

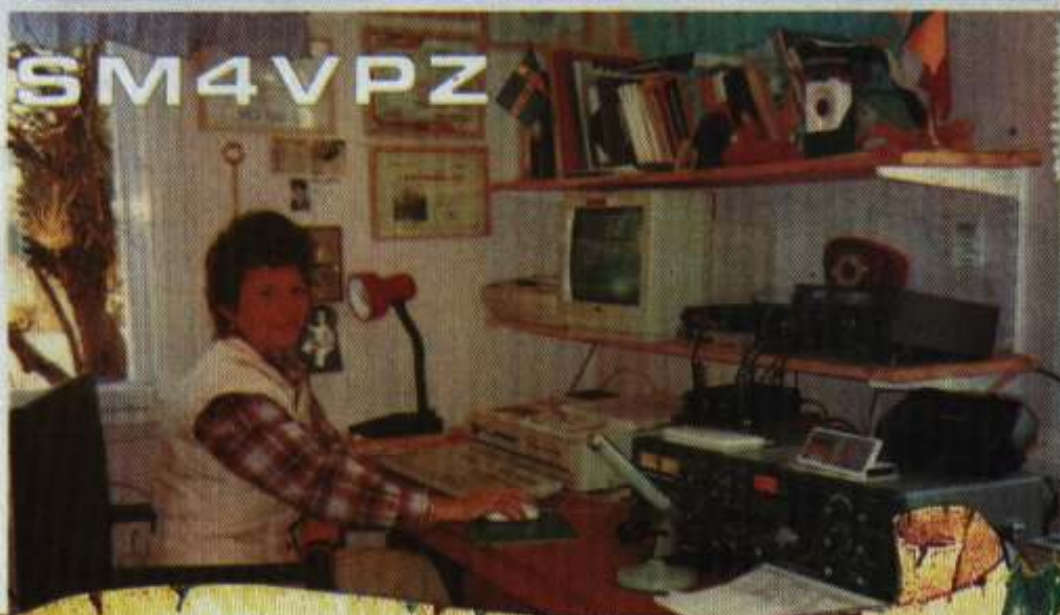


RADIOCOMUNICATII

RADIOAMATORISM

12/99

PUBlicație EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM



*Have a wonderful Christmas
and a great year ahead*

FRF

YAESU

...leading the waySM

RADIO AMATEUR WORLD MAP

- Gama completa de echipamente pentru radioamatori
- Retele radio private pe frecvente proprii cu statii fixe / mobile / portabile; repetoare pentru acoperirea unei regiuni extinse
- Acces radio mobil in centrale telefonice de incintă

AGNOR HIGH TECH - Societate de Comunicații și Calculatoare
Lucretiu Patrascanu 14, Bucuresti Tel: 3405457, 3405458, 3405459 Fax: 3405456 E-mail: office@agnor.ro

LA MULȚI ANI!

Cu ocazia Sărbătorilor de iarnă și Anului 2000 dorim să urăm tuturor colaboratorilor și cititorilor noștri tradiționalul "La Mulți Ani!", multă sănătate, prosperitate și împlinirea tuturor dorințelor!

ÎNTÂLNIRI RADIOAMATORICEȘTI

În ultima perioadă, ca și până acum, în diferite localități s-au organizat diferite întâlniri între radioamatori. Fie că a fost vorba de manifestări aniversare (Bacău), sau simpozioane și seminarii (Baia Mare, Lugoj, Petroșani, Câmpulung Muscel, București, Alba Iulia), toate s-au bucurat de participări importante, și s-au dovedit utile. Dacă lucrările prezentate sunt alese cu grijă, putem spune că se realizează un adevărat schimb de informații. În paralel, în toate cazurile, târgurile radioamatoricești au fost foarte animate. În plus intervin schimburile de opinii, de programe, discutarea problemelor principale din activitatea FRR, posibilitatea de premiere publică a unor competiții.

Mulțumind celor care au ajutat și asigurat organizarea, credem că astfel de întâlniri vor trebui să aibă loc și în continuare.

Pentru a putea eventual contacta direct pe unii din cei ce au prezentat comunicări, precum și pentru a vedea tematica propusă prezentăm în continuare spicuri din programele Simpozionului "Radiocomunicațiile de amator, comunicații alternative în cazuri de urgență" - (Câmpulung Muscel - 13 noiembrie), a celui intitulat "Radioamatorismul de la teorie ... la practică" (București 20 noiembrie), precum și cuvântul adresat de prof. Doina Melinte - director DJTS Bacău la Simpozionul din localitatea respectivă.

Câmpulung Muscel

• Deschiderea lucrărilor

Mr. Spiridon Oprea - Șeful Cercului Militar Câmpulung

• Cuvânt de bun venit Col. dr. Nicolae Popescu - Comandantul Garnizoanei Câmpulung

• Factorii de risc în cazul dezastrelor naturale și măsurile ce se impun Col. Dumitru Voiculescu - Șeful Inspectoratului de Protecție Civilă Argeș

• Radiocomunicațiile de amatori, componentă alternativă în Sistemul Național de Protecție Civilă

Lt.Col(r) Marius Toader - șef radioclub "Negru Vodă";

• Radiocomunicațiile de amator, evoluție și perspective Mr.dr.ing. Ursulean Gh.

• Contribuții ale radioamatorilor în situații de urgență ing. Vasile Ciobănița

• Radioamatorii și situațiile de urgență - Preoteasa Augustin.

Vizitarea expoziției cu lucrări realizate de radioamatori, precum și a complexului muzeal "Mausoleul Mateiaș".

București

• Cuvânt de salut, prezentarea programului și a revistei "Radiocomunicații și Radioamatorism" Vasile Ciobănița - YO3APG

• O nouă publicație în domeniul electronicii aplicate Mihăescu Ilie - YO3CO

• Editura TEORA factor activ în promovarea literaturii tehnice (Electronică, Informatică, Radiocomunicații) Mihai Băsoiu

• Ghidul Radioamatorilor 2000 Fenyő Ștefan - YO3JW

• Transceiver pentru US Cristi Simion - YO3FLR

• Filtru pentru banda de 2m Ticu Păduraru - YO3JJ

• Antenă Cubical Quad pentru 2m Toni Capriel - YO3CPD

• Transceiver pentru banda de 28 MHz Paul Dumitrescu - YO3HZ

• Transceiver și PA pentru banda de 2m Lucian Anastasiu - YO3AXJ

• Oscilator cu PLL pentru 2m Gh. Pintilie - YO3AVE

• YO3KXL - Actualități și perspective Mihai Stanciu - YO3HAM Cezar Werner - YO3FHM

• Linux și Packet radio Emil Laurențiu - YO3GGH

Premierea unor competiții organizate de FRR și radiocluburile județene. Discuții, propuneri, sugestii pentru revistă și activitatea FRR. Concluzii. YO3APG

STIMATI INVITATI

Am deosebită plăcere să adresez 73 și 88 tuturor celor prezenți în cochetul amfiteatru al Universității Bacău, loc în care, timp de câteva ore, însoțiți de nostalgia vremurilor trecute, cu emoții vă veți aduce aminte de tot ceea ce ați cîntorit în toți acești 45 de ani. Ca fostă sportivă de performanță, vă încredințez că simt pulsul care vă însoțește orele petrecute zi și noapte, uneori 48 de ore non stop, în competițiile internaționale sau în situațiile de urgență; toate la un loc vă caracterizează ca fiind virtuali ambasadori ai României peste hotare. Din informațiile pe care le dețin, deduc că la Bacău a existat un puternic centru de performanță, recunoscut și pe plan internațional. Nu intenționez să aduc critici nimănui și nici să dau sfaturi, dar nu rezist ispitei: chiar nu se poate reedita ceea ce ați realizat în anii din urmă?

După cum foarte bine știți, pe ansamblu, sportul se confruntă cu serioase probleme, în special financiare, la care se adaugă numeroase chestiuni ce țin de mentalitatea noastră a tuturor, fie că sunteți activi sau pur și simplu admiratori, spectatori, etc.

Intrați vă rog, mai adânc în intimitatea proprie; analizați-vă propria contribuție la bunul mers al lucrurilor și veți ajunge la o concluzie de netăguit: tenacitatea și cureauța sunt doi factori care conduc spre marea performanță.

Adeseori aflu, prin mass-media, despre o persoană sau un mic nucleu de performanță, care lasă impresia că activitatea dv. este săracă, sau și mai rău, meteoritică ceea ce este inexact. Constat, cu uimire, că adevărații performeri din județ, ca o consecință a modestiei împinsă spre extremis, rămân în anonimat.

Este timpul ca lumea să-i cunoască!

Acțiunea dv. de astăzi se cheamă a fi un jubileu. La o asemenea sărbătoare bunul simț că cele rele nu au loc nici măcar în inimile noastre. Ar fi regretabil să comutați sensul acestei frumoase aniversări. Vă rog să primiți cele mai sincere aprecieri și felicitări din partea D.J.T.S.Bacău.

Director Doina Melinte 73 & 88.

Coperta I - a

YO9GII - Bobby și SM4VPZ - Lili (ex. YO9FVU),
ne transmit toate urările de bine acum la cumpăna dintre ani!

Abonamente pentru Semestrul I - 2000

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 30.500 lei
- Abonamente colective: 25.500 lei

Sumele se vor expedia în contul FRR: Trezoreria Sector 1 București 50.09.42666.50, menționind adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM 12/99

Publicație editată de FRR; P.O.Box 22-50 R-71.100

București tlf/fax: 01/315.55.75

e-mail: yo3kaa@penet.penet.ro

Redactori: ing. Vasile Ciobănița - YO3APG

dr. ing. Andrei Clontu - YO3FGL

ing. Ion Folea - YO3TE

ing. Ștefan Laurențiu - YO3GWR

DTP: ing. George Merfu - YO7LLA

Tiparit BIANCA SRL; Pret: 4000 lei ISSN=1222.9385

AMINTIRI ... AMINTIRI YO3JP - IOSEF PAOLAZZO

Exact cu 40 de ani în urmă Iosef Paolazzo se angaja la AVSAP pentru a conduce apoi 30 de ani destinele radioamatorismului YO. 30 de ani este o viață de om. Să urmărim în continuare câteva din amintirile lui YO3JP.

"Sfârșitul anului 1999 îmi oferă posibilitatea de a marca câteva evenimente și succese din activitatea mea de peste 30 de ani în mijlocul radioamatorilor români, 10 ani de la pensionare și peste 70 de ani de viață. Toate cele 3 evenimente îmi permit să mă gândesc cu nostalgie cât de repede trece vremea, anii, cum am îmbătrânit împreună cu toți cei ce la începutul anului '60 mi-au întins o mână de ajutor și multă speranță de mai bine. Acum, încerc să evoc supraviețuitorilor acelor timpuri, oameni, evenimente, realizări. În același timp, prin aceste rânduri îmi permit să prezint tinerei generații de radioamatori de fapt o scurtă istorie a radioamatorismului românesc.

În ce mă privește, activitatea profesională mi-am desfășurat-o începând cu anul 1943, când am fost angajat la Compania AEG-Telefunken (unde l-am cunoscut pe YO3RB - G. Ionescu), după care am lucrat la câteva firme particulare de radio, până în 1949 când am fost incorporat la Regimentul 3 Radio din Deva, unde comandant l-am avut pe lt. Ion Ionică-viitorul YO8AHO, regretatul șef de mai târziu al Radioclubului Neamț. După terminarea stagiului am rămas în continuare în cadrul unei unități M.Ap.N până la 15 dec. 1959, când am fost transferat la AVSAP în funcția de șef al Radioclubului Central, instituție situată în Bd. Basarabia(Muncii). Sediul era impresionant, avea și un gestionar care avea în grijă lucrurile vechi și reformat. Despre un buget, un plan de dezvoltare, un consiliu de conducere, nici vorbă!

În cadrul AVSAP erau în evidență cca. 240 emițători-receptori autorizați din toată țara și ceva mai mult de 800 receptori, toți ducându-și activitatea în cele 16 radiocluburi regionale, fiecare radioclub având un instructor salariat permanent. Dintre acești colaboratori țin să-i amintesc pe domnii: YO8ME-N. Murărescu (BC), YO6QT- I. Marin (BV), YO5TC- D. Rusu (CJ), YO6GJ- I. Vereș (MS), YO2ABW- O. Iovănuț (TM), YO2BBB- G. Pantilimon (HD), YO4HW- R. Bratu (CT), iar alții trecuți în lumea dreptilor cum au fost: Șerbănoiu (AG), Pop (BH), Oveza (DJ), Dobrescu (GL), Alexa (MM), Stroe (PH), Dascălu (SV), Pataș (AR), cărora trebuie să le păstrăm amintirea.

După ani de căutări și documentare am reușit să cunosc și foarte mulți dintre membrii radioclubului din București care mi-au oferit cu generozitate prietenia, cum ar fi: YO3CV- M. Tnaci, YO3ZR - P. Cristian, YO3UD - O. Olaru, YO3CO - I. Mihăescu, YO3GM - T. Ghicadia, YO3JW - S. Fenyo, YO3FU - G. Drăgulescu, YO3RG - R. Rădulescu, YO3RT - T. Răzor, YO3AAJ - V. Căpraru, YO3AID - D. Potop, YO3CZ - N. Drăguleanu, YO3APG - V. Ciobăniță, YO3AQ - B. Bantgaf, YO8AZ - C. Vasilescu, YO3AVE - G. Pintilie, YO3BJL - I. Tampa, Col. S. Marfievici, precum și pe regretații: YO3RI - I. Pantea, YO3GK - C. Pavelescu, YO3RD - L. Macoveanu, YO3JF - A. Mityko, YO3PI - M. Popescu, YO3CR - V. Ilias, YO3ZV - G. Perachis, YO3ZM - N. Codîrmai, YO3AAQ - I. Soare, Col. I. Vidrașcu. Dintre toți aceștia, mulți mi-au fost colaboratori apropiați deoarece alături de alții din țară făceau parte din organismele federației: Comitetul și Biroul federal, organe alese pentru conducerea activității noastre. De altfel, la funcția de președinte al federației s-au succedat dnii. Gral. C. Păucă, Gh. Balaș și regretatul Gral. Gh. Enciu - YO3EG.

Țin să subliniez fructuoasa colaborare avută cu vicepreședintele federației, cel ce a fost George Craiu - YO3RF. De asemenea, nu pot să nu evoc și activitatea prodigioasă a regretatului Andrei Giurgea - YO3AC, cel care pe lângă alte activități voluntare a preluat de la mine - pentru cca. 20 de ani - transmiterea săptămânală a emisiunii de QTC.

Printre cei mai buni colaboratori i-am avut pe: Nicu Neacșu YO3YZ care alături de E. Barcan (ex YO3AX) a pus ordine în

activitatea Biroului YO de diplome și QSL-uri și V. Căpraru - YO3AAJ care organizând un cerc de radioamatori la Școala nr. 175 din Capitală a întemeiat o pepinieră de radiotelegrafiști de clasă și mulți campioni.

În activitatea internă a federației și RCC de un real folos a fost prezența lui H. Hincu - YO3YO, care în principal s-a ocupat de pregătirea loturilor sportive și de unele probleme tehnice. Alături de dânsul dl I. Andreescu s-a ocupat de problemele materiale, de gestiunea bunurilor tot mai abundente. Pentru tot ce au făcut le mulțumesc.

O problemă majoră apărută la începutul anilor '60 a fost mutarea sediului federației la noul sediu din str. Dr. Stăicovici, loc central, ce s-a impus prin modul în care a fost gospodărit și care oferea loc de recreere și odihnă membrilor RCC. La amenajarea noului local o contribuție hotărâtoare a avut arhitect G. Filipeanu, YO3FX. În această acțiune m-am bucurat de sprijinul nemijlocit al președintelui UCFS Aurel Duma și adjunctului său Gr. V. Vochiță. Depășind și această situație dificilă am început organizarea activității după tipicul activității sportive, încadrându-ne în marea familie a federațiilor sportive, elaborând statutul și regulamentul de organizare și funcționare, calendarul sportiv, bugetul și planurile de dezvoltare pe următorii ani.

Organizatoric, s-a constituit Comitetul federal cu 49 de membri precum și Biroul federal cu 15 membri, Colegiile centrale de antrenori și de arbitri, comisiile centrale de specialitate. Toate aceste organisme erau alese o dată la 4 ani în ședințe plenare ale federației, prilej de bilanț și noi hotărâri. Până la începutul anilor '60 activitatea era numai în unde scurte și ocazional în telegrafia de sală ultima constând mai ales în participarea la unele concursuri internaționale organizate de țările vecine. În vederea susținerii aspirațiilor tinerilor radioamatori a fost hotărâtă înscrierea în calendarul competițional a patru activități de bază: US, UUS, radiotelegrafie de sală și radiogoniometria de amator. Noile activități au fost primite cu interes de radioamatorii tineri cât și de cei în vârstă.

Acestor activități li s-a adăugat apoi și creația tehnică. S-au creat astfel condiții pentru atribuirea clasificărilor sportive. Cei mai buni radioamatori au început să participe la competițiile organizate de IARU după ce federația a revenit în marea familie a acestei organizații mondiale.

Pe măsura rezultatelor obținute la activitățile mai sus citate, sportivii cât și antrenorii lor au fost recompensați cu diplome, medalii și premii în bani sau cu materiale specifice activității lor. Funcție de valoarea rezultatelor, sportivii le-au fost acordate titlurile de "Maestru al Sportului" sau "Maestru Internațional al Sportului".

O preocupare specială pentru mine a constituit-o asigurarea dezvoltării radioamatorismului în perspectiva anilor ce vor veni iar pentru prezent asigurarea suplimentară a unor sume proprii de venit. În acest sens am obligat fiecare radioclub județean să organizeze cursuri de pregătirea noilor radioamatori, cu plată, fondurile astfel realizate asigurând și plata lectorilor.

Acum când rezultatele eforturilor colective sunt bine cunoscute, este momentul să mulțumesc tuturor celor ce la imperativul momentului au participat la acțiunile și realizările mele din cei 30 de ani de activitate ca secretar general al Federației Române de Radioamatorism. Pe lângă toate cele amintite mai rețin atenția următoarelor acțiuni:

- liberalizarea circulației cărților de confirmare QSL în țară și străinătate, permițându-se publicarea propriei adrese și primirea corespondenței la domiciliu;

- apariția Decretului 135/1962 în baza căruia unitățile noastre, radiocluburile, beneficiind de transferuri gratuite de aparatură și materiale radio, asigurarea sediilor, pazei, curățenia și alte servicii.

- în anii '80 au fost obținute condițiile necesare instalării antenelor pentru stațiile de amator pe diferitele clădiri.

Doresc La mulți ani! tuturor radioamatorilor YO și colaboratorilor mei". - va urma -

ABECEDARUL ultrascurțiiștilor- modurile de propagare în UUS

Joe Reisert, W1JR articol tradus cu permisiunea revistei
"Ham-Radio" și a autorului de Ing. Șuli I. Iulius, YO2IS

- partea a II-a -

Propagarea prin reflecția din Aurora boreală

Aurora, cauzată de furtunile magnetice din soare, (N.trad. Aurora este produsă de particulele provenite din erupțiile solare, particule captate de câmpul magnetic terestru și care ionizează straturile superioare ale ionosferei). Ea poartă denumirea de Aurora boreală (Luminile Nord-ului) când se produce în emisfera nordică și Aurora astrală când se produce în emisfera sudică. Aurora boreală este frecventă în perioada echinocțiilor din martie și septembrie dar se poate produce oricând în cursul anului, începe după amiaza târziu sau la primele ore ale serii, poate dura toată noaptea chiar până în zorii zilei. Numărul cel mai mare al aurorelor boreale se produce de regulă în anii care preced sau încheie maximul unui ciclu solar (de ex: 1978-79 și 1982-83) iar cel mai mic în anii minimului activității solare. (N.trad. Desigur există și aici un factor de probabilitate care face prognoza dificilă, prima Aurora prin care am reușit QSO-uri pe 2m a fost cea din 19 dec 1980, apoi 25 iul 81 apoi o lungă pauză până 7/8 feb 1986 iar următoarea, cea din 13 martie 1989, fiind se pare cea mai mare din acest secol, care mi-a permis și primele QSO-uri pe 70cm, cel cu G4RGK din IO91ON (1741 Km) fiind încă în top-ul DX IARU.) Aurorele se produc de obicei la 24-48 ore după o erupție solară majoră (N.trad. cu condiția ca Pământul să aibe o poziție favorabilă captării particulelor ionizante care vin de la Soare!). Un indiciu util poate fi stația WWV care transmite indicii A și K. O valoare a lui A mai mare de 30 sau a lui K mai mare de 4 pot constitui o atenționare pentru o posibilă Aurora boreală. Propagarea din US poate fi folosită și ca pentru a detecta o eventuală Aurora. Semnalele mai slabe ca cele caracteristice condițiilor normale, cele cu ton specific de ecou care au traseul peste Pol, sunt indicatori ai prezenței unei Aurore, dar asta încă nu garantează că ea va fi utilizabilă și pe UUS din amplasamentul nostru.

Reflecția tipică pentru Aurora are loc dintr-o zonă situată între 75 și 135km deasupra Pământului. Dacă ar fi să privim spre Terra dintr-un punct situat deasupra Polului magnetic, Aurora ar apărea sub forma unei aureole sau a unui cozonac rotund !. (Asta se poate observa și din fotografia prezentată în referința 11). Privind Aurora dintr-un loc cu bună vizibilitate de pe Pământ, ea va apărea ca fiind alcătuită din fâșii subțiri (franji) sau coloane de lumină care nu sunt chiar verticale ci mai degrabă înclinate după unghiul local de declinare a câmpului magnetic terestru. Culoarea luminescențelor are spre Nord nuanțe predominant verzi iar spre Sud sunt cu precădere roșii. Cu cât Aurora se extinde mai spre Sud cu atât crește posibilitatea traficului DX pe UUS, la urma urmelor Aurora fiind un superb reflector al undelor radio.

Reflecția prin Aurora are loc atunci când unghiul de incidență al undelor este egal cu unghiul de reflecție, nefiind însă necesar ca traseul de incidență să fie în același plan cu traseul de reflecție. Propagarea prin reflecție din Aurora a fost pusă în evidență până la frecvențe de peste 3000 MHz, însă radioamatorii nu au realizat încă radiocomunicații în frecvențe superioare benzii de 70cm (432MHz). Distanța maximă a QSO-urilor DX se situează la circa 2150 Km. (N.trad. Date actualizate ale recordurilor UUS din regiunea 1 IARU găsiți în tabelul 1 anexat la finele articolului. Ce privește experiența proprie pe 2m DX spre Vest : GW4FRX din IO82mr - 1916 Km, spre Est : UA4ALU din LN29la - 1815 Km iar spre Nord : SP4MPB din KO03gs la numai 892 Km, țări DXCC lucrate: F, G, GW, PA, ON, Y2, DL, OZ, SM, SP, OK, EU, UT, UA). Folosirea puterilor mari (de ordinul sutelor de Watt sau mai mari) poate fi benefică, dar se cunosc și QSO-uri confirmate pe 70cm cu doar 10W. Uneori Aurora se extinde mult spre Sud oferind șansa traficului DX pe UUS prin reflecția aurorală și stațiilor din Florida, Texas, New Mexico și Arizona. (N.trad. În sudul țării sunt desigur șanse mai mici de Aurora decât în Nord, cu toate acestea am primit

un QSL de recepție de la LZ2C-85 din Vidin care confirmă recepția semnalelor mele reflectate de Aurora din 25.07.1981!). Pentru a realiza o radiocomunicație prin reflecție cu Aurora, ambele stații vor trebui să-și îndrepte antenele spre aceeași zonă "activă". Odată cu creșterea frecvenței de trafic scade secțiunea transversală a reflecției deasemenea descrește valoarea unghiului perpendicularității pe câmpul magnetic terestru.

