když už jejich původní použitelnost dávno zanikla. Převody složíme tak, abychom dosáhli jedné otáčky ručičky *U* za nejdélsí dobu, kterou chceme spínat.

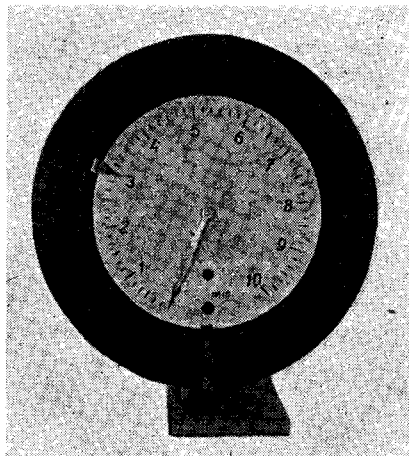
Podstatu použité úpravy ukazuje obrázek 2. Převod šroubovým soukolím *S* a čelným ozubeným soukolím s *H* redukuje otáčky motoru na vhodnou rychlost, s kterou se otáčí kolo *H* volně na svém hřídelku. Magnetickou spojkou s cívkou *C*, dvěma talířovými příložkami *N1* a *N2* a prstýnkem *G* (poslední tři z měkkého železa), se kolo *H* spojí s hřídelem a uvede do chodu páčku *P*.

(Cívka a prstýnek *G* jsou pevné, mají vůli mezi příložkami, *N1* je spojena s kolem *H*, *N2* s hřídelem a páčkou *P*. K dostatečnému přenosu momentu postačí 1500 ampérvávitů na cívce spojky. Počet závitů a sílu drátu volíme podle napětí použitého zdroje. Vnitřní čelné plochy příložek jsou hladké a musí na sebe přesně dosedat. Vložka z materiálu, který by mezi nimi zvětšil tření, je škodlivá, neboť zvětšuje mezeru a tím magnetický

Obraz 2. Schematický náčrt spinače.

S - šroubový převod, *s* - pastorek, *H* - hnané kolečko, *C* - cívka magnetické spojky, *P* - hnaná páčka, *d* - doraz páčky *P*, *p* - vratné pěrko, *V* - kontakty, *A* - nastavovaná páčka, *K* - přívody ke kontaktům, *B* - zubaté kolo (rohátka), *Z* - upevňovací zub (západka), *T* - čelní stěna, *N* - číselník, *R* - nastavovací ručka, *U* - ukazovací ručka.

Obraz 4. Zapojení časového spinače s využitím relé.

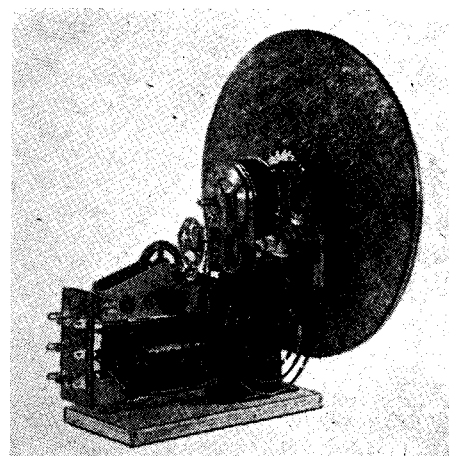
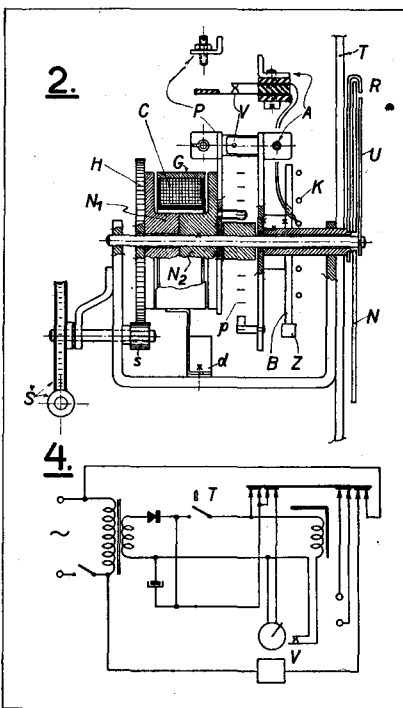


Obraz 1. Časový spinač se strany číselníku a ukazatele běžícího i nastaveného času.

odpor na úkor magnetického pole a přitažlivé síly. Při celkové mezeře v magnetickém obvodu 6 mm, při udaném počtu ampérvávitů a dosedací ploše 0,8 cm² je přitažlivá síla mezi příložkami 0,3 kg a součinitel tření 0,2 dává na poloměru 2 cm sílu 15 g.)

Hnaná páčka *P* je pevně nasazena na hřídelku z magnetického kovu, který má na konci ručičku *V*, ukazující chod stroju na stupnici *N*. Po vypnutí magnetické spojky je hřídelík vrácen do původní polohy s pěrkem *p* (hnačí pěrko z malých kapesních hodinek), jehož druhý konec je upevněn k nastavovací páčce *A*. Na jejím konci je izolovaně upevněn rozpojovací dotyk *V*, a protože ten musíme mít možnost natačet o 360° podle času, po který chceme mít dotyk uzavřen, jsou přívody k němu z jemných izolovaných kablíků, řídké navinutých na rovné spirále z ocelového drátu *K*.

Nastavovací páčka je spojena trubkou, volně otočnou na hřídelku, s ručkou *R*,



Obraz 3. Snímek spinače zezadu. Vlevo dole motorek, nad ním převody a spojka, vpravo dole „gong“.

kteřá rovněž ukazuje na stupnici, a jejímž natočením nastavíme žádaný čas. Aby bylo lze snadno nastavovat celistvé časy (na př. po půlminutě), je na trubce, která nese *A* a *U*, ještě zubaté kolečko *B* s vhodně upravenými zuby, do nichž zapadá stavěcí západka *Z*. Rozpojení a zastavení stroju je ohlášeno uderem kládivka *P* do zvonku, v našem případě do gongové spirály, viditelné na snímku po straně.

Zapojení obvodu je na obrázku 4. Ze síťového transformátoru usměřujeme na př. selenovým článkem a filtrujeme vhodné napětí pro magnetickou spojkou a pro pomocné telefonní relé s čtyřmi dvojičkami spínavých dotyků. Když na stroju nastavíme žádaný čas natočením ručky *R* proti žádanému dílku stupnice, stačí stisknout tlačítko *T*. Tim dostane proud cívka relé, přitáhne kotvu a spojí všechny dotyky. Jeden z nich přemostí tlačítko *T*, které tedy můžeme téměř okamžitě pustit, druhý spustí motorek, třetí dá proud magnetické spojce, která připojí počítačí mechanismus časového spinače (ručka *U*) a čtvrtý sepne žádaný obvod v připojeném přístroji. Když raménko *P* dojde k nastavené poloze raménka *A*, dolehne jeho šroubek na izolovaný konec pružinky rozpojovacího dotyku *V*, tím přeruší obvod relé, které rozpojí zkrat tlačítka *T*, takže i když vzápětí odpaдне magnetická spojka, a páčka *P*, vrátíví se účinkem pružinky *p* do výchozí polohy, určené zarážkou *d*, opět uzavře dotyk *V*, je obvod stejně přerušen tlačítkem *T*. Také motorek a připojený obvod jsou zase odpojeni.

Popsaného přístroje lze použít k řadě jiných účelů, kde je zapotřebí spínat nebo přerušovat obvod na nastavitelnou a poměrně přesnou dobu. Použitím synchronovaného asynchronního motoru, jehož rotor by měl kromě klecového vinutí ještě mírně vyjádřené póly a po roztočení naprázdno vskočil do synchronismu, je možné dosáhnout u zařízení velmi značné přesnosti.

Rychle spínající relé vyrobila americká firma Stevens-Arnold. Doba přitažení kotvíčky je menší než třetina milisekundy. Relé je vestavěno do pouzdra kovové elektronky s oktálovou patičí, z něhož je vyčerpán vzduch. Vyrábí se ve dvou typech, s jedním nebo se dvěma přepínacími doteky.

E 348 n

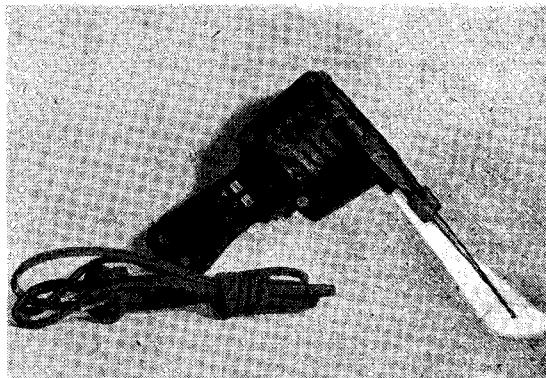
PISTOLOVÉ PAJEDLO

Dobré zkušenosti s tímto druhem pajedla, získané dlouhým používáním v naší opravně, mě přiměly, abych jeho popis zopakoval v tomto listě. Podobné pajedlo bylo totiž podrobně popsáno v Radioamatérů č. 6, ročník 1946, str. 148. Nová úprava má příhodnější rukověť, osvětlovací žárovku, po případě s reflektorem zaostřeným na spájecí hrot, důkladnější připojení topných drátů a povšechně větší výkon. Proto popis zčásti opakuji. Tvar držadla jsem upravil podle pistole, aby dobře sedělo v ruce. Výměna pájecí měděné vlásenky je snadná a zachycení je důkladné, takže přechodem nastávají ztráty.

Pajedlo se skládá z malého transformátoru, jehož primární vinutí se připojuje tlačítkem. Od primárního vinutí je dobře izolováno vinutí pro osvětlovací žárovku (4 až 6 V) a navrchu, aby bylo dobře chlazeno, je vinutí z měděného pásku pro vytápění spájecí vlásenky. Transformátorové jádro má rozměry asi podle obrázu 6. Poněvadž žádáme malou váhu a jde o přerušovaný provoz, je jádro i vinutí v poměru k trvalému chodu přetíženo bez nebezpečí poškození. Kostra cívky je ze čtyř pertinaxových pásků síly asi 0,5 mm potřebné šířky a délky, které drží pohromadě nalepená tkanice. Na zdrsněných koncích jsou nalepena čela. Poněvadž prostor v okénku je omezen, je třeba vinout pečlivě závit vedle závitu, a jednotlivé vrstvy prokládat slabým voskováným papírem (0,03 až 0,04 mm). V čelech cívky vytlusíme otvory jednak pro vývody, jednak aby při napouštění mohl lak snadno do cívky. Kostru cívky navlékneme na dřevěný trn vhodných rozměrů a navineme nejprve primární vinutí. Pro 125 V je třeba 1050 závitů smaltovaného drátu průměru 0,3 mm, pro 220 V 1860 záv., 0,23 až 0,24 mm. Na to navineme dvě polohy olejovaného plátna, pak vineme 55 závitů drátem asi 0,4 mm pro osvětlovací žárovku, pak jednu polohu voskováného plátna a cívku s trnu stáhneme. Primár připojíme přes žárovku asi 65 wattů na proud a když je cívka značně teplá, pomůžeme ji do laku k impregnaci

Snímek pajedla, opatřeného osvětlením spájecího místa (světlo je dokresleno). —

Dole výkres sestavení a důležitých podrobností.



J. VOSÁHLO, Ostrava

motorů a pod. V laku ji necháme, pokud z ní unikají bubliny. Po odkapání přebytečného laku opět cívku připojíme přes žárovku na proud a vytápíme ji, dokud ředidlo laku není řádně odpařeno. (Cívka nesmí lepit.)

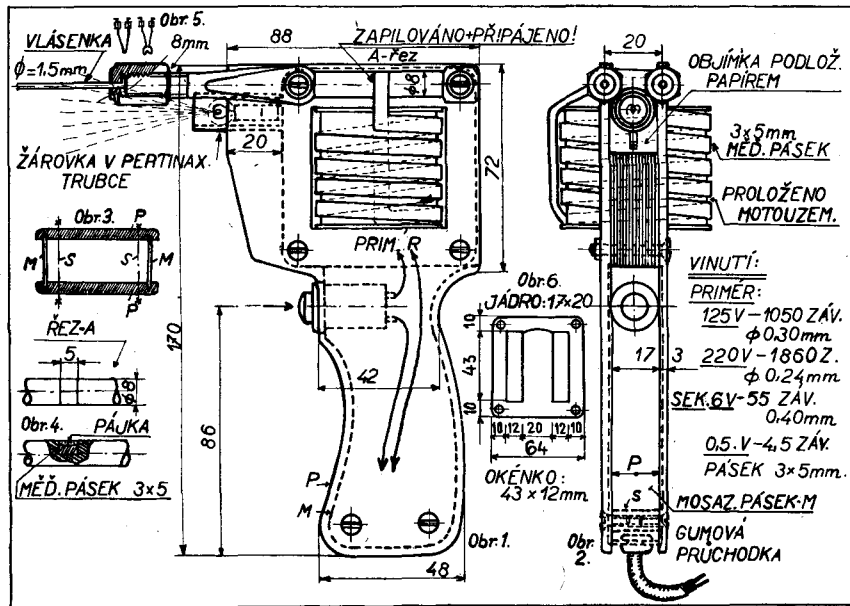
Na vysušenou a ztvrdlou cívku musíme navinout nejobtížnější vinutí, t. j. měděný pásek 3x5 mm. Pásek stočíme a zahřejeme jej v kamnech do červena, načež jej rychle ochladíme ve studené vodě. Tím velmi změkne. Začátek pásku předehněme ve svěráku, přiložíme špalík obrysu hotového vinutí, stáhneme do svěráku a za stálého silného tahu navineme celkem 4½ závitu. Můžeme si pomoci paličkou, aby pásek byl dobře zformován, a pak jej nasuneme na cívku. Mezi závity vložíme asi 3 mm silný motouz tak, že mezi závity zasuneme šroubovák a motouz postupně zatahujeme. Druhý konec pásku opět vyhneme nahoru, abychom jej mohli připájet na hlavu pistole. Přeměříme hotovou cívku, zda se vejde do okénka. Jinak ji opatrným sevřením ve svěráku upravíme, poté ji lehce natřeme lakem. Přezkoušíme žárovkou izolaci mezi vinutími a vsuneme železná jádro (střídaně kladené plechy). Jen svědomitá práce dává naději na úspěch.

