



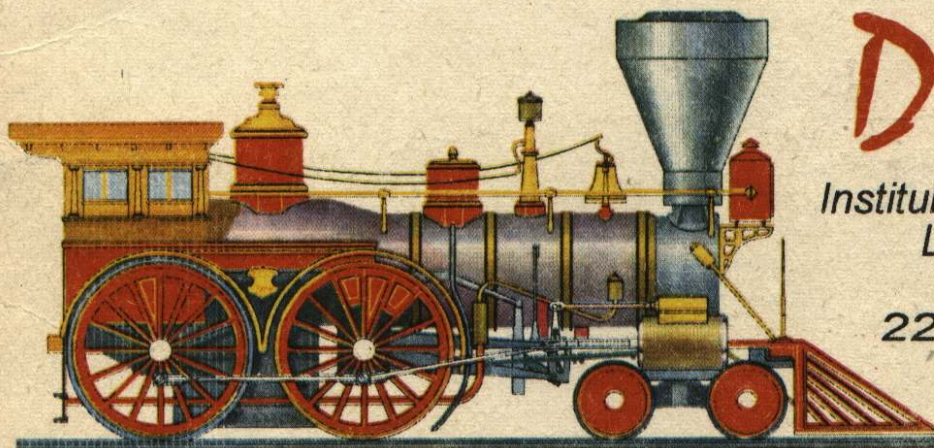
RADIOAMATORUL

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

2/93

Asociația Radioamatorilor Feroviari din România
afiliată Federației Internaționale a Radioamatorilor Feroviari

FIRAC



DIPLOMA

Instituita cu ocazia Centenarului
Liniei de Cale Ferată
SIBIU - FAGARAS
22 Noiembrie 1992

Se acorda statiei YO3KAA *Mhz cu statia*
pentru legaturi in banda de 3,5 si 7
YP6F/M amplasata in trenul de epoca.

Nr: 1
Data: 23.01.93

Award Manager
YO6BKG
Teodor Gradinaru
clm

SCRISORI ȘI GÎNDURI

YO2IS ne scrie printre altele: "zilele trecute (dec. '92), YO2LFM s-a conectat prin noduri din YU cu LZ3AF din Sofia. Există deci șansa unui QSO TM/BU via YU și LZ!"

Dorim să punem un digipeator local în Timișoara, în tunul facultății de Electronică. Vom face demersurile prin FRR. ...

La propagare bună în Timișoara se aude repetoarul YO6A din Harghita! YO2BWR a făcut repetate înregistrări pe casete, trebuie însă QRO pentru a-l accede.

Din cînd în cînd putem lucra Craiova via R0/YU-vis a vis de Turnu-Severin.

YO2BWR a lucrat deja cu YO7VJ. Dacă va porni Semenicul vor fi noi ... perspective!

Pe EME am trecut de 330 QSO-uri și 30 țări DXCC. Am reușit să lucrez și peste o duzină de stații QRP (4XLY și puteri mai mici de 1 kW), majoritatea în random.

Pe cînd un QSO YO/YO via EME!

Sîntem pe cale de a construi un EME-group, poate ne spijini cu un call special. 73's Szigy".

Mulțumim Szigy pentru veștile frumoase și revista DUBUS 4/92.

Mă bucură faptul că alături de d-voastră, în Timișoara sînt și alți prieteni activi în UUS. Putem încerca o conectare în PR via YU-LZ, dar nu știu dacă asta ar fi alt de utilă acum. Putem încerca și prin intermediul undelor scurte.

YO3KAA prin YO3CTW este conectat în permanență la LZ2BE, iar acesta scanează și frecvențele: 3582, 7036, 7038, 10146, 14074, 14078 și 21074 KHz realizînd un link Amtor/Packet cu ieșire pentru noi pe 144,675 MHz.

Trebule să ne facem rețeaua noastră.

FRR a făcut contract de acces și închiriere de spațiu cu stația RR Postăvaru, iar după ce se vor termina o serie de probe vom face același lucru cu stația RR Coștila.

Deja sîntem în legătură directă YO3-YO6 și o parte din YO5. Băieții din Brașov, Harghita, Sighet, Cluj, Tîrgu-Mureș și Oradea sînt preocupați de PR și au o serie de realizări. În curînd se va lucra în PR în PH și CT și CL. Plăcile pentru TNC-uri se fac practic în serie. Un prim lot s-a și executat.

O primă evaluare a posibilităților noastre reale am făcut-o la Brașov, în decembrie. Am regretat că nu ne-am întîlnit acolo. Pe 30 ian. ne-am întîlnit la Oradea. În mai - iunie, cred că vom organiza o nouă întîlnire cu cei interesați de PR. Am lansat un HELP și către Csaba (ex. YO6AFP).

În vară va veni în țară. Ne vom întîlni și vom discuta.

Repetor în Semenik va fi în curînd. YO2BBT și colegii lui lucrează în acest sens.

Cred că anul '93 ne va aduce deci pe YO2B, YO8G, YO5E și poate YO6F.

Deși am dorit, nu am putut fi QRV cu 3KAA/p în KN24, la roiul de meteoriți din ianuarie.

Cred că un partener în YO, pentru o legătură bilaterală via EME, se va putea găsi tot la Timișoara sau în Ploiești, Cluj ori Tîrgu-Mureș. Spun asta gîndindu-mă la cei pe care îi știu preocupați de EME. Evident că pot apărea stații din alte orașe.

Mă gîndesc să anunțăm un premiu pentru primul QSO YO/YO via EME. Voi propune asta la BF.

Mă bucur că alături de indicativul d-voastră, în această revistă (Dubus 4/92) găsesc menționate și alte indicativ YO (YO5TE, YO5CUQ, YO6KBM).

Pentru noi problemele majore în ceea ce privește undele ultrascurte, acum, ar fi:

- Instalarea de repetoare vocale și numerice în toate zonele țării, repetoare care să constituie scheletul unei rețele naționale de urgență;
- preluarea spre radioamatori a aparaturii disponibilizată în economie și care poate fi utilizată în 2 m sau 70 cm;

- realizarea în continuare de cristale pentru canalele repetoarelor, dar și a unor sintetizoare de frecvență;
- realizarea unor stații simple, pretabile la lucrul în mobil și portabil;
- realizarea de plăci pentru TNC-uri, dar și pentru modem-uri simple;
- realizarea industrială a unor antene de UUS;
- promovarea traficului și aparaturii pentru 432 MHz. În primăvara asta sper să avem o baliză precum și un repetor lucrînd în această bandă;
- abordarea sistematică a benzii de 1296 MHz;
- atragerea spre trafic adevărat (Tropo, E-sporadic, MS, EME, sateliți) a cît mai multe stații YO;
- publicarea în revistă a unui număr cît mai mare de materiale (scheme, informații diverse) despre toate cele de mai sus.

Așteptăm să fiți și în continuare alături de noi.

YO3APG

CUPRINS

- Scrisori și gînduri
- Drumuri ... drumuri pag. 1
- Surse de tensiune pag. 2
- Sfaturi utile pag. 3
- Aplicații ale circuitelor ROB 640 și ROB 641 pag. 4
- Transceiver CW-SSB-80m pag. 6
- Etajul final cu tuburi pag. 9
- Ad perpetuam rei memoriam pag. 10
- Punte de măsurat impedanțe cu generator de zgomot pag. 12
- Măsurarea undelor staționare pag. 13
- BARTAG pag. 14
- Creșterea eficienței emisiunilor radio cu FM sau BLU prin prelucrarea semnalelor de JF pag. 14
- Rubrica ultrascurtistului pag. 18
- Alimentator contemporan pag. 20
- Remember "ROMAN 600" pag. 21
- Pagini din istoria radioamatorismului românesc pag. 21
- Vreau să devin radioamator pag. 22
- Să învățăm și de la alții pag. 22
- Diverse pag. 23
- Competiții martie 93 pag. 24
- Publicitate pag. 25

RADIOAMATORUL 2/93

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

Abonamentele (1200 lei/an - persoane fizice sau 1800 lei/an - persoane juridice) se primesc direct la **FRR C.P. 22-50 R-71.100 București**

Info tel. 01/615.55.75

Preț 120 lei

DRUMURI ... DRUMURI

Jumătatea lui ianuarie. Frig. Deosebit de frig. Sînt cu Florin (3FYC) într-o Dacie 1100, al căru sistem de încălzire nu funcționează. Cu o cîrpă șterg mereu parbrizul din fața lui Florin. Ieșim din București prin Pantilimon, pe șoseaua ce duce spre Constanța.

Totul a început cu cîteva seri înainte, cînd Mihai (3FWR) se "plîngea" în banda de UUS, că are mașina defectă și că nu poate să ajungă la Cernavodă, la Zoli (4WZ), pentru a lua de acolo un receptor R-250.

Zoli, întors de curînd din Canada (unde a fost la o scurtă perioadă de școlarizare) și-a adus și ceva aparatură modernă și acum face cadou toate "traocele" care-l înconjură prin casă.

La "înguieliile" lui Mihai, răspunde Florin (3FYC), care se oferă să-l ducă cu mașina pînă la Cernavodă.

Auzind QSO-ul, intru pe frecvența lor și mă ofer să plătesc și eu o parte din benzină, dacă mai este un loc liber în mașină. Amîndoi sînt de acord și hotărîm ca simbătă la "prima oră" să "decolăm" pe drumul cel mai scurt spre 4WZ. Personal aveam interes să ajung la Cernavodă și Fetești, pentru a stabili posibilitățile de instalare în zonă a unui receptor, pentru a discuta despre inaugurarea oficială a Radioclubului din Cernavodă, pentru a stabili cu Vasile (9DAX) (telegrafist de clasă), participarea sa din județul IL în Campionatul de US, precum și în Campionatul de 432 MHz din vară. Voiam să văd și echipamentele aduse de 4WZ (TNC; calculator; TS 450 etc.). Intrucît sperăm să pornim cît mai curînd activitatea de Radio Packet de aici. Deasemenea voiam să discutăm cu Dl. Filip (4NQ) despre posibilitățile de sprijinire a FRR de către Centrala Atomo Electrică.

Socotilele noastre se încură puțin, intrucît Mihai (3FWR) care avea treabă la Slobozia, profită de trecerea lui Nicu (9DFR) vineri prin București și pleacă împreună cu acesta.

Rămîne ca să ne întîlnim cu toții la 9DAX, în jurul prînzului.

Mașina pleacă greu, iar șoseaua plină de polei și zăpadă înghețată pune la dificile încercări pe Florin.

Prin stația radio sîntem în legătură cu băieții prin YO9C. Deși, antena lui Florin de pe mașină nu este prea strălucită, ne auzim bine pînă dincolo de Lehliu.

Trecem pe simplex (145,225 MHz) și după Dragalina auzim cu 56 pe 9DFR din Slobozia și apoi pe 9DAX. "Pilotaj" de acesta din urmă, reușim să ne descurcăm prin Fetești și să-l găsim QRA-ul.

Facem cunoștință cu doamna Luiza (9FYV), soția lui Vasile, cu care lucrasem de multe ori pe repetoar Vasile ne "acemenește" cu cîte un whisky, dar noi ne despărțim cu greu de locul în care-și ține stațiile. Toate sînt realizate cu gust și pricepere. Multe aparate de măsură. Facem cunoștință și cu cei doi copii ai familiei. Un băiețel de 8 ani și o fetiță de numai 3 primăveri.

În sfîrșit apare și Mihai (3FWR) împreună cu Nicu (9DFR).

Prezentări. Cuvinte de salut. Abia atunci aflăm că Mihai (3FWR) nu se cunoscuse personal cu Florin (3FYC), ei întîlnindu-se doar în trafic. Ce ține și cu radioamatorismul ăsta!?

Plecăm spre Cernavodă cu două mașini. Sîntem în legătură radio permanentă atît între noi cît și cu Zoli și alți băieți din YO4.

Dunărea este înghețată complet. Intrăm în Cernavodă pe o șosea folosită drept patinoar de copii din oraș. Ajungem la Zoli, unde cunoaștem și familia (băiatul și pe doamna Marcela). Vine și domnul Filip (4NQ) și începem "să punem ȧara la cale". Toți, mai puțin șoferii, "ne ținem" și de cîte un pahar de votcă.

Hotărîm asupra unor activități viitoare, desfacem aparate, ne uităm pe scheme. Întimpul zboară pe nesimțite. Luăm receptorul și plecăm, intrucît deja s-a întunecat și trebuie să ajungem la Slobozia, unde am hotărît să înopțăm.

Trecem din nou pe la Vasile, ne luăm revedere de la 9FYV și plecăm în noapte pe drumurile Bărăganului. Rafale puternice de vînt spulberă și puțină zăpadă adunată pe cîmpie. La Slobozia ajungem aproape de miezul nopții.

Mărioara (9FYU), soția lui Nicu (9DFR) ne așteptase toată seara. Ne urmărește prin radio, dar nu putuse intra în legătură, căci stația ei rămăsese din neatenție pe poziția "shift" și ea chemase pe altă frecvență.

Nicu, care este un constructor "înraît" ne arată o mulțime de realizări mai recente. Mă interesez de posibilitatea lucrului în 432 MHz. Se va lucra și de aici. Discutăm pînă spre ziuă, așa cum fac de obicei radioamatorii cînd se întîlnesc. A doua zi de dimineață vine și Marian (9BMN) și stabilim cîteva lucruri legate de participarea la Campionatul de US a stațiilor din IL. Duminică spre prînz ne îngrămădim toți 3 (3FYC; 3FWR și 3APG) peste R-250, și butoiul cu benzină și plecăm spre casă.

Sîntem obosiți, dar mulțumiți de discuțiile avute și de cele realizate. Poate cel mai important lucru este posibilitatea montării unui repetoar pe Topolog. Ajuns acasă fac contractul cu DRTV București, iar Mihai reglează un repetoar al FRR pe canalul R 5. În curînd va fi un repetoar și în județul Tulcea, Zimbesc și mă gîndesc la faptul că trebuie să găsim o posibilitate să discutăm cu domnul Lesovici (4BBH) șeful radioclubului județean, de la care primisem cu puțin timp înainte o scrisoare deosebit de importantă cu multe idei utile, din care amintesc doar cîteva fraze:

"În vara anului 1985 (scrie 4BBH) am fost la Felix (Oradea). M-am cazat special la etajul 10, am montat cu probleme un HB9CV pentru 144 MHz, am pus în funcțiune stația și cîteva zile am chemat continuu între 144 și 144,3 Mhz. Nimeni! Nici măcar un YO sau un HG. Crezînd că mi-e defectă stația am sunat la 5AXM. "Victore, de ce nu aud pe nimeni în bandă?"

"- Ești în urmă bătrîne. Toți sînt pe ... REPETOARE!" Așa că am cumpărat cîteva piese de la Dioda din Oradea, mi-am făcut FM pe transceiver, am învățat cîteva cuvinte ungurești și am intrat pe ... repetoare! Adio eter! Am o grămadă de QSO-uri, seci, rapide, fără QLS-uri, care nu mi-au adus nici o satisfacție. Deci în 1985 nu găseai pe nimeni în eter (deci pe repetoare) la Oradea. În 1992 din mai pînă în noiembrie, la Tulcea am stat cu stația pe recepție în 144 MHz. Nimeni! Și anul 1991 a fost slab, dar în 1992 NIMENI! Eu sper ca de vină să fie inactivitatea ultrascurtărilor YO4 și nu niscăva repetoare. Hi! S-ar putea să fiu acuzat de conservatorism sau nostalgie, că nu văd progresul tehnic. Da, îl văd, îl vreau, dar fascinați de RTTY, FR, SSTV, REPETOARE uităm că MASA radioamatorilor și începătorilor vor să lucreze cu ceva cît de modest - în US și UUS - în eterul adevărat, nu cu radiotelefoane.

Cu toată dezamăgirea la anul voi asculta iar, din aprilie, banda de 2 m. Asta pentru că în YO VHF DX Contest, făcînd și eu 8 biete QSO-uri, am reușit un QSO cu YO5TE/P din Apuseni (KN 16JS), deajuns ca să nu-i invidiez pe vorbăreții și REPETOARELE lor!"

Da, aveți și nu aveți dreptate! Felicitări pentru QSO-ul cu 5TE/P. Este la 495 km, are șansă de record național (QSO YO-YO). Vara trecută au fost multe deschideri, s-au lucrat multe stații din Europa și chiar TA.

Și eu sînt de aceeași părere că, "repetoarele" înseamnă "interfoane radio", că legăturile făcute prin acestea nu înseamnă trafic adevărat. Dar să privim și cealaltă față a medaliei. Rețeaua de repetoare constituie o piesă importantă în structura Rețelei Naționale de Urgență, pe care ne străduim să o îmbunătățim. Fabricînd în serie cîteva cristale de cuarț, am putut spijini pe mulți începători să transforme imediat stații casate de diferite instituții și să poată apărea în eter. Nu peste mult timp sper ca întreaga țară să fie acoperită cu repetoare. Un străin, de exemplu, cînd va intra în țară la Oradea, va putea fi "condus" din repetoar în repetoar, pînă la leșire spre Bușina sau spre Marea Neagră. Să observăm că repetoarele au adus "în bandă" mulți amatori care pînă nu demult erau inactivi, că prin repetoare s-au unit localități mici, izolate, situate în cele mai diferite părți ale țării. Mult mai ușor se poate anunța ceva pe o singură frecvență. Că legăturile sînt "seci și rapide". O fi la Oradea. Ascultați pe YO9C, QSO-urile lui 7DJ, 3CCC etc.

Sînt absolut de acord că trebuie să "lămurim" lumea că, performanța în UUS, se face cu greutate și numai prin trafic adevărat. Zilele acestea am mai montat un repetoar pe 432 MHz în București. Deocamdată este în probe, are un amplasament temporar, dar sper să stimuleze construcția de aparatură și pentru această bandă.

Pe 30 ian., ne-am întîlnit la Oradea cu Csaba (ex. YO6AFP) și Gottfried - OE3GDA, care după multe peripeții au reușit să ajungă la Felix tîrziu în noapte, pe la ora 2.00.

Au participat și peste 30 de radioamatori YO, din: AR, BV, BH, CJ și BU. OE3GDA a prezentat pe larg rețelele de Radio Packet precum și diferite echipamente. Ne-au făcut cadou și 6 programe specifice, în general cunoscute la noi, dar în versiuni mai vechi. Ne-a vîndut și cîteva MODEMURI în kit.

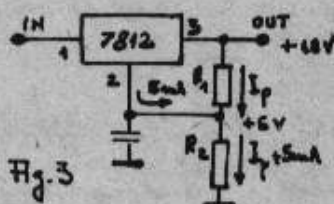
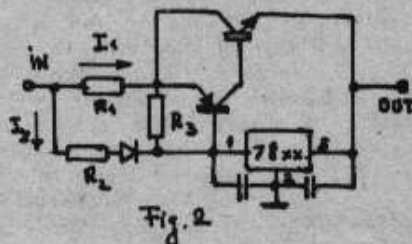
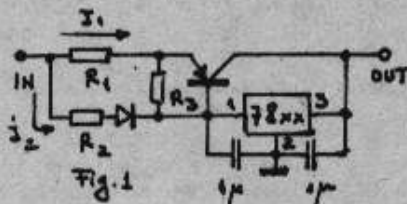
S-a făcut un util schimb de experiență, documentație, informații și programe. Vom mai organiza astfel de seminarii-simpozion. YO6AFP a adus și o baliză, construită de el în colaborare cu HA1YE, pentru a fi făcută cadou băieților din YO6. Se va monta zilele acestea în Harghita. Lucrează atît în 2 m cît și în 70 cm. TNX Csaba pentru onorarea promisiunii făcute cu cîteva luni în urmă. Este prima baliză de 70 cm de la noi! Mulțumim pentru spijinul acordat în organizarea acestei activități tuturor băieților din Oradea și în special lui Vasile (5BLLL - șeful radioclubului), 5OBR (Ștefan) și 5BIM (Puiu). Și pentru OE3GDA a fost o surpriză plăcută să discute cu: 2BT, 5BIM, 5OBR, 5BYV, 5TE, 6BCV, 3CBO, 3CTW, 3FRK, 3RO, 3RU etc despre calculatoare și Radio Packet.

(continuare în numărul viitor)

SFATURI UTILE

SURSE DE TENSIUNE

În "Radioamator YO" nr. 9/1991, YO7AQF prezintă câteva surse de tensiune stabilizată, dintre care una apare pentru prima dată într-o revistă de radioamatori YO (fig. 1). Este vorba de folosirea circuitelor integrate stabilizatoare de tensiuni fixe de tipul 7805, 7812, etc., în combinație cu un tranzistor serie de putere.



materialul de față propune o extindere a aplicațiilor și o metodă simplă de calcul, pentru a răspunde cerințelor diverse ale fiecărui constructor.

A. Surse pentru diferite intensități

Folosind circuite integrate de tensiuni fixe de tipul 78XX care permit un curent maxim de 1 A, în schema din fig. 1 pentru curenți mai mari (chiar 30 - 50 A) cere ca raportul rezistențelor să fie:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1 - 1}$$

Căderea de tensiune pe rezistențe (U) trebuie să fie de cca.

0,5 V.

De exemplu avem nevoie de 8 A. În acest caz $I_1 = 7$ A și $I_2 = 1$ A;

$$R_1 = \frac{U}{A} = \frac{0,5}{7} = 0,07 \Omega;$$

$$R_2 = \frac{0,5}{1} = 0,5 \Omega.$$

Verificăm:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{0,07}{0,5} = \frac{I_2}{I_1 - 1} = \frac{1}{7}$$

Dioda serie cu R_2 mărește diferența de tensiune E - B a tranzistorului serie PNP care sînt greu de procurat cînd este vorba de curenți mari. Soluția este dată în fig. 2 care folosește bătrînul, dar ieftinul 2N3055 ($P_{tot} = 117$ W; $I_{cmax} = 15$ A). Schema permite realizarea de surse de 30 - 50 A, cu 3 - 5 bucăți 2N3055 în paralel, adică 10 A pe tranzistor. În acest caz nu uitați ca pe fiecare emiter să montați cîte o rezistență de echilibrare (0,05 Ω /5 W).

În cazul schemei din fig. 2, tranzistorul PNP trebuie să asigure curentul de bază I_b pentru 2N3055. Considerînd $h_{FE} (\beta)$ al lui 2N3055 minim 30 și curentul $I_1 = 7$ A obținem:

$$I_b = \frac{I_1}{\beta} = \frac{7}{30} = 233 \text{ mA}.$$

Se poate deci utiliza orice PNP cu I_o mai mare de 233 mA, pentru siguranță chiar dublu, de exemplu un BD 136 care are curentul de colector maxim 1 A. Acesta poate fi folosit pînă la curenți de ieșire de 15 A ($15/30 = 0,5$ A). Pentru curenți mai mari, de 30 - 50 A, se va folosi un BD 234 sau BD 204.

B. Surse pentru tensiuni mai mari decît tensiunea fixă a C.I.

O metodă pentru mărirea tensiunii de ieșire se prezintă în fig.

3. Calcularea R_1 și R_2 se face astfel:

$$R_1 = \frac{U_{circuit\ integrat}}{I_p} \quad (I_p = 8 \text{ mA})$$

$$R_2 = \frac{U_{out} - U_{C.I.}}{I_p + 5 \text{ mA}} = \frac{U_{out} - U_{C.I.}}{13 \text{ mA}}$$

De exemplu avem un C.I. 7812 și avem nevoie la ieșire de 18 V.

$$R_1 = \frac{12}{0,008} = 1500 \Omega$$

$$R_2 = \frac{18 - 12}{0,013} = 461 \Omega \quad (470 \Omega)$$

Desigur că stabilitatea L_r se va degrada puțin. Să o calculăm:

$$L_r = L_r + \frac{R_1 + R_2}{R_1}$$

adică degradarea este:

$$\frac{R_1 + R_2}{R_1}$$

În cazul dat,

$$\frac{1500 + 470}{1500} = 1,30$$

deci o degradare de 30% din L_r care este de 0,5% pentru acest integrat. Rezultă o stabilitate de 0,65%, deci total satisfăcătoare.