Precizia tipică de orientare a antenelor va trebui să fie de $\pm 12^\circ$ pe 220MHz, $\pm 9.5^\circ$ pe 432MHz și $\pm 6^\circ$ pe 780MHz. Întrucât antenele au unghiuri de radiație care descresc atât în plan orizontal cât și în plan vertical odată cu mărirea frecvenței așezarea lor pe direcția traseului optim va fi mai greu de realizat, asta însă se poate corecta la frecvențe de peste 220MHz dacă ambele stații vor modifica și elevația antenelor. Aceasta devine o necesitate mai ales atunci când încercăm un QSO cu o stație aflată la câteva grade mai la Nord sau Sud față de QTH-ul nostru. Prin urmare o putere mai mare este de preferat unui sistem de antene cu câștig mai mare !.

Semnalele reflectate de Aurora au o tonalitate aparte care seamănă cu un "băzâit" sau mai degrabă cu un zgomot alb, asta datorită dispersiei prin efect Doppler cauzată de schimbarea rapidă a ionizării. Preferabil este să se folosească emisia în CW dar când Aurora este puternică pe frecvențele VHF se poate emite și în SSB, semnalul însă va fi dificil de decodat datorită distorsiunilor și lipsei tonurilor înalte. S-a observat că atunci când în banda de 2m lărgimea semnalului CW este mică (1-2KHz) există deja suficientă ionizare pentru a permite QSO-uri pe 220MHz sau chiar pe 70cm. Demn de reținut faptul că MUF are un maxim la scurt timp (15-30 minute) după debutul Aurorei, după care valoarea sa scade lent odată cu trecerea timpului.

Se recomandă folosirea chiar de la începutul Aurorei boreale a posibilităților de trafic oferite de benzile de frecvențe înalte VHF/UHF deoarece cu trecerea timpului se constată micșorarea MUF. Tonalități de "ecou" sau "tremolo" ale semnalelor CW din benzile de US (10-160m) sunt indicatori importanți care atestă prezența Aurorei și deci motiv pentru a încerca condițiile de propagare "via Aurora" din UUS. Aurora poate fi detectată și prin monitorizarea semnalelor TV din canalele 12 (205.25 MHz) sau 13 (211.25 MHz) cu ajutorul echipamentului descris în această rubrică în luna trecută. Îndreptați antena spre Nord și ascultați "băzâitul" caracteristic al purtătorului video. Această metodă este utilă atât pentru aflarea locului unde Aurora are cea zonă "activă" cât și pentru estimarea valorii MUF. S-a constatat că zonele "active" pot fi în locuri diferite pentru 220 MHz față de cele pentru 2m sau 6m. (Probabil din cauza diagramelor de radiație ale antenelor sau a altor variabile). Această observație este extrem de folositoare când căutăm semnale în benzile de 220 MHz sau 70 cm. Dacă în timpul recepției unui semnal emis de o stație locală reflectat de Aurora se rotește antena "înainte și înapoi" se va observa o modificare a frecvenței semnalului datorată efectului Doppler. Valoarea deviației poate fi de ± 1 KHz pe 2m și este considerabil mai mare pe 220MHz și 70cm. În consecință se recomandă acordul cu câțiva KHz în plus sau minus când vom răspunde la un CQ. Dacă se face uz de un transceiver modern trebuie folosit RIT-ul ca să nu se modifice frecvența de emisie. În ultima perioadă am notat această greșală destul de frecvent, ea poate compromite traficul prin reflecție aurorală. Reajustarea frecvenței la fiecare perioadă de emisie produce de regulă QRM la stațiile din frecvențele învecinate derutând adesea și operatorul stației care a răspuns la apelul lansat, care riscă să piardă semnalul stației corespondente. Acordați atenția cuvenită gășirii frecvenței de "zero băți" (zero beat) a semnalului propriu pentru a ști unde să ascultăm un răspuns la apelul lansat. O recomandare finală, folosiți frecvențele de apel sau cele apropiate acestora. Chemați CQ folosind toate mijloacele disponibile, dacă se aude un semnal de răspuns

găsirea zonei "active" (maxim de semnal) prin rotirea antenelor pentru a optimiza traseul undelor, având în vedere că fiecare semnal va veni dintr-o direcție ușor diferită funcție de poziția geografică a stației corespondente.

Propagarea prin reflecția din Aurora artificială

Au fost făcute mai multe tentative de-a genera Aurora boreală artificială prin răspândirea cu ajutorul rachetelor a unor nori de bariu în ionosferă. În ultimii ani savanții din Statele Unite și Uniunea Sovietică au creiat o nouă modalitate de-a produce Aurora. Acest mod de propagare este similar cu cel care are loc prin Aurora naturală doar că folosește pentru ionizarea straturilor superioare ale ionosferei energia de radiofrecvență generată de puternice emițătoare (tipic 40Megawatt putere efectiv radiată - ERP) lucrând în gama de US (tipic 3-10MHz) care radiază întreaga putere în CW pe verticală. Centrul de reflecție se află chiar deasupra emițătorului. Experimentele principale s-au realizat atât la Platteville, Colorado, cu un emițător de un Megawatt și o antenă de mari dimensiuni cât și la Arecibo, Puerto Rico cu 100KW folosindu-se antena parabolică de 305 m. S-au putut efectua radiocomunicații chiar și pe 432 MHz iar semnalele reflectate au avut banda mai îngustă decât cele reflectate de Aurora naturală. (N.trad. Interesant de reamintit că încercări similare, desigur la un nivel rudimentar, au avut loc și-n cadrul radioclubului YO2KAB la începutul anilor '60 fiind apoi sistate din lipsa fondurilor și a...interesului !)

Propagarea prin reflecția din Es de tip Aurora

Acest mod de propagare este foarte căutat de cei care folosesc banda de 6m. După afirmațiile lui WA0ION (v.15), sondele lansate în ionosferă au pus în evidență posibilitatea existenței unui strat Es chiar sub Aurora, însă nu se cunosc motivele care îl produc. În cazul în care producerea de particule ionizate devine suficient de intensă, o cantitate suficientă de electroni se va concentra la baza liniei de câmp formând un nor activ ca o "băltoacă" care se va putea extinde pe orizontală. În felul acesta va apare asemănător unui strat de E sporadic după ce efectele Aurorei vor fi încetat făcând posibile QSO-uri DX în regiunile nordice ale Statelor Unite și Canadei. Asta explică de ce în unele cazuri Aurora pe 6m seamănă cu propagarea Es. Propagarea prin reflecție din Es-ul auroral apare la câteva ore după încetarea Aurorei.

Propagarea prin reflecția din urme de meteori (Meteor-Scatter)

Meteor-scatter-ul (MS) este unul din modurile cele mai importante de-a lucra DX pe UUS. În fiecare zi intră accidental în atmosfera terestră între 50 și 100 milioane particule venind din Cosmos - meteori, impactul lor determină arderea în ionosferă (50-150Km altitudine) și creierea unor urme ionizate capabile să reflecte undele radio. (N.trad. A nu se confunda meteori cu meteoriții care sunt fragmente din corpuri cosmice care ajung pe suprafața Pământului). Datorită caracteristicilor orbitei Pământului numărul de particule crește încet după miezul nopții ajungând la un maxim în jurul orei 6.00 (ora locală) urmează apoi o descreștere lentă până la minimum care este centrat în jurul orei 18.00 (ora locală). Meteoriții accidentali (random) sunt în număr mai mare în lunile de vară perioada optimă fiind din iunie până în august cu un minim în luna februarie. (N.trad. O simplă coincidență cu maximul propagării Es din lunile de vară ?).

Dar mai importante pentru traficul DX pe UUS sunt roiurile de meteori. Acestea pot trece la orice oră a zilei având o durată între câteva ore până la câteva zile și trec la date care pot fi anticipate destul de exact. Cele mai cunoscute roiuri de meteori sunt Perseidele cu maximul în 11(12) august și Geminidele cu maximul în 11(12) decembrie. Prin reflecție din urmele meteorice sunt posibile QSO-uri DX UUS la distanțe între 800 și 2200 Km. Majoritatea radiocomunicațiilor prin MS se fac în 6 și 2m, dar pot avea loc și pe 220MHz și mai rar pe 70cm (unde au fost semnalate doar un număr restrâns de QSO-uri) în roiurile care au viteza particulelor mai mare. Un articol recent (v.13) descrie cum se poate optimiza traficul folosind acest mod de propagare, iar cei care doresc pot aprofunda

problemele citind articolul.

(N.trad. Se pot revedea articolele excelente scrise pe tema asta de YO5AVN/3 care au fost publicate în revista "Tehnium". Azi există auxiliare prețioase pentru MS puse la dispoziție de programele rulabile pe PC, mă refer la programul de calcul a efemeridelor roiurilor și de optimizare a traficului MS scris de OH5IY, la programul de recepție / emisie folosind placa de sunet și de generare a secvențelor (timer) conceput de 9A4GL din cadrul faimosului club de UUS, 9A1CCY. Personal sunt încă un "fan" al MS-ului, în perioada 1976-1998 am realizat peste 1000 QSO-uri MS din 225 QTH locatoare printre care și câteva pe 432 MHz. Dar poate cel mai spectaculos a fost cel cu YO3JW, în SSB prin Leonide '98, ceace reprezintă și QRB-ul MS minim la circa 400Km, maximul fiind QSO-ul în CW cu EI2CA la 2130Km).

Propagarea datorită neregularităților de aliniere a câmpului (FAI)

Unii autori (v.7) au intuit producerea unor neregularități de aliniere a câmpului la latitudini mijlocii similare cu marile neregularități de aliniere trans-ecuatoriiale și care vor avea calități similare cu Aurora. În articolul respectiv se prezintă tentativele făcute de K4GFG pentru realizarea de radiocomunicații UUS prin troposferă nocturnă peste suprafața oceanului cu KP4AOR acesta din urmă fiind implicat în experimentele de propagare TE-FAI. În final s-a reusit un QSO care însă nu a fost prin propagare troposferică, ci prin FAI cu semnale slabe și "tremurate" care aveau un maxim la 10-20 grade mai spre Nord față de traseul normal. (v.17)

În vara următoare (1979), semnalele de tip FAI au reapărut deasupra Statelor Unite făcând posibile QSO-uri pe UUS dintre stații din Florida cu cele din Texas și Alabama, semnalele aveau un maxim mai la Nord de traseul normal și o tonalitate aurorală. Acest mod de propagare apare dereglulă la orele serii după un Es. Pierderile tipice pe traseu sunt de ordinul 218-230 dB pentru 2m și 248dB pe 220MHz, asta însemnând ca sunt necesare echipamente performante (KW și antene cu câștiguri modeste) pentru a putea profita de avantajele acestui mod. Referința 17 prezintă hărți pentru orientarea antenelor și presupune posibilitatea folosirii acestui mod chiar și-n banda de 70cm, cu toate acestea la data scrierii acestui articol nu cunosc să se fi făcut QSO-uri mai sus de banda de 2m. Desigur este o posibilitate de a lucra în UUS DX-uri adevărate atunci când benzile apar ca fiind liniștite.

(N.trad. La mijlocul anilor '80 a început "căutarea" zonelor active FAI și-n Europa, se pare prima a fost cea din HB9 (JN36-47) prin care stațiile EA lucrau cu Italia și țările din Balcani, apoi cea din OK (JO60-70) prin care lucram stații F a urmat cea din HA (JN96-97) care permitea QSO-uri din Est-ul YO și LZ cu Italia și-n final cea din UB (KO50-60) prin care Vest-ul YO și HG putea lucra cu stații din Rusia-UA6. Sunt sigur ca mai există zone încă nedescoperite, în DL este activă pe 2m o baliză de mare putere, DL0FAI, destinată cercetării FAI.)

Propagare prin reflecție de pe suprafața Lunii (EME)

Pământ-Lună-Pământ sau "lovirea Lunii" (moonbounce) este unul din subiectele mele preferate deoarece este modul suprem de-a lucra DX în traficul de radioamator. Dacă semnalul dumneavoastră ajungând pe Lună o "lovește" și se reîntoarce, el va străbate în medie un traseu de 805000 Km și va trebui să așteptați mai bine de 2.5 secunde ca să-l puteți auzi. Prin urmare EME-ul vă permite să controlați propriul semnal după ce acesta a fost emis iar dacă auziți propriul ecou înseamnă că semnalul dumneavoastră a ajuns acolo unde a-ți presupus că va ajunge, desigur asta nu se poate compara cu de sindromul benzilor de US fără propagare. Recepția ecoului și tăria acestuia va permite să face-ți aprecieri destul de exacte privind eficiența echipamentelor folosite și eventualele îmbunătățiri care au rezultat urmare a modificărilor anterior făcute.

Cu toate că EME-ul nu este pentru cei timizi el poate fi abordat de către majoritatea UUS-iștilor. Primele stații lucrând prin EME au avut un caracter pur experimental iar rezultatele au fost în cel mai bun caz marginale. Însă odată cu aplicarea noilor tehnologii

(tranzistori cu zgomot redus și GaAsFET, antene Yagi cu performanțe deosebite, antene parabolice, amplificatoare de putere performante) EME-ul a cunoscut o accentuată dezvoltare la sfârșitul anilor '60. În zilele noastre, când sunt condiții bune, cu patru antene Yagi de 3.2WL (N.trad. WL= wavelenght - lungime de undă, 3.2WL= 6.4m) și 500 Watt veți putea auzi propriul ecou și deci să tentați la realizarea condițiilor pentru diplomele WAC sau WAS.

Chiar și cu o singură antenă Yagi având preamplificatorul cu zgomot redus montat direct pe antenă veți putea recepționa, desigur când condițiile sunt optime, semnalele EME pe 2m sau 70cm provenind de la stațiile având puteri efectiv radiate mari. (N.trad. YO2AMU se încadrează pe 2m în prima categorie citată, în ce mă privește având numai două antene 2.1WL polarizate vertical fac parte din a doua categorie. F/G8MBI este unul din faimoșii "single Yagi" lung de 8WL cu comutare de polarizare). În anii care au trecut au devenit active în EME peste 50 țări DXCC iar expedițiile DX-EME, au devenit un fapt obișnuit. (N.trad. Numărul țărilor active a trecut de mult de 100, W5UN are primul DXCC pe 2m, există mai mult de o duzină de stații care au DXCC-ul în 144MHz. În 70cm DL9KR are peste 80 țări confirmate, cu cât urcăm în frecvență numărul de țări active scade mult !). Pierderile tipice pe traseul Pământ-Lună-Pământ sunt de 251 dB pe 2m ajungând până la 276dB pe 13cm, acesta fiind cea mai înaltă frecvență pe care s-au realizat QSO-uri EME. (N.trad. Azi sunt deja la modă QSO-urile EME pe 3cm -10GHz, sunt active câteva zeci de stații, oricum mai multe decât pe 13 sau 6cm !). Au fost realizate QSO-uri EME și pe 6m, dar mărimea antenelor și zgomotul galactic mare sunt factori care limitează interesul pentru această bandă. EME a devenit un fapt cotidian în toate benzile de UUS mai mari de 3cm, chiar și QSO-urile în SSB nu mai constituie o raritate. Pentru frecvențele de apel EME puteți consulta planul benzilor de UUS adoptat de IARU.

DF0EME a efectuat mai multe QSO-uri EME în banda de 13cm folosind o parabolă de 9m diametru. Este interesant de remarcat că pe 13 și 23 cm dimensiunile antenelor și nivelele de putere sunt mult mai mici decât în 2m. De exemplu în 23cm mai multe stații au avut rezultate bune în trafic folosind parabole de numai 2.5 - 4m diametru și puteri de ordinul a 100Watt la capătul liniei de alimentare.

Sunt extrem de utile preamplificatoarele montate direct pe antenă care sunt echipate cu noile GaAs FET-uri cu zgomot mic, știindu-se că pe frecvențele de peste 400MHz zgomotul galactic este mult mai redus. La parametri egali, pierderile pe traseu și câștigul antenei cresc odată cu creșterea frecvenței. Dar deoarece câștigul antenei se adună de două ori (odată la emisie și odată la recepție) raportul semnal/zgomot crește și el cu creșterea frecvenței. Un alt avantaj al traficului EME este că nu trebuie să așteptăm "deschiderea" benzilor. (N.trad. Dar trebuie să așteptăm apariția Lunii!). Documentarele EME realizate de firma EIMAC pot fi de un real folos pentru cel ce se inițiază în EME (N.trad. Azi în era PC-urilor și Internet-ului au devenit deseute). Referința 20 descrie atât cerințele pentru traficul EME pe 70cm cât și o seamă de idei pentru îmbunătățirea echipamentelor utile pentru traficul EME sau cel terestrial.

N. trad. Într-o rubrică următoare voi descrie cerințele pentru 220MHz. La realizare prin reflecție cu Luna!

Tabelul 2 Frecvențele folosite la traficul EME

Banda	Frecvențele folosite	Frecvența de apel
2 metri	144.000-144.150	144.005-144.015 *
220 MHz	220.000-220.080	220.020
70 cm	432.000-432.100	432.010
23 cm	1296.000-1296.100	1296.010
13 cm	2304.000-2304.100	2304.050

* N.trad. Pe 2m stațiile cu dotări tehnice deosebite folosesc câte o frecvență "personală" de apel !. De ex.: F3VS .030, SM5FRH .017, W5UN .037, KB8RQ .038, I2FAK .022, IK3MAC .029 s.a. Există și stații, care fac trafic EME NUMAI fără înțelegere prealabilă, deci NU acceptă sked-uri.

Propagarea prin reflecție troposferică. (Tropo-Scatter)

Acest mod de propagare ce se bazează pe reflecția undelor de către particulele de apă, nori și variațiile indicelui de refracție produse în troposferă la înălțimi între 300 și 15000 m deasupra nivelului mării, crează condițiile necesare radiocomunicațiilor DX pe UUS la distanțe de peste 1600Km, asta desigur pentru stațiile având echipamente corespunzătoare. (v.21,22). Din 1953, vreme de mai mulți ani, Chisolm și alții, (v.22) au experimentat acest tip de propagare pe distanțe cuprinse între 150 și 1350Km pe traseul dintre statele Massachusetts și Carolina de Nord. Ei au demonstrat că folosind echipamente performante semnalele din banda de 70cm au putut străbate în permanență traseul cu toate că pierderile datorită atenuărilor variau de la 190dB pentru 160Km, 258dB pentru 995Km și până la 300dB pentru 1335Km.

Ambele stații trebuie să îndrepte antenele una spre cealaltă pe traseul cel mai scurt, unde emise vor fi reflectate de volumul comun de atmosferă care se află în apropierea punctului median al traseului. Pentru a avea spor la DX va trebui să folosim un unghi de radiație cât mai mic, asta presupune să avem antena la o înălțime de cel puțin 10WL, (practic înălțarea la peste 20WL nu mai aduce vreun câștig suplimentar) cu un orizont liber de obstacole. Câștigul antenei nu este deosebit de important deoarece reflecția nu se produce într-o zonă punctiformă ci în volumul atmosferei.

Atenuările pe traseu, la QSO-urile DX (peste 400 Km), sunt relativ mari și prin urmare se recomandă chiar folosirea unor echipamente "tip EME". Stațiile echipate pentru trafic EME au de regulă preamplificatoare pentru recepție montate pe antenă, asta asigură o eficiență sporită la traficul DX-UUS. (NT Util de precizat că "tip EME" poate să însemne în condițiile de azi o putere de ieșire la emisie de cel puțin 100W - QJE06/40, 2x2C39BA, GI7B, 4CX150A etc.- și o antenă yagi de peste 3WL. De exemplu traseul Timișoara-București care are lungimea de circa 400Km poate fi utilizat 90% din timp pe banda de 144 MHz, în telegrafie, folosind un final cu QJE06/40 și o antenă cu 10 elemente -2.1WL!.)

Observații făcute recent în Regatul Unit în banda de 10GHz (3cm) au arătat că troposcatter-ul poate fi un mod sigur de propagare. Se presupune că sunt posibile radiocomunicații de peste 400Km folosind o putere de ieșire de 1Watt și o antena parabolică cu diametrul de 1.2m. Acest mod de propagare merită toată atenția în special pentru banda de 70cm și cele superioare ei.

Propagarea prin curbarea troposferică

Radiocomunicația troposferică este dependentă de condițiile meteorologice care au loc în atmosferă și care fac posibilă propagare UUS pe trasee mult mai lungi decât limita vizibilității directe. La condiții meteo normale temperatura atmosferei descrește destul de liniar odată cu creșterea altitudinii. Însă în cazul în care temperatura crește brusc la o creștere a altitudinii există premisele unei propagării DX la mare distanță.

N. trad. În limbajul meteorologilor fenomenul poartă denumirea de inversiune troposferică.

Această anomalie care are loc de regulă la o înălțime de 1000 până la 2000m deasupra solului, produce simultan și o creștere semnificativă a indicelui de refracție la valori de peste 1.33, aspect tratat deja la propagarea UUS prin radiovizibilitate. Dacă amplasamentul stației se află deasupra inversiunii de temperatură propagarea prin curbarea troposferică NU va fi posibilă.

N. trad. În câmpia de Vest au existat situații când stații amplasate în munții din vecinătate, la altitudine mare, nu aveau propagare "tropo" dar noi, cei din vale, aveam. Dar există și situația inversă, imi aduc aminte când YO2AVM din KN15ad la peste 1400m, a lucrat o seară întreaga tropo spre OZ iar jos în câmpie nu se auzea nimic.

E util să urmărim condițiile de propagare când începe să se înouzeze după o vreme frumoasă și calmă. Cele mai bune perioade sunt cele care urmează unui maxim barometric (1025 milibar sau mai mult!) de lungă durată (două sau mai multe zile) după care

presiunea începe să scadă datorită apropierei lente a unei zone de presiune joasă aflată la o distanță de câteva sute de kilometri, este cazul apropierei unor mase de aer umed ca cele care vin din Golful Mexico. Semnalele sunt maxime de obicei la primele ore ale serii și până în zorii zilei la răsăritul Soarelui. Pentru o alertare competentă recomand urmărirea hărților meteo difuzate pe canalele de televiziune. Este bine de știut că hărțile meteorologice care se publică în presă sunt deja vechi în momentul apariției și deci propagarea poate fi la...timpul trecut!. Regretatul Ross Hull a scris o seamă de articole interesante pe această temă (v.23).

Se observă că propagarea prin curbare troposferică deasupra zonei continentale are loc în general în lunile de iarnă pentru statele din zona Golfului Mexico iar pentru statele din centrul, nordul și nord-estul Statelor Unite de la mijlocul lunii august până la sfârșitul lunii noiembrie. Propagarea se produce cu predilecție în zonele cu straturi de inversiune de dimensiuni mari și multă umiditate. (NT Tara noastră se află cu majoritatea teritoriului sub influența unui climat continental prin urmare maximul acestui tip de propagare coincide grosso-modo cu maximul din zona continentală a SUA, deci septembrie-noiembrie. Acesta este și motivul pentru care competițiile majore de UUS-IARU Reg. I sunt pentru VHF la primul sfârșit de săptămână din luna septembrie iar pentru UHF similar în octombrie.) Pe coasta de răsărit a SUA vor exista condiții optime pentru DX-UUS pe direcția Nord-Sud când meteorologii anunță "Bermuda high". Cele mai bune propagări pe axa Est-Vest se vor produce odată cu sosirea în zonă a unui uragan. Din fericire sau nefericire au fost destule de puține uragane care să băntuie coasta de răsărit a SUA de la începutul anilor '70.

- va urma -

Info - Satelit

Traficul pe sateliți de radioamatori a fost tratat rar în publicațiile destinate radioamatorilor, și atunci cu caracter general, mai mult ca o curiozitate. Începând cu acest număr al revistei "Radiocomunicații și radioamatorism", rubrica Info - Satelit își propune să înlăture această deficiență, și să fie o sursă de informații în acest domeniu. Cu speranța că această rubrică se va dovedi de un real folos multor radioamatori, autorul vă urează lectură plăcută și mult succes în domeniul comunicațiilor pe sateliți.

