

Receptorul Drina - Breteni -
Cuveti de măsurare.

Camperi și rețenii.

→ Calculul redresoarelor

Receptoare supraînălțate

→ Calculul cecimii mijloci la frecvență
de rețea



TRĂIASCĂ 23 AUGUST,

*ziua eliberării
Patriei noastre
de sub jugul fascist*



RADIOAMATORUL

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

Nr. 8

ANUL II

AUGUST 1957

23
AUGUST

MĂREAȚA ZI
A ELIBERĂRII

La 23 August, poporul român sărbătorește aniversarea a 13 ani de la eliberarea patriei noastre de sub jugul fascist.

Măreața zi a eliberării, 23 August 1944, înscrie o pagină de glorie în istoria neamului nostru, vestind începutul unei noi ere pentru oamenii muncii din țara noastră.

Ofensiva nestăvilită a trupelor sovietice și strălucitele victorii repurtate împotriva mașinii de război hitleriste, au creat condiții favorabile pentru eliberarea poporului român. Organizate și conduse de Partidul Comunist Român, forțele patriotice au răsturnat dictatura fascistă și au pus capăt criminalului război antisovietic. Armata română s-a alăturat forțelor coaliției anti-hitleriste, în frunte cu Uniunea Sovietică, luptând pînă la înfrîngerea totală a agresorilor fasciști.

Luindu-și soarta în propriile sale mâini, poporul român a doborât monarhia și jugul imperialist, trecînd apoi la făurirea statului democrat popular.

Sub conducerea și îndrumarea permanentă a Partidului, în-suflețiți de un fierbinte patriotism, oamenii muncii din patria noastră au cucerit pas cu pas mărețe victorii pe drumul construirii vieții noi. Într-un timp scurt s-au obținut însemnate succese în dezvoltarea economiei naționale. S-a creat o puternică industrie socialistă în slujba păcii și a progresului, luînd ființă ramuri noi, inexistente în trecut în țara noastră, printre care și industria electrotehnică. Rezultate deosebite s-au obținut și în transformarea socialistă a agriculturii. Toate aceste mărețe realizări au permis o îmbunătățire simțitoare a nivelului de trai al oamenilor muncii. Pe plan internațional țara noastră și-a extins legăturile politice, economice și culturale cu alte țări, devenind un factor activ în lupta pentru pace și prietenie în lumea întreagă.

Eliberarea țării noastre a adus zori noi și în dezvoltarea mișcării radioamatorilor români, lichidînd înapoierea noastră din trecut și în acest domeniu. În adevăr, înainte de 1944 nu se putea vorbi despre radioamatorism în țara noastră. Puținii radioamatori care existau pe atunci acționau pe cont propriu, nu se bucurau de nici o înțelegere și sprijin din partea statului, nu aveau o existență legală și adesea erau chiar împiedicați să-și desfășoare munca lor de studii și cercetări.

În anii regimului democrat-popular s-au pus bazele Asociației Radioamatorilor de Emisie-Recepție (A.R.E.R.) din R.P.R., care a grupat în cadrul ei cele mai bune elemente existente, și a început să coopteze noi membri dornici de a activa ca radioamatori. De asemenea, s-a întocmit un regulament asupra funcționării stațiilor de radioamatori, primul document legal care stabilea condițiile de activitate în acest domeniu.

Un mare pas înainte, o cotitură radicală în viața radioamatorilor noștri, s-a realizat în anul 1954 prin preluarea conducerii acestei mișcări de către Asociația Voluntară pentru Sprijinirea Apărării Patriei. Pe întreg cuprinsul țării noastre s-a inițiat o acțiune de atragere a oamenilor muncii spre radioamatorism, imprimându-se astfel mișcării un caracter mai larg, de masă. Radioamatorismul nu mai este astăzi la noi un domeniu necunoscut. Acolo unde altădată nici nu se pomenea măcar despre o asemenea activitate — cum ar fi regiunile Suceava, Galați, Cluj, Hunedoara și altele — avem astăzi sute de radioamatori și funcționează zeci de stații de recepție și de emisie-recepție. Numărul radioamatorilor, care activează în A.V.S.A.P., a depășit cifra de 2000, în rindurile lor putându-se număra muncitori, elevi, studenți, funcționari, tehnicieni, ingineri, medici, cu drept cuvânt oameni de toate vîrstele și profesiile, toți uniți prin dorința comună de a explora acest domeniu atît de atrăgător al radiotehnicii.

În localitățile mai însemnate au luat ființă radiocluburi și filiale ale lor, în care tinerii radioamatori își însușesc cunoștințele și deprinderile necesare acestei activități. Pe lângă aceste cluburi s-au creat baze materiale, cuprinzînd tot felul de instrumente și aparate, care să permită desfășurarea unei munci colective cit mai rodnice. La București s-a înființat Radioclubul Central, care grupează elemente bine pregătite și îndrumază activitatea pe întreg teritoriul țării.

În atenția noastră a stat în primul rînd dezvoltarea radioamatorismului de unde scurte, acesta fiind domeniul cel mai interesant și mai folositor în activitatea de radioamator. În acest scop s-au înființat numeroase stații colective de recepție și de emisie-recepție pe lângă cluburi, filiale, organele teritoriale A.V.S.A.P. și chiar în multe întreprinderi și instituții. Stațiile colective de radioamatori ale Palatului Pionierilor din București sau Timișoara, ale Școlii Medii Mixte Maghiare din Orașul Stalin, ale întreprinderii Electroputere din Craiova, ale Casei Ofițerilor din Sibiu și multe altele au legături numeroase cu alte stații de radioamatori din întreaga lume. De asemenea, s-a încurajat înființarea stațiilor individuale de emisie.

Datorită acestor măsuri, măiestria radioamatorilor de unde scurte a crescut treptat, lucru care a ieșit în mod clar în evidență la concursurile internaționale organizate de țările lagărului socialist în ultimii ani, cînd țara noastră a ocupat în mod regulat locul al doilea sau al treilea.

Paralel s-a dezvoltat și intensificat activitatea radioamatorilor constructori. Lucrînd cu elan și pricepere, în condiții tehnice adesea prea puțin satisfăcătoare, constructorii noștri au reușit totuși să obțină realizări însemnate: receptoare, emițătoare, aparate de măsură, magnetofone, dispozitive de telecomandă etc.

Urmînd exemplul radioamatorilor sovietici, care au o activitate multilaterală, au început să se dezvolte încă două ramuri inexistente pînă acum: radioamatorismul de unde ultracurte și radiotelegrafia de viteză, obținîndu-se succese promițătoare.

O cotitură însemnată o constituie apariția noului regulament al radioamatorilor din R.P.R., care crează condiții de activitate la un nivel tehnic corespunzător stadiului actual al radiotehnicii și radioamatorismului.

Însuflețiți de specificul entuziasm radioamatoricesc, și împinși mereu înainte de setea de a cunoaște noi lucruri, radioamatorii din patria noastră merg cu pași siguri pe calea luminoasă a progresului și își aduc modesta lor contribuție în opera de dezvoltare tot mai largă a culturii tehnice în rîndul maselor.

În radiotehnică sînt considerate ca frecvențe ultraînalte toate frecvențele mai mari de 30.000 kHz, ceea ce corespunde la peste 30 milioane de oscilații executate de electronii dintr-un conductor, în timp de o secundă. Dacă ne referim la lungimea de undă corespunzătoare acestor frecvențe, pe care o determină relația:

$$\lambda \text{ (m)} = \frac{300.000}{f \text{ (kHz)}}$$

putem spune că avem de-a face cu unde ultracurte, respectiv cu unde electromagnetice, a căror lungime de undă este mai mică decît 10 m.

Frecvențele ultraînalte, respectiv undele ultracurte, au început să fie utilizate în tehnică abia în ultimii 10-15 ani.

În acest articol ne vom ocupa de utilizarea frecvențelor ultraînalte în aparatura radio militară.

Considerentul principal, pentru care se trece astăzi la construirea de stații radio militare, care să folosească undele ultracurte, este următorul:

În războiul modern, mijlocul de legătură radio a devenit foarte răspîndit; rezultă că pe cîmpul de luptă, pe un teren restrîns ca suprafață, trebuie să funcționeze în mod normal un număr foarte mare de stații radio, fără a se conturba reciproc. Dacă aceste stații ar lucra în domeniul undelor scurte, intermediare, medii și lungi, respectiv de la 10 m (30.000 kHz) pînă la 3.000 m (100 kHz), n-am putea repartiza pentru suprafața respectivă, decît maximum 1.200 frecvențe de lucru diferite, cu un ecart de frecvență de 25 kHz. Dacă aceste stații lucrează însă în domeniul undelor ultracurte, respectiv de la 1 m (300.000 kHz), pînă la 10 m (30.000 kHz), pe aceeași suprafață de teren am putea repartiza un număr de 2.700 frecvențe de lucru diferite, cu un ecart de frecvență de 100 kHz.

Pe lângă acest considerent principal mai sînt și alte considerente care justifică construirea stațiilor radio militare noi, în domeniul undelor ultracurte, și anume:

- se micșorează mult efectul zgomotelor parazite;
- legătura radio devine mai stabilă decît pe undele scurte, intermediare, medii sau lungi;
- stațiile folosesc antene de dimensiuni reduse;
- nu apare la recepție fenomenul de fading;
- se poate folosi cu ușurință modulația în frecvență;
- se poate folosi cu ușurință modulația de impulsuri și deci realizarea legăturii radio pe mai multe canale.

Utilizarea în aparatura militară A FRECVENTELOR ULTRAÎNALTE

Vom analiza succesiv, mai în detaliu, aceste considerente, pentru a putea aprecia la justa valoare avantajele oferite de frecvențele ultrainalte:

Efectul zgomotelor parazite se micșorează din două considerente:

— paraziții atmosferici sînt foarte reduși în domeniul undelor ultracurte;

— perturbările produse de emițătoarele apropiate se micșorează simțitor, deoarece bătaia acestor emițătoare se reduce la limita vizibilității directe dintre antene, nu există unde indirecte care să se propage la mare distanță și să perturbe alte legături radio și, în sfîrșit, avem posibilitatea să repartizăm frecvențe de lucru cu un mare ecart între stațiile apropiate.

Legătura radio este mai stabilă pe unde ultracurte decît pe alte game, tot din două considerente:

— propagarea acestor unde nu depinde practic de starea diferitelor straturi ale atmosferei și de natura solului;

— de asemenea, propagarea acestor unde nu depinde de ora din zi, sau noaptea, de anotimp sau de ciclul de 11 ani al activității solare.

Antenele sînt de dimensiuni mai reduse, deoarece stațiile radio pentru a lucra cu randament maxim lucrează în general fie cu antene în sfert de lungime de undă, fie în jumătate de lungime de undă. În cazul undelor ultracurte, rezultă că antenele vor avea lungimi de ordinul metrilor, deci antene mici, ce vor lucra cu radiație maximă.

Nu apare fenomenul de fading, sau de stingere a audienței, deoarece undele ultracurte nu sînt reflectate de straturile ionizate ale atmosferei. Aceste unde străbat straturile ionizate și se pierd în spațiile interplanetare. Deci nu avem de-a face cu unde indirecte, reflectate de straturile ionizate, care să producă fenomenul de interferență cu undele directe, care se propagă la suprafața pămîntului; neavînd interferență, nu avem nici fading.

Apare totuși un fenomen de interferență între o undă directă și o undă reflectată de un obstacol lateral; dacă aceste două unde ajung la stația corespondentă în fază, audiența se întărește, iar dacă ajung în antifază, audiența slăbește sau chiar se stinge complet. În acest ultim caz, este suficient să deplasăm una din stații cu cîțiva metri, și audiența apare.

Se poate folosi modulația în frecvență, ținînd cont de faptul că în domeniul undelor ultracurte dispunem de benzi largi de frecvență. Ori se știe că modulația în frecvență necesită benzi cu mult mai largi decît modulația în amplitudine. În timp ce la modulația în amplitudine ne sînt suficiente benzi de frecvență de la 5-10 kHz, la modulația în frecvență avem nevoie pentru o comunicație telefonică de o bandă de 25-30 kHz. Așa se explică faptul că aproape toate stațiile radio militare, construite în domeniul undelor ultracurte, lucrează cu modulația în frecvență.

Stațiile care lucrează cu modulație în frecvență mai prezintă în plus o serie de avantaje, care merită să fie scoase în evidență, și anume:

— oferă posibilitatea de eliminare a paraziților și a zgomotelor interne ale receptorului, prin etajele limitatoare de amplitudine din receptoare, care retează amplitudinile înalte, rezultate din modulația produsă de paraziți; receptorul radio detectează numai variația frecvenței semnalului;

— stația poate fi montată pe mașini cu sistemul de aprindere necranat (mașini nedeparazitate);

— receptoarele pot fi construite cu o sensibilitate foarte mare, de ordinul milionimilor de volt; atît acest avantaj, cît și cel precedent se datorese posibilității de introducere în receptor a unui etaj limitator, ceea ce nu este posibil în cazul modulației în amplitudine;

— fidelitatea comunicației și randamentul transmisiei, respectiv bătaia stației, este mai mare, în comparație cu stațiile de putere egală, care lucrează ca modulație în amplitudine.

Toate aceste avantaje au făcut ca stațiile radio, cu modulație în frecvență, să capete prioritate față de stațiile cu modulație în amplitudine.

Se poate folosi modulația de impulsuri, care este specifică pentru frecvențele ultrainalte. Modulația de impulsuri a permis realizarea cu ușurință a transmisiunilor radio pe mai multe canale. Aparatele respective poartă denumirea de stații radioreleu.

Ca principiu de funcționare, stațiile radioreleu sînt alcătuite dintr-un lanț de stații de emisie-recepție, care sînt așezate cam din 50 în 50 km una de alta, între cele două puncte A și B între care trebuie stabilită legătura

prin radio. Emisiunile primului emițător din punctul A sînt recepționate de receptorul stației intermediare, care după ce amplifică semnalul, îl transmite automat la emițătorul aceleiași stații intermediare. Acesta transmite semnalul la a doua stație intermediară și așa mai departe, pînă ce semnalul este recepționat de receptorul din punctul B. Pentru transmiterea în sens invers, din B către A, se întrebuintează un alt lanț de stații de emisie-recepție.

Rezultă deci că la o stație intermediară trebuie să existe două emițătoare și două receptoare radio. De asemenea, la o stație intermediară se instalează patru antene cu efect directiv, orientate spre stațiile corespondente.

Stațiile radioreleu prezintă o serie de avantaje față de celelalte mijloace de transmisiuni, avantaje pentru care ele capătă o importanță din ce în ce mai mare pe cîmpul de luptă, și anume:

— energia electromagnetică fiind radiată fascicular, avem posibilitatea să lucrăm cu emițătoare radio de mică putere;

— se realizează într-o mare măsură păstrarea secretului în emisiunile radio, deoarece interceptarea comunicărilor de către inamic este mult îngreuiată;

— se pot face transmisiuni pe mai multe canale, putînd merge pînă la 100 canale, deci 100 de convorbiri telefonice simultane, fără perturbări reciproce;

— se poate face cea mai judicioasă combinație, cu ajutorul stațiilor de radioreleu, între transmisiunile cu fir și transmisiunile radio;

— apelul și comunicările se fac cu multă ușurință, ca și la transmisiunile prin fire telefonice.

Aceste avantaje ridică transmisiunile prin radioreleu la un loc de frunte între celelalte mijloace de transmisiuni. Se pare că acest nou mijloc va înlocui în curînd atît transmisiunile prin fire, cît și transmisiunile radio folosite pînă acum.

Din cele expuse mai sus rezultă importanța din ce în ce mai mare pe care o capătă tehnica frecvențelor ultrainalte în domeniul militar.

Dacă mai adăugăm și aplicațiile acestor frecvențe în aparatura de radiolocație — care a devenit indispensabilă pentru cîmpul de luptă modern — și în plus, considerăm aplicațiile în televiziune, rezultă în mod imperios necesitatea, pentru fiecare din noi, să ne însușim cît mai temeinic cunoștințele legate de tehnica acestor frecvențe. Pe drept cuvînt se poate afirma că în ziua de astăzi nu se poate concepe o tehnică modernă de transmisiuni fără o aplicare pe scară largă a frecvențelor ultrainalte.

Inginer N. TATARU



Ascultați cu atenție banda!
 Anunțați indicativul propriu regulat și la intervale frecvente!
 Transmiteți indicativul complet!
 Formulați clar și curgător frazele!
 Evitați repetarea!
 Păstrați modulația constantă!
 Folosiți sistemul de lucru „break-in”!
 Folosiți alfabetul fonetic convențional!
 Folosiți caietul de stație!

TELEFONIA“ reprezintă pentru marea masă a radioamatorilor începători un punct de atracție deosebit în comparație cu telegrafia. Este desigur mai comod să recepționezi emisiunile de telefonie, iar cu puțină deprindere și cu un receptor de bună calitate, cu care se pot asculta benzile de amatori, s-ar părea că oricine poate să devină „radioamator”, în sensul că poate înțelege apelurile și QSO-urile diferitelor stații din lume.

Fără îndoială o legătură în telefonie este mai interesantă decât una în telegrafie; pare mai real, mai aproape de simțuri să poți auzi însăși vocea corespondentului cu care ai intrat în legătură. Într-un QSO în telefonie discuțiile sînt mai cuprinzătoare, posibilitățile de exprimare sînt mai variate și necesită mai puțin timp atît pentru experiențele pe care le efectuăm, cît și în conversațiile convenționale.

Aci însă ne lovim de dificultatea care constituie poate partea cea mai grea a traficului de telefonie. Dacă în telegrafie codurile și prescurtările ne stau la dispoziție pentru a ne înțelege cu amatori vorbind orice limbă, în telefonie trebuie să cunoaștem și să vorbim o limbă străină, care să ne permită a ne înțelege cu corespondentul nostru. Este, firește, greu să știi rușește, englezește, franțuzește etc. ca să te poți înțelege într-adevăr cu amatori din toate colțurile lumii.

După cum am văzut în articolul din numărul precedent al revistei, în telegrafie putem de pildă să adresăm invitația de a transmite foarte simplu astfel: OH2YV OH2YV de YO6AW KN. În telefonie același lucru s-ar spune în felul următor: „OH2YV vă rog transmiteți, aici YO6AW care cu multă plăcere vă ascultă: Schimbat!” — aceasta bineînțeles exprimat în limba în care se duce legătura și potrivit

specificului traficului în limba respectivă.

Nu este suficient să cunoști o limbă străină pentru a face față unui trafic de telefonie; nu e destul să traduci cuvînt cu cuvînt din romînește mesajele pe care vrei să le transmiți, ci trebuie să cunoști și anumite particularități ale traficului în limba respectivă. În fiecare limbă există o anumită procedură de operare, care nu poate fi învățată decît numai cunoscînd limba și urmărind cum se desfășoară traficul, care sînt expresiile specifice folosite și întregul mod de lucru. Aceasta nu se obține decît prin muncă perseverentă ca radioamator receptor.

Iată, de pildă, exemplu care l-am dat mai sus nu poate fi tradus ai-doma în orice limbă, ci trebuie să se folosească modul specific de exprimare obișnuit în traficul limbii respective.

În telefonie de asemenea, prescurtările nu mai sînt necesare și nici nu-și mai au rost chiar ca în mesajele de telegrafie. Astfel prescurtarea „hi” care, după cum știm, în telegrafie reprezintă risul, prin microfon nu ar mai avea nici un sens să fie transmis ca atare, atît timp cît în mod natural ne putem exprima „fonic” risul!

S-a menținut totuși în practica traficului de fonie în unele limbi străine, cum ar fi engleza, spaniola, italiana etc., apelul general convențional „CQ”, care se rosteste ca atare. În alte limbi (rusa, franceza, romîna etc.), acesta a fost înlocuit cu o exprimare mai dezvoltată: „Apel general, apel general, aici stația de radioamator din orașul Cimpina, YO3WL, cu un apel general pe banda de 40 de metri!”

Iată acum cîteva principii de care trebuie să ținem seama cînd operăm în telefonie o stație de radioamator, indiferent de limba folosită:

Ascultați cu atenție banda! Este firesc să răspundem la semnalele cele mai puternice care se aud, dar ascultați cu grijă pentru a repera toate chemările, căci printre cele slabe de multe ori sînt ascunse diferite DX-uri. De asemenea, acordati o considerație mai mare emisiunilor de mai bună calitate, chiar dacă sînt mai slabe ca putere.

La fel ca pentru telegrafie vă reamintim: nu dați drumul stației în antenă înainte de a fi ascultat în prealabil frecvența pe care emiteți; riscați să stînjiți o legătură în curs și știm cu toții ce neplăcut este cînd, urmărind cu greutate cine știe ce DX rar, îți apare pe aceeași frecvență, blocîndu-ți receptorul, emisiunea lui YO3... care începe să cheme „apel general”!

Pentru reglajele stației folosiți o antenă falsă, iar test-uri „pe antenă” faceți numai cînd propagarea nu este favorabilă pe banda respectivă, sau cel mult la orele cînd banda nu este aglomerată!

Evitați efectuarea legăturilor locale de lungă durată pe benzile de DX cînd „merge propagarea”; pentru discuții „amicale” sau consultații tehnice aveți la dispoziție telefonul!!

Anunțați indicativul propriu regulat și la intervale frecvente! În apelul general trebuie să apară cel puțin odată indicativul stației proprii la 3—5 CQ-uri. Totdeauna 3 apeluri sistematizate sînt preferabile unei singure chemări lungi în care indicativul propriu nu este menționat decît o dată la sfîrșit! Apelurile cu scurte intervale pentru a asculta banda vor economisi timpul și vor da cele mai bune rezultate.

Pentru identificarea stației transmiteți totdeauna indicativul propriu la sfîrșit; acesta este un gest de politețe care va fi apreciat. Nu spuneți: „Aici YO2BN care trece pe recepția lui YO5LC!” ci: „Aten-

tiune YO5LC, aici YO2BN care trece pe recepie !"

Transmiteti indicativul complet! Regulamentele de radiocomunicatii interne si internationale nu permit omiterea de litere sau cifre din indicativul de apel! Nu este deci corect si nici regulamentar să spuneti: "OCM aici 3CZ!" ci YO3CM aici YO3CZ!"

Formulati clar si curător frazele! Nu amestecați subiecte disparate în mesajele pe care le transmiteți! Puneți întrebări precise si scurte, si treceti frecvent pe recepie pentru a obtine răspunsurile!

Evitati repetarea! Nu mai repetați inapoi corespondentului tot ce va-a transmis el ca să-i dovedeți că l-ați înțeles! Spuneti doar că totul a fost receptionat perfect și este suficient!

Viteza lucrului în telefonie dăbindo aproape în întregime de experiențe și îndemânarea operatorilor respectivi.

Obisnuiti-vă să vorbiți într-un ritm care să fie perfect inteligibil, fără ezitări sau opriri prelungite, dând posibilitatea corespondentului să-si noteze diferitele pasaje mai importante din mesajul Dvs. (puterea stației, numele Dvs. QTH-ul etc!).

Păstrați modulatia constantă! Vorbiți la o distanță potrivită de microfon și totdeauna în fata lui, căci altfel apar variații subărătoare de amplificare. De asemenea, păstrați liniste în cameră când se emite: în primul rând aceasta vă va ajuta să ascultați cu atenție banda și apoi veti evita suprapunerea diferitelor zgomote peste emisiune, care uneori sînt destul de neplăcut pentru partener, mai ales cînd utilizati un microfon suficient de sensibil.

Folositi sistemul de lucru „break-in“! Comandați stația cu dispozitive de trecere rapidă de la emisie la recepie, astfel ca să puteți răspunde instantaneu corespondentului cînd acesta a trecut pe recepie. Aceasta vă va ajuta să reduceți lungimea mesajelor, și întregul QSO va fi mai activ. Evitați în acest mod și riscul de a fi interferat în timp ce transmiteți, și deci să vorbiți fără folos, în timp ce partenerul se străduiește să vă urmărească prin QRM.

Folositi alfabetul fonetic conventional! De cîte ori apare o indoială în înțelegerea corectă a indicativelor de apel a numelor proprii, adreselor etc. folosiți alfabetul fonetic. De exemplu indicativul YO3KAA se va pronunța astfel: Yokohama Ontario 3 Kilovat Amsterdam, Amsterdam!

Folositi caietul de stație! În afară de obligatia de a nota pe scurt conținutul unei legături în telefonie, acesta ne mai ajută să însemnăm diversele întrebări ale corespondentului pentru a-i răspunde complet și prompt!

Uneori se utilizează sistemul de lucru în grup: mai multi amatori din aceeași țară sau din țări diferite sînt reuniti împreună în același QSO în care pe rînd fiecare operator vorbește, iar ceilalti ascultă.

Acest mod de lucru, dacă este bine condus de una din stațiile participante (în general de aceea pe care toți ceilalti o aud cel mai bine), prezintă o serie de avantaje. De pămă toate stațiile se găsesc pe aceeași frecvență astfel că interferența se reduce foarte mult în cazul cînd toate stațiile pot trece rapid de la emisie la recepie QSO-ul devine foarte animat și interesant.

Dar lucrul în grup poate deveni și foarte neplăcut dacă nu este bine condus și dacă fiecare operator nu tine seamă de drepturile egale ne care le au toți. Mesajul trebuie formulat scurt și concis. Așa cum nu este plăcut să asistentăm rîndul nu trebuie să facem ne ceilalti să ne asente! Nu profitați de faptul că nu puteți fi oprit cînd vorbiți la microfon! (aviz fonetilor noștri vorbăreți!! hi!).

