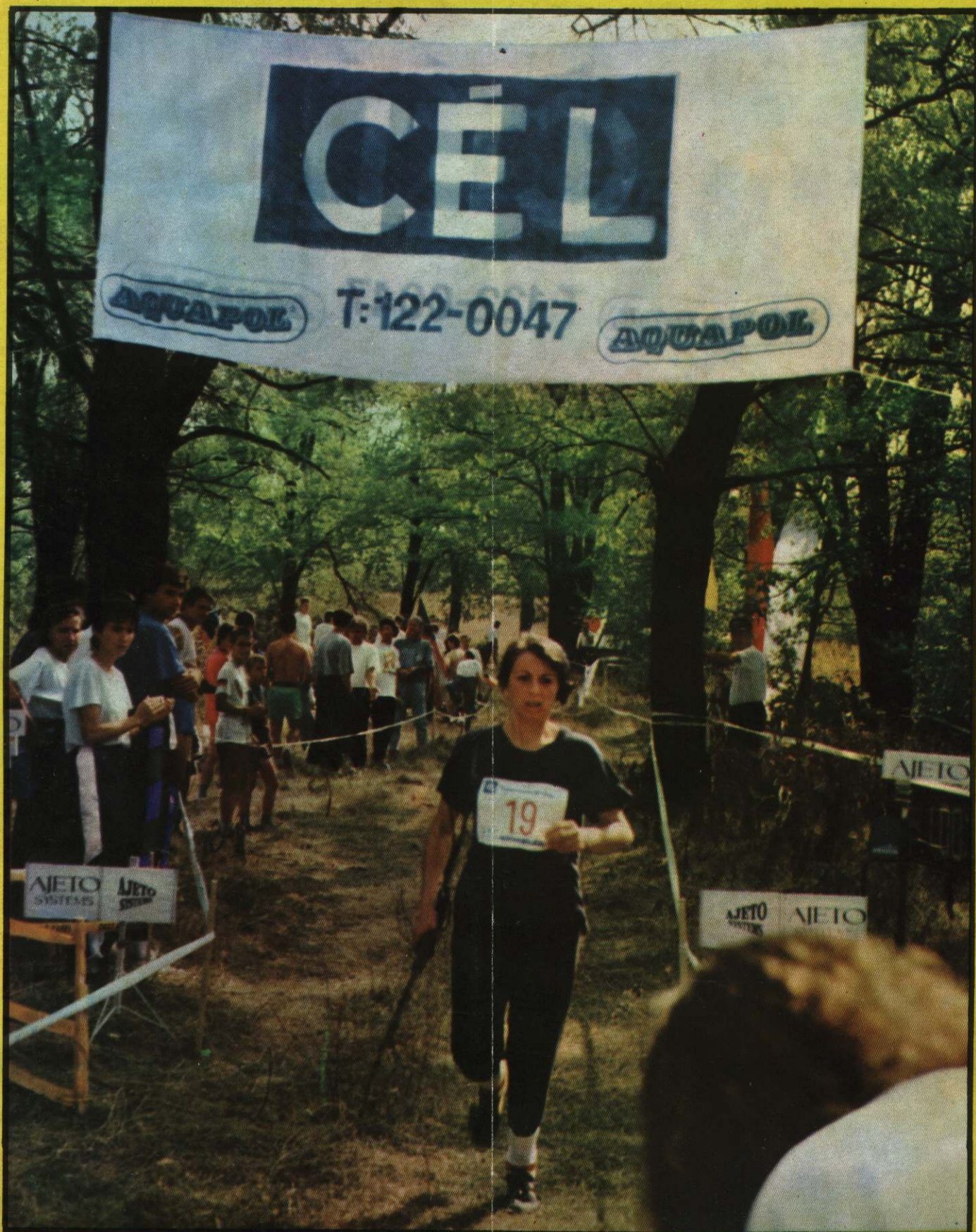




RADIOAMATOR YO

11/1992

REVISTA DE INFORMARE A FEDERAȚIEI ROMÂNE DE RADIOAMATORISM



PUBLICITATE

- *** CAUT comutator 5(6) poziții cu 2-3 galeți pentru A412. YO2ALS, Pop Lucian-Ovidiu, str.Mircea Stănescu 2, apt.11, 2900 Arad
- *** CONFECTIONEZ filtre în scară de calitate, preferabil cu cristalele clientului (8867,24 kHz) - YO7CKQ telefon 0929 17080
- *** VÎND A412 pentru 3 benzi (3,5; 7; 14 MHz) și un set de plăci A412 plantate și reglate cu filtru rusesc FP2F4. YO5BFJ telefon 096 813818 sau 096 816175
- *** VÎND transceiver SB104, YO7DEO telefon 094 147293
- *** VÎND - calculator C64 cu floppy și casetofon, inclusiv alimentator; HC85 la YO3ALR Costel telefon: 01 6848446
- *** VÎND - PC AT286, cu 3Mb RAM, 40Mb hard, FD 5,25" și 3,5", mouse, monitor color, programe: ms-dos 5.0 + TDPS; YO3JW telefon 01 6734343
- *** VÎND - liniar cu 2 x G17. YO9CMF telefon 0911 11248
- *** FRR - se găsesc receptoare sincrodină destinate începătorilor și filtre cu cuarț pentru SSB pe 9 MHz.
- *** Ofer kit pentru transceiverul A412 (filtru cu cristale SSB, cablaje, componente, auxiliare). YO3FMJ, Bogdan, Telefon: 01 6593628

ROMQUARTZ^{SA}

72321 BUCUREȘTI, Calea Floreasca 169, sector 2

PRODUCE
ȘI
LIVREAZĂ

REZONATOARE,
FILTRE

OSCILATOARE CU CUARȚ
ÎN GAMA 2 -60 MHz

*Ne puteți contacta la sediul nostru
din București, Calea Floreasca 169,
sector 2 telefon 01 6331259/171
Telex: 10874 icero r, Fax 01 3127664*

Cu ocazia împlinirii a 10 ani de la înființare, radioclubul Quijotes Internacionales din Barcelona eliberează un QSL special și un trofeu, pentru legături cu stația EA3RCQ sau cu alți membri ai clubului. Legăturile se vor realiza în perioada 12-27 decembrie 1992. Cu aceeași stație se poate realiza câte o legătură în fiecare bandă și în fiecare zi. Tr. eul se acordă stațiilor ce realizează cele mai multe QSO-uri. Cererile conținând principalele date se trimit până la 15 februarie 1993 la: Radio club Quijotes Internacionales, Box 30294, 08080 Barcelona, Spania (YO3APG)

Coperta:

Pantilimon Felicia terminind cursa la Campionatul Mondial de R.G.A. 1992 de la Siofök - Ungaria

De la radioamatori pentru radioamatori!

RADIOAMATOR YO

APARIȚIE LUNARĂ

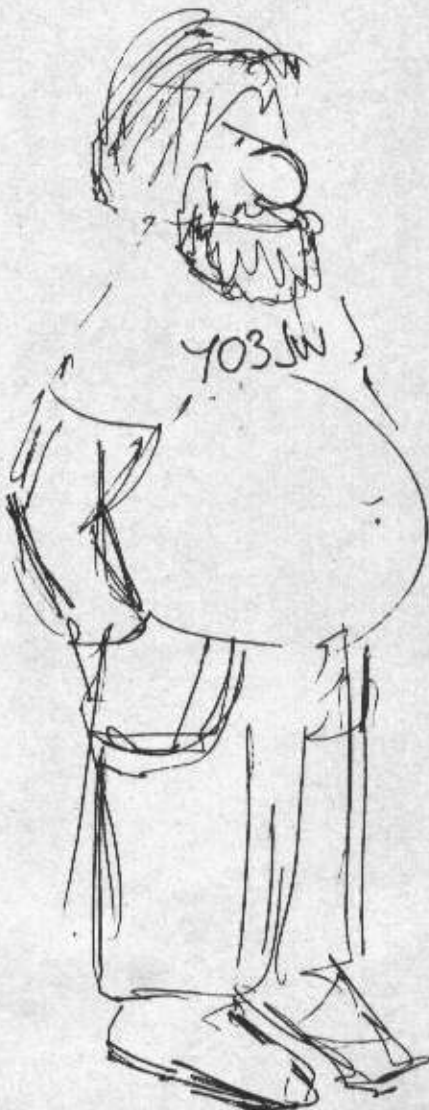
Opiniile exprimate reprezintă convingerile autorilor și ele nu reflectă în mod obligatoriu vederile editorului. Pentru informații suplimentare se poate adresa direct autorilor.

RADIOAMATOR YO editat de YO3JW

În anul 1993 abonamentele se vor face la Federația Română de Radioamatorism. Tarifele și adresa de expediere pentru 1993 se pot afla de la telefon 01 6155575

Lei 50

ISSN 1220-5451



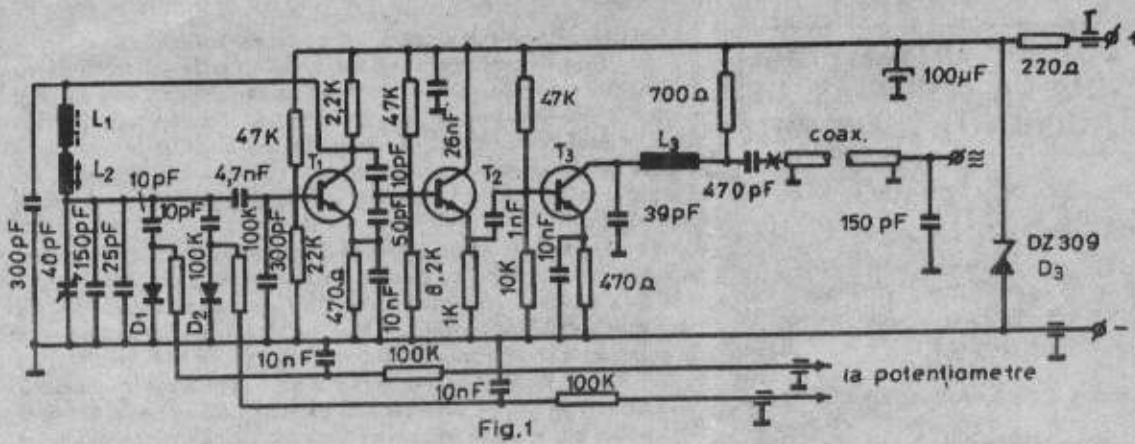


Fig. 1

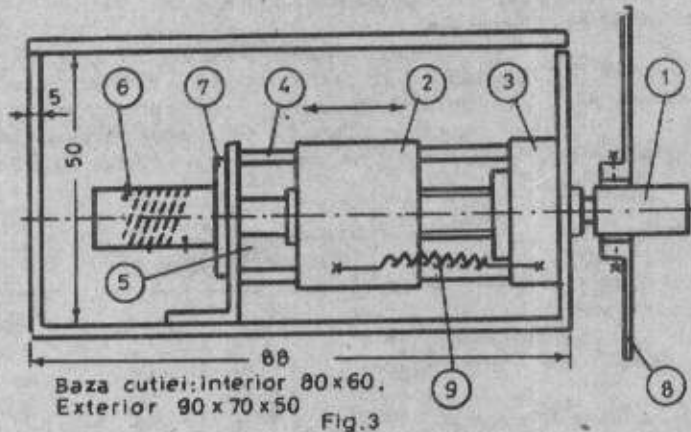


Fig. 3

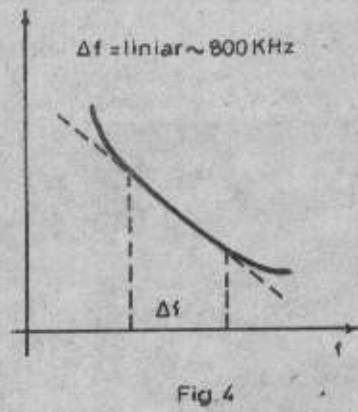


Fig. 4

și cristale de cuarț recuperate din echipamente de radiocomunicații casate la radiocluburi.

Într-o formă simplificată echipamentul prezentat se poate folosi în combinație cu un emițător în banda de 10 m. pentru traficul „normal” în această bandă.

Echipamentul (fig.1) se compune dintr-un receptor de bază pentru gama de 10 m. și un convertor de recepție performant 2/10 m.

2. Descrierea receptorului de bază pentru gama de 10 m.

S-a optat pentru o structură clasică (fig.1) cu dublă schimbare de frecvență

fixate cu soluție de polistiren.

- bobina L2 conține 15 spire din sîrmă izolată în polietilenă (tip sonerie) pe același tip de carcasă, spirele fixîndu-se cu soluție de polistiren.

- bobina L3 se realizează pe carcasă tip IPRS pentru US și conține 38 spire din CuEm de 0,2 mm, spiră lîngă spiră, cu miezul de ferocart se aduce la rezonanță cu cele două capacități de 39 pF și 150 pF, (a doua se montează la ieșirea cablului coaxial) Calibrarea se face cu extensia decuplată.

RECEPTOR DE TRAFIC DUOBAND

Ing. Nimară Sorin YO7CKQ
Str. Mărășești nr.14, 1400 Tg. Jiu/GJ

1. Generalități

Echipamentul prezentat în continuare a fost realizat în anul 1988 avînd ca destinație principală traficul via satelit în două moduri de lucru (A și B). Este posibilă recepționarea următoarelor segmente din gama de 10 m. și 2 m.: 27,0-27,5 MHz, 29,0-29,5 MHz și 145,5-146,0 MHz; ele pot fi schimbate cu ușurință prin alegerea convenabilă a cristalelor de cuarț din oscilatoarele de conversie.



Echipamentul se bazează pe scheme electronice clasice și deci ușor abordabile, componente electronice uzuale în lumea radioamatorilor

gen UW3DI cu prima FI variabilă între 5 și 5,5 MHz și a doua FI fixă pe 500 kHz echipată cu filtru de bandă îngustă de proveniență „răsăriteană”. Linia de recepție este deservită de un oscilator cu cristale ce generează 22/24 MHz și un VFO pentru gama 5,5-6,0 MHz. Receptorul permite copierea unui semnal de 1 μV la un raport semnal - zgomot de 33 dB (parametru măsurat de autor).

Spectrul de intrare 27-30 MHz este amplificat de către un amplificator selectiv reglabil (fig.2) echipat cu tranzistor MOSFET tip BF963 cu zgomot propriu redus. Frecvența filtrului trece-bandă L3/L4 și conservarea unui factor de calitate bun pentru toate cele trei circuite selective acordate simultan permite realizarea unei benzi de trecere de circa 300 kHz și rejectarea cu cel puțin 60 dB a frimei FI. Semireglabilul P1 permite maximizarea amplificării pe acest etaj.