Držadlo (pažba) je ze dvou postranic P, vyřiznutých z dobře lepeného pertinaxu, asi 3 mm silného. Postranice vybíhají o 20 mm dopředu, aby mezi nimi bylo vytvořeno místo pro trubku a žá-

rovku. Jsou na vnitřní straně opatřeny drážkami hloubky 0,5 mm, vyřtými hrotem pilníku asi 3 mm od kraje (obraz 3). Do nich je vložen mosazný pásek 18 mm široký, asi 0,3 mm silný, který zlepšuje vzhled i stabilitu. V dolní části tohoto pásku je gumová průchodka pro přívodní šňůru, vhodně zajištěnou proti tahu. V horní části pásku je otvor pro tlačítko. Hodí se zvonkové tlačítko k zapuštění (vlastní hlavička) s dobrými kontakty, které spojí stisknutím kovový konus. Aby byla zajištěna správná vzdálenost postranic bez deformace mosazného pásku, jsou ve spodní části pažby dva rozpěrací sloupky vysoké 17 mm. Na obou koncích mají otvory se závitem M3 pro šroubky se zapuštěnými hlavami. Z měděných tyček 8 mm silných o délce 126 mm zhotovíme „hlavně“ pistole, do nichž se vloží konce měděné spájecí vlásenky. V místech, kde budou otvory pro stahovací šrouby, tyčky kladivem zploštíme asi na 3,5 mm. V jedné vyvrtáme otvory pro závit šroubů, ve druhé otvory zvětšíme asi o 1,5 mm a vložíme do nich izolační trubičky (špagety, pertinax a p.). Pod hlavy šroubů dáme izolační podložky, takže jedna hlava je od kostry izolována. Obě mají na konci závit 8 mm. Matky jsou mosazné, 20 mm dlouhé. V čele mají otvor jen 2 mm velký. Pajedlový drát (vlásenka z měděného drátu asi 1,6 mm silného, délka nožky asi 80 mm) navlékneme do těchto matek, konce krátce zahněme, matky nasadíme na hlavně a utáhneme. Ohnutý konec vlásenky se stiskne mezi čelem hlavně a vnitřkem matky, čímž je dokonalý dotyk zajištěn. Vlášeny mohou mít různý tvar podle potřeby. Lze je snadno vyhnouti na strany, takže se pajedlem dostaneme na místa nepřístupná, kde bychom s běžným pajedlem nemohli vůbec pracovat.

Uprostřed mezi šrouby vypilujeme v tyčkách drážky pro oba konce topného pásku (obraz 4), které cinem dobře připájíme. Abychom mohli konce ostatních cívek zatáhnout do vnitřního prostoru pažby, musíme na vnitřní straně jedné postranice ve vhodných místech vypilovat drážky.

V pisatelově opravě byla dříve běžná pajedla zapojena celé dny. Nyní uspoříme více než 90 % proudu. Úspora pájky je značná, ježto se zbytečně v době klidu nepálí. Odporová pajedla naší i cizí výroby — právě proto, že byla celé dny zapojena, ač použita jen zlomkem celého času — se rychle ničila i při nejlepší topném drátu. Pistolí se snadno dostaneme na nepřístupná místa. Pájka je u vlásenky tvaru písmene V tlačena automaticky dopředu, čímž se pájení urychluje. Krátce, pistolí lze doporučit všude tam, kde pracovní čas je krátký vzhledem k přípravným pracím.



Tri zajímavé poruchy

z opravářské praxe

V dvouelektronkovém přijimači Superial nepracuje rozsah krátkých vln, zejména nenastává zpětná vazba, a po části rozsahu se ozývá místní stanice. V zapojení obvodu ladícího není chyby.

Ukázka poruchy, jejíž příčinu nelze odhadnout na dálku. Setkali jsme se v podobném případě s touto příčinou. Příliš vysoká vačka resp. nesprávně upevněné péro v přepínači způsobovalo, že při dojetí přepínače do správné polohy vačka péro příliš prohnula, až hrot z ušlechtilého kovu sklouzl s příslušné kovádky na vlastní péro, jehož povrch byl oxidován. Namísto dokonalého zkratu obvodu středních vln byl tu odpor řádu 10 ohmů, který znamenitě zhoršil jakost obvodu, takže ani vazba nenastávala. Závadu beze zbytku odstranilo mírné spilování vačky. P.

×

Superhet tovární výroby při položení vzhůru nohama správně pracuje, při postavení do obvyklé polohy na středních vlnách vypovídá, celý rozsah je hluchý.

Chyba spočívá v ladícím obvodu oscilátoru na středních vlnách. Slyšeli jsme o takové příčině: na oscilátorové cívce se uvolnilo vinutí pro zpětnou vazbu, takže bylo na trubice, nesoucí cívku ladící, volně posuvné. V obvyklé poloze odpadla vlastní vahou od cívky ladící, vazba příliš zeslábla, oscilátor přestal pracovat. Po překlopení sklesla reakční cívka zase k ladící a bylo dočasně všecko v pořádku. J. T.

×

Malý superhet pracoval vždy asi hodinu po zapojení správně, poté se v přednesu objevilo chraptění, které stále rostlo. Po několika hodinách klidu přístroj pracoval zase jistou dobu správně a chyba se opakovala.

Dodavatel přístroje vyslechl opětovnou stížnost na přístroj, když jej však vyzkoušel v dílně, shledal jej v pořádku. Konečně se vydal k zákazníkovi, aby si poslechl přístroj na místě použití. Shledal, že pečlivý majitel oblékl přijímač do pěkné plstěné dečky, která kryla nejen horní a boční stěny, nýbrž i celou stěnu zadní. Když se zdrcený obchodník tázal, proč je přístroj oblečen jako polární cestovatel, dověděl se, že posluchač si zakládá na pěkném vzhledu svých věcí, které pokrývkami chrání před prachem, ohmatáním, odřením, a že má nábytek po desítky let jako nový. Uplatnil svou zásadu i na přijímač a zabránil nezbytnému ochlazení, takže pod dečkou byla teplota snad o 50° C větší než obvykle. Kmitačka reproduktoru, která se přitom protáhla a dřela v mezeře, vynutila na štěstí nápravu dřívě, než nastala porucha vážnější. Úplně uzavřený smí být přístroj jen tenkrát, je-li jeho skříň tak velká, že na každé 2 wattů příkonu, který se mění v teplo, případně nejméně jeden krychlový decimetr objemu skříň, a to ještě za předpokladu, že stěny skříň jsou dobře průteplivé a umožňují odvádění tepla ven. Silné dřevěné stěny, ještě k tomu kryté látkou, tuto podmínku zdaleka nesplňují. H. A.

VI.



KRYSTALKA

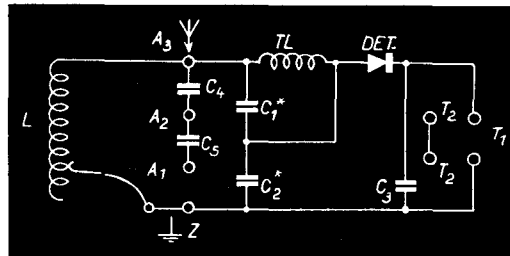
Zmenšením výšky běžné bakelitové krabičky získáme vzhlednou schránku na krystalku s běžcovým laděním otočným mechanismem. — Dole schema zapojení s těmito hodnotami: C1 = slídový nebo keramický kondensátor o kapacitě 250 pF, C2 = 500 pF, C4 = = 150 pF, C5 = 50 pF, C3 = = papírový kondensátor 1000 pikofaradů. Cívka L a tlumivka TL podle textu, detektor a sluchátka běžné.

V následujícím návodu popisujeme krystalový přijímač zcela obyčejný, až na to, že je laděn běžcem, který se neposouvá, nýbrž otáčí, a řídí knoflíkem s půlotáčkou, a že má stupnici, do níž lze vepsat zachycené stanice. Dále má pevnou ladící kapacitu načerpovanou pro známé impedanční přízpusobení detektorového obvodu se sluchátky, což tentokrát není možné provést obvykle na ladící cívce, neboť ta má běžec. Antena je vázána kapacitně, po případě přímo na ladící obvod, dvoje sluchátka se připojují za sebou, aby zátěžný obvod měl v tomto případě raději větší odpor než větší proud. Ač je počet speciálních součástí omezen skoto jen na zdířky a detektor, je příjem na tento přístrojek aspoň tak dobrý, jako na kteroukoli jinou krystalku. V redakčních komnatách hrála Prahu I a Prahu III, Strašnice (dočas. vysíláč MEVRO) slabounce, ale srozumitelně na běžný reproduktor.

Aby bylo lze u přístroje, laděného běžcem, dosáhnout „bytového“ zevnějšku, je běžec upraven otočně. K tomu cíli je část plochy válcové cívkové kostry seříznuta a nahrazena rovnou destičkou z pertinaxu, takže cívka má průřez nadpoloviční kruhové úseče. Tím vznikne rovinná plocha se závitů, po nichž se běžec může pohybovat v oblouku. Má délku asi 80 mm, a kdybychom jej poháněli přímo knoflíkem, bylo by ladění nesnadné, to jest nedosti jemně.

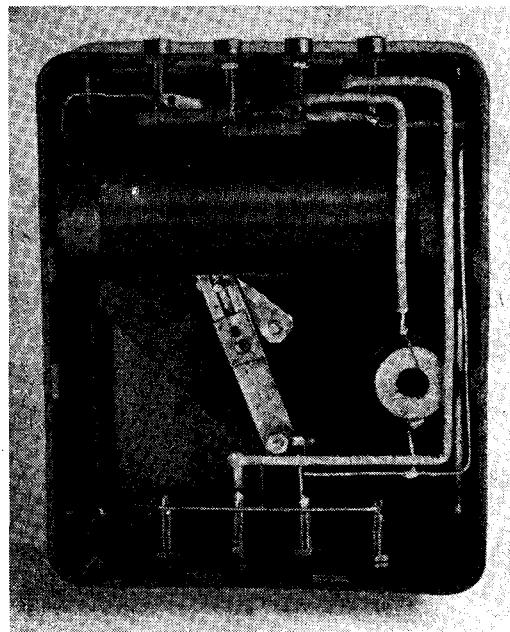
Abychom odstranili tuhle závadu, upravili jsme ladící hřídel asi uprostřed délky běžce, opatřili jej ložiskem z obyčejné šroubov. zdířky a klíčků s čepem, jenž zasahuje do podélného výřezu v běžci z pásku

Pohled do vnitřku sestaveného přístroje. Nahore zdířky pro antenu a uzemnění, dole pro sluchátka, vede ladícího mechanismu tlumivka TL, nad cívku pevně keramické kondensátory.



z pružného mosazného nebo měděného plechu. Z výkresu je snadné pochopit, že posuvu běžce po celé délce cívky odpovídá při vhodném vyměření právě půlotáčka ladícího hřídelíku, a ladění je dostatečně jemné, abychom nepřejeli ani „nejvzdálenější“ stanici, již můžeme zachytit. Čep klíčky je ve výřezu běžce veden těsně, aby ladění nemělo mrtvý chod. Běžec má na konci vymačknutou kulovou špičku, kterou doléhá na dráty cívky. Krom toho je tu připájen kousek smaltovaného měděného drátu, který po vhodném zahnutí tvoří ukazatel na stupnici.

Stupnice sama je na horním okraji pertinaxové nebo překližkové destičky, na níž je upevněna jak cívka, tak ladící mecha-



S JMENNOU STUPNICÍ

nismus způsobem, který objasňují obrázky. Na okraj nad cívkou nalepíme buď pásek bílého papíru, nebo jej potřeme bílou matnou barvou, a na ni stanice napíšeme. Výřez pro stupnici v krabici může být obdélný, nebo tvaru výseče mezikruží. První způsob, použitý v našem přístrojku, je dnes běžnější, druhý je geometricky přiměřenější, protože také ukazatel probíhá radiálně, směruje stále do středu otáčení běžece.

Cívka má asi 150 závitů drátu 0,5 mm, nejlépe jen smaltovaného. Aby závity dobře přilehly na rovnou část plochy, zmírníme přechod tím, že po nalepení a přischnutí rovné destičky do výřezu trubky pozorně srazíme hrany. Lepíme kličkem, okraje destičky, určené k lepení, důkladně zdrsníme a po zalepení ponecháme zatížené půl dne zaschnout. Pak se destička neutrhne ani když ji při obrousování kraje dosti namáháme.