Nu țienati un întreg QSO cu emisiunea Dvs. Dacă voiti să intrați într-un QSO în timp ce acesta este în curs, semnalati-vă scurt prezenta la momentul oportun și nu intrați în QSO nîmă ce nu ati fost invitat!

Gînditi-vă totdeauna cînd lucrați în fonie că nu sînteti la microfonul unei stații de radiodifuziune sau de radioficare la care vorbiți pentru a fi ascultat de alții! Cu o stație de radioamator se fac legături bilaterale și toți avem drepturi egale! Numai astfel legăturile vor fi interesante și Dvs veti fi apreciat ca operator!

Ca ultimă recomandare pentru fonetii noștri:

Păstrați o atitudine sobră și demnă cînd vorbiți în fata microfonului! Nu uitați că în fonie vă poate asculta oricine cu un aparat obisnuit de radio, chiar dacă nu este radioamator, atît în țară, cit și peste hotare, și reputația Dvs. personală ca operator, cit și prestigiul mișcării radioamatoricești din țara noastră depinde de modul cum folosim stațiile noastre!

Astfel vom dovedi lumii întregi că radioamatorismul în patria noastră are aspectul unei activități de masă bine organizată, pusă în slujba progresului și al păcii.

Ing. G. Craiu
YO3RF

DISPOZITIV DE LUCRU ÎN EMISIE ȘI RECEPȚIE CU ACEEAȘI ANTENĂ

Multe stații de radioamatori, moderne de altfel, sînt dotate cu un sistem (uneori complicat) de comutatoare și manete sau relee, necesar pentru a trece de la emisie la recepie.

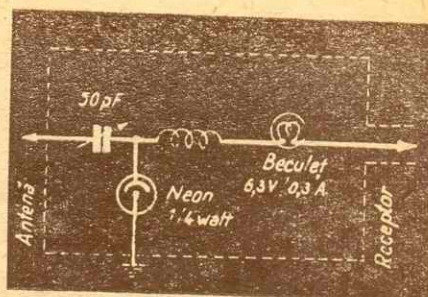
Iată un dispozitiv simplu, care permite utilizarea aceleiași antene în emisie și recepie, fără nici o comutare, fără pericol pentru receptor și fără o absorbție măsurabilă a puterii emițătorului.

Acest dispozitiv constă dintr-un circuit serie, cu o capacitate mică variabilă și cu un self puternic, dispus între antena de emisie și receptor.

Între conexiunea condensatorului variabil cu selful și masă, se află un tub cu neon de putere mică fără rezistență serie care derivă la masă toată energia de radiofrecvență periculoasă pentru receptor.

Tubul poate fi de 1/4 W și este suficient pentru o putere în antenă de o sută de wați.

Ca măsură de securitate suplimentară, un beculeț de scală de 6.3 V/0.3 A poate servi drept fusibil



în serie cu intrarea receptorului.

Acest dispozitiv și legătura sa cu receptorul trebuie blindate, pentru a evita intrarea directă a înaltei frecvențe. Selful trebuie să permită acordul pe banda utilizată cu o capacitate serie mică. Reglajul, destul de fin, practic nu trebuie retusat într-o bandă dată.

Cu acest aparat, care poate fi montat în jumătate de oră, break-in-ul integral, grafie sau fonie devine posibil.

Cu ajutorul acestui dispozitiv, corespondentul poate întrerupe ori cînd lucrul pentru a cere repetarea unui cuvînt sau unui semnal rău primit.

Se poate auzi, de asemenea, aproape imediat tot „QRM-ul“ survenit pe propria emisiune.

RECEPTORUL S.553 B₂

Doina

Aparatul Doina este un receptor popular, la baterie, produs de fabrica Radio Popular. Ca schemă, este o superheterodină cu patru tuburi.

Datele tehnice și performanțele receptorului sînt în linii mari următoarele:

Gamele de unde:

— Unde medii: 180—572 m (1600—525 kHz)

— Unde lungi: 1000—2000 m (300—150 kHz)

Frecvența intermediară: 473 kHz.

Consumul:

— Anodic: 13 mA

— Filamente: 175 mA

Puterea la ieșire: 150 mW cu 10% distorsiuni.

Sensibilitatea:

Unde medii: 150 μ V la intrare pentru 50 mW la ieșire.

Unde lungi: 100 μ V la intrare pentru 50 mW la ieșire.

Selectivitatea: Pentru ± 9 kHz o atenuare de 20 dB.

Fidelitatea totală a aparatului: 90...2500 Hz, cu o atenuare mai mică de 6 dB față de 400 Hz.

În cele ce urmează vom explica funcționarea aparatului pe baza schemei de principiu din fig. 1.

Semnalul recepționat intră în bobina de antenă L (cu comutatorul pe poziția UM) sau — în cazul din fig. 1 — în bobina L₃ (cu comutatorul pe poziția UL).

O dată cu conectarea bobinei L₃ la antenă, comutatorul conectează și bobina de acord L₄ în grila III-a a tubului T₁, bobina de reacție L₇ la grilele II și IV, precum și bobina de acord a oscilatorului L₈ la grila I-a a aceluiasi tub. Acesta funcționează deci ca un convertor în care semnalul de la intrare este aplicat pe grila III-a, iar pe grila I-a găsim tensiunea oscilatorului local. Oscilatorul local este de tipul cu grilă

acordată și reacție în placă (rolul plăcii îl joacă grilele II și IV). Condensatorul C₆, montat între grila de semnal și cea a oscilatorului, are rolul de a uniformiza sensibilitatea în gama de unde medii. Tensiunea de frecvență intermediară rezultată pe placa tubului T₁ este aplicată prin intermediul filtrului L₉C₉, L₁₀C₁₀ pe grila de comandă a tubului T₂ care funcționează ca amplificator de frecvență intermediară. Este de remarcat existența rezistenței R₃, care are scopul de a reduce tensiunea de ecran și deci consumul tubului, fără a scădea totuși panta și deci amplificarea etajului. Semnalul astfel amplificat este detectat cu ajutorul diodei din tubul T₃ și a grupului de detec-

ție R₇C₂₃. Componenta de audiofrecvență este aplicată prin condensatorul C₂₄ — care blochează componenta continuă — pe potențiometrul R₈, iar de aci, prin intermediul condensatorului de cuplaj C₂₅, pe grila de comandă a tubului T₃, care funcționează ca amplificator de tensiune de audiofrecvență. De pe placa tubului T₃, semnalul este aplicat, prin condensatorul de cuplaj C₂₇, pe grila tubului T₄, amplificator final. Semnalul astfel amplificat intră în difuzor prin intermediul transformatorului de ieșire, care face adaptarea între impedanța bobinei mobile a difuzorului și impedanța necesară pe placa finalei de 11 k Ω . S-a luat impedanța de sarcină de 11 k Ω , și nu de 10 k Ω : cit este indicată în catalog, deoarece, pentru a reduce consumul, s-a mărit negativitatea la -6 V (punctul de funcționare indicat în catalog se află la -4,5 V).

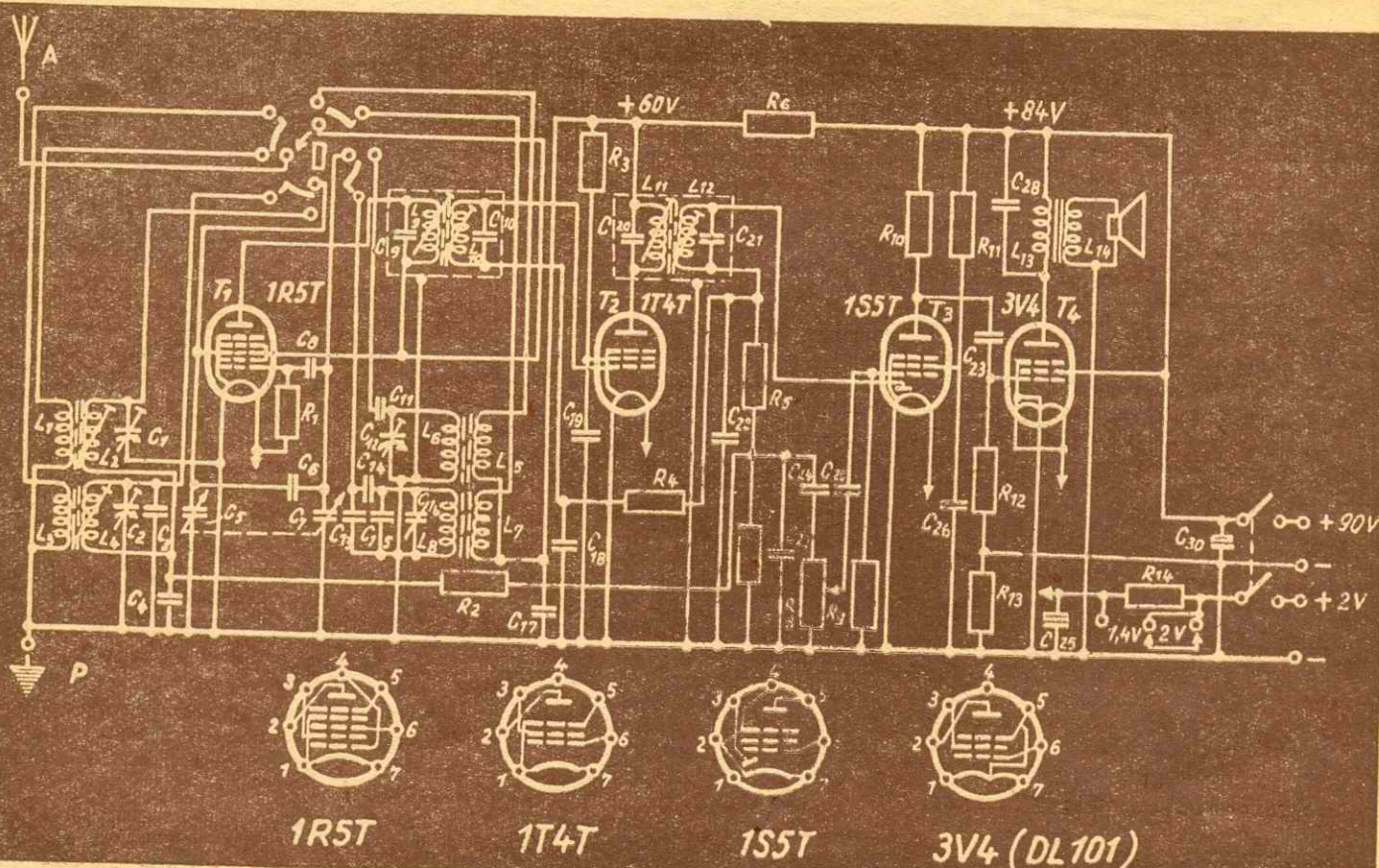


Fig. 1

Alimentarea

Alimentarea cu tensiune înaltă se face dintr-o baterie anodică de 100—120 V luându-se plusul anodic de la borna de 90 V, iar după ce tensiunea a mai scăzut, de la borna de 110 sau 120 V. Alimentarea filamentelor se face din elemente galvanice de 1,5 V, din acumulator de 1,2 V (feronichel), sau din acumulator de 2 V (cu plumb). În acest din urmă caz se reduce tensiunea prin introducerea în serie cu filamentele a rezistenței R_{14} , (se pune schimbătorul de filamente din spatele aparatului pe poziția 2 V). În paralel cu sursele de alimentare sînt montate două condensatoare electrolitice C_{29} și C_{30} , care au drept scop să scurtcircuiteze impedența internă a surselor, altfel etajele s-ar putea influența reciproc prin intermediul acestora, dînd naștere la oscilații parazite.

Negativarea tuburilor se obține în felul următor. Tubul T_1 primește ca tensiune de negativare componenta continuă rezultată pe rezistența de detecție R_7 prin intermediul filtrului R_2C_4 , tensiune care servește și pentru controlul automat al amplificării. Tubul T_2 primește tensiunea de C.A.A. prin intermediul filtrului R_4C_{18} . Tubul T_3 obține negativarea cu ajutorul curenților inițiali de grilă de valoare mică, dar care curg printr-o rezistență mare de grilă $R_9=5M\Omega$. Pentru obținerea negativării de -6 V, necesară tubului T_4 , se trece curentul total al

aparatului (suma curenților anodici și de ecran) prin rezistența R_{13} , montată între minusul anodic și masă. Oscilatorul funcționează cu negativare automată, obținută prin grupul C_8R_1 .

Acordul frecvenței intermediare se face cu ajutorul miezurilor bobinelor L_9L_{10} și $L_{11}L_{12}$, iar acordul radiofrecvenței cu ajutorul miezurilor bobinelor L_1L_2 , L_5L_6 și condensatoarelor semivariabile C_1C_{12} — pe unde medii, și a miezurilor bobinelor L_3L_4 , L_7L_8 și condensatoarelor semivariabile C_2C_{15} — pe unde lungi.

Frecvențele de acord sînt:

Unde medii: 600 kHz și 1500 kHz.

Unde lungi: 165 kHz și 290 kHz.

Tot în fig. 1 se dau legăturile la soclu, văzute de jos, pentru tuburile receptorului.

Aparatul este asamblat pe un șasiu din tablă zincată. Toate bobinajele (transformatorul de ieșire, bobinele de F.I. și R.F.) sînt executate în fabrică. Transformatorul de ieșire este lamelat cu tole E10 și I10. Bobinele de F.I. și R.F. sînt de tipul fagure, bobinate pe carcasa de bachelită $\varnothing 8$. Date mai amănunțite în legătură cu bobinajele transformatorului de ieșire și a bobinelor de R.F. sînt date în tabelele 1 și 2.

Receptorul „Ciocirlia”, produs ulterior de fabrica Radio Popular, are aceeași schemă de principiu ca și a aparatului Doina.

TABEL 1. — Transformator de ieșire

Infășurarea	Primară	Secundară
Număr de spire	3.200	65
Conductor	Cu E $\varnothing 0,14$ mm	Cu E $\varnothing 0,6$ mm
Rezist. în curent cont.	480 Ω	0,45 Ω

Lista de materiale:

Condensatoare

C_1	trimer bobinat	45 pF	
C_2	trimer bobinat	45 pF	
C_3	mică	100 pF	500 V
C_4	hîrtie	0,05 μ F	250 V/750 V
C_5, C_7	variabil cu aer	2×500 pF	min. 14 pF
C_6	ceramic	5 pF	250 V
C_8	ceramic	50 pF	250 V
C_9	mica	100 pF	500 V
C_{10}	mica	100 pF	500 V
C_{11}	ceramic	510 pF	500 V
C_{12}	trimer bobinat	45 pF	250 V
C_{13}	ceramic	138 pF	250 V
C_{14}	ceramic	270 pF	500 V
C_{15}	ceramic	30 pF	250 V
C_{16}	trimer bobinat	45 pF	250 V
C_{17}	hîrtie	0,1 μ F	500/1500 V
C_{18}	hîrtie	0,01 μ F	250/570 V
C_{19}	hîrtie	0,1 μ F	500/1500 V
C_{20}	mică	100 pF	500 V
C_{21}	mică	100 pF	500 V
C_{22}	hîrtie	100 pF	500/1500 V
C_{23}	hîrtie	100 pF	500/1500 V
C_{24}	hîrtie	5000 pF	500/1500 V
C_{25}	hîrtie	5000 pF	500/1500 V
C_{26}	hîrtie	0,1 μ F	500/1500 V
C_{27}	hîrtie	5000 pF	500/1500 V
C_{28}	hîrtie	2200 pF	500/1500 V
C_{29}	electrolitic	25 μ F	30/35 V
C_{30}	electrolitic	30 μ F	160/175 V

Rezistențe

R_1	100 k Ω	0,25 W	
R_2	2,5 M Ω	0,25 W	
R_3	70 k Ω	0,25 W	
R_4	5 M Ω	0,5 W	
R_5	50 k Ω	0,25 W	
R_6	5 k Ω	0,5 W	
R_7	0,5 M Ω	0,25 W	
R_8	1 M Ω sau 0,5 M Ω		(Poten. log. chimic cu intrer.)
R_9	5 M Ω	0,5 W	
R_{10}	1 M Ω	0,5 W	
R_{11}	5 M Ω	0,5 W	
R_{12}	5 M Ω	0,5 W	
R_{13}	500 Ω	0,5 W	
R_{14}	4 Ω	2 W	bobinată.

TABEL II. — Bobinele circuitelor de R. F.

Denumirea pe schemă	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}	L_{11}	L_{12}
Lățimea bobinajului	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	7	7	7	7
Sirma	Cu E + M 0,1	Lița RF 10 \times 0,07	Cu E + M \varnothing 0,1						Lița RF 10 \times 0,07			
Numărul de spire	300	123	1000	385	25	80	50	135	305	305	305	305
Rezistența în c. c. (Ω)	24	2,5	97	33	1,8	6	3,4	10	7	7	7	7
Induc. fără miez de fier (μ H)	920	160	10500	1515	7,5	63	23	190	955	955	955	970

ATOR MODULATE IN FRECVENȚA

sau depărtarea unei lamele de alamă de bobină L_3 . Trimerii C_1 și C_3 permit acordarea adaptorului pe o frecvență între 56—68 MHz. Pentru a îmbunătăți condițiile de oscilație, s-a introdus în catodul tubului T_1 circuitul C_6L_4 , acordat pe o frecvență între 10—17 MHz. Dacă se alege în mod convenabil priza pe bobina L_3 și se elimină cuplajul între bobinele L_2 și L_3 , atunci scade brusc atât influența semnalului de la intrare asupra oscilatorului, cât și radiația oscilatorului prin antenă. Aceasta se explică prin faptul că cele două circuite L_2C_1 și L_3C_3 stau în diagonalele unei punți echilibrate, formată din cele două secțiuni ale bobinei L_3 , și capacitățile grilă-ecran și grilă-catod ale tubului.

Tubul T_2 lucrează ca amplificator de frecvență intermediară. Filtrul de frecvență intermediară format din C_{13} , C_{14} , L_6 , L_7 , L_8 , C_{15} , este acordat — la fel ca și filtrul C_8L_5 — pe frecvența de 4,5 MHz.

Detectorul de frecvență (de tip detector de raport) funcționează cu două diode germaniu de tipul ДГП — 1. Rezultate foarte bune se obțin și prin utilizarea unei duble diode cu catodzi separați, de exemplu 6×6C care se găsește mai ușor. Valoarea rezistenței R_{11} se determină experimental, în timpul echilibrării detectorului. Rezistența R_9 are rolul de a atenua șocurile de tensiune produse de paraziții de forma impulsurilor. Filtrul R_7C_{21} are rolul de a deaccentua frecvențele înalte din spectrul audio, care au fost accentuate în aceeași măsură la emisie. (În spectrul audio, atât la vorbire cât și la muzică, amplitudinea

frecvențelor înalte este mai mică decât a celor medii, în timp ce paraziții care se suprapun peste semnal, în drumul de la emițător la receptor, au amplitudinea aproape uniformă în spectru, ceea ce duce la un raport mic semnal/parazit pentru frecvențele înalte. Pentru aceasta, la emisie, cu ajutorul unor circuite RC sau RL, se accentuează frecvențele înalte astfel încât, la recepție, avem același raport semnal/parazit pentru toate frecvențele audio. Pentru a nu introduce în modul acesta distorsiuni de frecvență, înainte de intrarea în etajul de audiofrecvență al receptorului, se introduce un circuit de deaccentuare pentru a restabili raportul inițial dintre ampli-

tudinile diferitelor frecvențe audio ale semnalului). Constanța de timp a filtrului de deaccentuare $\tau=R.C.$ trebuie să fie aceeași la emisie și la recepție și are de obicei valoarea de 75 μ sec.

Negativarea tubului T_1 , se face prin curenții de grilă (ce curg prin rezistența R_2), iar a tubului T_2 prin rezistența R_5 din catod (prin care circulă curențul anodic și de ecran). Alimentarea cu tensiune anodică și de filamente se face din aparatul la care este instalat adaptorul.

Date în legătură cu bobinajele din schemă sint prevăzute în tabelul 1.

Bobinele L_2 și L_3 sint fără carcasă și axele lor trebuie să fie perpendiculare. Distanța dintre L_1 și L_2 este 0,5 mm. Cele două secțiuni ale bobinei L_7 trebuie să fie perfect simetrice. Pentru aceasta ele se bobinează simultan din două fire, a-

TABEL 1

urmare în pag. 27

Bobina	Nr. spire	Lung. bobinaj	Diam. bobinei	Diam. sîrmei	Felul sîrmei	Induc-tanța
L_1	6	1,5 mm	15 mm	0,18 mm	Cu E+Mătase	0,9 μ H
L_2	5	14 mm	15 mm	2 mm	Cu argintat	0,27 μ H
L_3	4	14 mm	15 mm	2 mm	Cu argintat	0,18 μ H
L_4	18	10 mm	10 mm	0,35 mm	Cu E+Mătase	2,7 μ H
L_5	75	15 mm	10 mm	0,1 mm	Cu E+Mătase	29 μ H
L_6	38	6 mm	10 mm	0,1 mm	Cu E+Mătase	10 μ H
L_7	2×18	26 mm	15 mm	0,35 mm	Cu E+Mătase	9...10,1 μ H
L_8	13	7 mm	10 mm	0,1 mm	Cu E+Mătase	2,7 μ H

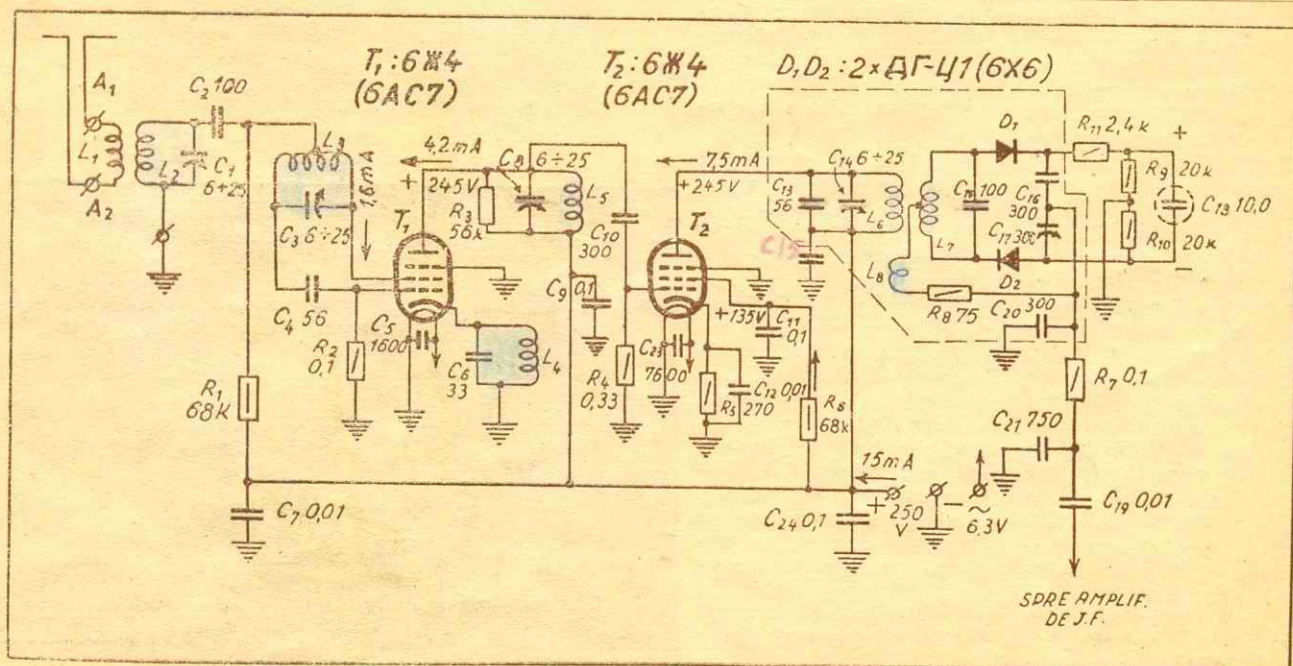


Fig. 2

ANTENA ROTATIVĂ DIRECȚIONALĂ PENTRU TELEVIZIUNE

Datorită condițiilor de propagare pe unde foarte scurte și ultrascurte, deosebit de bune în anul acesta, pe ecranele receptorilor de televiziune s-au putut recepționa de multe ori emisiuni ale diferitelor stații de televiziune de la distanțe foarte mari, ca: Leningrad, Moscova, Praga, Copenhaga, Milano, Paris, Londra etc.

Dacă lucrul acesta a fost posibil cu antene simple, dipol, antene direcționale cu trei elemente, sau antene de tip lung (long wire), desigur, că, o antenă direcțională de mare randament și totodată rotativă, va da rezultate net superioare.

Prin intermediul tov. B. Millitz și R. Crammer, de la ziarul „Neuer Weg“, care de mai multă vreme sînt în corespondență cu radioamatorul de televiziune Heinar Tammet din Tallin, am reușit să obținem datele unei antene speciale de recepție pentru televiziune. Antena aceasta a fost realizată și experimentată de tov. Tammet, obținînd rezultate deosebite.

În rîndurile ce vor urma, voi descrie această antenă, pe baza unei scheme trimise de autorul său.

Antena este cunoscută ca idee, în literatura de specialitate, sub denumirea de „antena schelet“ sau „Rahmenschlitzantenne“ în limba germană. Ea este constituită dintr-un rezonator în formă de cadru, avînd pe o parte trei reflectoare paralele între ele, echidistante, și făcînd parte dintr-un plan paralel cu planul cadrului.