Traficul radio pe sateliți pentru serviciul de amator

Sateliți de comunicații pentru radioamatori sunt prezenți de mulți ani pe cerul nostru, dar cu toate astea, ei nu au avut niciodată o popularitate ridicată în rândul radioamatorilor YO din diverse motive, unul dintre ele putând fi și faptul că la noi ei nu au avut parte de "publicitatea" care s-ar fi cuvenit. Prin comunitatea radioamatorilor YO nu cred că se poate spune că există radioamatori care să dedice o mare parte (poate chiar cea mai mare) a timpului lor de trafic sateliților, în timp ce în alte țări există astfel de radioamatori, care se ocupă intensiv de traficul pe satelit. Transceiverele HF, capabile să lucreze în benzile de 21 și 28 MHz, există de ceva vreme și în dotarea radioamatorilor YO, iar acestea, împreună cu o antenă de calitate pentru aceste benzi, eventual un preamplificator la recepție, constituie o dotare suficientă pentru lucrul în condiții bune pe câțiva sateliți, și pentru recepționarea altor câțiva. Existența unor RIG-uri de 144, 432 MHz sau pentru frecvențe mai înalte, capabile să lucreze în CW și SSB, plus antene directive cu mulți elemente, orientabile AZ - EL, ar fi un lucru bun, dar nu sunt mulți cei care au așa ceva. Orișicât, o bază materială pentru lucrul pe satelit ar exista, dar acum apare problema: unde e satelitul? Singurul mod de a ști acest lucru e să avem un calculator, cu un program corespunzător, și cu datele orbitale ale sateliților cât mai recente. Calculatorul începe să pătrundă și pe

la noi, destul de greu, dar începe, în schimb programele de urmărire a sateliților sunt cam greu de găsit, și sunt destul de stufoase pentru a complica lucrurile pentru neinițiații în domeniu. Dacă acestea se mai găsesc, datele orbitale actuale ale sateliților sunt cele mai greu de găsit, întrucât accesul la Internet e încă un lux, iar acesta e aproape singurul loc unde se pot găsi date orbitale de ultimă oră.

Dar, chiar și așa, există radioamatori care au condițiile tehnice necesare, dar care nu lucrează din cauza nepopularizării traficului pe satelit. Astfel, ar trebui ca posesorii de echipamente capabile să lucreze pe satelit, să-și răpească măcar 15 - 30 de minute din timpul zilnic al traficului radio "normal", în favoarea traficului pe satelit (sau măcar a recepției pe satelit). Există suficienți sateliți operaționali, pe care se face trafic performant, atât în moduri analogice cât și digitale, pentru toate combinațiile de emițătoare și receptoare pe care le-ar putea avea un radioamator, și amintesc aici doar sateliții RS-12/13, RS-15, AO-10, AO-27, FO-20, FO-29, care se bucură de o mare popularitate. Pe lângă aceștia, într-un viitor apropiat va apărea și satelitul P3D, stația spațială internațională (ISS), care va prelua rolul stației orbitale MIR în domeniul traficului de radioamatori, dar ISS va aduce și ceva nou: ea va fi prevăzută și cu echipamente de unde scurte, și toate antenele pentru echipamentele de radioamatori vor fi exterioare, plasate pe unul din module, iar activitățile de radioamatorism vor avea caracter primar, ceea ce va fi un mare avantaj față de programele MIR și SAREX, unde echipamentele erau stații portabile ținute în fața unui hublou, iar activitățile de radioamatorism, aveau un caracter secundar, în funcție de disponibilitatea echipajelor.

Această rubrică, prin conținutul ei, își propune să țină lumea radioamatorilor YO la curent cu ultimele realizări în domeniu și să-i inițieze în traficul pe satelit, prin publicarea de informații despre sateliți operaționali și modurile specifice de operare ale acestora. Astfel, se vor trata întâi sateliții aflați pe orbite circulare joase, datorită ușurinței cu care se poate lucra pe aceștia, vor urma sateliții aflați pe orbite mai înalte și cu excentricități mai mari, iar din punct de vedere al modurilor de lucru, se vor trata mai întâi modurile analogice, iar mai târziu vor urma și cele digitale. De asemenea, rubrica va prezenta programe de urmărire a sateliților, subliniind cele mai importante și necesare funcții ale acestora. Se vor publica și datele orbitale ale celor mai importanți sateliți, pentru a fi folosite cu aceste programe. Rubrica își dorește, de asemenea, să fie o oglindă a activității radioamatorilor YO în traficul pe satelit. Radioamatorii YO sunt rugați să trimită pe adresa FRR rapoarte de legături efectuate pe sateliți, în vederea alcătuirii și publicării de clasamente și statistici în acest domeniu. De asemenea, binevenite sunt și sugestii la adresa rubricii, cereri de informații pe această temă, și nu în ultimul rând, părerile dumneavoastră despre rubrică. Toate acestea vă rog să le trimiteți pe adresa FRR, cu mențiunea pe plic "Pentru rubrica Info - Satelit", sau pe adresa de E-Mail a autorului (yo4grh@qsl.net). În încheiere, nu pot decât să vă urez mult succes în domeniu și cât mai multe legături via satelit.

Octavian Codreanu - YO4GRH

OFER: Linie Kenwood - TS 830 (3,5 - 28 MHz), amplificator liniar cu tubul QB3,5/750 (3,5 - 28 MHz); tuburi 6146A,B și W; antenă Yagi cu 4 elemente (A4S) pentru benzile 28 - 7 MHz; generator de semnal 15 - 460 MHz; receptor R 250 M.

Info: YO5AXB - Mircea, tel. 062/460.843 - seara.

CUMPĂR: Trimeri piston și următoarele tuburi: 12AW6, 12BE6, 12BZ6, 6EA8, 12AU6, 6AM8A, 8226.

Info: YO5AXB - Mircea, tel. 062/460843 - seara

NEUTRODINAREA

Pentru evitarea autooscilațiilor în amplificatoarele de R.F. se utilizează neutrodinarea după schema în punte.

Cauzele autooscilației etajului final PA, pot fi multe în funcție de construcția etajului final, aceste cauze au fost explicate în literatura de specialitate, de aceea nu mă voi referi decât la autooscilațiile pe frecvența de lucru a finalului pentru care prin neutrodinare se asigură stabilitatea de funcționare liniară cu distorsiuni minime și randament maxim în amplificare.

Autooscilațiile la frecvența de lucru se produc din cauza capacităților parazite interne ale tuburilor din etajul final. Este vorba de capacitatea anod-grilă și grilă-catod, respectiv anod-catodca în schema din Fig. 1.

În schema din Fig. 2 se reprezintă puntea de neutrodinare și elementele care o compun.

Practic neutrodinarea se face în felul următor:

1. Se acordează etajul final cu putere redusă din condensatorul anodic și cel de antenă din filtrul Π , după ce în prealabil a fost acordat și etajul prefinal pe maxim.
2. Se întrerupe tensiunea anodică și de ecran a etajului final.
3. Se pune bobina unui Grid-Dip metru ori undamtru cu absorbție, în lipsa acestora se poate monta un link din două, trei spire pe bobina etajului final din sârmă izolată, de la acest link se va lega un detector cu o diodă cu germaniu care se va conecta cu un microampermetru de 50 - 100 μA de tipul celor folosite la casetofoane pe post de indicator de nivel.
4. Etajul final alimentat numai cu tensiune de filament se pune în funcțiune și se aplică excitația.
5. Se reglează condensatorul trimer de neutrodinare pentru indicația minimă care reprezintă echilibrul punții.
6. Se îndepărtează Grid-Dip metru ori detectorul.
7. Se aplică tensiunile de anod și ecran, se reface acordul filtrului Π pentru maxim de ieșire pe sarcina artificială, după ce sa refăcut și acordul prefinalului pe maxim.
8. Se repetă recomandarea de la punctul 2; 3; 4; 5.

Capacitățile interne parazite

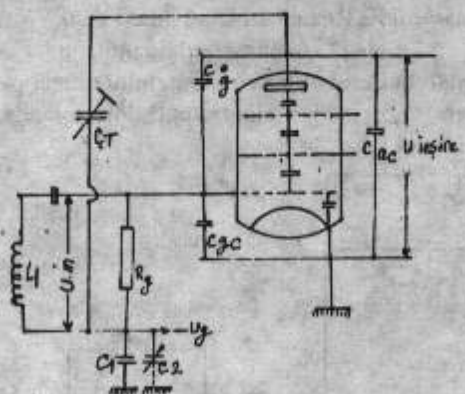


Fig.1

Punte de neutrodinare
 $C_{gk}/C_{ag} = C_T / (C_1 + C_2)$

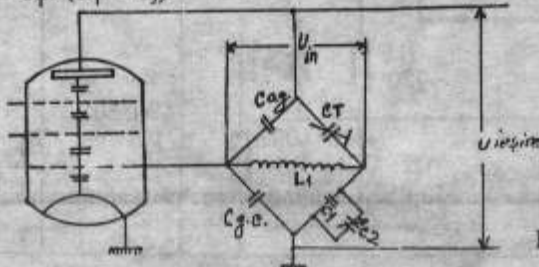


Fig.2

9. În mod normal totul este gata.

10. Când finalul este bine neutrodinat se recunoaște prin aceea că minimum de curent anodic care se obține din acordul condensatorului de placă C1 al filtrului Π , trebuie să corespundă cu maximum de semnal de ieșire pe sarcină artificială, se va observa dacă la obținerea minimumului de curent anodic atât dinspre capacitatea maximă cât și dinspre capacitatea minimă a lui C1 a filtrului Π , descreșterea spre minim este lină fără salturi când descreșterea curentului este lină finalul nu autooscilează, în caz contrar se repetă toate operațiunile de mai sus.

Nota autorului:

1. La tetrode și pentode, capacitatea totală, numită C_{gk} , este formată din capacitățile inseriate dintre: anod, G_1 , G_2 , G_3 , din acest motiv C_{gk} la aceste tuburi are valori mici.
2. Capacitatea g-c ia valori diferite de la tub la tub.
3. Echilibrarea punții se poate face în două feluri:
 - a). Modul clasic cu reglarea echilibrării din trimerul CT;
 - b). Când trimerul CT este înlocuit cu un condensator fix 10/30 pF și se reglează echilibrarea punții din condensatorul C1 și C2, astfel: C1 = 200 pF, C2 = 10-1000 pF.
4. Când se face echilibrarea punții din CT, condensatorul C1 poate lua valori între 200-1000 pF.

Atenție!

Trimerul CT se reglează întotdeauna cu o șurubelniță din sticlătextolit ori plexi, exclus cu șurubelniță metalică !!!

YO6MD - Sandu

DX INFO

- GUINEA, 3X.** Denis, 3XY2D, has been QRV on 14205 khz just before 2300z. QSL via VE2DPS.
- TANZANIA, 5H.** 5H3RD has been QRV using RTTY on 14084 khz around 1830z. QSL via SM4GSD.
- SPRATLY ISLANDS, 9M6.** The Borneo DXpedition team was QRV as 9M600 from Layang-Layang Island in November. QSL via N200.
- BURUNDI, 9U.** Gus, 9U5D, has been QRV on 20 meters RTTY just after 0400z. QSL via SM0DJZ.
- LIBERIA, EL.** Bob, EL2RF, is QRV using CW, SSB, RTTY and PSK31. QSL via K1SE.
- FRENCH POLYNESIA, FO.** Wolfgang, DF2IY, was QRV as FO0THA in November 14. QSL to home call.
- LIECHTENSTEIN, HB0.** Kazik, DL2SBY, and Henry, SP2FOV, was QRV as HB0/homecalls. They are active using CW, SSB and RTTY on 160 to 10 meters. QSL to home calls.
- DJIBOUTI, J2.** Henry, F6EAY, is QRV as J28FF for two years. QSL via F6ITD.
- MIDWAY ISLANDS, KH4.** Mert, W0UFO, Thor, W0QIK, and Ed, N0OKW, was QRV as KH4/W0UFO and KH4/W0QIK until November 13. QSL to home calls.
- CENTRAL KIRIBATI, T31.** Ueata, T31UA, is QRV from Kanton Island, IOTA OC-043. QSL via LA7MFA.
- BELIZE, V3.** Joe, K8JP, is QRV as V31JP until April 1, 2000. He is active using mostly CW, with some SSB and RTTY on 160 to 6 meters. QSL via KA9WON.
- ST. KITTS, V4.** Conny, DL1DA, was QRV as V47DA in November. Activity was on 160 to 10 meters, using mostly CW, with some SSB and PSK31. QSL via DL1DA.
- COCOS KEELING ISLAND, VK9C.** Andy, VK9CC, is QRV on 10 meters SSB between 2300 and 0100z.
- VANUATU, YJ.** Scott, YJ0DX, is QRV on 17 meters SSB from 0900 to 1100z. He is also active on 6 meters. QSL via VK4JSR.
- Corneliu / YO4AUL** <http://www.qsl.net/yo4aul/>

OFER: MX 294 (25W cu sinteză de frecvență pentru banda de 2m) și stație CB - 120 canale. **Cristi - YO6PFL** tel. 065/162.764

CAUT: Receptor pentru unde scurte. **Mihai Daniel** - tlf. 092/306.431

Stimați cititori așteptăm sugestiile, sprijinul și colaborarea dumneavoastră!

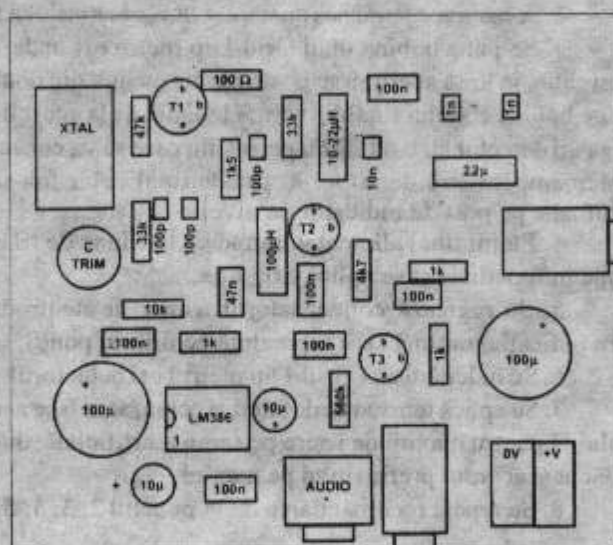
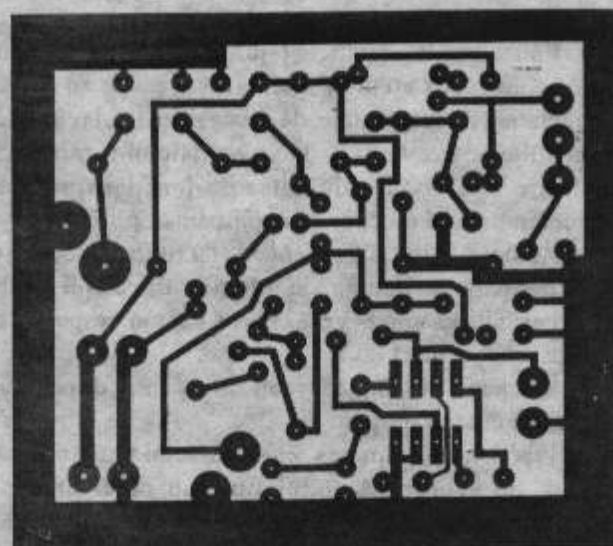
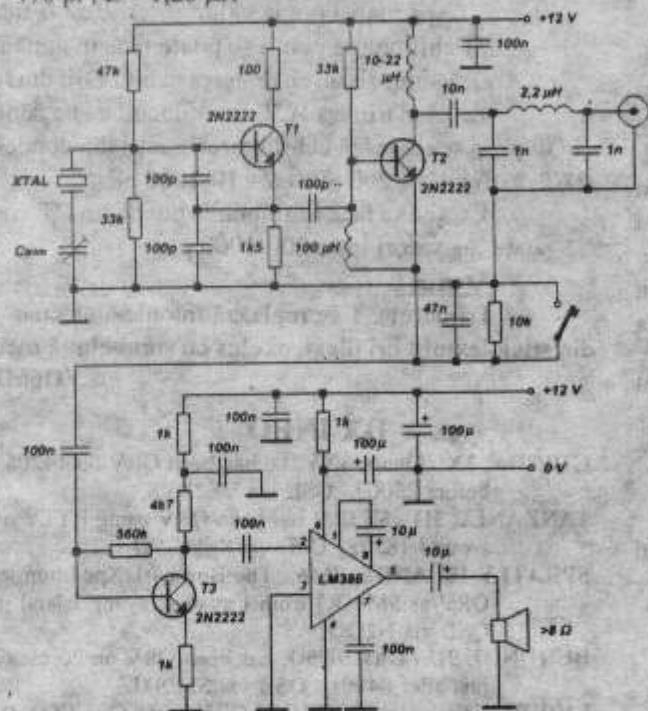
MINITRANSCEIVER CW

Revistele de radioamatori din întreaga lume prezintă numeroase scheme simple care să poată fi realizate cu ușurință pentru delectarea celor pasionați de construcții radio. Un astfel de montaj este și Minitransceiverul Micro80 propus de SM7UCZ, publicată apoi în SPRAT, Radio Jurnal 6/98 și CQ DL 210/99. Puterea de ieșire în 80m este de cca 200 mW.

T1 este oscilatorul iar T2 funcționează ca mixer la recepție și ca amplificator la emisie. În 80m, cristalul (folosit în TV), oscilează pe 3,579MHz. Din trimer frecvența se poate modifica cu cca 1 kHz. Cablajul se realizează pe o plăcuță de: 67x75mm (Fig.2). Dispunerea componentelor se arată în Fig.3. Bobinele se realizează pe miezuri mici de ferită.

Montajul poate lucra și pe alte benzi dar în acest caz, filtrul de ieșire se va modifica după cum urmează:

20m C = 270 pF; L = 0,72 μH; 30m C = 330 pF; L = 0,98 μH
40m C = 470 pF; L = 1,28 μH

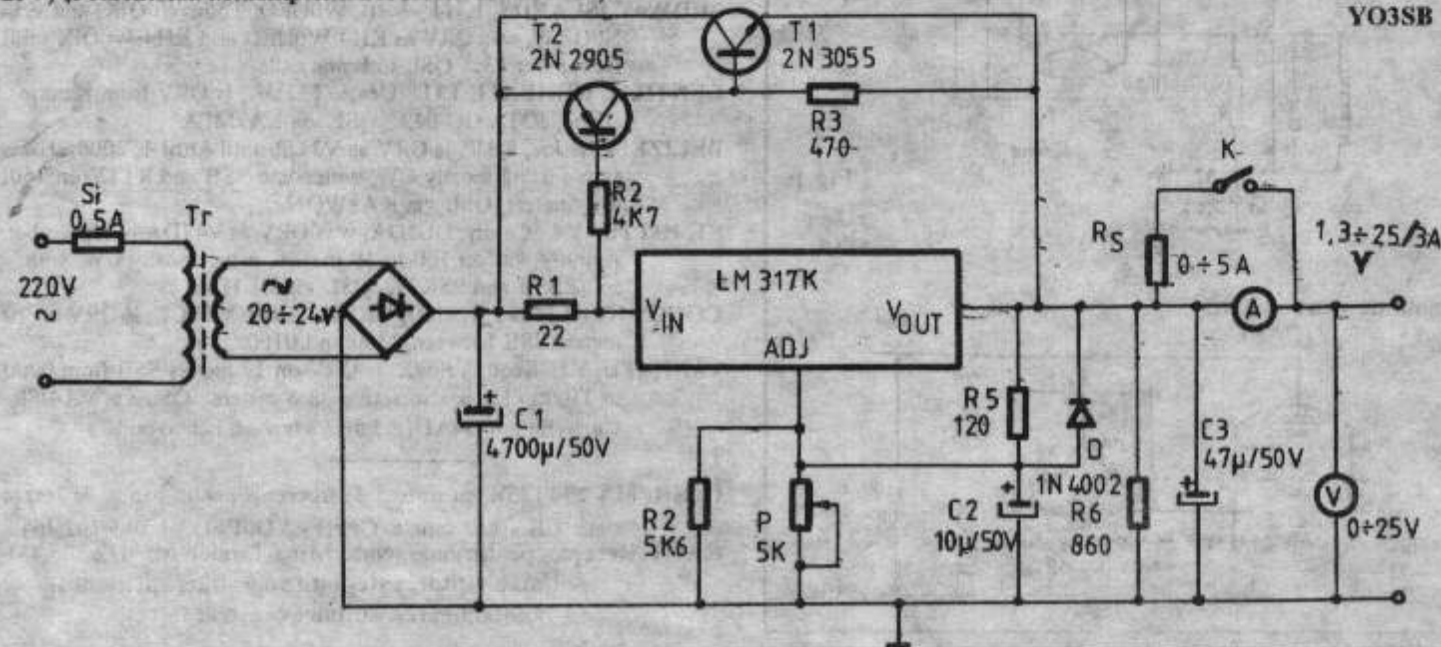


SURSA DE TENSIUNE REGLABILĂ (0 - 25 V)

Introducerea unor tranzistoare externe mărește curentul debitat de LM317, rezultând o sursă ce poate debita până la 3A. Reglajul tensiunii de ieșire se face cu potențiometrul P. R2 are rolul de a limita tensiunea de ieșire la cca 25V. Redresarea se face cu o punte 3PM1 sau folosind diode discrete (50V/3A). Pe panoul frontal se pot prevedea aparate de măsurare a tensiunii (0 - 25V) și curentului. Miliampermetrul folosit are 500mA, deci

pentru extinderea domeniului de măsurare la 5A s-a introdus comutatorul K. Rezistoarele au puteri de 0,5W.

Dioda D are numai rol de protecție. C2 și C3 pot fi cu tantal. În cazul utilizării montajului numai pentru curenti de ieșire <1,5A, se vor elimina cele două tranzistoare externe și rezistorul R1.



YO3SB

Claritate de cristal (II)

Acest articol are ca bază o serie de articole apărute sub semnătura lui Joe Carr în prestigioasa revistă *Wireless World* în septembrie - octombrie 1999. Sunt trecute în revistă: funcționarea cristalului de cuarț, performanțele care se pot obține și modul de utilizare într-o mare varietate de scheme de oscilatoare. Desigur, multe aspecte sunt deja cunoscute; aici sunt prezentate pe scurt și unitar noțiunile importante.

Oscilatoarele de RF pot fi construite utilizând diferite tipuri de circuite selective în frecvență: circuite LC, rețele diverse, linii de transmisie și cristale de cuarț. Rezonatoarele cu cristal de cuarț sunt de departe cele mai precise și stabile.

Cristale piezoelectrice

Fenomenul de piezoelectricitate se manifestă la multe cristale, atât în formă naturală cât și prelucrate de către om: sarea de Rochelle, turmalina și cuarțul, de exemplu. Sarea de Rochelle nu este utilizată pentru oscilatoarele de RF; demult ea era utilizată pentru dozele de redare ale gramofonelor. Cristalele de turmalină se pot utiliza pentru anumite aplicații de RF, dar costul ridicat face prohibitivă utilizarea lor (turmalina este considerată drept piatră semiprețioasă, așa că focul ei este mai degrabă în vitrina unui bijutier decât într-un echipament radio). Acestea sunt motivele pentru care cristalul de cuarț este cel mai utilizat în construcții radio.

În Fig. 1 este arătat un cristal de cuarț tipic, așa cum se găsește el în stare naturală. Cristalele obișnuite au rar toate fațetele și planurile cristalografice disponibile. Sunt utilizate trei axe "optice" X, Y și Z care determină geometria și poziționarea diverselor tăieturi. Cristalele utilizate în RF sunt tăiate după anumite direcții din cristalul principal. Unele bucăți sunt tăiate după una din axele optice și se numesc tăieturi Y, X, sau Z, altele sunt tăiate după secțiuni speciale și sunt denumite prin combinații de litere cum ar fi: tăieturi BT, BC, FT, AT, etc.

Tăietura J este utilizată pentru frecvențe sub 10KHz, cea XY poate fi folosită de la 3KHz la 85 KHz. O tăietură NT poate fi utilă pentru obținerea cuarțurilor cu frecvența în jur de 10KHz, tăietura DT este potrivită pentru frecvențe între 100KHz și 800KHz iar tăietura CT între 300KHz și 900KHz. Pentru cristalele de frecvență joasă în Fig.3 se dă dependența tipică de temperatură a frecvenței de oscilație, pentru toate tipurile de tăieturi amintite.