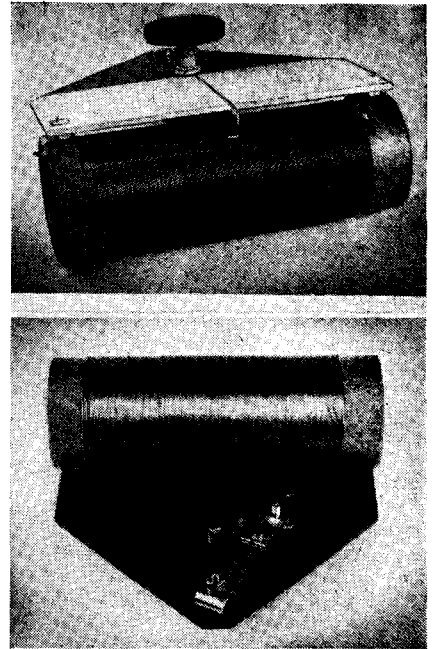
Navinutí drátu na cívku je otázkou několika minut trpělivosti, spíše než zvláštní dovednosti, a kdo má navijedku s kuželovým upínáním, může ji použít, protože kruhové okraje trubky zůstaly zachovány. Drát při vinutí důkladně napínáme, jednak protože pak dobře přilehne, dále jej tím pěkně vyrovnáme. Konce bezpečně zajistíme proti uvolnění, na jeden z nich bude připojen horní konec obvodu. Cívka je upevněna k nosné destičce dvěma šroubky na okrajích. Po sestavení několikrát přejedeme běžcem po cívce, aby si jeho dotyková jamka narýsovala cestu po závitěch, pak cívku uvolníme a dráhu běžece v šíři asi 5 mm vygumujeme smirkovou gumou, nebo jemným brusným papírem, až na lesklou měď.

Jak je vidět ze schematu, skládá se krystalka z ladicího obvodu, jehož proměnným členem je cívka L , právě popsaná, pevným je kapacita. Ta je složena z kondenzátorů $C_1 = 250$, $C_2 = 500$ pF, pokud lze keramických nebo slídových, a na větší z nich, který je blíže běžece

a zemního konce obvodu, je napojen detektor v serií se sluchátky. Při činnosti detektoru vzniká však stejnosměrný proud, který by neměl kudy odtékat a zablokoval by detektor, kdybychom mu nevytvořili cestu tlumivkou T_1 , zapojenou paralelně ke kondenzátoru C_1 . Pak je obvod detektoru uzavřen přes ladicí cívku. Tlumivka je cívka s indukčností podstatně větší než jakou má cívka ladicí, a vyrobíme ji navinutím 500 závitů drátu 0,1 mm v několika skupinách na trubičku o průměru 1 až 2 cm. V našem přístroji byla na tomto místě tlumivka přibližně těchto vlastností, nalezená ve výprodejním materiálu.

Krystalka je vestavěna do bakelitové krabičky Isolit, kterou lze na výšku seříznout, aby nebyla zbytečně rozměrná. Deska s cívkou a ladicím mechanismem je upevněna matickou zdičkou, která je ložiskem ladicího hřídele, a je-li deska vhodně šíře, aby šla do krabičky těsně, nepotřebuje dalšího upevnění. Otvor pro stupnici vyřízneme na vhodném místě lupenkovou pilkou. Na užších stranách má krabička po čtyřech zdičkách, postavených ve vodorovné řadě na střed plochy, zdičky 2 cm od sebe. Nad detektorem jedna pro uzemnění a tři pro anteny A1, A2, A3, pod ladicím knoflíkem čtyři pro sluchátka. Volné dno krabičky je možné vsadit po odbroušení žeber skřínky, která po odříznutí pasu z dolního okraje překážeji dnu. Upevníme ji šroubky, zavrtanými do okrajů cívky. Rozložení součástek je vidět na snímku vnitřku, zapojujeme podle schematu.

Po připojení sluchátek jsou dvě zdičky (střední dvojice), zařazené do obvodu detektoru, a vně nich jsou druhé dvě, navzájem spojené. Jedna sluchátka zapojujeme do středních dvou, dvoje sluchátka vždy jedním pólem na jednu ze středních zdiček, druhou na jednu ze zdiček spojených. Tím jsou dvoje sluchátka spojena za sebou. Vysokofrekvenční složku demodulovaného signálu vedeme mimo



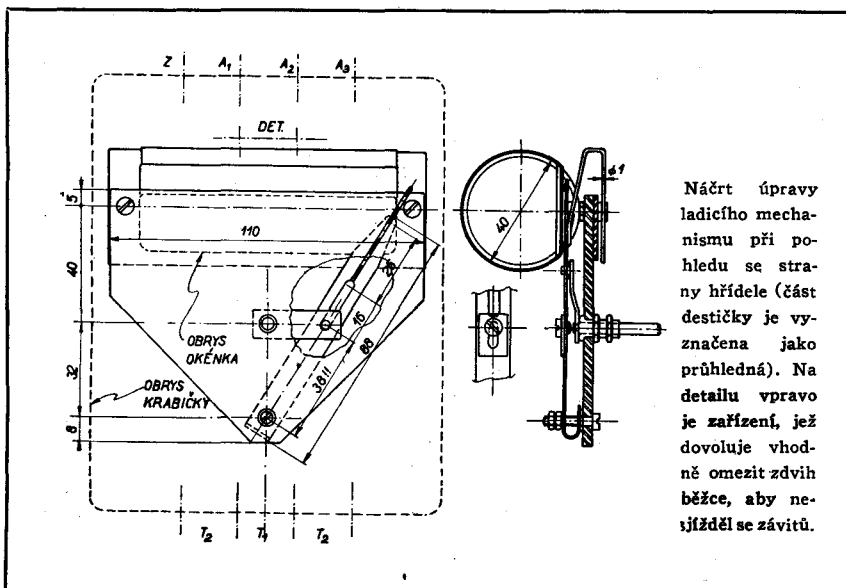
Dva pohledy na ladicí mechanismus. Nahoře je vidět část destičky, nabarvené matně bíle jako základ stupnice, a zdička, která je ložiskem ladicího hřídele. Dole je pohled na klikový mechanismus, který převádí obloukový pohyb běžece na půlkruhový pohyb ladicího hřídele. Na vlastním běžci omezovací destička.

sluchátka kondenzátorem $C_3 = 1000$ pF.

Při ladění zjistíme, že Praha I. hraje při běžci, blízkém volnému konci cívky, kdežto Praha II. asi ve dvou třetinách od něho. Ladění je značně ostré, ale ne obtížné, a ani v Praze na venkovní antenu se místní stanice nemíchaly. Mikroampérmetrem jsme v tomto případě, a při anteně, připojené přes kond. $C_4 = 150$ pF (zdička A2), naměřili v detektorovém obvodu proud asi $100 \mu A$, u Prahy II. asi desetinu této hodnoty. Při pokojové anteně bylo v Praze I. stále dobře rozumět, Praha II. byla na hranici slyšitelnosti. Náhražkovou, krátkou antenu připínáme přímo na cívku do zdičky A3; naopak dlouhou venkovní antenu můžeme zapojit až do zdičky A1, připojené přes kapacitu $C_5 = 50$ pF, potřebujeme-li lepší selektivnost.

Bouře a dosah ukv

V různých státech byla získána zkušenost, že krátce před bouří je dosah televisního vysílání daleko větší než obvykle. Podobnou zkušenost učinil operátor radaru v Dánsku, který o ní napsal listu Wireless World. Zpravidla sahá radar do vzdálenosti 50 km, ale za některých zvláštních atmosférických podmínek dosahuje až na 2500 km. Tento stav však trvá jen krátce, těsně před bouřkou. Buď jak buď je v tomto zjevu skryta možnost delšího než optického dosahu velmi vysokých kmitočtů, jež jistě nezůstane nevyužita.



Náčrt úpravy ladicího mechanismu při pohledu ze strany hřídele (část destičky je vyznačena jako průhledná). Na detailu vpravo je zařízení, jež dovoluje vhodně omezit zdvih běžece, aby nesjžděl se závitů.

ARRIGO BOITO, SKLADATEL I BÁSNÍK

Odešli s Debussym ve stejný rok 1918, kdy jejich země byly postizeny těžkou zkouškou válečnou, a jejich jména v hudebních nekrologích byla uváděna často vedle sebe, i když představovali každý svůj svět.

Arrigo Boito, který se narodil 24. února 1842 v Padově a zemřel 10. června 1913 v Miláně, je zajímavý typ tvořícího umělce: hudebník a básník. Těžko říci, kde jeho vliv byl větší, zda v básnictví nebo v hudbě. Boito totiž patří k těm poměrně četným tvůrcům, jejichž význam je těžko změřit mimo jejich vlast. Venku zůstávají v celku neznámi, i když respektováni, kdežto doma jejich dílo zanechalo tak požehnanou stopu, že jejich jméno nemůže být zapomenuto.

Kde je tajemství takového vlivu? Arrigo Boito byl vášnivě tvořící a při tom vůči sobě neobyčejně kritický člověk. V kadlubu jeho nitra se sililo několik kultur, a toto bytostné utváření bylo výsledkem jak rodového původu, tak pozdějších studií a životních zážitků. Arrigo Boito náležel k těm, kdo se nesklánějí pokorně před životem, ale snaží se jej formovat sami, seč jsou, třebaš při tom nepropadají nějakému titanismu. Jeho otec byl typický Ital, matka byla polská šlechtička, hraběnka Radolinska. V dětských letech Boito přišel do Milána a vystudoval tamější konservatoř. Dostal pak stipendium a šel ve Francii, v Německu a v Polsku, zajímaje se o všechno nové, revoluční, a odhodlává se jít ve vlasti při svém tvoření těmi cestami, které svým výbušným temperamentem prorázel na cestách za novým hudebním dramatem Richard Wagner. Revolučnost hudebních idejí, jak je cítil Boito, sytila i literární jeho tvorbu a byla mu příkazem i pro osobní život. Se svým věrným přítelem z konservatoře Franco Facciem, rovněž skladatelem a později vynikajícím dirigentem, bojoval roku 1866 v Garibaldiově armádě, a po ukončení války v roce 1867—68 s ním procestoval celou Skandinávii, omen kraj, jehož vůle k svobodě měla již tehdy stáletou tradici. Po destitulečtích se arci mladá krev uklidnila a z někdejšího revoluční náře byl nakonec vážený senátor, obtížný mnoha řády a jinými počtami. Na obranu proti těm, kdo by se snad v této souvislosti rozpomenuli na známé ironické rčení: „mladí revolucionáři — staří hofráti“, buď tu řečeno s důrazem, že Arrigo Boito lidské a umělecké ideály svého mládí nikdy nezapřel a neznadil. Proto je jeho odkaz i v dnešní Itálii stále tak živý.

Při tom je zajímavé, že z hudebního díla Boitova se udržela na repertoáru vlastně jediná opera, kterou napsal ve svém mladistvém věku a která měla svou premiéru týž rok jako Smetanův „Dalibor“, tedy právě před osmdesáti lety. Je to „Mefistofeles“, dílo známé českým posluchačům z našeho Národního divadla a milovníkům radia z četných rozhlasových přenosů z italských divadel, zvláště ze Scaly. Na rozdíl od francouzského skladatele Gounoda, jehož „Faust“ musí být chápán jako samostatně myšlené lyrické drama, oslavující především Markétku a kreslí její obraz, lidský osud, a vykous-

pení, Boito se nesporně více přiblížil básni Goethově a snažil se setkat v letu své hudební myšlenky s filosofickou hloubkou ducha básníkovy. Proto zhudebnil ve volně řaděných scénách oba díly Goethova „Fausta“ a dal ve své opeře promlouvat zemi i nebesům, Bohu, ďáblu i lidem; od tud nádherné kontrasty ve sborových scénách, které patří k nejlepším v dějinách opery a které ovšem v provedení milánské Scaly znějí nezapomenutelně. Ostatní svoje skladby Boito nedovolil vydat. Nepřipustil také, aby druhá jeho opera „Nerone“ se dostala za jeho života na jeviště, nepřestával o ní pracovat, ale nikdy ji nedokončil. Teprve po jeho smrti provedl 1. května 1924 tuto operu, která se stala pro Itálii mythem a legendou, po několika svých úpravách Arturo Toscanini. Tato dlouho připravovaná, hudebně skvělá premiéra se stala svého druhu hudební sensací pro celý svět, ale dílo přes všechny své dobré kvality neproniklo. Jeho scénické zpodobení je neobyčejně nákladné a v opeře zůstalo, jak řekl snad po

Bronislaw Hubermann

Když před rokem jsme se dočetli, že pořadatelé tradičně slavných produkcí v koncertním domě holand. lázni Scheveningen pozvali vedle Bronislawa Hubermanna k pohostinskému vystoupení i našeho Jaroslava Vaněčka, viděli jsme v tom právem velký úspěch mladého českého houslisty. Bronislaw Hubermann se s českým umělcem, jehož jméno čelí současně se svým, již neseikál. 16. června 1947 ve Švýcarsku zemřel.

Tisícům českých posluchačů se tehdy vynořila vzpomínka na památné večery, kdy jsme se tisnivali v přeplněném sále „Lucerny“, abychom naslouchali skvělé hře tohoto velkého umělce. Předě mnou osobně vystaly i koncerty, kdy jsem ho při svých cestách cizinou slyšel na jiných koncertních podiích, vždy stejně soustředěného, stejně vášnivě pianocitního a stejně oddaně sloužícího uměleckému dílu. Byl nevelké postavy, nepřilisi vzhledné tváře, trochu přimračený, ale do jakých výšin dovedl vyrůst jeho zjev a jaký podivný jas se linul z jeho obličeje a pohledu, když v jediném večeru a sledu dovedl s průvodem orchestru zahrát houslové koncerty tří velkých „B“, Bacha, Beethovena a Brahmsa.