Tensiunea de radiofrecvență este culeasă prin intermediul transformator de adaptare a impedanței, format dintr-o linie cu conductori paraleli. Cu acest gen de transformator se pot adapta fideri de orice impedanță, cuprinsă între 75 și 300 ohmi. Fiderii ce se pot folosi sînt de tipul paralel sau coaxial. Întrebuințarea fiderului coaxial nu implică vreo altă adaptare sau simetrizare specială în plus față de fiderul paralel.

Radiatorul antenei, ca și reflectoarele, sînt montate pe un schelet de lemn, fiind izolate de acesta. Conductorul propriu-zis al antenei este constituit din tub de aluminiu sau cupru de 10—12 mm diametru.

Întrucît lungimea totală a conductorului ce constituie cadrul vibratorului (radiatorului) este destul de mare, și nu se pot eventual găsi tuburi atît de lungi, cadrul se va putea realiza și din bucăți mai mici, ce se vor suda între ele.

În cazul folosirii tubului de cupru, sudurile se vor face tot cu cupru, nu cu alamă.

Punctele de sudură vor fi, pe cît posibil, simetrice.

Într-un punct bine definit, linia transformatorului de adaptare este scurtcircuitată printr-o bucată de tub din același material cu restul, fixată pe linie prin intermediul unor coliere.

Fiderii sînt conectați pe linia transformatorului de adaptare tot cu ajutorul a două coliere, strînse cu șuruburi.

Colierele nu se vor imobiliza pe linie decît în momentul în care s-a făcut adaptarea impedanței. Această adaptare se face în modul următor: se așează planul cadrului perpendicular pe direcția unei stații de televiziune, care emite mira de control.

Sensul corect al antenei este cu cele trei reflectoare în spatele planului cadrului, cînd acesta se află perpendicular pe direcția emițătorului.

Se conectează fiderii paraleli la aparatul de recepție. Pentru televizoarele Temp 2, dacă fiderii au o impedanță de 300 ohmi, cuplarea lor se va face direct la bornele de antenă ale aparatului. Folosînd cablul coaxial de 75 ohmi, de tipul ce se găsește în comerț, va trebui să se introducă neapărat „adaptorul de impedanță“, care se livrează odată cu aparatul și se prezintă sub forma scheletului de antenă, ce conține

3 sau 4 rezistențe chimice, calculate special pentru acest scop.

Se reglează televizorul pentru obținerea unei mire de control cît mai clare. Apoi se deplasează colierele fiderilor de pe linia transformatorului de adaptare, pînă ce se obține pe ecranul televizorului imaginea cea mai luminoasă și cu cel mai bun contrast, fără dubluri de imagine. Operația implică

mobilizarea a cel puțin doi oameni, unul care să privească ecranul televizorului, iar celălalt să deplaseze colierele. Se menționează că ambele coliere trebuie deplaseate deodată și ele nu trebuie să fie unul mai sus iar celălalt mai jos, ci la același nivel, indiferent că se folosesc fideri paraleli sau coaxiali. De asemenea, deplasarea colierelor se va face folosindu-se o re-

urmare în pag. 27

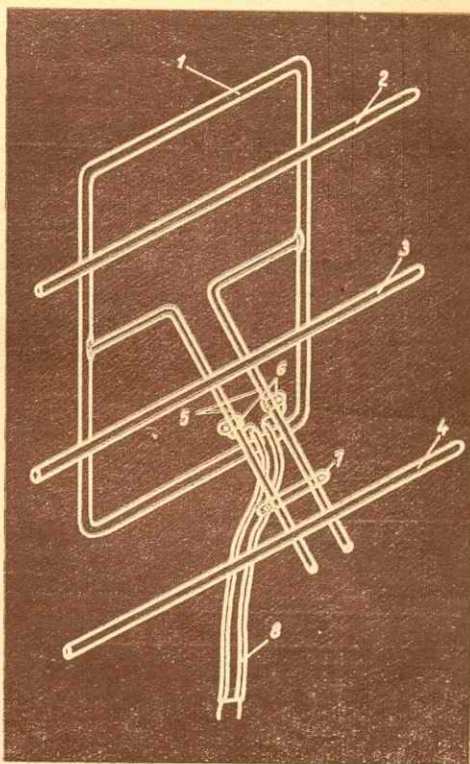


Fig. 1 — Antena schelet — vedere de ansamblu.

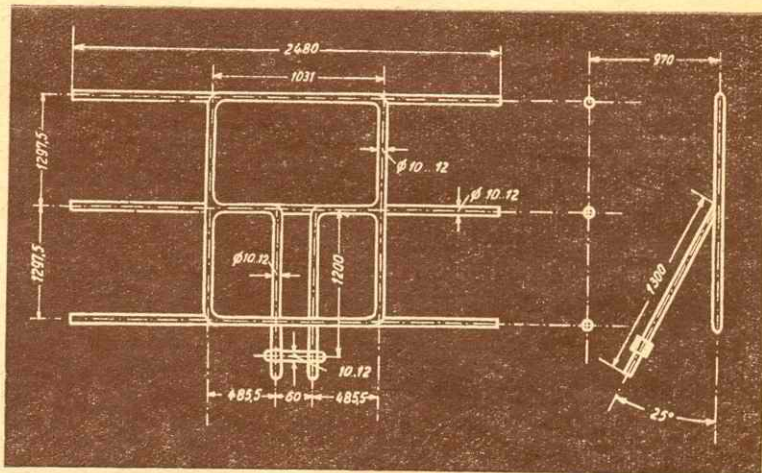


Fig. 2 — Antena schelet — detalii constructive.

TRANSFORMATOR DE MODULAȚIE UNIVERSAL

Revista „Radio REF” publică în Nr. 5/1957, sub semnătura lui F3MG, descrierea amănunțită a unui transformator de modulație universal. Apreciind că pentru majoritatea ham-ilor noștri construirea unei asemenea piese constituie un vechi deziderat, dăm, în rîndurile care urmează, toate datele necesare pentru execuție.

1. Generalități.

Transformatorul a fost conceput pentru un push-pull de 807, clasa AB2, larg dimensionat, pentru o putere de 120—150 W și un curent (componenta continuă) de circa 200 mA. Izolația, în special cea dintre secundar și masă,

contrareacții, fie utilizare^a unui difuzor.

2. Date constructive.

a) Miezul utilizat: tole E + 1 obișnuite (pentru transformatoarele de alimentare).

Lungimea: 150 mm

Lățimea: 150 mm

Grosimea pachetului: 57 mm

Secțiunea miezului: 25 cm².

b) Bobinajele: (pentru numărul de spire a se vedea fig. 1).

Primarul și secundarul de înaltă impedanță: conductor emailat \varnothing 0,4.

Secundarul de joasă impedanță: conductor \varnothing 1,2 emailat.

I. Primarul simetric

straturi de prespan 0,5 mm parafinat, plus mai multe straturi de hîrtie bachelizată.

Între două înfășurări ale primarului se introduc două straturi de hîrtie bachelizată.

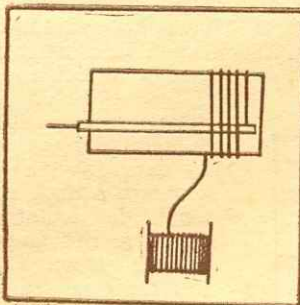


Fig. 2

Pentru a se începe un nou bobinaj, firul se introduce neapărat în tub izolant flexibil (warnisch), care traversează toată lățimea bobinajului, ca în fig. 2. Se recomandă ca toate capetele înfășurărilor să se dubleze sau să se execute din „liță”, pentru a împiedica ruperea ulterioară prin îndoiri repetate.

De asemenea, pentru prizele intermediare, tubul de warnisch se va lua lung cît fereastra, pentru a nu produce denivelarea straturilor bobinate ulterioare.

a) Impedanțele (vezi fig. 3). Sînt calculate în ipoteza că transformatorul e atacat de un etaj de putere de audiofrecvență, simetric (push-pull), avînd o impedanță de 3800 Ω , de la o placă la alta — bornele 2—5 — sau de 7300 (bornele 1—6). Impedanțele de ieșire sînt cele indicate în fig. 3. Alte valori intermediare posibile n-au fost calculate.

e) Rezultate

Etajul final în push-pull, echipat cu tuburile 807, clasa AB2 și experimentat cu acest transformator (420 V la placă și 300 V la ecran) a livrat o putere efectivă de audiofrecvență de 50 W (măsurată pe o sarcină rezistivă), ceea ce indică un randament de minimum 80%.

Măsurătorile făcute cu oscilograf au dat o curbă

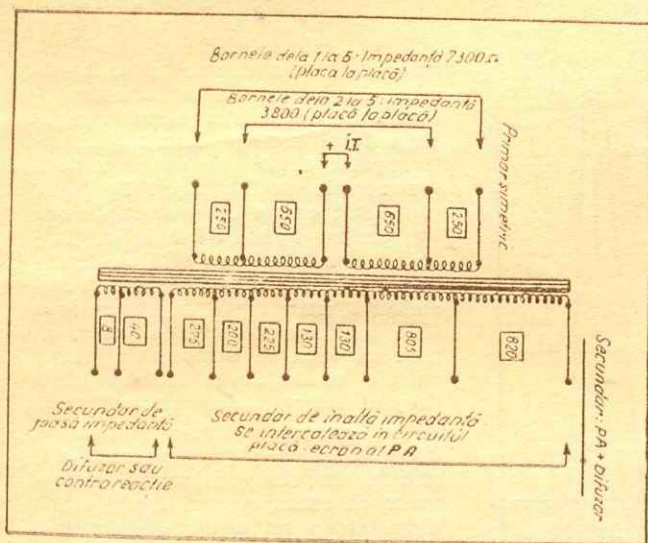


Fig. 1

Întreaga carcasă centrală se înfășoară cu trei straturi de prespan parafinat de 0,5 mm, plus cîteva straturi de hîrtie bachelizată. Acest izolanment formează un fel de nouă carcasă, așezată peste demi-înfășurările primarului, peste care se poate bobina secundarul, utilizînd întreaga lățime a ferestrelor tolelor.

Între două înfășurări secundare se introduc 4 straturi de hîrtie bachelizată.

Secundarul înaltă impedanță/secundarul joasă impedanță: 3 straturi de prespan 0,5 mm.

Conductorul emailat nu se bobinează prea aproape de marginea ferestrei, ci la cel puțin 10—15 mm,

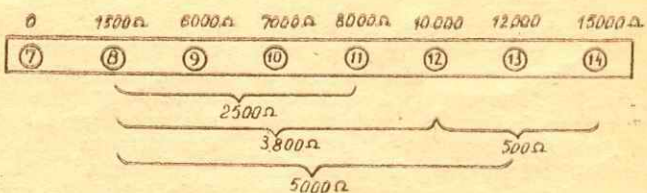


Fig. 3

pentru a evita eventualele atingeri cu tolele.

Fiecare strat se bobinează cu una sau două spire în minus, în raport cu precedentul.

de răspuns aproape liniară, de la 150 la 4000 Hz, iar controalele primite de la stațiile corespondente au indicat o bună calitate a modulației.

a fost aleasă pentru a suporta cu ușurință tensiuni de ordinul a 2000 V.

Posibilitățile de a realiza diferite rapoarte ale impedanțelor sînt multiple: două la primar și un mare număr de combinații, la secundar. În acest fel se pot utiliza, practic, aproape toate tuburile finale de putere, atît pentru audiofrecvență (primar) cît și pentru etajul final (P.A.) al emițătorului modulat.

În plus, o înfășurare separată de joasă impedanță permite, fie montarea unei

(push-pull): Se bobinează în două jumătăți riguros egale, dispuse una lângă alta. Capetele înfășurărilor, care fac punct comun, se scot în exterior și se sudează.

II. Secundarul: Capetele înfășurărilor, trecute prin tub de vinilin (warnisch), se scot dublate (răsucite), pentru a fi suple și rezistente, și se conectează la borne foarte bine izolate.

c. Izolația: (I se va accorda o grijă deosebită!)

Carcasa centrală: două

O ANTENA GROUND PLANE MULTIBAND

Antena descrisă aici se caracterizează printr-o montare simplă, manipulare ușoară și proprietăți avantajoase de radiație față de toate antenele verticale cunoscute până acum, care lucrează, în majoritatea cazurilor, numai pe o singură bandă.

Elementele pe care trebuie să le avem în vedere la proiectarea unei antene sînt: diagrama de radiație, gradul de eficacitate, acordul, construcția mecanică și eventualele supraîncărcări, care se pot ivi în cursul funcționării normale sau la turburări atmosferice.

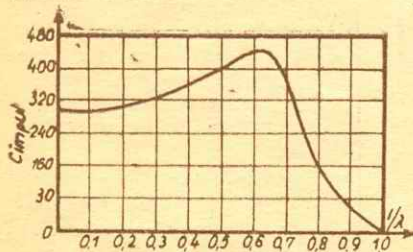


Fig. 1

Să luăm în considerație mai întâi primul element, folosind în acest scop fig. 1 și 2. Fig. 1 ne arată că puterea cîmpului radiat de la antena verticală îngropată (tocmai aceasta este comportarea unei antene „ground plane”) crește dacă se mărește lungimea undei pînă la 0,64. În această privință, ne interesează în mod exclusiv radiația orizontală, care este hotărîtoare pentru lucrul DX. Totodată se modifică însă și radiația în plan vertical, după cum se vede în fig. 2. Constatăm că în diagramă apare un al doilea vîrf de radiație, atunci cînd raportul dintre lungimea antenei și lungimea de undă este mai mare de 0,5 și că atunci, la un anumit unghi, radiația se oprește. Aceasta este cunoscuta caracteristică anti-fading, atît de apreciată de radiofoniștii pe unde medii. Pe noi amatorii nu ne interesează însă aceasta, deoarece unghiurile mari de radiație nu se aplică decît în cazuri excepționale la unde scurte.

De aci deducem că antena noastră poate fi, pentru unda cea mai scurtă, fie de 0,5 λ sau de 0,64 λ , în funcție de faptul dacă se dorește „reducerea fadingului apropiat” sau nu. Autorul a rezolvat această problemă, hotărîndu-se în favoarea unei antene în semiundă pentru banda de 28 MHz (10 metri), care reprezintă cea mai scurtă lungime de undă folosită. De aici rezultă că lungimea antenei pentru banda de 21 MHz este de 0,375 λ , pentru 14 MHz de 0,25 λ , și pentru 7 MHz de 0,125 λ .

A doua alternativă ar fi o antenă avînd pentru banda de 28 MHz o

de ing. Z KACHLICKI — SP3PK

lungimea de 0,64 λ , pentru 21 MHz 0,48 λ , pentru 14 MHz 0,32 λ și pentru 7 MHz 0,16 λ . O astfel de antenă ar avea un grad de eficacitate ceva mai ridicat, în funcție de raportul între lungimea antenei și lungimea de undă. Totodată ea ar fi mai dificilă din punct de vedere mecanic (lungime mai mare) și în afară de aceasta ar fi și mai anevoios de adaptat antena pe fiecare bandă la rezistența de circuit a liniei de alimentare.

Gradul de eficacitate este determinat de raportul între rezistența de sarcină și rezistența de radiație. În cazul nostru el este avantajos deoarece o dată cu creșterea rezistenței de sarcină (efect principal), crește și rezistența de radiație. În această privință funcționarea pe 7 MHz este cea mai nefavorabilă cu toate că și aici gradul de eficacitate al antenei este destul de mare (90%). Cauza este atît diametrul mare al radiatorului cît și conductibilitatea sa bună.

Adaptarea antenei la linia de ali-

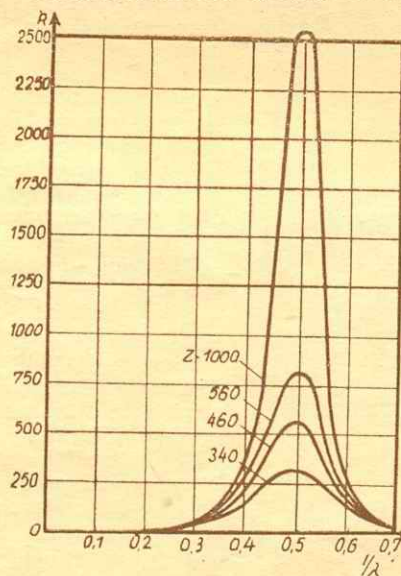


Fig. 2

mentare constituie o problemă destul de complicată, deoarece rezistența de radiație are un circuit deosebit pe fiecare bandă, de asemenea și rezistența echivalentă de intrare. În consecință s-ar putea ivi nevoia de a folosi cîte un întrerupător de circuit separat pentru fiecare bandă, ceea ce nu este prea comod pentru amatori.

L. L. Taylor, W8LVK, al cărui articol l-am citit după construirea și încercarea antenei mele, folosește o bobină comună de serie pentru toate trei benzile (7, 14 și 21 MHz), care e plasată între radiator și

linia de alimentare. Radiatorul lui e construit din liță împletită și are, de aceea, o rezistență mică. Totuși rezultatele obținute nu sînt deosebit de bune, deoarece raportul de unde staționare în linie este destul de ridicat (mai mare ca 10).

Eu am folosit ca radiator un tub de duraluminu cu pereții subțiri de $\varnothing 40$. Și aici rezistența circuitului nu este prea mare, astfel că modificările impedanței de intrare a circuitului pe diferitele benzi nu sînt nici ele prea mari. Valorile cifrice sînt următoarele: 7025 kHz = $(7 - j 260) \Omega$; 14050 kHz = $(36 + j 50) \Omega$; 21075 kHz = $(165 + j 100) \Omega$; 28100 kHz = $(300 - j 100) \Omega$. Cititorul, pe care-l interesează problema teoretică, va putea vedea în fig. 3 și 4 dependența părții reale și a celei imaginare a impedanței de intrare a radiatorului, în funcție de lungimea lui și de rezistența circuitului. Aceasta din urmă se calculează după formula $z = 120$

$$z = 120 \left(\ln \frac{2l}{r} - 1 \right)$$

După calcule îndelungate, desi deloc grele, s-a dovedit că este posibil de a racorda această impedanță de intrare a circuitului la linia de alimentare, folosind un întrerupător comun de adaptare pentru benzile de 14, 21 și 28 MHz, completat cu un element suplimentar pentru banda de 7 MHz. Trebuie să mărturisesc aici că lungimea definitivă a radiatorului a fost stabilită abia după aceste calcule. Este foarte îndoielnic ca vreun cititor să vrea să urmărească aceste calcule și de aceea indicăm de-a dreptul întregul dispozitiv (fig. 5). El se compune dintr-o bobină de 0,8 μH , comună pentru toate lungimile, un condensator și un segment de cablu coaxial (stub) scurt-circuitat la un capăt și conectat paralel. Lungimea electrică a acestui segment este, pentru banda de 21 MHz, de 1,25 λ . Pentru banda de 7 MHz se adaugă o bobină suplimentară, care se scurtcircuitează, printr-un releu, pentru celelalte lungimi.

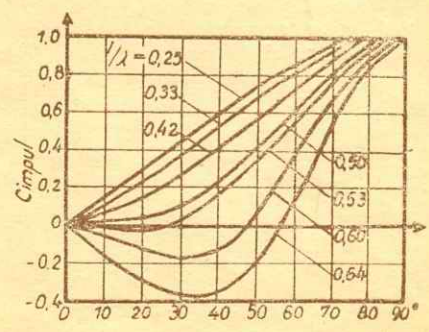


Fig. 3

Segmentul are sarcina următoare: pe banda de 21 MHz el are o rezistență proprie mare și de aceea nu influențează asupra antenei, pe banda de 28 MHz are caracter inductiv, pentru a reduce astfel capacitatea condensatorului și a realiza adaptarea la rezistența circuitului de intrare; pe benzile de 7 și 14 MHz, el are rolul de capacitate; condensatorul se mărește, deci și adaptarea cu mai puțini ohmi devine posibilă. Pe banda de 7 MHz se introduce bobina suplimentară. Lungimea efectivă a segmentului este de 10,70 metri, ceea ce corespunde scurtării dielectrice (cablu plin Oppanol). S-a folosit cablu coaxial de 88 Ω. Bobinele, condensatorul și releul se află într-o cutiută din fibră, în care s-au intro-

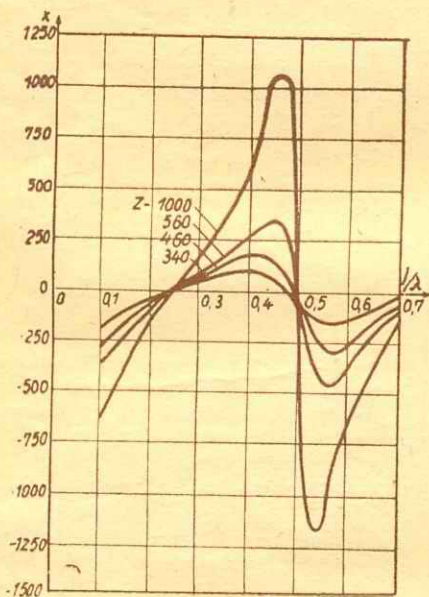


Fig. 4

dus și ambele cabluri și legăturile antenei, fixându-se apoi de stîlpul ce susține radiatorul antenei.

Ne vom ocupa acum pe scurt de construcția antenei.

Radiatorul se fixează pe o bară de calit de $\varnothing 30$, legat flexibil de un stîlp de susținere de 3 m lungime și ancorat cu patru corzi de stilon (perlon). Acestea s-au dovedit foarte bune, fiind ușoare, elastice, rezistente la tracțiune, rezistente la intemperii și au proprietăți dielectrice bune. Trebuie să arătăm însă că în primele zile s-au întins; fiind însă din nou scurtate, s-au menținut. Mai trebuie menționat un avantaj deosebit al segmentului de cablu coaxial. El formează un circuit permanent al radiatorului cu mantia cablului și stîlpul de susținere, constituind astfel un paratrăznet eficace. Capătul scurt-circuitat este izolat printr-un tub de polistiren, peste care s-a turnat o soluție de trolitul. Contragreațea este formată din patru sîrme de cupru blanc orizontale, întinse radial, de o lungime egală cu lungimea emițătorului, adică 530 cm.

Raportul de unde staționare este: la 7 MHz = 3,6 : 1; la 14 MHz = 2,2 : 1; la 21 MHz = 1,0 : 1; la 28 MHz = 1,1 : 1 și trebuie considerat ca foarte bun. Menționăm însă, în mod deosebit, că aceste valori se referă numai la cazul cînd se mențin toate valorile geometrice și electrice indicate mai sus. Orice deviere trebuie să fie urmată de o adaptare corespunzătoare. Dacă, de exemplu, impedanța cablului este diferită, se schimbă și raportul undelor staționare, ceea ce produce o scădere a lățimii benzii și o modificare a rezistenței de intrare. În cazuri extreme și îndeosebi atunci cînd izolația nu este suficientă, și deci nu rezistă la tensiune, iar antena funcționează „în QRO”, la un raport de stabilitate

unde mai ridicat, se poate produce chiar și o deteriorare a cablului. Revenind la fig. 2, vom constata că antena radiază cel mai mult în plan orizontal (mai mult la suprafață) pe banda de 28 MHz, și că unghiul principal de radiație crește o dată cu creșterea lungimii de undă. Această comportare corespunde întocmai cerințelor amatorului de DX.

Vom adăuga cîteva învățături din practică. De la început era de la sine înțeles că instalația va funcționa bine pe banda de 14 MHz, deoarece toate dimensiunile corespund pentru această bandă. Mai interesant este că a dat bune rezul-

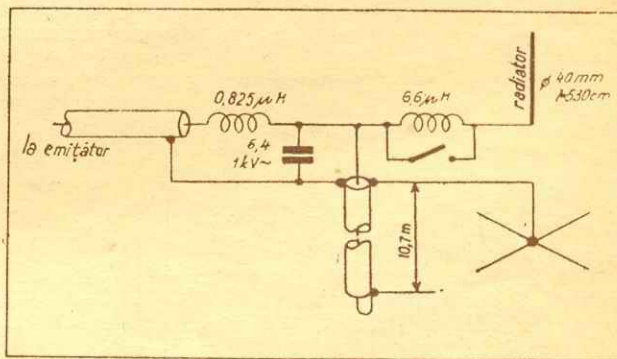
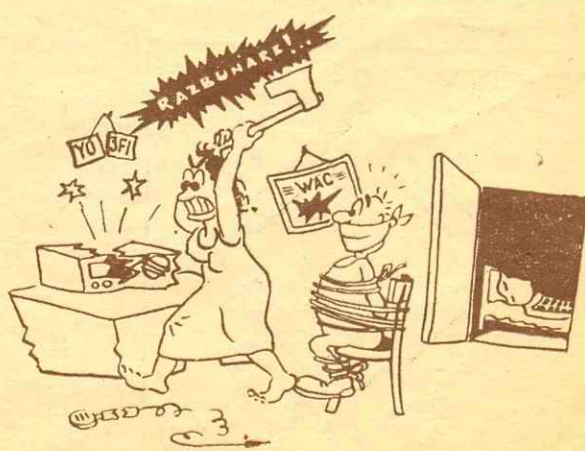
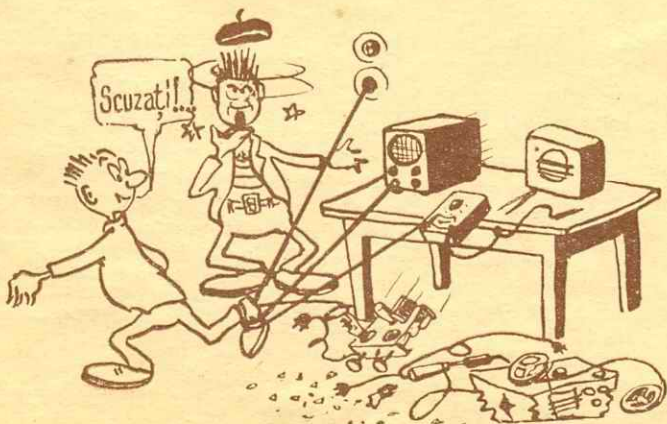


Fig. 5

tate și pe banda de 21 MHz, unde lungimea antenei nu este un multiplu al $\lambda/4$, precum și pe banda de 28 MHz, unde avem de-a face cu situația, altfel dificilă, a alimentării prin cablu cu impedanță redusă. S-au realizat legături rare. La competiția CQ 1955, primul loc a fost cîștigat pe 21 și 28, iar realizările pe aceste benzi erau doar cu puțin mai slabe decît numărul de puncte al așilor mondiali, cu toate că activitatea s-a ținut pe toate benzile. Inputul a fost de 100 wați.

