



# RADIOAMATORUL

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM 2 / 94



ISSN 1221 - 3721

## O LUPTĂ-I VIAȚA ... DECI TE LUPTĂ ...

Vineri seara târziu. Am terminat cu QTC-ul și QSO-urile ce urmează. Mă grăbesc să-l întâlnesc din nou pe Mircea Popiel, YO8RAA, aflat pentru puțin timp în București la fratele său, ce locuiește în cartierul Pantilimon. Îl găsesc mai agitat și mai nervos decât de obicei. Vizita medicală de la Spitalul Militar nu i-a adus nici o bucurie. Din contră. Șase operații succesive de amputare făcute în ultimele luni i-au scurtat încet, încet până la genunchi piciorul drept. Arterita este o boală nemiloasă. Multă durere și suferință. Concedii medicale, pensionare, mulți, mulți bani pentru medicamente. Lipsuri și durere. Prieteni din ce în ce mai puțini. Noroc că are alături familia și mai ales pe soția sa, o femeie minunată.

Dar nu despre asta vreau să scriu acum aici, ci despre lupta, umilințele și eforturile depuse în timp, pentru realizarea și mai nou, pentru păstrarea unui radioclub la Câmpulung-Moldovenesc.

Mircea are indicativ de radioamator de emisie din anul 1983 și a fost salariat la IPEG. Povestește agitat. Deși nu are voie, aprinde o țigară din care trage cu sete. Vrea un sprijin, vrea să înțeleagă! Nu poate concepe că munca sa de peste 10 ani să se piardă inutil.

În anul 1977 a înființat un radioclub la Câmpulung-Moldovenesc. Cu sprijinul DRTV Iași și al lui 8ER, organizează în 1983 în oraș o sesiune de examene. Apar primele indicative, se construiesc primele A412. Câmpulung-Moldovenesc nu mai este o pată albă pe harta radioamatorismului românesc!

Urmează o activitate susținută de trafic și de propagandă pentru radioamatorism.

Radioclubul YO8KZA se înscrie în A.S. Explorări. Succese! Participări la Simpozioane, locul II în YODXHF, diplome, trofee, organizare de concursuri naționale RGA, clasificări sportive.

Colaborarea bună cu M.Ap.N., IPEG, și Gărzile Patriotice ajută la dotarea cu aparatură de măsură și transmisiuni.

O nouă sesiune de examene duce la apariția a 14 stații de emisie în oraș. Simpozion și demonstrații în fața oficialităților locale. Prestigiu. Sprijin. Cursuri de inițiere în radioamatorism, informatică, depanare Radio-Tv. Muncă și pasiune!

Fostul Comitet Executiv atribuie un spațiu pentru radioclub într-un cartier al orașului.

În 1989 se face un schimb legal de spațiu, obținând un apartament la etajul 9 dintr-un bloc de pe Calea Bucovinei 26c. Contract legal pe timp de 5 ani. Spațiul este amenajat și folosit fără probleme până în 1991. În ianuarie 1990 "AS Explorări" se destramă, fiecare secție sportivă încercând să-și găsească un drum propriu. La 19 ianuarie 1990 ia ființă "Liga Radioamatorilor Câmpulungeni". Se obține prin hotărâre judecătorească personalitate juridică. Liga are ca radioclub pe YO8KZA și se afiliază la Federația Română de Radioamatorism din cadrul Ministerului Tineretului și Sportului. În 1991 RAUCL vrând să evacueze radioclubul din spațiu, pretinde o chirie exorbitantă. Încep procesele. În '91, '92 și '93, amenințări. La 25 ianuarie '93 tribunalul hotărăște că radioclubul este dator la chirie cu 8000 lei. Cheltuielile administrative cresc, dar cu ajutorul lui Ursache Ion (8RGR) radioclubul rezistă. Se speră în realizarea unei noi împărțiri administrative și reînființarea județului cu centru la Câmpulung. Amenințări și din partea IPEG. Prețurile apartamentelor cresc amețitor și orice spațiu este vânat cu îndârjire. Primăria orașului este de partea radioclubului.

Începe boala. Internări și operații. Pensionarea. Profitând de lipsa lui Mircea din localitate, sindicatul de la S.C. Geomold (fosta IPEG) încurajează pe numitul Rotar Cornel să pătrundă (în mai '93) abuziv în sediul radioclubului.

Distrugerii, furturi și degradări. Pierderi de peste 450.000 lei. În cârje, Mircea începe să bată la ușile celor de la Poliție, Procuratură, Primărie și Tribunal. Hotărâri diverse. Poliția

se oferă să sprijine radioclubul. Spațiul este din nou ocupat abuziv. Mircea se bazează pe contractul de închiriere, pe Hotărârea Guvernului din 11 ianuarie '92 referitoare la bazele sportive.

Să-l sprijinim pe acest om extraordinar care uitând de toate necazurile personale, luptă pentru menținerea în funcțiune a unui radioclub românesc. FRR a angajat un avocat și a început o campanie în presa centrală. Un radioclub atât de necesar în această parte de țară. Să-i fim alături, pentru că de multe ori datorită "prea zilnicelor" preocupări îl lăsăm singru. Nu putem uita boncânitul cârjelor sale prin sălile tribunalelor!

YO3APG

### CUPRINS:

- O luptă-i viața ... Deci te luptă ... pag. 0
- Cine urmează ? pag. 1
- Idei pentru construcții de transceivere de US  
- partea a II - a pag. 2
- Mixere în comutație lucrând în "MODUL H" pag. 6
- ADF-304 Filtru TTL pag. 7
- Circuit de intrare RF pag. 9
- Stație QRP pentru radioamatori - partea a II - a pag. 10
- QSL Info pag. 13
- Modul sunet specializat pag. 14
- Amintiri de la un concurs pag. 15
- Adaptor pentru două tensiuni pag. 16
- Antenă trifoliată pentru banda de 2m pag. 17
- Acordarea 'la rece' a circuitului  $\pi$  pag. 18
- VOX - ANTIVOX. Fața placată pag. 18
- O mică statistică pag. 19
- Pentru rubrica "Radiogoniometria încotro" pag. 19
- YO DX Club pag. 20
- Diverse pag. 21
- Scrisori și gânduri pag. 22
- Catalog pag. 23

De curând revista TEHNIIUM a intrat în al 24-lea an de existență. Sincere felicitări colectivului condus de ing. Ilie Mihăiescu - YO3CO. Coperta noastră, arată pe ing. Serban Naicu - pregătind un nou număr al acestei publicații.



## RADIOAMATORUL 2/94

PUBlicație EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

Abonamentele pentru primele 6 luni din 1994:

1500 lei - abonamente colective și 1950 lei - persoane juridice, sau cei care doresc să primească revista direct acasă.

FRR C.P. 22-50 R-71.100 București

Info: tel. 01/615.55.75

Preț 250 lei; 1DM; 0,75\$

Tipărit BIANCA

## CINE URMEAZĂ?

La începutul lunii noiembrie '93, mai exact în ziua de 7, o veste bună vine de la Cluj.

O aşteptam de câteva luni. Trebuia "să cadă"! YO5KAI realizează în 144 MHz primele QSO-uri via EME (Earth-Moon-Earth) cu staţiile W5UN şi DL8DAT din SUA şi respectiv Germania.

O mare bucurie pentru acest adevărat, succes al colegilor noştri. Capătă finalitate o muncă intensă şi perseverenţă de ani de zile.

Capătă finalitate, deşi reprezenta în fond, după cum se va vedea, un început!

Pentru a înţelege cu adevărat importanţa acestei realizări, trebuie urmărită cu atenţie situaţia radioamatorismului şi îndeosebi a traficului de unde ultracurte la noi în YO.

Este adevărat că YO2IS - Szigi, din Timişoara, a reuşit de câţiva ani buni să facă QSO-uri via EME. El rămăsese însă o excepţie, o "stea" undeva departe, un "pisc" ce părea de neatins. Eforturile sale, dotarea tehnică, cunoştinţele sale teoretice şi practice aproape că "blocau" pe oricine ar fi gândit măcar să abordeze acest domeniu.

Szigi lucrează în prezent trafic EME în 432 MHz realizând deja sute de QSO-uri. La simpozionul de la Târgu-Jiu, referatul său despre traficul EME a fost ascultat cu multă atenţie.

În rest însă, în UUS rezultate modeste.

Ici colo câte o staţie activă la Reşiţa, Constanţa, Bistriţa, Ploieşti, Târgu-Mureş, Craiova sau Bucureşti. YO7VS, 5AVN, 3JW, 3CTW, 3KHW, din diferite motive au mai "reduc motoarele", lată că vin clujenii, cu radioclubul judeţean! Este important şi faptul că este vorba de un radioclub, faptul că performanţa este colectivă.

Este un radioclub cu problemele specifice tuturor cluburilor noastre, adică: greutatea materiale, lipsa unui spaţiu corespunzător. Nu-i nici un an de când s-a pierdut spaţiul din localul O.J.T.S.

Clujenii au aut însă câteva avantaje:

- o adevărată tradiţie în traficul de UUS
- găsirea după câteva încercări nereuşite a unui adevărat şef de radioclub. Este vorba de ing. Folea Ion (YO5TE). Intelligent, modest, scump la vorbă ca aproape toţi ardelenii, bine pregătit şi documentat, pasionat de radioamatorism dar mai ales perseverent şi bine organizat în tot ceea ce face. Aşa a reuşit să adune în jurul lui şi a radioclubului, aproape toţi radioamatorii Clujului.

Ducând mai departe tradiţia lui YO5KAS, radioclubul judeţean se pune pe picioare, clasându-se mereu în ultimii ani, pe primele locuri ale concursurilor interne şi internaţionale de UUS. Trafic în 144; 432 şi 1296 MHz în CW şi SSB. Multe teste şi experimentări: antene, preamplificatoare, amplificatoare de putere, etc.

Dar să-l ascultăm pe 5TE.

- Cum a fost Nelu?

"- Interesant. De câţiva timp obişnuam să ascultăm traficul EME în 144 MHz, mai ales cu ocazia concursului EME organizat de ARRL când ştiam că sunt active staţiile "mari", aşa numite "big guns". Totul a început în luna septembrie când într-o discuţie cu Bela YO5TP, am ajuns la concluzia că dacă privim problema de la nivelul radioclubului, avem cam tot echipamentul necesar pentru a începe să "pipăim" traficul EME în 144 MHz. Mai era nevoie doar de puţină muncă pentru a finisa aparatura şi a monta sistemul de antene la sediul clubului astfel încât să putem fi prezenţi în prima etapă a concursului ARRL '93 care avea loc în luna octombrie. Aşa credeam noi atunci. Dar lucrurile s-au dovedit mai complicate, în primul rând am fost nevoiţi să construim un final cu tub, deoarece în timpul testelor am reuşit să distrug tranzistorii din amplificatorul de 200 W cu care lucrasem un an de zile cu rezultate excelente! Am încercat să îi înlocuiesc cu ceva

oarecum echivalent fabricat în URSS deoarece nu puteam să găsim alţi tranzistori Motorola în timp aşa de scurt. Noi tranzistori au rezistat cam 3 secunde. Şi atunci, într-un ritm frenetic am început să construiesc un final cu trioda 6L6B pe care am reuşit să îl termin în 5 zile de lucru, dar deja era târziu, prim etapă a concursului se consumase şi nu ne rămânea decât să ne pregătim pentru a doua etapă (6 - 7 noiembrie). Problema numărul doi se referea la sistemul de 4 antene cu câte 10 elemente, care a fost destul de greu de montat pe pylonul de 12 m. În plus la efectuarea primelor probe în condiţii complete de lucru, la prima comutare recepţie-emisie s-a ars preamplificatorul cu CF300 (Ga-As) deoarece am inversat "puţin" ordinea de comutare a secvenţiatorului care dă comenzile necesare tuturor comutărilor. Puterea absorbită de final a fost de 450 W, ceea ce ne dădea speranţa că vom putea realiza câteva QSO-uri. Datorită poziţiei sistemului de antene nu am avut deschiderea necesară pentru Lună decât la elevaţii cuprinse între 40° şi 12°, în faza ei de apus, deci timp de maxim 4 ore şi nu puteam beneficia de câştigul de sol care apare când Luna se găseşte la elevaţii scăzute, de câteva grade. Folosind programul de calcul a poziţiei Lunii elaborat de VK3UM am încercat o orientare cât mai corectă a sistemului de antene către Lună. Prima staţie recepţionată a fost DL8DAT în jurul orei 07. Încercând o orientare mai bună a sistemului de antene a, "reuşit" să pierdem recepţia staţiei germane. Mult timp am încercat să găsim din nou poziţia optimă până când ne-am dat seama că axul conului de radiaţie este decalat cu 15° în dreapta, în planul azimutului, relativ la axul fizic al sistemului de antene. Acum ştim de ce. După ce am ţinut cont de acest lucru, au reînceput să apară staţiile. După cum ne aşteptam "big guns" aveau semnale consistente culminând cu semnalele lui W5UN şi K5GW care uneori se auzeau cu 539. Ambele staţii foloseau câte 48 de Yagi-uri! De asemenea s-au auzit cu semnale bune SM5FRH, DL8DAT, K4TEV etc. Nu ne venea să ne credem urechilor ceea ce auzim, cu toate că şi în trecut am mai ascultat semnalele reflectate de Lună dar niciodată nu le-am auzit cu acest nivel. Bela nu se putea dezlii de butonul de acord al transceiverului căutând mereu alte staţii, dar deja Luna urma să iasă din spaţiul nostru optic în câteva minute, aşa că ne-am grăbit să îl chemăm pe W5UN după care am mai avut timp să lucrăm doar cu DL8DAT şi Luna a coborât la elevaţii mai mici de 12° care nu ne mai erau accesibile. Acesta a fost începutul! Echipamentul iniţial a constat din transceiverul pe 144 MHz, construit de YO5TP care are performanţe de excepţie în ceea ce priveşte mai ales partea de recepţie, preamplificator cu MGF1302, etaj final cu 6L6B şi un sistem de 4 antene cu câte 10 elemente. Grupul iniţial a fost format din YO5TP, YO5CUQ şi YO5TE dar ne-am bucurat de asistenţa şi sprijinul tehnic esenţial a câtorva colegi şi anume: YO5AYT, YO5LH, YO5TX şi YO5BEF. Ulterior grupul s-a mărit prin adăderea lui YO5BLA. La începutul lunii decembrie am reuşit să lucrăm încă 6 staţii (4 din USA şi câte una din VE şi I). Trebuie remarcat QSO-ul cu IK1MTZ care are de asemenea numai 4 antene, precum şi cel cu WA6MGZ care probabil este un record de distanţă în 144 MHz. De asemenea trebuie remarcat că în unele momente am reuşit să ne auzim propriile ecouri, ceea ce ne spune că începem să ne aliniem cerinţelor unei staţii EME."

Mulţumiri Nelu!

Felicitări! Din inimă felicitări!

Problema este CINE URMEAZĂ? Mănuşa este aruncată la Reşiţa, Ploieşti, Constanţa, Târgu-Mureş, Bistriţa sau Bucureşti. Sau poate la Craiova. Sau cine ştie în orice altă localitate din ţară! Noi vom sprijini traficul de performanţă în UUS publicând cât mai multe articole, descriind echipament, antene, aparate şi metode de măsură, caracteristici de componente specifice, proceduri de trafic. Sperăm ca la AEROSTAR Bacău să putem realiza 100 de antene F9FT. Prototipul a fost testat şi măsurat la Târgu-Mureş de 6AXM.

YO5TE, YO3APG

## IDEI PENTRU CONSTRUCTORII DE TRANSCEIVERE DE U.S.

## - partea a-II-a -

## 5. Realizarea circuitelor în regim de emisie-recepție

Unitatea de intrare receptor prezentată în articolul anterior și-a dovedit pe deplin calitățile în ciuda relativei simplități. Dar cum să folosim aceste circuite în regim de emisie-recepție (transceiver)?

În cele mai multe produse de fabrică se folosesc mixere separate pentru emisie și recepție. Această soluție are avantaje și dezavantaje. Deoarece, așa cum am arătat, producerea unui DBM de bună calitate este o problemă, s-a pus accent pe folosirea unui singur mixer IE-500 produs de fabrică, pentru ambele funcții.

O astfel de tendință s-a constatat și la unele transceivere de fabrică, dar majoritatea nu au asigurate închiderile corecte ale intrărilor și ieșirilor DBM-ului. O altă problemă este comutarea mixerului de la emisie la recepție.

Se cunosc și unele rezolvări în care se comută mixerul împreună cu amplificatorul adoptat cu el (DRAKE TR-7) respectiv se folosesc etaje de adaptare diferite conectate la mixer pe emisie, respectiv recepție. Autorul montajelor de față a ales această soluție, deoarece este mai puțin critică în privința amplasării circuitelor, ceea ce reduce posibilitatea cuplajelor parazite dintre etaje.

În privința comutării, se poate alege dintre mai multe sisteme posibile. În primul rând relee miniatură, dar cu capacități parazite cât mai reduse pentru a nu apare alte probleme. Cu diode de comutație cu siliciu, proiectarea sistemului de comutare a benzilor poate deveni o treabă foarte simplă, dar porțiunile neliniare ale caracteristicii diodei pot strica drastic valorile câștigate ale IP-ului de ordinul 3. Cea mai bună soluție ar fi comutarea cu dioda PIN, care dispune ea însăși de un IP ridicat (+30 dBm), dar prețul este încă destul de ridicat pentru radioamatori.

Deoarece unitatea de intrare propusă aici, dispune de un IP de ordinul 3 puțin mai mare de 0 dB, iar fără preamplificator

este de +12 ÷ +15 dBm (suficient după cum am văzut) se pot folosi fără rezerve diode obișnuite de comutație rapidă (1N4148) pentru comutarea intrării și ieșirii DBM-ului. Comutarea semnalului de oscilator nu este necesară. În afară de aceasta comutarea Rx/Tx a mixerului este mult ușurată de faptul că mixerul DBM de tip pasiv este bidirecțional, deci poate fi utilizată în ambele sensuri de trecere a semnalului.

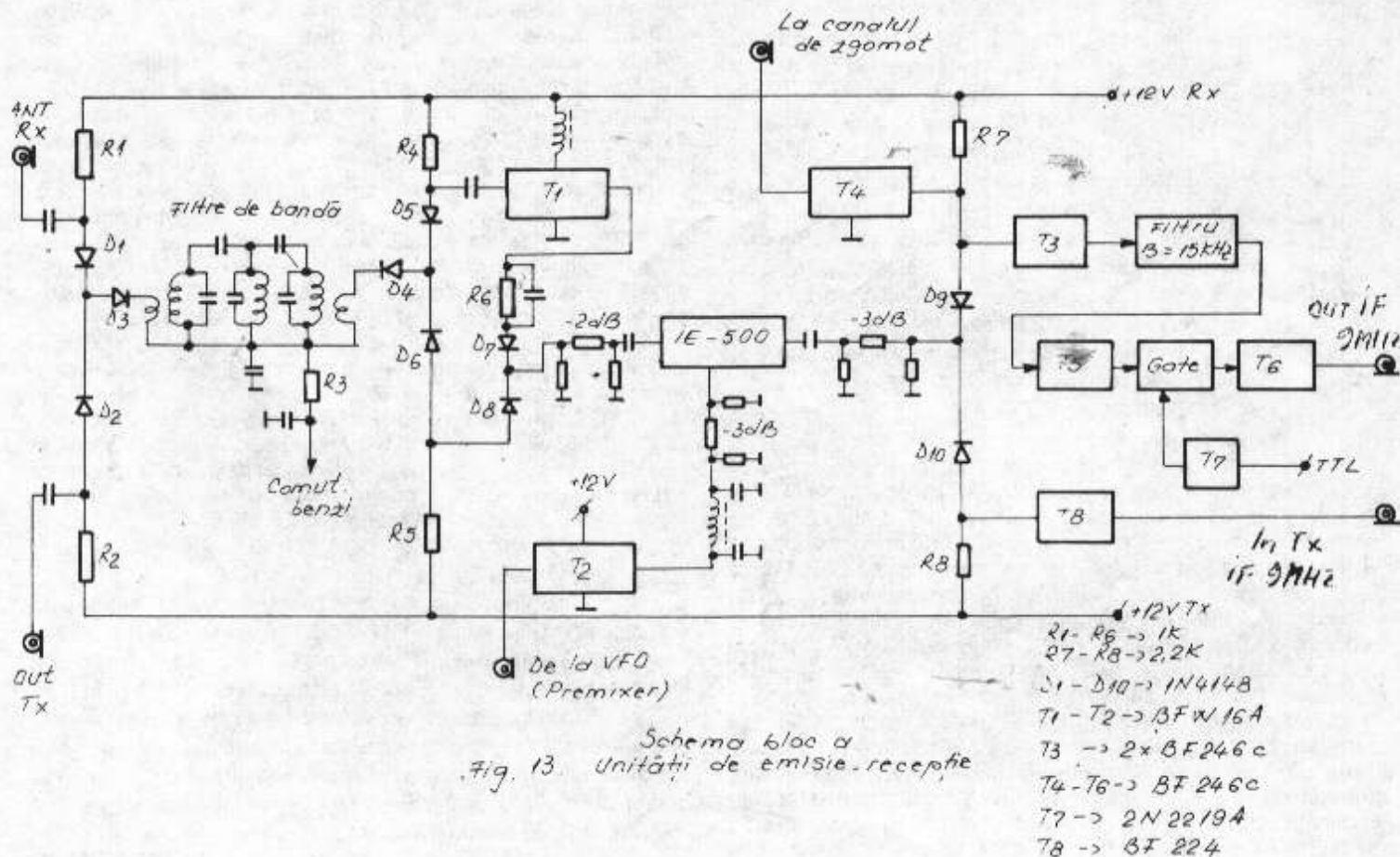
## 6. Unitatea de emisie-recepție

Schema bloc a acestei unități este prezentată în fig. 13. Schema este derivată din circuitul prezentat anterior numai ca receptor. Ea cuprinde DBM-ul folosit și la emisie și la recepție, preamplificatorul de recepție, amplificatorul de FI, completat cu un NOISE BLANKER (limitor de zgomot) un etaj auxiliar foarte util în traficul actual. Acesta cuprinde un amplificator de zgomot, poarta de comandă a NOISE BLANKER-ului și etajele aferente.

Tot aici vedem amplificatorul de emisie ( $T_6$ ) și circuitele acordate funcție de bandă în care se lucrează. La proiectarea circuitelor s-a luat în considerație ca punct de vedere important ca unitățile componente să fie amplasate aproape una de alta, pe cât posibil pe o singură placă imprimată, cu decuplarea corespunzătoare între ele.

Circuitele acordate ale filtrelor de bandă se comută cu diode prin simpla punere la masă a rezistenței corespunzătoare ( $R_3$ ) benzii dorite, cu ajutorul comutatorului de benzi care poate fi amplasat oriunde în aparat. Se folosesc filtrele de bandă atât la emisie cât și la recepție comutând cu diodele  $D_1 - D_2$  pe Tx și cu  $D_5 - D_6$  pe Rx. Pe emisie, cu ajutorul comutatorului cu diode  $D_5 - D_6$  și  $D_7 - D_8$  se ocolește etajul preamplificator Rx, conectându-se la mixer direct filtrele de bandă prin intermediul atenuatorului de 2 dB folosit și pe Rx.