Primul oscilator local este realizat cu tranzistorii T4 și T5 și generează opțional 22 MHz sau 24 MHz. Cristalele de bază au 7,333 MHz și respectiv 8,000 MHz, iar filtrele trece-bandă L8/L9 și L10/L11 permit selectarea armonicii a treia. Prezența acestor filtre trece-bandă cu cuplaj subcritic permite evitarea unor mixaje nedorite datorate armonicelelor 2 și 4 ale cristalelor de bază vezi(7)

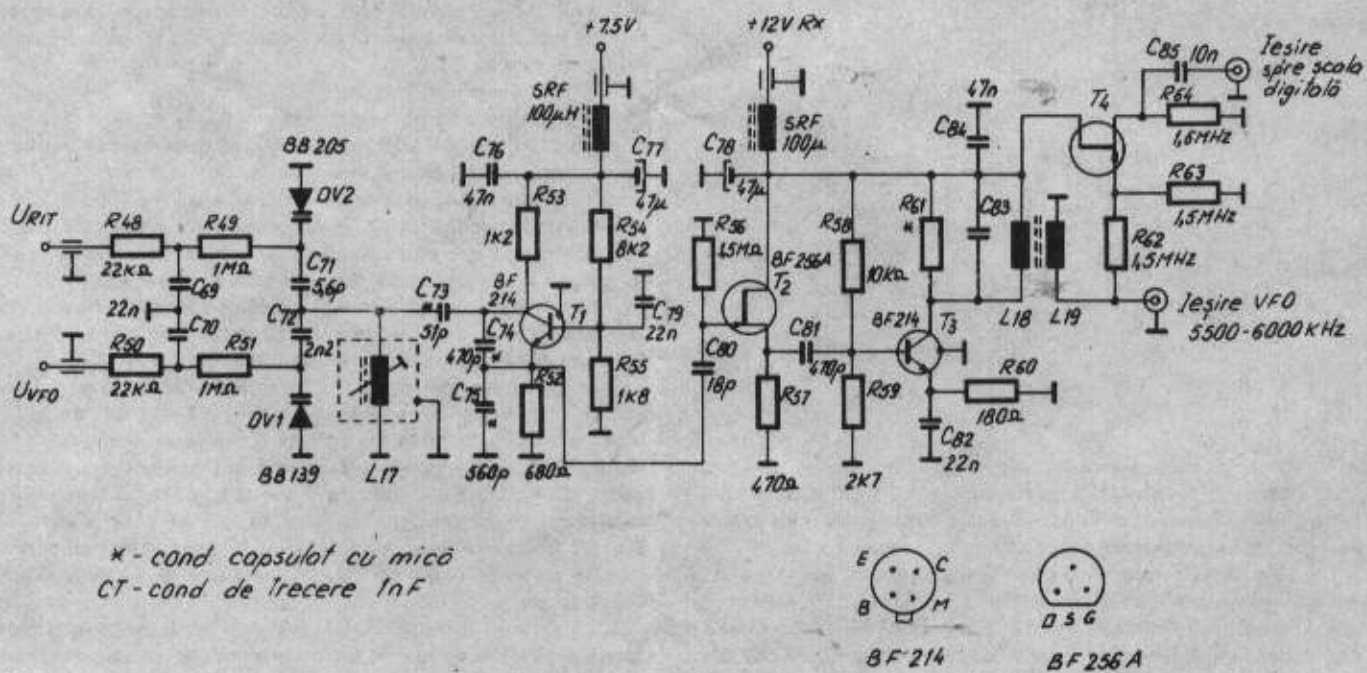
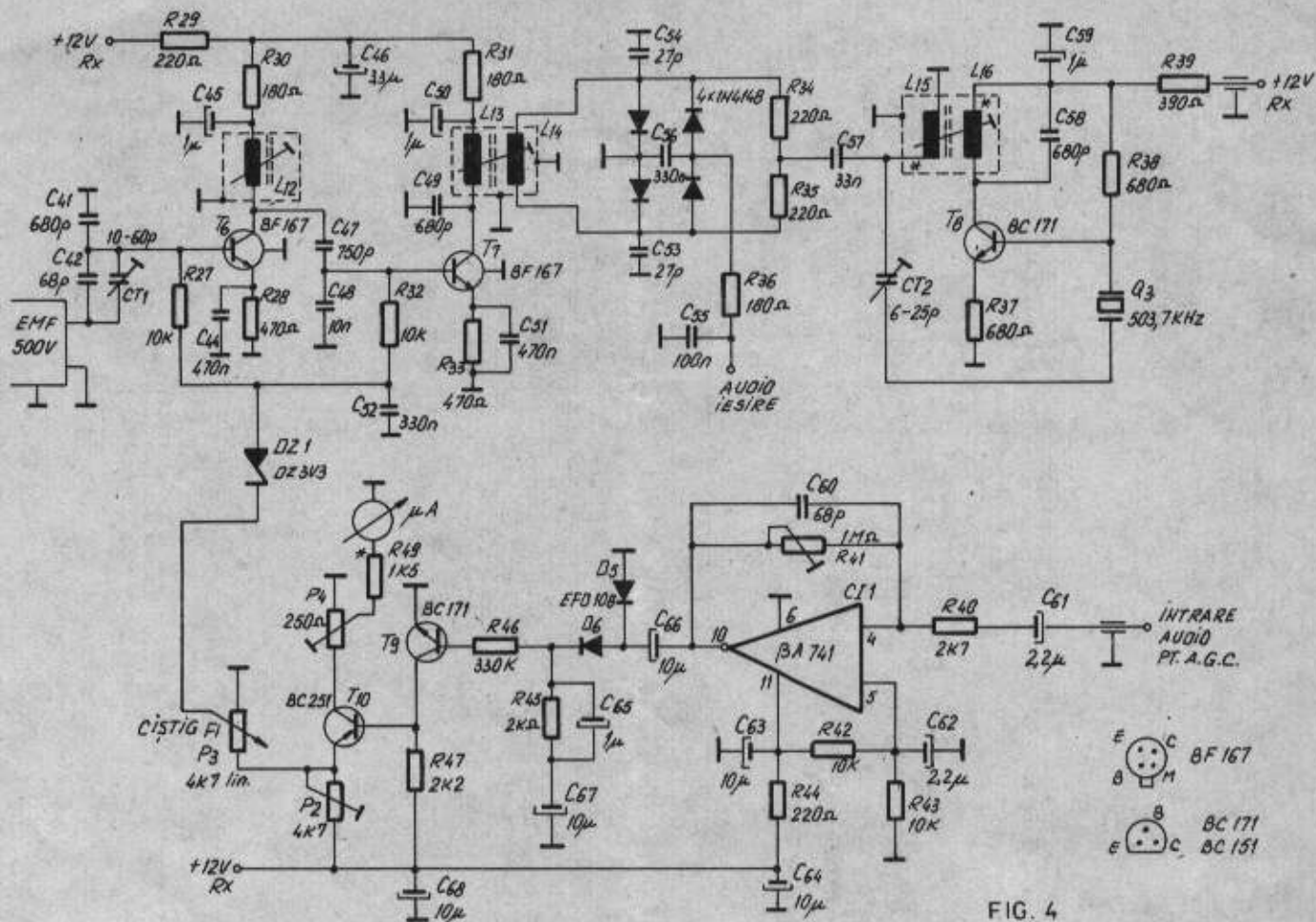
Transpunerea spectrului 27,0-30,0 MHz în prima FI variabilă se face cu un etaj mixer clasic echipat cu T2 tip BF963.

Prima FI este pasivă realizată cu un filtru trece-bandă L5/L6/L7 sincronizat cu diode varicap cu oscilatorul VFO prin tensiunea de comandă U_{VFO} . Cuplajul subcritic între aceste circuite oscilante asigură o atenuare de minim 50 dB a frecvenței imagine situată la 1 MHz. Această soluție tehnică elimină o componentă foarte supărătoare necesară acestui tip de schemă: condensatorul variabil cu minim 4 secțiuni identice sincrone. Reversul medaliai constă în deteriorarea stabilității termice a receptorului; deriva termică este prezentată în fig.3. Deși pare mare ea este acceptabilă chiar pentru traficul în RTTY în unde scurte după o scurtă perioadă de stabilizare termică a echipamentului (subsemnatul folosește această soluție într-un transceiver de unde scurte cu care am realizat peste 2500 de QSO-uri în RTTY)

Etajul de mixaj T3 echipat cu BF963 transpune semnalele din FI 1 în FI 2 care este fixă pe 500 kHz. Filtrul electromecanic EMF-500-3V asigură selectivitatea necesară traficului CW/SSB (circa 3,7 kHz la 6 dB)

Frecvența intermediară 2 de 500 kHz (fig.4) este realizată cu două etaje echipate cu tranzistori cu pantă reglabilă tip BF167, iar detectorul de produs este realizat cu diodele D1-D4.

Oscilatorul BFO generează frecvența de 503,7 kHz și în conjuncție cu filtrul mecanic amintit asigură demodularea emisiunilor tip



* - cond. capsulă cu mică
 CT - cond. de trecere InF

FIG. 5

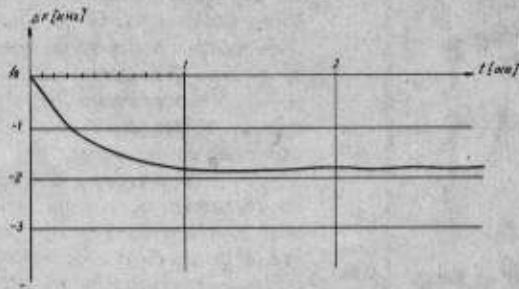


FIG. 3

Semnalul de 10 m este selectat cu L7C10 și aplicat prin link-ul L8 în receptorul de 10 m care este folosit ca frecvență intermediară.

4. Sistemul de alimentare (fig.8)

Acesta se bazează pe existența la stația proprie a unui stabilizator de 28V/5A care alimentează mai multe echipamente. Tensiunea de intrare este transformată în +12 V RX cu ajutorul unui stabilizator clasic cu reacție și protecție la supracurent T2/T3/T4/T5/T6. Din această tensiune se preia și +7 V doar pentru VFO.

Sistemul poate fi înlocuit cu un stabilizator tip LM340, K12 sau 7812.

Stabilizatorul realizat cu A723 și T7 asigură o tensiune de 12 V extrem de bine stabilizată doar pentru alimentarea diodelor varicap. Nu se recomandă ca această tensiune să fie preluată tot din linia de +12 V RX deoarece variațiile reduse de 20-100 mV, care cu greu pot fi „văzute” pe un AVO-metru obișnuit, vor conduce la deriva VFO-ului cu circa 100-200 Hz în ritmul semnalelor recepționate.

5. Sistemul de comutări și distribuție alimentare (fig.9)

Prin K1 se trimite tensiunea de +12 V RX la unul din os-

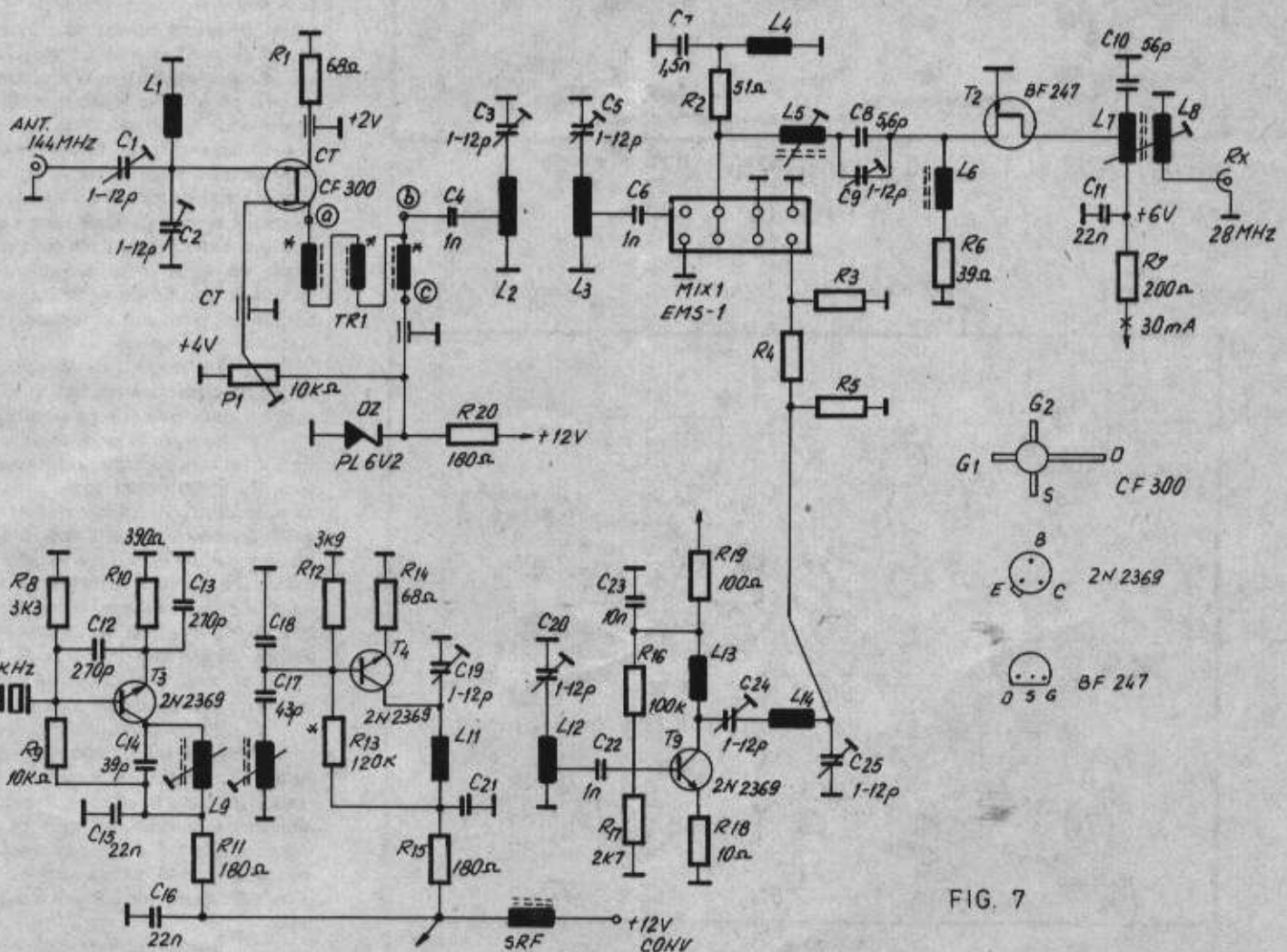


FIG. 7

distrugerea tranzistorului prin depășirea puterii disipate maxim permise. În acest scop în montaj a fost prevăzută rezistența R20 și dioda Zener DZ de 6 V care limitează tensiunea de alimentare și curentul absorbit de tranzistor. Potențialele normale în funcționare sînt indicate în schemă, curentul de drenă avînd valoarea de 25 mA.

Filtrul de bandă L2C3/L3C5 asigură rejectarea semnalelor adiacente benzii de 2 m și celor de 10 m corespunzătoare receptorului de bază.

Ca soluție de mixaj s-a preferat un mixer de semnal mare cu diode tip EMS-1 care asigură o comportare foarte bună la intermodulație. Componenta poate fi înlocuită cu un mixer similar MDE100 SUA cu cele utilizate curent în radiotelefoanele RTM-4S produse în țară.

Ieșirea mixerului este cuplată cu un etaj special realizat cu T2 care asigură o terminație pe 50 Ω de bandă largă pentru tot spectrul.