Toate acestea dovedesc că această antenă nu este numai o inovație interesantă, ci și utilă, ea îndeplinind servicii apreciabile și meritînd, astfel, oboseala instalării ei.

din Funkamateur



Punți de măsură

PUNȚILE DE MĂSURĂ sînt aparate care au la bază puntea Wheatstone montată în diverse combinații, și cu ajutorul cărora putem efectua măsurători de rezistențe, capacități, inductanțe și uneori frecvențe.

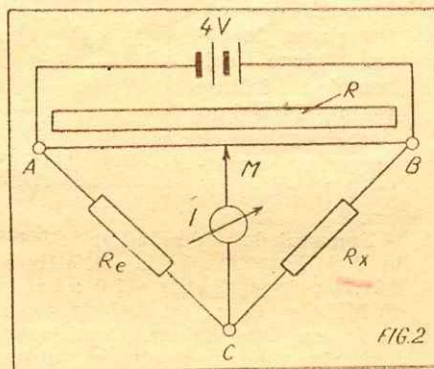
Principal, puntea Wheatstone are schema din fig. 1. Se vede aici că puntea e formată din patru impedanțe, Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 . Aplicînd între punctele 1-1' un generator de curent, iar între 2-2' un instrument de măsură, acest instrument va indica un curent nul atunci cînd (1) $Z_1 Z_3 = Z_2 Z_4$. Aceasta este proprietatea remarcabilă a punților. Din relația (1) se vede că dacă cunoaștem trei din cele patru impedanțe o putem calcula ușor pe ultima. Scriind relația astfel :

(2) $\frac{Z_1}{Z_4} = \frac{Z_2}{Z_3}$ se vede acum că e suficient să cunoaștem raportul $\frac{Z_1}{Z_4}$ și pe Z_2

pentru a putea determina pe Z_3 . De aci deducem cea mai simplă construcție, cu ajutorul căreia putem măsura rezistențe; montajul se vede în fig. 2. Aci R este o riglă gradată de circa 1m lungime, AB un fir de nichelină fixat pe riglă, M un contact mobil, Re o rezistență de valoare cunoscută (etalon), iar Rx rezistența de măsurat.

La capetele AB ale firului potențiometric se aplică o tensiune de circa 4 volți. Apoi se plimbă contactul M pînă ce instrumentul I va indica un curent nul. De notat, ins-

trumentul I trebuie să fie un miliampermetru cu zero la mijloc (indicator de zero), iar firul potențiometric se recomandă să aibă circa 100 Ω pentru a nu se încălzi prin consumul propriu de curent. În momentul în care instrumentul indică zero se spune că puntea este la echilibru. În acest moment este valabilă relația :



(3) $R_x = \frac{MB}{MA} R_e$; $\frac{MB}{MA}$ este raportul rezistențelor secțiunilor respective din firul potențiometric AB. Deoarece aceste rezistențe sînt proporționale cu lungimile respective citite pe riglă, vom înlocui în formulă pe MB și MA prin lungimile lor. De exemplu, să presupunem că avem în Re o rezistență de 1000 Ω și găsim echilibrul punții la MB=66,6 cm, iar MA=33,3 cm. Rezultă :

$$R_x = \frac{66,6}{33,3} \cdot 1000 = 2000 \Omega$$

Aparatul se poate simplifica și mai mult astfel : între punctele A și B vom lega în locul acumulatorului un generator de ton sau un transformator de rețea, care să ne dea 4-8 V tensiune alternativă. Instrumentul indicator de zero I îl vom înlocui printr-o pereche de căști telefonice, iar echilibrul punții va fi indicat prin nului sau minimumul intensității sunetului în cască. În felul acesta am realizat un aparat foarte puțin costisitor fără nici o piesă specială. Puntea alimentată în curent alternativ se pretează și la măsurări de capacități și induc-

tanțe. Montînd în Re un condensator etalon Ce, iar în Rx un condensator Cx de măsurat, la echilibru va fi îndeplinită aceeași relație (3) inversată, adică :

$$(4) C_x = \frac{MA}{MB} C_e$$

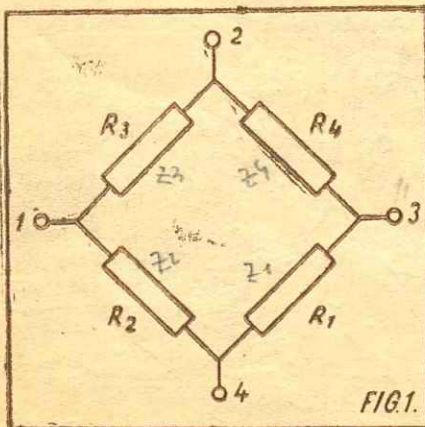
Pentru a măsura inductanțe cu puntea din fig. 2, alimentată în curent alternativ, vom bransa în Re o inductanță de valoare cunoscută, iar în Rx inductanța de măsurat. Formula folosită decurge tot din relația (3) :

$$(5) L_x = \frac{MB}{MA} L_e$$

De notat că în cazul măsurării de capacități și inductanțe, în cască nu vom obține un sunet nul ci numai un minim de sunet, din cauza defazajelor introduse.

Aparatul descris pînă aci e simplu, ușor de construit chiar și de cei ce nu posedă cunoștințe temeinice de radiotehnică. Precizia măsurărilor efectuate este suficientă pentru cerințele unui amator.

În cele ce urmează vom descrie un instrument de laborator pentru amatorii pretențioși. Aparatul poate măsura rezistențe între 10 Ω și 10M Ω , iar capacități între 10 pF și 10 μ F. Clasică puntea Wheatstone este montată pe un comutator pentru schimbarea gamei de măsură. Alimentarea punții se face cu curent alternativ de 50 Hz, din transformator. Indicatorul de zero este o treflă catodică sau un ochi magic. Pentru simplificare, s-a exclus redresorul, tubul fiind alimentat în curent alternativ. Schema de principiu a aparatului se vede în fig. 3. Transformatorul Tr are o înfășurare primară pentru 120 și 220 V și în continuare pînă la 250 V pentru anodul ochiului magic. O înfășurare secundară de 50 V și 20 mA alimentează puntea, iar alta de 6,3 V și 0,2 A alimentează filamentul tubului. Pentru construcție putem întrebuința pachetele de tole de la două transformatoare de sonerie suprapuse. În acest fel vom obține un transformator de dimensiuni mici dar care totuși va corespunde



cerințelor acestui aparat. Tubul în-
trebuințat poate fi EM1, sau oricare
alt ochi magic, și eventual o treflă
catodică.

Puntea propriu-zisă (partea din
stînga liniei punctate) este consti-
tuită din potențiometrul P_1 (care
formează două brațe ale punții),
una din rezistențele sau condensa-
toarele etalon și rezistența sau con-
densatorul de măsurat (Rx, respec-
tiv Cx). Deoarece aparatul va mă-
sura condensatoare mici, precum și
rezistențe mari, va trebui ca în-
treaga punte să fie montată pe un
panou dintr-un material izolanț de
bună calitate.

pe cea de măsurat. După cum ve-
deți aparatul se pretează la întrebui-
nțări multilaterale. Nu mai insi-
st asupra construcției și a posibi-
lităților de întrebuițare, ci voi trece
la descrierea modului în care se
efectuează o măsurătoare, și a eta-
lonării aparatului.

Măsurătorile se efectuează în mo-
dul următor: În Rx se pune rezis-
tența de măsurat; dacă rezistența
este bună și nu este întreruptă,
ochiul magic se va închide imediat,
adică sectoarele luminoase se vor
mări la maximum. Trece comu-
tatorul K în poziția I. Rotim repe-
de butonul potențiometrului P_1 .

10. Se observă că în acest mod
aparatul va avea o gamă continuă
pe scara I măsurînd rezistențe de
la $0,1 \times 100 = 10 \Omega$, pînă la
 $10 \times 100 = 1000 \Omega$. Pe scara II de
la 1000 la 100.000 Ω , iar pe scara III
de la 0,1 la 10 M Ω . Analog și pen-
tru capacități putem grada cadrul
nului potențiometrului în două
moduri: Primul este acela în care vom
lega în Rx rezistențe cunoscute. De
pildă, avînd la bornele Rx o rezis-
tență de 1000 Ω , vom trece pe
scara I și, acolo unde vom găsi
echilibrul, vom nota pe cadrul
lui P_1 cifra 10. Trece apoi pe
scara II, găsim echilibrul și notăm
pe cadrul cifra 0,01. Procedînd
analog vom găsi mai departe: 0,1;
0,2; 0,3 etc. Metoda are dezavanta-
jul că necesită multe rezistențe —
și încă rezistențe de bună calitate
— spre a face o etalonare corectă

Al doilea mod de etalonare este
ceva mai simplu. Vom întrebuița
un fir potențimetric de nichelină
lung de 1 m. Se recomandă ca firul
să aibă o rezistență cit mai mare
(cel puțin 100 Ω). Se va lega firul
ca în fig. 4. Comutatorul K se
așează în poziția liber. Aranjem
contactul C în așa fel ca lungimea
AC să fie AC=0,1 CB. Căutăm
echilibrul și notăm pe cadrul
potențiometrului raportul 0,1. Așe-
zăm apoi punctul C așa fel ca
AC = 0,2 CB; găsim echilibrul și
notăm pe cadrul raportul 0,2. În
mod analog procedăm mai departe.
Subliniem că pentru rapoarte su-
praunitare gradăm din cifră în ci-
fră adică 1; 2; 3 etc, nu din ze-
cime în zecime, căci nu am avea
loc pe cadrul. Eventual putem
marca și jumătățile: 1,5; 2,5 etc.

Etalonarea aparatului fiind ultima
operație rezultă că, o dată cu ter-
minarea ei, aparatul este gata de
funcționare.

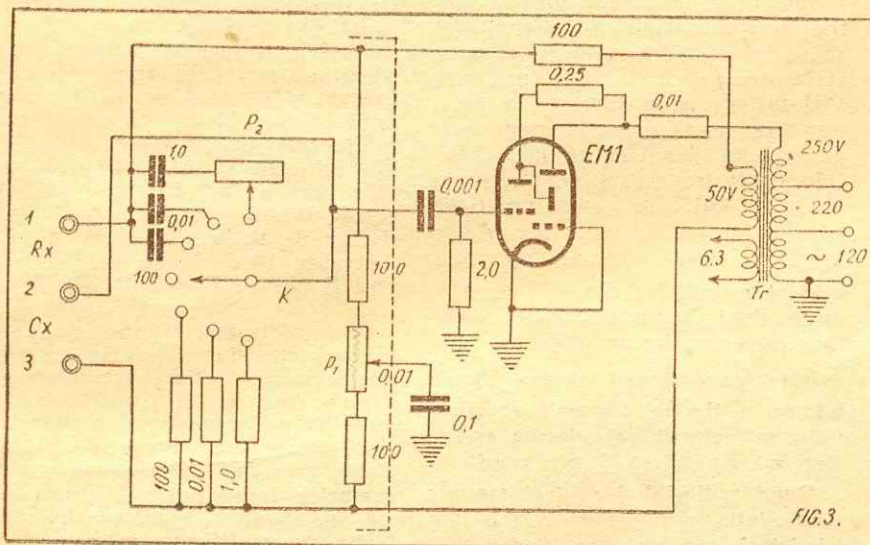


FIG. 3.

Comutatorul K este un comuta-
tor simplu cu 7 poziții a câte un con-
tact. Pentru a nu utiliza un al doi-
lea comutator necesar la trecerea
de la măsurarea de capacități la cea
de rezistențe, s-au scos afară 3
borne în loc de 2. Bornele 1—2 pen-
tru rezistențe, iar 2—3 pentru con-
densatoare. Acest lucru mai prezintă
încă un avantaj, pe care-l
vom explica în cele ce urmează:

Urmărind schema observăm că
bornele 1—2 alcătuiesc un braț al
punții, iar 2—3 celălalt braț. Așad-
ar, cînd comutatorul K este pe
contactul liber, putem extinde scări-
le de măsură ale aparatului legînd
la bornele 2—3 rezistența etalon,
iar la bornele 1—2 rezistența de
măsurat. Pentru condensatoare, vom
proceda invers, adică vom lega la
1—2 condensatorul etalon și la 2—3
pe cel de măsurat. Inversiunea este
necesară pentru ca la potențio-
metrul P_1 să rămînă valabil același
raport pentru rezistențe și con-
densatoare. De asemenea, legînd la
bornele 2—3 primarul unui trans-
formator, iar la bornele 1—2 secu-
ndarul, vom putea măsura direct
raportul de transformare. Putem
eventual măsura inductanțe, avînd
în Cx o inductanță etalon, iar în Rx

Dacă ochiul magic nu indică zero
tensiune în nici un punct, trecem
pe scara II ș.a.m.d. Să presupunem
că am găsit echilibrul punții pe
scara 2, adică avînd o rezistență
etalon de 10.000 Ω , iar poziția
lui P_1 va indica raportul 0,3. În-
seamnă că avem la borne rezis-
tența Rx=10.000 \times 0,3=3.000 Ω . Ech-
ilibrul punții, adică nului tensiunii,
este indicat de ochiul magic atunci
cînd sectoarele întunecate sînt ma-
xime, iar sectoarele luminoase au
contururi clare, bine conturate.
Punctul este destul de critic și va
trebui să lucrăm în două etape:
mai întii vom roti P_1 repede pentru
o reperare aproximativă a raportu-
lui și a gamei în care vom găsi
echilibrul. Apoi vom roti P_1 încet
în jurul punctului de echilibru pen-
tru o reperare exactă a acestuia. Va
trebui să avem ochiul nostru „for-
mat”, adică să avem puțină expe-
riență în găsirea echilibrului. De
aceea, se recomandă ca înainte de
a etalona aparatul nostru să efec-
tuăm cîteva măsurători pentru a
căpăta experiența necesară unei
etalonări corecte și precise.

Etalonarea este operația prin care
gradăm cadrul potențiometrului
 P_1 în rapoarte cuprinse între 0,1 și

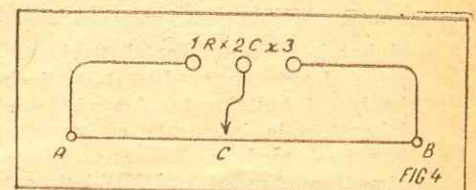


FIG. 4

Forma exterioră a construcției
rămîne la latitudinea executantului,
urmînd a fi aleasă în așa fel ca să
satisfacă atît frumosul, cit și utilul.
Se recomandă o cutie triunghiulară
— în secțiune — avînd panoul
frontal înclinat. Acesta va cuprinde
butoanele și tubul, așezate într-o
montură asemănătoare cu cele de
la aparatele de radiorecepție.

Și acum... spor la lucru!

Ing. OLARU OVIDIU

YO3UD

În vizită la UB 5

CIND TRENUL a pornit de la Ungheni îndreptându-se spre capitala Ucrainei, știind că peste 18 ore mă voi întâlni cu amatorii din Kiev, m-am simțit foarte fericit.

Cu vreo trei săptămîni înainte de plecare, de cite ori întâlneam în eter o stație din Kiev, îi transmiteam următoarele: „Doresc să ne întâlnim personal. În curînd voi veni la radioclubul vostru!“

Fiecare operator al stației YO2KAC a ajutat la pregătirea „marilor întâlniri“ pe care reprezentantul lor „operatorul George“ le va avea cu amatorii din UB5. Am fotografiat stația noastră, unii au confecționat mici cadouri, alții au studiat pe hartă itinerariul, iar eu am extras din carnetele de lucru toate stațiile din Kiev cu care avusesem QSO-uri, notînd data și numele operatorilor.

În sfîrșit, am pornit la drum. Calea a fost lungă dar deloc oboșitoare. Cînd am ajuns în frumoasa capitală a R.S.S. Ucrainiene primul meu drum a fost să caut radioclubul central. Acesta se află în centrul orașului în apropiere de marea stație a lui Bogdan Hmelnițki.

La radioclub am găsit o serie de radioamatori și astfel am putut cunoaște pe tov. Grigorjevski, șeful clubului, pe tov. Tartakovski, maestru al sportului radio, și stații colective și individuale. Am vizitat și laboratoarele înzestrate cu aparataj bogat și modern. În sectorul construcției o grupă de UKW-iști, sub conducerea experimentatului Oleg Stepovici, făcea tocmai măsurători la un emițător pe 38-40 MHz, de curînd terminat.

În altă cameră este instalată stația UB5KAA, cunoscută amatorilor noștri din frumoasele legături, atît în fonie cît și în grafie. Operațoarea Y1 Ida-UB5-5034, aflînd că sînt din Timișoara, i-a transmis imediat lui Panti (YO2BN) multe 88-uri.

În a treia cameră am văzut instalația pentru exercițiile de transmitere cu manipulatorul electronic. Biblioteca, atelierul și laboratorul sînt bogat dotate și mai ales foarte folosite

Intr-una din săli am văzut un panou foarte interesant, utilizat pentru învățarea codului internațional și de prescurtări. Panoul avea o serie de cartonașe, de mărimea QSL-urilor; pe o jumătate a acestora era scrisă expresia respectivă, pe cealaltă jumătate un mic desen colorat ilustra sensul ei. Astfel la termenul QRX se vedea un tînar cu flori în mînă, sînd nerăbdător lingă un ceas electric, așteptînd evident o întîlnire. La GM se văd doi bărbați cari întîlnindu-se se salută respectos iar în spate se vede soarele care tocmai răsare. Acest fel de o ilustra termenii specifici radioamatoricești prin desene expresive mi s-a părut foarte reușit.

După radioclubul central am vizitat stația republicană a tinerilor tehnicieni, care este un centru metodic și totodată for de îndrumare pentru mîile de cercuri tehnice din cadrul diferitelor școli elementare și medii. Aici sînt multe secții, dar pe mine m-a interesat mai mult secția de radiotehnică. Aceasta ocupă trei camere: una pentru construcții practice, alta pentru predare teoretică, iar în a treia era stația UB5KBD. La stația republicană se experimentează metode de predare, montaje pentru constructorii amatori, se editează o serie de broșuri cu descrieri de aparate etc. Am văzut numeroase receptoare și emițătoare construite de elevi, precum și un televizor realizat de doi tineri amatori.

La alte stații de radioamatori din Kiev nu am fost, însă operatorii lor mi-au descris toată „biografia“ și „starea lor materială“. Am văzut sute de QSL-uri venite de la DX-uri rare pentru UB5KAG stația facultății de radiotehnică. Mi s-a vorbit despre UB5KID stația radioclubului aviației civile, UB5KIA stația școlii tehnice de telecomunicație, iar operatorul Anatoli, student în anul V la institutul politehnic, mi-a explicat detaliat cum a construit stația sa UB5DW, cu care și eu personal am avut mai multe legături.

Sînt multe stații în acest oraș, totuși UKV-iștii sînt cei mai numeroși în marea familie a radioamatorilor. Numai în Kiev există aproape 30 de stații active, dintre ai căror operatori sînt adevărați DX-mani. Astfel au reușit să stabilească legături telefonice pe 7 metri (această este banda pe care UKV-iștii sovietici o folosesc cel mai mult), legături cu orașele Novosibirsk, Tașkent, Barnaul, Rostov pe Don etc.

UKW-iștii organizează concursuri interesante numite „vinătoare de vulpi“. Unul din radioamatori, echipat cu un emițător, se ascunde afară din oraș, în pădure, sau unde vrea. Ceilalți radioamatori, echipați cu receptoare și antene portabile, caută să-l găsească.

UKW-iștii lucrează intens. Au și literatură multă în acest domeniu, precum și multe piese, ieftine și de bună calitate. Momentan este în curs schimbarea indicativelor de UKW din întreaga Uniune; dintr-un număr cum a fost (de ex. 035012) într-o formă asemănătoare indicativelor de unde scurte, dar în loc de prima literă U se va folosi litera R (de ex. RB5KAA, RA3KAE etc).

Alți radioamatori sînt pasionați pentru televiziune. Televizoare sînt atît de multe, încît cu greu se poate găsi o casă în tot Kievul care să nu aibă pe acoperiș cel puțin una din cunoscutele antene de televiziune, precum și recepționarea programelor îndepărtate. Pentru aceasta am văzut că și-au construit diferite preamplificatoare, precum și antene cu multe elemente.

Mulți sînt acei cari se interesează de construcția și experimentarea magnetofonelor. În Kiev este și una din cele mai mari fabrici de magnetofone din U.R.S.S. Aici se construiesc renumitele aparate Dnepr.

Se observă deci că în acest oraș radioamatorismul este multilateral dezvoltat. Nouă ne este cunoscută mai ales activitatea pe unde scurte, căci zilnic avem QSO-uri cu ei, dar și în celelalte ramuri, ca undele ultrascurte, construcții de televizoare, aparate de înregistrare magnetică a sunetului, instrumente de măsură etc, amatorii au ajuns la rezultate excepționale

Numai două zile am stat în acest oraș, totuși la plecare m-am despărțit de amatori ca de niște prieteni vechi. Am aflat lucruri minunate din munca oamenilor sovietici, multe fiind adaptabile și în activitatea noastră. La rîndul meu am căutat să le vorbesc de radioamatorii YO, de succesele și greutățile noastre, de cluburile, laboratoarele, stațiile colective și individuale de la noi.

Cînd am plecat am avut convingerea că tot ceea ce am văzut la Kiev voi vedea în curînd în toate orașele patriei mele.

GEORGE PATAKY
YO2BO

DM5MM

Mulți dintre radioamatorii noștri, precum și din alte țări, au citit câte ceva despre călătoria navei școală „Wilhelm Pieck“, plecată în cursul lunii mai 1957 din portul Greifenwald (R.D.Germană) și având ca țintă finală portul sovietic Odesa. Ulterior, din presă și de la radio, s-a aflat că pe navă lucrează și o stație de radioamator, având indicativul DM5MM/MM și, de asemenea, că se eliberează o diplomă specială pentru acei amatori care vor reuși să facă legături cu DM5MM/MM în cel puțin trei mări.

Mai multe detalii au putut fi aflate în cursul lunii iunie, când YO3RD a început seria de legături cu stația de pe navă, legături pe care le-a continuat apoi, în mod regulat, pînă după plecarea din Odesa.

Așa s-a aflat că operatorul de la DM5MM/MM este inginerul Heinz Stiehm, care lucrează de pe bord cu un emițător de 30 wați, o antenă de tip lung, de 35 metri, și un receptor super RFT, cu 22 tuburi, de un tip foarte recent, și că echipajul este compus din 32 oameni, dintre care 12 marinari de profesie — 5 ofițeri și 7 matrozi — iar restul simpli membri ai GST (asociație din R. D. G. similară AVSAP).

Tot pe calea undelor s-a aflat că pe bord se mai găsesc un scriitor și un operator cinematografic al televiziunii germane, că nava este un vas cu pînze și motor cu o deplasare de 250 tone și, lucrul cel mai important, că după plecarea din Odesa, la 10 iulie, orele 10,00, va acosta la Constanța.

Și, pentru că un astfel de eveniment nu putea să fie omis din paginile „Radioamatorului“ nostru în ziua precedentă sosirii lui DM5MM/MM, subsemnații, improvizați în... reporteri, înfruntam canicula și aglomerația, specifice „sezonului“ și rutei, într-un compartiment de a I-a al „personalului“ de Constanța.

Ne întrebam atunci cum o fi arătînd Heinz, cum or fi ceilalți membri ai echipajului, care o fi „clasa“ vasului? Seamănă oare cu bătrînul nostru bric „Mircea“?

Timpul părea că se scurge teribil de încet dar, în cele din urmă, ne-a apărut în fața ochilor albastrul minunat al mării, țintuit de frumosul nostru port, Constanța.

...Ajunseserăm... în sfîrșit.

Nu e greu de închipuit, pentru oricare dintre radioamatori, că primul nostru obiectiv a fost Radioclubul Regional AVSAP — Constanța, unde se află cunoscuta stație YO4KCA.

Conform unei înțelegeri pe care

o aveam cu DM5MM/MM, urma să mai facem o legătură, înainte de sosirea sa în port, în jurul orei 09,00, de la YO4KCA. Acest lucru l-am comunicat conducerii și, odată totul aranjat, a doua zi, la ora cu pricina, eram în fața aparatelor.