Tăietura AT este una dintre cele mai stabile cu temperatura și se utilizează între 1...30MHz.

În Fig.4 se arată o familie de curbe care arată dependența frecvenței de oscilație a unui cristal în tăietură AT cu temperatura. Nu toate cristalele se pot utiliza în oscilatoare termostate, ele trebuie alese astfel încât coeficientul minim de temperatură (punctul de inflexiune din Fig.4) să fie în apropierea

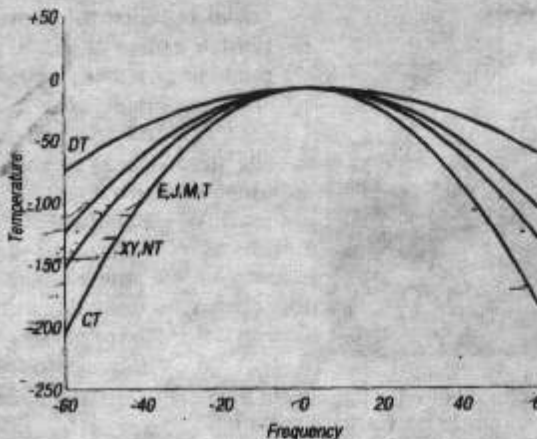


Fig. 3 Dependența cu temperatura a cristalelor în tăietură specială

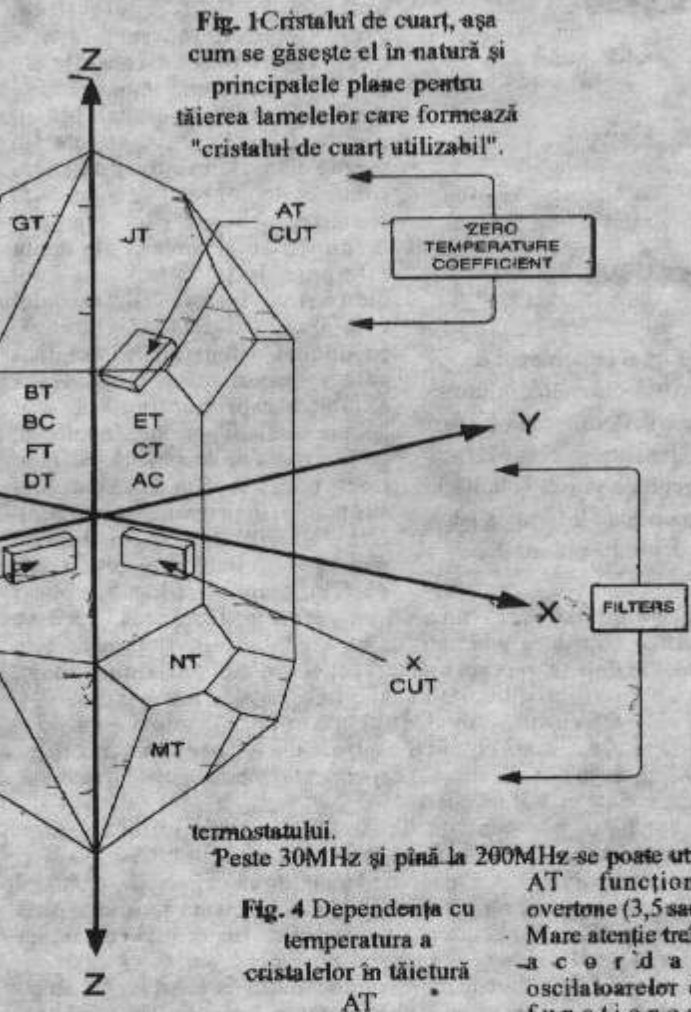
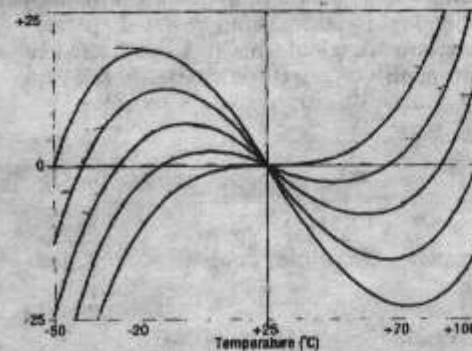


Fig. 1 Cristalul de cuarț, așa cum se găsește el în natură și principalele plane pentru tăierea lamelor care formează "cristalul de cuarț utilizabil".

termostatlui.

Peste 30MHz și până la 200MHz se poate utiliza

Fig. 4 Dependența cu temperatura a cristalelor în tăietură AT



AT funcționând overtone (3,5 sau 7). Mare atenție trebuie acordată oscilatoarelor care funcționează overtone deoarece pot apărea oscilații parazite la frecvențe relativ apropiate (uzual cea 200KHz) față de frecvența overtone specificată (ca în exemplul din Fig. 5).

Pentru frecvențe de peste 18MHz și până la 45 MHz se pot utiliza cristale în tăietură BT, care evită problema menționată anterior. Și

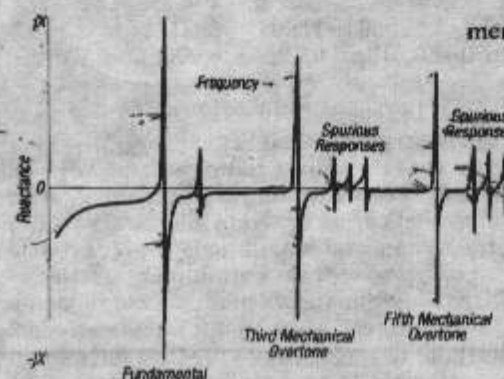


Fig. 5 Freevența fundamentală și oscilațiile parazite care apar la frecvențele overtone.

cristalele BT sunt disponibile pentru lucrul overtone (3,5,7 overtone) și permit frecvențe de lucru mai ridicate decât cele în tăietură AT.

Efectul de piezoelectricitate

Toate materialele conțin electroni și protoni, dar în majoritatea materialelor dispunerea lor este aleatoare. Aceasta determină o rezultantă de potențial nulă, în orice direcție. În materialele cristaline, atomii sunt aliniați și se pot forma potențiale electrice. Piezoelectricitatea se referă la generarea unor diferențe de potențial ca urmare a unor solicitări mecanice aplicate cristalului. În Fig. 6 se arată cum apare efectul piezoelectric. Un voltmetru cu zero central este conectat la o lamă de cristal piezoelectric. Când se produc deformări se generează alternativ diferențe de potențial, așa cum indică și voltmetrul. Dacă cristalul este excitat o dată, el vibrează, producând o tensiune alternativă care se amortizează rapid. Dacă excitația este menținută se vor genera oscilații periodice continue, pe frecvența de rezonanță. Nu pare foarte practic să stăm cu un ciocănel să excităm în permanență cristalul. Din fericire efectul de piezoelectricitate este reversibil: dacă un cimp electric este aplicat

Fig. 6 Fenomenul de piezoelectricitate: în urma deformărilor mecanice apare o tensiune electrică. În funcție de sensul solicitării mecanice tensiunea își schimbă polaritatea.

lamelor de cristal aceasta va se va deforma. De aceea, dacă se amplifică tensiunea generată de un cristal și o parte din ea este aplicată, printr-un mecanism de reacție, din nou cristalului, atunci se pot obține oscilații întreținute pe frecvența de rezonanță.

Circuitul echivalent al cristalului de cuarț

În Fig. 7a se arată circuitul echivalent RLC pentru un rezonator cu cristal, iar în Fig. 7b se arată dependența impedanței de frecvență, pentru același cristal de cuarț.

Sunt patru componente de bază ale circuitului echivalent: inductanța serie L_s , rezistența serie R_s , capacitatea serie C_s și capacitatea paralelă C_p . Deoarece există două capacități, există și două rezonanțe: una serie și una paralelă. Rezonanța serie este pusă în evidență (Fig. 7b) la intersecția curbei de impedanță cu axa, iar rezonanța paralelă este ceva mai sus, pe aceeași curbă. Inductanța L_1 este funcție de masa cristalului de cuarț iar C_1 este dependent de rigiditatea sa. R_1 apare datorită pierderilor în cristal și în montură. C_0 reprezintă capacitatea terminalelor și a monturii. Parametrii circuitului echivalent pot fi măsurați utilizând aparate speciale (impedanțmetre pentru cristale de cuarț). Unul dintre cei mai importanți parametri pentru un cristal de cuarț este frecvența de rezonanță serie (f_s). În funcție de componentele schemei echivalente putem scrie:

$$f_s[\text{Hz}] = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L_1[\text{H}] \cdot C_1[\text{F}]}}$$

Valori tipice pentru parametrii circuitului echivalent sunt date în Tabelul 1

f	200KHz	2MHz	30MHz	90MHz
mod	fund.	fund.	3 overt.	5 overt.
R_1	2K	100K	20K	40K
L_1	27H	520mH	11mH	6mH
C_1	0,024p	0,012p	0,0026p	0,0005p
C_0	9p	4p	6p	4p
Q	18x10 ³	18x10 ³	18x10 ³	18x10 ³

Carcase pentru cristale de cuarț

Fig. 8 arată un tip de capsulă utilizat pentru o gamă largă de cristale. Este metalică, închisă etanș, de diferite dimensiuni. Lama rezonantă de cuarț este montată pe un suport în interiorul carcasei (Fig. 8b); acest suport este conectat la terminale. Unele cristale utilizează terminale rigide, groase, care permit montarea lor în socluri, iar altele utilizează terminale obișnuite de componente discrete care permit lipirea directă. Mare atenție trebuie acordată îndoirii și lipirii terminalelor deoarece se pot produce microfisuri în cristal și acesta se poate defecta prematur. Pentru lipire se va folosi cea mai scăzută temperatură posibilă și se va folosi un

sunt termic cât mai aproape de capsulă. Montarea capsulei metalice pe cablajul imprimat se poate face utilizând o folie izolantă, pentru a evita scurtcircuitarea unor eventuale trasee de

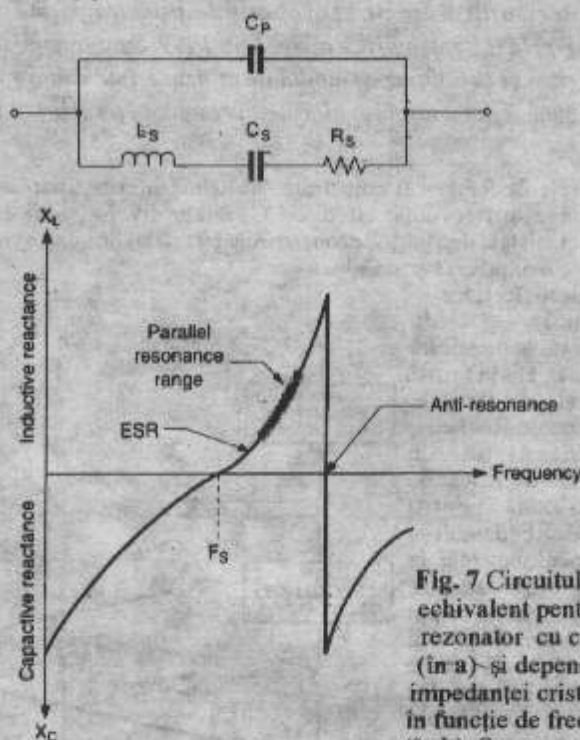


Fig. 7 Circuitul RLC echivalent pentru un rezonator cu cristal (în a) și dependența impedanței cristalului în funcție de frecvență (în b). Se remarcă cele două frecvențe de rezonanță: serie și paralelă.

circuit care se află sub cristal.

Comportarea cu temperatura a oscilatoarelor cu cristal

Sunt trei tipuri de oscilatoare cu cristal: cele care funcționează la temperatura camerei (RTXO), oscilatoare compensate cu temperatură (TCXO) și oscilatoare termostatare (OXCO). Să le trecem în revistă.

RTXO: Nu se impun cerințe speciale privind deriva frecvenței cu temperatura.

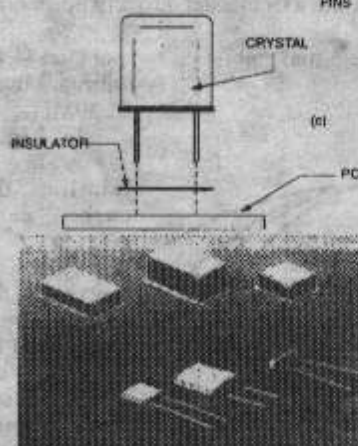
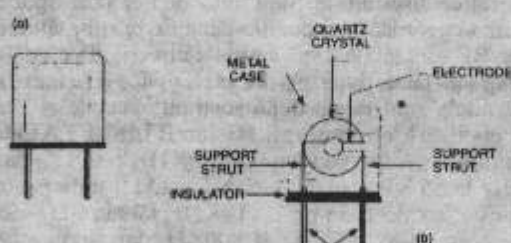


Fig. 8 Construcția cristalelor uzuale (în a) și conexiunile interne (în b). Carcasa metalică trebuie montată prin intermediul unei saube izolatoare pentru a nu scurtcircuita traseele de cablaj de pe fața cu componente. În insert sunt arătate câteva carcase de cristale și filtre de la firma International Quartz Devices (Anglia).

Printr-o selecție a tăierii cristalului de cuarț și printr-o construcție îngrijită se pot obține stabilități de ordinul a 2,5ppm (părți pe milion) - adică $2,5 \times 10^{-6}$ în gama de temperatură de la 0...50 °C. Aceste oscilatoare cu cristal se utilizează numai pentru aplicații la care prețul de cost este singurul lucru important.

TCXO: Și aceste circuite funcționează în gama de temperaturi de 0...50 °C, dar prezintă o stabilitate mult mai bună. Coeficienții de temperatură ale unor elemente din schema oscilatorului sunt aleși astfel încât compenseze

deriva termică a cristalului, de aceea se pot aține stabilități de ordinul a 0,5 ppm. Costul

acestor oscilatoare a scăzut în permanență permițând înlocuirea vechilor oscilatoare din schemele care foloseau doar RTXO.

OXCO: Cea mai bună stabilitate este asigurată de către oscilatoarele termostate. Acestea plasează cristalul într-o încălțare în care temperatura este menținută constantă, de obicei în jurul a 70...80 °C. Mecanismele de reglare a temperaturii în încălțare sunt de două feluri: bipoziționale (on/off) și continue (cu lege de reglare proporțională). Prima variantă seamănă cu termostatul obișnuit de la un calorifer electric, iar cea de-a doua reglează continuu temperatura furnizând rezistorului de încălzire o tensiune proporțională cu temperatura la care se află cristalul. OXCO-urile cu reglare bipozițională asigură derivate de cca. 0,1 ppm, iar cele cu reglare continuă pot ajunge la 0,0002 ppm, cu un timp de încălzire de cca. 20 minute. După 24 ore se pot atinge stabilități de ordinul a 0,0001 ppm.

Pentru instalațiile care folosesc asemenea oscilatoare se obișnuiește ca termostatul să fie lăsat în funcțiune chiar și când instalația nu este utilizată. Unele frecvențmetre portabile au o baterie special pentru acest scop. Derivate de frecvență descrise mai sus sunt însă înăutățite și de către alte mecanisme: stabilitatea pe termen scurt, stabilitatea de durată (îmbătrânirea).

Stabilitatea oscilatoarelor cu cristal

Stabilitatea pe termen scurt

Variațiile aleatoare de frecvență și fază datorate zgomotului care apare în orice oscilator reprezintă stabilitatea pe termen scurt. În practică, stabilitatea pe termen scurt reprezintă valoarea eficace a variației de frecvență mediata timp de o secundă. Valori tipice ale stabilității pe termen scurt sunt indicate în continuare.

RTXO	2×10^{-9} efectiv	0,002 ppm
TCXO	1×10^{-9} efectiv	0,001 ppm
OXCO on/off	5×10^{-10} efectiv	0,0005 ppm
OXCO prop.	1×10^{-11} efectiv	0,00001 ppm

Stabilitatea de durată

Stabilitatea de lungă durată este influențată de îmbătrânirea cristalului. Natura cristalului, calitatea acestuia și planul tăieturii lamelei din cristalul original sunt factorii determinanți în definirea îmbătrânirii.

Valori tipice ale stabilității pe termen scurt sunt indicate în continuare.

RTXO	3×10^{-7} /lună	0,3 ppm
TCXO	1×10^{-7} /lună	0,1 ppm
OXCO on/off	1×10^{-7} /lună	0,1 ppm
OXCO prop.	$1,5 \times 10^{-8}$ /lună	0,015 ppm
OXCO prop.	5×10^{-10} /zi	0,0005 ppm

Se recomandă, în cazul în care se utilizează un oscilator cu cristal ca bază de timp pentru circuite numerice (frecvențmetre, sinteze numerice, etc.), să se utilizeze un oscilator cu formă de undă sinusoidală care este ulterior transformată în dreptunghi cu un formator cu tranzistoare sau circuite integrate. Această variantă asigură o stabilitate mai mare decât în cazul utilizării porților logice pentru generarea directă a semnalului dreptunghiular.

Oscilatoare cu reacție

Un oscilator cu reacție (Fig. 9) este compus dintr-un amplificator A care are câștigul în buclă deschisă A_{VOL} și o rețea de reacție cu câștigul β . Se numește oscilator cu reacție deoarece semnalul de la ieșirea amplificatorului este readus la intrarea acestuia prin intermediul rețelei de reacție.

Fig. 9 este foarte asemănătoare cu schema bloc a unui amplificator cu reacție. Adevărat, după cum au observat cei care au proiectat sau construit greșit un oscilator este un oscilator cu reacție în care sunt dominante anumite condiții. Acestea se mai numesc criteriile lui Barkhausen pentru oscilatoare:

- Tensiunea de reacție trebuie să fie în fază cu tensiunea de la intrare.
- Câștigul $A_{VOL} \times \beta$ trebuie să fie unitar.

Primul dintre aceste criterii înseamnă că variația totală de fază de la intrarea amplificatorului, la ieșirea acestuia, prin rețeaua de reacție trebuie să fie 360° sau un multiplu întreg de 360°.

Amplificatorul poate fi realizat cu mai multe tipuri de

componente active: tranzistoare bipolare, tranzistoare cu efect de câmp, tranzistoare MOS, tuburi cu vid, diode speciale, circuite integrate. De obicei amplificatoarele pentru oscilatoare produc o defazare a semnalului de la intrare cu 180°, deci încă 180° trebuie să fie asigurate, doar pe frecvența de oscilație dorită, de către rețeaua de reacție. Dacă rețeaua de reacție este capabilă de acest defazaj doar pentru o anumită frecvență, ieșirea oscilatorului va fi o undă sinusoidală de frecvență respectivă.

În oscilatoarele cu cristal, oscilația este pornită de amplificarea zgomotului prezent la intrarea amplificatorului, dar tensiunea de reacție este utilizată pentru a reexcita cristalul și a menține o oscilație întreținută.

Tipuri generale de oscilatoare cu cristal de cuarț

Sunt cîteva configurații cunoscute de oscilatoare de RF dar fundamentale sunt cele Colpitts și Hartley. Fig. 10 arată diferențele de principiu dintre cele două tipuri de oscilatoare. De reținut că acestea sunt scheme bloc. Oscilatorul Colpitts, arătat în Fig. 10 a este acordat prin rezonanța între inductanța L_1 și capacitatea combinată (serie) C_1 și C_2 . În schemele uzuale de oscilatoare există încă o capacitate de acord, în paralel cu L_1 . Capacitatea rezultantă va include toate aceste trei capacități. Caracteristica care scoate în evidență oscilatorul Colpitts

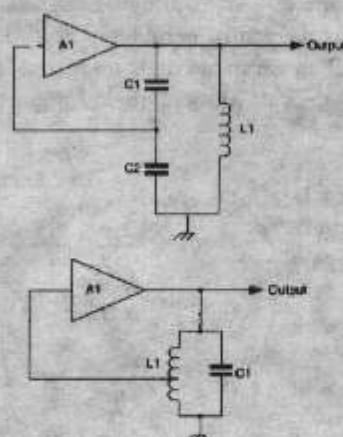


Fig. 10 În cazul oscilatorului Colpitts (a) atât L_1 cât și C_1, C_2 determină frecvența de oscilație. Pentru oscilatorul Hartley (b) frecvența de oscilație este determinată de L_1 și C_1 . L_1 este o bobină cu priză.

este că rețeaua de reacție este formată din divizorul capacitiv C_1 și C_2 . Ieșirea din acest divizor este condusă la intrarea amplificatorului A1. O variantă a oscilatorului Colpitts este oscilatorul Clapp. Diferența constă în faptul că oscilatorul Colpitts utilizează acordul pe rezonanța paralel, iar oscilatorul Clapp utilizează acordul pe rezonanța serie.

Oscilatorul Hartley este arătat în Fig. 10 b. Aici acordul este realizat de către o rețea $L_1 C_1$. Diferența este că divizorul pentru obținerea tensiunii de reacție este realizat printr-o priză pe bobina L_1 . Există variante care utilizează o inductanță cu priză pentru obținerea tensiunii de reacție, completată cu un cristal de cuarț pe frecvența dorită.

• Oscilatoare Colpitts cu cristal

Fig. 11 indică schema de bază

pentru un oscilator Colpitts. Acest circuit este utilizabil pentru frecvențe din domeniul 1...18 MHz. Componenta utilizată este un tranzistor bipolar. Polarizarea în curent continuu a tranzistorului este asigurată de către R_1 . Cristalul este conectat între bază și masă, la această schemă de oscilator cu tranzistorul în montaj emitor-comun. Divizorul capacitiv este asigurat de către C_1 și C_2 . Când circuitul este pornit, curentul începe să curgă colector-emitor, și excită electric cristalul așa că acesta începe să oscileze. O parte din semnalul prezent în emitor este adusă, prin divizorul capacitiv menționat la intrare, în bază. Deoarece semnalul din emitor este în fază cu cel din bază primul criteriu Barkhausen este îndeplinit. Se impune stabilirea (prin calcul sau experimental) a valorilor exacte pentru C_1, C_2 și R_2 pentru a asigura o pornire sigură și o funcționare corespunzătoare. R_1 se alege astfel încât să aibă cea mai scăzută valoare care încă permite o pornire sigură.

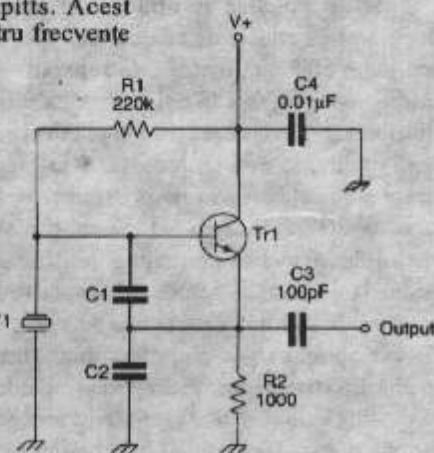


Fig. 11 Un exemplu tipic de oscilator Colpitts. Acest circuit este utilizabil între 1 și 18 MHz.

Comunicații prin repetoare vocale

Stelian Tănăsescu - YO2BBT

Comunicațiile prin repetoare vocale, au avut un mare impact asupra radioamatorismului. De ce aceasta mare popularitate a traficului prin repetoare vocale? În primul rând pentru că ele sunt ideale pentru mărirea ariei de lucru a stațiilor mobile sau portabile. Datorită lucrului pe frecvențe fixe, a posibilității de a rămâne pe recepție cu receptorul dotat cu squelch, permițând realizarea unei rețele zonale, acestea sunt o parte din motivele datorită cărora traficul radio prin repetoare are atâția adepți.

Acest articol se adresează radioamatorilor începători, dar nu numai lor. Pentru cei ce doresc să instaleze un repetoar, sper să găsească informațiile necesare aducerii „sistemului” în parametri optimi de funcționare.

