



RADIOCOMUNICATII

și RADIOAMATORISM

7/97

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM



SKY - LARK DX CLUB

La începutul anului 1997 s-a înființat Asociația sportivă Sky-Lark Satu-Mare, iar în cadrul acesteia SKY-LARK DX CLUB.

Indicativul radioclubului este YO5KUB, operat de membrii fondatori= YO5OFJ - Istvan, YO5OFG - Tibi, YO5OFH - Csaby, YO5OFI - Zsolt. Aparatura folosită este home mode, dar cu ajutorul sponsorilor dorim să facem o dotare cu aparatură industrială.

S-a pornit și un curs de radioamatorism în liceul Kolcsey, unde sperăm că vom obține un spațiu stabil pentru SKY-LARK DX CLUB. Cursul se desfășoară cu 15 elevi, 7 dintre ei au și obținut autorizația de radioamator-receptor.

Se află în curs de proiectare și realizare un repetor vocal, care pentru început va funcționa în orașul Satu Mare. Sperăm un sprijin din partea FRR, pentru obținerea autorizației repetorului.

SKY-LARK DX CLUB va emite anual diplome (posibilitățile obținerii acestora va fi publicat în revista noastră). Va fi organizat și un concurs în unde scurte începând cu anul viitor.

În încheiere vreau să mulțumesc tuturor celor care ne-au fost de ajutor, în special YO5ACZ-Laci, 3APG, 50CP, 5CMW, 5AOM, 5AT.

Vă doresc numai bine și multe 73! YO5OFJ.

Stimate domnule Vasile,

Vă informez cu această ocazie că de la data de 1 Iunie instituția noastră se numește "ȘCOALA DE APLICATIE PENTRU TRANSMISIUNI, INFORMATICA ȘI RĂZBOI ELECTRONIC" și funcționează în același amplasament ca și înainte. Activitatea de radioamatorism a radioclubului se desfășoară în condiții normale, marcând momente de eferescenta ca și clipe de "relaxare" funcție de condițiile obiective și subiective specifice procesului de învățământ.

În aceste condiții ne pregătim pentru o perioadă de activitate mai intensă prin care să marcăm două evenimente deosebite în viața noastră de transmisioniști și anume:

- 01 Iulie - 55 de ani de la înființarea școlii militare de transmisiuni - (ziua institutului);
- 14 Iulie - 124 de ani de la înființarea armeei transmisiuni - (ziua transmisionistului).

Intenționăm să marcăm cele două evenimente și în planul activităților de radioamatorism. Astfel, în cinstea zilei transmisionistului, organizăm din nou "CUPA TRANSMISIONISTULUI" care, iată că a ajuns la ediția a V-a. Sperăm că și în acest an concursul nostru să se bucure de aceeași participare ca și la edițiile anterioare. Cu prilejul zilei școlii, având în vedere că este vorba de o data jubiliară, am pregătit o diplomă care sperăm să fie solicitată și apreciată de radioamatorii YO.

Șeful radioclubului YO6KNW - OVIDIU - YO6OEO

DIPLOMA "JUBILIAR 55"

Cu prilejul aniversării a 55 de ani de la înființarea Școlii Militare de Transmisiuni se conferă diploma "JUBILIAR 55"

ORGANIZATOR: Radioclubul Școlii de Aplicație Pentru Transmisiuni, Informatică și Război Electronic, YO6KNW cu sprijinul Federației Române de Radioamatorism.

INDICATIV SPECIAL: YO6KNW lucrează în perioada 01 Iulie ora 00.00 - 14 Iulie ora 24.00/ 1997 cu indicatorul special de apel YO0TRS.

OPERATORI: YO6OEO, YO6OEL, YO6OEN, YO8RKJ, YO9GFD, YO9GEW, YO6CXH, YO5OTK.

CONDIȚII PENTRU ACORDARE. Diploma se acordă într-o singură clasă pentru cei ce realizează, în perioada de funcționare a indicativului special YO0TRS, cel puțin patru legături cu această stație operată de patru operatori diferiți ai radioclubului nostru, indiferent modul de lucru.

VALOARE: 1500 lei în timbre poștale.

ADRESA: Cererea + extrasul de log + timbrele poștale se trimit pe adresa:

ȘCOALA DE APLICATIE PENTRU TRANSMISIUNI,
INFORMATICA SI RAZBOI ELECTRONIC

Str. General Milea Nr. 3-5; 2400 Sibiu

Cu mențiunea "PENTRU RADIOCLUB"

REGULAMENT

pentru acordarea Diplomei Aniversare "Oravița 180 de ani de teatru".

Diploma se acordă stațiilor de radioamator din România și străine pentru traficul efectuat cu stația cu indicativul special YQ2O în perioada: 01.09.97 ora 00.00 UTC- 30.09.97 ora 24.00 UTC.

Pentru radioamatorii YO este necesară stabilirea a două legături cu indicativul special YQ2O, dar această stație să fie operată de către doi operatori diferiți.

Nu există decît o singură clasă indiferent banda, mod de lucru.

Se admite și lucrul pe repetoare.

Costul diplomei este de 1500 lei.

Cererea împreună cu QSL-urile solicitantului vor fi expediate pînă la data de 30.11.97 la adresa:

Asociația Sportivă CFR Oravița pt. YQ2O str. SPITALULUI nr.27, R - 1750, Oravița jud. Caraș Severin.

Pentru stațiile străine este necesară efectuarea unei singure legături cu YQ2O.

Costul diplomei pentru radioamatorii străini este de 5 cupoane IRC, diploma urmînd să fie expediată la adresa solicitantului.

Cererea radioamatorilor străini împreună cu QSL-ul și cele 5 cupoane IRC vor fi expediate la adresa mai sus menționată.

Președinte A.S. CFR Oravița

ADRIAN COLICUE - YO2BV - Maestru internațional al sportului

CUPRINS

In memoriam - George Craiu	1
Lăcăuți 1997	3
QRP - Tomis	3
Idei ... Idei	3
Selectivitate variabilă	4
Sisteme de transmisie cu spectru înprăstiat	5
Amplificatoare RF de mare performanță	7
Mixere de recepție	9
VFO Dublu	15
Porolissum	15
Concursul Dr. Savopol	16
Trofeul Palatului Copiilor și Elevilor Brașov - 45	16
Cupa României RGA	17
Omul de lingă tine - YO3AC	17
Final UFT 422	18
Viața de familie	19
Modul de completare a fișelor de concurs	21
Simpozion Comunicații Digitale	23
Noutăți de la Sibiu	23
Henry Coandă	23

Coperta a I-a. YO8SAL - Adrian prezentându-și antena Quagi pe Vf. Toaca din Ceahlău;

YO4NF - Silviu lucrînd în concursul QRP Tomis sub supravegherea lui YO4WP - Felix;

YO8SYL - Iulia și fiul ei Tudorel, cel mai tânăr participant la QRP Tomis.

Abonamente pentru Semestrul II - 1997

-Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 13.500 lei

-Abonamente colective: 10.500 lei

Sumele se vor expedia în contul FRR: Trezoreria Sector I București 50.09.4266650, menționînd adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM 7/97

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

București tlf/fax: 01/615.55.75.

Redactor: ing. Vasile Clobanța - YO3APG

Tehnoredactare: stud. George Merfu - YO7LLA

Tipărit BIANCA SRL; Preț: 1600 lei ISSN=1222.9385

IN MEMORIAM - GEORGE CRAIU

22 mai 1921 - 14 octombrie 1986

(omul viața și istoria radioamatorismului românesc) - partea a X-a -

S-a scris în numerele anterioare ale revistei câteva câteva cuvinte despre organizarea AVSAP și redactarea celor 11 numere ale broșurii Radio. YO3LX - Raul (Lulu) Vasilescu amintindu-și despre această perioadă ne povestește câteva lucruri interesante.

Potrivit Domniei Sale includerea radioamatorismului la AVSAP s-a făcut în urma unei vizite a lui Gh. Gheorghiu Deja la Moscova prin 1954, când printre altele a fost întrebat de către un reprezentant al DOSAAF, cum a organizat activitatea de radioamatorism din România. Acesta nu a știut ce să răspundă, deși fusese câțiva ani Ministru la Telecomunicațiilor (în cele două guverne conduse de Sănătescu și chiar în guvernul generalului Rădescu). Gheorghiu Dej va avea mai târziu în familie 2 radioamatori (YO3DG și YO3SDG), dar despre asta cu altă ocazie.

În România tocmai se înființase AVTCF (Asociația Voluntară pentru sprijinirea Tehnicii și Culturii Fizice) care s-a transformat curând în AVSAP (Asociația Voluntară pentru Sprijinirea Apărării Patriei). Sediul în Bvd. Dacia nr.13. De activitatea acestuia răspundea grl. Gh. Florescu, care era total reticent la coordonarea activității de radioamatorism, pe care nu o înțelegea și despre care declarase public "prea miroase a spionaj". Chiar la o adunare din 1954, când apăruse deja "indicația" de preluare a radioamatorismului, referindu-se la aceasta Gh. Florescu a declarat "de asta Gheorghe nu răspunde!". Dar sarcinile erau sarcini și este convocată urgent conducerea ARER care este anunțată de hotărârea partidului. Cu organizarea radioamatorismului este însărcinat maiorul în rezervă Adrian Râmbu. El apelează la membrii ARER. Este ajutat de George Craiu, acesta fiind scos puțin timp chiar din producție, pentru această preluare.

Gh. Florescu - bolnav fiind - va fi înlocuit cu grl. Gh. Stănescu, fost muncitor la Tractorul Brașov, dar un om inteligent cu care se putea colabora.

Radioamatorismul este organizat ca secție la Direcția de Pregătire Militară. Șef era Grl. retrageră Constantin Popescu - un om cultivat - școlit în Franța.

Începe organizarea în teritoriu, se înființează radiocluburi și stații de recepție, se alocă spații, se organizează cursuri și examene, se fac unele dotări.

Nea Lulu (YO3LX) activa ca voluntar la AVSAP Brașov. Era pe atunci YO6VG și lucra la Regionala CFR Brașov.

La 22 septembrie 1955 - Raul Vasilescu se transferă la București la Comitetul Organizatoric Central al AVSAP unde va activa până la 1 iunie 1957.

În perioada 1954- 1955 la AVSAP sunt angajați printre alții și:

Mihai Tanciu - YO3CV - decembrie 1955; Mihai Liu - YO3ZC; Petre Cristian - YO3ZR; Ovidiu Olaru - YO3UD.

Acești radioamatori pasionați, vor influența pozitiv activitatea AVSAP în domeniul nostru.

Astfel i-a ființat YO3RCC cu sediul în Bvd. Muncii; YO2KAB la Timișoara, Radioclubul Oraș București etc.

După încetarea apariției broșurii Radio, ei vor continua să scrie o serie de articole despre radioamatorism, despre concursurile interne și internaționale, pentru ca în decembrie 1956 să reușescă să editeze revista RADIOAMATORUL. Ei au intuit că o adevărată activitate nu se poate face decât având o revistă proprie. Este ideea pe care încercăm să o continuăm și noi astăzi.

Revista conținea 32 de pagini în interior, format ceva mai mic decât A4. Acest format a continuat până în aprilie 1957, după care s-a trecut la formatul normal A4. Revista a apărut lunar până în septembrie 1958, deci în total 22 de numere. A însemnat enorm pentru radioamatorismul YO, întrucât a publicat articole deosebit de variate, scheme practice dar și

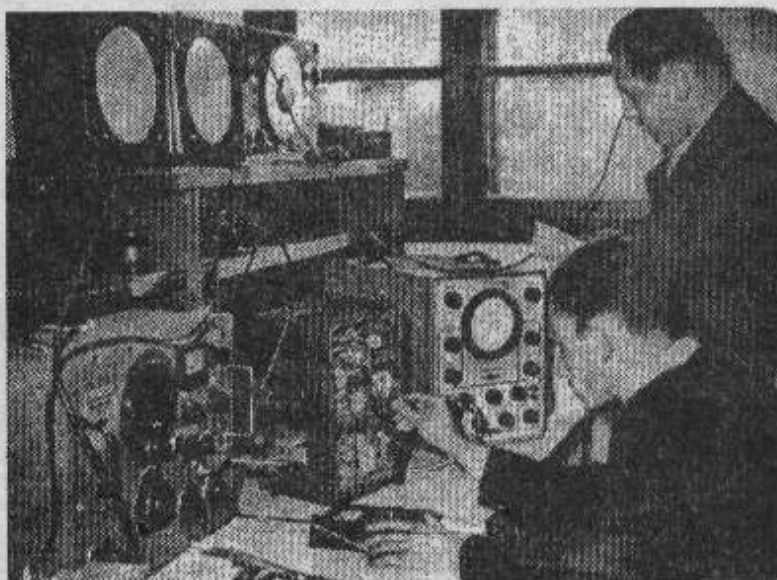
reportaje, condiții de diplome, regulamente de concursuri, fotografii ale unui mare număr de radioamatori.

Putem aprecia fără să greșim că a fost singura "revistă adevărată" de radioamatorism care a apărut în România.

De redactarea ei s-au ocupat YO3UD - Ovidiu Olaru și YO3CV - Mihai (Mișu) Tanciu. Erau "coordonati" de lt.col. Elisei Rivenson. Se tipăreau oficial 10.000 de exemplare, dar tirajul a ajuns și la 20.000 de exemplare. Se vindea și era chiar profitabilă. Hărta a fost din ce în ce mai bună. Nea Mișu Tanciu își amintește de nopțile petrecute în tipografie, de "soluțiile ingenioase" la care recurgea de multe ori pentru a face rost de hârtie, de aprobări, de diferite încercături cu filme sau texte, de diverse întâmplări legate de colaboratori.

Deși purta subtitlul de "Revista lunară a Asociației Voluntare pentru Sprijinirea Apărării Patriei (A.V.S.A.P.) și a Ministerului Postelor și Telecomunicațiilor", ultima instituție nu a ajutat prea mult revista, poate doar cu persoana domnului ing. Victor Niculescu. Revista costa 2,50 lei.

Numărul din decembrie 1956 - deși nu specifică - redă pe coperta exterioară pe YO3ZR și YO3ZC în cadrul laboratorului de la Radioclubul Central (foto.1).



Coperta interioară prezintă aspecte de la reuniunea de la București din 20-24 octombrie 1956, când s-au omologat rezultatele concursului internațional de US, concurs organizat de AVSAP în ziua de 19 august 1956.

Astfel în foto2. în prezidiu se află: YO3LX - atunci YO3VG - Raul Vasilescu, Adrian Râmbu, grl. Popescu Ctin - în picioare și: YO3RF - Craiu Gh.

O altă fotografie pe care o reproducem, redă pe UA3AF -



Nicolai Valentinovici Kazanski - primind felicitări de la Gr. Neagu Andrei - prim vicepresedinte al AVSAP (erou din Spania, care pornise de jos de la meseria de tâmplar).



În revistă sunt și alte imagini de la întâlnirea cu radioamatorii din Ploiești sau din excursia de la Sinaia.

Articolul de fond, intitulat "Succes revistei Radioamatorul" este semnat de Gr. Paraschiv Alexandru - Presedintele Comitetului Organizatoric Central AVSAP.

YO3VG prezintă apoi rezultatele la YO Contest 1956, unde echipa României a ocupat locul II după URSS. Au participat radioamatorii din 7 țări, toate de "democrație populară" (URSS, R. P. Română, R. Cehoslovacă, R.P.Polonă, R.D.Germană, R.P.Ungară și R.P. Bulgaria).

N.red. S-au păstrat denumirile oficiale de atunci, lista reprezentând și clasamentul din concurs.

Aproape aceeași ordine o întâlnim și la secțiunea SWL. La individual după UC2KAB ce a relizat 202,8 puncte, întâlnim pe YO3RF - Gh. Craiu cu 166,8 puncte și pe YO3RD - Liviu Macoveanu - 146,4 puncte.

La receptori pe primele locuri s-au situat: UA3-12801 - 306 pt; UF6-6008 - 268,8 pt și YO7-480 - Gh. Stănculescu - 244,8 pt.

YO3RF a fost arbitru principal al competiției, iar YO3VG - secretar al comisiei de validare. Din

această comisie au făcut parte: UA3AF, LZ2KST, OK1JQ, DM2ADE, HA5BJ, SP6XA și YO3ZR.

Concursul începuse la ora 7.00 și a durat 4 ore. Cu câteva minute înainte (la ora 6.57) pe frecvența de 7.015 kHz, YO3VG anunța în limba rusă și română: "Aici YO3RCC, stația Radioclubului Central din București. În cinstea zilei de 23 August, cea de a 12-a aniversare a eliberării României de sub jugul fascist, radioclubul Central din București organizează concursul internațional al radioamatorilor de unde scurte. Atenție este ora 7! Declarăm deschis concursul și urăm participanților deplin succes!"

Stația avea 180 W. Fișele s-au adunat la Căsuță Postală 95.