C. Calcularea unui redresor stabilizat de 12 V - 4 A

1. Alegerea transformatorului de rețea

Deoarece circuitele integrate din seria 78XX au nevoie la intrare de o tensiune mai mare cu cel puțin 12,5 V decît cea de la ieșire iar în plină sarcină redresorul în punte iîvreează o tensiune egală cu tensiunea eficientă a transformatorului, o primă aproximație a tensiunii necesare din secundar este 14,5 V. În gol însă tensiunea continuă va fi:

$$1,44 \times 14,5 = 21,5$$

deci, atenție la tensiunea de lucru a condensatorului de filtraj.

În telegrafie se transmite numai cca. 50% din timpul de emisie iar în SSB și mai puțin. Puterea cerută transformatorului este deci mai mică decît cea calculată teoretic ($12 \text{ V} \times 4 \text{ A} = 48 \text{ W}$). O valoare acoperitoare este de 60% din puterea teoretică, ceea ce în cazul nostru înseamnă 28,8 W sau 2,4 A. Pentru alte moduri de lucru (RTTY, SSTV) transformatorul va trebui să aibă puterea nominală, în cazul nostru 48 W.

2. Diodele redresoare

Trebuie să aibă o tensiune inversă de minim 50 V și să suporte cel puțin jumătate din curentul necesar, în cazul dat cel puțin 2 A. O punte 3PM05 de 3 A este perfectă.

3. Condensatorul de filtraj

Se reamintește că C.I. din seria 78XX necesită la intrare cel puțin 2,5 V în plus față de ieșire. Ca măsură de precauție se poate alege un transformator care să dea o tensiune puțin mai mare. Să presupunem că acesta dă 15 V. Diferența este de $15 - 14,5 = 0,5$ V sau 1 Vv. O formulă simplificată de calcul a condensatorului de filtraj este:

$$C(\mu F) = \frac{8000 I}{U_v}$$

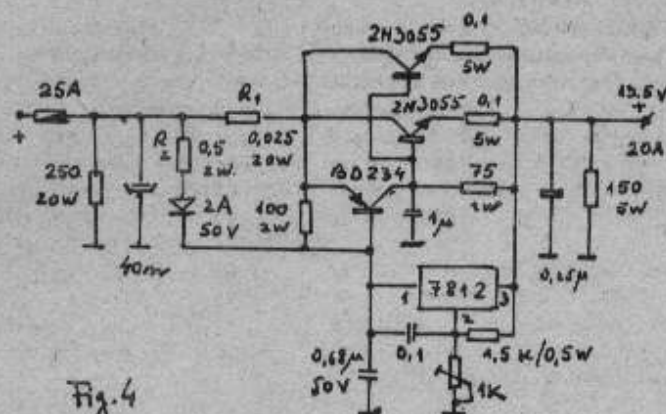


Fig. 4

unde I este curentul în plină sarcină și U_{vv} diferența de tensiune vîrf la vîrf. În cazul nostru:

$$C = \frac{8000 \times 4}{1} = 32000 \mu F$$

o valoare după cum vedem destul de mare.

Pentru a o micșora trebuie să alegem un transformator de o tensiune și mai mare. Să presupunem că acesta dă 16 V, deci diferența este de 1,5 V sau 3 V_{vv}.

În acest caz:

$$C = \frac{8000 \times 4}{3} = 10600 \mu F$$

adică o valoare ușor realizabilă.

4. Regulatorul de tensiune

Acesta este cel din fig. 3 cu C.I. 7812.

$$R_1 = \frac{0,5}{3} = 0,16 \Omega \quad 3 \text{ W};$$

$$R_2 = \frac{0,5}{1} = 0,5 \Omega \quad 1 \text{ W};$$

$$\frac{0,16}{0,5} = \frac{1}{3}$$

5. Tranzistorul serie

Este de tip NPN 2N3055.

6. Tranzistorul driver

Este de tip PNP și trebuie să asigure:

$$\frac{4A}{30} = 133 \text{ mA} \quad (\text{vezi punctul A})$$

Se folosește un BD 136.

Cu ajutorul formulelor de mai sus se pot construi și stabilizatoare pentru puteri mari. De exemplu pentru alimentarea unor transceivere industriale este nevoie de 13,5 V/20 A. O schemă posibilă este cea din fig. 4. În acest caz transformatorul va debita 18 V - 12 A (pentru SSB și CW). Diodele din punte pot fi RA 120 sau 20 Si05. Condensatorul de filtraj va avea minim 40000 μF . Se vor folosi doi tranzistori serie 2N3055 legați în paralel, cu câte o rezistență de 0,1 Ω /5 W conectată la fiecare emiter, pentru echilibrare. Tranzistorul driver PNP poate fi un BD 234 sau BD 204.

$$R_1 = \frac{0,5}{19} = 0,026 \Omega \quad 20 \text{ W};$$

$$R_2 = \frac{0,5}{1} = 0,5 \Omega \quad 2 \text{ W}$$

Deși formulele și exemplele de calcul nu sînt foarte exacte, ele asigură totuși o precizie suficientă pentru construcțiile de radioamator.

YO3RK
Paul Mastu

Pentru posesorii de pistoale de lipit, recomand confecționarea unor "ANSE" cu durată de funcționare mult mai lungă, decît a celor clasice, astfel:

Se debitează o bucată de sîrmă de cupru neizolată, avînd diametrul de 1,5 mm și lungimea de 120 mm. La mijlocul sîrmei se înfășoară o bandă de tablă de constantan, nichel, sau în cel mai rău caz fier, avînd grosimea de 0,1 + 0,2 mm și lățimea de 6,8 mm, iar lungimea de cca. 15 mm. După ce s-a înfășurat banda pe latura mică a ei, se strînge cu un clește patent în jurul sîrmei de cupru, astfel încît, îmbinarea să se facă de-a lungul sîrmei (nu spiralat!). Urmează operația de roluire între două pile late din oțel, cu secțiune dreptunghiulară, cu asperități fine, astfel încît, banda se va întinde și fixa bine pe sîrmă, pînă se vor atinge cele două margini ale ei.

Se face separat un amestec de 50 părți praf de pillură de argint, de la o bară de argint de sudat, sau de la un ban vechi de argint, cu 50 părți borax praf. Se amestecă bine această combinație, umezită ușor cu apă și se va întinde pe locul îmbinărilor (capetele și îmbinarea longitudinală).

La o flacără care are aproximativ o temperatură de 850°C, cum este aceea de la butelia de aragaz, sau de la priza de gaz, se va ține sîrma de ANSĂ, astfel pregătită, într-un clește patent ale cărui făci sînt izolate cu două foie de asbest, în vederea evitării pierderilor de căldură prin efectul de conducție termică. Sîrma se va ține în flacără pînă se observă topirea pillurii de argint și umplerea joantelor joncțiunilor. Dacă observăm, după retragerea sîrmei din flacără, că joantele n-au fost complet astupate, repetăm încă o dată operația. Urmează operația de

curățire cu o pilă cu asperități fine și apoi cu șmirghel, după care are loc îndoirea ANSEI în zona de mijloc. Această operație se va face în zona de îmbinare către interior. În timpul îndoirii, banda se va întinde la exterior, iar la interior se va comprima. Ne dăm seama deci, că operația n-ar reuși, dacă banda n-ar fi lipită în prealabil. Lipirea mai are și rolul de a nu lăsa pătrunderea aliajului de lipit către sîrma de cupru, producîndu-se fenomenul nedorit al amalgamării cuprului. Sigur că există în continuare o uzură a zonelor de îmbinare unde am sudat cu argint, dar aceste zone sînt foarte mici și neglijabile comparativ cu zona frontală de contact a ANSEI. Este bine ca îndoirea să nu se facă cu cleștele, ci într-un dispozitiv de îndoire pentru a nu se turlui tocmai zona care ne interesează și care trebuie să rămînă cu o formă geometrică cît mai perfectă.

"ANSA" astfel obținută, nu poate fi folosită decît după o pregătire în prealabil. Trebuie să o ungem cu acid clorhidric concentrat în care am dizolvat tablă de zinc, pînă aceasta rămîne în exces (operația se face afară din casă, sau într-un loc bine aerisit).

După ungerea cu acid, ANSA este încălzită pe flacără și apoi introdusă în aliajul de cositor. După această precositorire ANSA se va spăla cu apă și va fi gata de lucru. De acum înainte ea se va introduce numai în colofoniu. Se recomandă ca și părțile care se prind la șuruburile pistolului să fie precositorite ca și barele groase ale acestuia.

Topor C. YO3ARD

APLICAȚII ALE CIRCUITELOR ROB 640 ȘI ROB 641

Circuitele ROB 640 și ROB 641 sînt circuite care conțin un multiplicator analogic de tip celulă Gilbert. Sînt utilizate în domeniul radio în special pentru modularea și demodularea, schimbarea de frecvență, detectoare de fază și altele.

Multiplicatorul este un circuit la a cărui ieșire se găsește produsul semnalelor aplicate pe cele două intrări. Dacă la intrări se aplică două semnale sinusoidale cu frecvențele f_1 și f_2 , la ieșire se va obține un semnal avînd drept componente $f_1 + f_2$ și diferența $f_1 - f_2$ în modul desigur.

Se cunosc și alte tipuri de multiplicatoare. Probabil că cel mai popular este modulatorul în inel cu diode. În comparație cu acesta, modulatorul integrat are avantaje și dezavantaje. Este dreptul utilizatorului de a decide într-o situație concretă să aleagă un tip sau altul. Prezentăm în continuare cîteva performanțe comparativ pentru modulatorul integrat și cel cu diode.

Parametru	Modulator integrat	Modulator cu diode
alimentare	este necesară	nu este necesară
putere de atac de la osc. local	foarte mică	mare
intermodulații	40-50 dB în realizări curente	foarte bună peste 75 dB
zgomot	relativ important	scăzut
necesitate de adaptare	nu este obligatorie	este necesară în caz contrar performanțele scad simțitor
rejecția purtătoarei	40-60 dB	10-30 dB.

Avînd în vedere datele din tabelul de mai sus, se pot trage cîteva concluzii:

1. Inelul de diode este cel mai indicat în mixerul de intrare a unui receptor, acolo unde zgomotul redus și protecția la intermodulații sînt principalele criterii de proiectare.
2. Utilizarea unui mixer integrat ca etaj de intrare este posibilă în receptoarele de construcție modestă unde simplitatea este o cerință prioritară în defavoarea performanței.
3. În punctele unde se operează cu semnale de nivel relativ mari (zeci sau sute de mV) astfel de circuite integrate reprezintă o soluție binevenită. În acest sens, pot fi utilizate la realizarea modulatorilor DSB, mixere de emisie la emițător sau detector de produs, demodulator MF cu coincidență într-un receptor. Poate fi utilizat cu succes la realizarea unui VFX sau pentru un multiplicator de frecvență.

În cele ce urmează voi face o prezentare sumară a celor două circuite, cu evidențierea asemănărilor și deosebirilor dintre ele, urmate de cîteva exemple practice de utilizare.

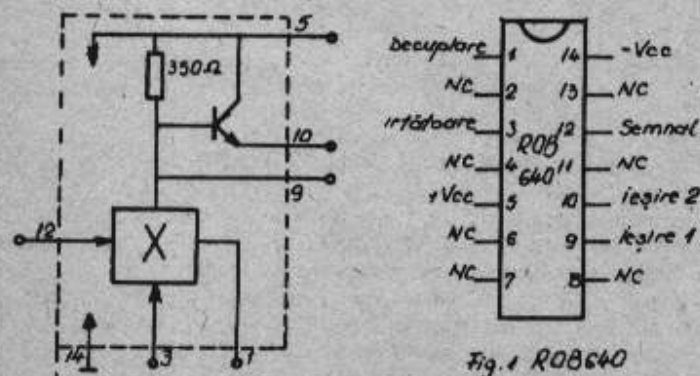


Fig. 1 ROB 640

Circuitele ROB 640 și ROB 641 sînt prezentate din punct de vedere al schemei bloc și configurația pinilor în figurile 1 și 2. Se constată o foarte mare asemănare între ele. În ceea ce privește atacul multiplicatorului se constată prezența pinului 3 destinat intrării semnalului de la oscilatorul de purtătoare, pinul 12 pentru introducerea semnalului modulator (sau semnalul de FI în cazul utilizării ca modulator), pinul 1 pentru aplicarea unor condensatori de decuplare și de asemenea pinii 14 și 5 pentru alimentare. Tensiunea tipică de alimentare este de 6 Vcc, dar circuitul funcționează pînă la 9 V cu o creștere a puterii disipate.

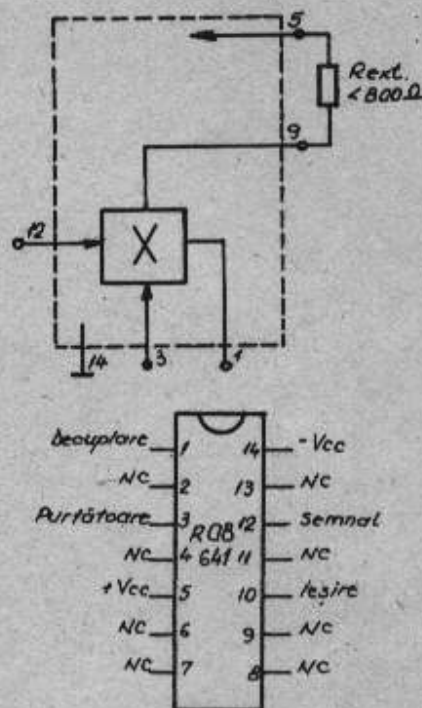


Fig. 2 ROB 641

Pe partea de intrare, compatibilitatea circuitelor se menține la nivel de pin. Deosebirile se remarcă în partea de ieșire. Astfel circuitul ROB 640 este dotat cu două ieșiri. Una dintre ele este disponibilă la pinul 9. Această ieșire are o impedanță de 350 Ω , iar cîștigul de conversie față de intrarea de semnal este de 0 dB, deci semnalul va avea amplitudinea nemodificată. Dacă este necesară o ieșire de impedanță mai scăzută, se poate folosi ieșirea 2. Aceasta este emitorul unui tranzistor conectat în configurație de repetor. Pentru funcționarea corectă este necesar ca între pinul 10 și masă să se conecteze un rezistor cu valoare de cel puțin 560 Ω . Tensiunea măsurată experimental la pinul 9 pe un lot de 5 exemplare a fost în jurul valorii de 4,7 V.

Circuitul ROB 641 are ieșire de tip generator de curent. De fapt la pinul 10 sînt legate colectoarele a două tranzistoare din celula de multiplicare și pentru o corectă funcționare acestea trebuie legate la sursa de alimentare pozitivă (+Vcc) printr-un circuit a cărui impedanță în curent alternativ este de maxim 800 Ω . Prin conectarea unui circuit acordat pe frecvența dorită, cu circuitul ROB 641 se poate obține chiar un cîștig de conversie de 7 + 8 dB.

Ca reguli generale de utilizare, menționez necesitatea unei alimentări bine filtrate și decuplate corespunzător, atît în JF cît și în radiofrecvență. Pinul 1 (decuplare) solicită de asemenea o decuplare corectă atît pentru JF cît și pentru RF.

Pentru obținerea unui maxim de performanțe de la circuit, amplitudinea oscilației pe intrarea de purtătoare trebuie să aibă valoarea de 100 mV_{ef}. La această valoare se obține compromisul optim între cîștigul de conversie și rejecția purtătoarei. Astfel o micșorare a amplitudinii semnalului purtător sub 100 mV_{ef} determină scăderea cîștigului de conversie în timp ce mărirea nivelului peste 200 mV determină o îmbunătățire a rejecției purtătoarei în cazul utilizării ca

modulator echilibrat sau apariția distorsiunilor în cazul utilizării ca demodulator.

În continuare vor fi prezentate câteva scheme de principiu pentru utilizarea acestor circuite în diverse aplicații.

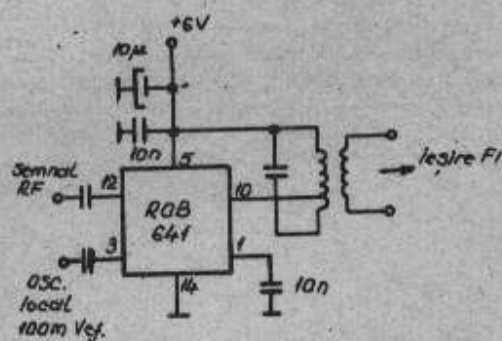


Fig. 3

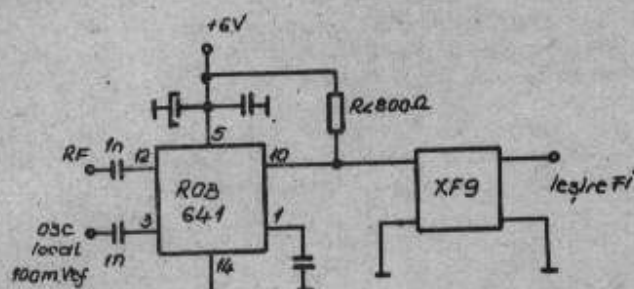


Fig. 4

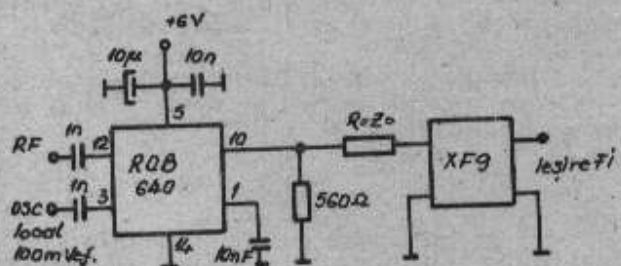


Fig. 5

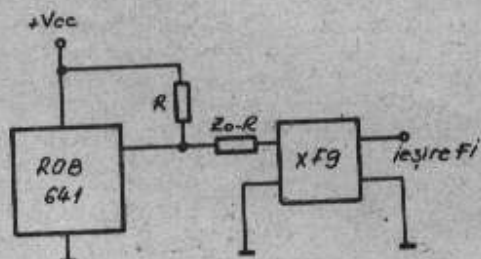


Fig. 6

În schemele din fig. 3, 4, 5 se remarcă asemănarea în partea de intrare, alimentare, decuplare. Deosebiri se află în partea de ieșire și sînt corelate cu tipul de filtru folosit sau tipul de circuit integrat.

Figura 3 reprezintă un mixer în care ieșirea (colector în gol) atacă direct circuitul oscilant derivativ acordat pe frecvența intermediară. Priza conectată la pinul 10 ține cont ca impedanța dinamică să fie mai mică de 800 Ω.

Schema din fig. 4 elimină necesitatea unui circuit acordat. Problema selecției componentei de FI este rezolvată de filtrul cu cristale. Rezistența R asigură adaptarea de impedanță cu filtrul, cu condiția ca valoarea ei să nu depășească 800 Ω. În caz contrar, se menține valoarea de 800 Ω pentru asigurarea regimului de curent continuu pentru circuitul integrat urmînd completarea pînă la valoarea necesară, cu o rezistență în serie cu filtrul (fig. 6).

Varianța care utilizează un circuit ROB 640 este prezentată în fig. 5. Pinul 10 este ieșirea de impedanță scăzută a multiplicatorului. Se remarcă rezistența de polarizare din pinul 10 (emitorul tranzistorului repetor). Pentru adaptarea cu filtrul a fost introdusă rezistența R a cărei valoare este egală cu impedanța caracteristică a filtrului cu cristale folosit.

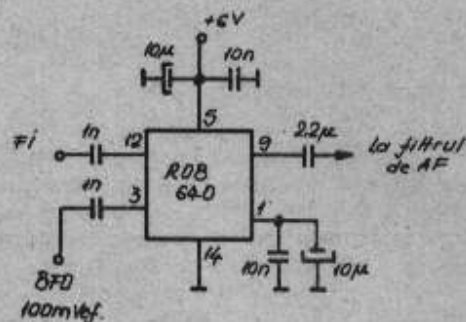


Fig. 7

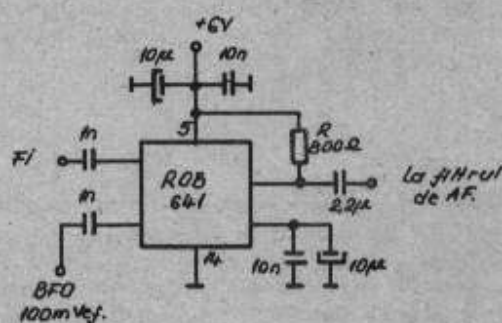


Fig. 8

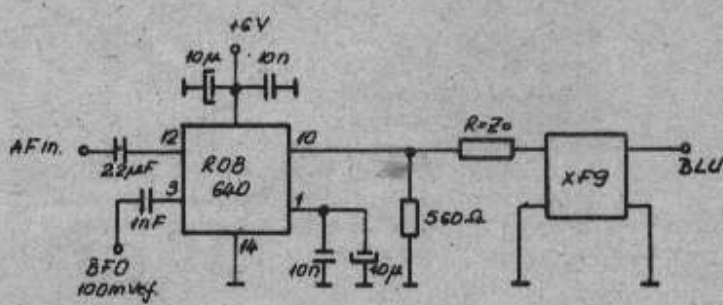
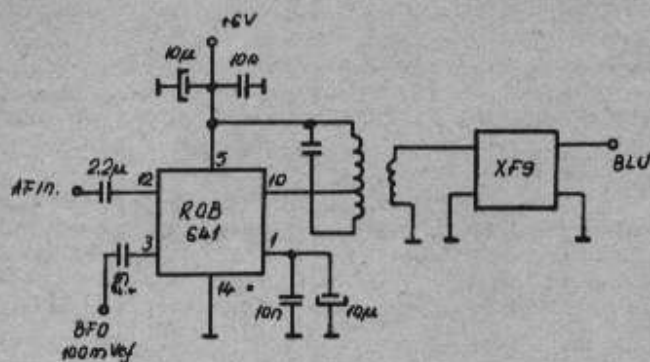


Fig. 9

Utilizarea multiplicatoarelor analogice ca detectoare de produs pentru semnale de tip TLG sau BLU este binecunoscută. Fig. 7 și 8 prezintă variante posibile de utilizare a circuitelor ROB 640, ROB 641 în acest scop. La ambele scheme se remarcă decuplarea la pinul 1 (spre deosebire de schemele anterioare) atât în RF cît și în AF, aceasta datorită apariției semnalului de joasă frecvență la ieșirea circuitului. Semnalul de la ieșire conține componente de radiofrecvență cu frecvența egală cu dublul frecvenței intermediare. Aceste componente trebuie filtrate cel puțin cu un circuit simplu de tip RC. Pentru îmbunătățirea performanțelor este indicată utilizarea unui filtru trece bandă (300-3000 Hz) realizat cu amplificatoare operaționale sau chiar cu elemente pasive tip RC.



Pentru realizarea unui generator de semnal BLU poate fi utilizat oricare dintre cele două circuite prezentate. Prin aplicarea semnalului de la oscilatorul de purtătoare la pinul 3 și a semnalului de AF de la amplificatorul de microfon la pinul 12, se obține la ieșirea circuitului un semnal cu dublă bandă laterală și purtătoare suprimată. Selecția benzii laterale dorite se face cu ajutorul unui filtru cu cristale pentru BLU. Se mențin necesitățile de adaptare; acestea se realizează cu ajutorul rezistenței $R=Z_0$ (în fig. 9) sau prin alegerea corectă a raportului de transformare în cazul folosirii unui circuit acordat ca în fig. 10.