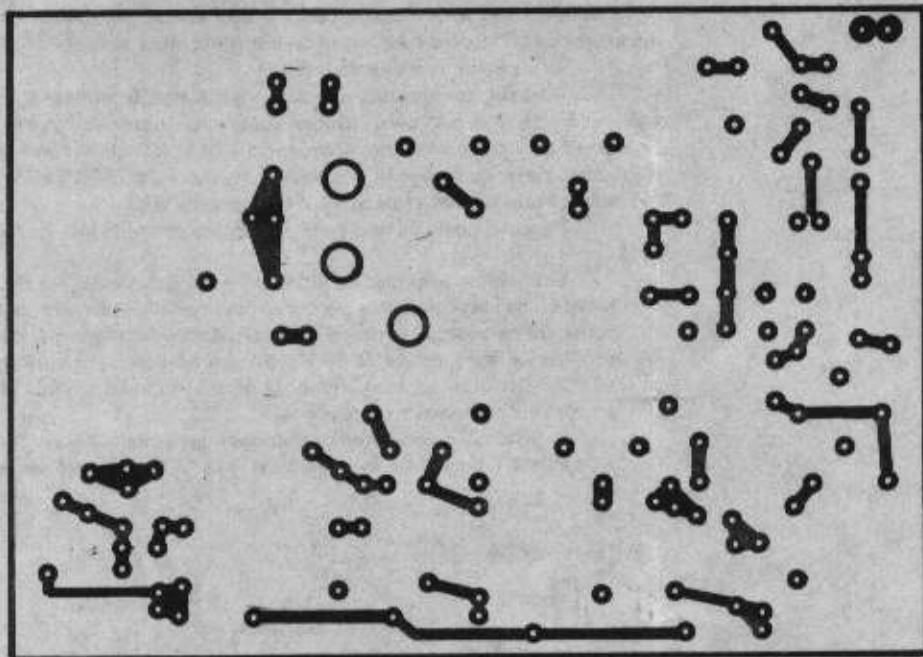
cilatoarele cu cuarț selectate pentru gama dorită. Prin K2 se alimentează convertorul 2/10 m și releul REL1 care comută antenna de 10 m către ieșirea convertorului.

Tensiunea de +12 V Varicap este aplicată cu P1 și P2 care comandă varicapurile din VFO. Se recomandă folosirea unui potențiomtru multitură pentru P2. P3 generează tensiunea U preselector care comandă diodele varicap din circuitul de amplificare de radiofrecvență pe 10 m (fig.2)

6. Detalii constructive și regalje.

6.1 Receptorul de bază este montat pe un circuit imprimat de 95 x 190 mm dublu placat (fig.10 și fig.11) exclusiv VFO-ul și partea de joasă frecvență. Fața superioară (fig.10) este complet placată cu cupru și servește ca plan de masă. Folia se va îndepărta din jurul găurilor pentru terminale folosind vârful unui burghiu de 3,5-4 mm.

Bobinele L1/L2, L3 și L4 se vor ecrana suplimentar cu ecrane



FATA CU CIRCUITE IMPRIMATE
FIG. 14

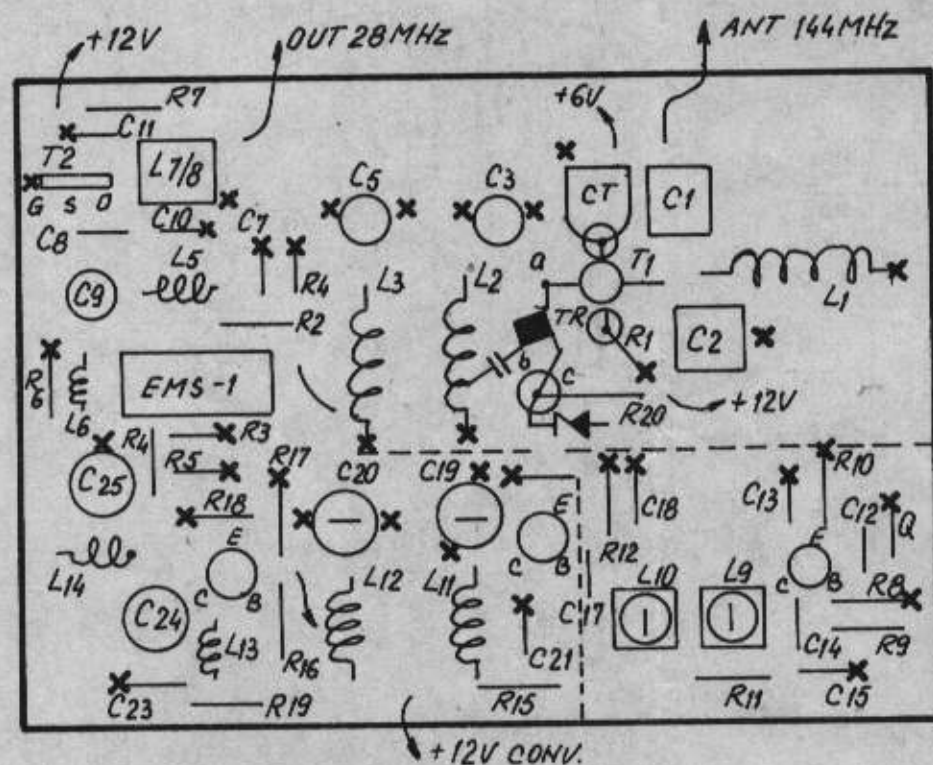


FIG. 13

x = Se lipește scurt la planul de masă
--- = Ecran din tablă de fier cositorită

recuperate din aparate vechi; tranzistorii T1/T2/T3 MOSFET se vor lipi pe fața cu trasee (fig.11) direct pe circuitul imprimat.

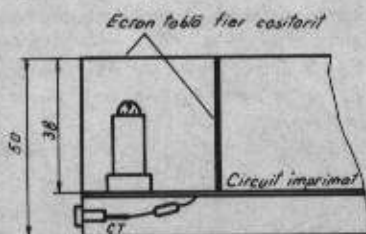


FIG. 12

Etajele sînt ecranate suplimentar cu pereți din tablă de fier cositorită înalți de 38 mm. Din același material se confecționează un ecran de jur împrejurul modului cu o înălțime de 50 mm (fig.12). Diversele tensiuni de alimentare și

12 V frecvență să varieze între limitele 5500-6000 kHz cel puțin. Ajustînd R1 și R2 (fig.9) și eventual C71 (fig.5) se va urmări ca pentru o frecvență medie în bandă să se poată regla din P1 frecvența de ieșire între aproximativ ± 3 kHz. L18/L19 și R61 (fig.5) se vor ajusta încît semnalul de ieșire să fie cît mai constant pe toată banda).

Se va controla apoi funcționarea BFO-ului cu osciloscopul la borna lui C57 (fig.4) unde trebuie să se regăsească un semnal de circa 3 V (vîrf la vîrf sinusoidal).

Se aplică apoi cu un generator un semnal de 501,0 kHz între terminalul lui C27 și masă, iar R16 se va decupla din montaj. Se vor

comenzi intră în modul prin condensatori de trecere uzuali de 1 nF lipiți pe ecranul din fier în partea inferioară. Acești condensatori prezintă în spectrul de unde scurte o reactanță de ordinul zecilor de ohmi și de aceea pentru o decuplare corespunzătoare pe placă sînt dispuși condensatori suplimentari de capacitate corespunzătoare.

La plantarea componentelor se va urmări cu atenție schema de bază. Unele componente se vor lipi pe față cu trasee (fig.11) cît mai scurt între punctele corespunzătoare (C9, C17, C21, etc), iar altele între circuitul imprimat și condensatorii de trecere din ecranul din tablă (R13, R4, etc).

Nu se mai prezintă circuitele imprimate pentru VFO și partea audio care sînt de mică complexitate și nu ridică probleme deosebite. Circuitul pentru VFO va fi realizat în același fel ca și modulul de bază și prevăzută suplimentar cu capace de fier în partea superioară și inferioară. Bobina L17 va fi ecranată suplimentar și spațiul liber dintre miez și ecran se va umple cu vată. Peste condensatorii cu mică și diodele varicap se toarnă o mică cantitate de parafină caldă, iar restul spațiului din cutie se va umple cu vată. Toate aceste măsuri conduc la încetinirea schimburilor de căldură cu exteriorul și îmbunătățirea stabilității termice.

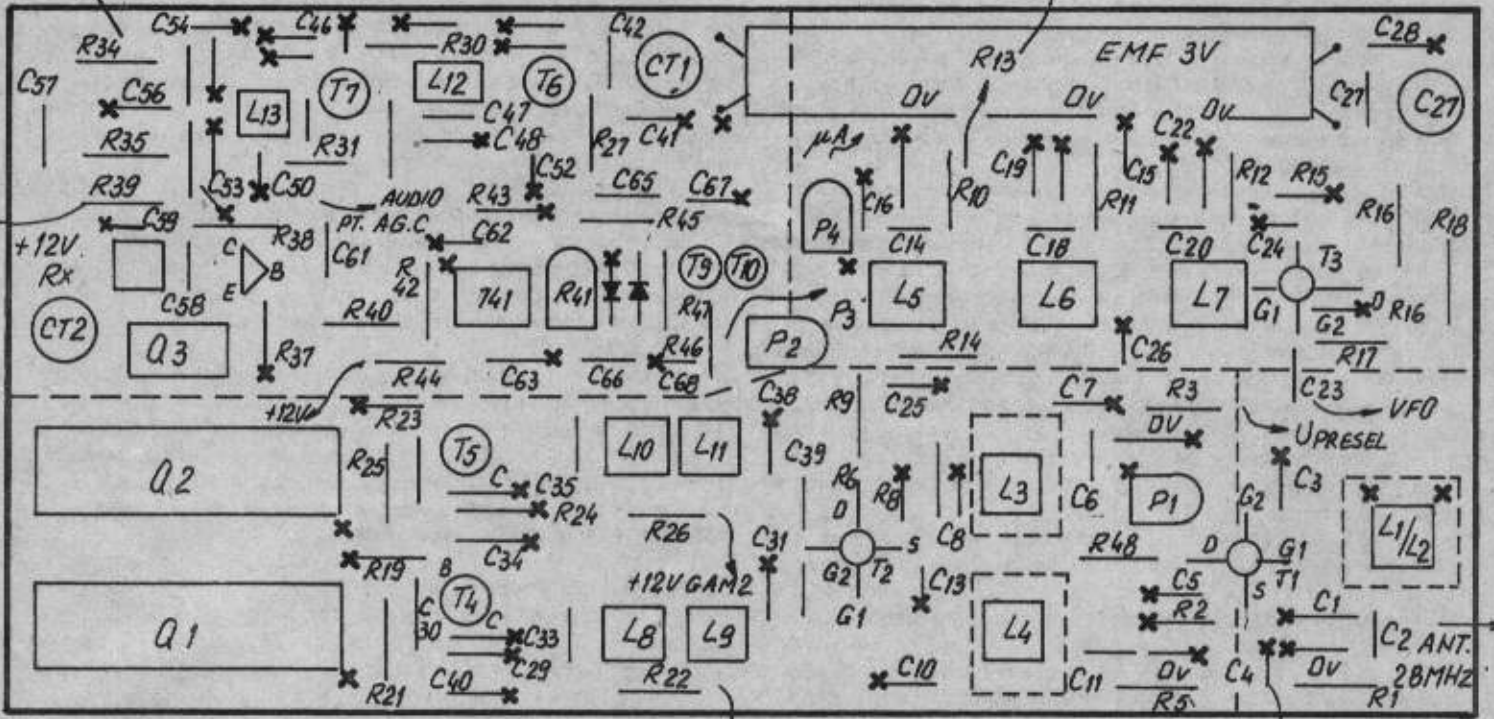
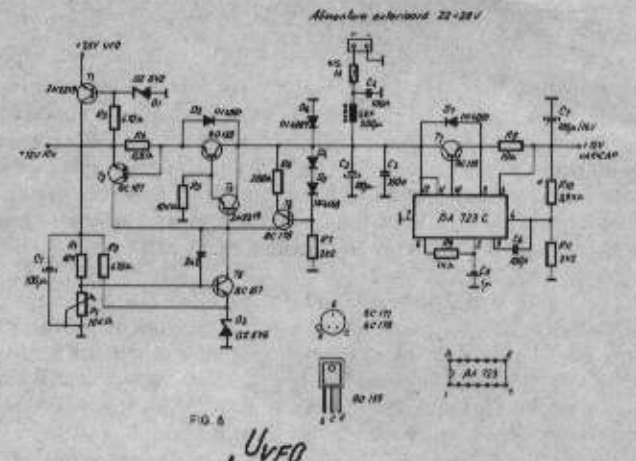
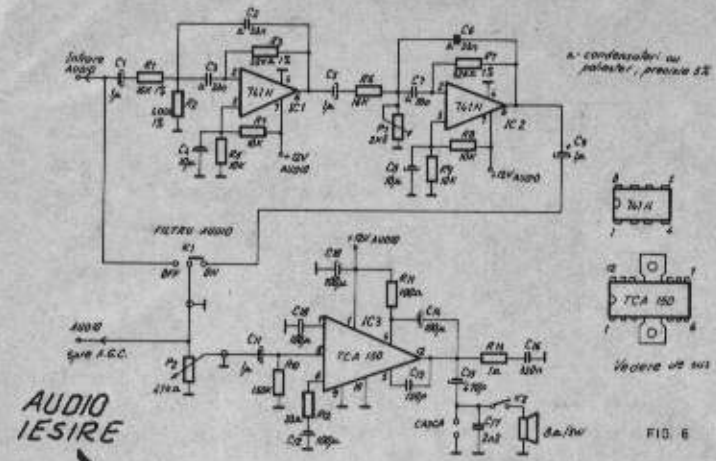
6.2. Reglajul se va începe cu partea de alimentare din fig.8 și se vor controla toate tensiunile de alimentare.

Se trece la modulul audio din fig.6 care conține scheme binecunoscute. Cu un generator audio și un osciloscop se va constata buna funcționare a C13. Deoarece semnalul audio furnizat de detectorul de produs are valori relativ reduse se va încerca obținerea unei amplificări maxime prin reducerea lui R12 (fig.6), eventual se va acționa și asupra compensării în frecvență C13. Planul de masă a lui C13 se va cositori pentru a micșora reacțiile parazite.

Se va aplica apoi la intrare un semnal de aproximativ 800 Hz care se va regla fin încît cu osciloscopul la ieșirea lui C11 (pinul 6) să se regăsească o amplitudine maximă. Se trece apoi la ieșirea lui C12 și menținînd frecvența de intrare constantă se va acționa lent asupra P1 pentru un semnal maxim la ieșire.

În acest moment ambele celele ale filtrului pe joasă frecvență sînt aliniată pe aceeași frecvență.