Dintre colaboratorii care au asigurat primul număr al revistei, amintim pe:

YO3RD - ing. Liviu Macoveanu - Un nou sistem de control RST și Undamtru Modulometru;

Gh. Stănculescu - Etajul schimbător de frecvență al superheterodinei radioamatorului începător;

YO3CV - ing. Mihai Tanciu - Antenă rotativă "QUAD";

Adrian Rambu - Concursul de radiotelegrafie de la Karlovy Vary (noiembrie 1956);

Cezar Pavelescu - YO3-18 - Un osciloscop simplu;

TABELUL STAȚIILOR AUTORIZATE DE EMISIE-RECEPȚIE

STAȚII COLECTIVE

YO2KAB	A.V.S.A.P. Radioclubul Regional Timisoara
YO2KAC	Palatul Pionierilor Timisoara
YO2KAH	A.V.S.A.P. Raionul Lugoj
YO2KAM	A.V.S.A.P. Orașul Arad
YO2KBB	Întreprinderea "Electromotor" Timisoara
YO3KAA	A.V.S.A.P. Radioclubul Orașului București
YO3KAG	A.V.S.A.P. Regiunea Ploiești
YO3KBC	Întreprinderea "Electromagnetica" București
YO3RCC	A.V.S.A.P. Radioclubul Central București
YO4KCA	A.V.S.A.P. Radioclubul Regional Constanța
YO5KAD	A.V.S.A.P. Radioclubul Regional Baita Mare
YO5KAI	A.V.S.A.P. Regiunea Cluj
YO6KAF	A.V.S.A.P. Regiunea Stalin
YO6KAL	A.V.S.A.P. Orașul Sibiu
YO6KBA	Sc. Medie Mislă nr. 4 Orașul Stalin
YO7KAI	A.V.S.A.P. Radioclubul Regional Craiova
YO8KAB	A.V.S.A.P. Radioclubul Regional Iași
YO8KAN	A.V.S.A.P. Regiunea Bacău

STAȚII INDIVIDUALE

YO2BA	Birau Stefan Timisoara
YO2BG	Gabor Alexandru Timisoara
YO2EM	Genescu Eleodor Timisoara
YO2BN	Nechita Pantelimon Timisoara
YO2BO	Palaky George Timisoara
YO2BQ	Bartl Iosif Timisoara
YO2BR	Mioc Petre Lugoj
YO2BU	Dan Constantin Timisoara
YO2BX	Perșam Policarp Timisoara
YO2CD	Negrutzi Mirosia Timisoara
YO2VM	Oropșanu Lucian Timisoara
YO3AA	Gross Ernest București
YO3AG	Dragu Silviu București
YO3AQ	Bantgat Boris București
YO3AR	Vitea Aurel București
YO3AX	Ottone Romulo București
YO3CA	Vilcu Gheorghe București
YO3CG	Chiriac Gheorghe Ploiești
YO3CJ	Bocu Ilie București
YO3CM	Constantinescu Mircea București
YO3CV	Tanciu Mihai București
YO3CZ	Drăguleasa Nicolae București
YO3FA	Golubovici Constantin București
YO3FB	Mityko Augustin București
YO3FT	Friedmann Otto București
YO3FW	Zambiracu Wilhelm București
YO3FZ	Saidmann Marcel București
YO3GE	Gloc Ioan București
YO3GL	Gallian Glickmann Lou's București
YO3GM	Gherdea Teodor Com. Tigănești Reg. Buzău
YO3GT	Bănoiu Gheorghe București
YO3GY	Strimachi Oleg București
YO3HI	Miroșu Andrei Stefan București
YO3IB	Bădișteanu Alexandru Ploiești
YO3IC	Vancea Radu Ploiești
YO3ID	Corduneanu Eugen Ploiești
YO3IG	Girbea Constantin Ploiești
YO3JS	Tărlăuță Mihai Climpina
YO3LM	Costin Sergiu București
YO3OD	Măreșescu Alexandru București
YO3RA	Rosell Călin București
YO3RC	Niculescu Vinicu București
YO3RD	Macoveanu Liviu București
YO3RF	Craiu Gheorghe București
YO3RI	Pantea Ionel București
YO3RK	Mastu Octavian București
YO3RN	Panașel Liviu București
YO3RV	Marin Leonard București
YO3RZ	Phișeanu Gheorghe București
YO3UA	Gheorghiu Th. Emil București
YO3UD	Olaru Ovidiu Floma București
YO3UR	Tarcea Cornel București
YO3VA	Avram Mircea Ploiești
YO3VG	Vasilescu Raul București
YO3VI	Scărlăteanu Iulian Ploiești
YO3VU	Nicolau Silviu București
YO3WL	Răduță Ion Climpina
YO3ZA	Antoni Dan București
YO3ZC	Liu Mihai București
YO3ZR	Cristian Petre București
YO4CR	Iliaș Vasile Constanța
YO4DX	Dolin Gheorghe Constanța
YO4WM	Vasiliu Marin Beșlia
YO4WV	Romina Stefan Constanța
YO5AU	Pop Virgil Com. Ioan. Reg. Oradea
YO5CU	Stadler Mihai Sibiu
YO5LC	Pavel Vasile Sibiu
YO5LD	Anilaș Ioan Baita Mare
YO5LP	Popovici Tiberiu Oradea
YO5LP	Pop Ioan Baita Mare
YO5LS	Szentmiklowski Toma Baita Mare
YO5AL	Dobrin Mirosia Sibiu
YO6AW	Damianovschi Victor Orașul Stalin
YO6CJ	Remete Iosif Petroșani
YO6XB	Boda Francisc Trg. Mureș
YO6XG	Dărdăci Gheorghe Deva
YO6XL	Chiță Ioan Sibiu
YO6XM	Zădaru Traian Sibiu
YO6XN	Oprig Vasile Sibiu
YO6XO	Birt Constantin Com. Tokant. Reg. Stalin
YO6XU	Cotao Florin Com. Cristian. Reg. Stalin
YO7DI	Iliescu Alexandru Craiova
YO7DL	Străduțescu Alexandru Craiova
YO7EA	Popescu Sabin Mihai Craiova
YO7EF	Jipia Ioan Turnu-Severin
YO7FX	Tănăsescu Jean Craiova
YO8CF	Iacob Ioan Iași
YO8KS	Străduțescu Petre Bacău
YO8MS	Plătilie Constantin Iași
YO8RL	Tanu Dorci Bacău
YO8YB	Avram Romulus Iași
YO8YC	Mitrea Gheorghe Iași

Nu lipsesc unele traduceri din literatura străină, noutăți tehnice, cronica DX, precum și o serie de caricaturi în care se simte "mâna" lui YO3CV.

YO3RF - ing. Gh. Craiu scrie rubrica: QTC de YO - Ca la început; Vreți să obțineți diplome și certificate? Condițiile pentru obținerea diplomelor: ZMT, P-ZMT, HAC, EMC etc.

La fel de interesante sunt și numerele următoare. De ex în nr 1/57 se publică o articolul "Recepția pe o singură bandă laterală" o traducere după B.Samov. Coperta redă o imagine de la YO6KBA.

YO3RF a publicat un material intitulat: Indicative de apel. Coduri și prescurtări, articol actual și astăzi.

deosebit de interesantă pentru noi este coperta a III-a care conține lista stațiilor autorizate în ianuarie 1957. Erau 18 radiocluburi și 92 de stații individuale. Era un oarecare progres, deși unii din cei ce fuseseră autorizați în 1949-1950 nu mai apar pe listă.

Mulți din cei cuprinși în această listă din păcate nu mai sunt astăzi printre noi. Cei care mai activează merită tot respectul și considerația noastră, întrucât strădaniile lor au dus înainte radioamatorismul YO iar ei reprezintă acum "veteranii" noștri.

YO3APG.

LACĂUȚI 1997

Primul weekend al lunii iulie. Urcăm pantele înclinate ale muntelui Lăcăuți (1777m) pornind din valea pârâului Băscă Mică. Echipa este formată din: YO6UO - Denes, (care la cei 63 de ani ai săi urcă cu destulă ușurință), YO6BHN - Joșka, YO6DBA - Laczi, YO6GML-Popi, YO6GLS - Laczi, YO6GRI - Ari și YO6HBA - Kati.

Ne însoțesc și doi copii draguți, un băiat și o fetiță fiecare cu rucsac propriu.

Bagajele sunt destul de grele. Stații, antene, acumulatori, cabluri, aparate de măsură, scule, mâncare precum și ceva lichide.

Ajungem sus, salutăm gazda - și începem montarea antenelor: SWAN pentru 144 MHz, DJ9BV și YAGI pentru 432 MHz și un YAGI pentru 1296 MHz.

Vom lucra în paralel la cele câteva stații pe care le adusesem cu noi. Era prima ediție a Campionatului Internațional de UHF/VHF al României care se prelungea pe durata a 24 de ore. Mă gândeam că situația noastră economică dificilă va împiedica pe mulți radioamatori să facă deplasări pentru a lucra din portabil.

Lucrăm pe indicativele radiocluburilor din Sf.Gheorghe - YO6KET (op. YO6BHN) și Tg. Secuiesc - YO6KET (op. YO6DBA), dar facem câteva legături și pe indicativele: YO3APG, YO6GML și YO6HBA.

Bucuria de a reîntâlni pe calea undelor prieteni vechi, de a contacta stații noi este imensă. Radioamatorii noștri sunt pe tot: pe dealuri lângă Iași, în Dobrogea, lângă Galați, în Ciucaș, Bucegi, Călimani, Vlădeasa, Vf. lui Pătru - Surean, Giumalău, Făgăraș, Piatra Mare, Văratec, Igriș, Bihorul Mare, Muntele Găina, Siria, Parâng, etc. La câteva kilometri în Munții Vrancei sunt câteva prieteni de la Galați. Mulți lucrează de acasă din: Constanța, Cernavodă, Bacău, Roman, Piatra Neamț, Bistrița, Tulcea, Fetești, Timișoara, Ploiești, Galați, Pitești, Alexandria etc. Multe stații străine din: HA, YU, Z32, LZ, UB, UA, ER, OM, OK, SP etc. De aici din KN35ET contactăm multe, multe stații din Rep. Moldova și Ucraina. Parcă niciodată nu am auzit atâtea stații ucrainene într-un concurs de UUS. Lucrăm în 1296 MHz chiar Crimeea. Propagarea bună. Încă înainte de concurs s-au putut lucra (în deschideri scurte) cu stații din: SM, OH0, LY etc. O participare impresionantă în concursul IARU, ceea ce permite ca majoritatea stațiilor YO să realizeze rapid peste 150 - 200 de QSO-uri, majoritatea în CW. YO8ALA și ER5AA se aud parcă cel mai tare și pe câte o porțiune largă a scalei. Multe, impresionant de multe stații în 432 MHz și chiar în 1296 MHz.

Mulțumim tuturor celor care au făcut eforturi și au participat la Campionat, așteptăm fișele și va trebui să răsplătim cu premii pe câștigători. Regulamentul permite acum acordarea unui număr mare de titluri de campion. Stațiile străine care vor avea punctaj maxim, vor avea un sejur gratuit de 7 zile în YO. A doua zi nu mai așteptăm sfârșitul concursului, strângem rapid bagajele și încercăm să coborâm. Nu vom scăpa totuși de o furtună puternică, care ne prinde în pădure, prăvălind peste noi torente de apă rece și gheață.

Toate se vor uita, chiar și trenurile pierdute în Sf. Gheorghe și apoi în Brașov, dar va rămâne amintirea unui concurs frumos, a câtorva ore petrecute într-un grup deosebit. **YO3APG**

QRP - TOMIS

Năvodari, zile deosebit de frumoase ale celui de al doilea weekend din luna iunie. Animație deosebită în vila D.J.T.S. Constanța. Sâmbătă se desfășoară o nouă ediție a concursului QRP - CUPA TOMIS. Cred că este unul din cele mai frumoase și mai corecte concursuri organizate la noi. Dar din păcate nici în acest an numărul participanților nu este prea mare. Concursul este ajutat de câțiva radioamatori inimoși din Constanța care vor lucra de acasă.

Această a 8-a ediție va fi câștigată de YO8BIG - Adam, venit de la Iași. La masa festivă participanții primesc diplome și premii conștând din stații RTP. În clasament întâlnim și pe: YO8BAM - Costi, YO8WW-Gabi, YO4ATW - Marcel, YO3RT - Traian, YO4NF - Silviu, YO7AOT - Dorel, YO7L - Nelu.

Atmosfera este deosebit de plăcută iar organizarea ireproșabilă. Intregul concurs constituie un bun prilej de întâlnire a unora dintre cei mai buni operatori, de stabilire a unor programe concrete pentru dezvoltarea activității de radioamatorism. Felicitări pentru D.J.T.S. și C.J.R. Constanța precum și pentru YO4HW - Radu, care au asigurat ca de obicei condiții excelente de desfășurare a concursului. Mulțumiri deosebite și pentru: SC TOMRAD ELECTRONICS din Constanța, care a sponsorizat o parte importantă din cheltuielile necesare pentru această competiție.

Pentru readucere aminte, publicăm o fotografie făcută în 1990 la Eforie, când a avut loc prima ediție a acestei competiții. O parte din participanții de atunci sunt prezenți și astăzi la concurs ceea ce la făcut pe YO4HW să le acorde câte o diplomă specială de fidelitate.



Pot fi recunoscuți: YO8DDP, 9BEL, 9FE, 4SI, 8RBM, 4FNG, 4BEX, 8BAM, 8CLS, 7UP, 3RT/xyl, 4BXU, 3JT, 3RU și 3APG.

Cred că ar trebui să participăm în număr mai mare la această cupă.

YO3APG

IDEI ... IDEI

Stanică Jac YO5CST Zalău

Pentru radioamatorii constructori doresc să propun două montaje utile care funcționează în condiții foarte bune:

1. - Oscilator local pe frecvența de 288 sau 404 MHz necesar unui transverter în banda de 432 MHz.

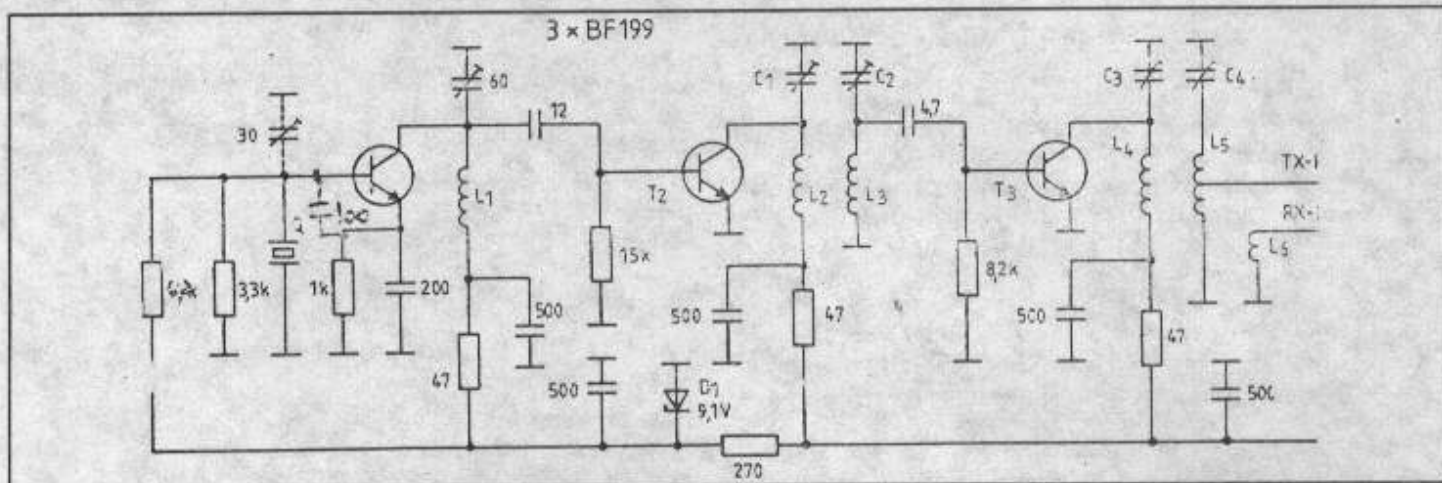
Schema a fost publicată de DK7ZD și cu unele modificări operate funcționează ireproșabil.

Pentru 288 MHz au fost încercate cristale de cuarț cu frecvențele de 16, 24, 32 și 48 MHz, rezultatele fiind similare.

Circuitul imprimat cu dimensiunile de 45x105 mm este dublu plăcat, cu plan de masă, fără compartimentări, în final fiind îmbordurat și încasat.

Bobinele sunt realizate "în aer" și ua pentru L1, 14 spire KuEm de 0,8 mm diametru, bobinate pe un dorn cu diametrul de 6 mm. L2 și L3 au câte 8 spire din aceeași sarmă bobinate pe același dorn, L4 și L5 au câte 2 spire din sarmă de cupru argintată cu diametrul de 1 mm, pe dorn de 6 mm, cu priza mediană la 0,75 spira de la capatul rece.

Pentru 404 MHz poate fi utilizat un cristal de frecvența de 44,8889, bobinele fiind realizate din aceeași sarmă, în aceleași condiții, L1 având 10 spire, L2=L3=6 spire, L4=L5=2 spire.



