

3
1957



RADIOAMATORUL

REGULAMENTUL

CONCURSULUI REPUBLICAN AL RADIOAMATORILOR DE UNDE SCURTE,
ORGANIZAT DE RADIOCLUBUL CENTRAL A.V.S.A.P. IN ANUL 1957

I. SCOPUL CONCURSULUI

Verificarea nivelului de pregătire al radioamatorilor emițători și receptori și antrenarea lor în vederea concursurilor internaționale din anul 1957.

II. DESFĂȘURAREA CONCURSULUI

1. La concurs participă toate stațiile de recepție și de emisie-recepție de radioamatori din Republica Populară Română.
2. Concursul are loc duminică 14 aprilie 1957 între orele 08.00—11.00 (ora R.P.R.) numai în telegrafie, pe benzile de 3,5 MHz și 7 MHz.
3. Apelul concursului este „CQ YO de...”
4. Concurenții vor schimba între ei grupe de control compuse din 9 semne : RST, urmat de numărul de ordine al legăturii (începînd cu 001) și apoi o grupă de trei litere. Grupa de trei litere se alege de fiecare concurent după voie, însă literele trebuie să fie diferite și să nu reprezinte cuvinte în limba română. Pentru fiecare legătură se va transmite o altă grupă de litere.
5. Cu aceeași stație se va lucra o singură dată pe fiecare bandă în tot timpul concursului.
6. La stațiile colective vor lucra cel mult trei operatori.
7. În timpul concursului este interzis :
 - Să se lucreze în același timp cu mai multe emițătoare, folosindu-se un singur indicativ.
 - Lucrul în afara benzilor.
 - Lucrul cu tonul sub T7.
 - Efectuarea de legături cu stații din alte țări.

III. STABILIREA REZULTATELOR

1. Pentru o legătură (recepție) valabilă se acordă: trei puncte între localități diferite și două puncte în interiorul aceleiași localități.
Se admite o singură greșeală în grupa de control, în care caz din punctajul acordat se va scădea un punct la ambele stații corespondente.
2. Totalul punctelor obținute din legături (recepții) va fi multiplicat cu numărul de stații diferite lucrate (recepționate). Stațiile de recepție pot recepționa separat răspunsul stației în legătură cu stația recepționată anterior, conținând ca o recepție separată
3. Se vor anula următoarele legături (recepții) :
 - neconfirmate în fișa corespondentului ;
 - efectuate înainte de ora începerii sau după ora terminării concursului ;
 - dacă indicativele de apel sau cel puțin două semne dintr-o grupă de control au fost greșit recepționate ;
 - dacă timpul înscris în fișele corespondenților diferă cu mai mult de cinci minute.În toate aceste cazuri, legăturile vor fi anulate pentru ambele stații corespondente.

IV. FIȘELE DE PARTICIPARE

Fiecare participant la concurs va întocmi o fișă de participare.

La rubrica „Observații” se va trece pentru fiecare legătură grupa de trei litere transmise grupa de trei litere recepționate, după modelul de mai jos.

Nr. crt.	Data	Ora R. P. R.	Frecv. MHz	Indicativul coreap.	Numere de control		Puncte	Observații
					Transmise	Recepționate		
1	14.04.57	09.01	3,5	YO7KAJ	579001	589001	3	ACH/NT0
2	>	09.03	3,5	YO2KAB	599002	589003	2	TRP/QAN
3	>	09.08	7	YO6XU	589003	579001	3	EVC/TDS

Fișele de participare se vor întocmi separat pentru fiecare bandă și vor fi trimise pînă la 30 aprilie 1957 cel mai tîrziu, direct Radioclubului Central (București, Căsuța Postală 95).

V. CLASAMENTE ȘI RECOMPENSE

Se vor stabili clasamente separate pentru: stații de emisie-recepție de categoria A, stații de emisie-recepție categoria B și C, stații de recepție.

Recompensele ce se acordă sînt următoarele :

- premii și diplome pentru stațiile clasate pe primele trei locuri la fiecare din categoriile de mai sus.
- certificate de participare pentru stațiile de emisie-recepție și de recepție clasate pe locurile 4—10.

RADIOAMATORUL

REVISTĂ LUNARĂ A ASOCIAȚIEI VOLUNTARE PENTRU SPRIJINIREA APĂRĂRII PATRIEI (A.V.S.A.P)
ȘI A MINISTERULUI TRANSPORTURILOR ȘI TELECOMUNICAȚIILOR

Nr. 3

ANUL II

MARTIE 1957

CONCURSURILE RADIOAMATORILOR DE UNDE SCURTE



Dintre cele mai interesante și plăcute activități ale radioamatorilor se numără și concursurile. O dată cu dezvoltarea mișcării de radioamatori din țara noastră, concursurile au început să se bucură de multă popularitate și să atragă mase tot mai largi de radioamatori.

Scopul concursurilor constă în ridicarea măiestriei radioamatorilor, realizarea de noi performanțe și recorduri, și stringerea legăturilor de prietenie cu alți radioamatori, având astfel aspectul unor întreceri cu caracter tehnic și totodată sportiv. În același timp, rezultatele obținute în concursuri constituie un criteriu concret și obiectiv de apreciere a pregătirii și capacității radioamatorilor.

Potrivit categoriei de radioamatori căruia i se adresează, concursurile sînt de mai multe feluri: concursuri în rețea pentru radioamatorii de unde scurte și ultrascurte, concursuri în sală pentru radiotelegrafiștii de viteză, și expoziții pentru radioamatorii constructori. Toate aceste competiții pot fi organizate pe plan local (în cadrul unei regiuni sau chiar al unui raion, dacă numărul participanților este destul de mare), în cadrul țării sau între mai multe țări.

Concursurile radioamatorilor de unde scurte constau în stabilirea de legături bilaterale între stații de emisie-recepție de radioamatori, care lucrează în telegrafie sau telefonie pe mai multe benzi de frecvențe,

într-un timp limitat (de obicei cîteva ore). La concurs iau parte și radioamatorii receptori, care urmăresc și înregistrează lucrul emițătorilor. După concurs, stațiile participante trimit o fișă de participare („log“), în care sînt înscrise legăturile sau recepțiile efectuate, rezultatele concursului stabilindu-se în urma verificării și confruntării fișelor între ele. Concursurile de unde scurte au astfel un specific aparte, prin faptul că nu necesită deplasarea unei echipe (deci sînt în oarecare măsură mai ușor de organizat), iar rezultatul lor se comunică mai tîrziu, la cîteva luni după concurs.

Măiestria radioamatorilor noștri de unde scurte a crescut simțitor, încît în anul trecut s-au realizat progrese însemnate. Astfel, la concursul internațional organizat de Radioclubul Central DOSAAF în luna mai, țara noastră a ocupat locul al treilea la emițători, iar la concursul internațional organizat de Radioclubul Central AVSAP în luna august, ne-am clasat pe locul doi, atît la emițători cît și la receptori. La concursul republican din luna aprilie 1956, am avut cea mai mare participare înregistrată în țara noastră pînă în prezent la un concurs de acest gen (38 stații de emisie și 94 stații de recepție). Stațiile colective YO3RCC, YO3KAA, YO2KAB și YO5KAD au participat la toate concursurile, clasîndu-se pe locuri de frunte. Rezultatele concursului organizat de Radioclubul Central SVAZARM în luna noiembrie 1956 nu sînt încă cunoscute, totuși participarea la acest concurs a fost mai slabă.

Calendarul sportiv radio pe acest an — publicat în numărul trecut al revistei — este bogat în concursuri de unde scurte: unul republican și cinci internaționale. Radioamatorii noștri au sarcina de onoare de a lupta pentru a-și păstra locurile cucerite în concursurile internaționale din 1956.

Orice concurs de unde scurte comportă trei faze: pregătirea concursului, desfășurarea lui și faza finală.

Faza de pregătire are o importanță capitală în asigurarea succesului. Radiocluburile și secțiile de radioamatori au sarcina de a difuza și prelucra regulamentul în detaliu, eventual să ceară lămuriri, pentru a se evita interpretarea eronată a anumitor prevederi, fapt care duce la scăderea punctajului. În raport de condițiile regulamentului fiecare radioamator trebuie să-și facă un plan, să adopte o tactică anumită pentru a obține un punctaj cât mai ridicat. Astfel va hotărî, spre exemplu, dacă este mai bine să lucreze stații apropiate, care se obțin mai ușor, însă aduc un punctaj mai mic, sau stații depărtate, la care se acordă puncte mai multe. Dacă este prevăzut un „multiplicator“ (coeficient acordat de regulament în funcție de numărul de stații diferite lucrate, sau de numărul țărilor diferite pe fiecare bandă etc), acesta va influența în mod hotărîtor tactica adoptată. Desigur că aceste lucruri se vor stabili, ținînd seama și de caracteristicile stației respective. În perioada care precede cu circa două săptămîni concursul, radioamatorii trebuie să-și intensifice activitatea, pentru a se antrena și în același timp a se familiariza cu condițiile de propagare. În sfîrșit o verificare a stației se impune neapărat, pentru a evita eventuale deranjamente în timpul concursului. În ce privește stațiile colective, este necesar să se pregătească din timp un colectiv de operatori buni. Iată deci o serie de probleme, care trebuie rezolvate din timp și care ne cer să renunțăm la vechiul procedeu de a avea în vedere numai desfășurarea concursului, fără a se face și o pregătire a lui.

În ce privește faza desfășurării, aceasta este hotărîtoare. Prima problemă este aceea a participării. La concursurile interne, unde se face numai un clasament individual, vor lua parte toate stațiile. În concursurile internaționale, unde se face și un clasament pe echipe (țări), după primele zece stații de recepție și de emisie-recepție, lupta trebuie dusă în interesul colectiv, adică să fie sprijinite stațiile fruntașe, pentru a obține un punctaj cât mai ridicat. Astfel, dacă mai multe stații sînt apropiate și se stînjesc reciproc, va participa în concurs aceea care are cel mai bun operator. În aceeași idee, se recomandă să se împrumute operatorilor de calitate aparate bune, cu care să poată realiza performanțe superioare.

Este o datorie patriotică a radioamatorilor fruntași de a participa la aceste concursuri pe întreaga lor durată, evitînd participările simbolice numai cu cîteva legături. Lucrul în timpul concursului cu alte stații, care nu sînt în concurs, este absolut interzis și trebuie reprimat, deoarece este un gest netovărășese și neleal, ca în timp ce unii luptă pentru prestigiul sportiv al țării, alții să mărească interferența în căutarea unei legături oarecare. La unele concursuri internaționale se cere stabilirea echipei în mod anticipat, în compunerea ei intrînd un anumit număr de stații colective și individuale. În această situație indicațiile Radioclubului Central sînt absolut obligatorii, deoarece în caz contrar echipa rămîne necompletă și rezultatele vor fi mai slabe. Stațiile colective, hotărîte să ia parte la concurs, se vor încadra cu operatorii cei mai buni, aceștia renunțînd de a participa individual. Sînt și alte probleme de detaliu, care nu trebuie însă neglijate, deoarece produc pierdere de timp sau atrag penalizări: potrivirea exactă a ceasului, evidența stațiilor lucrate, respectarea regulilor de trafic, viteză potrivită de transmitere etc.

Faza finală cuprinde întocmirea fișelor de participare și trimiterea lor în timpul fixat la Radioclubul Central. În primul rînd trebuie să se renunțe la copierea logurilor de recepție, deoarece acest lucru atrage descalificarea. Dacă la o stație de recepție, chiar individuală, au lucrat mai mulți amatori, se va trimite un singur log colectiv. Logurile trebuie scrise, de preferință, pe formularele tipărite și cit mai îngrijit, în special la concursurile internaționale. Stațiile de emisie, care au lucrat în concurs, trebuie să trimită neapărat logul, deoarece în caz contrar legăturile respective se anulează la corespondenți, iar echipa țării este penalizată prin scăderea punctajului. În sfîrșit, după comunicarea rezultatelor concursului, acestea trebuie analizate și prelucrate în cadrul radiocluburilor și secțiilor de radioamatori, luîndu-se măsuri de îndreptarea lipsurilor constatate.

Putem trage concluzia că, pentru a ridica pe o nouă treaptă concursurile radioamatorilor de unde scurte și a obține rezultate cit mai bune, trebuie să avem în față două idei călăuzitoare: prima este să pregătim concursurile din timp și cu toată minuțiozitatea, iar a doua să se renunțe la manifestările individualiste și de vedetism, încadrîndu-ne activitatea pe linia unei activități folositoare întregului colectiv. Pe această cale vom reuși să dezvoltăm radioamatorismul de unde scurte în țara noastră, și să-i asigurăm întreg prestigiul de care are nevoie.

În fața noastră avem două concursuri apropiate: concursul republican din luna aprilie și concursul internațional din luna mai. Traducerea în practică a indicațiilor de mai sus este în măsură să ne asigure noi succese în desfășurarea acestor competiții.



Radioamatorismul in R.P. BULGARIA

În Bulgaria, pînă la 9.IX.1944 nici nu se putea vorbi de radioamatorism. Cu o astfel de activitate se ocupau foarte puțini, mai ales dintre cei cărora condițiile materiale le permiteau aceasta. Cursurile organizate pentru radioamatori, de firme particulare, nu puteau da o bună pregătire tinerilor entuziaști. Ele nici n-aveau interesul să formeze asemenea specialiști. În țara noastră nu exista o industrie de radio.

Cu toate greutățile mari existente, se găseau și radioamatori cinstiți, pătrunși de conștiința îndeplinirii datoriei patriotice care, în lupta cu fascismul, rupeau din mijloacele lor mizerie pentru a ajuta mișcarea partizanilor. Numele radioamatorilor Emil Popov, Bocio Belenski și alții sînt strîns legate de mișcarea ilegală pentru eliberare.

Radiodifuziunea în Bulgaria datează din 1929. Ea deservea interesele imperialiștilor, fabricanților și comercianților, care se străduiau să înăbușe conștiința clasei muncitoare. Radioul împușca minciuni și insulte împotriva Uniunii Sovietice și a mișcării muncitorești revoluționare. În cursul anilor 1941—1944, cînd a luat amploare mișcarea ilegală a partizanilor, aceste calomnii au fost cu hotărîre combătute prin postul de radio „Hristo Botev“, de vocea lui Gheorghî Dimitrov, Stanko Dimitrov și alți conducători ai clasei muncitoare, care inspirau credința poporului bulgar în doborîrea inevitabilă a dictaturii monarho-fasciste și dădeau programul luptei în timpul răscoalei armate.

Datorită ajutorului frățesc al Armatei Sovietice, poporul nostru a reușit la 9 septembrie 1944 să rupă cătușele capitalismului și a pornit hotărît pe drumul socialismului. În această scurtă perioadă radiodifuziunea, radiotehnica și radioamatorismul înregistrează succese importante. Vechile aparate de radioemisie au fost înlocuite cu altele noi. A fost înființată uzina pentru piese de radio ce poartă numele lui Kliment Vorosîlov. Cu aceasta s-au pus bazele industriei noastre de radio.

Mari sînt succesele în înființarea și popularizarea mișcării radioamatorilor mai cu seamă în ultimii ani.

Articol scris de **O. Chirilov Cucurov** — șeful Serviciului Radio din C.C. al D.O.S.O.

Inițial au fost întemeiate cercuri pentru învățarea elementelor de bază ale radiotehnicii și radiotelegrafiei. Aceste cercuri au fost formate în câteva orașe: Sofia, Kolarovgrad, Plovdiv și altele, în majoritate cu tineret studios.

Din anul 1949 încoace, în fiecare an se sărbătorește solemn ziua radioului, la 7 mai.

Pentru marcarea zilei radioului, în cursul anului 1949 a fost organizată prima expoziție națională de radio. Expoziții asemănătoare au avut loc și în cursul anilor 1950, 1952 și 1955. Din anul 1949 în fiecare an se organizează întreceri în domeniul radiotelegrafiei.

Toate acestea au ajutat la crearea unui adevărat entuziasm pentru practicarea radiotehnicii și a legăturilor radio. A început să se dezvolte și radioamatorismul. Aceasta a impus editarea unui regulament care să legitimeze și să reglementeze activitatea radioamatorilor. Problema autorizării stațiilor de emisie și recepție trebuia rezolvată. În luna august a anului 1950 regulamentul radioamatorismului a fost aprobat de Ministerul P.T.T., regulament cu care s-a pus baza activității amatorilor organizați.

Autorizația temporară, dată citorva stații de radio din Sofia, de a participa la întrecerile pe unde scurte organizate de U.R.S.S. și unele țări de democrație populară, a stimulat pe radioamatorii noștri. În cursul lunii august 1951 a fost pusă în acțiune stația LZ1AA — prima stație permanentă de radioamatori. În luna octombrie a aceluiași an a fost organizat primul examen pentru radioamatori clasa „V“, care a ajutat la deschiderea stațiilor de radio în cluburile din Sofia: stația de radio a Clubului Central LZ1KAB, stația de radio a regiunii Tîrnovo LZ2KAS, Bazargic LZ1KPZ și altele.

În luna martie 1951 s-a făcut unificarea Uniunii Populare pentru Sport și Tehnică cu Uniunea Lup-

tătorilor Antifasciști și s-a format Organizația Voluntară pentru Apărare — D.O.S.O., care conduce și mișcarea radioamatorilor. Acum începe o muncă de învățămînt de masă pentru pregătirea de radiști, radioconstrucții și telefonisti. S-au pregătit cadre care să dea primele noțiuni celor care se inițiau în grupele de învățămînt, precum și radioamatorilor din clasele „S“ și „V“.

Un alt factor care a contribuit la dezvoltarea rapidă a mișcării radioamatorilor a fost editarea unei publicații a radioamatorilor care constituie un ajutor de preț dat radioamatorilor din țara noastră. Tirajul publicației „Radio“ în anul 1952 a fost de 2 000 exemplare, în 1953 — 3 500 exemplare, în 1954 — 7 500 exemplare, în 1955 — 9 400 exemplare, iar în anul 1956 — 11 000 exemplare. Aceste date arată clar creșterea interesului pentru radioamatorism și dezvoltarea lui. Editarea în tiraj mare a literaturii tehnice, străine și originale, a ajutat de asemenea la dezvoltarea în masă a radioamatorismului. Cu toate că a fost editat un număr destul de mare de cărți și manuale, necesitatea cărților de literatură tehnică de radio se resimte încă.

Deschiderea de radiocluburi în cadrul tuturor comitetelor regionale ale D.O.S.O.-ului a ajutat la întărirea și dezvoltarea radioamatorismului în patria noastră. Cu timpul, acestea au fost transformate în centre de învățămînt răspîndind cunoștințele radiofonice în rîndul populației și conducînd întreaga activitate a radioamatorilor din regiune. Este demn de relevat modul în care funcționează cluburile regionale din orașele: Plovdiv, Stalin, Tîrnovo și Pleven.

Radioclubul Central, întemeiat în cursul anului 1951, este — conform regulamentului de funcționare — îndrumător al radiocluburilor regionale. El le dă un ajutor multilateral, metodic și consultativ în munca lor. Tot el execută prototipuri pentru aparatele de radioemisie, și radiorecepție, precum și detalii separate: scheme, lecții și altele, din care o parte sînt înse-

fale în revista „Radio”, iar altele se trimit direct radiocluburilor.

Se dezvoltă cu succes și activitatea competițională. Intrecerile care s-au ținut anual în domeniul radiotelegrafiei au dat rezultate bune.

În concursul internațional de la Leningrad, care a avut loc în anul 1954, radistul nostru Veselin Borisov a recepționat un text clar cu o viteză de 120 semne pe minut și un text cifrat cu o viteză de 370 semne pe minut, iar la întrecerile republicane din anul 1955 tot el a recepționat și a scris de mână un text cifrat cu viteză de 400 semne pe minut.

Intrecerile raionale și regionale au fost radiodifuzate, ceea ce a

contribuit la mărirea numărului de participanți.

Noul regulament pentru activitatea radioamatorilor, aprobat în cursul lunii august 1954, a dat drepturi și mai mari radioamatorilor. Numărul stațiilor de radio a fost mărit. În anul 1956 au lucrat peste 100 de stații de radioamatori, iar numărul lor este în creștere. Cu mare entuziasm și pastune, radioamatorii noștri de unde scurte, participă la întrecerile interne și internaționale.

Unele comitete regionale cum sînt Tîrnovo, Stara-Zagora și altele și-au luat angajamentul ca în scurt timp să construiască și să pună în funcțiune stații de radioamatori în toate orașele din raza regiunii. Co-

mitetele regionale, în mare majoritate, și-au îndeplinit acest angajament.

Congresul al II-lea al D.O.S.O.-ului a pus noi sarcini în fața radioamatorilor. Ei vor trebui să-și ridice nivelul pregătirii în așa fel încît să fie în măsură să-și aducă contribuția lor pentru întărirea capacității de apărare a patriei. Hotărârile congresului al II-lea al D.O.S.O.-ului le îndeplinim cu cinste.

Succesele obținute le datorăm grijii și ajutorului Partidului Comunist Bulgar și Guvernului nostru Popular, precum și bogatei experiențe a D.O.S.A.A.F. din U.R.S.S. pe care radioamatorii noștri și-o însușesc zi de zi.

Radioamatorii din Turnu Severin

În orașul Turnu-Severin, ca și în multe alte localități din patria noastră, a luat ființă în cadrul comitetului orașenesc AVSAP, stația de radio-recepție colectivă YO7—041. În cadrul acestei stații funcționează și un cerc de radio pentru începători, condus de tov. Jiplea Ion, șeful stației. O serie de absolvenți din anul trecut ai cercului (așa cum este de exemplu tînăra Moia Elena elevă în clasa X-a) au obținut și autorizații pentru stațiile de recepție personale.

Anul acesta se pregătesc pentru a deveni radioamatori un număr mare de muncitori, elevi, funcțio-

nari care frecventează cursurile de două ori pe săptămîină. Printre aceștia se evidențiază tovarășii Bălan Ioan și Popescu Ioana, muncitori la întreprinderea „1 Mai”, Nanciu Grigore, muncitor la atelierele CFR, Nițu Titu muncitor la SRN, Orțaru Luca, Bolocan Constantin și Velișcu Ioan elevi, care își însușesc cunoștințele de specialitate cu mult interes.

În cinstea zilei de 23 februarie, a 39-a aniversare a glorioasei Armate Sovietice, Comitetul Organizatoric Orașenesc Turnu-Severin a organizat un concurs de radiotelegrafie. Cu acest prilej au obținut cele mai

bune rezultate cursanții Velișcu Ioan, Orțaru Luca, Bolocan C-tin și Bălan Ioan, care au recepționat cîte 80 semne pe minut, și tinerii Noel Laslo și Niculescu Virgil cu 67 semne pe minut.

În curînd toți aceștia își vor lua certificatul de absolvire a cercului de radiotelegrafiști și apoi vor face formele pentru a intra în marea familie a radioamatorilor.

(În fotografia de pe coperta 1-a redăm un aspect de la stația YO7—041).

(După corespondențele trimise de Minea Adrian și Radoslav Petre)

Undele ultrascurte

Undele ultrascurte fac parte din marea familie a undelor electromagnetice.

