

RADIOAMATÉR

Časopis pro radiotechniku a obory příbuzné

11

Ročník XXV • V Praze 6. listopadu 1946

OBSAH

Z domova i z ciziny	270
Nové křemenové krystaly	272
Přístroj na zkoušení mf. transformátorů	274
Nová obrazovka	275
Amatérský televizní přijímač	276
Modulace s vícenásobnou nosnou vlnou	277
Třilampovka nové úpravy	278
Obnovená dvoulampovka TITAN	282
Nejmenší dvojka na síť	284
Diodový voltmetr s vlnoměrem	286
Nejprostší radar	286
Přístroje k napájení bateriových přijímačů ze sítě	288
Opravný voltmetr	288
Amatérský HANDIE-TALKIE	289
Co jsme ještě slyšeli na sovětských deskách USSR	290
Počet drážek a jakost gram. desek	290
O jedné záměně a jednom přání	291
Osudy slov	292
Vesta, vyhřívaná elektřinou	292
Navar, Navaglobe a Navascreen	294
Ještě Handie-Talkie	294
Obsahy časopisů	295
Koupě - prodej - výměna	295

Chystáme pro vás

O slyšení a jeho vadách • Amatérský vysílač pro kmitočtovou modulaci • Nežádáný vliv regulátoru hlasitosti • Prostý a výkonný pomocný vysílač s předtíštěnou stupnicí • Síťová dvoulampovka pro začátečníky.

Plánky k návodům v tomto čísle

Plánek kostry a schema přístroje na zkoušení mf transformátorů, otisk ve skutečné velikosti výkresu na str. 275 za Kčs 20,—. • Třilampovka nové úpravy: schema Kčs 10,—, stavební a spojovací plánek Kčs 18,—, výkres skřínky Kčs 10,—. • Obnovená dvoulampovka TITAN, spojovací plánek Kčs 10,—. • Přístroje k napájení přijímačů na baterie ze sítě, Kčs 6,—. • Plánky posílá redakce Radioamatéra jen přímo odběratelům za příslušnou částku, zaslouhou v bankovkách nebo v platných poštovních známkách, a zvětšenou o Kčs 2,— na výlohy se zasíláním.

Z obsahu předchozího čísla

Prohlídka radiového trhu. • Z teorie mikrofónů. • Vyvažování přijímačů podle oscilografu. • Elektronicový kmitočtový modulátor. • Neladěný vf zesilovač. • Třilampovka na síť s dvěma ladicími obvody. • Data RL1P2. • Přijímač-vysílač pro 1—5 m. • Elektromagnetický zvon (gong) trojhlasý. • Zapojení superhetu s pentodou-indikátorem EFM.

Velikou dobu tvoří veliké činy a kolem nich vznikají veliká slova. Jejich osudem bývá, že jim s časem a rozšířením ubývá na účinku i obsahu, až se rozplynou v bezvýznamnosti. Jedním ze rčení našich dnů je i nadpis této stránky. S rozpaky jsme si jej vybrali, protože ani obecné používání nezabavuje výraz nemám čas výtky cizomluvy, místo něhož máme ryzejší, byť méně používaný obrat nemám kdy, nemám pokdy. Hlavní příčinou rozpaků, které se nás nad tímto rčením zmocňují, je však pocit, že mnozí z nás zanedbávají důležité umění čas mít.

Umět mít pokdy, není v tom logická závada? Pilný člověk má stále plno práce. V zaměstnání hledí splnit povinnost leckdy nad sto procent, potom naň naléhají zájmy veřejné, je třeba aspoň letmo prohlédnout noviny. Vedle nich se kupí literatura odborná, kterou také nesmí zanedbat. Nezbytná trocha zábavy je docela na okraji, pak zájem

o vlastní rodinu (toho bývá velmi málo), zrno tělesné kultury, zastoupené často jen chůzí do práce a zpět, a den je pryč. Nadto člověk tvůrčí nezanechává své úkoly na pracovním stole. Denní problémy ulpívají v jeho mozku a chtějí nechtějí zabírají tím více volného času, čím jsou závažnější a průbojnější; mnohdy ani spánek neponechávají nerušen. Je dosti lidí, u nichž tento zjev přerůstá rozumnou hranici a vede k duševnímu nezdraví, k nervoze, kterou už pouhá představa nových, zatím vzdálených úkolů přivede k výbuchu.

V okolnostech, které povyšují pracovní výkon nade všechno jiné, jeví se i povrchní projevy plné zaměstnanosti jako věc hodná úcty. Je to přece doklad vůle napnout síly až do krajnosti, která mnohým lidem chybí, vedle níž okolí i sám nositel jeví sklon chodit po špičkách a s odkrytou hlavou. Není však těžké, abychom v tomto zjevu, vznikne-li z něho stav, odkryli vadu a nikoliv přednost zaměstnaného člověka. Vada spočívá v tom, že po neúdelném přepětí sil pocit pracovního přetížení (a z něho plynoucí znehodnocení výkonu, oslabení duševních i fyzických schopností, tíseň i nemoc) trvá podstatně déle, než oprávněné příčiny. Člověk notoricky přepracovaný zvyká, ba vyžaduje tlaceni nálehavých úkolů, vrhá se na ně bez uvážení, zda jsou přiměřené a nezbytné, přehlíží věci méně vtíravé, třeba právě ty byly pro plán a dílo závažnější. Pracuje z chvilky na chvíli bez odstupů a programu, tak trochu jako stroj, který zapomněl vypnout, když se z hodnotného materiálu dostal na jalovinu a běží naprázdno. Duševní mechanismus se tu opotřebovává neúměrně k hodnotě výkonu, až podvědomí přibrzdí (potom i výkonný člověk prozahálí neúměrně mnoho, aniž si to uvědomí), anebo než se trvale přetížení projeví menším nebo nápadným krachem duševních schopností. Objektivní bilance, která by zachytila toto podvědomé nebo i bolestně uvědomované okénka, dala by přes značné špičkové výkony pozoruhodně slabý výkon průměrný.

Nesnáze z tak zv. přepracování neznaží Orientalci a lidé podobného založení s rozvinutou schopností hojně zahálky. My, kdo jsme praktickými i etickými ctiteli výko-

nu, právem označíme tento způsob rezařením a leností. Zbývají hodnotnější metody pěstování duševní hygieny, a ty stručně uvedeme. Předně si technik musí umět práci vybrat s hlediska vyššího, než jaké jeví přítomný okamžik. To znamená jako vždy plán a vytyčení úkolů nálehavých, využití dělby práce, potlačení myšlenkových krámů, pedantské udržování pořádku v hlavě (zmatek na pracovním stole, ve formě projevů a „geniální“ rukopis věrně zobrazují zmatek zpřeházené nitro bez řádu a soustavy). Druhý požadavek: soustředit se na práci a vyloučit zevní i vnitřní rušitele. Toho se dá dosáhnout úpravou pracovních podmínek i vlastního života: člověku s rozháraným, bohémským životním stylem bývají odepřeny klid a pohoda, nezbytné k hodnotnému a trvalému výkonu. Dá se však získat

i cvik, a ti, kdo jej mají, mohou vykonávat práci hodnou poďivu i v prostředí jiného nesnesitelném.

Vy také nemáte čas?

Ani tuto cestu důsledně nezavrhneme a pěstujeme umění soustředit se silou vůle, i když je snažší a účinnější rušící prvky omezit nebo vyloučit. Odpovědný pracovník musí prostě vždy umět splnit vnější podmínky své práce, vědět a nejenom cítit a litovat, že splněny nejsou.

Vyloučením nebo omezením zbytečné únavy se dá také mnoho dokázat. K tomu má zaměstnaný člověk zejména jeden prostředek, střídání a vhodné rozdělení práce. Ráno, osvěžen spánkem, věnuje se úkolům nejzávažnějším, které vyžadují nejvíce jeho schopnosti, na pozdější dobu, kdy již jsou otupený, chystá si práci méně náročnou, duševní činnost střídá s ruční atd. Také večerní a noční klid dává vhodné podmínky k soustředění a zdolání obtížné práce duševní, ošsem jen po přiměřené době klidu, aby byla nahrazena denní spotřeba síl.

Věcným spěchalům připomeneme duševní lék zvláště významný. Je to vyšší hledisko na nálehavost, skoro bychom řekli — s perspektivou věčnosti. Navyklá udýchanost a spěch leckoho žene k přepjatému výkonu pocitem, že se zboří svět, nebude-li ta nebo ona věc hotova v tuto vteřinu. Co je tedy lepší, než zvolnit duševní křeč představou, že tento svět je podivuhodně odolný a snad jen důkladná dávka atomické energie byla by s to pozměnit jeho starou tvář, sotva však naše, sub specie aeternitatis přece jen mravenčí kutění. Klid a zhluboka dýchat, to je přes naivní stereotypnost zařikadlo téměř kouzelné, před nímž se mnohá domnělá hora úkolů rozplyne v snesitelné dávky.

Bylo by ovšem tragickým nedorozuměním, kdyby si toto vše vzali k srdci oni lidé, kterým se ruce i myšlenky pohupují příliš pomalu. Jejich neduh je však obecně znám, a doba i řád nesou léky, které spolehlivě pomohou. Problém oněch lidských setrvačníků, mezi techniky tak častých, jejichž úhlová rychlost se nebezpečně blíží kritickým otáčkám, se nám dnes jeví nálehavějším. Jim jsme proto připomněli, že jakost a důkladnost má větší cenu než rozsáhlost práce, a že mnohé neznamená vždy mnoho. P.

Z DOMOVA i Z CIZINY

DVOULETKA

ve výstavbě rozhlasu

Vývoj radiotechniky a techniky rozhlasové byl za poslední války velmi rychlý a vynutil si u čs. poštovní správy novou organizaci rozhlasové služby. Jako výkoné orgány byly ministerstvem pošt zřízeny radiotechnické úřady v Praze (Praha II, palác Métro), v Brně (Leninova 66) a v Bratislavě (Leninovo nám. 13a). U těchto úřadů je soustředěna technická agenda rozhlasové služby včetně odrušování (ROS) a kontroly amatérů-vysílačů (KSR). Ve dnech 10. až 12. října 1946 byly v Bratislavě společně poradily rozhlasových techniků čs. poštovní správy za účasti zástupců ministerstva a povereníctva pošt. Na poradě byl stanoven pracovní plán pro další výstavbu rozhlasových vysílačů v ČSR a pro zlepšení služby posluchačům. Ve výstavbě je vysílač Brno-Dobrochov o výkonu 100 kW. Zesílení výkonu vysílače Bratislava na 100 kW jest podmíněno stavbou nového antennního stožáru. Ještě v tomto roce bude uveden do provozu 2 kW vysílač u Popradu. Ve dvouletce plánuje se výstavba 100 kW vysílačů v Košicích a Banské Bystrici, rekonstrukce vysílačů Praha I a Praha II a výstavba dvou 100 kW vysílačů krátkovlnných. Ke dni 1. října 1946 byly, v činnosti tyto rozhlasové vysílače (první číslice znamená výkon v kW, druhá délku vlny v m, třetí kmitočet v kc/s):

Banská Bystrice, 25 - 765 - 392, náhradní vysílač.

Bratislava, 50 - 298,8 - 1004, pracuje na prozatímní anteně.

Brno-Komárov, 20 - 259,1 - 1158, náhradní vysílač.

České Budějovice 5 - 219,6 - 1366.

Brno-Jihlava, 5 - 222,6 - 1348, přenáší program vysílače Brno-Komárov.

Košice, 2 - 206,7 - 1451, prozatímní.

Ostrava, 11 - 325,4 - 922.

Plzeň, 15 - 559,6 - 536.

Praha I, 120 - 470,2 - 638.

Praha I, 10 - 1571 - 191.

Praha II, 60 - 269,5 - 1113.

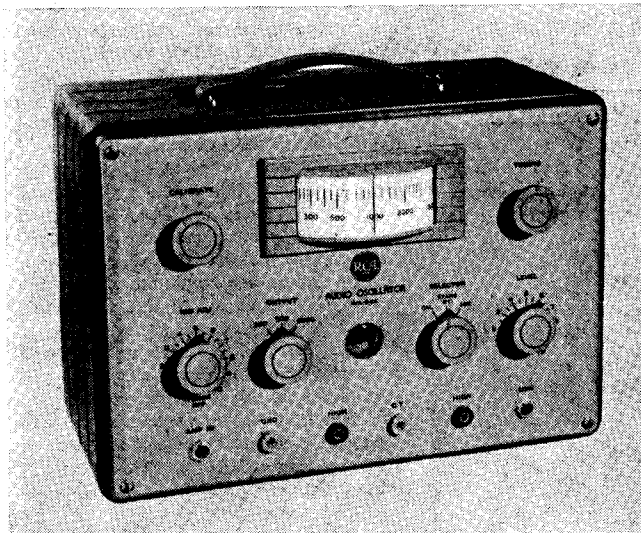
Celkový výkon všech stanic je 343 kW.

Krátkovlnný vysílač Poděbrady pracuje na relacích 25,34 m - 11,810 kc a 19,70 m - 15,230 kc výkonem 34 kW.

V roce 1937 bylo v provozu jen 7 vysílačů o celkovém výkonu 273 kW. Brzdou rychlé výstavby je nedostatek speciálního materiálu a zapracovaného personálu. Lze doufat, že všechny potíže budou včas úspěšně překonány a že do konce dvouletky bude většině posluchačů umožněn technicky dokonalý příjem čs. rozhlasu.

Ing. Karel Michalica.

● V nové pětiletce připravuje Sovětský svaz výstavbu sítě 1000 vysílačů malého výkonu ve střední Asii, na Dálném Východě a v krajích severních.



Nový TÓNOVÝ GENERÁTOR RCA

Připojený obrázek dokládá vzhlednost a účinnost vnější úpravy nového příručního přístroje pro zkoušky

FM ovládne svět?

Podle posledních zpráv chystá se Holandsko přebudovat svůj rozhlas na kmitočtovou modulaci, Anglie plně zkouší přednosti nové soustavy, a také Austrálie připravuje vysílání tímto způsobem, který dovoluje dokonalý přednes bez poruch. Kéž by tento zájem zachvátil i naše ministerstvo pošt a přiměl je k vybudování aspoň malého fm vysílače v Praze s dosahem pro střední Čechy, aby si naši amatéři mohli ověřit cenu této soustavy a zvykli si na práci s nejkratšími rozhlasovými vlnami v měřítku větším, než to dopouštějí dosavadní přísná omezení amatérské práce.

● Přes značný nedostatek radiotechnického materiálu omezuje Anglie všemožně jeho dovoz, a to i se zemí vlastního imperia. ip.

Mapování radarem

Za války s Německem vyvinula se nová mapovací technika, v podstatě podobná leteckým snímkům, jež však používá radaru. Zkoušky potvrdily, že výsledky, získané novým způsobem, jsou stejně přesné, jako mapování podle fotografií, a jsou získány rychleji a levněji. bis

nařízení, který právě uvádí do obchodu jeden z největších amerických výrobců. Rozměry přístroje jsou 34×24×19 cm, má rozsah 20—17 000 cyklů za vt. na jediném lačicím knoflíku, a elektronový indikátor pro nastavení nuly podle kmitočtu sítě a jako indikátor výstupního napětí. Výstupní odpory jsou 250, 500 a 5000 ohmů.

Kov o hustotě 0,03

Britská informační služba přináší ve svém oběžníku z 25. září zprávu tak revoluční, že se nám nechce věřit očím: Londýnská společnost Dufay-Chromex vyrobila prý nový materiál, schopný válcování, jehož kubická stopa (asi 27 dm³) váží pouhých 30 uncí, t. j. asi 850 gramů. Stejně množství hliníku váží přes 76 kg. Hmota byla pojmenována dufaylit a její význam pro stavbu letadel, nábytku, železničních vozů stěží lze dohlédnout. Obáváme se jen, že si tu někde zařadil šotek a přesunul některou z desetinných čárek nebo jednotku míry, poněvadž pevná hmota, třicetkrát lehčí než voda, to je skoro sensačnější než atomová puma.

BOLESTI ŠVÝCARSKÉHO ROZHLASU

Zdá se, že bolesti rozhlasu jsou v evropských státech přibližně stejné. Svědčí o tom knížka ředitele švýcarského rozhlasu Felixe Vitaliho a rozhlasového kritika Franze Fassbinda „Radiohörer, das geht dich an!“ (nakl. Aehren Verlag, Afoltern a. A.). Autoři se snaží najít řešení pro krizi švýcarského rozhlasu, o které se v zemi v poslední době tolik mluví: navrhuji zavedení dvojího programu, omezení místních programů na lokální okruh místních vysílačů, specialisaci jednotlivých stanic v mlúveném programu na jednotlivé obory, jako aktuality, sport, rozhlasové hry, politické rozpravy, které dosud nejsou pěstovány a jejichž zavedení je živě doporučováno. I v hudebním oboru je doporučována specialisace, za jejíž úspěšný příklad autoři uvádějí stanici Monte Ceneri s jejími skvělými vokálními pořady, které jsou poslouchány na celém světě. Mnoho si autoři slibují od rozhlasových her a hudby, psané speciálně pro rozhlas, při čemž se dotýkají bolestné otázky honorářů za takové práce, zjišťující, že švýcarský rozhlas platí „stýdlivě malé honoráře“ (v tom zřejmě není sám). I ve Švýcarsku jsou mezi rozhlasovými theoretiky dva směry, pokud jde

o přenos hudby rozhlasem: jedni, zastánci tak zv. rozhlasovosti hudby, tvrdí, že rozhlas má hudební relace upravit tak, aby hudbu vnímal posluchač s potížením co nejmenšími a s vynaložením co nejmenší pozornosti a nejmenšího úsilí, druzí prohlašují, že je úkolem rozhlasu, aby vychovával posluchače k poslouchání vážné hudby hraním děl v nedotčené úpravě a v dokonalém provedení.

O programech švýcarského rozhlasu oba autoři praví, že trpí produkcemi diletantů a záplavou hudby, jež se vydává za lidovou, ale je při tom jen hloupá a banální. Malou útechou oběma kritikům může být, že ani v tom není švýcarský rozhlas sám. Autoři si všímají i hlasatelů a vytýkají jim profesionální lhostejnost přednesu a hlášení.

Celkem jsou to všechno stesky, jež platí o mnohých rozhlasových pořadech i mimo Švýcarsko. Pokud jde o rozhlasovou hru, podporuje švýcarský rozhlas tento obor každoročními cenami po 1000 francích, které za nejlepší rozhlasovou hru roku udělují studia v Curychu, Basileji a Bernu již po několik let. Cena curyšského studia je udělována vždy k 1. říjnu a letos nebyla udělena jednomu autoru, nýbrž byla o něco zvýšena a celá částka rozdělena mezi pět autorů rovným dílem. j.

Mozek vysílačem

ovšem jen nedokonalým, jak prokázali fyziologové ve Washingtonu. Byla zjištěna napětí 20 až 50 mikrovoltů a kmitočet mezi 1 až 40 cykly za vteřinu. Napětí souvisí s druhem mozkové činnosti, zdravotním stavem zkoušené osoby a stavem mozku. Zvlášť zřetelný vliv mají mozkové nádory a epilepsie.

O meziplanetární spojení

Patrně pod vlivem poválečných vědeckých výbojů vznikla v Anglii „Meziplanetární společnost“ s cílem do nedávna utopistickým, uskutečnit spojení mezi zemí a jinými planetami. Adresa společnosti: The British Interplanetary Society, Albemarle House, Piccadilly, London W 1.

Zahájení vysílače Varšava

Varšavský vysílač II, našim posluchačům do poslední chvíle činnosti dobře známý, pracoval nepetržitě za obléhání Varšavy v roce 1939. Za pět let poté, když se blížila fronta, odvezli Němci přenosné části a zbytek zařízení zničili. Obnovovacím pracím, které byly zahájeny ihned po osvobození, přispělo nalezení nejnútnejšího zařízení v Československu a jeho vrácení polskému rozhlasu. Opětné zahájení vysílání se připravuje na listopad, a obnovený vysílač ponese jméno tragicky zesnulého primátora města Varšavy, Starzynského.

Kompas, který ukazuje na západ

Populární americký senátor Claghorn tak nenávidí Sever, že se zapřisáhl, že nevezme do ruky kompas, poněvadž si jeho jehla nesmílovavě oblíbila tuto světovou stranu. Co zbývalo technikům fy General Electric, než věnovat populárnímu bouřlivákovi kompas s jehlou, „přeškolenou“ na západ? Použili speciální slitiny tvaru jehly, zmagnetovali ji však příčně, a směr molekulárních magnetů již Mr. Claghornovi nepřekáží, protože jej — nevidí.

Další podrobnosti o tisknutých spojích

V USA byl vyroben model přijímače, který nemá drátové spoje. Místo obvyklých spojovacích drátů jsou spoje tisknuty stříbrným roztokem na izolační panel. Tento „inkoust“ se pak suší v pecích a celý panel se potom natře celuloidovým roztokem, který natištěné spoje chrání a izoluje. V místech, kde se spoje křížují, jsou navrtány do základní desky otvory na každé straně vodiče, který má být křížován, a křížující spoj je natištěn na rubu panelu. Otvory se pak celé vyplní vodivým potahem. Nyní se tento způsob zapojení zdokonaluje ještě tím, že použitím speciálních, méně vodivých roztoků, natisknou se i odpory. Malé kondensátory se dají vyrobit tímž způsobem: na plochu stříbrného tisku, která je izolována vrstvou laku, tiskne se další vrstva vodičů. Nový způsob je velice rychlý a levný, poněvadž se vrtají veškeré otvory současně a tisknou veškeré spoje najednou, místo zdlouhavého letování.

Deselinásobný krystal

Firma Scientific Radio Products vyrobila a dodává zvláštní přepínací držák pro deset různých stabilizačních krystalů. Držák má pětikolíkovou patku a nízký válcový kryt, jehož otáčením se do obvodu zařazuje žádaný krystal podle čísel, vylisovaných na povrchu bakelitového krytu. Krystaly lze snadno a bez zvláštních nástrojů vyměnit a jednoduchou operací zajistit vnitřek proti vlivu vlhkosti. Zkouška držáku osvědčila takovou trvanlivost přepínacího mechanismu, že při běžném použití nastane opotřebování až za velmi dlouhou dobu.

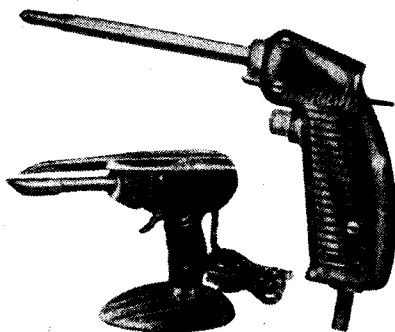
• Týdenní výroba radiových přístrojů dosahuje v USA 200 000 kusů. Pro naše požadavky je to číslo hodné závisti, ale Americe s potřebou 20 milionů přijímačů jen v tomto roce, však nestačí. Hlavně chybí dráty a skřínky. Škoda, že je náš rozvinutý průmysl nedovede vyrábět v požadovaném druhu a množství.

— Relé se snadno vyměnnými cívkami pro st napětí 6, 12, 24 a 115 V a pro ss 6, 12, 24, 32 a 110 V, kde kontaktní část zůstává táž a cívky lze volit podle potřeby, dodává americká továrna Guardian Electric. Pro konstruktéry je nová úprava výhodná a úsporná.

— Pomocný vysílač s 6 rozsahy od 100 do 52 000 kc/s velmi dobrou stabilitou, elektronikami a stíněným vývodem nabízí Radio-Parts Co. za 47 dolarů, t. j. asi 2350 Kčs. Zatím ovšem jen v USA.

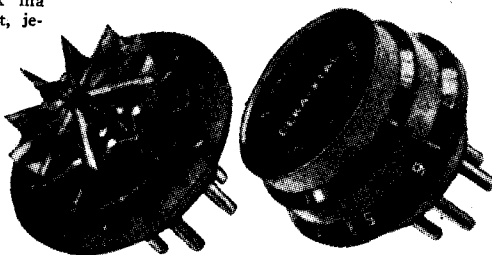
• Rekord dosahuje televizního příjmu se hlásí z Dartmooru, 320 km od vysílače v Londýně, jehož pořady tu byly dokonale zachyceny.

— Nové výkonné selenové usměrňovače inseruje firma Federal Telephone and Radio Corp. Jedna destička tohoto usměrňovače má průrazné napětí 70 V, takže usměrní při jednocestném zapojení do kondensátoru až 25 V. Proudová zatížitelnost je 10 mA/cm², proto na př. usměrňovač pro náhradu usměrňovacích elektronek v univerzálních přijímačích pro 125 V/100 mA se skládá jen z pěti destiček a má rozměry 3×3×2 cm. Životnost, jak udává výrobce, je asi 6000—10 000 hod. —rn-

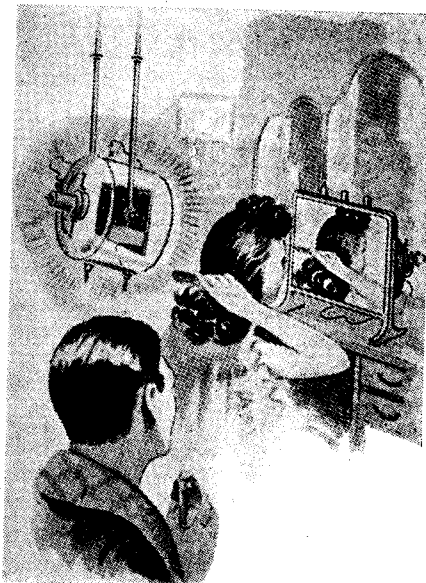


Pajedlo s podáváním pájky

Nebudeme, zdá se, tak brzy hotovi s novinkami v tomto oboru, jimiž Američané dokládají zájem na mechanisima a usnadnění této nejčastější práce radiotechnikovi. Obrázek ukazuje pojetí zcela odlišné od dosavadních pajedel, jejichž obrázky jsme tu reprodukovali: přístroj se vsklučí podobá pistolí, což je, jak marně vysvětlujeme našim výrobcům, nejučelnější tvar. Stisknutím kohoutku vysune se nastavitelná délka pájkového drátu na hrot pajedla, a po odtavení zbytek drátu o kousek couvne, aby se tepelnou vodivostí netavil zbytečně daleko. Co je však nejnápadnější, je nožka, která dole ukončuje rukověť a činí zbytečnými všechny ty nevzhledné stojánky pajedel dosavadních. — A ještě jedno pajedlo stojí za ukázkou. Tvarem se podobá předchozí úpravě, nemá však zásobník cínu a je nepochybně „rychlopalné“, výrobce uvádí, že je teplé za několik vteřin po stisknutí knoflíku.



Televise „užitá“



„Pospěš si drahoušku, musím si ještě vyholit krk.“ (Radio-Crazy, H. Gernsback, 1944)

Kondensátorová dekáda

Liberty Sales Co. prodává skřínku s vestavěnými kondensátory od 100 pF do 40 uF (slídové nebo papírové, napouštěné olejem). Kondensátorů je ve skřínce 82 a jsou rozděleny ve třináct izolovaných skupin, takže při zkoušení přístrojů je možné použít z dekády až třináct samostatných kapacit.

Přístroj na rychlé porovnávání odporů

Clippard Instrument Lab., Inc., dodává elektronkový přístroj na rychlé zkoušení odporů přirovnáním k zvolenému standardu, přístroj udává odchylku v procentech a umožňuje rychlé zkoušení odporů pro seriovou výrobu přístrojů. (Podobný přístroj máme v podstatě vyzkoušen i pro naše čtenáře.)

Standardní osciloskop

amerického původu má dnes asi tyto vlastnosti: vertikální zesilovač s rovnou kmitočtovou charakteristikou od 10 do 4 000 000 c/s, horizontální zesilovač od 10 do 1 000 000 c/s, časová základna od 5 do 5 000 000 c/s, možnost jediné výchylky pro pozorování neperiodických zjevů; mohou být nastaveny na rychlost 2,5 cm za 1, 40, 20 a 200 mikrosekund. (Com. 846.)

Samočinná oprava zvuku na deskách

Cinema Engineering Co. nabízí jednoduchý opravný obvod pro nahrávání desek. Přístroj způsobí postupné zesilování vyšších kmitočtů, jak se nahrávácí hrot blíží ke středu desky, kde jsou vlnky kratší a záznam výšek méně výhodný. Přístroj se řídí posuvem rýcí přenosky a zvedá kmitočet 10 000 c/s na průměru 12 cm asi o 9 dB proti stavu na průměru 30 cm. (Com. 846.)

Stahovací šlitky

Američtí technici a amatéři mohou si koupit aršíky stahovacích štitků, které lze zvláštním roztokem přenášet na hladké a drsné povrchy panelů. Štitky obsahují běžné nápisy z blokového úzkého písma asi 3 mm vysokého. Také u nás jsou podniky, které dovedou takové štitky vyrábět. Jen kdyby se našel někdo, kdo by sestavil vhodné skupiny nejpotebnejších označení a slov, navrhl vkusnou úpravu a dal je do prodeje.