Cred că pentru cei ce acum se inițiază în radiocomunicațiile de amator, respectiv în cele prin repetoare vocale, este util să știe în primul rând, ce este și din ce se compune un repetoar vocal. Acesta este o stație de retransmitere automată a mesajului recepționat, amplasată într-un punct optim, folosită pentru extinderea ariei de comunicație a altor stații. Repetorul se compune dintr-un receptor, un emițător, circuite de comandă, sursa de alimentare, cel puțin o antenă și alte subsansamble.

În cazul repetoarelor care lucrează pe frecvențe diferite, una la recepție, alta la emisie, principala problemă ce trebuie soluționată este separarea celor două frecvențe, prin separare înțelegându-se înlăturarea influențării intrării receptorului de către semnalul de la ieșirea emițătorului repetoarului (sau a altui emițător). Indiferent de îmbunătățirile ce se vor aduce unui repetoar, performanțele sale vor fi nesatisfăcătoare dacă emițătorul desensibilizează receptorul; prin desensibilizare înțelegându-se reducerea sensibilității receptorului, datorită aplicării la intrarea sa a unui semnal de RF de nivel ridicat. Deși reducerea sensibilității datorită emițătorului propriu este cea mai întâlnită, ea mai poate fi provocată de orice semnal puternic (sau zgomot) ce ajunge la intrarea receptorului.

În practică se aplică mai multe metode de separare a frecvenței de emisie de cea de recepție. Cea mai ieftină dar și cea mai puțin eficientă metodă de separare este prin utilizarea a două antene separate, una la emisie alta la recepție. Antenele trebuie să aibă un unghi mic de radiație în plan vertical. De obicei în asemenea configurație, antena de recepție este montată deasupra antenei de emisie. Cu cât este mai mare distanța pe verticală, cu atât este mai bună separarea, însă cu cât crește, cu atât crește și diferența între gradul de acoperire (suprapunerea caracteristicilor) a celor două antene (fig.1). Dacă zonele de acoperire a celor două antene nu se suprapun, sistemul va funcționa necorespunzător pentru unele zone. De exemplu, o stație cu putere mică (handy) va avea nevoie de o antenă directivă pentru a recepționa repetoarul, deși pentru a fi „simțit” de repetoar, este suficientă utilizarea antenei flexibile de pe handy. În concluzie vom fi nevoiți să acceptăm un compromis între gradul de separare și performanțe optime. Trebuie făcută o remarcă în cazul utilizării metodei de separare cu două antene: în cele mai multe cazuri antenele se plasează pe verticală, una deasupra celeilalte (nu se referă la polarizare!). Explicația este simplă: pentru a obține aceeași separare (atenuare) plasarea antenelor pe orizontală trebuie să se facă la distanță mult mai mare; de exemplu pentru a obține o separare de 40 db în banda de 144 MHz trebuie să plasăm antenele pe verticală la 9 m distanță una de alta, dar pentru a avea aceeași separare de 40 db, pe orizontală trebuie să depărtăm antenele la 120 m! Pentru 60 db distanțele sunt de 13 și 210 m, valorile sunt aproximative, fiind obținute din grafice, dar suficient de edificatoare.

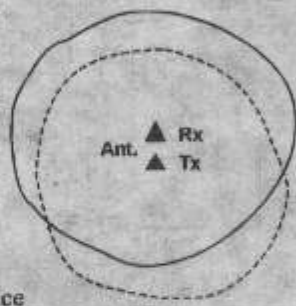


Fig. 1

Un procedeu de micșorare a influenței emițătorului asupra receptorului propriu al repetoarului, este acela de a limita la minim puterea emițătorului. O astfel de soluție este utilă numai pentru puteri de 1-2 W out, fiind total inutilă dacă puterea de ieșire crește la 25-30 W. Pentru verificarea influenței emițătorului asupra receptorului se procedează astfel: se recepționează o stație cu un semnal slab, dar suficient pentru a debloca squelch-ul și a trece repetoarul în emisie. Dacă după trecerea pe emisie a repetoarului semnalul recepționat de acesta dispare, este o indicație că avem de-a face cu desensibilizarea receptorului de către emițătorul repetoarului. Pentru a ne convinge de acest lucru, dacă reducem puterea emițătorului sau blocăm trecerea lui în emisie, semnalul slab va fi din nou recepționat.

Un alt mod de a îmbunătăți performanțele sistemului cu două antene, este utilizarea de antene corect „decuplate” de linia de transmisie. Această decuplare a fiderilor de antenă previne inducerea de curenți de RF în tresa cablului coaxial. Curentul de RF care circulă la suprafața coaxialului, creează la rândul său un câmp care combinându-se cu cel creat de antenă, produce lobi secundari orientați în direcții nedorite. Se utilizează diverse procedee de decuplare a antenei de fider: unele, care creează un punct de impedanță foarte mare de-a lungul suprafeței exterioare a cablului coaxial, și care efectiv blochează circulația curentului de RF de la suprafața coaxialului, altele care produc un punct de impedanță foarte joasă și scurtcircuitează curentul de RF prevenind astfel propagarea lui mai departe de-a lungul liniei de transmisie.

În practică, cele două procedee constă în utilizarea la antenă a unui tub cunoscut sub numele de „bazooka” (fig. 2) sau a două grupuri de radiale $\lambda/4$ (fig.3). În primul caz, pe fider se conectează un tub conductor de lungime $\lambda/4$ conectat în partea inferioară la ecranul coaxialului și izolat în partea superioară. Deoarece „bazooka” împreună cu porțiunea de ecran a coaxialului formează o secțiune de linie de transmisie, ecranul la rândul său va avea în punctul de joncțiune o impedanță foarte mare blocând curentul de RF. Radialele în $\lambda/4$ formează în punctul de joncțiune cu ecranul coaxialului un nod de joasă impedanță care duce la scurtcircuitarea curentului de RF. Două seturi de radiale $\lambda/4$ plasate la distanța $\lambda/4$ unul de altul, sunt substanțial mai eficiente decât un singur set. Probleme de influență între emițătorul și receptorul repetoarului, în cazul utilizării antenelor decalate pe verticală, mai pot să apară din cauza scăpării de RF prin ecranul cablului la antena de recepție (din partea superioară). De aceea se recomandă utilizarea fiderilor din cablu dublu ecranat.

O altă metodă de separare între emisie și recepție la un repetoar, este utilizarea a două amplasamente, unul pentru receptor, altul pentru emițător, cu link pe circuit fizic sau canal radio. Și în acest caz apare efectul amintit anterior, de „nesuprapunere” a caracteristicilor celor două antene (fig.1).

Cea mai folosită metodă de separare, este cea care utilizează filtre duplexoare. Filtul duplexor permite conectarea emițătorului și a receptorului unui repetoar, la aceeași antenă. Corect construit și instalat, un duplexor va transfera către intrarea receptorului, semnalul provenit de la antena de recepție cu o atenuare minimă, introducând în același timp o atenuare mare pentru semnalul ce vine de la ieșirea

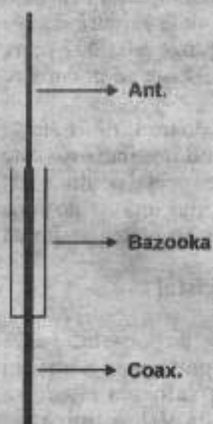


Fig. 2



Fig. 3

emittorului. De la ieșirea emittorului semnalul este transferat cu atenuare minimă către antenă. Nu intru în detalii privitoare la filtrele duplexoare, aceasta putând fi tema unui viitor articol. Totuși încă câteva precizări sunt utile. În cazul unui emittor FM proiectat defectuos, acesta produce energie într-un spectru mai larg decât cel necesar pe frecvența de emisie. Acest spectru larg de energie este deseori numit „zgomot alb”. În practică, orice emittor va produce „zgomot alb”, însă în cazul unei bune proiectări, acest zgomot va fi mai mic cu cel puțin 80 db decât nivelul purtătoarei. Deși pare nesemnificativ, acest nivel este mai mult decât suficient pentru a produce desensibilizarea receptorului dacă zgomotul are spectrul în domeniu de acord a receptorului. La emittoarele cu deficiențe de proiectare (sau execuție) zgomotul alb este substanțial mai mare decât cel amintit anterior. Un filtru duplexor oferă un avantaj în plus, împiedicând zgomotul alb să ajungă la intrarea receptorului. Ca dezavantaj al utilizării filtrului duplexor într-un sistem de repetor, este introducerea unei atenuări, care este atenuarea de inserție a lui. Pentru un duplexor bun aceasta nu depășește 1-1,5 db în varianta cu trei cavități rezonante pe ramură. Tot în aceeași variantă, se obțin separări (izolări) de peste 100 db.

Indiferent de metoda de separare utilizată, principala problemă ce se pune într-un sistem de repetor este gradul de separare a celor două frecvențe, sistemul lucrând în duplex total. Pentru a lămurii acest aspect important, fără a intra în amănunte, un exemplu de calcul simplificat este edificator. Considerând că se proiectează un repetor pe 144 MHz cu 600 KHz shift, emittorul are o putere de ieșire de 10 W, iar receptorul o sensibilitate la squelch de 0,1 μV. Rezultă că pentru $Z=52 \Omega$ a antenei de recepție, trebuie să fie cel puțin $1,9 \times 10^{-16}$ W, pentru ca semnalul să poată fi detectat (sesizat). Dacă emittorul și receptorul ar fi pe aceeași frecvență, atenuarea (izolarea) necesară pentru ca receptorul să nu fie desensibilizat ar fi:

$$A = 10 \log \frac{10W}{1,9 \cdot 10^{-16}W} = 167dB$$

Evident că la un repetor cu un decalaj de 600 KHz între emisie și recepție, nu este necesară o astfel de atenuare. Dacă emittorul cu 10 W la ieșire, are la 600 KHz față de purtătoare, zgomotul cu nivel mai mic cu 45 db față de nivelul purtătoarei, acești 45 db se pot scădea din valoarea necesară pentru atenuare. Dacă receptorul poate detecta 0,1 μV, pe o frecvență față de care, la 600 KHz există un semnal care este cu 40 db mai mare decât 0,1 μV, acești 40 db pot fi deasemenea scăzuți din necesarul de atenuare. În situația dată, condiția de separare este:

$$167 \text{ db} - 45 \text{ db} - 40 \text{ db} = 82 \text{ db}$$

Prin creșterea puterii la emisie cu 10 db (de la 10 W la 100 W) acești 10 db trebuie adunați la valoarea nivelului de atenuare necesar.

Bibliografie: The ARRL antenna book ed. 1988
The ARRL handbook ed. 1990
Amateur radio techniques ed. 1980

OFER: LINIE SOMMERKAMP FR100B/FL100B RX/TX=TRANSCEIVER CW/LSB/USB 3,5-28 MHz, cu microfon de masă "SHURE" Preț informativ 150 DM

INFO: YO6AJI fone: 069.846158 qrl; 069.843553 acasa după masa; E-mail: YO6AJI@KARMA.ELCOM.RO

Packet Radio: YO6AJI@YO6KNE

OFER: Transceiver Multimode Yaesu FT-736 R 25 w SSB/FM/CW 144/432 MHz; Cu microfon original și manual de utilizare precum și antena pentru 2m Yagi cu 5 el. MAXRAD

Info:BIRO ANDY-YO6OJN SOVATA FONE: 065.570551 QRL HOTEL ALUNIS; 065.570275 acasă

OFER: Transceiver LUCI cu documentație originală și tradusă; Transceiver UW3DI- varianta 2, Amplificator de putere 4xGU50 - neteterminat dar cu sursă de alimentare, Stație R 3931 și receptor R 311. YO9CAB - Radu, tlf. 044/185.313

OFER: Transceiver SP 102 cu alimentator și documentație tehnică. YO9BCM - Virgil - tef. 038/71.04.02

Prima ediție a Simpozionului YO2

În data de 24 Oct. 1999 la Casa de Cultură a Sindicatelor din Lugoj, a avut loc prima ediție a „Simpozionului YO2”. Numărul participanților a depășit așteptările, peste 70 participanți din cele 4 județe ale districtului YO2. Au mai participat: YO5DAS - Dan și YO5OOL- Mădălina, YO7BUT - Dorel, YU7BDB - Arde.

După deschiderea simpozionului și prezentarea unui scurt istoric al activității de radioamatorism din Lugoj, se prezintă referatele: „Tactici și strategii în radioamatorismul de astăzi” prezentat de Szigy YO2IS, „Prezentarea antenei quad pentru U.S.” de Zoli YO2BP, „Transceiver pentru U.S.” realizat și prezentat de Cristi YO2LGX, „Surse în comutație” expunere făcută de Liviu YO2BCT, care a oferit celor interesați și documentații pentru diverse tipuri de surse în comutație și „Traficul EME în 2m”, lucrare prezentată de Doru YO2AMU. Prezentarea a fost însoțită de proiecția de poze și QSL-uri, primite în urma traficului EME realizat de YO2AMU.

După audierea interesantelor și diverselor teme prezentate într-o ambianță plăcută creată de organizatori, care au sponsorizat cu „materiale de protocol” aceasta întâlnire, s-a desfășurat „Târgul radioamatorilor”. Oferta a depășit așteptările, dar se pare că și cererea! De la tranzistoare de putere pentru VHF, tuburi finale pentru VHF și UHF, baterii pentru handy, la W-metre, handy, amplificatoare liniare de U.S., etc...

De la YO2BH Mișu, s-a putut obține documentația unui modem PR realizat cu componente accesibile.

Revederea după ani cu unii, cunoștințele noi făcute cu alții, au fost un bun prilej de a depăna amintiri, de a face schimb de informații, opinii. Timpul a trecut pe nesimțite, ne-am despărțit cu părerea unanimă că această primă ediție a „Simpozionului YO2” a fost o reușită și cu speranța revederii în anul următor.

În numele tuturor participanților la acest simpozion, mulțumim colectivului de radioamatori de la YO2KHG Radioclubul Casei de Cultură a Sindicatelor din Lugoj: domnului director Iosif Crăciunescu - YO2LJY lui Gil -YO2AOB, Marius - YO2LHD, precum și celorlalți radioamatori din Lugoj, care au fost gazde ospitaliere și și-au adus contribuția la reușita acestui simpozion!

•YO2BBT - Stellan / Reșița

VIRUȘI

Virus 1:

Dacă recepționați un e-mail cu subiectul "It Takes Guts to Say Jesus" NU îl deschideți! E-mail-ul conține un virus care șterge toate informațiile de pe hard-disk. Aceasta informație a fost dată publicității de către IBM. Este vorba aici de un virus foarte periculos (mai periculos chiar decât Melissa).

La ora actuală nu există antidot împotriva acestuia. Unor tipuri bolnavi "le-a reușit să rescrie funcția de unformat din Norton Utilities în așa fel încât datele de pe harddisk să fie șterse fără posibilitatea de-a le reconstitui. Virusul a fost în așa fel programat încât să funcționeze atât cu Netscape Navigator cât și cu Microsoft Internet Explorer. El distruge atât calculatoare compatibile Macintosh cât și IBM. E vorba de un virus foarte nou și distructiv pe care doar puțini îl cunosc. Pentru al putea opri trimite-ți tuturor persoanelor cu care aveți legături prin e-mail acest avertisment.

Virus 2:

De câțiva timp cineva distribuie un "Screen Saver" distractiv cu "Broasca". Dacă instalați acest screensaver se pierd toate datele și cineva din internet preia user-ul și parola dumneavoastră. "BUDDYLST.ZIP"

Microsoft a recunoscut că acest virus este în circulație. Vă rugăm trimiteți acest avertisment tuturor persoanelor cu care intrați în contact.

Florian Buga

INFO - SATELIT

*Datorită activității solare în creștere, există riscul afectării unor sateliți de comunicații, atât comerciali cât și de radioamatori. Maximul activității solare ar putea afecta și rețelele de înaltă tensiune, cum s-a întâmplat la sfârșitul anilor '80, când au fost afectate rețele din Canada, Anglia și Scandinavia, și au fost avariate 4 sateliți ai marinei SUA.

*Satelitul ASUSat1 va fi lansat, după ultimele informații, pe 7 decembrie 1999. După ultimele informații, primele două trepte ale rachetei de lansare au fost deja asamblate pe rampa de lansare, iar încărcătura a fost încapsulată.

Sateliți operaționali:

RADIO SPORT RS-12

Uplink 21.210- 21.250 MHz CW/SSB
Uplink 145.910-145.950 MHz CW/SSB
Downlink 29.410- 29.450 MHz CW/SSB
Downlink de la 145.910-145.950 MHz CW/SSB
Baliza 29.408 MHz
Robot Uplink 21.129 MHz; Downlink 29.454 MHz
Semi-operațional, doar baliza

RADIO SPORT RS-13

Uplink 21.260- 21.300 MHz CW/SSB
Uplink 145.960-146.000 MHz CW/SSB
Downlink 29.460- 29.500 MHz CW/SSB
Downlink 145.960-146.000 MHz CW/SSB
Baliza 29.458 MHz
Robot Uplink 145.840 MHz; Downlink 29.504 MHz
Operațional, în mod KA (10m downlink, 15m, 2m uplink).
Auto-transponderul robot în CW e activ. Pentru confirmarea unui QSO cu robotul de pe RS-13, trimiteți QSL-ul și numărul de QSL dat de robot la: Radio Sport Federation Box 88 Moscow

RADIO SPORT RS-15

Uplink 145.858-145.898 MHz CW/SSB
Downlink 29.354- 29.394 MHz CW/SSB
Baliza 29.352 MHz (intermitentă)
Frecvența de întâlnire SSB 29.380 MHz (neoficial)
Semi-operațional, mod A, (2m uplink, 10m downlink).

OSCAR 10 AO-10

Uplink 435.030-435.180 MHz CW/LSB
Downlink 145.975-145.825 MHz CW/USB
Baliza 145.810 MHz (purtaătoare nemodulată)
Semi-operațional, mod B. AO-10 e blocat pe 70 cm uplink și 2m downlink de mulți ani.

AMRAD AO-27

Uplink 145.850 MHz FM
Downlink 43.795 MHz FM
Operațional, mod J. TEPR 4 e 22 TEPR 5 e 58

JAS-1b FO-20

Uplink 145.900-146.000 MHz CW/LSB
Downlink 435.800-435.900 MHz CW/USB
Operațional. FO-20 e permanent în mod JA.
FO-20 continuă să funcționeze corespunzător.

JAS-2 FO-29

Voce/CW Mod JA
Uplink 145.900-146.000 MHz CW/LSB
Downlink 435.800-435.900 MHz CW/USB
Semi-operațional, prin rotație cu modul digital și cu digi-talkerul.
Digital Mod JD

Uplink 145.850 145.870 145.910 MHz FM
Downlink 435.910 MHz FM 9600 baud BPSK
Semi-operațional, prin rotație cu modul analog și cu digitalkerul.
Digitalker 435.910 MHz

KITSAT KO-23

Uplink 145.900 MHz FM 9600 baud FSK
Downlink 435.175 MHz FM
Neoperațional pentru trafic de radioamatori.
Telemetria de pe KO-23 arată că două baterii sunt foarte instabile.

KITSAT KO-25

Uplink 145.980 MHz FM 9600 baud FSK
Downlink 436.500 MHz FM Operațional.

UOSAT UO-22

Uplink 145.900 sau 145.975 MHz FM 9600 baud FSK
Downlink 435.120 MHz FM
Operațional. Software-ul de pe UO-22 a fost recent reîncărcat pentru a face satelitul compatibil cu anul 2000.

OSCAR-11

Downlink 145.825 MHz FM, 1200 baud AFSK
Baliza Mod S 2401.500 MHz Operațional.
Programul de lucru e după cum urmează:

Status ASCII (210 secunde)
Buletin ASCII (60 secunde)
BINARY SEU (30 secunde)
ASCII TLM (90 secunde)
ASCII WOD (120 secunde)
Buletin ASCII (60 secunde)
BINARY ENG (30 secunde)

Buletinul ASCII e un mesaj, care detaliază modurile de lucru și frecvențele celorlalți sateliți de radioamatori.

PACSAT AO-16

Uplink 145.90 145.92 145.94 145.86 MHz FM 1200 baud Manchester FSK
Downlink 437.0513 MHz SSB RC-BPSK 1200 baud PSK
Baliza Mod S 2401.1428 MHz. Operațional (cu excepția balizei mod S care în momentul de față este oprită).

LUSAT LO-19

Uplink 145.84 145.86 145.88 145.90 MHz FM 1200 baud Manchester FSK
Downlink 437.125 MHz SSB RC-BPSK 1200 baud PSK
Semi-operațional. Nu funcționează BBS-ul. Digipiter-ul e activ.

TMSAT-1 TO-31

Uplink 145.925 MHz 9600 baud FSK
Downlink 436.925 MHz 9600 baud FSK. Operațional.

PANSAT PO-34

Frecvențele de uplink/downlink nu au fost stabilite.
PanSat, construit de Naval Postgraduate School, a fost lansat de pe naveta spațială Discovery în misiunea STS-95. Transponderile digitale în spectru împrăștiat de pe PanSat vor fi disponibile pentru radioamatori în viitorul apropiat, împreună cu software-ul necesar pentru folosirea tehnologiei. Pentru înțelegerea funcționării sistemului cu spectru împrăștiat, o carte de referință este 'The ARRL Spread Spectrum Sourcebook'.

SUNSAT SO-35

Semi-operațional. SunSat a fost recent în mod B. SunSat a fost lansat pe 23 februarie 1999 cu o rachetă Delta II. SunSat include pachete digitale de tip store-and-forward la 1200 și 9600 baud, precum și un repetor tip papagal, care va fi folosit în special în scopuri educaționale și demonstrative. Satelitul are două emițătoare-receptoare pe VHF și două pe UHF.

UoSAT-12 UO-36

Downlink 437.025 MHz; 437.400 MHz
UoSAT-12a fost lansat pe 21 aprilie 1999 de pe Cosmodromul Baikonur. UO-36 transportă echipamente de captură a imaginilor, sisteme de comunicații digitale de tip store-and-forward și transpondere de mod L/S. Satelitul nu e deocamdată disponibil pentru transmisii de uplink. UO-36 transmite telemetrie la 9600-baud FSK încapsulată în format VLSI pe frecvența de 437.400 MHz. Uneori se fac teste pe 437.025 MHz la 38,400 baud. Deocamdată BBS-ul e încă închis.

ITAMSAT IO-26

Uplink 145.875 145.900 145.925 145.950 MHz FM 1200 baud
Downlink 435.822 MHz SSB
Semi-operațional, lucrează ca digipiter.

TECHSAT-1B GO-32

Downlink 435.225 MHz, telemetrie HDLC
Satelitul a fost lansat de la cosmodromul Baikonur pe 10/07/98. Satelitul nu are o baliză continuă, dar transmite trame la 9600 baud la fiecare 30 secunde (pentru 3 secunde), pe 435.225 MHz.