Bronislaw Hubermann porazil celým svým životem a uměleckými výkony na hlavu známou a vcelku přece jenom nesprávnou teorií, že z t. zv. zázračných dětí jaktěživo nic pořádného nevyroste. Bronislaw Hubermann byl zázračným dítětem. Dospěl k nezažším metám. Narodil se 19. prosince 1882 v Čenstochově, jako útlý hošík studoval houslovou hru ve Varšavě u Michalowicze a u Lotta v Paříži a v desíti letech byl již žákem Joachimovým v Berlíně. Po krátkém pobytu u tohoto přísného učitele, přítele Brahmsova, počal v jedenácti letech svého věku, smí-li tak být nazváno mládí, pořádat umělecká

pravdě kterýsi kritik, příliš mnoho solidního archeologického studia a materiálu. Zvláštní zmínky však i v kratičkém článku o Arrigu Boitovi zaslouží něco jiného. Tento hudebník byl sobě samému básnícem dvojněm a utvořil si z jedné nácti písmen svého jména pseudonym Tobia Gorrio, s kterým vstoupil do italské literatury, aby v ní zaujal čestné místo. Ve své literární činnosti nikdy nezapomínal na hudbu. Vydal krásnou knihu o Mendelssohnovi v Itálii, byl vynikajícím překladatelem Wagnerových operních textů do italštiny a podstatně přispěl k jejich hudebnímu účinku v italštině. Napsal pro italské hudebníky značný počet libret, která předníávají obvyklý průměr. Boito totiž dovedl myslet na skladatele, pro kterého libreto bylo určeno, a rozpoznával bystrým kritickým viděním a snad i hudebním instinktem, které struny své básnické lyry rozezvučet, aby jí ve skladatelově inspiraci odpověděly lidské hlasy i nástroje v orchestru. Kdo ví, zda by se svět podíval poslední dva díla dílčím Giuseppe Verdiho, tragickému „Otellovi“ a komorně zladěnému „Falstaffu“, kdyby Arrigo Boito nebyl podle shakespeareovské předlohy vytvořil pro svého milovaného

turné po světě. Jeho hvězdička na tehdejší rozžářeném houslovém nebi nikdy nepobledla a postupem let se rozsvítila na stálíci prvého řádu. Na rozdíl od mnoha jiných stárnoucích houslistů Hubermanna totiž nikdy neopouštěla jeho oslňující technika levé i pravé ruky a k nevdanosti svěžesti jeho hry přistupoval i hluboký ponor do prováděných skladeb, ona poslední dokonale hmatu a smyku, kterou může i rozenému muzikantovi dát jenom lidské uzrání.

Zase bychom v této souvislosti měli psát chvalořeč na Edisona a s ním na všechny technické pracovníky, kteří naši generaci a příštím pokolením dali zážrak gramofonové desky. Bronislaw Hubermann nutil velmi mnoho. Nemůžeme zde vypočítávat jednotlivá čísla hubermannovské diskotěky. Na dvě díla však přece upozorníme. Prvým z nich je uměleckým podáním i technickým zochycením strhující reprodukce Petra Iljiče Čajkovského, jehož známý Houslový koncert D-dur hraje Hubermann s průvodem orchestru Berlínské Státní opery pod řízením Steinbergovým (Columbia - L2335-8), druhým Beethovenova „Kreutzerova sonáta“ (Columbia - LX72-5) s polským partnerem a znamenitým interpretem Beethovena Ignacy Friedmannem u klavíru. Zde se sdružili ke zádu díla v mimořádně šťastné tvůrčí chvíli dva umělci, jejichž hra vyznívá dokonale souzvukem a jejichž suverénní technika jenom ukazuje, jak zákonitě vyrůstá z Beethovenova díla a jak při vši fantastické své rozehranosti ve větě variací nebo v triu temperamentního závěru slouží jen a jen nesaditelnému velmistru v říši zvuků. Kdo dovedl takto hrát Beethovena, zasloužil si úcty i těch generací, jež přijdou po nás. Na štěstí gramofonová deska bude jeho uměleckým vysvědčením i tehdy, až listy tohoto časopisu (o jeho redaktorech ani nemluvit) se dávno rozpadnou v prach a nebudou již s to vydat svědectví. V. F.

mistra tato dvě skvělá libreta Pro Ponchielliho Boito napsal „Giocondu“, pro svého věrného přítele Faccia „Hamleta“. Dovedl však dokonalou stavbu svých scénických úprav a lahodnost rodné mluvy rozdávat štědře i jiným. V této nesobectvosti, v tomto umění podporovat jiné a prospět jim — je nesmazatelný rys ušlechtilého člověka a tvůrce. *Václav Fiala*

Boito na deskách

Cenným příspěvkem k poznání Boitova díla je úplné nahrání jeho opery „Mefistofeles“ na 17 deskách, jež vydala Columbia pod čísly CQX 10619-35. Operu řídí Lorenzo Molajoli, sbormistrem je Vittore Veneziani, hraje a zpívá orchestr a sbor milánské Scaly. Markétku představuje Mafalda Favero, na jejíž zpěv v Bizetově Micaele jistě doždné nezapomněl nikdo, kdo byl přítomen skvělému provedení „Carmen“ při pohostinském vystoupení sólistů milánské Scaly před válkou v Praze, Helenu zpívá slavná Arangi-Lombardi, Fausta Antonio Melandri a titulní úlohu Mefistofela jeho nejskvělejší italský představitel basista Nazzareno de Angelis. Dva úryvky ze zpěvů Mefista byly pro společnost His Master's Voice natočeny kdysi také se Šaljapinem, který tuto úlohu počítal k svým oblíbeným, již proto, že s ní byla spjata vzpomínka na jeho prvé vystoupení mimo ruskou půdu. Pověst o jakémsi báječném ruském basistovi a jeho pohádkových desetitisícových honorářích v zlatých rublech se dostala až do Itálie a milánská Scala spíše z kuriozity a snad trochu i z ohledu na Rusko, jež vždy milovalo a horlivě provozovalo italské operní skladatele, pozvala roku 1901 do Milána Fedora Šaljapina k jedinému pohostinskému vystoupení, ponechávající mu výběr úlohy na vůli. Když Šaljapin ohlásil Boitova Mefistu, rozčilil si vlastně u všech kritiků a znalců dokonale otec; jak jen se může takový osmadvacitiletý ruský mladíček odvážít na klasické italské hudební drama a chytit je zpívat v italském originále, když asi ani o řeči ani o stylu díla nemá ponětí? Náhlá před vystoupením byla také v hledišti pod bodem mrazu a ředitelství Scaly mělo upřímné obavy, aby přátelské pohostinské vystoupení neskončilo místo ve zdvořilostním zatlaskání v ostrořečnické palbě naměkklých pomerančů. Šaljapin však vešel na scénu, zazpíval, zahrál a — rozdováděl snadno vznětlivé Taliány tak, že z jednoho představení jich bylo rázem deset a milánská Scala byla potom až do prvé světové války tou scénou světa, na které nezapomenutelný Don Basilio, Mefisto, chán Končák, Boris Godunov a Don Quijote zpíval za hranicemi své vlasti nejčastěji. Bohužel jak desky s Fedorem Šaljapinem, tak plotny, jež byly nahrány ještě akustickým, neelektrickým zápisem po premiéře „Nerona“ společností His Master's Voice, Columbia a Fonotopia s několika představiteli tehdejšího premiérového obsazení, dávno zmizely z prodejen a lze je dnes dostat leda náhodnou koupí. *V. F.*

Drobnosti o deskách z ciziny

Louis Merlin v „Revue Musicale de France“ zaznamenává, že v minulém roce bylo ve Spojených státech prodáno čtyřicet a pět milionů desek, tedy tři a půl desky na obyvatele. Potěšující je na tom skutečnost, že více než čtvrtina těchto desek představuje nikoliv šlágry, nýbrž hodnotnou hudbu. Pro srovnání budíž uvedeno, že ve Francii bylo za týž rok prodáno dvanáct milionů desek, takže jedna deska připadá na tři a půl obyvatele. Při



Gramofilové před půlstoletím

tom se ve Francii ozývají časté stesky, že desky s kvalitní hudbou nejdou zdaleka tak na obdyt jako v anglosaských zemích.

Anglická společnost „Decca“, jejíž hodnotná produkce se dostala v posledních letech značně do popředí, věnuje mezi jiným velkou pozornost novým nahrávkám W. A. Mozarta. Tak byla opětně nahrána Mozartova symfonie č. 39 Es-dur, pod řízením Waltera Goehra (Decca AK 1236-8), Concerto A-dur pro klavír a orchestr (K. 488) s Cliffordem Curzonem jako sólistou a Boydem Neelem u dirigentského pultu (Decca 1399-6), tragicky laděný kvartet d-moll, K 421 v dokonalém podání Crillerova kvarteta (Decca AK 1719-22), ouvertura k „Únosu ze Serailu“, kterou hraje National Symphony Orchestra, pod řízením Boyda Neela (DK K 1323), a ouvertura k „Idomeneu“. Vedle Mozarta je v popředí zájmu také Händel a Bach. Z Händla byla nově nahrána jeho Water Music Suite v provedení Londýnského filharmonického orchestru, pod řízením Basila Camerona (Decca 1582-3) a světoznámý komorní orchestr Boyda Neela nahrál další z Bachových Braniborských koncertů, tentokrát č. 4 G-dur (Decca 1616-17).

PRO VAŠI DISKOTÉKU

Jean Sibelius, The Swan from Tuonela (Labuť z Tuonely), Symfonická báseň, op. 22, č. 3. — Amsterdamský Concertgebouw Orchestra, řídí Eduard van Beinum, sólo na anglický roh Leo van der Lek. — Ultraphon G 18115.

Jean Sibelius mluví nerad o svých skladbách a odmítá jejich slovní výklady. „Víte přece, že křídla motýla se rozpádají pod prvním dotekem. Tak je to s mými skladbami. Každá zmínka o nich je osudná.“ Ježto však hudební inspirace k skladbě, o níž píšeme, je vzata z finského národu. eposu „Kalevaly“, můžeme se tohoto doteku na jemném ústrojenství sibeliovské tvořivosti přece jen odvážit, tím spíše, že na partituru „Labuť tuonelská“, která byla původně zamýšlena jako předehra k nesloženému opeře, stojí psáno: „Tuonela, kraj smrti, podsvětí finské mythologie, je obtékána širokou řekou s tmavými vodami a bystrým tokem, po kterých majestátně pluje tuonelská labuť zpívající.“ Z textu Kalevaly a konečně z krajinného obrazu Finska víme, že jde o daleký, hornatý sever, kde na pozadí šedě rudé oblohy, ozařované půlnocním sluncem, se

ostře rýsují obrysy urostlých jedlí a fantastických skal. Mlčenlivá krása v soumracném svitu půlnocního slunce, kde myšlenky unikají v nepostizitelnou dál a kde všechno cítění se hrouží do měkké melancholie, takové jsou podsvětí finské končiny. Tato velkolepá přírodní scenérie by nebyla úplná, kdyby dojem z krás tohoto světa nebyl vstřížen zpěvem tuonelské labuť, jež mluví za nás všechny. Její smutná, nádherná píseň jest v podstatě oslavou života a jeho krás, jež jednotlivec nakonec splácí svým odchodem do neznáma, do Tuonely. „Labuť začíná svou píseň v tichém stesku a zpívá o touze, jež se dávno odcizila světu, o ztracené kráse na naší zemi, o štěstí, které kdysi bylo...“, to je úryvek z jiného, zjevně autorisovaného výkladu Sibeliovy skladby.

Hudebně patří „Labuť tuonelská“ k nejsamorostlejšímu projevům celé známé literatury a je nestárnoucím důkazem Sibeliovy velikosti. Skladatel ji napsal roku 1893, tedy ve svých osmadvaceti letech, a neměl pro ni žádný vzor v předcházející hudbě. Rytmus, melodie, harmonie, všechno prýští z vlastní invence, všechno je tu skloubeno při rapsodičnosti formy v naprosto vyvážený celek, který je tím podivuhodnější, že působí na každého vnímavého posluchače, i na toho, kdo nemá zvláštní hudební průpravu.

Hudebník ovšem postřehne, že jednoduchost je zde projevem vrcholného umění. Již ona zvláštní melodie altového hoboj (dříve nazývaného pravidelně anglickým rohem), nezvyklý rytmus, zdánlivě neurčitý a zase výrazný, podivná světlá a temnoty harmonií, jichž je dosaženo nejen nezvyklým spojováním a využitím různých orchestrálních nástrojů, nýbrž i širokým rozčleněním smyčcového orchestru, jehož strunný kvintet hraje rozdělen v třinácti hlasech. Co je to pak za slavnou chvíli v této skladbě, když toto rozvrstvení přejde náhle v mohutné unisono, čili když chvála života na této zemi a stesk nad jeho pomíjivostí vrcholí, když sibeliovské tympány šeptají svoje rekviem všemu, co odchází v nenávratno.

„Labuť tuonelská“ byla nahrána na desky mnohokrát, a to v provedení různých souborů. Výkon amsterdamského Concertgebouw Orchestra je dokonalej a van Beinum řídí skladbu sice v rychlejším tempu, než bývá zvykem, ale ve výstavbě i v detailech zdařile a s hlubokým včítáním. Také práci techniků je možno jenom pochválit. *Václav Fiala.*

O PAPIROVÝCH KONDENSÁTORECH

Kondensátory s papírovým dielektrikem patří k součástkám, které často mají nedostatky, působící nesprávný chod přijímače. Při bourání výrobních přístrojů získáme jich zpravidla překvapující množství a jistě prospěje, budeme-li podrobněji znát, co lze na nich zjistit a vyzkoušet.