După cum se știe undele radio ocupă un spectru destul de mare, de la 30 000 m la 0,1 mm, frecvențele corespunzătoare fiind cuprinse între 100 kiloherți și 3 000 000 de megaherți. Ele se împart în: unde lungi (între 30 000—3 000 m), unde medii (între 3 000—200 m), unde intermediare (200—50 m), unde scurte (50—10 m), și undele ultrascurte (sub 10 m).

Undele ultrascurte, la rîndul lor,

se împart în: unde metrice (10—1 m), decimetrice (1—0,1 m), centimetrice (0,1—0,01 m) și milimetrice (0,01—0,001 m).

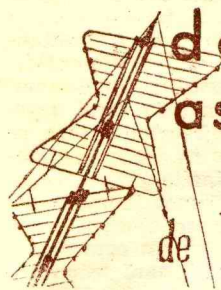
În domeniul undelor ultrascurte nu se pot întrebuița tuburile electronice obișnuite, ci numai tuburi electronice specifice cum sînt: magnetronul, clistronul, tubul cu unda călătoare și altele.

O particularitate a undelor ultrascurte o constituie posibilitatea dirijării radiației într-un fascicol foarte îngust astfel încît energia un-

delor radio este concentrată în direcția dată de noi.

Undele ultrascurte au aplicații în radiolocație, radiocomunicații, radiospectroscopie (o nouă metodă de cercetare a structurii materiei bazată pe fenomenul de absorbție a energiei undelor radio de către diferite medii) și în medicină.

Utilizarea undelor ultrascurte în aceste domenii cit și în a te domenii aduce noi și interesante rezultate în fiecare an. Tehnica viitorului se bazează din ce în ce mai mult pe aplicațiile undelor ultrascurte.



date tehnice asupra stației

de televiziune București

Stația de emisie a centrului de televiziune din București este proiectată, realizată și montată în condițiile optime ale tehnicii moderne mondiale, ca urmare a experienței căpătate la reglarea și exploatarea stațiilor de acest tip, montate anterior la Moscova, Leningrad, Kiev, Varșovia etc.

Întreaga instalație este de calitate superioară. Frecvențele purtătoare pentru video și audiofrecvență sînt respectiv 59,25 MHz și 65,75 MHz, iar puterile de ieșire la vîrf de modulație 15 kW și respectiv 7,5 kW.

Destinația stației este transmiterea unei imagini în alb-negru, descompusă după 625 linii, cu o succesiune de 50 jumătăți de cadru/sec și a informației sonore sincronizate.

Emisia se poate face pe oricare din următoarele cinci canale de videofrecvență standardizate pentru televiziune:

Canalul I	48,5... 56,6	MHz
(6,2... 5,33 m)		
Canalul II	58 ... 66	MHz
(5,2... 4,56 m)		
Canalul III	76 ... 84	MHz
(3,96... 3,58 m)		

Canalul IV 84 92 MHz
(3,58... 3,26 m)

Canalul V 92 100 MHz
(3,26... 3 m)

Antena de emisie însă, precum și instalațiile sale auxiliare sînt astfel proiectate încît transmiterea — deci și posibilitatea de recepție — se face pe canalul II cu frecvență purtătoare pentru imagini de 59,25 MHz (5,07) și a purtătoarei de sunet 65,75 MHz (4,56 m) așa cum am menționat mai sus.

Enumerînd instalațiile, stația cuprinde:

— Două emițătoare de unde ultrasonice destinate transmiterii imaginii, respectiv sunetului.

— O instalație de redresare de mare putere, cu tiratroni (triode cu gaz) pentru alimentarea cu tensiune înaltă a etajelor de radiofrecvență ale emițătoarelor.

— Antena de emisie tip tur-nichet, alimentată de ambele emițătoare printr-un fider comun coaxial.

— Filtrul „Diplexer“ separator al frecvențelor de sunet și imagine care înlătură interferența acestora în drumul spre antenă.

— Pupitrul de comandă a întregii stații.

— Camera de control.

— Instalația de forță și pompele de răcire cu apă.

Semnalul de televiziune, venit prin cablu coaxial de la instalația de studio sau captat cu ajutorul unui radioreleu de la stația mobilă a mașinii de telereportaj, trece prin următorul circuit în interiorul stației:

De la pupitrul de comandă se face comanda întregii stații, adică a emițătoarelor propriu-zise, a sistemului de răcire, a alimentărilor, protecția împotriva înaltei tensiuni etc și, de asemenea, controlul funcționării acestora, controlul imaginii și a oscilogramii sale în diverse puncte.

Emițătorul de televiziune, prin care semnalul de imagine va putea ajunge în spațiu, are o schemă bloc ca în fig. 1.

Oscilatorul înidicat în schemă este realizat pe cuarț, ceea ce asigură o mare stabilitate a frecvenței, eventualele deviații ce apar fiind de max. 0,002%.

În caz de avarie a acestuia, este prevăzută trecerea automată pe un oscilator de rezervă.

Schema se continuă cu un etaj de separare și câteva etaje de amplificare, după care urmează etajul modulat. Emițătorul este de tip cu modulație la nivel mediu.

Acest etaj este modulat de către așa-numitul modulator. Modulato-rul este o instalație amplificatoare de videofrecvență — realizată în acest scop cu circuite speciale, corectate în foarte înaltă și joasă frecvență — prevăzută cu un „dispozitiv de refacere a componentei de curent continuu“ care asigură axarea semnalului video pe o valoare fixă, nivelul blancurilor corespunzînd nivelului negrului.

Necesitatea axării pe acest nivel fix este foarte importantă dintr-o serie de considerente tehnice pri-

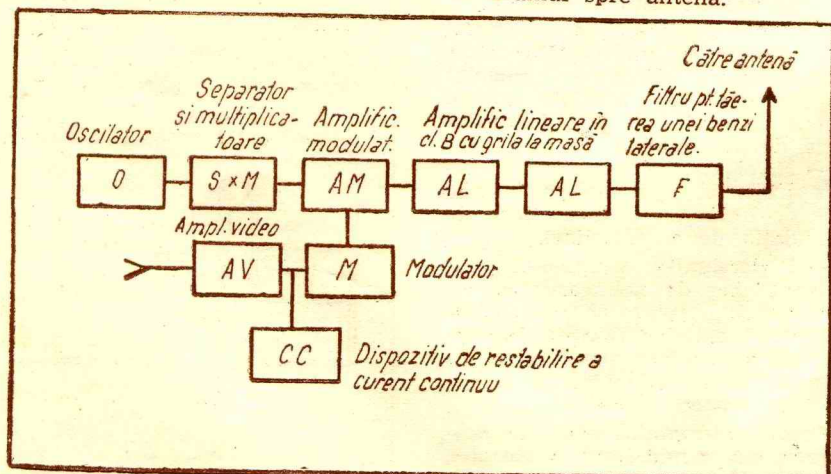


Fig. 1

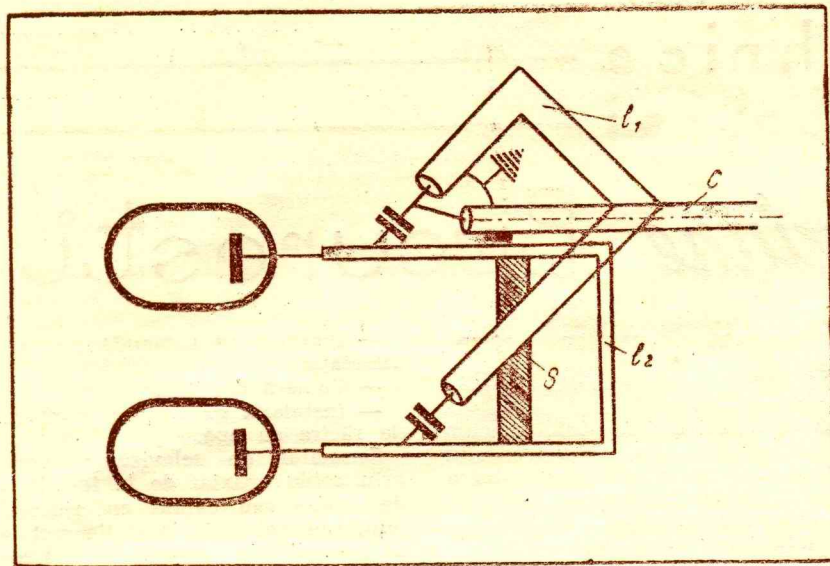


Fig. 2.
 l_1 = linie de transmisie în $\lambda/2$
 l_2 = linie de transmisie formind circuit acordat anodic
 s = Scurtcircuitul de acord
 c = Cablul coaxial

vind: creșterea puterii radiate, posibilitatea reducerii perturbațiilor prin limitatoare, constanța impulsurilor de sincronizare și în consecință posibilitatea utilizării unui control automat de frecvență.

Deci prima poartă în emițător a semnalului video este modulatorul, de unde trece în etajul modulat și apoi în restul etajelor de amplificare lineară, realizate după schema „cu grila la masă” ce permite obținerea unei puteri la ieșire mult mai mare decât în etajele simple de amplificare.

O altă caracteristică interesantă a emițătorului de televiziune constă în transmiterea semnalului cu suprimarea uneia din benzile laterale ce apar în cursul modulației și anume a celei inferioare. Avem de a face deci cu așa numita transmisie „cu o singură bandă laterală”, care permite reducerea spectrului de frecvențe ocupat.

Teoretic, lucrul este explicabil ținând seama de caracterul metric al spectrului în modulația de amplitudine, iar practic el se realizează prin acordul decalat al circuitelor acordate ale amplificatoarelor, și prin filtre de bandă speciale, cu linii de transmisie în sfert și jumătate lungime de undă.

De menționat că, datorită frecvenței foarte ridicate, majoritatea circuitelor acordate sînt realizate

cu linii de transmisie care dau factori de calitate înaltă.

Etajele lucrează cu circuite în contratimp și deci ieșirea din etajul final va fi simetrică — datorită caracterului simetric al circuitului. Fiderul coaxial care duce semnalul la antenă, fiind asimetric, se face asimetrizarea ieșirii cu o linie de transmisie în $\lambda/2$, conectată ca în fig. 2.

Ca detaliu mecanic, răcirea tuburilor de emisie de mare putere se face cu un circuit închis de apă distilată, răcită la rîndu-i cu un circuit deschis de apă obișnuită

Sunetul este transmis în spațiul înconjurător cu un emițător obișnuit de unde ultracurte, modulată în frecvență. Avantajele acestui sistem de modulație față de modulația de amplitudine sînt:

— Nivel de perturbații mai redus (raportul semnal-perturbație este de trei ori mai mare decât la modulația de amplitudine).

— Distorsiunile semnalului sînt independente de nelinearitatea caracteristicii tuburilor de emisie, permițînd astfel utilizarea la maximum a acestora (emițătorul lucrează totdeauna la vîrf de putere, deci randament mare).

Apare așa-numitul efect de acaparare, foarte important la recepție, care constă în recepționarea cu prioritate a semnalului mai puternic

dintre două semnale apropiate, prin anihilarea aproape totală a celui mai slab. Rezultă deci o posibilitate mai redusă de interferență.

Dezavantajul acestui tip de modulație este necesitatea unui spectru mai larg de frecvențe, ceea ce nu este prea grav în domeniul frecvențelor foarte înalte.

Emițătorul de sunet lucrează, de asemenea, pe un oscilator cu cuarț, prevăzut fiind și cu un control automat al frecvenței, care asigură o stabilitate a frecvenței foarte mare (alunecare maximă de frecvență de 0,04%).

În rest, etajele de radiofrecvență sînt tipuri clasice; multiplicatoare de frecvență, și amplificatoare de putere. Ieșirea semnalului se face, de asemenea, pe un fider (linie de alimentare) coaxial.

Cum frecvența purtătoare a sunetului este distanțată de purtătoarea de imagini cu 6,5 MHz, între ele fiind banda de imagine utilă, se poate folosi o antenă comună pentru sunet și imagine.

Pentru a înlătura, în acest caz, interacțiunea dintre cele două emițătoare, deci posibilitatea unei modulații încrucișate, se pune filtrul separator de tip „Diplexer”.

Acesta este realizat cu linii de transmisie în sfert și jumătate lungime de undă dînd o atenuare foarte mare a tensiunii ce mai ajunge la anozii etajului final al celuilalt emițător (cca 25dB).

Din filtre, semnalele video și audio pleacă spre antenă pe un fider comun coaxial realizat din țevă de cupru rigidă, cu pierderi mici.

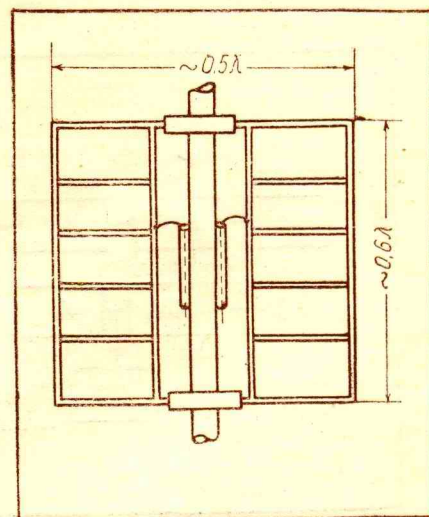


Fig. 3.

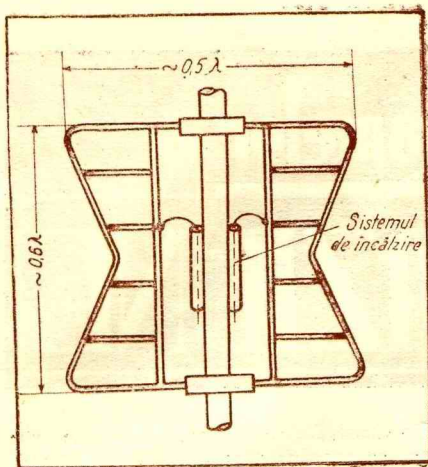


Fig. 4.

Antena este de tip turnichet, cu vibratoare plane dublate, așezate în două etaje distanțate cu $\lambda/2$, care asigură funcționarea simultană a celor două emițătoare.

Acest tip de antenă este cel mai modern și mai eficient din cele actuale; asigură o bandă largă de frecvențe, are o construcție simplă, nu necesită izolatori și este ușor de fixat pe turn.

Înălțimea antenei este cca 10... 12 m., stabilită după calcule meca-

nice dependente de climă și considerând caracteristica de directivitate a antenei în plan vertical, precum și coeficientul de amplificare, care este proporțional cu înălțimea ei.

Vibratoarele sînt de „tip dublat”, constînd din vibratoare simple, unitare (fig 3) legate în paralel, cu un altul cu profil oblic (fig. 4). Aceasta permite alimentarea comună a tuturor vibratoarelor, ceea ce simplifică sistemul fiderilor de alimentare a antenei.

Impotriva chiciirii și a zăpezii antena e prevăzută cu un sistem de încălzire a țevilor verticale ale vibratoarelor, cu ajutorul unor elemente termice așezate în interiorul acestora. Aceste măsuri au trebuit să se ia întrucît înghețul poate schimba impedanța antenei, deci adaptarea sa la etajul final, ceea ce este dăunător, creînd reflexii și micșorarea puterii care ajunge în antenă.

Funcționarea sistemului de antenă este controlabilă cu detectorul cu cristal și reflectometrul, care pot indica coeficientul de reflexie al unei progresive, precum și puterea emițătoarelor în fider (pentru fiecare emițător separat, sau suma puterilor).

În procesul de acord al stației, pentru măsurători și reglaje, se conectează antena artificială, care

se găsește la ieșirea filtrului separator. Aceasta este o instalație de forță, răcită cu apă, cu sarcină rezistivă, la care se poate adapta prin fider orice canal de emisie din cele cinci menționate la început.

Controlul informațiilor video și audio primite și redată, precum și controlul în diverse puncte ale lanțului de emisie (intrare și ieșire din modulator, ieșire din fider etc) se face în așa-numita „Cameră de Control”.

Aceasta este prevăzută cu vizoare pentru imagine, receptoare, amplificatoare de sunet, oscilografe pentru vizualizarea semnalelor video complexe, a unui anumit multiplu de frecvența liniilor sau cadrelor, precum și semnalul de radiofrecvență al emițătorului ce permite măsurarea gradului de modulație.

În ansamblu, întreaga aparatură a stației este automatizată, iar condițiile de exploatare sînt optime, fiind asigurată o atmosferă sănătoasă prin ventilarea aerului, umezirea acestuia etc.

Emisiile stației de televiziune București se fac, deocamdată, pe canalul II, în zilele de joi, sîmbătă și duminică, între orele 15 și 17 (imagine fixă și muzică pentru reglajul receptoarelor), 19 și 21 (program artistic video).

Ing. MARIA BUCURESCU

INIȚIATIVA UNEI ORGANIZAȚII DE BAZA DOSAAF

Revista sovietică „Radio” publică în numărul 12/1956 un apel al organizației de bază DOSAAF dintr-o întreprindere industrială, apel din care cităm următoarele:

„În lupta pentru introducerea tehnicii radio în cele mai diverse ramuri ale industriei un rol important îl au radioamatorii. Avînd o bogată experiență în domeniul radio construcțiilor, precum și cunoștințe de radiotehnică și electronică, ei pot inventa și construi aparate noi care să contribuie la automatizarea procesului de producție.

Activitatea acestor radioamatori va fi și mai rodnică dacă vor fi grupați în cadrul unui colectiv (club în afara schemei). De peste un an de zile, din inițiativa organizației de bază DOSAAF și cu sprijinul celorlalte organizații de masă a fost creat un radioclub neprevăzut în schemă, care a devenit, în scurt timp, centrul radioamatorismului în întreprinderea și

chiar în orașul nostru.

Acest radioclub a grupat pe toți radioamatorii, precum și un mare număr de muncitori, îndeosebi tineri, dornici să învețe radiotehnica.

Radioclubul nostru nu are nici un salariat. Întreaga activitate este condusă de un comitet ales, care se sprijină pe un numeros activ voluntar. Membrii săi au executat multe lucruri folositoare producției.

În cadrul radioclubului există o secție de unde scurte și ultrascurte și o secție de radioconstrucții. Au fost organizate cursuri pentru cunoașterea și repararea aparatelor de radio comerciale, s-au organizat expoziții, se duce o susținută propagandă a cunoștințelor de radio în rîndul muncitorilor și a populației.

Dar tot ce s-a realizat pînă în prezent este numai începutul. Radioamatorii uzinei noastre au planuri mărețe. Astfel, în viitorul apropiat se va auzi în eter stația colectivă pe unde ultrascurte a

uzinei

Peste 20 de membri ai radioclubului nostru lucrează asiduu la construirea stațiilor lor individuale pe unde ultrascurte. Brigăzi formate din radioamatori raționalizatori caută metode și experimentează inovații care vor fi folosite în procesul de producție.

Cluburile de radioamatori în afara schemei reprezintă o realizare importantă și folositoare. Ele pot fi create în multe uzine, școli și institute, colhozuri, sovhozuri etc.

Să creem, tovarăși, pe lângă organizațiile de bază DOSAAF, cluburi de radioamatori în afara schemei. Mobilizați radioamatorii în jurul acestor cluburi, în cadrul cărora vor putea desfășura o rodnică activitate creatoare”.

Apelul este semnat de secretarul comitetului de partid al uzinei, de director, de președintele comitetului de întreprindere, președintele comitetului DOSAAF și de președintele comitetului radioclubului.

evitați interferarea programelor de RADIO și TELEVIZIUNE

Interferențele provocate de emițătoarele radioamatorilor se datoresc unor deficiențe constructive și se împart în categorii mai mult sau mai puțin bine definite. De aceea considerăm ca fiind mai nimerită, în locul unei clasificări nepotrivite, o simplă enumerare a surselor acestora. O deficiență care apare aproape în toate emițătoarele de amator sînt radiațiile în afara benzilor de lucru. Nici un emițător nu poate fi considerat satisfăcător dacă nu s-au înlăturat orice urme de oscilații parazitare de frecvență radio sau audio. De asemenea foarte des oscilațiile parazitare, care apar numai ca fenomene tranzitorii, sînt datorate

aproape în mod invariabil (de obicei în regiunea 100—200 MHz) în orice amplificator în care nu se iau măsuri pentru remediere. Aproape întotdeauna acest gen de oscilații ia naștere ca rezultat al existenței montajului „grilă acordată—placă acordată” (T.P.T.G.) montaj inevitabil în amplificatoarele de radiofrecvență. Pentru identificarea lor este necesar să creem, în mod intenționat, condițiile de alimentare și de sarcini care provoacă asemenea oscilații parazitare permanente. Numai în acest fel putem determina frecvența și genul oscilației parazitare și o putem reme-

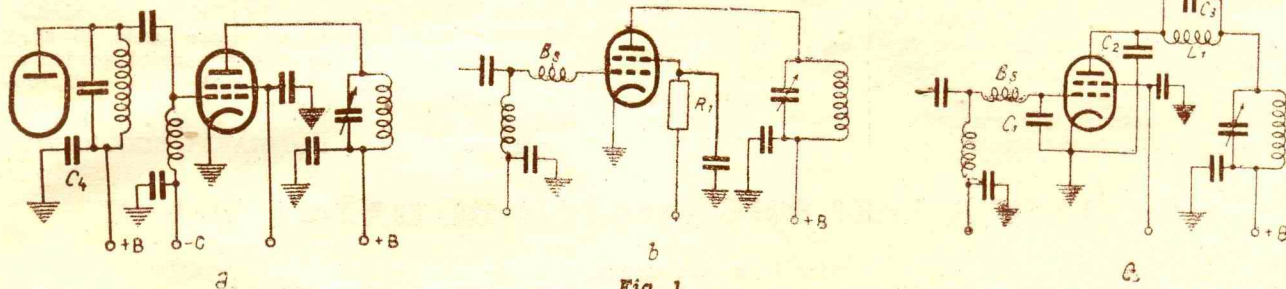


Fig. 1

A. Circuitul de frecvență foarte înaltă, așa cum apare în amplificatoarele de radiofrecvență; B. O metodă de suprimare folosită la tetrode; C. Metoda preferabilă.

Valori aproximative: șoc — 15 spire din sîrmă de

scînteilor de manipulație (clics-uri) și benzilor laterale întinse care se produc la vîrfuri de modulație în emițătoarele modulate în amplitudine. Pe lîngă posibilitatea etajelor de a produce oscilații, pe sau în apropierea frecvenței de lucru, acestea pot produce oscilații de frecvențe foarte îndepărtate de aceea pe care sînt acordate. Pe lîngă faptul că oscilațiile parazitare provoacă interferențe în benzile de radiodifuziune sau televiziune, existența acestor oscilații micșorează în mod serios randamentul emițătorului și scurtează viața tuburilor. Caracteristica eronată de acord este întotdeauna rezultatul oscilațiilor parazitare. Oscilațiile parazitare pot să nu existe în mod permanent atunci cînd condițiile de negativare și de sarcină ale tuburilor sînt normale, dar pot să fie de natură tranzitorie, apărînd intermitent în timpul manipulației sau modulației, producînd scînteii și benzi laterale întinse.