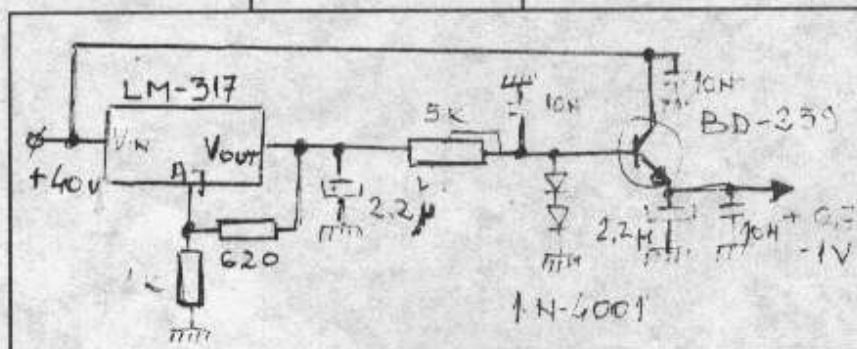
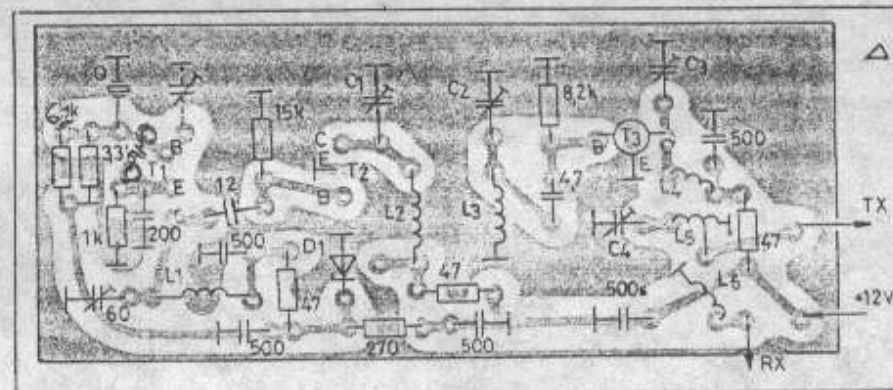
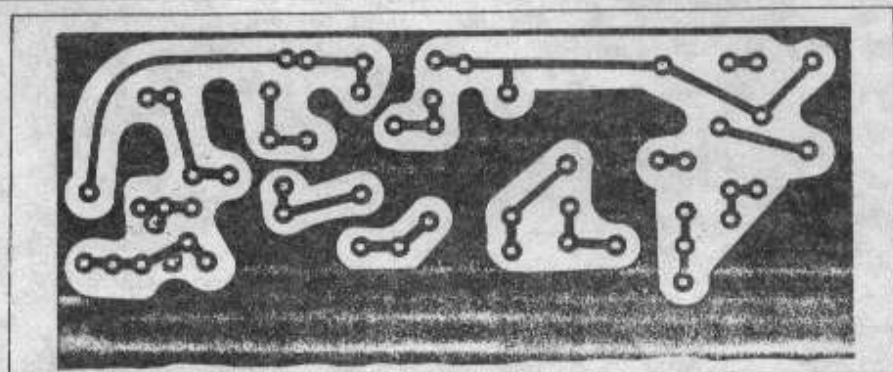
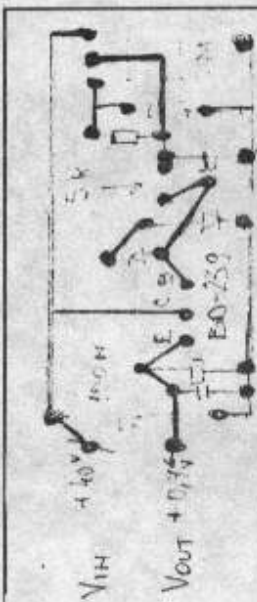
Punerea la punct, finala, a montajului se realizeaza fara probleme, in conditiile cunoscute: cu sonda de radiofrecventa si frecventmetru.

2. - Montaj pentru reglarea consumului în gol la tranzistorii finali de putere care lucrează în regim liniar.

Sursa de tensiune stabilizată a fost realizată cu circuitul integrat LM-317 care permite intrarecu o tensiune de până la 40 V, obținându-se la ieșire 5V în condiții de stabilizare foarte bună.

Din aceasta tensiune cu ajutorul tranzistorului BD-239 (sau 237), pe emiter se obtine tensiunea reglabila dorita intre + 0,7 - 1 V.

Sportiv Municipal
Zalau

Radioclubul
Judetean YO5KLD

CUMPAR: Aparatură militară de transmisiuni.
OFER: Stație CB tip ALAN - 38 (40 canale -AM).
YO3BR - Edy - lft 01/653.21.51 sau
pager: 01/312.44.00 cod.42.071.

SELECTIVITATE VARIABILĂ
0,6 - 3 kHz

În 1991 am conceput și experimentat schema alăturată care înlocuiește comutarea filtrelor EMF-500 de 3 și 0,6 kHz, permițând și reglarea continuă a selectivității.

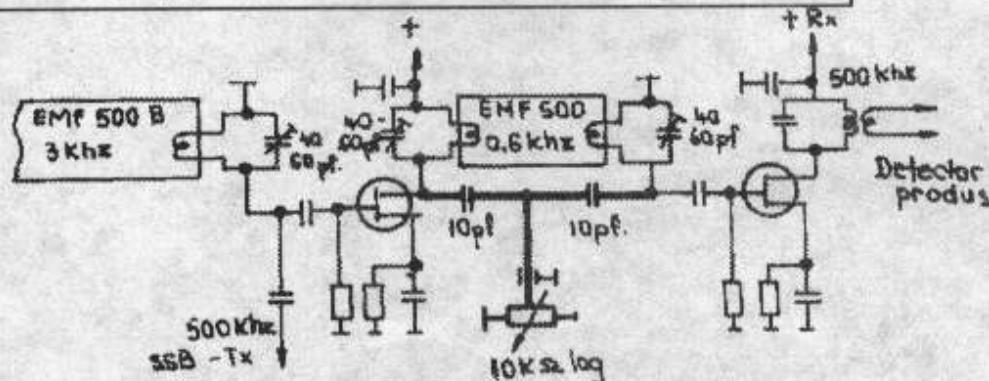
Prin punerea la masă cu potențiometrul de 10 k (logaritmice) a celor doi condensatori de 10 pF, se obține selectivitatea maximă și variabilă, pe măsura creșterii rezistenței.

Sistemul se poate aplica la orice schemă care folosește și filtre de telegrafie, acestea urmînd în montaj, după filtrul de 2-3 kHz (ex. XF9).

Rezultatele sunt impresionante

Dacă cineva este interesat de schema detaliată, eventual cablajul imprimat, poate să-mi scrie pe adresa R.C.J. Galați.

ing. Turnea Ion - YO4IT



SISTEME DE TRANSMISIE CU SPECTRU ÎMPRĂȘTIAT

Ing. Șerban Naicu

Ing. Gheorghe Costea

Sistemele de transmisiune cu spectru împrăștiat sau distribuit (Spread Spectrum Systems), considerate până nu demult doar apanajul aplicațiilor militare, au depășit deja această graniță, pătrunzând adânc în domeniul comercial și recent, chiar în rândul aplicațiilor pentru produse de larg consum.

În materialul de față nu ne propunem o tratare exhaustivă a subiectului, întrucât acest lucru ar ocupa prea mult spațiu și ar necesita un aparat matematic rigid, ceea ce l-ar face mai puțin interesant pentru cititorii noștri.

În orice caz, actuala prezentare a sistemului spread spectrum reprezintă una din puținele abordări în literatura tehnică în limba română.

Domeniul de aplicație a comunicațiilor cu spectru împrăștiat este în plină expansiune și acest lucru va marca, cu siguranță, societatea informațională de mâine.

1. SCURT ISTORIC

Conceptul de comunicație cu spectru împrăștiat a apărut în S. U. A. imediat după cel de-al doilea război mondial.

Putem enumera doi factori favorizanți ai acestui lucru. Pe de o parte, din cauza războiului, teoriile lui Norbert Wiener și mai ales ale lui Claude Shannon, care au evidențiat proprietățile semnalelor aleatorii și pseudoaleatorii, nu au putut avea o largă circulație. Cercetătorii americani, în schimb, au beneficiat de un avans în timp, care ulterior a fost accentuat prin politica războiului-rece, care a impus caracterul secret al lucrărilor din acest domeniu.

Pe de altă parte, S. U. A. au fost mai puțin afectate în război de pierderi materiale și umane și au beneficiat de un mare număr de oameni de știință europeni fugiți din calea războiului.

Dintre savanții cu contribuții deosebite în sfera comunicațiilor, aflați în această situație, îi amintim pe celebrii Werner von Braun și Henri Busignies.

Oamenii de știință ruși au început foarte târziu (după 1963) să studieze secvențele pseudoaleatoare, abia după ce în literatura de specialitate din S. U. A. ("Electronics", "Electronic Design" și "Aviation Week") apar referiri la comunicațiile cu spectru împrăștiat.

Primele rezultate ale unor instalații operaționale se consemnează în perioada 1959-1960, după ce un întreg deceniu laboratoarele americane depuseseră un imens efort în acest sens.

În istoria lungă a comunicațiilor spread spectrum consemnăm doar două evenimente notabile: Primul, realizat în 1952 de Federal Telecommunications Laboratories, constă în realizarea unor legături radio între cele două coaste ale Statelor Unite (peste 5000 km!) în timpul unei furtuni magnetice cu un emițător de 25 W (care a emis în gama 12-20 MHz un semnal cu spectru împrăștiat, cu bandă largă de 8 kHz, iar datele mesaj - câțiva biți/secundă). În același timp și în aceleași condiții, un emițător de 50 kW cu modulație clasică nu a putut realiza legătura!

Un al doilea experiment, realizat de firma Sylvania se referă la transmisia unui semnal cu spectru împrăștiat, plasând în banda de lucru a acestuia un emițător de mare putere. S-a constatat că, în această situație, semnalul cu spectru împrăștiat era mascat atât de bine încât trecea complet nesezizat de către receptorii obișnuiți, dar putând fi recuperat (fără dificultăți) de aparatura adecvată.

2. CE ESTE UN SISTEM DE TRANSMISIUNE CU SPECTRU ÎMPRĂȘTIAT

Spectrul unui semnal este reprezentarea acestuia în domeniul frecvență.

Un sistem de transmisiune cu spectru împrăștiat (sau distribuit) este un mod de transmisiune în care semnalul ocupă o bandă de frecvențe mult mai largă decât cea necesară pentru transmiterea informației din banda de bază (voce, date etc). Semnalul este deci "împrăștiat" într-o bandă foarte largă de frecvențe, cu ajutorul unui cod care este independent de mesaj. La recepție se sintetizează o replică identică a acestuia, ceea ce permite revenirea de la banda lărgită la banda îngustă și refacerea datelor-informație.

Principalele caracteristici ale semnalului spread

spectrum sunt:

= purtătoarea RF este un semnal pseudoaleatoriu într-o bandă foarte largă;

= banda de RF este mult mai mare decât cea necesară transmiterii datelor informației prin tehnicile de modulație convenționale;

= recepția se efectuează utilizând tehnici speciale de corelație a secvenței-cod folosite la emisie pentru lărgirea spectrului, cu secvența cod generată sincron la recepție.

Utilizarea acestui mod de transmisiune, cu spectru împrăștiat, oferă câteva avantaje certe:

= probabilitate foarte mică de interceptare;

= imunitate mare la interferențe cauzate de diferite fenomene naturale (furtuni magnetice, propagare multicăi a undelor radio etc), precum și de către diverse fenomene provocate (bruij radio de bandă largă sau îngustă);

= posibilități deosebite de secretizare a mesajului, deoarece modificarea secvenței de cod pseudoaleatoriu de către datele-mesaj criptate se face în mod natural;

= perechi de emițători - receptori folosind purtătoare aleatorii pot lucra în aceeași bandă, cu interferență intercanal și cocanal minimă;

= stabilirea unei rezoluții foarte bune în timp, prin detecția coerentă a semnalului de bandă largă permite suprimarea ecourilor multicăi, a bruijului și o precizie deosebită a măsurărilor în distanță (telemetrie, G.P.S.).

În cele ce urmează, pentru a nu afecta foarte mult accesibilitatea acestui material, vom renunța la o fundamentare teoretică (matematică) a funcționării unui sistem de comunicații cu spectru împrăștiat.

N.Red. Date mai complete despre aceste probleme se vor putea găsi în curând în lucrarea "SISTEME DE TRANSMISIUNE CU SPECTRU ÎMPRĂȘTIAT", lucrare aflată în curs de editare și care este elaborată de autorii acestui articol.

Amintim doar, pe scurt, că în esență orice sistem de comunicații cu spectru împrăștiat funcționează alocând o bandă de transmisiune mult mai mare decât cea a mesajului, receptorul având la intrare un raport semnal/zgomot (S/Z) mult mai mic ca unitatea, fără a viola teorema fundamentală a transmisiunii informației (teorema lui

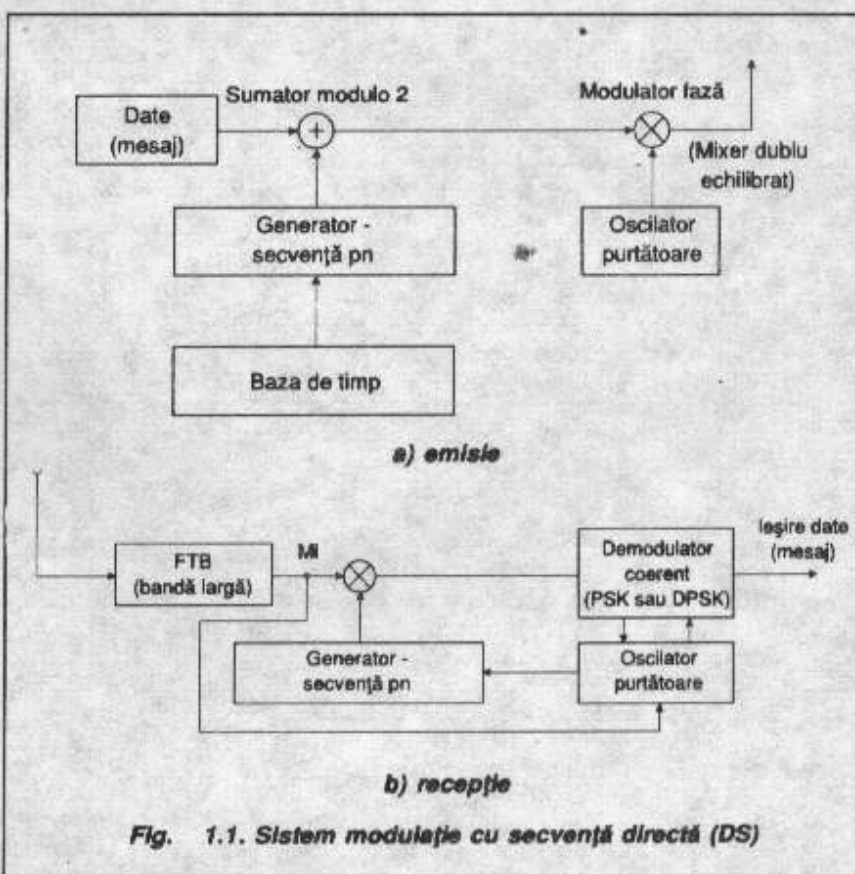


Fig. 1.1. Sistem modulație cu secvență directă (DS)

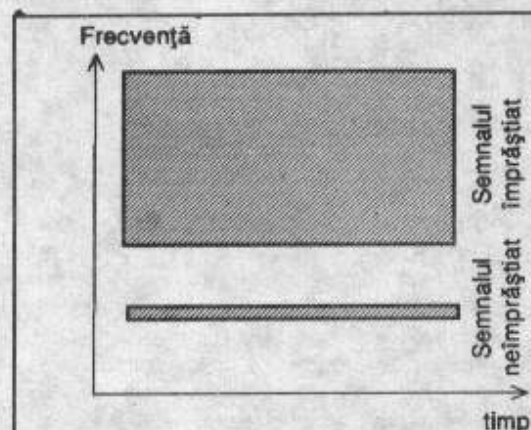


Fig. 1.2. Spectrul frecvență - timp la sistemele de transmisie cu spectru împrăștiat cu secvență directă DS

Claude Shannon). Deci, alocând canalului o bandă mult mai mare decât banda ocupată de datele -mesaj, putem obține capacitatea de transmisie dorită, fără a crește puterea la emisie, cu condiția de a realiza un receptor capabil să refacă mesajul când la intrarea sa raportul semnal/zgomot este foarte mic. Receptorul care asigură asemenea performanțe folosește proprietățile speciale de corelație a secvențelor pseudoaleatoare (pn) de cod, utilizate pentru împrăștierea benzii.

3. TEHNICI DE REALIZARE A SISTEMELOR CU SPECTRU ÎMPRĂȘTIAT

În principiu, există patru tehnici de bază cu care se realizează un semnal de tip "Spectru Împrăștiat". Acestea vor fi prezentate sintetic în cele ce urmează, fiind următoarele:

- sisteme de modulație cu secvență directă;
- sisteme de modulație cu salt de frecvență;
- sisteme de multiplexare în timp;
- sisteme de modulație hibride;

3.1. SISTEME DE MODULAȚIE CU SECVENȚĂ DIRECTĂ (D.S. - DIRECT SEQUENCY)

Aceste sisteme de modulație sunt cele mai răspândite. În acest caz, o secvență pseudoaleatoare de zgomot pn combinată cu mesajul date, produce tranziții în faza purtătoarei de RF (Fig.1.1).

Purtătoarea RF modulată cu secvența de cod pseudoaleatoare pn este "împrăștiată" într-o bandă largă, ocupată de un semnal cu spectru continuu, care arată ca un zgomot (Fig.1.2).