Astfel ieșirea părții de emisie conține numai în mică măsură produsele nedorite de mixaj. O interesantă rezolvare o oferă comutatorul cu diode menit a ocoli comutatorul de recepție,



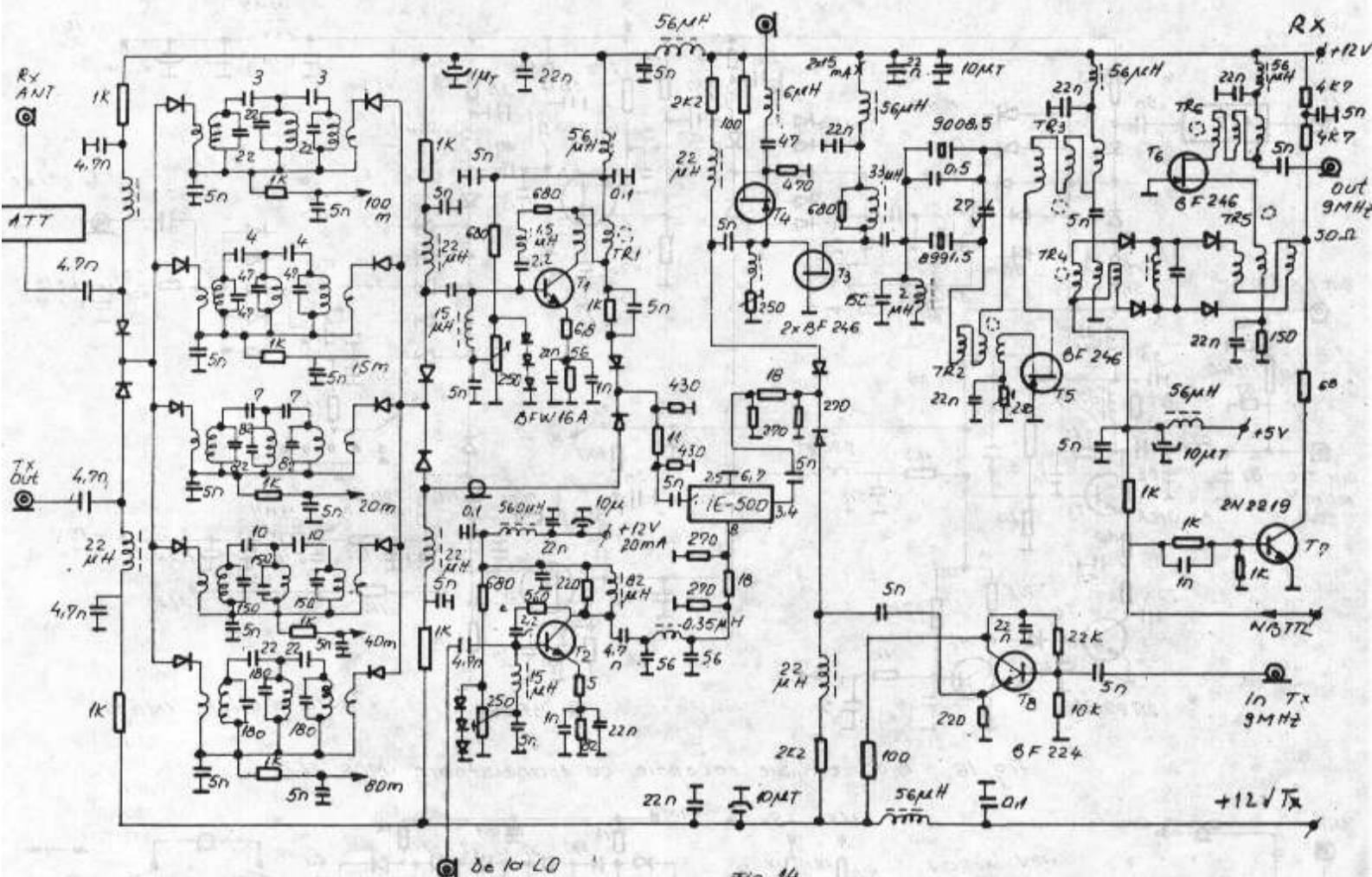
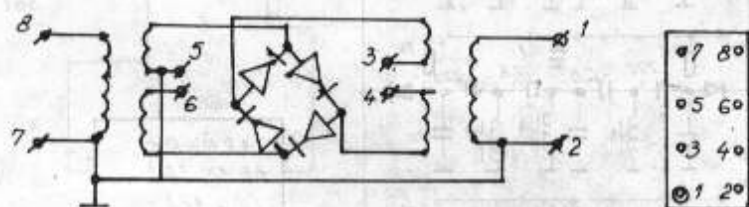


Fig. 14.  
Unitate de emisie receptie.



Schema interna a DBM tip IE-500 Vedere de jos  
Fig. 14 A.

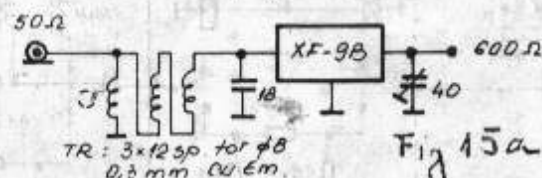


Fig 15a

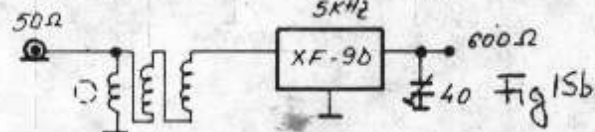


Fig 15b

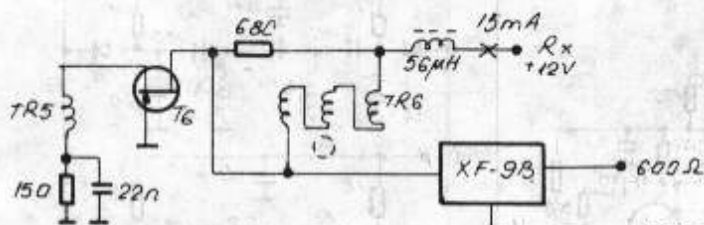


Fig. 15 c.  
Legarea nemiflocită a fibrului  
la T6.

conectând rezistențele  $R_4 - R_5$  la +12 V Rx, respectiv +12 V Tx. În cazul unor stații apropiate puternice acest lucru este chiar necesar, deoarece deconectând preamplificatorul de recepție se îmbunătățește mult valoarea IP-ului receptorului (cu aproximativ 10 dB), fenomenul atât de supărător al intermodulației fiind dacă nu redus complet, cel puțin atenuat. Acesată soluție este mai

favorabilă din punct de vedere al coeficientului de zgomot, decât folosirea unui atenuator de intrare.

O soluție cu adevărat bună este folosirea simultană a ambelor procedee, dar ea implică necesitatea deconectării preamplificatorului de recepție ori de câte ori traficul o impune. În general folosirea acestui preamplificator la recepție este necesară

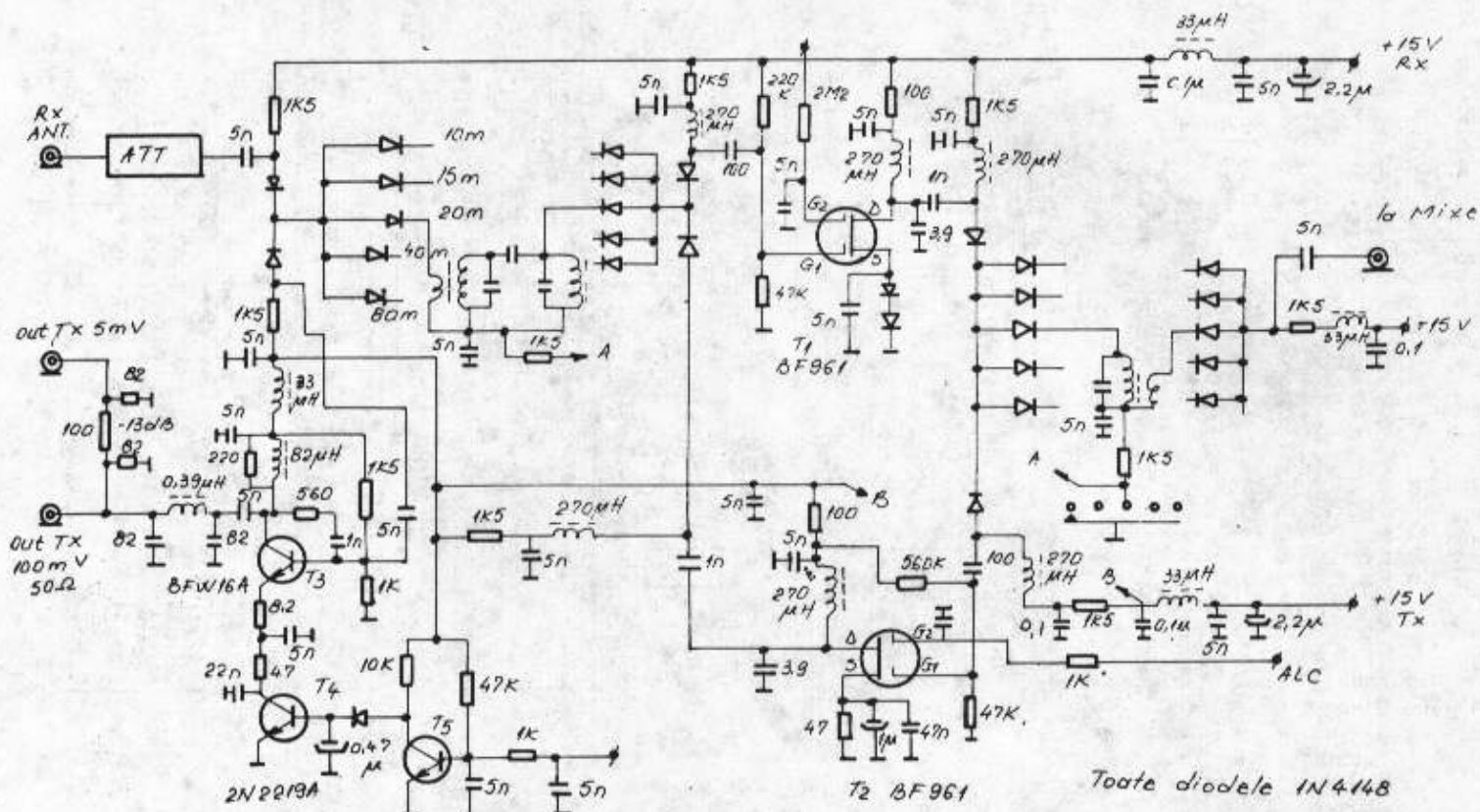


Fig. 16. Bloc emisie recepție cu tranzistoare MOS FET

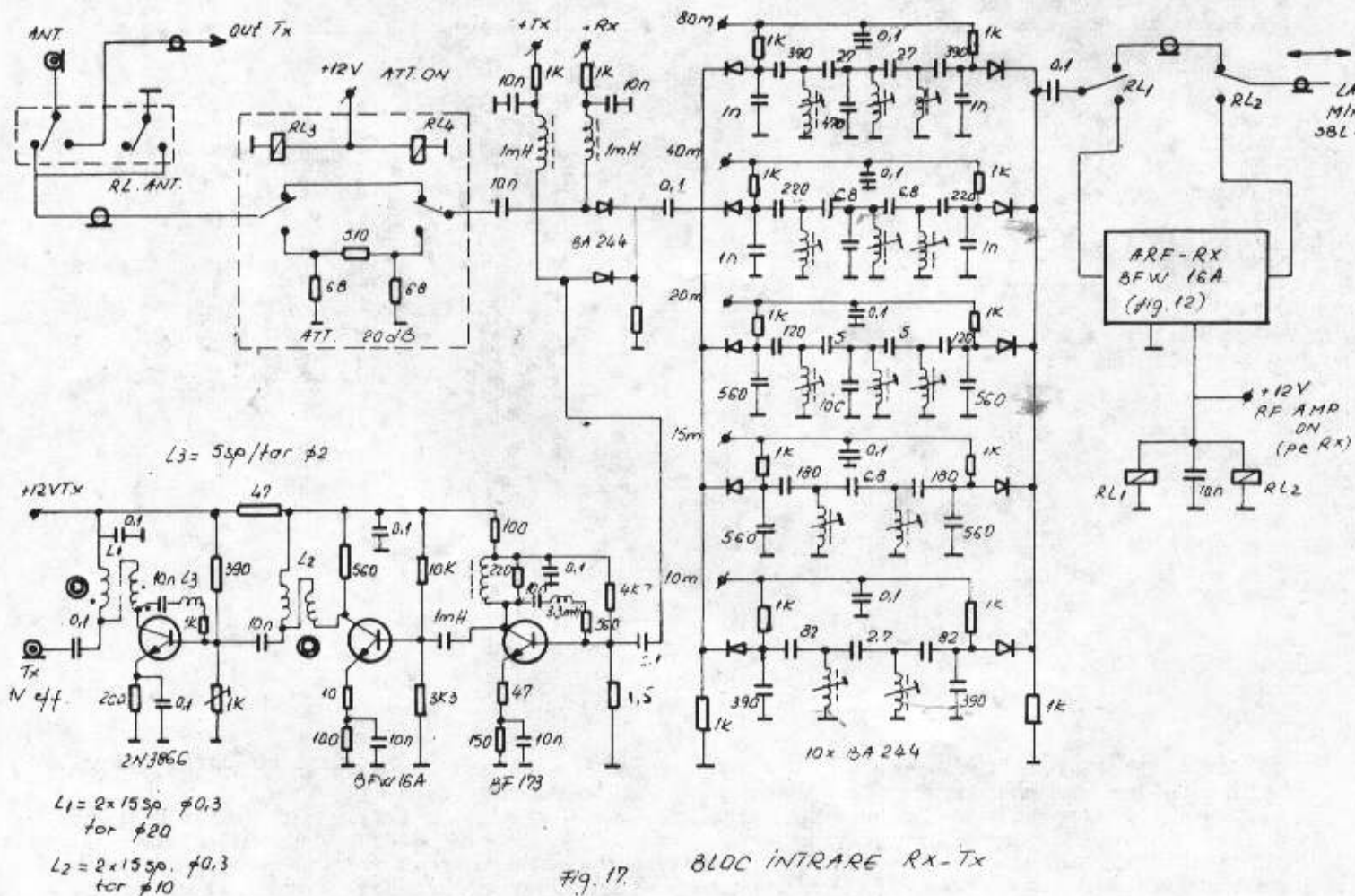


Fig. 17. BLOC INTRARE RX-TX

deasupra benzii de 14 MHz, cu condiția funcționării lui perfect liniare așa cum am văzut mai sus.

Din motive 'economice' se folosește DBM-ul în ambele sensuri (Rx - Tx). Cu ajutorul diodelor de comutație  $D_7 - D_8$  și  $D_9 - D_{10}$  se comută mixerul de la emisie la recepție, circuitele de comutație statică asigurând tot timpul impedanța optimă pentru închiderea mixerului. Comutatorii cu diode funcționează aproape la același punct de lucru, în interesul unei atenuări de trecere minime.

Diodele  $D_2 - D_8$  sunt polarizate prin rezistențe de  $2 \div 1 \text{ K}\Omega$ , iar diodele  $D_9 - D_{10}$  prin  $2,2 \text{ K}\Omega + 270 \Omega$ .

În vederea menținerii valorii ridicate a IP-ului, comutarea se face peste tot la o impedanță de  $50 \Omega$ , prin bobine de cuplaj de mică impedanță ale filtrelor de bandă cu 3 circuite acordate cuplate capacitiv. Dacă acordarea acestor filtre de bandă prezintă dificultăți din lipsa aparatului de măsură adecvată (Wobuloscop), se poate renunța la un circuit acordat, dar se va deteriora un pic selectivitatea față de frecvența imagine.

Tranzistorul  $T_8$  adaptează semnalul de emisie de nivel mic care sosește la DBM.

De asemenea, pe partea de recepție există un etaj adaptor  $T_4$  care adaptează semnalul de medie frecvență la amplificatorul canalului de suprimare a zgomotului, impedanța mare de intrare a tranzistorului nefiind o sarcină semnificativă pe ieșirea mixerului. Circuitul defazor de la ieșirea lui  $T_4$  are o constantă de timp a cărei alegere corectă asigură ca impulsurile de poartă (TTL) care ajung la  $T_7$  să ajungă simultan cu semnalele ce trebuie suprimate. Această temporizare este necesară pentru funcționarea sigură, fără autoexcitație a sistemului. Tranzistorul  $T_6$  care urmează compensează atenuarea NOISE BLANKER - ului și adaptează impedanțele la impedanța filtrului cu cristale care urmează.

În privința semnalului de oscilator local, lucrurile stau un pic altfel față de montajul anterior. Datorită principiului de mixaj folosit, este nevoie de semnal de oscilator de  $5 - 5,5 \text{ MHz}$  și alte semnale între  $21,5$  și  $44 \text{ MHz}$ .

Închiderea corespunzătoare a mixerului împiedică și aici mixajul pe eventuale armonici ale VFO-ului cu premixer.

Este foarte important ca banda de zgomot a semnalului de oscilator să fie cât mai redusă, respectiv  $T_2$  să amplifice cât mai liniar. Cea mai mică tendință de autooscilație poate strica puritatea semnalului. Pentru etajele de intrare cu dinamică mare, VFO-urile uzuale, nu corespund în general, datorită lărgimii considerabile a benzii de zgomot a acestora. Nu mai vorbim de sintetizatoare, care înrăutățesc și mai mult valoarea IP-ului mixerului datorită inevitabilelor lor benzi laterale.

Schema completă a unității emisie-recepție se găsește în fig. 14. Datorită disipației apreciabile, elementele active se încălzesc. Se pot monta radiatori la  $T_1$  și  $T_2$  dar răcirea FEȚ-ilor de curent mare este inutilă.

Circuitele acordate de la intrare se pot confecționa pe toruri de ferită sau pe miezuri reglabile. Dacă se vor folosi toruri, se recomandă ca în banda de  $3,5 \text{ MHz}$  să se bobineze 2 spire în plus la bobina din intrarea filtrului, iar pe cealaltă cu 2 spire mai puțin, ambele raportate la numărul de spire al bobinei din mijlocul filtrului. Se pot monta și trimeri pentru acord. Dacă se folosesc bobine cu miez reglabil, acestea se vor ecrana fiecare separat, cu o bună legătură la masă.

**Atenție!** Ecranele de dimensiuni mici strică apreciabil factorul de calitate Q al bobinelor.

În aparatul prototip s-au folosit toruri cu diametrul de  $10 \text{ mm}$ , de bună calitate, și care nu trebuie ecranate. De asemenea amplasarea lor nu este critică. Celelalte date necesare sunt menționate pe schemă.

Se poate intercala pe traseul de antenă la recepție și un atenuator. La emisie, în cazul unui semnal SSB de  $0 \text{ dBm}$  la ieșire, se poate obține un nivel de  $-15 \text{ dBm}$  pe o impedanță de  $50 \Omega$ .

În cazul în care nu vrem să construim NOISE BLANKER-ul va trebui să legăm condensatorul de  $4,7 \text{ nF}$  din drena  $T5$  direct la mufa de ieșire de  $50 \Omega$  a receptorului ( $9 \text{ MHz}$ ). Dacă dorim să legăm filtrul XF-9B direct la ieșire, vom

proceda ca în fig. 15.

Trebuie menționat că parametri buni obținuți cu o astfel de unitate de emisie-recepție sunt înfluențați mult și de etajul de medie frecvență care urmează. Cu ajutorul unor măsurători, se poate dovedi fără echivoc faptul că acționarea cu RAA a preamplificatorului de RF la recepție reduce foarte mult valoarea IP-ului de ordinul 3 al întregului receptor, în ciuda faptului că ajunge la mixer un semnal mai mic când lucrează RAA-ul. Explicația acestui fapt se găsește în caracteristica elementului activ folosit (tranzistor, tub electronic). Mult mai eficientă este acționarea RAA-ului asupra etajelor din media frecvență sau a atenuatorului cu diode PIN de la intrare.

Cât privește partea de oscilator local, aceasta va fi prezentată mai târziu, la capitolul referitor la oscilatoare.

## 7. Bloc de emisie-recepție cu tranzistoare MOSFET

Pentru amatorii dispuși să experimenteze și alte montaje în afara celor expuse, iată în fig. 16 o variantă cu tranzistoare MOSFET cu dublă poartă. La acest bloc de intrare, dacă s-ar conecta preamplificatorul de recepție ( $T1$ ) în bucla de RAA, ar scădea drastic dinamica întregului bloc. Dacă însă, polarizăm  $G_2$  a MOSFET-ului (borna RAA) astfel încât să avem  $I_0 = 10 \text{ mA}$ , dinamica va fi acceptabilă.

Autorul, menționează că la exemplarul realizat, nu s-a semnalat intermodulație nici la o tensiune de  $100 \text{ mV}$  la intrare.

Comutarea cu diode este aici un pic modificată. În interesul unei dinamici mai bune, s-a amplasat un filtru de bandă cu 2 circuite cuplate la intrarea preamplificatorului și numai un circuit de ieșire. Folosirea unui șoc la ieșire în locul acestui circuit acordat nu este avantajoasă datorită impedanței de ieșire ridicate.

Folosirea MOSFET-ului ( $T_2$ ) și la amplificatorul de emisie oferă o posibilitate excelentă de realizare a unui ALC de nivel mic. Etajul de ieșire cu BFW 16A de  $100 \text{ mW}$  la emisie, este prevăzut cu un etaj de comutație ( $T_4, T_5$ ) pentru evitarea cliks-urilor de manipulație în CW. Divizorul de ieșire se poate schimba funcție de nivelul dorit la un eventual transverter.

Și în sfârșit, iată în fig. 17 schema părții de intrare experimentată de subsemnatul (YO3BWK) și care funcționează cu bune rezultate în transceiverul HOME MADE de cca. un an de zile. Schema este prezentată de G3TSO în revista RADIO COMMUNICATION a RSGB (ANGLIA) numerele 10, 11 din 1988.

După cum se vede este o schemă modernă care ține cont de principiile enumerate mai sus referitoare la dinamica părții de intrare la recepție. Completată cu un mixer "de fabrică" de tipul SBL-1, această parte de intrare este net superioară celei din "bătrânul" meu UW 3DI cu care era foarte dificil de lucrat în concursuri, când intensitatea semnalelor stațiilor participante supraîncălca intrarea.

După cum se observă, se poate utiliza, după caz, atenuarea sau amplificarea de RF (sau ambele simultan) ceea ce oferă posibilități diverse de protecție și de "scoatere" a unui semnal slab din QRM-ul benzii. În general, folosesc preamplificatorul de RF în  $21$  și  $28 \text{ MHz}$  dar când este cazul și în celelalte. Se poate lucra lejer seara în  $7 \text{ MHz}$ , QRM-ul specific acestei benzi nemaifiind o problemă.

Fig. 17a

Datele bobinelor din F. Bandă

| BANDA | INDUCTANȚA        |
|-------|-------------------|
| m     | ( $\mu\text{H}$ ) |
| 80    | 5,8               |
| 40    | 3                 |
| 20    | 1,2               |
| 15    | 0,45              |
| 10    | 0,45              |

Deoarece amplificatorul RF la recepție este construit sub forma unui modul, este foarte comod de a se înlocui cu altul mai performant, după posibilitățile fiecăruia.

- va urma -

YO3BWK

Nicu Udăteanu

Maestru al Sportului

## MIXERE ÎN COMUTAȚIE LUCRÂND ÎN "MODUL H"

În Radioamatorul 11-12/93 s-a prezentat articolul 'Etaje de intrare în receptoarele cu gamă dinamică mare' unde printre altele se arătau și avantajele utilizării unor mixere echilibrate cu patru tranzistoare cu efect de câmp, lucrând în comutație, în revista Radio Communication nr. 10/93 la rubrica Technical Topics, problema este reluată pe scurt, iar G3SBI - Colin Horabin - cercetător științific care a realizat asemenea mixere prezintă lucruri noi și interesante. Astfel, cu un mixer folosind tranzistoare DMOS, comandate cu semnale dreptunghiulare și folosind structura din fig. 1, s-au obținut performanțe destul de bune. Punctul de interceptie la intrare, în 7 MHz a fost +50 dBm. (N. red. Despre acest mixer denumit SD 5000 vom mai reveni cu amănunte).