Nové KŘEMENOVÉ KRYSTALY

Milan MAŘÍK

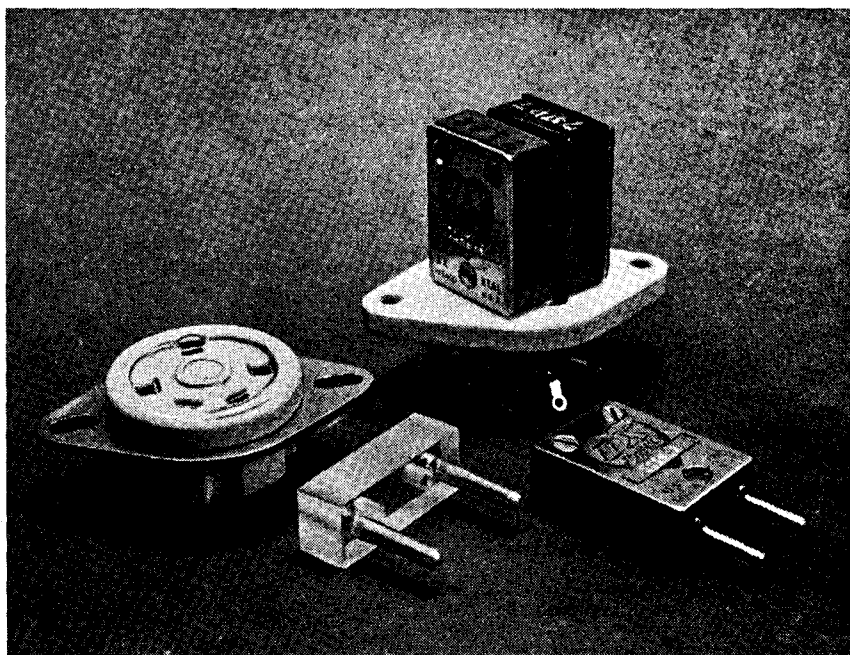
Dt P 621.396.611.21.

V poslední době se objevily v amerických odborných listech zmínky o „nových“ křemenových krystalech pro amatérské vysílače. Zlepšením je u nich prý zejména větší přesnost — frekvence je udávána až šestimístným číslem — velká citlivost, účinnost, výkon, stálost a malý tepelný činitel — 2 cykly na 1 Mc a 1° C. Mimo to jsou velmi malé: s držákem mají rozměry 20×29×10 mm, bez nožiček. Dvou-nožičková zástrčka (některé mají nožky z nerezavějící oceli) s roztečí 1/2" odpovídá rozteči přes jednu zdíčku v oktálové elektronkové objímce. Do ní vejdou se tedy vedle sebe dva krystaly. Pětinožičkovou objímku, používanou pro staré držáky (jako pro 807), musíme buď přizpůsobit nebo použijeme redukčního držáku. Držák je ovšem normován, a krystaly vyrábějí a nabízejí, jak jsme viděli, skoro všechny známé firmy.

Dodávají krystaly pro pásma 3,5, 7, 14 a 28 Mc a pro nové americké pásmo 11 m. Mimo to ještě pro pásmo 6 a 2 metry. Ty mají ovšem polovinu, čtvrtinu, případně až desetinu žádané frekvence a ve vysílači se použije zdvojnásobacích stupňů. Ceny jsou podle výrobce a přesnosti, asi od 1 do 3 dolarů, a u vysokých základních frekvencí 28—29,7 Mc/s a speciálních krystalů až 5 dolarů. I tak jsou pro nás lákavě nízké.

Měli jsme možnost prohlédnout si a vyzkoušet několik těchto krystalů s frekvencí v 7 Mc amatérského pásma. Nedolali jsme, a alespoň jeden z krystalů jsme otevřeli. Průřez držáku je v obraze 1, obraz 2 je snímek rozebraného držáku. Krystal sám je malý, asi 11×13 milimetrů, tloušťka při udané frekvenci 7,2758 Mc, 0,354 mm, plochy dokonale paralelní a jemně vyhlazené.

Zajímavá je úprava elektrod, destiček, držících krystal. Krystal je držen jen v rozích, ostatní část destiček je asi o 0,05 až 0,1 mm vyhloubena. Krystal je tedy uprostřed úplně volný a může snáze kmitat. Destičky jsou z nerezavějící oceli,



Celkový pohled na novou úpravu křemenových stabilisátorů kmitočtu; v popředí redukční držák pro dosud obvyklou rozteč zdíček.

O této úpravě byla zmínka v letošním čtvrtém čísle časopisu QST a byla doporučována jako podstatné zlepšení citlivosti a účinnosti krystalu, a to proto, že střed, který nejvíce kmitá, nenaráží na destičky.

Toto odůvodnění je patrně správné; ti, kdo s krystaly už pracovali, si jistě všimli, že po krátké době provozu se u krystalů, sevřených po celé ploše, objeví nejčastěji uprostřed kovové oleštěné a různě nepravidelné plošky. Stejně oleštění bývá na destičkách držáku. Takové obrusování neprospívá stabilitě krystalu. U nového způsobu této vady není.

Na tyto destičky se pak přitlačí vlastní přírodní elektrody z pružného bronzového plíšku, spojené s nožičkami, pak přítlačná izolací destička a spirální pero, opřené o kovové, umělou gumou (neoprenem)

Obraz 1. Průřez držákem krystalu a pohled na destičku, která drží krystal, s vybraným středem.

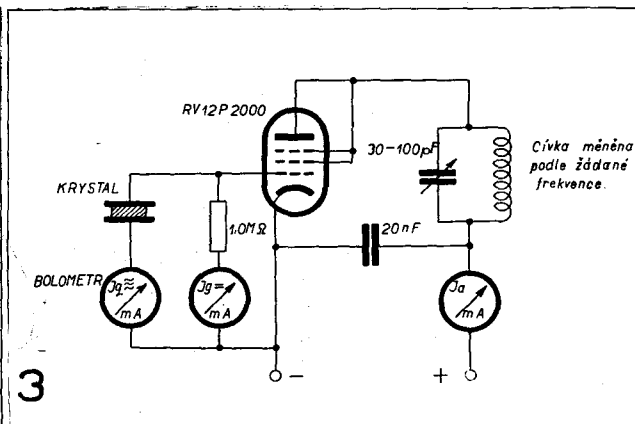
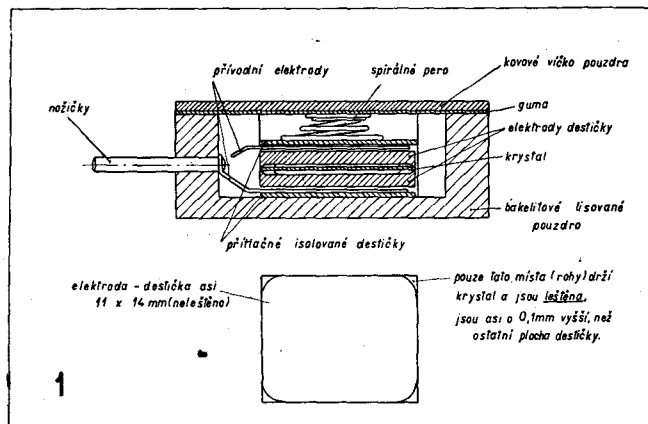
Obraz 3. Zapojení pokusného oscilátoru.

podložené víčko držáku, těsně proti vnikání vlhkosti.

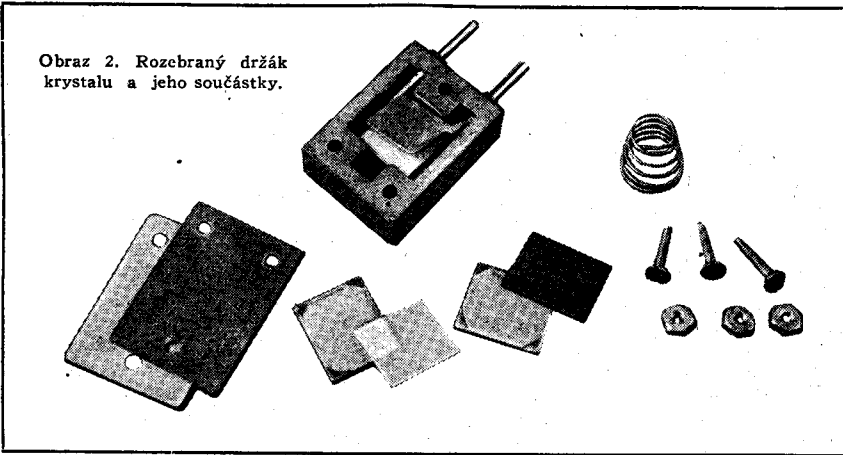
Krystal je skutečně dokonale držen a pokud jsme mohli posoudit, je jeho frekvence skutečně přesná a stálá i po otevření a několikerém rozebrání.

Při zkoušení citlivosti krystalů jsme narazili na další zajímavou vlastnost. Ač jsou krystaly označeny 7 Mc a nejsou označeny jako „harmonické“ (t. j. krystaly se základní frekvencí danou tloušťkou krystalu, které se však používají pro použití na druhé, třetí, případně čtvrté harmonické), překvapilo nás, že velmi ochotně na harmonických pracují. I při nepatrném výkonu oscilačního stupně v zapojení podle obrazu 3 bylo možno jasně zjistit vznik druhé a třetí harmonické, 14 a 21 Mc/s v anodovém, na tuto frekvenci laděném obvodu. Tato vlastnost se, pokud jsme dříve sami zkoušeli, nevyskytovala u krystalů pevně sevřených. Je asi způsobena volným středem krystalu (upevněn jen v rozích), který může snadno kmitati na harmonických frekvencích.

Poněvadž chování obvodu, zejména při druhé harmonické, bylo zvláštní a zatím nám nevysvětlitelné, provedli jsme měření



Obraz 2. Rozebraný držák krystalu a jeho součástky.



anodového, mřížkového a krystalového proudu. V obraze 4 jsou jejich závislosti při postupném ladění přes rezonanci při základní frekvenci (7 Mc). Krystal se choval celkem obvykle. Nápadné je však dlouhé trvání oscilací i při velkém rozladění anodového obvodu z bodu rezonance, které prokazuje skutečně velkou citlivost krystalu a „ochotu oscilovat“, ačkoliv ladící kondensátor (byl přibližně lineární) měl C max. 100 pF, C min. 30 pF a stupnici 100 dílků. Poměr L/C byl tedy malý a anodový pracovní odpor též nepříznivě malý, anodové napětí E_a bylo 70 V.

V obraze 5 je znázorněn průběh proudů při ladění anodového obvodu na druhou harmonickou (14 Mc). Kondensátor je též, poměr L/C je ještě menší, nepříznivější. Poněvadž při $E_a = 70$ V, byly proudy příliš malé a nemohly být dosti přesně měřeny, bylo použito dvojnásobného anodového napětí 140 V. Vzájemný poměr proudů se tím však změnil jen málo (vlivem změny R_i).

Je zajímavé, že zatím, co v proud v krystalu při rezonanci stoupá tak jako při ladění na základní frekvenci, chovají se oba druhé proudy opačně. Anodový proud v okolí rezonance stoupá, mřížkový proud klesá, a to skorem na nulu. Pro toto podivné chování obvodu neznáme zatím vysvětlení. Obvod však vydatně kmitá, absorpčním vlnoměrem zjistíme kmitu na druhé harmonické. Zajímavé je, že i při tak rozladěném obvodu (proti základním 7 Mc) trvají až do přímé blízkosti rezonance 14 Mc základní kmitu 7 Mc. Teprve po překročení určitého bodu — oblast přeskoku oscilací — se náhle objeví kmitu 14 Mc — druhé harmonické. Podle toho, zda jdeme ze 7 na 14 nebo opačně, posunuje se místo přeskoku ve směru ladění. Změna kmitočtu se však neprojevuje znatelnou změnou jednotlivých proudů. Při dalším zmenšování kapacity oscilace na druhé harmonické povolna klesají až na nulu.

V obraze 6 je průběh proudů při ladění anodového obvodu na třetí harmonickou. Proudů mají podobný průběh, jako při ladění na základní frekvenci. Vidíme, že účinnost je i v tomto případě značná. Anodové napětí bylo opět 70 V.

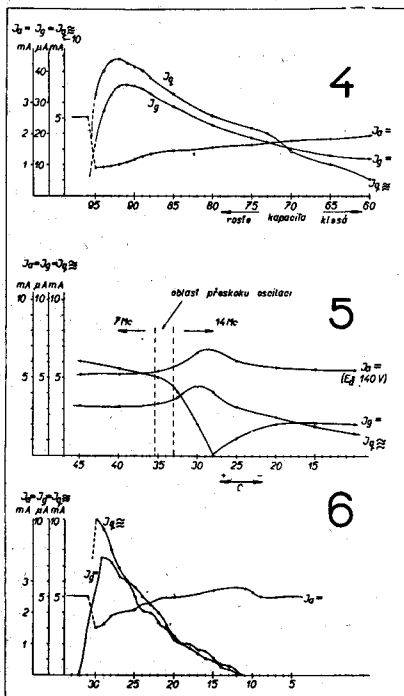
Další harmonické nebyly zatím zjištěny. Je však pravděpodobné, že při dostatečném příkonu oscilátoru by se i ty daly

vybudit. Tyto zkoušky, stejně jako zkoušení stability a ostatních vlastností krystalů za plného provozního zatížení — do I_q max. 200 ± 250 mA — mohl by ovšem provést jen některý z amatérů-vysilačů.

Při zkoušení bylo použito elektronky RV12P2000, zapojené jako trioda. Výkon na druhé harmonické byl menší než na třetí. Použilo-li se též elektronky, zapojené jako pentoda ($E_a = 70$ V), stoupl výkon na druhé harmonické a klesl o něco výkon na třetí harmonické. Přitom jsme zkoušeli také účinnost zapojení TRI-TET a shledali jsme, že je při práci na harmonických menší než u zapojení původního. Pravděpodobně pro malé napětí 70 V a tedy i nepatrné změny anodového proudu při naladění nebylo lze ani u tohoto zapojení zjistit zvětřené čtvrté harmonické.

Zjištěné věci nasvědčují, že u těchto

Obraz 4, 5, 6. Závislosti anodového, mřížkového a krystalového v proudů na ladění anodového obvodu pro základní, druhou a třetí harmonickou.



krystalů nebude třeba používat zapojení TRI-TET, resp. že bude možné vynechat oscilační obvod v katodě tohoto okruhu. Nebyla by to sice úspora podstatná, ale přece úspora, zejména pro uvedené lepší účinnost.

Všechna použitá zapojení byla stabilní a netrpěla „divokými“ kmity; to se ukázalo zejména odpojováním krystalu při měření a zkouškách. Kmitu při tom vždy ihned zmizely.

Ze kmitání krystalu na harmonických frekvencích je umožněno novou úpravou elektrod, to jsme si ověřili dalším pokusem. Krystal byl z původního držáku vyňat a zasazen do držáku s obvyklými plochými elektrodami. Výsledek byl ten, že výkon na základní frekvenci 7 Mc klesl na čtvrtinu původního (posuzováno podle úbytku anodového proudu), mimo to krystal osciloval jen ve velice malé šíři rozladění — asi jen deset dílků. Nabuzení krystalu na druhou a třetí harmonickou nebylo vůbec možné.

Tento nový způsob se hodí ovšem jen pro držáky krystalů, kmitajících ve směru své tloušťky. Krystaly kruhového tvaru mohou být drženy podobně.

Bylo by ovšem ještě třeba, aby některý z amatérů, který používá krystalů 7 Mc s elektrodami starého tvaru, jednak porovnal, pokud možno za podmínek jak jsou uvedeny, účinnost krystalů, jednak ověřil, zda uvedenou úpravu elektrod lze dosáhnout i u jiných krystalů podobných vlastností. Tím by bylo zjištěno, zda zlepšené vlastnosti způsobuje popsaná úprava elektrod a nikoliv třeba jakostnějšího křemene (nebo vůbec jiného materiálu — turmalin?), použití jiného řezu destiček, anebo vhodným sdružením všech těchto vlivů.

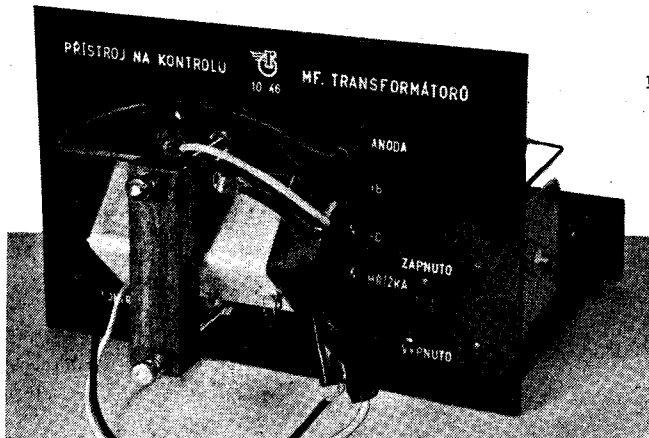
Právě tak by bylo zajímavé, má-li některý z našich amatérů „harmonické krystaly“ nebo zkušenosti s nimi, porovnat jejich vlastnosti s vlastnostmi, popsaných „nových“ krystalů.

I při dokonalosti a stabilitě různých EC stabilizátorů jistě zůstanou i mezi amatéry — a to ne jen těmi, kteří jsou na úředně odkázání (trída C) — v oblíbené výsilače řízené krystalem, jednoduché a nedostatečně stabilní (škoda, že „to“ nejde ladit). Proto zejména je vhodné věnovat zaslouženou pozornost i krystalům a jejich zlepšení.

Spory o FM

Ve výrobním programu amerických továren je vyhrazeno jen 10 procent přístrojům pro kmitočtovou modulaci. S tímto stavem nejsou spokojeni ani posluchači, kteří už plně oceňují výhody fm, zejména dokonalější přednes a potlačení poruch, ani oficiální zastánci nového způsobu, a obviňují výrobce, že brzdí rozvoj z obavy o svůj zisk a o rentabilitu vysilačů dosavadních soustav. Výrobci označují tyto výtky za bezpodstatné a tvrdí, že nemohli vyrábět větší počet speciálních přístrojů pro nedostatek surovin a součástek, ale také pro omezující předpisy OPA (amerického cenového úřadu Office for Price Administration). Výrobci také uvádějí nezáměr veřejnosti jako důvod proti rozvoji výroby, který je vysvětlen dosud omezeným vysíláním na fm. — Firma Zenit dala do prodeje sdružený přístroj pro am i fm (amplitudovou i kmitočtovou modulaci) za 60 dol., RCA má podobný přístroj za 70 dol. a chystá se převést na fm 60 % své výroby, kromě bateriových a automobilových přístrojů. ip.

PŘÍSTROJ NA ZKOUŠENÍ *mf* TRANSFORMÁTORŮ



Dt. P 621.396.662.3.001.4

Pohled na přístroj se strany čelní desky. Uprostřed upevňovací šibenička na zkoušený *mf* transformátor, po obou stranách propojené přípojovací zdíčky.

V 10. čísle tohoto ročníku jsme dosti podrobně vyčerpali námět o vyvažování přijímačů optickým způsobem s pomocí kmitočtového modulátoru a osciloskopu. Při tovární i amatérské práci je však leckdy zapotřebí vyzkoušet prototyp nebo řadu běžných výrobků *mf* filtrů samotných, ještě dříve než přijdou do prodeje nebo než je vestavíme do přístroje. Zkouška, která téměř okamžitě ukáže, zda je filtr nastaven na žádaný kmitočet, zda má správnou vazbu a tvar křivky a zda není nějaká vada v cívkách, která by se projevovala značným útlumem, je nepochybně velmi účelným ukončením procesu výrobního nebo vývojového. Proto jsme si vyrobili popisovaný přístroj a předkládáme jeho popis čtenářům v přesvědčení, že je z těch doplňků dílny, které za malý náklad poskytují značný zisk. (Je pravděpodobné, že se bude amatérům zdát přes svou jednoduchost přepychem; řeknou si: kdypak potřebuji zkoušet samotný *mf* filtr? a spokojí se s plánem podobný přístroj improvizovat ve chvíli, kdy ho budou potřebovat. Jenomže je skoro jisté, že to nebude jednou, nýbrž několikrát, a práce, vynaložená na dvoji nebo troji provisorní montáž, stačí bohatě k sestavení přístroje definitivního, výhodné a účelné úpravy, který je kdykoliv připraven k zkoušce zakoupeného nebo vymontovaného *mf* filtru.)

Zkoušený *mf* transformátor je zapojen mezi dvě zesilovací elektronky *E1*, *E2* zcela stejným způsobem, jako v přijímači. První má proměnný katodový odpor, kterým měníme záporné předpětí a tím její zisk a vnitřní odpor, druhá má zisk stálý a má v anodě značně utlumený rezonanční obvod, který stačí přibližně naladit do shody s kmitočtem, na nějž je nastaven zkoušený transformátor. Protože nejčastěji zkoušíme filtry při kmitočtu 465 nebo 125 kc/s, je tento obvod nepřinatelny spínačem *V1* na oblasti těchto dvou kmitočtů. Ladíme jej pertinaxovým kondensátorem *C1* 500 pF. Za ním je diodový detektor *E3*, z něhož vedeme napětí na osciloskop. Vstupní vř napětí přivádíme z kmitočtového modulátoru na mřížku *E1*. Napájecí obvody jsou obvyklé, sami jsme je do přístroje nestavěli, protože ho používáme jen občas a napájíme jej ze svých pomocných napájecí. Aby

bylo lze rychle porovnávat zkoušený transformátor s kontrolním, který má žádané vlastnosti, máme tu přepínač *p*, jímž pouhým přeložením páčky připojíme do zkoušecího obvodu buď jeden nebo druhý transformátor a tím porovnáme sladení, vazbu i jakost obvodů. To je velmi účelné, zejména ovšem pro výrobu většího počtu transformátorů, tedy pro podniky živnostenské. Jinak je zapojení prosté a není tu nic zvláštního, o čem by bylo zapotřebí podrobněji jednat.

Přístroj sám je vystaven v otevřené kostře ze silného pertinaxu, jejíž tvar a hlavní rozměry udávají výkresy a snímky. Použili jsme jednotné vojenských elektronek *RV12P2000*. Hodí se ovšem jakékoliv vř pentody pro *E1* a *E2*, buď se stálou nebo s proměnnou strmostí, *E3* může být dioda anebo kontaktní usměrňovač (sirutor, westector), s pěti destičkami, protože napětí je asi 20 V. Spínačem *V2* přerušíme anodové napětí a můžeme provádět úpravy na obvodě nebo výměnu zkoušeného trať bez nebezpečí zkratu nebo úrazu anodovým napětím. Pro snadné upevnění máme pro zkoušený

Otevřená montáž na kostře, uprostřed ní místo na kontrolní transformátor. na zadní destičce připojení pomocných přístrojů a přepínač rozsahů 1.

transformátor jednoduchou šibeničku ze dvou dřevěných nebo izolantových trámků, podložených plstí a svíraných šrouby nebo pružinami. Spodní trámeček s pravoúhlým zářezem je vyložen na plsti ještě tenkou měděnou folií, aby byl současně uzemněn kryt. Na čelní stěně jsou součásti dvakrát podtržené, z boku jsou součásti, podtržené jednou, a vřadu jsou označené hvězdičkou. Pro kontrolní transformátor je dosti místa v kostře, kam jej při zkouškách prozatímně upevníme a připojíme.

Hodnoty a tvar cívek anodového obvodu elektronky *E2* jsou ve výkresu. Při výpočtu paralelních odporů pro řořazení vhodného útlumu tohoto obvodu (aby jeho rezonanční křivka neměla podstatný vřiv na tvar křivky zkoušeného filtru), postupujeme takto:

Vyjdeme od vzorce pro tvar rezonanční křivky paralelního obvodu (viz Fys. základy radiotechniky, 2. díl, odstavec III. 11. h):

$$(Z/R_0)^2 = 1/(1 + 4x^2Q^2),$$

kde *Z* je impedance při rozladění, *R₀* je rezonanční odpor, *Q* je řinitel jakosti obvodu a poměrné rozladění $x = (f - f_0)/f_0$. Polořme podmínku, ře pro rozladění o 10 kc/s $f - f_0$ od rezonančního kmitočtu $f_0 = 470$ kc/s smí klesnout impedance *Z* z původní hodnoty *R₀* o 1,5 %, to jest $Z/R_0 = 0,985$, ři převratná hodnota 1,015 a její dvojmoc, kterou máme ve vzorci přibližně 1,03. Hodnota *x* je podle ředchozího $10/470 = 0,0213$, $x^2 = 0,00045$. Pak dojdeme po snadné úřavě ředchozího vzorce k vřsledku:

$$1,03 = 1 + 4 \cdot 0,00045 \cdot Q^2$$

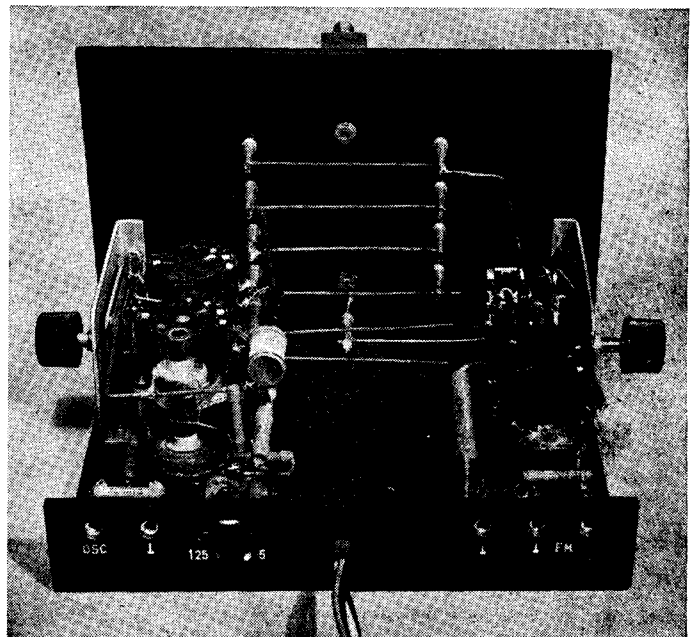
a odtud potřebný řinitel jakosti

$$Q = 4,1.$$

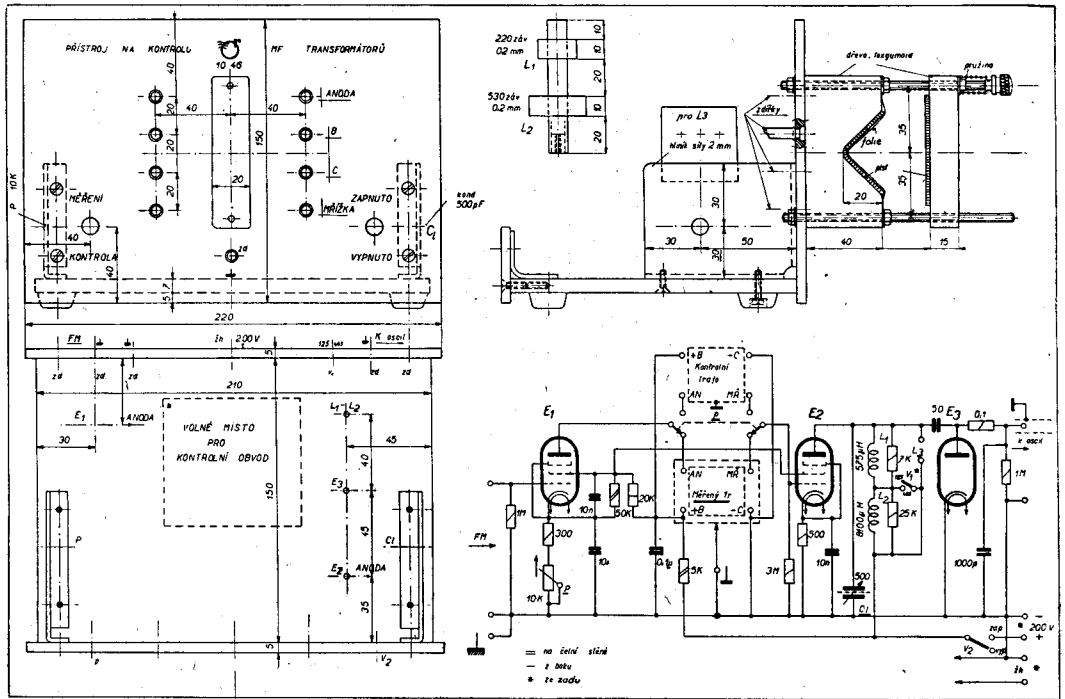
Q, vyřádřený paralelním odporem (namísto obvyklého řeriového *R₂*), jest řán vzorcem

$$Q = R_p/\omega L,$$

a po dosazení na $\omega = 2\pi f = 6,28 \cdot 470\,000$ a $L = 575 \cdot 10^{-6}$ henry vyjde $R_p = 7$ k Ω .



Návrh kostry a detaily hlavních součástí. Vpravo schema s hodnotami. Nápis na čelní stěně jsou vyryty.