...DM5MM/MM de YO4KCA/YO3RD... Apelul pornește în spațiu și, după ce trecem pe recepție, puternic și calm răsună în căști :... YO4KCA/YO3RD de DM5MM/MM!... Este Heinz, care sosește, ca de obicei, prompt la întîlnire. Se găsesc la o distanță de numai 11 mile de port, înaintînd cu 6,5 mile pe oră; asta înseamnă că în foarte scurt timp urmează să sosească. Ne luăm repede rămas bun, promițînd să ne întîlnim pe vas.

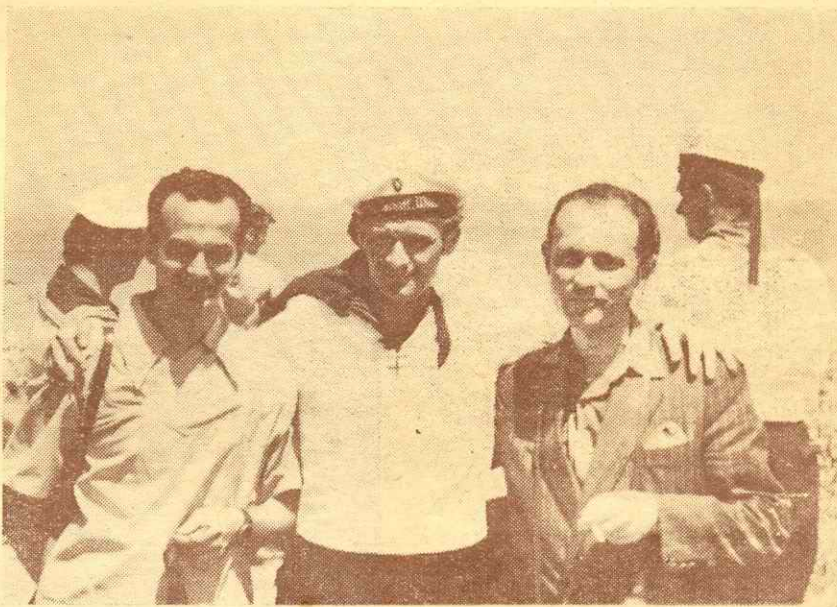
În port, pe bordul remorcherului 101, mai așteaptă și alți delegați,

Pe puntea lui „Wilhelm Pieck“ sînt numai marinari, care ne salută cu mult entuziasm.

Marinari? Dar unde sînt sportivii? Făcînd o numărătoare aproximativă, ne-am dat seama că erau vreo 30 la număr. Deci toți sînt îmbrăcați marinari, indiferent de preocupările pe care le au acasă; cu alte cuvinte, disciplina e disciplină!... Ei, dar acum, unde o fi Heinz? Strigăm : — Heinz! Heinz! — Nimic. Totuși Heinz reușește să se facă remarcat : unul din marinari apare în mină cu un carton pe care, cu litere de o șchioapă, stă scris „DM5MM“. Ii facem semne, strigîndu-l din nou. Însfîrșit, ne remarcă și strigă și el : Liviu, Ovidiu!

Așa ne-am cunoscut „în video“; era frumos și în același timp, original.

După îndeplinirea formulelor de politețe marinărești uzuale, ne îndreptăm spre port, lăsînd în urmă nava școală. De abia acum urmează să aibă loc adevărata întîlnire.



Trei prieteni : George (YO3RF) Heinz (DM2ACB) și Liviu (YO3RD)

spre a porni în larg în întîmpinarea prietenilor de departe.

Plecăm. La ieșirea din radă ne salută silueta singuratecă a farului.

În depărtare se zărește un punct, ce devine din ce în ce mai mare. E nava mult așteptată. Rămînem însă surprinși : ea este foarte mică atît de mică încît ne întrebăm cum de a avut curajul să înfrunte valurile oceanului Atlantic, furtunile nesfîrșite din golful Biscaia, în fine, toate pericolele legate de o asemenea călătorie.

Și totuși, iat-o în fața ochilor noștri!

Aparatele fotografice tăcăne, radiodifuziunea face reportaje, cinematografia filmează din plin...

Pe cheu, lume multă, flori, muzică, oameni nerăbdători așteaptă momentul acostării.

Lin și majestuos, cu o parte din echipaj în picioare pe transversalele catargelor, nava se apropie de dană.

Se aruncă puntea și primul co-boară căpitanul navei, un om ca la vreo 50 de ani. Are o figură simpatcă, de lup de mare. După el, vin ceilalți membri ai echipajului.

Nu ne putem da seama încă, unde e Heinz. De pe remorcher nu-i putusem vedea bine figura.

Se întonează imnurile naționale și se țin cuvîntări de bun venit. În

(continuare în pag. 20)

CALCULUL REDRESOARELOR

O problemă foarte importantă pe care radioamatorul este obligat să o rezolve în toate construcțiile de aparate radio (recepție, emisie, amplificatoare) este problema alimentării circuitelor.

Pentru aceasta dăm mai jos schemele cele mai utile și calculul lor, la un nivel accesibil radioamatorilor.

În general, tuburile de radio necesită o alimentare anodică și de ecran cu o tensiune continuă, relativ înaltă (100–300 V), o alimentare de filament cu o tensiune alternativă sau continuă (de câțiva volți) și o tensiune negativă pentru polarizarea grilelor.

Înainte de a alege schema de construit, radioamatorul trebuie să hotărască felul alimentării; aceasta pentru că schema (mai ales tuburile) diferă cu alimentarea.

Se știe că cea mai potrivită și economică alimentare se face de la rețeaua electrică. De aceea, acolo unde există posibilitatea utilizării rețelei, alimentarea se va face de la rețea.

În locurile unde nu există rețea electrică, sau în cazul construirii unor aparate portative, alimentarea se face de la baterii. În acest caz, încălzirea tuburilor se va face de la bateriile de încălzire, iar tensiunile anodice vor fi date de bateria anodică.

Pentru ambele scopuri se utilizează baterii uscate sau acumulatori. Dacă lipsește și rețeaua și bateriile anodice, putem procura un vibrator, și vom reuși, cu un singur acumulator, să obținem, prin intermediul vibratorului și a unui transformator, toate tensiunile necesare.

Intrucât alimentarea directă de la baterii e simplă, în cele ce urmează ne vom ocupa numai de alimentarea de la rețea.

Alimentarea de la rețea

Schemele cele mai des utilizate sînt cele alăturate (1, 2, 3, 4).

- 1) Redresarea unei singure alternanțe — cu o diodă.
- 2) Redresarea unei singure alternanțe — cu celule de seleniu.
- 3) Redresarea ambelor alternanțe — cu o dublă diodă.
- 4) Redresarea în punte — cu seleniu.

Scheme de redresare a unei singure alternanțe se recomandă pentru puteri mici, cel mult 10 W, pe cînd schema cu redresare a ambelor alternanțe este de recomandat în toate cazurile.

Pulsațiile tensiunii redresate sînt mult mai mici în cazul redresării ambelor alternanțe. De aceea, a-

ceastă redresare este de preferat.

Alegerea uneia din schemele date se va face după cerințele aparatului de construit, dar mai ales după posibilitățile de procurare a pieselor necesare.

Înainte de a trece la calculul redresoarelor vom lămurii două noțiuni pe care le vom întîlni în calculele ce vor urma, și anume:

- rezistența fazei redresorului
- puterea de gabarit.

Se numește rezistența fazei redresorului circuitul în care are loc redresarea, și care se compune din rezistența interioară (R_i) a tubului redresor (sau în cazul seleniului rezistența unui element de seleniu înmulțită cu numărul elementelor care funcționează într-o perioadă) adunată cu rezistența înfășurărilor transformatorului (r_{tr}) care iau parte la funcționarea fazei.

Pentru cazurile noastre, rezistența fazei are valorile:

Pentru schema 1 (fig. 1) $R_f = R_i + r_{tr}$

Pentru schema 2 (fig. 2) $R_f = N r_{tr} + r_{tr}$

Pentru schema 3 (fig. 3) $R_f = R_i + r_{tr}$

Pentru schema 4 (fig. 4) $R_f = 2 N r_{tr} + r_{tr}$

N = numărul total de celule de seleniu.

N_f = numărul elementelor pe braț

R_i = rezistența internă a tubului

r_i = rezistența unei celule de seleniu.

Intrucât, la început (cînd calculăm redresorul), nu avem transformatorul calculat, vom aproxima valoarea lui r_{tr} cu cea obținută cu formula:

$$r_{tr} = K \frac{U_0}{I_0 \sqrt{U_0 I_0}}$$

unde U_0 , I_0 sînt tensiunile și curenții necesari (redresat), iar K are valorile: pentru schemele 1 și 2: $K=0,09$, iar pentru schemele 3 și 4: $K=0,16$.

Puterea de gabarit e semisuma voltamperilor din toate înfășurările transformatorului, și depinde de montajul de redresare.

Ea are următoarele valori:

Pentru schemele 1 și 2: $P_{gab} = 0,95 U_2 I_2 + U_1 I_1$

Pentru schema 3: $P_{gab} = 1,7 U_2 I_2 + U_1 I_1$

Pentru schema 4: $P_{gab} = U_2 I_2 + U_1 I_1$

1) Calculul redresorului.

Alegerea tubului sau a grupului de seleniu,

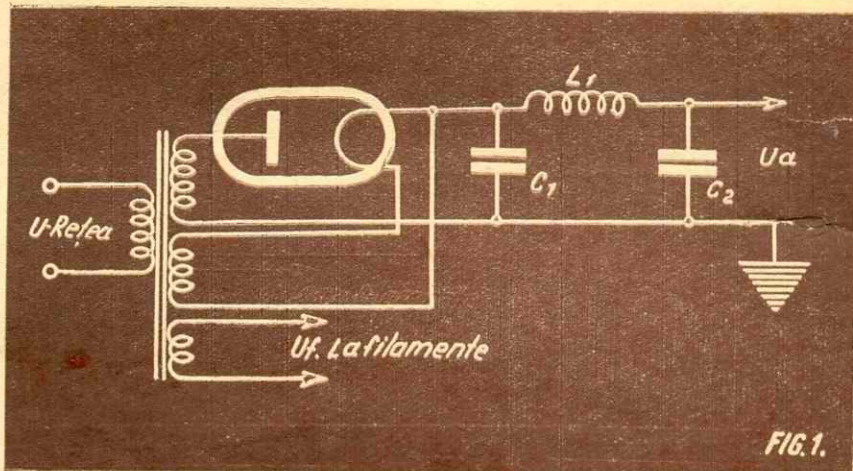


FIG. 1.

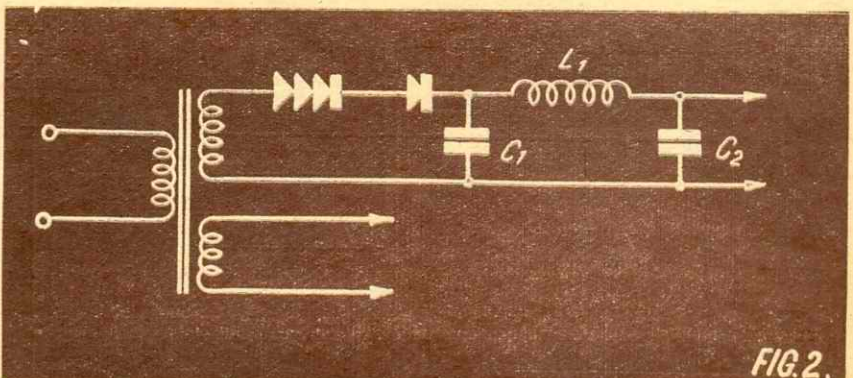


FIG. 2.

După ce s-a ales schema de redresare se alege tubul sau grupul de seleniu. Pentru aceasta, se calculează următorii parametri:

a) Curentul redresat într-un braț:
 $I_0 \text{ braț} = I_0$ pentru schemele 1 și 2.

$$I_0 \text{ braț} = \frac{I}{2} \text{ pentru schemele}$$

3 și 4.

b) Tensiunea inversă.

$U_{\text{inv}} = 3 U_0$ pentru schemele 1 și 2

$U_{\text{inv}} = 2 U_0$ pentru schema 3

$U_{\text{inv}} = 1,5 U_0$ pentru schema 4.

Se va căuta apoi în catalog un tub care să îndeplinească aceste trei condiții (sau se va verifica dacă tubul pe care îl putem procura îndeplinește aceste condiții).

În cazul utilizării seleniului se vor alege din tabela 1 dimensiunile celulei după curentul I_0 braț, iar numărul de celule după tensiunea maximă admisibilă. Deoarece un disc rezistă la aproximativ 20 V numărul de discuri pe braț va fi:

$$N = \frac{U_{\text{inv}}}{20}, \text{ unde } U_{\text{inv}} \text{ se calculează așa cum s-a arătat anterior.}$$

2) Calculul transformatorului.

Vom determina mai întâi tensiunile și curenții în primarul și secundarul transformatorului. Pentru aceasta va trebui să calculăm doi coeficienți.

$$A = \frac{3,14 I_0 R_f}{m U_0} \quad D = 2 + \frac{3,65}{100 A}$$

Calculul lui R_f s-a dat anterior, iar m are următoarele valori:

Pentru schemele 1 și 2 $m=1$

Pentru schemele 3 și 4 $m=2$

Cunoscând coeficienții A și D , U_2 și I_2 se vor calcula din expresiile:
 $U_2 = U_0 (0,75 + 1,2 A)$ pentru toate schemele

$$I_2 = I_0 D \text{ pentru schemele 1 și 2}$$

$$I_2 = \frac{I_0 D}{2} \text{ pentru schemele 3 și 4.}$$

Notind cu U_1 tensiunea rețelei, curenții din înfășurarea primară se vor calcula astfel:

Pentru schemele 1 și 2

$$I_1 \text{ tot} = 1,2 \frac{U_2}{U_1} \sqrt{I_2^2 - I_1^2} + I_f \frac{U_f}{U_1}$$

Pentru schemele 3 și 4

$$I_1 \text{ tot} = 1,7 n I_2 + I_f \frac{U_f}{U_1}$$

Tolele folosite la noi în țară pentru transformatoarele mici au forma din fig. 5.

Miezul se alege în funcție de puterea de gabarit, care cu formulele date anterior se poate calcula fără nici o dificultate.

Alegând o tolă, determinăm grosimea pachetului de tole (c) din relația:

$$c = 1,6 P_{\text{gab}} \times a \times b \times h$$

valorile a , b , h în cm. sînt date de tola aleasă (fig. 5).

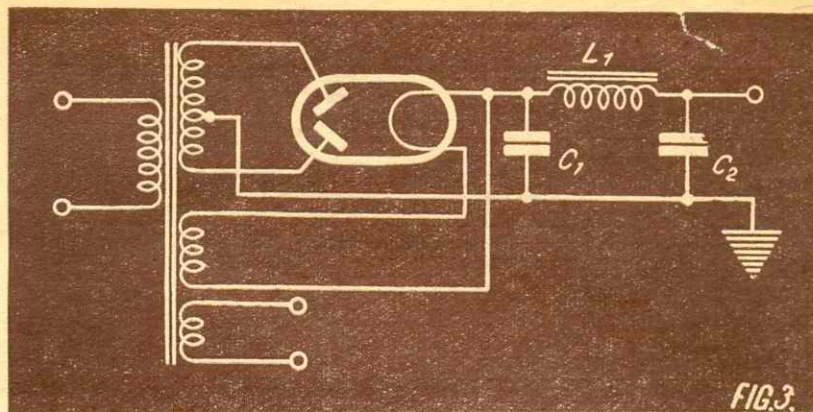


FIG. 3.

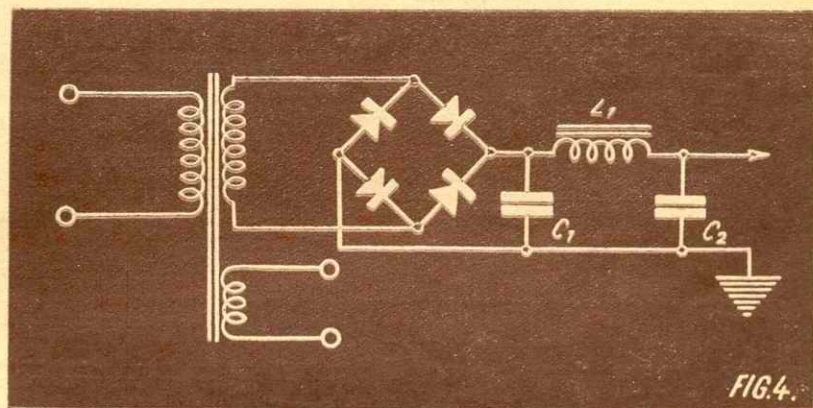


FIG. 4.

Dacă c este mai mic decît a , putem alege o tolă mai mică, iar dacă c este mai mare decît $2a$ atunci înseamnă că tola e prea mică și deci trebuie să căutăm o tolă mai mare.

Numărul de spire se calculează cu formulele:

$w_1 = 50 U_1 / S$ — pentru înfășurarea primară

$w_{2a} = 56 U_2 / S$ — pentru înfășurarea anodică

$U_{st} = 56 U_f / S$ — pentru înfășurarea de filament, unde S este secțiunea fierului.

$$S = c \times a$$

Diametrul sîmei înfășurărilor se determină în funcție de curentul care trece prin înfășurare, cu formula: $d = 0,65 \sqrt{I}$

3) Calculul filtrului.

Capacitatea C_1 se deduce din formula:

$$C_1 = \frac{20.000 A}{R_f}$$

iar valorile L_1 și C_2 din formulele:

$L(H) C_2 (\mu F) = 200$ pentru schemele 1 și 2

$L(H) C_2 (\mu F) = 50$ pentru schemele 3 și 4.

Alegerea miezului pentru bobina de șoc.

Vom utiliza graficele 1 și 2.

Calculînd expresia $L I_0^2$ (L se ia în H , iar I_0 în A) deducem valoarea $S I m$, unde S = secțiunea fierului iar $l m$ = lungimea medie a liniei magnetice.

Alegem o tolă, astfel ca să respectăm condițiile expuse la transformator $c/a = 1-2$ (fig. 1).

Calculăm apoi mărimea auxiliară:

$$M = \frac{L I^2}{0}$$

$$M = \frac{L I^2}{0}$$

$Q m l m$ în procente din $1 m$ și deducem din graficul 2 lungimea interferului optim și valoarea lui μz . Lungimea totală a interferului

$$\text{optim este } l z = \frac{1 z \% l m}{100}$$

Numărul de spire se deduce din

$$\text{formula } w = 1,4 \sqrt{\frac{L l m}{1,26 \mu z Q z}}$$

unde L este inductanța șocului în H , $l m$ este lungimea medie a liniei magnetice de forță

Q este secțiunea oțelului miezului în cm^2 .

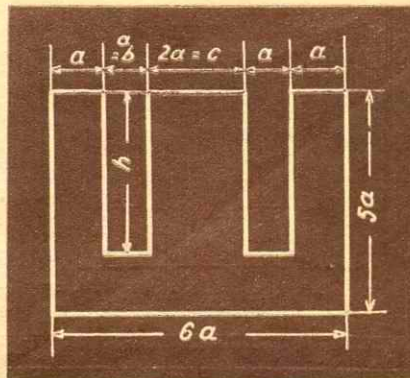
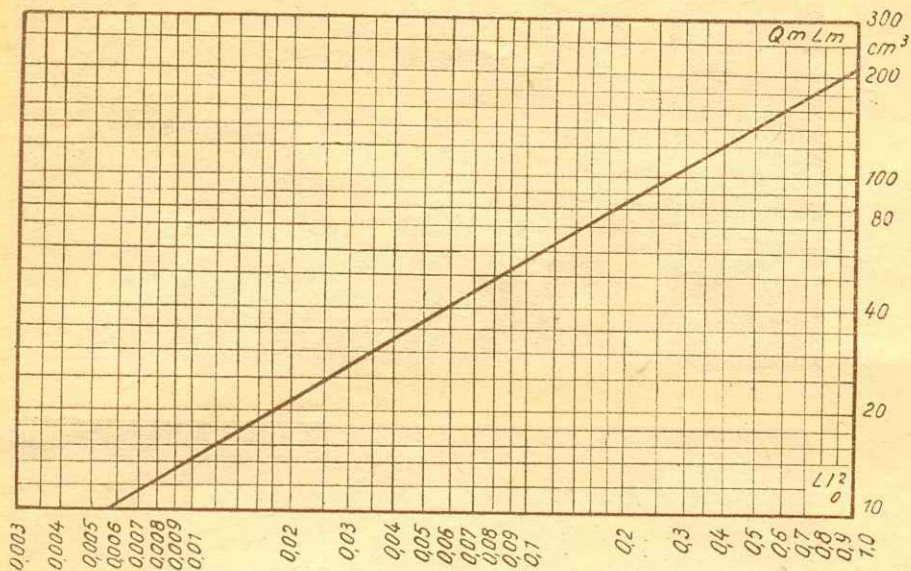


Fig 5



Graficul 1

μ_z este permeabilitatea magnetică a oțelului, ținînd seama de interferul optim.

Diametrul sîrmei se alege la fel ca la transformator.

Cu aceste date prezentate succint

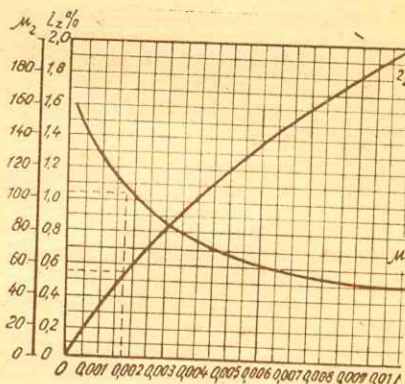
PARAMETRII CELULELOR DE SELENIU

Diametru exterior mm.	5	6,5	7,2	10	18	20	25	30	35	45	50	67	80
Curentul redreșat max. admisibil mA	2	3,5	4,5	10	25	35	75	125	140	275	330	670	1000
Rezistența interioară a unui disc Ω	450	240	200	80	35	25	10	6	5	2,5	2	0,9	0,55

putem foarte bine calcula atît redresorul, cît și transformatorul redresorului. De asemenea, principiile de calcul sînt valabile pentru orice transformatoare de rețea de puteri mici utilizînd miez de fier E+I.

Sistemul de calcul expus este mult întrebunțat de amatorii sovietici, și dă rezultate bune.

Ing. CONSTANTINESCU G.



Graficul 2

(urmare din pag. 17)

final, o mare de oameni îi inconjoară pe oaspeți, oferindu-le flori. Toate-s bune dar, unde-i Heinz?

Problema o rezolvă însă... amabilitatea căpitanului, căruia ne adresăm în ultimă instanță.

Acesta îl ia pe Liviu de mînă și îl duce la un grup de mai mulți marinari: — „Iată-l pe Heinz“, spune el, zîmbind.

Avem în față un tînăr blond, cu ochi albaștri, slăbuț, cu o figură simpatică.

— „Tu ești Heinz?“

— „Liviu... und... Ovidiu?“

Momentul e nespus de frumos. Cei trei prieteni se îmbrățișează. Lumea din jur privește curioasă, fără a ști că Heinz, Liviu și Ovidiu se cunoscuseră, de fapt, mai de demult, pe calea undelor, stabilind încă de atunci relații de prietenie, așa cum știu să lege între ei toți radioamatorii de pe glob.

Așa l-am cunoscut noi personal pe Heinz.

Nu e cazul să vă ascundem că, în aceeași zi, eram pe puntea navei, curioși să vedem, în fine, stația DM5MM/MM.

Instalația nu e mare. Emițătorul a fost construit personal de Heinz, în cadrul radioclubului din Schwerin, unde activează. Are un input de 30 wați și un oscilator pilot de tip ECO. Receptorul însă este ex-

trem de frumos: un super cu dublă schimbare de frecvență, cu vreo trei cristale de cuarț, lucrînd de la 35 kHz la 35MHz.

E un produs foarte recent „RFT“, cu tuburi miniatură (vreo 22 la număr), care are o greutate de numai... 50 kg. Chiar dacă puterea emițătorului nu e prea mare, în schimb însă, cu un asemenea receptor, se poate face față chiar și celor mai grele condiții de propagare...

Zilele următoare DM5MM a lucrat cu YO3RD/YO3RI (prima dată cînd Liviu a avut prilejul să-și audă propria stație în alt loc decît în receptoarele vecinilor din imobilul unde locuiește!), cu YO5KAI și cu YO3RF.

Probabil că s-ar fi putut lucra și cu alte stații YO însă, cînd ești musafir... e greu să poți rezista programului ospitalității noastre tradiționale.

Cele trei zile, cît nava a stat în Constanța, s-au scurs foarte iute.

Iată însă că a sosit și clipa despărțirii.

Se fac pregătirile de plecare. Se aduc alimente și apă la bord. Matrozii, sus pe catarge, robotesc la desfacerea velelor.

Pe cheu aceeași lume multă ca la sosire și... nelipsita fanfară. Chi-purile par însă mai triste: „partir, c'est mourir un peu...“

Pe punte, strînși la provă, matrozii și ofițeri, în semn de rămas bun, cîntă vechi melodii marinărești germane, pe care le auzim pentru prima oară.

În acordurile muzicii, vasul se desprinde de cheu. Heinz și ceilalți prieteni ne fac semne de rămas bun cu mîinile, cu șepcile... Oare s-a terminat? Nu!

Pe un alt remorcher, ne imbarcăm și noi, pentru a-i mai conduce o bucată de drum.

În clipa ieșirii din port, zeci de sirene de pe celelalte vase ancorate zguduie văzduhul, trimițînd și ele salutul de rămas bun.