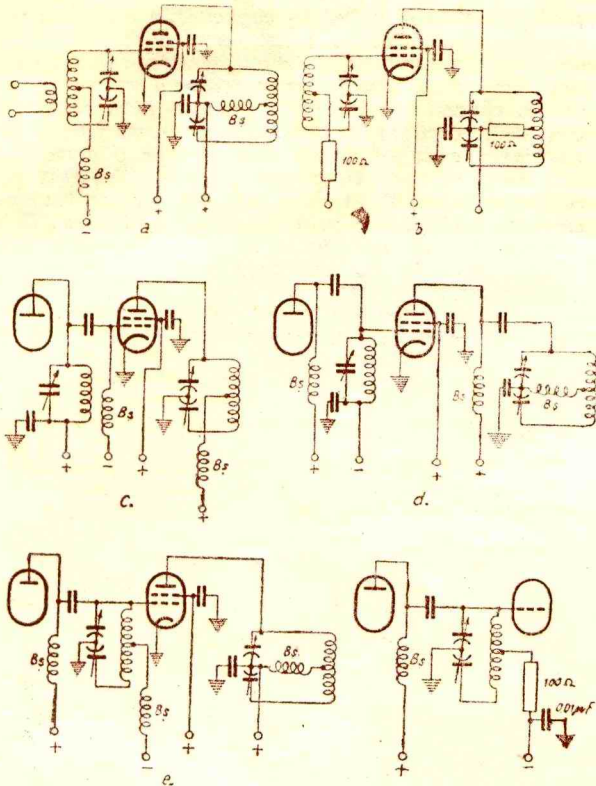
Oscilațiile parazitare de foarte înaltă frecvență apar

0,6—0,8 mm pe 6 mm diametru spiră lîngă spiră liberă, C_1 —12 pF ceramic, C_2 —15 pF tubular, C_3 —100 pF variabil cu aer, R_1 50—100 Ω , L_1 —3 spire sîrmă 1,5 mm pe 12 mm diametru și 12 mm lungime.

dia. Pentru oscilațiile de frecvență foarte înaltă selfurile echivalente respective sînt alcătuite, din conexiunile de grilă și placă, în serie cu condensatoarele variabile din aceste circuite. Pe aceste frecvențe foarte înalte selfurile normale se comportă numai ca bobine de șoc sau condensatoare. Pentru a provoca acest tip de oscilații foarte înalte, se introduce în circuitul de grilă un self pentru banda de 28 MHz și în placă un self pentru 3,5 MHz. Aceasta pentru a preîntîmpina orice posibilitate de a se comporta ca un oscilator „grilă acordată—placă acordată” lucrînd pe frecvență normală și a evita confuziile posibile în identificarea oscilațiilor parazitare. Bobina de șoc din placă va fi scurtcircuitată la această probă. Negativarea fixă va fi înlocuită cu o rezistență de 10—20 k Ω . De asemenea, trebuie scoasă orice fel de sarcină din placa acestui etaj. Dacă există un etaj intermediar, acesta trebuie cuplat normal cu etajul următor, însă tubul etajului următor nu va fi alimentat. Se aplică apoi ten-

Fig. 2

A, C și E — scheme care trebuie evitate, ele favorizând oscilații de joasă frecvență parazitară; B, D și F — schemele sînt recomandate, putînd fi aplicate și la circuite push-pull.



siniunile etajului supus probei, fără a-l excita însă, și se învîrtesc condensatoarele variabile, urmărindu-se cu atenție miliampermetrul din grilă. Orice indicație de curent a acestuia denotă oscilațiile parazitare. Acest lucru poate fi confirmat cu ajutorul unui undametrul cu absorbție, care ne va arăta și frecvența acestor oscilații.

Pentru a înlătura această deficiență se vor scurta conexiunile la cît mai mult posibil, se va micșora in-

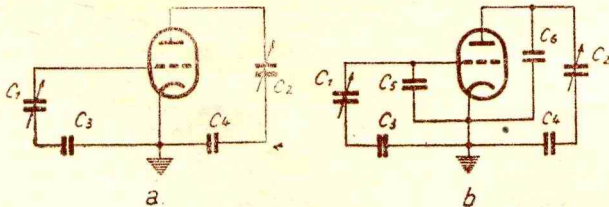


Fig. 3

A. Circuit acordat pe frecvență foarte înaltă format din capacitatea internă a tubului și selfului conexiunilor. Selful normal de acord nu este figurat, deoarece are o influență mică asupra rezonanței de frecvențe foarte înalte; B. Utilizarea condensatoarelor cu inductanță redusă în paralel cu elementele tubului, pentru a coborî punctul de rezonanță sub frecvențele canalelor de televiziune. C_5, C_6 —15—50 pF în vid sau tubulari.

ductanța lor prin utilizarea de conductori cît mai groși. Conexiunile la masă se vor face cît mai scurte și într-un singur punct pentru fiecare etaj. Condensatoarele de decuplare se vor suda direct pe borna de catodă a tubului respectiv. Oscilațiile parazitare de frecvență foarte înaltă pot fi suprimate prin introducerea în serie pe circuitele de grilă și de ecran a unor rezistențe de 50-100Ω neinductive, așa cum e arătat în schema din fig. 1 B sau a unor bobine de șoc de foarte înaltă frecvență (10—20 spire sîrmă de 0,6—0,8 mm pe 6 mm diametru, eventual pe corpul unei rezistențe chimice). De asemenea, punerea la masă a grilei și plăcii lămpii se va face prin condensatoare de foarte mică capacitate (15 pF) și inductanță mică. Condensatoarele ceramice sînt satisfăcătoare la etaje de mică putere. La etaje de putere mai mare, se vor utiliza condensatoare tubulare cu aer sau în vid, cu o tensiune de lucru de două ori mai mare decît tensiunea de placă în regim telegrafic, sau de patru ori mai mare decît tensiunea de placă regim telefonic. În cazuri extreme, de obicei cazul tetrodelor, poate fi necesară introducerea în circuitul de placă al tubului respectiv, între contactul de placă și circuitul oscilant normal, a unui circuit oscilant acordat pe frecvența oscilației parazitare (un circuit dop).

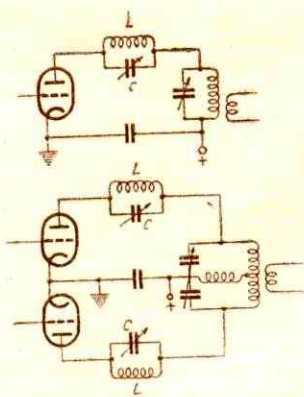
Oscilațiile de frecvență joasă, de cele mai multe ori în banda de la 100—2000 kHz, se datoresc întotdeauna bobinelor de șoc de radiofrecvență aflate în circuitele de grilă și de placă. Este bine să se utilizeze întotdeauna montaje în care șocurile să nu fie necesare și în circuitul de grilă și în circuitul de placă (fig. 2 B).

Neutrodinarea etajului respectiv, făcută după tehnica obișnuită dar cu toată atenția, înlătură o mare parte din dificultățile arătate.

În ceea ce privește științele de manipulație, trebuie făcută o distincție între cele provocate de emițătorul însuși și cele provocate de închiderea și deschiderea contactului manipulatorului. În emițătoarele care nu au filtru de manipulație, științele produse acoperă aproape tot spectrul de radiocomunicații. Utilizarea filtrului de manipulație este indicată chiar în cazul cînd se manipulează un curent redus, fiindcă aceasta îndulcește caracteristica de manipulație, astfel că armonicile produse sînt mult mai puțin numeroase. Este indicată utilizarea manipuloarelor electronice, a căror caracteristică de stabilire și întrerupere poate fi modificată cu ajutorul unor circuite de întârziere (RC).

Supramodulația în emițătoarele modulate în amplitudine provoacă fenomene tranzitorii și paraziți asemănători științelor de manipulație. Se pot utiliza sisteme de limitare a modulației la 100% pentru a împiedica această formă de paraziți. Cu toate acestea paraziții asemănători supramodulației pot apare și prin supraîncărcarea unuia sau mai multor etaje, sau prin modulația nelineară. O formă de interferență foarte gravă se datorește radiației directe a energiei emițătorului prin conexiunile de la redresor, atunci cînd acesta este separat, sau prin conductorii de alimentare de la rețea.

În acest caz trebuie făcută filtrarea pentru radiofrecvență a conductorilor de alimentare prin bobine de șoc și condensatoare, cuplarea antenei inductive, cu fideri neradianți, plasarea antenei și fiderilor cît mai departe de instalația electrică a casei, firele de telefon etc. Problemele de interferență cu televiziunea prezintă dificultăți mult mai serioase decît cele cu



Circuite dop în circuitele de placă ale amplificatoarelor. L și C trebuie să fie la rezonanță pe armonica ce trebuie îndepărtată. C trebuie să aibă 25—50 pF, iar L 3—6 spire pe 12 mm diametru. Circuitul LC trebuie să fie acordat dinainte pe frecvența armonicii, condensatorul fiind deschis la jumătate, iar apoi se introduce în montaj, acordându-se pe maximum de atenuare a armonicii.

Fig. 4.

radiodifuziunea. În cazul radiodifuziunii, emițătoarele corect puse la punct și selectivitatea satisfăcătoare a receptoarelor de radiodifuziune lichidează această problemă. În cazul receptoarelor de televiziune, problema trebuie tratată în același fel, însă situația e mult mai serioasă fiindcă armonicile benzilor de 14 și 28 MHz, ne mai vorbind despre benzile de 7 și 3,5 MHz, cad pe oricare canal de televiziune. Nu este deci prea greu să se producă perturbații serioase televizoarelor. Cele mai greu de eliminat sunt armonicile de ordin mic 2—6. Gradul de suprimare al armonicilor cerut este foarte mare, în special când emițătorul este în vecinătatea receptorului de televiziune și câmpul stației de televiziune este slab. Suprimarea efectivă a armonicilor are trei faze separate:

1) Reducerea amplitudinii armonicilor generate de emițător (problemă de proiectare și reglaj).

2) Prevenirea radiației necontrolate de la emițător și cablurile asociate lui. Aceasta necesită blindarea emițătorului și introducerea de rețele de filtrare corespunzătoare în serie cu toate legăturile care pot radia.

3) Impiedicarea radiației armonicilor de către antenă.

REDUCEREA ARMONICILOR GENERATE

Funcționarea eficientă a unui amplificator de radiofrecvență este însoțită prin definiție de producerea de armonici, iar în cazul multiplicatoarelor de frecvență, tocmai aceste armonici sunt amplificate. Din punct de vedere al micșorării interferenței în benzile de radiodifuziune și televiziune, judecata sănătoasă impune:

1) Reducerea la minim a puterii etajelor intermediare în lanțul de radiofrecvență.

2) Reducerea la minim a numărului etajelor intermediare multiplicatoare de frecvență.

Este indicată deci utilizarea de tuburi de recepție în etajele intermediare alimentate la tensiuni nu mai mari de 200—250 V și utilizarea la etajele finale de tipuri de tuburi cu amplificarea mare de putere, adică necesitând cea mai mică excitație, pentru a obține puterea dorită în antenă. Cu cât numărul total al etajelor unui emițător este mai redus, cu atât posibilitatea de generare a armonicilor este mai redusă.

ALEGEREA CIRCUITELOR ȘI AȘEZAREA PIESELOR

Armonicile au valori considerabile atât în circuitele de grilă, cât și în circuitele de placă ale amplifica-

toarelor de radiofrecvență. Ele dau puțină bătaie de cap dacă sînt efectiv puse la masă, acest lucru însă este relativ dificil. Fig. 3 arată drumul urmat de armonici într-un amplificator. Din cauza reacției mari a selseului din circuitul acordat, ele circulă prin condensatorul respectiv și prin condensatorul de decuplaj închizînd circuitul în capacitățile interne ale tubului. Lungimea conexiunilor formînd acest drum este de mare importanță, întrucît acestea reprezintă inductanța unui circuit la rezonanță pe o frecvență foarte înaltă, capacitatea internă a tubului fiind capacitatea circuitului oscilant respectiv. Dacă această frecvență de rezonanță cade în vecinătatea sau pe o armonică a emițătorului, acest lucru face ca armonica respectivă să fie amplificată în mod simțitor. Aceste rezonanțe sînt inevitabile, dar prin reducerea drumului, la cea mai scurtă lungime fizică posibilă, se poate ridica această frecvență de rezonanță peste 100 MHz în amplificatoarele de putere mijlocie (100—500 W). Cu excepția tuburilor miniaturi, utilizate în emițătoarele de foarte mică putere, frecvența de rezonanță parazitată nu poate fi trecută mai sus de 200 MHz. Atunci cînd conexiunile scurte nu sînt realizabile din cauza dimensiunilor fizice ale pieselor utilizate, se pot obține îmbunătățiri remarcabile prin folosirea montajului din

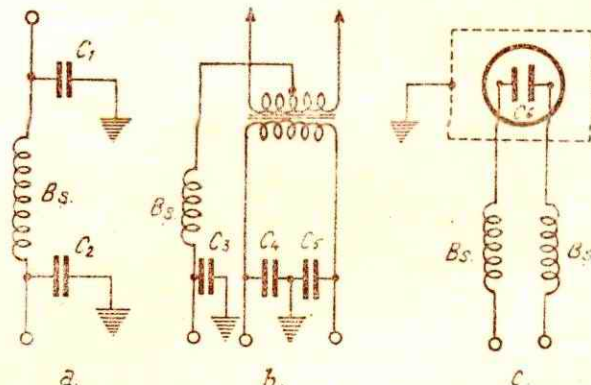


Fig. 5

Filtre pe frecvențe foarte înalte pentru legăturile de alimentare.

A. Filtre pentru legătura de alimentare de placă și de negativare.

B. — pe circuitele filamentelor.

C. — pe instrumentele de măsură.

C_1, C_2, C_6 —500 pF mică C_3, C_4, C_5 —0,01—0,1 pF. Bobinele de șoc au cca 7 μ H.

fig. 3. Condensatoarele C_5 și C_6 au valori între 15—50 pF și sînt tubulare sau în vid. Ele trebuie să fie montate cît mai aproape de legăturile de grilă, catod și placă ale tubului respectiv. În acest mod rezonanța poate fi mutată sub 54 MHz și deci în afara benzilor de televiziune. Această metodă este deosebit de utilă pentru benzile de 3,5 și 7 MHz. Pe banda de 28 MHz procedeul mărește apreciabil capacitatea circuitelor de grilă și placă, iar capacitățile C_5 și C_6 afectează apreciabil valoarea selseului întrebunțat. Utilizarea cuplajului inductiv (link) este utilă pentru reducerea armonicilor. Reducerea inductanței conexiunilor poate fi făcută prin utilizarea la conexiuni a benzii plate de cupru iar ca drum de întoarcere al condensatoarelor de decuplaj șasiul (în cazul în care conexiunea

la catod ar fi lungă) deoarece acesta reprezintă o inductanță mai redusă. Punctele de rezonanță ale amplificatoarelor de radiofrecvență în spectrul de frecvențe foarte înalte pot fi observate cu ajutorul unui megahertmetru. De asemenea, prin această metodă se poate măsura frecvența proprie de rezonanță a bobinelor respective (în special 14,21 și 28 MHz). În cele mai multe amplificatoare de radiofrecvență, contactul de placă este deasupra șasiului, iar contactul de grilă și catod este dedesubt. În acest caz condensatorul de decuplaj din placa tubului va fi montat sub șasiu.

Condiții de regim. O valoare ridicată a negativării și curentului de grilă mărește apreciabil procentul de armonici; de aceea se va reduce excitația diferitelor etaje la minimum necesar pentru a se obține o eficacitate satisfăcătoare, iar în cazul emițătoarelor modulate, o linearitate satisfăcătoare. În general nu este necesar să dăm o negativare cu mult mai mare decât punctul de anulare, iar curentul de grilă trebuie micșorat pînă la limita inferioară care asigură, totuși, o funcționare satisfăcătoare. În privința radiației armonicilor, nu există nici o diferență între amplificatoarele cu un singur tub și cele în contratimp (push-pull); singura deosebire este aceea că amplificatoarele simple avantează armonicile pare, iar cele în contratimp pe cele impare. În cazul cînd armonicile jenează un singur canal de televiziune, se poate reduce apreciabil nivelul lor pe acest canal prin introducerea unui circuit paralel, acordat pe canalul respectiv între borna de placă și circuitul oscilant normal. Intrucît selectivitatea acestui circuit este foarte mare, utilizarea lui nu este totuși prea eficace (fig. 4).

Prevenirea radiației emițătorului. Radiația emițătorului poate fi împiedicată prin blindarea șasiului. O casetă metalică nu este însă un blindaj (ecran electrostatic) decît în cazul cînd diferitele panouri ce o alcătuiesc fac contact electric pe întreaga lor lungime. Găurile de aerisire și găurile pentru instrumente permit ieșirea din blindaj a unei mari cantități de energie. Găurile mici, în schimb, nu strică blindajul electric, și dacă sînt destul de dese asigură o bună aerisire. În spatele găurilor mai mari se vor cositori bucăți de plasă metalică, iar instrumentele de măsură vor fi închise în blindaje metalice care să aibă contact electric bun în vecinătatea găurii pentru instrument. Fig. 5 arată cum trebuie făcute filtrele prin care se introduc firele de alimentare în cutia emițătorului. Filtrele trebuie să fie introduse într-o cutie metalică fixată pe emițător. Pentru cercetarea radiațiilor emițătorului, vom face ca acesta să debiteze energia pe o rezistență de sarcină (antena artificială) toată instalația de antena artificială și legătura între aceasta

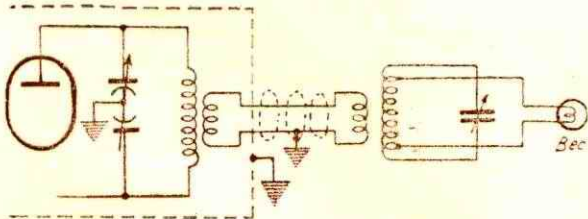


Fig. 6

Circuit de antena artificială pentru cercetarea radiației armonicilor emițătoarelor și conexiunilor. Circuitul de adaptare ajută la suprimarea armonicilor, la ieșirea emițătorului, și întoarcerea lor, pe legăturile de alimentare.

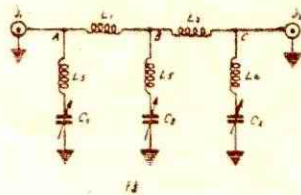


Fig. 7
Schema unui filtru de armonici. El dă două puncte de atenuare puternică, care pot fi aranjate pe canalele de televiziune din regiunea respectivă. Filtrul va fi montat într-o cutie blindată. $C_1, C_2 = 35-50$

pF, variabile, $C_3 = 100$ pF, variabil, $L_1, L_2 = 5$ spire, $L_3, L_4 = 4$ spire, $L_5 = 1$ spiră din sîrmă $\varnothing 2$ mm., diametrul interior al bobinelor 12 mm., lungimea 12 mm. (fără carcasă).

și emițător va fi blindată). Vom observa apoi prin explorarea vecinătății emițătorului, cu ajutorul unui masurator de cîmp, existența armonicilor și vom continua lucrul pînă cînd nu se vor mai observa nici un fel de armonici.

PREVENIREA RADIĂȚILOR ARMONICILOR DE CĂTRE ANTENĂ

Un sistem bun, care reduce cu 20—30 dB armonică a doua și pe celelalte, este indicat în fig. 6. Un cuplaj de antena inductiv este, din acest punct de vedere, o necesitate la orice emițător. De asemenea se recomandă un blindaj electrostatic între seiful etajului final și seiful de cuplaj cu antena. În cazul cînd rezultatele obținute pînă acum nu sînt satisfăcătoare, se poate introduce în link-ul dintre emițător și cuplajul antenei un filtru trece jos ca în schema din fig. 7, care are două frecvențe de rejecție cu cel puțin 50 db atenuare în oricare din cele două canale de televiziune alese, din banda de la 49—80 MHz. În celelalte canale atenuarea variază între 20 și 40 dB. Filtrul a fost făcut pentru cablu coaxial.

CONCLUZII

În practică metodele descrise mai sus s-au dovedit absolut satisfăcătoare chiar și în cele mai defavorabile condiții. Verificarea radiațiilor parazitare a emițătoarelor radioamatorilor se impune acum mai mult, deoarece televiziunea ia și la noi o extindere destul de serioasă, și într-un viitor apropiat vom avea emisiuni zilnice. Dacă aceste radiații nu stînjeneau prea mult pînă acum radiodifuziunea, la televiziune ele devin supărătoare și trebuie înlăturate.

Procedeele expuse mai sus pot fi rezumate după cum urmează:

- Faceți o examinare critică a emițătorului pe baza celor arătate mai sus.
- Controlați toate circuitele și în special cele legate de amplificatorul final cu ajutorul megahertmetrului pentru a observa dacă există sau nu rezonanțe în benzile de televiziune. În cazul că sînt, retușați circuitele pentru a deplasa frecvența de rezonanță în alte regiuni.
- Leगाți emițătorul la sarcina artificială și observați prezența armonicilor în afara cutiții metalice a emițătorului.
- După ce v-ați convins că emițătorul este lipsit de armonici (lucrînd pe antena artificială) conectați antena normală.

Ing. LASCĂR MIHAIL

Ing. LEONTE OCTAVIAN

Receptor monolampă pentru unde ultracurte «U. U. S.»

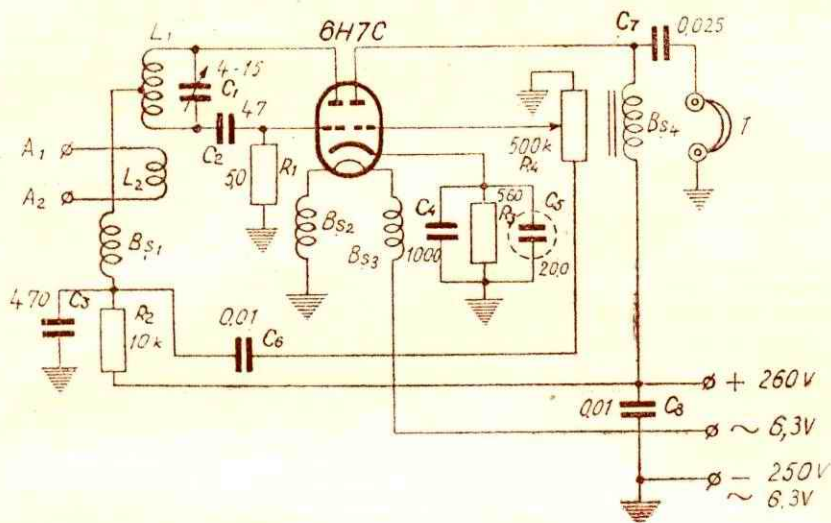


Fig. 1.

La construcția aparatelor care lucrează pe unde metrice trebuie evitate pierderile și cuplațiile parazite. În acest scop, conexiunile vor fi cât mai scurte și va fi necesar să se utilizeze condensatoare cu pierderi cât mai mici. În plus, tensiunea anodică va fi bine filtrată iar circuitele de filtrare separate din punct de vedere al radiofrecvenței.

Circuitele de acord se vor amplasa în imediata apropiere a electrozilor la care urmează să fie conectate.