Împrăștierea se realizează practic cu ajutorul unui mixer dublu echilibrat, atacat la una din intrări de secvența de cod pn și la cealaltă de purtătoarea de RF RF. Secvența de cod pn schimbă faza purtătoarei între 0° și 180° (modulație BPSK).

Receptorul "dezîmprăștează" semnalul de bandă largă, folosind o secvență de cod pn identică cu cea folosită la emisie, sincronizată cu aceasta.

Rezultă că receptorul trebuie să posede un circuit care să regleze tactul la recepție, încât secvența de cod pn generată să fie în același punct ca cel în care se găsește secvența de cod pn folosită la emițător. Evident că este necesar și un circuit de urmărire care să mențină sincronismul după realizarea acestuia.

3.2. SISTEME DE MODULAȚIE CU SALT DE FRECVENȚA (F.H. - FREQUENCY HOPPING)

În acest caz, purtătoarea de radiofrecvență își modifică prin salt frecvența, la comanda unei secvențe pseudovaleatorii, figura 2.1.

Modul cum se realizează semnalul de bandă largă, în cazul sistemului F.H. se poate urmări în figura 2.2. Rezultă că frecvența RF se schimbă periodic, prin salturi comandate pseudosaleator, într-o ordine cunoscută numai de

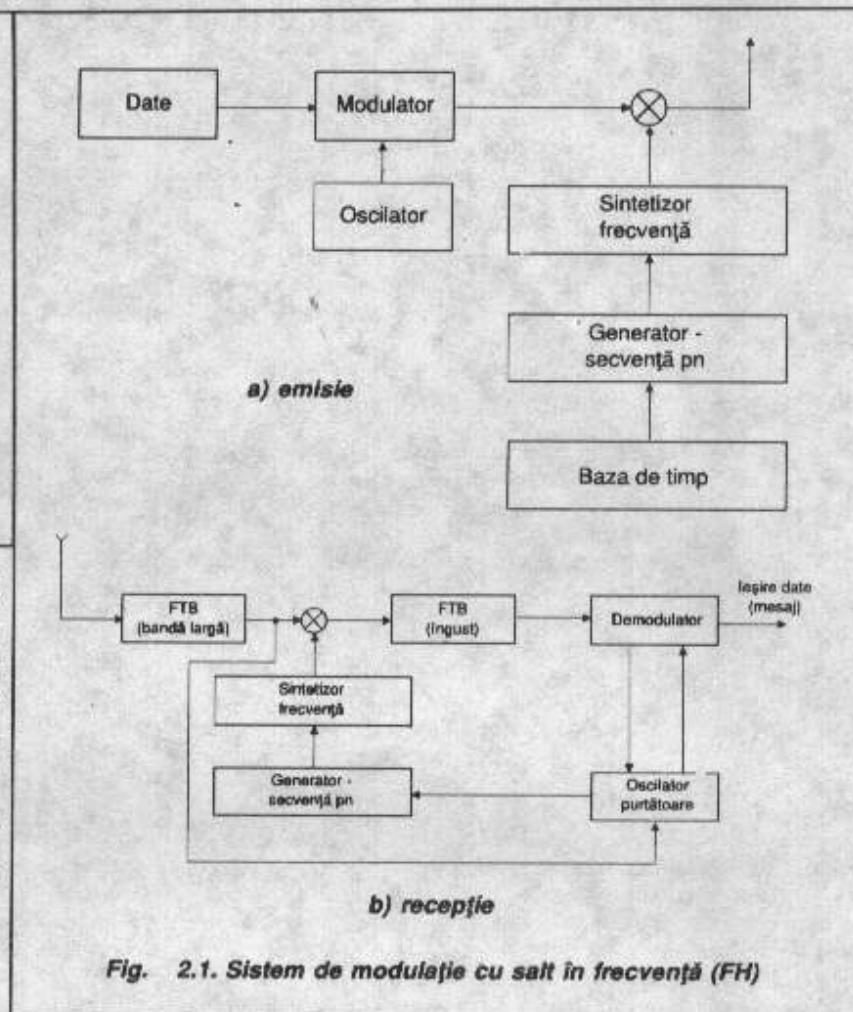


Fig. 2.1. Sistem de modulație cu salt în frecvență (FH)

receptorul cărui i se adresează emisiunea.

Receptorul are o listă a canalelor identică cu cea folosită la emisie, care precizează ordinea în care se selectează și generează o secvență pseudoaleatoare pn, identică cu cea de la emisie. Un circuit de sincronizare asigură sincronizarea secvenței pseudoaleatoare pn de la recepție cu cea de la emisie. Când acestea sunt sincronizate, utilizatorul nu observă că emițătorul și receptorul își schimbă rapid frecvența canalelor. În lipsa sincronismului celor două secvențe pseudoaleatoare pn, la recepție nu se va auzi nimic, ca și la un receptor convențional.

= continuare în numărul viitor =

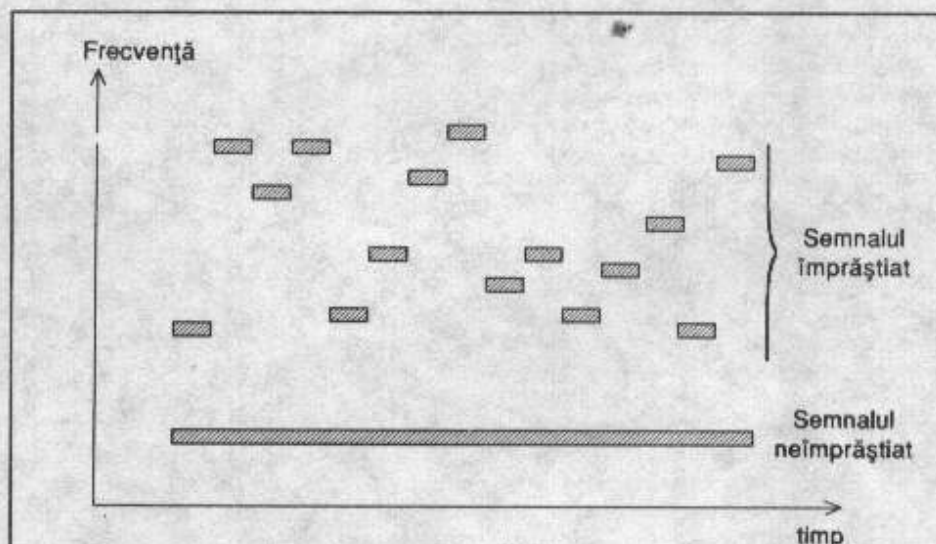


Fig. 2.2. Spectrul frecvență-timp la sistemele de transmisie cu spectru împrăștiat cu salt de frecvență FH.

Amplificatoare RF de mare performanță

1. Generalități

Realizarea unui amplificator de performanță depinde esențial de tranzistorul folosit, dar și de schema utilizată. O schemă proastă poate compromite performanțele ce se pot obține de la un tranzistor bun. De remarcat că performanțele optime în ceea ce privește zgomotul și amplificarea se obțin în anumite condiții de adaptare a impedanței de intrare în special, importantă fiind însă și impedanța de ieșire. Producătorii de semiconductori asigură de regulă informații despre curbele iso-F cu ajutorul diagramelor Smith, cu care se poate vedea cum evoluează factorul de zgomot la variația impedanței de intrare. Ca exemplu, pentru un tranzistor BFT66, la frecvența de 500MHz $F=1.6\text{db}$, dacă impedanța de intrare este $Z=50+j50$. Aceasta înseamnă o rezistență de 50 ohmi și o inductanță de 15nH. Pentru o valoare de 100 ohmi a impedanței de intrare factorul de zgomot ajunge la 2.5db.

Desigur că modul cum se comportă tranzistoarele la dezadaptări diferă de la un tip la altul, dar ideea că trebuie lucrat numai adaptat rămâne, cu atât mai mult cu cât sunt influențate și amplificarea și distorsiunile de intermodulație. Practic zgomotul unui amplificator este $F=F_0+F_1+F_2$, unde F_0 este zgomotul ideal al tranzistorului, F_1 este aportul la zgomot cauzat de dezadaptare, iar F_2 este zgomotul introdus de circuitul de intrare inclusiv atenuarea. F_1 și F_2 depind exclusiv de schema folosită și în oarecare măsură de calitatea componentelor din circuitul de intrare.

2. Parametrii esențiali

Parametrii cei mai importanți avuți în vedere la un amplificator de RF utilizat într-un receptor sunt de regulă:

- **Factorul de amplificare.** Are valori cuprinse uzual între 6 și 30 db, valorile mai mici nejustificând utilizarea, iar valori mai mari pot provoca supraîncălzirea mixerelor.
- **Factorul de zgomot.** Are valori cuprinse practic de la 0.5db la tranzistoare cu GaAs) la 5-6db.
- **Punctul de compresie la 1db.** Are valori uzuale de la 1dbm la 26dbm.
- **Punctul de intercepție de ordinul 3**, IP_3 are valori practice de la 10 la 40dbm.
- **Dinamica.** Are de regulă valori cuprinse între 90 și 110db.

3. De la teorie la practică

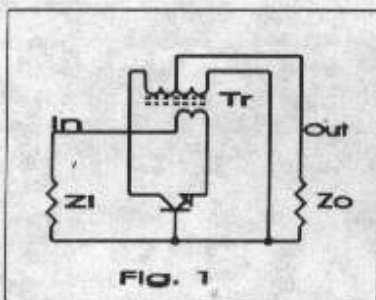


Fig. 1

Amplificatorul realizat de David Norton are la bază patentul SUA 3891934. După cum se vede în schema din fig. 1, principial este un amplificator în montaj cu bază comună, cu un grad mare de reacție inductivă ce asigură și posibilitatea unei foarte bune adaptări a intrării și a sarcinii. Circuitul se poate analiza ușor pornind de la premisa simplificatoare, că impedanța de intrare la montajul cu bază comună este zero, iar impedanța de ieșire este infinită. Cîștigul în curent se consideră a fi unitar, iar transformatorul fără pierderi. Se poate arăta că acest gen de etaj care este un transformator de impedanță la Z_0 , dacă raportul de transformare al transformatorului este ales în așa fel încît $n=m^2-m-1$. Astfel cîștigul în putere este m^2 , impedanța de sarcină în colector este $(n+m)Z_0$, impedanța în emitor fiind $2Z_0$. Pentru un număr de spire $m=2.3$ respectiv 4, se obțin cîștiguri de 6, 9.5, respectiv 12db precum și impedanțe de sarcină de 3, 8, respectiv 15 Z_0 .

Prezența în emitor a unei impedanțe $2Z_0$, poate asigura obținerea unui nivel redus de zgomot la curenți de colector de valori reduse. Deși curenții de colector au valori reduse, nivele relativ ridicate de putere pot fi asigurate la ieșire datorită impedanței ridicate din colector.

Doi sunt dezavantajele:

- Transformatorul care trebuie executat cu grijă în ceea ce privește

fazarea.

- Impedanța de ieșire ridicată are ca efect reducerea benzii de trecere, ceea ce poate ridica probleme la amplificatoarele de bandă largă pe mai mult de 3 octave. Chiar și în aceste condiții se poate obține o amplificare rezonabilă, la un nivel de zgomot ce putea fi atins cu schemele uzuale doar pe bandă îngustă.

În fig.2 și o schemă practică. Amplificarea pe etaj este de 9db, foarte aproape de valoarea teoretică, obținându-se o amplificare globală de 18 db. Banda utilă este de la 3.5Mhz la 30Mhz/6db, depinzind de ferita utilizată pentru cele două transformatoare. Mieul de ferită folosit este de tipul cu două găuri și punct alb (material F4). Schema

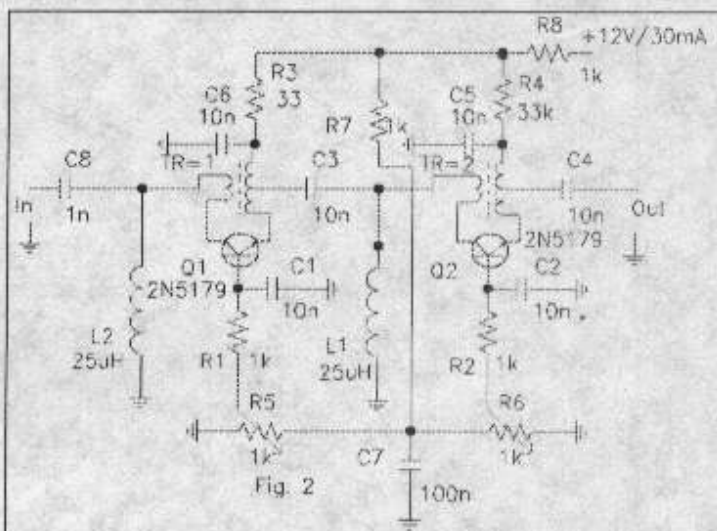
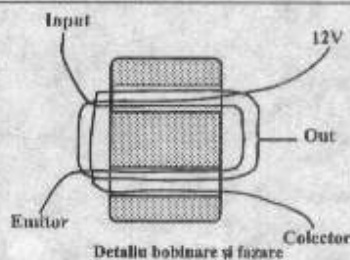


Fig. 2

am realizat-o practic cu tranzistoarele specificate, acestea fiind cele cu care am obținut cele mai bune rezultate din cele de care am dispus. Factorul de zgomot măsurat a fost sub 2.5db iar IP_3 -ul 35dbm. Dinamica este de aproape 100db. Impedanța de intrare și cea de ieșire este de 50 ohm.



Într-o schemă similară Rohde folosește primul tranzistor BFT66, iar al doilea BFR34A, obținând un factor de zgomot de 1.3db, în banda de frecvență 70Mhz-570Mhz!

Dinamica de 102db pe care a obținut-o Rohde a fost măsurată cu două semnale separate în frecvență la 20Khz, de 3.17 mV. La ieșire au produs două produse de intermodulație de 25.4 nV, la nivelul pragului de zgomot. Zgomotul de 1.3db (într-o bandă de 2.4Khz) este cuprins în aceeași 25.5nV. Pragul de zgomot de -138.8dbm (25.4nV) și nivelul de semnal la intrare de 3.17mV (-36.96dbm), dau o diferență de 102db. În practică dinamica utilizabilă se întinde pînă aproape de punctul de compresie la 1db care este de 18dbm deci cca 140db!

În schema din fig. 3, o structură de amplificator NORTON este utilizată ca amplificator în prima frecvență intermediară a unei duble conversii. Amplificatorul diferențial realizat cu Q2 și Q3 asigură o bună adaptare cu mixerul, precum și posibilitatea controlării amplificării. Schema fiind interesantă și deosebit de modernă, prezintă și modul de cuplare cu mixerul, modul de adaptare al sarcinii mixerului precum și amplificatorul dinaintea filtrelor de mare selectivitate. Factorul de zgomot obținut cu amplificatorul Norton în această schemă este de ordinul a 2db, folosind tranzistoarele specificate. Transformatorul T1, realizat pe un tor de ferită, are raportul de transformare al impedanțelor 1:4. Impedanța de intrare a etajului diferențial cu BFR96S este de cca 3ohmi. Aranjamentul cascod cu amplificator diferențial pentru al doilea etaj asigură menținerea unei impedanțe constante la intrare pentru primul tranzistor, chiar dacă cîștigul etajului variază. Schema permite fie aplicarea unui singur control AGC de la sistemul din joasă frecvență, fie aplicarea a două tensiuni de control, cea de a doua putînd proveni de la un sistem local AGC al primei FI, care să acționeze numai la semnalele puternice care

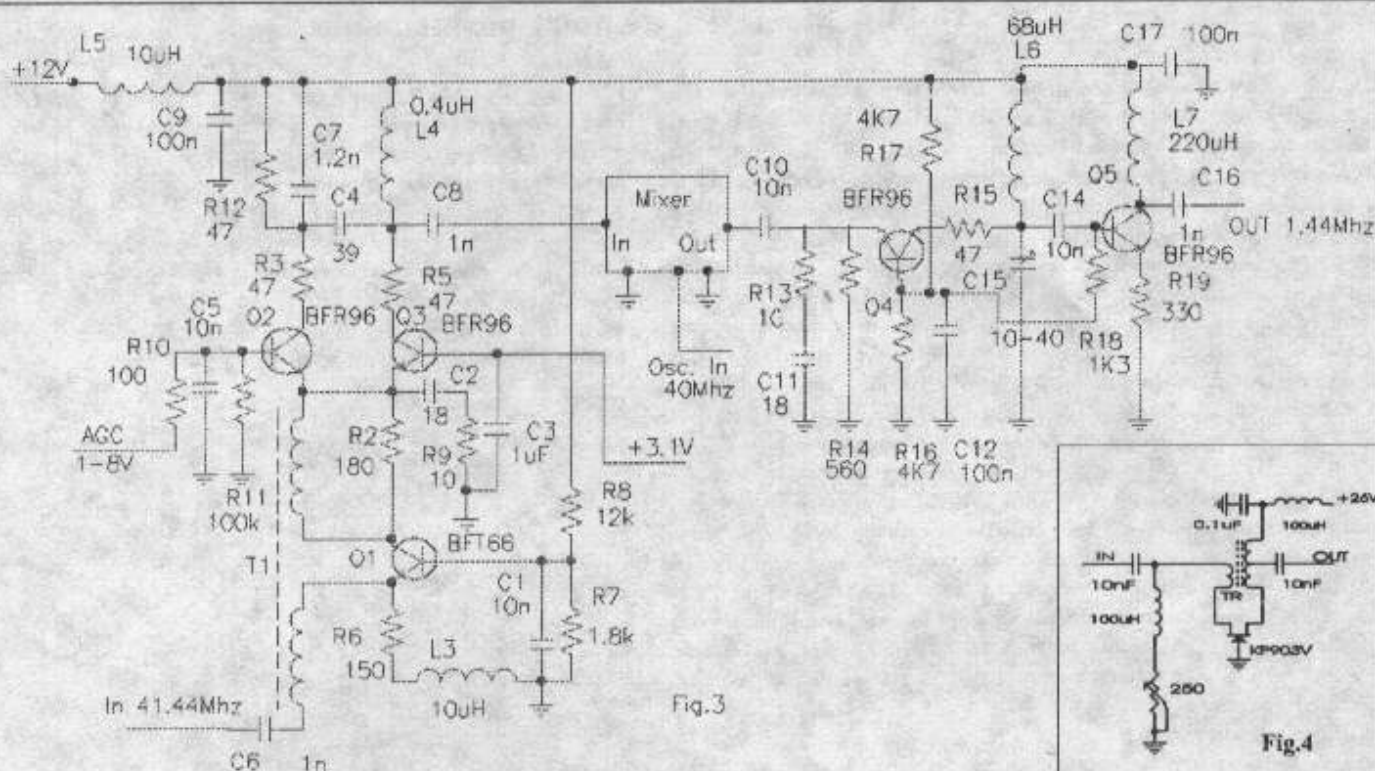


Fig. 3

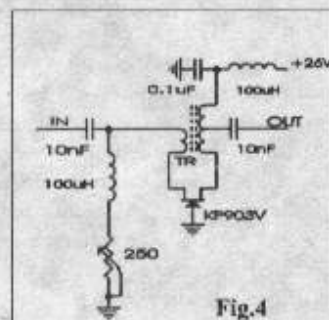


Fig. 4

cad în afara caracteristicii filtrului din cea de a doua FI.