„Wilhelm Pieck“ este deja în larg. Toate vecele sînt desfăcute, oferind din plin bombatele lor suprafețe vîntului marin.

Două yole ale AVSAP-ului, precum și un alt vas, pe care se găsește o fanfară, îl conduc de asemenea pînă în larg.

Un fluierat de sirenă, un ultim salut și... remorcherul nostru se întoarce.

La orizont, corabia devine din ce în ce mai mică.

La revedere Heinz, la revedere dragi prieteni și... la reazire DM5MM/MM!

Ing. Liviu Macoveanu
Ing. Ovidiu Olaru

Bobinele de acord

de Ing. A. MUNTEANU

La 27 iulie a.c. s-a stins din viață unul din pionierii radioului din țara noastră — inginerul Aristide Munteanu. Pasionat al radiotehnicii, inginerul Munteanu a dus o activitate bogată pentru răspândirea și popularizarea radiotehnicii chiar de la începuturile introducerii radioului la noi.

Încă înainte de 1930 el a publicat un mare număr de montaje radio și articole de inițiere în radiotehnică. Aceste articole au constituit pentru mulți dintre viitorii amatori, tehnicieni și ingineri prima luare de contact și prima inițiere în problemele de radio.

Din 1945 Aristide Munteanu a activat în cadrul Comitetului de Radio, iar mai târziu la Ministerul Poștelor și Telecomunicațiilor, folosind talentul său pedagogic pentru pregătirea cadrelor tinere de specialiști radio.

Avea concepții profund democratice, manifestate pe față chiar în perioada teroarei fasciste. Fire amicală, modestă, și extrem de serviabil, s-a bucurat în cele mai largi cercuri de simpatie generală.

Odată cu el a dispărut un element marcant, un pionier al radioului românesc, a cărui memorie va rămâne neștersă în amintirea numeroșilor săi prieteni și elevi.

Selectivitatea și amplificarea unui receptor depinde de circuitele acordate întrebunțate.

Circuitul acordat este format dintr-o capacitate montată în serie sau în paralel cu o inductanță. Proprietatea fundamentală a circuitului este aceea că,

un factor de calitate bun. Inductanțele, adică bobinele, se schimbă de la o gamă la alta și, ca atare, ele trebuie confecționate de constructor. De calitatea lor va depinde calitatea întregului circuit. În cele ce urmează vom face câteva considerații de or-

casele ieftine se fabrică din carton impregnat cu lac de bachelită („pentinax“) sau din bachelită. Pierderile în acest fel de carcasa sînt apreciabile. Pentru un factor de calitate mai bun, se preferă carcasa din material ceramic (calit) sau mase plastice (trolitul etc.) De obicei bobinele pentru unde scurte se construiesc cu distanțe între spire; pentru aceasta carcasa ceramică și cele de trolitul se construiesc cu șanțuri în care se înfășoară sîrma pentru o mai bună stabilitate mecanică.

Bobina cu înfășurare din ceramică argintată este cea mai stabilă și cu un factor de calitate superior; ea nu poate fi construită decît de fabrică.

Calitatea inductanței depinde și de conductorul din care este construită bobina.

Pentru recepție este suficientă sîrma de 0,5—1 mm diametru, neizolată sau emailată; se preferă conductor din cupru argintat (dacă e posibil).

Pentru unde scurte vom prefera bobinele cu distanță între spire (bobinaj cu pas) pentru a avea o capacitate între spire cît mai mică.

Calculul inductanței

Folosind un condensator variabil de capacitate maximă mare putem calcula

valoarea inductanței cu ajutorul formulei (1).

$$(1) L = \frac{25.333}{c \cdot f^2} \text{ sau}$$

$$(1') L = \frac{0,29 \lambda^2}{c}$$

În ambele formule, C se dă în pF, f în MHz, iar λ în metri. Rezultă L în microhenri (vezi „Radioamatorul“ nr. 6 pag. 24).

Iată un exemplu de aplicare a formulei:

Capacitatea de acord: 500 pF. Ce inductanță e necesară pentru banda 6—15 MHz (50—20 m)?

Din formula 1:

$$L = \frac{25.333}{500.6^2} = 1,45 \mu\text{H}$$

din formula 1':

$$L = \frac{0,29.50^2}{500} = 1,45 \mu\text{H}$$

Frecvența maximă depinde de capacitatea minimă de acord (capacitatea reziduală plus capacitățile parazitale ale montajului). Formula practică este:

$$(2) f_{\max} = \frac{159,2}{\sqrt{LC_{\min}}}$$

$$(2') f_{\min} = 1,89 \sqrt{LC_{\min}}$$

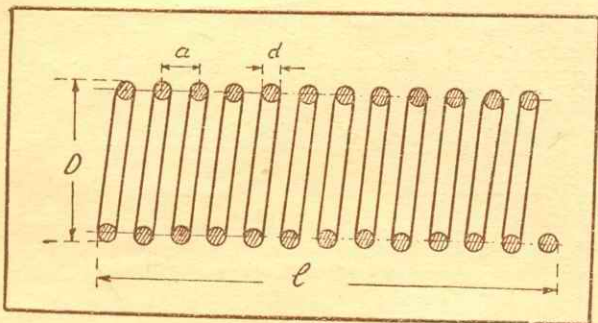
Aci s-a întrebunțat valoarea lui C_{\min} . Toate valorile sînt exprimate în aceleași unități ca formulele (1). De asemenea putem folosi foarte bine formulele (1) și pentru calculul frecvenței maxime, pur și simplu înlocuind pe C_{\max} prin C_{\min} .

Exemplu: Pentru cazul precedent luînd $C_{\min} = 40$ pF (capacitatea minimă a condensatorului plus capacitatea conexiunilor) găsim:

$$f = \frac{159,2}{\sqrt{1,45.40}} = 20 \text{ MHz și}$$

$$\lambda = 1,89 \sqrt{1,55.40} = 15 \text{ m.}$$

După ce am stabilit valoarea inductanței, urmează să stabilim dimensiunile fizice ale bobinei (diametrul, lungimea bobinajului și numărul de



Datele bobinei

la frecvența de rezonanță, prezintă la borne o impedanță (rezistență în curent alternativ) mare la circuitul derivație, și o impedanță foarte mică la circuitul serie.

Pentru a putea varia frecvența de rezonanță, capacitatea se prezintă sub forma unui condensator variabil, care este construit de fabrică și are deci

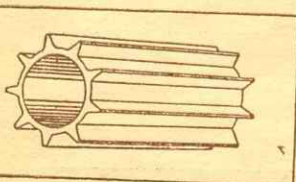
din practic asupra bobinelor și a construcției lor.

Bobine cilindrice

Există trei feluri de bobine cilindrice cu o înfășurare într-un singur strat:

Bobina fără carcasă. Construită din conductor masiv sau tub suficient de gros pentru ca să prezinte stabilitate mecanică. Acest fel de bobine se întrebunțează mai ales în etajele de putere din emițătoarele de amator.

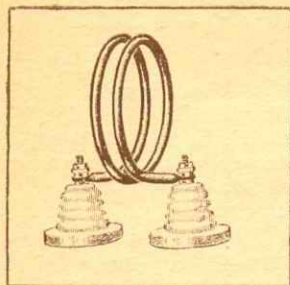
Bobina cu carcasă, are înfășurarea făcută pe o carcasă din material izolant de formă cilindrică. Înfășurarea se face cît mai strîns pentru a avea stabilitate mecanică. Car-



Carcasa ceramică

spire). Vom folosi notațiile (vezi fig. 1):

- n — numărul de spire
- D — diametrul carcăsei sau al bobinajului



Bobina fără carcășă (pe „aer”)

- l — lungimea bobinajului
- d — diametrul conductorului
- L — inductanța.

O mărime auxiliară folosită mult este raportul

$\frac{l}{D}$. În general, pentru

bobine mici se lucrează cu $l=D$ și $l=2D$. Pentru aceste două cazuri numărul de spire se află cu ajutorul formulelor simple:

$$(3) n = 12 \sqrt{\frac{L}{D}} \text{ pentru } l = D$$

$$(3') n = 4,5 \sqrt{\frac{L}{D}} \text{ pentru } l = 2D$$

Aici L este exprimat în μH , iar D în cm.

Exemplu: a) Cite spire vom bobina pe o carcășă cu $D=1$ cm și $D=1$ cu o inductanță $L=1,6 \mu\text{H}$.

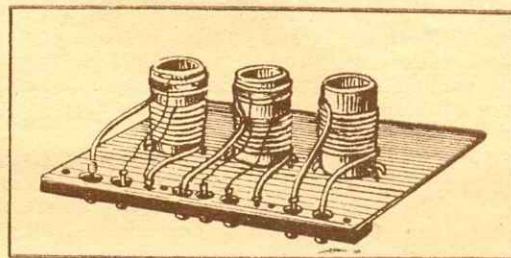
$$n = 12 \sqrt{\frac{1,6}{1}} = 14 \text{ spire}$$

b) Vrem să obținem o inductanță de $20,5 \mu\text{H}$ având o carcășă cu $D=2$ cm

și vom ocupa cu bobina o lungime de 4 cm, deci $l=2D$. Rezultă:

$$n = 4,5 \cdot \frac{\sqrt{20,5}}{2} = 4,5 \cdot \sqrt{10,25} = 4,5 \cdot 3,13 = 14 \text{ spire}$$

sar, iar Tabela II conține datele constructive ale bobinelor utilizabile în aparatul de emisie și recepție, grupate pentru valorile uzuale: l =lungimea înfășurării cu un singur



Grup de bobine cu carcășe cilindrice

Pentru practica radioamatoricească sînt suficiente cîteva date pe care le vom da în tabelele de mai jos.

Tabela I conține date pentru găsirea lui L nece-

rînd de spire, D =diametrul carcășei, d =diametrul firului în milimetri.

În aceste două tabele amatorul găsește toate datele necesare confecționării bobinelor pentru un receptor sau emițător.

TABELA I

A) Banda de 160 m = 1,8 MHz								
Cmax	pF	50	150	150	200	250	500	
L	μH	175	88	59	43,5	34,5	16,7	
B) Banda de 80 m = 3,75 MHz								
Cmax	pF	25	50	100	150	200	250	500
L	μH	81	41	20	13	9,8	7,8	3,7
C) Banda de 40 m = 7,5 MHz								
Cmax	pF	15	25	50	101	150	200	250
L	μH	33,5	20	10	4,85	3,15	2,35	1,85
L) Banda de 20 m = 15 MHz								
Cmax	pF	15	25	50	75	100		
L	μH	8,5	5,1	2,5	1,65	1,25		

TABELA II

A) l = 2 cm												D = 3,5 cm		
L	μH	1,25	1,81	2,5	3,15	3,7	5							
n		6-6,5	7-8	8,5-9	9-10	10-11	12-13							
d	mm	1,7-1,8	1,6-1,7	1,5	1,3	1,2	1							
B) l = 3,5 cm												D = 3,5 cm		
L	μH	5	7,8	8,5	10	13	16,7	20	23,5	26	29	31	34,5	41
n		14-15	18	19	20	23,5	26	29	31	34	37	41	42	45
d	mm	1,5	1,1	1,1	1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,5
C) l = 5,4 cm												D = 3,5 cm		
L	μH	5	7,8	8,5	10	13	16,7	20	23,5	26	29	31	34,5	41
n		17	21	22	24	27	31	34	37	41	45	49	50	59
d	mm	1,7	1,4	1,4	1,3	1,1	1	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
D) l = 5 cm												D = 5 cm		
L	μH	2,5	3,15	3,7	5	7,8	8,5	10	13	16	20	24	34	43
n		8	9,5	10	12	15	16	17	20	22	24	32	36	43
d	mm	3	3	3	2,5	2	1,9	1,8	1,3	1,3	1,2	1,2	1	0,8
E) l = 7,5 cm												D = 7,5 cm		
L	μH	5	7,8	8,5	10	13	16,7	20	23,5	26	29	31	34,5	41
n		10	12	13	14	16	18	20	20	26	30	34	37	40
d	mm	4,5	3,5	3,5	3,2	2,8	2,5	2,2	1,8	1,5	1,5	1,4	1,4	1,2
F) l = 10 cm												D = 10 cm		
L	μH	16,7	20	23,5	24,5	34,5	41	43,5	59	81	83	175		
n		16	17	22	23	25	25	26	30	35	37	51		
d	mm	4	3,5	2,7	2,6	2,5	2,5	2,3	2	1,8	1,6	1,2		

Un AMPLIFICATOR de înaltă fidelitate

Amplificatorul descris mai jos este destinat amatorilor cu oarecare rutină în domeniul construcțiilor de acest fel, care urmăresc obținerea unei caracteristici de frecvență cât mai liniare de-a lungul întregului spectru al frecvențelor audio. O instalație de acest fel merită să fie realizată în special atunci când și generatorul de semnale audio (microfon, cap de magnetofon etc.) și difuzoarele folosite sînt capabile să redea întreaga gamă a frecvențelor audio.

Amplificatorul se caracterizează prin folosirea pe scară largă a unor dispozitive de reacție negativă, selective sau independente de frecvență, precum și prin posibilitatea reglării independente a amplificării frecvențelor joase și înalte. Reacția negativă asigură o parte din corecțiile de frecvență necesare și totodată reduce distorsiunile neliniare la o valoare neglijabilă.

Privind schema electrică de principiu (fig. 1), observăm prezența a două etaje duble de preamplificare și corecție, echipate cu tuburile duble triode sovietice 6H9C (6SL7GT). Preamplificatorul prevăzut cu bornele de intrare MC poate fi atacat de capul de intrare al unui magnetofon, presupunînd că acesta are o impedanță mare. Un cap de impedanță mică necesită un transformator de adaptare corespunzător. Corecția caracteristicii de frecvență a capului se obține cu ajutorul rețelei aflate în circuitul catodic al ambelor triode. Valorile elementelor acestei rețele sînt doar informative, și ele diferă după construcția capului, viteza de deplasare a benzii magnetice și tipul de bandă utilizat. Pentru a permite amatorului să-și efectueze singur ajustările necesare, indicăm mai jos modul în care fiecare element al rețelei de corecție afectează caracteristica de frecvență:

- Mărirea lui C_1 : amplificarea sporită a frecvențelor înalte,
- Modificarea lui C_3 ; respectiv L : mutarea frecvenței de rezonanță (pentru valorile din schemă: 5000 Hz).
- Micșorarea lui R_3 : aplatizarea vîrfului de rezonanță (5000 Hz) și reducerea amplificării frecvențelor înalte.
- Mărirea lui R_5 : amplificarea sporită a frecvențelor joase.
- Mărirea lui C_5 și R_5 : mutarea maximumului la frecvențe

joase (în cazul valorilor din schemă: 100 Hz) spre frecvențe mai mici.

f) Mărirea lui C_1 : Micșorarea atenuării sub 100 Hz.

Preamplificatorul prevăzut cu bornele de intrare MC poate fi atacat de un microfon cu cristal (eventual dinamic, cu transformator). Deoarece microfonul cu cristal prezintă o caracteristică crescătoare spre frecvențe înalte, preamplificatorul avantează amplificarea frecvențelor joase, linearizînd astfel curba.

Amatorul, care nu intenționează să folosească acest amplificator pentru redarea benzilor de magnetofon, nu are decît să omită preamplificatorul respectiv, în care caz comutatorul I va avea numai două poziții respective. Valoarea rezistenței R_{10} poate fi modificată, eventual rezistența va fi chiar înlăturată (în funcție de felul microfonului utilizat).

Etajul de amplificare următor este echipat cu tubul sovietic 6K3 (6SK7) și servește la amplificarea tensiunilor primite de la cele două preamplificatoare. Un picup cu cristal (piezoelectric) va putea ataca direct grila de comandă a tubului 6K3. Caracteristica de frecvență a diferitelor doze cu cristal se deosebesc foarte mult; de asemenea, se deosebesc și caracteristicile discurilor. Din această cauză nu s-a putut prevedea nici un sistem de corecție, acesta urmînd să fie stabilit de la caz la caz (fiind însă absolut necesar pentru o redare fidelă a discurilor).

Tubul 6K3 debitează pe un sistem de control al tonalității, unde R_{17} reglează amplificarea frecvențelor înalte (10 dB) și R_{20} pe cea frecvențelor joase (10 dB). Cu ambele potențiometre la „minimum”, amplificatorul prezintă o curbă de răs-

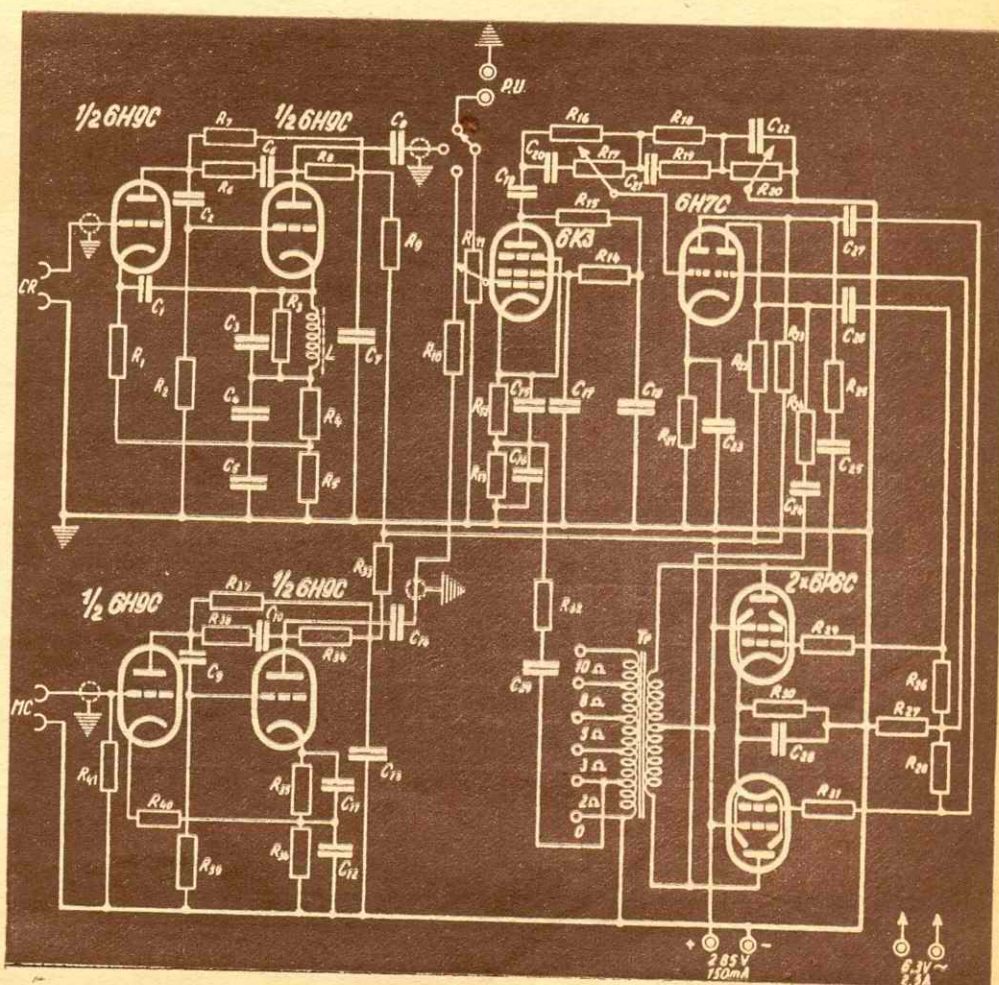


Fig. 1

puns liniară de la 50–10.000 Hz (pină la transformatorul de ieșire).

Pentru excitarea etajului final în contra timp (push-pull) se folosește defazarea printr-un tub, 6H7C (6N7G), montat clasic.

Etajul final este prevăzut cu două tuburi 6П6С (6V6GT) alimentate la 250 V tensiune anodică și lucrând în clasa AB₁. Pentru reducerea distorsiunilor se utilizează un sistem de reacție negativă independentă de frecvență. O parte din tensiunea de ieșire, culeasă la bornele secundarului de doi ohmi al transformatorului de ieșire, se a-

DATELE TRANSFORMATORULUI

Nr. înfășurării	Nr. de spire	Diam. sîrmei (mm)	Felul sîrmei
1	800	0,15	cupru emailat
2	800	0,15	cupru emailat
3	800	0,15	cupru emailat
4	800	0,15	cupru emailat
5	51	1,2	cupru emailat
6	11	1	cupru emailat
7	18	1	cupru emailat
8	21	0,8	cupru emailat
9	13	0,8	cupru emailat

plică prin R₃₂–C₂₉ în circuitul catodic al tubului 6K3. În acest fel, întreg amplificatorul este cuprins în rețeaua de reacție negativă și aceasta contribuie — datorită valorilor alese — la linearizarea curbei de frecvență.

Transformatorul de ieșire (T) poate fi construit în modul indicat în schiță, și respectind datele din tabel. Pentru micșorarea inductan-

pe desen. S-au prevăzut impedanțe secundare multiple, pentru a se crea posibilitatea adaptării mai multor difuzoare, conectate în serie sau paralel.

Redresorul care va alimenta acest amplificator va trebui să debiteze o tensiune continuă, foarte bine filtrată, de 250 V, la un curent de 150 mA (valoare acoperitoare). Ca tub redresor se poate folosi tipul AZ4 sau AZ12.

Puterea de ieșire utilă este de circa 10 wați, la un coeficient de distorsiuni neglijabil (maximum 14 wați).

În încheiere, câteva cuvinte emițătorilor YO: înlocuind transformatorul de ieșire cu un transformator de modulație adecvat, amplificatorul va putea fi utilizat pentru modularea pe placă și ecran a unui etaj final de radiofrecvență, lucrând în clasă C, avînd un input de circa 20 wați (de exemplu un tub 6L6 lucrînd la o tensiune anodică de 325 V). El poate fi, de asemenea, utilizat pentru modularea pe grilă (de comandă, ecran sau supresoare) a unui etaj final de radiofrecvență de putere mare. Este neîndoios că — respectînd condițiile care asigură o modulație liniară, lipsită de distorsiuni — un astfel de modulator va putea asigura calitatea de „broadcasting“ atît de mult rîvnită de unii dintre tinerii noștri amatori de unde scurte. Totuși — și acest lucru trebuie arătat — aglomerația din benzile de amatori implică reducerea benzii de modulație la strictul necesar menținerii unei inteligibilități perfecte a vorbirii (maximum 2500 Hz). Privită din acest

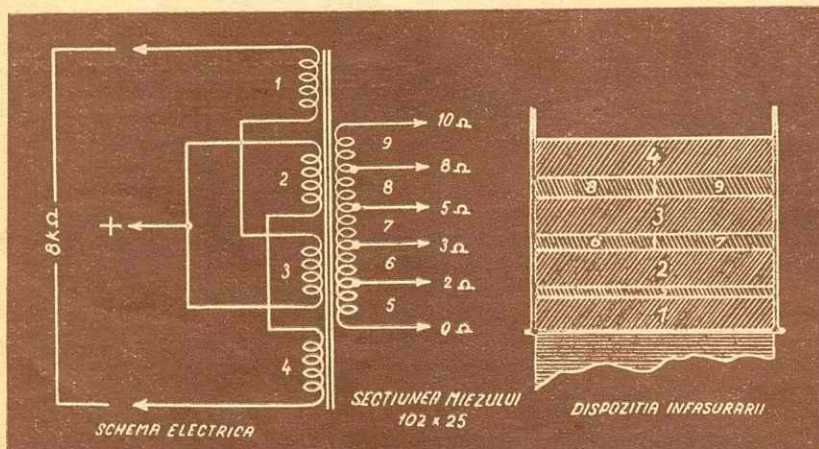


Fig. 2

ței de scăpări a transformatorului, înfășurările lui se vor împărți în mai multe părți, care se așează alternativ, așa cum se poate vedea

punct de vedere, construcția unui astfel de amplificator, care ar servi la modularea unui emițător de amator, nu este justificată.

LISTĂ DE MATERIALE

- R₁ — 5 kΩ
- R₂ — 1 MΩ
- R₃ — 15 kΩ
- R₄ — 5 kΩ
- R₅ — 500 pF
- R₆ — 2 MΩ
- R₇ — 100 kΩ
- R₈ — 100 kΩ
- R₉ — 50 kΩ
- R₁₀ — 100 kΩ
- R₁₁ — pot. 1 MΩ
- R₁₂ — 2 kΩ
- R₁₃ — 100 Ω
- R₁₄ — 0,5 MΩ
- R₁₅ — 0,1 MΩ
- R₁₆ — 0,2 MΩ
- R₁₇ — pot. 1 MΩ
- R₁₈ — 20 kΩ
- R₁₉ — 0,1 MΩ
- R₂₀ — pot. 1 MΩ
- R₂₁ — 1,5 kΩ
- R₂₂ — 250 kΩ
- R₂₃ — 250 kΩ
- R₂₄ — 2 MΩ
- R₂₅ — 2 MΩ
- R₂₆ — 250 kΩ
- R₂₇ — 100 kΩ
- R₂₈ — 250 kΩ
- R₂₉ — 1 kΩ
- R₃₀ — 250 Ω
- R₃₁ — 1 kΩ
- R₃₂ — 20 kΩ
- R₃₃ — 50 kΩ
- R₃₄ — 100 kΩ
- R₃₅ — 5 kΩ
- R₃₆ — 200 Ω
- R₃₇ — 100 kΩ
- R₃₈ — 1 MΩ
- R₃₉ — 1 MΩ
- R₄₀ — 5 kΩ
- R₄₁ — 2 MΩ
- C₁ — 1000 pF
- C₂ — 0,01 μF
- C₃ — 0,02 μF
- C₄ — 25 μF/6 V
- C₅ — 0,5 μF
- C₆ — 0,02 μF
- C₇ — 8 μF/450 V
- C₈ — 0,02 μF
- C₉ — 0,01 μF
- C₁₀ — 500 pF
- C₁₁ — 25 μF/3 V
- C₁₂ — 0,5 μF
- C₁₃ — 8 μF/450 V
- C₁₄ — 0,02 μF
- C₁₅ — 25 μF/6 V
- C₁₆ — 0,25 μF
- C₁₇ — 0,5 μF
- C₁₈ — 0,5 μF
- C₁₉ — 0,02 μF
- C₂₀ — 100 pF
- C₂₁ — 1000 pF
- C₂₂ — 0,01 μF
- C₂₃ — 25 μF/12 V
- C₂₄ — 5000 pF
- C₂₅ — 5000 pF
- C₂₆ — 0,01 μF
- C₂₇ — 0,01 μF
- C₂₈ — 0,25 μF
- C₂₉ — 0,02 μF

- L — 70 mH
- I — comutator 1×3 poz.
- T — vezi textul
- Tuburile: 6H9C (2 buc.)
- 6H7C, 6K3, 6n6C (2 buc.)