Descrierea unui asemenea aparat destinat pentru recepția stațiilor de emisie, care lucrează cu modulație de amplitudine pe lungimi de undă cuprinse între 4 și 6 m, este dată în articolul de față, care deschide seria articolelor ce vor trata problema construirii aparatului pentru banda de ultracurte.

Schema de principiu este reprezentată în figura 1.

Tubul utilizat este o dublă triodă sovietică tip 6H7C. Prima triodă funcționează ca detectoare cu superreacție. De capacitatea condensatorului C_2 și de valoarea rezistenței R_1 depinde buna funcționare a etajului.

A doua triodă a tubului lucrează în etajul de audiofrecvență, amplificând semnalele detectate la primul tub.

Tensiunea de audiofrecvență de-

tectată trece prin condensatorul C_6 și atacă grila tubului amplificator prin potențiometrul R_4 , care servește pentru controlul amplificării (volumului). În circuitul anodic al acestei triode se află bobina de șoc AF B_5 4. Tensiunea de audiofrecvență ajunge la casca T prin condensatorul C_7 care trebuie să fie de foarte bună calitate (în caz contrar se deteriorează casca).

În circuitul catodic al tubului se află rezistența R_3 , de negativare, șuntată de condensatorul fix C_4 și de cel electrolitic C_5 . Prin primul din ele va trece tensiunea de radiofrecvență iar prin al doilea cea de audiofrecvență.

Bobinele de șoc de radiofrecvență B_{S2} și B_{S3} , aflate în circuitul filamentului tubului, sînt indispensabile pentru buna funcționare a receptorului.

Circuitul de acord $L_1 C_1$ se va acorda pe mijlocul benzii, folosind în acest scop un undametrul sau un emitător, ambele etalonate în prealabil. Bobina L_1 are 7 spire, conductor neizolat $\varnothing 1,5$, bobinate pe o carcasă ceramică de 15 mm diametru, pe o distanță de 20 mm. Menționăm că această bobină se poate executa și „pe aer” (fără carcasă). Bobina de antenă L_2 are o singură spirală de 15 mm diametru, conductor $\varnothing 1,5$, plasată la 2...4 mm față de bobina L_1 .

Bobina de șoc RF are aproximativ 40 spire conductor emailat de 0,18 mm diametru, bobinat pe o carcasă de 3...5 mm.

Bobinele de șoc RF B_{S2} și B_{S3} se construiesc pe carcase de ebonit sau sticlă după indicațiile din fig. 2.

Ca bobina de șoc AF B_{S4} se poate folosi cu succes înfășurarea primară a oricărui transformator de ieșire.

Aparatul se va monta pe un șasiu confecționat dintr-un material izolant, cât mai bun, însă va putea fi făcut și din placaj bachelizat.

Este bine ca pe partea opusă a panoului frontal al șasiului să aplicăm o foiță de staniol, care să servească drept ecran. La fel vom putea proceda și cu partea orizontală a șasiului.

Bobinele L_1 și L_2 , condensatorul C_1 și la fel C_2 împreună cu R_1 , se vor monta pe o placă izolantă cu dimensiunile 50x50 mm, care va fi fixată în apropierea tubului 6H7C.

Celelalte piese se vor monta sub șasiu, iar conexiunile se vor face cu un conductor de 0,8 mm diametru.

Nu vom conecta tensiunile la aparat înainte de a verifica montajul; dacă nu găsim nici o greșală o vom putea „face” fără grijă.

Redresorul va trebui să debeatze 220-250 V pentru alimentarea anozilor și 6,3 V pentru încălzirea filamentului. Consumul anodic al aparatului este de 7,5 mA.

După ce s-a încălzit tubul și am conectat antena (preferabil dipol $\lambda/4$) vom stabili distanța optimă între L_1 și L_2 și vom acorda circuitului acordat $L_1 C_1$ în mijlocul benzii.

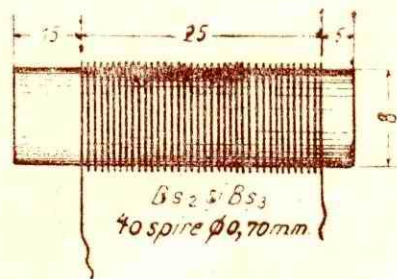
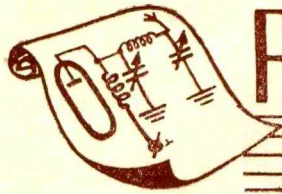


Fig. 2.

Distanța dintre L_1 și L_2 va fi de aproximativ 8...12 mm și se stabilește prin variația tăriei semnalului

(urmare în pag. 13)



REGLAREA FILTRULUI

Collins

Chestiunea acordării filtrului Collins la o stație de emisie dă mai întotdeauna bătaie de cap radioamatorilor începători.

În articolul de față descriem o metodă precisă pentru rezolvarea acestei probleme.

Cuplajul cu antena, fiind executat după schema de mai jos, se va realiza în felul următor: Priza „P” fiind deconectată și înalta tensiune aplicată, se acordează circuitul de placă rotindu-i condensatorul de așa manieră încât să avem un minim de curent, pe care îl vom numi I_0 . Acest reglaj este definitiv, și nu se va mai retușa sub nici un motiv.

Intrerupem tensiunea de placă. Fixăm priza „P” în apropierea capătului „rece” al bobinei (capătul opus anodului); prin această apropiere trebuie să înțelegem un număr de spire inferior unui sfert din numărul total de spire cuprins între alimentare și placă, sau între masă și placă.

Se închide complet C_2 . Se dă drumul la tensiunea de placă și se învârteste repede C_1 pînă ce obținem un minim de curent în circuitul de placă I_1 .

Acest nou minim I_1 va fi superior celui precedent I_0 , dar va fi fără îndoială destul de slab.

Micșorăm C_2 și învârtim C_1 pînă ce obținem un nou minim de curent de placă I_2 , care va fi mai puternic decît I_1 .

Dacă continuăm astfel, prin reglaje succesive, diminuînd de fiecare dată C_2 și restabilind minimum de curent de placă prin C_1 , găsim o serie de minime din ce în ce mai ridicate.

Dacă, pe de altă parte, de fiecare dată cînd se restabilește curentul de placă minim, se privește miliampermetrul termic din antenă, se observă că acesta indică o serie de valori care încep prin a crește, trecînd printr-un maxim, după care descresc.

Deci, seria reglajelor succesive, cu valorile lui C_2 descrescînde dă (acordul odată restabilit) curentul de placă totdeauna în creștere, și

curenții de antenă, mai întii crescători, apoi descrescători.

Reglajul optim este obținut dînd lui C_2 o valoare puțin superioară aceleia care corespunde unui curent maxim la „termic” și, bineînțeles, restabilind totdeauna acorau.

Reglajul unui Collins este deci un șir de operațiuni. În cursul fiecăreia dîin ele, avînd fixată valoarea lui C_2 , se caută valoarea lui C_1 , care restabilește minimum de curent de placă. Dintre toate aceste operațiuni, se alege aceea pentru care minimum de curent de placă restabilit dă curentul de antenă maxim.

În timpul reglării trebuie evitate două greșeli frecvente, și anume:

1. Să nu căutăm niciodată a restabili curentul de placă minim, manevrînd C_2 și lăsînd pe C_1 fix.

2. Să nu căutăm niciodată a manevra condensatoarele privind numai „termicul” din antenă. Operînd astfel, se obține uneori un curent de antenă superior celui rezultat din reglajul corect; aceasta ar corespunde însă la o funcționare defectuoasă a tubului, al cărui circuit de placă n-ar fi în rezonanță.

Menționăm că întotdeauna trebuie să începem printr-un cuplaj slab de

antena, adică priza „P” departe de placă și C_2 închis complet.

Intr-adevăr, în aceste condiții, minimum de curent de placă este totdeauna cel indicat, și o simplă verificare cu undametrul, cuplat la selsul „L” al Collins-ului, permite să ne asigurăm că sîntem pe reglajul corect și nu pe unul fals, ce ur corespunde la o eventuală rezonanță cu armonici sau frecvențe parazite.

Cînd se mărește cuplajul (mutînd priza „P” spre capătul cald) prin reducerea lui C_2 se poate ajunge la o situație în care minimum de curent de placă devine ușor nestabil. Dacă s-a operat în mod progresiv, plecînd de la un cuplaj slab și sporînd cite puțin la fiecare încercare, este sigur că vom avea reglajul optim. O ultimă verificare cu undametrul, la sfîrșitul operațiunilor, va indica precis dacă am executat sau nu un cuplaj corect.

În mod sigur, însă, dacă se va opera exact după această metodă, niciodată nu vom constata radiații de armonici sau frecvențe parazite.

DOREL ȚANU
YO8RL

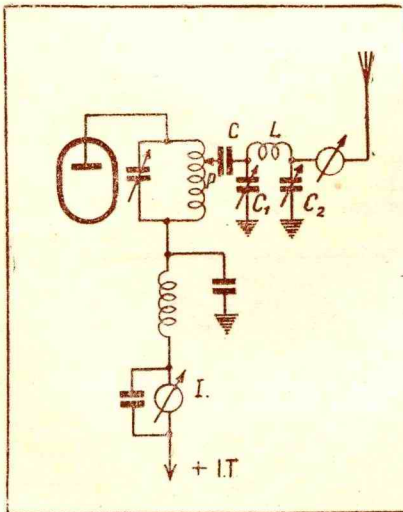
Receptor monolampă pentru unde ultracurte

(urmare din pag. 12)

recepționat. Cînd tăria acestuia este maximă rezultă că distanța găsită este optimă și va fi menținută pentru totdeauna.

Cu un astfel de aparat radioamatorii receptori vor putea face primii pași în domeniul undelor ultracurte, care credem că vor ajunge, în viitorul apropiat, tot atît de „lucrate” ca și cele scurte.

SZKLADANYI PAUL
YO2 — 634



Emitător de 50 W

Emitătorul prezentat în acest articol oferă, față de altele similare, o mai mare simplitate, asigurând totuși o bună funcționare. El este destinat lucrului în telegrafie, dar poate fi ușor făcut să lucreze și în telefonie. Modulația se va putea aplica în acest caz pe ultimul etaj, pe circuitul anodic, pe ecran etc.

Intrucât sursa de alimentare electrică, adică redresoarele nu diferă cu nimic de cele clasice, nu le-am mai indicat în schemă. Desigur, va fi recomandabil să se folosească redresoare (sau chiar un redresor unic, dispunând și de o tensiune intermediară necesară primelor două etaje) în care să se redreseze ambele semi-perioade ale curentului rețelei, iar filtrajul să fie cât mai bun, mai ales în cazul traficului în telefonie.

Cu ajutorul acestui emițător se va putea lucra în cele 5 benzi curențe de radioamatori, adică 28, 21, 14, 7 și 3,5 MHz.

Schema este dată în fig. 1. Montajul este format din 3 etaje. Primul etaj, prevăzut cu tubul 6AG7, funcționează fie ca autooscilator cu cristal de cuarț, fie ca amplificator sau dublor de frecvență, dacă intrarea sa este conectată la un oscilator cu frecvență variabilă sau la un excitator (VFO) cum ar fi de pildă cel publicat în alt articol din acest număr al revistei. Ca autooscilator, face uz de cristale de cuarț ale căror frecvențe vor fi cuprinse fie în banda de 3,5 MHz, fie în cea de 7 MHz. Evident că se vor putea folosi și alte cristale, pentru alte benzi, dacă bineînțeles amatorii le vor avea.

Cel de-al doilea etaj, echipat cu tubul 6V6, funcționează ca amplificator, dublor sau triplor de frecvență, după nevoie.

Ultimul etaj lucrează numai ca amplificator, pentru a oferi maximum de randament.

Manipulația se face pe etajul prim, pe catod. În lipsa curentului de radiofrecvență — adică atunci când manipulatorul nu e apăsat — curentul la anozii celorlalte două

etaje nu atinge valori periculoase, întrucât cel de-al doilea etaj este prevăzut cu o rezistență de protecție pe catod, iar finalul are în circuitul de ecran un tub special montat, urmărind același scop.

Controlul excitației celui de-al doilea etaj, precum și valoarea tensiunii de radiofrecvență ce se aplică cristalelor, se realizează cu ajutorul rezistenței bobinate cu cursor R_2 .

Cuplajul cu antena, de forma cea mai simplă, este realizat direct de pe bobina ultimului etaj, prin intermediul unui condensator fix cu dielectric ceramic sau mică. Acest cuplaj este valabil în cazul folosirii unei antene monofilare de tip Conrad-Windom (Hertz), „long-wire” sau altele similare. Pentru antene cu doi fideri de alimentare, cuplajul se va face inductiv, prin intermediul unei bobine cu 2...5 spire, după banda în care se lucrează.

Cel mai bine ar fi, însă, să se folosească clasicul filtru π (pi) sau Collins, cum i se mai spune, ori alte sisteme de cuplaj inductiv, cu posibilități de adaptare a impedanțelor și reducere a armonicilor.

Pentru a evita eventualele scurgeri de radiofrecvență în rețeaua electrică s-a prevăzut în primarul transformatorului de rețea, pentru încălzirea filamentelor, un filtru special.

Un astfel de filtru, identic, este bine de a se introduce și în primarul transformatorului de înaltă tensiune.

La realizarea montajului, va fi necesar ca tubul 807 să fie intro-

pus într-un blindaj de aluminiu sau cupru, făcând un bun contact cu șasiul întregului emițător. Înălțimea acestui blindaj va fi cu cca 1...2 cm mai mult decât nivelul de la care începe anodul tubului, în interiorul său, presupunând tubul montat în soclu, perpendicular pe șasiu. Blindajul va porni chiar de la șasiu, continuându-se pînă la înălțimea menționată mai sus. Blindajul este foarte necesar pentru acest tip de tub, în vederea evitării tendințelor de autooscilație ale tubului.

Modul în care se vor folosi etajele, va fi următorul:

Acordarea etajelor se va face succesiv, începîndu-se de la oscilator către final. Punctul optim de acord se găsește la minimum de curent anodic indicat la miliampermetrul intercalat în circuitul anodic al fiecărui etaj, pe rînd. Se poate folosi fie un miliampermetru unic, ce se va putea introduce pe rînd la fiecare etaj, prin intermediul unui comutator, fie cîte un miliampermetru aparte, menținut permanent în fiecare din etajele respective. Cea de-a doua soluție e mai costisitoare, dar e mult mai bună.

Nu se va depăși, la nici unul din etaje, curentul anodic prescris în cataloage, pentru tubul considerat. De mare importanță este curentul în circuitul de grilă al lui 807.

Sub nici un motiv el nu trebuie să depășească curentul prescris de catalog, deoarece altfel, se poate deteriora foarte repede tubul.

Pentru evitarea armonicilor nedorite în benzile de frecvențe foarte

TABEL DE BOBINE

Banda de lucru	ACORDUL ETAJELOR			
	Final	Prefinal	Oscilator	
			Placa	Grila
28 MHz	28 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz
21 MHz	21 MHz	21 MHz	7 MHz	7 MHz
14 MHz	14 MHz	14 MHz	7 MHz	7 MHz/3,5MHz
7 MHz	7 MHz	—	7 MHz	7 MHz/3,5MHz
3,5 MHz	3,5 MHz	—	3,5 MHz	3,5 MHz

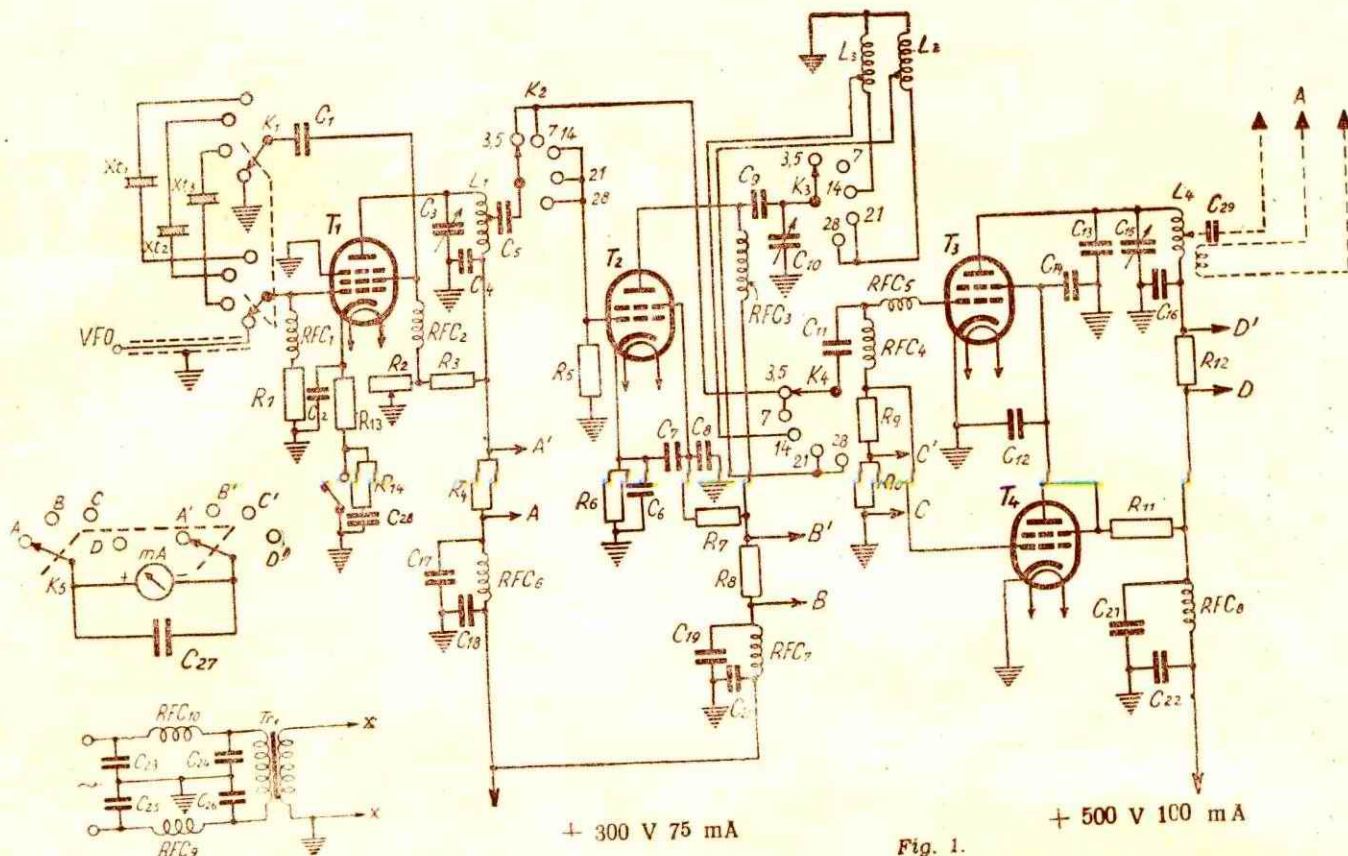


Fig. 1.

mari, în cadrul acestui montaj, la etajul final s-au prevăzut bobina de șoc de radiofrecvență RFC5, de 1 μ H și condensatorul tubular, cu aer, C13, de cca 10 pF. Atât această bobină de șoc, cât și condensatorul C13, se vor construi în regim propriu.

Bobina de șoc RFC5 se realizează bobinând 7 spire din sîrmă de 1,5 mm diametru, pe o lungime de 20 mm., cu diametrul 10 mm.

Condensatorul C13 (fig. 2) se execută dintr-un tub de alamă, cupru sau aluminiu, cu diametrul interior 12 mm și lungimea 120 mm, în interiorul căruia se va introduce centric, fie un alt tub, fie o bară (preferabil din același material cu al primului tub), avînd însă diametrul exterior de 6 mm. Tubul interior se va izola de cel exterior, la capete, cu role de porțelan sau rîndele de mică ori trolitul. Foarte potrivită pentru acest scop este o bucată de țevă de cupru de 6 mm diametru exterior, la capetele căreia se vor introduce cîte un șurub M3 \times 20, pe o porțiune de 5 mm și se vor cositori. Țevă astfel pregătită se va introduce în primul

tub cu diametrul 12 mm. Tubul interior trebuie să fie cu cca 0,5 mm mai scurt decît cel exterior. Pe cele două șurubri se va introduce cîte o rîndelă groasă din mică sau trolitul și apoi se va înșuruba cîte o piuliță M3, astfel încît tubul interior să fie imobilizat față de cel exterior. Se va avea în vedere ca tubul interior să fie centric față de cel exterior. O dată astfel realizat condensatorul, tubul exterior

se va monta direct pe șasiu, cu ajutorul rîndelei de fixare, în imediată vecinătate a tubului electronic, iar tubul central, printr-o conexie cît mai scurtă, se va atașa la anodul tubului electronic. Este preferabil ca aceste două tuburi, ce acționează armăturile condensatorului, să fie argintate sau nichelate, atît la exterior, cît și la interior.

Bobinele emițătorului sînt fixe, cu excepția celei din etajul final. Trecerea de la o gamă la alta se face prin comutare. Desigur că în

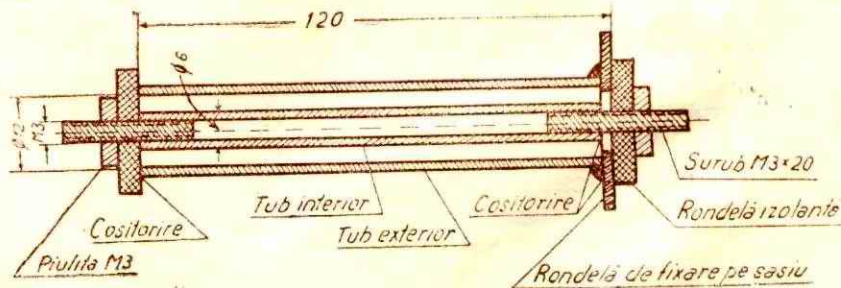


Fig. 2.

lipsa unor astfel de comutatori, bobinele se vor putea face și de tipul schimbător, cu piciorușe, schimbarea lor făcându-se manual. Datele constructive ale bobinelor sînt in-

dicate în tabel. Ele pot fi însă și calculate. În rest, nu sînt de făcut alte observații. Dacă aparatul a fost corect construit, cu materialele corespunzătoare și de bună calitate,

el va trebui să funcționeze, de la început, în cele mai bune condiții.