1. Složení. Základem běžných papírových kondensátorů je svitek dvou folií, zpravidla hliníkových, navíjených současně s dvěma oddělovujícími vrstvami speciálního papíru. Jen kondensátory na malé napětí mají v každé vrstvě po jediné poloze papíru; zkušenost ukázala, že elektrická pevnost dvou na sobě ležících poloh papíru je značně větší než pevnost papíru dvojnásobné tloušťky. Běžně používaný papír má tloušťku 6 až 10 μ (1 mm = 1000 μ). Svítky se vinou na speciálních navíjecích strojích, opatřených počítadlem délky navinuté folie a dalšími pomůckami, které zjednodušují obsluhu na vkládání polotovarů a vyjímání hotových svítků; během vinutí zakládá obsluhující ke každé folii kontaktní měděný nebo pocínovaný pásek, který vyčnívá ze svítku a slouží jako přívod napětí. U kondensátorů se sníženou vlastní indukčností se vine svitek tak, že folie přechnívají každá na jedné straně papíru, takže napětí může být přivedeno k celé ploše „polepu“ současně; takto upravené svítky bývají označeny na pouzdru „d“.

Zvláštním druhem jsou kondensátory s označením MP; zde se nevládnou kovové folie mezi vrstvy papíru, nýbrž vrstva kovu, zpravidla zinku, je nastříkána přímo na papírový proužek, zpravidla k jedné straně; dva takové pásy vytvoří stočením opět svitek, v němž nastříkané folie vedou k základnám. Přívodní dráty se pouze přiloží na základny a vodivě spojí s „polepy“ opět přestříknutím kovem.

Kondensátory „MP“ vynikají nepatrnými rozměry a stálostí svých vlastností, i když jejich izolační odpor nedosahuje zpravidla hodnot, naměřitelných u obyčejných kondensátorů, když vyjdou z výroby, zato však se s časem zhoršuje velmi nepatrně. Jsou poměrně bezpečné proti probití; nastane-li při náhodné poruše v přístroji přepětí a kondensátor se probije, vypálí se pouze nepatrná část vodivého materiálu v okolí místa průrazu a kondensátoru lze i nadále používat.

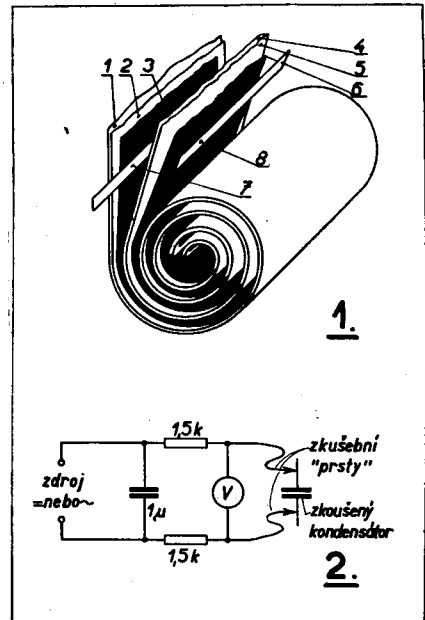
Ve výrobních přístrojích lze nalézt i kondensátory s označením „Styroflex-Kond“ nebo „Kunstfolien-Kond“. Tento název se vztahuje na svítky, jejichž dielektrikum není papír, nýbrž tenká folie z umělé hmoty, obyčejně styroflexu (tro-lítulu). Tyto kondensátory mají velkou stálost kapacity, velmi dobrou jakost a užívaly se v přesných filtrech.

Dohotovené svítky se dokonale vysuší, napustí impregnační látkou a změní na kapacitu a izolaci; vyhovující se pak ve-stavují do pouzder.

2. Třídy jakosti. Před válkou panovala u výrobců kondensátorů velká nejednotnost v provedení, tvaru pouzder, jakosti i v označování. Snaha po raciona-

liscí výroby, vynucená válkou, přinesla na všech stranách normy nebo aspoň jejich návrhy. Německá přípravná norma, z níž zde čerpáme, vysvětluje a definuje označení, která nacházíme na výrobním materiálu a která jsou pro mnohého zájemce rebusem.

Podle požadavků, na kondensátory kladených, byly rozděleny do tří tříd; mezní hodnoty jsme sestavili do tabulky I. Časová konstanta v této tabulce, t. j. součin RC (izolační odpor v M Ω krát kapacita v μ F) je minimální hodnota, které musí vyhovět kondensátory „MP“ pro napětí do 250 V počínaje kapacitou 2 nF v třídě 1, 10 nF v třídě 2 a 50 nF v třídě 3, kdežto kondensátory papírové a „MP“ přes 250 V počínaje kapacitou 10 nF v třídě 1, 50 nF v třídě 2 a 0,2 μ F v třídě 3. Pro menší kapacity byla by tato podmínka těžko splnitelná a proto norma předepisuje pouze minimální svodový odpor (1 G Ω =1000 M Ω). Kondensátory třídy 1 a 2 jsou zkoušeny též na otráscacím stroji a jsou otrěsu-vzdorné; v třídě 1 mají pak být i bezpečné i při zmenšeném tlaku až do 145 mm Hg.



3. Napětí, které bývá na kondensátoru vyznačeno, je buď napětí provozní, nebo, v případě označení zlomkem, napětí provozní/zkušební. Praxe ukázala, že údaj zkušebního napětí jen svádí k překračování dovoleného napětí provozního a je proto lépe je ani neuvádět. Konstruktor si však musí být vědom, že provozním napětím je míněno napětí stejnosměrné; je-li kondensátor v chodu zatížen též střídavým napětím, nesmí jeho vrcholová

Třída	1	2	3
Isolace vývodů	sklo keramika	pertinax lis. hmota	pertinax
Nejnižší přípustná teplota stupňů C . . .	-60	-20	0
Nejvyšší přípustná teplota stupňů C . . .	+70	+70	+60
Dovolená střední rel. vlhkost v % . . .	100	75	60
Určení pro místnosti	vlhké	vlhkem ohrožené	suché
Změra kapacity s časem v %	± 2	± 5	± 2
Dovolený činitel ztrát u papír. kondens.	10	10	15 . 10-3
Dovolený činitel ztrát u kondens. „MP“ . .	15	15	20 . 10-3
Časová konstanta u kondensátorů papírových a „MP“ přes 250 V	1000	1000	1000 se:
Časová konst. pro kond. „MP“ do 250 V	200	200	20 se:
Izolační odpor pro malé kapacity . . .	100	20	1 G Ω

Druh zkoušky	zkoušený kondensátor	napětí prov.	polep proti polepu	polep proti pouzdru
Jednotvářinová	bezpečnostní	=	6 E = nejméně 1,5 kV	6 E = nejméně 2 kV
		~	9 E = nejméně 2,25 kV	6 E ~ nejméně 2 kV
	ostatní	=	3 E =	4 E = nejméně 1,5 kV
		~	4,5 E =	4 E ~ nejméně 1,5 kV
Jednomínutová	bezpečnostní	=	3 E = nejméně 1 kV	nezkouší se
		~	3 E ~ nejméně 1 kV	
	ostatní	=	2 E =	
		~	E ~	

Tabulka I. Podmínky, jimž musí vyhovět zkoušený kondensátor, aby mohl být označen jako vyhovující ve třídě 1, 2 nebo 3.

Tabulka II určuje velikost a druh zkušebního napětí pro dané napětí provozní E. Z praktických důvodů se zkoušejí i některé kondensátory pro st. provozní napětí ss napětím zkušebním.

hodnota přesáhnutí 0,2 dovoleného prov. napětí ss při kmitočtu do 300 c/s. Při vyšších kmitočtech se dovolené st napětí ještě zmenšuje.

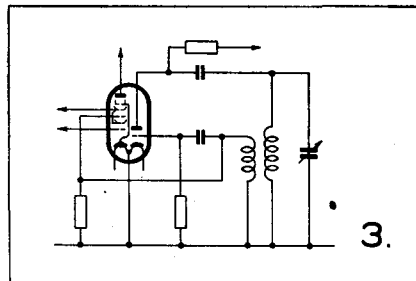
Jen zřídka nacházíme ve výprodejním materiálu kondensátory, na nichž je vyznačeno provozní napětí střídavé. Tyto kondensátory mají zvláště spolehlivé dielektrikum, obvykle ze silnějšího papíru v několika vrstvách, a lze je zatížit střídavým napětím nízkého kmitočtu až do značné velikosti.

Kondensátory, sloužící k ochraně před úrazem elektrickým proudem, mají zvláště přísné zkušební podmínky a označují se na pouzdrů písmenem b v kroužku (= bezpečnostní).

4. **Isolační pevnost.** Při výrobě se kondensátory zkoušejí jednak tím, že se zkušební napětí přivede na oba polepy, jednak se zjišťuje též elektrická pevnost jednoho a pak druhého polepu proti kovovému pouzdrů. Velikost zkušebního napětí stanoví tabulka, ve které E znamená provozní napětí. Zkouška je dvojitá: jednovteřinová, kterou se zkoušejí všechny kondensátory před expedicí, a pak jednodominutová, při které se zatíží namátkou vybraný menší počet kondensátorů zkušební napětím po dobu aspoň jedné minuty. Při obou zkouškách nesmí nastat ani zkrat, ani povrchový přeskok.

5. **Pouzdra papírových kondensátorů** bývají z největší části plechové krabičky nebo trubky, uzavřené u tříd 1 zapájenými víčky z keramickými nebo skleněnými průchodkami, u ostatních tříd zpravidla zalité isolační hmotou složenou většinou asfaltového, a kryté víčkem z pertinaxu, na němž jsou buď připevněna pájecí očka nebo šroubkové svorky, nebo jimi prochází přírodní různobarevné kabelky. Je dobře vědět, že isolačními trubkami, jimiž bývají povlečeny přírodní kabelky, snadno vniká vlhkost pod asfaltový záliv, a takové kondensátory mívají zhusta jakost nevalnou.

6. **Označení.** Na pouzdrů kondensátorů bývá vyznačeno: Kapacita v μF , nF, pF (u starších též cm) druh a velikost napětí provozního, po případě i zkušebního, měsíce a rok výroby, zapojení (u několika složených kapacit v jednom pouzdrů) a jméno nebo značka výrobce. Šifrou ze tří písmen chtěli během války Němci utajit původ součástek i přístrojů, kdo však vybíral z výprodejního přístroje dva stejné kondensátory, z nichž jeden byl označen Always 1,45 a druhý tqd 2,45, nepotřebuje dlouho přemýšlet, aby uhořel, co asi znamená tqd a kdy bylo narženo „utajování“ značek u nás zavedeno. O dalších značkách na pouzdrů, jako „d“, MP a b v kroužku jsme se zmínil již shora. *hv*



? Lze zabránit posouvání frekvence oscilátoru úpravou směsovače, kde mřížka triody a třetí mřížka heptody mají společnou jen v část, bez kolísavého elektronového svodu heptody?

= Navrženou úpravou stěží zabránit posuvu kmitočtu. I v tomto zapojení je stále společný přívod ke katódám obou systémů. Mínil-li posouvání, zaviněné nestálostí členů ladicích obvodů, pak teprve nemá tento zákrok ceny. Pokud je nám známo, kompenzuje se teplotní posuv kmitočtu oscilátoru použitím kompenzačních členů s opačnou teplotní závislostí rozhodujícího činitele, na př. kondensátor s poklesem kapacity při rostoucí teplotě atd. Použití tohoto způsobu vyžaduje pozorného rozboru přičin a správné metody (obraz 3).

? Jaké skřínky mám použít pro dvoulampovku podle RA 4/48?

= Tento stavební návod byl záměrně omezen na popis zapojení a uspořádání součástek nad i pod kóstrou, aby čtenáři nebyli omezovali ve výběru skřínky, velikosti reproduktoru a stupnice. Někomu postačí skřínka jednoduchá, běžných rozměrů, jiný by raději měl i prostý přístroj v reprezentační veliké skříně. Ten by rád využil malého reproduktoru, onen získal jakostní reproduktor s průměrem 30 cm. Proto, a pro nedostatek místa jsme popsali jenom nejdůležitější část elektrickou, mechanická úprava je ponechána iniciativě, dovednosti a možnostem zájemcovým.

? Kdy uveřejníte návod na sestavení kuchyňského robota?

= Děkujeme za dobré mínění o všestranných zájmech a možnostech redakčních konstruktérů, nadhnozen námět je však poněkud vzdálen popularizaci radiotechniky, která je dosud našim hlavním programem.

? Záporná zpětná vazba, získaná vynecháním katodového kondensátoru, ubírá prý elektronce života. Je to pravda?

= Neshledáváme důvodu, proč by tomu tak mělo být. Životnost elektronky závisí v podstatě na tom, jak velká je anodová ztráta, po př. emisní proud. Tato vazba není dnes zvláště oceňována; zvětšuje vnitřní odpor koncového stupně.

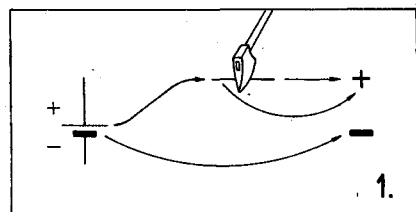
? Prosím o návrh, jak nahradit zesláblé elektronky AD1 v koncovém stupni přijímače Big Ben pentodami AL5.

= Rádi bychom poradili, nemáme však potřebných podkladů, na př. pro přepočítání výstupního transformátoru pro dva reproduktory, který by bylo jistě třeba vyměnit při náhradě triod pentodami. Rekonstrukce, na první pohled snadná, má při podrobnějším rozboru četné vedlejší problémy a nelze ji navrhnout od psacího stolu. Nepodaří-li se získat náhradní AD1, dotazte se v ústřední opravě přijímače národ. podniků Tesla v Praze X, Sokolovská 84.