Zájemci mohou si objednat otisk tohoto výkresu ve formátu A2 za Kčs 20,— v red. t. 1.

jak je ve schematu. Při tom jsme se dopustili nepřesností: zanedbali jsme ztráty v samotné cívice a kondensátoru, které odpovídají Q asi 80. To je však velké proti vypočtené potřebné hodnotě, a můžeme proto jeho vliv zanedbat tím spíše, že nám stačí výsledek přibližný. Podobným postupem dojdeme k hodnotě 25 k Ω pro obvod 125 kc/s, event. k jiným hodnotám pro jiné kmitočtové obory. Příslušné cvčky pro vyšší kmitočty lze zasunout do zdířek L3.

Používání přístroje vysvítá z účelu. Přístroj připojíme na zdroje napětí provozních a na výstup kmitočtového modulatoru. Výstup vlastního přístroje spojíme (toto spojení je nejlépe provést stíněným kabelem) s obyčejným oscilografem, jehož časová základna je nastavena asi na 50 c/s a napájíme současně kmitočtový modulator. Zkoušený mf filtr upevníme na „šibeničku“ tak, abychom jej mohli snadno doladovat, a připojíme jeho vývody na příslušné zdířky na čelní stěně zkušebního přístroje, jež jsou tam pro pohodlí vyvedeny dvojmo (některé mf trafo mají vývody na obou koncích). Spínač V1 přepneme do polohy, odpovídající příslušnému kmitočtovému oboru, p do polohy „MĚŘENÍ“, zapneme V2, který dosud přerušoval anodové napětí. Na stínítku obrazovky se pravděpodobně nic nezmění, t. j. zůstane tam vodorovná stopa paprsku, vychylovaného časovou základnou. Ladíme proto pomocný vysilač tak, až křížením s oscilátorem v kmitočtovém modulatoru vznikne právě ten kmitočet, na nějž je mf tr. přibližně naladěno. Pak „přijede“ na stínítku hrbol, obyčejně nepravidelný, který teprve doladíme mf tr. upravíme do správného tvaru. Před tím však ještě doladíme anodový obvod E2 kondensátorem C_1 tak, abychom dostali hrbol co možná nejvyšší. Utíká-li nám potom ze stínítko anebo má-li vrchol rovně seříznutý do tvaru až příliš ideálního, zmenšujeme zisk E1 zvětšováním odporu

P tak dlouho, až horní část rezonanční křivky nemá stop deformace. (Tento úkaz, totiž zploštění křivky, vzniká přílišným vf napětím na mřížce E2, kde nastávající mřížkový proud odřízne vrcholy.) Teprve pak můžeme měnit velikost křivky změnou zisku v zesilovači osciloskopu. Nato se snažíme dosáhnout souměrné res. křivky zkoušeného filtru doladěním jednoho obvodu, po případě, porovnáme-li jej s jiným, dosáhnout toho, aby při přepínání byly obě křivky na téměř místě stínítka (doladíme obou obvodů) a ovšem přibližně stejného tvaru. Zkusme také přehodit přívody k jednomu vinutí zkoušeného mf tr., abychom se přesvědčili, zda kapacitní vazba není příliš silná. Je-li tomu tak, pak při jednom způsobu připojení je res. křivka podstatně odlišná od křivky, kterou získáme při změně přívodů k jednomu vinutí. Vyhoví-li jedna z křivek obou případů a nemůžeme-li kapacitní vazbu zmenšit, označme aspoň vývody zkoušeného tr. tak, abychom je v přijímači připojili zase stejně jako v přístroji zkušebním, t. j. na anodu, +B (t. j. kladný pól anodového zdroje), mřížku a -C, t. j. přívod záporného napětí od automatiky. Musíme však dát pozor na to, že vinou přepínače p vzroste v tomto přístroji vazební kapacita nad obvyklou hodnotu. Musíme proto buď použít přepínače s malou kapacitou mezi póly (v našem případě tu byl čtyřpólový přepínač speciálního provedení z vojen. výprodeje s uzemněnými středními póly, které nebyly použity k přepínání), anebo použít dvou samostatných, poněkud vzdálených přepínačů jednopólových. Že je vyvážení a kontrola mf filtru otázkou necelé minuty, o tom se každý snadno přesvědčí při prvním použití.

Zájemce upozorňujeme ještě na předchozí články o tomto námětu, které vyšly v čísle 10 t. r.: Vyvažování přijímačů podle oscilografu a Elektronický kmitočtový modulator. Tamtéž je podrobně vy-

světlena metoda těchto prací a uvedena řada dalších pojednání ve starších číslech Radioamatéra, jichž však není k využití nezbytně zapotřebí.

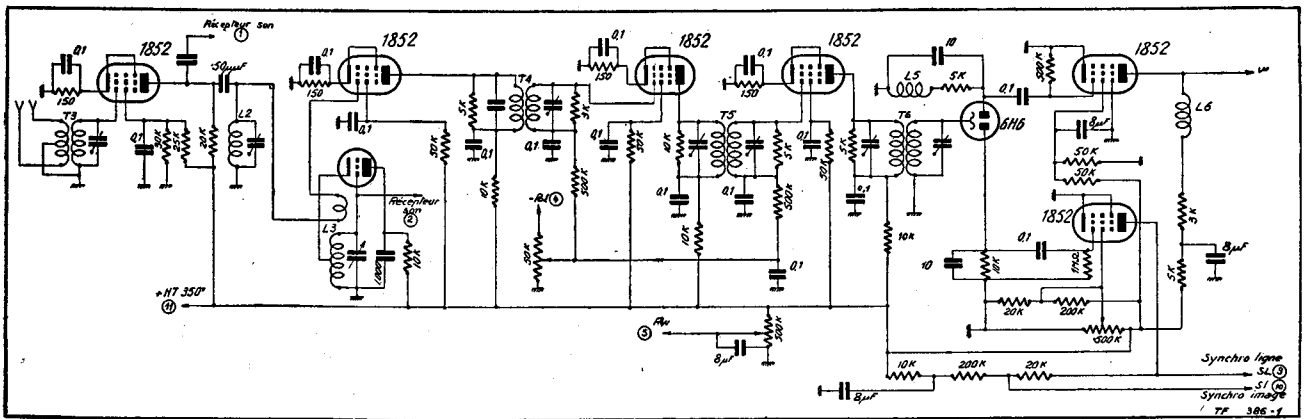
Nová obrazovka

Světelnost televizních obrázků je zatím z nejbolestivějších problémů, zvláště chceme-li promítat pořad na velikou plochu. Dosud se používalo v těchto případech buď mechanicko-optické soustavy s Kerrovým článkem (dodnes v některých biografech v Londýně), nebo v poslední době malých obrazovek s velmi světelným obrázkem (kinescop), který byl světelnou optikou promítán na plátno. Tyto obrazovky však vyžadují vysokého anodového napětí (několik desítek kV), proto je citlivost jejich odchylovacích destiček malá, a také život stínítek je kratší.

V poslední době, jak se dočítáme, byla sestavena nová obrazovka bez těchto slabín. Její stínítko je potaženo zvláštní čistou bílou vrstvou, která při dopadu elektronů intenzivně zčerná. Elektrony tedy „přísí“ na bílém podkladě jako tužka na papíře, a obrázek pozorujeme (jako tisk nebo fotografii) odraženým světlem. Proto musí být též stínítko osvětleno vnějším zdrojem světla — čím bude jasnější toto osvětlení, tím jasnější obraz na stínítku uvidíme.

Výhody uspořádání jsou patrné na první pohled. Použijeme-li obrazovky pro přímé pozorování (osciloskop, televizní přijímač) nemusíme okolí zatemňovat ani dávat kolem stínítko clonu. Také problém promítání na velikou projekční stěnu je uspokojivě rozřešen: Stínítko osvětlíme se strany dostatečně silným zdrojem (obloukovkou, ruťovou výbojkou) a odražené světlo promítáme stejně jako v projekčních přístrojích pro neprůhledné obrazy — episcopem. Dosazitelné zvětšení závisí na síle pomocného osvětlení, které snadno získáme. Provozní napětí těchto elektronek nepřesahuje 500 V, citlivost destiček je asi stejná, jako u dosavadních typů pro osciloskopy, životnost několik tisíc hodin. Osvědčili se tyto obrazovky, jak zprávy naznačují, udělá televize zase významný pokrok kupředu.

(Volně podle Proceedings of the I.R.E., Electronic Engineering, La Télévision Française.) O. Horna.



Jak je zapojen a jak pracuje AMATÉRSKÝ TELEVISNÍ PŘIJÍMAČ

Přijímač obrazu, schema 1. Vše signál z anteny je nejprve zesílen předzesilovačem se strmou vlnovou pentodou 1852. Jelikož propouštěcí křivka laděných obvodů je při daném kmitočtu značně široká, je tento stupeň společný pro zvuk i obraz. Teprve v dalším stupni se frekvence oddělí selektivními obvody a vedou do příslušných směšovačů. Směšování obrazového signálu se provádí součtovým způsobem v druhé pentodě 1852. Obvykle zapojený oscilátor je rovněž společný pro obě části.

Dvoustupňový mříž zesilovač pracuje na kmitočtu 12 Mc/s a je rovněž osazen elektronkami 1852. Pro lepší využití zesílení jsou mřížové filtry naladěny tak, že propouštějí jenom jedno postranní pásmo. Tím postávají menší šířka rezonanční křivky, místo 6 Mc/s jen 3 Mc/s, obvody mohou být méně tlumeny a v témže poměru vzroste rezonanční odpor a zisk stupňů. Mřížový signál usměrní diodový detektor s duodiodou 6H6. Z jedné anody 6H6 jde signál do zesilovače s širokým pásmem (horní pentoda 1852) a po zesílení dále na modulační elektrodu („mřížka“, Wehneltův válec) obrazové elektronky (vývod w). Z druhé diody vychází usměrněný signál do zesilovače, synchronizujícího řádky, osazeného pentodou 1852, jejíž napětí stínící mřížky je tak malé, že elektronkou prochází proud jen při (silných) synchronizujících impulsích pro řádky (vývod 9) a obraz (vývod 10).

Časové základny (obraz 3 a 4). Pilové kmitky pro vodorovný posun (frekvence 1025 c/s) vyrábějí se v katodově vázaném multivibrátoru, který je synchronován zesílenými řádkovými impulsy (vývod 9). Vhodně volenými vazebními členy (50 pF, 1 kilohm) jsou tyto odděleny od synchronizujících impulsů obrazových (mají podstatně menší kmitočty). Po zesílení v souměrném zesilovači (druhá 6N6) jest pilové napětí přivedeno na vodorovné vychylovací destičky obrazovky (vývod DL). Stejným způsobem se získávají a synchronují pilové kmitky pro svislý (obrazový)

Obraz 2. Přijímač zvuku. Oscilátor je společný s přijímačem obrazu.

Francie má v televizi beze sporu vedoucí postavení na evropské pevnině. Nejen, že jako první obnovila televizi vysílání své předválečné 441řádkové stanice, ale vybudovala též prozatím pro pokusné účely novou televizi vysílací soupravu s dosud nejjemnějším členěním vůbec — 1000řádkový vysílací systém Barthélémy. Technikové časopisu „La Télévision Française“ snaží se nyní rozšířit zájem o televizi podporou amatérské činnosti podrobnými návody na stavbu přijímačů. I když u nás není prozatím tato otázka časová — na televizi vysílání si ještě počkáme — bude jistě zajímavé podívat se blíže na zapojení a činnost televizního přístroje, abychom věděli, jaké nároky bude na výrobce a amatéry klásti. Zapojení vidíte na obrázcích, k jejichž otištění s popisem dal nám svolení vydavatel listu „La Télévision Française“, Maurice L o r a c h. Přístroj je určen pro příjem pařížského televizního vysílání se 441 řádkami, s obrazovým kmitočtem 46 Mc/s a se zvukem na 42 Mc/s.

Význam francouzských označení

déviations image — odchylování pro obraz (svisle);

déviations lignes — odchylování pro řádky (vodorovně);

filaments des bases de temps images — vlákna časových základny pro obrazy;

filaments des bases de temps lignes — vlákna generátoru napětí časové základny pro řádky;

récepteur image, video — přijímač obrazu;

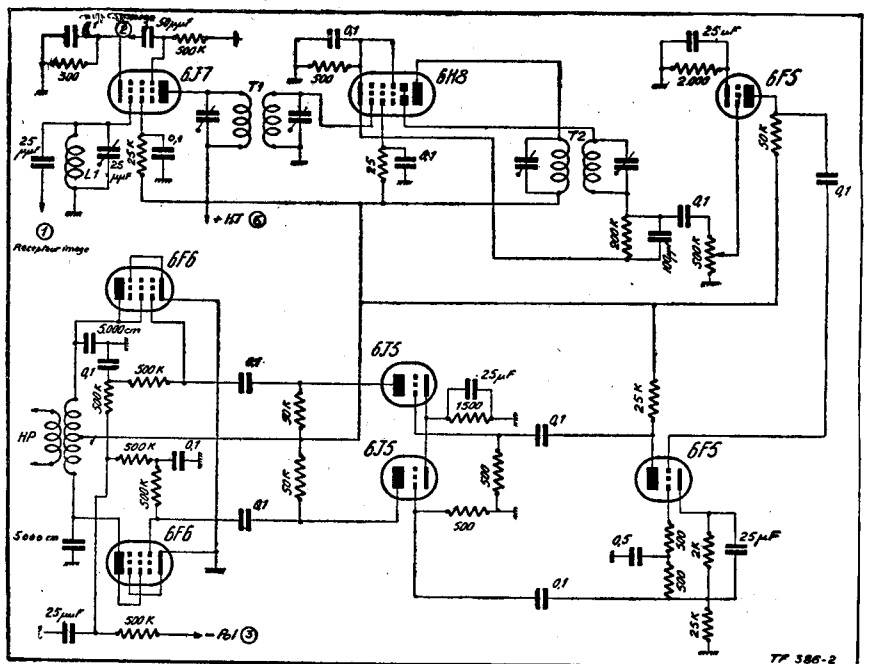
récepteur son — přijímač zvuku;

synchro image — synchronování obrazů;

synchro lignes — synchronování řádek;

posun. Jelikož svíse vychylovací destičky (obraz) jsou blíže u katody a mají proto větší citlivost, odpadl zde zesilovač a trioda 6C6 pracuje jen jako invertor (zisk se rovná 1) pro získání souměrného napětí vůči zemi.

Přijímač pro zvuk (obraz 2). Zapojení se neliší od obvyklých rozhlasových přístrojů, jen mříž je značně vysoká — 8 Mc/s. Jelikož rozdíl mezi nosnými vlnami pro zvuk a obraz (46 — 42 = 4) je tentýž jako mezi mřížovými (12 — 8 = 4) je možné pro směšování použít oscilátoru obrazové části. Tím odpadne jedna elek-



TŘÍLAMPOVKA

nové úpravy

Přijímač na síť s jedním ladicím obvodem a třemi běžnými rozsahy s dokonalým přednesem, napěťovou nf zpětnou vazbou a malým vnitřním odporem koncového stupně, ve skřínce nového tvaru pro umístění v rohu místnosti a využití stěn pro rozdělení zvuku.

Na tomto prostém a poměrně levném přístroji s dobrým přednesem a spolehlivým příjmem výkonnějších vysíláčů na všech vlnách jsme vyzkoušeli předností nového způsobu nf zpětné vazby negativní, jejíž podstatu a vlastnosti vysvětluje článek v letošním 9. čísle t. l. Primár výstupního transformátoru je rozdělen na dvě samostatné části v poměru 4:1, které jsou navinuty po obou stranách obvyklého sekundáru. Větší část je na obvyklém místě v anodovém obvodu, menší je v obvodu katodovém (zapojení i co do smyslu vinutí udává schéma) a působí svým napětím proti napětí mřížkovému zápornou zpětnou vazbou s činitelem $k = 0,2$. Tím se především zmenší původní zisk z v poměru.

$$z' = z / (1 + k \cdot z)$$

a dále vnitřní odpor každé elektronky R_j na hodnotu

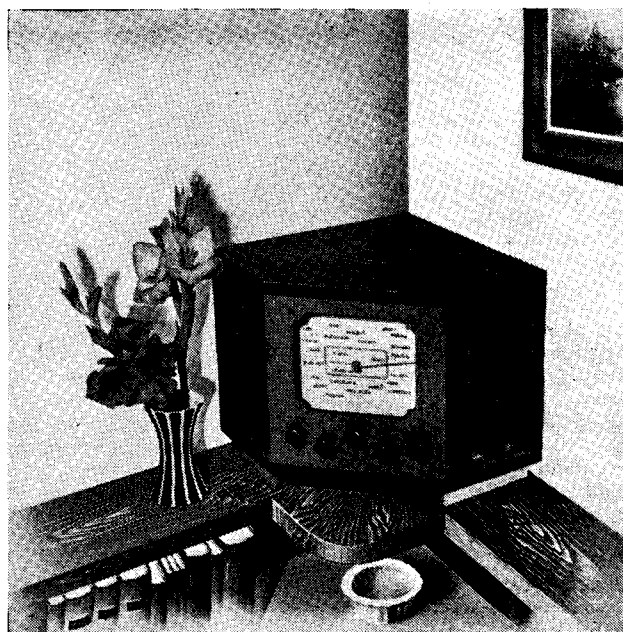
$$R_j' = R_j / (1 + k \cdot g),$$

kde g je zesilovací činitel koncové elektronky. Dosadíme-li za $z = 50$, $g = 450$

Skříňka nové úpravy dovoluje umístit přijímač (i jiného druhu než ten, který popisujeme) v rohu místnosti. Tímto řešením účelněji využijeme místa, zvuk zasáhne největší část prostoru, stěny působí poněkud jako trychtýř a přijímač má nový působivý zevněšek.

a $R_j = 50 \text{ k}\Omega$, jak to odpovídá nejběžnějším devítiwatt. koncovým elektronkám s větší strmostí, vyjde jako nový zisk $z' = 4,6$ a $R_j' = 0,55 \text{ k}\Omega$. Menší zisk je důsledek sám o sobě nevitáný a způsobuje, že pro vybudzení na výkon 1,4 W (100 V na 7 $\text{k}\Omega$ v anodě) potřebujeme na řídicí mřížce napětí zhruba 25 voltů. Proto má náš přístroj dva zesilovací stupně před koncovou elektronkou namísto obvyklého jediného, s nímž vystačíme při použití těžké koncové elektronky bez zpětné vazby. Zmenšení vnitřního odporu má však dva velmi příznivé důsledky: především rovnoměrnější kmitočtovou charak-

teristiku v oblasti hlubokých tónů, jak dokládá změněná charakteristika k obrázku, hlavně však omezení vlastních kmitů reproduktorového systému zvětšeným tlumením malým vnitřním odporem, a tím věrnější podání náhlých změn hlasitosti. Tyto věci jsme zatím nemohli posoudit jinak než sluchem a třeba je to nevalný „měřicí přístroj“, je zlepšení proti obyčejnému koncovému stupni zřetelné. Pozná se na řeči a zejména při hudbě s častými nástupy bicích nástrojů, harmoniky a trubky, jaké se vyskytují v tanečním orchestru. Dojem z poslechu takového pořadu byl nevyzpytkelně dobrý právě pro výraz-



ZAPOJENÍ A SEZNAM SOUČÁSTÍ

CÍVKY.

Odladovač: na otevřeném železovém jádru se šroubkem $\varnothing 10 \text{ mm}$ je 95 závitů s odbočkou na 35. závit. Vinutí z vf. kablíku $20 \times 0,05 \text{ mm}$ nebo pod. Do antenového obvodu lze podle stupně potřebného odladění zařadit 35, 60 nebo 95 závitů (vždy podle vyzkoušení co možná nejméně). Ladicí kondensátor odladovače je pevný, keramický nebo slídový, a má kapacitu pro odladění Budějovic asi 70 pF, Praha II, Brno, Bratislava 150 pikofaradů, Ostrava 200 pF, Praha I 300 až 400 pF, Plzeň 400—500 pF. V Praze je účelné zařadit dva odladovače se stejnými cívkami za sebou, k odladění (zeslabení) Prahy I a II.

Rozsah krátkých vln: Na keramické kostře o \varnothing asi 15 mm má ladicí cívka 11 záv. drátu $0,6\text{--}0,8 \text{ mm}$, cívka pro zpětnou vazbu 9 závitů drátu $0,2$, vinuto pod ladicí, ale tak, aby kapacita mezi vinutími nebyla přílišná (kostřičky mají pro vinutí odstupňované zářezy, které to dovolují), antenová cívka 2 závitů drátu $0,2 \text{ mm}$, na pásky pertinaxu, aby kapa-

cita mezi ní a ladicí byla malá (kdybychom navinuli cívku na sebe, činí kapacita přes 30 pikofaradů a volič selektivity na středních a dlouhých vlnách nepůsobí, resp. působí obráceně, při vzdalování cívek Las a Lad od příslušných mřížkových vinutí roste hlasitost).

Rozsah středních a dlouhých vln: cívková souprava Palafer Mignon, č. obj.6399. Antenové vinutí 1-2-3-4-5 zůstane nezapojeno, leda byste použili místo odklápěcích antenových cívek řízení selektivity otočným pertinaxovým kondensátorem 500 pF. — Antenové vazební cívky: Las - 200 závitů drátu $0,2 \text{ mm}$, vinuto křížově nebo dvoce na průměr 10 mm a šíří $6\text{--}8 \text{ mm}$, Lad. podobná s 300 záv. Při použití antenového kondensátoru k řízení selektivity tyto cívky odpadají spolu s příslušným mechanismem.

Výstupní transformátor (viz náčrt a data ve výkresu kostry): Jádro z transfor. plechů, průřez $2 \times 4 \text{ cm}$, velikost okénka $1 \times 3 \text{ cm}$, primár 1-2: 1800 a 5-6: 400 záv. drátu $0,15 \text{ mm}$, smalt, vinuto s prokládáním. Sekundár 3-4: 65 závitů drátu $0,8$ až $0,9 \text{ mm}$ mezi předchozími, úprava a zapojení v náčrtku a ve schématu. Pozor na

správné zapojení vinutí, co do smyslu (znázorněno ve schématu), aby vznikla záporná zpětná vazba. Vzduchová mezera v jádře celkem $0,12 \text{ mm}$.

Síťová tlumivka: běžný vzor, asi 5 henry pro 40 mA.

Síťový transformátor, data ve schématu, použitý vzor U 401, od fy E. Fusek, viz oznámení v insertní části RA v č. 9/1946.

Elektronky: E1 vf pentoda zapojená jako trioda, nebo přímo trioda. — E2 vf pentoda. — E3 devítiwattová koncová pentoda s větší strmostí (AL4, EL3, EL11). — E4 dvojcestná usměrňovací (AZ1, AZ11), V našem přístroji bylo použito vojenských elektronek: E1, E2 = RV12P2000, E3 = RL12P10, E4 = RG12D60, tato poslední žhavena spolu s ostatními, zatím co přímo žhavená usměrňovací elektronka musí mít samostatné žhavicí vinutí. Přístroj těchto vlastností lze sestavit s „civilními“ elektronkami EBC3, EF6 (EF9), EL3, nebo jim odpovídajícími z řad A, E11 nebo E21.

Reproduktor: průměr nejméně 20 cm , co možná dobrý vzor, v našem přístroji to byl Philips, typ 9637.

Přepínač rozsahů: čtyřpolohový, sedmipérový, nebo Philips TA. V přístroji máme jednosegmentový přepínač Always, který nemá dosti dotyků, takže jsme musili vynechat připojování přenosky na druhou elektronku (spínače f a g).

ODPORY:

1 - 1 megohm/0,25 W, mřížkový svod audionového detektoru.

2 - 5 $\text{k}\Omega/0,25 \text{ W}$, pracovní odpor pro vytvoření vf napětí pro zpětnou vazbu.

3 - 0,2 $\text{M}\Omega/0,5 \text{ W}$, pracovní odpor první elektronky.

4 - 20 $\text{k}\Omega/0,5 \text{ W}$, filtrační a oddělující odpor první elektronky.

5 - 0,5 $\text{M}\Omega$, logaritmický potenciometr sdružený se síťovým spínačem, regulátor hlasitosti.

6, 7 - 3 $\text{M}\Omega/0,25 \text{ W}$, mřížkový svod a současně dělič napětí pro získání správného mříž. napětí druhé elektronky.

8 - 0,15 $\text{M}\Omega/0,5 \text{ W}$, pracovní odpor druhé elektronky.

9 - 0,7 $\text{M}\Omega/0,5 \text{ W}$, napájecí odpor stínící mřížky druhé elektronky.

10 - 10 $\text{k}\Omega/0,5 \text{ W}$, filtrační odpor druhé elektronky.

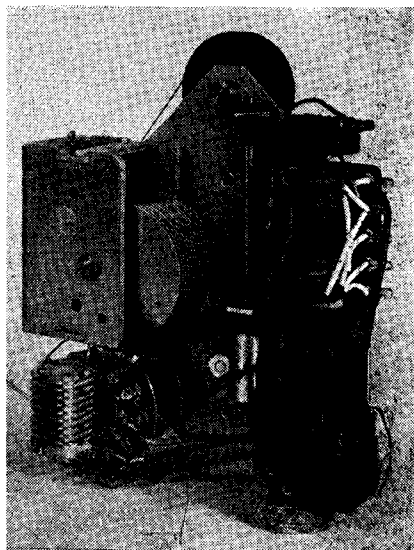
nost jednotlivých i zcela krátkých zvuků a při značné hlasitosti, kdy u jiných přístrojů nastává splývání přednesu, v němž jednotlivé nástroje už neseadno rozeznáváme. Méně zdatní domácí pracovníci jsou tu ovšem postaveni před nutností upravit nebo vyrobit si nový výstupní transformátor, protože tento druh zatím není na trhu. Proto se snad neodhodlají ke stavbě takových koncových stupňů tak brzy, jak si to jejich vlastnosti zaslouží. Sami jsme však rozhodnutí používat jich u všech přístrojů, kde záleží na dobré jakosti přednesu.

Druhá novinka v úpravě přijímače je skříňka. Navrhli jsme ji tak, aby bylo lze postavit ji těsně do rohu pokoje, kam jinak rádi přijímač stavíme, kam však obyčejná skříň s obdélným pádorysem nezapadne. Z výkresu vidíte, že půdorysem skříně je čtverec, jehož jeden vrchol je souměrně seřiznut. V tomto seřiznutí je čelní deska přijímače s výřezem pro stupnici, na níž je přišroubována kostra ze silného hliníkového plechu, ohnutého do tvaru U. Ramena tohoto U mají trojúhelníkovou plochu a jimi tvoří přijímač klín, který směřuje k zadnímu rohu skřínky. Obklopíme-li vlastní přístroj krytem ze silného plechu, vznikne tak rozptylovač zvuku, neboť v zadním rohu je příčná deska, na níž je reproduktor. Po stranách přístroje vzniknou dva prostory pro vedení zvuku od reproduktoru, který pak mluví směrem úhlopříčny skřínky a pokoje. Stěny pokoje, k nimž přiléhají stěny skříně, tvoří pokračování ozvučné plochy reproduktoru. Zvuk ze zadní strany membrány má volný prostor k výstupu pod skříňkou, mezi dnem a podložkou, a dospívá na čelní stranu jednak podstatně slabší, jednak ve fázi posunutý, takže nezpůsobuje oslabení hlubokých

tónů. Aby nebylo zřetelně vidět na reproduktor a také, aby zvuk byl ještě poněkud rozptýlen, jsou postranní otvory opatřeny prkénky, viditelnými na výkrese a na snímcích. Ty také dokládají, že přes neobvyklou úpravu (nebo právě pro ni) působí skříňka vzhledným dojmem, a tam, kde je umístění v rohu místnosti vhodné, budou její stavební i stylové přednosti po zásluze oceněny. Je z poměrně silných laťovek (18 mm na rozdíl od výkresu), velké plochy jsou z dubu leštěného v přírodní barvě, úzké strany jsou napuštěny tmavě hnědým a vyleštěny. Vyrobil ji pro nás truhlářský závod O. Kalina, Praha XI, Bořivojova 25, cena při vzorném provedení z hodnotného materiálu Kčs 700,—. Připomeňme, že se skříňka hodí i pro jiná zapojení přístrojů a naopak, použitá zpětná vazba v koncovém stupni ukáže své přednosti i v obvyklých tvarech skříněk. Rozměry naší skřínky jsou poměrně malé, pro větší druhy přístrojů bylo by třeba volit skříňku o něco větší, aby montáž nevyšla stísněná. Zvláště vzhledná by byla skříňka při úpravě velké, kde by sahala až na zemi a nahoře měla prostor pro gramofon. Při tom by však bylo účelné naklonit vnitřní desku s reproduktorem dozadu tak, aby jeho osa směřovala nahoru a dosahovala ve vzdálenosti dva metry od přístroje výšky 1,5 m. Jinak by se vysoké tóny potulovaly zbytečně při podlaze a v poslechu by chyběly.