Ing. LIVIU MACOVEANU
YO3RD

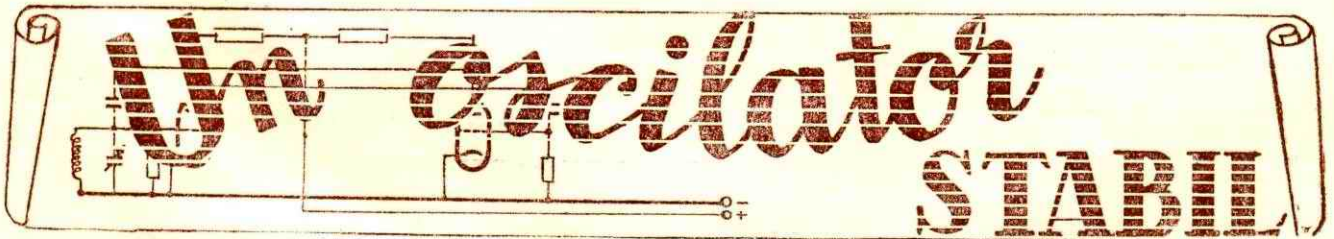
LISTA DE MATERIALE

C_1, C_9, C_{27}	= 1.000 pF, dielectric	mică
C_2, C_6, C_8	= 10.000 pF, ..	hîrtie
C_3	= 300 pF, ..	aer
C_4, C_{14}	= 2.000 pF, ..	mică
C_5, C_{11}	= 100 pF, ..	mică
C_7, C_{12}	= 20 pF, ..	ceramic
C_{10}	= 50 pF, ..	aer
C_{13}	= 10 pF, ..	aer, tip tubular (vezi textul)
C_{15}	= 150 pF, ..	aer
C_{16}	= 1.000 pF, ..	mică, 1000 V
$C_{17}, C_{18}, C_{19}, C_{20}$	= 500 pF, ..	mică
$C_{23}, C_{24}, C_{25}, C_{26}$	= 500 pF, ..	mică, 1000 V
C_{21}, C_{22}	= 500 pF, ..	mică, 1000 V
C_{28}	= 0,1 μ F, ..	hîrtie
C_{29}	= 2.000 pF, ..	mică, 1000 V
R_1	= 15 k Ω , 0,5 W	
R_2	= 25 k Ω , 10 W	
R_3	= 17 k Ω , 10 W	
R_4, R_8, R_{10}	= 100 Ω , 0,5 W	
R_5	= 50 k Ω , 1 W	
R_6	= 600 Ω , 2 W	
R_7	= 25 k Ω , 10 W	
R_9	= 20 k Ω , 1 W	
R_{11}	= 50 k Ω , 10 W	
R_{12}	= 50 Ω , 1 W	
R_{13}	= 300 Ω , 1 W	
R_{14}	= 100 k Ω , 0,5 W	
mA	= miliampermetru de 50 mA	
$RFC_{1, 2, 3, 4}$	= 2,5 mH	
RFC_5	= 1 μ H (vezi textul)	
$RFC_{6, 7, 8, 9, 10}$	= 7 μ H	
K_1, K_5	= comutatoare 2 \times 4 poziții	
K_2, K_3, K_4	= comutatoare 1 \times 5 poziții	
T_1	= transformator de rețea, pt. 6,3 V/4A	

M	= manipulator
A	= antenă
T_1	= 6AG7 (6U6, 6V6, EL3)
T_2	= 6V6 (6U6 6F6, EL3)
T_3	= 807
T_4	= 6F6 (EL3)
Xt_1, Xt_2, Xt_3	= cristale de cuarț, diferite, pentru benzile de 3,5 sau 7 MHz.

TABEL DE BOBINE

L_1	= 22 spire, pe carcasă de 25 mm diametru, pe o lungime de 35 mm, cu priză la 7 spire la capătul dinspre anod, fir de \varnothing 0,8 mm, izolație email.
L_2	= 8 spire, pe carcasă de 20 mm diametru, pe o lungime de 25 mm cu priză la 2 spire la capătul dinspre anod, fir de \varnothing 1 mm, izolație email.
L_3	= 11 spire, pe carcasă de 20 mm diametru, pe o lungime de 20 mm, cu priză la 3 spire la capătul dinspre anod, fir de \varnothing 0,8 mm, izolație email.
L_4	= Pentru banda de 3,5 MHz : 24 spire, pe carcasă de 35 mm diametru, pe o lungime de 30 mm, fir de \varnothing 0,8 mm izolație email. Pentru banda de 7 MHz : 15 spire, pe carcasă de 35 mm diametru, pe o lungime de 35 mm, fir de \varnothing 1 mm, izolație email. Pentru banda de 14 MHz și 21 MHz : 5 spire pe carcasă de 35 mm diametru, pe o lungime de 20 mm, fir de \varnothing 1 mm, izolație email. Pentru banda de 28 MHz : 3 spire, pe carcasă de 35 mm diametru, pe o lungime de 25 mm, fir de \varnothing 1,5 mm, izolație email.



Oscilatorul descris mai jos se realizează din combinarea a două tipuri de oscilatoare și anume Franklin și Clapp.

Oscilatorul Franklin (fig. 1) conține două tuburi, dintre care primul (L_1) este oscilatorul propriu-zis, în timp ce tubul (L_2) este

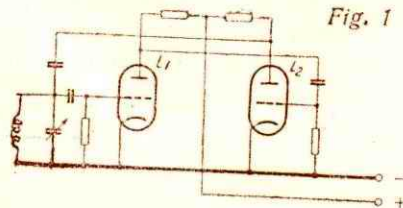


Fig. 1

folosit ca amplificator și inversor de fază.

Tensiunea de radiofrecvență livrată de tubul (L_1) este aplicată grilei de comandă a tubului (L_2) și amplificată.

Tensiunea de reacție amplificată este readusă la grila tubului (L_1). Prin felul de legare al elemen-

telor montajului se realizează un cuplaj foarte slab al circuitului oscilant cu tubul și, prin aceasta, o independență relativ mare a frecvenței față de variațiile tensiunii anodice sau modificarea capacității tuburilor.

Din amortizarea foarte slabă a circuitului oscilant de către tub, rezultă calitățile acestui oscilator, apropiate acelorale ale unui oscilator cu cristal.

Oscilatorul Clapp (fig. 2) reprezintă în principiu un montaj „în trei puncte” cu divizor capacitiv de tensiune.

Cuplajul circuitului oscilant cu tubul este de asemenea foarte slab și se realizează prin con-

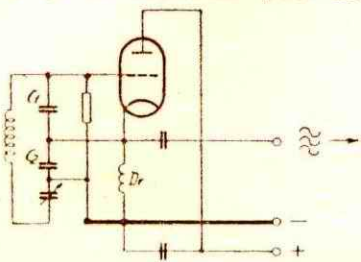


Fig. 2.

densatoare divizoare de tensiune. Rezultă și în acest caz o amortizare neglijabilă a circuitului oscilant de către tub.

Variațiile capacităților interioare ale tubului nu mai pot influența decât foarte puțin frecvența circuitului oscilant, întrucât ele sînt foarte mici în raport cu capacitatea condensatoarelor (C_1) și (C_2).

Tensiunea de radiofrecvență obținută este slabă și conține foarte puține armonici.

Un mare neajuns al oscilatorului Clapp este însă faptul că puterea la ieșirea montajului este sensibil dependentă de poziția (deschis-închis) a condensatorului variabil de acord, legat în serie, ceea ce provoacă o inegală excitare a etajelor următoare.

Acest neajuns poate fi înlăturat combinînd oscilatorul Clapp cu oscilatorul Franklin, noul montaj avînd o caracteristică de înaltă stabilitate.

După cum rezultă din schema de principiu (fig. 3), tensiunea de reacție nu este adusă la grila oscilatoare, ca la oscilatorul Franklin (fig. 1), ci este aplicată punctului comun al condensatoarelor divizoare de tensiune (C_1) și (C_2).

Condensatorul variabil de acord

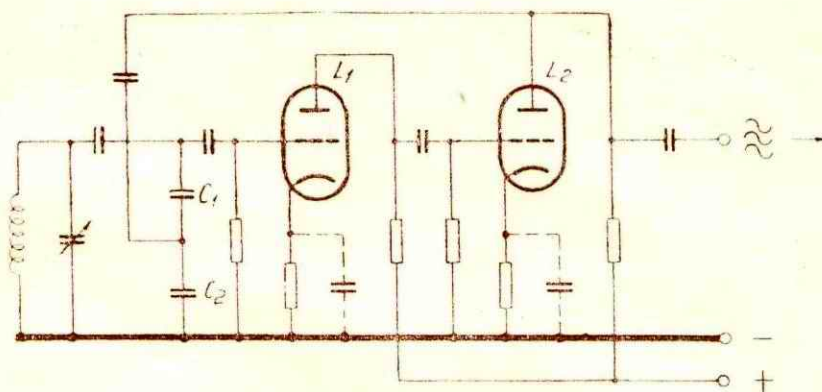


Fig. 3.

poate fi legat în mod obișnuit, în paralel cu bobina circuitului oscilant, cuplajul cu etajele următoare ne mai modificîndu-se o dată cu acordarea.

În (fig. 4) se dă schema efectivă a unui oscilator Clapp-Franklin, după Telefunken (R.F.G.).

Circuitul oscilant este acordat pentru 3,5...3,8 MHz, puterea la ieșire este de aproximativ 1 V_{eff}, impedanța la ieșire fiind de 100 Ω

Tuburile (L_1) și (L_2) vor fi triode, sau pentode legate ca triode. Poate fi utilizată de asemenea și o dublă triodă, cu catode separate.

Tubul (L_3) va fi o pentodă cu pantă cît mai mare, lucrînd ca amplificatoare în $C_{m}odă$.

Placa acestui tub se află la un potențial de radiofrecvență zero, fiind legată la masă printr-un condensator ceramic de 5 000 pF. Pentru compensare termică (circuitul oscilant) condensatorul fix (C_1) se va combina din două condensatoare legate în paralel și anume: 15 pF (ceramică, DIN 41 371) și 35 pF (ceramică, DIN 41 372). C_3 va fi de asemenea un condensator ceramic, DIN 41 372. Condensatoa-

rele (C_4) și (C_5) vor fi din mică; tot astfel și (C_6).

Stabilitatea mecanică a selfului L_1 (25,5 spire, Cu \varnothing 0,5, pe carcasă ceramică \varnothing 34 mm) este asigurată prin aplicarea unor straturi de lac de trolitul. Este bine (fără a fi neapărat necesar) ca sursa anodică să fie stabilizată.

Cablajul se va executa îngrijit, folosind pentru conexiuni sîrmă de cel puțin \varnothing 1 mm.

Montînd oscilatorul într-o cutie metalică, căptușită cu 2—3 straturi de azbest, sînt îndeplinite toate condițiile pentru realizarea unui V F O care posedă înalte calități de stabilitate și care va satisface cele mai mari exigențe ale radioamatorilor de emisie.

Materialele necesare sînt cuprinse în lista anexată.

Presupunem însă că nu vor fi utilizate decît materiale de cea mai bună calitate și verificate — piesă cu piesă — înainte de montaj.

(Lista de materiale în pag. 26)

FRIEDMANN OTTO

YO3FT

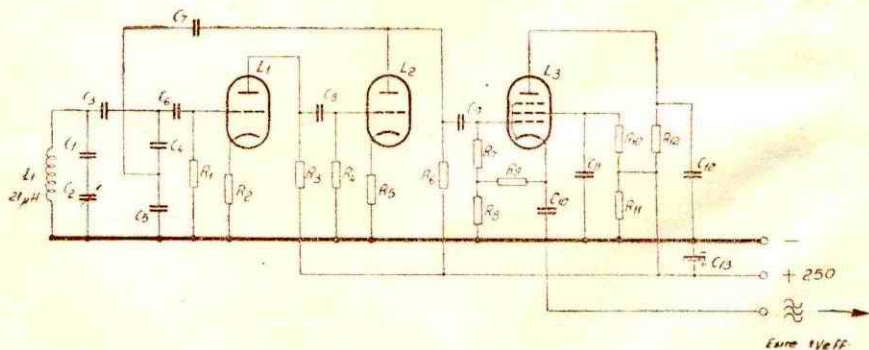


Fig. 4

ANTENE DIRECTIVE ROTATIVE

DE DIMENSIUNI REDUSE

În numărul trecut am descris antenele rotative (rotary beams) dînd, pentru edificarea cititorilor, și un exemplu de calcul. Din acesta reșeau cele trei inconveniente pe care le prezintă antenele respective: dimensiunile ancombrante, dificultățile mari în execuție și... costul ridicat.

Avantajele oferite fiind totuși foarte mari, în comparație cu dezavantajele, rezultă că atunci cînd posibilitățile tehnice și materiale permit, merită să se abordeze o a-

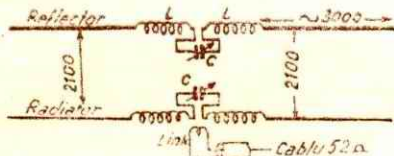


Fig. 1.

semenea antepriză, recurgînd însă la o soluție de compromis: construirea unui „beam” redus.

Principiul pe care se bazează antenele rotative de dimensiuni reduse este foarte simplu și apare chiar din definiția dipolului care, în ultimă analiză, este un circuit care rezonază pe o frecvență determinată, datorită constantelor sale disribuite C și L (capacitatea și inductanța proprie). Este clar deci, că dacă vom include în acest circuit sau, mai exact, în lungimea dipolului constante concentrate (C și L), vom obține o schimbare imediată a frecvenței de rezonanță. În acest fel, prezența unei inductanțe micșorează această frecvență, iar capacitatea o mărește și, ca atare, va fi nevoie să se scurteze, respectiv să se lungească dipolul pentru a se obține frecvența inițială.

Un „beam” clasic e o combinație de doi, trei sau mai mulți dipoli (elemente), așezați paralel și la o anumită distanță unul de altul, exprimată, de obicei, în fracțiuni de λ . În particular, menționăm că dipolul care servește de „director” se acordează pe o frecvență ceva mai mică decît cea de lucru — este deci mai lung decît elementul activ numit „radiator” — iar acela

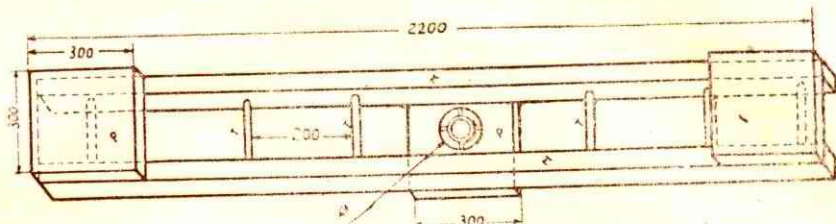


Fig. 2.

care îndeplinește rolul de „director” pe o frecvență mai înaltă, fiind astfel mai scurt.

Dacă toți acești dipoli, care constituie „beamul”, vor fi întrerupți la centru sau în alte puncte anumite și prevăzuți cu inductanțe sau circuite rezonante cu constante concentrate, lungimea lor fizică poate fi redusă într-o proporție anumită.

Combinînd aceste dimensiuni reduse ale elementelor cu alegerea celei mai mici distanțe posibile între elemente, obținem antene directive de dimensiuni minime: „minibeam-uri”.

În rîndurile care urmează vom descrie integral cîteva minibeam-uri realizate și utilizate cu succes de radioamatorii străini.

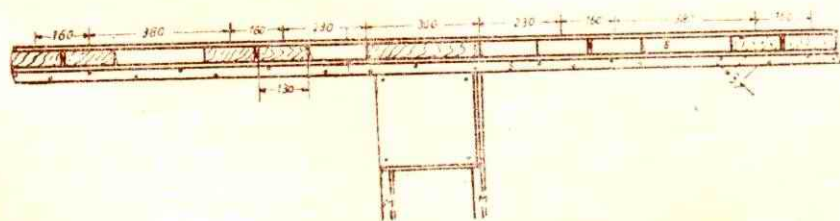


Fig. 3.

„BEAMUL” CU DOUA ELEMENTE „WIMIJ”

Este destinat traficului în banda de 14 MHz (20 m) și are o schemă electrică ca în fig. 1. Elementele sînt constituite din tuburi de aluminiu de 20..25 mm diametru.

Condensatoarele variabile (C) au 100 pF, iar bobinele (L), în număr de patru, sînt constituite din cîte opt spire, conductor — sau tub —

3, înfășurate pe o lungime de 120 mm.

Ambele bobine ale fiecărui element sînt dispuse pe același ax, la o distanță de 20 mm una de alta. În acest spațiu se introduce, la radiator, un „link” de trei spire, prin care se cuplează variabil cablul coaxial de 52 Ω ce-l alimentează. Distanța între elemente este de 2100 mm. Elementul care funcționează ca reflector se acordează pe o frecvență ceva mai joasă decît a radiatorului.

Intregul „beam” se montează pe grinda din fig. 2 în care: (P) sînt niște panouri — scînduri — de 300×300×20 mm; (M) — două lonjeroane — șipci — de brad de 50×50×2200 mm; (T) — traverse

de brad de secțiune patrată (20×20 mm), așezate la 300 mm una de alta. Panoul central (P) are în mijloc o flanșă metalică necesară pentru fixarea suportului la tubul (pilonul) vertical care-l susține. Diametrul tubului este de 1½”.

Cele două panouri (P) de la extremități susțin, la rîndul lor, suporturile pe care se fixează elementele. Fiecare suport este constituit din două șipci de lemn de

30×6×2200 mm, fixate paralel prin intermediul unor paralelipede de brad de 30×50×70 mm, după cum se arată în fig. 3. În aceste paralelipede se fixează ulterior izolatoarii, în număr de patru, ce susțin tuburile de aluminiu (elementele). Extremitățile exterioare ale bobinelor se fixează la tuburi cu ajutorul unor coliere cu șurub, iar cele interioare la rotoarele — respectiv statoarele — condensatoarelor variabile (C), care, făcând parte din sistemul radiant, trebuie izolate electric.

Întreaga construcție, exceptând izolatoarii, se acoperă cu un lac protector sau vopsea.

Pentru punerea la punct a „beam-ului”, se desface condensatorul (C) de la reflector, lăsându-se libere capetele bobinelor acestuia și se cuplează pe trei șferti link-ul la radiator. Se reglează apoi condensatorul acestuia (C) pentru o încărcare justă a etajului final al emițătorului și un maximum de deviație la instrumentul măsurătorului de cimp (care este indispensabil pentru acordarea antenelor). Dacă încărcarea anodică este sub cea optimă, se poate strânge cuplajul link-ului.

Odată terminată această operațiune, se reconectează condensatorul variabil (C) al reflectorului la bobinele respective și, rotindu-l, se caută punctul pentru care indicatorul măsurătorului, așezat în direcția radiației maxime, întregirează o ușoară creștere. Același măsurător va trebui să indice o

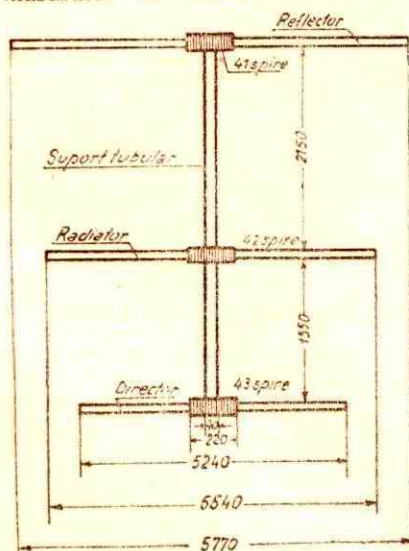


Fig. 4

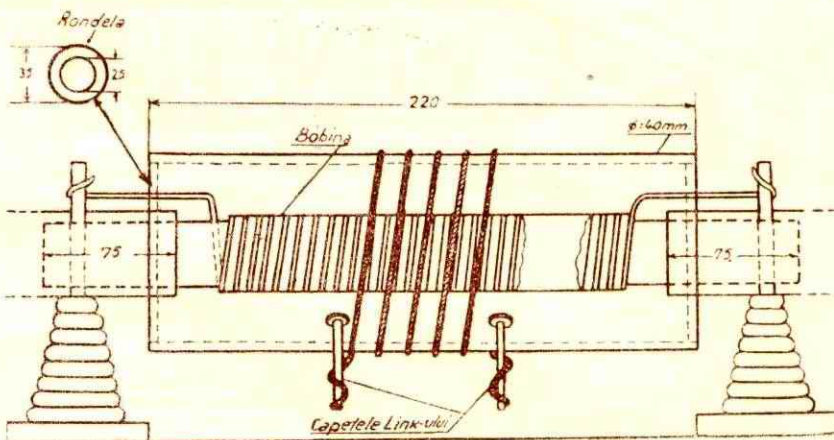


Fig. 5.

atenuare simțitoare a semnalului, la rotirea „beam-ului” cu 180°.

capetele acestei carcasi, în interior. Pe această carcasă se înfășoară 5

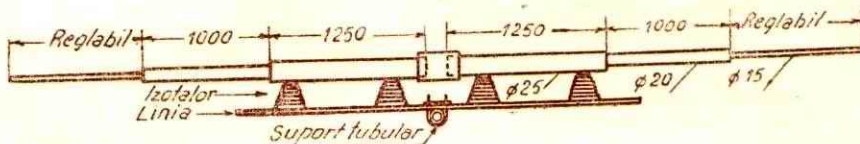


Fig. 6.

BEAM-UL CU TREI ELEMENTE „W0VZC” și „W0QFG”

Este, de asemenea, o antenă directivă pentru banda de 14 MHz, însă caracteristicile sale sînt superioare „beam-ului” descris mai înainte. Astfel, raportul „față-spate” este de 20..28 dB, iar lungimea elementelor (fig. 4) depășește cu puțin pe aceea a unui beam normal, cu trei elemente, pentru banda de 28 MHz. Reducerea dimensiunilor se obține prin inserarea unor bobine la mijlocul elementelor. Bobinele se execută pe carcasi de trolitul, sau alt material izolant, de 20 mm diametru și 330 mm lungime, care se introduc cu ambele extremități, pe o porțiune de 75 mm, în tuburile de aluminiu ce constituie elementele. Conductorul bobinelor (CuE) are 2 mm diametru și se înfășoară pe o lungime de 150 mm. Numărul de spire necesar este: 42 pentru radiator, 43 pentru director și 41 pentru reflector.

Carcasa de trolitul a radiatorului se introduce, coaxial, în interiorul unei alte carcasi de $\varnothing 40$ și 220 mm lungime, dispunerea concentrică fiind asigurată prin intermediul unor ronderle plasate la

spire pentru link-ul de cuplaj, lăsându-se între ele o distanță de 6 mm. Bobinajul are astfel o lungime totală de 45 mm. Fig. 5 indică detaliile constructive ale bobinelor radiatorului.

Elementele se execută „telescopice” (fig. 6), fiind alcătuite din segmente lungi de 1250 mm. Diametrele folosite pentru segmentul central sînt de 25 mm — exterior și 22 mm — interior, intermediarele au, respectiv, 20 și 17 mm, iar segmentele extreme au diametrul exterior de 15 mm. Asamblarea se execută telescopice cu ajutorul a cîte patru șuruburi radiale sau prin mufe filetate. Segmentele extreme sînt reglabile.

Elementele odată asamblate se fixează pe cîte o șipcă din lemn de

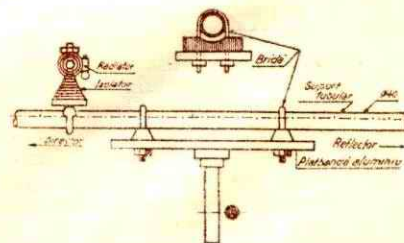


Fig. 7.