Următorii sateliți sunt pe orbită, dar sunt neoperaționali:
DOVE DO-17; WEBERSAT WO-18; SEDSAT-1 SO-33

Datele orbitale ale sateliților operaționali aflați pe orbită

AO-10
1 14129U 83058B 99323.22972946 -00000141 00000-0 10000-3 0 6031
2 14129 27.1696 359.5729 6019882 4.2966 359.3371 2.05869418 95616
UO-11
1 14781U 84021B 99323.86714297 -00003521 00000-0 58134-3 0 2095
2 14781 97.9499 286.3313 0012620 58.1033 302.1417 14.70977872841370
MIR
1 16609U 86017A 99326.40494633 -00098159 00000-0 49502-3 0 947
2 16609 51.6579 251.5269 0001220 228.6600 131.4305 15.80843569786339
UO-14
1 20437U 90005B 99324.78681032 -00000559 00000-0 23185-3 0 4820
2 20437 98.4373 33.5186 0011066 109.6357 250.5975 14.30265394512933
UO-15
1 20438U 90005C 99323.47219498 -00000384 00000-0 16669-3 0 2709
2 20438 98.4143 26.8211 0010295 122.4084 237.8103 14.29447896512529
AO-16
1 20439U 90005D 99326.24464087 -00000731 00000-0 29796-3 0 2749
2 20439 98.4693 40.5011 0011512 109.1749 251.0677 14.30305478513160
LO-19
1 20442U 90005G 99323.74459285 -00000701 00000-0 28503-3 0 2785
2 20442 98.4843 40.8470 0012701 116.1551 244.0941 14.30536460512884
FO-20
1 20480U 90013C 99325.04680304 -00000058 00000-0 19949-3 0 1844
2 20480 99.0264 129.9241 0540929 168.9923 192.3577 12.83259598458453
AO-21
1 21087U 91806A 99326.51486597 -00000094 -00000-0 82657-4 0 916
2 21087 82.9419 114.0815 0034922 313.5994 46.2265 13.74658638442193
RS-12/13
1 21089U 91007A 99326.49295458 -00000180 00000-0 17491-3 0 2012
2 21089 82.9223 339.8319 0029484 347.4246 12.6172 13.74156261441151
UO-22
1 21575U 91050B 99324.64675290 -00000766 00000-0 26968-3 0 9871
2 21575 98.1799 357.6691 0008439 105.4724 254.7394 14.37445435437816
KO-23
1 22077U 92052B 99324.78675339 -00000037 00000-0 10000-3 0 8748
2 22077 66.0784 88.8290 0003622 185.6481 174.4497 12.86330558341782
AQ-27
1 22825U 93061C 99326.21974379 -00000514 00000-0 22404-3 0 7677
2 22825 98.4391 25.6828 0008243 148.1099 212.0582 14.27980802320797
IO-26
1 22826U 93061D 99326.18614799 -00000595 00000-0 25610-3 0 7638
2 22826 98.4395 26.1826 0008280 148.1236 212.0436 14.28110801320816
KO-25
1 22828U 93061F 99324.73840209 -00000617 00000-0 26289-3 0 1432
2 22828 98.4361 24.9293 0009766 134.3591 225.8391 14.28486616288765
POSAT
1 22829U 93061G 99325.81447675 -00000683 00000-0 28951-3 0 7614
2 22829 98.4387 26.1771 0010077 132.9068 227.2979 14.28496603320839
RS-15
1 23439U 94085A 99323.05503536 -00000031 00000-0 32411-3 0 4253
2 23439 64.8144 161.9550 0162589 325.5450 33.5019 11.27533753201700
FO-29
1 24278U 96046B 99325.24234973 -00000164 00000-0 20185-3 0 2881
2 24278 98.5787 255.5244 0351634 47.7662 315.2754 13.52687676161040
MO-30
1 24305U 96052B 99322.76240858 -00000204 00000-0 20364-3 0 3810
2 24305 82.9381 60.8847 0028939 269.0739 90.7100 13.73172021160457
RS-16
1 24744U 97010A 99298.01559523 -18186949 26149-5 42558-3 0 7780
2 24744 97.1873 210.1564 0006828 227.8300 267.4377 16.46029259148792
TO-31
1 25396U 98043C 99324.22779062 -00000044 00000-0 00000+0 0 2161
2 25396 98.7472 36.6571 0002231 19.1742 340.9531 14.22466061 70806
GO-32
1 25397U 98043D 99323.21326581 -00000044 00000-0 00000-0 0 2312
2 25397 98.7453 35.5230 0001694 2.2604 357.8594 14.22296936 70671
PO-34
1 25520U 98064B 99323.77175548 -00004370 00000-0 29338-3 0 1164
2 25520 28.4614 148.2413 0007775 177.9119 182.1463 15.04361952 58155
SO-35
1 25636U 99008C 99326.14502565 -00000811 00000-0 21907-3 0 1258
2 25636 96.4728 215.7603 0154310 116.9851 244.7813 14.41019711 39122
UOSAT-12
1 25693U 99021A 99326.17425853 -00001293 00000-0 19763-3 0 1132
2 25693 64.5604 23.8009 0024463 337.0351 22.9689 14.73376674 31654

Octavian Codrescu - YO4GRH

Transceiver 70 cm 9k6-PR T7F

Partea I-a

Traducere: Albert Klinngenspor DL6NDQ
După articolul publicat de Holger Eckardt
în CQ DL 10/98

La 10 ani după publicarea MODEM-ului G3RUH, din partea mariilor producători de aparatură pentru radioamatori încă nu a fost prezentat un aparat care facilitează traficul de PR cu 9600 BPS de calitate bună. Oare de ce?

La PR-9k6 de obicei se utilizează FM. Dar spre deosebire de comunicațiile radio vocale, aici sunt unele caracteristici care trebuie să fie respectate:

Cel mai important - Frecvența canalului de transmisie trebuie să fie o plajă mare lineară, ideal pe 0...6kHz. 10Hz frecvența limită inferioară nu înrăutățesc încă simțitor semnalul. Dar cu cât această frecvență este mai mare, cu atât trebuie ca raportul semnal/zgomot să fie mai bun. Peste 50 Hz nu se mai realizează o transmisie utilizabilă.

Și timpul, pe care îl necesită un semnal, pentru a traversa canalul de transmisie, ar trebui să fie mai mult sau mai puțin constant pe frecvență. Spectrul unui semnal rectangular conține un mare aport de armonici superioare.

Dacă aportul de părți spectrale necesită timpi diferiți pentru a parcurge canalul, la urmă va fi forma curbei semnalului puternic distorsionat și ca atare dificil de decodificat. Întrucât transmitem un semnal de formă rectangulară, distorsiunile datorate întârzierilor se resimt mai puternic decât la vorbire.

Tabel date tehnice

Frecvențe:	430,000...430,975 Mhz
canale din:	25 în 25 KHz
timpul de comutație emisie/recepție max.	25 ms
limite de temperatură:	-5...+50 gr. C
alimentarea:	7... 14 V, 60 mA Rx, max. 2,5 A Tx
gabarit:	145x75x22 mm

Partea de recepție

sensibilitate:	-118 dBm (0,28 micr V)
caracteristica de AF:	1... 7000 Hz la -3 dB
intermodulație (măsurat pe semnal de trei tonuri):	-54 dB
selecția față de canalul alăturat min:	-56 dB
suprimarea frecvenței imagine:	min 60 dB.

Partea de emisie

partea de emisie:	1W la 7V; 6W la 12V
caracteristica de AF:	1... 15.000 Hz la -3dB
factorul de distorsiuni:	-66 dBc (Low) min. -75 dBc
deranjarea canalelor alăturate:	sub -40 dB

Pentru aparate de radioamatori construite HM desigur că sunt valabile cu totul alte condiții decât pentru aparatele profesionale. Criteriile, pe care le-am avut în vedere au fost pe lângă utilizarea excelentă pentru transmiterea de date prin-radio cu 9k6, o fiabilitate ridicată în ceea ce privește construirea după schemele mele precum și un preț de cost convenabil.

Este dificil de a realiza construcția fără componente SMD. Multe componente nu se mai livrează pentru construcția clasică. Dar tehnica SMD ar fi în cazul nostru o sursă potențială de defecte. Totuși schema nu prea este la îndemâna începătorilor. De asemenea reglajul și punerea în funcțiune necesită cunoștințe bune a tehnicii de radiofrecvență. Pentru o mai bună vedere de ansamblu, schema a fost împărțită în blocuri funcționale. (Fig.1...4). Piesa de bază a sintezei este VCO, care se utilizează pentru emițător și receptor.

Un circuit HELIX asigură un zgomot de fond al oscilatorului și nivel scăzut de microfonie. Pentru acord și modulație se utilizează varicapuri separate, ceea ce ușurează introducerea semnalului de AF. VCO oscilează pe jumătate din frecvența de emisie pentru a avea o separare bună. VCO-ul este urmat de un etaj dublor (T10) și de un buffer (T9).

Fig. 1

CUPA ARGEȘULUI

1999

a. Stații club și seniori

1. YO7BUT	19.236
2. YO8KOA	19.129
3. YO2CJX	18.340
4. YO4SI	17.230
5. YO8BPK	16.764
6. YO2QY	16.610
7. YO2KJG	15.877
8. YO9KPD	12.904
9. YO3GCL	11.419
10. YO9FL	9.264
11. YO6KYZ	8.603
12. YO5DAS	8.503
13. YO9KPM	7.041
14. YO6XB	5.688
15. YO7KBS	5.236
16. YO5KAD	4.259
17. YO5PCM	2.880
18. YO4AAC	2.322
19. YO2CWM	2.100
20. YO4KCC	1.874
21. YO5KLP	1.621

b. Juniori

1. YO7GWA	7.538
2. YO5OHO	6.087
3. YO9BSY	5.770
4. YO8SAO	5.236
5. YO4US	4.543
6. YO9GVR	1.267

c. Stații din AG

1. YO7AUS	14.628
2. YO7KFA	14.617
3. YO7AKY	8.110
4. YO7GNL	5.115
5. YO7AQM	3.320
6. YO7GNF	2.775
7. YO7CAW	2.736

8. YO7FI 1.652
Log control: YO3UA, 4ZF, 7CVL și 7GXR

CLUBUL BUENITELOR ROMÂNE

etapa de toamnă 1999

A. Stații categ. I-a

1. YO2ARV	4.318
2. YO9KPD	4.182
3. YO9FNR	3.808
4. YO7BUT	774

B. Stații clasa a II-a

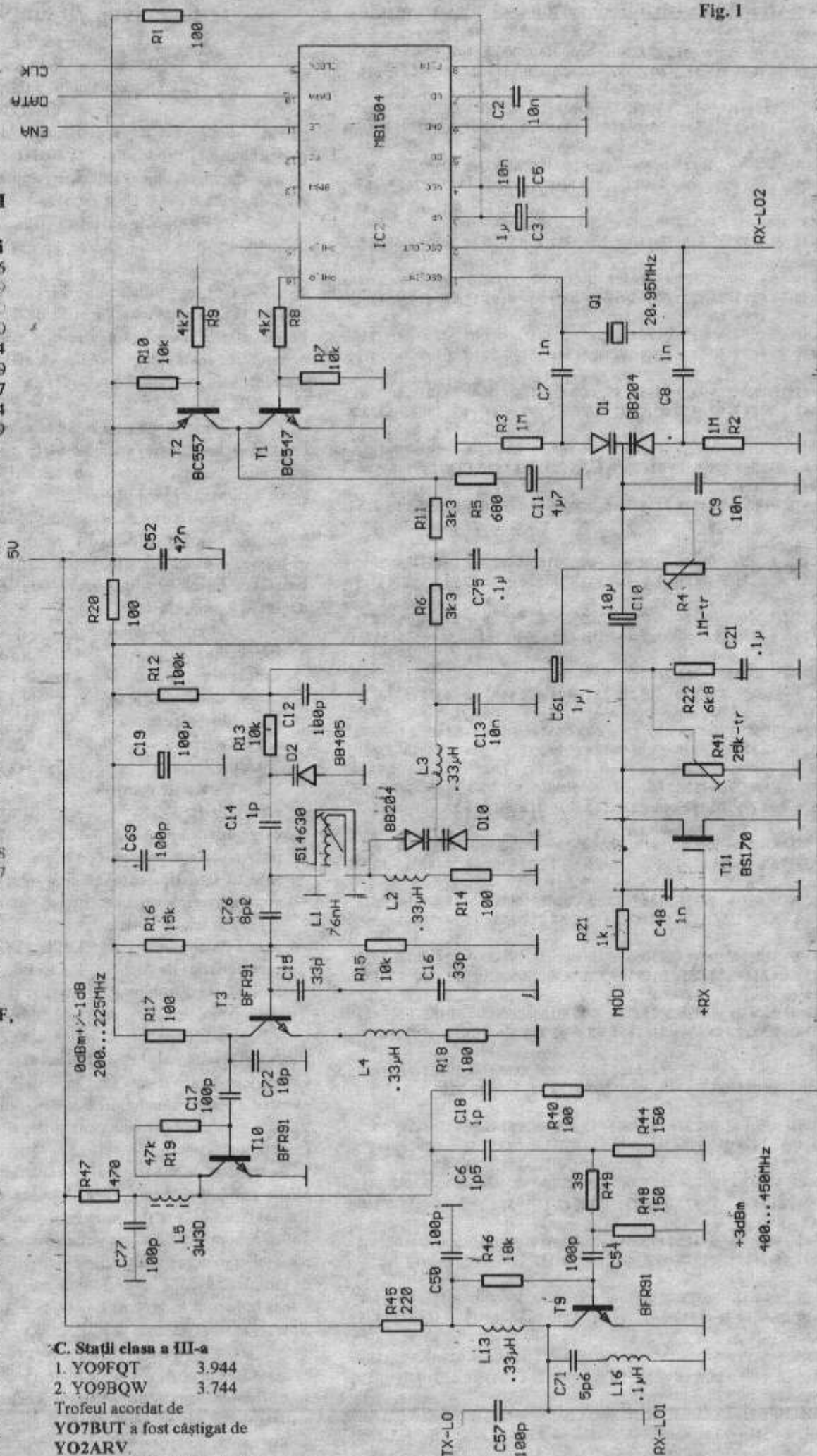
1. YO6BMC	3.876
2. YO8AKA	3.600
3. YO2CJX	3.450
4. YO6XB	2.496
5. YO6DIR	2.392
6. YO4DCF	2.106
7. YO3FQ	1.896

C. Stații clasa a III-a

1. YO9FQT	3.944
2. YO9BQW	3.744

Trofeul acordat de
YO7BUT a fost câștigat de
YO2ARV.

Arbitru: YO4DCF



Taxele de folosință pentru anul 2000

au rămas neschimbate și se vor plăti în perioada 01-31 ianuarie la Direcțiile Teritoriale ale Inspectoratelor Generale de Comunicații.

Fig. 2

Atenuarea între ele are și ea scop de separare. În colectorul lui T9 este un circuit care filtrează resturile frecvenței VCO.

Un alt punct important este timpul pe care îl necesită emițătorul pentru a comuta între emisie și recepție. Dacă la tehnica de 1200 bps pentru comutare 100ms a fost o valoare utilizabilă, acest timp este un important factor de frânare la 9600 bps. Dacă ținem cont ca de ex. o frama de confirmare necesită numai 25 ms, vom vedea că în acest caz cel mai mult timp nu este utilizat pentru transferul de date ci pentru așteptarea sintetizatorului. Unele din aparatele de emisie utilizate în prezent au un timp de comutare de 300 ms.

Afară de aceste puncte mai sunt o serie de efecte secundare la transceiverele care sunt la ora aceasta disponibile, efecte de care cu atât mai puțin se ține seama. Un exemplu este spectrul de tranziție (???) (Transientenspektrum) la manipularea ciclică. Prin aceasta se înțelege emisiuni alături de frecvența utilă în timpul comutației între emisie și recepție. Aceste bruiaje au fost dintotdeauna la aparatura de emisie amatori. Deoarece la traficul de 9k6 ciclurile de comutare sunt mult mai scurte decât la emisiunile fonice, prin aceasta pot apărea considerabile influențe negative asupra stațiilor învecinate.

O soluție simplă.

Datorită tehnicilor nesatisfăcătoare a producătorilor comerciale de aparatură pentru amatori, din păcate aparatele cu sinteză au fost puternic discreditate. Că această situație nu ar trebui să existe ne-o indică aparatele din tehnica de transmisie date profesionale, care pe alocuri au de luptat cu condiții mult mai vitrege și prezintă totuși soluții performante.

Pentru comanda VCO servește un sintetizator al firmei FUJITSU. Deoarece IC-

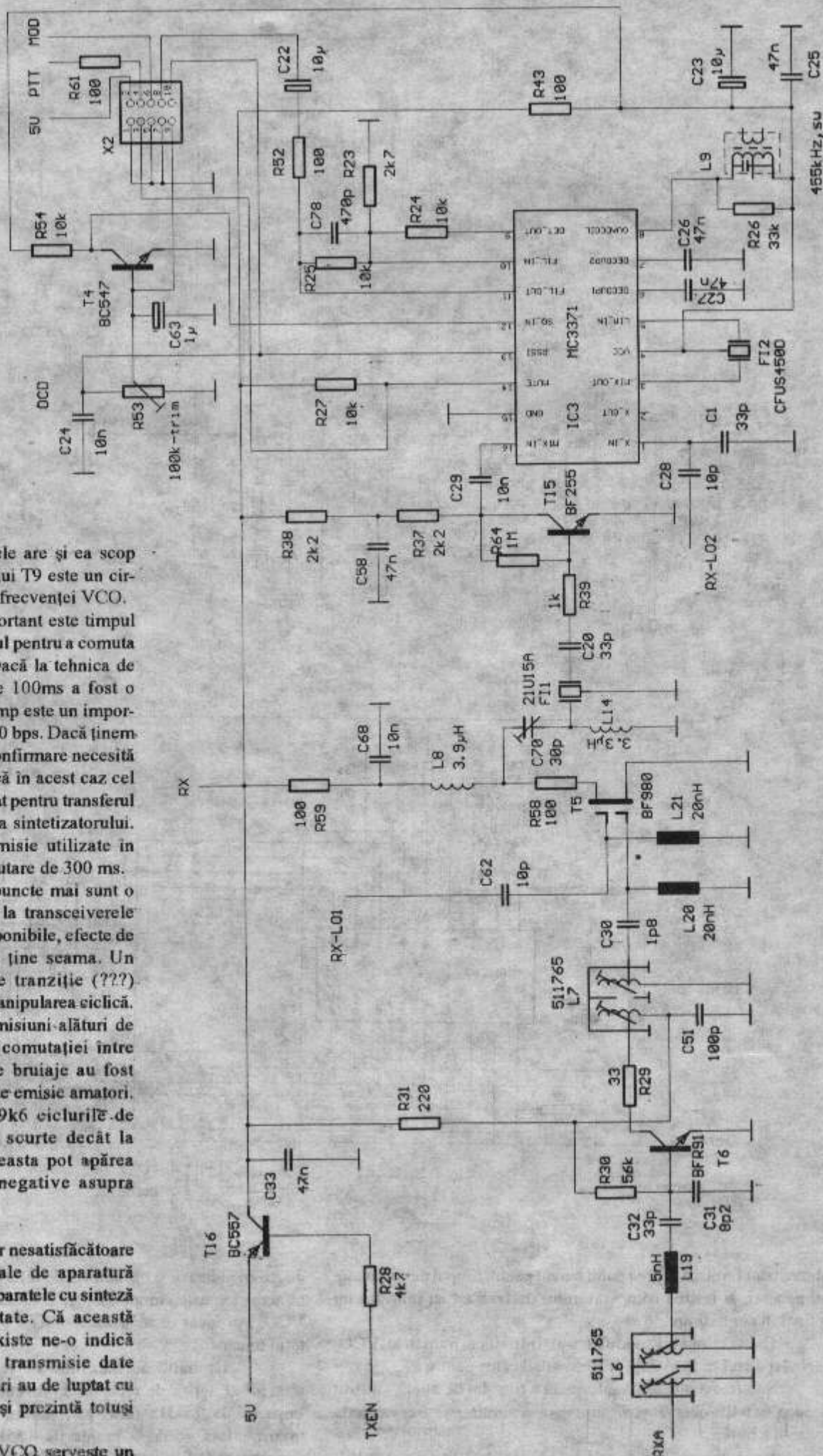


Fig. 3

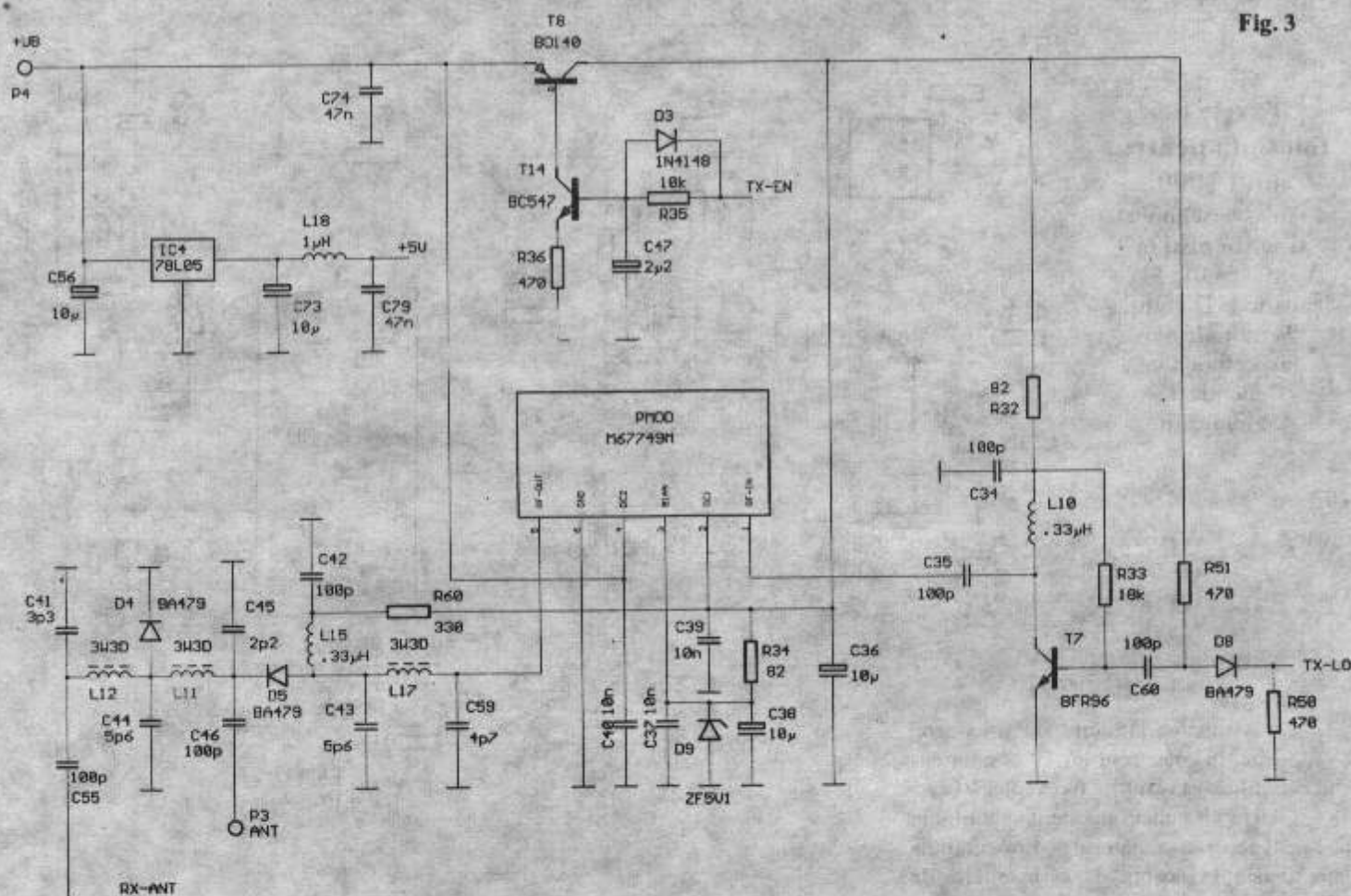
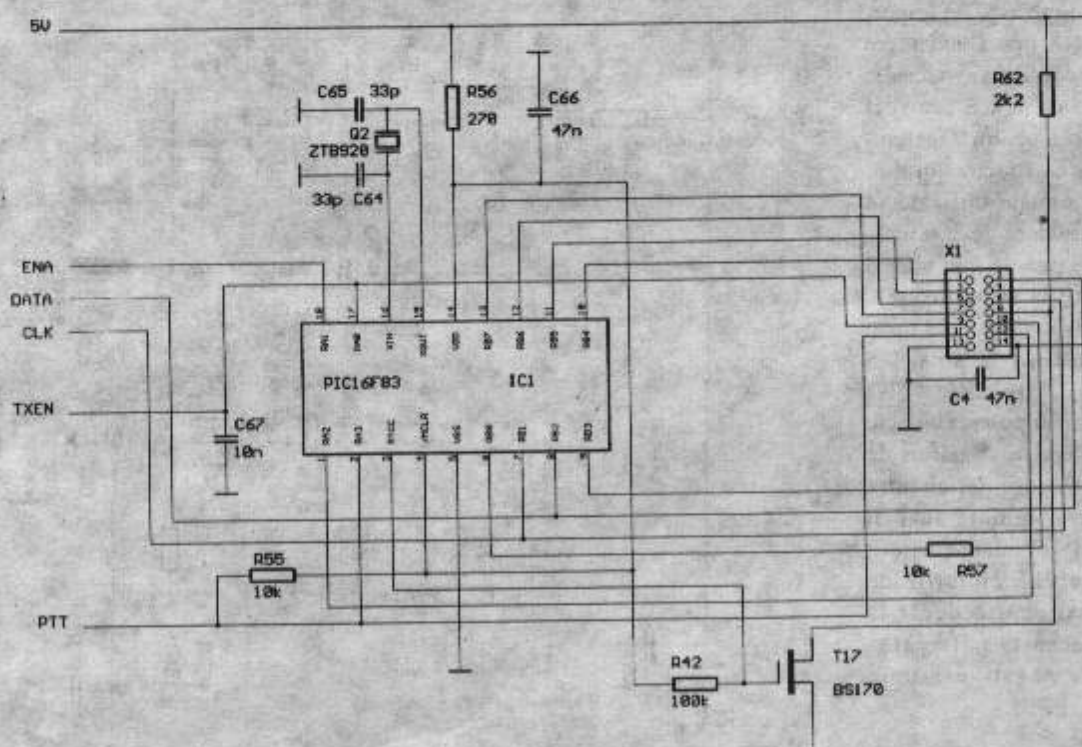


Fig. 4



ul alimentator furnizează prea puțin curent pentru timpul de comutație scurt necesar, la ieșirea comparatorului de fază a fost introdus un etaj final în contratimp.