Se va testa apoi etajul VFO din fig.5 și se va verifica cu osciloscopul prezența semnalului la ieșire. Se va ajusta apoi miezul bobinei L17 astfel încît la variația tensiunii U_{VFO} între 3 și



FATA CU PIESE
FIG. 10

+12V GAM1
UPRESELECTOR
* = se lipește scurt la planul de masă
--- = ecran din tablă de fier cositorită 0,5 mm

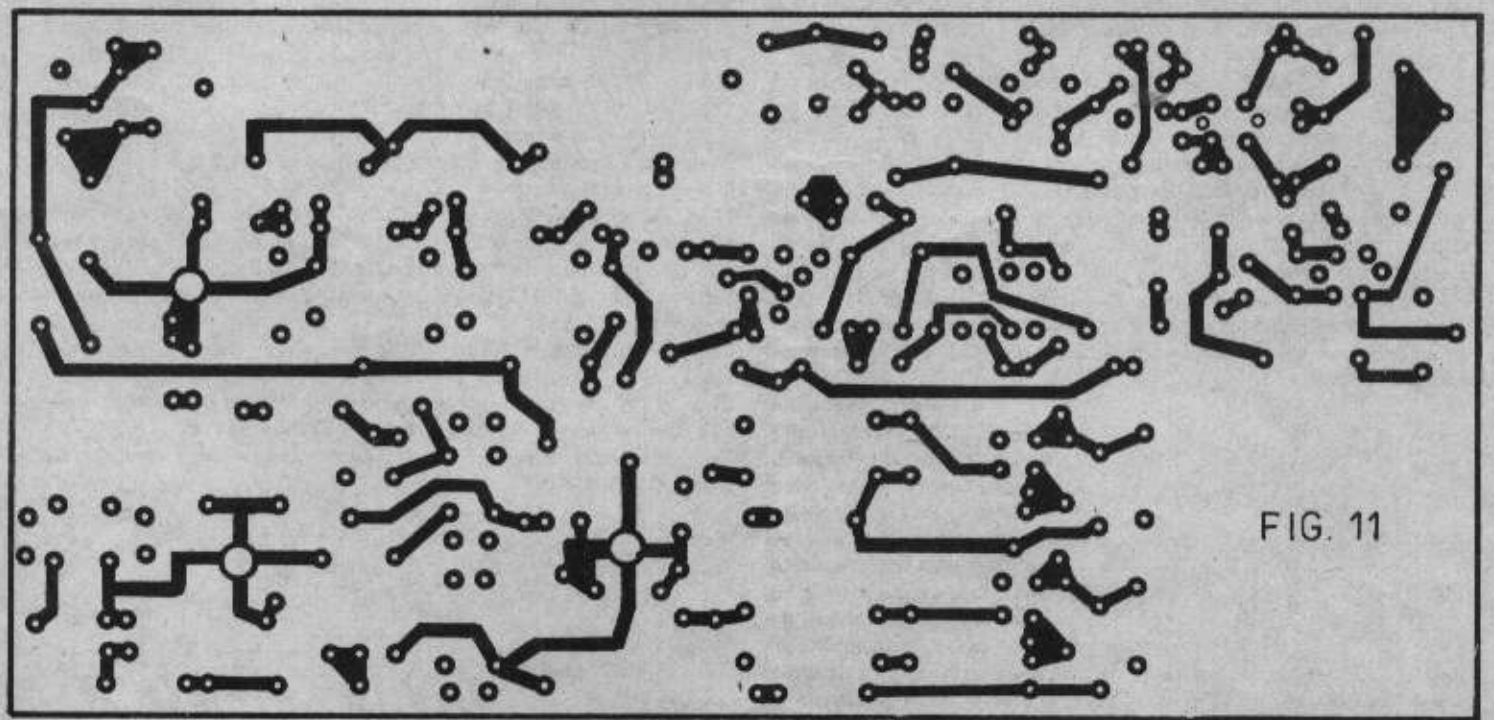


FIG. 11

FATA CU CIRCUITE IMPRIMATE

regla miezurile lui L12 și L13 pentru semnal maxim în colectorul lui T7. Tensiunea la cursorul lui P3 trebuie să fie de circa 7 V pentru amplificarea maximă. Se va regla P2 astfel încât cursorul lui P3 la capătul superior să se obțină amplificarea maximă. Din R41 se reglează pragul de semnal la care sistemul AGC intră în acțiune. Cu cît 41 va avea o valoare mai mare cu atît reducerea amplificării va începe de la un semnal mai mic de intrare. Din P4 și R49 se vor regla pragul de jos al S-metrului și deviația maximă.

Se va poziționa apoi din P2 (fig.9) VFO-ul pe frecvența de 5750,0 kHz. Se secționază apoi traseul de legătură între bobina L4 și grila 1 a lui T2. Se aplică aici generatorul cu frecvența de aproximativ 5250 kHz și nivelul la circa 100 mV. Se variază lent frecvența pînă devine copilabil la ieșire. Se ajustează apoi L5/L6/L7 pentru maxim de semnal pe S-metru și se reduce nivelul de intrare.

Se schimbă VFO-ul pe limita de jos, respectiv de sus a FI și se urmărește cum sînt copiate capetele benzii de 5000 și 5500 kHz. Se va urmări ca sensibilitatea să fie constantă.

În caz contrar se mărește cuplajul prin C17 și C21 și eventual L6 se maximează pe capătul inferior, iar L7 pe cel superior. Ca regulă generală se va încerca menținerea alinierii bobinelor și un cuplaj cît mai slab pentru o selectivitate maximă la acest nivel și rejecția frecvenței imagine la peste 50 dB.

Se vor alimenta apoi oscilatoarele pentru gama 1 și gama 2 (T4 și T5 din fig.2). Cu o sondă de radiofrecvență se vor regla L8 și L9 pentru semnal maxim; este util să se verifice cu un frecvențmetru cuplat peste L9 cu o spiră, selecția armonicii a 3-a, respectiv frecvențele de 22 și 24 MHz. Procedura de aliniere este descrisă amănunțit în (4)

Se va regla apoi P4 (fig.2) pentru o tensiune pe cursor de 4 V și se va refăce traseul dintre bobina L4 și tranzistorul T2. Se va aplica apoi la intrare un semnal din gama dorită cu generatorul; P3 (fig.9) se va poziționa spre limita inferioară sau superioară după cum se selectează gama (27 sau 29 MHz). Cînd semnalul se copiază la ieșire se vor ajusta L1/L3/L4 pentru recepție maximă și se va face și un retuș la P1 (fig.2). Se va urmări ca la acționarea lui P3 sensibilitatea să fie uniformă și pe gama 1, și pe gama 2.

6.3. Convertorul 2/10 m este montat pe un circuit imprimat dublu placat (fig.13 și fig.14) Se vor aplica aceleași operații de montaj și ecranare ca la punctul 6.1. Mixerul MIX1 se va lipi suspendat pe doi condensatori de trecere, iar TR1 va fi suspendat între drenă, L2 și alt condensator de trecere.

6.4. Procedura de reglaj este descrisă în principal în (4) și (5). La alimentarea modulului se va pune Q1 în scurtcircuit și se va urmări ca T4 (fig.7) să aibă un curent de colector de 0,1-0,3 mA, iar T9 de 10 mA. Se vor ajusta eventual R13 și R16. Se vor regla L5 și L7/L8 pentru semnal maxim în receptorul de bază.

7. Opțiuni posibile

7.1. Receptorul prezentat a fost realizat folosind în FI un filtru de tip EMF 500-3V și un cristal de 503,7 kHz care au fost disponibile. Se pot utiliza și combinația EMF 500-3N și un cristal de 500 kHz. Dacă se dorește posibilitatea de comutare la recepție SLS/SLI se va folosi filtrul EMF 500-3V, iar în BFO două cristale - 503,7 și 500 kHz comutabile cu un microreleu.

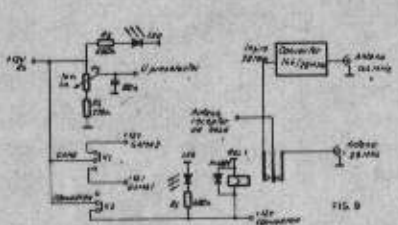
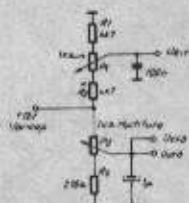
7.2. Numărul de segmente de 500kHz recepționabile în gama 27-30 MHz poate fi extins prin echiparea corespunzătoare cu oscilatoare locale (fig.2) cuplate în comun la grila 2 a lui T2. Se va modifica corespunzător cablajul imprimat.

7.3. La un receptor realizat de YO7CLR după această schemă și echipat cu trei oscilatoare cu cristale s-a dorit instalarea unei scale digitale cu CI TTL cu trei intrări și șase digiți modelul pus în circulație de Radioclubul Brașov.

Este necesară completarea receptorului cu montajele din fig.15 care asigură extracția tuturor semnalelor necesare. Scala este montată în exterior ca montaj suplimentar datorată disipației considerabile de căldură - 5V/1,7 A

7.4. Montajul folosește pentru VFO un potențiomtru multitură de 1 K Ω cu 10 ture. În acest caz demultiplicarea rvine la 50 kHz / tură, o valoare în general acceptabilă. Dacă se dorește extensia scalei aceasta se poate face simplu ca în fig.16 prin extensia domeniului de tensiune care comandă VFO-ul.

Soluția a fost folosită într-un transceiver de unde scurte, pentru extensia scalei în sectorul BBS/CW și lucrul foarte comod în RTTY pe partea de



jos a gamei (circa 15 kHz/tură)
7.5. Din experimentările făcute reiese că atît media frecvență variabilă FI1, poate funcționa corespunzător, atît între 5-5,5 MHz, cît și între 6-6,5 MHz. Deci în dimensionarea receptorului, primul cristal de mixaj (fig.2) este puțin critic deoarece se poate „trage” frecvența intermediară. De exemplu

pentru recepționarea segmentului 28,0-28,5 se poate folosi un cristal cuprin între 7,333-7,666 kHz. Valoarea exactă a FI1 se poate deduce simplu din relația $F_{\text{FI}} = X_0 + FI1$

În situația în care gamele recepționate sînt distanțate între ele la 500 kHz (de exemplu 28,0-28,5 și 28,5-29 MHz), cristalele din oscilator trebuie să fie decalate cu $500 / 3 = 166,6$ kHz (se selectează armonica a treia). Acest ecart este singurul critic în alegerea cristalelor. Un astfel de receptor se poate realiza relativ ușor deoarece printre radioamatori se află în circulație numeroase cristale din echipamente casate în jurul acestor frecvențe.

7.6. Oscilatoarele cu cuarț prezentate (fig.2) pot funcționa foarte bine și cu selecția armonicii 2 sau 4 a cristalului de bază, fapt care duce la lărgirea domeniului de frecvențe permis. Astfel pentru a genera 22 MHz în L8/L9 se pot folosi și cristale de 11 MHz sau 5,5 MHz. Observațiile de la punctul 7.5 se mențin cu excepția ecarterului de frecvențe dintre cristale care devin 250, respectiv 125 kHz.

8. Asistență

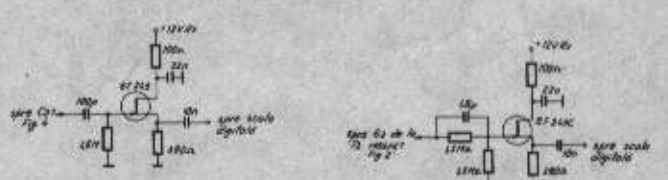
Orice fel de informații suplimentare se pot obține trimițînd o scrisoare cu plic de răspuns timbrat pe adresa autorului sau la telefon 0929 17080

9. Alte articole în legătură cu subiectul prezentat

- (1) Oscilator local pentru transceivere cu medie frecvență variabilă YO7CKQ și YO7CGS Radioamator YO 10/1991
- (2) Scală digitală pentru echipamente de telecomunicații YO7CKQ REI Magazin București 1/1991
- (3) 2 m and 70 cm low cost GaAs MES FET amplifier DL7QY DUBUS magazine 4/1984 (se află la FRR)
- (4) Convertor de recepție 144 MHz/14 MHz YO7CKQ Radioamatorul (Brașov) 4/1987
- (5) Transverter 144/14 MHz YO7CKQ Tehnium 5,6/1991

10 Datele bobinelor folosite

- a. receptor de bază
 - L1/L2 - 1,5/6,5 spire CuEm 0,35 mm pe carcasă de 6 mm cu miez ferită
 - L3 - 6,5 spire cu priză la 4,5 spire - același tip carcasă
 - L4 - 6,5 spire - același tip carcasă
 - L5/L6/L7 - 20 spire CuEm 0,18 mm carcasă tip oală, ecranul marcat cu bară albastră și punct roșu
 - L8/L9/L10/L11 - 6,5 spire CuEm 0,35 mm pe carcasă de 6 mm cu miez ferită
 - L12 - 70 spire CuEm 0,1 mm carcasă tip oală cu ecranul marcat cu bară albă
 - L13/L14 - 70/15 spire (ca mai sus)
 - L15/L16 - 20/70 spire (ca mai sus)
- b. convertorul 2/10 m.
 - L1, L2, L3 - 6 spire în aer ϕ 8 mm sîrmă CuAg de 1,2 mm
 - L2 - are priză la spira 1
 - L4 - 2 spire în aer ϕ 6 mm sîrmă CuEm de 0,22 mm lungime 10 mm
 - L5 - 13 spire CuEm de 0,22 mm pe tor ferită tip F4 (punct alb) ϕ 9 mm
 - L6 - 50 spire CuEm de 0,22 mm pe tor ferită tip F4 (punct alb) ϕ 9 mm
 - L7/L8 - 8 spire (priză la spira 6) / 2 spire CuEm de 0,35 mm pe carcasă de 6 mm cu miez ferită
 - L9/L10 - cîte 3,5 spire CuEm de 0,35 mm pe carcasă de 6 mm cu miez ferită
 - L11/L12 - cîte 8 spire în aer cu ϕ 8 mm sîrmă CuAg de 1,2 mm
 - L13, L14 - 4 spire în aer cu ϕ 8 mm sîrmă CuAg de 1,2
 - TR1 - 3 x2 spire CuEm 0,2 mm torsadat 2 ture/cm pe tor ferită tip D3 (punct roșu) ϕ 9 mm.



TRANSMATCH-UL: PRO sau CONTRA?

În traficul de zi cu zi în întîlnirile de la club am ascultat adesea discuții, uneori aprinse, în legătură cu oportunitatea folosirii transmatch-ului între etajul final al emițătorului și antenă. Susținătorii folosirii lui apreciază efectele sale benefice (transfer optim de putere, eliminarea TVI, protejarea etajului final mai ales dacă este echipat cu tranzistoare, chiar punerea la „pămînt” a antenei într-o anumite configurație constructivă), în timp ce „partea adversă” îl evită pentru că „mănîncă putere”; se pare că mai ales posesorii unei antene dipol sînt împotriva transmatch-ului. Deasemenea cel din a doua categorie, acuză deteriorarea și în anumite porțiuni ale benzii de lucru.

Înainte de a-mi începe pledoaria (tehnică desigur) mă declar ferm în favoarea folosirii transmatch-ului și susțin în același timp posibilitatea adaptării celor mai năstrușnice valori ale impedanței antenei.

Pentru susținerea ideii voi face cîteva considerații teoretice a căror complexitate nu depășește un nivel mediu de cunoștințe. (NR.- rog pe cei care au ajuns cu cititul pînă aici să nu se sperie de cele ce urmează. Încercați să înțelegeți calculele și veți rămîne surprinși cîte se pot determina prin calcul și nu numai prin tatonări experimentale!)