Schema din fig. 4 este tot un amplificator Norton, ce utilizează un FET de putere KP903V (CSI).

Consumul etajului este de cca. 100mA la o tensiune de alimentare de 26V. Dinamica obținută este remarcabilă, peste 120db, IP3-ul fiind de aproape 40dbm! Factorul de zgomot este ceva mai mare cu acest gen de tranzistor, fiind de 3.5-5db, aceste tranzistoare având o dispersie parametrică destul de mare, sortarea acestora puțin fi o soluție pentru pretenții la zgomot mai ridicate. Dat fiind puterea disipată de tranzistor, acesta trebuie montat pe radiator. Utilizând același tip de transformator ca la montajele anterioare (păstrând raportul de transformare, asigurând însă o secțiune a miezului suficientă pentru a nu se satura, dat fiind curentul ridicat), amplificarea este de cca. 9db, aproape de valoarea teoretică. Personal am încercat această schemă și cu tranzistorul J310, la un curent de 15mA la 15V tensiune de alimentare. IP-ul este de 33dbm, dinamica de 103db, iar factorul de zgomot mai mic de 2db. Utilizarea unui FET de putere într-un amplificator NORTON este o soluție ce poate da rezultate remarcabile, deși utilizarea acestor tranzistoare este mai redusă (în parte și pentru că sunt prea puțin cunoscute). De regulă la schemele moderne se evită aplicarea AGC-ului amplificatorului de RF, datorită faptului că duce la

modificarea punctului static de funcționare al tranzistorului, cu efecte negative asupra distorsiunilor de intermodulație.

Un alt tip de amplificator RF este cel prezentat în figura 5. Acest amplificator în push-pull este deosebit de performant în ceea ce privește intermodulațiile, structura utilizată reducând cu cel puțin 20db produsele armonice pare. Utilizarea reacției negative inductive și capacitive (C2, C12) în colector, precum și reacția degenerativă din emitor (R4, R14) asigură la această schemă performanțe foarte bune. Amplificarea etajului în condițiile utilizării tranzistoarelor specificate este de cca. 15db, punctul de intercepție este de +32db, factorul de zgomot este sub 4db, punctul de compresie la 1db este -16dbm.

Transformatoarele sunt realizate pe toruri de ferită din material F4 pentru banda 3-30Mhz cu diametrul exterior de 7-10mm. T3 și T4 au 3x11sp. torsadate CuEm 0.25 (secundarul lui T3 este identic cu primarul lui T4 și se realizează prin legarea în serie a două dintre înfășurări conform detaliului de fazare de pe schemă). T1 și T2 conțin 2x11+1sp. CuEm 0.25.

Pentru o funcționare corectă fazarea bobinelor trebuie făcută conform detaliilor de pe schemă și de pe cablaj. Cablajul (fig. 6) nu ridică pretenții speciale, cu toate acestea este prezentat pentru o mai ușoară înțelegere a modului de fazare a circuitelor. Detaliul de cablaj este văzut dinspre partea cu piese. Schema a fost testată cu diverse tranzistoare, cele mai slabe rezultate au fost obținute cu BF173, obținându-se un IP3=21dbm ceea ce constituie totuși o performanță pentru acest tip de tranzistori. O ultimă mențiune: incorecta fazare a bobinelor duce la autooscilații sau parametri foarte slabi pentru acest amplificator.

Toate amplificatoarele prezentate lucrează pe impedanțe joase

și nu necesită precauții speciale privind ecranarea. Cu toate acestea, precauțiile legate de plasarea cât mai departe a ieșirii de intrare se mențin. De asemenea ecranarea poate deveni necesară dacă în aceeași carcasă lucrează și circuite digitale (sinteză de frecvență, afișaj, DSP), care produc un puternic

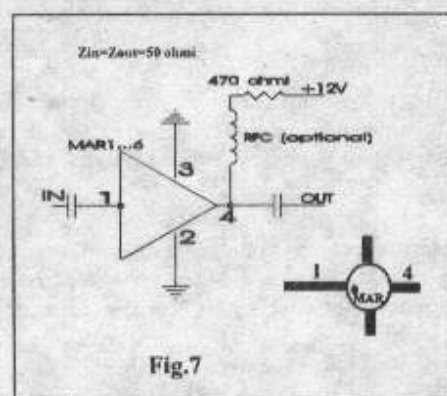


Fig. 7

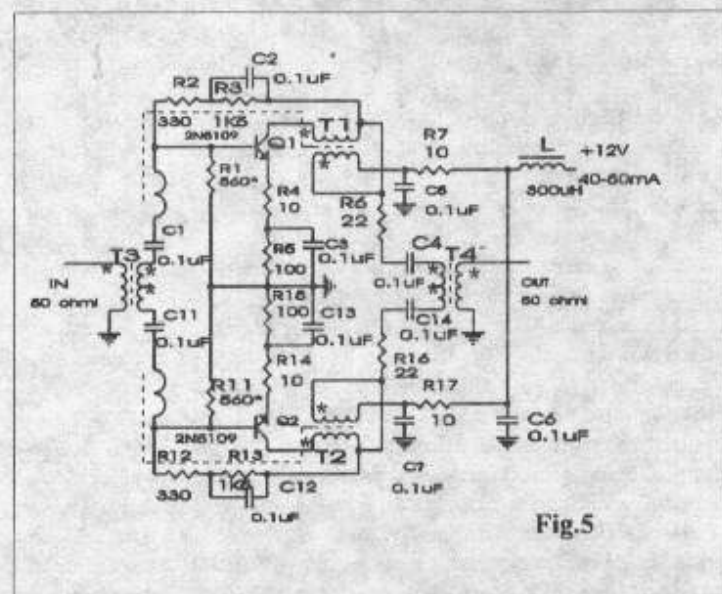


Fig. 5

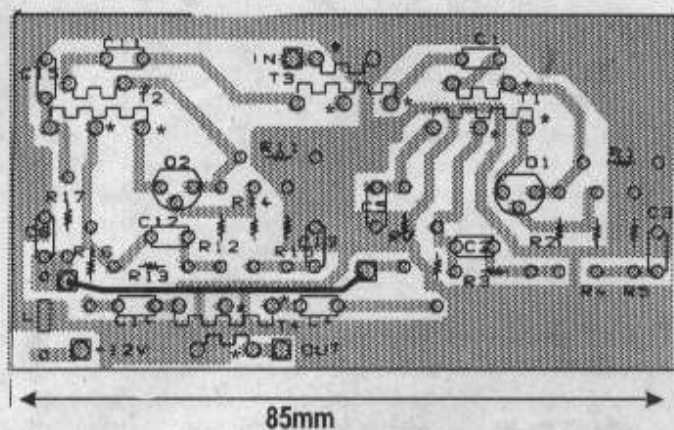


Fig.6

cimp perturbativ.

Fig. 7 reprezintă un amplificator realizat cu un circuit integrat realizat de firma MINI-CIRCUITS. Aceste amplificatoare chiar dacă nu ating performanțele amplificatoarelor prezentate anterior, reprezintă o soluție simplă și deosebit de sigură. Nu au tendințe de autooscilații, sunt adaptate In/Out pe 50 ohmi și pot funcționa și la tensiuni de 5V. Admit un VSWR de 1.3-1.7 la intrare și 1.2-1.6 la ieșire.

Tabela de mai jos redă parametrii principali pentru câteva dintre aceste circuite integrate.

Tip	Amplificare (db)					NF (db)	IP3 (dbm)	Curent alimentare mA	Preț fabricant \$
	0.1	1	2	3	4				
MAR1	18	15	-	-	-	5.5	14	17/5V	0.99
MAR2	12	12	11	-	-	6.5	17	25/5V	1.35
MAR4	8.3	8	-	-	-	6.5	25.5	50/5.2V	1.55
MAR6	20	16	11	-	-	3	14.5	16/3.5V	1.29
ERA4	13.8	14	13.9	13.9	13.4	5.2	33	80/5V	3.85
ERA5	20.4	20	19	17.7	16	4	33	80/5V	3.85

Punctul de compresie la 1 db poate ajunge la 18-19dbm pentru cele cu zgomot de 6-6.5db și 2-3dbm pentru cele la care zgomotul este de 3db.

Referitor la preț, de regulă pentru cantități mici, aduse la comandă, comercianții locali iau un preț de câteva ori mai mare..... Dar chiar și așa, în situațiile în care un factor de zgomot de 4-6db se poate accepta, aceste circuite integrate pot fi o soluție care să scutească multe băți de

cap. Astfel de circuite sunt realizate și de alți fabricanți cum ar fi MAXIM (MAX2611) sau NEC (UPC1676, 1678, 1688, 2710..2723). Performanțele realizate de aceste circuite integrate sunt la nivelul amplificatoarelor profesionale din anii '70!

4. Considerații finale

Este evident că utilizând chiar și scheme foarte bune, fără componente moderne de calitate nu se pot obține performanțe competitive. Cîndva tranzistoare de genul BF181, sau chiar BFY 90 erau considerate deziderate absolute. Astăzi sunt depășite și cei ce vor să obțină rezultate comparabile cu cele ale echipamentelor moderne de pe piață trebuie să folosească componente actuale. Tranzistoare bipolare gen BFT66, BFR96(deși au cca. 15 ani de la apariție), NE34018 (tranzistor GaAs HEMT), FET-uri gen J310 (U310) sau MESFET NE24406 (0.7db/500Mhz), NE6118 (0.8db/2Ghz), sunt componente utilizate curent în aparatura de performanță. Firește se pune și problema posibilităților de procurare, dar din ce în ce mai multe firme aduc piese din import pe bază de comandă. Trebuie subliniat că amplificatoare de RF cu

performanțe de intermodulații și zgomot deosebit de redus nu sunt necesare în orice aplicație, de regulă de o atenție maximă într-un receptor se bucură ARF-ul și prima FI. Alegerea unui tranzistor în amplificatorul de intrare se face cel mai bine avînd în vedere condițiile concrete de lucru. Distorsiunile de intermodulație vor conta mai puțin la un amplificator pentru un receptor pe 432Mhz sau 1296Mhz, în schimb vor fi de mare importanță pentru benzile joase din US unde nivelul și mărimea semnalelor este ridicat. La fel factorul de zgomot, este

important să fie cît mai mic la frecvențe mari, dat fiind nivelul redus al zgomotului benzii și al semnalelor ce pot fi recepționate, comparativ cu un nivel de zgomot propriu al benzilor joase US, unde pot fi utilizate și amplificatoare cu factor de zgomot mai ridicat.

Bibliografie:

- Ulrich Rohde Digital PLL Frequency Synthesizers Prentice-Hall
- Ulrich Rohde "Recent Advances in Shortwave Receiver Design" QST/Nov92
- Ulrich Rohde "Key Components Of Modern Receiver" QST/June 1994
- RF DESIGN May/1995
- Jiri Borovicka "Vstupny obvody prijimacii s velkou odolností" Amaterske Radio 4/1979
- Fl. Crețu "Amplificatoare RF de mare performanță" Radioamator YO 3/92
- RF-IF Designer's Guide MINI-CIRCUITS

Ing. Florin Crețu - YO8CRZ

Mixere de recepție

Mixerul reprezintă un etaj frecvent folosit în aparatura de telecomunicații și în cea de măsură, fiind în măsură să asigure transpunerea unei frecvențe pe o altă frecvență cu păstrarea informației transmise pe semnalul de la intrare. Mixerul este de obicei veriga cea mai slabă dintr-un lanț de RF, cauzînd limitarea parametrilor în echipamentele folosite în ceea ce privește distorsiunile de intermodulație, zgomot, capacitate de supraîncărcare, etc.

Există o mare varietate de mixere cunoscute și folosite astăzi, nici unul ne fiind perfect, utilizatorului revenindu-i sarcina de a alege, funcție de aplicația specifică, pe cel care asigură cel mai bun compromis între performanțe, complexitate și preț.

1. Parametrii principali

1.1 Distorsiunile de intermodulație. Se măsoară în db și reprezintă atenuarea la ieșirea mixerului a produselor false apărute, raportat la nivelul a două semnale de test aplicate la intrarea mixerului, pe două frecvențe diferite. Cele mai frecvente distorsiuni de intermodulație sunt cele de ordinul 3 (IMD3) cauzate de interacțiunea dintre un semnal de test și armonica a doua a celui alt semnal. Distorsiunile de intermodulație de ordinul 2 (IMD2) sunt cauzate de mixarea parazită

între ele a două semnale, care generează produse de intermodulație egale cu suma și diferența acestora. IMD2 sunt deranjante în primul rînd în circuitele de comutare cu diode din intrarea receptoarelor. Întrucît simpla precizare în db a nivelului produsului de intermodulație nu e suficientă, producătorii de componente și aparatură au adoptat noțiunea de punct de interceptare IP (introdusă pentru prima dată de specialiștii firmei AVANTEK în 1964), care leagă nivelul intermodulației de nivelul semnalelor de test, constituind cea mai bună bază de comparație între diverse componente sau echipamente. Valoarea practică pentru IP3 la mixere este de la 5dbm pentru un mixer modest la 40dbm pentru un mixer profesional.

1.2 Nivelul de desensibilizare. Reprezintă nivelul pentru care un semnal decalat cu 20Khz față de semnalul de test, produce la ieșire o scădere cu 1db a semnalului util. Uzual are valori cuprinse de la 15dbm la 30dbm.

1.3 Pierderile de conversie (sau cîștigul). Reprezintă raportul între nivelul semnalului de intrare și cel de ieșire și are valori uzuale de la -8db la +10db.

1.4 Factorul de zgomot. Într-un mixer pasiv zgomotul va fi

egal cu nivelul pierderilor de conversie, cu o foarte mică contribuție la zgomot datorată diodei sau tranzistorului din circuit. Un mixer activ are de regulă câștig dar și zgomot mai mare. Valorile uzuale pentru factorul de zgomot pentru un mixer sunt de la 5db la 12db.

1.5 Nivelul semnalului din oscilatorul local. Reprezintă nivelul necesar din oscilator pentru care sunt asigurate performanțe optime la mixare. Valorile uzuale sunt de la 100mV la 10V.

1.6 Dinamica. Este un parametru important, care are însă diferite metode de măsură. Practic dinamica mixerului dă gama de valori ce poate fi aplicată la intrarea acestuia, de la pragul de zgomot la valoarea de semnal care produce intermodulații decelabile peste pragul de zgomot sau în altă accepțiune până la 1 db sub nivelul de compresie.

1.7 Izolarea interport. Reprezintă nivelul de atenuare al unui semnal aplicat pe un port de intrare, comparativ cu portul de ieșire sau celălalt port de intrare. Valorile uzuale sunt de la 20 la 60db.

2. Tipuri de mixere

Dincolo de clasificarea ce se făcea în trecut în mixere aditive sau multiplicative, mixerul trebuie văzut ca un circuit cu două porturi de intrare și un port de ieșire. Pe una dintre intrări se aplică semnalul util, iar pe cealaltă intrare semnalul din oscilatorul local. La ieșire se selectează suma sau diferența între cele două frecvențe aplicate. În acest fel semnalele utile sunt convertite la valori ce pot fi mai ușor prelucrate. Fenomenul de mixare se obține prin utilizarea proprietăților de neliniaritate sau de comutație ale semiconducătorilor. Mixerele pot folosi tranzistoare bipolare, FET-uri sau diode, dar trebuie avut în vedere faptul că nu orice componentă de acest gen se poate folosi cu rezultate acceptabile.