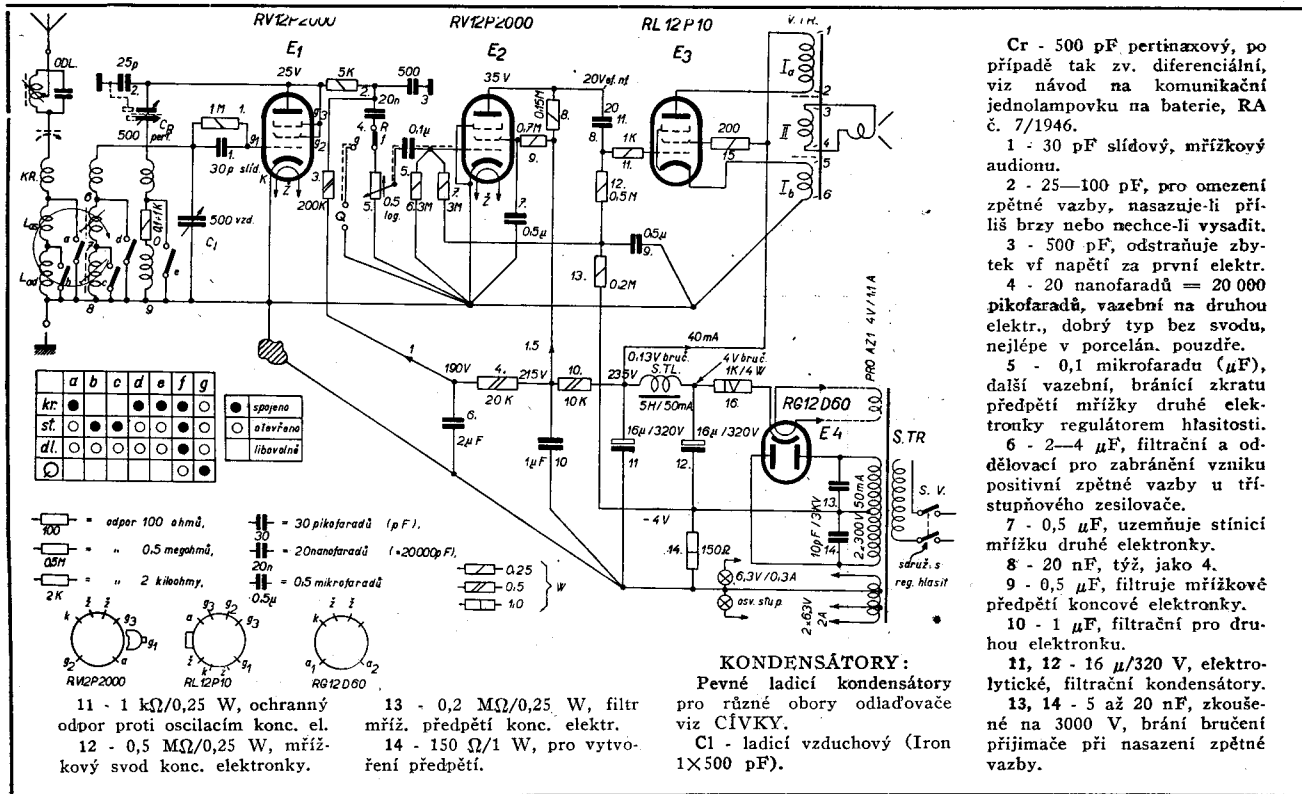
Zapojení.

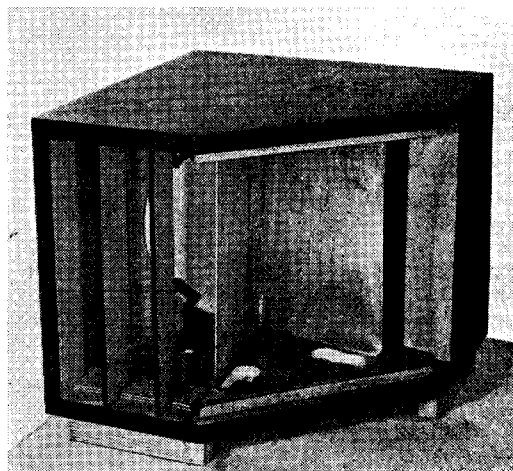
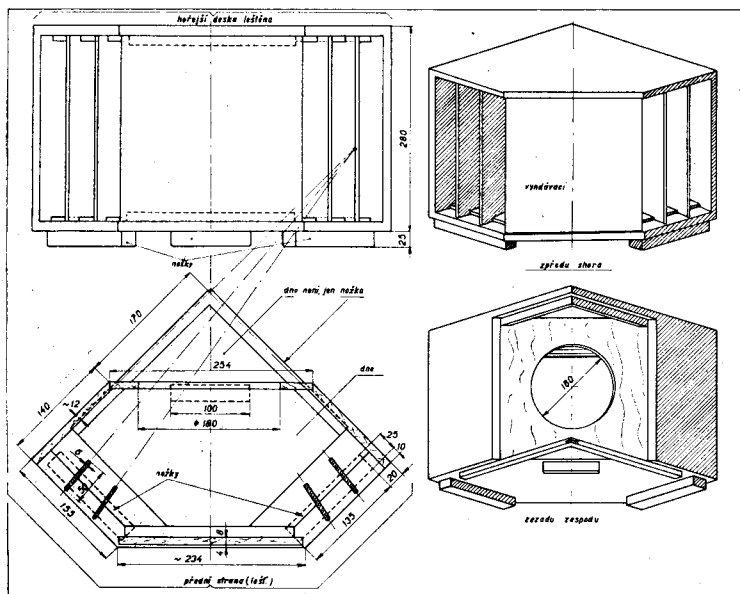
Máme tu jednoobvodový třístupňový přijímač s třemi rozsahy zapojení v celku prostého. Z anteny jde signál přes jeden nebo dva odlaďovače (podle počtu místních vysilačů s příliš silnými signály) do antenových cívek. U středních a dlouhých vln je možné tyto cívky odklápět prostým mechanismem od cívek ladicích



Pomocná nosná deska s ladicím kondensátorem, cívkami, přepínačem a fidičem hlasitosti.

a tím měnit vazbu s antenou, selektivnost a citlivost, jak to žádá přizpůsobení různým antenám a denní době (večer jest příjem silnější než za denního světla). Skoro téhož výsledku dosáhneme snáze zařazením pertinaxového kondensátoru 500 pF do přívodu mezi odlaďovače a antenové cívky; úprava s odklopnými cívkami má tu přednost, že cívky antenové mají vlastní rezonanci pod příslušnými rozsahy, směrem k menším kmitočtům, a tím dávají při stálém nastavení rovnoměrnější vazbu s antenou. Ladicí obvod je obvyklý, seriově zapojený, nepotřebná část vinutí se spojuje nakrátko přepína-





Snímek a výkres skřínky s názornými náčrtky. Též úpravy je možné použít i s odlišnými rozměry, anebo pro skříň vysokou, stojící na zemi.

čem rozsahů. Zpětnovazební vinutí je napájeno přes otočný kondensátor s izolovaným rotorem (podložky z izolantu okolo středové upevňovací matky tam, kde rotor je spojen s hřídelem), neboť v tomto zapojení neškodí jeho kapacity proti kostře. Výhodné je použití kondensátoru diferenciálního, jak je naznačen ve schématu, i s obvyklým kondensátorem (rotor a pravý stator) dá se však dosáhnout spolehlivého nasazování a vysazování zpětné vazby na všech rozsazích i s uvedeným zapojením a hodnotami součástek.

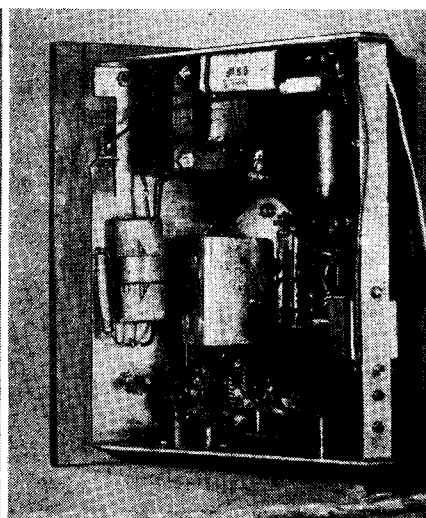
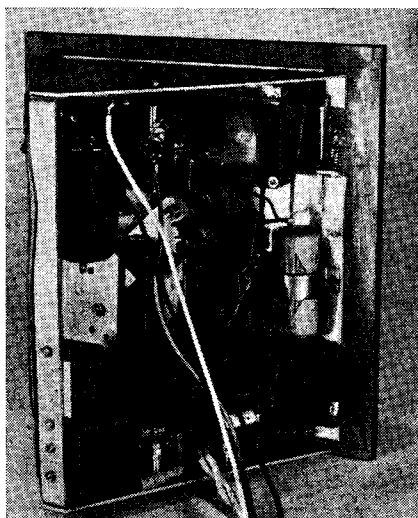
Audionový detektor má velmi malý vazební kondensátor, pro zachování nejvyšších tónů v přednesu, a první elektronka je zapojena jako trioda (může to být ovšem přímo trioda), neboť na prvním stupni stačí zisk poměrně malý. Za ním následuje regulátor hlasitosti a druhý stupeň pentodový, zase odporový, vázaný obvyklým způsobem s koncovou elektronikou. Filtrační obvody jsou vypočteny pro poměrně přísné požadavky, a vskutku je přijímač přes dokonale přednes nehlubších tónů úplně tichý. V našem vzoru jsme pozorovali jen zcela slabé hučení při rozsahu středních vln, a poněkud silnější u vln dlouhých. To, že závisí na rozsahu či na počtu závitů v mřížkovém obvodu, nasvědčuje tomu, že je působí neobvyklá vazba mezi síťovým transformátorem a ladicími cívkami. Jde o bručení, zcela slabé, daleko pod mezí, kdy by rušilo, můžeme je však úplně vyloučit při použití řízení citlivosti antenovým kondensátorem prostě tím, že cívkovou soupravu vzdálíme a vhodně natočíme vůči síťovému transformátoru tak, aby vazba obou byla co možná volná.

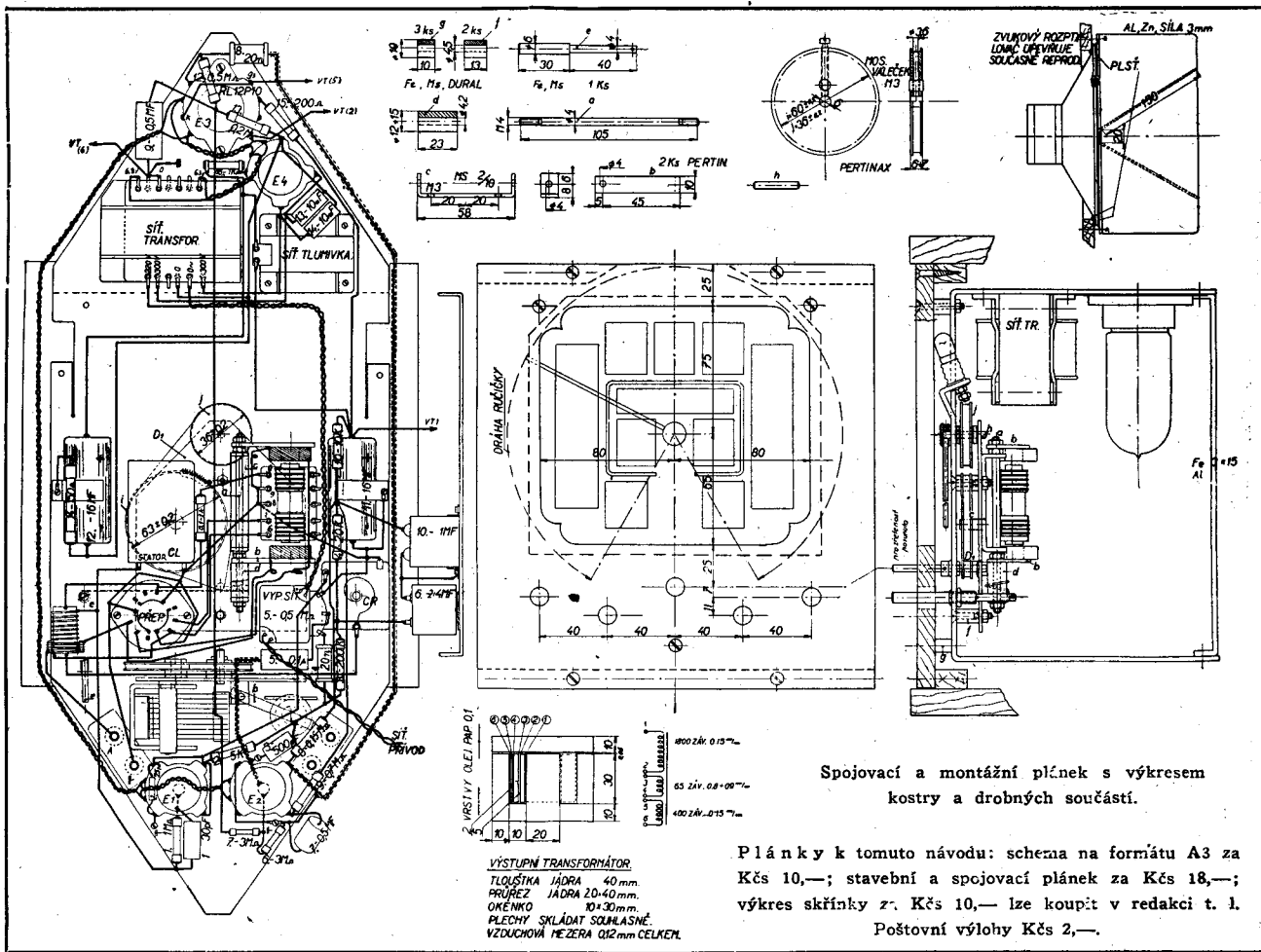
V přístroji jsme použili vojenských elektronek s tou zvláštností, že detekční pentoda je zapojena jako trioda, a že usměrňovací dvojcestná elektronka je žhavena z téhož vinutí síťového transformátoru, jako elektrony přijímací. To si ovšem smějí dovolit jen u elektrony usměrňovací s dobrou izolací mezi vláknem a katodou, neboť ta má proti zemi napětí 250 V a vlákno je zde žhavicím obvodem přijímacích elektronek spojeno se zemí.

Přímo žhavená usměrňovací elektronka musí mít ovšem vlastní, od ostatních izolované žhavicí vinutí.

Zde pomohou zájemci početné doklady obrázkové, z nichž vyrozumíme po chvíli studia všechny podrobnosti. Přístroj je sestaven na kostře z hliníkového plechu tvaru širokého U, s rameny trojúhelníkovými, jejichž vrcholy jsou spojeny výstužným páskem. Do trojhranného prostoru se dosti obtížně umísťují obdélníkové součásti, a to je snad jediný stín této úpravy, který vedl k tomu, že jsme musili výstupní transformátor dát dozadu k reproduktoru a při spojování na objímky prvních dvou elektronek připojit některé spoje před jejich upevněním. Na vnější stěně plechového U je nalepena papírová stupnice, kterou si nejprve prozatímně napíšeme rukou a po zjištění všech stanic a průběhu stupnice překreslíme na kladívkový papír šablonovým písmem 3,5 milimetru vysokým, a definitivně nalepíme zaponem nebo celuloidovým lepidlem.

Dva pohledy dovnitř ukazují celkové rozdělení součástek.





mechanismus cívek *Lag* a *Lad* je šňůrkový a je rovněž patrný z výkresu.

Zdítky pro antenu, zemi a připojení přenosky jsou na dolním rameni onoho *U* a připojujeme tedy antenu a zemi zpod přístroje. To není závada, nýbrž přednost, protože to činíme jednou za čas, a přístroj můžeme přistavit těsně ke zdi, což obvyklá úprava právě pro vyčnívající banánky nedovoluje. Pod skřínkou je také docela účelný prostor pro odlaďovače s pevnými kondensátory a železovými do-
 laďovacími cívkami.

První spuštění, vyrovnání stupnice.

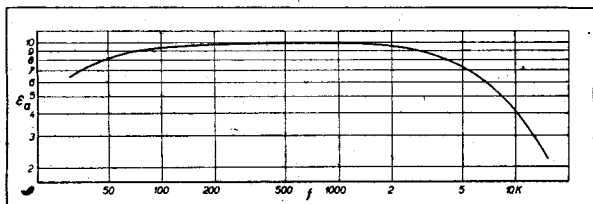
Přístroj této jednoduchosti může při dobrých součástkách pracovat na první zapnutí, při němž hned posoudíme hlasitost, tichý chod při vytažené anteně a vyladění mimo vysílač, správné nasazování zpětné vazby na všech rozsazích. Přílišné nasazování na krátkých vlnách omezi zvětšení kondensátoru 2; tato nesnáze se nevyskytuje při použití diferenciálního kondensátoru pro zpětnou vazbu, který je

však u nás vzácný. Sami jsme si jej upravili z obyčejného (čtvercový tvar) způsobem, popsaným v 7. čísle *RA*, letošního ročníku, v návodu na komunikační jednolampovku na baterie. Správné rozložení stupnice dosáhneme na středních a dlouhých vlnách doladěním použitých cívek šroubkovými jádry, zašroubováním jader posouváme rozsah směrem k delším vlnám (menším kmitočtům) a naopak. Kdyby se ukázalo, že proměnná vazba s antenou na středních a dlouhých vlnách nepůsobí správně, značí to příliš velkou kapacitu mezi antenovým obvodem a mřížkovým spojem, kterou nejčastěji působí přílišná kapacita mezi antenovým a mřížkovým vinutím krátkovlnné cívky. Proto je v seznamu součástek připomínka, že musíme toto vinutí poněkud vzdálit vinutím antenové cívky přes pražčky, položené na hranách vinutí mřížkového. Jiné závady nebo potíže se při správném zapojení a dobrých součástkách sotva vyskytnou. Náš přístroj pracoval od prvního spojení.

Výsledky.

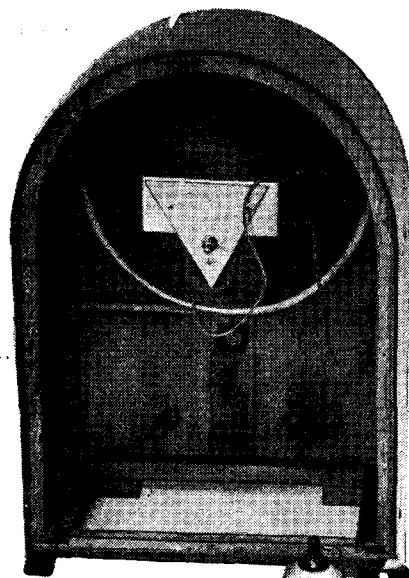
Ve dne zachytíme v místnostech redakce tohoto listu kromě stanic místních ještě Lipsko a jednu další stanic na vlnách středních, jeden nebo dva vysílače na dlouhých a množství silných stanic na krátkých vlnách. Navěčer a v noci chytá tento přístroj — ač je to nejprostší typ přijímače — několik desítek vysílačů na středních a dlouhých vlnách, z toho mnohé velmi hlasitě a spolehlivě. Pracuje také uspokojivě s antenou pokojovou, u některých silných stanic jen s malým zeslabením proti anteně venkovní. Věc je patrně způsobena značným celkovým *mf* ziskem, zhruba dvojnásobným proti běžné dvoulampovce. Protože má přístroj zlepšený přednes hlubokých tónů, není třeba používat běžných opatření pro jejich zdůraznění. Pokud by někdo chtěl použít tónové clony, nesmí jí dát na výstup koncového stupně, nýbrž nejlépe na jeho řídicí mřížku přepínací kondensátor 100, 200, 500 a 1000 pF; sami jsme však tónovou clonu nepostrádali.

Věříme, že jsme tímto návodem splnili jednu z hlavních povinností radioamatérských pracovníků: naznačili jsme nové cesty pro zdokonalení přednesu a úpravy přijímačů. Proto nám snad tuto třílampovku nebudou vyčítat ani zapřísašní stoupeni superhetu, kteří naopak z jejich předností mohou těžit i pro své přístroje.



Kmitočtová *mf* charakteristika dokládá účinnost nového způsobu záporné zpětné vazby.

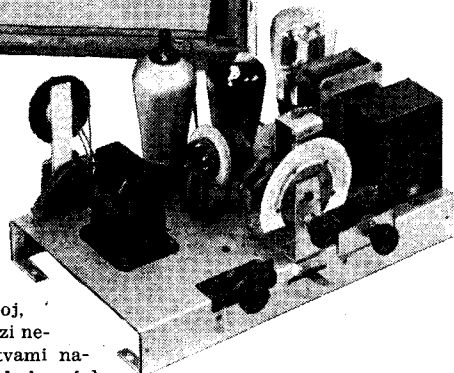
OBNOVENÁ DVOULAMPOVKA TITAN



ku připadá mnohému jako přiřítat novou záplatu na kalhoty příliš staré, tedy jako podnik neúčelný a nevýnosný. Je však stále ještě hodně lidí, kterým jsou nové aparáty nedostupné cenou anebo omezeným počtem výrobků na trhu, a kteří by proto používali dále tohoto v původním stavu opravdu překonaného přijímače. Když pak uvažujeme o jeho přestavbě, dojdeme k výsledku, že má smysl jen tenkrát, vyměníme-li původní magnetický reproduktor za dynamický, nahradíme-li nedostatečně vyměřený filtr v síťové části novým s elektrolytickými kondensátory, za koncovou elektronku s malou strmostí

ného; jinak by bylo třeba ještě nového přepínače.

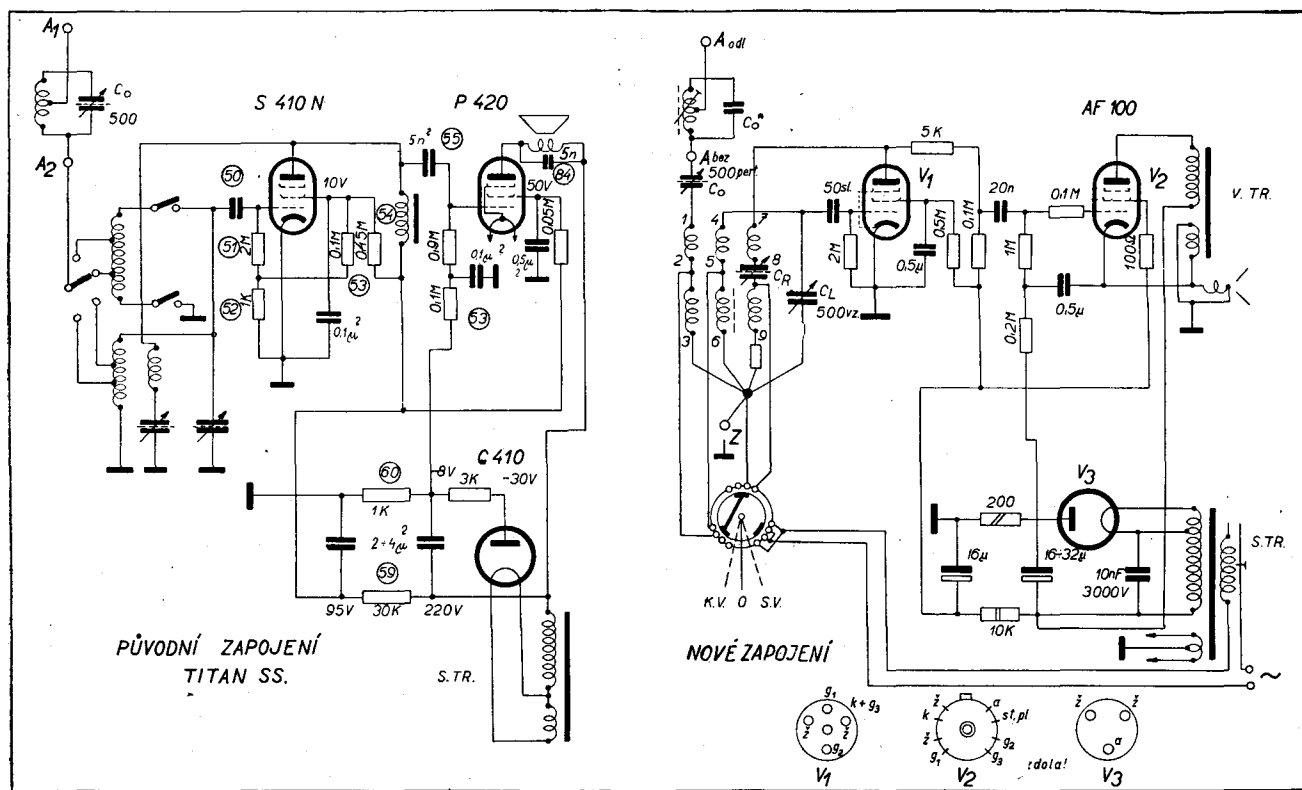
Zbude tedy z původního přístroje jenom skříňka s kostrou, stupnice, síťový transformátor, knoflíky, přepínač a několik drobných součástek. Pevné kondensátory musíme obvykle všechny vyměnit, protože jejich svody dosahují po letech práce hodnot řádu zlomku megohmu. Zato odpory, pokud můžete zjistit jejich hodnoty, zpravidla můžeme zapojit znovu. Někteří výrobci oněch dob měli však opravdový nezpůsob označovat odpory „krycími“ čísly nebo písmeny namísto hodnot (asi proto, aby se v „záračném“ zapojení nikdo nevyznal příliš snadno). A tu je zapotřebí hodnoty změřit na můstku a popsat jimi odpory, anebo přístroj, jehož přestavbu jsme si vzali za příklad, použít údajů ze schematu. Zbude tedy z původního přístroje jen malý počet použitelných součástek, ale i ty stojí za to. Počítejte s námi: Dnes stojí slušná skříňka na přijímač několik set korun, také síťový transformátor a kostra s knoflíky a stupnicí znamenají značnou položku, nemluvě ani o práci, kterou ušetříme použitím sestaveného přístroje. Naopak, věci, které musíme koupit, mají asi tyto ceny: reproduktor asi 300 Kčs, ladící kondensátor 80 Kčs, cívky 50 Kčs, koncová elektronka, kterou výborně zastoupí některá vojenská televizní pentoda (LV1, AF100, AF14 a pod.) stojí 120 až 150 Kčs. To je celkem 600 Kčs, s drobnými doplňky ještě o 100 Kčs více. Za tuto částku získáme však dvoulampovku s velmi dobrým přednesem, která v Praze a s náhražkovou anténou zachytí večer řadu cizích stanic na středních vlnách a po celý den všechny silnější signály na vlnách krátkých. To

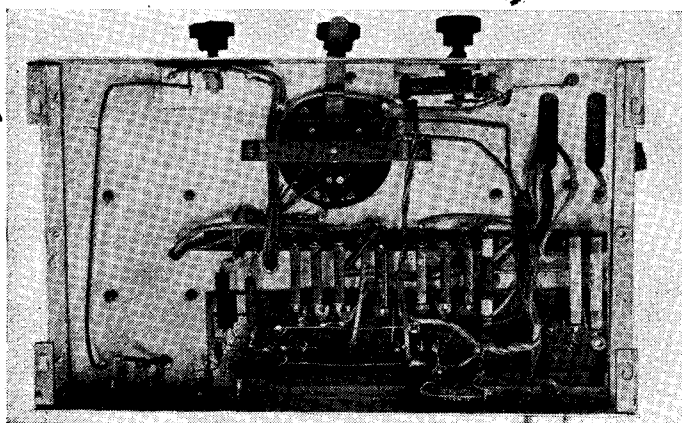


Poznáte ji podle obrázku? Je to přístroj, jehož obliba mezi nemajetnými vrstvami našich posluchačů byla své doby aspoň stejně veliká, jako výhrady, které tu měli stoupenci odbornosti a jakosti přijímačů v době před patnácti lety. A přece dodnes hraje mnoho těchto laciných přístrojů, a jako z udělení nemívají větších poruch než zestárlé elektronky a vrčení, způsobené nedostatečnou filtrací. Úkol obnovit takovou dvoulampov-

Původní vzhled obnovené dvoulampovky s magnetickým reproduktorem, vzduchovými cívkami, tlumivkovou vazbou, s pertinaxovými ladícími kondensátory a skupinovým kondensátorem filtračním. Dolejší původní a nové zapojení dokládá zachování hlavních součástí a využití předností železových cívek, vzduchového ladícího kondensátoru a televizní pentody AF100.

dáme novou a hlavně dosadíme-li místo původních vzduchových cívek, laděných v přijímacím i odlaďovacím obvodu kondensátory s pertinaxovým dielektrikem, cívkami železovými a vzduchovým kondensátorem. S tím jde ruku v ruce požadavek krátkých vln, které lze vestavět jen po vynechání původního rozsahu dlouhovln-





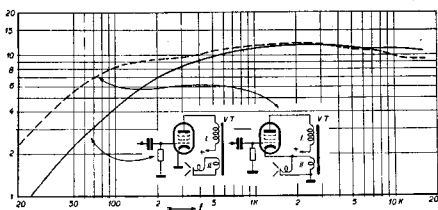
Původní montáž pod kostrou: odpory, neoznačené hodnotami, jsou vkládány do pérucích stojánků.

je zisk po našem úsudku podstatný, tím spíše, že k jeho získání je zapotřebí práce jednoho nebo dvou večerů.