RECEPTOARE DE TIP SUPERREACȚIE

Principiul superreacției nu e recent. El a fost descoperit de Armstrong, în 1922, iar o contribuție importantă în perfecționarea sa a adus-o savantul român Dr. Titus Konteschweller. Cu multi ani în urmă receptoarele cu superreacție au avut epoca lor, însă au fost părăsite ulterior, datorită descoperirii superheterodinei.

Cu toate acestea ideea a fost reluată în ultimii 15 ani, de data aceasta în domeniul undelor foarte scurte și ultrascurte. Aici superreacția s-a dovedit a da rezultate foarte bune, fiind mult apreciată de radioamatori, datorită sensibilității satisfăcătoare și, mai ales, pentru simplitatea sa.

Spre deosebire de receptoarele cu reacție obișnuite la care recepția unui semnal se face în mod continuu, la receptoarele cu superreacție, semnalul recepționat este întrerupt de un număr foarte mare de ori de secundă cu o frecvență de circa 20 000 Hz. Această întrerupere nu este sesizată de ureche și, în ultimă instanță, semnalul apare totuși continuu. Frecvența aceasta se numește frecvență de tăieră.

Tubul detector în condițiile de lucru ale superreacției, va amplifica deci de 20 000 ori pe secundă. Maximum de amplificare se va produce în fiecare fracțiune de timp egală cu 1/20 000 dintr-o secundă, fiecare din aceste intervale corespunzând unui regim de lucru instabil al tubului detector, prin valoarea mare a rezistenței negative (a reacției) comparativ cu rezistența pozitivă a circuitului de grilă. În fiecare din aceste intervale oscilațiile declanșate de semnalul incident cresc în amplitudine de la o semiercică la alta. Deci cu cât vor fi mai multe oscilații în fracțiunea de timp de 1/20 000 secunde, cu atât va fi mai mare amplificarea sau mai corect spus amplitudinea ultimei oscilații.

Din această cauză este explicabil faptul că montajele cu superreacție sînt mult mai eficiente pe unde foarte scurte sau ultrascurte unde frecvențele fiind foarte mari, aceasta duce la amorsarea unui mare număr de oscilații în circuitul grilei detectorului în același interval de 1/20 000 sec. Din punct de vedere practic, oscilațiile incidente recepționate sînt făcute așa cum s-a arătat și mai sus, cu o frecvență de 20 kHz.

Frecvența aceasta este produsă fie de un oscilator separat, ca la superheterodine, fie în cadrul aceluiași tub. Montajele cele mai simple nu folosesc oscilatoare separate. Simplificarea aceasta merge atât de departe, încît se poate realiza un montaj superreacție, cu un singur tub, așa cum se va vedea mai departe. Receptoarele cu superreacție pre-

zintă însă, în formele cele mai simple, un dezavantaj pentru radioamatorii din vecinătate. Ele pot genera oscilații de radiofrecvență în antenă, constituind astfel niște veritabile emițătoare, capabile de a produce interferențe neplăcute — sau de cîțiva km., în jurul antenei cu care sînt cuplate.

În regiunile cu densitate mare de amatori se lucrează pe ultrascurte, lucrul acesta este foarte supărător, însă, din fericire, el se poate remedia prin introducerea unui eaj separator de radiofrecvență — sau un amplificator de radiofrecvență — între antenă și detectoare cu superreacție.

Cel mai simplu amplificator este cel aperiodic, însă amplificarea sa este foarte mică, de ordinul a 1,5... 2 ori, spre deosebire de amplificatorul acordat, care poate oferi o amplificare mai mare.

Dacă se urmărește numai înlăturarea efectului de radiație a antenei, amplificatorul aperiodic este foarte corespunzător. Dacă se urmărește totodată și o creștere a sensibilității, este recomandabil amplificatorul cu circuite acordate.

Schema unui astfel de amplificator este dată în fig. 1. El este conceput pentru o antenă asimetrică, iar ieșirea sa, de asemenea pentru un receptor cu intrare asimetrică.

Dună cum se vede din schimă, în locul unor circuite oscilante acordate în grilă și placă se folosesc două bobine de soc de radiofrecvență, S₁ și S₂. Acestea sînt realizate bobinînd cîte 70 spire, cu conductor de curent de 0,12... 0,2 mm diametru izolat cu email și mătase sau dublu mătase, pe cîte o carcasă ceramică sau de trolitul de 6... 8 mm diametru. În lipsa unor astfel de carcase se pot întrebuința corpuri ceramice de la rezistențe chimice sau bobinate care au fost perfect curățate de pelicula de grafit sau de conductorul rezistiv metallic.

Acest amplificator este cuplat la receptorul cu superreacție printr-un mic trimmer cu aer cu o capacitate de 30 pF. Tubul electronic poate fi de tip 6AK5, 6Ж1П, 6Ж3П, EF85, RV12P2000 sau 954 etc.

Amplificatorul se poate transforma în unul acordat înlocuind socurile cu circuite acordate formate din bobine și condensatoare variabile.

În acest caz cuplajul cu antena se poate face fie asimetric, ca în schemă, prin intermediul unui mic trimmer cu aer de circa 30 pF, fie simetric, prin intermediul unei bobine de antenă. Același lucru este valabil și pentru circuitul oscilant din anodul tubului. Valorile condensatoarelor variabile ale amplificatorului acordat, precum și datele bo-

binelor sînt identice cu acelea ale circuitului de intrare de la receptorul de tip superreacție din fig. 2. Indiferent dacă amplificatorul se realizează aperiodic sau acordat, el va fi montat pe același șasiu cu detectorul cu superreacție, va fi bine ecranat de acesta, iar conexia între circuitul său de ieșire și cel de intrare al detectorului va fi cît mai scurtă.

În fig. 2 este dată schema unui receptor cu superreacție de tipul cel mai simplu, denumit și superreacție autodină sau superreacție cu relaxare de grilă.

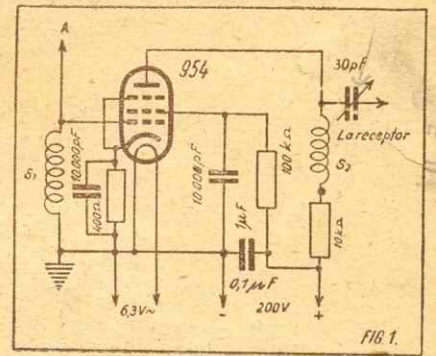


FIG. 1.

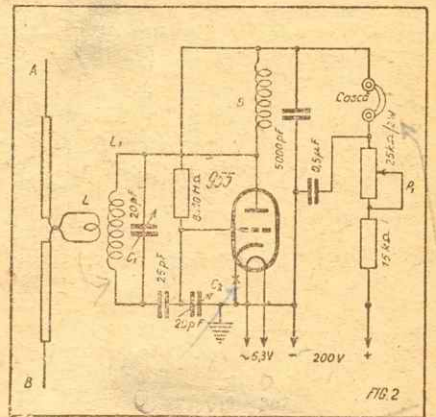


FIG. 2.

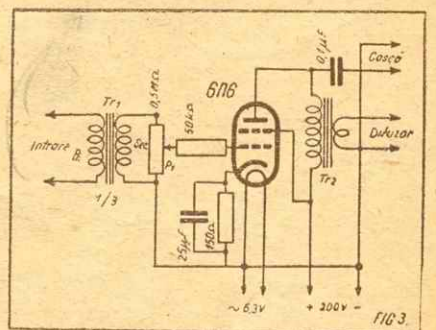


FIG. 3.

Frecvența de tăiere este determinată de valoarea condensatorului și a rezistenței de grilă a tubului. Aparatul necesită puține piese, oferind o sensibilitate bună.

Funcționarea aparatului este indicată printr-un fișit caracteristic în cască, atât timp cât nu se recepționează nici un semnal.

Este de menționat faptul că acest fișit încetează atunci când receptorul este acordat pe un semnal nu prea slab. De asemenea, cu ajutorul acestor tipuri de receptoare se pot recepționa semnale modulate nu numai în amplitudine, ci și în frecvență, selectivitatea lor nefiind prea mare. Nu se pot însă recepționa semnale telegrafice nemodulate, care se vor auzi ca într-o superheterodină fără oscilator local de bătai (beat-oscilator).

Nivelul superreacției se reglează prin intermediul condensatorului variabil cu aer, de 20 pF, C₂. Acordul se face cu ajutorul lui C₁.

Bobina de șoc S este realizată pe un corp ceramic sau de trolitul de 6...8 mm diametru, ca la amplificatorul de radiofrecvență aperiodic, avind tot 70 spire, cu conductor de 0,12...0,2 mm diametru, cupru email + 2x mătase sau numai 2x mătase.

Dacă aparatul nu funcționează corect de la început, se poate introduce o bobină de șoc și în circuitul de catod al tubului. Ea se va conecta în punctul indicat pe schemă cu x.

Tubul folosit este o triodă. Se pot întrebuița și alte tuburi decât cel recomandat în schimă, ca de pildă LD1, LD2 sau chiar RV12P2000 montat ca triodă (ecranul conectat la anod), precum și diferite pentode de tip miniatură, ce pot funcționa pe unde foarte scurte sau ultrascurte.

Antena necesară pentru acest aparat este de tipul dipol, constituită din două tije telescopice A și B, după cum se vede pe figură. Lungimea totală a antenei va fi egală cu jumătatea lungimii de undă pe care se face recepția ($\lambda/2$). Pentru a se obține maximum de sensibilitate, este recomandabil a se regla lungimea antenei pentru fiecare bandă în parte.

Conectarea antenei la aparat se realizează cu un fider dublu, cu conductori paraleli sau răsuciți. Impedanța fiderilor poate fi de 300 ohmi (se va vedea articolul din Nr. 4 al revistei, unde se expune problema fiderilor).

Dacă se consideră că amplificarea de audiofrecvență nu este suficientă, aparatul poate fi prevăzut cu încă un tub, de data aceasta funcționind ca amplificator de audiofrecvență. Schema este dată în fig. 3.

În cazul folosirii amplificatorului în locul căștilor de la fig. 2, se va introduce primarul transformatorului Tr₁, de audiofrecvență, cu raport 1/3. Reglarea amplificării de audiofrecvență se realizează cu ajutorul potențiometrului P₂. Ascultarea se poate face fie în cască, fie într-un

Datele bobinelor L₁

B a n d a	Diam. bobinei	Nr. spire	Lung. bobinaj.	Diam. conduct.
37—57 MHz	20 mm	9	35 mm	2 mm
65—100 MHz	17 mm	4	23 mm	2 mm
90—145 MHz	40 mm	1	—	2 mm

difuzor, prin intermediul transformatorului de ieșire Tr₂.

Aparatul întreg se alimentează dintr-un redresor obișnuit, ca pentru orice alt aparat de radio, cu un filtraj mult mai bun.

Cît privește tubul amplificatorului audio, acesta poate fi de tipul 6N6, 6F6, EL3, AL4 etc.

Pentru toate aceste game, bobina L va avea 1 spirală, așezindu-se la capătul dinspre grilă al bobinei L₁. Dacă se va realiza cu tuburi mi-

niatură, întregul aparat va fi redus ca dimensiuni și, în plus, întrucît aceste tuburi lucrează cu tensiuni anodice mai mici decît cele indicate în scheme, aparatul va putea fi alimentat din baterii.

El va deveni în acest caz un aparat portativ, foarte util pentru acele competiții radioamatoricești cunoscute sub denumirea de „vinătoare de vîpî”.

Ing. LIVIU MACOVEANU
YO3RD

SIFATURII PRACTICE

Determinarea raportului optim al impedanțelor unui transformator de modulație, al cărui secundar e prevăzut cu prize multiple, se face în felul următor :

a. Se calculează impedanța prezentată modulatorului de către etajul final de radiofrecvență (P.A.) Exemplu : pentru 600 V și 80 mA (curent placă + ecran), impedanța va fi :

$$Z = \frac{600}{0,080} = 7500$$

b. se ia o rezistență de wattaj corespunzător și 7500 Ω și se conectează la bornele secundarului un voltmetru de curent alternativ, pus în poziția „750 V” sau mai mult.

c. Se atacă modulatorul cu un generator de audiofrecvență, care poate livra o tensiune stabilă la o frecvență de 800..1200 Hz (dacă nu-l aveți, se poate improviza dintr-un transformator de cuplaj de raport 1/3, montat, ca oscilator, în zece minute !).

d. Se caută poziția (priza) care dă la bornele rezistenței cea mai mare tensiune (faptul că voltmetrul nu indică exact frecvențele audio de lucru n-are importanță).

În acest moment, puterea transferată secundarului este maximă :

$$P = \frac{E^2}{R}$$

Controlul auditiv al calității : În general, este dificil să se încerce modulatorul, în plină putere, chiar în încăperea în care e instalat. Pentru a evita acest inconvenient, se conectează bobina mobilă a difuzorului în serie cu o rezistență (în cazul de față de 7500 Ω). În acest fel, difuzorul nu va primi decît o infimă fracțiune din puterea totală livrată.

Cu ajutorul microfonului sau al unui pickup, bransat la intrare, ne putem da seama de calitatea modulatorului, la maximum de putere.

(urmare din pag. 9)

vind între ele un conductor de cupru de 0,18 (auxiliar), care se înălătură după ce s-a impregnat bobina cu un strat de lac coloidal.

Sfirșitul unei jumătăți se leagă cu începutul celeilalte, și în punctul unde s-au unit cele două jumătăți ale bobinei L_7 se leagă și începutul bobinei L_8 aceasta fiind bobinată între spirele bobinei L_7 . Diametrul miezului bobinei L_7 s-a luat 6 mm. Detectorul de raport este montat pe o placă de pertinax sau textolit, distanța între L_6 și L_7 fiind de 23 mm, apoi introdus într-un blindaj de aluminiu, de diametru 50 mm și înălțimea 80 mm (se poate utiliza placa și blindajul de la media frecvență a receptorului „Partizan“). Lamela de alamă sau aluminiu pentru acordul oscilatorului are grosimea 0,5 mm și forma din fig. 3. Se fixează pe un ax (preferabil din textolit) și se montează la distanța de 1 mm de capătul bobinei L_3 . Șasul de dimensiuni $200 \times 75 \times 35$ mm trebuie să aibă ecreane între etaje pentru a evita apariția oscilațiilor parazite.

Reglajul adaptorului

Există mai multe metode de a acorda etajele receptorului (adaptorului) cu M. F., unele din ele necesitând însă generatoare de semnal modulate în frecvență sau un oscilograf catodic. Unele metode — ca cea de mai jos — necesită un generator de semnale modulate în amplitudine, și un voltmetru de curent continuu de rezistență internă mare, cu zero la mijlocul scalei. Acesta se poate obține dintr-un microampermetru de 50—0—50 μ A, punând în serie niște rezistențe astfel încât să măsurăm pe toată scala 0,5, 5 și 10 V.

Acordul detectorului de raport și al etajului de frecvență intermediară:

Se conectează voltmetrul (pe scara de 5 V) la bornele condensatorului C_{21} și generatorul de semnal pe grila tubului T_2 (printr-un condensator de 100—300 pF). Se taie modulația și se acordă generatorului pe frecvența intermediară (4,5 MHz), crescând amplitudinea până citim pe instrument 0,5—1 V. Se dezacordă mult secundarul transformatorului detectorului (scoatem miezul din L_7 sau punem în paralel 30 pF) și se acordă circuitul $C_{13} C_{14} L_6$ pe indicația maximă a instrumentului. Se pune apoi generatorul pe grila tubului T_1 , și se acordă circuitul $C_8 L_5$ de asemenea pe indicația maximă a instrumentului. Se acordă apoi secundarul detectorului (cu ajutorul miezului bobinei L_7) pe indicația zero a instrumentului de măsură. Dacă

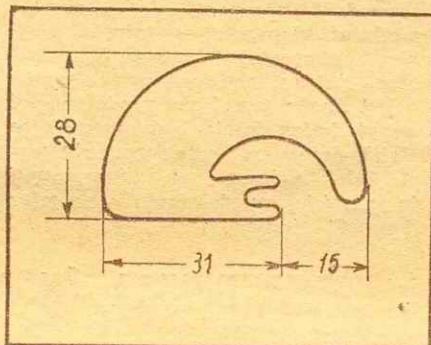


Fig. 3

avem cuplaje peste cuplajul critic, atunci la acordarea primarului se dezacordă puternic secundarul, prin montarea în paralel a unui condensator de 30—50 pF și invers, metodă care este mai indicată decât amortizarea circuitelor cu 200-500 Ω

Acordul oscilatorului și circuitelor de intrare.

Pentru aceasta trebuie să asigurăm acoperirea de către oscilator a gamei de frecvențe propuse și co-

respondența dintre acordul circuitului de intrare și a oscilatorului pe toată gama. În cazul montajelor în punte (cazul nostru) trebuie asigurată și echilibrarea punții pentru a elimina influența intrării asupra oscilatorului și radiația oscilatorului prin antenă, adică alegerea prizei optime pe bobina L_1 . Această echilibrare se face prin cuplarea intrării receptorului (bobina L_1) la un amplificator de bandă largă, aceasta având la ieșire un voltmetru electronic, pe care se urmărește indicația minimă. Se mai poate urmări minimul de semnal radiat dacă punem un fir de 2—3 m la intrarea receptorului (antenă) și urmărim fișitul recepționat de un televizor din apropiere (acordat pe frecvența oscilatorului). Acordul oscilatorului și a circuitului de intrare pe o anumită frecvență se face foarte ușor urmărind maximul de audiență al canalului audio al postului de televiziune sau emisiunea altui post modulată în frecvență. Acordul fin se face, așa cum am arătat, cu ajutorul lamelei de alamă, care produce un dezacord de 1—2 MHz.

Performanțele obținute cu acest detector sînt următoarele: Sensibilitatea: aproximativ 300 μ V. Raportul semnal/zgomot: 40 dB. Selectivitatea, pentru ± 200 kHz: 20 dB. Atenuarea frecvenței imagine: 20 dB. Atenuarea frecvenței intermediare: 40 dB. Banda de trecere (atenuare 6 dB): 250 kHz. Tensiunea la ieșire pentru $\Delta f = \pm 75$ kHz este de 0,25 V. Calitatea sunetului este, așa cum am mai arătat, superioară unuia receptor de clasa I cu M.A. Pentru recepționarea emisiunilor la distanțe mai mari este nevoie neapărat de o antenă pentru unde ultracurte, bine orientată spre postul de emisie, și utilizarea unei scheme asemănătoare, dar cu amplificarea de radiofrecvență.

urmare din pag. 10

gletă din material izolan, astfel încît ele să nu fie atinse cu mîna.

O dată găsită poziția optimă a fiderilor, colierele vor fi immobilizate pe linia paralelă, cu cîte un șurub cu piuliță. Cu aceasta, reglarea antenei s-a terminat.

Antena oferă maximum de semnal numai atunci cînd planul cadrului este perpendicular pe direcția stației de emisie, reflectoarele fiind în spatele cadrului. Dacă antena se învîrtește cu 180° față de poziția optimă, semnalele recepționate vor prezenta un minimum. Ea poate re-

cepționa nu numai acele semnale ce sosesc după direcția unei drepte perpendiculare pe planul cadrului, ci și altele ce vin de pe direcții care fac un unghi de circa 15° , cu dreapta perpendiculară. Cu alte cuvinte, deschiderea totală a unghiului de recepție este de circa 30° .

Çistigul pe care îl dă această antenă este de 9 dB, deci mai bun decît al antenelor obișnuite de televiziune, chiar cu 3 elemente.

Este de menționat faptul că o antenă specială foarte complexă, cu 52 elemente, oferă un çistig de-abia dublu, adică 18 dB !... Un mare avantaj al a-

cestei antene este și acela că, așa cum a fost ea dimensionată, se poate folosi pentru două canale de televiziune, canalul I și II, neavînd nevoie de vreo modificare specială. Cum acestea sînt canalele cu un număr foarte mare de stații de televiziune, și care au cele mai multe șanse de a fi recepționate la distanță, antena va răspunde deci cerințelor curente.

În figurile din cuprinsul textului sînt date toate dimensiunile necesare pentru realizarea acestei antene, în ceea ce privește partea electrică a ei. Nu s-au dat schițe și nici dimensiuni în privința sche-

letului de lemn, după cum nu s-au dat nici asupra sistemului de susținere sau de rotire a antenei, acestea putînd să le imagineze oricine, după posibilități sau condițiile locale de amplasare. Se subliniază numai faptul că întregul sistem al antenei propriuzise se va monta numai pe un schelet de lemn, nicidecum metalic, iar pe de altă parte, atît cadrul, cît și cele 3 elemente, vor fi izolate bine, din punct de vedere electric, de scheletul de lemn, prin folosirea unor izolatori corespunzători.

Ing. Liviu Macoveanu
YO3RD

UN NOU SISTEM DE TELEVIZIUNE ÎN CULORI

Recent, a fost realizat un nou sistem de televiziune în culori, bazat pe utilizarea unui tub special (tubul Apple), prevăzut cu un singur tun electronic și având un ecran constituit prin asamblarea unor benzi verticale fine, ce pot avea, alternativ, o luminiscentă roșie, verde sau albastră (a se vedea fig 1). Nici o mască și nici un fel de electrozi de deflexie nu sînt folosiți aici, culoarea fiind obținută printr-o metodă nouă și originală.

Astfel, în loc de a obliga fasciculul electronic să lovească, la un moment dat, o suprafață elementară dectrminată, cum se întîmplă la tuburile clasice, el este lăsat să parcurgă o serie de benzi luminiscente, efectuînd o mișcare de baleiaj asemănătoare cu aceea care este

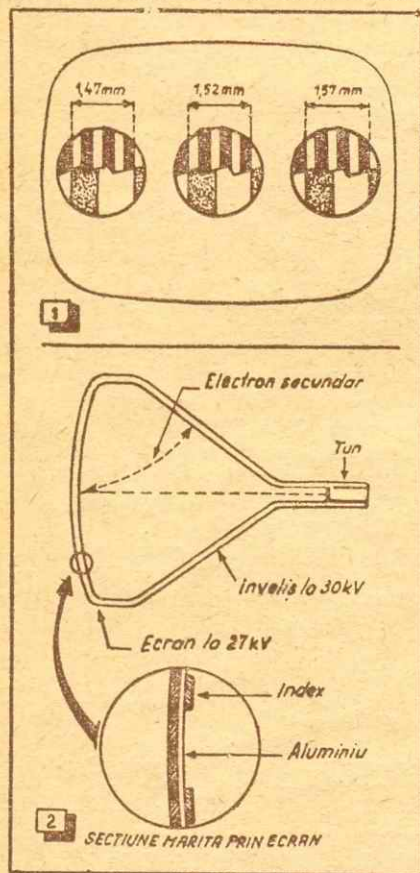


Fig. 1

practicată la tuburile monocromatice. Pentru a se obține ca fiecare „trio“ de suprafețe cromatice atinse să dea, prin adăuție, culoarea dorită, este necesar să se moduleze fasciculul electronic în așa fel încît să se poată determina proporția fiecărei culori fundamentale și luminizitatea relativă a culorii sintetizate. Comanda luminizității relative nu implică probleme cu caracter particular, însă nu același lucru se întîmplă și cu comanda proporțiilor culorilor fundamentale. Aceasta din

urmă cere ca începutul fiecărui semnal de modulație de culoare să coincidă cu sosirea fasciculului pe o bandă roșie, în scopul de a șterge complet culoarea dată.

Sistemul Apple utilizează un artificiu ingenios pentru a rezolva problema: în fața fiecărei benzi cu luminiscentă roșie este dispusă o altă bandă dintr-un material cu emisie secundară puternică. Trecerea fasciculului prin această serie de benzi produce un curent pulsatoriu de emisie secundară, care constituie un semnal de informație asupra poziției fasciculului în raport cu structura luminiscentă.

Rezultă deci că nu se utilizează semnalele provenite de la emisia secundară provocată de fasciculul modulată, deoarece modulația complexă a acestuia din urmă ar altera natura acestor semnale. În tubul Apple, tunul electronic aruncă un al doilea fascicul, de intensitate slabă, care urmărește traectoria fasciculului primar sau „inșcriptor“ în opoziție cu fasciculul secundar denumit „indicator“.