2.1. Mixere cu diode

Cele mai simple sunt mixerele cu diode care lucrează în comutație (deși există și mixere ce folosesc neliniaritatea joncțiunii, utilizate de obicei la frecvențe foarte mari). La un mixer în comutație semnalul de la oscilatorul local este suficient de mare pentru a asigura trecerea în starea de conducție, respectiv blocare a diodei. În aceste condiții dioda lucrează ca un comutator (chopper), la ieșirea mixerului fiind prezente în afară de produsele de mixaj ce interesează și un mare număr de armonici (impure în special).

valabil și la mixerele cu tranzistori bipolari sau FET-uri.

Pierderile (și factorul de zgomot) pentru mixerul cu o diodă sunt de 3-4db, în timp ce la mixerul dublu echilibrat datorită faptului că semnalul de RF este practic împărțit în două nivelul pierderilor este mai mare cu 3db, ajungându-se la un total de 6-7db. La fel și puterea cerută pentru oscilatorul local este dublă. Izolarea interport este foarte redusă la mixerul cu o diodă, mixerele echilibrate asigurând o bună izolare interport, de cca 20-25db. Rejecția semnalelor A și B la ieșirea mixerului poate trece de 40 db pentru un mixer corect echilibrat.

Diodele folosite pentru mixere de performanță sunt diode Schottky care au performanțe excelente la comutație, timpi reduși de comutație și rezistență serie redusă. O diodă de acest gen are o capacitate a joncțiunii sub 1pF și o rezistență serie sub 10Ω, valori ce asigură o comutare rapidă la frecvențe ridicate. Frecvența de tăiere a unei astfel de diode este $f=1/2\pi R_s C_{jn}$, asemenea diode putând lucra până la câțiva Ghz. O regulă empirică stabilește ca limită de lucru la un mixer, pentru frecvența oscilatorului local, 1/40 din frecvența de tăiere pentru a se putea asigura timpi de comutație buni. Cele mai cunoscute diode sunt HP2800, cu rezultate destul de bune putând fi folosite și alte diode Schottky de nivel mic. În lipsa acestora se pot utiliza chiar și diode de comutație obișnuite gen 1N4148 cu o ușoară creștere a factorului de zgomot la 8db (datorată pierderilor mai mari prin diodă), precum și o înrăutățire a parametrilor de intermodulație cu 4-5dbm.

(1dbm=223mV/50 ohmi)

Avantajul esențial al acestor mixere îl constituie simplitatea, costul redus și parametrii la zgomot și intermodulații buni precum și posibilitatea de a putea lucra pe benzi de frecvență mari (5 octave).

Dezavantajele sunt: pierderile destul de ridicate, nivelul relativ mare de semnal din oscilatorul local care trebuie să asigure pentru un mixer dublu echilibrat minim 7dbm (în cazul cînd sunt necesare performanțe foarte bune la intermodulații tensiunea necesară din oscilatorul local poate ajunge la peste 20dbm ceea ce poate fi dificil de realizat uneori).

O schemă tipică de mixer în comutație dublu echilibrat este prezentată în fig. 2

Transformatoarele de bandă largă sunt realizate pe toruri de

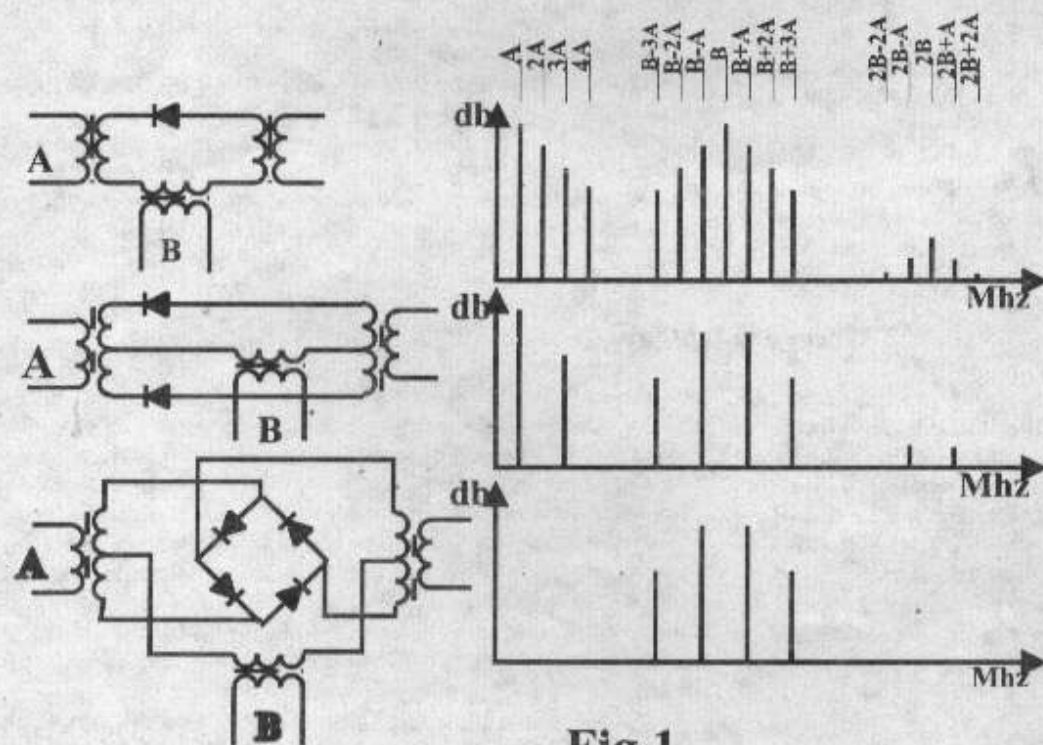


Fig.1

În figura 1 sunt prezentate trei structuri de mixere în comutație cu diode, cu prezentarea citorva dintre produsele parazite de mixaj ce însoțesc semnalul util (A-B sau A+B) și modul în care produsele parazite (inclusiv intermodulații) se reduc prin utilizarea unui mixer simplu echilibrat (mixerul 2) sau dublu echilibrat (mixerul 3). Modul de reducere la mixerele echilibrate a produselor parazite de mixare este

ferită cu diametrul exterior de 9-11mm din material F4 -punct alb-(pentru frecvențe de la 1.5 la 30Mhz), D41-punct bleu-(30-80Mhz). Se bobinează 10 spire cu o linie realizată din trei fire torsadate din CuEm 0.3, după care se face fazarea înfășurărilor conform notațiilor de pe schemă. Punctul de interceptie IP3 este de 20dbm pentru un nivel din oscilator de 7dbm. O creștere a punctului de interceptie la peste 30dbm se poate obține mărind nivelul semnalului din oscilator la 17dbm (cca 1.5V/50 ohm).Trebuie precizat că acești parametri sunt valabili în cazul în care sarcina mixerului este rezistivă. Diplexerul utilizat în schemă, asigură o terminatie corectă d.p.v. al impedanței pe armonica a treia a semnalului de frecvență intermediară, contribuind la creșterea performanțelor într-o schemă reală cu cca. 3dbm în ceea ce privește IP3. Performanțele cele mai bune se obțin cu diode Schottky, utilizând diode de comutație gen 1N4148 pierderile sunt de cca 8db, iar punctul de interceptie IP3 pentru același nivel

injectat din oscilator se reduce cu cca. 5-6dbm. (Referitor la diodele Schottky ROD01 trebuie spus că testele efectuate în mixere arată că rezultatele obținute sunt la nivelul celor obținute cu diode 1N4148 necesitînd însă un nivel mai mare din OL.... Diodele KD514 (CSI) creditate de unii cu performanțe foarte bune în mixere, sunt de fapt apropiate de 1N4148). Diodele IPRS din seria BS.... par a fi o bună

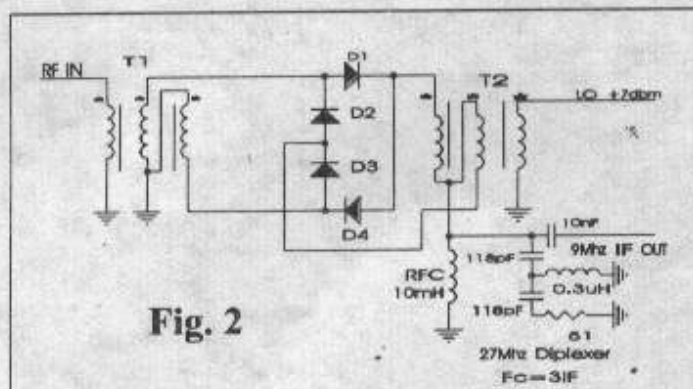


Fig. 2

soluție pentru un mixer de nivel mic, având o tensiune de deschidere mai redusă și timpi de comutație foarte buni. Referitor la mixerele în comutație cu diode, trebuie spus faptul că există numeroase scheme mai puțin "ortodoxe" care au apărut în decursul timpului. Astfel au fost utilizate două mixere în inel în paralel (tensiuni de RF mai reduse pe diode), câte două sau chiar trei diode înseriate pe fiecare braț (capacitatea parazită a diodei se reduce), rezistențe înseriate cu diodele din mixerul în inel (se linearizează caracteristica la nivele mari), formator dreptunghiular pentru semnalul de la oscilatorul local, etc.

Dincolo de unele abordări emoționale ale acestor tipuri de mixere în paginile unor reviste, de la care s-au pretins performanțe uluitoare, nici unul nu s-a impus în echipamentele din producția de serie, rezultatele obținute la unii parametri fiind compromise de rezultatele obținute la ceilalți parametri, sau pur și simplu fiind mult prea complicate.

2.1.1. Comportarea mixerului în comutație cu diode, la diferite sarcini de ieșire.

Schemele bloc ale receptoarelor prevăd de regulă după mixer un filtru de mare selectivitate. E necesar să se știe că un filtru cu cuarț nu are o impedanță de intrare pur rezistivă, aceasta având ca efect degradarea performanțelor mixerului.

Impedanța unui filtru cu cristal în interiorul benzii de trecere este de regulă cuprinsă între 50 ohmi și 1500 ohmi, cu compensare capacitivă de la 10 la 120pF. Pentru filtrul XF9B impedanța este de 560 ohmi/33pF. Trebuie avut în vedere faptul că dacă în interiorul benzii de trecere partea reactivă a impedanței este relativ redusă, în afara benzii de trecere partea reactivă devine importantă. Acest element trebuie avut în considerație, fiind necesar să se evite cuplarea unui filtru cu cristal direct la ieșirea mixerului. Este un element ignorat din păcate la unele construcții de amatori, cu consecințe dezastruoase în privința rezultatelor obținute. (trebuie spus că și filtrele cu cristal pot produce intermodulații...)

Schemele din fig.3 prezintă performanțele obținute de un mixer SRA 1H (MINI-CIRCUITS) cu o valoare de cca. 20\$ la diferite sarcini de ieșire. Se observă la schema B că IP-ul scade la o valoare egală cu cea care se poate obține de la o tetrodă MOS mai evoluată! Simpla introducere a unei terminații rezistive de 560 (în schema C

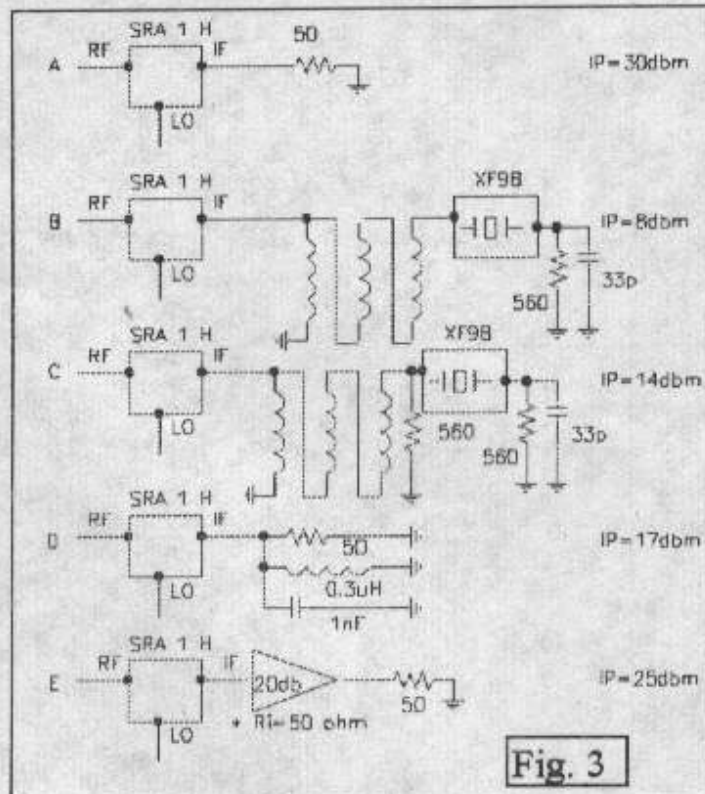


Fig. 3

duce la recuperarea a 6dbm. Soluția prezentată în figura E pare a fi cea mai bună: la ieșirea mixerului se prevede un amplificator cu o impedanță de intrare de 50 (realizat cu un tranzistor montat în conexiune cu baza la masă (sau grila la masă), care să aibă performanțe la intermodulații superioare cu cel puțin 3dbm (IP3) față de mixer.

Trebuie reținut faptul că într-un montaj real nu se va putea obține nici odată valoarea IP-ului dată în catalog pentru sarcină rezistivă. Schema prezentată în fig.4a arată un mod de soluționare a cuplării sarcinii la ieșirea mixerului cit și modul de obținere a tensiunii destul de ridicate de la oscilatorul local, absolut necesară la acest gen de mixer, pentru obținerea performanțelor maxime la intermodulații.

Rezistența semivariabilă de 220 ohmi din sursa FET-ului CP643 servește la stabilirea punctului static pentru un curent de 30mA, valoare pentru care impedanța de intrare a amplificatorului este de 50 ohmi rezistiv, la frecvența de 9MHz.

Transformatoarele T1 și T2 sunt realizate pe toruri de ferită cu diametru exterior de cca.10mm. Funcție de frecvență se utilizează toruri din material F4-punct alb (1.5-30Mhz), sau D41-punct bleu- (30-80Mhz). Se utilizează o schemă cu grila la masă, care are avantajul asigurării unei impedanțe reduse de intrare (pentru corecta adaptare a impedanței cu ieșirea mixerului) și care asigură performanțe maxime la intermodulații (chiar dacă câștigul este puțin mai mic). Tranzistorul folosit este un FET de medie putere de tip CP643 (SILICONIX) cu un

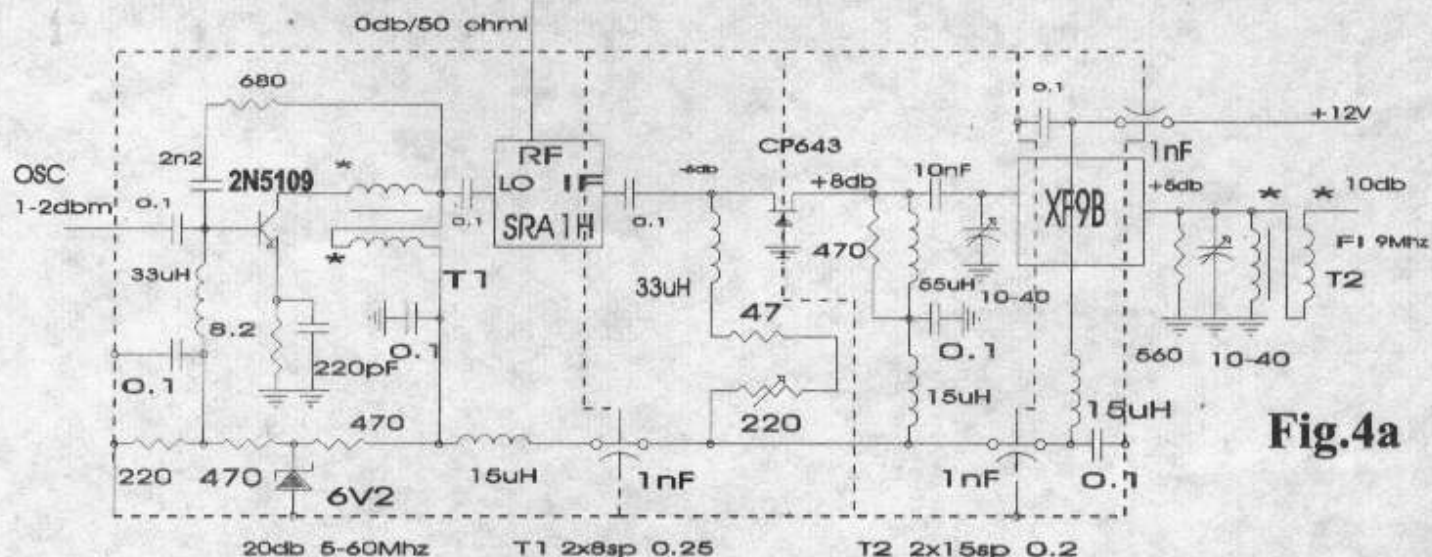


Fig.4a

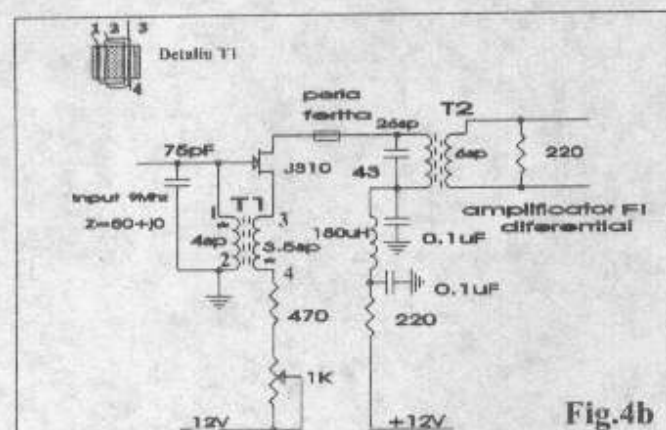


Fig. 4b

factor de zgomot de <3db și o amplificarea de 14db, eventual tranzistorul MOS de medie putere KP902(CSI) cu un factor de zgomot de <4db.