În toate aplicațiile prezentate, este necesar ca nivelul maxim de intrare al semnalului modulator să nu depășească valori de 80-100 mV_{ef}. În caz contrar perormanțele circuitului sint afectate.

Parametrii circuitului se mențin până în jurul frecvenței de 75 MHz, urmînd ca peste această valoare să se degradeze progresiv, cel mai puternic afectată fiind relectia purtătoarei.

	intrarea de purătoare	Intrarea de modulatie
ROB 640	1K Ω // 4pF	500 Ω // 5pF
ROB 641	1K Ω // 4pF	1K Ω // 4pF

Impedanțele de intrare pentru cele două tipuri de circuit sînt după cum urmează:

Se poate observa că circuitul este extrem de simplu de folosit. Spre deosebire de alte multiplicatoare integrate, circuitele ROB 641 și ROB 640 nu necesită nici un fel de rețea de polarizare externă; este suficient cuplajul realizat prin condensatoare direct la pinii integratului. Se evită astfel necesitatea realizării transformatoarelor pe tor de ferită de la mixerele cu diode, transformatoare care, de obicei, dau multă bătaie de cap.

Închei această prezentare asigurându-vă că utilizarea acestor circuite integrate vă vor da satisfacție aducând în același timp simplitate și performanță echipamentelor construite de dvs.

ing. Gabriel Pătuțea
YO3FGR

TRANSCEIVER CW-SSB - 80 m

partea a - II - a

Continuăm publicarea schemelor de principiu, a cablajelor imprimate și a amplsării componentelor, pentru transceiverul CW-SSB-80m.

Articolul este preluat din Almanahul revistei Radiotehnica 1991. Prima parte, a apărut în Radioamatorul 1/93.

Amplificatorul de frecvență intermediară este construit cu 3 etaje asemănătoare. Reglarea amplificării se realizează prin modificarea

tensiunii continue aplicate pe grila 2 a fiecărui etaj.

Circuitele acordate sînt realizate cu ajutorul unor transformatoare de FI (455 KHz). Secundarul lui Tr 404 conține 5-6 spire (Cu Em Φ 0,05 mm).

Detectorul de produs este construit cu două diode cu Ge (D401 și D402). Circuitul imprimat se prezintă în fig. 11, iar amplasarea componentelor în fig. 12.

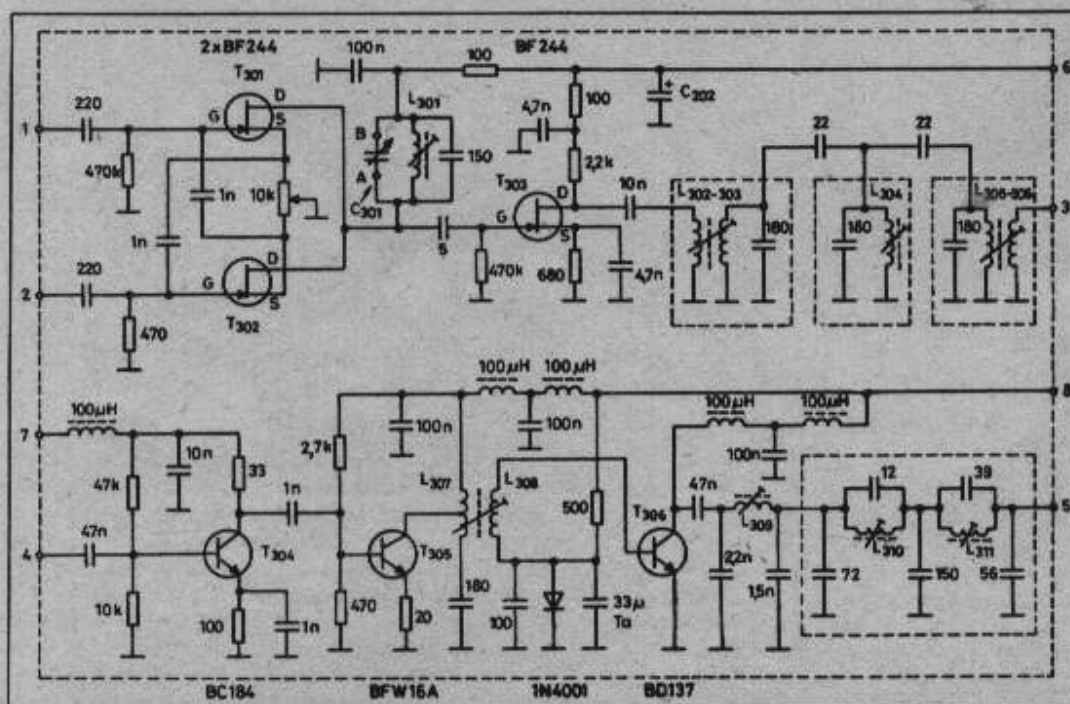


Fig. 7.

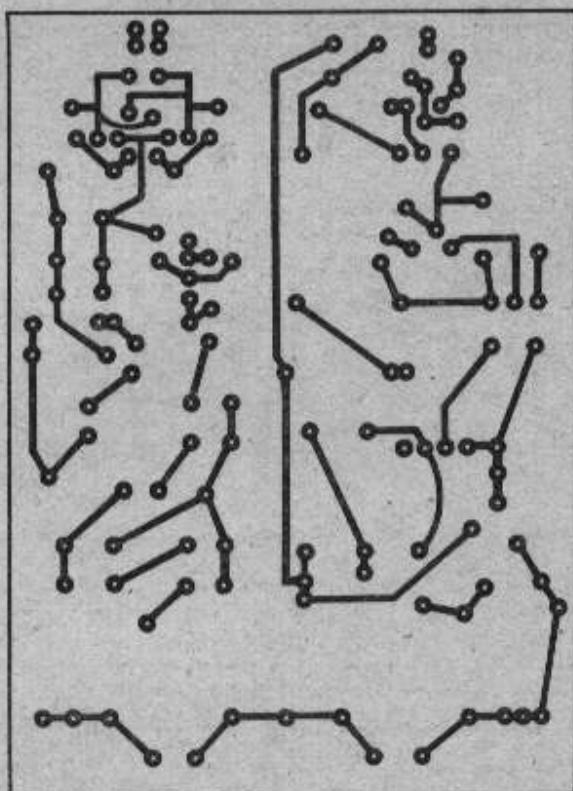


Fig. 8

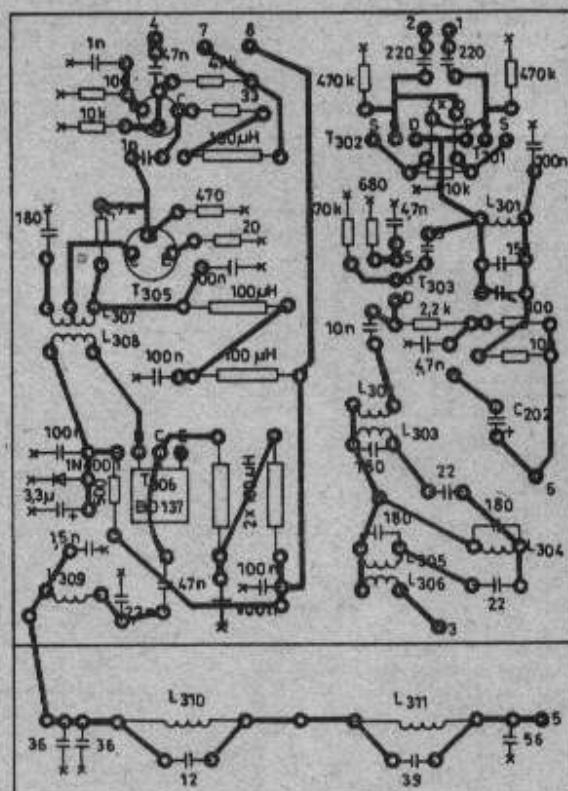


Fig. 9

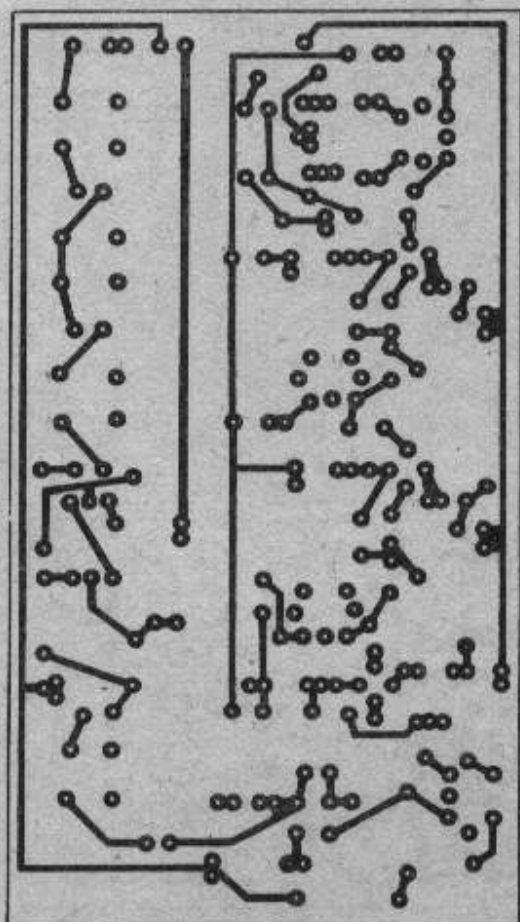


Fig. 11

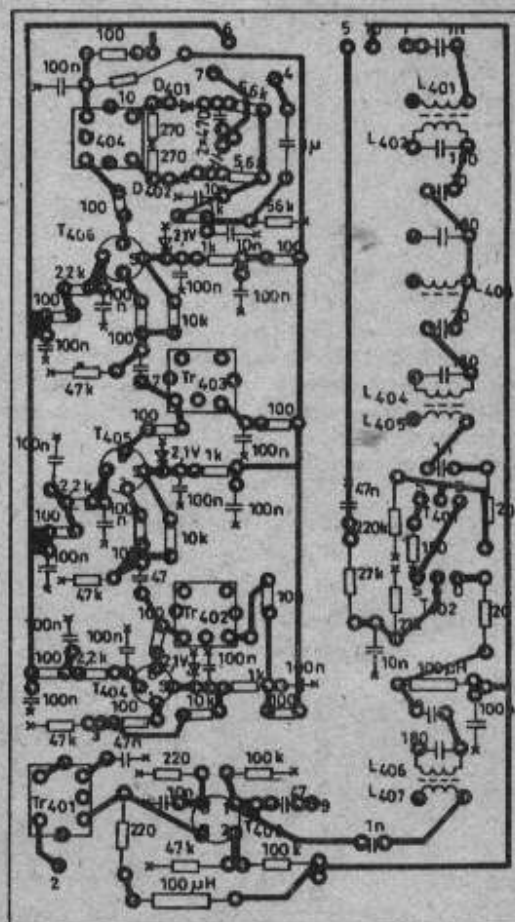


Fig. 12

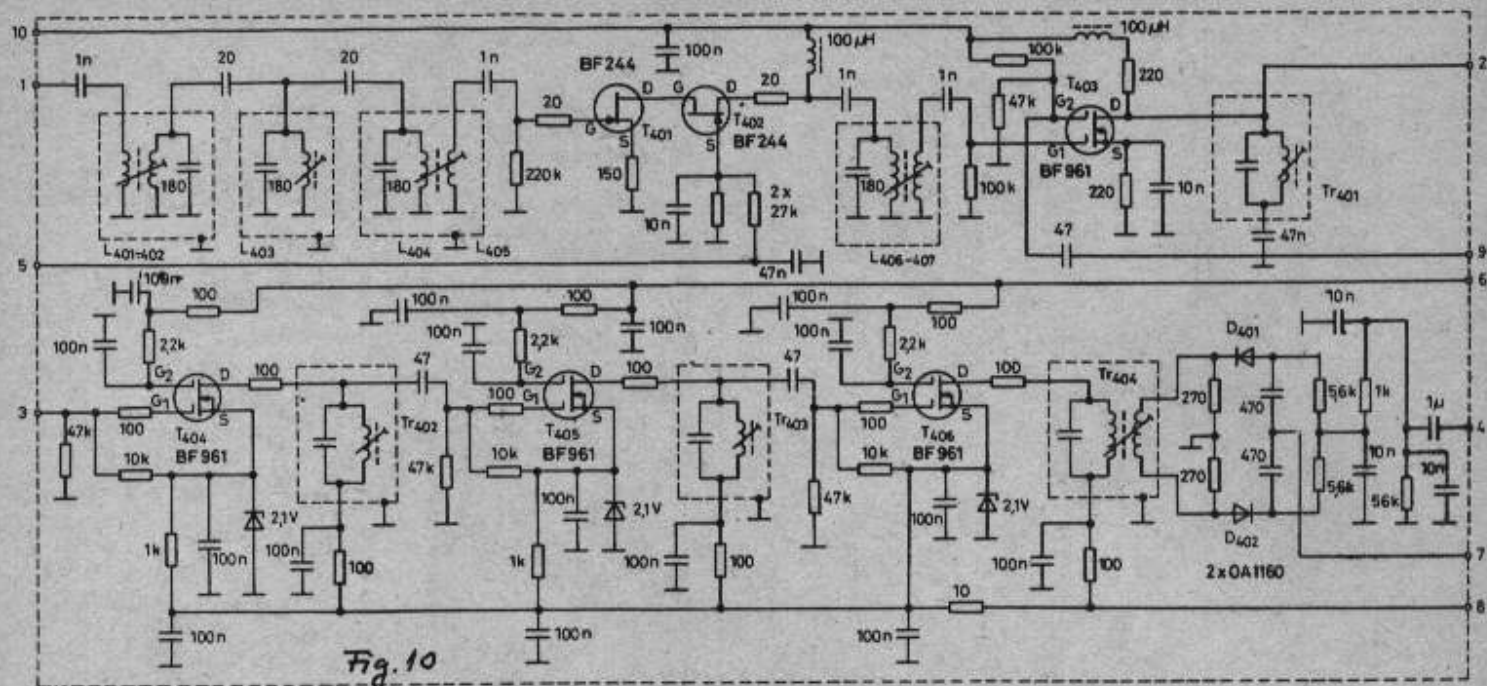


Fig. 10

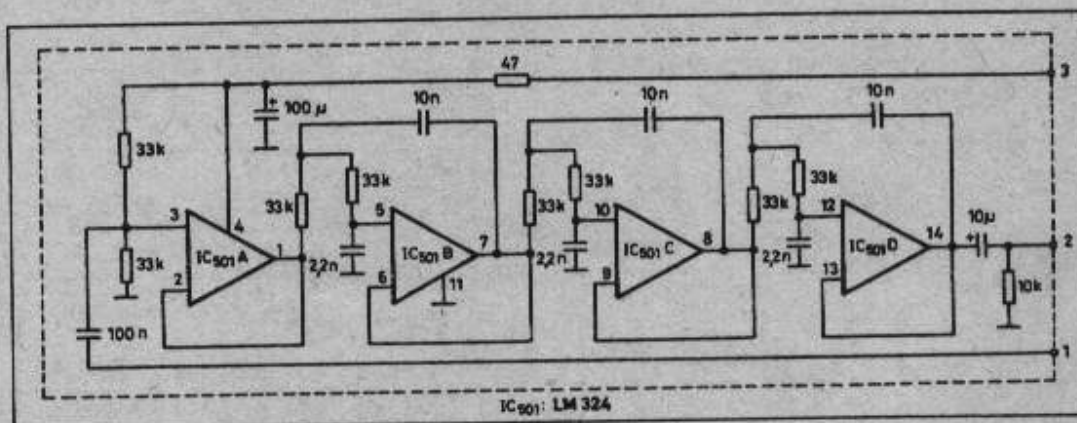


Fig. 13.

Filtrul de telegrafie (fig. 13) este construit cu cele 4 amplificatoare operaționale din circuitul integrat LM 324.

Fig. 14 prezintă circuitul imprimat iar fig. 15, amplasarea componentelor. Filtrul asigură selectivitatea necesară lucrului în CW, iar conectarea sau deconectarea sa se poate face cu ajutorul unui comutator amplasat pe panoul frontal.

(continuare în numărul viitor)

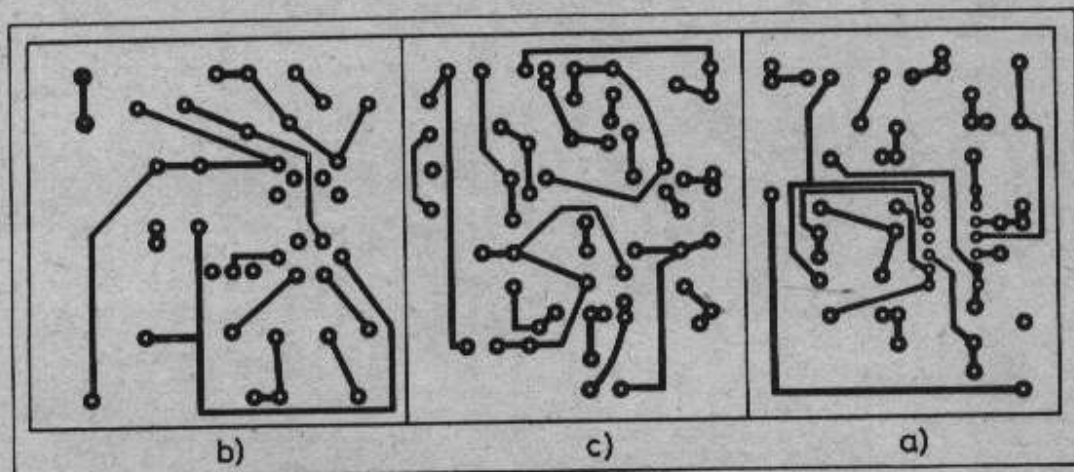


Fig. 14.

ETAJUL FINAL CU TUBURI

Etajul final (PA) lucrează în general în regim de amplificarea, în clasă AB pentru SSB și în clasă B sau C pentru telegrafice (pentru randament mai bun). În clasă AB puterea utilă (Pu) este maximă și reprezintă 60% din puterea absorbită (Pabs) din redresor, iar conținutul de armonici este minim. În clasă C, Pu este ceva mai mică, randamentul ceva mai mare, iar armoniciile - mai puternice.

Pentru a obține o creștere a semnalului la recepție cu un grad "S" (6 dB), puterea emițătorului trebuie mărită de 4 ori.

În continuare notăm diverse observații privind etajul final.

Mărind tensiunea anodică și curentul prin tub, se obține o creștere nesemnificativă a semnalului la corespondent, cu prețul epuizării rapide a catodei. Este mai indicată folosirea a două tuburi în paralel, fiecare având în anod și grilă o rezistență de cca. 50 Ω , pe care se bobinează 7-20 spire.

Cuplarea antenei - considerată o sarcină pur rezistivă - la circuitul oscilant anodic al etajului final, se realizează în trecut pe o priză a bobinei (vezi fig. 1).

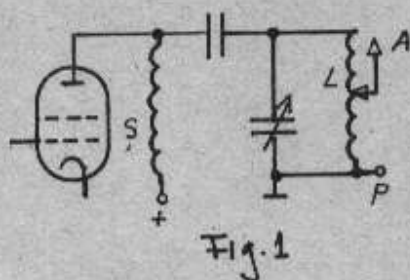


Fig. 1

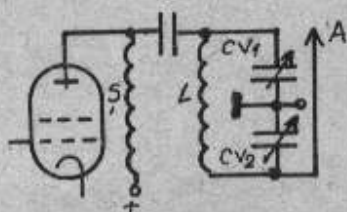


Fig. 2

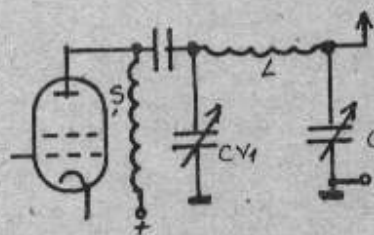


Fig. 3

Varianța modernă, numită "circuit Collins" permite diverse grade de cuplaj cu antena, prin variația lui CV1 și CV2 și simultan acordul circuitului pe frecvența de lucru. (fig. 2). În fig. 3 s-a redesenat acest circuit astfel încât să iasă în evidență comportarea lui ca filtru "trece-jos", care atenuează armoniciile, ceea ce este un avantaj față de circuitul din fig. 1. Filtrul Collins permite cuplarea cu antene de impedanțe diferite și compensarea reactanței prezentată la capătului fiderului.

Circuitul oscilant Collins se cuplează în funcție impedanța optimă (pe care dă tubul putere maximă) și de impedanța de sarcină, în așa fel încât cu toată amortizarea produsă circuitului, el să aibă un factor de calitate de cca. 15. Această valoare asigură formarea în circuit a unor oscilații de curent aproape sinusoidale.

Obs. Impulsurile de curent anodic nu sînt sinusoidale. Pentru benzile superioare (14-28 MHz) se recomandă chiar un $Q=20$, pentru reducerea mai accentuată a armoniilor, care ar perturba canalele TV. Acordînd la rezonanță acest circuit, minimul de curent anodic va fi "ascuțit" - ca și maximul de curent în antenă. La unele montaje cu tetrode

și pentode, la care grila ecran este "deasă", acordul după minimul de curent anodic este imprecis și se va urmări curentul sau tensiunea pe antenă.

La un cuplaj prea slab cu antena (CV2 la capacitate mare), circuitul oscilant prezintă pentru tub o impedanță mai mare decît cea optimă, Pu este mică, minimul de curent anodic - prea ascuțit și de valoare mică, iar curentul grilei ecran crește periculos de mult. Circuitul oscilant avînd Q mare, curentul oscilant de valoare mare încălzește clemele de contact ale condensatoarelor variabile și ale comutatorului care alege prize pe bobină, mărind pierderile.

La un cuplaj prea mare cu antena (CV2 la capacitate mică), circuitul oscilant prezintă pentru tub o impedanță mai mică decît cea optimă, Pu este mică, minimul de curent anodic - prea "turtit" și de valoare mare, iar puterea disipată pe anod crește periculos de mult. Curentul anodic mare, dă falsa impresie că puterea utilă este mare.

La emițători de putere mare, acordul se face cu tensiune anodică redusă. Deasemeni, la pornire se alimentează în ordine: filamentul, negativarea, tensiunea anodică și cea de grilă ecran.

În publicații se dau datele filtrului Collins calculate pentru o anumită frecvență de sarcină, o impedanță anodică optimă - pe care tubul dă putere maximă - și un Q stabilit - de exemplu 15. Pentru a asigura impedanța de sarcină de valoarea necesară și pur ohmică (de exemplu 50 sau 75 Ω), în general este nevoie de un circuit de adaptare a antenei. În general antena are în diferite benzi impedanțe diferite și o componentă capacitivă sau inductivă. Fiderul poate modifica aceste valori în funcție de lungimea sa. Circuitul de adaptare transformă impedanța în valoarea necesară și anulează componenta ei reactivă. Totuși, la puteri mici și în zone depărtate de antene TV, se adaptează antena - în oarecare limite - direct cu filtrul Collins. Este util ca bobina filtrului Collins să fie un variometru, care permite găsirea mai operativă a acordului optim cu diverse antene. Bobina cu prize impune folosirea numai acelei antene pentru care s-au stabilit prizele.

La tensiuni anodice peste 1000 V, din motive de izolație și protecție, se recomandă montarea instrumentului de curent anodic în catod, decuplat cu un condensator, sau între minusul redresorului anodic și masă.

Autooscilarea etajului final se verifică la un curent de repaus normal în clasă AB, fără semnal, în toate benzile, rotind sistematic butoanele de acord ale prefinalului și finalului. Curentul anodic nu trebuie să aibă variații.