Prohlédneme si pro zajímavost původní zapojení. V antenovém přívodu je odlaďovač se vzduchovou cívku na způsob ledion, z drátu, laděný otočným kondensátorem s pertinaxovým dielektrikem, běžného druhu. Tedy značný útlum a nevalné odlaďení. Antenu přepínáme na různé odbočky ladicích cívek a tím měníme selektivnost. Ladicí cívka středních vln připíná spínač paralelně k dlouhovlnné, u níž je také společná cívka reakční. Mřížkový detektor má mírné kladné napětí z odporu 1000 ohmů, kterým protéká malý proud z obvodu stínící mřížky. Autoři zapojení dosáhli tím patrně měkčího nasazování zpětné vazby. V anodovém obvodu detekční tetrody je nf tlumivka, vázaná přes kondensátor na koncovou přímo žhavenou pentodu, která napájí magnetický reproduktor se čtyřmi póly a membránou, na okraji obšitou plstí. Tímto trikem se kdysi snižoval rezonanční kmitočet reproduktoru a získával hlubší přednes. — Na síťové napájecí části je nápadné zejména to, s jak malými napětími přístroj pracoval. Odpor 3 k Ω omezoval původní napětí transformátoru na prvním kondensátoru filtru asi na 200 V (220 V jsme tam naměřili s koncovou pentodou o spotřebě 8 mA namísto 12), na stupni detekčním jen asi 95 V. Přesto přístroj hrál

dosti silně a nepochybně proto tak dlouho vydržel.

A teď se podívejme, jak byl přestavěn. Odlaďovač dostal železovou cívku se šroubkem průměru 10x15 mm, nastavenou pevným kondensátorem slídovým nebo keramickým na žádaný obor a přesně do-laděnou jádrem. Působí ostře a s malým útlumem, jinak stejně, jako odlaďovač

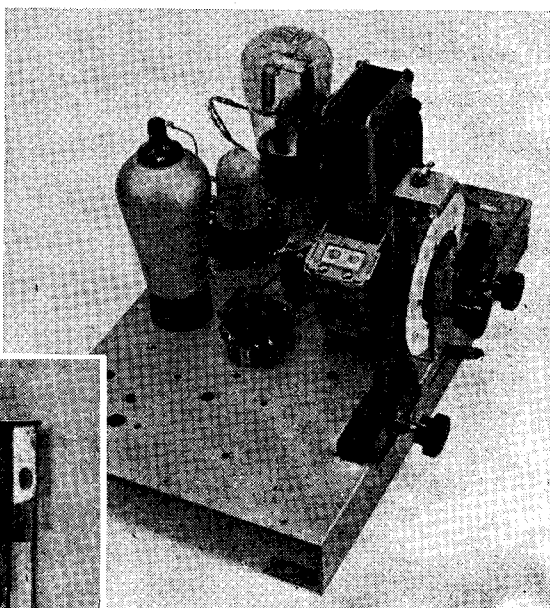


Kmitočtová charakteristika nf části v obvyklém zapojení (plná křivka) a s napětovou zpětnou vazbou (čárkovaná); porovnejte zisk v oblasti hloubek, dosažený s obvyčejným výstupním transformátorem zpět. vazbou.

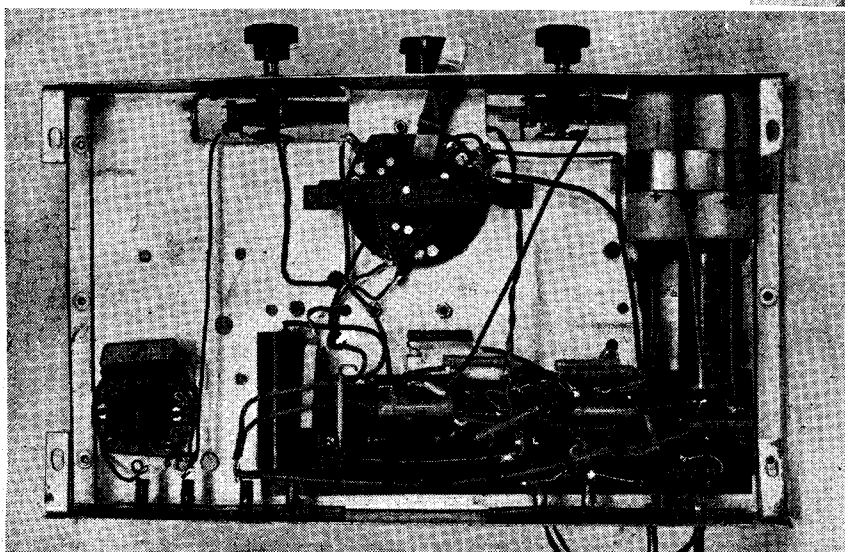
Na s n í m c í c h nová úprava, pohled shora a pod kostru. Nahore jsou také ladicí cívky obou rozsahů, pod kostrou je cívka odlaďovací, elytr. filtrační kondensátory a drobné součásti.

v třílampovce nové úpravy v tomto čísle. Tamtéž jsou hodnoty kondensátorů pro různé odlaďené stanice. — K řízení antenní vazby jsme využili původního kondensátoru odlaďovače. — Ladicí obvod má vzduchovou cívku pro krátké vlny na keramické kostře průměru asi 15 mm, počty závitů jsou udány ve spojovacím plánu, a dále železovou cívku, stejnou jako pro odlaďovač, která pracuje na středních vlnách. Spojení vzájemně, s kondensátorem ladicím, reakčním a přepínačem udává podrobně schema i plánek. Další část přístroje má obvyklé zapojení s tím rozdílem proti původní úpravě, že nf vazba tlumivková je nahrazena odporovou, což právě dovoluje pentoda s velikou strmostí na koncovém stupni.

Zde je však ještě jedna zajímavost, v podstatě shodná s novinkou, použito u třílampovky v tomto čísle. Je použito nf zpětné vazby, zařazením sekundáru nf transformátoru do katodového obvodu. Je to zapojení nezvyklé, ale výhodné, jak nejjednodušší dokládá kmitočtová charakteristika nf části přístroje, jednou v běžném zapojení, a po druhé s touto vazbou. Plně vytažená křivka přísluší obyčejnému zapojení a vidíme na ní pokles o 3 dB proti vrcholu asi u 300 c/s, kdežto u 100 c/s je pokles o 10 dB (asi na třetinu) a u 50 c/s dokonce o 15 dB. Po zapojení zpětné vazby vyšla křivka znatelně výhodnější, vidíme slušný přenos (asi -6 dB) až do 50 c/s, a kdyby to bylo zapotřebí, stačil by prostý opravný obvod k úplnému vyrovnání. Uvážíme-li běžný převod výstupních transformátorů 35:1, je činitel zpětné vazby 1:36, při zesilova-



cím činiteli použité AF100, $g = 3000$, je pokles vnitřního odporu 1/86, t. j. z původních 300 000 ohmů na 3500 ohmů, pokles zisku z původních 68 na 23,5. Při měření jsme dále sledovali, že v obvyklém zapojení vytáhneme z AF100 nejvýše 0,5 wattu, kdežto při zpětné vazbě až 1,8 wattu, a to při anodové ztrátě 250 voltů krát 13 mA = 3,25 wattu. AF100 má sice přístupnou ztrátu až 4 W, u ní i po případě u jiných s přípustnou ztrátou

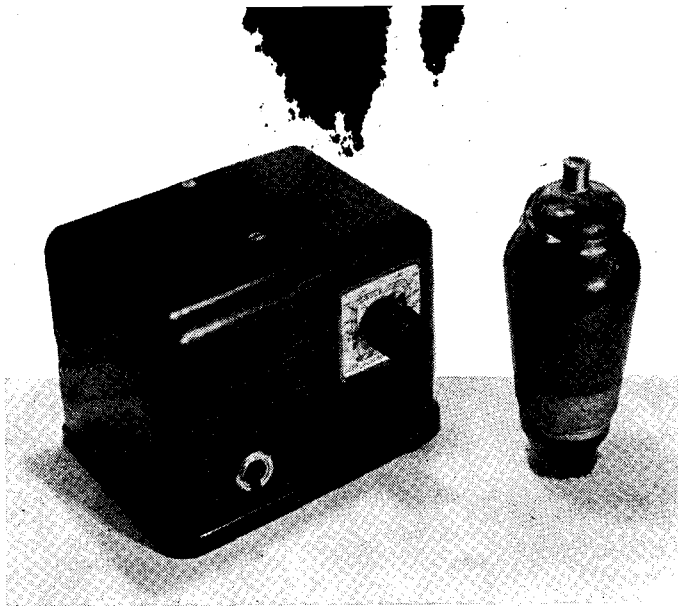


ještě větší hledíme však zůstat u hodnoty blízké původní elektrone, abychom nepřetížili síťový transformátor. — Tento prostý způsob zpětné vazby, kterou jsme podrobně popsali v 9. č. letošního ročníku a prakticky jí plně využili u třílampovky nové úpravy v tomto čísle, má tedy značnou cenu a v tomto případě tu přednost, že vystačí s běžnou úpravou výstupního transformátoru.

Síťový filtr jsme obohatili výkonnějšími elektrolytickými kondensátory, takže chod přístroje přes dobrý přenos nehlubších tónů je podstatně tišší než původně. Elektrolytické kondensátory jsou švýcarské značky Fribourg, které se nyní u nás vyskytly na trhu a jsou spolehlivé jak co do hodnoty kapacity, tak co do provozní bezpečnosti. K filtraci postačí úpiné odpory. Jiné zvláštnosti v přístroji není.

Při stavbě ovšem znovu napružíme péra přepínače, která po létech činnosti jsou unavena a někdy nedosedají, vyčistíme a namastíme stupnici, povrch skříně otřeme hadříkem, namočeným v oleji a pak do sucha vyleštíme, zejména také rohové lišty a okraj obruby reproduktoru. Ouchlplé dyhy přilepíme, aby při větší hlasitosti nedrnčely. Původně byly odpory vkládány mezi pérující stojánky, v novém přístroji byly ovšem všechny důkladně připájeny. Po vyčištění kostry a skřínky od mnohaletého prachu, vypadá přístroj „jako nový“ a jeho činnost je taková, že s ní může být spokojen i náročný obdivovatel superhetů.

V mírové době jistě budeme moci mnohemu z těchto přestárklých přijímačů dopřát zasloužený odpočinek. Zatím však prokáží ještě cenné služby méně majetným milovníkům rozhlasového poslechu a odstraní z domovů našich lidí mnohou skuhrající příšernost při snesitelném nákladu. To také bylo při sestavování tohoto návodu naším záměrem.

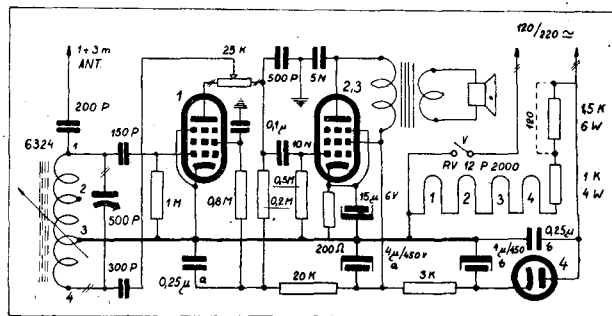


Nejmenší DVOJKA na síť

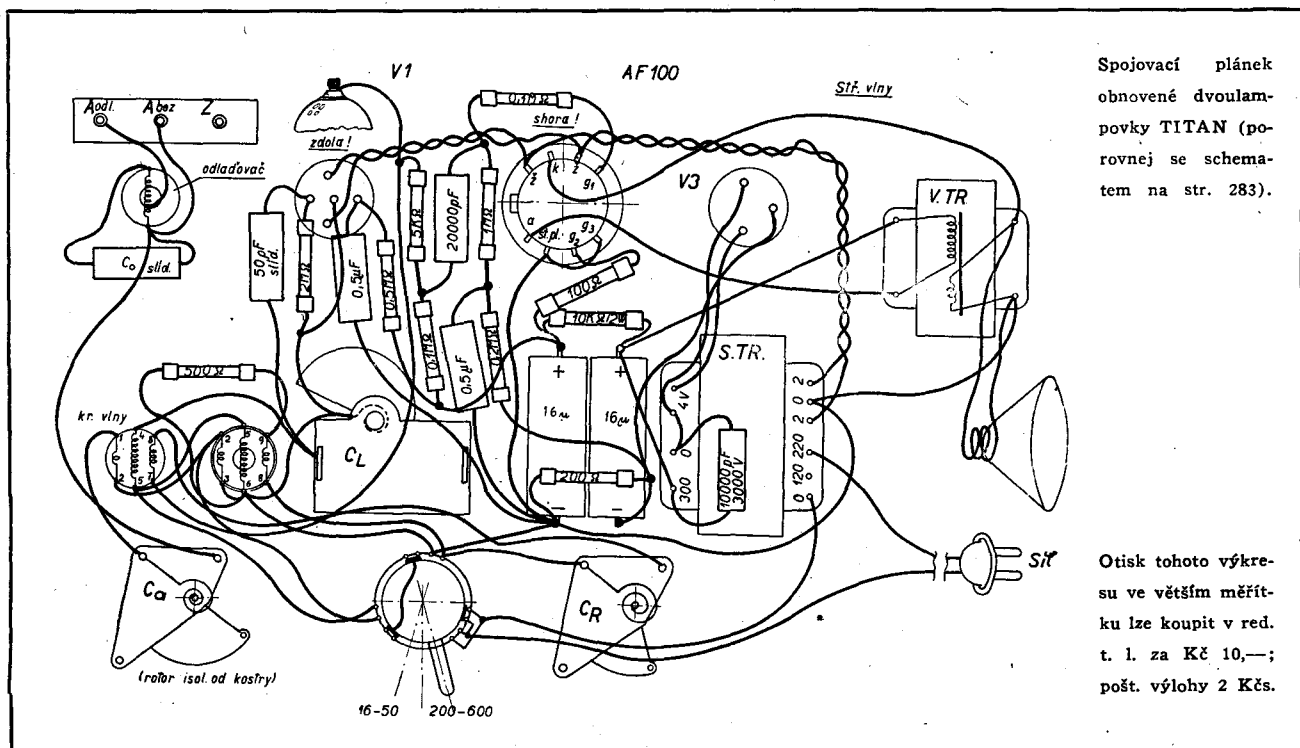
Milan KRŇÁK

Mnozí z nás by si chtěli poslechnout večer poslední zprávy a nebo taneční hudbu, buď doma nebo někde na cestách. Protože ani na nočním stolku, ani v cestovním zavazadle není nadbytek místa, musí být přístroj malý, ale přece dosti vzhledný, aby nerušil okolí. Jeho přednes stačí docela slabý ve srovnání s obvyklými koncovými pentodami. Posuďte sami, jak jsou tyto požadavky splněny v tomto aparátce.

Přístroj je zapojen jako dvoustupňový přijímač s jediným ladičím obvodem. Ten tvoří pertinaxový otočný kondensátor a obyčejná odlaďovací železová cívka Pala-ba, v třídodovém zapojení oscilátoru s detekční elektronkou RV12P2000. Antena je



vázána kondensátorem přímo na mřížkový konec cívky. Zpětná vazba je řízena potenciometrem. Její činnost je tato: potenciometr je zapojen vlastně mezi zemí (pro vř přes kondensátor 500 pF) a anodu, na které je plně vř napětí pro zpětnou vazbu. Běžcem potenciometru můžeme nastavit tedy takové vř napětí pro zpětnou vazbu, aby ladič obvod pracoval těsně před na-



Spojovací plánek obnovené dvoulampovky TITAN (porovnej se schematem na str. 283).

Otisk tohoto výkresu ve větším měřítku lze koupit v red. t. 1. za Kč 10,—; pošt. výlohy 2 Kčs.

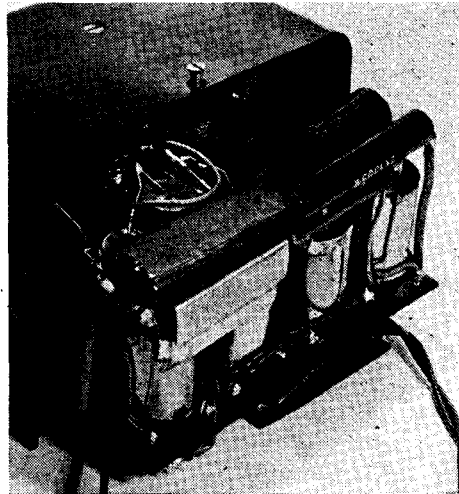
sazením kmitů. Na koncovém stupni jsou dvě elektronky RV12P2000, spojené paralelně. Je to výhodné pro poměrně malou účinnost malých reproduktorů; pro dobré výrobky to není nutné. Ostatní zapojení jest obvyklé, žhavicí napětí srážíme od-pory, protože kondensátor při zapojení přístroje na 120 V síť by vyšel příliš rozměrný. Pozor na geometrické sčítání: kondensátor má napětí 109,5 V při žhav. napětí $4 \times 12,6 \text{ V}$, neboť

$$50,4^2 + 109,5^2 = 120 \text{ V.}$$

Vhodná kapacita je 2,18 μF a rozměry při použití kondensátorů se stříkanými polepy zcela přijatelné. Výstupní transformátor je navinut na jádro telefonní tlumivky tak, aby převáděl impedanci reproduktoru na hodnotu asi 20 k Ω . Primár navineme z drátu 0,1 mm, sekundár z drátu 0,4 mm. Usměrňovačem je elektronka RV 12 P 2000, zapojená jako dioda. Je totiž nejvýhodnější a nejmenší ze všech použitelných usměrňovačů. Má malý vnitřní odpor, takže přístroj hraje téměř stejně na 120 i 220 V. Kromě toho nám sráží žhavicí napětí. Filtrace i při poměrně malých kondensátorech je dostatečná. Vlákno této elektronky není ovšem upraveno pro značné napětí proti kathodě, která má + anod. napětí. Dosavadní zkušenosti však nasvědčují odolnosti izolace, zvláště při anodovém napětí 180 V, jako zde.

Celý přístroj je vestaven do známé bakelitové skřínky, ze které je použito jen polovina, takže rozměry přístroje jsou: délka 120 mm, šířka bez knoflíků 80 mm, výška 90 mm. Velikost dokládá též elektronka na fotografii. Průřezy pro reproduktor jsou zhotoveny obyčejnou pilkou na železo. Kostru přístroje tvoří pertinaxová destička, která je zasunuta do dvou drážek, vypilovaných ve vyztužovacích žebrech skřínky. Na této destičce jsou přišroubovány všechny součásti včetně elektronek, které jsou použity bez objímek. Reproduktor je vojenského typu. Je to čtyřpólový, magnetický s hliníkovou membránou. Náhradou vyhoví i dobré sluchátko, nebo ze sluchátka vyrobený reproduktor, starší membránový systém trychtýřových reproduktorů, a konečně lepší, byť i trochu větší dynamický reproduktor o průměru 80 mm, které jsou nyní na trhu.

Spojování je nutno provádět současně s montáží, protože bychom se pak nedostali k některým kontaktům, zvláště u elektronek. Spojování provádějte tenkým, dobře izolovaným spojovacím drátem. Ohebné přívody označené ve schématu //, vedoucí k regulátorům a k reproduktoru, musí být z tenkého, pevného lanka (tolex). Elektronky jsou stíněny plechovým válečkem, který je nasunut



Snímek na protější straně dokládá ve srovnání s koncovou elektronikou mimořádně malé rozměry. Hořejší snímek prozrazuje stíněnou montáž, jež je však jedinou potíží při stavbě.

přímo na baňku. Pro zachycení řetězce odporů a pro důležité body spojování jsou v nosné pertinaxové destičce zarytována letovací očka. Zvláště velká péče je věnována izolaci srážecích odporů a přívodu sítě, neboť na ní závisí bezpečnost elektronek. Rozvržení odporů a kondensátorů je zřejmé z výkresu. Jinak se při spojování nemůže vzhledem k jednoduchému schématu vyskytnouti obtíž.

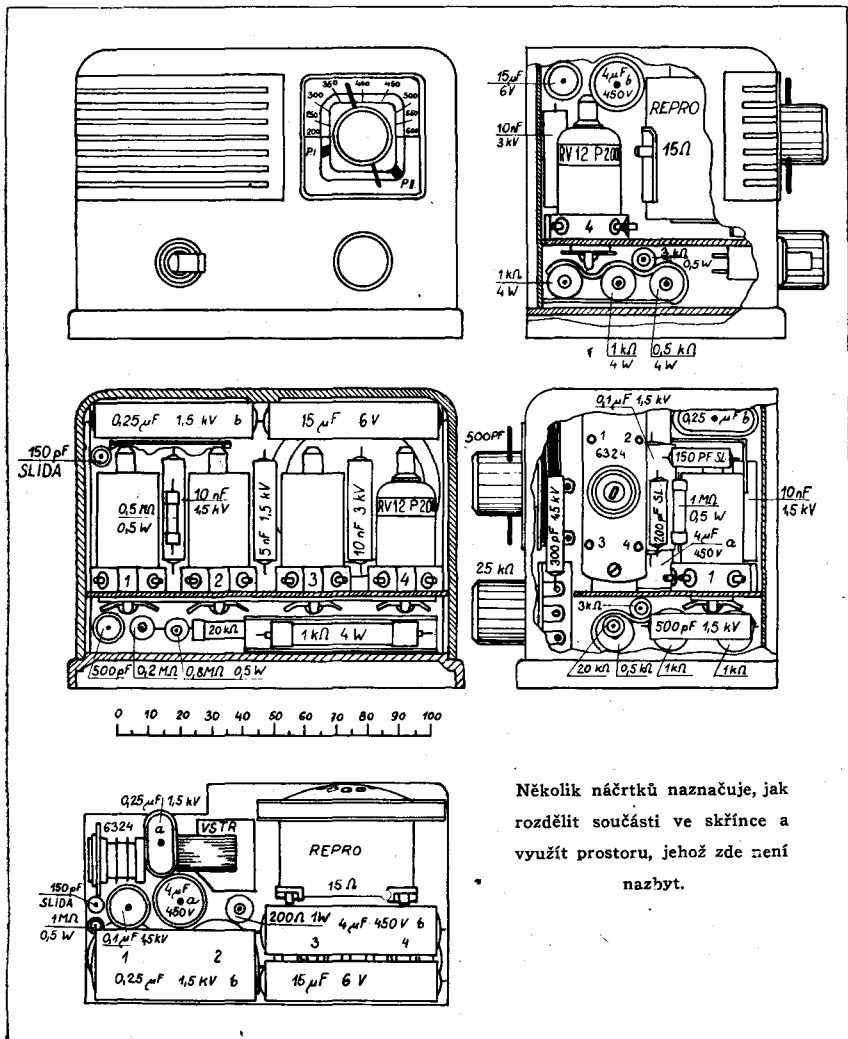
Po skončení spojování překontrolujeme ještě jednou zapojení, připojíme síť a změříme napětí na všech bodech, nesoucíh napájecí napětí. Pak připojíme antenu a zkusíme zachytit některý místní vysílač. Když je všechno v pořádku, zasuneme přístroj opatrně do skřínky a znovu jej zkusíme. Pak připojíme antenu, s níž bude přístroj pracovat, a vyzkoušíme činnost zpětné vazby. Kdyby nasazovala obráceně, prohodíme krajní přívody potenciometru, kdyby vůbec nenasažovala, zvětšíme kondensátor 300 pF až na 500 pF, kdyby naopak nechtěla vysadit, zmenšíme tento kondensátor až na 100 pF.

Zvukový výkon se nedá sice měřit na watty, snese však slabý hovor v místnosti. Citlivost je taková, že s 2 m drátu místo anteny zachytíte ve dne kromě místních asi dva cizí vysílače, v noci, podle místních podmínek, osm až deset. Selektivita je dostatečná, takže můžeme lovit takřka po celé stupnici. Náklad na tento přístroj je asi 800 Kčs.

Rozšíření rozhlasu v USA

Podle statistiky rozhlasového statistického úřadu (Broadcasting Measurements Bureau) má ve velkých městech průměrně 95,2 % rodin rozhlasové přístroje, ve venkovských městech průmyslových 87,4 % a v krajích zemědělských 76,2 %. Na prvním místě jsou New York a Massachusetts s 98,2 %, v druhé skupině vede Connecticut s 97,1 % a New Jersey za skupinu zemědělskou s 93,5 %. Odhaduje se, že je v USA asi 23 milionů rodin s přijímači. ip.

— Moskevský televizní vysílač, který pracoval donedávna dvakrát týdně, rozšířil činnost na čtyři pořady denně. Značnou část pořadů tvoří hodnotné filmy.



Několik náčrtků naznačuje, jak rozdělit součásti ve skřínce a využít prostoru, jehož zde není nazbyt.

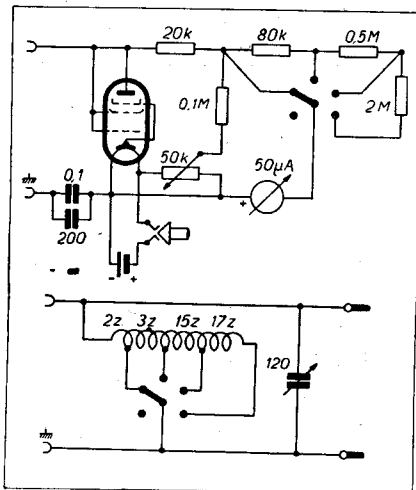
DIODOVÝ VOLTMETR S VLNOMĚREM

Radiotechnik stále potřebuje levné a prosté měřicí přístroje, přiměřené úkolem v dílně, na montáži a podobně. Z nejpotřebnějších je voltmetr, prakticky nezávislý na kmitočtu, malý a levný v provozu i při používání. I my jsme potřebovali při zkoušení velkého továrního komunikačního superhetu měřiti napětí na mřížce oscilátoru (k porovnání správného chodu na všech rozsazích) a běžným způsobem v mřížkovém svodu jsme to nemohli provésti, protože svod byl i s cívkami vestavěn do kovového stínícího krytu. Pro tento zvláštní účel jsme si sestrojili příruční diodový voltmetr, snadno ovladatelný, bez dlouhých přívodů, které působí rozlaďování. Hodí se k indikování i měření napětí všech kmitočtů až asi do 100 Mc/s, na př. na rezonančním obvodu, ale i při sladování k měření výstupního napětí atd. Později jsme voltmetr doplnili absorpčním vlnoměrem, čímž se použitelnost tohoto přístroje rozšířila na další obory. Užitek takového prostého měřidla ocení mnohý domácí pracovník, a proto přinášíme jeho popis.

Ze schematu je zřejmé, že jde o diodový voltmetr, již často v odborných listech popsány. Liší se od svých předchůdců hlavně tím, že většina jich používá nepřímo žhavených diod a tím i napájení ze sítě, kdežto zde jsme použili za diodu vojenské bateriové koncové pentody RL1P2, která je žhavena jedním vestavným článkem z kulaté baterie do kapacitních svítilen. Jako měřicí přístroj můžeme použít jakýkoliv malý (vojenský) mikroampérmetr s rozsahem od 0,2 mA až do 10 μ A (ovšem podaří-li se jej získat), neboť tím se mění jen vnitřní odpor voltmetru. Přístroj je vestavěn do lisované bakelitové krabičky (krabičky na mydlo), která dobře vyhovuje svým úhledným tvarem, malými rozměry a oblymi hranami i rohy. Její vnější rozměry jsou: 10×7×4 centimetry. Žhavení zapínáme tlačítkem, upevněným po straně krabičky, kde je při držení voltmetru v ruce pohodlně palcem stiskneme a tím přístroj uvedeme v chod. Pro změnu rozsahů máme knoflík přepínače hned pod měřicím přístrojem, abychom i při měření viděli, jaký rozsah je zapjat. Na čelní stěně krabičky jsou zdířky, ke kterým připájíme měřené napětí, nebo zasunujeme pomocná zařízení při měření. Protože dioda, i když má na anodě nulové nebo mírné záporné napětí, propouští proud, musíme jej vykompenzovati, abychom dostali na přístroji nulu. Proto tu máme potenciometr 50 k Ω , připojený paralelně ke žhavicímu napětí, a z jeho bězce si můžeme přes odpor nastavitit takový proud opačného smyslu, aby nám vyrovnal nulový proud diody. Rozsahy jsme volili tak, aby se asi jednou pětinou překrývaly. Sami jsme je necechovali, záleželo hlavně na poměrné velikosti napětí a nikoliv na jeho přesné hodnotě. Přibližné údaje jsou tyto: 4, 30, 150 a 400 voltů. Tyto údaje byly měřeny při kmitočtu 50-periodů za vteřinu a protože máme na vstupu kondensátor jen 0,1 μ F s paralelním 200 pF, budou rozsahy při měření vř napětí poněkud menší. Ocejchování si každý snadno provede porovnáním na př.

Dt. P. 621.317.725.

Diodový voltmetr pro rozsahy 4, 50, 150 a 400 voltů, s malou spotřebou a pro kmitočty asi do 100 Mc/s, spojený s absorpčním vlnoměrem s vestavěnými cívkami pro rozsahy 6 až 60 Mc/s, s možností rozšíření do 130 Mc/s a přidáním pomocné cívky pro libovolné pásmo dlouhovlnné. Může pracovat i jako monitor.



Zapojení: nahoře voltmetr, dole absorpční vlnoměr. Hodnoty součástek jsou vepsány do schematu.

s ventilovým voltmetrem, v nouzi i při kmitočtu 50 c/s.