Deși punctul de interceptie al filtrelor ce se găsesc pe piață limitează performanțele etajelor de intrare, se poate evita aceasta prin lipsa amplificatorului post-mixer și prin evitarea unei rețele hibride în cuadratură cu două filtre SSB cu pierderi reduse, montate imediat după mixer. Rezultatele măsurate nu sunt aceleași pe toate benzile de US ale radioamatorilor. Performanțele în benzile de jos ameliorează prin compensare capacitivă a transformatoarelor de bandă largă de 14 MHz.

Aceasta nu are însă nici un efect în benzile mai mari de 14 MHz.

Este nevoie de un mixer în care semnalul de RF să nu se aplice între grila și sursa tranzistorului de comutație, pentru a se evita modularea tensiunii de la oscilatorul local (LO) ce asigură comanda, deci valoarea rezistenței sursă-drenă.

Când intrarea A este 'ON' sunt deschise tranzistoarele T1 și T3, iar semnalele de RF trec spre transformatorul Tr2, având sensurile arătate de săgețile F. După cum se arată mai sus, dacă frecvența de RF este mare, el se poate suprapune peste semnalul de comandă aplicat în grilă (sursă-grilă).

Pentru ca aceasta să nu se întâmple este necesar ca semnalul de la oscilatorul local să fie dreptunghiular și cu valoare foarte mare. Probleme

de liniaritate pot apărea totuși dacă tranzistoarele nu sunt identice.

O alternativă o prezintă montajul arătat în fig. 2. Această configurație explică și denumirea de 'Mixer ce lucrează în MODUL H'.

La intrările A și B se aplică semnale dreptunghiulare cu frecvența dublă față de valoarea necesară. Dacă A este 'ON', tranzistoarele T1 și T3 sunt deschise, iar tensiunea de RF are în Tr1 sensurile arătate de săgețile E. Când B este la nivelul 'ON' se deschid T2 și T4, iar semnalul de RF în Tr1 este invers (săgețile F). În acest montaj sursa fiecărui tranzistor este conectată la masă, deci semnalele de RF comutate nu modulează tensiunea de comandă de la LO. Transformatoarele trebuie executate cu multă grijă.

Transformatorul TR2 este format practic din două transformatoare identice având înfășurările primare conectate în paralel. S-a încercat puțin și utilizarea unui singur transformator cu 5 înfășurări, dar rezultatele nu au corespuns. Probabil miezul magnetic nu a fost corespunzător.

Circuitul testat este arătat în fig. 3. Conexiunile sunt cât mai scurte. Frecvența oscilatorului este divizată cu 2 și transformată în impulsuri dreptunghiulare de către circuitul bistabil CMOS din circuitul integrat 74AC74.

La intrare s-au aplicat semnale de RF cu nivel de +11 dBm, adică 0,8 Vrms și semnale diferite cu 2 și 20 KHz.

Au fost obținute următoarele rezultate:

- pierderi de conversie: 8 dB
- separare (izolare) între intrările IF-RF: -68 dB, iar între intrările LO-RF: -66 dB
- punct de interceptie la intrare:
- 1,8 - 18 MHz: +53 dB
- 21 - 28 MHz: +47 dB
- 50 MHz: +41 dB

S-a asigurat o polarizare de cc a grilei de cca. 1,95 V, iar substratul a fost menținut la -8 V.

Frecvența intermediară folosită = 9 MHz, iar nivelul

Fig. 1  
Mixer în comutație  
clasic

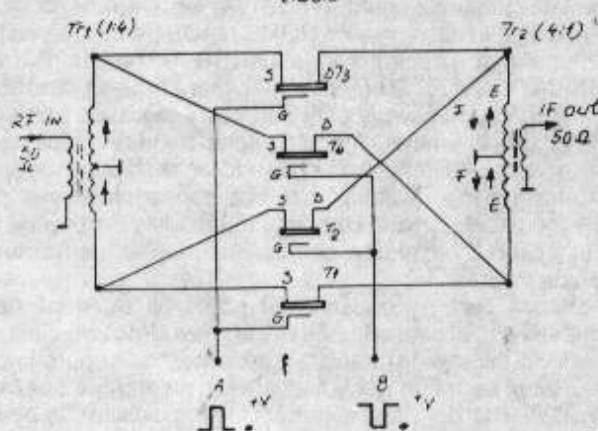


Fig. 2  
Mixer în comutație lucrând  
în "MODUL H"

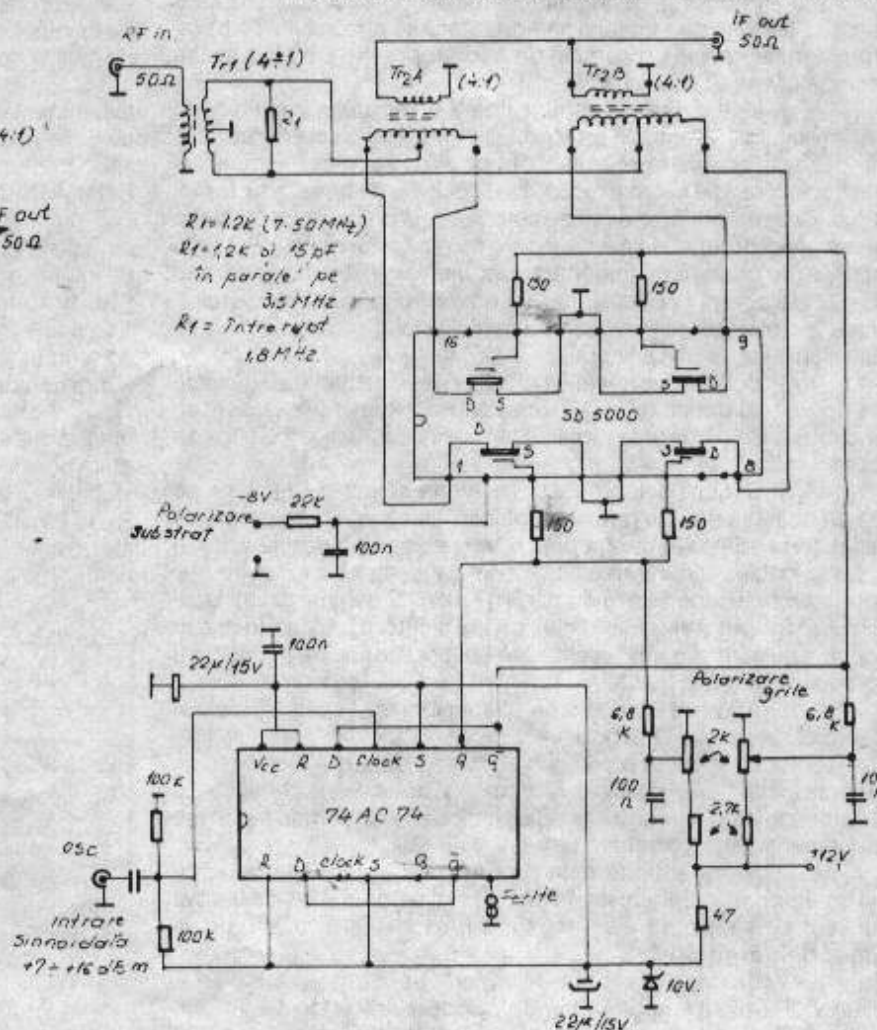
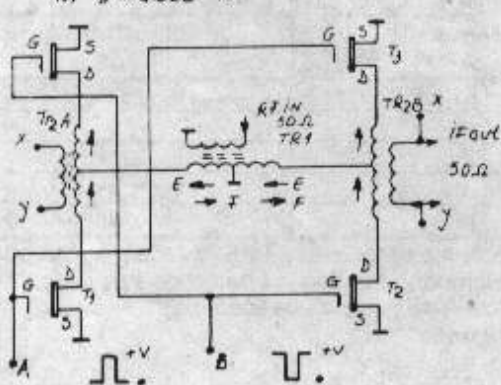


Fig. 3  
Mixer lucrând în "MODUL H"

impulsurilor de comandă de la LO = 9 V.

Rezultatele testelor de intermodulație au fost aceleași și pentru diferențe de 2 KHz cât și pentru 20 KHz, ceea ce arată puritatea spectrală a semnalului LO.

Pentru 14 și 50 MHz în fig. 4 sunt redată imaginile vizualizate pe un analizor spectral. G3SBI crede că mixerele "Mod H" pot lucra și cu

semnale sinusoidale precum și alte frecvențe intermediare.

În prezent se continuă testele cu două filtre SSB, sperându-se în obținerea unor rezultate bune.

Traducere și prelucrare  
YO3APG

## ADF-304 FILTRU TTL

Radioamatorii posesori ai unui calculator personal de tipul COBRA sau HC (compatibile SINCLAIR !) abordează deseori modul de lucru RTTY. Cei care l-au folosit cunosc desigur greutatea cu care se receptionează corespondenții în condițiile reale de trafic (interferențe, zgomote, etc). Pentru reușita unui QSO este nevoie obligatoriu de un filtru cât mai îngust (ideal 170 Hz). Cum majoritatea stațiilor nu posedă un filtru de telegrafie propunem în continuare un filtru de banda digitală, a cărui lățime de banda este reglabilă.

Autorii au plecat de la următoarele valori inițiale, valori standard pentru programul lui GIFTU: frecvența SPACE=1270 Hz, frecvența MARK=1440 Hz deci un shift de 170 Hz.

Schema propriu-zisă folosește doi monostabili retriggerabili U1A și U1B a căror frecvențe de retriggerare sunt diferite și respectă următoarele relații:  $f_B(U1B) < 1270 \text{ Hz}$  și  $f_A(U1A) > 1440 \text{ Hz}$ . În această situație apar trei situații:

1. Frecvența de intrare în filtru este mai mică decât 1270 Hz. În acest caz cei doi monostabili U1A și U1B se comportă ca monostabili neretriggerabili. Frontul crescător al semnalului de intrare declanșează cei doi monostabili. Iesirile Q (pinii 5 și 13) trec în 1 logic și revin în 0 logic după perioade de timp diferite dar înaintea unui nou front crescător al semnalului de intrare. Perioadele diferite de temporizare fac ca iesirile Q să fie la un moment dat diferite, respectiv U1A/pin 13 în 0 logic și U1B/pin 5 în 1 logic. Această situație este sesizată de o poartă SAU-EXCLUSIV (U3A) a cărei ieșire trece în 1 logic. În momentul când și ieșirea Q al monostabilului U1B trece în 0 logic și ieșirea portii SAU-EXCLUSIV trece în 0 logic. Această tranziție 1→0 a portii SAU-EXCLUSIV declanșează monostabilul U2A care generează un impuls scurt. Acest impuls nu va trece însă prin poarta SI-NU (U4B) deoarece cealaltă intrare a portii U4B (pin 5) se găsește deja în 0 logic.

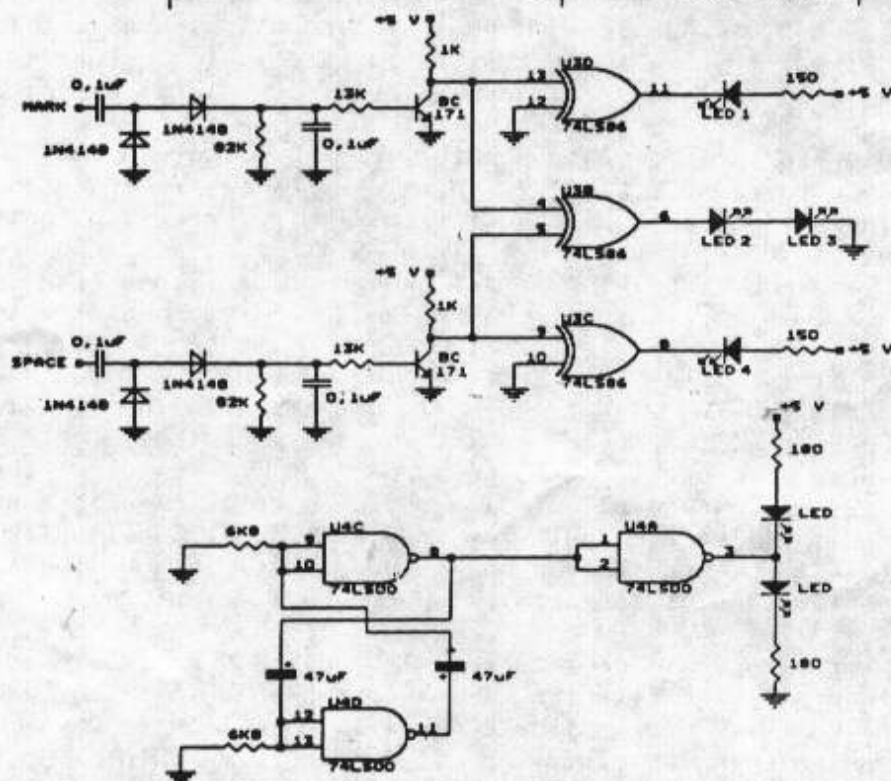
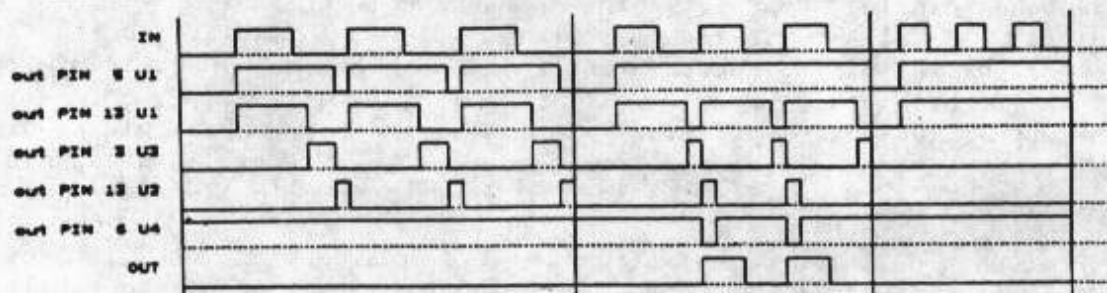
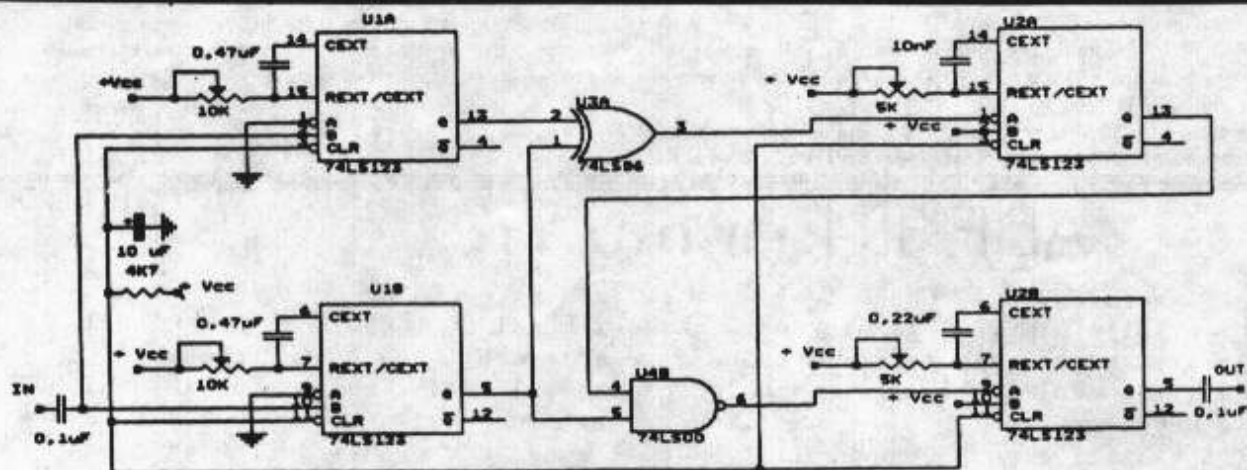
2. În cazul când frecvența de intrare este > de 1270 Hz dar < de 1440 Hz funcționarea este următoarea: monostabilul U1B fiind retriggerat de semnalul de intrare ieșirea lui va rămâne în permanentă în 1 logic; monostabilul U1A revine în 0 logic după o temporizare dar înaintea unui nou front crescător al semnalului de intrare. Repetind raționamentul anterior observăm că intrarea 5 a portii SI-NU (U4B) este mereu în 1 logic și deci impulsul generat de monostabilul U2A va trece prin poarta SI-NU. Semnalul de la ieșirea portii SI-NU (U4B) este trecut printr-un monostabil. Rolul acestuia este de a reface factorul de umplere la 1/2.

3. În cazul în care frecvența de intrare este > de 1440 Hz ambele monostabile vor fi retriggerate, ieșirile lor stau în permanentă în 1 logic și deci ieșirea portii SAU-EXCLUSIV (U3A pin 3) este numai în 0 logic.

Concluzionând putem spune că atât timp cât frecvența semnalului de intrare este < de 1270 Hz sau > de 1440 Hz prin filtru nu trece nimic.

### Construcția și reglarea.

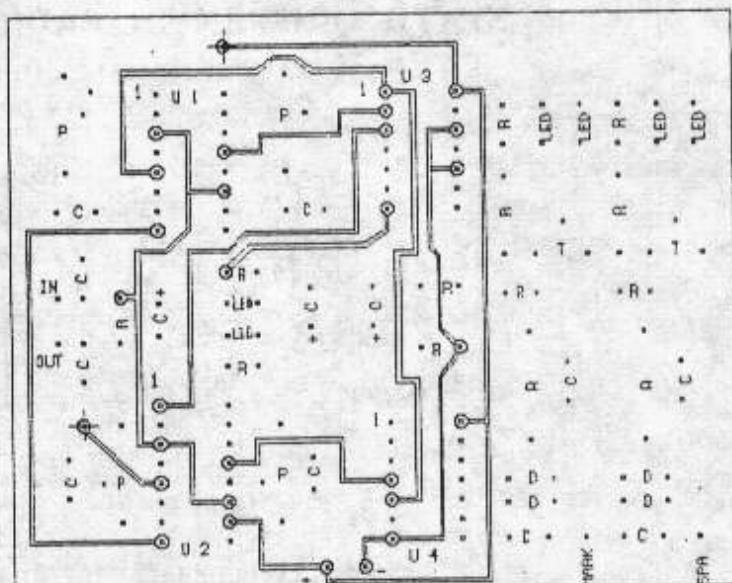
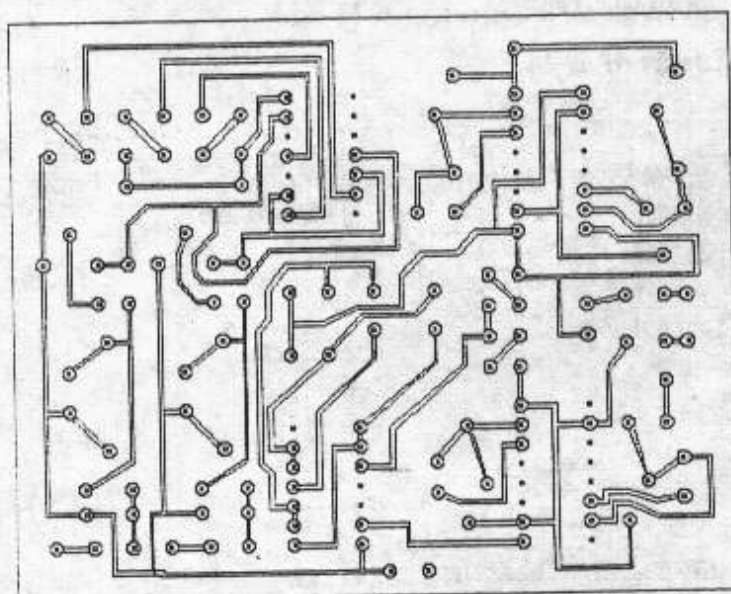
Montajul a fost realizat cu două capsule 74123 care prezintă avantajul a două monostabile într-o capsulă. Monostabili U2A și U2B pot fi și de tipul 74121 fiind însă necesare două capsule. Portile libere (cite trei) din capsulele 7486 și 7400 pot fi folosite fie ca autorii pentru indicatorul de acord și funcționare, fie după necesități. Condensatoarele fixe ce intra în rețeaua RC a monostabililor vor fi de calitate altfel stabilitatea în timp a reglajelor va fi afectată. Recomandăm folosirea unor condensatoare multistrat. De asemenea semireglabilii vor fi multitud. Cablajul a fost realizat pe textolit dublu placat, desenul celor două fețe la scară 1:1 fiind prezentat alăturat. Cele



doua puncte marcate pe fata plantata reprezinta treceri intre cele doua fete.

Reglarea filtrului necesita un generator de ton audio cu iesire TTL de tipul VERSATESTER si un osciloscop. Practic s-a observat ca atunci cind frecventa de intrare se arapoe de cele doua frecvente mentionate anterior exista o "zona" de zgomot de aproximativ 40 Hz sub si peste banda de trecere. De asemeni tinind cont si de posibila "fuga termica" a montajului, am reglat banda de trecere a filtrului intre 1170 Hz si 1540 Hz.

Se cupleaza la intrare generatorul de ton cu frecventa de 1170 Hz. Cu son-da osciloscopului in pinul 5 (U1B) se regleaza semireglabilul aferent, astfel incit semnalul inspre 0 din acest pin sa fie foarte ingust dar constant. Baie- ind frecventa din generator vom observa ca miciorind frecventa, impulsurile inspre 0 se latesc, iar marind frecventa ele dispar, pinul 5 ramaind in 1 logic. Obligativu la frecventa de 1270 Hz pe pinul 5 (U1B) trebuie sa avem un 1 logic



ADF 304 FATA PLANTATA

ferm. Reglam apoi generatorul audio pe frecventa de 1540 Hz si mutam sonda osciloscopului in pinul 13 (U1A). Reglam si aici un impuls ingust apoi balcind frecventa din generator vom observa ca la frecvente mai mari impulsurile dispar iar la frecvente mai mici ele se latesc. Si aici se va avea grija ca la frecventa de 1440 Hz in pinul 13 (U1A) sa avem impulsuri ferme. Marind frecventa peste 1540 Hz vom observa ca la un moment dat iesirea monostabilului se "bilbie" fiind in zona de "zgomet" superioara. Monostabilul U2A se regleaza astfel incit latimea impulsului in 1 logic de pe pinul 13 sa fie cat mai mica, de ea depinzind si latimea "zonei" de zgomet dar suficient de mare pentru a asigura, dupa trecerea prin poarta U4B, declansarea monostabilului U2B. Monostabilul U2B se regleaza cu generatorul de ton in mijlocul benzii de trecere al filtrului (aprox. 1350 Hz) unde vom regla un factor de umplere la iesire (pin 5 U2B) de 1/2

În final cu generatorul de ton cuplat la intrarea în filtru și cu osciloscopul la ieșire vom putea măsura banda de trecere a filtrului și vom putea face mici ajustări a lărgimii de bandă, fără a uita că de reglajul lui U1B depinde numai frecvența inferioară iar de reglajul lui U1A numai cea superioară.

Deoarece semnalul de intrare este aplicat direct unui circuit TTL, acesta de la receptor pînă la filtru, va necesita o prelucrare corespunzătoare, prelucrare care va face obiectul unui viitor articol în care se va prezenta și modul de conectare al indicatorului de acord.