BEAM-UL W4GMY

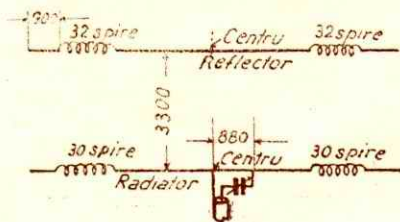


Fig. 8.

esență tare, de 25×65×1600 mm, prin intermediul a cîte patru izolatori. Sipcile se fixează cu niște bride „U” la un tub de aluminiu de \varnothing 40 și 3800 mm lungime, care, la rîndul său, se prinde pe o plat-

Spre deosebire de beam-urile prezentate mai sus, acesta se remarcă printr-o soluție constructivă nouă: reducerea lungimii elementelor se obține cu ajutorul unor bobine periferice, înseriate cu elementele (fig. 8).

Avantajul acestui sistem constă în posibilitatea de a pune la masă centrul elementelor, simplificînd astfel construcția.

Antena este formată dintr-un radiator rezonînd în banda de 14 MHz și de un reflector, așezat la o distanță de 3300 mm și acordat pe o frecvență mai mică cu 700 kHz decît aceea a radiatorului. Partea

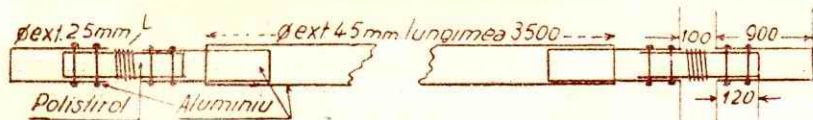


Fig. 9.

bandă de alminiu de 6×100×400 mm, situată în virful tubului (țevii) de oțel de 1”, ce susține și roțește întreaga instalație (fig. 7).

Alimentarea antenei se face, ca și în cazul precedent, printr-un

centrală a ambelor elemente o constituie un tub de aluminiu de \varnothing 30 și 3700 mm lungime, care se prinde cu ajutorul unor bride „U” de un tub din același metal, de \varnothing 45 și lung de 3500 mm. Bobinele se exe-

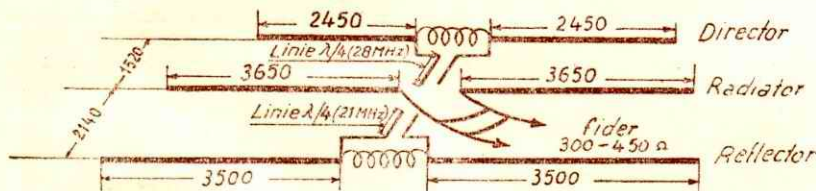


Fig. 10.

cablu coaxial de 52 Ω , conectat la link.

Pentru o punere la punct preliminară, este nevoie de un rezonanțmetru (vezi nr. 1/1957 al revistei noastre) cu ajutorul căruia se face să rezoneze, separat, directorul pe 14,8 MHz, radiatorul pe 14,1 MHz și reflectorul pe 13,6 MHz. Reglajul se execută cu ajutorul segmentelor extreme reglabile. În continuare, se determină încărcarea optimă a finalului și, cu ajutorul măsurătorului de cîmp, maximumul de radiație înainte (corespunzător punctelor optime de rezonanță ale directorului și reflectorului). Apoi se reglează, prin tatonări succesive, reflectorul, pentru un maxim de radiație în față și un minim în spate. Această ultimă operațiune este cea mai critică.

cută cu conductor în cauciuc \varnothing exterior 2,5. Restul detaliilor tehnice se indică în fig. 9.

Radiatorul se alimentează prin intermediul unui transformator „v” (gama), în care se utilizează un condensator variaibil de 150 pF.

Manevrarea condensatorului se face cu scopul de a determina capacitatea pentru care undele staționare din cablu coaxial de 52 Ω se reduc la minimum.

BEAM-UL MULTIBAND „G4ZU”

Lucrînd în benzile de 14,21 și 28 MHz, fără comutări obișnuite și fără a utiliza mai multe linii de alimentare, beam-ul lui Dick (G4ZU) dă dovadă de o deosebită ingeniozitate în concepție. După cum se vede din fig. 10 și aici este vorba de o antenă cu trei elemente, la care însă reducerea dimensiunilor se

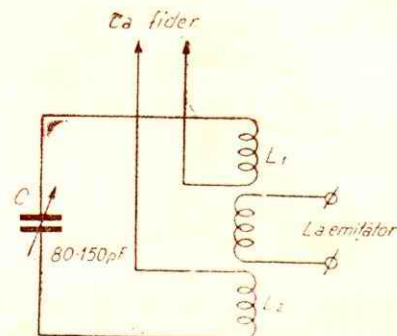


Fig. 11.

realizează prin introducerea unor inductanțe numai la centrul elementelor pasive (director și reflector). În plus, antena aceasta mai prezintă încă un element deosebit de interesant: existența unor linii (stub-uri) în $\lambda/4$, conectate în paralel pe bobinele elementelor pasive, care îndeplinesc rolul de „comutatori electronici automați” (dacă putem spune așa!). Funcționarea acestor comutatori este destul de simplă: o linie în $\lambda/4$, conectată în paralel pe o inductanță, se comportă ca o punte de scurtcircuitare cînd frecvența de lucru este tocmai frecvența sa de rezonanță. În acest fel, directorul beam-ului de față

(urmare în pag. 26)

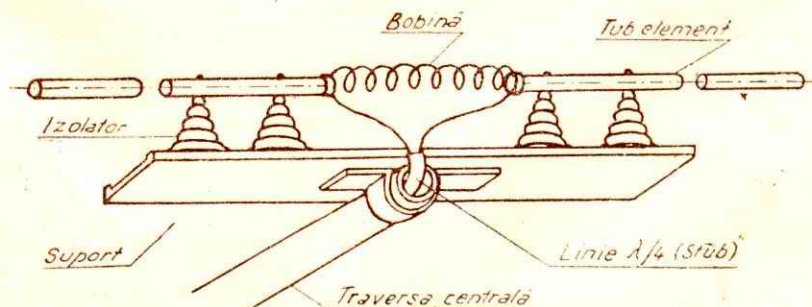


Fig. 12.



Pentru începători

Reprezentări schematiche și notații convenționale în radio

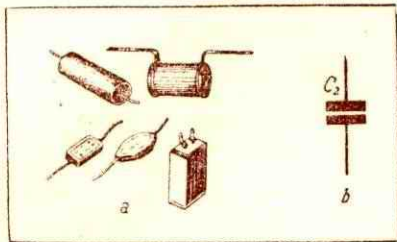


Fig. 1. Condensatoare fixe

Mulți dintre radioamatorii începători doresc să învețe citirea schemelor de radio, pentru a putea să descifreze modul în care funcționează un aparat sau chiar să-l construiască.

În articolul de față ne propunem să arătăm care sînt piesele componente ale circuitelor radio, ce rol au ele într-un aparat și modul cum se reprezintă în scheme.

CONDENSATOARELE

Condensatoarele sînt piese întrebunțate foarte mult în circuitele de radio. „Valoarea” unui condensator se exprimă prin capacitatea sa, care se notează în formule și pe scheme cu litera C. Pentru a deosebi între ele diferite condensatoare, alături de literă se adaugă o cifră ca indice: C_1 , C_2 , C_7 etc.

Condensatoarele sînt de două feluri: fixe (fig. 1) și variabile (fig. 2). Uneori se montează pe

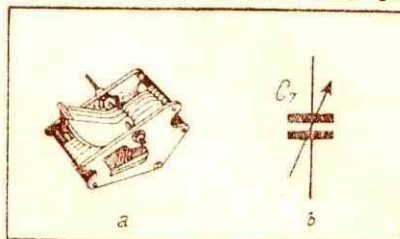


Fig. 2. Condensator variabil

un ax mai multe condensatoare variabile, pentru a fi manevrate mai ușor cu un singur buton, formînd așa-numitul bloc de condensatoare (fig. 3). Mai sînt și condensatoare semivariabile sau ajustabile, a căror capacitate poate fi variată în limite mici (fig. 4). După modul în care sînt conectate în circuit, condensatoarele ajustabile se denumesc trimetri (în derivație) sau paderi (în serie). În sfîrșit, în radio se mai întîlnesc condensatoare electrolitice (fig. 5). Aceste condensatoare se folosesc în circuite de curent alternativ redresat, semnele + și - indicînd polaritatea, adică modul legării lor în circuit.

Unitatea de măsură pentru capacitate se numește farad și se

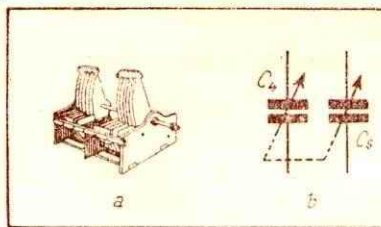


Fig. 3. Bloc de condensatoare variabile

notează cu litera F. Deoarece faradul este o unitate foarte mare, în practică se folosesc submultiplii săi: microfaradul (μF), micromicrofaradul ($\mu\mu F$) sau picofaradul (pF), care este a milioana parte dintr-un microfarad ($1 \mu F = 1.000.000 \mu\mu F$ sau pF). Uneori valoarea condensatoarelor este exprimată în centimetri. Între pF și cm există relația: $1 \text{ pF} = 0,9 \text{ cm}$ sau $1 \text{ cm} = 1,1 \text{ pF}$.

Pentru a simplifica înscriserea valorii condensatoarelor în scheme, se folosesc adeseori notații prescurtate, fără a mai pune unitatea de măsură. Capacitățile cuprinse între 1 și 9999 pF se notează printr-un număr întreg, care

se înscrie lângă litera C și se exprimă valoarea în pF. De exemplu: $C_3 150$ înseamnă $C_3 = 150 \text{ pF}$.

Condensatoarele cu o capacitate mai mare de 10000 pF ($0,01 \mu F$) se exprimă în fracțiuni de microfarad sau microfarazi. Cînd capacitatea este un număr întreg de μF , cifra se scrie tot sub forma zecimală (numărul de μF , virgula.

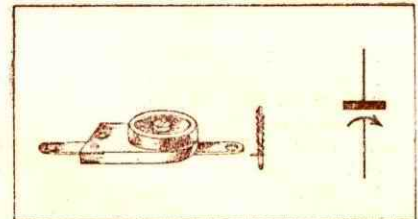


Fig. 4. Condensator semivariabil

apoi cifra zero), pentru a nu se confunda cu valorile exprimate în picofarazi. Exemplu: $C_1 0,5$ și $C_3 8,0$ înseamnă $C_1 = 0,5 \mu F$ și $C_3 = 8 \mu F$.

În alte notații (în general mai vechi), pentru valorile cuprinse între 1000 și 99000 pF, capacitatea este exprimată printr-o cifră, care arată numărul miilor pe pF, însoțită de litera K (în limba rusă T), deci: 5 K sau 5 T înseamnă 5000 pF.

La capacități egale cu fracțiuni de picofarad sau un număr întreg și fracțiuni de picofarazi, pentru a se evita confuzia cu valorile exprimate în microfarazi, după cifra care arată capacitatea se trece și unitatea de măsură (exemplu $C_3 2,5 \text{ pF}$).

La condensatoarele variabile sau ajustabile, se arată valoarea maximă a capacității sau limitele între care variază. De exemplu: $C_{10} 50$ sau $C_7 17...500$. La condensatoarele electrolitice se mai indică tensiunea de lucru. De exemplu: $C_4 8,0 \times 500 \text{ V}$.

În circuitele de radio condensatoarele îndeplinesc funcții dife-

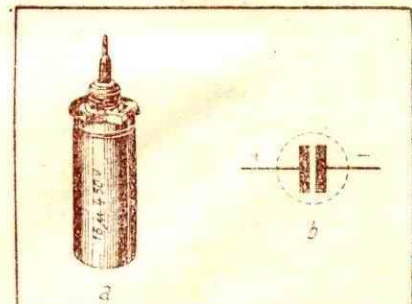


Fig. 5. Condensator electrolitic

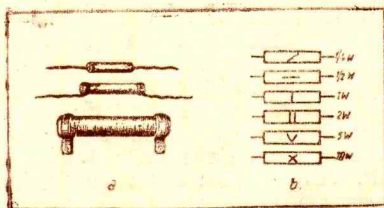


Fig. 6. Rezistențe chimice

rite în raport cu capacitatea lor și modul de legare în circuit: separarea curenților continui de cei alternativi sau a curenților alternativi de frecvențe diferite, netezirea pulsațiilor curenților redreșați, acordul circuitelor oscilante, cuplarea și decuplarea etajelor unui receptor etc.

REZISTENȚELE

Alături de condensatoare, în schemele radio se întâlnesc rezistențele. Ele se notează prin litera R urmată de un indice: R_1 , R_2 , R_{11} .

Unitatea de măsură a rezisten-

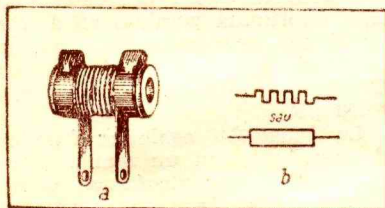


Fig. 7. Rezistență bobinată

ței este ohmul, care se notează cu litera grecească Ω (omega). În radio se folosesc multiplii ohmului: kilohmul ($1 \text{ k}\Omega = 1000 \Omega$) și megohmul ($1 \text{ M}\Omega = 1000000 \Omega$).

Deosebim două feluri de rezistențe: fixe și variabile. Rezistențele fixe pot fi: chimice (fig. 6) și bobinate (fig. 7). Rezistențele chimice se folosesc pentru intensități de curent mici și sînt calculate pentru anumite puteri. În aparatele de recepție se folosesc de regulă rezistențe de puteri cu-

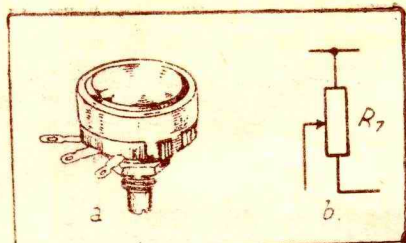


Fig. 9. Potentiometrul

prinse între 0,25 și 10 W (unitatea de putere este wattul, care se notează cu litera W). Puterea rezistenței se exprimă în scheme prin semne convenționale. Rezistențele variabile servesc pentru modificarea după voie a valorii curentului dintr-un circuit (fig. 8) sau a tensiunii, în care caz poartă denumirea de **potentiometru** (figura 9).

Rezistențele în valoare de 1 pînă la 999 Ω se notează în scheme printr-un număr, care exprimă va-

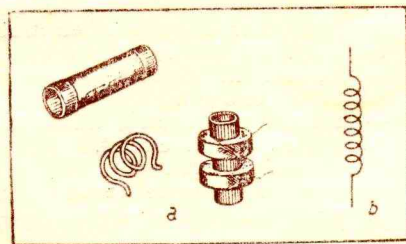


Fig. 10. Bobine de inductanță

loarea lor în ohmi fără a mai trece unitatea de măsură (exemplu $R_1 800 \Omega$).

Pentru valori cuprinse între 1000 și 99000 Ω , rezistențele se notează printr-o cifră, care arată numărul miilor de ohmi, urmată de litera K sau T. Exemplu: $R_2 50 \text{ K}$ sau $R_2 50 \text{ T}$ înseamnă că valoarea acestei rezistențe este de 50000 Ω sau 50 k Ω .

Rezistențele mai mari se exprimă în M Ω , fără a mai scrie unitatea de măsură, iar dacă valoarea este egală cu un număr întreg de M Ω , după cifră se pune o virgulă și un zero: $R_5 0,5$, $R_8 2,0$.

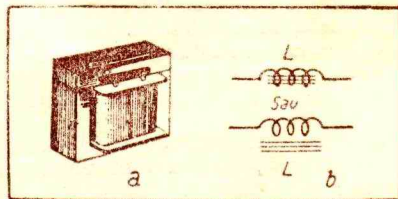


Fig. 11. Bobină de șoc de audio-frecvență

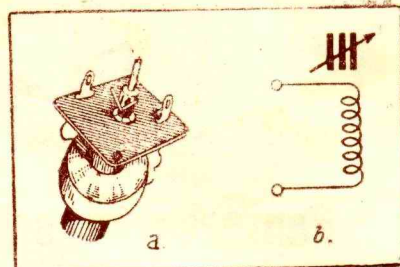


Fig. 12. Bobină de rdiofrecvență cu miez de fier divizat

Cînd valoarea rezistenței este de fracțiuni de ohm sau un număr cu zecimale, după valoarea numerică se arată și unitatea de măsură: $R_5 0,20 \Omega$, $R_{10} 2,5 \Omega$.

Rolul rezistențelor fixe în circuitele radio este de a asigura alimentarea cu tensiuni fixe a tuburilor electronice, iar rezistențele variabile se folosesc acolo unde sînt necesare tensiuni variabile, adică la reglarea amplificării (volumului), tonului, reacției etc.

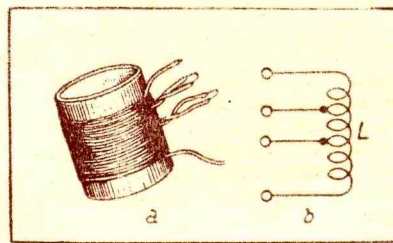


Fig. 13. Bobină cu prize

BOBINELE DE INDUCTANȚA

Bobinele de inductanță se notează prin litera L cu diferiți indici: L_1 , L_2 , L_3 etc. O bobină este caracterizată prin inductanța ei sau coeficientul de autoinducție, care se măsoară cu unitatea numită henry (H), iar în practică ne servim de submultipli: milihenry ($1 \text{ H} = 1000 \text{ mH}$) și microhenry ($1 \text{ H} = 1000000 \mu\text{H}$, $1 \text{ mH} = 1000 \mu\text{H}$). În scheme nu se arată de regulă mărimea inductanței, deoarece bobinele se constru-

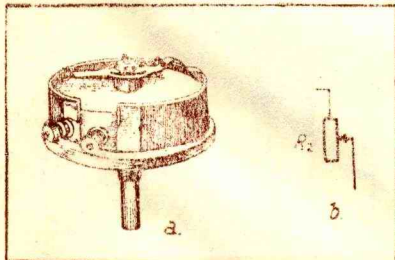


Fig. 8. Rezistență variabilă

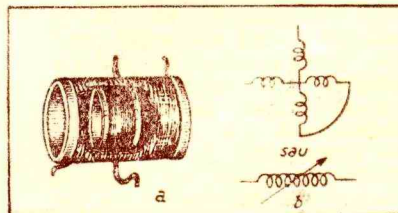


Fig. 14. Variometrul

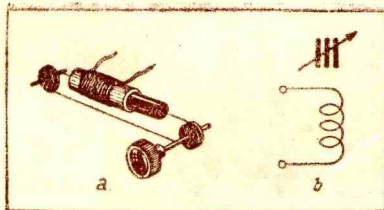


Fig. 15. Bobină cu inductanță variabilă

iesc practic pe baza datelor, care indică numărul de spire, felul conductorului, diametrul său și carcasa bobinei.

În fig. 10 se arată aspectul exterior al diferitelor bobine de inductanță și reprezentarea lor schematică. În circuitele de curent alternativ de audiofrecvență se folosesc bobine de inductanță cu miez de oțel numite bobine de șoc, care au o inductanță mare și servesc la blocarea curentului alternativ (fig. 11).

La frecvențe mari se folosesc bobine cu miez de fier divizat (pulbere de fier înglobată într-un liant dielectric) cunoscut și sub denumirea de ferocart (fig. 12).

Uneori este nevoie să se folosească bobine cu inductanță variabilă, lucru care se realizează cu ajutorul bobinei cu prize (fig. 13), variometrului (fig. 14) sau al bobinei cu miez feromagnetic (fig. 15).

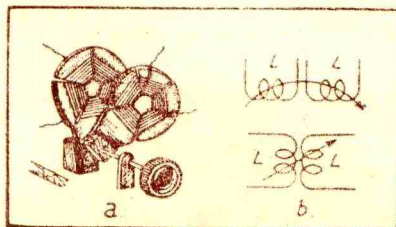


Fig. 16. Bobină cu cuplaj variabil

Realizarea unui cuplaj variabil între bobine și modul de reprezentare este arătat în fig. 16.

TRANSFORMATOARELE

Transformatoarele au rolul de a modifica tensiunea din circuite, în care circulă curent alternativ după dorință. Transformatoarele folosite în circuitele de audiofrecvență se construiesc cu miez de oțel (figura 17), format din mai multe „tole”. Pentru alimentarea de la rețea a aparatelor de radio se folosesc transformatoare cu mai multe înfășurări, numite transformatoarele

de rețea (fig. 18). În circuitele de radiofrecvență, transformatoarele întrebuințate nu au miez de oțel

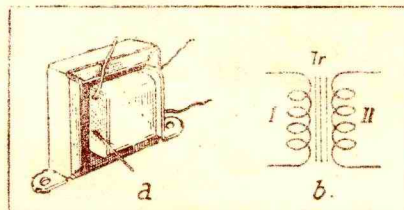


Fig. 17. Transformator de ieșire

(fig. 19). Ele se execută însă adesea pe carcasa cu miez de ferocart.

TUBURILE ELECTRONICE

Tuburile electronice sau lămpile de radio au întrebuințări foarte variate, asupra cărora nu este lo-

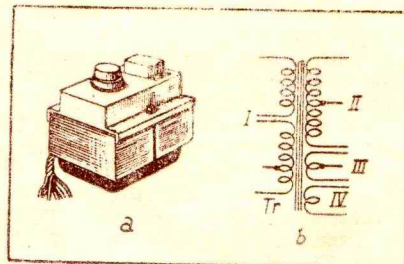


Fig. 18. Transformator de rețea

cul să insistăm. Reprezentarea schematică a celor mai folosite tuburi electronice se arată în fig. 20. Alături de această reprezentare se trece de obicei litera T, urmată de indici (T_1, T_2, T_3). În ce privește notația tuburilor electronice, se va consulta „catalogul de tuburi electronice”.

PIESE DIFERITE ȘI CONDUCTORI

În circuitele radio se întâlnesc frecvent și alte piese cum ar fi:

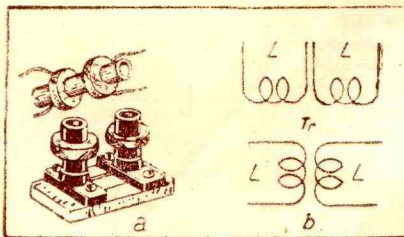


Fig. 19. Transformator de radiofrecvență

Fig. 22. Reprezentarea schematică a conductorilor

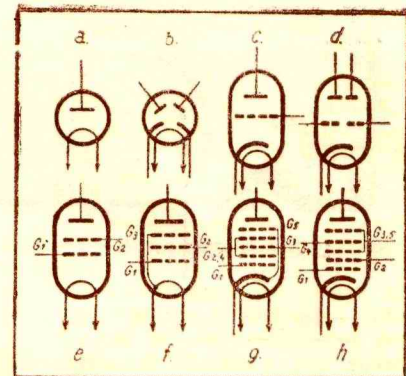


Fig. 20. Reprezentarea schematică a tuburilor electronice

dectoare cu cristal, căști radio, difuzoare, picupuri, întrerupătoare, comutatoare, borne, bușe, siguranțe, surse chimice de energie, antene, prize de pământ etc., a căror reprezentare schematică se arată în fig. 21. Pentru legarea între ele a pieselor se folosesc diferiți conductori, care se reprezintă ca în fig. 22.