O altă variantă de amplificator cu impedanță de intrare bine precizată este prezentată în schema din fig. 4b. Amplificarea globală este de 12db, semireglabilul de 1K reglându-se cu ajutorul unei punți de impedanță puse la intrarea amplificatorului, pentru impedanță pur rezistivă de 50 ohmi (Valorile componentelor sunt pentru frecvența de 9Mhz). Transformatorul T1 se realizează pe un miez cu două găuri F4, trafo T2 se poate realiza pe un tor de ferită F4 cu diametrul de 8-10mm, numărul de spire fiind dat orientativ, esențial fiind raportul înfășurărilor. Principiul de funcționare al acestei scheme cu cuplaj inductiv grilă-sursă a fost studiat de W7ZOI și G3SBI.

2.2. Mixere cu FET-uri

Mixerele cu FET-uri permit obținerea unor performanțe deosebite, dacă se utilizează tranzistoare de calitate și o realizare îngrijită a montajului.

Prin caracteristica lor pătratică, FET-urile permit reducerea considerabilă a distorsiunilor de intermodulație. Pentru distorsiuni de intermodulație minime cea mai avantajoasă configurație o constituie cea cu grila la masă, dar fiind impedanța redusă de intrare se reduce în acest fel excursia de tensiune (în condițiile conservării puterii semnalului prin corectă adaptare a impedanțelor). Principiul rămâne valabil și la amplificatoare, fiind de preferat să se renunțe la avantajele impedanței mari de intrare în scopul de a obține performanțe maxime la intermodulație și zgomot. Utilizarea impedanțelor reduse oferă și avantajul folosirii circuitelor de bandă largă, ce nu necesită acord în frecvență.

Tranzistoarele folosite în acest gen de scheme trebuie să aibă un câștig G_m cât mai mare dat fiind faptul că la mixare, câștigul la conversie $G_c = G_m/4$.

Pentru a se obține câștiguri rezonabile, transconductanța directă trebuie să fie cât mai mare. Tranzistoarele cu cele mai bune rezultate în acest gen de scheme sunt tranzistorii U310 (J310) care au o transconductanță directă de 14 mohm ($I_{DSS} = 40mA$), comparativ cu un tenzistor 2N4416 la care transconductanța directă este 5mohm ($I_{DSS} = 10mA$).

Nivelul de semnal injectat din oscilatorul local trebuie să fie de cca $1/2 VP$ (sau $V_{GS(off)}$), pentru a se obține performanțe maxime în ceea ce privește intermodulațiile și dinamica. Practic sunt necesari între 12dbm și 17dbm pentru a se obține performanțe maxime.

Rețeaua de FI asigură simultan mai multe funcțiuni:

- O corectă adaptare de impedanță între FET-uri și amplificatorul FI
- Asigură un grad suficient de selectivitate față de componentele LO și RF

Probabil cea mai simplă și mai eficace metodă

de adaptare a două circuite este prin utilizarea unui filtru π . Impedanța optimă de ieșire pentru FET-uri este: $R_L = (V_{DD} - 2V_{GS(off)})/I_D$. Valorile optime sunt de regulă cuprinse pentru FET-uri de nivel mic între 1000 și 2500 ohmi.

O impedanță ridicată de sarcină favorizează un câștig ridicat al mixerului ($A = G_c \cdot R_L$), dar acesta reduce dinamica și banda de frecvență a mixerului. Pentru tranzistori de tipul J310 impedanța optimă de ieșire este de 1200 ohmi.

O schemă de mixer cu două tranzistoare este redată în fig.5. Această structură de mixer poate asigura performanțe foarte bune la capitolul zgomot, dinamică și intermodulații. Mixerul este simplu echilibrat, asigurând o rejecție de peste 30db pentru semnalul aplicat la intrare. Semnalul de la oscilatorul local LO se aplică în fază pe sursele celor două FET-uri, semnalul de RF aplicându-se în antifază. Trafo T4 are rolul de simetrizor, T1 și T2 au rolul de a permite injectia semnalului de la OL, întregul ansamblu împiedicând pătrunderea semnalului de la

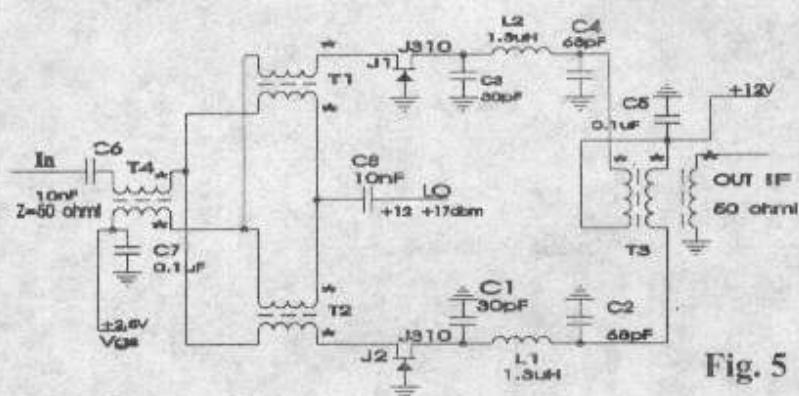


Fig. 5

OL spre amplificatorul de RF (sau antenă). T3 este un trafo ce permite cuplarea la sarcina de 50 ohmi. T1, T2 și T4 sunt identice și se realizează pe toruri de ferită cu diametrul de cca. 10mm din material F4 (punct alb) pentru frecvențe în domeniul 3-30Mhz sau D41(30-80Mhz). Se bobinează cu o linie torsadată realizată din două fire CuEm 0.3, de 5cm lungime (6 răsuciri pe toată lungimea). T3 are două înfășurări realizate cu o linie torsadată, 2x10sp, a treia înfășurare are 3sp. La terminalul notat cu Vgs se conectează o rezistență semireglabilă de 250 ohmi, căderea de tensiune la reglaj corect fiind de cca. 2.5V. Aceasta presupune o perfectă identitate între FET-uri. Presupunând însă unele mici diferențe, este mai bine ca terminalul Vgs să se lege la masă, inserându-se pe cele două trasee de sursă câte o rezistență (100- 220ohmi) paralel cu o capacitate de 0.1uF. Performanțe bune se obțin însă cu FET-uri selectate pentru $V_{GS(off)}$, I_{DSS} și G_m identici. Ideal un tranzistor dublu de tip U43).

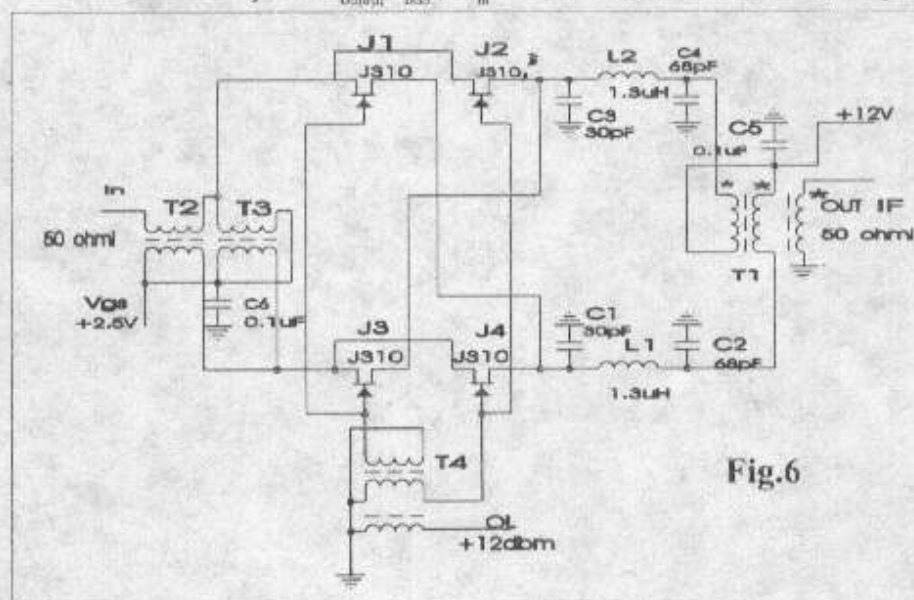


Fig. 6

ar rezolva problema mai ușor.

Principalii parametri obținuți sunt: Dinamica >100db, Intermodulații IP3 31dbm, zgomot 7.5db, câștig 2db.

O schemă cu performanțe mai bune este prezentată în fig. 6. Schema este dublu echilibrată și folosește 4 tranzistoare J310. Semnalul de RF se aplică tot în surse, semnalul de la OL aplicându-se pe grile. Circuitul de intrare are atât rolul de simetrizor cât și de conversie de impedanță (la 25 ohmi). T2 și T3 sunt realizate la fel ca și T1 de la schema anterioară. T4 este realizat cu o înfășurare trifilară torsadată realizată pe un tor de ferită de (10 cu sîrmă CuEm 0.3. Linia torsadată are 5 cm lungime și 6 răsuciri. La fel se montează la borna V_{cc} o rezistență semireglabilă de 250 ohmi și se reglează pentru a se obține o cădere de tensiune de 2.5V. Dacă tranzistorii nu sunt perfect identici atunci se procedează ca mai sus, introducînd patru rezistențe decuplate în surse. Parametrii principali sunt: Distorsiuni de intermodulație IP3 34dbm, câștig de conversie 4db, nivel desensibilizare 13dbm, factor de zgomot 7.5db.

Referitor la tranzistorii folosiți aceștia sunt de tip U310(J310) pentru a se obține performanțe optime(eventual tranzistorul cvadruplu U350). Trebuie menționat că la simpozionul ICE din 1989 a fost prezentat un mixer de acest gen realizat cu BFW10, performanțele fiind la nivel de 75% din cele obținute cu J310.

O mențiune suplimentară despre importanța circuitelor de adaptare în (. Există aplicații ce nu le utilizează dar e bine totuși de știut faptul că în afară de creșterea punctului de interceptie cu 4-6dbm, acestea asigură o dependență mai redusă a performanțelor mixerului de sarcina prezentă la portul de FI, mixerele cu FET-uri de acest gen fiind deosebit de sensibile la sarcini cu componentă reactivă importantă. Valorile componentelor din filtre sunt date pentru o frecvență intermediară de 35Mhz.

O categorie aparte de mixere cu FET-uri (sau MOS-FET-uri) o constituie mixerele în push-pull. Aceste mixere sunt mai puțin performante decît cele echilibrate, dar sunt mai simple și mai puțin sensibile la sarcini reactive. Este motivul principal pentru care producătorii japonezi de echipamente pentru radioamatori folosesc intens acest gen de mixer în aparatele de clasă mijlocie.

Performanțele la intermodulație realizate de un mixer cu FET-uri de curent mic în push pull ajung la IP3=25dbm. Avînd în vedere că aceste mixere sunt simple, realizează

un câștig la conversie de 3-4db și necesită un nivel redus din oscilatorul local, motivația japonezilor devine evidentă. În fig. 7 este prezentat un mixer cu FET-uri push pull. Există și o variantă de schemă ce folosește FET-uri în conexiunea cu grila la masă, de la care se pot obține performanțe chiar mai bune. Fără îndoială că vor apare pe viitor scheme performante cu FET-uri de curent mare.

O categorie oarecum aparte o constituie mixerele în comutație cu FET-uri. Cele mai bune realizări în materie au fost obținute cu tranzistoare de comutație D-MOS. Dezavantajul în acest caz este că se pierde câștigul la conversie, nivelul pierderilor fiind de ordinul a 8-10db, în schimb sunt posibile performanțe ieșite din comun în ceea ce privește intermodulațiile, atingîndu-se valori de peste 45dbm! Astfel au fost special realizate tranzistoare D-MOS cvadruple (SI8901 Siliconix) sau duble (SD210 Siliconix), destinate mixerelor în comutație. Dificultatea mare constă în nivelul tensiunii de la oscilatorul local, care trebuie să fie de cca. 34dbm (1-2W), pentru a se putea asigura o comutație corectă (rezistență drenă surse cît mai mică). Schemele sunt relativ complexe și nu au fost folosite decît în aparatura profesională (receptorul AEG-Telefunken E1800)

2.3. Mixere cu tranzistoare bipolare

Cea mai răspîndită schemă de mixer echilibrat cu bipolari o constituie structura Gilbert. Aceasta este pe larg folosită fie în integrate special concepute ca mixere (MC1496 (LM1496), SL641, SL6440) sau într-o componentă a unor integrate mai complexe, cu funcțiuni multiple. Performanțele realizate cu aceste integrate sunt:

- pentru MC1496: IP3=-8.5dbm pentru un câștig de 3db; Nivel purtătoare: cca. 100mV; atenuare semnal oscilator la ieșire 65db/500Khz, 50db/10Mhz. Nivel de zgomot: 9db. Frecvență maximă: 110Mhz.
- SL641: IP3=11.5dbm; Nivel purtătoare: 200mV, Atenuare semnal oscilator la ieșire: 40db; Nivel de zgomot 12db; Câștig la conversie: 0db; Frecvență maximă: 75Mhz.
- SL6440: IP3=20dbm

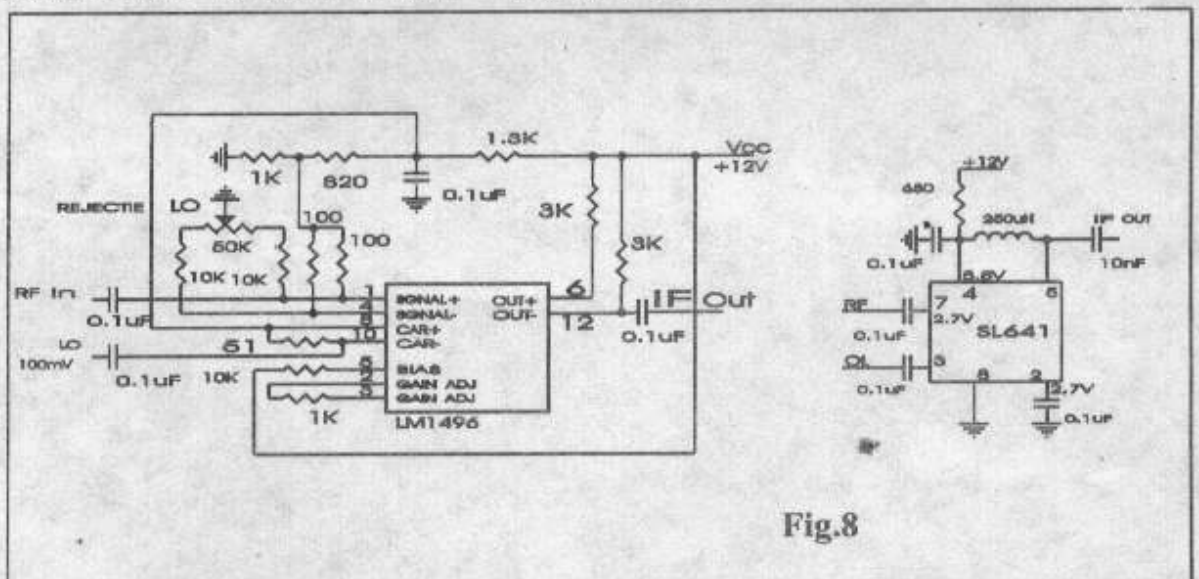


Fig.8

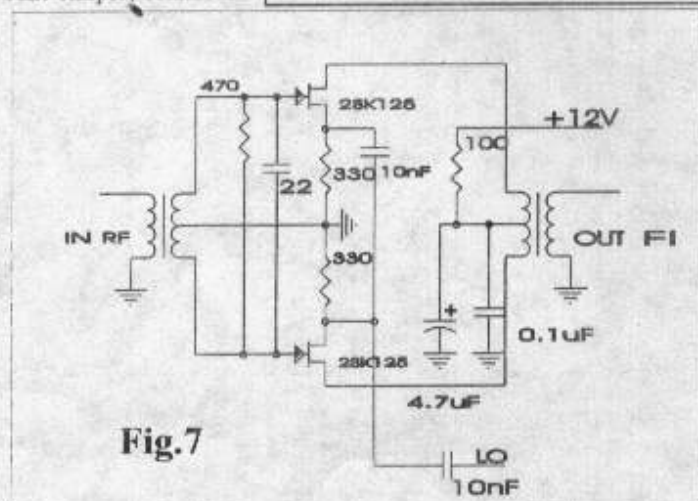


Fig.7

Parametrii acestora nu sunt la nivelul unui mixer cu diode Schotky de nivel mare dar, au avantajul că necesită un nivel redus din oscilatorul local, asigurînd de asemenea o foarte bună izolare interport.