Lucrul cu curent de grilă dă o creștere neînsemnată a puterii, dar creează o sarcină variabilă pentru prefinal - cauză de distorsiuni - și modifică negativarea, deoarece în drumul lui spre masă acest curent trece printr-o rezistență. Se recomandă controlarea acestui curent și reducerea excitației la valoarea la care curentul de grilă este nul.

La filtrul Collins, condensatorul variabil CV2 (dinspre antenă), la puteri de sub 400 W poate fi unul obișnuit, din receptoare mai vechi cu tuburi. La tensiuni mai mari va avea distanța dintre plăci mai mare. CV1 se montează cît mai aproape de tubul final, conexiunea spre bobină, din conductor gros sau bandă nedepășind 15 cm.

Filtrul Collins se separă de tuburile finale cu un ecran din tablă, mai înalt decît ele. Conexiunea de anod trece izolat prin ecran, printr-un orificiu cu diametrul de 15-30 mm.

Bobina filtrului Collins suportă o tensiune RF aproape egală cu tensiunea anodică. Se recomandă bobinajul "în aer" cu conductor de cupru gros, neizolat, cu spire distanțate, sau pe carcasă ceramică. Deoarece spirele puse în scurtcircuit de comutatorul de benzi produc pierderi de putere, se recomandă o bobină separată pentru benzile superioare, cu axul perpendicular pe bobina principală și în serie cu ea.

Se recomandă realizarea unor găuri de ventilație în jurul soclului sau chiar folosirea unui ventilator silențios.

Grila ecran se alimentează printr-o rezistență, pe care curentul de ecran, mare la dezacord, produce o cădere de tensiune, protejînd ecranul.

Șocul anodic al etajului final are un calcul special. El se verifică la locul său din montaj, capătul dinspre anod fiind lăsat liber, iar celălalt - decuplat la masă cu un condensator cu mică, de 5-10 nF. Grid-dip-metrul se cuplează la capătul decuplat și se determină frecvența de rezonanță derivație. Surtcircuitînd șocul cu un conductor, se determină și frecvența de rezonanță serie, care trebuie să fie în afara benzilor.

Schema cu catodul la masă necesită tensiuni stabile de negativare și grilă ecran; tub tetrodă sau pentodă cu capacitatea anod-grilă sub 0,1 pF - pentru a nu intra în oscilație; evitarea cuplajelor între circuitul de grilă și cel anodic, eventual neutrodinarea; puterea de excitație mică.

Schema cu grila la masă necesită putere mare de excitație - 10- 15% din puterea utilă; are impedanță de intrare mică (de ordinul sutelor de ohmi); poate lucra fără negativare și tensiune de grilă ecran; poate utiliza triode, tetrode sau pentode - cu condiția să nu aibă plăcile de defecție sau grila supresoare legată la catod în tub. Aceasta ar crea un cuplaj între leșire și intrare și condiții pentru autooscilarea etajului. Frecvența limită de lucru a tubului este mai ridicată la această schemă.

Un etaj final cu două tuburi poate ajunge la un curent anodic de cca. 500 mA la tensiunea anodică de 600 V, puterea absorbită din redresor fiind 300 W, la un randament de 60%, la acord optim, puterea utilă (trimisă spre antenă) este 200 W, iar restul de 100 W se vor disipa

pe anozii, încălzindu-i. Până se găsește acordul optim, distribuția puterilor are momente când puterea disipată pe anozii este mare - de exemplu 200 W - iar cea utilă, mică - 100 W.

De aceea acordul trebuie făcut rapid, mai ales la tuburile cu putere disipată pe anod mică, în catalog. În timpul lucrului, disipația este mai mică, deoarece semnalul SSB și cel telegrafic nu este continuu ci în impulsuri. Semnalele MF și RTTY sînt continui și puterea disipată pe anozii este mare.

Dăm în continuare date de catalog pentru unele tuburi.

YO4BBH
Lesovici Dumitru

Tip	U _f V	I _f A	U _a V	I _a mA	P _u W	P _{da} W	S mA/V	F _{lim} MHz	Ca-g pF	Ca-c pF	U _{g2} V	Observații
GU50	12,6	0,7	1000	50	40	40	4	120	0,1	8	250	anodul jos
6P36S	5,3	2			100	12	14		1	19		
GU29	12,6	1,3	700		90	90	8	200	0,1	7	225	70 pF G2-c
QQE06/40	12,6	0,9	600	200	90			200			250	neutralizat
8122	13,5	1,3	1000	300	165	150		500	0,13	0,011	200	metaloceramică
6x250	6	2,1	2000	250	410	250		175	0,04	4,7	250	
GK71	20	3	1500	250	250	125	4,2	20	0,15	18	400	
811A			1500	160	170	65						
813			2500	150	250	84					750	
GU13	10	5	1500	180	190	100	3,7	30	0,2	14	300	
GU81	12,6	10,5	2500	600	750	450	5,5	25	0,1	24	600	30 MHz/2200 V

AD PERPETUAM REI MEMORIAM

În urmă cu cîțiva ani, prietenul Ioșka (YO5DJM), a acceptat să aducă la Campionatul Național de Creație Tehnică, transceiverul pe care-l realizase cu multă pricepere și trudă.

Era o noutate absolută pentru acea perioadă.

Lucrarea a fost remarcată, iar autorul a fost declarat Campion al României. Din păcate timpul nu a permis autorului să întocmească și o documentație amănunțită. Cred însă că, publicarea schemelor electrice, unele chiar incomplete, vor ajuta radioamatorii constructori din țara noastră.

Amintim că, Ioșif Derecskei, YO5DJM, a încetat din viață, în urma unui tragic accident.

Ad perpetuam rei memoriam (spre veșnică aducere aminte), publicăm azi acest articol.

YO3APG

TRANSCEIVER VHF/UHF

Date tehnice:

Benzi: 144
Putere Tx: 5/100 16
Transistor: BLX68/2xBLY94 BLX69 2xBFR96
F. input: <1,5 <2
Transistor: BFT66 BFR91
Tensiune de alimentare: 12 + 15 V H.PWR 100 W 28 V/7 A
Consum Rx 0,5 + 0,6 A

Receptor: superheterodină dublă sch. cu selectivitate variabilă IF SHIFT

I. FI 9MHz Filtru RSC PLL: 135 + 137 MHz

II. FI 500 KHz Filtru EMF VFO: 2 + 4 MHz

Filtru CW: 500 KHz

Filtru EMF: VXO

SHIFT: 9500 KHz

Scală: digitală multiplexată cu circuite CMOS pe tub digitron 12 digiți

Consum total scală: 50 ma (10 digiți)

Facilități:

comutare benzi/putere

vox/mgc/tx gain/

beep-ton

microprocesor pentru baleiere bandă cu oprire pe corespondent și memorare digitală a patru frecvențe construcție pe module pentru modernizări ulterioare pe componente mai noi

SWR metru cu două indicatoare pe toate benzile

Elemente originale:

baza de timp frecvențimetru

3 cipuri 4060; 4018; 4069

cristal 32768

realizează toate semnalele de comandă necesare pentru 3 măsurări

Gabarit: 240x240x100 mm

YO5DJM

PUNTE DE MĂSURAT IMPEDANȚE CU GENERATOR DE ZGOMOT

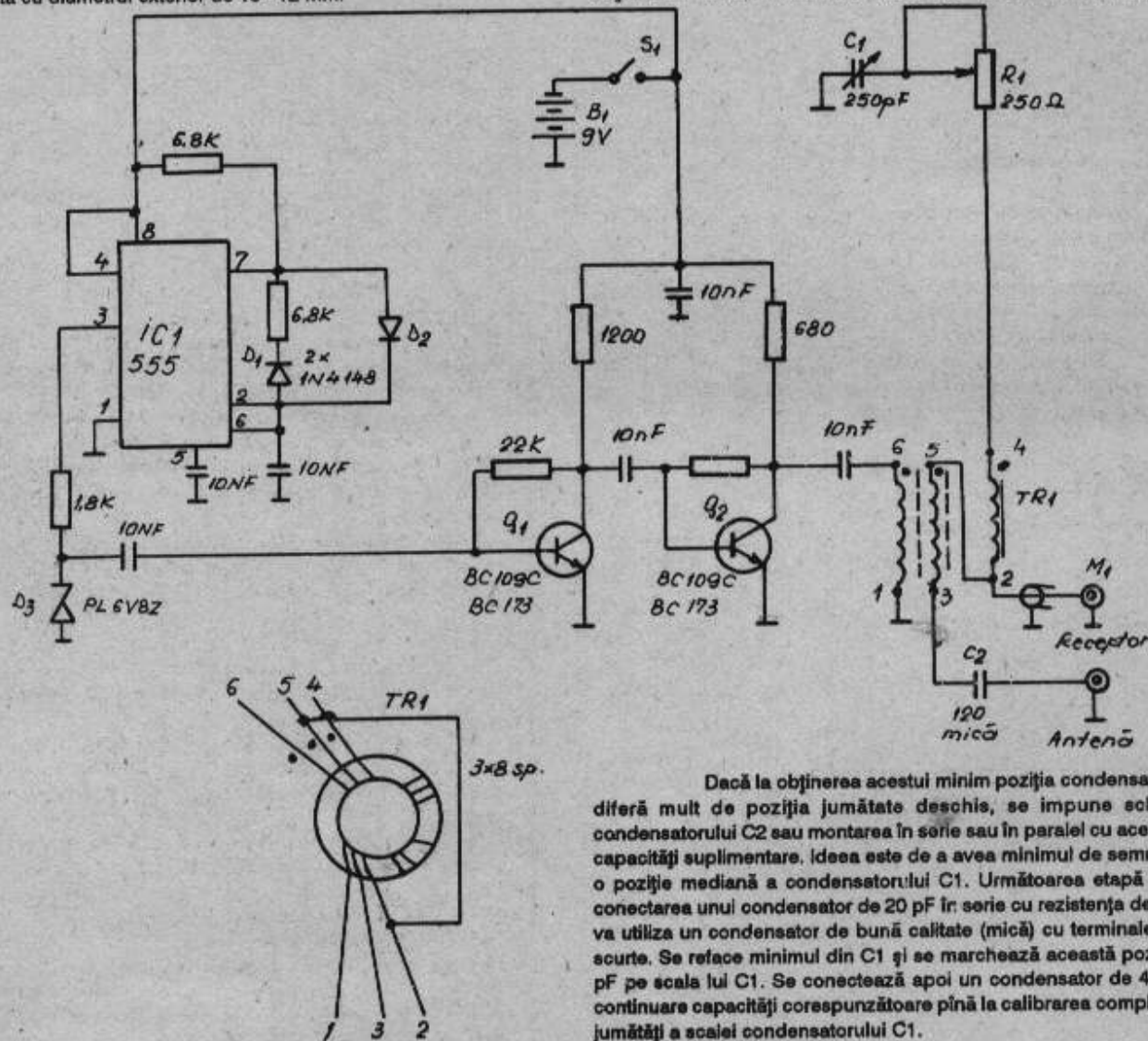
1. Descriere

Puntea de măsură este constituită din elementele Tr1, C1, C2 și R1. Tr1 este un transformator bobinat pe un tor de ferită și are scopul de a transfera semnalul de la generatorul de zgomot construit din elementele C1, D3, Q1, Q2 la puntea de măsură. Două bobinaje ale transformatorului sînt astfel cuplate încît să facă parte din cîte o ramură a punții. Condensatorul C2 și potențiometrul R1 completează un braț al punții, iar impedanța necunoscută împreună cu condensatorul C2, celălalt braț.

Mufele M1 și M2 sînt pentru conectarea punții la receptor (M1) respectiv impedanța necunoscută (M2).

2. Construcție

Puntea se va monta într-o cutie din tablă de aluminiu cu dimensiunile de 130x60x100 mm. Circuitul imprimat pe care se montează piesele se va fixa pe panoul din spate al cutiei astfel încît conexiunile la cele două mufe coaxiale să fie cît mai scurte. Transformatorul Tr1 conține 8 spire din sîrmă de CuEm cu diametrul de 0,3 mm bobinate trifilar pe un tor de ferită cu diametrul exterior de 10 - 12 mm.



Se va acorda o atenție deosebită la montarea potențiometrului R1. Acesta se va monta izolat față de cutia de aluminiu (pe un suport în formă de L din material plastic) iar axul va fi prelungit cu o bară din material plastic care asigură izolarea acestuia la trecerea prin panoul frontal al cutiei. Se recomandă utilizarea unui potențiometru liniar, nebobinat, de bună calitate.

Montarea condensatorului nu ridică probleme, deosebite, rotorul fiind conectat la masă. Se va utiliza un condensator variabil de bună calitate, fără demultiplicare. Legăturile între mufele coaxiale se fac cu cablu coaxial iar condensatorul C2 este montat între circuitul imprimat și mufa M2.

3. Calibrarea aparatului

Calibrarea nu implică folosirea unor instrumente deosebite. Se va folosi un receptor acordat în banda de 21 MHz. Se cuplează un cablu coaxial între mufa M1 și borna de antenă a receptorului, se alimentează puntea și un ton de 1000 Hz se va auzi în receptor.

Se face întâi calibrarea potențiometrului R1. Se vor folosi rezistențe volumice din carbon cu terminalele cît mai scurte care se vor conecta la mufa M2. Se începe calibrarea cu o rezistență de 25 Ω și se manevrează C1 și R1 pînă se obține un minim pe S-metrul receptorului. Se marchează poziția potențiometrului cu valoarea 25 Ω. Se procedează astfel cu valori din ce în ce mai mari pînă la calibrarea completă a potențiometrului R1.

Condensatorul C1 se calibrează în modul următor: inițial condensatorul se poziționează jumătate deschis. Se conectează o rezistență de 50 Ω la mufa M2 și se manevrează R1 pînă se obține un minim pe S-metrul receptorului. După aceea se manevrează C1 pînă se obține un minim mai mic decît cel obținut prin manevrarea

Dacă la obținerea acestui minim poziția condensatorului C1 diferă mult de poziția jumătate deschis, se impune schimbarea condensatorului C2 sau montarea în serie sau în paralel cu acesta a unor capacități suplimentare. Ideea este de a avea minimul de semnal pentru o poziție mediană a condensatorului C1. Următoarea etapă constă în conectarea unui condensator de 20 pF în serie cu rezistența de 50 Ω. Se va utiliza un condensator de bună calitate (mică) cu terminalele cît mai scurte. Se reface minimul din C1 și se marchează această poziție cu 20 pF pe scala lui C1. Se conectează apoi un condensator de 40 pF și în continuare capacități corespunzătoare pînă la calibrarea completă a unei jumătăți a scalei condensatorului C1.

Pentru a calibra jumătatea negativă a scalei condensatorului C1 se vor folosi aceleași etaloane de capacități ca mai înainte care se vor monta în paralel cu C2. Se realizează un minim din C1 și se marchează punctul cu 20 pF. Similar se procedează cu capacități din ce în ce mai mari.

Puntea se poate echilibra mai simplu pentru a afla impedanța (nereactivă) la rezonanța a unei antene. Pentru aceasta este necesar a determina poziția de reactanță zero a condensatorului C1 așa cum s-a arătat mai sus.

4. Utilizarea punții

Scala potențiometrului R1 este calibrată în Ω, iar scala condensatorului C1 în pF. Jumătatea +C (calibrată prin montarea

condensatoarelor etalon în serie cu rezistența de 50 Ω) indică faptul că sarcina este capacitivă iar jumătatea -C indică o sarcină inductivă.

Trebuie menționat faptul că pentru a obține o măsurătoare precisă, puntea se va conecta direct la antenă deoarece orice cablu intercalat între antenă și punte va acționa ca un transformator de impedanță, transformând impedanța sarcinii (antenei) într-o altă valoare. O excepție se poate face de la această regulă în cazul în care antena va trebui adusă la impedanța caracteristică a cablului de alimentare. Astfel, dacă antena se va alimenta cu cablu coaxial de 50 Ω se vor poziționa R1 și C1 pe 50 Ω respectiv 0 pF. Dacă lungimea electrică a cablului este un multiplu par de $\lambda/2$ a frecvenței pe care lucrează antena, citirile executate cu puntea vor fi precise.

Exemplu

Presupunem că măsurăm o antenă de tip "inverted V" construită pentru banda de 7 MHz pe care o alimentăm cu un cablu coaxial cu lungimea electrică de $\lambda/2$ și impedanța de 50 Ω. Antena a fost dimensionată pentru a lucra pe frecvența 7,040 MHz. Acordăm receptorul pe această frecvență și conectăm antena la mufa M2.

MĂSURAREA UNDELOR STAȚIONARE

La o transmisie ideală pe linia care leagă transmițătorul de antenă vom găsi un regim de undă progresivă, dacă antena are aceeași rezistență de intrare ca și linia.

În acest caz toată puterea furnizată de transmițător va fi radiată de antenă, bineînțeles scăzându-se pierderile inerente pe linia de transmisie.

În realitate condiția ideală este greu de îndeplinit, existând o neadaptare care se poate comod evalua cu ajutorul raportului (factorului) de undă staționară (R.U.S.). Pentru măsurarea acestui raport, R.U.S. sau R.O.S. (rapport des ondes stationnaires); sau S.W.R. (Standing waves ratio) este necesar a ne construi un dispozitiv destul de simplu care va funcționa pe următorul principiu:

Să presupunem că printr-un conductor circulă un curent de înaltă frecvență I_D provenit de la un transmițător T și care alimentează o antenă A (fig. 1).

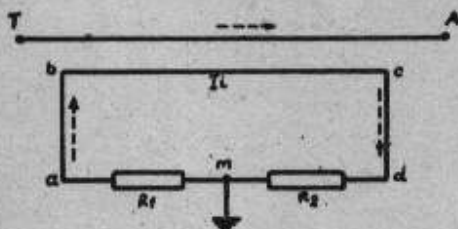


Fig. 1

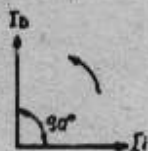


Fig. 2

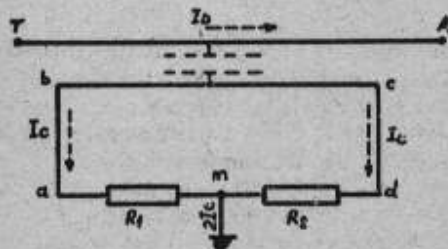


Fig. 3

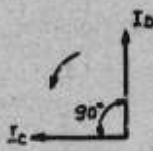


Fig. 4

La acest conductor este cuplată o buclă dintr-un alt conductor a, b, c, d, care la capete are două rezistoare a căror punct de mijloc este conectat la masă (m).

Conductorul considerat va induce în porțiunea b, c a buclei un curent I_L , care va circula în buclă ca în fig. 1 și va fi decalet în urmă cu $\pi/2$ sau 90° .

Fiind vorba de un curent alternativ nu se poate vorbi de un sens al curentului propriu-zis ci de o direcție de circulație de la transmițător către antenă, circuitul fiind perfect adaptat și parcurs de o undă progresivă, adică în toate punctele conductorului intensitatea eficientă are aceleași valori.

Manevrând potențiometrul R1 și condensatorul C1 obținem citirile 45 Ω și +70 pF. Rezistența de 45 Ω este destul de apropiată de valoarea 50 Ω iar reactanța capacitivă va fi:

$$X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot (7,040 \cdot 10^6) \cdot (70 \cdot 10^{-12})} = 323 \Omega$$

Pentru o antenă corect acordată la rezonanță, reactanța inductivă sau capacitivă este zero. Prezintă o reactanță capacitivă, antena în discuție este prea scurtă și vor trebui prelungite ambele capete ale dipolului. Un calcul aproximativ al lungimii cu care trebuie lungită antena se face astfel: se acordă receptorul pe o frecvență mai mare de 7,040 MHz până se găsește un punct pentru care reactanța este nulă. Diferența (în procente) dintre această nouă frecvență și frecvența dorită indică cu cât la sută trebuie lungite brațele antenei. Aceeași metodă se aplică când antena este prea lungă. În acest caz bușonul condensatorului C1 se află pe poziția -C indicând o reactanță inductivă.

Bibliografie: ARRL handbook '85

ing. Bolfos Gabriel - YO3CEN

Dacă reprezentăm această intensitate printr-un vector I_D iar curentul indus printr-un vector I_L atunci într-un cerc trigonometric acești doi vectori vor fi plasați ca în figura 2.

Pe de altă parte conductorul considerat și porțiunea b, c din buclă constituie două armături ale unui condensator, vezi figura 3, care va fi parcurs de un curent capacitiv I_C decalet în avans cu $\pi/2$ sau 90° (fig. 4) și care se divide în două părți egale, care circulă pe porțiunile a, b, c, d ale buclei, către masă.

Analizând figura 1 și figura 3 observăm că în buclă considerată în porțiunea a-b vectorii I_L și I_C vor fi în opoziție, iar în porțiunea c-d aceștia sînt în concordanță.

La construcția unui asemenea dispozitiv se va avea grijă ca cei doi curenți să fie egali, astfel că pe porțiunea de buclă a-b aceștia se vor anula iar pe porțiunea c-d se vor însuma.

Aceasta este situația ideală, în realitate avînd neadaptări și deci unde reflectate care vor da naștere (în conductorul considerat) unui curent I_R care va avea sensul de circulație invers ca I_D și care va crea, ca și în cazul undei directe curenții I_L' și I_C' care se vor aduna sau scădea, ca în cazul precedent.

Totul se va manifesta ca și cum am avea o undă staționară de amplitudine maximă $I_D + I_R$; și amplitudinea minimă $I_D - I_R$. Raportul acestora va reprezenta raportul de undă staționară deci:

$$R.U.S. = \frac{(I_D + I_R)}{(I_D - I_R)}$$

În cazul cînd I_R este egal cu zero atunci raportul va fi egal cu 1 iar cînd $I_R = I_D$ atunci (cazul reflexiei totale) atunci raportul este infinit.

În consecință tensiunea de la bornele rezistorului R1 va fi proporțională cu intensitatea curentului reflectat I_R în timp ce tensiunea de la bornele rezistorului R2 va fi proporțională cu intensitatea curentului direct I_D .

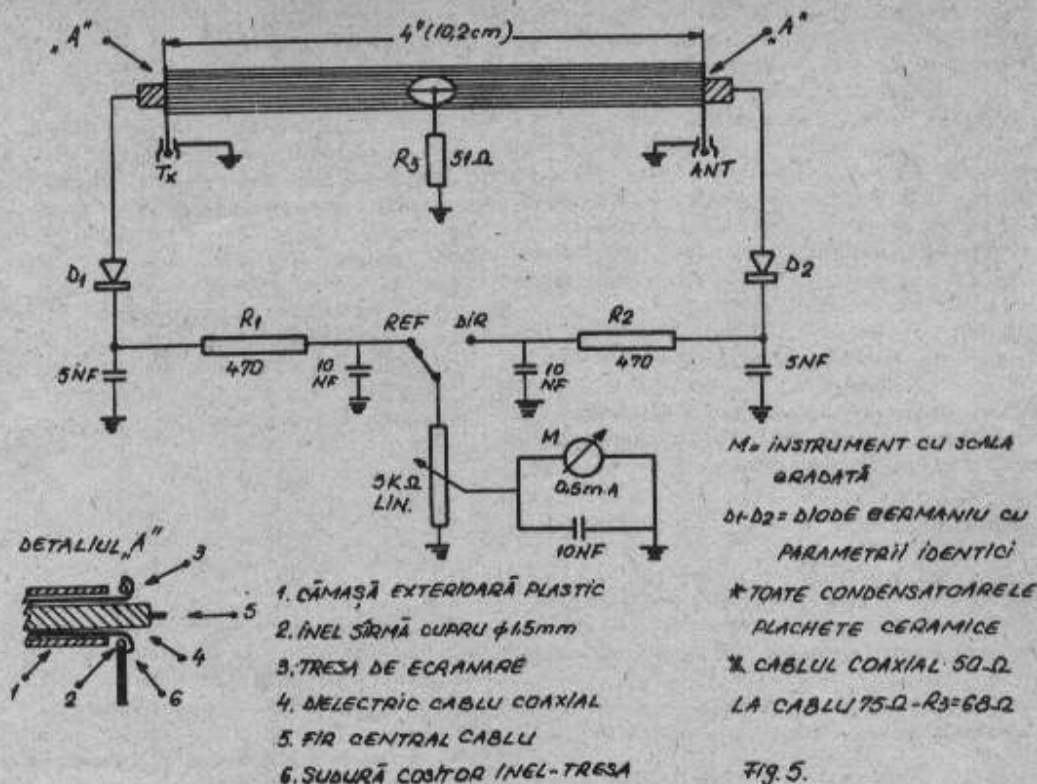
De precizat că pe R1 nu vom avea o tensiune provenită din curentul I_D deoarece cei doi curenți rezultați I_L și I_C se anulează, iar pe rezistorul R2 cei doi curenți rezultați din unda reflectată I_R se vor anula, rămînînd numai curentul rezultat din unda directă, I_D .