Dacă semnalul modulat s-ar introduce numai în VCO, atunci răspunsul în frecvență ar fi nesatisfăcător pentru PR.

Sub frecvența limită inferioară a filtrului de buclă, shift-ul ar scădea cu 6 dB/octavă, și va supraoscila simțitor pe frecvența de rezonanță a buclei.

Deoarece aceasta se află la 700 Hz, la 10Hz nu ar mai fi posibil urmărirea unui semnal modulat. Din această cauză, semnalul

de AF modulează și oscilatorul de referință. Răspunsul în frecvență în acest loc este complementar celui de la punctul de injecție din VCO, așa încât se realizează o stare generală de transmisie întru totul linear.

Semnalul oscilatorului de referință este conectat și la mixerul al doilea de recepție. Frecvența de referință trebuie să se împartă la 25kHz fără rest, rezultă pentru a doua frecvență intermediară 450kHz în loc de 455kHz. Acest lucru se ia în considerare la filtrul de frecvență intermediară.

Receptorul utilizează pentru selecția de intrare două filtre

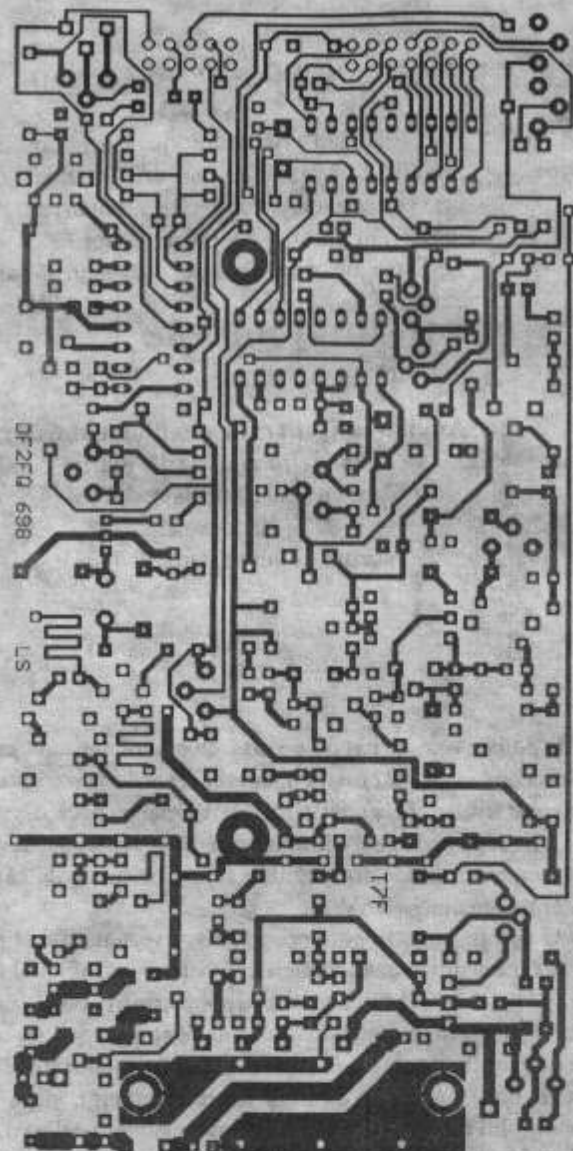


Fig. 5

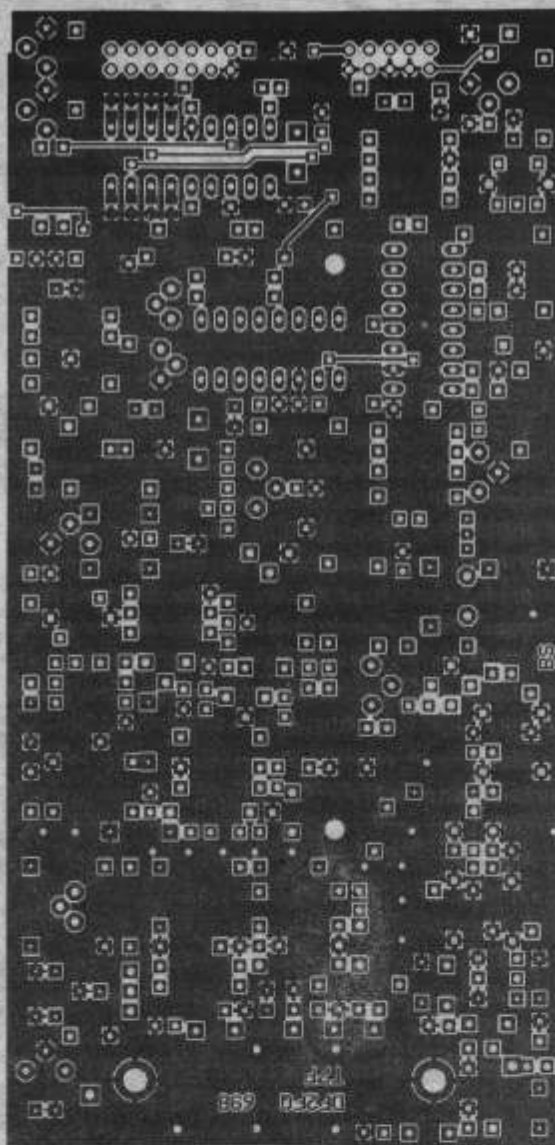


Fig. 6

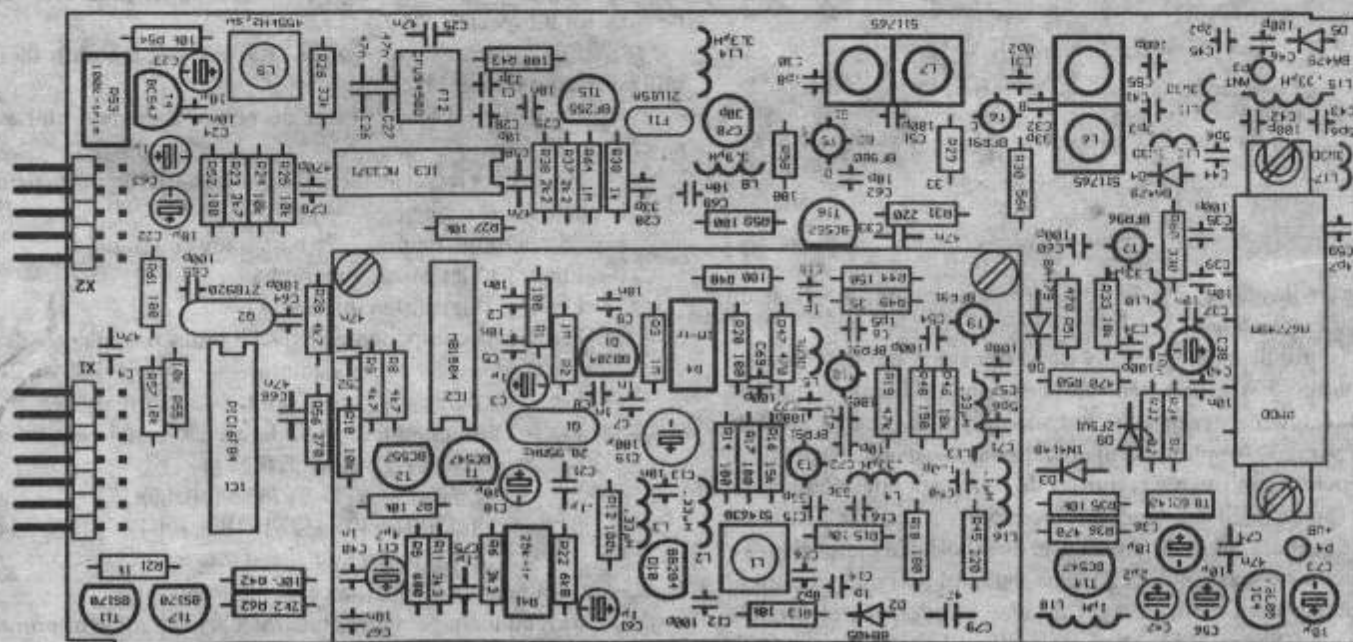


Fig. 7

HELIX cu două circuite și realizează prin aceste însușiri privind frecvența imagine pe care cu greu le găsim la aparate moderne de 70 cm. Mixerul lucrează cu un FET cu dual-gate, iar porțile (Gates) se adaptează cu bobine imprimare. În circuitul DRAIN se decuplează semnalul de frecvență intermediară. Din cauza pretențiilor mari la

comutarea de parcurs este necesar neapărat un trimmer pentru adaptarea filtrului de cuarț.

Filtrului cu cuarț îi urmează un etaj amplificator și după aceea un circuit integrat de comutație de frecvență intermediară.

Acesta conține pe lângă cel de -al doilea mixer un

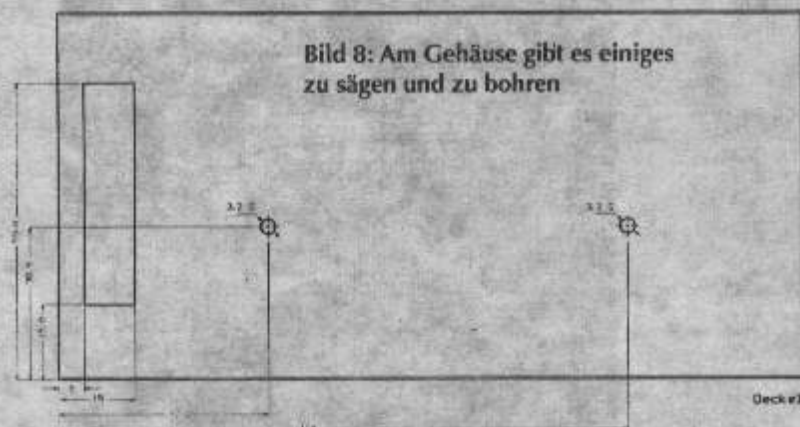
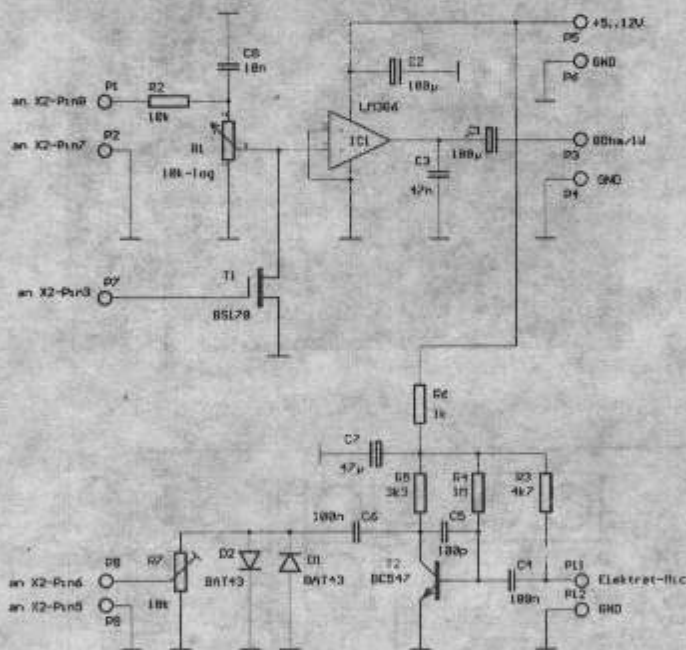
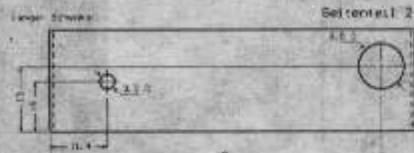
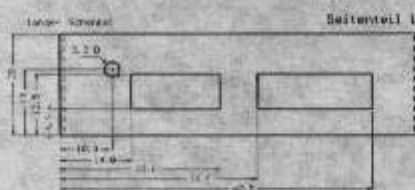


Bild 8: Am Gehäuse gibt es einiges zu sägen und zu bohren



amplificator-limitator, un demodulator, un montaj RSSI și un amplificator operațional.

Filtrul destinat celei de a doua frecvențe intermediare are față de tipurile CFW uzuale o selecție a canalului alăturat mai proastă cu câți va dB, dar o comportare net superioară în ceea ce privește timpul de parcurs. Amplificatorul operațional a fost conectat ca filtru trece-jos pentru suprimarea resturilor de frecvență intermediară.

Ieșirea RSSI debitează un curent proporțional cu logaritmul tensiunii de intrare, plașa dinamică este de 60 dB. Cu ajutorul lui T4 se extrage un semnal rapid DCD, care este util mai ales în traficul cu repetoarele multimode. Pragul de atac se reglează în limitele dinamice ale RSSI cu R53. Dacă ieșirea RSSI va deservi și un S-metru, va fi util un bufer.

Emițătorul nu este prea dificil cum este uzual la transceivere cu sintetizator cu modulație directă. Semnalul VCO se amplifică în etajul driver la cca 30 mW iar cu acest semnal se atacă un modul PA care la 12V tensiunea de lucru furnizează cca 7W putere de ieșire, din care filtrul trece-joș și comutatorul cu diode PIN consumă cca 1W.

Tranzistorul de comutație care comută tensiunea de lucru

DANUBIAN BEND AWARD
"HA - DD"

Sunt necesare legături cu stații HA7/HG7 (US - 20 qso-uri; VHF - 5 qso-uri) efectuate după 01 ianuarie 1970 indiferent modul de lucru. Lista GCR fără QSL-uri însoțită de 6IRC-uri sau 3\$ se va expedia la: Ferenc Horvath HA7UL H-2035 ERD Box 24, Hungary.

Adunarea Generală a radioamatorilor YO
va avea loc în ziua de 18 martie 2000,
începând cu ora 10.00 la sediul M.T.S. din
Bucuresti

Norma de reprezentare: 1 la 100.

al părții de emisie este dirijat de o sursă de curent constant care cu ajutorul unei combinații RC creează o rampă lineară de 5ms constantă de timp. Intrarea în emisie lentă a emițătorului evită deranjul pe canale vecine.

Driverul și PA se alimentează prin tensiune de lucru nereglată, toate celelalte subansamble sunt alimentate de către un stabilizator de tensiune de 5V.

O componentă importantă a transceiverului este și partea de control, care utilizează un microcontroler PIC 16F83 al firmei Microchip. Acesta realizează multiple sarcini: chestionarea circuitelor PTT, reprogramarea IC-ului sintetizator la comutarea între emisie și recepție, anclșarea și declanșarea emițătorului și receptorului după un grafic de timp exact prestabilit, și pe lângă aceasta controlul racordului utilizat (Benutzerschnittstelle). De ex. faptul că se efectuează un schimb de canale sau să se memoreze o nouă frecvență. Acest program specific este implantat în cip.

Fig.1: VCO cu montaj discret din sintetizator este reglat de către un IC special.

Fig.2: Partea de recepție a TRX-PR este simplificată prin utilizarea unui circuit Motorola.

Fig.3: Etajul amplificator de putere a emițătorului atacă antena cu cca 6W.

Fig.4: Fără reglaj nu merge - cu soluția PIC conform tehnicii actuale poate cel mai bine.

"Steuerung" nu prea este bine tradus cu reglaj !!!

Fig.5: Cablaj partea superioară

Fig.6: Cablaj partea inferioară

Fig.7: fără componente SMD dar totuși o amplasare destul de comprimată (densă) a componentelor

Fig.8: Pe carcasă avem de tăiat și de găurit

Fig.9: O propunere de extindere a TRX-ului pentru fonie

Holger Eckardt, DF2FQ

Lorenzstr. 4, D-81737 München

Tel (0049 89) 6375323 Fax (0049 89) 6375343

E-Mail: df2fq@amsat.org

Notă: Autorul pune la dispoziția celor interesați:

- kit cu toate componentele inclusiv cablajele imprimate,
- modul gata (functional)

Prelucrarea articolului: Ing. Muntean Ioan, YO6AJI

- V8 UMMA -

Editura Tehnică va publica în luna decembrie lucrarea "Antene pentru UUS și TV DX". Autor Iosif Remete - YO2CJ din Petrosani. Preț cca 30.000 lei / 140 pagini.

ÎN MEMORIAM GEORGE DAN OPRESCU

În noiembrie 1998 un stupid accident de autovehicol a pus capăt vieții unui boem împătimit al radiotehnicii, George Dan Oprescu. Avea 68 de ani și era încă în plină forță creatoare.

Născut în București, încă de pe băncile liceului s-a îndrăgostit de radiotehnică cu o pasiune deosebită. Radiotehnica și muzica aveau să fie singurele "iubite" din viața sa; în această ordine: radiotehnica, muzica.

În rest, a dus o viață solitară nefiind niciodată familist. A trăit singur în "bojdeuca" lui de pe strada Silvestru din București, toată locuința lui fiind un fel de laborator și bibliotecă în care n-a admis imixtiunea nimănui.

A fost un fecund scriitor de articole și cărți din domeniul radiotehnicii de generația întâi (tuburi electronice) și a doua (tranzistoare). Numele său a apărut adesea în reviste, în special în "Tehnum" (cea cu primul an de apariție 1970), sau pe copertile unor cărți de radio tehnică din editurile, "Tehnică", "Tineretului", "Albatros" etc. Textele sale dovedesc o bună înțelegere și descriere a fenomenelor radiotehnice, dovedesc o bună stăpânire a limbii române, un stil de exprimare clar, pe înțelesul tuturor, mai ales al copiilor și tinerilor, cărora, credem, că s-a adresat în primul rând. Scrisul său trădează, de asemenea, un fin simț al umorului pe care l-a avut, și logica unor critici pertinente, pentru stările de lucru care îl nemulțumeau. L-am cunoscut pe G. D. Oprescu personal în anii 1994-1996, cât am fost redactor-coordonator la revista "Tehnum". Mi-a fost un colaborator de bază, cu rubrică permanentă ("Atelier"). În

portofoliul de articole al revistei, dosarul pe care scria G. D. Oprescu era totdeauna cel mai plin cu articole dactilografiate la bătrâna sa mașină de scris, iar desenele, executate personal în tuș la scară mărită, erau de o manieră inconfundabilă. În decembrie 1994 a primit unul din premiile revistei "Tehnum" pentru rodnică colaborare. Am aflat de moartea sa întâmplător la peste o lună de zile de la tragicul accident. Nu s-a scris despre aceasta nicăieri, nici măcar în revista căreia i-a fost slujbaș credincios atâția zeci de ani. Neavând rude, iar prietenii și cunoștințele, neștiind, G. D. Oprescu a fost înmormântat la cimitirul săracilor de către vecini și primărie. Trist epilog! Bojdeuca sa a fost invadată de o familie de țigani, căci în România este posibil orice! Bruma sa de bunuri: cărți, reviste, aparate electronice de măsură, componente, mașina de scris, casetele cu muzică, aparatele electronice de uz casnic etc., sunt convinși că a fost "valorificată" prin tâlcocuri. Pe noi, cei ce l-am cunoscut, ne-ar fi interesat "hărțile" rămase de la acest radioamator fără indicativ, dar mai RADIOAMATOR decât mulți alții. Am fi vrut să aflăm despre aportul lui G. D. Oprescu la realizarea primului magnetofon românesc, sau la producerea în România a primelor rezistoare chimice cu peliculă de carbon, în cadrul laboratorului de la Clăbucet al MPT, unde a lucrat ca tehnician. Pentru a-i preciza locul ce i se cuvine în istoria radiotehnicii românești, poate, din cei ce l-au cunoscut îndeaproape, unii ne vor ajuta.

Fie-l țărâna ușoară!

Andrei Ciontu - YO3 FGL

PAGINI DIN ISTORIA ELECTRONICII ROMÂNEȘTI PRIMUL MAGNETOFON ROMÂNESC

George Dan Oprescu

În luna noiembrie 1955, la atelierele MTT Clăbucet a fost pornită producția de serie mică a unui magnetofon de tip staționar, semiprofesional. Prototipul, folosind piese de la alte magnetofone, a fost realizat de Leo Gluckman, care nu a mai putut continua, plecând definitiv în Israel. Am fost angajat de MTT să soluționez problema producerii de magnetofone cu piese existente în țară sau confecționate local. Echipa de lucru, alcătuită din tineri absolvenți ai Școlii de Tehnicienii de Telecomunicații, după o instruire prealabilă, a lucrat excelent, obținându-se aparate de bună calitate, comparabile cu cele mai bune aparate străine. Construcția a fost realizată de tehnologul Costorel Constantin, care a elaborat tehnologia tratamentului termic pentru tole de m-metal ale capetelor de magnetofon de tip toroidal, precum și tratamentul călirii pentru piesele sistemului mecanic.

Capetele au fost realizate artizanal din tole ștanțate, tratate termic lipte cu carcasa din papier mache, fixate în armături frezate în bronz. Bobinarea s-a făcut manual. La fel și șlefuirea realizată cu șmirghel fin și sticlă mată. Motorul a fost realizat din tole de motor de pick-up majorate și cu lagăre de bronz autooscilante. Toate bobinajele au fost supradimensionate, astfel încât transformatorul de rețea lucra total la rece și poziționat pentru brum minim. Placa de montaj a fost realizată din duraluminu de 3mm cu întărituri. Difuzorul cu puterea de 3 W, tip Radio Popular, avea magnetul din oțel. Montajul realizat s-a făcut pe un șasiu din fier galvanizat, având cablaj cu conexiuni convenționale, comutatoare, socluri și alte piese produse local. Caseta a fost realizată în două variante: lemn lustruit tip mobilă sau tip valiză acoperită cu dermatină. Greutatea totală: 8 kg. Rezistoarele și condensatoarele, produse chiar în întreprindere, au rezistat în funcțiune timp de zeci de ani. Piese de import au fost: tuburile electronice de tip Rimlock din R.P. Ungară și două tuburi din URSS; microfonul cu cristal și banda magnetică din R.D. Germania.

Evenimentele din Ungaria și situația politică din țară au determinat conducerea atelierelor să oprească producția pe motive puerile, cum ar fi imprimarea de muzică "nesănătoasă" (ex. Ima Sumak), sau că în școli nu se face încă teoria magnetofonului etc. Asemenea ineptii veneau din partea conducerii, care primise totuși fonduri pentru producția a mii de magnetofone. Prima serie de 150 bucăți a fost livrată în întregime stațiilor de radio amplificare din țară și nu s-a înregistrat nici o reclamație ulterioară. Seria a II-a de 2.000 de aparate trebuia livrată în 1957, când trebuiau produse în continuare două serii de câte 10.000 bucăți, în variantele: portabil și staționar pentru teatre și școli.