Cu alte cuvinte, grație emisie secundare provocată de fasciculul indicator, se obțin semnale de informație asupra poziției spotului imaginii, absolut independente. Aceste semnale sînt combinate cu semnalele de comandă a culorii și luminizității pentru ca tensiunile rezultante să fie modulate în fază și în amplitudine, în așa fel încît spotul să ilumineze corect „trio-urile“ cromatice elementare.

Combinarea diverselor semnale de colorație, luminizitate și indicație este, evident, destul de complexă, dar această complexitate este ușor compensată prin simplificarea construcției tubului Apple. Figura 2 arată o secțiune integrală a acestui tub și o secțiune mărită a ecranului, în plan orizontal. Se poate observa că, în afară de tunul cu emisii diferite, structura mecanică generală nu este mai complexă decît aceea a tuburilor monocromatice. Ecranul prototipului este rectangular și măsoară în jurul a 53 cm—pe diagonală.—

Tubul Apple s-a dovedit capabil să producă imagini de înaltă calitate, tot atît de bine în „alb și negru“ sau în culori.

ELECTRONICA ÎN AJUTORUL MEDICINII

ELECTRONICA, știință nouă, a devenit nelipsită în automatizarea instalațiilor industriale, în metodele de cercetare ale științei, în mașinile de calculat etc. Un alt domeniu în care electronica își face simțită prezența este medicina.

Dr. V. K. Zworykin de la R.C.A. și Dr. J. T. Farrar profesor la Universitatea Cornell au creat un sistem original pentru cercetarea diferitelor boli ale tubului digestiv.

Este vorba de un emițător minuscul cu modulație de frecvență, ce se prezintă sub forma unei pilule care nu este greu de înghițit. Măsurînd 27m/m lungime și 10 m/m diametru, această pilulă conține, sub învelișul de materie plastică, un oscilaor minuscul cu transistor, alimentat de la un acumulator miniatură, a cărui capacitate este suficientă pentru a-i asigura funcționarea timp de 15 ore. Bobina lui circuitului oscilant este făcut în așa fel, încît membrana flexibilă de cauciuc, care închide una din extremitățile capsulei, poate să exercite asupra lui o presiune mai mare sau mai mică. Deformările sub acțiunea acestor presiuni determină variații de frecvență ale oscilatorului. Această modulație de frecvență dă mărimea presiunilor pe care mușchii intestinali le exercită la trecerea pilulei.

Raza de acțiune a emițătorului miniatură este de ordinul metrului.

Pentru a studia diferitele maladii ale intestinului, pacientul înghițe o „pilulă-emițător“. Pilula se urmărește cu raze X și poate fi — la

nevoie — deplasată cu ajutorul unui magnet puternic, căci bobina lui cu selfinducție variabilă este făcut pe un miez feromagnetic.

Un receptor sensibil permite recepția undelor, care sînt emise pe o frecvență de ordinul unui MHz. și variații ale acestei frecvențe sînt puse în evidență de un galvanometru înregistraor, sau de un osciloscop.

Sub forma sa actuală, pilula-emițător permite studierea psihologiei și patologiei intestinului, în cazul unor maladii, cum ar fi, de exemplu, colitele spasmodice sau ulcerose.

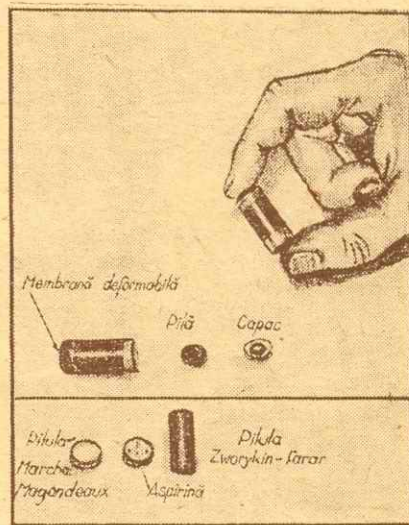


Fig. 2

CONSULTAȚII



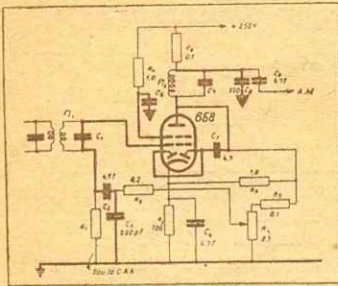
Tovarășul Dumitrache Florin din Tîrgoviște ne întreabă:

Ce este un „montaj reflex” și la ce folosește?

„Montaj reflex” este denumirea dată de către radiotehnicienii circuitelor în care un tub îndeplinește concomitent două funcțiuni: amplificator de audiofrecvență și amplificator de radiofrecvență. Acest lucru este posibil datorită faptului că circuitele formate din elemente simple (rezistențe, condensatoare, bobine) ne permit separarea celor două feluri de curenți (vezi „Piese de montaj”, Nr. 5 al revistei).

Un montaj reflex lucrează în modul următor:

Tubul amplifică mai întâi radiofrecvența sau frecvența intermediară; apoi aceasta este detectată, fil-



trată de urmele de radiofrecvență și după aceea, printr-un filtru separator, audiofrecvența rezultată e aplicată din nou aceleiași grile. După aceea tubul amplifică și audiofrecvența care e culeasă în anod, separată de radiofrecvență, amplificată concomitent, și apoi aplicată etajului următor.

Avantajul unui atare montaj constă în folosirea unui singur tub în loc de două. Montajul prezintă și câteva neajunsuri și anume: filtrele de obicei nu sînt perfecte și, din cauza aceasta, se poate întîmpla ca la intrare să ajungă o dată cu audiofrecvența și radiofrecvența scăpată (pentru a doua oară). Acest fapt poate face ca montajul să autooscileze, adică să producă fluierături supărătoare. Un alt inconvenient este faptul că tubul, amplificînd două feluri de curenți, nu va putea lucra decît pentru unul în condiții optime;

de asemenea, și distorsiunile vor fi mai mari.

Totuși rezultatele obținute sînt mulțumitoare, iar economia realizată este apreciabilă, mai ales pentru montajele industriale unde punerea la punct nu e o problemă.

Pentru concretizare să luăm o parte din schema de principiu a receptorului „Bicaz” sau „Pionier”, fabricate la noi, sau a receptorului „Moscviți”, fabricat în U.R.S.S. Ambele sînt superheterodine populare și au câte un etaj reflex cu pentoda 6B8. In fig. 1 găsim etajul reflex cu tubul 6B8.

În schemă este reprezentat cu linii groase, drumul curenților de radiofrecvență. De la etajul schimbător de frecvență intermediară FI, radiofrecvența este aplicată grilei tubului, iar circuitul e închis de C₂ și C₃. Condensatorul C₅ este un scurt-circuit atît pentru radio cît și pentru audiofrecvență. În anod un circuit acordat pe FI₂ este legat la masă (capătul rece) prin C₈, iar din anod, prin C₅, tensiunea de radiofrecvență e aplicată diodelor detectoare. Audiofrecvența rezultată trece prin R₅ la potențiometrul regulator de volum, de unde merge mai departe prin filtrul de radiofrecvență R₂ C₃ și e aplicată, prin C₂ și FI₁ grilei de comandă a aceluiași tub 6B8. Audiofrecvența amplificată e culeasă în anod la bornele rezistenței R₈ și e luată de la „capătul rece” (po-

NOI STAȚII AUTORIZATE

- YO5KAU C.O. A.V.S.A.P. Regiunea Oradea (categoria „B”).
- YO6KAR C.O. A.V.S.A.P. Raionul Deva (categoria „A”).
- YO3CS Cornășeanu Constantin, din București (categoria „A”).
- YO3AI Morar Ioan, din

București (categoria „A”).

- YO3RP Raicu Mihai, din București (categoria „A”).
- YO3IK Moșe Toma, din Buzău (categoria „A”).
- YO3IJ Alexe Eugen, din Buzău (categoria „A”).
- YO8MF Galan Petru, din Bacău (categoria „A”).

tențial nului de radiofrecvență la circuitul FI₁) și prin C₈ e aplicată etajului final sau etajului amplificator de audiofrecvență.

Tovarășul Timișescu Nicolae din Tîrgu Neamț ne întreabă ce receptor poate construi cu tuburile 1R5T, DF191 și DLL101.

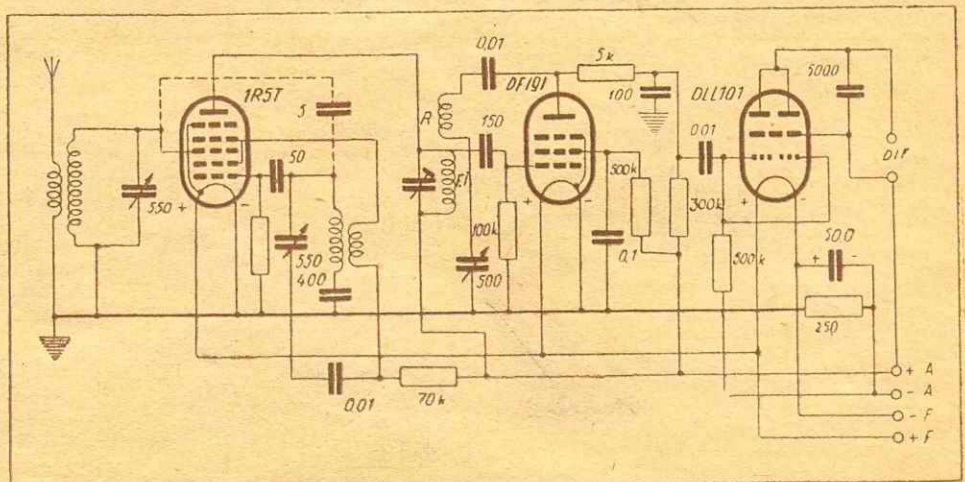
Deoarece nu am mai publicat pînă acum un astfel de receptor, dăm schema lui (cea mai simplă din punct de vedere constructiv).

Receptorul este de tip superheterodină și are trei etaje: un etaj schimbător cu tubul 1R5T, un etaj detector cu reacție, avînd tubul DF191, și etajul final cu DLL101.

La detecție s-a întrebuițat reacția pentru a măări sensibilitatea monta-

jului. Alimentarea filamentelor se pot face dintr-o pilă sau acumulator de 1,5 V, la filamente, și o baterie anodică de 90 V. Transformatorul de frecvență intermediară poate fi confecționat dintr-un transformator de „Pionier” luînd o singură bobină cu condensatorului respectiv. A lături, pe aceeași carcasă, vom mai bobina încă 30 spire sîrmă de 0,1 diametru izolată cu email și mătase (izolamentul nu contează) pentru înfășurarea de reacție. Bobinele oscilatorului și ale circuitului de intrare vor fi alese tot din cele întrebuițate în receptoarele construite de fabrică.

Montarea și reglajul aparatului nu prezintă dificultăți.



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



Luna iulie s-a caracterizat printr-o bogată activitate solară și — desigur — radioamatoricească.

Rezultatele au fost dintre cele mai rodnice, efectuându-se multe legături cu DX-uri rare și foarte solicitate în „eter”.

Înainte de a face obișnuita expunere a DX-urilor lucrate sau auzite în YO, menționăm că pentru benzile 3,5 și 7 MHz nu s-au primit date la redacție. Acest fapt este dovada unei inexplicabile absențe a amatorilor receptori, dar mai ales a celor emițători din categoria A, de la urmărirea sistematică a condițiilor de propagare în aceste benzi, sau — dacă ele totuși au fost urmărite — devine evidentă lipsa unei coordonări centrale (prin RCC) a studioului propagării în TOATE benzile de amator.

În acest fel cronică, și de această dată, a fost lipsită de posibilitatea de a face cunoscute realizările amatorilor YO de emisie de toate categoriile din provincie (excepție YO2KAB din Timișoara).

Sînt — credem — stări de lucru ce se cer neapărat remediate, mai ales într-un moment cînd, în cadrul A.G.I., atenția oamenilor de știință, ai căror auxiliari prețioși putem fi, se îndreaptă spre aceleași domenii de cercetare, proprii și nouă radioamatorilor.

Și acum... DX-urile lucrate de :

YO3RF 14 MHz : VS6DO(569), JAØGG(559, op. Yuta), W6AWT(559), op. Moli), ZD4CM(579, op. Mike, Hohoe, Ghana), ZL1AMO (569, Aukland), UL7GN(568, op. Anatoli, Alma-Ata), LU8EE(579, Rey), KL7PIV(599), XW8AG (op. Renuf, 579, Vientiane, Laos) FF8BF (57/89, op. Chas, Dakar), OQ5BM (op. Fonne, 569, Luluabourg), DM5MM/MM (op. Heinz, care a lucrat de pe vapor și în TEST-YO transmițînd apoi logul prin radio, lui YO3RD), W6GRF/MM (op. Geo, 589, QTH în momentul legăturii fiind în largul portului Marsilia).

YO3RF, 21 MHz. UA9CM (598, op. Alecoej), XW8AG (579, op. Renuf). În fonie YO3RF a lucrat VQ2C și VQ2HJ, ambii folosind antene tip G4ZU (controalele 58/9+!).

YO3CV, foarte activ în 21 și 28 MHz și convins „fonist”, a reușit să contacteze numeroase rarități.

Iată citeva :

În 28 MHz : ZD4BV (35/4/8, op. Tomy), PY4FQ (57/8, op. Roberto), ZP5CF (59+20! op. Fred), OQ5BK (59+, op. Frank).

În 21 MHz : VQ4DT (4/5 8), VQ6ST (58, op. Spencer), VS9AI (3/4 5/8 op. Bill), W8QVQ (58, Frank), VP5CM (58, op. Bill, Jamaica), PJ2MC (4/5 8), VP7NV (57, op. Win din insulele Bahama, folosind un beam cubic), ZP5CF (59), 4S7YL (58/9), ZL2FT (58/9, op. Cliff), FB8BX (58/9).

YO3ZA, unul din tinerii noștri performeri, aflați în plină ascensiune, a realizat lucrînd de preferință în 21 MHz : JA1KI (CW), ZE3JO (CW), UA9KSA (CW), CR5SP (Fone), FQ8AU (CW), KL7PIV (CW), ZL2GS (CW), YO3WL (!, QTH Ploești, CW), ZD6RM (CW), JA6AK (CW), și ZS6APQ (CW).

YO3FT, numai în 14 MHz a lucrat :

VS1GY (579, op. Pete), UH8KAA (559, op. Olga, grafistă și operatoare excelentă), HL2AJ (559, op. Yoon), VP8AC (569, op. Ralph), UA9KCC (56/89, op. Nikli, cu care s-au stabilit legături zilnice pentru verificarea propagării timp de 10 zile), CE3RE (55/89, Alex, cu care YO3FT a avut de asemenea skeduri zilnice, pentru același scop, tot timp de 10 zile), PY2OE (579, Val), LZ2KDO (578, op. Dimiter, first YO în 14 MHz!), ZS4IO (569, op. Piet). FB8XX (459, legătură efectuată în condițiuni de QRM extrem de grele), W4CXA (599, op. Prose), FE8AE (559, op. Marc), 3W8AA (589, op. Phan), YV4AU (588, Bill), UM8KAA (589, op. Boris, QTH Frunze), UAØKJA (559, op. Woldia), VE2LU (579, op. Bruce), ZC4IK (589, Alex), ZL2AVQ (579, op. Doug, care ne comunică „if luck es gud conds U can QSO ZK1BG es ZK2AD, în Cook Islands...”). VU5AB și VU2NW (ambii 559), JA1AL (589, op. Mac), care face cunoscut că în momentul legăturii cu YO3FT a mai auzit VR2BN, VR3A, ZC5GL, YJ1AA și YJ1RF, toți foarte activi.

Nu este lipsit de interes să cunoaștem în ce condițiuni de DX lucrează JA1AL. Iată-le : „hr QSO nw b4 U, alsv ON4, OK, PAØ, LZ1, UA6, U18 es... YO3FT hi! need TF es OX, vypse QSL, QSO for my DXCC es WAE...”

YO2KAB ne comunică prin radio următoarele DX-uri lucrate în 14 MHz : VR2BZ, CP3BE, KR6SK, JA7GO, UAØKJA, KW6CO, JAØ-AMF, YV5BY, YV5AB (fone), iar pe 28 MHz ZE2JE, OY5FS, OQ5GN și ZD6JL.

Succes în DX, YO2KAB !

Dintre receptori, au mai făcut comunicări YO3-1435 op. Andrei Giurgea și YO2-476 op. Aurel Ciurea.

Din log-ul primului extragem :

14MHz TF2WBO (589), CR6CK (599), KL7CDF (589), CP1CJ (559), HK3TH (589), YN1HK (57), UAØAJ (459).

21MHz PX1FC (599), FE8AH (589), EL1P (599), FB8BX (59+9), FF8BK (59+), W7FB (589), KG4AN (589), JA7AD (599).

Cel de-al doilea, YO2-476, din Curtici, ne trimite un extras din log-ul său, din care reproducem câteva recepții, așa cum au fost ele prezentate, interesant și conștientos (sri only 14 MHz!, hir conds în 3,5 es 7 MHz ??) :

05.07.57 15.51 gm^t 14 MHz VK2GW
UB5KBR-rst 569 near SYDNEY
name is LYELL hW ? 569

05.07.57 16.46 gm^t 14 MHz KA2KS
VU1AG-ge om tnx fer qsy es long
callur rst 559 name is JOHN es
qth is YOKOHAMA 579

06.07.57 21.20 gm^t MHz UAØKUV
HA5DH-r ok dr om tks fer call
ur rst 558 my qth is Chita op
IWAN 57/89

08.07.57 18.13 gm^t 14 MHz ZD2HAH
r ok George oc tnx ur rst 449
QRN thunderstorm qth BANO-
KAN es name HARRY — qsl via
RSGB 569

Și acum, la sfîrșitul unei luni de activitate neobosită, ne întrebăm, nu fără mirare : DX-uri sînt, amatori YO sînt, condiții de propagare sînt și ele. Dece atunci lipsesc din rîndurile noastre indicativele tocmai a unora din vechii și încercații noștri vinători de DX ? Iată o întrebare la care am fi bucuroși să răspundă chiar ei printr-un temerar „CQ DX“ !





Tov. Gheorghe Popovici — Timișoara.

Construcția, contra cost, a aparatelor de radio, precum și procurarea de piese detașate pentru cititori, nu intră în preocupările revistei noastre. Nu vă putem satisface deci dorința exprimată în scrisoarea trimisă redacției.

Tov. Thury Zoltan — Com. Becaș-Vasiovei.

Proiectarea unui receptor sau amplificator cu tuburi electronice cere cunoștințe echivalente cu pregătirea de inginer (electronică) și nu poate fi în nici un caz făcută numai cu ajutorul citorva formule simple, așa cum greșit ați crezut.

Bobinele cu miez de ferocart se pot calcula exact, în baza unor formule relativ simple, atunci când sînt cunoscute caracteristicile electrice ale materialului feros utilizat. Cum aceste date sînt în general necunoscute, amatorul este obligat să se limiteze la un calcul cu totul aproximativ, urmînd ca dimensionarea finală să se facă pe cale experimentală.

Generatorul de ton (deci de audiofrecvență) nu poate servi decît la încercarea părții de audiofrecvență a unui receptor (curba de frecvență, sensibilitatea, etc). Numai generatorul de înaltă frecvență (heterodina modulată) permite o încercare completă a performanțelor receptorului, semnalele emise de acesta din urmă parcurgînd întregul circuit antenă-difuzor. În ambele cazuri este nevoie și de un

instrument, numit outputmetru, care se conectează în locul difuzorului și care permite măsurarea tensiunilor de ieșire. Un outputmetru se compune în esență dintr-un miliampermetru cu cadru mobil, combinat cu un redresor oarecare, montat de preferință în punte (cu cuproxid, diode, etc.).

Tov. Adet I. Dumitru

Informații în legătură cu școlile de maeștri, adrese, condiții de admitere etc. Sau publicat în ultima vreme în toate ziarele, așa că socotim că această problemă vă este de acum lămurită.

La alcătuirea viitoarelor numere ale revistei noastre vom ține seama de toate sugestiile trimise, pentru care vă mulțumim.

Tov. A. Moldovan — Gherla.

Numerele vechi ale revistei noastre sînt epuizate, iar pentru reclamații în legătură cu difuzarea revistei, vă rugăm să vă adresați direct organelor de difuzare a presei.

În numerele viitoare ale revistei noastre vom rezerva un spațiu mai larg diferitelor aparate de măsură pe care le poate utiliza un amator, descriînd construcția, funcționarea și utilizarea acestora.

Tov. Bucșa Nicolae — Com. Măeruş, Reg. Stalin.

Construcția unui magnetofon (partea mecanică și electrică) va apare într-un număr apropiat al revistei noastre. Combinația unor scheme luăte din diferite cărți nu-și are rostul și nu poate oferi nici o garanție de bună funcționare.

Tolele de permaloi pot fi înlocuite cu tole de fier silicios numai la extremă nevoie. Rezultatele vor fi mai puțin bune și în orice caz va fi nevoie de un etaj de amplificare suplimentar din cauza forței electromotoare mai mici pe care o poate dezvolta un cap de redare astfel construit.

CONCURSUL QSL

În scopul ridicării calității artistice a QSL-urilor radioamatorilor din Republica Populară Romînă, revista „Radioamatorul” organizează un concurs pentru cel mai frumos QSL.

— Concursul este deschis tuturor cititorilor revistei, indiferent dacă sînt sau nu radioamatori autorizați.

— Fiecare participant poate prezenta unul sau mai multe QSL-uri.

— Machetele prezentate pot fi, atît desene artistice, cît și fotomontaje în 1—3 culori. Machetele să aibă, de preferință, un specific radioamatoricesc.

— Lucrările premiate la concurs devin proprietatea AVSAP, care le va putea tipări pentru folosința radioamatorilor. De asemenea, AVSAP își rezervă dreptul de a achiziționa și alte machete prezentate la concurs, plătindu-le conform tarifei legale.

Concursul se încheie la 30 septembrie 1957.

— Premiile ce se acordă sînt următoarele:

— premiul I lei 1.000

— premiul II lei 600

— premiul III lei 400

De asemenea, se va acorda un număr de mențiuni, constînd în abonamente la revista „Radioamatorul”.

— Lucrările pentru acest concurs vor fi trimise pe adresa: Redacția revistei Radioamatorul — București — Raionul Stalin — B-dul Dacia 13.

Abonamentele la revista „Radioamatorul” se fac la Oficiile Poștale și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.

Prețul abonamentelor: pe un an 36 lei, pe 6 luni 18 lei. Prețul unui exemplar 3 lei.

Adresa redacției: București, Raionul Stalin, B-dul Dacia, 13, Telefon 1.07.30 interior 92.

Explicații coperta I-a:
Vasul „Wilhelm Pieck”
în portul Constanța. În
medalion Heinz Stiehm,
radiotelegrafistul navei

DIN ACTIVITATEA RADIOAMATORILOR SOVIETICI

1. I. M. Tartakovski, maestru
al sportului de radioamatori,
șeful stației colective UB5KAA.

2. Radioamatorul de unde ultra-
scurte Oleg Stanovici în timpul
unui concurs „vinătoare
de vulpi”.

3. La stația colectivă UA3NAE
din Moscova.



DETERMINAREA SECȚIUNII MIEZULUI DE FIER LA TRANSFORMATOARELE DE REȚEA

Se poate demonstra că mărimea netă a secțiunii miezului de fier a unui transformator monofazat de rețea, folosit în radio, este dată de relația:

$$(1) \quad Q = 141 \sqrt{\frac{S}{B}}$$

din care Q = secțiunea miezului de fier, în cm^2 ;

B = inducția magnetică în miez, în gauss;

S = puterea aparentă nominală, în volt-amperi.

Relația dată este valabilă în ipotezele: raportul dintre greutatea fierului și a cuprului 3,5, densitatea de curent din înfășurări 2,6 A/mm² în frecvența rețelei de alimentare 50 Hz, frecvența industrială standardizată. Densitatea de curent indicată corespunde unei răciri convenabile a transformatorului.

Se recomandă ca material pentru miez tablă silicioasă pentru electrotehnica, supraaliată (STAS 673-49), de 0,35...0,5 mm grosime.

DESCRIEREA NOMOGRAMEI

Nomograma alăturată permite calcularea relației (1). Se compune dintr-o scară S a puterii nominale, dată în volt-amperi, o scară B a inducției magnetice, exprimată în gauss sau weberi pe metrul pătrat, și scara răspuns Q , secțiunea miezului de fier netă, în cm^2 .

Știind puterea primară S a transformatorului, și alegând o anumită inducție B în miez, se unesc punctele lor reprezentative de pe scările respective printr-o dreaptă. La intersecția cu scara răspuns Q , citim secțiunea fierului (la transformatoarele în manta, secțiunea miezului central).

Se recomandă o inducție magnetică de 10000...13000 Gs pentru tabla si-

licioasă supraaliată; pentru table silicioase mai slab aliate, se iau inducții magnetice maxime mai mici. În cazul când amatorul dispune numai de tablă neagră de fier, inducția magnetică să nu depășească 5000...6000 gaussi.

EXEMPLU:

Care trebuie să fie secțiunea miezului de fier la un transformator a cărui putere primară este de 65 wați?

În ipoteza că dispunem de tablă silicioasă supraaliată, alegând o inducție magnetică B de 11000

gauși, dreapta ce unește punctele corespunzătoare de pe scările S și B , desenată întrerupt pe nomogramă, intersectează scara răspuns Q , în dreptul diviziunii.

$$Q = 10,9 \text{ cm}^2.$$

Ing. SAAL CAROL