Trebuie de menționat că la măsurarea R.U.S. este recomandabil să se verifice dacă energia de radiofrecvență livrată de transmițător nu conține armonici superioare sau subarmonici deoarece prezența acestora conduce la obținerea unui R.U.S. eronat.

Să revenim la fig. 1 și în punctele "a" și "d" să montăm câte o diodă pentru ca prin rezistoarele R1 și R2 să circule curent continuu, iar în punctul "m" să montăm un comutator cu două poziții al cărui căușător îl vom monta la masă printr-un instrument de măsură cu scală gradată.

Deasemenea mai este necesar a monta în mijlocul porțiunii "b-c" din buclă un rezistor pentru a se închide în curent continuu circuitele celor două diode, precum și capacitatoarele necesare filtrării curenților redresați.

În fig. 5 este prezentată schema unui S.W.R.-metru de construcție simplă pe care autorul l-a folosit mulți ani cu rezultate foarte bune.



R_3 este de 0,5 W și se va conecta exact la mijlocul tronsonului de cablu coaxial prin îndepărtarea în această zonă a unei porțiuni din învelișul de plastic, tressel de ecranare și a dielectricului pînă la firul central.

Pentru mărirea sensibilității (la puteri mici) se va monta un instrument de $50 \div 100 \mu A$ și se vor mări rezistoarele R_1 și R_2 la 1,0 K Ω iar potențiometrul va avea 10 K Ω (linear).

Totul a fost montat într-o cutie metalică cu dimensiunile de 40x40x125 mm, avînd la capete două conectori mamă tip S.O.239.

Dacă elementele din cele două ramuri ale buclei au valori egale atunci și la conectarea inversă a S.W.R.-metrului vom citi același raport de unde staționare.

În practica radioamatoricească antenele utilizate de cele mai multe ori sînt multiband și se poate accepta un R.U.S. ≤ 2 , în care pierderea de putere este de circa 11% ceea ce pare că nu este mult, dar la puteri mari această pierdere reprezintă un QRP de $5 \div 10$ W cu care unii fac DXCC-ul!

Voi prezenta acum pierderile de putere (putere neutilizată) pentru diferite R.U.S., în cazul unui transmițător de 100 W - OUT: 1,1=2,2 W; 1,3=1,7 W; 1,5=3,9 W; 1,8=8 W; 2=11 W; 2,5=17 W; și 3,0=25 W !!

La R.U.S. de valori mari, puterile neradiate de antenă, dar radiate de fideri au și ele valori mai, iar dacă mai conțin și armonici nu mai putem fi în relații bune cu vecinii neradioamatori.

În încheiere un sfat; adaptați legirea transmițătorului la impedanța fiderului și faceți ca antena să fie adaptată cu fiderul, aceasta pentru a radia întreaga putere livrată și pentru "liniștea noastră" !!

Bibliografie

Les documents du R.E.F. - 1970
Handbook 1964
Handbook 1978
Buletin informativ YO nr. 5/1977

BEST DX ES CHEERIO FROM YO3ZR
ing. Petrică Cristian

BARTG SPRING RTTY CONTEST 1993

20 MARTIE (02.00 utc) - 22 MARTIE (02.00 UTC)

Stațiile individuale și SWL vor lucra maxim 30 de ore.

Categorii: SOMB; SOSB; MOMB și SWL

ORG: 3,5 - 28 MHz

Mesajele constau din:

a) RST + 001

b) 4 cifre ce arată ora UTC

Aceeași stație se poate lucra o singură dată pe o bandă.

Pentru fiecare QSD complet se acordă 1 punct.

Multiplicator - țările DXCC (inclusiv W, VE și VK); zonele: W,

VE și VK - constituie multiplicator pe fiecare bandă.

Scor final - punctele din QSO-uri se înmulțesc cu multiplicatorul total și cu numărul de continente (max. 6).

Fișele sînt separate pe fiecare bandă.

Logurile receptorilor vor conține:

- data, ora banda, indicativul stației recepționate, controlul transmis și indicativul stației corespondente.

Fișa summary va conține: scorul total, perioadele de lucru și adresa. În cazul stațiilor de club se va indica numele și indicativul tuturor operatorilor. Orice log incomplet se va trata drept: check log.

Logurile se transmit la:

John Barber (G4SKA), 32 Welbrook Street Tiverton, Devon

EX16%JW. England.

CREȘTEREA EFICIENȚEI EMISIUNILOR RADIO CU MODULAȚIE ÎN FRECVENȚĂ SAU CU BANDĂ LATERALĂ UNICĂ PRIN PRELUCRAREA SEMNALELOR DE JOASĂ FRECVENȚĂ

1. Introducere

La emisiunile MF sau BLU, semnalul "purător" de RF este modulat în frecvență sau amplitudine cu un semnal de JF, care în cazul emisiunilor radiotelefonice, este chiar vocea umană. Semnalul de JF corespunzător vocii omenestii, reprezintă o funcție aleatoare de timp și poate fi privit ca o sumă de componente spectrale avînd amplitudini și frecvențe diferite, funcție de fiecare sunet în parte.

Creșterea calității vorbirii în legăturile radio și a stabilității la perturbații, reprezintă obiective importante pentru radioamatori.

Dar, principalele caracteristici prin care se exprimă calitatea vorbirii (inteligibilitatea, intensitatea și naturalitatea) sînt subiective, măsurarea lor este dificilă și în general insuficient de precisă. În mod obișnuit calitatea sistemelor de transmitere a vorbirii se caracterizează cu ajutorul unor parametri electrice ca de exemplu: banda de frecvențe efectiv transmise, valoarea și stabilitatea nivelurilor de transmisie, caracterul și puterea perturbațiilor, coeficientul distorsiunilor neliniare,

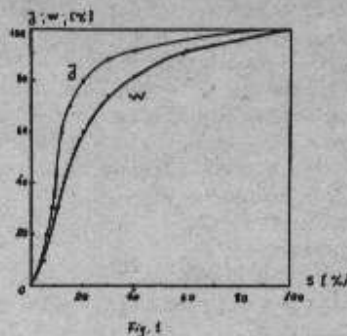


Fig. 1

etc. Acești parametri pot fi măsurați destul de precis, iar normele prin care se stabilesc valorile fiecărui parametru au în vedere garantarea transmisiei la un anumit nivel de calitate. În anumite situații, calitatea sistemului nu mai poate fi caracterizată direct, pe baza parametrilor electrici, ci se pune problema determinării nemijlocite a calității vorbirii transmise.

Aprecierea inteligibilității este absolut necesară în cazul prelucrării semnalelor de vorbire prin limitare, compresie sau eșantionare pentru transmitere cu modulație în cod.

Inteligibilitatea se definește ca raportul dintre numărul elemente vocale recepționate corect la ieșirea unui sistem de transmisie și numărul tuturor elementelor transmise prin sistem.

Ca elemente vocale pot fi luate oricare din elementele componente ale vorbirii: sunetele, silabele, cuvintele sau propozițiile.

Când elementele sînt sunete sau silabe (logatomi) inteligibilitatea se mai numește articulație. Deci se poate determina: articulația sunetelor, articulația silabelor (S), inteligibilitatea cuvintelor (W), sau inteligibilitatea propozițiilor (J). Între diferitele tipuri de inteligibilități (articulații) există dependențe determinate experimental.

În fig. 1 este reprezentată dependența inteligibilității cuvintelor și propozițiilor de articulația silabelor. Metoda articulației este o metodă statistică, pentru realizarea ei trebuind un număr de operatori cu vorbire clară și antrenați. Rezultatele depind de caracteristicile fiecărei limbi vorbite.

Inteligibilitatea cuvintelor și propozițiilor nu trebuie să scadă sub valoarea de 70%.

2. Semnale cu modulație în frecvență

Un semnal cu variație sinusoidală în timp se poate exprima prin:

$$F(t) = A \cos(\omega t + \varphi) \quad (1)$$

În care:

- A - amplitudinea oscilației;
- ω - frecvența unghiulară (pulsția);
- $\omega t + \varphi$ - faza;
- φ - faza inițială (diferența de fază);

Dacă în ritmul unui semnal modulator se vor modifica: amplitudinea, frecvența unghiulară sau faza se vor obține diferite tipuri de modulații și anume: modulație de amplitudine, de frecvență sau fază.

În cazul unui semnal de modulație sinusoidal, avem următoarea expresie ce reprezintă modulația de frecvență:

$$\begin{aligned} u &= F(t) = U_0 \cos \left[\int_0^t \omega(t) dt + \varphi_0 \right] = \\ &= U_0 \cos \left[\omega_0 t + \int_0^t f(t) dt + \varphi_0 \right] \end{aligned} \quad (2)$$

Mărimea $\omega(t)$ din această expresie se numește frecvența unghiulară instantanee a funcției $F(t)$. Ea reprezintă derivata fazei $\Phi(t)$ în raport cu timpul, și se definește în general:

$$\omega(t) = \frac{d\Phi}{dt} \quad (3)$$

și are în cazul de față, al unui semnal modulator de formă sinusoidală, expresia:

$$\omega(t) = \omega_0 + \Delta\omega \cos(\omega_m t + \varphi_m) \quad (4)$$

și expresia (2) a oscilației MF devine:

$$\begin{aligned} u &= U_0 \cos \left\{ \int_0^t \omega_0 + \Delta\omega \cos(\omega_m t + \varphi_m) dt + \varphi_0 \right\} = \\ &= U_0 \cos \left[\omega_0 t + \frac{\Delta\omega}{\omega_m} \sin(\omega_m t + \varphi_m) + \varphi_0 \right] \end{aligned}$$

Notind cu f_m frecvența de modulație și cu Δf variația maximă a frecvenței în timpul modulației, avem:

$$\omega_m = 2\pi f_m$$

$$\Delta\omega = 2\pi \Delta f$$

Mărimea Δf se numește deviația de frecvență și este proporțională cu intensitatea semnalului de modulație.

Raportul dintre deviația de frecvență și frecvența de modulație se numește indice de modulație și se notează cu β .

$$\beta = \frac{\Delta f}{f_m} = \frac{\Delta\omega}{\omega_m}$$

Prin urmare, pentru o deviație de frecvență constantă, indicele de modulație este invers proporțional cu frecvența de modulație.

La emisiunile cu modulație de frecvență, datele caracteristice sînt: deviația maximă de frecvență (Δf_{max}) și frecvența maximă de modulație ($f_{m,max}$) cu care se lucrează.

Prin indice de modulație se înțelege raportul dintre aceste două mărimi:

$$\beta = \frac{\Delta f_{max}}{f_{m,max}}$$

În cazul semnalului de vorbire (care prezintă o variație oarecare în timp), funcția de modulație se poate pune sub forma unei sume de oscilații armonice:

$$\omega = \omega_0 + \sum_{k=1}^n \Delta\omega_k \cos(\omega_{mk} t + \varphi_{mk})$$

Iar oscilația MF are expresia:

$$u = F(t) = U_0 \cos \left[\omega_0 t + \sum_{k=1}^n \frac{\Delta\omega_k}{\omega_{mk}} \sin(\omega_{mk} t + \varphi_{mk}) + \varphi_0 \right]$$

Deci, în concluzie, un semnal cu modulație de frecvență are forma:

$$u = U_0 \cos \left[\omega_0 t + \int_0^t f(t) dt + \varphi_0 \right]$$

Partea variabilă a frecvenței instantanee este proporțională cu integrala semnalului de modulație:

$$f(t) = k \cdot S(t) \quad (9)$$

Iar unghiul de fază corespunzător este proporțional cu integrala semnalului de modulație:

$$\Phi(t) = \int f(t) dt = k \int S(t) dt$$

Dacă:

$$S(t) = S_0 \cos(\omega_m t + \varphi_m)$$

partea variabilă a frecvenței instantanee este dată de relația:

$$\Delta\omega \cos(\omega_m t + \varphi_m) = k S_0 \cos(\omega_m t + \varphi_m) \quad (10)$$

Iar diferența de fază corespunzătoare, conform definiției este:

$$\Phi(t) = \frac{\Delta\omega}{\omega_m} \cos(\omega_m t + \varphi_m - \frac{\pi}{2})$$

Deviația de fază corespunzătoare are valoarea:

$$\Delta\varphi = \frac{\Delta f}{f_m}$$

Prin urmare, în modulația de frecvență deviația de fază corespunzătoare lui Δf este proporțională cu amplitudinea și invers proporțională cu frecvența semnalului de modulație.

Întrucît distanța dintre canalele de transmisie are o valoare impusă, deviația de frecvență nu va putea depăși o anumită valoare.

Spectrul oscilațiilor MF este format dintr-o purtătoare de frecvență f_0 și o infinitate de componente laterale de frecvențe: $f_0 + n \cdot f_m$, deci un spectru mult mai larg decît în cazul oscilațiilor modulate în amplitudine.

Amplitudinea componentelor de frecvență $f_0 + n \cdot f_m$ este egală cu valoarea absolută a mărimii: $U_0 J_n(\beta)$, adică este proporțională cu valoarea absolută a funcției Bessel de ordinul n și argument.

Amplitudinea purtătoarei este egală cu valoarea absolută a mărimii $U_0 J_0(\beta)$. Ținînd cont de proprietățile funcțiilor Bessel, se constată că numărul componentelor cu valoare importantă depinde de valoarea indicelui de modulație. Astfel, pentru un indice de modulație mic ($\beta = 0,5$), contează numai primele componente laterale.

Astfel, dacă ne mărginim numai la componentele care depășesc o anumită valoare, de exemplu 1%, din amplitudinea purtătoarei nemodulate, banda de frecvențe este limitată și în același timp bine definită, și anume:

- pentru indici de modulație mai mici de 0,4, lărgimea benzii este egală cu $2 \cdot f_m$;
- pentru indici de modulație mai mari de 0,5 lărgimea benzii ocupate de componentele laterale se determină cu expresia:

$$B = 2(1 + \beta + \sqrt{\beta}) f_m$$

În același timp, raportul dintre semnal și perturbăție la recepție în cazul receptoarelor cu limitator de amplitudine, este direct proporțional cu indicele de modulație.

Îmbunătățirea în tensiune față de o emisie MA este de β ori, iar îmbunătățirea în putere de β^2 ori. Rezultă astfel, o situație cu două aspecte contradictorii. Pe de o parte, modulația de frecvență este mai avantajoasă din punct de vedere al puterii instalațiilor de emisie decât emisiunile cu MA. Avantajele sînt cu atât mai mari cu cît deviația de frecvență, deci indicele de modulație au valori mai mari.

Aceasta conduce însă la creșterea însemnată a lărgimii de bandă ocupată de transmisiune.

În stațiile de radioamatori lucrînd în UUS se utilizează indici mici de modulație, deoarece distanța dînter canale este: 25 sau 12,5 KHz, iar frecvența de modulație maximă transmisă este cca. 3 KHz. Deviația de frecvență utilizată are valori cuprinse între 3 și 6 KHz. De exemplu dacă $f_{m, \max} = 3$ KHz și $\Delta f = 5$ KHz, rezultă:

$$\beta = 1,666 \text{ iar banda necesară:}$$

$$B = 2(1 + 1,66 + \sqrt{1,66})3 = 23,69 \text{ KHz}$$

Deci, pentru a putea lucra pe două canale vecine, trebuie ca amplificatoarele de frecvență intermediară să conțină filtre cu selectivitate ridicată.

3. Modulația de amplitudine cu bandă laterală unică

Modulația de amplitudine este o modulație liniară, deoarece se face numai o translație a spectrului mesajului pe axa frecvențelor.

Spectrul unui semnal modulat în amplitudine constă într-o frecvență purtătoare și două benzi laterale. În cazul modulației cu BLU, printr-un procedeu oarecare (filtrare, compensare în fază) una din benzile laterale se suprimă. La oscilația MA, amplitudinea este o funcție de timp de forma:

$$U(t) = U_0 (1 + f(t))$$

unde U_0 este o constantă.

Funcția $f(t)$ reprezentînd variația parametrului care se modifică în ritmul semnalului de modulație $s_m(t)$ se numește funcție de modulație. În general funcția $f(t)$ este proporțională cu $s_m(t)$, adică:

$$f(t) = k \cdot s_m(t)$$

Expresia oscilației MA are forma:

$$u(t) = U_0 [1 + f(t)] \cos(\omega_0 t + \varphi_0) \quad (13)$$

În cazul unui semnal modulator sinusoidal:

$$f(t) = m \cdot \cos(\omega_m t + \varphi_m)$$

unde m reprezintă gradul de modulație. Gradul de modulație este proporțional cu intensitatea semnalului transmis și anume:

$$m = \frac{U_M - U_0}{U_0} = \frac{U_0 - U_m}{U_0} \quad (14)$$

unde:

U_0 - amplitudinea purtătoarei nemodulate,

U_M - amplitudinea maximă a oscilației în timpul modulației,

U_m - amplitudinea minimă a oscilației în timpul modulației.

Semnalul de modulație poate avea o variație oarecare în timp; în acest caz, funcția de modulație $f(t)$ se poate pune sub forma unei sume de oscilații armonice:

În acest caz se poate ca gradul de modulație calculat cu cele două forme ale expresiei (14) să aibă valori diferite.

Expresia semnalului MA se poate scrie sub forma unei sume de termeni, prin efectuarea produsului de funcții cosinus în sume.

$$f(t) = \sum_{k=1}^n m_k \cos(\omega_k t + \varphi_{mk})$$

Astfel în cazul unui semnal complex de modulație, expresia (13) devine:

$$u(t) = U_0 \cos(\omega_0 t + \varphi_0) + \sum_{k=1}^n \frac{m_k U_0}{2} \cos[(\omega_0 + \omega_k)t + (\varphi_0 + \varphi_{mk})] + \sum_{k=1}^n \frac{m_k U_0}{2} \cos[(\omega_0 - \omega_k)t + (\varphi_0 - \varphi_{mk})]$$

Primul termen reprezintă oscilația purtătoare de frecvență ω_0 iar ceilalți doi, banda laterală superioară și respectiv inferioară.

Informația este conținută în fiecare din aceste benzi laterale, iar transmisia BLU va conține numai una din ele.

Studiu detaliat al oscilațiilor BLU se poate face introducînd noțiunea de semnal analitic sau aplicînd transformatele Hilbert semnalului modulator.

Aceasta presupune utilizarea unui "aparat" matematic complex.

Aici interesează numai faptul că modulația de amplitudine cu BLU reprezintă o translație cu ω_0 a benzii de bază $(-\omega_m, 0)$ sau $(0, \omega_m)$, iar valoarea instantanee a amplitudinii semnalului BLU este proporțională cu amplitudinea semnalului modulator.

4. Scurtă caracterizare a semnalului de vorbire

În procesul amplificării și transmiterii semnalelor BLU are o mare importanță faptul că amplitudinea lui variază în timp, datorită variației în timp a tensiunii de modulație. Tensiunea de modulație reprezentată de semnalul de vorbire are o gamă dinamică foarte ridicată. Pentru caracterizarea proprietăților semnalului de vorbire se utilizează noțiunile și mărimile definite la studiul semnalelor aleatoare și în plus se mai definesc următorii parametri:

- factorul de vîrf (p),
- gama dinamică.

Factorul de vîrf al semnalului de vorbire, este raportul dintre valoarea maximă a semnalului și valoarea eficace, calculată statistic pe un interval lung de timp.

Deoarece tensiunea modulatorie este un proces aleatoriu funcție de timp, probabilitatea apariției salturilor mari de tensiune este invers proporțională cu amplitudinea acestor salturi. Deci "vîrfurile" se întîlnesc cu atât mai rar cu cît e mai mare amplitudinea lor.

Această dependență este neliniară și poate fi apreciată urmîrind fig. 2.

Se observă că în 50% din intervalul de timp în care se face observația, amplitudinea semnalului nu depășește 10%.

Calculule arată căci cu o probabilitate de 0,999 se poate constata că factorul de vîrf are valoarea:

$$p = 3,3$$

adică 10 - 11 dB în putere.

Gama dinamică este raportul dintre valoarea cea mai mare și cea mai mică. În cazul obișnuit se admite că gama dinamică are valoarea de 40 dB, adică 100. Gama dinamică poate fi redusă prin diferite procedee tehnice.

Datorită variației mari a semnalului BLU, puterea medie, debitată în sarcină de etajul de putere, are o valoare relativ mică.

$$P_{med} = \frac{2 P_{max}}{p^2}$$

Dacă se înlocuiește valoarea lui $p = 3,3$ rezultă:

$$P_{med} = \frac{P_{max}}{5,44}$$

Se notează cu M coeficientul care arată gradul de variație a amplitudinii semnalului BLU, și se consideră:

$$M_{max} = 1$$

se poate exprima dependența valorii medii a lui M în funcție de p

$$M_{med} = \frac{\sqrt{2}}{p}$$

Deci $M_{med} = 0,428$.

Notînd puterea maximă consumată de la sursă cu P_{0max} și puterea consumată medie cu P_{med} , avem:

$$P_{med} = M_{med} \cdot P_{0max}$$

La fel, randamentul mediu η_{med} se va calcula funcție de randamentul maxim:

$$\eta_{med} = M_{med} \cdot \eta_{max}$$

Considerăm pentru exemplificare, un amplificator liniar cu putere de vîrf $P_{0max} = 1$ kW, iar randamentul maxim (corespunzător puterii maxime) egal cu 70%.

În regim de purtătoare continuă (telegrafie sau emisie MF), acest amplificator cedează în sarcină o putere $P_{smax} = 700$ W.

Restul de 300 W se vor disipa pe anozii tuburilor electronice sau elementelor active din etajul final. ($P_a = 300$ W)

Pentru un factor de vîrf $p = 3,3$ și un coeficient $M_{med} = 0,43$ rezultă:

$$P_{med} = 0,43 \cdot 1000 = 430 \text{ W}$$

Dacă se consideră că componenta continuă a curentului anodic din acest amplificator este:

$$I_{a0max} = 1 \text{ A,}$$

valoarea medie a acestei componente nu va depăși valoarea:

$$I_{a0med} = M_{med} \cdot I_{a0max} = 0,43 \text{ A}$$

Un instrument electromagnetic conectat în circuitul anodic va urmări variațiile curentului în ritmul vorbirii, dar un instrument termic va arăta această valoare medie de 0,43 A. Rezultă o concluzie importantă, și anume: blocul de alimentare poate fi calculat să dea de la putere de cca. 500 W și numai să reziste la vîrfuri de 1000 W.

Randamentul mediu al amplificatorului este:

$$\eta_{med} = 0,43 \cdot 70\% = 30,1\%$$

Puterea în sarcină:

$$P_{smed} = P_{med} \cdot \eta_{med} = 430 \cdot 0,31 = 133 \text{ W,}$$

adică de 5,263 ori mai mică decât puterea maximă în sarcină (700 W).