În timpul acesta se produce la Cooperativa Radio Progres prototipul de magnetofon Perinița, care curând va avea aceeași soartă.

Apoi CAER-ul a interzis României producerea de magnetofone. Ocazional s-au importat kit-uri din Cehoslovacia și Polonia pentru întreținerea magnetofonelor Sonet și Star.

Caracteristicile tehnice ale magnetofonului "Clăbucet 192" au fost următoarele:

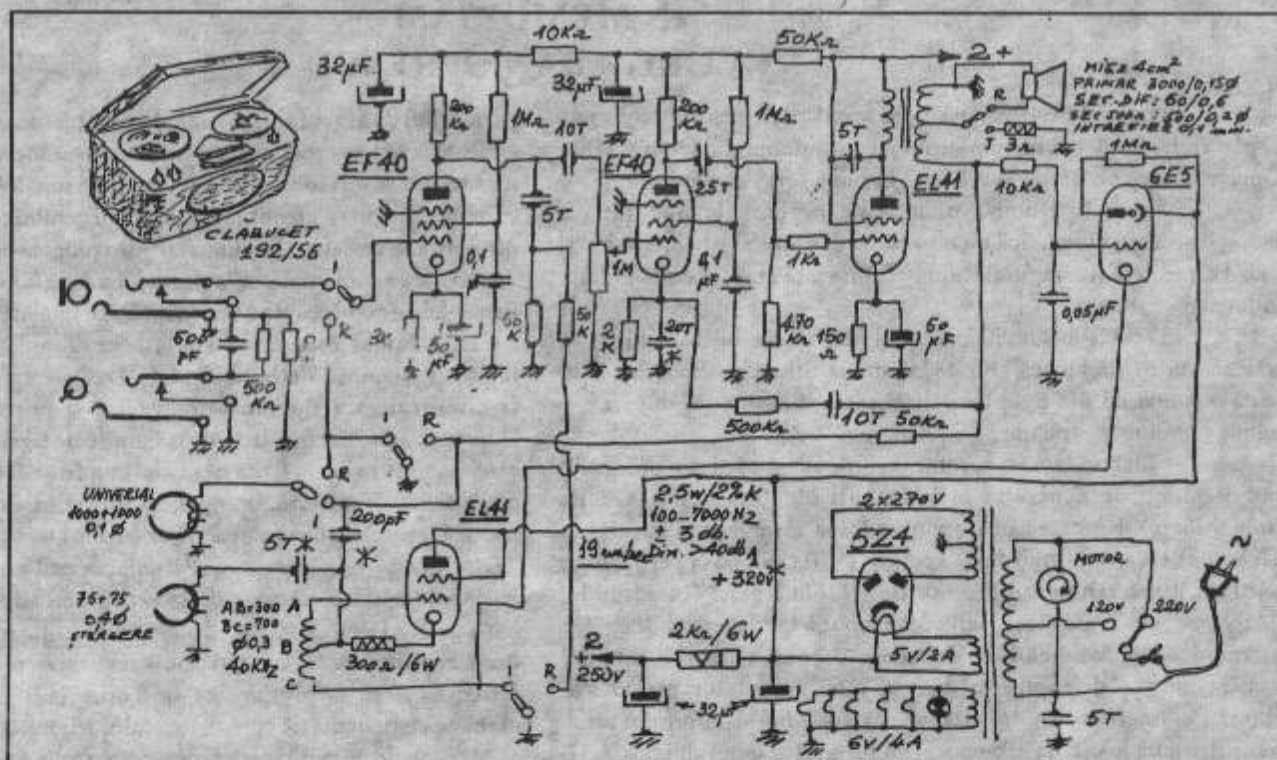
- imprimare monopistă sau dublă pistă,
- viteză de transport a benzii 19,2 cm/s,
- deviația vitezei <0,5%,
- raport semnal/zgomot >50 dB,
- putere consumată: 50 VA,
- alimentare: 120 sau 220 V / 50Hz,
- răspuns în frecvență (+/- 3 dB):
- cu bandă AGFA Wolfen tip CH 30 - 7.500 Hz, (+/- 3 dB),
- cu bandă LGS 20 - 12.000 Hz (+/- 1 dB),
- diametrul rolei: 18 cm,
- putere audio: 2,5 W cu distorsiuni <5%,
- greutate: 8 kg.

Prețul net de vânzare, incluzând o rolă cu bandă, o rolă goală, un microfon, cabluri, și descrierea tehnică: 1.200 lei, în

care un salariu mediu era atunci de 1.000 lei.

Dacă nu ar fi fost blocajul politic și economic, determinați de reaua voință a unor veleitari, începutul fusese bun și am fi putut figura printre producătorii buni de asemenea aparate. În figură se prezintă schema de principiu a magnetofonului "Clăbucet 192/56"

N.red. Autorul propusese acest articol, cu puțin timp înainte de moartea sa, lui YO3FGL.



Cablajele inatenția radioamatorilor tineri sau ... mai avansați

Orice radioamator este pus adesea în situația de a realiza un cablaj imprimat. Fotocopiarea este o metodă excelentă dar din păcate nu este la îndemâna multora dintre noi. La fel și folosirea de PC-uri cu scanner. În continuare se prezintă o metodă simplă și la îndemâna tuturor radioamatorilor de transpunere a unui cablaj ori cât de complicat. Metoda necesită multă atenție, răbdare și firește ceva îndemânare dar și: ceară serigrafică, bitum topit în benzină, vopsea Duco etc.

Metoda propusă este simplă, ieftină și rapidă. Este nevoie de un XEROX color. DE ce color veți întreba, dacă în majoritatea cazurilor sunt necesare copii alb-negru.

De ce? Pentru că atât prin metoda scanării cât și prin metoda xeroxării este necesar să inversăm la 180 de grade - ca și cum am vedea imaginea întoarsă, ca prin oglindă. Xerox-ul color are această facilitățe. Cele mai multe cablaje sunt prezentate în publicații, văzute dinspre partea pe care se execută lipiturile cu cositor. Metoda expusă aici necesită inversarea imaginii, ca și cum cablajul ar fi văzut prin transparență dinspre partea cu componente. Deci folosim un scanner sau mai simplu un Xerox color pentru a obține această imagine inversată. Multiplicarea în continuare se poate face și la un xerox alb-negru. Decupăm cu foarfeca una din copii și procedăm după cum urmează:

Placa de cablaj este în prealabil curățată. Personal folosesc pentru curățare "tix", dar se poate folosi și alt praf de curățat menajer.

După curățare plăcuța se introduce pentru cca 1 minut într-o soluție de clorură fenică, după care se spală bine și se usucă prin ștergere cu o cârpă curată.

Pe fața astfel tratată se așează fața în jos copia decupată reprezentând imaginea inversată a cablajului.

Cu o mașină de călcat încinsă aflată pe poziția "lână" se calcă copia cca 5 minute, având grijă să plimbăm fierul pe toată suprafața și în special pe la colțuri.

Se lasă plăcuța să se răcească după care se pune într-o farfurie sau tăviță din plastic și peste ea se toarnă o soluție de hipoclorit (o lingură hipoclorit

la un litru de apă). Hipocloritul se găsește în dotarea xyl-ului sau se cumpără de la orice magazin cu articole menajere. Există și la plicuri de 100grame. Plăcuța se lasă peste noapte în această soluție, după care a doua zi se va îndepărta hârtia cu atenție (preferabil cu o periută de dinți) și spre surprinderea noastră vom avea pe plăcuță imaginea perfectă a cablajului.

În continuare se procedează clasic, introducând plăcuța în clorură ferică și agitând ușor. Asta-i tot! Nu-i așa că este simplu? Hi! Succes!

Tony - YO3CPD

YODXCLUB

I. Membri noi (completare la lista publicata in revista nr. 1/99)
admisii cu urmatoarele numere de membru:

269	Benedic Costel Ctin	YO4FRF	Constanta
270	Tanko-Farkas Petru	YO6BZL	Miercurea-Ciuc
271	Savu Gheorghe	YO4AAC	Braila
272	Vago Laszlo, (asociat)	YO5OCZ	Baia Sprie, MM
273	Fefea Sorin	YO4GAO	Constanta
274	Pescaru Jean	YO9AWV	Buzau
275	Ailineai Constantin	YO8MI	Bacau
276	Szabo Ioan	YO6MK	Targu Mures
277	Stan Ioan	YO7DIG	Babeni, DB
278	Galan Petre	YO8MF	Bacau

II / CLASAMENTELE MEMBRILOR la 30.12.1998

a/ Tari active si foste active, confirmate in unde scurte.

NOTA: Statiile marcate cu asteris * nu au fise de evidenta a tarilor confirmate. Pentru a-si reglementa situatia, membrii respectivi sunt rugati a lua contact cu YO3DCO prin casuta postala 22-519, 71100 Bucuresti 22 sau tel. 01/3151354.

1	3APJ	348	25	3DCO	290	49	3BWK	247
2	3JW	345	26	3ABL	287	50	6AJF	246
-	8CF	345	27	8OU	282	51	2KHK	245
4	2BM	343	28	3YC	281	52	6BZL	245
5	3CV	342	29	2AOB	280	53	3YZ	244
6	2BB	333	30	2DHI	280	54	5BBO	242
7	5BRZ	328	31	2ARV	279	55	7BGA	242
8	3RX	323	32	3NL	279	56	9HP	239
9	6DDF	320	33	8ATT	275	57	3ZP	238
10	3FU	315	34	3AIS	274	58	4DCF	238
11	5AVN	313	35	6EZ	272	59	5QAW	234
-	8OK	313	36	9HH	268	60	7ARZ	227
13	8FZ	309	37	6KBM	267	61	3ND	226
14	5YJ	306	38	7APA	267	62	6ADM	225
15	4WO	303	39	4ATW	266	63	8FR	225
16	2BEH	302	40	6BHN	266	64	5LU	224
17	3KWJ	299	41	8BSE	264	65	6AVB	224
-	7LCB	299	42	2CMI	261	66	4NF	223
19	6MZ	296	43	9AWV	259	67	6EX	221
20	6LV	295	44	2IS	256	68	6OBH	213
21	2QY	293	45	4JQ	255	69	9BGV	213
22	5ALI	293	46	6AWR	252	70	5CUU	212
23	2DFA	291	47	4CBT	250	71	7CKQ	212
24	2BS	290	48	7BSN	250	72	4KCA	211

73 4RDN 206	92 8RL 184	111 4AAC 161	b / Clasamentul
74 4AYE 205	93 8AXP 183	112 4UQ 159	de onoare in unde
75 4BTB 203	94 5AFJ 180	113 5CTY 158*	scurte.
76 8KOS 203	95 8AII 178	114 9YE 158	(Minimum 300
77 2BV 201	96 8QH 176	115 5KAD 154	de tari active)
78 2DDN 201	97 8CRU 175	116 6KAF 153	1 3APJ 330
79 3CZ 200	98 4BEW 173	117 5KAU 152	2 2BM 329
80 4BEX 200	99 3LX 170	118 4GAO 152	3 3JW 326
81 7BUT 200	100 7DIG 169	119 9AGI 151	4 3CV 322
82 5AVP 199	101 8MI 169	120 6MD 150*	5 5BRZ 319
83 6UO 199	102 8KAN 167		6 8CF 316
84 5AUV 198	103 6QT 166		7 6DDF 314
85 2GZ 195	104 5AY 165		8 2BB 309
86 3RK 195	105 6MK 163		9 3RX 308
87 3JJ 192	106 3KAA 162		10 5AVN 305
88 5BFJ 188	107 4ASG 162		11 3FU 302
89 7CGS 186	108 6XA 162		12 8OK 301
90 8ROO 185	109 8WW 162		
91 9WL 185	110 4FRF 161		

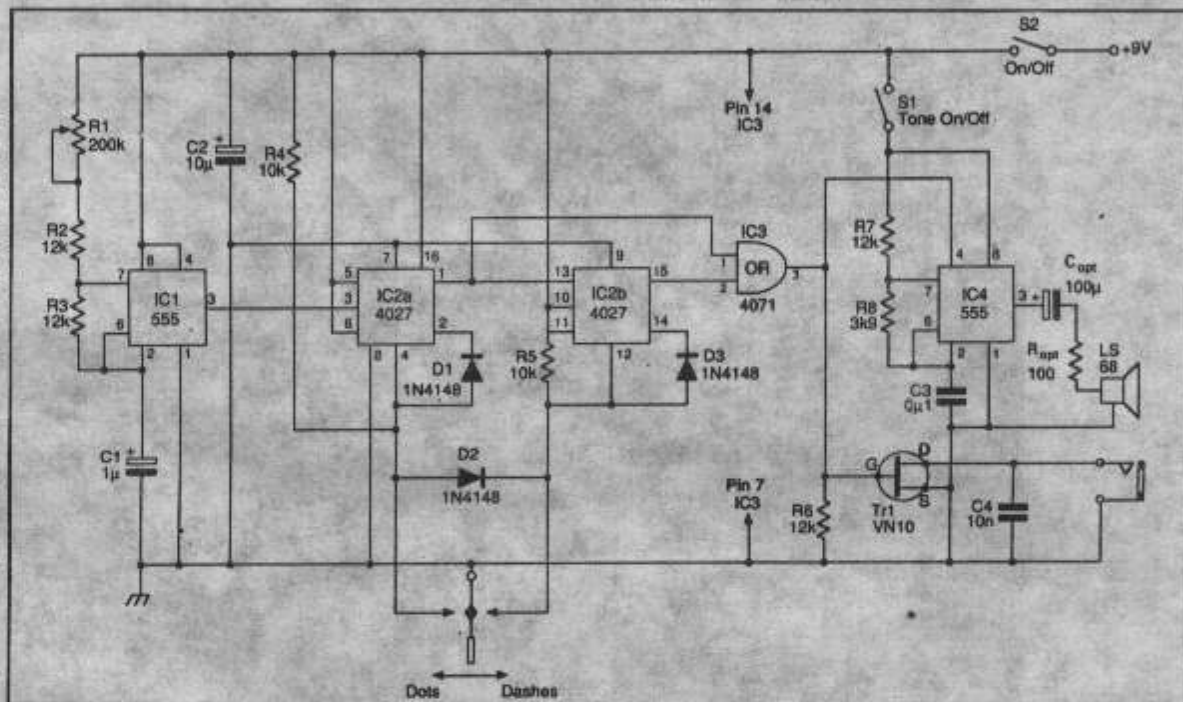
Intocmite de YO3BWK si YO3DCO

YO5OFH - Csaba, oferă pentru cei interesați CD-ROM cu peste 2500 de programe și fișiere arhivate, cuprinzând informații din domeniul electronicii, radioamatorismului și comunicațiilor digitale, cu un design atrăgător. Ex: kituri de instalare Graphic Packet (inclusiv versiunea 1.63 care este funcțională și după 2000), TstHost, NPG, SBpacket (Sound Blaster ca modem radio packet), PSK31, WinPSK, RTTY, WinRTTY, SSTV, NOS, JNOS, TNOS, WNOS, kituri de FBB, Flexnet, CW, LOG, programe pr sub Linux, Satelite, diferite programe de proiectatscheme și cablaje electronice, catalog pt. componente electronice, diferite scheme de modem radio pachet și SSTV/RTTY, scheme de trecv 23, 70 cm, plăci USCC tip Manchester, etc. La cerere poate trimite lista completă a programelor de pe CD-ROM prin E-Mail, PR sau fax. Info: tel 061-749518 între orele 08:00-10:00 și 19:00-23:00, sau prin E-Mail: yo5ofh@hotmail.com sau yo5ofh@karma.elcom.ro.

MANIPULATOR ELECTRONIC

Schema este clasică și a fost publicată de G4SLU în Practical Wireless 6/95. Consumul este de cca 10-12 mA/12V în repaus, și max. 30 mA când este conectat și monitorul audio. Frecvența acestuia este cca 800 Hz.

Tranzistorul MOSFET de putere - VN 10 suportă până la 500 mA la tensiuni de 60 V. El poate comanda direct un Tx sau un releu electromagnetice ales corespunzător. Difuzorul folosit are 68 ohmi.



Adrese e-mail pentru diferite societăți naționale de radioamatori

VERON chmurte@zeelandnet.nl,
USKA hq@uska.ch,
URE ure@ure.es,
UBA on7pc@euronet.be,
UARS casierp@wfp.or.ug,
UURL ur5lcv@krars.kharkov.ua,
TARL ey8mm@tarl.td.silk.org,
TRAC hq@trac.org.tr,
TARC mseitz@intafrika.com,
SZR sara@ba.sknet.sk,
SSA hq@svessa.se,
SRR ru3aa@online.ru,
SRJ yu0srj@EU.net.yu,
SRAL hq@sral.fi,
SARL sarl@intekom.co.za,
RSZ fbunce@zamnet.zm,
RSGB GM.Dept@rsgb.org.uk,
ROARS roars@gto.net.om,
RL jokirsch@pt.lu,
REP ctirep@rep.pt,
REF ref@ref.tm.fr,
RAL amansour@sodetel.net.lb,

RAAG raag@athena.domi.gr,
PZK hqpzk@pzk.org.pl,
OEVSV oevsv@oevsv.at,
NRRL nrll@online.no,
NARS houssam.azem@radcom-ltd.com,
NARL kw@unam.na,
MRSF jt1kaa@mongol.net,
MRASZ mrasz@elender.hu,
MARS 3b8cf@intnet.mu,
LRT ez8bo@mail.ru,
LRMD hq@lrmd.ktl.mii.lt,
LRAL lral@ardi.lv,
KARS kars@kuwait.net,
IRTS secretary@irts.ie,
IRA hartor@rhi.hi.is,
IARC iarc@iarc.org,
HRS hrs@hztel.tel.hr,
GARS zb2ib@gibnet.gi,
FRR yo3kaa@pcnet.pcnet.ro,
FRA saja@post.olivant.fo,
ERAU erau@erau.ee,

ERAA su1er@idsc.GOV.EG,
EDR hb@edr.dk,
EARS s.t.may@padis.gn.apc.org,
DARC darchq@t-online.de,
CRK crklub@mbox.vol.cz,
CRAM segal@sotelma.ml,
CARS ssltd@spidernet.com.cy,
BFRA mtt@mboxttm.bg,
ARSK roblinck@form-net.com,
ARRSM arrsm@inthenet.sm,
ARM arm@qsl.net,
ARI ari@micronet.it,
ARAS jo-helou@ifrance.com,
ARAI jiniava@globeaccess.net,
ARAC araongo@altavista.net,
ARABIH arabih@bih.net.ba,
ARAB sm1th9@batelco.com.bh,
ARA 7x2ara@caramail.com,
AGRA gabtel@inet.ga,
AARA dirtel@bih.net.ha,
LARS ah14@solo.pipex.co.za

Echipa RCS vă urează un călduros **LA MULȚI ANI!**
SĂRBATORI FERICITE și vă invită să comunicați prin noi.



Pentru luna decembrie, reduceri de sărbători!
 Pentru informații sunați la RCS:
 Tel/Fax: 659.50.72; Mobil: 094.637.147, 094.806.902, 094.366.147; E-Mail: office@rscs.ro.com

Sărbători Ferice!

Greu de cap

- Domnule profesor, eu tot nu înțeleg cum funcționează radioul...
- Exact ca telefonul, numai că în loc de cablu, radioul folosește aerul.
- E clar. Dar tot nu înțeleg cum e prins aerul de stâlpi...

Doliu

- Servitorul intră și-i dă o scrisoare baronului. Baronul o citește și-i spune:
- Am fost înștiințat de moartea unui prieten. Jean, pune, te rog, televizorul pe alb-negru.

Licența salvatoare

- Câți copii aveți și ce vârste au ?
- Avem șapte copii, între 14 ani și 1 an.
- Și, v-ați oprit ?
- Da, de un an de zile mi-am luat licența de radioamator emițător !

Imitație

- Când vecinul nostru, spune soțul, și-a luat mobilă nouă, zor-nevoie să ne luăm și noi; când și-a cumpărat televizor color, neapărat ai vrut și tu; cu autoturismul, tot așa. Dar, acum, ce facem, că și-a luat altă... nevastă ?

Misiune

- Care din acest pluton are pregătirea de inginer electronist sau radioamator?
- Eu, să trăiți !
- Bine. Ești omul potrivit pentru misiunea ce ți-o voi încredința. De mâine vei fi responsabil cu stingerea luminii în dormitor, fix la ora 22 !

La Mulți Ani!
YO3FGL

COMMUNICATIONS RECEIVER

VR-500

All-Mode Wideband Receiver



Ultra Compact Size!
58 mm x 24 mm x 95 mm

Simulated display / keypad illumination.

CARRY THE WORLD WITH YOU!

Continuous Coverage:
100 kHz to 1299.99995 MHz!

All Mode Reception:
FM, Wide-FM, USB, LSB, CW, and AM!

Huge Memory Capacity:
1091 Channels!

MINIATURE HIGH-PERFORMANCE MONITORING STATION

Yaesu's years of hand-held transceiver design know-how bring you the ultra-compact VR-500 Receiver, measuring just 58 x 24 x 95 mm (2.28" x .95" x 3.74") and weighing 220 g (less than 1/2 lb.)! Take the VR-500 anywhere you go... and stay on top of the action!

MULTIPLE POWER SOURCE CAPABILITY

The VR-500 accepts a variety of DC power sources. For everyday portable operation, use two "AA" batteries. Available as an option is the FNB-59 Ni-Cd Battery Pack, which can be recharged for maximum convenience. For operation from your car or truck, choose the E-DC-5B DC Cable with Cigar-lighter Plug. Also available are the NC-80B/C AC Adapter and the E-DC-6 DC Cable, for use with an external DC power source.

WIDE BAND, MULTI-MODE FREQUENCY COVERAGE

Providing continuous* frequency coverage from 100 kHz through 1299.99995 MHz, the VR-500 includes reception of narrowband FM, wideband FM (for broadcast/TV), SSB (USB/LSB), CW, and AM.

* Cellular telephone frequencies are excluded and cannot be received.

DIRECT KEYPAD FREQUENCY ENTRY

For ease of access to any operating frequency, use the front panel's 10-key keypad to enter the frequency digits directly. The VR-500 includes automatic mode and frequency step selection, aligning you with the standard band configurations in use worldwide.

LARGE HIGH-OUTPUT SPEAKER

The large (32 mm) front-panel speaker provides clean, crisp audio output, whether you're listening to FM broadcast, business communications, or SSB ham radio messages!

IDEAL FOR OUTDOOR USE

The VR-500's tough polycarbonate case is designed to withstand the rigors of backpacking, camping, or other outdoor activities.

REAL-TIME 60-CHANNEL* BAND SCOPE

For monitoring band activity above and below your current listening frequency, the VR-500 provides one-touch access to its 60-channel* Band Scope. The radio will sweep the band, making a note of activity on the band, so you can quickly move frequency to listen to active channels.

* Range 0.1MHz Step 100 kHz

FULL ILLUMINATION FOR DISPLAY AND KEYPAD

Operation of the VR-500 is a pleasure, thanks to the large (18 x 37 mm) 24-character + 7 x 60 Dot Matrix display. The display and keypad's keys are illuminated, too, so you can monitor any time--day or night!



YAESU
Choice of the World's top DX'ers™

Radio Communications & Supply SRL

Magazin: Str. Piata Amzei Nr. 10-22, sc. C, ap. 5, Bucuresti, Romania

Tel/Fax: +40 (01) 659.50.72 **Mobil:** 094.637.147, 094.806.902, 094.366.147

Web: www.rcsco.com **E-Mail:** office@rcsco.com

RCS

conex club

A AJUNS LA A PATRA APARIȚIE



**TEHNICĂ MODERNĂ
AUDIO HI-FI
AUTOMATIZĂRI
LABORATOR**

**RADIOAMATORISM
SERVICE TV
OFERTE
AMC**

Revistă lunară editată de



Str. Malca Domnului, sect. 2, București
Tel.: 242 2206, Fax: 242 0979

Disponibilă la centrele de difuzare a presei sau la magazinul firmei