Ke zjišťování vř. napětí na obvodech, jež nechceme značně rozlaďovati, zhotovíme si měřicí dotyk s malým kondensátorkem asi 0,5 až 1 pF (ze dvou stoče-

Nejprostší RADAR

Jak dokazují válečné a poválečné zkoušky, bude radar důležitým pomocníkem ke zvýšení bezpečnosti civilní letecké a loďní (dokonce pry i silniční) dopravy. Zatím co pro velká letadla a lodí se bude používat zařízení v podstatě stejných, jaká užívali Spojenci ve svých armádách, snaží se americký průmysl sestrojiti lehčí, jednodušší a hlavně levnější přístroje, které by umožnily podílet se na dobrodružných výzkumů největšímu okruhu zájemců. O jednom takovém přístroji, který byl sestrojen jako vodící zařízení pro slepce a v kterém pro jednoduchost místo elektrické ozvěny používá se „ozvěny“ světelné, jsme již referovali. Druhý jsme našli v srpnovém čísle amerického Radio-Craft. Jeho tvůrcem a majitelem patentu je konstruktér L. Gould.

Přístroj používá akustické ozvěny a je určen hlavně pro malé motorové čluny a jachty, kterým má usnadnit a zabezpečit plavbu za špatné viditelnosti. Jak tento více než jednoduchý „radar“ je zapojen

ných izolovaných drátů) a zasouváme jej do zdířky, připojené k anodě diody. Při větších napětích na obvodech stačí pouhé přiblížení přístroje, aby ukázal zřetelnou výchylku. Mimo to máme na přepínači ještě jednu polohu, ve které není měřicí přístroj připojen k diodě, a kdy můžeme porovnávat, jak voltmetr měřený obvod zatěžuje.

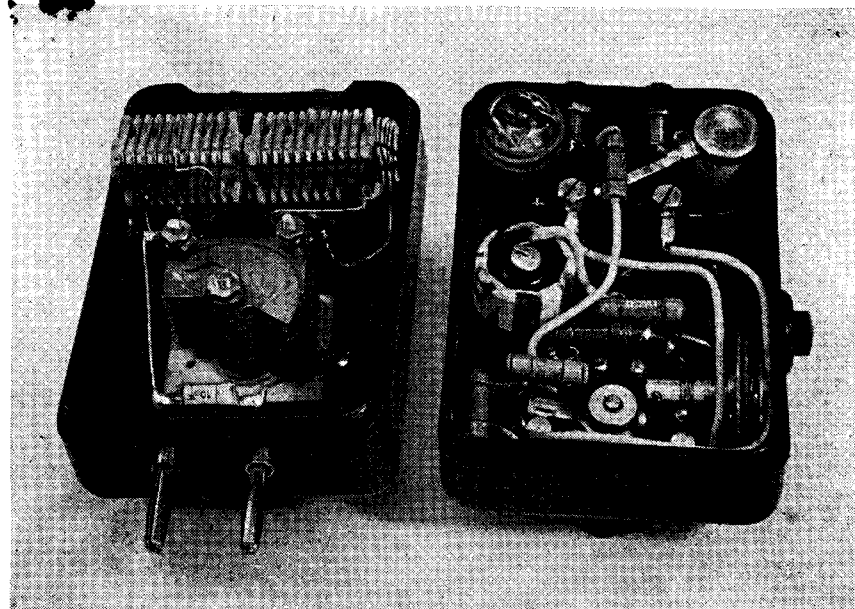
Někdy potřebujeme zjistiti, na jaký kmitočet je nějaký obvod naladěn; nemůžeme-li jej přivésti do oscilací, pak

a jak pracuje, to vidíte na připojeném schematě. Skládá se z malého směrového reproduktoru, který tvoří vysílací zařízení, z mikrofonu s citlivým zesilovačem jako přijímačem a z neonové výbojky na otáčejícím se kotouči, která slouží jako indikátor. Kotouč s neonkou je poháněn motorkem, který jím otáčí přesně jednou za vteřinu. Když je neonka v nulové poloze, tu kolíček, upevněný na hřídeli kotouče, spojí kontakt C a kondensátor 0,25 mikrofaraadu se vybije přes primár výstupního transformátoru reproduktoru, takže reproduktor vyše krátký (asi 0,0001 vteřiny) zvukový impuls – houkne. Velikost kondensátoru a samoindukce je volena tak, aby trvání tohoto impulsu bylo právě uvedenou dobu. Nabíjecí odpor (200 kilohmů) postačí právě v mezidobě mezi jednotlivými impulsy (1 vteřina) obnovit z anodového zdroje náboj kondensátoru.

Část zvukové energie je zachycena ještě ve směrovém (exponenciálním) trychtýři krystalovým mikrofonem a po zesílení ve čtyřstupňovém zesilovači obvyklého zapojení zapalí se okamžik neonkou, která je

si s pomocí tohoto voltmetru poměrně snadno pomůžeme. Připneme tento měřený obvod ke zdírkám voltmetru a z nějakého pomocného vysíláče přes zmíněný měřicí dotyk s kondensátorkem přivedeme ví napětí, pokud možno alespoň 1 volt. Měněním frekvence dostaneme zřetelnou výchylku, souhlasí-li kmitočť pomocného vysíláče s vlastním kmitočťem obvodu, který se přiváděným napětím rozkmital. Tímto způsobem můžeme též porovnávat u stejných obvodů i jejich jakost podle velikosti výchylky voltmetru (tedy primitivní Qmetr). Stejně můžeme zjišťovat kmitočť křemenových krystalů, u nichž nevíme, na jakou frekvenci jsou vybroušeny.

Užitečný doplněk, absorpční vlnoměr, podobá se přístroji, popsaném v 8. č. letoš. roč. t. l. Liší se od něho jen podrobnostmi zapojení, a ovšem zejména rozměry. Přídavný vlnoměr je vestavěn do podobné krabičky, jako diodový voltmetr, a jeho zapojení ukazuje schema. Provedení je krajně prosté a přesnost závisí hlavně na jakosti součástek. Otočný kondensátor volíme s keramickou izolací, stabilního provedení a neviklavým hřídelíkem, který by zneškodnil přesné odečítání. Cívky jsou navinuty na keramických tělískách se čtyřmi žebry, jakých se používá pro krátkovlnné cívky. Protože na každou cívku se vejde jen 10 závitů, je zbývající počet navinut jako vícevrstvá cívka o vnitřním průměru 12 mm a šířce 5 mm. Cívečka je pak převázána nití, aby se nerozvinula. Rozsahy vlnoměru pak jsou: 6—11, 10 až 18, 17—33 a 32—60 Mc/s. Kdo by chtěl ještě výše, udělá si odbočku na sedmém závitě a má rozsah kolem 2,5 m, t. j. 120 Mc. Na přepínači máme opět volný dotyk, který umožňuje použití cívky pro jakýkoliv jiný rozsah, který v přístroji nemáme. Tuto cívečku připojujeme do zdířek na čelní stěně vlnoměru, podobně jako u voltmetru. Pro připojení vlnoměru k voltmetru máme na protější stěně zdířek kolků, odpovídající zdírkám voltmetru. Přiblížením vlnoměru ke zdroji vř napětí zjistíme jeho kmitočť protáčením



Vnitřky přístrojů. Vlevo vlnoměr s malým ladicím kondensátorem, cívkami (pod nimi přepínač). Vpravo diodový voltmetr, v levém rohu RL1P2 jako dioda, uprostřed mikroampérmetr, vedle žhavicí články, dole přepínač s odpory pro nastavení rozsahů, vpravo dole korekční potenciometr pro kompenzaci nulového proudu. Na pravé stěně spínací tlačítko v obvodu žhavení.

kondensátoru a zapojením patřičného rozsahu. Shodnost frekvence se projeví výchylkou voltmetru. Přístroj je tak citlivý, že ukázal zřetelnou výchylku u mřížky oscilační elektronky, která byla přikryta stínící čepičkou.

Amatéri-vysíláči mohou tohoto přístroje použití jako měřice pole vyzařovaného antenou (strength meter), zasunou-li do zdířky, neoznačené „země“, tyčku asi 50 centimetrů dlouhou. Při souhlasnosti kmitočťů mohou zjistit dolaďování anteny nebo vlastního vysíláče zvětšování nebo

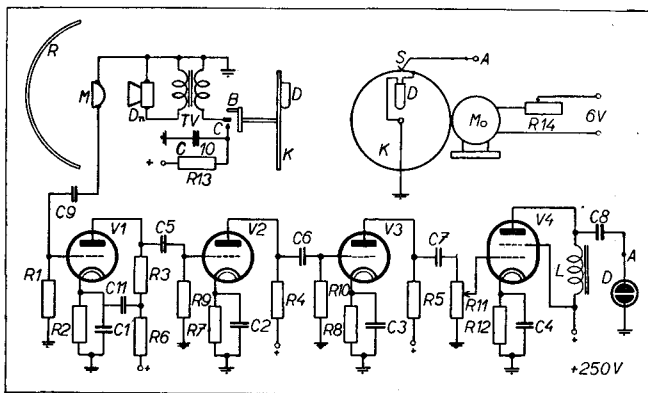
zmenšování vyzařované energie antenou. Přístroj musíme při tom (stejně jako při používání vlnoměru) držeti nebo umístiti pevně, abychom spolehlivě zjistili maximum výchylky. I na přívodech k anteně můžeme zjišťovat průběhy napětí, stejně při měření Lecherovými dráty, jimiž si přesně zjistíme vlnovou délku.

Samotného absorpčního vlnoměru lze použít i bez voltmetru, zasuneme-li do zdířek objímku s doutnavkou, která při resonanci zazáří. Můžeme ho též použít jako telefonního monitoru připojením sluchátek v serii s pevným detektorem (Sirutor a pod.). Naladěním na vysílání kmitočť můžeme porovnávat jakost a čistotu modulace svého vysíláče.

Věříme, že tyto popsané přístroje nejen poslouží amatérům, zabývající se stavbou přijímačů, že však přijdou vhod i amatérům-vysíláčům a obohatí jejich pomůcky v laboratoři. *Vlém Klán.*

Odpory: R1 - 1 M; R2 - 500; R3, R4, R5 - 0,1 M; R6 - 25 k; R7, R8 - 1000; R9, R10 - 0,5 M; R11 - log. potenc. 250 k; R12 - 600; R13 - 0,2 M; R14 - reg. odpor motoru. Kondensátory: C1, C2, C3, C4 - 10 μ F; C5, C6, C7, C8 - 5 nF. C9 - 250 pF C10 - 0,25 μ F. Elektronky: V1, V2, V3, - 6C5; V4 6V6 (6L6).

A - přívod ke kartáči S; B - spínací kolků; C - spínací kontakt; D - doutnavka 100 V/¼ W; Dn - dynamický reproduktor \varnothing 5—8 cm; K - kotouč pro otáčení doutnavkou; L - tlumivka asi 0,5 H; M - mikrofon (krystalový); Mo -



malý motorek pro 6 V ss; R - parabolický reflektor; S - kartáč pro přívod k doutnavce; TV - výstupní transformátor, prim. imp. 40 až 50 Ω mů, sek. 6 Ω mů.

zapojena (přes kondensátor) mezi anodu koncové elektronky a zemí. Tento záblesk označí nulovou polohu. Je-li ve směru zvukového reflektoru nějaká překážka, odrazí se část zvukové vlny zpět, je opět

zachycena mikrofonem, zesílena a doutnavka, která se mezitím s kotoučem otočila o příslušný úhel, znovu zazáří. Jelikož úhel pootočení je přímo úměrný času (kotouč se otáčí rovnoměrně) a doba mezi

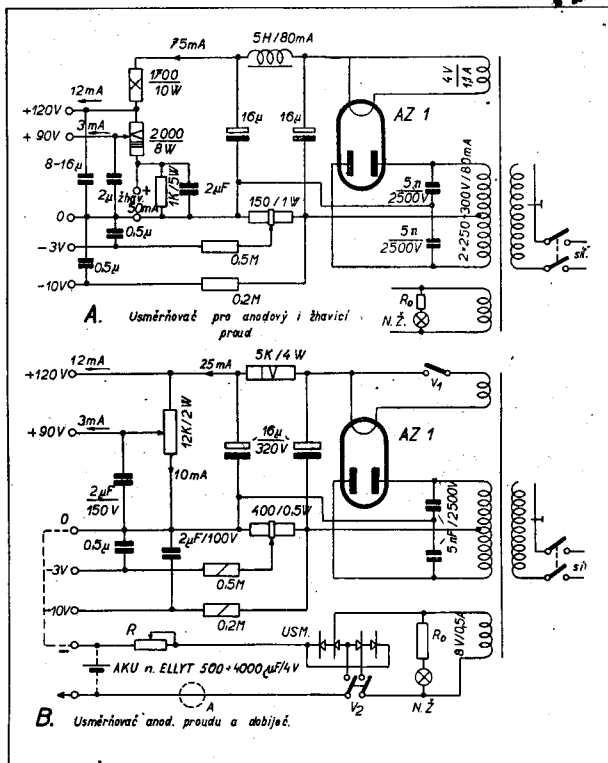
vysláním zvuku a návratem ozvěny jest úměrná vzdálenosti, může skleněná deska před kotoučem a doutnavkou nésti lineární stupnici vzdálenosti. Největší vzdálenost, kterou můžeme tímto způsobem měřit, je při dané rychlosti zvuku (340 m za vteřinu) a úhlové rychlosti kotouče (360 st./sec.) asi 160 m, nejmenší 10 m.

Aby činnost přístroje nebyla rušena okolním hlukem (hlavně hukotem motoru), jsou vazební členy zesilovače voleny tak, aby účinně zeslabovaly nízké kmitočty. Vlastní resonance anodové tlumivky koncového stupně spadá rovněž do okolí 10 kc/s. Zesilovač i motor jsou napájeni z obyčejného 6 V autoakumulátoru a jeho spotřeba je menší než u běžných přijímačů do auta. Celek je vestavěn do ocelové skříně rozměru asi 30×15×15 cm. Reflektor s reproduktorem a mikrofonem je otáčivě upevněn na horním víku skříně. Natáčením můžeme tedy snadno přesně zjistit, v kterém směru překážka leží. Snad se i u nás najde zručný amatér, který si podobné zařízení pro svou loď postaví a také nám tento prozatím nejjednodušší „radar“ v redakci předvede. *O. Horna.*

OSVĚDČENÁ ZAPOJENÍ

PŘÍSTROJ K NAPÁJENÍ přijimačů na baterie ZE SÍTĚ

Otisk ve větším měřítku tohoto schématu dvou druhů napájecích přístrojů můžete koupit za Kčs 6,— v redakci tohoto listu. Poštovná výlohy Kčs 2,—.



Leckterý vlastník bateriového přenosného superhetu oblíbí si svůj přístroj tak, že by ho chtěl používat i tam, kde je elektrický proud ze sítě. Používat při tom baterii je nákladné a proto se ohlíží po přístroji, který by potřebnou napájecí energii vyrobil ze sítě. Není to úkol mimořádně obtížný, a protože takových zájemců je dosti, podáme aspoň stručný návod.

Jde v podstatě o dva rozdílné případy. Na obrázku A máme usměrňovač pro přístroj, jehož elektronky mají žhavicí vlákna spojená za sebou, takže jim stačí společný žhavicí proud. To dovolují moderní řady elektronek DZ1 nebo D11. Protože žhavicí proud činí v této úpravě 50 miliampérů, můžeme jej odebrat z obvyklého usměrňovače proudu anodového, který při značném napětí snadno vyfiltrujeme obvody, podobnými těm, kterých používáme pro síťové přijímače. Ve schématu vidíme obyčejný síťový transformátor s vinutím pro 250 až 300 V. Toto napětí usměrníme dvoucestnou usměrňovací elektronikou a filtrujeme tlumivkou a dvěma ellyt. kondensátory běžné velikosti. Za tímto obvodem je dělicí obvod, který má za účel získat z původních 250 až 300 V napětí 120 a 90 V pro napájení anodových a mřížkových obvodů bateriových elektronek, a zároveň má takový příčný proud, aby právě stačil pro žhavení elektronek. Udané hodnoty jsou vypočítány pro obvyklou spotřebu bateriových přístrojů, při čemž nezáleží příliš na počtu elektronek, žhavených v serií, jejich ovšem s ohledem na žhavení z normální tříčlankové baterie bývá tolik, že žhavicí napětí je 4,5 V. Záporné mřížkové napětí vzniká úbytkem celkového usměrňovacího proudu na odporu 150 ohmů a vyvádíme jednak plnou hodnotu pro koncový stupeň, jednak menší ev. pro předchozí elektronky. Je pravdě-

podobné, že pro mnohý přijímač bude 10 V předpětí pro koncovou elektronku přílišné. Pak buď použijete odporu 150 ohmů s dvěma odbočnými kroužky a nastavíte napětí podle potřeby, nebo volíte menší hodnotu místo 150 ohmů, takovou, aby celkový proud 75 mA vytvořil na něm právě potřebný úbytek. Mnohé moderní přístroje také zvláštní obvod pro předpětí nepotřebují, vytvářejí je na vestavěných odporech samy.

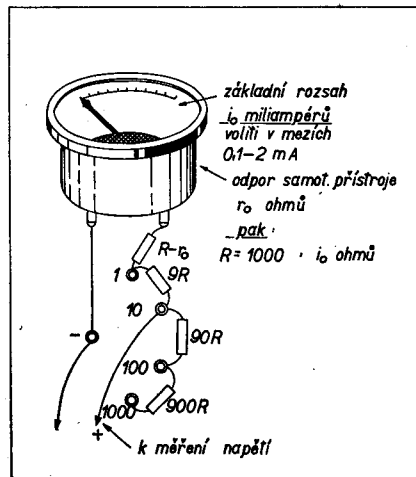
OPRAVÁŘSKÝ VOLTMETR

snadno a rychle

Nezdá se, že by větší část našich méně zkušených radioamatérů dovedla účelně těžit z nadbytku vojenských měřidel, která jsou poměrně levná na trhu. Svědčí o tom alespoň časté dotazy, jejichž obsah se soustřeďuje ve větě: nehraje mi přístroj (který jsem sestavil přesně podle vašeho návodu !!), poradte, co mám dělat. Takové základní případy chyb nejnázne vyhledáme prostou kontrolou stejnosměrných provozních napětí: na anodě, na stínici mřížce a po případě na katodovém odporu. První dvě hodnoty potvrzují, že elektronka dostává napětí, třetí dokládá průtok anodového proudu a tím je zjištěno, zda elektronka může vůbec pracovat.

Jak si pomoci snadno a levně k voltmetru, kterým bychom tato měření provedli? Předem si koupíte měřicí přístroj s otočnou cívkou (soustava Depréz-d'Arsonval), a to miliampérmetr nebo mikroampérmetr na proud v mezích 0,1 až 2 miliampéry. Čím méně, tím lépe, a hleďte získat přístroj pokud možná větších rozměrů, ač ovšem vyhoví i přístroj trpasličí. Šetřilům

Druhý přístroj, znázorněný schématem B, se hodí pro přijímač s elektronikami, jejichž žhavicí vlákna jsou spojena paralelně a mají tedy poměrně malé napětí (1,2 až 2 V), zato podstatně větší proud, několik desetin ampéru, jaký bychom nemohli úsporně získávat z usměrňovače anodového. V tom případě je nejprostší řešení žhavit přístroj dále z akumulátoru a jen anodové obvody napájet z prostídkého síťového přístroje pro 120 V a asi 15 mA, jaký si snadno každý amatér sám navrhne a vyrobí. Nepříjemné donášení akumulátoru k nabíjení však zůstává, a s ním vyhlídka, že zůstaneme bez poslouchu, vyčerpá-li se aku v nevhodný čas. Proto máme na schématu B vedle usměrňovače pro anodové obvody ještě druhý, který s pomocí kuprozového nebo seleonového usměrňovače v Graetzově můstkovém zapojení usměrní i napětí pro žhavení. Odebíráme je z vinutí pro 8 V účf a proud asi 0,5 A, zůstává však potřeba, že proud i po usměrnění tepe tolik, že by to při citlivých elektronikách rušilo, a za druhé napětí je měkké. Bručení odstraníme filtračním obvodem z odporu R, který zastoupí žhavicí reostat z někdejších bateriových přístrojů s odporem asi 30 ohmů, a buďto docela malým akumulátorem nebo elektrolytickým kondensátorem pro malá napětí s kapacitou řádu 1000 μF. Nemusíte se bát, že to bude obr, který se nevejde do skřínky civilních rozměrů: nebývá větší než někdejší papírový telefonářský kondensátor asi 8 μF, je ovšem na trhu dosti vzácný, ač jej zdejší továrny také vyrábějí. Nemáme-li jako filtrační člen akumulátor, musíme nastavitelným odporem R nařídít správné žhavicí napětí, ne ovšem naprázdno, nýbrž po připojení přijímače s elektronikami. Učiníme to tak, že na žhavicí přívody připojíme voltmetr, R vytvoříme na nejvyšší hodnotu odporu anebo jej z počátku vůbec přerušíme (staré žhavicí reo-



připomínáme, že 120 až 300 Kčs, které za přístroj z voj. výprodeje zaplatí, jsou investicí opravdu nutnou, a mnohonásobně se vyplatí úsporou zbytečného trápení při poruchách, o nichž jsme mluvili.

Dále k voltmetru nepotřebujete nic nákladného, jen několik zřídlek, běžné hmotové odpory a vhodnou krabičku, třeba takovou, jaká se levně dá koupit s původ-

stavy to dovolují). Pak přístroj zapojíme a odporem R nastavíme podle voltmetru správné žhavicí napětí. Nesmíme ovšem nadále z přijímače vytažovat elektronky, takže by jich zůstala žhavana jen část, protože napětí žhavicí by stouplo (menší proud způsobí menší ztrátu napětí na odporu R a odporu usměrňovače) a elektronky by byly přezhaveny. Stane-li se to na krátkou chvíli, nehrozí obvykle nebezpečí. Dokud pak bude přístroj pracovat s týmiž elektronkami, nemusíme nastavení odporu R měnit. Máme-li jako filtrační člen akumulátor, udržuje se takto stále v nabitěm stavu, takže neškodí jej občas vybit tím, že vypneme usměrňovač spínačem V (musí být dvoupólový) a žhavíme přijímač jen z akumulátoru tak dlouho, až se zeslabeným poslechem projeví vybití, a potom zase znovu zapneme usměrňovač a dobíjíme akumulátor. Můžeme to učinit při vypojeném usměrňovači anodovým, i mimo poslech (přijímač vypneme jeho vlastním žhavicím spínačem), při čemž vyřadíme anodový usměrňovač spínačem V_1 . Abychom pak mohli přijímač zapínat jediným spínačem, použijeme dvoupólového spínače, jehož jeden pól přerušuje přívod sítě, druhý vývod ke žhavení, protože jinak by byly při použití akumulátoru elektronky přijímače žhaveny dále a akumulátor by se vybil. Při použití elyly o velké kapacitě není tohoto opatření zapotřebí.

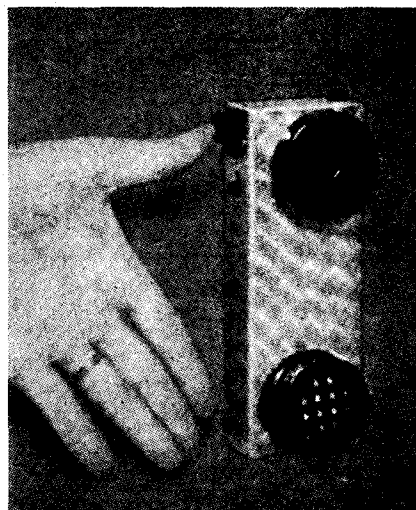
Stavbu přístrojů napájecích si můžeme libovolně usnadnit, dbáme jen bezpečnosti chodu i obsluhy. Nejlépe je upevnit přístroj tak, abychom naň viděli, a návěštní žárovka $N.Ž.$ prozrazovala, zda je přístroj v chodu. Viděli jsme také podobný přístroj vestavěn do krabičky stejných rozměrů, jako má obvyklá anodová baterie, místo níž se pak přístroj vkládal do přijímače. — Odpor R_0 (několik ohmů) volíme tak, aby návěštní žárovka svítila jen červeně; pak totiž déle vydrží. *m.š.*

ním účelem: na mýdlo. Vyjdeme od základního proudového rozsahu i_0 který je buď napsán na stupnici, nebo jej ví prodávající obchodník (nebo konečně poprosíte někoho zkušenějšího, aby vám pomohl jej zjistit). Pak vypočítáte odpor na jeden volt, který se rovná hodnotě $1000/i_0$. Kdybychom měli $i_0 = 1$ mA, vyjde $R = 1000$, pro $i_0 = 0,2$ mA vyjde 5000 a znamená to, kolik ohmů na volt bude mít náš voltmetr. Pak si opatříte odpory o velikosti 9 R, 90 R a 900 R, v daných případech 9000 ohmů, 90 000 a 900 000 ohmů, a dále jeden odpor $R - r_0$, kde r_0 je vlastní odpor přístroje. Ten ovšem nezjistíte snadno, stačí však volit jej přibližně, zřekneme-li se přesnosti na rozsahu 1 V, rovný R zmenšený o 200 ohmů. Uvedené součástky vestavíte i s přístrojem do krabičky a spojíte podle schématu na obrázku. I když nebudou hodnoty odporů přesnější než na 5 %, získáte tak cenného pomocníka pro měření stejnosměrných napětí, a jakmile vám to dovlí zkušenost, ocejchujete si odpory dodatečně, nebo přístroj přestavíte v universální doplněním dalšími hodnotami. Je tu náklad opravdu malý a práce nestojí za řeč, a přece, zkusíte-li jednou použít takového přístroje, nikdy se už jeho pomocí nezřeknete. *M. Š.*

Amatérská HANDIE-TALKIE

Stručný popis amerického vojenského přijímače-vysílače „handie-talkie“ v letošním 9. č. t. l. vzbudil zájem i závist našich amatérů. Ač je výkonný a konstruktivně zajímavý, pro amatéry u nás se nehodí: je složitý a drahý, potřebuje speciální součásti a má pevné nastavení, nedovoluje tedy ladit v mezích amatér. pásma. Pro naše poměry a kapsu, která bývá mělká, ne-li prázdná, hodí se lépe menší vydání „handie-talkie“, které sestrojil americký amatér W6TWL. Popis i obrázky obsahuje Handbook ARRL 1946. Přístroj má jen dvě triody a ladí se kondensátorem na pásmu 144 Mc/s (2 m). Pracuje se 45 volty na anodě a dosah udává citovaný pramen asi na 1 míli, t. j. 1,6 km. U amerických amatérů je z důvodů zřejmých velmi oblíben a uvažuje se o tom, aby byl vyráběn seriově.

Podobně jako jeho silnější vojenský bratr pracuje i tento přístroj jako transceiver, t. j. jako vysílač-přijímač v jedné funkci, kterou měníme třípólovým přepínačem na boční straně kovové skřínky s rozměry 18x7x5 cm. Jeden sektor přepínače (na schématu dole) zapíná a vypíná mikrofon, druhý mění směr toku mřížkového proudu při vysílání a příjmu, třetí (nahore) přepíná anodový obvod oscilátoru z primáru transformátoru T_1 v poloze příjem na anodu zesilovače-modulátoru při vysílání. V horní části přední desky je upevněno sluchátko s odporem 2000 Ω , které při vysílání působí jako tlumivka. V dolní části přední desky je mikrofon, obvyklej telefonní vložka, jejíž vhodnost je nutno vyzkoušet. Nad sluchátkem je svorka pro čtvrtinovou antenu, mosaznou nebo ocelovou tyčku síly 1,5 mm a délky nejméně půl metru. Vhodnou její délku vyzkoušíme tak, aby dosah a hlasitost byly největší. Delší antenu po malých částkách zkracujeme až bude mít největší vliv na příjem a při-



jímač projeví sklon k vysazení superreakce.

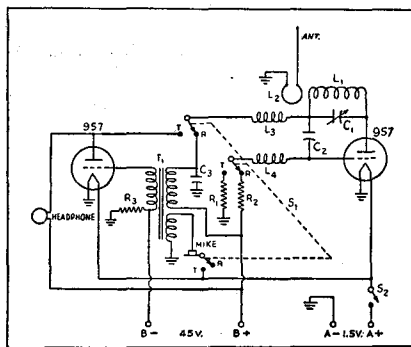
Kovová schránka je ze dvou částí tvaru U; jedna ohnuta po výšce, druhá po šířce, takže zapadají do sebe a tvoří uzavřený a pevný kryt. V horní třetině je přístroj, dolejšek obsahuje baterie.