73's YORREBU - Dan  
YORRTR - Sorin  
Vaslui

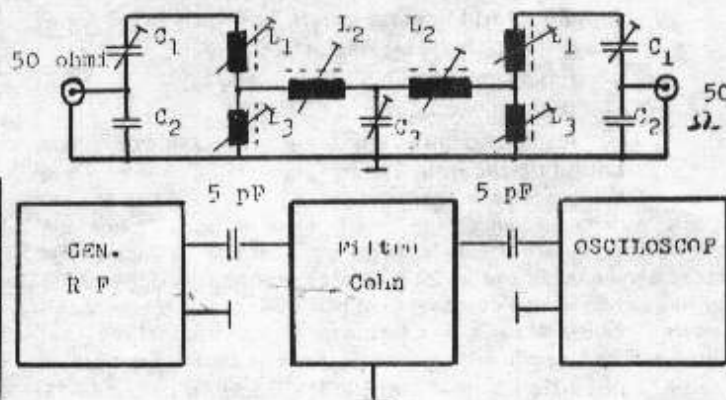
### CIRCUIT DE INTRARE RF

Parametrii principali:

- filtru tip COHN (Handbook R.S.G.B 1991);
- atenuarea în banda de trecere, max. 3dB;
- atenuarea în banda de oprire, min. 60dB;
- lărgimea în banda de trecere, 500kHz;
- liniaritatea în banda de trecere, foarte bună.

| Banda<br>MHz | L <sub>1</sub><br>μH | L <sub>2</sub><br>μH | L <sub>3</sub><br>μH | C <sub>1</sub><br>pF | C <sub>2</sub><br>pF | C <sub>3</sub><br>pF |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 3,5          | 8                    | 16                   | 2,4                  | 183+CT 5/25          | IN                   | 150+CT 10/60         |
| 7            | 4,9                  | 9,8                  | 0,8                  | 56+CT 10/40          | 680                  | 68+CT 10/40          |
| 14           | 2,9                  | 5,9                  | 0,3                  | 22+CT 5/25           | 340                  | CT 10/60             |
| 21           | 2,2                  | 4,4                  | 0,2                  | CT 10/40             | 200                  | CT 10/40             |
| 28           | 1,5                  | 2,9                  | 0,15                 | CT 5/25              | 170                  | CT 5/25              |

Condensatorii vor fi styclo sau mică.



Olimpiu Dumitru YO4Wo  
P.O. Box 912  
8700 Constanta 9

## STAȚIE QRP PENTRU RADIOAMATORI - partea a II -a - continuare din numărul 1/94

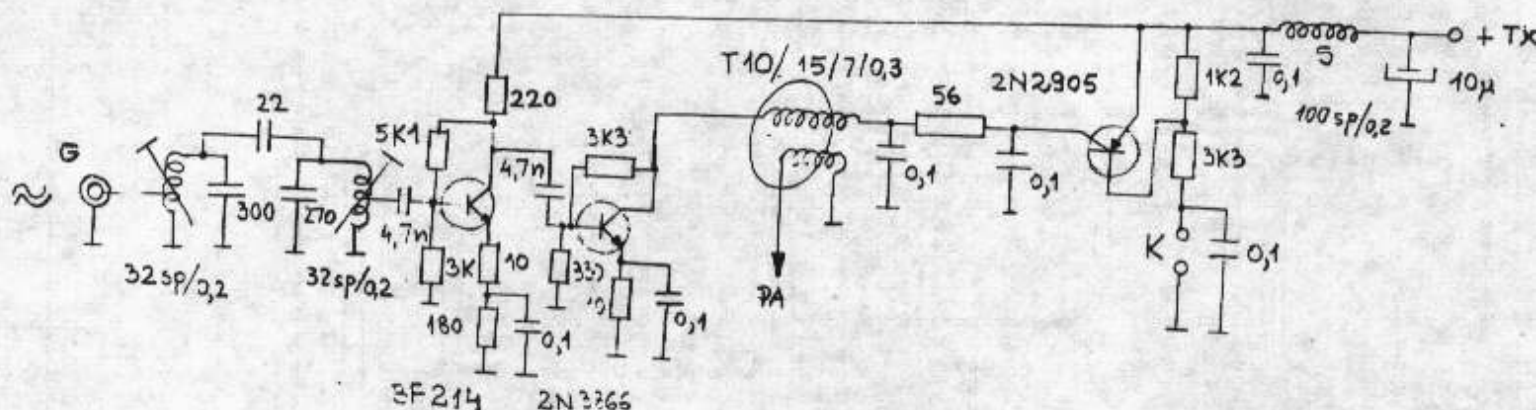


fig.11 SCHEMA AMPLIFICATORULUI DIN LANȚUL DE EMISIE

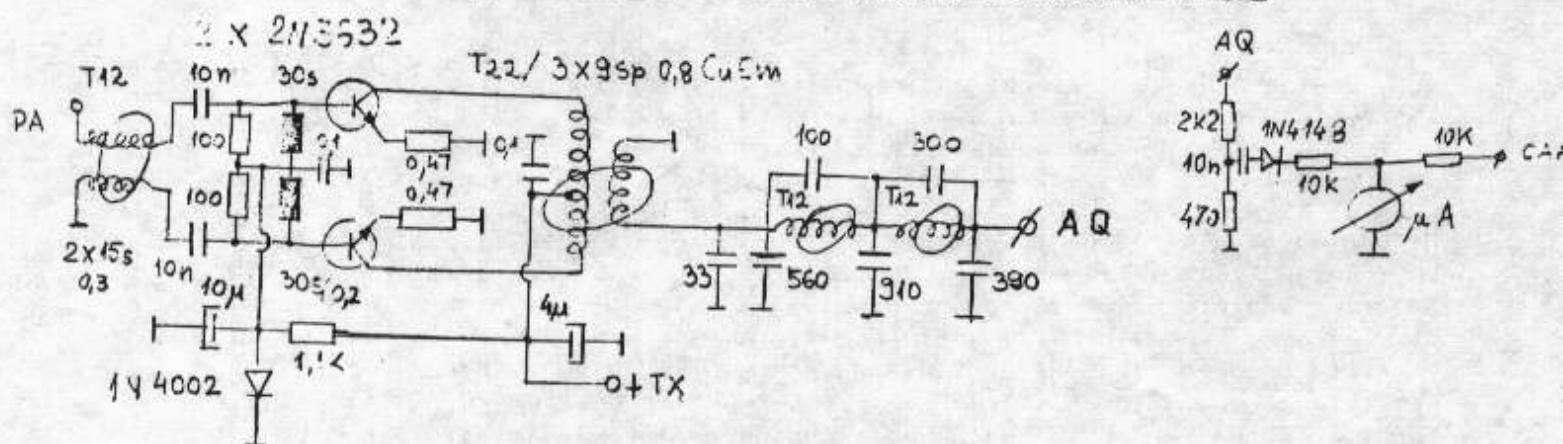


fig.12 SCHEMA AMPLIFICATORULUI FINAL QRP

### CARACTERISTICI TEHNICE ALE STAȚIEI PENTRU RADIOAMATORI

#### Componența:

#### transceiverul TR6 - SSB - CW

- amplificatorul linear de putere
- bug electronic
- alimentator la rețea pentru transceiver
- Transceiverul TR6 - SSB - CW
- alimentare: 12 V de la rețea sau baterie
- consum maxim în emisie: 500mA
- putere absorbită c.c.a.: 5,5W
- ieșire pe o impedanță de 75 Ω

#### Amplificatorul final de putere

- alimentare: de la rețeaua de 220 V
- tubul final: 6146B
- putere absorbită c.c.a.: 90 W
- ieșire pe o impedanță variabilă adaptată cu filtru  $\pi$

#### Lanțul de recepție

Este prezentat în fig. 2.

Semnalul din antenă intră în filtrul de bandă format din bobinele L1 și L2, care au câte 30 de spire cu sârmă de 0,2 CuEm. Acest filtru se acordează în așa fel încât să acopere gama de 3,5 - 4 MHz formând curba cu două cocoșe, iar la mijloc să nu aibă o cădere mai mare de 1 - 2 dB. Atât cuplajul cu antena cât și cuplajul cu schimbătorul de frecvență se face prin prize scoase de la spira a zecea de la masă.

Bobinele L3 și L4 au câte 3 x 15 spire pe tor de 15 mm diametru exterior T 15, iar diodele sunt de tipul EFD cu germaniu sortate.

Transformatorii de frecvență intermediară T1 și T2 sunt

confeccionați pe carcase STAS de tip oală și au 60 respectiv 10 spire cu sârmă de 0,1. Releul RLA se comandă automat la trecerea în regim de emisie. Asupra etajului de amplificare a semnalului de medie frecvență acționează controlul CAA prin tranzistorul BC107. Detectorul de produs este de tip inel iar diodele sunt EFD sortate. Bobinele L5 și L6 au 3 x 15 spire, respectiv 2 x 15 spire cu sârmă CuEm de 0,2 bobinate pe tor de 15 mm diametru.

În detectorul de produs intră semnal de la oscilatorul cu cristal XO și din el se obține semnalul de audiofrecvență la borna AUD.

Pentru cazul emisie semnalul de SSB amplificat se culege la borna C prin intermediul unui repetor cu tranzistorul BF214.

În fig. 8 este prezentată schema amplificatorului audio, care folosește un circuit integrat de tipul TCA150.

La ieșirea din detectorul de produs, semnalul trece printr-un filtru de audio format dintr-o bobină pe miez de ferocart și doi condensatori.

Semnalul audio se aplică lui TCA150 prin intermediul unui potențiometrul de 50 KΩ, care face și reglajul volumului audio.

Ieșirea se face prin intermediul unui jack care conectează difuzorul, iar în momentul introducerii căștii acesta se întrerupe și audia trece autoamt în cască.

#### Oscilatorul local VFO

Este prezentat în fig. 3.

El folosește doi tranzistori de tip BF214, dintre care primul este oscilatorul propriu-zis iar al doilea, amplificator.

Oscilatorul este o variantă de tip Colpitts cu bobina plasată în circuitul de colector. Tensiunea de reacție este asigurată prin divizorul capacitiv de 220/750 pF montat între colector, emiter, masă.

Asupra circuitului oscilant acționează sistemul RIT așa cum se poate observa în fig. 6. RIT-ul se poate conecta sau deconecta cu

ajutorul unui comutator K de pe panoul transceiverului.

La ieșirea VFO-ului se află amplificatorul acordat cu tranzistorul BF214. În paralel cu bobina L2 s-a conectat o rezistență de 1 K $\Omega$  pentru a uniformiza nivelul la ieșire, care este în jur de 1,3 V. Bobina L2 are 27 spire cu sârmă de 0,3 mm diametru, pe o carcasă cu miez de 8 mm diametru.

Așa cum se observă din schema de principiu, oscilatorul cât și RIT-ul se alimentează dintr-o sursă separată de 8,2 V, stabilizată suplimentar din sursa de 12 V. În acest mod se asigură o foarte bună stabilitate de frecvență. Condensatorul variabil se obține dintr-un condensator de 360 pF obișnuit tip Albatros, Cosmos, etc. la care s-au lăsat numai 3 plăci la rotor. Semnalul de la oscilator se culege inductiv printr-o bobină de 10 spire bobinate peste centrul bobinei L2. Bobina L1 are 30 spire cu sârmă de 0,3 CuEm bobinate pe o carcasă de 10 mm diametru cu miez reglabil.

#### Oscilatorul cu cristal

Este prezentat în fig. 4.

El folosește un tranzistor de tipul BC107 în montaj Clapp. Cuarțul este livrat cu filtru dar, poate fi și de alt tip, cu condiția să aibă frecvența de 500 KHz. Bobina din colectorul tranzistorului este de tip STAS de la aparatele de radio și are 60 spire cu sârmă de 0,1 mm respectiv 25 spire cu aceeași sârmă.

#### Lanțul de emisie SSB

Din acesta fac parte schemele din fig. 5, 7, 9, 10, 11, 12.

#### Modulatorul audio

Este prezentat în fig. 5.

El se compune din 3 etaje. Primul este un preamplificator cu tranzistorul BC109, care are la intrare un potențiometrul de volum și un filtru cu perlă de ferită pentru a elimina eventualele urme de radiofrecvență ce ar putea distorsiona modulajia. Următoarele etaje sunt

amplificatoare cu BC107. De la ultimul etaj se culege semnal pentru modulatorul echilibrat la borna MO și pentru vox la borna VOX. Modulatorul se alimentează în permanență cu 12 V.

#### VOX-ul și generatorul pentru telegrafie

Este prezentat în fig. 7.

VOX-ul are 4 etaje dintre care primele două sunt amplificatoare. Urmează un detector cu dublare de tensiune ce folosește diode de tip EFD, un etaj separator cu reglaj a constantei de timp RC (20 mF, 25 K $\Omega$ ) și ultimul etaj care acționează releul R1. Un rol foarte important în menținerea vox-ului îl au condensatorii de 100 mF și respectiv 47 mF, care s-au ales prin tatonări. Dacă sistemul vox nu mai funcționează se poate trece manual pe emisie prin conectarea bornei PTT la masă cu ajutorul unui comutator montat pe panoul transceiverului.

Pentru a avea un control când se lucrează în CW, s-a construit un generator de ton cu frecvența de 1 KHz. El se pune automat în funcțiune la apăsarea bugului și se aude în cască au în difuzor.

Generatorul de ton folosește doi tranzistori BC107 într-un montaj de multivibrator. Acest etaj se elimină atunci când se lucrează în CW, prin intermediul unui întrerupător montat pe panoul transceiverului.

Tot din acest întrerupător se alimentează și releul RLB, care alege modul de lucru.

#### Modulatorul echilibrat

Este prezentat în fig. 9.

El este confecționat cu 4 diode de tipul 1N4148, montate în punte. Pe o ramură a punții se injectează semnal de la oscilatorul cu cristal la borna XO, iar între diode se aplică semnalul audio provenit din modulatorul audio la borna MO. Echilibrarea modulatorului se face din potențiometrul de 500  $\Omega$  și din trimerul de 10 - 40 pF.

La ieșirea din modulator se află un circuit acordat pe frecvența cuarțului T, care are 60/25 spire cu sârmă de 0,1 CuEm pe o

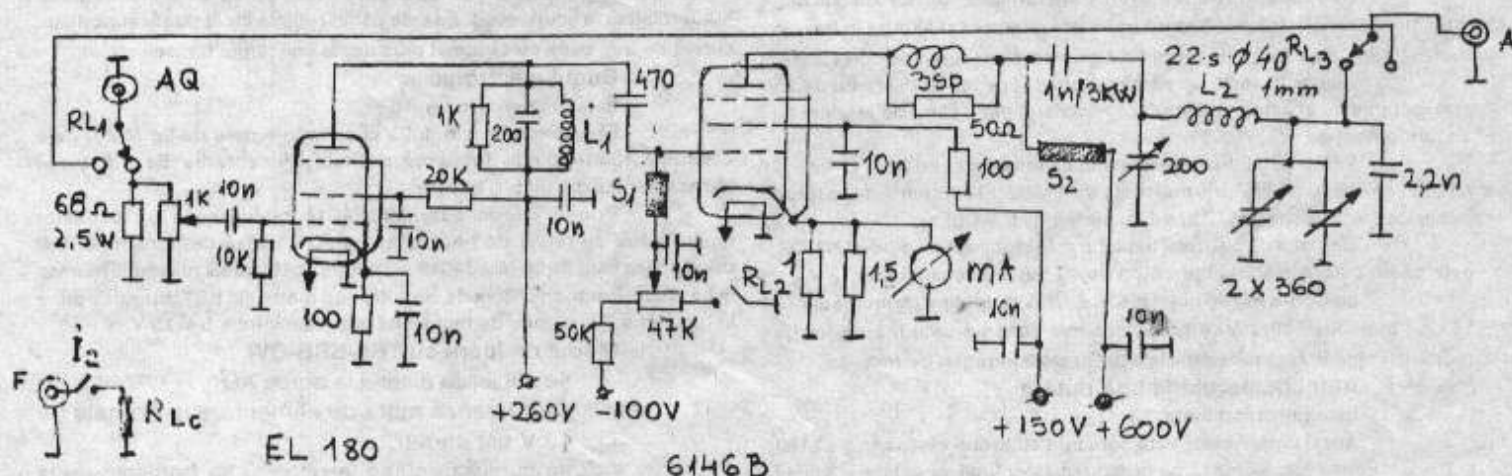


fig.13 SCHEMA AMPLIFICATORULUI FINAL QRO

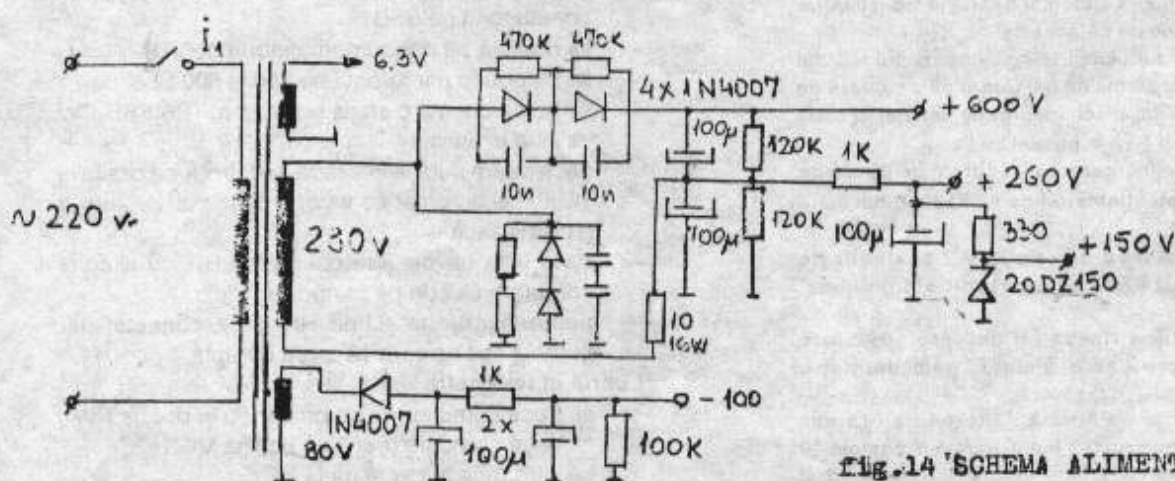


fig.14 SCHEMA ALIMENTATORULUI QRO

carcasă tip STAS cu ecranul respectiv.

## Schimbătorul de frecvență

Este prezentat în fig. 10.

Ca schimbător se folosește un tranzistor de tip MOSFET cu dublă poartă de tipul 40673. Pe grila 1 se aplică fie semnal SSB, fie semnal de la XO cu ajutorul unui releu RLB. Acest releu pentru lucrul în SSB nu se alimentează și contactul său mobil este ca în schemă.

Pe grila 2 se aplică semnal de la VFO printr-un sistem de comutație cu dioda  $\beta A243$ , care se deschide numai în timpul emisie.

La ieșirea acestui etaj se găsește un filtru acordat în gama 3,5 - 4 MHz.

Bobinele se execută după datele din schemă pe carcase de 8 mm cu miez, iar sârma folosită este de 0,25 mm CuEm.

## Amplificatorul din lanțul de emisie

Este prezentat în schema din fig. 11.

El are două etaje amplificatoare cu tranzistorii BF214 și 2N3866 într-un montaj de bandă largă. La intrarea amplificatorului se află un filtru acordat pe frecvența de 3,5 - 4 MHz confecționat după datele din schemă pe carcase de 8 mm cu miez. Ieșirea se face pe tor de 10 mm diametrul exterior, bobinat ca în schemă. Întreg etajul se pune în funcțiune printr-un sistem de comutare cu tranzistorul 2N2905. În acest fel se asigură o manipulație fără cliksuri pentru lucrul în CW.

Alimentarea etajului se face printr-un filtru compus din bobina de șoc S și condensatorii de 0,1 respectiv 10 mF, care nu permit scurgerea de radiofrecvență.

## Amplificatorul final QRP

Este prezentat în fig. 12.

Acest amplificator este de tipul "bandă largă" și folosește doi tranzistori de tipul 2N3632 montați în contratimp.

Semnalul trece printr-un transformator pe tor de 12 mm diametru exterior cu  $2 \times 15$  spire bobinate simultan și ajunge în bazele tranzistorilor, de unde este amplificat și redat în circuitul de colectoare.

Aici se găsește un alt transformator pe tor cu diametru de 25 mm, bobinat ca în schemă, care face transferul către filtrul de la ieșire cu un randament de cca. 70%.

Filtrul de la ieșire este astfel calibrat încât nu lasă să treacă nici un semnal cu o frecvență mai mare de 4 MHz. El comportă două toruri bobinate cu 15 respectiv 12 spire cu sârma de 0,3 CuEm.

Regimul de pauză al finalului este stabilizat de dioda 1N4002, care dă un curent la ambii tranzistori de 40 mA la o tensiune de 12 V.

La borna AQ se obțin c.c.a. 2 - 3 W output pe o sarcină de 75  $\Omega$ . Tot în această figură se poate observa schema unui măsurător de radiofrecvență în regim de emisie sau S-metru în regim de recepție.

## Amplificatorul final de putere

Este prezentat în fig. 13.

Acest amplificator este construit cu tuburi electronice EL180 și 6146B. Primul tub lucrează ca preamplificator final, iar cel de-al doilea ca amplificator final de putere.

Pentru a asigura un transfer maxim de energie de la transceiver către finalul de putere precum și asigurarea unei impedanțe corespunzătoare, la intrarea finalului s-a montat o sarcină inductivă, iar semnalul se culege potențiometric de pe aceasta.

În circuitul de anod al tubului EL180 găsim circuitul acordat cu bobina L1 care are 30 spire cu sârma de 0,3 CuEm pe o carcasă de 8 mm cu miez. Pentru a asigura un nivel uniform de semnal în toată gama s-a montat o rezistență de 1 K $\Omega$  în paralel cu L1.

Tubul final de putere lucrează cu un curent de pauză de 28 mA, care este asigurat de potențiometrul de 47 K $\Omega$ , atunci când se intră în emisie.

În acest moment se închide releul RL2 și stabilește regimul de mai sus, iar în pauză RL2 este deschis și tubul final se blochează.

Șocul S1 este bobinat în galeți de câte 100 spire cu sârma de 0,15 CuEm pe o carcasă de 12 mm diametru exterior fără miez.

Șocul S2 este bobinat pe o bară de textolit de 18 mm diametru și are 150 spire cu sârma de 0,3 mm CuEm, iar primele 10 spire de la anod sunt distanțate cu 1 mm. În circuitul de anod al

finalului se mai află și un șoc antiparazit la frecvențe înalte, format dintr-o rezistență și o bobină cu 3 spire cu sârma de 0,8 mm CuEm.

La ieșirea finalului se găsește filtrul  $\pi$  format din bobina L2 și condensatorii de 200 pF și  $2 \times 360$  pF. Pentru cazul când se lucrează cu o antenă ce are coborârea cu cablu coaxial de 75  $\Omega$ , se va monta un condensator de 2,2 nF în paralel pe borna de ieșire.

Pentru a controla buna funcționare a tubului final de putere, în circuitul său de catod s-a introdus un miliampermetru care măsoară curentul.

## Alimentatorul finalului de putere

Este prezentat în fig. 14.

El este încorporat în cutia finalului de putere și este format dintr-un transformator care livrează trei tensiuni alternative după cum urmează:

- 6,3 V pentru alimentarea filamentelor
- 80 V pentru redresorul de negativare
- 230 V pentru redresorul de înaltă tensiune

Așa cum se poate observa în schemă, redresorul de înaltă tensiune de 600 este de tipul cu dublare de tensiune și folosește diode 1N4007 protejate cu rezistențe și condensatori legați în paralel pe ele.