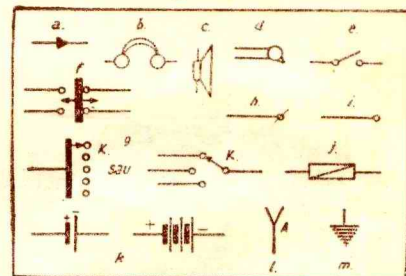
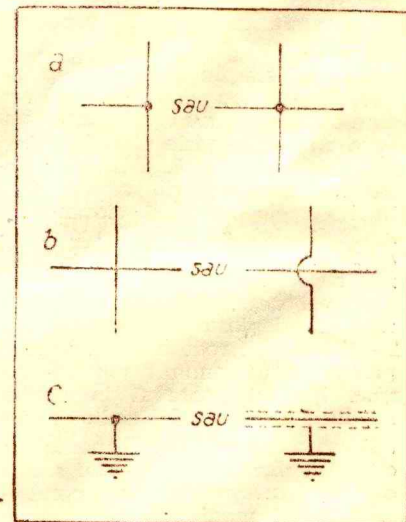


Fig. 21. Reprezentarea schematică a unor piese radio



GENERATOR de ton RE

Alfabetul Morse trebuie cunoscut, fără nici o excepție, de toți radioamatorii de unde scurte. Studiul se face colectiv sau individual. Primul sistem este preferabil deoarece poți dispune de un instructor calificat și astfel se pot evita unele deprinderi greșite, de care te dezobișnuiești, mai târziu, cu mare greutate. Pentru a învăța semnalele Morse auditiv, adică după su-

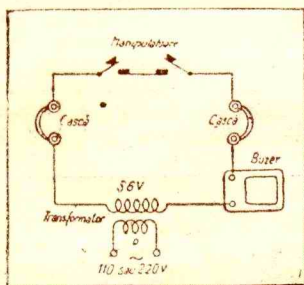


Fig. 1.

net (aceasta este singura metodă recomandabilă), avem nevoie de un aparat care să ne dea o notă muzicală — o frecvență audio. Această frecvență o putem întrerupe cu ajutorul unui manipulator pentru a obține astfel semnalele telegrafice. Un asemenea aparat este numit, în general, „generator de ton“.

Cel mai simplu și mai ieftin generator de ton este buzerul sau zumerul, care nu reprezintă altceva decât o sonerie electrică obișnuită, transformată. Diferența între buzer și sonerie constă doar în lipsa clopotului și ciocănelului și în faptul că paleta mobilă a celui dintâi e mai mică și vibrează mai repede (întreruperile de curent sînt mai dese, din cauza distanței mici de deplasare a paletii și a inerției mai reduse a acesteia), producînd un anumit ton. La nevoie, buzerul poate fi improvizat și dintr-o cască de radio veche.

Buzerul se utilizează montat în circuitul unei baterii — sau secundar de transformator de sonerie — și al unui manipulator.

Fig. 1 indică schema de prin-

cipiu a unui dispozitiv simplu pentru învățarea alfabetului, în doi, care necesită două perechi de căști radio, două manipuloare, un transformator de sonerie și, desigur, un buzer. Montajul e alimentat direct de la rețeaua de curent alternativ de 110 sau 220 V.

În timpul lucrului unuia din operatori, manipulatorul celuilalt este ținut apăsat.

Pentru a obține un sunet de calitate superioară și cu o tonalitate apropiată de aceea a unui radioreceptor de trafic, (destinat recepționării semnalelor radiotelegrafice) se utilizează generatoare de ton (oscilatoare de audiofrecvență) cu tuburi electronice. În fig. 2 se indică un generator de ton cu tub cu neon (T) cu o tensiune de aprindere de 75...110 sau 220 V (în funcție de tensiunea rețelei), un redresor uscat — cu seleniu — (Rs), trei condensatoare ($C_1 = 1000 \mu F$ și $C_2 = 0,5 \mu F$ și $C_3 = 1...2 \mu F$), un potențiomtru (P) de $1 M\Omega$, un manipulator (M) și o cască radio (Cs).

Apăsînd pe manipulator, condensatorul se încarcă și apoi se descarcă în tub, după care fenomenul se repetă, rezultînd astfel

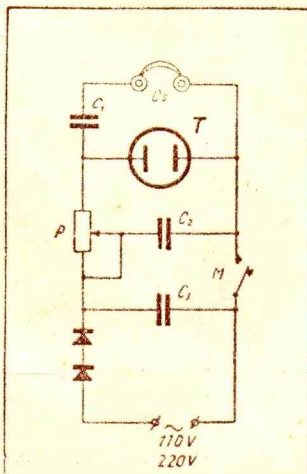


Fig. 2.

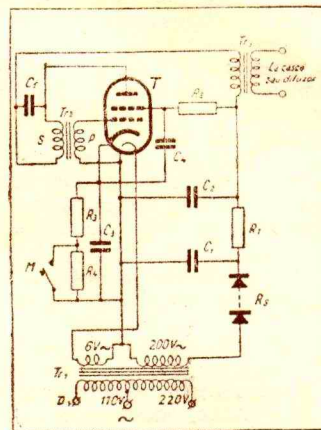


Fig. 3.

oscilații electrice, a căror frecvență poate fi variată cu ajutorul potențiometrului (P). Se va prefera o frecvență de lucru între 700... 1000 Hz.

Generatorul poate fi alimentat și de la o baterie anodică sau de la rețeaua de curent continuu.

Pentru radioamatorii mai avan-

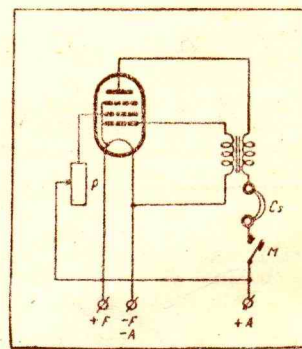


Fig. 4.

sați și, în special, pentru cercuri și radiocluburi, montajul din fig. 3, în care: T este un tub final 6J16 (sau altul echivalent); Tr_1 — un transformator de rețea, cu primarul dimensionat pentru 110 și 220 V și secundarul prevăzut cu două înfășurări, respectiv 6 V — 0,5 A și 250

(urmare în pag. 29)

RECEPTOARIE PENTRU UNDE SCURTE

GEORGE RACZ
YO3-600

Mai mulți radioamatori constructori, cititori ai revistei noastre, și-au manifestat, printr-o serie de scrisori, dorința de a fi îndrumați în tehnica proiectării și executării radioreceptoarelor destinate exclusiv traficului pe unde scurte. Le satisfacem rugămintea, publicând un ciclu de articole destinat clarificării acestei probleme.

CE ESTE UN RECEPTOR PENTRU UNDE SCURTE ?

Funcțiunile pe care trebuie să le îndeplinească un receptor de radiodifuziune nu se deosebesc pentru diferitele game de frecvențe, de la undele cele mai lungi pînă la undele ultracurte (metrice). Soluțiile tehnice adoptate în proiectare și construcție nu sînt însă aceleași pentru orice lungimi de undă și nici nu sînt aceleași pentru un receptor de radiodifuziune „obișnuit” și pentru unul destinat în mod exclusiv recepției semnalelor din gama de unde scurte.

Dar ce se înțelege printr-un receptor de radiodifuziune „obișnuit”, și un receptor special pentru unde scurte ? Receptorul de radiodifuziune este în general denumirea care se dă unui aparat prevăzut cu 2—4 game de unde. Astfel de receptoare — cu excepția poate a celor de lux — oferă o audiție cel mult satisfăcătoare în gama undelor scurte, în majoritatea cazurilor nici atît măcar. Explicația este simplă. Receptorul de unde scurte necesită o construcție aparte, mai pretențioasă. Pe de altă parte, mai multe game de unde implică mai multe legături, mai multe piese, și duc în ultimă instanță la pierderi considerabile mai mari în etajele de radiofrecvență. Este clar deci că randamentul maxim pe unde scurte nu se poate obține decît cu un receptor destinat exclusiv recepției în această gamă.

Receptoarele de unde scurte se împart la rîndul lor în două categorii : a) receptoare de comunicații (trafic) și b) receptoare de bandă.

Receptoarele de comunicații asigură recepția continuă, în general de la 0,5—30 MHz (în 3—4 game), a semnalelor telefonice sau telegrafice nemedulate. Precum se vede, este inclusă și gama undelor mijlocii, dar fiind vorba de construcții industriale (amatorii nu construiesc receptoare de comunicații de acest tip) funcționarea pe unde scurte este excelentă, fiind dealtfel pe primul plan.

Receptorul de bandă este utilizat exclusiv de amatorii de unde scurte. Cu rare excepții, astfel de receptoare nu se construiesc de către firmele industriale și de aceea amatorul îl va realiza de cele mai multe ori singur. Prin receptor de bandă se înțelege un aparat care permite recepția EXCLUSIVĂ a benzilor de frecvențe utilizate de radioamatori. E inutil să precizăm că un astfel de aparat va da rezultate mai bune pentru traficul de amatori decît oricare alt tip menționat mai sus.

În concluzie trebuie deci arătat că diferențele dintre un receptor de radiodifuziune și un receptor special pentru unde scurte vor fi în etajele de radiofrecvență ale acestor receptoare. Etajele de amplificare de audiofrecvență se aseamănă, tot așa și redresorul. O singură remarcă, fidelitatea reproducerii nefiind pe primul plan, receptorul de bandă va avea partea de audiofrecvență mai puțin dezvoltată (fără reacție negativă, filtre etc).

CONSTRUCȚIA RECEPTOARELOR DE UNDE SCURTE

Deoarece rîndurile de față se adresează în special amatorilor sau viitorilor amatori de unde scurte, ne vom ocupa exclusiv de receptoarele de bandă.

Cînd pornește la construcția unui astfel de receptor, amatorul se poate afla în diferite situații. Cea mai favorabilă situație este aceea cînd problema procurării materialelor necesare nu este o... problemă, și cînd dispune și de mijloacele financiare corespunzătoare. O situație mai puțin fericită dar mai... reală, este aceea cînd amatorul trebuie să se limiteze la piesele detașate care se găsesc în comerț sau la alți amatori, și cînd nici mijloacele materiale nu sînt prea strălucite. Adeseori se pune problema transformării unui receptor obișnuit într-un receptor de unde scurte ș.a.m.d. În toate cazurile, însă, amatorul de unde scurte va avea ca prim obiectiv obținerea unei funcționări optime în benzile rezervate traficului de radioamatori. Acest obiectiv poate fi atins atunci cînd constructorul se află în posesia unor cunoștințe teoretice și practice mai avansate decît cele de care dispune amatorul „de rînd”. Cu alte cuvinte, radioamatorul de unde scurte este prin definiție un tehnician cu o calificare mai înaltă iar cei care doresc să se dedice acestui nobil sport trebuie să tindă spre aceasta.

Condițiile pe care trebuie să le satisfacă un receptor de unde scurte sînt următoarele :

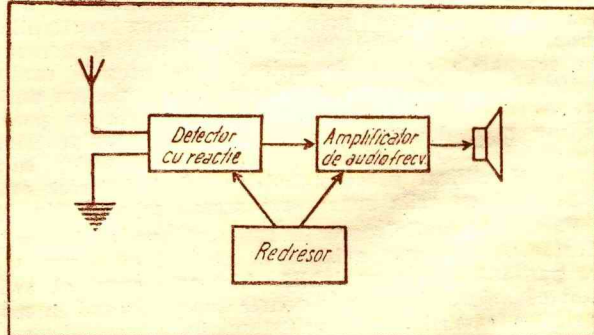


Fig. 1.

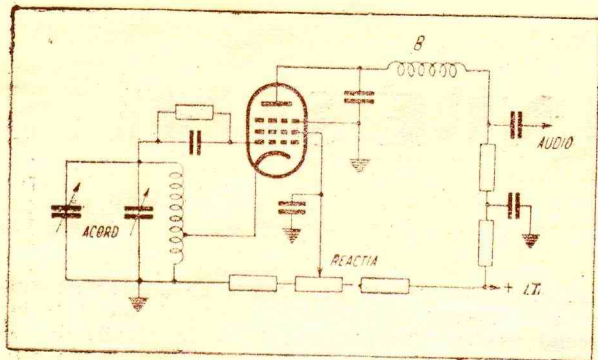


Fig. 2.

- a) Sensibilitatea foarte mare cu un minimum de zgomot de fond;
- b) Selectivitatea foarte avansată, de preferință variabilă;

c) Stabilitatea electrică și mecanică perfectă;

d) Extensie de bandă pentru toate benzile de amator, în așa fel încât cea mai puțin „extinsă” bandă să nu acopere mai puțin de 70% din scala de acord. Aceste condiții pot fi îndeplinite, într-o măsură mai mică sau mai mare, și vor determina în consecință și calitatea receptorului și, în ultima instanță, numărul stațiilor recepționate sau legăturilor realizate. În această ordine de idei, este bine să se știe că receptorul și antenele de emisie și recepție sînt factorii determinanți pentru reușita unei legături și pentru succesul în concursuri

RECEPTOARE CU UN SINGUR CIRCUIT ACORDAT

Receptorul „standard” al amatorului începător este cunoscutul O—V—1. Pentru cei ce nu știu, precizăm că litera „V” reprezintă etajul detector, cifra care o precede reprezintă numărul etajelor de amplificare de radiofrecvență, iar ultima cifră numărul etajelor de amplificare de audiofrecvență. Deci prin notația O—V—1 înțelegem un receptor compus dintr-un etaj de detecție și un etaj de amplificare de audiofrecvență.

Un astfel de aparat comportă un singur circuit acordat, cel al detectorului. Schema bloc corespunzătoare poate fi văzută în fig. 1.

Partea de radiofrecvență se compune dintr-un detector cu reacție. Reacția pozitivă, pe lângă avantajele ei cunoscute, permite recepția semnalelor telegrafice nemonulate prin heterodinarea oscilațiilor proprii ale aparatului (reglat peste limita de acrosaj) cu semnalele culese de antenă. Din această cauză, toate receptoarele cu amplificare directă pentru unde scurte utilizează reacția pozitivă. Aceasta se poate obține prin diferite sisteme, cel mai popular fiind montajul ECO (oscilator cu cuplaj electronic), care poate fi utilizat presupunind că tubul detector este o pentodă cu grilla supresoare scoasă separat (fig. 2).

Partea de audiofrecvență comportă un etaj amplificator de tensiune, echipat în general cu o pentodă cu pantă fixă sau variabilă. Aici este cazul să arătăm că amatorii de unde scurte recepționează în majoritatea cazurilor în cască și nu în difuzor. Aceasta se explică prin faptul că semnele stațiilor de ama-

tori sînt adeseori slabe sau abia perceptibile și în acest caz ascultătorul trebuie să fie în stare să-și concentreze toată atenția în vederea recepționării corecte a acestora. În acest sens, casca îl ferește de zgomotele exterioare care i-ar putea abate atenția. Totodată, utilizarea căștilor prezintă și un avantaj economic: etajul de audiofrecvență nu trebuie să fie echipat cu o lampă finală, de putere, deci consumul anodic va fi cu mult mai scăzut și costul întregii instalații va fi mai redus. O soluție intermediară ar consta în utilizarea unui tub amplificator de tensiune cu o disipație anodică mai mare (6C5, EBC3 etc) care permite adaptarea unui difuzor și obținerea unei puteri modulate de 1—200 mW.

Și acum cîteva cuvinte despre redresor. Principial, el nu se deosebește de redresorul utilizat pentru un aparat de radiorecepție obișnuit, totuși va trebui să acordăm o atenție deosebită filtrației, în special în cazurile cînd audiația urmează să se facă în cască. În caz contrar, stațiile deosebit de slabe vor dispărea sub zgomotul de sector, și recepția acestora (de obicei a celor mai interesante) nu va mai fi posibilă.

Ținînd seama de cost și de rezultatele ce se pot obține, receptorul O—V—1 se prezintă cel mai favorabil dintre toate tipurile de receptoare (inclusiv superheterodina). Principalul lui dezavantaj constă în selectivitatea sa insuficientă. Acest neajuns poate fi eliminat în mare măsură — pentru recepția în telegrafie — utilizînd un filtru de audiofrecvență (filtru trece — bandă) acordat pe o frecvență convenabilă (1000 Hz), așa cum se poate vedea în fig. 3. Utilizarea antenelor directive contribuie și ea la eliminarea efectelor practice ale lipsei de selectivitate. Un alt dezavantaj al receptorului O—V—1 este imposibilitatea practică de a efectua o etalonare precisă și valabilă a cadranelui de acord. De vină este lipsa de stabilitate electrică a detectorului, ca urmare a efectului capacitiv al antenei cu care este cuplat direct (sau inductiv). Variațiile de capacitate ale antenei atrag variații corespunzătoare ale frecvenței de rezonanță, lucru deosebit de neplăcut în special atunci cînd bate un vînt mai puternic și antena este supusă unor mișcări permanente. Unicul remediu posibil constă în folosirea unui etaj de izolație (buffer) între antena și circuitul de acord. Un astfel de etaj se realizează practic cu intrarea aperiodică (neacordată) și singurul lui rol este acela de a îmbunătăți

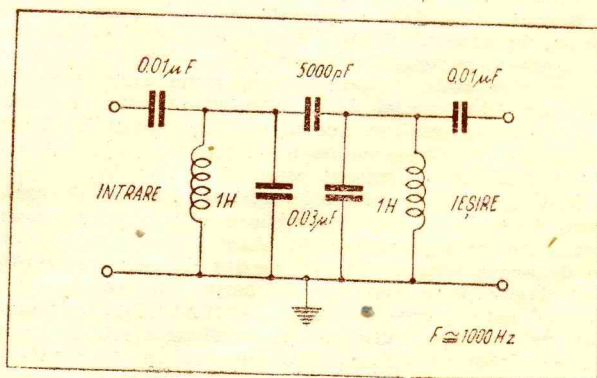


Fig. 3.

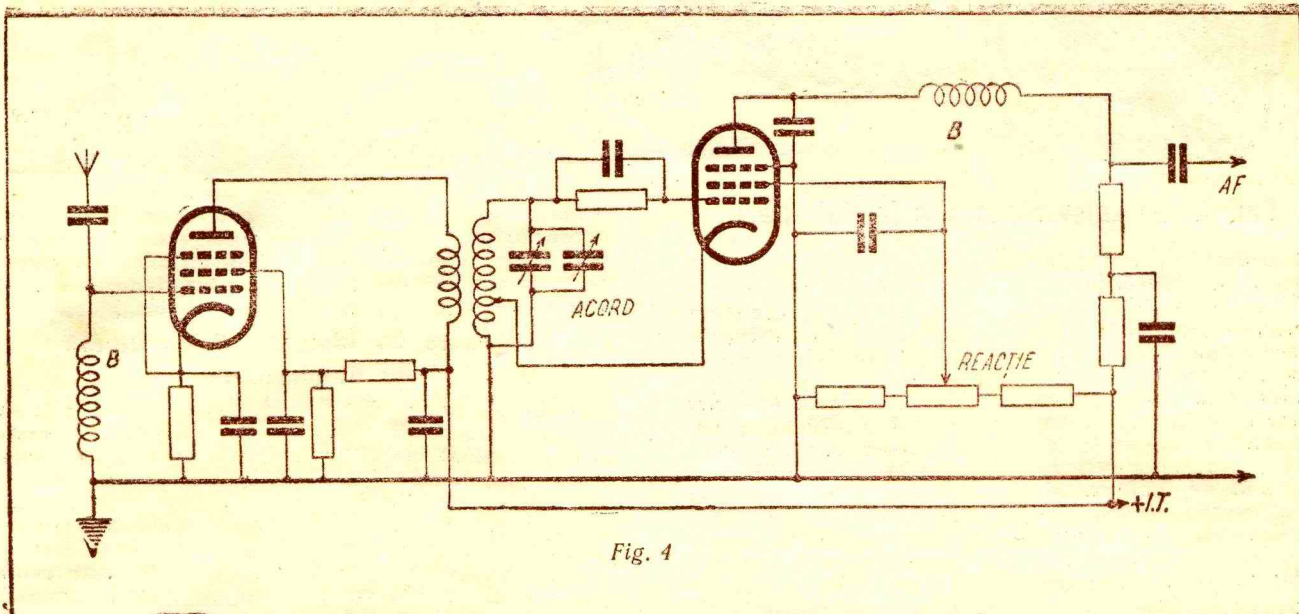


Fig. 4

stabilitatea aparatului. Numărul circuitelor acordate rămânând neschimbat, selectivitatea nu este afectată iar amplificarea suplimentară introdusă este practic neînsemnată (în special pe benzile de frecvențe mai mari). În fig. 4 se poate vedea schema electrică a

unui receptor cu un singur circuit acordat și cu etaj de izolație.

Într-un articol viitor vom vorbi despre receptoarele cu mai multe circuite acordate și receptoarele cu superreacție.

GENERATOARE DE TON

(urmare din pag. 24)

V — 0,05 A, R_s — un redresor uscat (cu seleniu) pentru 200 V, C_1 și C_2 — două condensatoare de câte 2 μ F la 250 V; C_3 și C_4 — condensatoare de, respectiv, 0,5 μ F și 0,1 μ F; C_5 — condensator a cărui valoare se alege prin tatonare; R_1, R_2, R_3 și R_4 — rezistențe de, respectiv, 5 k Ω -5 W, 10 k Ω -0,5 W, 350 Ω -0,5 W, 50 k Ω -0,5 W; Tr_2 — un transformator de cuplaj (de audiofrecvență) de raport 1/3—1/5; Tr_3 — un transformator de ieșire potrivit tubului utilizat; M — manipulator.

În circuitul oscilant, format din secundarul transformatorului (Tr_2) și condensatorul (C_5) iau naștere oscilații, a căror frecvență o putem regla după voie dînd condensatorului (C_5) valoarea potrivită. Dacă tubul nu oscilează, se inversează conexiunile la secundarul transformatorului (Tr_2).

Pentru radioamatorii de la sate care nu dispun de rețea de curent alternativ, se indică în fig. 4 schema unui generator de ton echipat

cu una din pentodele de baterii sovietice: 2K2M, CO257 sau CO258.

Ca și la montajul precedent, pentru construcție avem nevoie, în afară de tub (T), manipulator (M), cască radio (Cs), transformator de audiofrecvență (Tr) de raport 1/3—1/4, și de un potențiomtru (P) de cca 100 k Ω . Întrucît este posibil să nu avem transformatorul de cuplaj necesar, menționăm că acesta se poate improviza ușor, bobinînd pe miezul unui transformator de sonerie 220 spire, sîrmă emailată \varnothing 0,04 mm (pentru primar) și 860 spire sîrmă emailată \varnothing 0,4 mm (pentru secundar).

Generatorul se alimentează dintr-o baterie anodică de 45...60 V și un acumulator de 2 V.

Tonul se reglează cu ajutorul potențiometrului (P).

Potrivit nevoilor și, mai ales, posibilităților materiale, vom folosi unul sau altul din montajele descrise mai sus.