Stavba, součásti a elektronky nezpůsobí ani našim amatérům příliš starostí, namísto amerických speciálních triod na př. 6X4P2 nebo RV2,4P700 a pod. Horší je otázka malé anodové baterie, kterou dosud nemáme (ač je naše továrny vedou do výroby). Jako ladícího kondensátoru použijeme trimru 3 až 30 pF. Na jeho hřídel upevníme ladící knoflík. Rozsah 27 pF postačí pro pásmo 144 až 150 Mc/s. Jako T_1 použijeme malého nf transformátoru, na jehož primár přivíneme několik set závitů drátu 0,15 mm pro mikrofon. Cívka lad. obvodu je z tvrdého měděného drátu 0,8 mm, vnitřní průměr 1 cm, samonosná, 5 závitů. Antenová cívka má jeden závit při stejném průměru a použitém drátu. Tlumivky L_3 a L_4 mají po 50 závitů drátu 0,2 mm, průměr 5 mm. Kondensátor C_2 má kapacitu 50 pF, nejlepší jakosti. Ostatní součásti jsou udány u schématu. Vypínač je v kladném pólu žhavení. Uzemněním je skřínka držaná v ruce.

Na konec data triod 957. Vývody přímo na skle, zvláště pro práci na ukv. Žhavení 1,25 V, 0,05 A, maximální anodové napětí 135 V, mřížka -5 V, anodový proud 2 mA, vnitřní odpor 20 000 ohmů.

Jistě smíme věřit americkému autorovi, že výkon přístroje přesahuje očekávání podle rozměrů, váhy a počtu součástí. Rozhodneme-li se některý z našich koncesovaných amatérů-vysílačů k jeho napodobení, jistě sdělí čtenářům t. l. zkušenosti a výsledky. (S použitím obrázků a popisu v příručce amerických radioamatérů ARRL Handbook 1946).

R. Archman, OK1PK.



Seznam součástí a jejich hodnoty:

C_1 - 3 až 30 pF dolad. kond. dobré jakosti. (V Americe používají malého „komářího“ otočného kondensátoru, který ovšem zde není k dostání; stačí však pevný.) — C_2 - 50 pF pevný slíd. — C_3 - 2000 pF pevný kondensátor beztržatový. — L_1 až L_4 viz text. — R_1 - 25 000 ohmů, 0,25 W. — R_2 - 10 megohmů, 0,25 W. R_3 - 400 ohmů, 0,25 W. — S_1 - třísektorový přepínač. — S_2 - vypínač.

Přístroj této úpravy byl by ideální pomocníkem při pracích v terénu nebo v budovách, konkrétně při zvukových zkouškách kin, kde potřebné dorozumění mezi měřicím technikem a promítárnou je obtížné. Kéž bychom se dočkali velkorysejšího posuzování těchto přístrojů ze strany ministerstva pošt a povolování jejich použití pro případy hodné ohledů. *P.*

Co jsme ještě slyšeli NA SOVĚTSKÝCH DESKÁCH USSR

12 223—12 224 *Arie chána Končaka z opery A. Borodina „Knjaz Igor“*. Zpívá M. D. Michajlov s doprovodem orchestru VRK pod řízením A. I. Orlova.

Roku 1887 v Petrohradě zemřel Alexander Borodin, původním povoláním chemik. Ruské veřejnosti byl znám jako orchestrální skladatel a tvůrce dvou kvartet a několika krásných písní. Roku 1890 byla však v Petrohradě po prvé provedena Borodinova opera „Kníže Igor“, která byla nalezena ve skladatelově pozůstalosti. Borodin ji psal na vlastní text, ale úplně ji nedokončil, takže instrumentace některých částí se ujali skladatelé Rimskij-Korsakov a Glazunov. Overture k operě nebyla však ve skladatelově pozůstalosti nalezena vůbec. Přesto je nyní před operou pravidelně hrána, neboť Alexander Glazunov, nadaný fenomenální hudební paměť, ji napsal dodatečně. Pamatoval si ji z přehrávání Borodinova na klavír. Uvedení „Knížete Igora“ na operní scéně v Rusku a později i v cizině dovršilo Borodinovu slávu. Jeden z jeho životopisců o něm právem napsal, že jen málo skladatelů ucházelo se o nesmrtelnost tak malou skladební obětinou jako Borodin, ale existuje-li hudební nesmrtelnost, že ji tvůrce „Igora“ najisto dosáhl. Na desce, o které píšeme, je zachycena scéna z druhého dějství, arie poloveckého chána Končaka, který drží v zajetí knížete Igora, poraženého v bitvě u Kajaly. Právě tento výstup, jeden za mnoho jiných, je výraznou úkážkou charakterističného a deklamčního umění skladatelova. Borodinova tvořivost tu obepíná dva světy: vážnější starokřesťanskou Rus, jejímž představitelem je právě Igor, a primitivnější, divočejší tábor poloveckých Tatařů, jehož barbarské veselí a tance tolik strhují. Postava chána Končaka vyrůstá z reprodukované arie s neuvěřitelnou plastičností. Vidíme před sebou velitele poloveckých horů, který je chrabřý, smělý, který nezná strachu, kterého se všichni bojí a kolem kterého se všechno třese v úleku. Je to však nakonec sympatická figura, protože je přímý, bezelstný a poctivý. Dal by vše možné za to, kdyby Igor se stal jeho přítelem. Nedovede ovšem pochopit, že by k tomu bylo potřeba, aby se oba postavili na touž křesťanskou základnu, neuvědomuje si dobře, že on, Končak, a jeho zajatce, Igor, představují dva nesmiřitelné světy. Ježto nedovede tuto propast ideově překlenout, snaží se získat svého zajatce dary. Borodinovi z tohoto inspirovaného zdroje prýští hudba uchvacující svérázností, pohybující se na samém rozhraní tragiky i humoru. Deska reprodukuje Končakovu arii beze všech škrtů. Začíná slovy, kterými oslovuje vcházející chán zajatce ve svém táboře: „Zdorov-li, knjaz? Čto priunyl ty, gost moj? Čto ty tak prizadumalsja?“ Po allegro moderatu, ve kterém Končak přesvědčuje svého zajatce, že se mu i v zajetí dobře vede, že jsou mu vzdávány všechny počty, že má po boku syna a celou družinu, ba, že si žije jako chán, přijde lichotné andantino, kde Končak vyzná všechny své sympatie zajatému Igorovi a nabízí mu svoje přátelství. Když vidí, že ruský kníže váhá s odpovědí, upadne do rychlejšího tempa a také do hranatého primitivismu, pokoušeje se zlákat svého zajatce dary: „Chočeš? Vozmi konja ljubova, vozmi ljubov šatěr, vozmi bulat zavětnyj, meč dědov!“ A hned říčí, kterak tímto mečem

proléval krev a jak jeho krvavými vředy bojích rozléval na všech stranách hrůzu smrti. M. D. Michajlov při tom podle partitury padá se svým plnozvukným basem se spodního b po dlouze vydržovaných půltónech až na dolní tříčárkované f. Po tomto pomalém mezizpěvu, ovanutém opravdu dechem smrti, arie se opět projasňuje, a chán Končak skoro v největší výšce, jaké je schopen bas, nabízí knížeti Igorovi spojenectví, věrné přátelství a bratrství. Ale z andantina se vrací do allegro moderata, neboť Igor zůstává neoblomný. Chán Končak, který před chvílí rozdával koně, stany, palcáty a slavný meč, přejde nyní ke slibům ještě onačejším: má přece v táboře krásné zajaté dívky od dalekého moře a také ze Zakaspicka, takže postačí slovo knížete, a chán je ochoten k novým darům. To „slovo“, jediné slovo, které má kníže říci, je zase vyzpíváno vysokým tónem, a slib, „ja těbě podarju“, lichotně stoupá v půltonech do výšky. A nyní přijde výpočet všech půvabů a vděků, kterými oplývají nabízené krasavice: „U menja jest krasavicy čudnyja, kosa, kak zmjeji, na pleči spuskajutsa, oči čerňnja, vlagoj poděrnuty, něžno i strastno gljadat iz pod těmnych brovej.“ Když ani tento ohnivý popis, který docela podle předobrazu orientální krásy, známého na příklad z Koranu, nemá žádoucího účinku, když ani copy, které padají dolů k ramenům dívek jako zmije, Igora neomotají, a když i černé oči, zapalující vláhou, zpod temného obrví, nadarmo vyzarují něhu a vá-

šeň, chán Končak se z říše vidin uchýlí k tělesné skutečnosti, dá nastoupiti řadě krásných nevolnic a řekne Igorovi: „Čtož, molčiš ty? Jesli chočeš, ljubuju iz nich vybirať“. A v závěru arie zazníjí smyslné názvuky poloveckých tanců. — M. D. Michajlov jest chánem, kterého by i polovečtí Tataři musili dlouho hledat. Barbar každým coulem, každým tvrdě nasažovaným tónem, s jakousi pudovou primitivností, která nedovede pochopit, proč Igor nechce jeho přátelství, neodolatelný jak ve svém naivně dojemném vábení, tak ve velmožném rozdávání koňů, stanů, zbraní i děvčat. Arie je dokonale formálně vystavěna, volba temp je neobyčejně šťastná. Má na tom zjevnou zásluhu i dirigent. Také orchestr doprovází dobře.

B 480-481 V. J. Šebalin: *Slavjanskij kvartet, Pervaja část, hraje Kvartet imeni Beethovenova: D. Cyganov, V. Širinskij, V. Borisovskij a S. Širinskij.*

V. J. Šebalin, příslušník nové sovětské skladatelské generace, ve svém Slovanském kvartetu napsal hudbu, která v jasné komponované melodii, ve výrazných a dodatečně kontrastních rytmech a v lidově podbarvené, ale muzikantsky dovedné zvládnuté harmonisaci může být nazvána „slovanskou“, i když po mém soudu je ve skladbě více Šebalina než „slovanská“. To je ostatně správná muzikantská cesta, jakou se lze brát při putování do hudebních slovanských regionů: hledej sebe sama a nalezněš Slovana i — člo-

POČET DRÁŽEK A JAKOST GRAMOFONOVÝCH DESEK

Milovníci gramofonových desek se jistě v tichu svých pokojů nejednou zabývali různými jejich vlastnostmi mezi jiným i jejich délkou, i jejich kvalitou. Vědí proto velmi dobře, že omezené možnosti desky často nepříznivě působí na notový zápis nahrané skladby. Chce-li nahrávající společně nahrát delší skladbu na jednu stranu desky, utíká se často k tomu, že škrtne několik taktů nebo že nahrává skladbu v rychlejšímu tempu. Nemá to ovšem být, ale někdy není vyhnuti. Vezmete-li si jednou do ruky hodinky a přezkoumáváte-li délku desek, brzy zjistíte, že desky o průměru 30 cm pojmom na jednu svou stranu skladby, které trvají přes tři minuty, a že nejzazší časové rozpětí pro nahrání je délka pěti minut. Jen výjimečně na velkých deskách objevíte stranu, která by trvala několik málo vteřin přes pět minut. U malých desek o průměru 23 cm je možno dospět až k délkové hranici čtyř minut, ale obvykle se na ně nahrávají skladby, jež se pohybují v časovém intervalu dvou až tří a půl minuty. Většina obecnstva má v oblíbě ony desky, na kterých nahrávací drážky se přibližují podle možnosti až k samé nálepce. Kupuji se totiž domnívá, že není nikterak ošizen, neboť desky je důkladně využito. Naproti tomu nejsou v oblíbě desky, které nevyužívají nahrávací plochy a ponechávají značnou část nahrávacího kruhu prázdnou. A zde je skryto čertovo kopyto!

Gramofonové společnosti vědí ovšem o této slabosti svých odběratelů a snaží se jim vyhovět. Ježto s mnoha známými skladbami se nedá nic dělat a je nutno ponechat je tak, jak jsou, i když potom na nahrané desce zbude hodně místa, používá se jednoduchého prostředku: drážky jsou daleko širší než obvykle, t. j. menší počet zaplní

větší plochu, aby obecnstvo bylo spokojeno. Tato metoda má arci neblahé účinky. Každému pozornějšímu posluchači desek je známo, že i při dokonalém nahrávání ubývá povážlivě jeho kvality, jak se jehla přibližuje ke středu desky. Pro jakost reprodukce by bylo vlastně ideálním, kdyby všechny skladby byly nahrávány na velké desky a kdyby podle možnosti nahrávací plocha nepřekročovala jistou mez, t. j. kdyby skladbě bylo věnováno třeba i více desek, jen aby skladba plně vyzněla. To je ovšem požadavek prakticky při rozšíření gramofonového průmyslu stěžejní uskutečnitelný, neboť všichni si přejeme, abychom za málo peněz měli hodně muziky. Jedno však přece můžeme žádat na gramofonových společnostech. Neroztahujte nám zbytečně gramofonové drážky, i když nahráváte skladbu kratší! Vám i nám záleží, nebo lépe řečeno: mělo by záležet na kvalitě desky. Nač tedy kazit jakost jen z toho důvodu, aby se vyhovělo nedostatečně informovanému kupci? Milovník gramofonových desek se dá přesvědčit a my ho přesvědčujeme v tomto článku. Jen ať si diskofilové vždy vezmou do rukou hodinky. Postřehnou-li na př. na malé desce, jejíž průměr je 25 cm, že trvá pouze dvě a půl minuty, ačkoliv je nahrána skoro k nálepce, mohou vzít na to jeď, že mají desku se širokými drážkami. Bylo by pro ně daleko lépe, kdyby tato strana desky měla vnitřní prázdnou obrubu kolem nálepky daleko širší, protože reprodukce k závěru skladby by zněla lépe. Reprodukovaná hudba má být populárním uvedením k hudbě pravé, buď poslouchané v koncertním sále nebo provozované doma. Proto její kvalita, která je beztoho snížena, nemá trpět ani neinformovaností obecnstva, ani prodejními triky.

Desky USSR

(Dokončení z předchozí strany)

B 8284 — 85 Pablo de Sarasate: Habanera. Hraje Miron Poljakin (housle), na klavíru doprovází A. B. Djakov.

V Sovětském svazu je kladen velký důraz na technickou stránku provozovaného umění a na virtuosní vyspělost nadaného jednotlivce. Proto tam není umělcům nikdy vyčítáno, hrají-li na svých koncertech i efektní nebo chcete-li krkolomné akrobatické skladby. Vychází se při tom zjevně z hlediska, že jen vrcholná technika, spojená arci s hudební tvořivostí, může zmáhat všechny úkoly houslové literatury. Není tedy zásluhou, neumí-li někdo zahrát Paganiniho nebo Sarasata. Takový „virtuos“ si neví často také rady s koncertem P. Čajkovského nebo i s Bachovými fugami v tempu skutečného allegra. A málo mu pomůže, když se tváří tím povzneseněji na ty, jimž může jenom závidět. Miron Poljakin vcelku nikomu závidět nemusí. Hraje Sabla de Paraplata, jak mu žertem podle vtípu jednoho svého přítele z mládí říkával někdy Josef Suk, s opravdovou bravurou a s rozkošnickým vychutnáváním všech těch efektů, které mistr smyčce ve svých skladbách nahromadil a které nepřestanou udivovat posluchače těch několika málo čarodějníků, pokud to takhle dovedou po něm. Snímku schází svítivost hořejších tónů v houslích a klavíru barvy.

B 10 501. Čajkovskij: Grustnaja pesenka. V úpravě A. Veržbiloviče hraje S. N. Kmuševickij (cello) a S. K. Stučevskij (klavír). B 10 502. Čajkovskij: Sentimentalnij vals. V úpravě A. Krejtna hrají titíž umělci.

Grustnaja pesenka! Smutná písnička! Chanson triste! Která jiná než ona z populárnělá, jež počíná čtyřmi čtvrtkami na témž tónu? A na druhé straně rovněž dobře známý Sentimentální valčík, zpěvný ve své tesknosti. Tuto stranu desky považují technicky za zdařilejší. Výkon obou umělců je klidný, vyrovnaný, v technickém nahrání cello lepší než klavír.

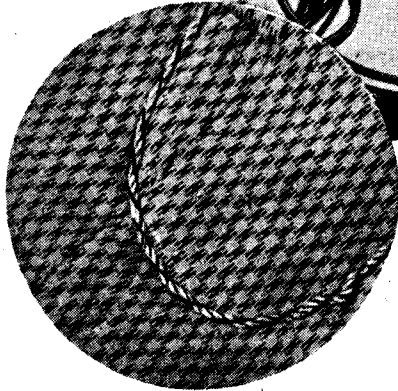
BBC porovnává amplitudovou a kmitočtovou modulaci

Britská rozhlasová společnost tím znovu potvrdila, že kmitočtová modulace je nepoměrně vhodnější než amplitudová a že jen s ní lze dosáhnouti jakostního a věrného přednesu bez poruch. Jediné poruchy, které tu ještě ruší, (značně méně než AM na stejné vlnové délce) je elektrické zapalování motorových vozidel bez vestavěných ochranných filtrů, a interference letadel tak zv. Dopplerovým zjevem. Proti tomu pomůže vertikální polarisace vyslané vlny, která však zase více podléhá rušení automobilů. Proto bude třeba zákonem stanovit povinné stínění automobilových zapalovacích kabelů a vestavění potřebných tlumicích odporů, které ostatně usnadní i používání automobilových přijímačů. Se.

Radiové řízení motorových pluhů

V Anglii bylo předváděno radiové řízení motorových pluhů. Každý pluh měl malý přijímač, příslušná relátka a pomocný motorek, který používá jako zdroje stlačeného vzduchu. Malou vysílačkou někde uprostřed velkého pole může jediná osoba řídit až šest pluhů současně, čímž se ušetří pracovních sil. Je pravděpodobné, že se zařízení osvědčí hlavně na ohromných plochách SSSR a Kanady a není pochyby o tom, že se podobným způsobem dají ovládat i jiné hospodářské stroje. Se.

Jednou zase něco jiného



Jistě jsem nebyl sám, kdo poznal strasti zimy za loňského nedostatku paliva. Po mnohých marných pokusech ohřát vzduch v místnosti s teplotou asi 5° C, kde jsem

Vesta s elektrickým topením

musil pracovat, napadlo mne použití stejného způsobu topení, jako letci ve velkých výškách, totiž přímého vytápění obleku elektrinou odporovými dráty. Několik metrů amerického telefonního kablíku otočil jsem několikrát kolem těla, navlékl na to svetr a připojil na 12 V trafo. Věc se výborně osvědčila a pomohla mi přestát ve zdraví zimu. To byla jenom im-

OSUDY SLOV

Od rušnice množité k stěsnanému obvodu

Před sto lety byla řeč jednodušší než dnes. Nebylo mnoho pojmů, které by v ní neměly výraz, a když vznikly, označovali je objevitelé názvy latinskými nebo ve svém mateřském jazyce; tak vznikala slova mezinárodní. Naši národní buditelé už od Jungmanna úsilovně budovali odborné názvosloví. Byla to hlavně chemie, kde pokřtili většinu tehdy známých prvků jmény, z nichž mnohých dosud používáme. I slovo vzduch vzniklo obdobou z ruštiny poměrně nedávno, a dodnes se v některých rčeniích ozývá pojmenování starší (nálož vylétěla do povětří). Prvky pak dostávaly jména buď podle nejnápádnějších vlastností, nebo (volným) překladem názvů latinských. Mnohé se vžily a splynuly a jazykovým fundem, jiné dávno zmizely.

Na sklonku minulého století se několik snaživců pokusilo o počeštění všech nových vědeckých a technických pojmů a bez odborných jazykových znalostí tvořili nová slova. Z jejich dobře míněného záměru zbylo jen velmi málo; zpravidla nová slova nevyrostala logicky z jazykového kmene a mnohdy působila směšně. Namátkou připomeňme kdysi zaváděné slovo *mino* = elektrina, jako doklad nezdařeného přesazení dodnes živého slova *ruského* (molnija = blesk), *rušnice* = (chemický) člunek elektrický, tedy *rušnice množité* = baterie článků. Nad technickou knihou z té doby neodolá dnešní čtenář nutkání k smíchu a je mu jasné, že dobrá vůle zde nestačí; slova nemůže tvořit každý a jakkoliv. Tak se došlo k druhému stupni vývoje jazyka, skoro bychom mohli

řici, k druhému extrému. Jazykozpytci objevili skladebná pravidla pro tvoření a volbu nových slov a přísně na nich trvali. Nebyly to jen formule gramatické, nýbrž i sudidla mnohem subtilnější, ohledy na líbivost, možnost záměny pojmů a j. Každý let trval spor mezi našimi techniky a profesorem Ertlem o slovo uzemnění. V hovorové řeči nebylo období, o kterou by se mohlo opřít. Dlouho bylo zavrženo, a přece se ujal, protože vystihuje stručně spojení se zemí. Takové úspěšné příklady však neopravňují k násilnému zavádění slov nevhodných, prostě s nadějí, že se časem ujmou. Ač je dnes, zvláště technická řeč, pokažena cizími vlivy, je duch jazyka soudcem neúprosným, a tak musí každé nepřirozené slovo zahynouti.

Nerohodnut je boj o český název televise. Podle slova rozhlas hledáme podobně zvukový a výstižný název pro televizi. Není to snadné: slovo rozhlas žilo odedávna aspoň svým kmenem a slovesným tvarem. Tuto výhodu nemá žádný z českých výrazů pro televizi. Někteří navrhuji rozvid; to je však obdoba nelogická. Vidění, jako činnost vnímání, je zcela opačného druhu než rozhlašování. Pro obdobnou činnost optickou máme jen ne zcela přesné slovo jev. Naneštěstí lze stěží počítat s tím, že z něho utvořené slovo rozjev překoná hanlivý příděch od výrazu rozjivený; kromě toho vede k nehezkému adjektivu rozjevový. Název rozhled je téhož druhu, jako nešťastný rozvid: rozhled, vzhled, dohled, to jsou vše slova stejného vztahu k podmětu jako vidění. Nové výrazy nemusí ovšem přesně vystihovat daný pojem, vždyť i nejobyčejnější slova všitá mají několikerý význam bez nebezpečí záměny: matka je nejenom rodička, ale i příslušenství šroubu, půda je hlína i pod-

provisace, kterou jsem později zdokonalil. Napájíme-li topný drát z transformátoru (nikdy ne z autotransformátoru) napětím 12 voltů, je použití naprosto bezpečné a spotřeba energie u vesty asi 30 wattů podle použitých vodičů. Je tedy tento způsob topení nejlevnější a nevýhodou je jen nezbytný přírodní kabel. Ten může být 2 až 3 m dlouhý. Ovšem že se mohou od něho rychle odpojit, neboť banánky se snadno z kabelové zásuvky vytáhnou.

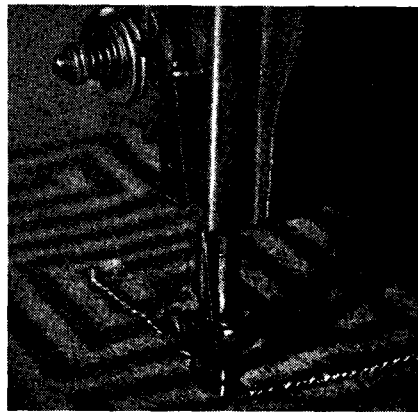
Je možné takto vyrobit celý oblek, popíší však jen vytápění vesty. Šňůrka z příze, obtočená drátem, je přišita k podkladu co možno nepružné látky, konce jsou vyvedeny, zajištěny a zakončeny banánky, které kabelem připojíme k transformátoru. Největší obtíž byl topný vodič. Není mi, bohužel, známo, jak je tato věc vyřešena u leteckých obleků, sám jsem po různých pokusech našel jako nejlepší kroucenou šňůrku 1,5 mm, obtočenou lankem ze tří smaltovaných drátů, síly po 0,15 mm, ve vzdálenosti asi 20 cm sletovaných, aby se totiž náhodné porušení jednoho vodiče neprojevovalo škodlivě v celku.

Toto lanko zkroutíme ve vrtačce nebo ručně ze tří 8 m dlouhých kusů, a pak spájíme po 20 cm. (Bylo by možné použítí holého drátu, nehledíme-li k nebezpečí event. krátkého spojení zkřížením vodičů.) Konce drátu po rozzhavení a ponoření do roztoku kalafuny pocínujeme. Pak do téže vrtačky upneme drát a šňůrku, obojí natočeno na cívkách a v úhlu asi 30° roz-

dvoje. Menší rychlosti stáčíme (pozor na směr a jednostranné napětí) až vznikne úhledná, drátem obtočená šňůrka. Při uvolnění pozor na zpětné dopružení.

Pak připojíme banánky a vyzkoušíme vše na transformátorku. Změříme zejména spotřebu, která nemá pro tento účel přesahovat 35 W. Transformátorek je zcela běžný, asi 40 W, montován tak (viz snímek), aby se dal upevnit na stěnu psacího stolu; zapínání páčkovým vypínačem; dá-li se obsluhovat nohou, je to velmi výhodné. Užitečná je kontrolní žárovka, na které poznáme nejen chod trať, nýbrž i zapnutí topení (podle poklesu svítivosti).

Jak připevnit vodič-šňůru do vesty? Technik málokdy používá šicího stroje k původnímu účelu. V tomto případě však se „křejčovně“ nevyhneme, snadno totiž s jeho pomocí přišijeme vodič, který se při tom proti očekávání nepoškodí. Sijeme co možno dlouhým stehem a použijeme zvláštní patky se žlábkem k našívání šňůrek, jaká se najde v příslušenství šicího stroje. V nouzi lze ovšem šít i ručně. Než ovšem vodič našijeme, rozvrhneme si zhruba jeho délku, tak, aby začátek a konec se na vhodném místě setkaly. Vodič nekřížme, rozložíme jej co možno rovnoměrně na způsob meandru. Konce pak důkladně připevníme a vhodně vyvedeme, tak aby používání bylo pohodlné. Pamatujme na to, že kabelem, kterým přivádíme proud, protékají asi tři ampéry, musí tedy být patřičně silný, aby zbytečně



netopil. Vodiče mají být zakryty a tak chráněny proti poškození slabou podšívkou. Při použití oblékáme vestu na košili a přes ni pak svetr, kabát a pod., aby teplo neunikalo navenek.

Nakonec přejí každému pracovně vždy tolik tepla, aby svou garderobu nemusil takto „zelektrisosvat“, k čemuž byl okolnostmi autor donucen. Jaroslav Kunzl.

První britský průmyslový veletrh po válce

Od 5. do 16. května 1947 bude v Birminghamu a v Londýně první britský veletrh od r. 1939. Hlavní odvětví budou v Londýně t. zv. lehký průmysl, v Birminghamu stroje a kovoprůmysl. Velká pozornost bude věnována podpoře vývozu. bis.

střeší. Slovo televise také přesně nevystihuje pojem, který jím chceme vyjádřit: televise je prostě vidění do dálky, a to je možné i dalekohledem. Tato námitka ovšem neobstojí. Televise je slovo umělé, vytvořené pro daný pojem z řecko-latinských kmenů. Homér neznal synchronování, a přece docela přesně víme, co tímto pojmem vyjadřujeme. Poklad latiny a řečtiny je nevyčerpatelný pro tvoření nových mezinárodních názvů, a protože jde o mrtvé jazyky, není zde nebezpečí šovinistické „protektce“. Protože pak se těmito jazyky nemluví, jsou slova z nich tvořená jako umělá a při tom srozumitelná i většině laiků.

Řeč má tedy svoje zákony, ale zároveň se nedá poutat do těsných škatulek a pravidel, která sice mohou vystihovat přítomný stav, již zítřka však mohou být zastaralá. Proto jsou také pravidla českého pravopisu a ne zákony. Podléhají změnám, daným vývojem jazyka, to však neznamená, že je může kdokoli libovolně měnit a nechat jich. Právo kritiky a změny má jen osvědčený znalec a péstítel. Pěkný příklad jsou vypětí a vypnutí. Dřívější pravidla připouštěla 'en slovo vypětí. Elektrotechnické ho ukázněně používali, až jejich cit, podepřený příkladem hovorové řeči, jim radil jinak. Nová pravidla se přizpůsobila a usnávají: vypětí - na př. síl, a vypnutí - na př. proudu. Z jednoho slova se zde vyvinula dvě, dokonce s různým významem. Dnešní pravidla vůbec upustila od puntičkářského předpisování tak zv. ryzích tvarů, a tam, kde jsou pochybnosti, připouštějí tvarů více. Když se vývojem jeden věže a druhý zmizí, pře-deptší pravidla jen jeden.

Dnes vzniká množství nových pojmů a jen zvolna stačíme je rozřadit. Pro ně-

kteří ponecháváme slova cizí, které vyhovuje (radar), jiný účelně přejmenujeme (obrazová elektronka - obrazovka). Vznik tohoto zdarilého slova mohl jsem sledovat zcela zblízka. Sešli jsme se asi čtyři a uvažovali: název katodová trubice není správný. Logicky znamená každou trubici, v níž je katoda. Tedy především elektronka (budiž znovu pochválen původce tohoto šťastného slova). A jaká elektronka? Byla řada návrhů, až kdosi pronesl skoro pochybovačně: obrazová elektronka. Okamžitě jsme všichni poznali: to je ono, to je pravý název! A bylo to na stránkách tohoto listu, kde ze stálého používání vykrystaloval ještě kratší název obrazovka. Připadal z počátku trochu lidový, ale dnes už každý cítí, jak pevně strosil s technickou řečí. Jiný případ: všichni víme, co je elektronka. Co však je výbojka? Je to nádoba, baňka, v níž je výboj. Co je výboj? Elektrický proud mimo pevný nebo kapalný vodič. Fysika již dávno rozeznává výboje v plynech a výboje ve vakuu. Elektronka je tedy zvláštní druh výbojky. Jak se bude jmenovat výbojka s výbojem v plynu? Z několika návrhů nakonec zbyla ionka. Šel jsem s tímto návrhem k profesoru Hallerovi. Název se mu však zdál nezvučný, nepřesný (nevysloví však podezření, že ionka je ionova samička), a nakonec navrhl: iontovka. Našel i několik obdobných názvů z jiných oborů techniky. Nato však namítali někteří: to budeme říkat, že svítíme sodíkovými iontovkami, když jsme pracně zavedli název výbojka? Nabež se ptám: A proč? Dovedete svítit vzduchoprázdňými výbojkami? Nedovedete. Tak říkejte klidně dál výbojka, je však zřejmě, že svítit může jen iontovka. V usměrňovačích, kde používáme elektronek i ion-

tovek, se teprve teď ukazuje pohodlí: Máme usměrňovače stykové a výbojkové, výbojkové pak dělíme na elektronkové a iontovkové.