ŽEŇ Z DOTAZŮ

? V naší i zahraniční literatuře panuje nejednotnost v označování polaritý článků a baterií; někde se označuje kladný pól krátkou a silnou čarou, jinde opačně.

= Doklad ceny normalisace. Předpisy EŠČ v roku 1936 praví: Čára tenká a dlouhá značí kladný pól, čára tlustá a krátká



pól záporný. Opačné značení bylo bez uvažování převzato ze zahraniční literatury, kde buď měli jinou normu, nebo o věci nepřemýšleli. Aspoň naši autoři však by měli být důslední a používat jen normovaných značek. Pak odpadnou mnohé rozpaky, a snad i zatímní nutnost vyznačovat polaritu „pro jistotu“ ještě křížkem a čárkou (obraz 1).

? Prosím o vysvětlení, jakou velikost má kondensátor u koncové elektronky v pomocném vysilači RA 12/46, označený Cgk nebo zda je vynechán?

= Škoda, že jste jenom nahlédli do zapojení na str. 313 a nepročeli též návod. Byl byste našel na str. 314 v prostředním sloupci, že Cgk je škodlivá kapacita mezi katódou a mřížkou oddělovací elektronky; je vyznačena pro znázornění v textu.

? Prosím o sdělení počtu závitů cívek pro pomocný vysilač podle RA 12/1946?

= Počty závitů jsou udány ve výkresu na str. 315 v pravém dolním rohu, i s údajem počtu závitů od zemního konce k odbočce. Použijete-li jiných jader nebo kostřiček, přepočítejte si závitů podle návodu v RA 2/1947, str. 49.

? Jak upravit miliampérmetr s otáčivou cívkou s rozsahem 30-0-30 mA na citlivé měřidlo s více rozsahy?

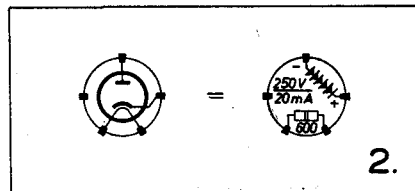
= Miliampérmetry tohoto druhu mívají uvnitř bočnik, po jehož odpojení byste zjistil základní rozsah měřidla asi 5-0-5 miliampéru, snad i méně; opatrným natočením podložek, na nichž jsou zakotveny přírodní vlásky otočného systému, nebo jejich zkrácením, byste posunul hůlu stupnice ke kraji a piná výchylka by byla asi 7 až 10 mA. Takový přístroj by se hodil s kombinovaným bočníkem pro několik proudových rozsahů (viz přílohu t. 1. Měření v radiotechnice, str. 28 a násl.), ale pro radiotechnická měření napětí by byla jeho spotřeba příliš velká.

? V Americe prý mají kombinovaný vysilač i přijímač kapsního formátu s dosahem až 6 km. Můžete mi podat bližší informace?

= O takových přístrojích jsme psali již v RA 9/1946, str. 223, a RA 11, str. 289. Nelze však očekávat, že by dnes byly povolovány devisy na nákup výprodejních přístrojů pro soukromé účely.

? Pro původní DKE, osazený VCL11 a VY2 jsem potřeboval náhradní VY2; nemohl jsem ji sehnat a obchodník mi prodal prý náhradní VCL. Jak ji zapojit?

= VCL je zesilovací trioda se žhvacím 55 V/0,06 A a jako náhrada usměrňovací elektronky VY2 se nehodí. Náhradu VY2 lze provést selénovým usměrňovačem 250 V/20 mA a odporem 600 ohmů/2 W (drátový), které lze zapojit do původní patky elektronky VY2 a zasadit do přijímače bez dalších změn (obraz 2).



? Prosim o zjištění vývodů a zapojení cívek, které současně posílám. Jaký kmitočet mají mít má transformátory?

= Jsou to cívky z továrního přijímače Philips a byly původně v hlímkových válčových krytech; jejich indukčnost byla nastavena žlábkovým zaškrcováním krytu. Sejmutím krytů jste ovšem indukčnost znamenitě pozmenili a opětné nasazení věc už nespřaví. Snad tovární opravář by na první pohled poznal, ze kterého přijímače cívky pocházejí; na nás je to příliš speciální požadavek.

? Stavím dvoulampovku na baterie podle Praktické školy radiotechniky; nemohu sehnat DF22 a je mi nabízena DF21. Mohu ji použít?

= Ano. Zapojení objímky a hodnoty součástek se nemění, výkon bude asi stejný jako s původně předepsanou elektronkou.

? Prosim o uveřejnění Q-kodexu nebo aspoň za prozrazení dostupného pramene.

= Hledané najdete v příručce Amatérské vysílání, kterou vydal spolek ČAV, Praha II, Václavské náměstí 3.

? Mohu použít v pomocném vysilači podle RA 12/46 namísto RV12P2000 elektronky řady E?

= Ano. Při použití EF6, EF9 nebo EF22 nebude třeba změnit až na žhavicí napětí a objímky.

Piskající synchrody

Tři čtenáři z Velešína, a pravděpodobně jiní, kteří se neozvali, sledali při pokusech s kvadratickým synchrodyem podle let. č. 2, že přístroj při ladění mezi stanicemi hvízdá a obrátili se na redakci se žádostí o vysvětlení, zda tento zjev není chybou v udaném zapojení. Doplňujeme proto informace ve zmíněném článku v tom smyslu, že hvízdání mezi stanicemi, které připomíná ladění dvoulampovky s utaženou zpětnou vazbou, je zde zjevem přirozeným. Dokud nestrhne přichází signál oscilátor synchrodyu do synchro-nismu, je přirozené, že smíšením přijímaného a oscilátorového signálu vzniknou záznamy, které přenesou tónová část přístroje, je-li rozdíl obou kmitočetů v oboru slyšitelném. Na rozdíl od dvoulampovky však hvízdá zmizí, jakmile se kmitočty zmíněných signálů sblíží natolik, že synchronování nastane. — Hvízdání mezi stanicemi jsou tedy přirozeným zjevem a závadou jen estetickou, protože při správném vyladění nevzniknou, leda by šlo o dva asi stejně silné signály, v kmitočtové odlehlosti menší než šíře propouštěného pásma v tónové části. Při ladění usnadní hvízdání vyhledání slabých stanic, podobně jako u přístrojů se zpětnou vazbou.

Autorovi připadal zjev natolik samozřejmý, že se mu v článku blíže nevěnoval. O interferenčním hvízdání je však zmínka v poznámce těsně nad odstavcem 2.2 a na řádce 22 odstavce 3.1. Výpočtem lze nalézt interferenční napětí tak, že se do vzorce (2.1.2) nebo (2.2.1) dosadí kmitočet oscilátoru, odlišný od kmitočtu nosiče (tedy nikoliv Ω).

D. G. Tucker ovšem ve svých pracích skutečnost záznamů uvádí a jeden z jeho vypracovaných typů synchrodyu (několikaelektronkový přístroj) je vybaven zařízením, které mezi stanicemi blokuje při část přijímače a tím hvízdání potlačí V. Š.

Ještě piskající VCL11

Snadný a vyzkoušený způsob, jak odstranit pískání u VCL11: Asi 5 mm nad místem přitmělení elektronky k patičce

přerušíme stínicí povlak odškrábáním 5 mm širokého proužku. Tím rozdělíme stínění na dvě části: horní, které přísluší tetrodě, a spodní, patřící k triodě. Horní část povlaku ovíneme pevně několika závitů holého drátu a připojíme k řídící mřížce tetrody. Dolní zbytek stínění zůstane spojen s katodou. Když i potom elektronka píská, lze ještě horní část stínění obdobně rozdělít a vyzkoušet připojení k jednotlivým elektrodám tetrody. Ač je to dost neobvyklý způsob opravy, doporučuji jej víc než dělat složitě zákroky v přijímači.

Vit. Stříž.

Pozn. red.: Popsaný způsob není tak fantastický, jak se napoprvé jeví: Kapacita mezi anodou tetrody a stíněním zavěde zápor. zpětnou vazbu a zesílí vazbu pozitivní, jež ve sdružení elektronce působí pískání. Pravděpodobně by se dosáhlo stejného výsledku i přidáním malého kondensátorku mezi anodu a mřížku na objímce elektronky; popsany způsob má však výhodu, že vystačí se zákrokem na elektronce beze změn na přijímači. Je-li obecně účinný, ukáže pouze praxe.

Z REDAKCE

Na konci textové části uvádíme pokyny, které se týkají dotazů technické poradně a objednávání plánek. Pravidelně se opakující případy, které tyto služby čtenářům Radioamatéra ztěžují nebo znemožňují, vedly k tomu, že jsme potřebné informace soustředili do několika vět. Původně jsme zamýšleli na tomto místě doprovodit první otiskem vysvětlením, a zejména doklady, proč jsou tyto „předpisy“ nezbytné. Ukázalo se však, že by historek, dokládajících účelnost normování styků mezi čtenáři a Radioamatérem bylo více, než kolik se vejde do této rubriky. Prosíme proto své přátele, aby jim věnovali pozornost i tak a věřili, že přes stručnost téměř úsečnou byly diktovány ohledy na čtenáře v míře daleko větší, než ohledy na spolupracovnický poradny Radioamatéra.

X

Někteří čtenáři, používající služeb rubriky Koupě - prodej - výměna, si stěžují na nesprávné otiskování zaslaných textů; zejména v typových označeních elektronky, měřidel a pod. bývají nepřijemné, smysl rušící chyby. Budou-li však zájemci posílat text svého inzerátu psaný na stroji, nebo aspoň velmi čitelně tiskacím písmem, a dvojmo, aby originál objednávky mohl zůstat v dokladech inzerčního oddělení, a druhý text mohl být postoupen sazárně, budou chyby omezeny na nejmenší míru. Z „geniálního“ rukopisu ani odborník, tím méně neodborník nepozná bezpečně správné znění.

NOVÉ KNIHY

O frekvenční modulaci

A. N. Goldsmith (a ostatní), *Frequen-cy Modulation*, vol. I. — Vyšla jako 7. svazek řady technických knih RCA v lednu 1948. — Formát 150×233, 516 stran, cena váz. výtisku 2,50 dolaru kromě poštovného.*

Kniha obsahuje soubor vědeckých prací z období 1936 až 1947, rozdělený na čtyři skupiny: všeobecné, vysílání, příjem, různé. Původní práce byly otisknuty v těchto časopisech: *Proceedings of the Institute of Radio Engineers, Electronics, Journal of the Society of Motion-Picture Engineers, Communications, Frequency-modulation and Tele-*

* Bylo nám sděleno, že v přítomné době je nákup zahraničních knih omezen pro úsporu devis. Soukromí zájemci budou proto muset vyčkat pozdější doby.

vision, RCA Review. Jsou reprodukovány zčásti úplně, zčásti ve výtazích. V doplňku knihy je bibliografie vědeckých prací zásadního významu. Tento soubor (a jemu podobné předchozí, věnované televizi a přenosu obrázků) usnadní zájemcům získání informací z nových oborů jednak tím, že z vyšších prací vybírá nejucennější, za druhé protože je sdružuje v příručku, zatím co originály jsou rozptýleny po řadě ročníků několika časopisů. P.

Fysikální základy elektrotechniky

Prof. Ing. Dr. Zdeněk Trnka, Úvod do theoretické elektrotechniky, vydal Elektrotechnický svaz československý, Praha, 1946. — Formát 148×210 mm, 196 stran, 154 obrázky, šitý a oříznutý výtisk za 150 Kčs.

Soubor autorových přednášek o fyzikálních základech elektrotechniky, určených pro první ročník inženýrského studia elektrotechnického, je snadno srozumitelný pro každého zájemce, který zná středoškolskou matematiku. Obsah je z těch základních věcí, které praktikům nejsnáze vyprchají z vědomí a jejichž nedostatek ztěžuje práci, jakmile je zavede mimo obor denní rutiny. Právníci a filosofové čítají pravidelně elementární učebnici logiky, aby si její základy upevnili v paměti. Elektrotechnikové i radiotechnikové, kteří chtějí spolehlivě ovládat základy svého oboru, měli by stejně pravidelně probrat takovou příručku. P.

Fysikální základy elektrotechniky

Prof. Ing. Dr. Julius Strnad, *Doutnavky v technické praxi*, vydal Elektrotechnický svaz československý v Praze 1947. — Formát A5, 108 stran, 175 obrázků, drátem šitý a oříznutý výtisk 90 Kčs.

Po stručném pojednání o výboji ve zředěných plynech popisuje autor tvary a provedení výbojek s ohledem na použití v elektrotechnice silnoproudé, slaboproudé i vysokofrekvenční. — Po knižce vědecké sahá zájemce, který hledá rychlé poučení o výbojce, kterou dostane do ruky. Na konci je uvedena nejdůležitější literatura; rejstřík, bohužel, chybí. JN

Elektronika ve fyziologii

Dr. B. J. Krijgsman, *Physiologische Untersuchungen mit dem Elektronenstrahloszilographen*. 27 stran formátu A5, 15 obrázků, vydalo oddělení měřicích přístrojů firmy Philips v r. 1946. Vážní zájemci mohou požádat o tisk zástupce fy Philips s. s. r. o., v Praze II, Václavské náměstí 19.

Na několika příkladech ukazuje autor, docent university v Utrechtu, jak lze používat obrazovkového oscilografu s příslušnými zesilovací a pomocnými přístroji pro měření a zapisování proudů a napětí, které vznikají v živém těle fyziologickými pochody.