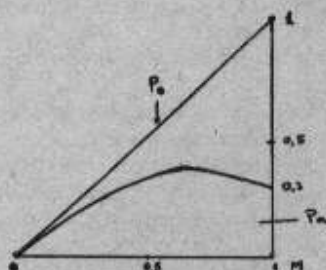
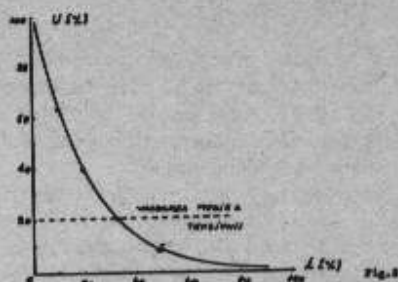


Fig. 3

Puterea disipată medie:

$$P_{\text{med}} = P_{\text{med}} - P_{\text{med}} = 430 - 133 = 297 \text{ W}$$

În fig. 3 se arată dependența dintre puterea consumată, puterea utilă (în sarcină) și cea disipată sub formă de căldură pe anodi.

În condiții reale, la amplificarea semnalelor BLU, coeficientul M variază în limite largi, ceea ce conduce la variația corespunzătoare a puterilor după cum rezultă din grafic. Tot aici se vede că pentru valori mici ale lui M , aproape întreaga putere consumată de la sursa de curent continuu se disipă pe anod și numai pentru valori ale lui M mai mari de 0,7, puterea utilă în sarcină depășește puterea disipată.

Se vede de asemenea că spre deosebire de virfurile de modulație când $M=1$ și pe anod se disipă doar 300 W, când $M=0,45 - 1$, puterea disipată pe anod este mai mare de 300 W. Ea poate atinge chiar 360 W.

Amplificatorul lucrează aproape în permanență într-un regim defavorabil.

Randamentul real este doar 30% iar raportul dintre puterea utilă medie și maximă este:

$$\frac{P_{\text{med}}}{P_{\text{max}}} = \frac{133}{700} = 0,19 \text{ adică } 19\%$$

Dacă acest amplificator ar fi excitat cu un semnal MA pentru transmiterea unui semnal de vorbire ($p=0,33$) în aceleași condiții de randament și putere pe fiecare bandă laterală se debitează doar 16 W și se consumă în medie 273 W. Randamentul real este de 6% iar raportul dintre puterea medie și maximă este 2,3%.

Rezultă că pentru îmbunătățirea indicelui de utilizare (indicelui energetic) al etajului de putere, trebuie micșorat factorul de vîrf al semnalului. De exemplu dacă factorul de vîrf scade de la 3,3 la 2, puterea utilă crește de la 133 la 350 W.

5. Metode de creștere a randamentului energetic la amplificarea semnalelor BLU

Există două posibilități principale de creștere a randamentului energetic, prin reducerea factorului de vîrf al semnalului BLU.

Prima posibilitate utilizează o metodă indirectă, și anume: reducerea gamei dinamice a semnalelor de joasă frecvență, folosite ca semnale modulatorie.

A doua posibilitate, presupune reducerea directă a factorului de vîrf al semnalului BLU, prin limitarea lui.

La rândul ei prima metodă se poate face prin două procedee tehnice:

- limitarea bilaterală a semnalului de joasă frecvență, și
- compresia acestui semnal, prin sisteme de CAA.

Pornind de la aceste 3 procedee de bază: limitarea în JF, compresie în JF și limitarea în RF, au apărut o serie de montaje diferite, toate prezentînd anumite avantaje dar și dezavantaje.

Scăderea factorului de vîrf și creșterea puterii medii prin compresie sau limitare se înțeleg urmărind fig. 4 și fig. 5.

Se vede că printr-o compresie de 20 dB, semnalul de vorbire atinge valoarea maximă 50% din timpul de observare. Etajul final va lucra în condițiile din fig. 5, deci cu un randament superior.

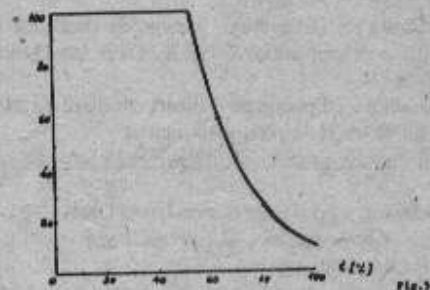
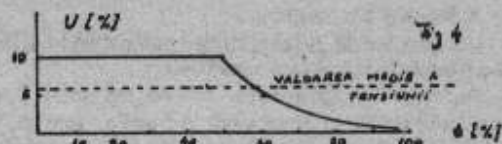


Fig. 5

Valoarea medie a tensiunii semnalului este 60%

Se pot face calcule teoretice pentru determinarea nivelului optim de limitare a semnalului, în scopul obținerii unui raport între semnal și perturbații cât mai ridicat și a unei inteligibilități corespunzătoare. Gradul de limitare poate fi apreciat cu raportul dintre amplitudinea maximă a semnalului de intrare și nivelul limitat.

La o limitare puternică (25 ÷ 40 dB) un semnal cu formă complexă se transformă într-o succesiune de impulsuri dreptunghiulare, ale căror durate în general sînt proporționale cu lungimea semnalelor inițiale, iar frecvența de repetiție este determinată de frecvența instantanee a semnalului inițial.

Din punct de vedere al teoriei transmisiei informației, semnalul de vorbire prezintă o foarte mare redundanță, adică la transmiterea unui mesaj telefonic pe un canal se transmite o cantitate considerabil mai mare de informație, decît ar fi necesar pentru înțelegerea mesajului. Dacă se aplică relația cunoscută a lui Schenon în cazul unui canal cu banda de 3 KHz și un raport S/P=40 dB folosit pentru transmiterea de mesaje telefonice, rezultă o eficiență de 0,025%.

De aceea chiar dacă pe canal are loc o pierdere de informație, (scade redundanța) mesajul se poate transmite. În acest caz sînt cunoscute metodele de îngustare a benzii. Scăderea gamei dinamice, duce de asemenea la scăderea redundanței, deoarece variația amplitudinii conține o parte de informație.

Deci chiar în cazul unei limitări puternice a amplitudinilor semnalelor telefonice, nu se produce o înrăutățire considerabilă a inteligibilității, deoarece partea principală a informației nu este conținută în variația amplitudinilor, ci în variațiile frecvenței instantanee a semnalului modulator.

Deoarece limitarea produce o distorsiune puternică a formei semnalului, după limitator, spectrul semnalului limitat conține multe armonice ale frecvențelor de intrare, precum și combinații ale acestora.

Lățimea spectrului semnalului limitat crește, și de aceea, după limitator, se va introduce un filtru.

În fig. 6 se prezintă un amplificator simplu, în care semnalele de joasă frecvență sînt amplificate cu tranzistoarele T_1 , T_2 și T_3 .

Urmează o limitare bilaterală cu diodele D_1 și D_2 , după care impulsurile rezultate se aplică filtrului trece jos, care elimină armoniile semnalului. Consumul de curent este de 1,5 mA.

Tranzistoarele utilizate sînt cu germaniu.

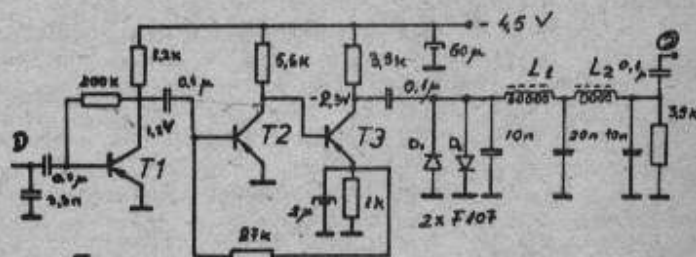


Fig. 6

(continuare în numărul viitor)

RUBRICA ULTRASCURTISTULUI

A. Noutăți din spațiu

Un nou satelit rusesc pentru radioamatori (RS-15), este preconizat a fi lansat în primăvara acestui an.

Satelitul în greutate de 70 kg este identic cu predecesorul său RS10/11 și va avea la bord un transponder mod 'A' și două balize telemetrice. Este prevăzută și amplasarea unui Mail-Box de 2 MB - RAM.

Frecvențele up-link vor fi: 145,857 - 145,897 MHz iar cele down-link: 29,357 - 29,397 MHz.

Balizele vor transmite pe frecvențele de 29,398 și 29,353 MHz.

Puterea transponderului va fi de 5 W, iar a balizelor de 0,5 W.

Antenele vor fi în $\lambda/4$.

Satelitul va fi plasat pe o orbită circulară de 2300 km înălțime și o înclinație de 63° față de planul ecuatorial.

Studentii mexicani intenționează să lanseze un satelit pentru radioamatori.

Satelitul, cu o denimire provizorie UNAM-SAT-1 a fi construit la universitatea autonomă din Mexic pe baza modulelor folosite la construcția micro-satelitelor.

El va avea în plus un modul destinat experimentelor meteorologice. În pauzele dintre aceste experimente, satelitul va funcționa ca stație Packet-radio în regim Store-and-Forward.

B. Competiții VHF/UHF organizate de IARU în 1993

Acestea se vor desfășura după cum urmează:

1. IARU-Region 1 - Vhf, în perioada 4/5 septembrie;

2. IARU-region 1 - UHF, în perioada 2/3 octombrie;

3. IARU-Region 1 - CW (Marconi Memorial Contest) în perioada 6/7 noiembrie.

Regulamentele și condițiile de participare au rămas neschimbate față de cele cunoscute din anii precedenți.

Pentru radioamatorii pasionați de comunicațiile via satelit, redăm în continuare elementele kepleriene reactualizate ale principalilor sateliți de radiocomunicații pentru radioamatori.

SATELITUL	RS-10/11	RS-12/13	OSCAR-13
Epoch time	310.3927375	303.4258245	306.0866745
Inclination	82.93	82.92	57.31
R.A. of Node	44.02	93.25	352.47
Eccentricity	0.00107	0.00300	0.72873
Arg. of perigee	214.20	328.48	300.11
Mean anomaly	145.85	31.46	7.62
Mean motion	13.7229893	13.7400385	2.0972119
Decay rate	1.8 E-6	5.3 E-7	-1.2 E-6
Epoch revolution	26915	8683	3357

NOTĂ: Explicațiile cu privire la modul de interpretare al acestor date au fost prezentate în revista Radioamator-YO nr. 7/1991.

C. Tehnică U.U.S.

În cele ce urmează vom prezenta două amplificatoare destinate benzii de 432 MHz (70 cm): un preamplificator economic pentru recepție și un amplificator de putere pentru emisie.

a. Preamplificatorul de recepție deși nu este "ultimul strigăt" în domeniu, oferă performanțe bune cu investiții minime. Amplasarea sa în imediată apropiere a antenei va conduce la o importanță în bunățate a calității recepției prin compensarea pierderilor cablului coaxial, care la aceste frecvențe devin foarte importante.

Circuitul folosește un tranzistor BFR91 care se poate înlocui la nevoie cu BFR90 cu o ușoară diminuare a performanțelor.

Construcția mecanică a preamplificatorului este detaliată în fig. 2 și nu pune probleme deosebite constructorului amator.

Se va acorda o atenție deosebită trimerilor folosiți care trebuie să fie cu dielectric aer sau sticlă.

În rest recomandările obișnuite în astfel de construcții: legături cât mai bune și piese de calitate.

Potențiometru din circuitul de bază se reglează pentru o cifră de zgomot cât mai redusă (cca. 2 dB) careia îi corespunde un curent de colector între 3 și 5 mA.

Lista pieselor componente

C3, C4, C5 - trimeri pe aer sau sticlă (1 - 10 pF);

DZ - diodă Zener 10 V;

C6, C7 - condensatori de trecere de 1nF;

L1 - 16 cm de sîrmă Cu 0,3 bobinată pe suport de 3 mm;

L2, L3 - linii de Cu sau alamă 75×10×1 mm;

(liniile de acord sînt distanțate la 7 mm de fundul cutiei)

FX - perle de ferită.

b. Amplificatorul final de putere tranzistorizat este realizat în tehnică strip-line și este relativ ușor de construit.

Circuitul imprimat realizat pe suport de sticlă-textolit dublu placat este redat la scara 1:1 pentru a facilita realizarea construcției. Legătura electrică dintre cele două fețe ale circuitului este realizată cu ajutorul unor nituri de cupru.

Tranzistorul final se montează pe un radiator ale cărui dimensiuni minime sînt: 195×120×65 mm.

Punerea la punct a amplificatorului se va realiza după cum urmează:

- după verificarea corectitudinii conexiunilor se aplică tensiunea de alimentare de 12,5 V;
- se verifică curentul de repaus al tranzistorului final, care fără excitație, nu trebuie să depășească 150 mA;
- se conectează la mufa de ieșire o sarcină fictivă de 50 Ω ;
- se reglează cursorul trimmerului VR4 spre masă;
- se aplică o putere de excitație de cca. 5 - 7 W și se reglează condensatorii C1 și C2 pentru puterea maximă de ieșire;

Cu ajutorul unui watt-metru etalon se calibrează instrumentul de ieșire acționînd asupra lui VR4.

Lista pieselor componente

C1, C2 - condensatori pe aer de 10 pF;

C3 - condensator ceramic de 500 pF;

C4, C5 - condensatori de trecere de 500 pF;

C6 - 1 μ F/100 V;

C7, C8 - 1 nF;

L1 - soc realizat din sîrmă Cu emailat de 0,4 mm;

L2 - 10 spire Cu emailat 0,8 mm bobinat în aer pe 2,5 mm;

Z1, Z2, Z3 - perle de ferită;

VR4 - potențiometru semireglabil 25 Ω ;

D1 - diodă 1N4001;

D2 - diodă de detecție cu germaniu;

Q1 - tranzistor MRF 648;

R2 - 100 Ω /4 W;

R1 - rezistențe 15 Ω /0,5 W;

R3 - 3 k Ω .

Bibliografie: Radio Rivista 3/1991

YO4AUL
Corneliu Făureșcu

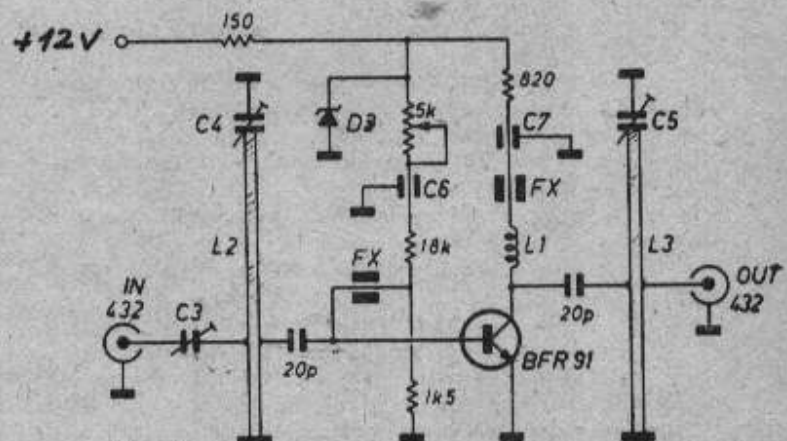


Fig. 1a

Fig. 1

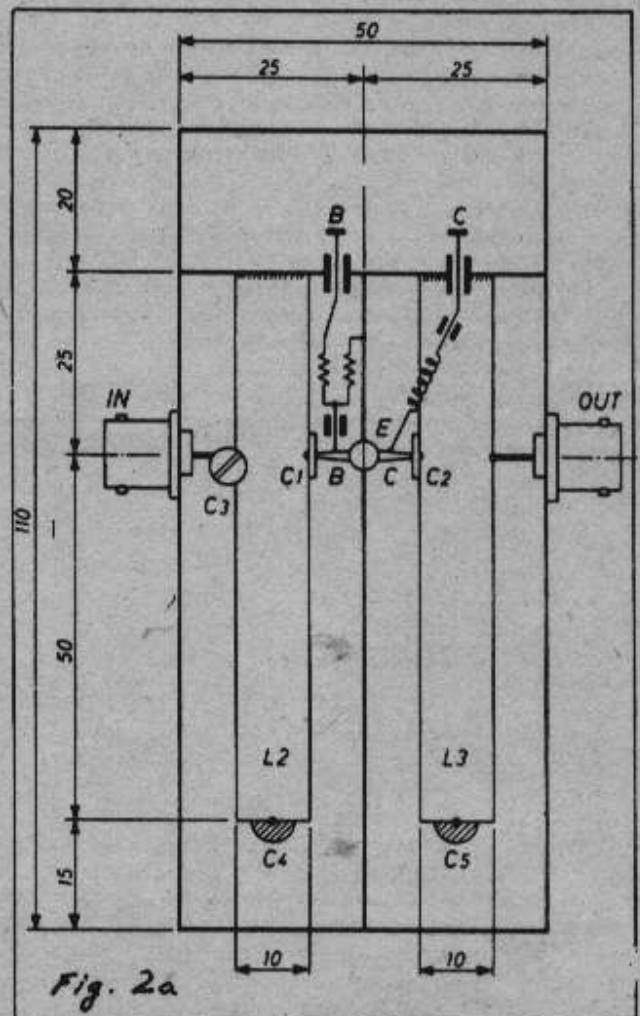
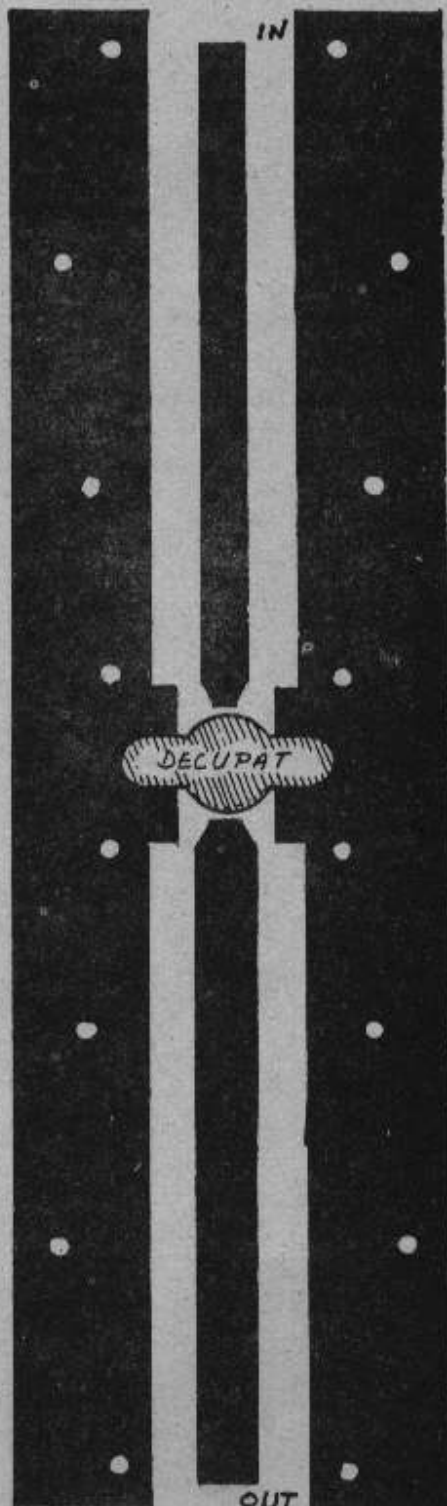
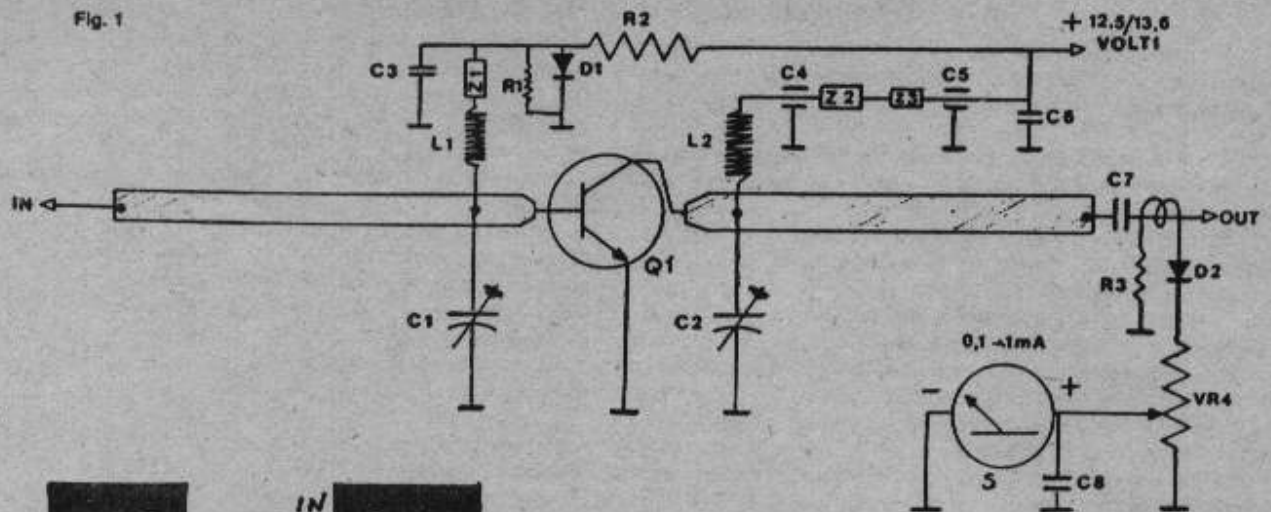


Fig. 2a

PUBLICITATE

- Schimb transceiver, home made, 5 benzi pe instalație satelit.
YO2AXY - Box 4 Petroșani 2675
- Ofer emițător lămpi, 5 benzi cu cristale, filtru Kokusai.
YO2ZD - Box Petroșani 2675
- Cedează transformator în cutie de ulei 2x1400, 1600, 1800, 2000 V.
telefon: 093 - 544760
- Ofer Kituri A412 cu XF9B și filtre XF9B cu cristale.

Firma MIBO IMPORT-EXPORT oferă filtre XF9B (cu cristal de purtătoare) construite. Plata se va face contra ramburs la primirea coletului care conține și prospectul firmei cuprinzând datele tehnice și modul de utilizare. Costul unui set este de 9700 lei. Relații la telefon: 6593628 Andronic Bogdan YO3FMJ

ALIMENTATOR CONTEMPORAN

Construcția oferă toate facilitățile necesare, pentru alimentarea unui amplificator liniar de construcție actuală cu tuburi supravoltate sau de tensiune "medie" și curent de câteva sute de miliamperi.

Alimentatorul din fig. 1 este conceput fără transformator, cu obținerea tensiunii de lucru prin triplarea tensiunii de la rețea. Puterea ce o poate debita un asemenea tip de alimentator este în funcție de capacitățile C și diodele din lanțul de triplare. Cu $C=200\ \mu\text{F}$ construcția livrează cca. 450 mA, iar cu $C=1000\ \mu\text{F}$ se ajunge la 850-900 mA în funcție de tensiunea rețelei electrice.

Deoarece alimentatoarele cu dublarea sau triplarea tensiunii conectate direct la rețea sînt periculoase din punct de vedere al electrocutării, la construcția din fig. 1 această deficiență este înlăturată prin utilizarea unui transformator de separare cu raportul de transformare 1:1 calculat pentru puterea preconizată a alimentatorului. Se recomandă introducerea unui ecran E din folie de cupru sau aluminiu între izolația dintre primar și secundar. În lipsa unui astfel de transformator de separare, în mod obligatoriu se va conecta în punctele notate cu X și Y montajul din detaliul D, în care releu K7 schimbă automat tensiunea de pe șasiu pe intrarea normală a alimentatorului, în cazul cînd din greșală fișa se introduce invers în priză de la rețea.