Din tensiunea de 600 V se obține și o tensiune de 260 V necesară alimentării prefinalului și din această tensiune se obține mai departe o altă tensiune stabilizată de 150 V necesară tubului final de putere la grila 2.

Pentru tensiunea de negativare de -100 V se folosește un redresor cu monoalternanță cu dioda 1N4007.

## Sursa de alimentare 12V

Este prezentată în fig. 15.

Acesta este un stabilizator de 12 V c.c. care folosește circuitul integrat  $\beta A723$ . Tensiunea de ieșire se reglează exact la valoarea de 12 V cu ajutorul unui potențiometrul de 5 K $\Omega$ . Sursa este stabilizată și autoprotejată la scurtcircuit. Ea este astfel reglată încât poate suporta un curent de 2 A, ceea ce este mai mult decât consumul transceiverului.

## Bugul electronic

Este prezentat în fig. 16.

El este format din două circuite integrate de tip MMC, care consumă foarte puțin, lucru ce permite alimentarea fie din sursa transceiverului, fie dintr-o baterie.

Primul circuit este MMC4011 și lucrează ca oscilator multivibrator cu reglaj de frecvență respectiv viteză de transmisie. Cel de-al doilea este de tip MMC4013 și conține doi bistabili resetabili montați în cascadă. Printr-un sistem de comutare cu diode din KEY, bugul se pune în funcțiune. Tensiunea de lucru este cuprinsă între 4,5 și 12 V.

## Modul de lucru cu TR6-SSB-CW

- se cuplează antena la borna AQ
- se cuplează mufa de alimentare la bornele de 12 V ale sursei
- se cuplează sursa la rețea și se pornește de la întrerupătorul ei
- se aude zgomotul de bandă, se caută un post
- dacă se va lucra în SSB se comută pe panou comutatorului pe SSB
- se comută pe panou comutatorului pe VOX
- se introduce microfonul de 200 la 600  $\Omega$
- se poate chema o stație și automat TR6-SSB-CW va intra în emisie
- dacă dorim audiență în cască, se introduce casca la TELPH și automat se va opri difuzorul, iar audiența tece în cască
- dacă este nevoie se conectează RIT cu ajutorul comutatorului de pe panou
- pentru lucru de rutină RIT este conectat, iar butonul se ține cam 12° spre dreapta

## Lucrul în telegrafie

- se trece comutatorului de pe panou în poziția CW
- se trece comutatorului 2 pe poziția MOX
- se introduce bugul la mufa KEY

- se apasă cheia bugului și în acest moment se aude în difuzor sau cască un ton de control și instrumentul de pe panou ca și la lucrul în SSB va indica prezența semnalului emis
- butonul de RIT se va da la gradația a doua, adică mai mult ca în SSB

#### Lucrul cu finalul de putere

- se conectează cablul între mufa de ieșire a lui TR6-SSB-CW și mufa de intrare a finalului (cea care nu se filează)
- se conectează antena la mufa care se filează
- se introduce cablul de comandă al finalului cu mufa mică în TR6-SSB-CW iar mufa mare în final
- se conectează la rețea și se pornește din POWER

- transceiverul este deja pornit
- se transmite în trenuri de impuls și se urmărește miliampermetrul să indice cât mai mult
- se acționează rapid asupra butoanelor de la filtrul  $\pi$  în scopul scăderii curentului anodic și scoaterea unui maxim de radiofrecvență
- o operație prelungită duce la distrugerea finalului, ca și fluierăturile în microfon
- pentru a trece rapid din QRP în QRO și invers se acționează întrerupătorul de pe panoul finalului în poziția QRO sau QRP

YO7AOT

Tudosie Constantin  
Maestru al Sportului

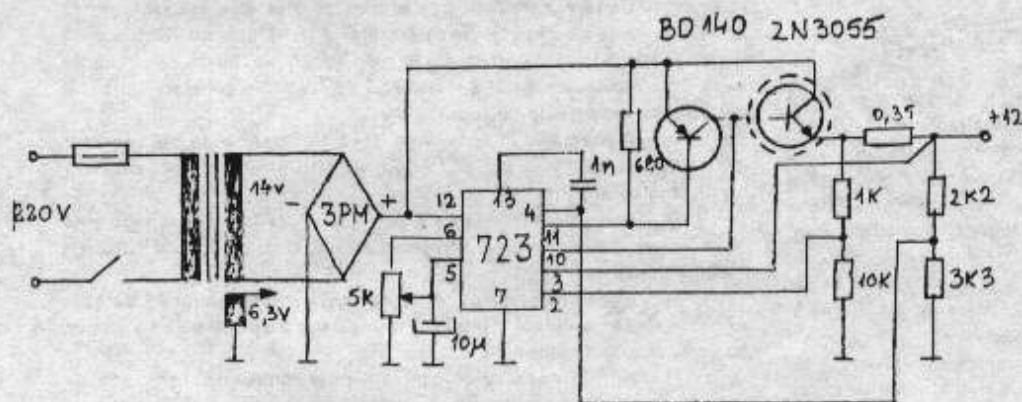


fig.15 SURSA DE ALIMENTARE 12v

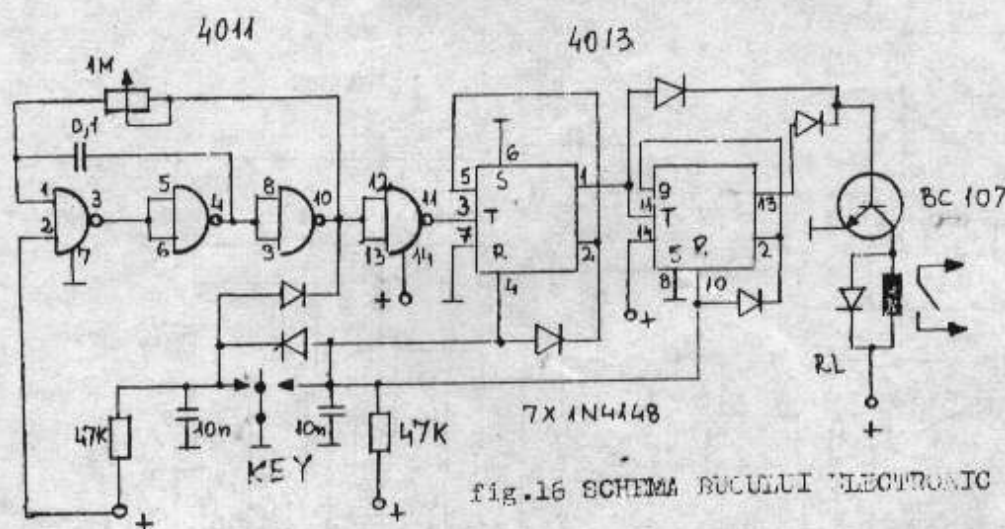


fig.16 SCHEMA BUZII ELECTRONIC

## QSL INFO

- CM8MNP, depuis l'île Cameron (IOTA NA-009) du 18 au 25 août 93 : QSL via Calgary Amateur Radio Association, P.O.Box 592, Station M, Calgary, Alberta T2E 5J6, Canada.

- CY9CQI sur l'île St. Paul du 14 au 18 août 93 : QSL via West Island Amateur Radio Club, P.O.Box 884, Pointe-Claire / Dorval, Québec H9R 4Z6, Canada.

- DL6NA est le QSL manager de P40NA, P40ZJ et 9X5AB : Harry Wismath, Anne-Frank-Str. 101, D-6000 Frankfurt AM 50, RFA.

- FO40A et FW1DJ : le QSL manager de José est Daniel Leduc, FD1REQ (ex FO4DL), 8 rue Romain Rolland, F-55100 Verdun.

- KC6IG, IJ, IL, IM, KY, LI, OG, TZ et UP (expédition à Belau en août 93) QSL via JA3OIN.

- OO... : Ce préfixe pouvait être utilisé par les stations belges, du 10 août au 31 septembre, à l'occasion de l'intronisation du Roi Albert II.

- PJ8 (CQ WPX SSB 93) et PJ2/OH6DO : QSL via OH1VL.

- **EJ2GSI** : Bernard Pfaner, HB9ASZ, Ammenmattstr. 7A, CH-3123 Berne, Suisse.

- **ET3SID** : Sid May, P.O.Box 60229, UNECA, Addis Abeba, Ethiopie.

- **E35X** : Ruth Tollefsen, P.O.Box 17, N-0617 Oslo, Norvège.

- **FG4FR** : Frantz Selbonne, Résidence Mérosier Narbat, Bât. J2-N, 21-Belcourt, F-97122 Bâre/Mahault ou via F6FNU.

- **KG4DX** : David W. Wester, KØIEA, 10205 217th Street N., Forest Lake, MN 55025, USA.

- **Natal DX Group**, Caixa Postal 385, 59001-970 Natal RN, Brésil.

- **OX3EW** : John Beardshear, KB5LRO, P.O.Box 7081, Oklahoma City, OK 73153, USA.

- **OX/N7PQO** : Arthur Johnson, AA7UT, 11060 Fir Drive, Reno, NV 89506, USA.

- **P29JA/p** : Katsutoti Ito, JH7MSB, 3-5-5, Shironishi, Yamagata, Yamagata 990, Japon.

- **S91J** : Max Haas, DJ5IO, Nailaer Str. 106, D-8671 Lichtenberg, RFA.

- **V29AQF** : Box 1124, St. Johns, Antigua, Petites Antilles.

- **ZD8DEZ** : GØDEZ, 85 Ferndale Rd., Lichfield Taffs, WS13 7DL, Royaume-Uni.

- **TA5D** : P.O.Box 963, TR-35214, Izmir, Turquie.

- **5HØEA** : Fatima Santos Garrorena, Avda General Rodrigo 12-1-A, Badajoz, Espagne.

- **5W1LJ** : Jakob Laib, HB9TL, Einfangstr. 39, CH-8580 Amriswil, Suisse.

- **5W1MM** : Nabuo Kanetaka, 1261-7, Natuyoshi, Tagawa, Fukuoka 825, Japon.

## MODUL SUNET SPECIALIZAT

Este bine cunoscută importanța unui amplificator audio dintr-un Rx sau un transceiver de unde scurte.

Modulul prezentat își propune să rezolve probleme specifice de selectivitate în amplificator de audiofrecvență. În plus este dotat cu un amplificator AF cu CI de tipul TBA810. Se poate folosi și integratul indigen TCA 150 ori TBA 790 cu diminuarea puterii de ieșire (care și așa în primul caz este excesivă).

Modulul este compus din trei părți distincte:

- amplificatorul SSB (dotat cu filtrul realizat cu IC1)
- filtrul de CW (realizat cu IC2, IC3, IC4, decalat acordate, care prin însumarea curbei de selectivitate asigură o bandă de trecere de cca. 300 Hz, deosebit de importantă în lucru în CW sau RTTY)
- amplificatorul final audio de putere (IC6)

Schema electrică este redată în fig. 1.

Semnalul de AF care vine de la detectorul de produs se aplică în paralel pe cele două filtre CW, SSB. Amplificatorul realizat cu IC1 este un filtru de bandă cu pantă mică, construit conform metodei cunoscute prin legarea în serie a elementelor de trecere a frecvențelor inferioare și superioare, punctele de tăiere fiind alocate la 300 Hz și respectiv 3 KHz. Amplificarea totală este de cca. 6 dB și poate fi reglată ca nivel de ieșire cu ajutorul lui P1.

Filtrul de CW este construit din 3 etaje legate în serie. Construcția elementelor de bază este identică, diferențe pot fi găsite numai la valorile pieselor care determină frecvențele.

Să examinăm un element de bază (amplificator) al filtrului de bandă, de exemplu cel construit cu IC3, rezonanța va fi determinată de elementul RC serie (R14, C10) care este cuplat pe intrarea inversoare a operaționalului și de elementul RC (R15, C11) cuplate în paralel pe

intrarea neînversoare a operaționalului 741.

$$R_{14} = R_{15} = R$$

$$C_{10} = C_{11} = C$$

$$f = \frac{1}{(2 \times \pi \times R \times C)} \text{ Hz}$$

R este în  $\Omega$ , iar C este în F, frecvența în Hz în cazul

nostru

$$f = \frac{1}{(6,28 \times 16,2 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-9})} = 983 \text{ Hz}$$

Se recomandă pentru R și C toleranțe de  $\pm 1\%$ .

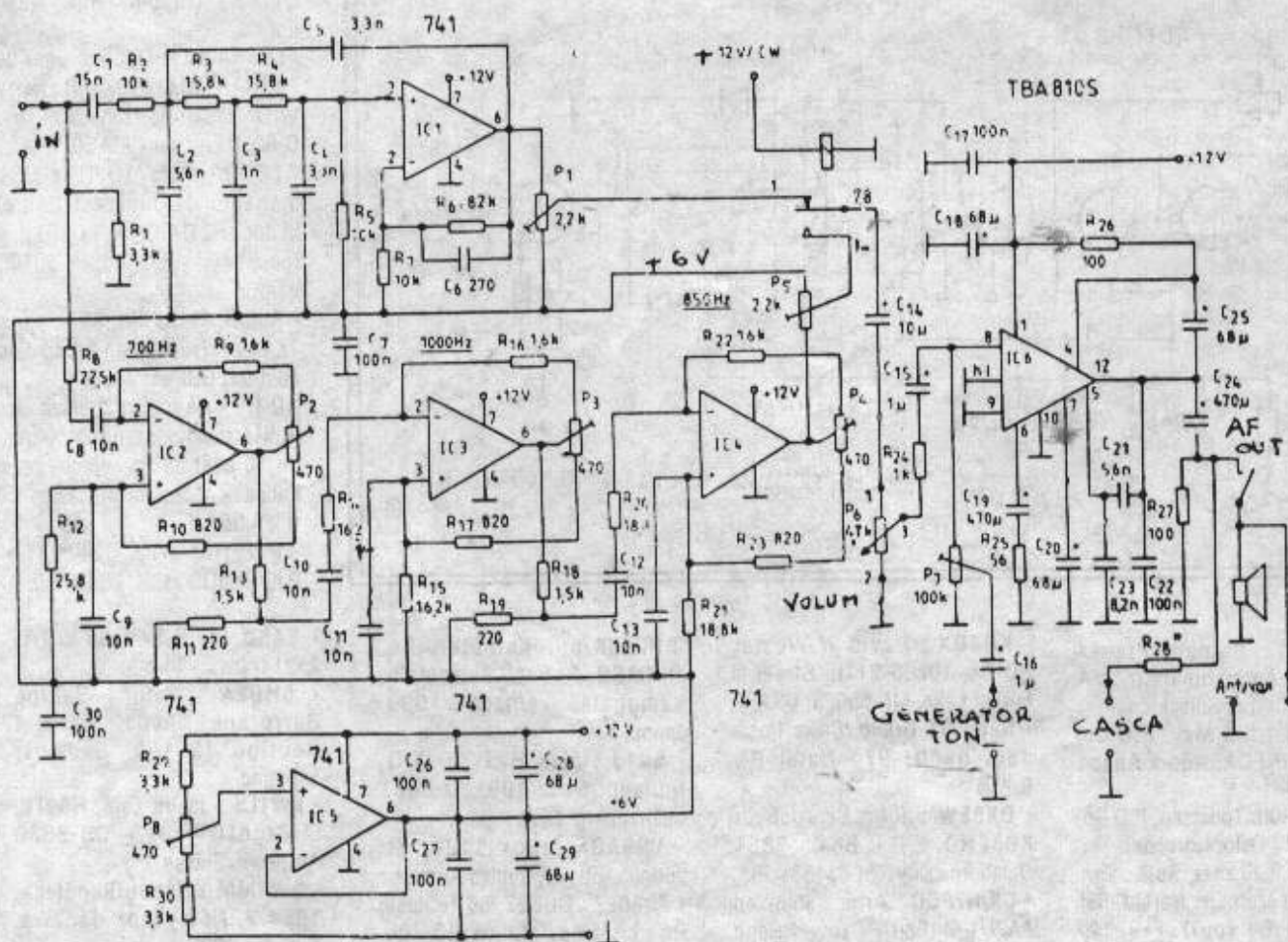
Căștigul amplificatorului operațional de bază poate fi reglat cu ajutorul lui P3 într-un domeniu larg, fără să se modifice valoarea rezonanței. Deoarece amplificarea este mare (mai ales în cazul unui Q ridicat), la ieșire este nevoie de divizorul R18, R19, ales cu valoare mică (pentru că se adaugă la rezistența în serie R20 a următorului element de bază și va modifica valoarea rezistenței calculată în prealabil, în cazul dat această eroare este de cca. 1%).

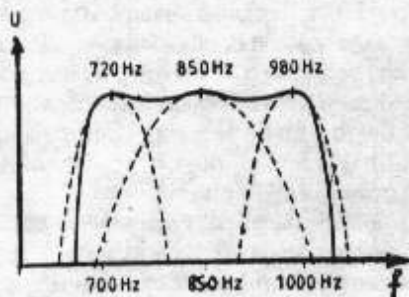
Conectând în serie cele trei filtre, banda de trecere este între 700 Hz și 1000 Hz și flancurile abrupte. Ce frecvențe de rezonanță să alegem?

Acele frecvențe la care cele două filtre laterale regalte la Q mare să ajungă în imediata apropiere a marginilor benzii, iar filtrul din mijlocul benzii ca în fig. 2.

Ieșirea filtrelor de CW ajunge pe potențiometrul P5 cu care se poate regla nivelul de ieșire corespunzător care trebuie să fie identic cu acela al amplificatorului de SSB.

Amplificatoarele operaționale necesită tensiuni de alimentare simetrice, motiv pentru care IC5 execută o înjumătățire de tensiune de alimentare iar ieșirea de la +6 V, va fi o masă flotantă.





Comutare celor două filtre CW, SSB se face cu ajutorul releului miniatură (eventual RED) J1, astfel ca în poziție normal închis să permită trecerea semnalului SSB către amplificatorul final, iar în poziția cuplat, va permite trecerea semnalului provenit de la filtrul de CW spre etajul final audio.

Cu ajutorul potențiometrului P6, care este plasat pe panoul frontal, se poate regla nivelul de AF pe C16.

Etajul final audio construit cu C16 nu necesită explicații deosebite, condensatoarele acestuia de compensare fiind astfel alese ca peste frecvența de 3 KHz amplificarea etajului să scadă. Pe intrarea amplificatorului AF (IC6) a fost inclus potențiometrul P7, cu care poate fi reglat nivelul generatorului de ton propriu pentru autocontrol în timpul emisiei în CW.

Rezistența R28 reduce tensiunea ce ajunge pe cască și eventual adaptează impedanța acesteia. Aceasta poate fi mărită sau eliminată în funcție de căștile folosite în fiecare caz.

#### Punerea în funcțiune și reglarea modului:

După verificarea amplasării corecte a tuturor componentelor active și pasive se va elimina modulul cu +12 V, pe ieșirea lui IC5, cu ajutorul lui P8 se va măsura o tensiune care se va regla la +6 V. În cazul că din P8 nu se va putea obține +6 V, se poate modifica una din rezistențele R29, R30.

Potențiometrul P6 se va regla la un sfert de tură, apoi pe intrare se va aplica dintr-un generator AF un semnal cu nivelul de 100 mVv. Din generator se va regla frecvența între 100 Hz și 5 KHz, cu ajutorul osciloscopului vom verifica amplificarea la ieșirea lui IC1 precum și evoluția (rezonanța) frecvenței filtrului.

Filtrul de CW poate fi reglat cel mai puțin cu ajutorul unui Wobler de AF; în lipsa acestuia se poate face operațiunea de reglare și cu ajutorul generatorului de AF mai sus amintit.

După aplicarea semnalului pe intrare se verifică întâi rezonanța fiecărui filtru se parat și anume, amplificarea filtrului ce se verifică se mărește cu P4, reglându-se pentru un Q maxim, iar P2, P3 pentru o amplificare mică, apoi se va mări amplificarea din P2, P3, care determină flancurile laterale, ridicând în final și amplificarea din P4, sau invers.

Dacă vom fixa o valoare a câștigului mică, banda de trecere va fi mai uniformă, dar flancurile laterale vor fi mai puțin abrupte. În cazul unui Q mare, crește forma flancurilor - acestea vor fi mai abrupte, dar va fi mai mare și zgomotul propriu al amplificatoarelor. Este preferabil ca să se execute acordul în așa fel încât zgomotul să fie de 1-2 dB și în acest caz flancurile laterale vor fi suficient de abrupte.

În final se va executa reglarea nivelelor pe cele două filtre prin comutarea releului J1, de pe SSB pe CW, acționând în acest scop potențiometrii P1, P5, până când în ambele situații nivelul la ieșire este identic.

Cablajul imprimat inscripționat se poate solicita la firma VALCO "S", costul acestuia este de 104 lei + cheltuielile poștale (cca. 50 lei/colet). Recomand la toți deținătorii de transceivere A 412, acest excelent modul de sunet.

Bibliografie;  
Radiotekhnika nr. 4/1989

YO6MD  
Sandu Visarion

## AMINTIRI DE LA UN CONCURS

După un scurt popas la RCJ Brașov, ajung la Miercurea-Ciuc la ora 22.00. Mă așteaptă Kati (6FED) și fratele ei Laczi (6CFB). Mergem la Kati, unde vine și Ildiko (6OBZ), soția lui Laczi precum și Peter (6BZL). Tibi (6CBI) era plecat la Budapesta împreună cu participanții YO la Congresul FIRAC. Câteva discuții după care apropiindu-se ora de începere a concursului CQ WORLD Wide de RTTY plec cu Gaby (6JN) și Kalman, un SWL pasionat, la Harghita DX Club. Gaby și Kalman abia coborâseră de pe muntele Harghita unde a trebuit înlocuit tranzistorul final de la emițătorul lui YO6A.

Despre Harghita DX Club s-a mai scris.

Sedul se află la etajul 1 din cocheta clădire a ștrandului de lângă orașul Miercurea-Ciuc. Cu multă trudă, băieții coordonați de YO6JN au amenajat aici un loc ideal pentru participarea la concursurile de US. Se dispune de o antenă verticală (3,5 - 28 MHz), un QUAD rotativ pentru 14, 21 și 28 MHz. Câteva antene dipol nu prea bine degajate asigură lucrul în benzile de jos. Ca aparatură în acest concurs folosim un TS 520, un calculator LB 881, modem, program COMPACK, câteva monitoare. Deosebit de utilă se dovedește a fi și aparatura de măsură precum și liniarul cu 4 x GU50, pe care Gaby a inscripționat cândva 100 WII

Cu excepția lui TS 520 totul este construit de 6JN și membri acestui club. Chiar și monitorul.

Cu un receptor panoramic industrial, precum și cu un receptor portabil realizat de Kalman "tragem cu urechea" și la traficul pe YO6A. Propagarea în US nu este din păcate prea grozavă, în schimb în UUS merge incredibil. YO3ACX, 5QAQ, 5TP, 6AXM, 5CRI se auzeau pe YO6A cu Q=5 iar pe direct cu 58 - 59. La ora 00.00 UTC suntem QRV.

Începem concursul în 14 MHz. Relativ multe stații, în general din Europa. Primii ne răspund LA7AJ, YL1ZW și WB7AVD. HZ1AB se aude cu 599 plus. E foarte solicitat dar avem timp să-l contactăm. facem și alte QSO-uri după care trecem în 7 MHz. Realizăm legături interesante AB8K, PJ2MI etc. Tim (N9FTC) lucrează din Trinidad (9Y4). De fapt sunt mulți plecați pentru acest concurs în ZB2 (SM4DHF), HB0 (HB9NL), TK (DL8NBH). Trecem apoi în 3,5 MHz. Din nou în 7, 14 și 21 MHz.