Schema echivalentă simplificată a ansamblului emițător antenă este reprezentată în fig.1

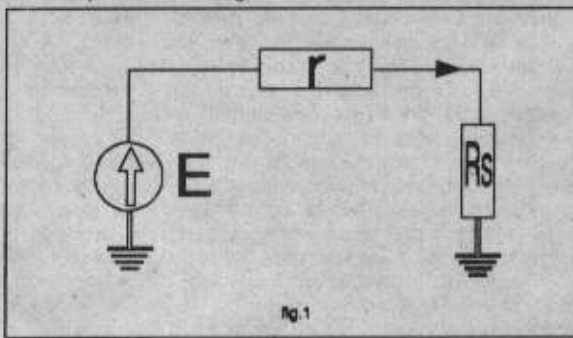


Fig.1

Este o schemă tipică în care o sursă caracterizată prin t.e.m. E și rezistența internă r este aplicată la bornele rezistenței de sarcină de valoare R_s . În scopul simplificării calculelor, nu se ia în considerare efectul eventualelor reactanțe ce pot apare pe lîngă R_s .

Scopul declarat este de a obține o putere cît mai mare de la sursa de tensiune (etajul final). Evaluăm puterea disipată în R_s .

$$P_s = I_s \cdot R_s = \left(\frac{E}{r+R_s} \right)^2 \cdot R_s \quad (1)$$

Dacă notăm:

$$R_s = K \cdot r \quad (2)$$

Se obține:

$$P_s = \left(\frac{E}{r+K \cdot r} \right)^2 \cdot \frac{K \cdot r}{(1+K)^2} \quad (3)$$

Relația (3) arată că puterea debitată în sarcină de o sursă de tensiune este dependentă de doi factori: unul constant E^2/r și unul variabil $K/(1+K)^2$ dependent de relația dintre r și R_s . Pentru a estima valoarea maximă posibilă a puterii debitate în R_s ne vom aminti că punctele în care se anulează derivata întîi a unei funcții reprezintă valori de extrem (maxime sau minime) ale funcției. Căutăm deci valoarea maximă a funcției $f(K) = K/(1+K)^2$ și valoarea lui K pentru care se produce acest maxim

$$f'(K) = \frac{(1+K)^2 - 2 \cdot K \cdot (1+K)}{(1+K)^4} = \frac{1-K^2}{(1+K)^4} \quad (4)$$

Se observă ca $f'(K) = 0$ pentru $K = \pm 1$

Prin eliminarea soluției negative deducem $K=1$ și dacă din relația (3)

$$P_{s\max} = P_{s(K=1)} = \frac{E^2}{4r} \quad (5)$$

Introducînd K în (2) obținem $R_s = r$ ceea ce era bine cunoscut. Deci puterea maximă în sarcină se obține atunci cînd $R_s = r$.

Vom vedea în continuare abaterea de la puterea maximă în sarcină R_s dacă $R_s \neq r$. Pentru aceasta evaluăm raportul puterilor $P_s/P_{s\max}$.

$$\frac{P_s}{P_{s\max}} = \frac{E^2}{r} \cdot \frac{K}{(1+K)^2} \cdot \frac{4r}{E^2} = 4 \cdot \frac{K}{(1+K)^2} = A \quad (6)$$

Cu alte cuvinte valoarea atenuării de neadaptare este

$$A = \frac{4K}{(1+K)^2}$$

Exemplu practic:

1. Presupunem o antenă a cărei rezistență echivalentă este de 500 Ω . Valoarea este apropiată de cea practică în cazul antenelor scurte (nu dipol acordat)

$$R_s = 500 \Omega ; r = 50 \Omega \text{ deci } K = 10$$

$$A = 4 \cdot 10 / (1+10)^2 = 0,33 \text{ sau } A = 10 \log 0,33 = -4,8 \text{ dB}$$

Pentru $P_{s\max} = 25 \text{ W}$ puterea disponibilă în antenă devine $P_{\text{diso}} = A \cdot P_{s\max} = 25 \times 0,33 = 8,26 \text{ W}$

Întă deci că din 25 W se folosesc numai 8,26 W ca urmare a neadaptării. În plus există un mare pericol de a distruge tranzistoarele din etajul final.

2. Cazul antenei dipol $R_s = 75 \Omega$

$R_s = 75 \Omega ; r = 50 \Omega$ deci $K = 1,5$ sau $A = 0,96$ sau $A = -0,17 \text{ dB}$

$$\text{Dacă } P_{s\max} = 25 \text{ W atunci } P_{\text{diso}} = 0,96 \times 25 = 24 \text{ W}$$

În continuare voi face o analiză aproximativă, dar acoperitoare a pierderilor introduse de un transmatch. Avînd în vedere că o bună parte a transmatch-urilor se pot reduce la o schemă echivalentă de tip „gama”, voi folosi pentru calcul această variantă. Susțin că utilizînd această variantă de transmatch se pot adapta orice valori de impedanțe pur rezistive printr-o alegere corectă a valorilor L și C. În cazul în care în paralel cu R_s apar și componente reactive, deci este de fapt un $Z_s = R_s + jX_s$, se fac niște corecții și apar unele restricții. Dar despre acestea poate într-un material viitor.

Evaluările se vor face cu referire la fig.2

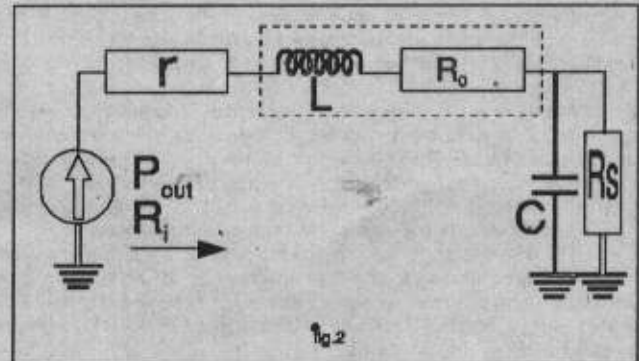


Fig.2

Este un fapt verificat experimental că factorul de calitate (Q) al unei bobine este mai scăzut decît al unui condensator variabil cu aer. Din acest motiv, presupunerea că pierderile din transmatch își au sediul în bobină este cît se poate de realistă. Am sugerat acest fapt (în fig.2) prin întroducerea în schema echivalentă a bobinei, a unei rezistențe de valoare R_0 care însumează toate pierderile din circuit. Pentru evaluarea pierderilor vom folosi valoarea curentului ce parcurge bobina L și deci pe R_0 . Acest curent este chiar cel debitat de sursa E în condiții de putere maximă, căci rețeau LC a realizat adaptarea. Deci puterea activă pierdută în circuitul de adaptare este:

$$P_0 = I^2 \cdot R_0 = \frac{P_{\text{diso}}}{R_s} \cdot R_0 \quad (7)$$

R_0 se poate calcula din valoarea reactanței bobinei la frecvența de lucru și a factorului de calitate în gol (Q_0) al bobinei.

Reactanța necesară a bobinei este în acest caz (fig.2)

$$X_L = \omega L = \sqrt{R_1(R_s - R_1)} \quad (8)$$

Justificarea acestei relații nu scopul articolului de față.

$$Q_0 = \frac{X_L}{R_0} \text{ deci } R_0 = \frac{X_L}{Q_0} = \frac{\sqrt{R_s(R_s - R)}}{Q_0} \quad (9)$$

Și introducînd (9) în (7) obținem:

$$P_o = \frac{P_{out}}{R_s} \cdot \frac{\sqrt{R_s(R_s - R)}}{Q_0} = \frac{P_{out}}{Q_0} \sqrt{\frac{R_s}{R_s - R}} - 1 \quad (10)$$

$$\text{și încă } \frac{P_o}{P_{out}} = \frac{1}{Q_0} \sqrt{\frac{R_s}{R_s - R}} - 1 \quad (11)$$

Considerînd că din puterea debitată de etajul final (P_{out}), se pierde în transmatch puterea P_o dorim să aflăm ce putere rămîne disponibilă pentru rezistența de sarcină. Din 11 deducem:

$$1 - \frac{P_o}{P_{out}} = 1 - \frac{1}{Q_0} \sqrt{\frac{R_s}{R_s - R}} - 1 \quad (12)$$

$$P_{out} - P_o = P_{out} \left(1 - \frac{1}{Q_0} \sqrt{\frac{R_s}{R_s - R}} \right) \quad (13)$$

Deci:

$$P_{out} - P_o = P_{out} \left(1 - \frac{1}{Q_0} \sqrt{\frac{R_s}{R_s - R}} \right) \quad (14)$$

Sau prin analogie cu cazul anterior:

$$A = 1 - \frac{1}{Q_0} \sqrt{\frac{R_s}{R_s - R}} - 1 \quad (15)$$

Exemplu practic: $R_s = 500 \Omega$ $R_L = r = 50 \Omega$
Considerăm o valoare $Q_0 = 100$ ușor de atins în cazul bobinei:

$$A = 1 - \frac{1}{100} \sqrt{\frac{500}{50}} - 1 = 0,97 \text{ sau } A = -0,13 \text{ dB}$$

Dacă $P_{out} = 25 \text{ W}$ atunci $P_{disp} = A \cdot P_{out} = 0,97 \times 25 = 24,25 \text{ W}$.

Concluzie:
O antenă oarecare (nu dipol acordat) realizată în condiții de oraș, în care spațiul disponibil este restrîns, poate duce la pierderi mari de putere datorată neadaptării. Consider neglijabilă puterea „mîncată” de transmatch (zecimi de dB) față de pierderea a două treimi pentru cazul analizat.

Menționez că situația reală este mai dramatică deoarece o antenă scurtă este capacitivă, deci pe lângă R_s apare și X_s care complică lucrurile. De asemenea $R_s = 500 \Omega$ este o valoare „fericită”. Cu cît antena este mai scurtă, cu atît R_s echivalent este mai mare. Personal folosesc o sîrmă de 14 m a cărei $R_s = 900 \Omega$ în banda de 80 m. Vă las plăcerea de a înlocui în formulele de mai sus pentru a evalua rezultatele.

Pe de altă parte se constată diferența mică față de cazul folosirii unui dipol. Aceasta ar putea justifica într-o oarecare măsură repulsia față de transmatch a celor ce posedă o antenă dipol, deși RUS ce apare pe alte frecvențe decît cea pentru care a fost „tăiată” antena se poate elimina tot cu un transmatch.

În orice caz alegerea (și antena) vă aparține...
ing. Gabriel Pătulea YO3FGR

GENERATOR DE RADIOFRECVENȚĂ

Generatorul de radiofrecvență descris în continuare este foarte util atît în lucrările de laborator, cît și în practica depanărilor.

Frecvența și gradul de modulație al semnalului de ieșire sînt reglabile și cunoscute cu mare precizie.

Schema bloc a generatorului de radiofrecvență este prezentată în fig. 1

Frecvențmetrul prevăzut în schema bloc a generatorului pentru determinarea frecvenței semnalului de ieșire, poate fi folosit prin intermediul comutatorului K și ca unitate independentă putîndu-se măsura frecvența în domeniul 0-30 MHz.

DATE TEHNICE

Acest generator are următoarele caracteristici:

- Gama de frecvență 100kHz - 30 MHz comutabilă în șase benzi în trepte și cu acord continuu în interiorul fiecărei trepte.
- Modulația de amplitudine cu frecvența de 1000 Hz și gradul de modulație reglabili între 0-100%
- Tensiunea de ieșire maximă este de 100 mV, reglabil în cinci

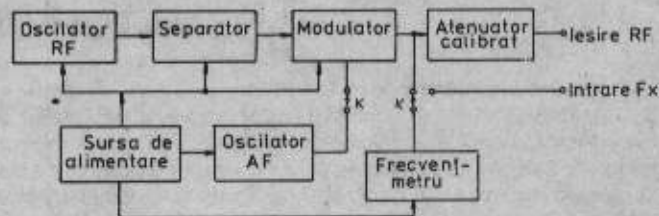


FIG. 1

trepte

- Impedanța de ieșire este de aproximativ 75 Ω

MODUL DE FUNCȚIONARE

Schema electrică a generatorului conține șapte etaje: oscilatorul de radiofrecvență, separatorul, moduladorul, oscilatorul de audiofrecvență, frecvențmetrul și sursa de alimentare.

Oscilatorul de radiofrecvență este realizat cu tranzistorul T1 de tipul BFW10. Circuitul acordat este compus din una din inductanțele L1-L6 și condensatorului variabil cu o capacitate de 500 pF.

Tranzistoarele T4 - BC251 și T5 - BC108 din schemă au rol în menținerea constantă a amplitudinii oscilatorului pe toate gamele. Amplitudinea mare pe circuitul oscilant determină după redresare cu diodele 1N4148 o tensiune mare pe baza tranzistorului T4 care se deschide și atrage după sine micșorarea tensiunii pe baza tranzistorului T5. Tranzistorul T5 împreună cu rezistența de 100 Ω formează grupul de polarizare automată din sursa tranzistorului oscilator. Pentru ca oscilatorul de radiofrecvență să nu fie influențat de modificarea regimului de funcționare al moduladorului la schimbarea frecvenței sau a gradului de modulație, s-a intercalat între oscilator și modulador un etaj separator. Astfel, generatorul va avea o bună stabilitate a frecvenței (oscilatorul fiind despărțit de sarcină prin două etaje separate), o modulație de frecvență parazită mică și un coeficient redus de distorsiuni neliniare.

Tensiunea de radiofrecvență se culege din poarta tranzistorului T1 și prin intermediul condensatorului de 16 pF se aplică etajului separator realizat tot cu un tranzistor cu efect de câmp T2 de tipul BFW10.

Oscilatorul de audiofrecvență, care furnizează tensiunea de modulație cu frecvența de 1000 Hz (tranzistorul T6 - BC107) este cu defazare RC.

Gradul de modulație se reglează cu potențiometrul P2 de 47 k Ω variînd nivelul tensiunii de audiofrecvență injectată în poarta tranzistorului T3. Tranzistorul T3 este de tipul BF245C, constituie etajul modulador al generatorului de radiofrecvență.

Din drena tranzistorului modulador T3 tensiunea de radiofrecvență modulată ajunge la atenuatorul rezistiv de la ieșirea aparatului.

Valoarea frecvenței generate, așa cum s-a mai specificat, poate fi cunoscută în orice moment cu ajutorul frecvențmetrului prevăzut în schema generatorului de radiofrecvență.

DETALII CONSTRUCTIVE

Generatorul de radiofrecvență s-a realizat pe plăci de circuit imprimat.

În fig.3 este prezentat desenul circuitului imprimat pentru oscilatorul de radiofrecvență, separator și modulador, iar în fig.4 dispunerea pieselor pe placă.

Frecvențmetrul a fost realizat după schema publicată de YO3AVE în almanahul „Tehnium” din 1983 la care s-au adus următoarele îmbunătățiri:

- introducerea în baza de timp a încă două divizoare CI21x și CI22x de tipul CDB490 ceea ce permite utilizarea unor cristale de cuarț cu frecvența de 10 MHz, mai ușor de găsit.