Ještě jeden pojem z jiného oboru, kmitočet versus frekvence. Tento spor se táhne řadu let. Zde však již svítá rozhodnutí: říkejte si vysoký kmitočet, nízký kmitočet, vysokokmitočtový stupeň — a vidíte hned, že vedle podstatného jména kmitočet, můžeme, ba musíme připustití přídatné jméno frekvenční, tedy frekvenční modulace, nebo modulace kmitočtu, jak kdo chce. Frekvenční křivka, a klidně mezifrekvence.

Nakonec nejnovější slovo, právě stvořené. Čtenáři jistě sledovali skoro-polemiku, kterou jsem vedl s Ing. Pacákem v tomto listě o hrncových rezonátorech. Skončila tak: dutinové rezonátory jsou jasná věc; jsou kulové, válcové a jiné, a to druhé, co jsem označil jako hrncový rezonátor, nepatří mezi dutinové rezonátory, nýbrž mezi „lumped constants circuits“. Je otázka, jak je pojmenovat; tu zodpověděla zcela laicky paní, která navrhla: říkejte třeba obvody se stěsnanými prvky, nebo stručně stěsnané obvody. A tak i zde ten slavný hrncový rezonátor je válcový stěsnaný obvod; to, co nazývá Hollmann Kugelkreis, je kulový stěsnaný obvod. Netvrdím, že tyto názvy jsou nejlepší a nevhodnější, účelu však vyhovují a jsou přesnější, než původní anglické i německé.

Z toho vyplývá, že reálná polemika techniků nemusí končit demonstrační výhrou ani porážkou, nýbrž výsledkem, při němž obě strany přispěly k budování techniky. Neboť v té je řeč stejně důležitá, jako všechno ostatní, myšlenky, plány i výrobky. Jindřich Forejt.

Víte, co je

NAVAGLOBE, NAVAR a NAVASCREEN?

Inženýři a technici amerických společností Federal Telecommunication Laboratories a International Telephone and Telegraph Corp. dosáhli nedávno významného pokroku v letecké radiotechnice. Sestavili důmyslná zařízení, nazvaná navar, navaglobe a navascreen, která využívají posledních poznatků v radiotechnice a umožňují dokonalé oboustranné zaměřování na velkou vzdálenost, naprosto bezpečný let a přistávání nasplocho.

Navaglobe je systém asi 75 vysílačů s dosahem asi 2600 mil (asi 4000 km), které jsou rozděleny po nejpříznivějších místech zemského povrchu. Pro orientační nadmořskou výšku je asi 60 stanic, ostatní obsáhnou souši, kromě jižního pólu. Zaměřením dvou z těchto vysílačů určí navigátor přesnou polohu svého letadla. K tomu má v palubní desce letounu dva ukazovatele, které ve spojení s přesným kompasem zamezí jakékoli odchylky od správného směru.

Zařízení, zvané navar, je mnohem složitější. Je sestaveno na radarovém principu a umožňuje jak letištní kontrolní stanici, tak posádkám letadel dokonalý přehled po vzdušné oblasti v okruhu asi 130 km. Letouny, zjištěné radarovým paprskem, jeví se v pozemní kontrolní stanici jako body na stínítkách obrazových elektronek. Obraz na stínítku je zrcadlem promítán na velkou nástěnnou mapu, kde je možné pohyblivě sledovat body snadno sledovat. Takto lze kdykoliv zjistit přesnou polohu, směr i přibližnou rychlost letu pozorovaných letadel.

Sledovaná letadla jsou však ještě vybavena přístrojem, který bez obsluhy sděluje radiotelegraficky na letiště výšku letu, volací značku a letové podmínky. Přístroj, nazvaný Navascreen, přijme vysílání o výšce a volací značku, změní tyto údaje přímo v malé číselné skupině a promítne je na nástěnnou mapu k příslušnému bodu výslajického letadla. Údaje o letových podmínkách jeví se na stínítku obrazovky ve smluveném kodu. Celý obraz je promítán na stěnu a tak operátor u kontrolního přístroje vidí na mapě u značky sledovaného letadla všechny údaje, kterých je třeba ke kontrole letu.

Aby však i pilot v letadle měl dokonalý přehled po oblasti, v níž právě letí, vysílá letištní kontrolní stanice obraz televizi. Posádka letadla jej pozoruje na své obrazovce, překryté průsvitnou mapou příslušné oblasti. Na ní může navigátor kdykoliv zjistit přesnou polohu nejen svého letadla, ale i ostatních, která letí v přibližně stejné výšce. Tento přístroj je tak důmyslný, že po spojení s kontrolní letištní stanicí a nařízení její vlnové délky sám vysune před stínítko obrazovky průsvitnou mapu příslušné oblasti. Pilot si může úplně libovolně měnit průměr pozorovaného okruhu.

Podobným zařízením mohou být vybavena i soukromá letadla, která mají však na palubě jen dva ukazovatele na zaměření stanic systému navaglobe. Tato soukromá letadla se však také přes pozemní letištní stanici dostanou až na obrazovku letadel, o nichž je řeč v předešlé odstavci. Jejich pilot pak může letět bez nebezpečí srážky, aniž jej musí varovat kontrolní stanice.

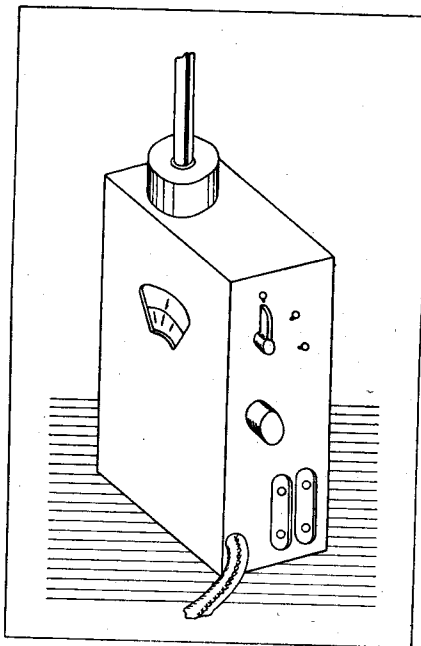
Tato tři složité a skoro kouzelná zařízení, zejména ve spojení se známými přístavovacími přístroji, zaručují při letu nasplocho už téměř úplnou bezpečnost a jistě pronikavě omezí velký počet leteckých nehod, způsobených špatnou viditelností. Ze Spojených států přicházejí o těchto novinkách dosud jen kusé zprávy v některých časopisech; jakmile bude možné získat údaje podrobnější, nezapomeneme je tlumočit svým čtenářům.

J. J.

Ještě HANDIE-TALKIE

Článek o americkém „handie-talkie“ v 9. č. RA nás donutil k porovnání tohoto dokonalého přístroje s jeho německou kopií, kterou jsme viděli po prvé — hodně z dálky ovšem — v zimě 1944, a pak z blízkosti v létě 1945 v rukou vojáků americké okupační armády. Posádka jednoho z radiových vozů měla totiž jeden pár těchto přístrojů.

Měly osazení 2XRL1P2 a DDD25. Přijímač byl pravděpodobně superregenerační a pracoval s jednou RL1P2 a DDD25. Vysílač používal druhé RL1P2 a DDD25 — asi tedy dvoustupňový — a měl příposlech modulace. To, že pracuje vždy jen jedna z obou RL1P2, vyšlo najevo, poněvadž v jednom přístroji byla jedna tato elektronka spálena a přepínání z vysílání na příjem bylo zkomplikováno přestřikováním obou RL1P2. Jinak se vypnutí a přepínání dělalo páčkou přepínače.



Sluchátka a krční mikrofon byly obvyklého typu a připojovaly se zástrčkami. Antena byla tyčová, pružná. Rozměry asi tak 5x15x20 cm a váha asi jen 1/4 nebo snad 3/4 kg — tedy Amerika předstížená? — Bohužel, to je bez baterií, které byly zvlášť a ty své cm³ i kg měly. Jak byly normálně připojeny baterie, nevíme, poněvadž oba přístroje měly převodní čtyřžilový kablík — tam, kde normálně má být baterie — hladce uříznut, a baterie nosili Američané v ruce. Podle údajů na přístroji byl „dosah asi 1 až 4 km podle terénu“. Použitá vlnová délka — soudě podle anteny asi 1 1/4 m dlouhá — snad 5— m, ovšem možná, že víc. Přístroje byly laděné. Soudíme, že je to týž přístroj, o němž je poznámka o DDD25 na k. v. na str. 212 8. č. RA. Obě RL1P2 totiž na prvý ráz vidět nejsou (zasunutý v objímkách) a nápadně je jediná DDD25.

M. M.

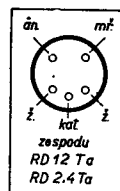
KSR v Americe

Také Američané mají svou Kontrolní službu radiotechnickou, jejíž úkoly, podobně jako u nás, dotýkají se hlavně kontroly všeho radiového vysílání, zjišťování nekoncesovaných vysílačů, zjišťování polohy ztracených letadel, určování neoprávněných laických vysílačů, jejich příbylo zejména po výprodeji vojenských typů handie-talkie, atd. Před nedávnem byli pozváni novináři do ústředí této služby v Laurel, Maryland, a bylo jim předvedeno, jak rychle je možné novými metho-

dami určit polohu neznámého vysílače, ať pevného nebo pojižděho. Za války měla tato kontrolní služba plně ruce práce při pronásledování německých agentů. Mimo jiných dokonalých nástrojů měli technici kontrolní služby malé indikátory, které opticky i akusticky udávaly blízkost vysílače, takže na př. v hotelích bylo lze jít na ostro třeba přímo do hotelového pokoje. Při svých vynikajících vlastnostech je přístroj tak veliký, že se vejde do dlaně. Za války zachránila kontrolní stanice přes 300 letadel jenom ve směru na Havai. Část pečlivě školeného personálu dodnes pracuje v Německu a zneškodňuje černé vysílače. V USA je významným úkolem stanice zjišťování podvodných bookmakerů, kteří podávají svým „spojencům“ předčasné zprávy o výsledcích dostihů. Je tedy činnost amerického „Keseru“ podstatně bohatší než u nás. ip.

Ochrana elektronek EF22

Zejména u elektronek EF22, které nyní přišly na trh ve větším počtu, vyskytuje se dosti často přerušení žhavicího vlákna v místě přivaření na silnější přívod a tím vyřadující, neopravitelná porucha elektrony. Přerušení je způsobeno proudovým nárazem, který vniká do studeného vlákna s odporem za studena několikrát menším než za žhava. Nebezpečí a pravděpodobnost této poruchy podstatně zmenšíme, zařadíme-li do žhavicího přívodu elektrony pevný odpor v rozsahu 5 až 10 ohmů. Tím totiž klesne proudová špička na hodnotu podstatně menší a při tom výkon elektrony s poměrně vydatnou kathodou klesne podle druhu použití jen o málo. Ještě výhodnější by bylo napájet elektronku přes odpor z většího žhavicího napětí (odpor ovšem přiměřeně větší — 35 až 40 ohmů — aby omezil žhavicí proud zase asi na 0,18 A), jak to dovolují nově zaváděné transformátory ze žhavicím napětím 12,6 voltů. V tomto případě je kolísání odporu žhavicího obvodu poměrně menší a nebezpečí přerušení přívodu ještě více omezeno. Ochranný odpor při žhavení z napětí 6,3 V je možné po vyžhavení vypínat. Podle údajů výrobcových se uvedená závada vyskytuje jen při chodu často přerušovaném, jako je tomu u přijímačů a pod., kdežto při chodu trvalém se vůbec neobjevuje.



TRIODY

pro decimetrové

VLNY

RD12TA (λ min = 30 cm).

Žhavení 12,6 V/0,08 A.

Mezní hodnoty: Anodové napětí 300 V, kathodový proud 30 mA, anodová ztráta 4 W.

Provozní hodnoty: Anodové napětí 100 V, napětí první mřížky 0, anodový proud 24 miliampérů, strmost 6 mA/V, průnik 5 %, výkon při $\lambda = 30$ cm, 0,8 W.

RD2,4Ta (λ min = 20 cm).

Žhavení 2,4 V/0,4 A, nepřimo.

Mezní hodnoty: Anodové napětí 300 V, kathodový proud 30 mA, anodová ztráta 5 W.

Provozní hodnoty: Anodové napětí 300 voltů, napětí mřížky 0, anodový proud asi 24 mA, strmost asi 6 mA/V, průnik 5 %.

● Provoz na nejkratším amatérském pásmu 21 900 Mc/s zahájili minulý měsíc dva přední vědecké pracovníci laboratoří General Electric, dr. A. Sharbaugh a L. Watters. Oboustranné spojení fonii uskutečnili na vzdálenost asi 300 m. —rn-

● Podle sdělení International Broadcast Division, Algiers, vysílají stanice Voice of America in North Africa na krátkých vlnách:
25,25 m od 11.00 do 17.00 GMT.
31,4 m od 17.30 do 22.15 GMT.
25,5 m od 11.00 do 19.15 GMT.
31,2 m od 19.30 do 22.15 GMT.
a na střední vlně 255 m od 16.00 do 22.15 GMT.

Na pásmu 25 m vysílá v 16.45 hod. našeho času čínská stanice Čunkin anglickou i domorodou hudbu a v 17.00 hod. anglické zprávy. Hlásí se „Voice of China in Chun-King“ nebo také „Chinese International Broadcasting Station in Chun-King, China“ (zachyceno na Liberator, Telegrafia). Helena Helfertová.

Československé přijímače

Ing. Miloslav Baudyš, Československé přijímače, zapojovací plány (továrních) rozhlasových přístrojů. Vydal Elektrotechnický svaz československý v Praze, v červenci 1946. Formát ČSN A4, 392 strany, 508 schematic a řada drobných vyobrazení. Cena šitého a oříznutého výtisku Kčs 600,—.

Spojovací schemata většiny přijímačů čs. výrobců, které byly uvedeny na trh do konce druhé světové války, s uvedením hodnot odporů, kondenzátorů, měřicích kmitočtů, elektronek a přepínačů. Nedocenitelná pomůcka pro opraváře a zájemce. P.

Elektronkový kmitočtový modulátor. (číslo 10, 1946, str. 250 a d.).

V schematu na str. 251 nechť si čtenář doplní kondenzátor 500 pF, zařazený mezi anodu impedanční elektronky V2 a vedením k cívice L1 a odporu 30 kΩ. — Hodnota L2 je chybně udána v μH místo správného označení mH (milihenry).

KRÁTKÉ VLNY

Č. 9, 1946. — Poznámky k elektronově vázanému oscilátoru. Budič pro „všechna“ pásmo. MUC. J. Staněk. — Elektronková reaktance jako kmitočtový modulátor, H. Miša. — Malý superhet pro krátké vlny s ECH4 a EDD11. — Výpočet síťových transformátorů, Ing. J. Schubert. — Návrh jednotné spojovací šňůry u přijímačů, J. Forejt. — Superreakční přijímače. — Lecherovy dráty a měření s nimi. — Oscilátory pro velmi vysoké kmitočty, J. Forejt.

WIRELESS WORLD

Č. 10, říjen 1946, Anglie. — Zkoušky kmitočtové modulace. — Astronomický radar, některé budoucí možnosti, A. C. Clarke. — Hluk a impulsová modulace, theoretické možnosti a praktické uskutečnění, T. Roddam. — Vliv činnosti obrazového zesilovače, II, seriový opravný obvod.

ELECTRONIC ENGINEER

Č. 224, říjen 1946, Anglie. — Nový osciloskop se zesilovačem s napětí, J. H. Reyner, F. R. Milsom. — Elektronkové stopky pro fotografické exponování a zvětšování, N. Phelps, F. Tappenden. — Rádkovací členicí soustavy televizní, A. M. Spooner, E. E. Shelton. — Servomotor s gyroskopickým

převodním planetovým soukolím, rychlým rozběhem analou spotřebou při značném momentu. A. E. Adams, D. Waloff. — Zvukové nahrávací přístroje na film 16 mm, J. Neil. — Vývoj kovových stykových usměrňovačů, H. K. Henisch. — Vývoj techniky infračervených paprsků v Německu, V. Křížek, Dr. V. Vand. — Měřicí přístroje pro vlnové vodiče, G. Ashdown. — Vliv kmitočtu při indukčním topení, Dr. R. A. Nielson.

LA TÉLÉVISION FRANÇAISE

Č. 17, září 1946, Francie. — (Počínaje tímto číslem změnil list svůj formát na výškový, 237x313 mm, cenu z 45 na 65 franků, a byl sloučen s časopisem Electronique). — Nová fr. obrazovka pro televizi COVER, typ A 185. Kontrolní přijímač pro televizi s velmi jemným členěním, R. Aschen. — Televize v Itálii. Zesilování pro obrazové kmitočty, R. Tabard. O kontrastech televizního obrazu, P. Philippe. — Vlastnosti obvodů pro velmi vysoké kmitočty, J. Noel. — Televizní přijímač s obrazovkou COVER 185. — Proč 455 linek? — Elektrokardiogram, použití elektroniky v lékařství, B. Roger. — Praxe kmitočtové modulace. R. Gosmand. — Měření rozložení součástí v obvodů, P. Lygrisse. — Použití velmi krátkých vln, řízení na dálku. — Nastavení fadिंगového obvodu. — Křemenové oscilátory, P. Claude.

RADIO

Č. 10, říjen 1946, Jugoslavie. — Pomocný vysíláč s AF7, 2krát AC2 (vše generátor, nf generátor a oddělovací stupeň) s odporovým děličem výstupního napětí, A. Soklič. — Základy radiogoniometrie, dr. Ing. M. Plantanida. — Wheatstoneův můstek v amatérské laboratoři, dok., Ing. A. Lisulov. — Krystalové přijímače, přehled pro začátečníka. — Značení ruských elektronek. — Selektivní nf zesilovač pro příjem telegrafních signálů.

RADIO

Č. 3, květen 1946, Polsko. — Dům belgického rozhlasu v Bruselu, A. Blicher. — Kmitočtová modulace, dok. — Zvláštnosti v přijímačích, pokr. — Nf transformátory a tlumivky, pokr. — Obnovení elektronek (přežháněním). — Základní data pro návrh vibračních měničů. — Měrné vř generátory, Cz Dobrowolski.

Č. 4-5, červen-červenec 1946, Polsko. — Pokroky v radionavigaci, Ing. J. Ziolkowski. — Zvláštnosti v přijímačích. — Použití thyatronů v radiotechnice. — Nf transformátory a tlumivky. — Vř generátory, dok., Ing. Cz. Dobrowolski. — Omezení poruch v sítích a přístrojích s přerušováním proudu. — Zesilování vysokých kmitočtů. O čtyřpólu, Ing. Cz. Dobrowolski. — Resonanční obvody, Ing. Cz. Dobrowolski. — Dělnské elektronkové voltmetry.

Č. 6, srpen 1946. — Ultrakrátké vlny, B. A. Wwiedienskij, J. I. Kaznaczejew (Vvedenskij, Kaznaczejew), Zvláštnosti v přijímačích. Použití thyatronů v radiotechnice, pokr. — Síťový zesilovač 20 W, Ing. C. Klimczewski. Pokroky v radionavigaci, Ing. J. Ziolkowski. Nf transformátory a tlumivky.

COMMUNICATIONS

Č. 8, srpen 1946, USA. — Přehledy návrhů vysíláčů, M. R. Briggs. — Rozbor postupu návrhu cívek s odporovou zátěží napájených linkami, S. Sabaroff. — Rozhlasové zařízení návštěvní, udávající ve vysíláčích i studiu vypadnutí nosné vlny, R. R. Taylor. — Přímé fm vysíláč, 8, N, Marchand. — Elektronický navigátor pro lodě, T. Grover, E. C. Klunder. — Preventivní udržování rozhlasových stanic, Ch, H. Singer.

RADIO NEWS

Č. 3, září 1946, USA. — Radiový telefon všem, S. Freedman. — Bzučák pro učení Morseově abecedě, N. L. Chalfin. — Moderní hledač pokladů, W. E. Osborne. — Zpráva

z Bikini, O. Read. — Přesný můstek na měření odporů s dekadou, G. Dexter. — Přijímač-vysíláč pro začátečníky, C. M. Sullivan. — Měření velmi vysokých kmitočtů, R. Endall.

QST

Č. 9, září 1946, USA. — Elektronkový stabilní oscilátor k náhradě krystalového, D. Mix. — Dokonalý elektronkový klíč, W. R. de Hart. — Grafické řešení napaječů, R. E. Kelley. — Přenosný přijímač pro 2, 6 a 10 metrů, E. P. Tilton. — Tři vysíláče pro 2 m, řízené krystalem, W. W. King. — Vinoměr s dvojnásobným usměrněním pro kontrolu vysíláčů, R. H. Dellar.

PRODEJ • KOUPE • VÝMĚNA

Každý inserát musí obsahovat úplnou adresu zadávajícího. Piště čitelné a účelné zkracujte slova.

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

Kúpím: ihly pre šijacie stroje v malom alebo vo veľkom, bicyklové pláště a duše každého rozmeru, dobrý fotoaparát len zrcadlovku ROLEIFLEX automat na film 6x9, pripadne vymenim za dobrý kufráč, písací stroj, ďalej kúpim elektronky ECL11, KK2, UCH4, UBL11, AK2, AZ21, DCH11, DK21, DF21, B443. Jan Gonda, Detva, Slovensko. (pl.)

Radioamatérom odborne posluží ERAFON, Bratislava, Gunduličova 1/a. Vyziadajte si cenník skladového tovaru. (pl.)

Väčšie množstvo, RG12D60 vymením za RV12P2000, RL1P2, RV2, 4P700 a iné voj. elektronky. D. Tréger, Bratislava, Svoradova číslo 5. (pl.)

Dvě přenosné superreg. třílampovky rozsah 8,5 až 10 m prodám po Kčs 1200,— nebo vyměním za síť. radioaparát. L. Ženíšek, Praha-Smíchov, Žižkova 7. (pl.)

(Pokračování na další straně)

Niří a za redakci odpovídá Ing. Miroslav Pacák

Tiskne a vydává ORBIS, úskařská, nakladatelská a novinářská společnost akciová v Praze XII, Smolínova 46. Redakce a administrace tamtéž. Telefon 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 půl roku Kčs 82,—, na čtvrt roku Kčs 42,—. Do ciziny k předplatnému poštovné; výši sdělí administrace na dotaz. Předplatné lze poukázati vplatním listkem Poštovní spořitelny, číslo účtu 10.017, název účtu Orbis-Praha XII, na složence uveďte čitelnou a úplnou adresu a sdělení: předplatné „Radioamatéra“.

Otišk v jakékoliv podobě je dovolen jen s písemným svolením vydavatele a s uvedením původu. — Nevyžádané příspěvky vrací redakce, jen byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. — Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. — Otiškované články jsou připravovány a kontrolovány s největší péčí; autoři, redakce, ani vydavatel nepřijímají však odpovědnosti za eventuální následky jejich aplikace.

Křížkem (+) označené texty zařadila administrace.

Příští číslo vyjde 4. prosince 1946.

Redakč. a insert. uzávěrka 20. listopadu 1946

Prodám dva mikrometry 0—25—50 mm nové za Kčs 1000.—. J. Blaha, Náměstí na Hané, čp. 253. (pl.)

Prodám elektronky za 75 procent ceník. ceny: Amer. 55, 75, 78, 44, 15, 6F7, 83; evropské: 4krát KC1, VC1, VL1, DC11, CCH1, ECH21, EF22, AZ1, AZ4, AZ11. Tel. RS289. Burian, Kunratice u Prahy, 22. (pl.)

Koupím velkou ameriku i bez lamp. Ing. St. Raab, techn. konsultant, Praha XII, Římská číslo 24. (pl.)

Prodám amer. elektronky: 6krát 6J7; 2krát 6K8; 6krát 6V6; 3krát 6SK7; 3krát 6L6G; 2krát 6L6; 2krát 6SC7; 2krát 5Z4; 35Z4GT; 5T4; 117L7GT; 1T5GT; 1H5GT. Cincula, Praha XII, Jičínská 10/IV., dv. 20. (pl.)

Koupím v jakékoliv ceně elektronky LP10 a 2krát LP20. Josef Svoboda, prod. novin, Cvikov, náměstí č. 119. (pl.)

Superhetovou soupravu cívek, sest. 100, oscil., dvou mf. 472 kc, mont. na přepínači, jen šest spojů k připojení, uhlavně vyrobené, vyzkouš. signalgener. a v hrajícím modelu, zaručeně hrající, lehčí montáž než obyčejné dvojky za Kčs 525 včetně anten. filtru vyrábí a dodává firma Ing. Vladimír Ondroušek, Brno, Bratislavská 17. (pl.)

Různé měř. přístroje pro stud. radiotechniky, též přesně ocejen. oscilátor s modul. koupí B. Zelenka, Praha XII, Chrudimská 5. (pl.)

Mikroampérmetr v bakel. 14×16 cm prodám za 1500 Kčs, dvě amer. Hg diody 866 Kčs 300, 10 kg Cu drátu, smalt., Ø 0,1—0,6 Kčs 300, elektronky EM4, AL4, AF7, AC2, RES094 Kčs 300. O. Šafařík, Praha XII, Boleslavská 11. (pl.)

Koupím DCH11 ihned. M. Bartůnek, Stará Boleslav 719. (npl.)

Deset roč. Radioamatéra prod. za 1500 Kčs, svérák York, vrtačku, brusku, závitníky, pilníky atd. v kovové skříni prod. se slevou. O. Šafařík, Praha XII, Boleslavská 11. (pl.)

Přepínáme na vlnový rozsah, 5—10 m, je obsah Technických zpráv č. III/46 vydaných firmou E. FUSEK. Obdržíte za Kčs 5,— ve známkách. (pl.)

Přijímač Nora na baterie i síť vyměním za jakékoliv autoradio třeba poškov. V. Strejč, sklenářství, Přeštice, náměstí. (pl.)

Prodám hodnotný radiomateriál a některé druhy elektronek. Seznam na pož. L. Koželuh, Klikov 47. (pl.)

Veškeré radiosoučástky a přijímače dodá ihned radiozasílací sklad pro amatéry L. Čermák, Kolín IV, Jungmannova 27. Vyžádejte si nový hlavní ceník. Velký výběr vhodných vánočních dárků. (pl.)

Odborník radiotechnický

mladý radioamatér bude přijat odborným radiovodem v Praze pro prodej neb kancelář.

Zn. „Živý zájem“ do adm. t. l.

Radio odborník

s 15letou praxí, dobrý opravář, přijme místo jako vedoucí v obchodě nebo dílně ve větším závodě. Po případě převezmu vedení celého radio a elektro odděl. i v pohraničí.

Nabídky p. značkou „48letý“ do administrace t. l.



MAVOMĚR I.

MAVOMĚR I.

universální měřicí
přístroj s 8 rozsahy
pro měření miliampérů
a voltů.

5000 Ω/V

Cena Kčs 1090,—

Universální miliampérvoltmetry
MAVOMĚRY

jsou popsány v technickém popise,
který vám ihned zašle

E. Fusek
DŮM DOBRÉHO ROZHLASU

PRAHA II,
Václavské n. 52

Universum

Veškeré hodnoty a zapojení
tu i cizozemských elektronek

PŘÍRUČKA PRO RADIODÍLNÝ A AMATERY

Vydal: Ing. St. Raab, techn. konsultant — Praha XII, Římská 4.

RADIOMECHANIKY

pro své dílny, laboratorně vybavené měřicími
přístroji, přijme firma

RADIO SAXL, CHRŮDIM TELEFON 202

Příležitost k zapracování na zesilovacích za-
řízeních pro zvuková kina a veřejný rozhlas

Můstek na rychlá měření

strmosti, průniku, zesilovacího činitele, vnitřního
odporu a charakteristik přijímacích elektronek
v libovolných provozních podmínkách, udávaných
v ceníku elektronek. - Měřicí přístroje vícerozsahové,
signální generátory a j. fy AVO. - Přesné měřicí
přístroje slaboproudé fy General Radio. - Rozhlasové
a elektrotechnické zboží. - Opravy měř. přístrojů
vf., nf., stroboskopů, oscilografů atd.

ELFLOMETA, PRAHA XVI
PALACKÉHO 42