ASISTENȚĂ MEDICALĂ PRIN RADIO

Vasul sovietic „Irkutsk” se afla în cursă în largul oceanului Indian, cînd radiotelegrafistul de serviciu a interceptat un apel puțin obișnuit: „Atențiune, atențiune! Rugăm navele care au medic la bord să ne comunice de urgență”. Apelul era lansat de petrolierul englez „Britisch Commando”. „Irkutsk” a răspuns imediat: „avem medic” și a intrat în legătură cu petrolierul.

Ce se întîmplase? Soția mecanicului șef de pe „Britisch Commando” se îmbolnăvisese. Medicul sovietic a cerut prin radio să i se precizeze simptomele bolii și a dat indicații cu privire la tratamentul ce trebuie aplicat.

După 24 ore, căpitanul petrolierului englez, a trimis medicului de pe „Irkutsk” o radiogramă în care îi arăta că starea bolnavei s-a îmbunătățit simțitor și mulțumea în mod cordial medicului sovietic pentru ajutorul dat.



Noutăți

Emisie de televiziune din fundul mării

Institutul de oceanologie al Academiei de Științe a U.R.S.S. a realizat un aparat submarin de luat vederi pentru televiziune, cu care s-au efectuat interesante lucrări în domeniul științelor biologice, geografice etc. Aparatul de luat vederi este închis într-o înbrăcămintă metalică ermetică. El este cufundat în mare cu ajutorul unui cabestan și poate fi remorcat cu o viteză de maximum 6 ÷ 8 mile/oră. Intrucît luminozitatea mării scade cu adîncimea, aparatul are reglaj electromagnetic automat al distanței și diafragmei, precum și un proiector care funcționează permanent, începînd de la 100...120 m. Emițătorul nu se deosebește prea mult de cele normale. El are o formă cilindrică, cu diametrul de 150

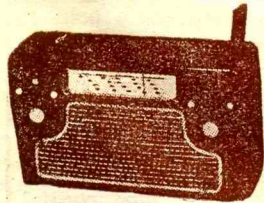
mm. În partea anterioară e dispus reflectorul, iar în cea posterioară garnitura de etanșare prin care iese cablul electric.

Receptorul este mai complicat, incluzînd aparatul care permîte cunoașterea precisă a locului unde se află emițătorul, a direcției axei sale optice precum și diverse semnale de avarie, fixarea sau întreruperea emisiei etc.

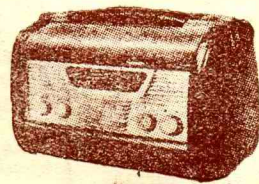
Folosirea aparatului stereoscopic se pretează perfect la studiul lumii submarine, deoarece e foarte greu a determina rapid dimensiunile în acest mediu. În acest domeniu se dirijează forțele cercetătorilor, mai ales că utilizările sînt multiple: cercetări oceanologice științifice, detectarea vaselor scufundate, montarea pilonilor podurilor etc.

Noi aparate radio portabile

De curînd în R.P.U. s-au construit două noi aparate portabile de radiorecepție Orion Terța 406 B și Orion AB701. Primul este o superheterodină avînd caracteristicile: patru tuburi (1 RST, 1 T4T, 1 S5T, 3V4), două lungimi de undă (scurte



și medii), cinci circuite acordate, baterii a-



nodice de 67,5 V, un consum de 12 mA, greutatea de 5 kg (cu baterii). Cel de-al doilea aparat este un receptor portativ universal (vezi fig.) cu șase tuburi, opt circuite acordate, patru game de unde, difuzor dinamic, legături pentru picup și o greutate de opt kg (cu baterii).

Ambele aparate au o înbrăcămintă solidă, din mase plastice și piele care le dă robustețe și aspect plăcut, și

au o audiență de excelentă calitate, constituind un adevărat succes pentru industria electronică maghiară.

Programe de televiziune pe bandă de magnetofon

O întreprindere din S.U.A. a construit un aparat destinat înregistrării programelor de televiziune pe bandă de magnetofon. La viteza de 375 mm/sec s-a putut înregistra un program de o oră, folosind o rolă de 350 mm diametru, lățimea benzii fiind de 50 mm.

Calitatea imaginii reproduse cu ajutorul acestui aparat este superioară celei obținute cu sistemele curente. Aparatul poate înregistra și reproduce peste 320 linii la standardul existent de 340 linii.

Înregistrarea se poate face direct din camera de luat vederi, de la televizor, de la o linie de transmisie sau de la o stațiune releu.

Avantajul ce-l prezintă acest procedeu de conservare al programelor de televiziune este lipsa operațiilor intermediare între înregistrare și reproducere, precum și posibilitatea de ștergere a materialului pentru o nouă înregistrare.

Aspectul fizic al proceselor de înregistrare și reproducere a semnalelor de televiziune este analog, în principiu, proceselor ce au loc la înregistrarea semnalelor sonore, cu o singură deosebire: înregistrarea semnalelor video necesită o bandă

de frecvențe mai largă, de ordinul a patru MHz. Viteza de deplasare a benzii, teoretic necesară înregistrării unui asemenea spectru de frecvențe, este de 50 m/s, din care cauză durata unui program care poate fi înregistrat pe o rolă de 350 mm diametru nu depășește 29 sec.

Problema înregistrării întregului spectru de frecvențe video la viteza de 375 mm/s a fost rezolvată prin intermediul unei construcții originale de rotire a blocului de capete. Blocul reprezintă în sine un tambur cu patru capete ce se rotește cu mare viteză. Această construcție asigură mișcarea capetelor pe suprafața benzii cu o viteză destul de mare, necesară înregistrării întregului spectru de frecvențe video. Unul din capete este întotdeauna în contact cu banda, iar în momentul cînd acesta se desprinde, următorul cap intră imediat, în continuare, în contact cu banda.

În lipsa sistemelor standardizate pentru astfel de operațiuni, înregistrarea se face pe întreaga lățime a benzii. Înregistrarea sonoră se execută prin procedeu clasic cunoscut și se dispune pe una din părțile laterale ale aceleiași benzi.



Luna ianuarie 1957 și prima jumătate a lunii februarie s-au remarcat printr-o deosebită activitate DX, justificată în deosebi de concursul internațional ARRL, partea I grafie și fonie. Propagarea a fost destul de variabilă, cu unele anomalii, chiar... semnalăm în mod special recepția în București a stațiilor YO8KAN, YO2KAB și YO8MS în condiții foarte bune, timp de ore întregi, pe banda de 14 MHz! De asemenea, s-au produs unele perturbări — mai ales pe 14 MHz — caracterizate printr-un fading total timp de câteva ore în jurul miezului nopții, „străpuns” doar de câte un singur semnal S9 cu căderi rapide la S1, de obicei din America Centrală. Este îmbucurător faptul că rubrica de față este sprijinită de tot mai mulți amatori YO, astfel încât ea poate fi cit mai cuprinzătoare.

Din materialul primit reies cele ce urmează:

Banda de 28 MHz (10 metri) a fost foarte „deschisă” aproape zilnic între orele 12 și 17 și chiar până la orele 20! De semnalat numeroase stații W în grafie și fonie, precum și ca o anomalie simultană: YU3EU! Din restul continentelor s-au remarcat PY2CK, YV5AE, KZ5NP, VQ4RF, ET2US, ZS5PM, JA2BC, VS1DF, DU1LV, PK5HL și VK2AL, toți cu semnale bune S7—9!

Banda de 21 MHz (15 metri) a fost și ea „populată”, cu semnale puternice și fading moderat între orele 13—20. Semnalăm pe UL7FA, VK9AJ, ZD6ANN, VE6KJ, VE3IG, JA3FT, EA9AY.

Banda de 14 MHz (20 metri) a fost din nou în mare „formă” cu DX-uri, ziua și noaptea, aproape la orice oră... În special seara, după orele 20, banda a fost extrem de aglomerată, iar în timpul concursului ARRL QRM-ul era pur și simplu infernal!... Rareori fadingul a fost însă violent și de durată, timp de câteva ore (noaptea) neauzindu-se decât ici și colo câte un singur semnal cu tăria variind rapid între S9 și S1!

Pe continente, semnalăm: UPOL-4 în jurul orei 21,30, apoi:

Europa: cu M1B, TF3AB și OY1R și OY7ML, între orele 15 și 22.

Asia s-a făcut auzită bine între orele 11 și 23 prin UL7KAA, UA0AH, UA9KSD, 4S7LJ, KA0AA, VS1GB, UI8KAA, VS2DW, VU2KL, UA9YN, VU2DR și, deosebit: 3W8AA și, ilegal 4X5RE, toți în grafie. În fonie: HZ1TA, MP4KDS și același 4X5RE.

Africa: a permis legături între orele 10—12 și 14—23, plus uneori 00-01 cu „grafiști” ca ST2NG, OQ5FT, RU și CZ, ZD3BFC, CR7CI și FC, ZS2MI, I5RAM, VQ4MP, ZS5PM, ZD4BQ, CR9AK, ZE4JY, CR6FC, VQ2RG, FF8GB, ET2PA, și deosebit: ZD9AE și ZD8JP din ins. Ascension.

În fonie: ET2MZ, I5CF, SUIIS, EA9BM și CN8MM.

America de nord: a „tras tare” între orele 07—10 și 19—02 prin numeroșii W plus KL7BJL și YG, KV4AA, VP9DD și AE, OX4BL,

KZ5NM, KP4DF, VO6N, VE5UL, VE2LI și XE1FE. În fonie, deosebit de bine W2NS, WIQGG, W2BDS, TI2BR, CO2BV și VP7AF, toți după orele 23.

America de sud: a răspuns între 08—09 și după 22, prin CX2CO, CE3DN, YV5AE și KJ, CX1CX, OA4BP plus numeroși PY și LU, mai ales în grafie. Deosebit: LU3ZS din ins. Shetland, VP2LU din insula Santa Lucia și FY7YF, operator Gaby (YL).

Oceania: ne-a adus semnale medii între orele 07—10 și 20—22 de la VK9AJ, KH6AYG, KR6RT, FK8AO și AS, plus diverși VK și ZL. Semnalăm pe YK1AM pe 14030 kHz RST 569 în jurul orei 22.

Din Antarctica se aude bine stația sovietică de la baza Mirnii, UA1KAE în jurul orei 18,30 cu RST 579 și QSB. De asemenea U-SFA la bordul vasului „Slava”, pe 14050 kHz în jurul orei 01, cu RST 569.

Banda de 7 MHz (40 metri) „chinuită” de QRM-ul permanent ne-a adus semnale mediocre în orele de seară... Totuși, am reușit să „extragem” pe FA8ON, ZC4IP, CN8BF, CT3AL, PY7ID, PY7AFK, KV4AA și cițiva W1, 2 și 3, între orele 21—24.

Banda de 3,5 MHz (80 metri), foarte „populată” și de numeroși europeni între orele 20 și 24, ne-a adus și pe YI2AM cu RST 569 pe 3510 kHz în jurul orei 21,30.

Banda de 1,7 MHz (160 metri) a fost „sondată” ocazional de YO4WV care ne face cunoscut că la 20 ianuarie 1957 orele 07,25 a auzit pe G6BQ cu RST 359, chemînd o stație W1, cu fading foarte pronunțat și rapid!...

Ca încheiere, mulțumim pentru colaborare lui YO2KAB, YO3-1112, YO3GM, YO3LM, YO3RD, YO4WV și YO8MS. Rugăm ca materialul destinat cronicii să ne parvină pînă cel mai tîrziu la data de 1 a lunii următoare celei pentru care se trimite materialul. În cazul în care considerați că actuala formă de redactare ar putea fi îmbunătățită, trimiteți-ne sugestiile dvs.

CEZAR PAVELESCU
YO3GK

Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor organizează în cursul lunii mai 1957 examene pentru obținerea certificatelor de radiotelegrafist intern, radiotelegrafist de corespondență publică și radiotelefonist. Condițiile pentru eliberarea acestor certificate sînt arătate în art. 65 din Statutul Radiocomunicațiilor din R.P.R., care se găsește la Direcțiile Regionale P.T.T.R.

Practica radiotelegrafică de 12 luni, cerută de art. 65 din statut, se consideră îndeplinită de radioamatorii emițători care au accedat vechime de la data autorizării, și au avut activitate ca operatori ai unei stații de emisie-recepție colectivă sau individuală.

Cererile de înscriere la examen și actele necesare vor fi înaintate direct ministerului, Direcția Generală Radio, pînă la 1 aprilie 1957.



Posta redacției

MIC LEXICON RADIOTEHNIC

Nelu Cernucanu-București.

Ne bucură dorința dvs. de a vă însuși tehnica radioului pentru a deveni radioamator. După cum rezultă din scrisoarea ce ne trimiteți ați absolvit un cerc de radiotelegrafisti. Urmează acum să vă adresați Radioclubului Orășenesc A.V.S.A.P., din București Str. A. Saligny (Casa de Cultură a Sindicatelor) unde există cursuri pentru începători, și specialiști care vă vor da îndrumările necesare.

Raileanu Teodor-București.

Revista va publica și materiale cu caracter teoretic. De altfel, după cum desigur ați constatat, a publicat asemenea articole și pînă în prezent. Nu putem fi de acord cu propunerea de a se renunța la publicarea rezultatelor concursurilor. Radioamatorismul are și latura lui sportivă; este un sport care cuprinde mase din ce în ce mai largi. La concursurile interne și internaționale participă sute de radioamatori, emițători și receptori. De aceea vom continua să dăm și de aci înainte importanța cuvenită concursurilor radioamatorilor.

Barbu Dumitru-Sinaia, Timofte Mihai și Nabijovici A.-București.

Pentru a deveni radioamator este necesar să absolviți un cerc de radiotelegrafisti în cadrul unei organizații de bază A.V.S.A.P. Apoi puteți fi primit ca membru al unui radioclub, unde vă veți perfecționa cunoștințele, după care veți putea fi admis ca radioamator receptor și apoi emițător. Toate lămuririle în legătură cu aceste probleme le obțineți la comitetul raional A.V.S.A.P.

Szkladanyi Paul YO2—634-Timisoara și Rominu Ștefan YO4WV Constanța.

Mulțumim pentru colaborare. Materialul se publică.

Ștefău Petre YO5—1082-Cluj.

DX-urile pot fi trimise pînă cel mai târziu la 30 ale fiecărei luni, pentru a fi folosite în cronica ce apare luna următoare.

În ce privește Q.S.L.-urile, Radioclubul Central a luat măsuri pentru a fi expediate cu regularitate.

Dumitru Ilea YO5—178-Baia Mare, Reiter Zoltan-Arad, Ungureanu Tiberiu-Cluj, Neagu Constantin-Brăila și Călin Vasile-București.

Vă mulțumim călduros pentru sugestiile făcute. Vom ține seama de ele.

Tunsoru Florea-Craiova. Vom publica articole care să vină în ajutorul radioconstructorilor începători. Pentru a vă completa cunoștințele de specialitate, consultați și bibliografia pentru începători indicată în nr. 2/1957.

Romac Carol YO2—381-Timisoara. Articolul „Montarea aparatului de unde scurte și ultrascurte” nu poate fi deocamdată publicat. Trimiteți-ne descrierea unor construcții personale.

Bădică Vasile-Medgidia. În numerele viitoare vom publica scheme de aparate comerciale. Urmăriți-ne în continuare și veți găsi și schema care vă interesează.

Popovici Stelian. Într-unul din numerele viitoare vom da descrierea unei mașini de bobinat simple.

ERATA

În numărul 2 (februarie) s-au strecurat următoarele greșeli care trebuie corectate după cum urmează:

La pagina 11 (fig. 1) rezistența R_5 se va conecta la + 200 V. nu la minus general;

La pagina 32 rîndul 7 mijloc se va citi:

„Banda de 21 MHz (14 metri)” în loc de „Banda de 14 MHz (20 metri)”.

ANUNȚ

Aducem la cunoștința abonaților și cititorilor noștri că începînd cu luna aprilie costul abonamentelor la revista „Radioamatorul” se modifică după cum urmează: pe un an — 36 lei, pe șase luni — 18 lei, pe trei luni — 9 lei. Prețul unui exemplar 3 lei.

ANTENA — Conductor sau ansamblu de conductori electrici permițînd radiația sau captarea undelor electromagnetice.

ANTENE DIRECTIVE — Dispozitiv emițător sau colector de unde electromagnetice, utilizat pentru emiterea sau recepționarea comunicațiilor radiotelefonice sau radiotelegrafice care trebuie îndreptate spre o direcție determinată sau provenind dintr-o direcție determinată.

AUDIOFRECVENȚA — Frecvența unui curent alternativ susceptibil de a produce un sunet (de la 16 la cca 15.000 Hz) într-un dispozitiv electro-acustic adecvat.

BENZI DE RADIOAMATORI — Benzi de frecvențe alocate, prin convenții internaționale, comunicațiilor între stațiile de radioamatori.

DETECTIE — Procesul de transformare al semnalelor modulate de radiofrecvență în semnale de audiofrecvență.

FIDELITATE — Proprietatea unui receptor de a reproduce întocmai modulația semnalului aplicat la intrare.

MODULAȚIE — Procesul de variație a amplitudinii, frecvenței sau fazei oscilațiilor de radiofrecvență în concordanță cu oscilațiile de audiofrecvență transmise.

RADIOFRECVENȚA — Frecvența la care este posibilă radiația energiei electromagnetice în scopul realizării unor comunicații.

REDRESARE — Procesul de transformare al curentului alternativ în curent continuu (pulsatoriu).

SELECTIVITATE — Proprietatea receptorului de a separa semnalele postului dorit de semnale avînd altă frecvență.

SENSIBILITATE — Proprietatea receptorului de a recepționa semnale slabe. Sensibilitatea se definește prin valoarea tensiunii de radiofrecvență care trebuie aplicată la intrarea receptorului pentru a obține o putere de ieșire dată.

STABILITATE — Proprietatea unui receptor de a rămîne acordat pe o anumită frecvență de-a lungul unei perioade de timp.

SUPERHETERODINA — Aparat de recepție în care oscilațiile culese de antenă sînt amestecate cu cele produse de un oscilator local, în așa fel încît să rezulte oscilații avînd o frecvență intermediară, care sînt apoi amplificate și detectate.

DATE PRACTICE PENTRU CONSTRUCȚIA BOBINELOR DE ȘOC DE AUDIOFRECVENȚĂ (DROSELE)

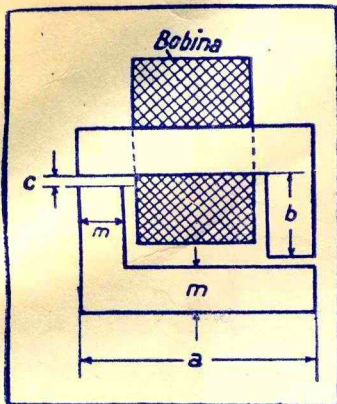


Fig. 1.

Figurile și tabelul alăturat permit dimensionarea corectă a bobinelor de șoc de audiofrecvență (drosele) întrebuințate în filtrele de rețea. În funcție de forma miezului utilizat („în simbură” — fig. 1 — sau „în manta” — fig. 2), curentul consumat de sarcină și self-inducția cerută, se dau restul datelor necesare execuției. Menționăm că secțiunea miezului este, la ambele tipuri de tolă, pătrată, latura ei fiind notată cu „m”.

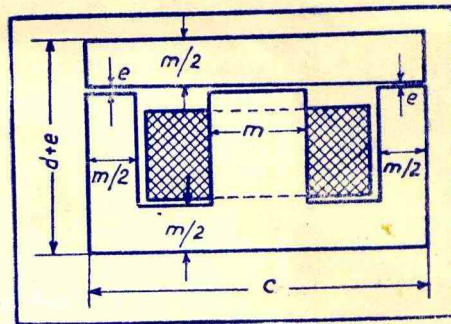


Fig. 2.

Intensit. curent. și diametrul conductorului	Selfinducția (H)	m	a	b	c	d	e	Inducția (gauși)	N-rul de spire	Lung. conductorului (m)	Rezistența în curent continuu (Ω)
	0,5	12,5	40,5	12,5	50	28	0,43	1,000	1,600	125	83
	1	12,5	43	14	53	30,5	0,48	1,400	2,300	190	127
	5	12,5	48,5	19	63	36,5	0,58	3,100	5,200	510	345
	10	12,5	53	21,5	68	40,5	0,76	4,200	7,600	810	545
	15	12,5	56	21,5	68	43,5	0,89	5,000	9,500	1,080	725
50 mA (conductor de 0,18 mm)	5	19	61	19	75	42	0,58	2,000	3,500	400	270
	10	19	63	19	76	44	0,76	2,800	5,000	610	410
	15	19	66	19	76	47	0,89	3,300	6,300	800	545
	20	19	68	25,5	81	49	1,12	3,000	7,600	1,000	678
	50	19	76	25,5	89	57	2,54	5,100	14,000	2,150	1,445
	10	25,5	76	19	89	50,5	0,76	2,200	3,800	540	365
	15	25,5	76	19	89	50,5	0,89	2,500	4,800	710	478
	20	26,5	79	19	89	53,5	1,12	2,800	5,700	860	580
	50	25,5	89	25,5	102	63,5	2,54	3,900	11,000	1,880	1,270
	100	25,5	96	28	107	70,5	6,35	4,500	18,000	3,360	2,280
	100	51	140	25,5	153	89	6,35	2,200	8,900	2,350	1,590
	0,5	12,5	40,5	16	57	28	0,43	2,000	1,600	1,370	46
	1	12,5	44,5	18	81	32	0,48	2,800	2,300	141	72
	5	12,5	53	24	73	40,5	0,58	6,000	5,200	215	200
100 mA (conductor de 0,25 mm)	1	19	53	16	70	34	0,48	1,900	1,500	600	56
	5	19	63	20	78	44	0,58	4,000	3,500	165	150
	10	19	66	24	86	47	0,76	5,400	5,000	450	230
	5	25,5	71	19	89	45,5	0,58	3,100	2,600	690	130
	10	25,5	76	21,5	94	50,5	0,76	4,200	3,800	385	200
	15	25,5	79	23	97	53,5	0,89	5,000	4,800	595	260
	10	51	118	15	132	67	0,76	2,000	1,900	780	160
	15	51	120	17	136	69	0,89	2,500	2,400	460	200
	20	51	123	19	140	72	1,12	2,800	2,900	740	250
	50	51	141	24	150	89	2,54	3,700	5,300	1,410	480
	100	51	150	29	160	99	6,35	4,300	8,800	2,550	860

IN ACEST NUMĂR :

Concursurile radioamatorilor de unde scurte.	pag.	1
Radioamatorismul în R. P. Bulgaria . . .	..	3
Date tehnice asupra stației de televiziune București . . . . .	..	5
Evitați interferarea programelor de radio și televiziune . . . . .	..	8
Receptor monolampă pentru unde ultra- scurte . . . . .	..	12
Reglarea filtrului Collins . . . . .	..	13
Emitător de 50 W . . . . .	..	14
Un oscilator stabil . . . . .	..	16
Antene directive rotative de dimensiuni reduse . . . . .	..	18
Pentru începători : Reprezentări schema- tice și notații convenționale în radio . . .	..	21
Generatoare de ton . . . . .	..	24
Manipulator semiautomat simplu . . . . .	..	25
Receptoare pentru unde scurte . . . . .	..	27
Noutăți . . . . .	..	30
Cronica DX . . . . .	..	31