- modificarea schemei de conexiune a numărătoarelor decadic reversibile de tipul CDB4192 asigurîndu-se măsurarea frecvențelor în domeniul 0-30 MHz.

Pentru a se putea măsura și frecvența semnalelor de nivel mic la intrarea frecvențmetrului s-a prevăzut un amplificator liniar de impedanță mare (fig.5)

În fig.6 este prezentat desenul circuitului imprimat, dublu placat a frecvențmetrului, iar în fig.7 dispunerea pieselor pe placă.

Respectînd întocmai la execuție desenul circuitului imprimat și modul de dispunere a pieselor, frecvențmetrul va funcționa foarte bine. Blocul de alimentare pentru generatorul de radiofrecvență care furnizează tensiunile de +5 V și -4 V a fost realizat tot pe o placă de circuit imprimat. Desenul cablajului imprimat pentru acest bloc este prezentat în fig.8

Celelalte elemente componente ale generatorului, și anume: atenuatorul, blocul de alimentare pentru frecvențmetru (fig.9) și ansamblul de bobine din oscilator au fost realizate pe cablaj convențional.

Datele privind realizarea bobinelor din schema electrică a

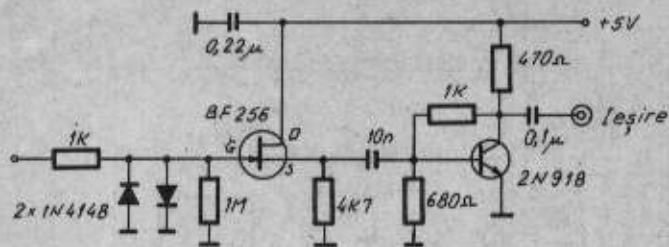


FIG. 5. SCHEMA AMPLIFICATORULUI LINIAR DE IMPEDANTA MARE

Banda	Bobina	Frecvența [kHz]	Nr. spire	φ [mm]	φ carcasă [mm]
1	L1	100-300	138	0,18	18
	L1'		35	0,12	18
2	L2	300-600	110	0,18	18
	L2'		30	0,12	18
3	L3	600-1200	45	0,18	10
	L3'		15	0,18	10
4	L4	1200-3400	68	0,18	5
	L4'		20	0,18	5
5	L5	3400-10000	20	0,18	5
	L5'		6	0,18	5
6	L6	10000-30000	7	0,18	5
	L6'		2	0,18	5
	L7		130	0,12	5
	L8		130	0,12	5
	L9		75	0,10	5

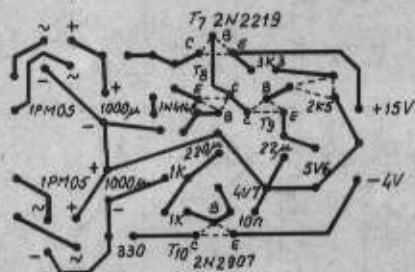
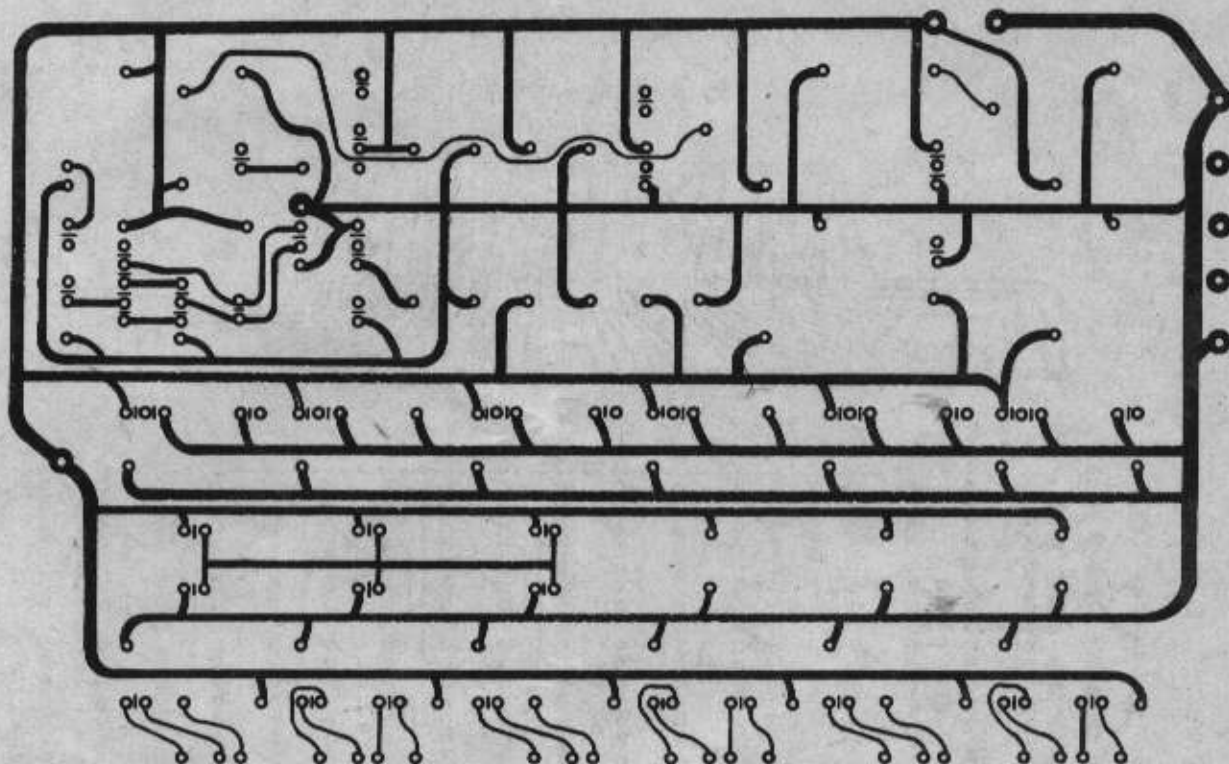


FIG. 8. DESENUL CABLAJULUI IMPRIMAT PENTRU BLOCUL DE ALIMENTARE A GENERATORULUI DE RADIOFRECVENTA



partea superioara Sc. 1:1



generatorului sînt următoarele:

Toate blocurile componente ale generatorului de radiofrecvență se vor ecrana cu ecrane confecționate din tablă de aluminiu pentru a elimina pe cît posibil eventualele radiații parazite. Cutia aparatului se va confecționa din tablă de fier și va avea dimensiunile orientative de 210 x 210 x 110 mm.

ing. Zamfirescu Dorel YO7FPE

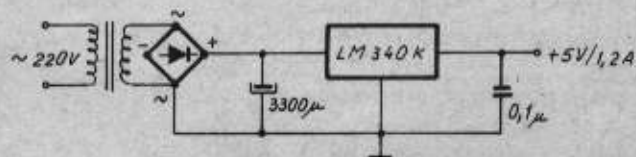


FIG. 9. SCHEMA DE ALIMENTARE PENTRU FRECVENTMETRU

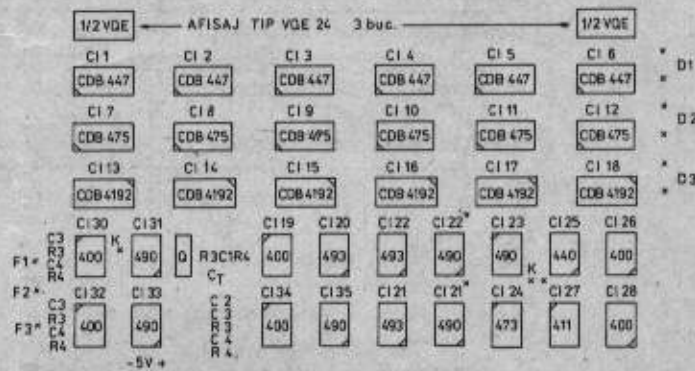


FIG. 7. FRECVENTMETRU
Disponere pe placă a elementelor componente
C3, C4 = 100nF; R3, R4 = 1K4; D1, D2, D3 = 1N4001
C1 = 22nF; C2 = 36pF; C7 = 10/40pF
Q = 10MHz

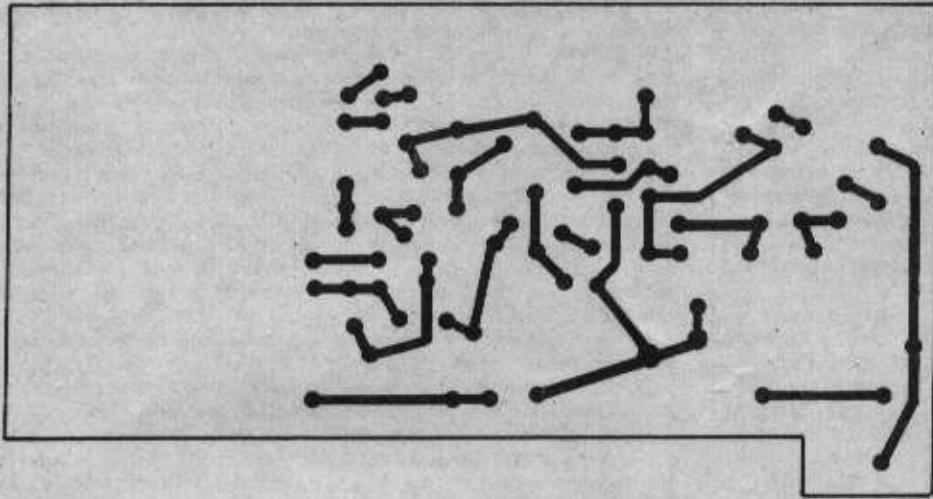


FIG. 3 DESENUL CIRCUITULUI IMPRIMAT PENTRU OSCILATORUL DE RADIOFRECVENTA, SEPARATOR SI MODULATOR SC.1:1

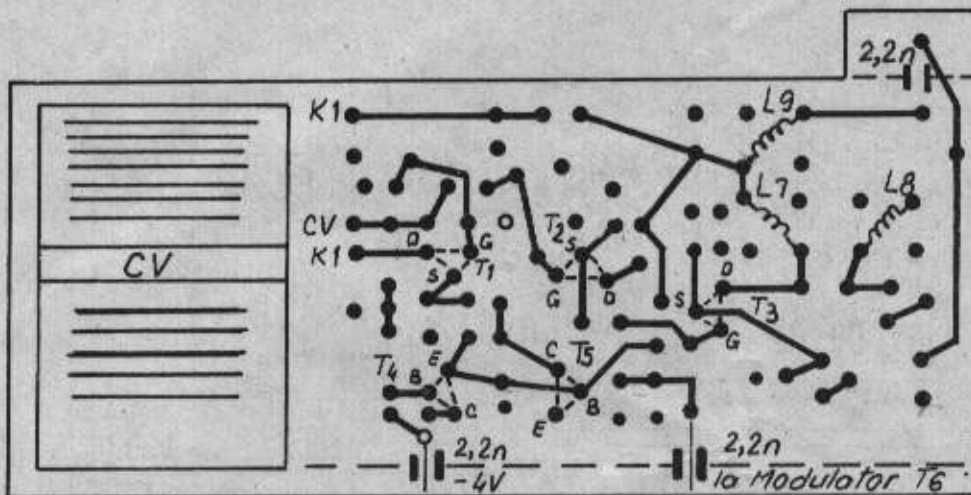


FIG. 4 DISPUNEREA PIESELOR PE PLACA OSCILATORULUI DE RADIOFRECVENTA, SEPARATOR SI MODULATOR

Nu distrugeți aparatele vechi ... sau un ajutor pentru tinerii amatori de telegrafie

A fost și încă mai este în vederea conducerii activității de unde scurte a radioamatorilor dotarea acestora cu aparatură scoasă la casare de unitățile de stat ale țării noastre și cedarea acesteia către radioamatori. Am scris mai sus că încă mai este, pentru că la FRR se mai găsește cîte ceva din componentele unor foste aparate, subansamble, etc.

În rîndurile de mai jos mă voi referi la acele aparate care la vremea respectivă au fost preluate de la M.Ap.N, MI, MPTC etc. în stare de funcționare, ele fiind pentru acele vremuri depășite moral sau cu termenul de funcționare depășit.

Aceste aparate să nu uităm, că au fost în slujba unităților de apărare a țării și trebuiau să fie „de vîrf”, cu alte cuvinte ultima expresie a tehnicii moderne. Chiar dacă acum, ele nu mai au parametri inițiali, ca radioamatori care ar putea folosi fie o parte din ele: componente, cutii etc. sau chiar aparatul întreg, sau beneficia de ele, dacă le-am comuta destinația, înlocuindu-le tuburile de baterii cu tuburi alimentate direct de la rețea sau atașându-le celor din urmă convertere adecvate, fie cu semiconductori, fie cu tuburi.

Unul dintre aceste aparate este RBM-1 care cuprinde în cele 2 game pe care le are și două benzi de radioamatori de categoria a III-a, banda de 160 m. și banda de 80 m..

Banda I este cuprinsă între 2,8 și 6,150 MHz, iar banda a II-a cuprinde un ecart de la 1,6 la 2,8 MHz, ceea ce ar fi foarte util pentru radioamatorii începători, amatori de telegrafie sau fonie.

Menționez că RBM-1 are încorporată și partea de emisie existînd posibilitatea de lucru în telegrafie sau fonie cu modulație de amplitudine. La recepție se pot asculta și semnalele în fonie BLU.

Dacă ve-ți urmări schema ve-ți constata că el are un mod de lucru aproape ca un trasceiver, afî în telegrafie cît și în fonie. Acordul fiind monobuton poți chema stația pe care o ascuți, imediat ce aceasta și-a terminat apelul. Dar s-o luăm de

la intrare.

În repaus releul de comutare a antenei cuplează antenna la primul tub T1 2K2M, prin intermediul condensatorului C1 direct la circuitele acordate din grila de comandă a tubului amplificator de radio frecvență, acordat la rîndul lui în bandă pe frecvența de recepție a stației corespondentului. Oscilatorul este decalat de frecvența de lucru cu 465 kHz în sus. Deci $f_1 = f_0 + 465$, sau cu alte cuvinte frecvența oscilatorului este mai mare cu 465 kHz decît cea de recepție. Deci tubul T2 CB242 are o funcție dublă de mixer și oscilator. T3, tot un 2K2M este primul tub amplificator de frecvență intermediară ca și T4 care are același scop. Tubul T5 are deasemenea un dublu rol: unul de detecție și al doilea de oscilator local de bătai (BFO). În continuare urmează încă un tub 2K2M T6 a cărei funcție este de amplificator de joasă frecvență care după detecție amplifică semnalul audio și prin transformatorul TR1 îl transferă căștii, microreceptorului sau, unei linii de ascultare prin bornele A-Z. Schema, după cum se vede are notate piesele aferente prin numere. Ele



sînt corespunzătoare condensatoarelor, rezistoarelor, inductanțelor, tuburilor, releului, comutatoarelor, cristalului de cuarț pentru calibrare și etalonare, șocului de modulație, mufelor, cupiilor etc..