OBSAHY ČASOPISŮ

KRÁTKÉ VLNY

Č. 5, květen 1948. — Směrová antena pro 14 Mc/s, Ing. V. Laušman. — Moderní zařízení pro třídu C, T. Dvořák. — Nejnovější teorie o šíření ultrakrátkých vln, Ing. P. Rohan. — Proměnný oscilátor (VFO), K. Brůžek. — Stabilizovaný zdroj napětí z výprojeje, A. Klemes. — Transistron pro měření f, C a L.

COMMUNICATIONS

Č. 3, březen 1948, USA. — Synchronisátor pro tv vysílá, R. C. Palmer. — Technická zdokonalení ve studiu vysíláče pro fm i am, Ch. Jeffers. — Jak potlačit vzájemné rušení vysíláčů s antenami blízko sebe, F. E. Butterfield. — Zkušební přístroje v rozhlasovém vysílání, H. G. Eidsen. — Stanovení vyznačovacích diagramů, H. R. Skifter a J. S. Richard.

ELECTRONICS

Č. 4, duben 1948, USA. — Televizní přijímač s projektořem, H. G. Boyle a E. B. Doll. — Průmyslové využití radioaktivity, M. Blau a J. R. Carlin. — Radiofrekvenční můstek pro měření ve vysíláčích, F. Schumann a Ch. Duke. — Goniometr s obrazovkou, P. C. Hansel. — Brzdění motoru thyatronem, R. L. Jaeschke. — Elektronka pro chod ve velké výšce, N. Anton a M. Youdin. Obvody pro zeslabení zisku fm přijímače mezi přijímanými kmitočty, C. W. Carnahan. — Návrh zpřodávacích obvodů phantatron, R. N. Close a M. T. Lebenbaum. — Čočkové antény systémy pro mikrovlny, W. E. Kock. Zkoušení a výběr elektronek, dolních proti ořesům a nárazům, I. L. Cherrick. — Charakteristiky filtrů pro dynamický omezoč poruch, L. G. McCracken. — Nová zapojení thyatronu pro řízení motorů, J. R. Devoy. Kmitočtový modulátor s velkou změnou frekvence, H. D. Helfrich. — Základy elektronických kalkulátorů, G. A. Korn. — Zkoušení telefonních číselnic, G. E. Beggs a E. L. Langberg. — Časový spínač, S. H. Frase.

GENERAL RADIO EXPERIMENTER

Č. 9, únor 1948, USA. — Místkový měřič nízkých kmitočtů, M. A. Gilman. — Zdokonalený zesilovač a nulový detektor, W. R. Thurston.

PROCEEDINGS I.R.E.

Č. 3, březen 1948, USA. — Theorie bezdrátové telegrafie, J. S. Stone. — Návrh výkonu reproduktorů, H. F. Hopkins a N. R. Stryker. — Mezní podmínky pro orthicon, H. B. De Vore. — Meteorické odrazy vliv vln, E. W. Allen. — Intenzita deště a šíření elmg. vln, R. Wexler a J. Weinstein. L-C generátor s velkou stabilitou kmitočtu, J. K. Clapp. — Hřebenová antena, R. Grimm. Výkonné zařízení pro výzkum ionosféry, P. G. Sulzer. — Televise s promítáním, I. obrazovka a optický systém, H. Rinia, J. de Gier a P. M. van Alphen; II, impulsový násobič pro výrobu napájecího vn, G. J. Sielen a F. Kerckhof; III, odchylovací obvody, J. Haantjes a F. Kerckhof. — Elektronka pro impulsy 200 kW při 600 Mc/s, L. S. Nergaard, D. G. Burnside a R. P. Stone. — Kruhové diagramy pro katodový sledovač, J. M. Diamond. — Transformace kmitočtu pro použití u elektrolytické vany, W. H. Huggins.

QST

Č. 4, duben 1948, USA. — Zjednodušený přijímač pro jedno postranní pásmo, J. L. A. McLaughlin. — Oscilátor pro pásmo 1215 Mc/s, P. G. Sulzer a Ch. R. Ammerman. — Konvertor přenosného přijímače pro pásmo 114 Mc/s, C. V. Chambers. — Samočinný monitor pro klíčování, J. O. Ebert. — Vyvážený modulátor fm budiče, P. D. Rockwell. Vysiláč pro výkon 20 W na 50 Mc/s, S. T. V. Esen.

RADIO NEWS

Č. 4, duben 1948, USA. — Model plachetnice, řízený radiem na 51 a 53 Mc/s, R. C. Schmidt a L. A. Williams. — Nový model radaru, L. W. Mallach. — Generátor melodie na místě domovního zvukonu, R. H. Houston. — Fm přijímač pro 88 až 108 Mc/s, J. C. Michalowicz. — Hledač signálu, kombinovaný s dalšími měřidly, C. T. Haist. — Jednoduchý fm vysiláč, J. P. Simmons. — Moderní televizní přijímače, M. T. Kiver. — Televizní osciloskop, L. H. Van Arsdale. — Zesilovač AVC, J. T. Goode. — Kalibrace „S-metru“ pro komunikační přijímače, R. M. Berler. — Superheterodynný konvertor pro pásmo 2 m, A. D. Midelton. — Záznam a reprodukce zvuku, XIV, záznam na desku a přenos, O. Read. — Zásady návrhu luxusního přijímače, C. V. Hays.

SYLVANIA NEWS

Č. 39, březen 1948, USA. — Anteny pro fm, J. H. Canning.

ELECTRONIC ENGINEERING

Č. 243, květen 1948, Anglie. — Zobrazování písmen na stínítku obrazovky, G. T. Clack. — Sum, působený proudem a napětím, E. J. Harris. Úkoly elektroniky v bádání o atomové energii. — Dvoufázový telekomunikační systém, D. G. Tucker. — Referát z výstavby Fysikální společnosti v dubnu 1948 v Londýně. — Dva vysíláče na jedné anteně, H. B. Morton a J. W. Whitehead. — Časová základna pro jediný výkyv, V. Attree. Vývěvy na velká zředění, V. R. Neumann.

WIRELESS WORLD

Č. 5, květen 1948, Anglie. — Universální osciloskop z výprodejněho materiálu, J. F. O. Vaughan. — Vývoj suchých článků, R. W. Hallows. — Zdroje napětí pro televizi, II, násobiče napětí, A. H. B. Walker. — Referát z výstavby Fysikální společnosti. — Souměrné vstupní obvody, V. katodové vázaný stupeň, W. T. Cocking.

L'ONDE ÉLECTRIQUE

Č. 235, duben 1948, Francie. — Rozhlasové vysílání středisko pro dekametrické vlny, M. Matricon. — Stanovení optimálního kmitočtu pro radiové spojení, R. P. P. Lejay. — Ohyb v ionosféře, S. Estrabaud. — Radioelektrina a meteority, R. Jouaust. — Poznámka k šíření elmg. vln ve vodivém válci. — Radiový šum mimozemského původu a jeho vliv na telekomunikační techniku, M. G. Lehmann.

RADIOAMATER

Č. 1, leden 1948, Jugoslavie. — Jak a z čeho jsme sestavili první partyzánské radiové stanice. — Výpočet vibrátoru, M. Tijanić. — Krystalika pro experimentování a měření, A. Biljan.

Č. 2, únor 1948. — Magnetický záznam zvuku. — Zpětná vazba a její řízení, I. A. Orjehov. — Malý superhet s elektronkami řady E21, A. Orjehov. — Žárovková zkoušečka.

Č. 13, březen 1948. — UKV a malý transceiver, S. Simić. — Magnetofon, I. Pokorni. Zpětná vazba a její řízení, II, A. O. — Koncový zesilovač s EL5, S. Duric. — Přijímače pro kv, M. Stajčić. — Naviječka křídlových cívek, V. Balan.

Č. 4, duben 1948. — Radiový průmysl v SSSR, K. N. Mešjerjakov. — Radioamatérství v Bulharsku, M. Andrejev. — Radiofikace v SSSR, I. A. Singovatov. — Superreakční přijímače, G. Inko. — Radar, S. Simić. — Amatérský oscilátor, Š. Vorosić.

ELEKTROTEHNIŠKI VESTNIK

Č. 12, prosinec 1947, Jugoslavie. — Elektrolytické kondensátory, J. Dobeš.

RADIO

Č. 10, říjen 1947, Polsko. — Stabilisované napětí pro zesilovač, W. Kiryluk. — Magnetický záznam zvuku, B. Fafara. — Násobiče elektronů, J. Strzednický. — Data komunikačních elektronek. — Stroboskopický kotouč pro 78 obrátek/min.

RADIOTECHNIK

Č. 5, květen 1948, Rakousko. — Rozeštění pásma dvojitým směřováním, J. Baumgartner. — Superhet s elektronkami řady U, L. B. — Přenosný superhet s elektronkami řady D25, V. Stuzzi. — Zesilování širokého pásma, L. Ratheiser. — Vývoj snimačů obrazů pro tv, F. Skala. — Účinnost a výkon elektrodynam. reproduktorů, E. Synek.

RADIO WELT

Č. 4, duben 1948, Rakousko. — Amplitudová, fázová a kmitočtová modulace, H. Villicus. — Ultrazvuk v biologii a v lékařství, F. Kopeček.

PRODEJ · KOUPE · VÝMĚNA

Insertní hlídka čtenářů RADIOAMATĚRA. Každý inserát musí obsahovat úplnou adresu zadávajícího. Piště čitelně a účelně zkracujte slova.

Cena za otištění inserátů v této hlídce: první řádka Kčs 26,—, další, i neplné, Kčs 13,—. Za řádku se počítá 40 písmen, rozděl. známek a mezer. Částku za otištění si vypočítáte a připojíte v bankovkách nebo v platných pošt. známkách k objednávkě. Nehonorované inseráty nebudou zařazeny.

Prodám tov. super Nora s osaz. a náhrad., 2krát DF11, 1krát DCH11 a DL11 za 2400 Kčs. R. Kašpar, Senice na Hané. p

Kúpim elektronku CBL6 v dobrom stave. Bohumil Tvarožka, Topolčany, Pozemková re-forma. p

Vyměním rotač. měnič z 12 na 400 V ss za elektr. vřtačku, obrazovku nebo různé radio-součástky. K. Vaverka, Brno-Kohoutovice, Potocká ul. 47. p

Potřebuji 2krát RL12P10. Nabídněte ihned. J. Pabsch, Butovice 325. p

Multizet-Siemens, Multavi II., nebo podobný přístroj a elektr. RV12P2000 koupím nebo vyměním za různé součástky. Z. Frýda, Praha-Nusle, Nezamyslova 10. p

Koupím Ra roč. 1940 č. 2, 3, 6, 11, 12; roč. 1941 č. 1, 10; roč. 1942 č. 10; roč. 1943 č. 3, 4-5, 6-7, 8-9; roč. 1944 č. 7-8, 9-10; roč. 1946 č. 8, 10. V. Schmidt, Praha VII, Škroupova 12. n

Koupím ihned i větší množství těchto elektronek: VCL11, VY2, AL1, VF7, VL1, VY1, Res964, Res1374d. Nabídky na A. Melnikov, Třinec 451. p

Koupím elektronky DDD25, DCH25, DF25, nebo vyměním za RV12P2000 a RV12P2001. A. Kott, Sokolov, Ulice odboje 3. p

Predám RA 1946-47 a roč. XX-XXI., KV 1947, Slov. radio a iné techn. knihy. RL3P35, 10XP2000, 7475, trial 100 cm, MFT, UKV super. soupravu. Soznam zašlem. Potřebuji: 6L7, 6SK7, 6J7, 6C5, 6Q7, 6H6, 2krát RG62. R. Vitkovič, Košice, Šoltéssova 6. p

Predám UKW Ee super a 4elektr. přijímač s prep. karusolom 40—3000 m komplet. s amplicionem a spol. elimin. časťou ako celok v civil. úprave. Továrň. 9elektr. super s RV12P2000 6—8 m, snad. prepojiť na 5 m, 2krát pôvod. UKW Ee nové 11elektr. super pre 80 m, 4elektr. prijím. tovarň. s prepín. pásem 40—3000 m, vše v povód. kryte, 20 ks RV12P2000, 6 ks LD1, 2 ks 807 (USA), 2 ks LD2, viacej RV12T1, RV2P800, RV12P4000, RV2,4P700, RL2,4T1, LS50. Vymen. RD2,4Ta a RD 2,4Gc za DDD 25. Len pls. na Pri-kryl-Sláma, Bošany, okr. Topolčany. p

Prodám rotační měnič 12/1000 V, 250 mA, nové radio OMA-1948 a starší Telefonken 340 a nové elektr. bez ampl., amatér. soustr. se stoj. bez mot., elektr. RV2,4P700, A2118, B443, AF7, AF3, AL4, RS237, nové, též jeden radiovrak, dva buzené dynamiky 14 a 23 cm, oba 70 V výst. Poste restante „Spěchá“, pošt. úřad Tábor 2. p

Kúpim 4 kusy RV2,4P45 i jednotlivé. Jozef Sedo, Podkriván, okr. Lučenec. p

Mám 32 kusů selen. usměr., prům. destiček 35 mm, 4 kusy prům. 84 mm; potřebuji elektrony RV 12P2000, RV12P10 a RG12D60. Nabídněte na adresu Ant. Baborák, Chrudim 221/IV. p

Prodám motorový měnič 24 V/400 V za Kčs 200,—; 4 kusy RV2P800 po Kčs 80,—. Též jednotlivě. Jan Honz, Praha II, Fügnerovo náměstí 2. p