Multe indicative speciale de concurs: 4X0A, TM7C. Foarte mulți americani, japonezi, italieni, germani și francezi. Urmărim să realizăm cât mai multe țări. Ne bucură întâlnirile cu ZL1AMO, VS6BG, UH8EA, FR5DX, C31NA, YB3OSE, A45ZO, 9V1ZM, HL9HH, 9M2AX, 4U4UN, etc. Gaby are multă experiență în traficul RTTY. Pe mulți concurenți îi știe după nume. Contactăm pe VK9MM - expediția din Mellich.

A doua zi vremea este foarte frumoasă.

Pe la amiază primim câteva vizite deosebite. Gaby "trage tare" la "japonezi", iar eu "mă întrețin" cu vizitatorii, d-na Viorica (soția lui 6JN) venită cu fetița, Kati (6FDE) venită tot cu fetița, familia lui Peter (6BZL) și copiii, Laczi (6CFB) care face o scurtă pauză de la servici și vine să vadă cum merge căci în a doua noapte va intra la rând. Ildiko (6OBZ) soția lui Laczi este venită și ea cu fetița, Donet (6ODN) venit cu ... bicicleta. Vin și alți radioamatori SWL.

Atmosfera este plăcută. Facem poze, QSO-uri pe YO6A, iar Kati ne pregătește o masă grozavă.

Gaby duce greu în concurs. Se adună: 53 de zone WAZ și 179 de țări DXCC diferite (în cele 5 benzi de lucru).

Mă despart cu greu de acești oameni extraordinari, de această "familie radioamatoricească", dar trebuie să prind trenul spre Brașov. În Sfântu-georghe mă întâlnesc cu Beneș (6UO) iar în Brașov cu Marius (6FTV). Alerg prin gară pentru a-mi putea cumpăra un tichet de loc și deși erau doar câteva minute între trenuri, prind 222-ul care mă duce spre casă.

YO3APG

## ADAPTOR PENTRU DOUĂ TENSIUNI

Am întâlnit uneori aparate electronice care pt fi alimentate de la rețeaua de 110 V sau 220 V, fără ca în prealabil să fie necesară acționarea vreunui comutator. Adaptarea aparatului se face automat.

### Cum se realizează acest lucru?

Există mai multe posibilități, una dintre ele fiind prezentată mai jos. Aceasta utilizează un optotriac. Optotriacul este, practic, un optocuplor la care s-a înlocuit fototranzistorul cu un fototriac.

Redresorul din montajul prezentat în fig. 1 se adaptează automat la două tensiuni de rețea: 110 V și 220 V, prin comutarea funcționării ca "dublor de tensiune", în primul caz, în simplu "redresor în punte", în cel de-al doilea caz, tensiunea de ieșire rămânând în ambele cazuri aceeași.

Să urmărim în continuare funcționarea sa pentru a vedea de unde "stie" redresorul când trebuie să-și dubleze tensiunea.

Tensiunea alternativă de la intrare poate fi cuprinsă între limitele  $85 \text{ V} \pm 270 \text{ V}$ . În mod normal ea are valorile  $110 \text{ V}$  și  $220 \text{ V}$ , în toleranțele corespunzătoare. Această tensiune se aplică pe puntea redresoare formată cu diodele  $D4 + D7$ , rezultând la ieșire o tensiune continuă cuprinsă între  $110 \pm 370 \text{ V}$  ( $U_{c.c.} = \sqrt{2} U_{c.a.}$ ).

Montajul prezentat are două stări distincte de funcționare și anume:

1. Când T1 conduce, T2 blocat. Transistorul T1 este polarizat în emitor cu potențialul de 22 V de pe dioda Zener D3, față de unctul B luat ca referință, iar în bază cu divizorul rezistiv R2 - R3. Când tensiunea din baza sa depășește cu 0,6 V tensiunea de emitor (22 V) transistorul este în conducție. Deci, acesata este tensiunea la care are loc comutarea schemei (22,6 V în baza lui T1). În această situație prin R3 va trece un curent "critic" de:

$$\frac{22,6V}{24K\Omega} = 0,94mA,$$

curent care circulă și prin R2 (curentul de bază al lui T1 se poate neglija). Acest curent va provoca pe rezistorul R2 o cădere de tensiune de:  $0.94 \text{ mA} \times 220 \text{ K}\Omega = 207 \text{ V}$

Adăugând tensiunea care "cade" pe R3(22,6V) vom determina tensiunea în punctul A, de cca. 230V față de punctul de referință B, ceea ce corespunde unei tensiuni alternative eficace de 165V.

Deci, la o valoare de 165 V a tensiunii alternative de intrare schema comută într-una din cele două stări de funcționare.

1. Rezultă că prima stare de funcționare se înregistrează când tensiunea alternativă de intrare are valori cuprinse între 165 + 270 V determinând intrarea lui T1 în saturație și a lui T2 în blocare (deoarece  $U_{CET1sat} \approx 0$ , deci  $U_{GST2} \approx 0$ ). Prin dioda în infraroșu din optotriac nu trece curent, deci triacul este blocat.

2. T1 blocat, T2 saturat. Această situație se întâmplă când tensiunea alternativă de la intrare este cuprinsă între 85 + 165 V. Tranzistorul T2 de tip MOSFET, cu canal N prin îmbogățire, este polarizat în grilă cu +15 V (datorită zenerului D2) față de punctul C de pe schemă. Curentul de drenă al lui T2 este foarte mic (de ordinul mA), tensiunea grilă - sursă fiind în jur de 2 V. Deci pe R4 vom avea o cădere de tensiune de cca. 13 V, curentul prin ea, deci curentul prin drenă al MOS-ului (constant, independent de tensiunea de alimentare) fiind de:

$$\frac{13V}{5.6K\ \Omega} = 2,3mA$$

Acest curent parcurge dioda din optotriac (care declanșează la un curent de 2 mA), determinând intrarea triacului în conducție.

Rezumând, putem spune că există două situații:

1. Tensiunea de intrare cuprinsă între 165 ÷ 270 V și traicul este blocat.

2. Tensiunea de alimentare cuprinsă între 85 + 165 V

și traicul este în conducție.

În primul caz, tensiunea alterantivă de intrare se aplică punții redresoare D4+D7, rezultând după redresarea bialternanță o tensiune continuă cuprinsă între 230+370 V (în gol), filtrată cu condensatoarele C2, C3 montate în serie (valoarea efectivă a capacității fiind de 23,5  $\mu$ F).

În cel de-al doilea caz, când triacul conduce, acesta putând fi asimilat cu un scurtcircuit, apar unele modificări în configurația schemei.

În timpul alternanței pozitive a tensiunii de intrare, prin dioda D4, se încarcă condensatorul C2 (cu polaritatea din figură) prin triacul deschis care se comportă ca un scurtcircuit și prin rezistorul R5. În timpul alternanței negative se încarcă C3 prin D5, cu polaritatea din figură, pe același traseu. Aceste redresoare monofazate pot fi, practic, asimilate cu un dublор de tensiune. Tensiunea de ieșire în gol, la o tensiune alternativă de alimentare de 85 V va fi de 230 V și va crește până la 450 V când tensiunea de alimentare maximă admisă crește până la 165 V.

Intensitatea ţuului de ieşire va fi limitată de valoarea maximă admisă a curentului prin triac.

În concluzie schema va furniza la ieșire o tensiune continuă cuprinsă între 230 ÷ 370 V (450 V) când tensiunea alternativă de intrare variază între 85 ÷ 270 V. Simplificând, putem spune că indiferent dacă tensiunea de alimentare este de 110 V c.a. sau 220 V c.a. la ieșire se va obține aceeași tensiune de c.c. (cca. 310 V).

Rezistorul R5 are rolul de a alimenta curentul de încărcare la pornire al condensatoarelor C2 și C3 pentru a proteja diodele redresoare și triacul.

Utilizarea unui tranzistor MOSFET nu este obligatorie. A fost preferat unui tranzistor bipolar npn doar pe considerentul că rezistă la tensiuni mai mari (în schema noastră 370 V). Dacă schema este destintă să lucreze la tensiuni mai mici, se va utiliza un tranzistor bipolar npn în locul MOS-ului.

Am văzut anterior, că o alimentare a schemei, în putere, o introduce triacul, al cărui curent reprezintă curentul maxim de ieșire. Dacă se dorește mai multă putere la ieșire, se utilizează artifiiciul din fig. 2, unde optotriacul Tr1 comandă triacul Tr2 care prezintă un curent mai mare. Cel de-al doilea intră în conducție atunci când primul declanșează. Rezistorul  $R_s$  se determină împărțind valoarea maximă a tensiunii la curentul de vârf maxim al triacului Tr1 (sau curentul de poartă al triacului Tr2). Se va lua în considerare valoarea cea mai mică.

## Bibliografie

Le Haut-Parleur

ing. Șerban Naicu  
Redactor la revista Tehnium

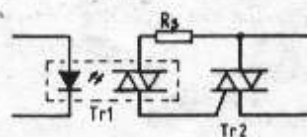
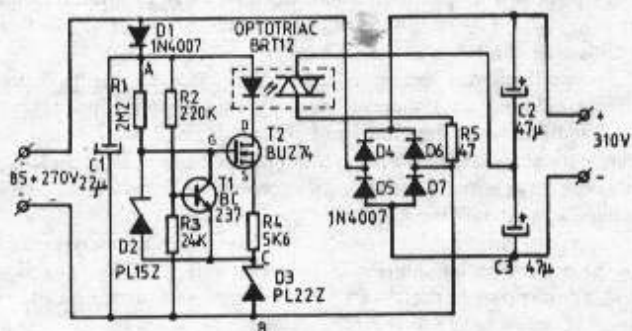


Fig. 2

# ANTENĂ TRIFOLIATĂ PENTRU BANDA DE 2 M

Oricine a fost implicat într-o rețea zonală pe 2 m, știe că directivitatea antenei poate fi un handicap față de una cu o bună acoperire omnidirecțională. Antenele omnidirecționale sunt de regulă de dimensiuni reduse și în consecință au o mică "arie de captură".

Prezenta construcție a pornit de la vechiul stadiu al antenei compuse din trei dipoli în semiundă, cuplați în fază. Acesta este un aranjament simplu de trei dipoli orizontali aranjați în cerc și alimentați la centru, așa cum se vede în fig. 1A. Aranjamentul arătat mai sus poate crea probleme datorită cuplajului mutual, atât impedanța cât și frecvența de rezonanță depinzând de geometrie așa că, formulele uzuale ale dipolilor nu se pot aplica aici.

Modelul prezentat încearcă ceva deosebit față de cel inițial și anume în loc să se alimenteze sistemul la centrul dipolilor, fiderii au fost conectați la capetele elementelor componente așa ca în fig. 1B. Este o alegere bună pentru că a rezultat o construcție simplă, o mai bună stabilitate mecanică și mult mai bune proprietăți electrice, ajustabile mai ușor. De data aceasta, fiecare element este o buclă de un  $\lambda$  întreg și care poate fi îndoită pentru a încerca diverse forme și diametre. În această formă de construcție, porțiunea exterioară a buclei, ca o obadă de roată lungă de un  $\lambda/2$ , servește ca radiator în timp ce porțiunile radiale de la capete servesc drept fiderii în  $\lambda/4$ . Nu are importanță care capăt este începutul. Cu ansamblurile prea compacte este dificil de realizat o bună egalizare a curenților și o bună adaptare. Este interesant că diagrama de radiație rămâne aproape neafectată de modificarea formei acestei antene. Se constată totuși o oarecare directivitate. Pentru fiecare element se evidențiază un raport față-spate de cca. 3 dB, așa cum se observă în fig. 2.

Deoarece fiecare element este alimentat în punctul de joasă impedanță, ansamblul de trei în paralel va prezenta o impedanță scăzută. Fiecare în parte are o rezistență de radiație de cca. 30  $\Omega$  în această configurație, ceea ce va da doar 10  $\Omega$  pentru întreaga combinație în paralel. Pentru a o adapta la o linie de 50  $\Omega$ , s-a utilizat schema de acord cu stub. S-a ales în așa fel lungimea elementelor încât impedanța să fie capacitivă și circuitul să fie acordat la o rezonanță cu un stub inductiv care să dea o impedanță de 50  $\Omega$  la centrul benzii (145 Mc). Lungimea efectivă a stubului trebuie însă determinată practic, fiind funcție și de

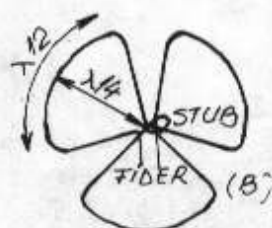
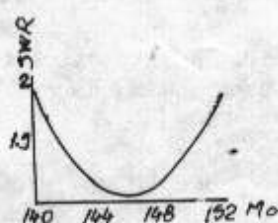
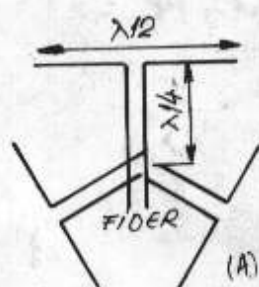


Fig. 1.

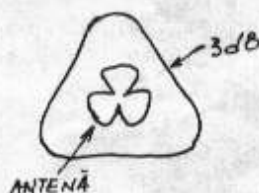
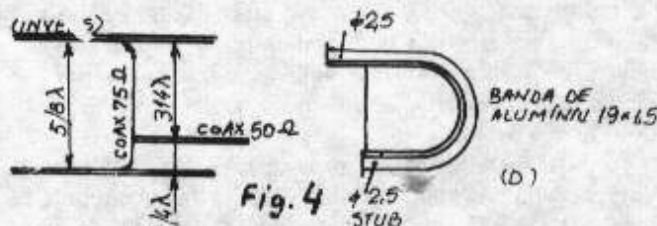
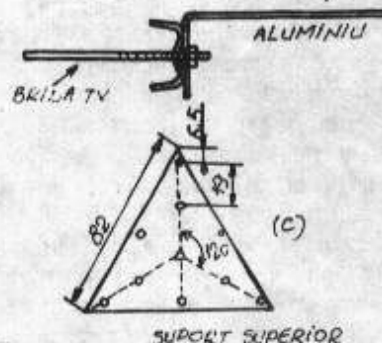
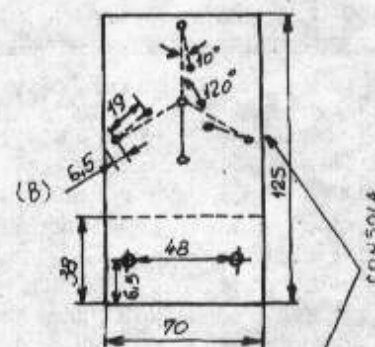
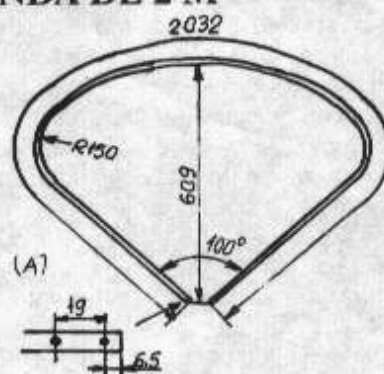


Fig. 2



amplasamentul antenei.

Construcția descrisă are un diametru total de ca. 1,2 m. Este la fel de ușor de asamblat ca și un Yagi cu trei elemente. Fiecare element este construit dintr-un tub de aluminiu de cca. 9,5 mm diametru, îndoit (cu mare atenție) la rece ca în fig. 3. Plăcile suport și consola sunt de asemenea prezentate în aceeași figură. Capetele tuburilor se înfundă cu dopuri de lemn pentru a conferi rigiditatea necesară la strângerea în șuruburi precum și pentru etanșare. Toate capetele - linie de transmisie, stub și radianți - trebuie tuse scurt pentru a nu înrăutăți SWR-ul, care de altfel nu depășește valoarea de 1,2 pe întreaga bandă.

Pentru o stație fixă, pot fi etajate două astfel de antene, obținând un câștig de radiație de cca. 4 dB față de un dipol. Pentru a îmbunătăți diagrama de radiație, se răsucesc (depășează) cele două antene una față de cealaltă cu 60°. Etajarea mărește

directivitatea numai în plan vertical (restrânge câmpul), în timp ce polarizarea orizontală și diagrama sa de radiație rămâne omnidirecțională ca în cazul unei singure antene.

La acest ansamblu de două antene etajate (se pot etaja și mai multe), spațiul dintre ele este de  $5/8 \lambda$ , ceea ce la 145 Mc. înseamnă 1293 mm. Conexiunea între cele două antene se poate face și cu cablu coaxial de 75  $\Omega$ , ținând seama de factorul de viteză înainte de a-l tăia. Lungimea acestei porțiuni de coaxial este importantă pentru că de ea depind atât adaptarea cât și punerea în fază a celor două antene. Totuși distanța poate fi modificată întrucâtva pentru a permite atât adaptarea impedanțelor cât și fazarea optimă.

Aranjamentul pentru etajare de două antene este prezentat în fig. 4. În caz că alimentarea antenei se face printr-un cablu de 50  $\Omega$ , acesta se va conecta la  $1/4 \lambda$  de la antena

inferioară, pentru a obține o bună adaptare a impedanțelor. Cele două capete ale coaxialului de 75  $\Omega$  fiind în opoziție de fază, una din antene trebuie întoarsă în jos, pentru a aduce în fază curenții din ele.

În cazul sistemului de două antene etajate, va trebui să se lungească stubul cu câțiva centimetri.

Cu un câștig de 4 dB, este foarte plăcut să lucrezi fără a fi obligat să râsucești de parul antenei! Dar, cum nimic nu este perfect pe lumea aceasta, în zonele cu activitate foarte intensă nu vom putea scăpa de QRM (antena este omnidirecțională) așa cum o facem cu o antenă Yagi, unde raportul față/spate ne scutește de neplăceri.

Traducere din QST 9/61  
73 de YO8RV

## ACORDAREA "LA RECE" A CIRCUITULUI $\pi$

Circuitul  $\pi$  de la ieșirea emițătorului trebuie acordat minuțios, indiferent dacă montajul este autoproiecat sau construit după o schemă dată. Scopul acestei operații este nu numai acordul pe o anumită frecvență ci și adaptarea parametrilor tuturor elementelor la rezistența de ieșire a amplificatorului final pe de o parte și pe de altă parte cu cea a fiderului antenei, în așa fel ca emițătorul să "vadă" o sarcină așa cum și-o dorește.

Acordul corect al circuitului  $\pi$  poate fi obținut numai prin alegerea optimă a parametrilor tuturor celor trei componente ale circuitului:  $C_1$ ,  $L_1$  și  $C_2$ . La prima punere în funcțiune după construirea finalului, se recomandă ca această operație să se facă cu o putere redusă chiar și atunci când construcția aparatului a urmat exact datele schemei adoptate, dar mai ales când nu am putut monta componente cu caracteristicile cerute ori când acestea ne sunt chiar cunoscute. În cazul în care puterea de ieșire a emițătorului nu poate fi redusă, nu ne rămâne decât soluția acordării "la rece" a circuitului  $\pi$ .

Acordul la rece (fără a alimenta emițătorul cu curent) exploatează proprietatea circuitului  $\pi$  de a transforma rezistențele în ambele sensuri. Pentru aceasta se montează provizoriu o rezistență  $R_1$  în paralel cu intrarea circuitului  $\pi$ , echivalentă cu rezistența de ieșire a etajului final ( $R_{es}$ ), precum și un voltmetru electronic (cu capacitate mică de intrare). În borna de antenă a circuitului  $\pi$  se introduce fișa unui generator de semnal (GS). Rezistența ( $R_i$ ) de exemplu de 75  $\Omega$ , imită rezistența caracteristică a antenei. Valoarea lui  $R_i = R_{es}$  se determină cu formula:

$$R_{es} = 0.53 U_a / I_{a0}$$

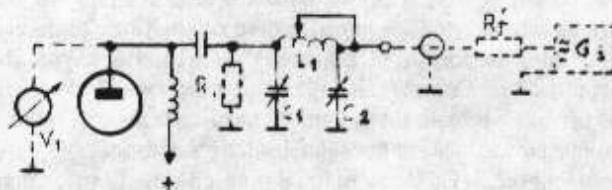
unde  $U_a$  este tensiunea anodică în voț la etajul final, iar  $I_{a0}$  este curentul anodic corespunzător, dat în amperi. Rezistența  $R_1$  trebuie să fie de volum sau cu peliculă pentru a nu prezenta inductanță.

Acordul la rece se efectuează astfel:

- se pune în funcțiune generatorul de semnal pe frecvența de lucru dorită;
- se reglează condensatorii  $C_1$  și  $C_2$  la cca. o treime din capacitatea maximă,
- se reglează la rezonanță inductanța  $L_1$  mutând priza la bobină până la obținerea indicației maxime pe voltmetrul electronic  $V_2$ .

După aceasta, rotind axul lui  $C_1$  apoi al lui  $C_2$ , trebuie să obținem o creștere a indicației pe  $V_1$ , după care reglăm din nou priza pe  $L_1$ . Aceste operații se repetă de mai multe ori.

Acordul este optim atunci când orice dereglare a unuia din cele trei elemente ( $C_1$ ,  $L_1$  și  $C_2$ ) provoacă o mișcare a indicației pe voltmetrul  $V_1$ . Poziția condensatorului  $C_2$  e bine să se găsească la jumătatea cursei, pentru a permite o corecție a reglajului atunci



când vom conecta antena reală la borna de ieșire. În cazul în care antena noastră se îndepărtează mult de valoarea apreciată inițial (și fixată prin  $R_i$ ), va fi nevoie de o corecție substanțială a circuitului  $\pi$ . Pentru aceasta vom interveni din nou cu reglaje asupra lui  $C_2$  și  $L_1$ .

În final, odată obținută o adaptare corectă a tuturor impedanțelor, va trebui să marcăm pe panoul frontal pozițiile butoanelor corespunzând fiecărei benzi de lucru în parte pentru o anumită antenă, spre a nu mai fi nevoie să mai repetăm acordurile de fiecare dată când trecem de la o bandă la alta. Bineînțeles că atunci când schimbăm antena, trebuie să refacem acordurile de la capăt.

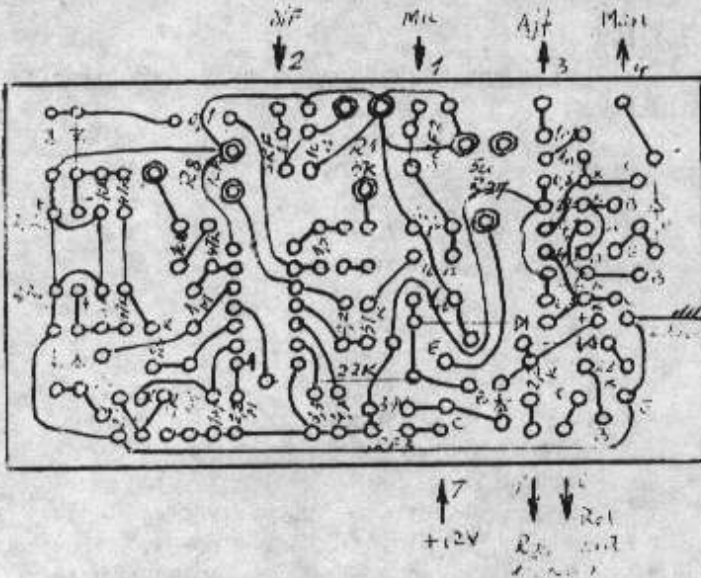
Traducere după "RADIO" 2/81

73 de YO8RV

## VOX - ANTIVOX. FAȚA PLACATĂ

Schema de principiu a apărut în Radioamatorul nr. 3/1993 pag. 8. Din cauza unei încurcături regretabile nu au apărut valorile elementelor din schemă și desenul circuitului imprimat.