Operații comune necesare atât emițătorului cît și receptorului, înainte de modificare:

1. Scoaterea din cutie a aparatului.
2. Curățarea de praf a acestuia cu o pensulă subțire și moale, pentru a putea pătrunde și sub unele piese mai „incomod” așezate.
3. Scoaterea șuruburilor de la circuitele de acord ale receptorului, pentru a fi curățate (se recomandă folosirea acetonei sau a tinerului pentru îmulerea vopselei pusă pe piulițele de prindere a blindajului. Folosiți ulei de mașini-unelte pentru ungerea acestora. În acest caz, șuruburile se pot forța ușor).
4. Se repetă aceste operații și pentru partea de emisie.
5. ATENȚIE! nu umblați la trimerii de acord ai circuitelor oscilante. După curățarea de praf a bobinelor, montați la loc blindajele și strîngeți șuruburile (pentru sigilare se poate folosi vopsea de culoare oajă).
6. Verificați dacă vreun fir de alimentare nu este dezlipit, în special de la mufa de alimentare și de la microreceptor.
7. Verificați microreceptorul: dacă are microfon, capsulă receptoare și are contactele de la clapetă în ordine, și închide sau desface la apăsare sau la eliberarea acestora.
8. Verificați potențiometrul „57”, dacă are continuitate între extreme (masă și capătul conectat la plus) și între cursor și capete. În caz că prezintă întreruperi înlocuiți-l cu unul de aceeași valoare.
9. Verificați comutatorul de game:

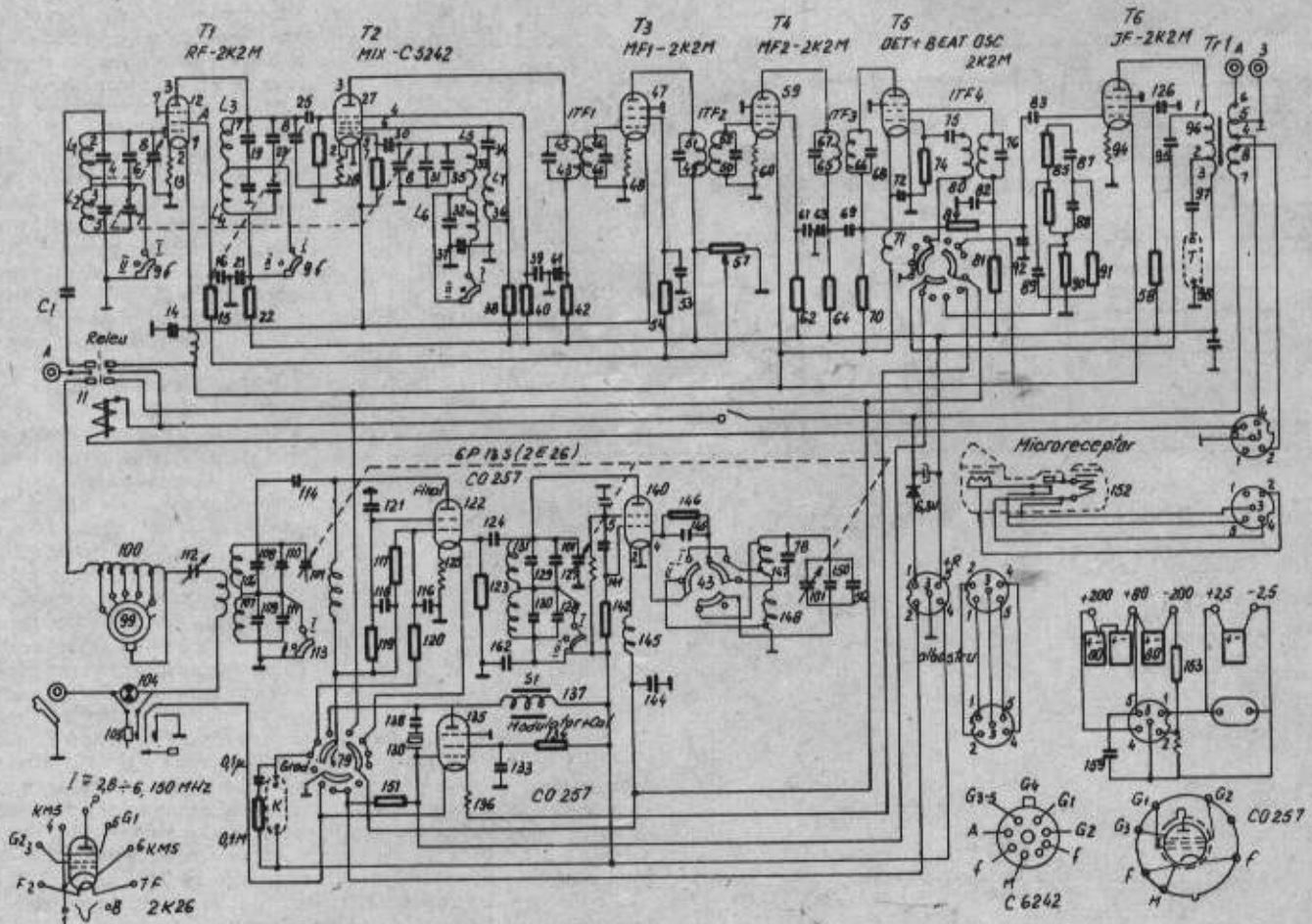
sau acetonă, pentru că vopseaua pusă de fabricant pe lipituri se poate dizolva și curge pe contactele comutatorului.

10. Verificați starea releului: dacă este bună și nu are bobina arsă; cu un ohmetru verificați continuitatea între borna de antenă și grila de comandă a tubului T1. La fel procedați și pentru borna de antenă și capătul cursorului comutatorului bobinei de adaptare a emițătorului cu antena și sistemul de acord format din buton (103) și becul de 1,5 V (104) și contactorul K1 ce pune la masă antena, după ce se ridică mîna după butonul acționat. ATENȚIE! unele piese nu sînt numerotate. După citirea articolului pe o foale dublă de caiet cu pătrățele, faceți un tabel cu următoarele coloane: a - numărul piesei; b - denumirea ei (condensator, bobină, rezistor, tub, etc.); c - starea în care se află; d - observații - rubrică în care notați dacă piesa deteriorată a fost schimbată sau eliminată.

11. Demontați din schemă următoarele piese: rezistoarele bobinate nr. 13, 28, 42, 60, 94, 125 și 136. Legați piciorul 2 de la care a-ți desfăcut rezistoarele, la masă sau la piciorul 1 cu ajutorul unei sîrme. Aceste rezistoare erau montate în serie cu filamentul.

12. În cazul cînd sursa de alimentare a receptorului a fost concepută pentru 80 V și a emițătorului pentru 300-350 V, receptorului nu i se va demonta nici o piesă, ci i se vor adăuga: - rezistențe de catod pentru tuburile 6K7 care vor înlocui tuburile 2K2M și anume rezistențe de 320 ohmi în paralel cu un condensator de 0,1 μF tip plachetă cu o tensiune de lucru de cca. 150 - 300 V. Pentru aceasta se lipește între piciorul 8 și 1 rezistorul de 320 ohmi cu condensatorul aferent, iar tubului final în locul plachetei de 0,1 μF i se va monta un condensator electrolitic

RBM-1



- a. - dacă face contact cu fiecare lamelă aferentă poziției 1.
- b. - curățați contactele cu alcool de 90° sau alcool izopropilic, apoi cu tetraclorură de carbon. Pentru această operație nu folosiți tiner

de 10-50 μF la peste 12 V tensiune de lucru.

14. Tubul 6A8 utilizat ca mixer și oscilator trebuie recablat la soclul aparatului, ținînd cont de schema de montaj dată de fabricant, la

care trebuie, ca și la celelalte tuburi să i se adauge rezistoarele de anod, ecran și catod după modificarea legăturilor la soclu.

Plusul general de 150 V și bobina din circuitul catodic al tubului 6A8 va avea montată o rezistență de 1,3 kΩ în paralel cu un condensator de 10-150 nF plachetă de 100-500 V.

15. În cazul când partea de recepție va fi alimentată din sursa de alimentare a emițătorului - sursă comună - calculată să debiteze 300-350 V la un curent de 0,3 A este necesar în acest caz, reducerea tensiunii de alimentare a receptorului cu un tub stabilizator de 95, 105 sau chiar de 150 V.

Subsemnatul a folosit pentru RBM-1, transformat pentru YO3KDA, pentru partea de recepție un redresor din care am avut posibilitatea să obțin prin schimbarea tuburilor stabilizatoare între 80-110 V. Într-adevăr semnalul crește foarte mult la 110 V, dar și zgomotul propriu; am preferat să lucrez la recepție cu o tensiune de 80 V și cu sensibilitatea normală obținută după reglajele circuitelor de acord. Dacă se preferă a se lucra cu 150 V, este obligatoriu ca pe lângă rezistențele de ecran să se modifice și rezistențele din anod, schimbând condensatoarele de decuplaj cu altele care să reziste la minim 600 V.

După înlocuirea condensatoarelor și rezistoarelor urmează alimentarea lui, numai pe parte de recepție începând cu aplicare tensiunii de 6,3 V la filament. Partea de emisie și punerea în funcțiune a acestuia se va face numai după modificările din schema de principiu și cablaj, dar aceasta într-un număr viitor.

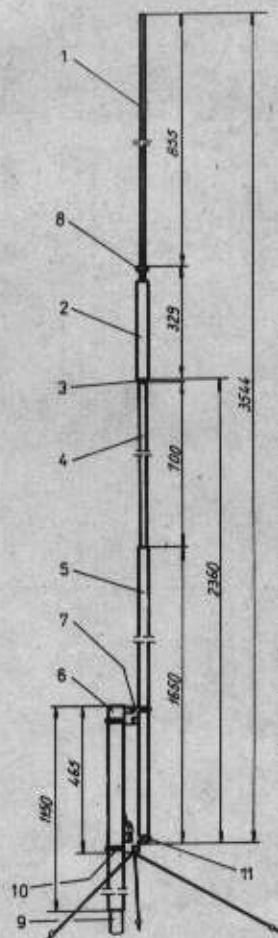
YO3ZM

ANTENA VERTICALĂ PENTRU TREI BENZI GP3B

Această antena este rodul a multor ore de lucru și de căutare (mai cu seamă a materialelor ce s-au folosit la construcție). Prin respectarea datelor antena trebuie să „meargă”.

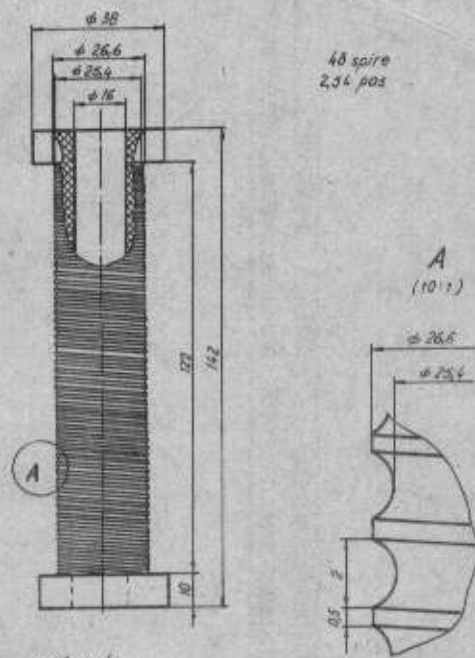
Pentru eventuale întrebări puteți să luați contactul prin corespondență.

YO4BEX, Grigore George



12	Eclatoare	2	desen
11	Bridă mică	2	desen
10	Bridă mare	2	desen
9	Piesa izolatoare	1	desen
8	Support bobină	2	desen
7	Distanțier	2	desen
6	Teavă 6	1	Tv 45/2; l=1150 dural
5	Teavă 5	1	Tv 24/2; l=1650 dural
4	Teavă 4	1	Tv 20/2; l=900 dural
3	Teavă 3	1	Tv 16/2; l=250 dural
2	Teavă 2	1	Tv 40/1; l=329 dural
1	Teavă 1	1	Tv 16/2; l=997 dural
Poz	Denumirea Buc		Observații

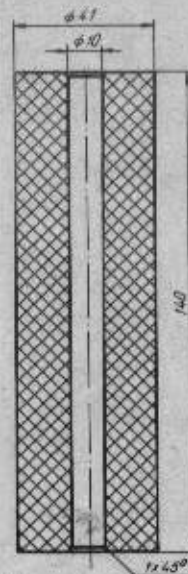
ANTENA VERTICALĂ PENTRU 3 BENZI (14;21;28)



material: teflon (poliamida)

1:1

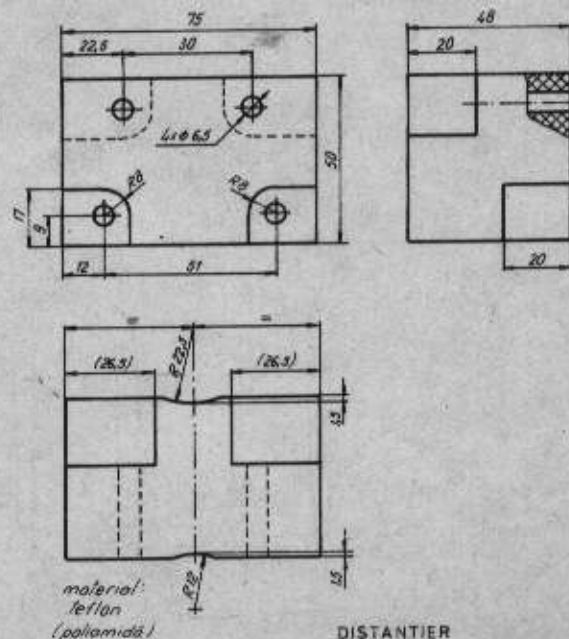
SUPPORT BOBINA



material: poliamida

1:1

PIESA IZOLATOARE



material: teflon (poliamida)

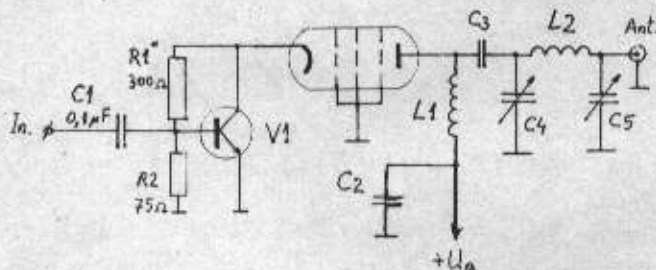
1:1

DISTANȚIER

AMPLIFICATOR FINAL HIBRID PENTRU EMIȚĂTOARE

După cum se știe, etajele finale cu tuburi electronice, conectate după o schemă cu grilele la masă, amplifică semnalul, ca putere, de circa zece ori.

Aceasta înseamnă, că amplificatoarele de putere liniare trebuie să fie atacate cu circa 10% din puterea absorbită de etajul respectiv, ceea ce pentru un etaj final de peste 250 W necesită în jur de 20 W. Un asemenea nivel al semnalului nu este simplu de realizat cu tranzistori, și de aceea transceiverele folosesc, în general, lămpi în etajul final de putere.



O schemă hibridă, de amplificator liniar de putere este prezentată în desen. El are coeficientul de amplificare mai mare sau cel puțin egal cu 100 și menține toate avantajele etajului de amplificare cu tub cu grilele la masă.