Șocurile de radiofrecvență SRF blochează trecerea în rețea a energiei de radiofrecvență scăpată din emițător spre sursa de alimentare. Bobinele sînt realizate pe o bară de ferită cu $\Phi 10\ \text{mm}$ pe care se bobinează 3 grupuri de înfășurări formate din cîte 18 spire fiecare, cu sîrmă de cupru emailată cu diametrul de 1,5 mm. Spațiile dintre înfășurări sînt de cîte 4 mm.

Condensatorii de decuplare vor fi de tip disc din ceramică pentru tensiunea de 600 V. Ansamblul filtrului de RF se ecranează complet și se pune la masă.

Lampa cu neon N1 indică faptul că alimentatorul este pus sub tensiune, iar lampa L4 că filamentele liniarului sînt alimentate prin transformatorul Tr2 realizat special pentru tensiunile necesare.

În general tuburile amplificatoarelor de putere trebuie să fie preîncălzite timp de cîteva minute, fără tensiuni ridicate pe electrozi. Acest deziderat este facilitat de întrerupătorul K2. În momentul în care se închide K2 întrerupătorul K3 trebuie să fie deschis pentru protejarea integrității

diodelor. Lampa semnalizatoare cu neon N2 (de tipul celor de la firele de călcat) indică existența (cuplarea) tensiunii înalte pe celula de alimentare (respectiv pe Tx). După cca. 30 secunde se închide întrerupătorul K3 pentru asigurarea trecerii directe a curentului spre lanțul de triplare. Acest întrerupător se deschide de fiecare dată cînd alimentatorul se scoate din funcțiune, pentru a nu rămîne uita-t închis la următoarea folosire a celei. O soluție "elegantă" este utilizarea aici a unui releu cu temporizare automată pentru cuplare după 30-40 secunde. Comutatorul bipolar K4 care mai modern poate fi un releu solid telecomandat, face ca în poziția A,A' alimentatorul la ieșire să debiteze 900 V, iar în poziția B,B' numai +600 V la aceleași borne. În acest mod liniarul în timpul operațiunilor de acordare poate fi alimentat cu tensiune diminuată pentru protejarea tuburilor finale. Comutînd apoi pe A,A' finalele vor primi tensiunea de alimentare.

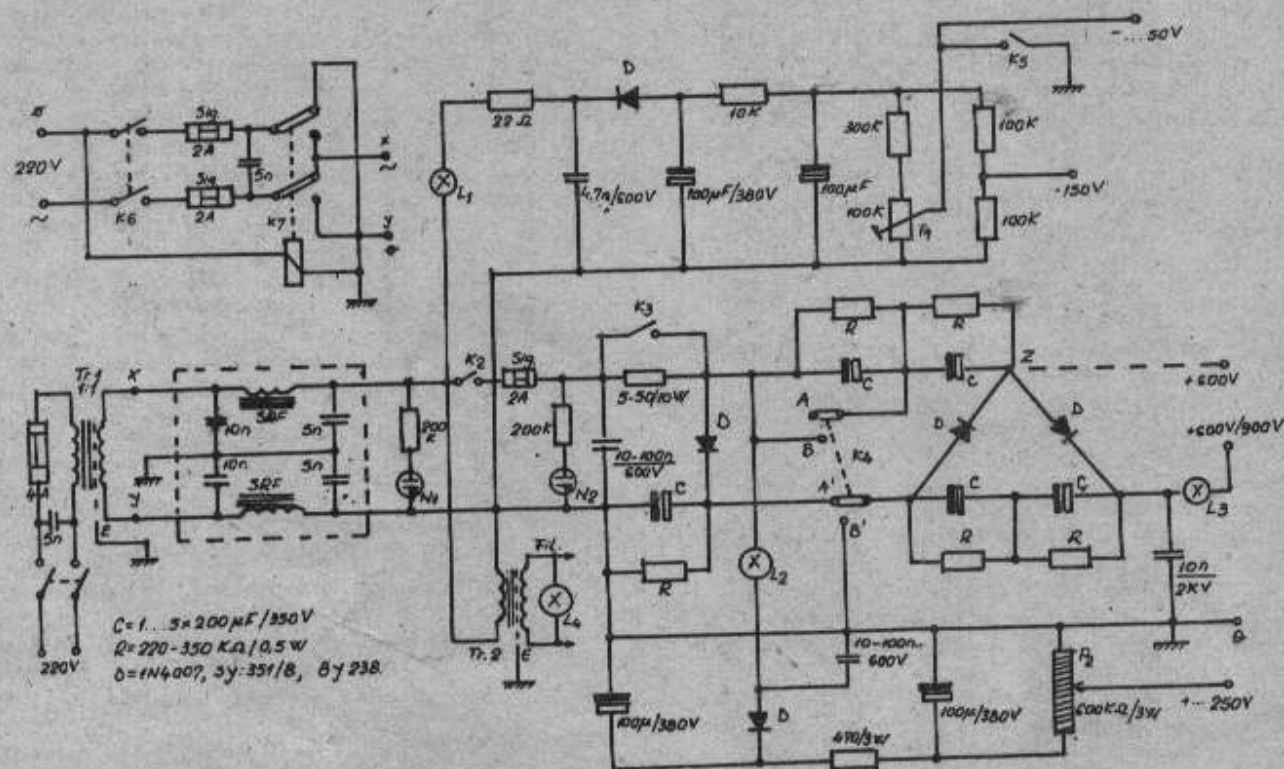
Pentru alimentarea grilei ecran s-a prevăzut o celulă de redresare care poate debita o tensiune reglabilă pînă la +250 V. Bineînțeles dacă este nevoie, această tensiune se poate stabili cu diode Zener sau chiar cu o lampă stabilizatoare cu neon (de ex.: STV 280/40 etc.).

Tensiunea de negativare este furnizată de o altă celulă de redresare (independentă) de înalta tensiune. De fapt montajul debitează două tensiuni negative: una fixă de -150 V, iar a doua variabilă pînă la -50 V. Întrerupătorul K5 anulează tensiunea negativă, permițînd scurgerea ei spre masă.

Becurile L1 și L2 sînt de 12 V/5 W de tip auto și sînt servesc drept siguranță (fuzibilă) în cazul unui scurtcircuit în celula deservită. Becul L3 de 12 V/21 W de tip auto - sau mai mic, după caz - protejează celula de alimentare de un eventual scurtcircuit sau suprasarcină produsă în liniarul la care este conectat. Siguranțele de 2 A și respectiv de 4 A se recomandă să fie de tip calibrat, produse industrial, pentru a nu avea surprize în funcționare.

Este de la sine înțeles că alimentatorul se poate realiza și numai pentru tensiunea maximă de +600 V, utilizînd numai partea de dublare de tensiune.

ing. Iosif Remete
YO2CJ



REMEMBER "ROMAN 600"

Multe activități desfășurate anul trecut, ne-au permis să analizăm concret activitatea de trafic a stațiilor YO. Amintesc dintre acestea urmărirea unor concursuri de US și UUS, studierea traficului de QSL-uri, adică a indicativelor ce primesc corespondență, traficul desfășurat cu ocazia Diplomei "Radioamator YO" și mai ales activitatea prilejuită de sărbătorirea a 600 de ani de atestare documentară a orașului Roman.

YO6GN a realizat "o radiografie" completă a întregului trafic desfășurat.

Mulțumim pentru această muncă migăloasă, ce ne permite să vedem absolut toate QSO-urile efectuate de stațiile românești, precum și benzile și modurile de lucru în care s-au desfășurat acestea.

Din Roman au lucrat:

YO8KZF (426); 8GN (153); 8BOI (247); 8CYN (275); 8CVY (2); 8DDT (223); 8RFC (155); 8RGD (130); 8RGE (12); 8RGS (159); și 8RIA (97), adică toate cele 13 stații autorizate în acest municipiu.

În paranteză, este trecut numărul de stații YO diferite contactate.

Toate stațiile din Roman au utilizat prefixul special YO0. S-au eliberat peste 400 de diplome.

În ceea ce privește celelalte stații YO, se poate arăta:

Din YO2 - au lucrat 45 de stații (4 fiind radiocluburi).

YO3 - 63 stații (4 radiocluburi).

YO4 - 51 stații (6 radiocluburi).

YO5 - 39 stații (4 radiocluburi).

YO6 - 68 stații (11 radiocluburi).

YO7 - 30 stații (7 radiocluburi).

YO8 - 94 stații (10 radiocluburi).

YO9 - 54 stații (6 radiocluburi).

Deci: 444 de stații din care 52 de radiocluburi.

Analizate cu atenție pe districte, dar și pe județe, aceasta ne poate face o imagine despre ponderea radiocluburilor în traficul diurn, despre numărul de aparate și antene existente.

Evident că există și alte stații cu dotare bună, dar care nu lucrează decât foarte rar în benzile de 3,5 și 7 MHz. Acestea nu participă de obicei nici la concursurile noastre. O lună de zile, reprezintă cred, un eșantion relevant al traficului diurn în benzile de jos.

Se poate aprecia că, a fost un efort colectiv susținut din partea tuturor radioamatorilor din Roman. Obiectivul propus de popularizare a jubilarului "Roman 600" a fost atins.

Cererile de diplome au fost rezolvate cu promptitudine. Cîteva stații au lucrat QRP.

A fost o experiență interesantă, plină de învățăminte!

Încă o dată TNX lui YO6GN, care mi-a pus la dispoziție datele ce au permis întocmirea acestui material. Experiența se va repeta în luna mai 1993 cu ocazia eliberării diplomei "Brăila 625".

YO3APG

INSULA GAVDOS

Insula Gavdos se află la 20 mile sud de Creta, în marea Libiei. Are o lungime de 5,5 mile și o lățime de 3 mile.

Insula reprezintă cel mai sudic punct al Europei. Insula are 50 de locuitori și un climat plăcut tot timpul anului.

Conform tradiției, Gavdos este insula Augyia menționată de Homer, adică insula lui Calypso, unde Ulise a petrecut 6 ani întregi.

Insula este considerată de asemenea ca "Insula Fertilității" datorită fructelor de cedru, care se întâlnesc îndeosebi în partea de nord-est.

În antichitate insula a fost denumită: Klavdo, Gavda, Klavdia.

În timpul stăpînirii venețiene insula s-a denumit Gozzo și a constituit un refugiu cunoscut pentru pirați. Insula are cîteva plaje frumoase și liniștite.

Cîteva expediții de radioamatori au fost în ultimii ani pe insulă. În 1990 (3-6 aug.) un grup de radioamatori greci (SV1VJ, 1WQ, 9AHZ, 9AKI, 9BAI și 9ADH) au folosit indicativul J49G.

Ultimul a fost și QSL manager.

YO3APG

PAGINI DIN ISTORIA RADIOAMATORISMULUI ROMÂNESC URMĂRILE UNEI PASIUNI

Anul 1947 a fost foarte nefast pentru o parte din radioamatorii români.

După 1945, la sfîrșitul celui de al doilea război mondial, reluîndu-se activitatea de radioamatorism pe plan mondial, activitatea interzisă pe perioada conflagrației în întreaga lume, (exceptîndu-se America de Sud), au început să lucreze și în România mai mulți radioamatori.

Majoritatea erau din București, dar, existau și alții, din provincie. Cei din București se cunoșteau între ei majoritatea fiind dintre aceia care fuseseră activi și înainte de 1940, deși au apărut și unii noi, mai tineri. Pe cei din provincie nu-i cunoșteam, întrucît nu-și dădeau adresele și, evident, nici numele.

Se lucra într-un anumit fel de "conspirativitate", în fond copilăresc, deoarece nu se știa cu ce ochi va privi noul regim din țară acest gen de activitate, cu atît mai mult cu cît nici în trecutul antebelic, radioamatorismul din România nu fusese niciodată legiferat, ci doar "tolerat".

Iar această tolerare se datora faptului că un foarte pasionat radioamator, încă de pe cînd era student, ajunsese mai tîrziu inginer și șeful Serviciului radio din Siguranța română, care deci, el susținea această activitate. Era vorba de inginerul Paul-Popescu Mălăiești, care avea indicativul YR5AA. Dar, după 1945, el a fost destituit din funcție și deci, nimeni nu-l mai putea spijini pe radioamatorii români.

Acest gen de activitate nu l-a putut totuși împiedica pe diverșii radioamatori români să nu-și reia activitatea postbelică. Dar, era necesară o anumită prudență, cu ocazia noului regim din țară. Astfel, radioamatorii antebelici, ca și cei care au răsărit pe parcurs, au folosit indicativul mai mult sau mai puțin "conspirativ", cu o singură literă, după cifra din prefix. Astfel, subsemnatul, care antebelic am avut indicativul YR5ML, devenisem YR5M, deoarece și eu, de prin 1946, începusem să-mi relau activitatea de radioamator din trecut. Îmi construisem un mic emițător, cu o putere absorbită în etajul final cam de 40 W, cu care realizam fel de fel de radiotelegături cu diverși radioamatori din întreaga lume. Mai mult decît atît, izbutisem să leg o relație de prietenie cu un radioamator elvețian, inginerul Erwin Huber, HB9AG, din Zürich, care, la rugămintea mea, s-a oferit să fie QSL - manager pentru radioamatorii din România, în acea perioadă. QSL-urile primite în Elveția de HB9AG pentru radioamatorii români erau trimise periodic de către el, prin poștă, la București, la o căsuță poștală. Dar, dacă este vorba de așa zisa "conspirativitate" a radioamatorilor români, vă dați și dvs. seama, de ce fel de conspirativitate era vorba, cînd seoseau pachete întregi de QSL-uri din Elveția de la HB9AG. Acest inginer Erwin Huber, a fost un om deosebit, care ne-a ajutat foarte mult, gratuit. Nu știu dacă în prezent mai trăiește sau nu, dar, se pare că datorită serviciului de QSL - manager, pentru o Românie comunistă, i s-a retras la un moment dat autorizația de emisie de radioamator. De atunci, nu l-am mai auzit niciodată pe calea undelor.

N.R. Trăiește în Portugalia și deși nu mai este foarte activ în trafic posedă încă licență de radioamator.

După legiferarea radioamatorismului în România, a fost în vizită la el ing. Ernest Gross, fost director al Radiodifuziunii române, vechi radioamator antebelic, cu indicativul YR5IG, din Beluș, unde locuia atunci. A obținut indicativul YO3AA și mai tîrziu indicativul YO3ING, după reglarea activității radioamatorismului din România. Din păcate azi, ing. Ernest Gross, nu mai este în viață. Atunci, însă cînd a fost în vizită, în Elveția, la HB9AG, am putut lucra cu el telegrafic, în banda de 14 MHz, de la Erwin, de acasă. El era inginer la firma Brown-Boveri și dispunea de un mare emițător profesional cu putere de 300 W. La un moment, Erwin mi-a spus că, din păcate nu mai poate face oficiul de QSL - manager pentru radioamatorii români, deoarece primește foarte multe QSL-uri pentru aceștia, iar transportul lor în România costă destul de mult, ceea ce nu-i prea convine pe viitor.

Era perfect adevărat, dar, aceasta era situația din acele vremuri, în care, într-un fel sau altul, am încercat să-i ajut pe radioamatorii români.

Începusem să afirm că anul 1947 a fost foarte nefast pentru mai mulți radioamatori români. Nu-i deloc neadevărat, însă cum povestea este ceva mai lungă și mai complexă, o voi relata într-un articol viitor.

ing. Liviu Macoveanu
YO3RD - Maestru al sportului

VREAU SĂ DEVIN RADIOAMATOR

Continuăm această rubrică, prezentând o serie nouă de subiecte date la sesiunile de examene din 1992 în București. Mulțumim domnului Inginer Cristî Antoche, de la IGR București, pentru punerea la dispoziție a acestor materiale.

Proceduri și reguli de operare interne și internaționale

A. Categoria: avansat și clasa I

1. Care este forma apelului cu adresă?
2. Care este forma apelului de primăjdie?
3. Codul Q. Care este semnificația următoarelor expresii: QRM, QRO, QRS, QSB, QRX?
4. Explicați ce reprezintă următoarele prescurtări: CUAGN, BK, HP, HPE, TKS, TNS, VY.
5. Care sînt prefixele naționale utilizate pentru radioamatori din România?

6. Care sînt obligațiile unui radioamator care transmite semnale de test pentru reglarea emițătoarelor și receptoarelor?

- a) înainte de a începe transmiterea semnelor respective, trebuie să se asigure că nu va perturba o legătură în curs;
- b) semnalele de test nu vor depăși 20 s;
- c) semnalele folosite în acest scop trebuie astfel constituite încît să rezulte clar caracterul de semnale de test.

7. Utilizarea serviciului de radioamator în rezolvarea unor situații legate de apariția calamităților naturale are în vedere următoarele considerente:

- a) sistemul de comunicații normal este suprasolicitat, defect sau distrus complet;
- b) comunicațiile internaționale în timpul dezastrelor pot fi facilitate de folosirea temporară a frecvențelor repartizate serviciului de amator;
- c) existența rețelelor de urgență a amatorilor pe plan național și regional.

8. Explicați prin ce se caracterizează lucrul BK.

B. Categoria UUS și UUS restrins

1. Care este forma apelului general?
2. Cum se realizează încheierea unei legături?
3. Care este forma apelului de primăjdie?
4. Din ce elemente este compus indicativul de apel al unui radioamator român?

5. Care este durata maximă de lucru continuu în emisie?

- a) 10 min;
- b) 60 s;
- c) 600 s.

6. Rezoluția nr. 640 a Regulamentului Radiocomunicațiilor se

referă la:

- a) utilizarea internațională a radiocomunicațiilor în eventualitatea unor calamități naturale, pe lungimile de undă asignate serviciului de amator;
 - b) autorizarea radioamatorilor și regulile după care aceștia își desfășoară activitatea;
 - c) normele tehnice și de exploatare obligatorii privind instalarea, experimentarea și folosirea stațiilor de amator.
7. Literele care compun indicativul de apel se pot exprima prin:
- a) cuvinte care încep cu litera respectivă;
 - b) folosirea codului fonetic internațional;
 - c) pronunțarea literei respective.

8. Ce face un radioamator care recepționează un mesaj de primăjdie?

Reamintim celor interesați că pentru obținerea autorizației de recepție, este necesară o simplă cerere, conținând numele și adresa completă a solicitantului. Această cerere, văzută de șeful radioclubului de care aparține solicitantul se va expedia, împreună cu suma de 200 lei, la FRR sau la YO3DAD (Călian Elena). În cerere se va menționa unde se dorește să fie primită autorizația (la radioclub sau direct acasă).

Radioamatorii receptori (SWL) nu plătesc taxe de folosință la IGR. Receptorii primesc numai cotizații de membru la radiocluburile de care aparțin. Evidența radioamatorilor receptori se ține la FRR.

Evident, creșterea numărului de receptori nu reprezintă în prezent, un scop în sine, dar constituie, un indicator ce arată preocuparea șefilor de radioclub și a comisiilor locale de radioamatorism.

YO3APG

SĂ ÎNVĂȚĂM ȘI DE LA ALȚI

În revista Dubus 4/92, pusă la dispoziție cu amabilitate de ZIS, am găsit printre altele un mic articol semnat EA3DXU, care-și povestește observațiile făcute la începutul activității sale de trafic via EME.

Intrucît există stații YO, care se află acum în aceeași situație prezint în continuare traducerea articolului respectiv.

În mai 1991, EA3DXU și-a schimbat QTH-ul în apropiere de Barcelona.

Aici a instalat o antenă simplă Yagi-17 el. M2, fără posibilități de rotire pe verticală, un preamplificator și 2x4CX250 pentru lucru în 144 MHz.

Cu acest echipament a început să asculte traficul EME la răsăritul și apusul lunii.

După câteva zile și-a dat seama că stațiile puternice (big guns) pot fi lucrate relativ ușor și a început să facă recepții cînd luna se afla la 13 sau 15° elevație.

Evident antena sa era la 0°.

După 3 luni a reușit QSO-uri cu 3 stații și a înțeles fenomenul denumit "ground gain" (cîștigat datorat reflexiilor de pe sol).

Primul QSO l-a realizat cu W7HAH (4 Yagi) - luna se afla la 11,5°.

Al doilea QSO cu PA0JMV (2 Yagi) s-a realizat cînd luna se afla între 5 și 7° elevație.

Cu QK1MS a realizat mai multe legături (sked și random), luna fiind aproximativ la 10°.

Se părea că semnalele cresc anormal cu elevația lunii.

Astfel a măsurat zgomotul soarelui pentru unghiuri de elevație diferite ale acestuia (fig. 2).

Nivelul 0 dB a fost considerat zgomotul înainte ca soarele să răsară.

Se observă că există 4 maxime în nivelul zgomotului.

Primul, ce apare la 2 + 7° și cel de-al doilea (9 + 11°) se datoresc lobului principal și puțin "ground gain".

Marea surpriză o constituie al treilea (14 + 15°) și al patrulea (18°), maxim apropiate ca nivel de primele.

Acestea confirmă influența extraordinară a reflexiilor venite de la sol. Cînd semnalele directe primite de la lună se însumează în fază cu cele reflectate de sol, se obțin o creștere a cîștigului antenei (probabil cu 5 - 6 dB). Minimele pronunțate observate între aceste maxime, corespund unor atenuări puternice, datorate sosirii în antifază a semnalelor amintite. Pentru a verifica măsurătorile de zgomot s-au aranjat sked-uri cu QK1MS între 13 - 23° elevație a lunii. Întîi s-a făcut un QSO random la 10°. Controale: 429/329.

La 12°, QK1MS dispăre.

La 13,9° se aude din nou: 429/0, dar dispăre din nou la 15,7°.

Ultimul QSO se realizează la 18,1° elevație (0/0) și după 19,9° semnalele dispar complet.

După 6 octombrie, Joseph (EA3DXU) este QRV la răsăritul lunii.

Își recepționează propriile ecouri la: 4,10 și 15°.

El face în următoarele 7 luni, 54 de QSO-uri (34 la răsăritul lunii și 20 la apusul acesteia). La apus terenul este plat și orizontul este la 3 Km. Există arbori și case pe această direcție și vede luna numai de la 1 - 2°.

Acești factori influențează oarecum "ground gain".

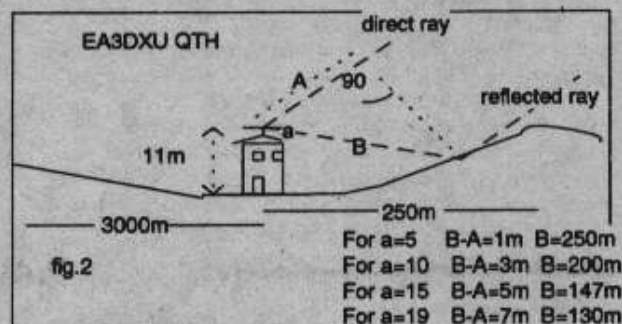
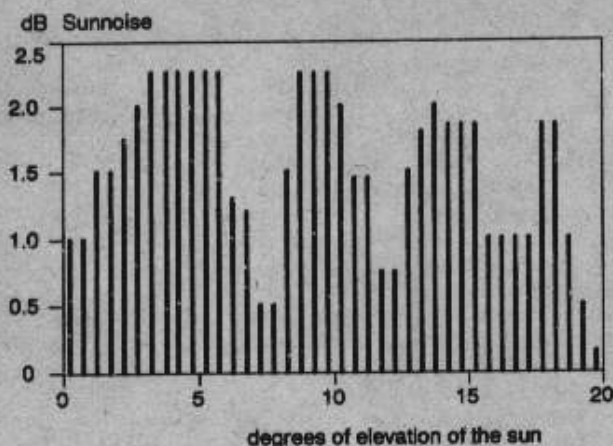
La răsărit situația este foarte bună, întrucît (după cum se vede în fig. 2), există un mic delușor la 250 m distanță. Înălțimea acestuia este egală cu înălțimea antenei. Partea dealului este mică și nu există arbori, case sau alte obstacole. Rezultatele sînt excelente întrucît partea de jos a lobului antenei este reflectată de această pantă, producînd pentru anumite unghiuri de elevație ale lunii, acele maxime sau minime observate.