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| $D_1, 2, 3, 4, 5, 6$ | - EFD                            |
| $D_7$                | - 1N4148                         |
| $D_8$                | - DZ3V9, DZ3V6                   |
| $T_{1,2,3}$          | - BC107, 172, 173                |
| $T_4$                | - BC171                          |
| $C_{1,1}$            | - $\beta$ M3900                  |
| $C_{1,3,4,6}$        | - 10 nF                          |
| $C_2$                | - 470 pF                         |
| $C_{5,13}$           | - 1 nF                           |
| $C_{7,8}$            | - 4,7 nF                         |
| $C_{9,10,15}$        | - 0,1 $\mu$ F                    |
| $C_{11,12}$          | - $1 + 2,2 \mu$ F el.            |
| $C_{14}$             | - $16 + 22 \mu$ F el. tantal.    |
| $R_{1,16,18}$        | - 10 K $\Omega$                  |
| $R_2$                | - 15 K $\Omega$                  |
| $R_{3,19,11,17}$     | - 47 K $\Omega$                  |
| $R_{4,5}$            | - 3 M $\Omega$ (3,3 M $\Omega$ ) |
| $R_{6,7}$            | - 1,5 M $\Omega$                 |
| $R_9$                | - 5 K $\Omega$                   |



|                                                                      |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| R <sub>9, 15</sub>                                                   | - 6,8 KΩ |
| R <sub>10, 14</sub>                                                  | - 220 KΩ |
| R <sub>12</sub>                                                      | - 2 MΩ   |
| R <sub>13, 24, 25</sub>                                              | - 1 MΩ   |
| R <sub>20</sub>                                                      | - 12 KΩ  |
| R <sub>21, 22, 29</sub>                                              | - 100 KΩ |
| R <sub>23</sub>                                                      | - 390    |
| R <sub>27</sub>                                                      | - 500    |
| R <sub>28</sub>                                                      | - 220    |
| R <sub>30, 31</sub>                                                  | - 22 KΩ  |
| R <sub>26</sub> pune la masă pe R <sub>20</sub> și R <sub>21</sub> . |          |
| R <sub>31</sub> este pe pinul 4.                                     |          |

R<sub>4, R5</sub> poate fi și de 4,7 MΩ, în care caz R<sub>6, R7</sub> trebuie să fie de 2,2 MΩ.

Pe plăcuță sunt figurate R<sub>4</sub> - 4,7 MΩ, R<sub>5</sub> - 3,3 MΩ, R<sub>6</sub> - 1,5 MΩ, R<sub>7</sub> - 2,2 MΩ. După cum se vede se păstrează raportul de ≈ 1/2.

Se vor folosi rezistoarele de care se dispune!

YO7AWZ

## O MICĂ STATISTICĂ

Una dintre subiectele discutate mai des de către radioamatori este problema cu QSL-urile. "Am atâtea țări lucrate dar numai atâtea confirmate" sau "I-am trimis atâtea QSL-uri dar nu m-am primit nici unul" sau "Costă mult tipărirea și expedierea QSL-urilor totuși trimit multe dar primesc puține" sau "I-am trimis și IRC-uri dar tot nu mi-a răspuns" sunt doar câteva din observațiile făcute de amatori indignați în legătură cu nerespectarea unui act elementar de bună cuviință: achitarea datoriei la primirea unui QSL.

Trebuie admis că nu toți radioamatorii sunt interesați de QSL-uri, unii nici nu le au sau chiar dacă le au, nu le prea folosesc. În schimb marea majoritate a amatorilor doresc să obțină confirmări a legăturilor făcute și fac sacrificii materiale în acest sens.

Există însă o diferență marcantă între interesul propriu pentru a obține ce dorim și obligațiile ce credem că avem unii față de alții. Deoarece adresez aceste cuvinte amatorilor din România voi prezenta statistica schimburilor mele de QSL-uri cu această țară.

Din datele calculatorului reiese că din iunie 1990 am trimis amatorilor YO 200 de QSL-uri și am primit de la ei 69 de confirmări deci 34,5% ceea ce este sub media generală pe lume.

Pe districte am găsit următoarele statistici:

|     |       |
|-----|-------|
| YO2 | 45,7% |
| YO3 | 21,8% |
| YO4 | 7,1%  |
| YO5 | 21,4% |
| YO6 | 39,2% |
| YO7 | 39,1% |
| YO8 | 42,8% |
| YO9 | 39,3% |

Interesant este că districtele YO3, YO4 și YO5 sunt cu mult sub media pe țară iar districtele YO2, YO6, YO7, YO8 și YO9 sunt cam la același nivel, toate peste nivelul mediu. Cauzele acestor diferențe sunt multiple:

- munca de organizare a șefilor de club
- fondurile disponibile
- mentalitatea amatorilor
- toate contribuie la crearea acestor statistici.

Înțeleg că YO2 are procentajul cel mai mare căci se știe că "Banatul e fruncea" și că numărul mic din YO3 arată că bucureștenilor le place mai mult să primească decât să dea. M-a

uimit însă procentajul mic al districtului YO5 având acolo mulți amatori tare de treabă. În districtul YO4 trebuie să fie ceva fiziologic; cred că apa sărată și consumul exagerat de pește a creat zgârcenie acută. Cinstesc însă districtele YO6, YO7 YO8 și YO9 care deși nu au ajuns la nivelul japonezilor dar au întrecut pe confracții din alte districte.

Doresc tuturor amatorilor YO multe DX-uri confirmate rapid și totodată să reamintesc că pentru amatorii din multe alte țări ei sunt DX-uri și QSL-urile YO sunt așteptate cu nerăbdare.

WB2AQC

George Pataki

## PENTRU RUBRICA

### "RADIOGONIOMETRIA ÎNCOTRO?"

Dorim să facem o amplă analiză privind toate aspectele acestui frumos și complex sport tehnico - aplicativ.

Pentru aceasta invităm pe toți cei care au tangență cu această activitate să-și împărtășească ideile și să facă propuneri. Sperăm că printre primii colaboratori ai acestei rubrici să se afle șefii de radiocluburi, antrenori și responsabili ai cercurilor de radiogoniometrie din școli și cluburile copiilor.

Ca tematică vă propunem:

- Evoluția activității de goniometrie în județul dumneavoastră și perspective
  - Cine trebuie să se ocupe de această activitate și cum vedeți organizarea de viitor?
  - Activitatea în general a scăzut din cauza lipsei de fonduri sau din lipsă de preocupare din partea celor mandatați să organizeze și să conducă, indiferent de nivel?
  - Organizarea activității la nivel local și prelucrarea copiilor dotați pentru sportul de performanță
  - Ce părere aveți despre colaborarea între organizațiile de sport și unitățile de învățământ la nivelurile locale și la nivel central?
  - Calendarul sportiv
  - Documentație tehnică
  - Pregătirea specialiștilor
- Orice alte aspecte ...

YO2BJX

ing. Maria Molnar

Președinte Comisia Centrală de Radiogoniometrie

# YO DX CLUB

## I. Membrii noi (completare la lista din revista

\*Radioamator YO" nr. 12.93):

- 233 - Latcu Petru; YO2ADQ
- 234 - Pop Ioan; YO6AWR
- 235 - Udăţeanu Nicolai; YO3BWK
- 236 - Radioclubul judeţean Caraş-Severin; YO2KCB
- 237 - Mărgeloiu Dumitru; YO7CGS
- 238 - Şerb Mircea; YO5CFI
- 239 - Livadaru Lucian; YO8OU.

## II. Clasamentul membrilor la 15 decembrie 1993

### a) Tări active şi foste active confirmate în unde scurte

|    |        |     |    |        |     |
|----|--------|-----|----|--------|-----|
| 1  | YO3AC  | 352 | 51 | YO3AIS | 230 |
| 2  | YO3JU  | 348 | 52 | YO7ARZ | 227 |
| 3  | YO8CF  | 343 | 53 | YO8FR  | 225 |
| 4  | YO3JW  | 339 | 54 | YO3RD  | 223 |
| 5  | YO3APJ | 334 | 55 | YO7APA | 222 |
| 6  | YO2BB  | 330 | -  | YO8MH  | 222 |
| 7  | YO3CR  | 328 | 57 | YO6EX  | 221 |
| 8  | YO2BM  | 321 | 58 | YO6KBM | 220 |
| 9  | YO3CD  | 316 | 59 | YO5LU  | 214 |
| 10 | YO5BRZ | 313 | 60 | YO5ALI | 213 |
| 11 | YO3RX  | 304 | 61 | YO4ATW | 205 |
| 12 | YO3FU  | 303 | -  | YO5BBO | 205 |
| 13 | YO9CN  | 301 | 63 | YO2BV  | 201 |
| 14 | YO8FZ  | 296 | 64 | YO4BEX | 200 |
| 15 | YO3KWJ | 293 | 65 | YO5AVP | 199 |
| 16 | YO5YJ  | 290 | 66 | YO5AUV | 198 |
| -  | YO6DDF | 290 | 67 | YO3AAQ | 196 |
| 18 | YO5AVN | 283 | 68 | YO2GZ  | 195 |
| 19 | YO9VI  | 282 | 69 | YO7CKQ | 194 |
| 20 | YO2BS  | 281 | 70 | YO3JJ  | 192 |
| -  | YO3DCO | 281 | 71 | YO3CZ  | 190 |
| -  | YO9ANV | 281 | 72 | YO4DCF | 188 |
| 23 | YO2DHI | 280 | -  | YO6ADM | 188 |
| -  | YO8AHL | 280 | -  | YO6AW  | 188 |
| 25 | YO7LCB | 279 | 75 | YO5BQ  | 187 |
| 26 | YO3YC  | 275 | 76 | YO7CGS | 186 |
| -  | YO8ATT | 275 | 77 | YO9WL  | 185 |
| 28 | YO6LV  | 265 | 78 | YO5AFJ | 180 |
| 29 | YO4WO  | 264 | 79 | YO2DDN | 178 |
| 30 | YO2QY  | 261 | 80 | YO4KCA | 178 |
| 31 | YO2ARV | 260 | 81 | YO8QH  | 176 |
| 32 | YO8BSE | 257 | 82 | YO6AVB | 169 |
| 33 | YO2IS  | 256 | 83 | YO3LX  | 167 |
| 34 | YO6MZ  | 254 | 84 | YO8RL  | 166 |
| 35 | YO6AWR | 252 | 85 | YO4BEW | 164 |
| 36 | YO2AOB | 251 | 86 | YO3BWK | 162 |
| -  | YO3ABL | 251 | -  | YO4ASG | 162 |
| -  | YO9HH  | 251 | -  | YO6XA  | 162 |
| 39 | YO6EZ  | 250 | 89 | YO3KAA | 159 |
| -  | YO8OU  | 250 | -  | YO4UQ  | 159 |
| 41 | YO3NL  | 249 | -  | YO5AY  | 159 |
| 42 | YO2BEH | 246 | 92 | YO9YE  | 158 |
| -  | YO6AJF | 246 | 93 | YO5KAD | 154 |
| 44 | YO3YZ  | 244 | -  | -      | -   |
| 45 | YO2DFA | 242 | 94 | YO6KAF | 153 |
| -  | YO7BGA | 242 | -  | YO8OK  | 153 |
| 47 | YO9HP  | 239 | -  | YO9IA  | 153 |
| 48 | YO3ZP  | 234 | 97 | YO5KAU | 152 |
| 49 | YO4JQ  | 233 | -  | YO8KAN | 152 |
| 50 | YO4CBT | 232 | 99 | YO2BL  | 150 |

## b) Clasamentul de onoare în unde scurte (peste 300

de ţări active)

|    |        |     |
|----|--------|-----|
| 1  | YO3AC  | 327 |
| 2  | YO3JW  | 323 |
| 3  | YO3JU  | 321 |
| 4  | YO3APJ | 319 |
| 5  | YO3CD  | 312 |
| 6  | YO2BM  | 310 |
| -  | YO8CF  | 310 |
| 8  | YO5BRZ | 309 |
| 9  | YO2BB  | 308 |
| 10 | YO3CR  | 307 |

## c) Tări confirmate în unde ultracurte

| 144MHz |        |    |    |         |    |
|--------|--------|----|----|---------|----|
| 1      | YO2IS  | 61 | 25 | YO2DM   | 14 |
| 2      | YO3JW  | 41 | -  | YO5BYV  | 14 |
| 3      | YO5AVN | 40 | -  | YO8BSE  | 14 |
| 4      | YO4AUL | 39 | 28 | YO3NL   | 13 |
| 5      | YO5BLA | 36 | -  | YO5AUG  | 13 |
| 6      | YO7VS  | 31 | -  | YO5KAU  | 13 |
| 7      | YO6AXM | 29 | -  | YO5NB   | 13 |
| -      | YO7CKQ | 29 | -  | YO5NZ   | 13 |
| 9      | YO5AUV | 27 | 33 | YO2ALS  | 12 |
| 10     | YO3AID | 25 | -  | YO5BHW  | 12 |
| -      | YO5YJ  | 25 | -  | YO5KLA  | 12 |
| 12     | YO3JJ  | 22 | -  | YO5LP   | 12 |
| -      | YO5TP  | 22 | 37 | YO5AEX  | 11 |
| -      | YO7CJI | 22 | -  | YO5CAG  | 11 |
| 15     | YO5TE  | 21 | -  | YO5LH   | 11 |
| 16     | YO3AVE | 20 | -  | YO5UW   | 11 |
| -      | YO3BTC | 20 | -  | YO9AFE  | 11 |
| 18     | YO6BCW | 18 | 42 | YO2BL   | 10 |
| 19     | YO5CXM | 17 | -  | YO2KCB  | 10 |
| -      | YO7CGS | 17 | -  | YO4ATW  | 10 |
| 21     | YO2BTT | 16 | -  | YO5KAS  | 10 |
| -      | YO5BJW | 16 | -  | YO5KMM  | 10 |
| -      | YO5CFI | 16 |    |         |    |
| -      | YO6KNY | 16 |    |         |    |
|        |        |    |    |         |    |
| 432MHz |        |    |    |         |    |
| 1      | YO2IS  | 26 | -  | YO4ATW  | 2  |
| 2      | YO5TP  | 9  | -  | YO5TE   | 2  |
| 3      | YO5AVN | 8  |    | YO6KNY  | 2  |
| -      | YO6AXM | 8  | -  | YO9CN   | 2  |
| 5      | YO8HW  | 7  | 25 | YO5AVE  | 1  |
| -      | YO5BLA | 7  | -  | YO5LH   | 1  |
| -      | YO5NZ  | 7  | -  | YO5NB   | 1  |
| 8      | YO5BJW | 6  | -  | YO7VS   | 1  |
| -      | YO5KAS | 6  |    |         |    |
| -      | YO5KAU | 6  |    |         |    |
| 11     | YO4AUL | 5  |    |         |    |
| 12     | YO5AEX | 4  |    | 1296MHz |    |
| -      | YO5KMM | 4  | 1  | YO2IS   | 4  |
| 14     | YO2BBT | 3  | 2  | YO4AUL  | 1  |
| -      | YO2KCB | 3  |    |         |    |
| -      | YO5BYV | 3  |    |         |    |
| -      | YO7CJI | 3  |    |         |    |
| -      | YO6CKQ | 3  |    |         |    |
| 19     | YO3AC  | 2  |    |         |    |
| -      | YO3AID | 2  |    |         |    |

d) Diplome primite pentru activitatea în unde scurte

|    |        |     |    |        |    |
|----|--------|-----|----|--------|----|
| 1  | YO3AC  | 889 | 45 | YO5LU  | 79 |
| 2  | YO4BEX | 440 | 46 | YO8ATT | 76 |
| 3  | YO3CD  | 422 | 47 | YO8FZ  | 74 |
| 4  | YO8GF  | 406 | 48 | YO3NL  | 73 |
| 5  | YO5BQ  | 365 | 49 | YO3JU  | 72 |
| 6  | YO6EZ  | 361 | 50 | YO2AOB | 70 |
| 7  | YO3CR  | 350 | -  | YO3BWK | 70 |
| 8  | YO2BEH | 309 | -  | YO5BRZ | 70 |
| 9  | YO4CBT | 292 | -  | YO5LP  | 70 |
| 10 | YO8CF  | 251 | 54 | YO5KAU | 69 |
| 11 | YO9HP  | 218 | 55 | YO4DCF | 65 |
| 12 | YO8QH  | 210 | 56 | YO3JJ  | 63 |
| 13 | YO2DFA | 205 | 57 | YO2VB  | 61 |
| 14 | YO2ARY | 202 | 58 | YO2BPM | 60 |
| 15 | YO3YZ  | 193 | -  | YO9YE  | 60 |
| 16 | YO6AW  | 191 | 60 | YO3ABL | 59 |
| 17 | YO4ASG | 180 | -  | YO4BEW | 59 |
| 18 | YO9ANY | 175 | 62 | YO3AAJ | 57 |
| 19 | YO8FR  | 171 | -  | YO3CZ  | 57 |
| 20 | YO3AIS | 164 | -  | YO3KCA | 57 |
| 21 | YO3RK  | 161 | -  | YO8KAN | 57 |
| -  | YO5AY  | 161 | 66 | YO2BS  | 56 |
| 23 | YO5YJ  | 155 | -  | YO7BGA | 56 |
| 24 | YO3JW  | 146 | 68 | YO2BM  | 55 |
| -  | YO4DWO | 146 | -  | YO6AVB | 55 |
| 26 | YO5AVP | 139 | -  | YO7APA | 55 |
| 27 | YO2QY  | 138 | -  | YO9GP  | 55 |
| 28 | YO6KBM | 135 | 72 | YO4JQ  | 54 |
| -  | YO5AVN | 135 | -  | YO6DM  | 54 |
| 30 | YO6EX  | 127 | 74 | YO2ADQ | 53 |
| 31 | YO8BSE | 124 | -  | YO5ALI | 53 |
| 32 | YO6MZ  | 117 | -  | YO7NM  | 53 |
| 33 | YO7LBC | 110 | -  | YO8AP  | 53 |
| 34 | YO3AAQ | 109 | 78 | YO5BBO | 52 |
| 35 | YO6LV  | 103 | -  | YO6DDF | 52 |
| -  | YO8RL  | 103 | -  | YO6KAL | 52 |
| 36 | YO6KAF | 98  | -  | YO9HI  | 52 |
| 37 | YO5AUV | 93  | 82 | YO6AJF | 51 |
| 38 | YO3YC  | 92  | 83 | YO2DDN | 50 |
| 39 | YO9HH  | 91  | -  | YO2DHI | 50 |
| 40 | YO3DCD | 90  | -  | YO3KSD | 50 |
| 41 | YO9AGI | 87  | -  | YO4ATW | 50 |
| 42 | YO2BB  | 86  | -  | YO7ARZ | 50 |
| 43 | YO8OU  | 83  | -  |        |    |
| 44 | YO3ZP  | 80  | -  |        |    |

e) Diplome primite pentru activitatea în unde ultrascurte

|    |        |     |
|----|--------|-----|
| 1  | YO5BLA | 141 |
| 2  | YO5AVN | 116 |
| 3  | YO2BBT | 95  |
| 4  | YO5AUV | 74  |
| 5  | YO5KMM | 73  |
| 6  | YO5CAG | 67  |
| 7  | YO6EZ  | 58  |
| 8  | YO5AEX | 50  |
| 9  | YO5NZ  | 48  |
| -  | YO8GF  | 48  |
| 11 | YO6KNY | 46  |
| 12 | YO5BHW | 42  |
| 13 | YO3AVE | 40  |
| 14 | YO7CKQ | 39  |
| 15 | YO9AFE | 38  |
| 16 | YO5TP  | 37  |
| -  | YO2KCB | 37  |
| 18 | YO5TE  | 35  |
| 19 | YO3BTC | 34  |
| 20 | YO5AMX | 32  |
| 21 | YO5BYV | 30  |
| -  | YO5KLA | 30  |
| 23 | YO5AUG | 29  |
| -  | YO5NG  | 29  |
| 25 | YO5CXM | 28  |

|    |        |    |
|----|--------|----|
| -  | YO5LP  | 28 |
| -  | YO7CJI | 28 |
| -  | YO7VS  | 28 |
| 29 | YO5LH  | 27 |
| 30 | YO5AVW | 26 |
| 31 | YO3NL  | 25 |
| -  | YO5PM  | 25 |
| 33 | YO5BQ  | 24 |
| 34 | YO5BJW | 23 |
| -  | YO9AGI | 23 |
| 36 | YO3JJ  | 22 |
| 37 | YO6BCW | 21 |
| 38 | YO2IS  | 20 |
| -  | YO5KAS | 20 |
| -  | YO5CFI | 20 |

YO3DCO

DIVERSE

# În Radioamatorul nr. 11-12/1993, în articolul "Din nou despre repetoare" sunt prezentate: indicativele, canalele de lucru și observații despre câteva repetoare din țara noastră. Este evident că la această listă trebuie adăugat cel mai cunoscut repetor, adică YO9C, montat în Bucegi și care este întreținut de radioamatorii YO3 (3AID, 3FEN, 3FRK, etc.) și YO9 din Prahova.

În noiembrie 1993 a devenit QRV pe canalul 2 un repetor la Cahul. Va fi montat definitiv pe antena de Tv sau pe clădirea aeroportului din localitate.

Info UO5OB - Vasile

# Dorin Ponici, str. Soarelui nr. 7, bl. 11A, sc. A, ap. 15 Câmpina/PH, tel. 097/336004 caută circuitul integrat 95H90 sau echivalent, precum și cristale cu frecvențele 9.500 KHz, 8.500 KHz și 500 KHz.

# YO3CCC - Nini - Oferă RTM - 4MF cu cristale pentru R0. Tel. 01/6741365

# În ziua de 5 martie 1994, ora 10.00 la sediul Ministerului Tineretului și Sportului (str. V. Conta nr. 16) etajul 8, va avea loc Adunarea Anuală a FRR. Fiecare Comisie Județeană și Asociație de Radioamatori afiliată la FRR își va desemna proprii delegați respectând norma de reprezentare 1:50 membri.

# În perioada 20 martie - 30 iunie 1994, municipiul Slobozia va sărbători aniversarea atestării documentare a 400 de ani de existență, sub denumirea "Slobozia 400".

Comisia Județeană de Radioamatorism în colaborare cu FRR vor organiza cu acest prilej o serie de activități dintre care amintim: concursuri de US și UUS; demonstrații de radioamatorism în școli; examen de obținere a certificatelor de radioamator; instituirea unei diplome jubiliare etc.

# În ziua de 18 decembrie peste 40 de colaboratori ai revistei noastre au răspuns invitației de a se întâlni cu membrii Biroului Federal. Discuții, aprecieri, sugestii și critici. Am prezentat greutățile anului '93, am solicitat colaboratori atât pentru realizarea revistei cât și pentru valorificarea ei. La ora 16.00 -marșea în prima și a treia săptămână din lună, cei care pot ajuta la editarea și corectarea, o pot face, venind la Radioclubul Municipal București. Singurul care s-a oferit deocamdată este mai vechiul nostru colaborator - YO3ABL - Emil Rădulescu. Tnx!

Discuțiile au continuat apoi în cadrul unei mese festive, oferită de FRR. A participat, fiind și deosebit de impresionat și G4MD.