Prodám let. oscilátor osaz. 3krát RL12P35 s pěti náhrad. elektr. (3000 Kčs); dva kusy PV200/600 usměr., 2krát 600 V/200 mA vakuová (400 Kčs); čtyři kusy AX50 usměr., 2krát 500 V/250 mA rtuť (1000 Kčs); dvě trafo, prim. 120-220 V, sek. 2×600 V/300 mA s odboč. (1000 Kčs); 1 trafo, prim. 120-220 voltů, sek. 2×250 V/300 mA s odboč. 24, 12, 6, 4 V/4 A; 4 V/6 A, 3 V/12 A, 6 V/4 A (600 Kčs); 1 tlumivku 300 mA (130 Kčs). Elektr. nepoužitá. M. Šofr, Brno, Drobného, číslo 10. p

Vyměním měnič. voltmetr do 500 V, amp. miliamp., elektr. gramofon, větr. elektrárnu, fotofilm, duál a triál za elektronky UCH11, UBF11, UCL11 a UY11 nebo prodám. Horák Frant., Lázně Kysibl-Kyselka, Zámek, číslo 76. p

Prodám elektronky vojen, i jiné a amatér. radiomateriál. Steiner, Karlovy Vary, poštov. schránka 166. n

Vyměním elektronky bater. 2krát LD210, jednou B409, B443, E446, E442 Valvo-Philips za RA roč. 1933 až 1939, úplný, příp. doplat. po 50 Kčs ke každ. ročn. RA. B. Běl, Petřvald, 124. n

Koupím, nebo kdo by mi mohl zhotovit trafo-plechy, Ia plech, hladký stříh, prima provedení, tvar EI: 20 kg šíř. stf. sloupku 35 až 40 mm, okénko asi 1200 mm²; 10 kg šíř. stf. sloupku 28 až 30 mm, okénko asi 1000 mm²; 5 kg šíř. stf. sloupku 18 až 20 mm, okénko asi 300 mm². Alois Bezectný, Litovel, Rybníček č. 135. p

Koupím za každ. cenu RA č. 2 a 12, roč. 38; čís. 6 a 10, roč. 40; čís. 7/8, 9/10, 11/12, roč. 45; celý roč. 46, mimo č. 4 a 10; čís. 1, 3, 6, 7, 8, 11, 12, roč. 37, Dám č. 7/8, roč. 44. J. Fanta, Nebočady, Děčín. p

Kúpím za každú prijateľnú cenu DCH11, DAF11, DF11, DL11, KK2. Ferko Vajaj, Daňový úrad, Komárno. p

Koupím amer. ultrakrátkovlnnou triodu 955. M. Jambor, Praha XI, Palackého 3. p

Prodám velmi levně 8tláčít. soupr. Torotor 13 až 2000 m, příp. vyměním za P2000, P10, DCH11 vyměním za knofl. přev. pro komun. super. E. Rotter, Praha II, Trojanova ulice číslo 3/2. p

Potřebuji duál miniat. rozměrů (Phileta nebo menší). Koupím nebo vyměním za různé elektronky nebo jiný radiomateriál. O. Miderla, Omice u Brna. p

Koupím ihned jednu cívk. superhet. soupr. zn. Torotor 10 KL s desíti klávesami. Nabídky na Elektro-radio, Třinec 451. p

Vyměním více EK2 za ECH11, EB11, EF11, nebo prodám. Karel Port, Masarykovy Lázně. p

Potřebuji cívk. soupr. pro super RA 6/1947, kdo udělá? Steiner, Karl. Vary, pošt. schr. 166. p

Kúpím elektr. RV2P800 od Šoufek, Radotín. J. Kvasnica, Bošáca 44, okr. Nové Mesto nad Váhom. p

Prodám radiosouč. a časopis Radioamatér, asi 3000 Kčs. J. Klenc, Soběslav. p

Koupíme střídavý můstek Philips GM 4140, event. jiný podob., zn. Dobrý, do adm. t. I. n
Prodám dvě NF2, H. Vítek Hostašovice čís. 118, p. Hodslavice. p

Prodám knihu Universum elektronek, kompl. amer. vibrapak 6 V, výkon 270/350 V, 85/60 miliampérů, obrazovku DG3-2, fotočlánek, elektronky ECH11, EBF11, 2krát E22, čtyřikrát RG12D60, EBL21, 2krát RL12P10, EF8, AC2, 2krát LG3, OS18/600, LD2, PX25 (25watt. trioda) a oscilograf. výbojky kráter, 1krát náplň He, 1krát páry Hg, 1krát He se zhav. kathodou pro fotograf. záznam (zvuku na film). — Koupím: RV2,4P700, škálu (sklo) Empo Gladiator nebo Tribun, a knihy: F. E. Terman, Fundamentals of Radio, týž Radio Engineering, týž Measurements in R. E.; H. Buttner, Reference Data for R. Engineers. Nabídněte S. Nečásek, Praha XII, Bělehradská 42. p

Prodám vrtačku AEG, vhodná jako motor 220 V stf. i ss., 250 W, 50 n, bez skřídla. M. Mráček, Praha-Smíchov, Na Březince 9/II. p

Koupím 2krát DF25, DDD25, dám 3krát ECH4, 2krát EBL1, za 3krát ECH21 a 2krát EBL21, jen nově. J. Grabovský, Kom Lhotka č. 63 (Těšínsko). p

Koupím 2krát 4654, AK2, ACH1, ECL11, AL1, E443H, EBF11, EM4, EFM11, 2krát DF25, DAC25, DF26, DDD25, DC25, DCH25, psací strojí i starší, též dám součástky a elektronky. B. Suchomel, Čes. Meziříčí. n

RADIOTECHNIK - opravář

přijme se v čelném pražském závodě. V úvalu přichází:

*mladý vyučený elektrotechnik,
zapracovaný radiotechnik
nebo radioamatér, kterého práce
zajímá a baví.*

Nalezne příležitost poznat přístroje všech značek, zvláště přijímače zahraniční.

pod značkou „TRVALÉ ZAMĚSTNÁNÍ“ do adm. t. I.

Koupíme miliampérmetry

Ø 40 mm, rozsah 0 - 1mA, 100 neb 1000 ohmů
Tex. voltmetry Ø 40 mm, 25 V/500 s přepínači

RADIO ZELENA, KOPIDLNO

Včasnou úhradou předplatného získáte záruku nepřerušené dodávky
RADIOAMATÉRA

Technická poradna Radioamatéra.

— zodpovídá za režijní poplatek 10 Kčs jednoduché dotazy z oboru radiotechniky. Data elektronek (výpisy z dostupných katalogů) za 5 Kčs za jednu elektronku. Neprovádí: návrhy nebo úpravy zapojení, výpočty složitých obvodů, transformátorů a p., opravy, vyvažování, cejchování atd. jakýchkoli přístrojů. Nedodává stavební radiotechnický materiál, součástky, elektronky.

V zájmu správného a rychlého zodpovídání prosíme tazatele o dodržování těchto zásad:

Před dotazem prohlédněte starší čísla Radioamatéra. Většina z častých problémů je v nich rozřešena. — Piště přehledně a čitelně, po jedné straně papíru. — V pravém horním rohu dopisu uveďte tiskacím písmem jméno a úplnou adresu a přilepte kupon, odstřížený s třetí strany obálky. — Objednávky časopisu Radioamatér, původních desek nebo plánek (viz dále) přikládejte na zvláštním listu, kde také uveďte adresu. — Pište stručně a výstižně; neopomeňte důležité příznaky, ptáte-li se na příčinu poruch. — Do jednoho dotazu piště nejvýš tři otázky.

Připojte částku 10 Kč v bankovkách nebo v platných poštovních známkách na režii s napsáním a odesláním dopisu, a připojte frankovanou a správně adresovanou zpětnou obálku. Nemůžete-li ji přiložit, připojte dalších 5 Kčs.

Telefonem dotazy nezodpovídáme.

Objednávky plánek.

Čtenáři Radioamatéra mohou si objednat litografované otisky oněch původních výkresů, z nichž byly pořízeny obrázky v textu, o nichž je to udáno v podpisech u příslušných obrázků, nebo na titulní straně jednotlivých čísel (v rubrice Plánky k návodům v tomto čísle).

Plánky lze objednat dopisem, který obsahuje také příslušný plat ve známkách nebo v bankovkách, a dále:

Vpravo nahoře jméno a úplnou adresu objednatelovu, psáno čitelně tiskacím písmem. Přesný údaj návodu nebo druhu plánu, a čísla i ročníku, kde byl otištěn. — Údaj částky, která byla k dopisu připojena.

Chcete-li mít zaručenu správnou a brzkou zasluku, neobjednávejte plánky, — o nichž nevíte, zda vůbec, a kde nebo kdy byly vydány; většina z nich není použitelná bez příslušného návodu;

— na dobírku; cena plánuky by neúměrně stoupla dobírkovou přírůzkou;

— se žádostí o přiložení složenky pro dodatečné placení;

— odděleně od zasluky částky za plánky;

— a neplaťte je složenkou, určenou pro předplatné časopisu Radioamatér.

Návštěvy v redakci 14.00 až 15.30 kromě soboty.

Porady i plánky lze získat při osobní návštěvě v redakci, která je vítána jen v době, udané v nadpisu.

Řídí a za redakci odpovídá Ing. Miroslav Pacák

Tiskne a vydává ORBIS, tiskařská, nakladatelská a novinářská společnost akciová v Praze XII, Stalinova 46. Redakce a administrace tamtéž. Telefon číslo 519-41*; 539-04; 539-06. Telegramy Orbis-Praha. ● „Radioamatér“, časopis pro radiotechniku a obory příbuzné, vychází 12krát ročně první středu v měsíci (změna vyhrazena). Cena jednoho výtisku Kčs 15,—, předplatné na celý rok Kčs 160,—, na ½ roku Kčs 82,—, na ¼ roku Kčs 42,—. Do ciziny k předplatnému poštovné; výši sdělí administrace na dotaz. Předplatné lze poukázatí vplatním lístkem Poštovní spořitelny, čís. účtu 10 017, název účtu Orbis - Praha XII, na složenku uveďte čitelnou a úplnou adresu a sdělení: předplatné „Radioamatéra“.

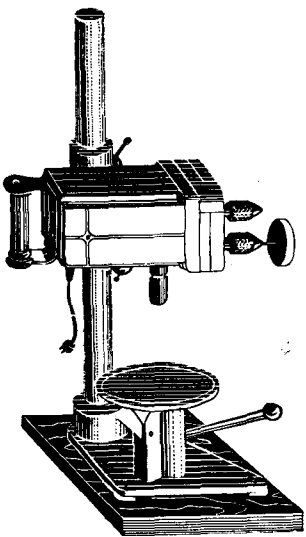
Prodávnicu listu u Jugoslavií: „Orbis“, Beograd, Terazije 2.

Otisk v jakékoliv podobě je dovolen jen s písemným svolením vydavatele a s uvedením původu. ● Nevyzádané příspěvky vrací redakce, jen byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. ● Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. ● Otiskované články jsou připravovány a kontrolovány s největší péčí; autoři, redakce, ani vydavatel nepřijímají však odpovědnosti za event. následky jejich aplikace. ● Křížkem (+) označené texty zařadila administrace.

Průběh číslo vyjde 23. června 1948.
Redakční a insertní uzávěrka 9. června.



Robot radioamatérské dílny - universální stolní elektrická vrtačka



Je to nový stroj na napětí 220 V k připojení do normální zásuvky světelného proudu; lze přepojit též na 120 V.

Vrtačka má 8 rychlostí; z toho 4 normální (doprava) a 4 zpětné (doleva). Rychlosti jsou říditelné rukojetí, jako u motocyklu.

Vrtačku lze na masivním litém stojanu podle potřeby posunout nahoru nebo dolů. Patentní upínací zařízení umožňuje libovolné upevnění vrtačky na stojanu do kterékoli polohy. Při vodorovném upnutí lze ji používat též jako elektrické brusky.

Posuvný vrtací stůl je říditelný pákou; zdvih stolu 35 mm.

Vrtačky lze také použít jako elektrické vrtačky ruční (na montáže mimo dílnu a pod.), nebo rychlošroubováku.

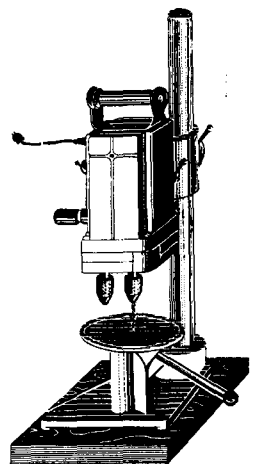
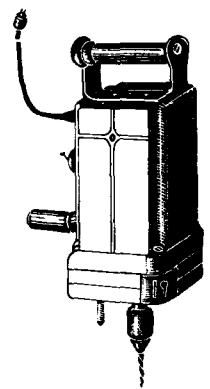
Se stojanu jde zcela snadno sejmout.

K vrtačce dodáváme normální skličidlo na vrtáky do \varnothing 6 až 8 mm.

Úplnou zde popsanou a vyobrazenou vrtačku se stojanem a s vrtacím stolem, skličidlem a přívodní šňůrou dodám Vám za Kčs 1490,— i s obalem.

Můžete-li tuto universální elektrickou vrtačku potřebovat, objednejte si ji ihned, pokud jsou. Stačí k tomu, pošlete-li mi Kčs 1490,— složným lístkem nebo poukázkou.

Nechcete-li peníze posílat předem, vyžádejte si zaslání vrtačky na dobírku.



Radio Vácha

PRAHA I - OVOCNÝ TRH 11 • TELEFON 388-95

XXXV

KUPON TECHNICKÉ
PORADNY
RADIOAMATÉRA

6
1948