Prezentînd situația schematizat și folosind puțină trigonometrie, se poate arăta că pentru unghiurile de elevație 5,10 și 15°, apar reflexii de la: 250 m (vîrf dealului); 200 m respectiv 147 m.

Panta dealului e importantă, întrucît permite reflectarea semnalelor cu unghi de incidență mare, în lobul principal al antenei.

Probabil fenomenul real este mai complex, dar această abordare permite explicarea fenomenului cunoscut în literatură ca "ground gain".

traducere - YO3APG



Lunar Weekend Calendar

Date	Declination	Signals (dB)	Sun offset	Sky Temp/K	Comments
13/14. Feb	-21	-0.7	-80	35/500	moon in south
20/21. Feb	-8	-1.88	-5	Sun/Sun	sun apogee
27/28. Feb	+20	-1.33	+55	29/420	day (PM)
6/7. March	+8.5	-0.05	+140	15/210	night perigee
13/14. March	-22	-0.78	-100	45/618	moon in south
20/21. March	-5	-1.87	-30	23/319	day sun
27/28. March	+21	-1.25	+30	28/468	day (PM)
3/4. April	+5	-0.02	+150	16/218	day (AM) perigee

DIVERSE

■ Biroul Federal a hotărât ca al concursurile interne YO, termenul de trimitere a fișelor de concurs să fie de 10 zile calendaristice. Radiocluburile care lucrează într-un concurs organizat de FRR și nu trimit cel puțin loguri de control, vor fi depunctate timp de un an (deci și la următoarea ediție a concursului la care nu se trimit fișe). Deci se poate participa la concurs, dar comisia de disciplină va sesiza arbitrii verficatori, pentru menționarea stației respective în clasament cu 0 puncte.

■ Deși statutul FRR permite ca ședințele de birou federal să se facă o dată la două luni, în ultimele trei luni, pentru ca noul birou "să-și intre în plină", întâlnirile sale s-au făcut lunar.

■ Prin eforturi deosebite, beneficiind de veniturile proprii realizate, dar și de înțelegerea unor agenți economici și a unor radioamatori, FRR a reușit în luna decembrie să se doteze cu:

- imprimantă paralelă (trx lui YO3DCO care a plătit-o inițial creditându-ne pe noi pentru o perioadă lungă de timp);
- calculator IBM-PC 286 (tact 16 MHz; 1Mb RAM); trx lui YO6BCV și firmei Alfa Bit sucursala Brașov (care ne așteaptă cu plata), precum și lui YO3CBO (ing. Ovidiu Băloiu) care ne-a ajutat cu punerea la punct și la instalarea unui hard disk;
- copiator XEROX 5009RE; trx firmei ALEXIM București pentru sprijin și înțelegerea acordată;

■ Deși am dorit mult să aducem (până la sfârșitul anului 1992) stația YO3KAA în clasamentul YO DX Club, nu am reușit. Ne mai lipsesc

două țări (azi 10.12.1992) iar 'nea Lucky' nu 'dă pe datorie' (hî). Am pornit în urmă cu câteva luni de la 93 de țări și am ajuns la 148 confirmate. Avem lucrate (îndeosebi prin strădania lui YO3FU) peste 180 de țări DXCC.

■ Asociația 'RADIO-TLUM' a radiamatorilor ucrainieni, organizează în prima și a treia duminică din lună, la ora 09.00 UTC, pe frecvența de 7090KHz o "masă rotundă".

Coordonarea este asigurată de UTON.

Cei care doresc pot transmite informații despre activitatea de radioamatorism din cluburile noastre, sau pot asculta aceste emisiuni.

Materialele pentru aceste emisiuni de QTC se pot transmite la RB5NC, Jerry Streikov, Box 4994, VINNITSA-18, 286018 UCRAINA.

RB5NC este de fapt președintele asociației 'Radio-Tlum'.

■ Afliam de la Andrei, UB5YEU, că a luat ființă 'Liga radioamatorilor bucovineni' avînd sediul la Cernăuți. Președinte UB5YDX.

■ Vești bune, primim de la radiocluburile județene Iași și Gorj. După o serie de necazuri, se pare că s-au rezolvat dificilele probleme legate de spații.

Ne-am bucura să auzim la fel și despre radiocluburile din Arad, Bacău, Mehedinți;

■ Florin, YO9CHO, speră să găsească puțin timp liber pentru a realiza o baliză care să lucreze în 1296MHz;

■ Între FRR și DRTV București s-a încheiat un contract ce permite instalarea unui digipeater (nod) lucrînd în Radio Packet la stația RR Postăvaru. Se va permite accesul în această stație pentru instalarea antenelor și întreținerea aparaturii a radiomatorilor desemnați de FRR. Pentru aceasta FRR plătește lunar 3500 lei. Contracte asemănătoare se vor semna și pentru alte stații de ex. RR Coștila și Topologu.

Căutăm sponsori care să ne ajute la achitarea acestor taxe.

■ Adrian Done (YO8AZQ) tel. 987/22.191 a realizat o bază de date cuprinzînd articolele apărute în revista Tehnium în perioada 1983-1991, pe dischete de 3 1/2 și 5 1/4 inch, pentru calculatoare IBM PC. Această bază de date, se găsește și la FRR.

■ Tot Adrian (8AZQ) oferă celor interesați circuitele integrate TTL rezultate din dezmembrarea unor calculatoare (400, 410, 413, 472, 474, 4121 etc.)

Circuitele sînt în perfectă stare de funcționare.

■ Prietenul nostru Nelu Nuber (YO5ODE) se află în posesia ambelor Call Book-uri 1993. Nelu vă răspunde în scris tuturor celor ce doresc adrese. Solicitanții vor trimite un plic autoadresat, francat corespunzător, la adresa ION NUBER, P.O.Box 1; Sărmășag- cod 4794, jud. Sălaj.

■ Repetorul primit cadou de la Pino (I8YGZ) după reglaje, adăugarea unui amplificator de putere, montare într-o nouă carcasă și probele de duranță făcute în București, cu sprijinul lui YO3FWR, se va instala lunile acestea în jud. Neamț.

Repetorul va lucra pe canalul 4, are o putere la emisie de 10W și va folosi indicativul YO8G. Acest amplasament va avea un caracter provizoriu întrucît în primăvară dorim să-l instalăm în Ceahlău. Teste se vor face și cu un repetor montat la stația RR Topologu.

■ În ziua de 11 ianuarie '93, Iulică și Leana (ex YO9AGM și YO9CYL) au devenit VE2GWW și respectiv VE2CYL.

Așteptăm să-i auzim în trafic.

■ În curînd din munții Harghita va transmite o nouă baliză.

Putere 10W. Frecvențe: 432,960MHz și 144,990MHz. Baliza a fost realizată de ex. YO6AFP și HA1YE și a fost oferită cadou radioamatorilor Yo.

■ Mulți radioamatori Yo au primit în ultima perioadă QSL-uri de la Ștefan (U05OMT). Ștefan trimite aceste QSL-uri în pachete mici, direct pe adresa FRR. Cei care doresc pot să-i răspundă direct folosind adresa: Moraru Ștefan; sat CERBU cod 279455; raion DONDUȘENI; Rep. MOLDOVA.

■ FRR a lansat la Aerostar Bacău o nouă comandă pentru realizarea de chei de manipulare. Se pare că prețul crește însă ca ... Făt-Frumos!!

■ În București se află deja în funcțiune un repetor lucrînd în 432 MHz (433 + 434,6 MHz). Trx YO3FBL și YO3FWR.

■ Ședința Biroului Federal din 13 februarie va dezbate printre altele și problemele legate de telegrafia de sală.

YO3APG

COMPETIȚII MARTIE 1993

Competiții interne

1. Campionatul național U.S. radiotelegrafiei 3,5 Mhz (3510 - 3560 KHz)

- etapa I^a luni 01.03 între orele 15 - 17 UTC = 17 - 19 ora locală
- etapa II^a luni 08.03 între orele 15 - 17 UTC = 17 - 19 ora locală

Categorii de participanți:

- individual = seniori, juniori, QRP, receptori
- stații de club, cu doi operatori.

Controale

RST + cod din 3 cifre + prefixul județului sau BU pentru București sau AA pentru stațiile /MM (AA nu constituie multiplicator).

Formarea și transmiterea codului

La prima legătură din prima etapă se transmite un cod format din 3 cifre din care prima este egală cu cea din indicativ iar ultimele două reprezintă numărul de ani împliniți de la autorizarea stației respective. Dacă acest număr este mai mic de 10, se formează o grupă din două cifre, din care prima este zero. Exemplu: pentru o vechime de la autorizare de 7 ani împliniți, după cifra egală cu cea din indicativ se transmite grupa 07. Astfel codul transmis de o stație din Constanța (YO4) având 7 ani împliniți de la autorizare va fi la prima legătură 407. Stațiile cu o vechime de la autorizare de 1 an sau mai puțin transmit grupa 01. La legătura următoare se transmite codul recepționat la legătura precedentă ș.a.m.d. La prima legătură din etapa a II^a se transmite după RST codul recepționat la ultima legătură din prima etapă.

ATENȚIE!

Se consideră stații individuale juniori, acele stații care au o vechime de cel mult 5 ani împliniți de la autorizarea de clasa a III^a. Stațiile cu autorizare de clasa a III^a având o vechime de la autorizare de peste 5 ani vor intra în clasament la categoria individual seniori.

În cadrul unei etape cu aceeași stație se poate lucra și a doua oară în ora a doua a acelei etape. Județul contează ca multiplicator în cadrul fiecărei ore ale unei etape.

Stațiile individuale QRP vor folosi la emisie o putere de max. 10 W input.

Punctaj

Fiecare legătură se cotează cu câte 2 puncte la ambii corespondenți. Stațiile de recepție primesc 2 puncte pentru o recepție completă = indicativul unei stații, codul și prefixul județului transmise și indicativul corespondentului.

Multiplicator pe etapă

Numărul județelor, inclusiv cel propriu, lucrate în fiecare din cele două ore ale unei etape.

Scorul pe etapă

suma punctelor din legături x multiplicatorul pe etapă.

Scorul total

suma scorurilor din etape.

Fișele de concurs și cele centralizatoare se trimit până la 18.03.93, data poștei, la adresa:

**FRR, Campionatul Național U.S.
C.P. 22 - 50 71100 București.**

Se întocmesc clasamente pentru fiecare din cele 5 categorii de participanți. Titlurile de "Campion al României", medaliile și tricourile se acordă numai primilor clasati la categoriile unde s-au clasat cel puțin 10 concurenți. Cei clasati pe locurile II și III primesc medaliile de argint și respectiv de bronz, primii 10 clasati primesc diplome. Clasamentul oficial va fi tipărit în revistă și transmis la QTC. Titlul de Campion al României NU se acordă la categoriile QRP și receptori.

2. Memorial Dr. Sarapoi 3,5 Mhz

Concursul SSTV

13.03.93 între orele 04-06 UTC 3730-3750 KHz

Concursul RTTY

14.03.93 între orele 04-06 UTC 3580-3620 KHz

Categorii de participanți:

- individual = seniori, juniori, receptori
- stații de club cu doi operatori

Controale:

- SSTV = RSV + cod din 3 cifre + prefixul județului sau BU pentru București AA pentru stațiile/MM. (V caracterizează

calitatea imaginii și se evaluează de la 1 la 5). AA nu constituie multiplicator.

- RTTY = RST + cod din 3 cifre + prefixul județului sau BU pentru București sau AA pentru stațiile/MM. AA nu constituie multiplicator.

Formarea și transmiterea codului în SSTV și RTTY

La prima legătură se transmite un cod format din 3 cifre diferite între ele dar din care prima este egală cu cea din indicativ. La legătura următoare se transmite codul recepționat la legătura precedentă ș.a.m.d.

Punctaj

În ambele concursuri o legătură se cotează cu câte două puncte la fiecare din corespondenți și receptorii primesc două puncte pentru o recepție completă.

Multiplicator

În ambele concursuri numărul județelor lucrate inclusiv cel propriu.

Scorul

În ambele concursuri = suma punctelor din legături x multiplicatorul.

Fișele de participare și cele centralizatoare întocmite separat pentru fiecare concurs se trimit până la 24 martie 93, data poștei, la adresa:

Radioclubul județean Dolj

Căsuța poștală 107, 1100 Craiova, jud. Dolj

Se vor întocmi clasamente separate pentru fiecare concurs și categorii de participanți. Primii 10 clasati la fiecare categorie primesc diplome, clasamentul oficial va fi trimis de organizator FRR spre a fi tipărit și difuzat.

3. Concursul BUCUREȘTI U.S. 3,5 MHz

Etapă I^a

sîmbătă 20 martie între orele 04-06 UTC.

Benzi, moduri de lucru:

telegrafie între 3510-3560 KHz; telefonie între 3675-3775 KHz.

Categorii de participanți:

- individual = seniori, juniori, QRP (max. 10 W input)
- stații de club cu doi operatori.

Controale:

- stațiile din București = RS(T) + numărul de ordine al legăturii, începînd cu 001, care se dă în continuare de la o etapă la cealaltă + prefixele sectoarelor XA (sect. 1) la XG (S.A.I.).
- stațiile din restul țării = RS(T) + numărul de ordine al legăturii începînd cu 001, care se dă în continuare de la o etapă la cealaltă + prefixul județului sau AA pentru stațiile maritim mobile. AA nu constituie multiplicator.

Cotarea legăturilor:

- o legătură YO-YO și YO3-YO3 = 2 puncte
- o legătură YO-YO3 = 4 puncte

Multiplicator pe etapă

numărul județelor și sectoarelor Bucureștiului lucrate, inclusiv cel propriu.

Scorul pe etapă

suma punctelor din legături x multiplicatorul pe etapă.

Scorul final

suma scorurilor din etape x numărul etapelor în care s-a lucrat.

ATENȚIE!

Cu aceeași stație se poate lucra în cadrul unei etape o dată în CW și o dată în fonie dar la un interval de timp de minim 10 minute și pe segmentele corespunzătoare de bandă. Județul respectiv contează o singură dată ca multiplicator în cadrul unei etape, indiferent de modul de lucru.

Precizări privind completarea fișelor de concurs:

- în coloana SENT se înscrie la fiecare legătură numărul de ordine transmis în ultimele 3 pătrățele.
- în coloana RCVD se înscrie la fiecare legătură numărul de ordine recepționat în ultimele 3 pătrățele.
- controlul RS(T) se înscrie în primele 3 pătrățele ale celor două coloane numai la începutul etapei și la schimbarea modului de lucru.

Fișele de concurs și cele centralizatoare se trimit până la 30.03.93, data poștei, la adresa:

**F.R.R.
Concursul București
C.P. 22-50, 71100 București**

YO3AC

Ing. Andrei Căurcea

PUBLICITATE

Consider că rubrica "Publicitate" trebuie să devină una din cele mai așteptate, mai citite și mai utile rubrici ale revistei.

Pentru a se realiza aceasta, cititorul va trebui să găsească aici informații cât mai bogate, cuprinzând solicitări sau oferte de componente, servicii și documentații, destinate în principal activității de radioamatorism.

Vă invităm deci, să ne transmiteți direct, prin radio, telefon sau în scris anunțurile d-voastră. Pentru fiecare anunț publicat sînteți rugați să expediți pe adresa FRR timbre poștale în valoare de 60 lei.

§ YO4DCF - Paicu Marian - Box 49; 6100 Brăila 1, oferă celor interesați următoarele:

- cele două volume ale Call Book-ului ARRL-ed. '92.
- cristale de cuarț (8887; 2600; 2610; 42885, 11155; 1922,5; 2101,5; 2227,7; 2251,5; 2377,7; 2401,5; 2556,7; 2706,4; 2856,6; 3251,6; 3355,4; 5377,8; 5555,2; 5605; 5624,4; 5790,7; 5901,8; 5902,2; 6256; 6277,2; 6289,8; 6291,2; 6623,8; 6624; 6666; 6804,8; 7179,7; 7180; 7290,6; 7290,9; 7332; 7436; 7679,4; 7686; 7845,8; 7846; 7853,1; 9205,4KHz.
- tuburi electronice (GU81M, GU29, Gu50, G-412, 6P23P, 6J1P, 6J2P, 6J3P, 6J9P, 6J38P, 6N1P, 6N2P, 6N3P, 6F1P, 6P1P, 6K4P, 6H2P, 6S19P, SG2S, SG3S, SG4S, STR5/10, SG2P).

§ Ofer UFT 422 cu cristale Rx-Tx pentru repeto canal R0 și recepție R1-01/6594660 (3DC0).

§ Ofer calculator C64 cu floppy și alimentator. Ofer de asemenea calculator HC85-01/684.84.46. (3ALP).

§ Ofer imprimantă CANON-01/610.75.81. (3FBK).

§ Firma "Multimedia Research" tel. 0951/12.488 (Peter) oferă: Wobler 1GHz (250.000 lei) cu caracteristicile: osciloscop încorporat, atenuator 0-50dB; generator 0-2GHz; osciloscop cu două canale (100.000 lei).

§ Ofer filtre cu cristal 10,7MHz (USB și LSB) cu lărgimea de bandă de 2KHz - 93/43.83.82..

§ Căutăm pentru YO9KWQ, un transceiver industrial - 097/63.30.30. (Livi).

§ Ofer liniar US (2xG17) - 911/11248 - (9CMF).

§ Caut schema electrică pentru radiocasetofonul VEGA 320 - 01/745.59.71 (3GM).

§ Ofer toruri de ferită - 648.44.46 (3JP).

§ Ofer transceiver VOLNA. tel 0989/61442 (8ROP).

§ Ofer avantajos placa de bază pentru calculator IBM-PC-Xt (10MHz) 095/11.20.01. (5TE).

§ Radiodifuziunea Română caută radioamatori, buni cunoscători ai limbii engleze, pentru a fi angajați colaboratori externi pentru realizarea de emisiuni la Radio România Internațional. Info - 3APG.

§ Caut receptor trafic cu bandă continuă (0,15+30MHz) tel 01/725.28.15 (3CR).

§ Hoby Electrimet (YO3BZW) tel. 01/6798654, oferă: surse de alimentare, voltmetre, frecvențmetre și execută cablaje imprimate simplu sau dublu placate cu găuri metalizate.

§ La FRR se găsesc de vânzare:

- cablaje imprimate pentru TNC
- cablaje imprimate pentru sintetizoare de frecvență în UUS
- regulamente
- loguri
- fișe de concurs
- carnete de legitimare

§ Tnx domnișoarei Mariana Ionitã care a făcut o parte din desenele din acest număr al revistei.

YO3APG

Vă prezentăm PERIPLUS 1.0! Un program de calcul tabelar pentru calculatoare IBM-PC!

PERIPLUS este un program de calcul tabelar "bun la toate", prezent în cele mai variate domenii de activitate, începînd cu birourile de contabilitate și ajungînd în mediile universitare. Balanțe, inventare, salarii, monetare sau calcule trigonometrice sînt numai cîteva din aplicațiile sale.

În privința raportului eficiență - preț, PERIPLUS își depășește net rivalii de peste ocean. Ușurința cu care poate fi învățat și utilizat, interfața utilizator Borland, suportul mouse, indicațiile de utilizare sensibile la context, lucrul în tabele multiple, documentația, exemplele de pe discheta de livrare și, mai ales, prețul excepțional fac din PERIPLUS programul de calcul tabelar cel mai adecvat pieței interne!



SOFTWARE

Bragov
tel./fax 092-167583
distribuitor ALFA-BIT S.R.L.
tel./fax 092-150328

DE CE GREU ȘI SCUMP?
PERIPLUS = UȘOR ȘI IEFTIN!



SOCIETATE COMERCIALA PE ACTIUNI PENTRU
INDUSTRIA PRODUSELOR ELECTRONICE SI ELECTROTEHNICE
IPEE - S.A., 0450 - Căminul de Argeș - ROMANIA; Strada: Albesti, Nr. 14.
Telefon: (977) 11781; Telex: 18516 ipee r; Telefax: (977) 12275

DIVIZIA CIRCUITE INTEGRATE HIBRIDE

FILTRE ACTIVE PENTRU TELEFONIE

DATE TEHNICE :

FRECVENTA	0,3 KHz	0,4 KHz	0,6 KHz	0,82 KHz	1,5 KHz	2,4 KHz	3,0 KHz	3,4 KHz	4,6 KHz
PARAMETRU									
Atenuare de transfer la emisie (dB)									
Min.	- 1	- 0,6	- 0,4	- 0,4	- 0,6	- 0,5	+ 0,05	+ 0,02	-
Max.	- 0,6	- 0,2	- 0,1	- 0,1	- 0,3	0	+ 0,6	+ 0,6	- 3,3
Atenuare de transfer la receptie (dB)									
Min.	5,5	5,5	5,5	5,55	5,6	6,3	6,6	5,6	-
Max.	5,85	5,87	5,88	5,9	6,0	6,75	7,3	6,0	- 13
Variatia admisa dupa 1000 ore de functionare la $t_a = 25^\circ\text{C}$ (dB)	max. 0,3								

Filtrul activ pentru telefonie FTJ 02 a
este un circuit integrat hibrid, utilizat in centralele
telefonice electronice, realizind urmatoarele
functiuni:

- elimina eventualii paraziti din afara benzii,
in circuitul de intrare (filtru de emisie)
- reface semnalul de iesire prin pastrarea valorii
date de semnalul PAM si ulterior filtrarea sa
(circuit de oprire si filtru de receptie)

Produsul este realizat prin atasarea de
componente electronice active, discrete si
condensatoare ceramice multistrat "chip" pe un
substrat ceramic aluminos ce contine trase
conductive si rezistoare peliculare, obtinute prin
tehnologia straturilor groase.



**Circle
Systems
International Ltd.**

P-ța Walter Mărăcineanu Nr. 1, Intr. 5,
Sector 1, R 70711 BUCUREȘTI

Tel.: 01/312-0941, 01/312-1045
01/614-3274, 01/614-5221

Fax: 01/614-3681

COMPUTERS • SOFTWARE • OFFICE AUTOMATION

ALFA-BIT

S.R.L.

Bucuresti



MOTOROLA
Radius™

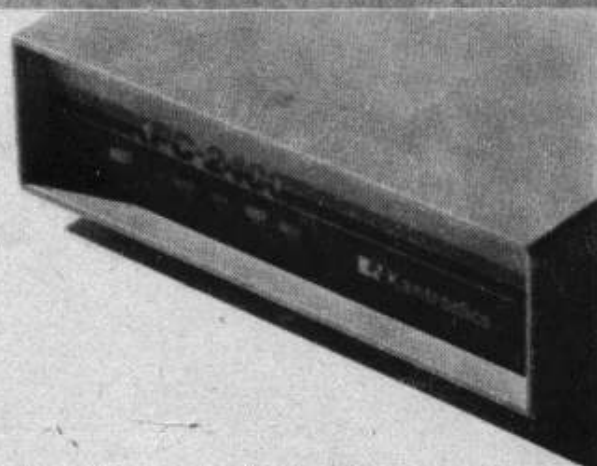
Authorised Distributor

Bd. Magheru 1-3, et. 4, sector 1; telex (065)-
11753 tel./fax: 40-0-144839; 120504; 145025;
147835; 147748 Filiala Brașov: str. Neagoe
Basarab 3; tel./fax 40-2-150328

OFERĂ:

1. Rețele pentru radiocomunicații la cheie
folosind stații radio MOTOROLA fixe,
mobile și portabile.

KPC-2400



2400 baud packet

KATRONICS RF CONCEPTS
1202 E 23rd ST. LAWRENCE,
KS 66046 U.S.A.