# Alături de ziarul Libertatea, în ultima perioadă și România Liberă publică periodic articole despre radioamatori și radioamatorism. Cei care au știri și doresc să fie făcute publice sunt rugați să anunțe FRR

YO3APG

## SCRISORI ȘI GÂNDURI

Neckarsulm, 01.09.93

**Dragă Vasile,**

mulțumesc mult pentru scrisoare și pentru revistele trimise, găsesc că este totul remarcabil însăși faptul că de acum există o revistă de radioamatori. Sport și Tehnică nu era rău, Tehnium era o catastrofă, dar asta de acum e altceva.

Felicitări pentru revistă, conținutul și modul de prezentare este interesant și actual, dacă compar de exemplu cu CQ-DL, unele articole sunt chiar de un nivel tehnic surprinzător.

Zilele trecute am primit de la YO3FRI noul callbook YO, sunt o mulțime de amatori, și mai tineri și mai cu experiență care cu siguranță că experimentează într-una diverse pe acasă. De ce nu publică ceea ce este interesant?

Singurul lucru care cred că lipsește este pagina cu previziuni privind condițiile de propagare, dar știu că este greu de obținut. Baliza DK0WCY care poate se aude și în YO (30 Woutput/ground plane) transmite continuu unele informații de acest gen în CW pe 10144.4 KHz. Datele sunt actualizate de 3 ori pe zi dar pentru o prognoză completă pe diverse regiuni ale globului nu ajung informațiile.

Dragă Vasile, profit de această scrisoare pentru a-mi spune părerea cu privire la o problemă cred importantă mai ales pentru activitatea de competiții în YO:

Ascultând de aici, deși în general modul de operare al stațiilor este cât se poate de bun, totuși peste 95% din stații au o putere de emisie prea mică față de situația actuală din Europa și se pierd sub QRM-ul țărilor vecine. Știu că teoretic toată lumea e de părere că trebuie lucrat cu nivele de RF cât mai reduse, mediu ambiant, câmpuri electromagnetice etc., dar de fapt în concursuri toți lucrează cu tot ce au și au slavă domnului.

Stațiile de "Avansați US" au în:

- Belgia - 600 W output;
- Germania - 750 W output;
- Estonia - 1000 W output;
- Italia - 1000 W;
- Finlanda - 600 W;
- Lichtenstein - 1000 W;
- Norvegia - 600 W;
- Austria - 1000 W;
- Elveția - 1000 W;
- Spania - 800 W. (CEPT).

Aceste țări se și aud tot timpul în toate benzile (situația din 10.05.93).

Nici nu mai amintesc de faptul că etape finale cu 2,5 și 10 KW se oferă în mod curent pe piață și unii le și cumpără și lucrează cu ele! Finalul meu, complet legal, cu două tuburi 572B are 2500 W și 500 mA input în clasă AB2 și asta ajunge numai cât nu e prea mult QRM!

Cu privire la întrebarea ta despre programul meu de concurs pe calculator, pe piață există o mulțime de asemenea programe, unele foarte complexe, altele foarte simple, dar în mod deosebit nu mi-a plăcut nici unul așa că m-am pus să-mi scriu singur un program.

Problema principală este că, computerul se aude în receptor, zgomotul vine de la monitor în mod special dar și de la unitatea de calcul propriu-zisă. Trebuie o muncă susținută pentru reducerea nivelului de perturbații, ecranarea monitorului, optimizarea barei de masă, punerea la masă a nului de la rețea, etc. dar animalul tot cârăie. Soluția radicală este să pui stația în pod sau pe dealul învecinat și să o telecomanzi complet cu PC-ul, (CAT interface), dar care amator cu suflet și-ar scoate de pe masă bunătate de stație făcută sau cumpărată cu trudă, care oricum arată și bine acolo unde

e. (Și mai ai și toate butoanele și tastele la care poți să umbli ...)

Așa că m-am pus să scriu un program. Vreo 500 ore de muncă (  $\times 120\text{DM/oră}$  = un Mercedes mijlociu). Obiective:

- reducerea zgomotului;
- optimizarea contestului așa cum zice experiența;
- reducerea birocrăției postcontest.

Programul mai are încă o groază de boli de copilărie, și a fost până acum încercat doar în CQMIR și YODX. Programul evită în mod atroce manevrarea unui volum mare de date, este primitiv rău, nu are pull-down menus, nu folosește mai multe pagini de ecran în același timp și permite blocarea completă a PC-ului cu punerea ecranului pe "negru" când se aude în receptor ceva deosebit de slab. Un avantaj considerabil îl aduce frecvența mare de lucru a PC-ului care la mine este de 50/60 MHz, ceea ce face ca sub 21 MHz să lipsească practic orice zgomot. Peste 21 MHz, calculatorul se mai aude din loc în loc cu cca. S1 sau așa ceva. Utilizarea unui monitor cu afișaj LCD sau asemănător ar ajuta și mai mult. Monitorul actual la mine este Low Radiation Super VGA pe care l-am ecranat însă suplimentar pe dinăuntru cu tablă de cupru. Îți trimit o poză, nu prea reușită de altfel, a stației unde se vede însă PC-ul stând criminal între transceiver și receptorul auxiliar!!

Disketa alăturată, care sper să ajungă întreagă la tine, cuprinde ultima variantă a programului și un exemplu de contest. Ar trebui să meargă direct din floppy-drive "a". La mine merge sub Windows 3.1 dar și direct sub DOS 5.0 cu comanda "a: \>rc" (Radio Contest). (Dacă apare pe ecran ceva în genul "memory overflow", las-o baltă!). Din păcate nu am încercat programul cu variante mai vechi că nu am unde, dar în mod normal peste DOS 3 ar trebui să meargă. Pentru unele părți ale programului este relativ importantă viteza de calcul, aici sunt 50/60 MHz, pe un 486DX2 cu 256 K cache memory plus 1 MB harddisk cache (Smart Drive). Memoria operativă la mine este de 4 MB, nu știu dacă 512 K îi ajung. În caz de folosire efectivă în vreun concurs trebuie încercată serios limita de memorie altfel după 227 de legături pe o bandă, animalul se prăbușește și toate legăturile s-au dus pe copcă (irecuperabil). Eu l-am încercat aici până la 700 legături pe o bandă.

Disketa se poate copia pe Harddisk, de acolo totul merge mai repede, SETUP46.EXE permite schimbarea datelor de start. Programul este din păcate scris în limba germană, îți trimit câteva file cu diverse instrucțiuni, pentru cazul că ceva nu funcționează, ar trebui să fie cineva care cunoaște limba asta. Modul de lucru cu programul este puțin neobișnuit dar apoi în contest se dovedește, după părerea mea, acceptabil. Trebuie învățată însă recepția foarte repede pe tastatură. Atenție, tastatura DL diferă de cea YO (literele y? z? u? o? a? #?).

Dacă programul prezintă interes, îți pot trimite și o variantă necompilată, scrisă în QB45 (Microsoft, seamănă cu BASIC), dacă știe cineva limba asta și are compilerul QB, poate face micile modificări necesare, traducerea în limba română etc. În același sens, eu o să ascult în fiecare zi după 6.9.93 între 16.00 - 16.15 UTC pe 14282  $\pm$  5 KHz și dacă propagarea permite putem încă discuta cu privire la asta.

Imprimanta la mine este FUJITSU SM 650, pe format A3, limbajul pentru comenzi, DPL24C+, ar trebui să fie compatibilă cu orice IBM, dar nu pot să jur. Cu diversele imprimante A4 de la mine de la firmă nu au fost probleme.

Logurile de concurs și fișa Summary mai pot fi trecute înainte de tipărire și prin programul AMI-PRO 3.0/WINDOWS de la LOTUS ceea ce nu este neapărat necesar, conduce însă la o oarecare înfrumusețare a modului de prezentare grafică a fișelor. Fișele anexate sunt tipărite direct de RC, cele pe care le-am trimis la YODX au fost cu LOTUS.

Cu stimă, multe salutări,

Ștefan, DL3SEM/ex YO2BLO

# CATALOG

## PHILIPS SA607N MIXER / FM IF SYSTEM

- Low power consumption: 3.5mA typ at 3V
- Mixer input to > 150MHz
- Mixer conversion power gain 17dB at 45MHz
- Internal osc. effective to 150MHz
- 102dB of IF Amp/limiter gain
- 90dB dynamic range Received Signal Strength Indicator (RSSI)
- Excellent sensitivity
- Audio output internal op-amp

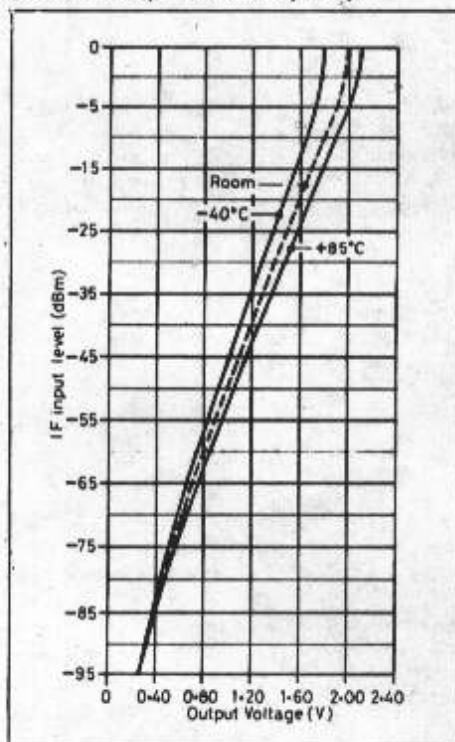


Fig 3: Variation of RSSI output with IF input in dBm.

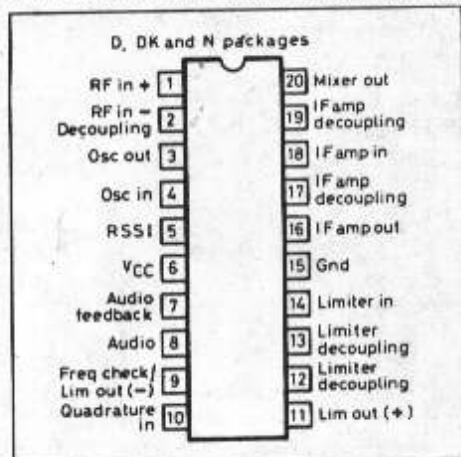


Fig 1: SA607 pin connections.

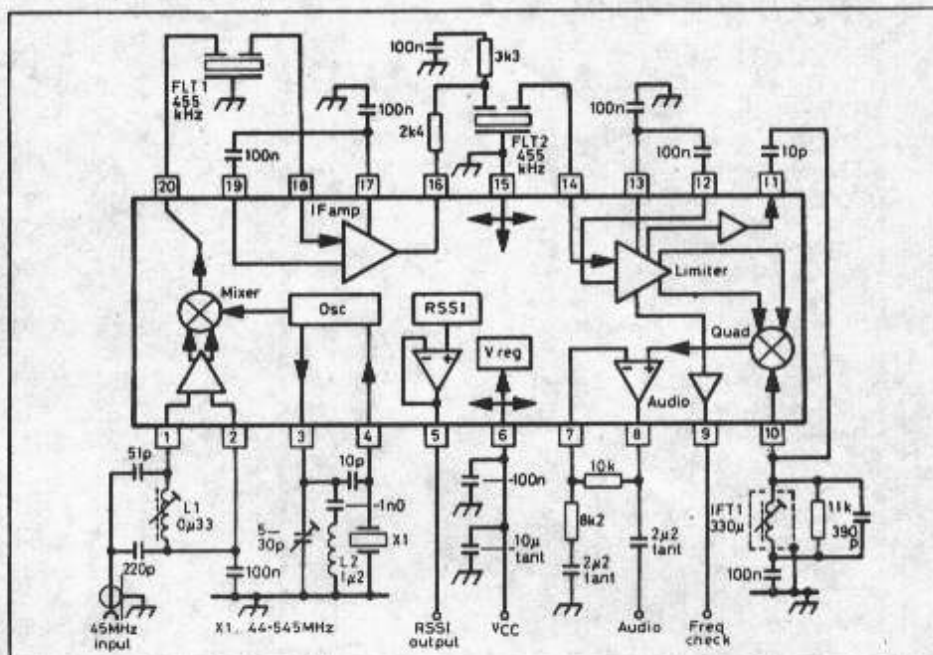


Fig 2: Typical application with 45MHz input and 455 kHz IF.

## DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

| Symbol   | Parameter                  | Min | Typ | Max | Units |
|----------|----------------------------|-----|-----|-----|-------|
| $V_{CC}$ | Power Supply Voltage Range | 2.7 |     | 7.0 | V     |
| $I_{CC}$ | DC Current Drain           |     | 3.5 | 4.2 | mA    |

## AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Unless otherwise stated,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = +3\text{V}$ , RF freq = 45MHz, IF freq = 455kHz, RF level = -45dBm, FM modulation = 1kHz with  $\pm 8\text{kHz}$  peak deviation.

| Symbol    | Parameter                                      | Test Conditions                          | Min | Typ       | Max | Units             |
|-----------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|-----------|-----|-------------------|
| $f_{in}$  | Input signal frequency                         |                                          |     | 150       |     | MHz               |
| $f_{osc}$ | Crystal oscillator frequency                   |                                          |     | 150       |     | MHz               |
|           | 3rd order intercept point (50 $\Omega$ source) | $f_1 = 45.0$ , $f_2 = 45.06\text{MHz}$   |     | -9        |     | dBm               |
|           | RF input resistance                            | Single ended input                       |     | 8         |     | k $\Omega$        |
|           | IF amp gain                                    | 50ohm source                             |     | 44        |     | dB                |
|           | Limiter gain                                   | 50ohm source                             |     | 58        |     | dB                |
|           | RSSI range                                     |                                          |     | 90        |     | dB                |
|           | RSSI accuracy                                  |                                          |     | $\pm 1.5$ |     | dB                |
|           | Audio level                                    | $V_{CC} = 3\text{V}$ , RF level = -27dBm |     | 120       |     | mV <sub>RMS</sub> |

MANY READERS WILL be familiar with the popular Philips NE602 and NE612 mixer/oscillator ICs, which have been used in numerous amateur radio construction projects. This month we feature the SA607 which not only incorporates the NE602's mixer/oscillator, but also has a number of additional features which make it suitable for low-power portable receivers, test equipment, or even an S-meter with a 90dB dynamic range!

## MANUFACTURERS DATA

THE PHILIPS SA607 is a low voltage, high performance monolithic FM IF system incorporating a mixer/oscillator, two limiting intermediate frequency amplifiers, quadrature detector and a logarithmic Received Signal Strength Indicator (RSSI). It also has a voltage regulator plus audio and RSSI output op-

amps. The SA607 is available in 20 lead DIL plastic (N suffix - see Fig 1), or surface mount.

The SA607 was designed for portable communication applications and will function down to 2.7V. Fig 2 shows a typical circuit configuration. The RF section is similar to the earlier NE605, and the audio output has an internal amplifier with the feedback pin accessible.

Temperature compensation is applied to the RSSI output and this is buffered (see Fig 3). The IC also has a buffered limiter output, which can be used to perform a frequency check by comparison with a reference.

Sensitivity is excellent at 0.31 $\mu\text{V}$  (typ) from a 50 $\Omega$  matching network for 12dB SINAD.

## CONCURSURI FEBRUARIE 94

|       |               |                                   |
|-------|---------------|-----------------------------------|
| 12/13 | 12.00 - 12.00 | PAC- Contest, CW, SSB 1,8 - 28    |
| 19/20 | 00.00 - 24.00 | ARRL International Dx CW 1,8 - 28 |
| 25/27 | 22.00 - 16.00 | CQWW 160 meter SSB 1,8            |

|       |               |                            |
|-------|---------------|----------------------------|
| 26/27 | 06.00 - 18.00 | REF Contest, SSB; 3,5 - 28 |
| 26/27 | 15.00 - 09.00 | 7MHz Dx Contest (RSGB), CW |
| 26/27 | 13.00 - 13.00 | UBA Contest CW 3,5 - 28    |

# **SPECIFICATIONS**

(version in parenthesis)

## **GENERAL**

|                                       | <b>FT-411E</b>                    | <b>FT-811</b>                     | <b>FT-911</b>                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Frequency Coverage (MHz):             | 144-146 (B&C) or 144-148 (A)      | 430-440 (B&C) or 430-450 (A)      | 1240 to 1300 MHz                  |
| Channel Steps:                        | 5, 10, 12.5, 20 & 25 kHz          | 5, 10, 12.5, 20 & 25 kHz          | 10, 12.5, 20 & 25 kHz             |
| Standard Repeater Shift (resettable): | 600 kHz                           | 5 (A), 7.6 (B) 1.6 (C) MHz        | —                                 |
| Emission Type:                        | G3E                               | G3E                               | G3E                               |
| Supply Voltage:                       | 5.5 to 15.0 VDC                   | 5.5 to 15.0 VDC                   | 5.5 to 15.0 VDC                   |
| Current Consumption                   |                                   |                                   |                                   |
| Stand-by (with 1 sec. save):          | 7 mA                              | 8 mA                              | 11 mA                             |
| Receive:                              | 150 mA                            | 150 mA                            | 150 mA                            |
| Transmit (5W):                        | 1300 mA                           | 1600 mA                           | 900 mA (1W)                       |
| Auto Power Off:                       | 6 mA                              | 7 mA                              | 8 mA                              |
| Antenna (BNC Jack):                   | YHA-16 rubber flex antenna        | YHA-46 rubber flex antenna        | YHA-120 rubber flex antenna       |
| Case Size (WHD)                       |                                   |                                   |                                   |
| w/FNB-/FBA-9:                         | 55 X 122 X 32 mm                  | 55 X 122 X 32 mm                  | 55 X 122 X 32 mm                  |
| w/FNB-/FBA-10:                        | 55 X 139 X 32 mm                  | 55 X 139 X 32 mm                  | 55 X 139 X 32 mm                  |
| w/FNB-11:                             | 55 X 186 X 32 mm                  | 55 X 188 X 32 mm                  | 55 X 188 X 32 mm                  |
| w/FNB-12/-14:                         | 55 X 155 X 32 mm                  | 55 X 155 X 32 mm                  | 55 X 155 X 32 mm                  |
| w/FNB-/FBA-17:                        | 55 X 126 X 32 mm                  | 55 X 126 X 32 mm                  | 55 X 126 X 32 mm                  |
| Weight (approx):                      | 380 g w/FNB-10,<br>510 g w/FNB-11 | 380 g w/FNB-10,<br>510 g w/FNB-11 | 430 g w/FNB-10,<br>550 g w/FNB-11 |

## **RECEIVER**

|                               | <b>FT-411E</b>                            | <b>FT-811</b>                             | <b>FT-911</b>                          |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| Circuit Type:                 | Double-conversion<br>superheterodyne      | Double-conversion<br>superheterodyne      | Double-conversion<br>superheterodyne   |
| Sensitivity (12 dB SINAD):    | better than 0.158 $\mu$ V (–10 dB $\mu$ ) | better than 0.158 $\mu$ V (–10 dB $\mu$ ) | better than 0.2 $\mu$ V (–8 dB $\mu$ ) |
| Adjacent Channel Selectivity: | better than 60 dB                         | better than 60 dB                         | —                                      |
| Intermodulation:              | better than 65 dB                         | better than 65 dB                         | —                                      |
| Audio Output (@12V):          | 0.5W @ 8 ohms for 5% THD                  | 0.5W @ 8 ohms for 5% THD                  | 0.5W @ 8 ohms for 5% THD               |

## **TRANSMITTER**

|                            | <b>FT-411E</b>                  | <b>FT-811</b>                   | <b>FT-911</b>                   |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Power Output:              | (see RF Power Chart)            | (see RF Power Chart)            | (see RF Power Chart)            |
| Frequency Stability:       | better than $\pm 10$ ppm        | better than $\pm 10$ ppm        | better than $\pm 2$ ppm         |
| Modulation System:         | variable reactance              | variable reactance              | variable reactance              |
| Maximum Deviation:         | $\pm 5$ kHz                     | $\pm 5$ kHz                     | $\pm 5$ kHz                     |
| FM Noise:                  | better than –40 dB @ 1 kHz      | better than –40 dB @ 1 kHz      | better than –35 dB @ 1 kHz      |
| Spurious Emissions:        | better than 60 dB below carrier | better than 60 dB below carrier | better than 40 dB below carrier |
| Audio Distortion           |                                 |                                 |                                 |
| @1 kHz, w/3 kHz deviation: | less than 5%                    | less than 5%                    | less than 5%                    |
| Microphone Type:           | 2-kilohm condenser              | 2-kilohm condenser              | 2-kilohm condenser              |
| Burst Tone:                | 1750 Hz (except version A)      | 1750 Hz (except version A)      | 1750 Hz (except version A)      |

Specifications subject to change without notice.

## **RF Power Chart**

| Battery Type              | <b>FT-411E Output</b><br>(watts) | <b>FT-811 Output</b><br>(watts) | <b>FT-911 Output</b><br>(watts) |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| (Dry Cell Cases)          |                                  |                                 |                                 |
| FBA-9 (6 X 'AAA' cells)   | 2.0                              | 1.0                             | 1.0                             |
| FBA-10 (6 X 'AA' cells)   | 2.5                              | 1.5                             | 1.0                             |
| (Ni-CD Packs)             |                                  |                                 |                                 |
| FNB-9 (7.2V, 200 mAh)     | 2.5                              | 1.5                             | 1.0                             |
| FNB-10/17 (7.2V, 600 mAh) | 2.5                              | 2.0                             | 1.0                             |
| FNB-11 (12V, 600 mAh)     | 5.0                              | 5.0                             | 1.0                             |
| FNB-12 (12V, 500 mAh)     | 5.0                              | 5.0                             | 1.0                             |
| FNB-14 (7.2V, 1000 mAh)   | 2.5                              | 2.0                             | 1.0                             |

Această aparatură realizată de cunoscuta firmă YAESU, poate fi obținută prin CONEX ELECTRONIC SRL, București, str. Maica Domnului nr. 48. Telefon 01/687.42.05., Fax: 01/312.89.79.

La acest magazin puteți comanda deasemenea o gamă largă de componente electronice active și pasive, aparate de măsură și subansamble pentru tehnica de calcul.



# FT-411E/811/911

COMPACT CPU-CONTROLLED  
FM HANDIE TRANSCEIVERS





FONDAT - FOUNDED - BEGRÜNDET 1949

# CONSAL SA

Bulevardul George Coșbuc 44, Sector 4 Cod 70524 București • România  
Tel. 623 24 05; 613 60 30 Fax 0040-01-312 33 65



## Consal SA

este o firmă de construcții fondată încă din anul 1949, având o temeinică pregătire și experiență profesională, activând în special în București unde a realizat numeroase locuințe, blocuri cu apartamente, hoteluri, școli, teatre, drumuri, utilități, obiective industriale etc.

Consal s-a transformat, după Revoluția din 1989, în societate comercială de construcții pe acțiuni luându-și actualul nume, urmând să se facă trecerea treptată la privatizarea firmei.

Consal este o organizație puternică cu un spectru larg în construcții, având un

nucleu permanent de 1000 oameni, în majoritate specialiști, și o structură flexibilă de personal pentru a permite executarea oricăror comenzi. Mulți din specialiștii Consal au lucrat în Germania, Libia, Mongolia.

Consal poate furniza orice serviciu începând cu echipe de lucrători de înaltă calificare sub supravegherea și responsabilitatea unor maiștri și ingineri experimentați și până la intrarea în raporturi contractuale de cooperare în societăți mixte cu partenerii interesați.

Consal poate fi util în orice fel de proiect al clienților atât în țara acestora, cât și în țări străine.