Tranzistorul pentru amplificare se alege, astfel încât, curentul maxim de colector să nu fie mai mic decât curentul anodic maxim al tubului iar, frecvența de tăiere să fie de 5-7 ori mai mare decât frecvența de lucru. Regimul liniar de lucru al amplificatorului se stabilește din R₁, - ea stabilește curentul de repaus al etajului, la care etajul va genera minimum de neliniarități.

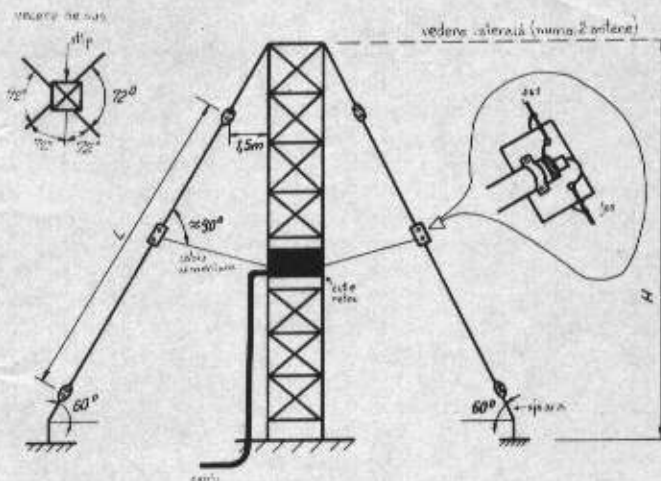
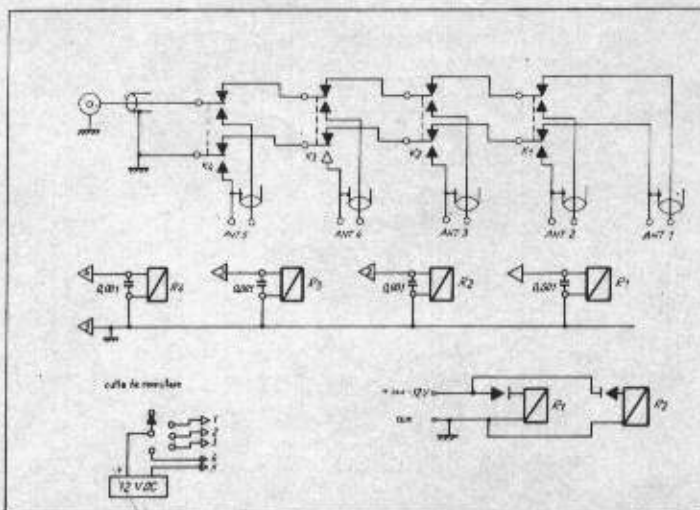
După RADIO 5-6/1981 de YO6FNN

5 SLOPERS

Recomand o antenă cu calitate deosebite concepută de K1WA pentru lucrul în benzile inferioare - 3,5 și 7 MHz. - o antenă excelentă pentru DX.

Construcția pilonului se poate realiza din profile de oțel. Antena este dispusă în formă de stea la 72° Pentru simplificarea în desen se prezintă o singură antenă. Cablul de alimentare este de 50 Ω de bună calitate.

Toate liniile de alimentare merg la un punct comun (o cutie montată pe pilon cu relele respective de comutare). Unghiul fiderilor este la 90° prin construcție.



Alimentarea dinspre antenă spre cutia comutatoare este inductivă față de antenă, în timp ce capătul cutiei comutatoare este cu circuit deschis. Aceasta are efectul unei inductanțe adiționale în centrul elementului dipol nealimentat care lungeste electric elementul. Lungimea lui crește cu aproximativ 5%, astfel că fiecare element nealimentat să lucreze ca un reflector.

Ciștigul direct este de aproape 4 dB, iar raportul față - spate de aproximativ 20 dB.

Se dă deasemeni și modul de alimentare cu curent continuu, la 12 V a unui grup de rele.

Banda	L(m)	M(m)	H(m)
3,6	39,58	20,62	>37
7	20,08	10,97	>18

YO5QDN

Notă. La YO3KWJ s-a folosit o astfel de antenă la care elementul activ (dipolul) era alimentat, iar celelalte 4 erau cu 5% mai lungi. Schimbarea direcției de radiație se făcea pe „picioroaie” schimbând locul elementului activ în locul celor pasiv. A mers! S-a lucrat în 20 m, iar pilonul avea 12 m înălțime.

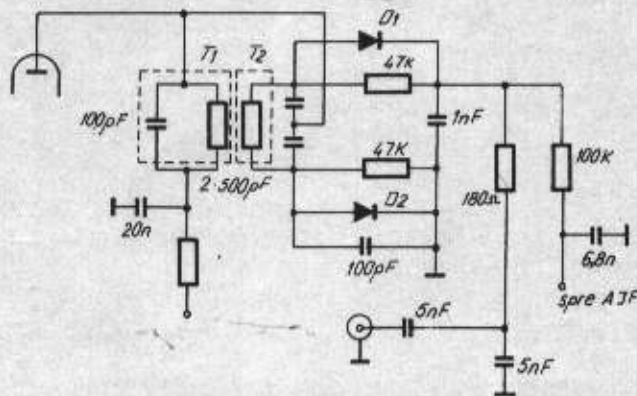
Antena era făcută din liță normală pentru antenă și ancorarea se făcea cu sfoară.

Dacă ieșiți la iarbă verde, încercați-II!

YO3JW

DEMODULATOR MF

Pentru cei care nu au în receptoarele lor un demodulator MF pot folosi această schemă atât la receptoare cu tuburi, cât și la cele tranzistorizate utilizând în acest scop 2 bobine identice de FI ca cele cu



care a fost dotat receptorul, iar bobinei T₂ i se scot 1/2 din numărul de spire și i se montează două capacități în serie de 500 pF. Tot montajul se poate face pe o plăcuță.

YO3ZM

Și a fost să fie și Adunarea generală a radioamatorilor YO. După cum am propus (pentru a treia oară) s-a solicitat să se ia o hotărâre prin care în taxa de membru să se includă și abonamentul la revista federației. În luna august am prezentat într-o formă suscintă motivațiile financiare ale acestei propuneri. Printre altele s-a propus ca această taxă să poată fi achitată în două rate semestriale pentru a ajuta la suportarea costului. Deasemeni s-a precizat că în familiile de radioamatori se va achita un singur abonament. Surpriza a fost mare când vorbitorii la această ședință au folosit ca argumente „contra” tocmai aceste aspecte. Având în vedere faptul că reprezentanții Dvs, a radioamatorilor, au votat împotriva acestei propuneri și având în vedere materialul din luna august, sînt nevoit să anunț, pe cei care sînt cititorii revistei, că începînd cu ianuarie 1993, toate problemele legate de revistă, editare, tipărire, abonamente, precum și difuzarea se vor realiza de către FRR.

În acest scop și pentru aflarea costului abonamentului pe 1993 vă rugăm a lua legătura cu Federația Română de Radioamatorism.

« Aș dori să știu dacă mai apare revista „Radioamator YO” »
ne întreabă YO2ALS din Arad. Deasemeni remarcă slaba activitate a radioamatorilor YO în banda de 80 metri.

Miercuri dimineața în jurul orei 9.00 (locală) stațiile aparținînd de cluburile elevilor se întîlnesc în banda de 80 m fone

La expoziția de realizări tehnice ale copiilor „INVENTICA 92”, prea puține lucrări de la radioamatorii salariați la Clubul elevilor. Oare sînt plătiți numai pentru a fi salariați?

La lista stațiilor active în 1296 MHz s-a adăugat de curînd YO5KAI, care în concursul IARU din luna octombrie a realizat legături cu diferite stații din Ungaria la peste 240 km. Echipamentul folosit constă dintr-un transverter 144-1296 MHz, putere 1 W și antenă la emisie tip parabolă de 1,5 m și excitată cu antenă dipol, iar pentru recepție o antenă K1FO cu 25 elemente.

În concursul Memorial Marconi în UUS YO5KAI/p a activat careul KN07, lucrînd de la Băile Felix, lângă Oradea. Echipa a fost formată din YO5TE, YO5CUQ și YO5OBR

Un concurs nou:

Cu ocazia aniversării a 75 de ani de la declararea independenței Finlandei, radioamatorii din această țară organizează în ziua de 6 decembrie 1992, un concurs de 24 de ore (00.00 - 24.00 UTC), în benzile de 10-80 m (cele clasice). Se lucrează în CW și SSB, se transmite RS(T) + 001, iar stațiile OH/OG vor transmite RS(T) + trei cifre reprezentînd numărul OHC (Finish county number). Un QSO = 1 pct. Cu aceeași stație se poate lucra atît în cw, cît și în ssb pe fiecare bandă în subbenzile aferente. Fiecare OHC este considerat ca multiplicator o singură dată în concurs. În concurs se vor putea lucra și 10 stații speciale cu sufix FIN (OG1FIN, OG2FIN...). Orice stație specială lucrată dă cîte 5 puncte suplimentare la multiplicatori, pe fiecare bandă. scorul final rezultă din suma punctelor din QSO-uri înmulțită cu multiplicatorul total. Clasamente: SOSB, SOMB, MO1TX, QRP (max.5 W output), SWL. Logurile pînă la 31 decembrie 1992 la: Finish Amateur Radio League, OH3GZ, P.O.Box 44, SF-00441 Helsinki, Finland.

De reținut: Logurile de la concursul SAC 1993 se vor trimite la NRRL - Norvegia

Prietenilor noștri, Mari și Mihai Dumbravă, YO7LHC, proaspăt căsătoriți le urăm multă fericire și 88-uri fără QSB (colectivul YO7-Craiova)

YO3JW

WORKED OK-QRP CLUB AWARD

Se acordă stațiilor QRP și SWL pentru legături radio confirmate cu stații QRP. Sînt necesare 20, pentru DX 10, QSO cu stații QRP. Se acordă stikere pentru blocuri de 10, respectiv 5 stații lucrate / auzite în plus.

Sînt valabile legăturile / recepțiile cu membri ai OK-QRP Club după 01.01.1984.

DJ5RT din Uganda folosind indicativul 5X5WR/A
8P8Dr operat de WE8Z. QSL la K8LJG 3528 Craig Drive Flint, MI 48506 USA

Asociația radioamatorilor din Martinica are adresa: BP 23, 97215 Rivière Salée, Martinique, France.

După DXNS, FP1AW este pirat.

XQ0X din San Felix pînă în ianuarie 1993.

WA4OBO, Ken a lucrat din Chad cu indicativul TT8OBO. Avînd în vedere afacerile pe care le are, e posibil să revină în februarie - martie 1993. Echipamentul constă din TS450 și FT990 + liniar SB220. QSL la WA4OBO

Stații auzite: TI9JJP, VR6BX, FR5AI/T din Europe isl, 5R8DE, PY0TSN din Trindade isl, QSL la PY3ASN, HF0POL din South Shetland, 7Q7XX, VP8ML din Falkland isl, VP8GAV în Antarctica, PJ2/OH6EI și PJ2/OH4EA din Curacao, S79S operat de K1XM și KQ1F în CQ WW CW Contest, ZL7AMO operat de Ron ZL1AMO, FR5AI/G din Glorioso isl. ZK2XX operat de ON4QM din Niue isl, HC8K operat de HC5K,

JU830C și JU830C/3 stație specială din Mongolia cu ocazia a 830 ani de la nașterea lui Gingis han. QSL la JT1KAA direct, P.P.Box 639, Ulan Bator 13, Mongolia. Tot la această adresă și QSL pentru JT1T și JU1T.

Y31XO, Y58AO și Y58IO au ajuns în Fiji! Indicativele folosite 3D2XO, 3D2QD și 3D2IO. În CQ WW CW Contest din Solomon isl.

Desecheo isl între 28 decembrie 1992 - 4 ianuarie 1993. QSL la N0TG, Box 891, Deseto, TX 75123, USA

YN0YN din insula Corn între 28 decembrie 1992 - 2 ianuarie 1993 QSL la KN9P

Văzute în RTTY: CN8NP, ZD8LII, FG4FI, HK0DPA (San Andres), CX7BF, 3D2BG (QSL la SM4DHF), 4L2FC, VK9NS, RL8PY, ZC4ST, 7Q7XX, 5Z4BI, TU2UR, 8P6SM, XT2BW (QSL la WB2YQH), TL8NG (QSL la WA1ECA), 3C1E, D2EL (QSL LA EA7EL), EA9NP, 7P8FE (QSL la OH3GZ), EA6NB, 5Z4TA, HV3SJ, 9L1JI, 3A2LZ, ZF1WM, HK3YUX/HR, S79PDL, Z21LBW, TY1PS, TA2FT, FO5NL, VU2SJV HC8K, XX9AS, ZL7AMO, VP8CKC (S.Orkney), SV9JI, FR5AB și alții

VK6LA va fi activ din Cocos Keeling isl cu indicativul VK9CB, QSL la HC

JA3JA și JA3JM vor fi în Niue isl. ca ZK2XI și ZK2XJ. QSL la JA3JM

V31RO operat de JH1ROJ din Belize

Costul diplomei este de 5 IRC, iar a unui stiker este de 1 IRC, care împreună cu lista stațiilor lucrate/confirmate se trimite cu SAE la: Award Manager, Petr Douděra, OK1CZ, U1 baterie 1, 16200 Praha 6. Diploma se acordă indiferent de bandă, pentru modul de lucru în CW, SSB sau MIXT. Puterea maximă admisă este de 10 W input/5 W output în CW și 20 W input/ 10 W output în SSB.

Membrii OK QRP-Club la 01.06.1992 sînt:

OK1 - CZ, GR, GS, HQ, MC, UT, VO, WI, AIJ, ANE, AFP, AQO, ARF, AXZ, DAV, DBT, DCE, DCP, DDU, DEC, DJD, DKR, DKW, DLY, DMZ, DNM, DNQ, DRE, DSA, DUB, DVX, DWF, DXE, DXK, DXO, DZD, FAO, FEL, FET/FHL, FJD, FKD, DKV, FKY, FLB, FLZ, FMI, FND, FPA, FTG, FVD, FYY, HBJ, HPS, JCQ, JMF, MBK, MKP, MOC, MRA, SVS, VQK, XZ.

OL1 - DAD

OK2 - UZ, BCA, BCF, BMA, BND, BPG, BTT, BUX, PGB, PCN, PEX, PFZ, PJD, POH, PUX, PZL, PXJ, SBJ, -31651.

OK3 - QQ, AUI, CFV, CIB, CPY, CQY, CUG, CXM, TBG, TGC, TJA, TLB, TOW, TUM, WBM, YAO, ZAP.

GERMANIA - DJ5QK, DL0XJ/PA0XE, DK7QB, DL3HRG-(Y21UH), DL6FBQ, DL8WRM(Y26RM)

EA5FVY, FP/VE1KM, KQ3D, KR1S, W5HKA, W7UAB, OH9VL, PA0XE, VE6BLY, YO5BQ, YU2RK

G - 3KKQ, 3RJV, 3VTT, 4CFS, 4JFN, 4RAW, 4XVE, 8AAL, GM3OXX

SP - 5SDA, 5UAF, 9TNM.

după OK QRP Info 9/1992 de la YO5BQ (tnx Joel)