Schemele tipice de aplicație pentru aceste două tipuri de mixere sunt prezentate în fig. 8 și pentru că sunt în general cunoscute nu se vor da și alte detalii.

Mixerele cu tranzistori bipolari păreau să fi pierdut competiția pentru performanță, cu cele cu FET-uri sau cu diode. Iată mai jos o schemă care contrazice pe cei ce gîndesc astfel.

Schema din fig. 9 conține două tranzistoare într-o configurație mai degrabă push-pull decît dublu echilibrat. Datorită reacției degenerative din emitor introdusă cu rezistențele de 20 ohmi, cele două tranzistoare nu trebuie împerechiate foarte strict. Avantajul major al acestui tip de mixer constă în obținerea unui IP3=33dbm cu un nivel de semnal din OL de 17dbm. Un mixer cu diode Schotky poate atinge asemenea rezultate cu un nivel din oscilator de 25-27dbm! Testele arată

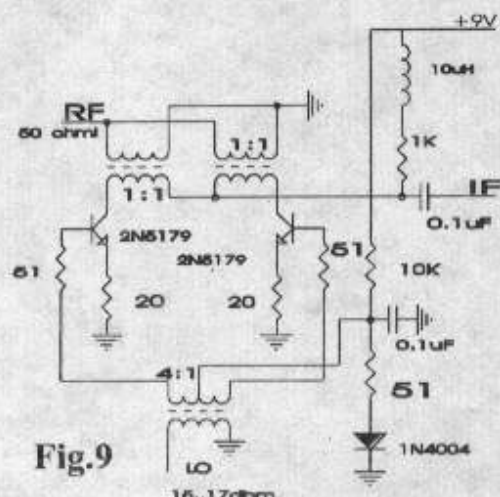


Fig.9

ca frecvență limită de operare cca. 500Mhz, minimum fiind dat de inductanța și ferita folosită la transformatoarele de bandă largă. Nivelul de zgomot este de cca 7-8db iar câștigul la conversie de -6db (comparabil cu un mixer echilibrat cu diode)

Există și alte tipuri de mixere cum ar fi mixerele în cuadratură. Dat fiind nivelul relativ redus de utilizare al acestora de către radioamatori nu s-a făcut o prezentare a acestora, deși utilizarea lor de către sistemele de comunicații GSM a dus la o mare dezvoltare a acestei categorii de mixere.

3. Comparatii și considerații finale

Tabelul 1 prezintă o comparație între mixerele simple, echilibrate și dublu echilibrate. Diferențele între aceste mixere sunt evidente, structura dublu echilibrată fiind cea mai bună pentru un mixer performant.

Evident că problemele cele mai dificile se pun la un mixer de recepție, pentru un mixer de emisie cerințele fiind de regulă mult mai relaxate.

Tabelul 2 prezintă câteva date comparative ale unor mixere

Tabel 1

Caracteristică	Tip mixer		
	necchilibrat	Simplu echilibrat	Dublu echilibrat
Banda	Cîteva decade	O decadă	O decadă
Densitate relativă IM	1	0.5	0.25
Izolare interport	Redusă	10-20db	>30db
Nivel relativ LO	0db	+3db	-6db

rezultate, cu FET-uri la un preț mult mai redus. De fapt tabela de mai jos demonstrează o oarecare superioritate a mixerelor cu FET-uri comparativ cu mixerele cu diode, în special la capitolul nivel de semnal necesar de la oscilator.

Mixerele prezentate sunt cele care prin calitățile lor satisfac cerințele pentru primul sau al doilea mixer dintr-un receptor performant. Mixerele mai simple nu au fost prezentate, în general fiind cunoscute din schemele curente.

Bibliografie:

- Ed Oxner "Quad -ring demodulator designed for Double Balanced Mixer" Siliconix
- Ed Oxner "FETs in Balanced Mixers" Siliconix
- Roland Soohoo "RF and microwave mixers" RF Design March /1997
- G.P Kaniut "Uclady przemiany czestotliwosci o duzej odpornosci na zaciocenia intermodulacyjne" Radioelectronica 2/1988
- Ulrich Rohde "Key components of modern Receiver Design" QST June/1994
- Ulrich Rohde "Recent Advances in Shortwave Receiver Design" QST

Tabel 2

Tip mixer	Cîștig db	Nivel IP3 dbm	Factor de zgomot F(db)	Dinamica db	Nivel LO dbm
Cu tranzistor bipolar	14db	4	6	92	7
Dublu echilibrat cu bipolari	6	12	6	95	10
Push pull cu bipolari	-6	33	6	112	17
Cu tranzistor MOSFET 3N200	4	6	7.5	95	10
Dublu echilibrat cu FET-uri	4	34	7.5	104	15
Simplu echilibrat cu FET-uri	3	31	7.5	101	15
Cu diode SBL 1	5.5	20	6	104	7
SRA1H	-5.5	30	6	110	17
RAY1	-5	35	5.5	112	23
VAY1	-5.5	40	5.5	115	30
Diode Schotky HP2800	-7	30	7	107	17
Diode 1N4148	-8	24	8	103	17

mai cunoscute, cu scopul de a face mai ușoară alegerea celui mai potrivit mixer. Factorul economic ar trebui totuși menționat, avînd firește, o importanță aparte....

Mixerele SRA1H (MINI-CIRCUITS) costă cca. 20\$ la fabricant, SRA1 (de nivel mai mic decît precedentul și echivalent cu mixerul european IE500) 13\$, SBL1 5\$(cu performanțe și mai reduse), RAY1 40\$ iar VAY1 84\$, al polul opus situîndu-se mixerul bipolar MC1496P <1\$. Concluzia este că un mixer performant se poate cumpăra cu destul de mulți bani, sau dacă nu, putem face unul comparabil ca

Nov/1992

Busuioc Cornel "Mixer pentru banda 14Khz -30Mhz..." Volum 1 simpozion ICE 1988

Dao "Integrated LNA and mixer basic" National Semiconductor AN 884/1993

RF/IF Designer's Guide MINI-CIRCUITS

ARRL Handbook 1982, 1995

Iunie 1997 Iași

Ing. Cretu Florin - YO8CRZ

OFER: Transceiver cu defazaj pentru 3.5 și 7 MHz, realizat după schema publicată de YO5AT în Almanah Tehnium 1987.

Florin - YO7LBX - tlf: 053/241.574

Pentru a marca aniversarea a 50 de ani de la înființarea secțiunii USKA din St.Gallen în perioada aprilie octombrie 1997 va lucra stația HB5CC. QSL Manager - HB9BCK. Este pentru prima dată când se utilizează prefixul HB5.

VFO DUBLU

Schema generală cuprinde din 2 oscilatoare LC pe segmentele 19 - 19,5 și respectiv 19 - 21 MHz și un amplificator cu 2 trepte. Oscilatorul lucrează după o schema clasică care se evidențiază printr-o influență redusă a frecvenței de către capacitățile tranzistorilor, cu condiția să nu se extragă prea multă putere. Acordul se face cu un condensator variabil fluture. La oscilatorul 19 - 19,5 MHz inductivitatea este variabilă la celălalt oscilator este fixă. Desigur că frecvența este comutată prin tensiunea de alimentare astfel ca nu pot apărea influențe asupra stabilității frecvenței. Transistorii din amplificator lucrează cu inductivități mici în circuitul colectorului. Un filtru trece-jos îmbunătățește forma semnalului la ieșire care are cca. 2 mW putere.

Construcția se face liber fără a apela la circuite imprimate pentru a mari stabilitatea termică. Se folosesc puncte de sprijin pe un suport ceramic. Coeficienți pozitivi de temperatură ale condensatorului variabil și bobinei trebuie compensați cu condensatori cu coeficienți de temperatură negativi. Desigur că un VFO construit după aceste metode se va monta obligatoriu într-o cutie închisă la RF.

Dacă un aparat urmează a fi folosit cu un asemenea VFO, tensiunea ar trebui să rămână aplicată continuu pentru a asigura o stabilitate termică. De aceea se recomandă construirea unui mic redresor numai pentru VFO, tensiunea fiind constantă cu ajutorul unui regulator corespunzător de tensiune. Consumul este de 40 mA. Micul redresor

nu va mai fi pornit prin întrerupătorul principal ci rămâne permanent în funcțiune.

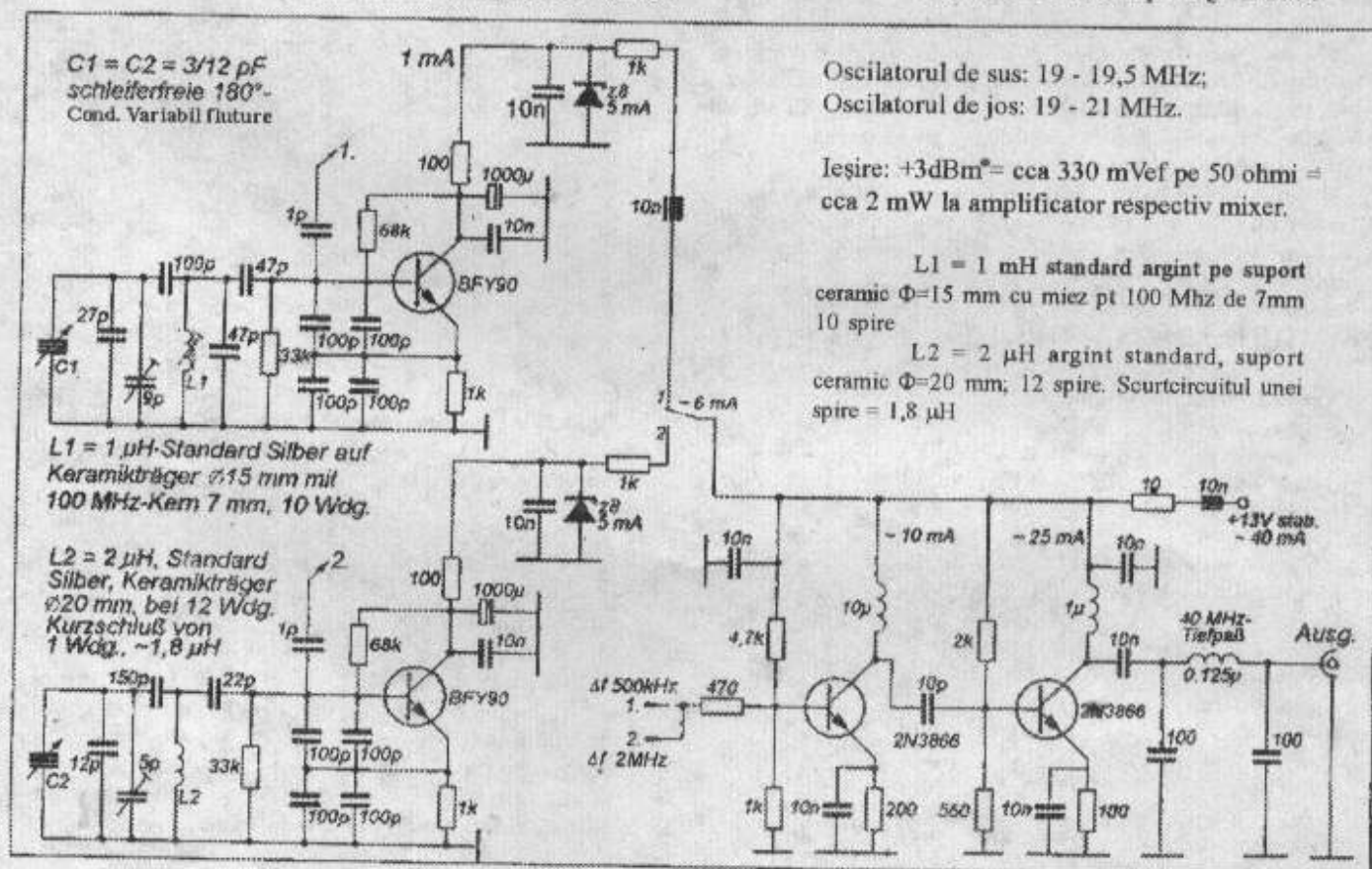
Etajele celelalte ale oscilatorului se alimentează în acest caz cu un montaj care cuprinde și filtraj cu 100 Ohmi și 1000 mF. Filtrajul suplimentar este obligatoriu pentru a asigura la mixerul echipat cu 2 FET în contratimp sau cu inel de diode un semnal cu zgomot cât mai redus. Aceasta deoarece diodele Zener produc în funcție de timp un "covor" de zgomot mai mult sau mai puțin puternic și larg. Cu acest filtraj acest fosnet este minimizat.

Pentru a nu modifica semnalele oscilatorului prin sarcini diferite, o decuplare cât mai saracă în capacitate este importantă. Un cuplaj cu 1 pF este foarte indicat. Aceasta duce însă la pierderi importante de tensiune de la un etaj la altul. Aici stabilitatea primează asupra gradului de adaptare.

La ieșirea montajului este disponibilă o tensiune de cca. 0,33 V la 50 ohmi. Aceasta e suficientă pentru excitarea unui circuit ajutător de bandă largă de 20 MHz, care livrează la Gate 2 a FET cu o transformare în sus corespunzătoare o tensiune de 1-1,5 V. Dar pentru mixare înelare mai este nevoie de încă un etaj de amplificare închis pe 50 ohmi pentru a se ajunge la tensiunea la un nivel de 2 V.

Asemenea VFO-uri s-ar putea utiliza la transceiverele A 412.

Traducere YO3AC după CQ DL 10/96



POROLISSUM

În perioada 1-9.09.1997, în municipiul Zalău va avea loc cel de-al VII-lea Congres Internațional "LIMES" la care vor participa specialiști, invitați și delegați din peste 25 de țări.

Majoritatea radioamatorilor din județ, vor fi implicați într-unul sau altul în această acțiune, având în vedere că o asemenea acțiune de așa amploare mare, va mai avea loc în România, probabil peste 50 ani.

Cu sprijinul factorilor educaționali și de decizie din județ, precum și "AGNOR" - București s-a hotărât instituirea diplomei "POROLISSUM" care se va acorda unor persoane cu merite în domeniul cercetării științifice precum și radioamatorilor români și străini.

În acest fel, dorim să ne aducem un modest aport la popularizarea radioamatorismului și aparatului "YAESU"

CONDITII PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI "POROLISSUM"

1. Diploma se acorda gratuit pentru legături radio realizate (receptionate) în perioada 1-10 Septembrie (Anual) cu cel puțin 5 stații de radioamatori din județul Salaj, obligatoriu YO5KTZ și YO5KLD.

- Benzile de frecvență: US: 1,8 - 30 MHz și UUS: 144-432 MHz
- Moduri de lucru: SSB, CW, MF, ATV.

- Se iau în considerare și legăturile radio realizate prin repetitorul vocal YO5E (R4).

2. Diploma se poate acorda unor persoane care au sprijinit sau sprijina radioamatorismul, precum și unor personalități cu rezultate deosebite în domeniul cercetării științifice.

3. Cererea pentru acordarea diplomei, însoțită de un număr de 5 QSL-uri completate se trimite pe adresa R.C.J - Salaj YO5KLD - Zalău, P.O.Box - 14, R - 4700, Zalău

Porolissum, antica așezare a daco-romanilor de la "Portile Meseșului" se întindea pe o suprafață foarte mare, surprinzător de mare dacă o comparăm chiar cu întinderea unor orașe de astăzi.

Vestitul Porolissum, mai întâi dacic și apoi daco-roman devine unul din cele mai importante centre militare și economice, în apropierea castrului dezvoltându-se, încă din timpul lui Hadrian (117 - 138) o așezare antică civilă care a primit mai târziu forma de organizare "MUNICIPIUM". Castrul mare de la Porolissum, construit pe vremea lui CARACALLA, în anul 213, a fost o construcție monumentală. Așezat chiar pe marginea de nord a provinciei Dacia română al reprezenta o fortareată puternică și o realizare îndrăzneată a arhitecturii romanilor în această extremitate nordică a imperiului.

Aici, alături de condițiile naturale, se afla trecătoarea care făcea și face legătura între Podișul Transilvan și Câmpia Tisei, asigurând accesul spre și dinspre EUROPA CENTRALĂ. Pe acest drum a pătruns în Transilvania chihlimbarul (ambra), care venea tocmai de la Marea Baltică, pe aceeași cale s-a transportat spre vest și nord - vest sarea, una din cele mai mari bogății ale subsolului transilvan, mineral de care centrul Europei era lipsit în totalitate.

Cel care stăpânea trecătoarea controla deci o arteră de vitală importanță comercială și strategică, asigurându-și atât avantajele economice cât și militare. Trecătoarea a fost deci obiectul în jurul căruia au gravitat toate evenimentele istorice ale zonei. Până la mijlocul secolului al XIX-lea trecătoarea a jucat un rol important în numeroase evenimente militare și politice.

Porolissum reprezintă un simbol, o sinteză a fenomenului tranziției peste veacuri de la stramosii noștri daci, la daco-romani și apoi la românii de astăzi. Ca orice simbol el se cere analizat, cercetat și explicat așa încât semnificația sa să fie accesibilă nu numai specialiștilor, ci tuturor celor interesați de Istoria României, cărora să le pună la îndemână o informație concretă la zi.

Porolissum reprezintă o contribuție importantă la educarea elevilor și studenților, a tineretului în general, cărora i se pot înfățișa concis și sugestiv evenimente majore ale istoriei poporului român.

CLASAMENTUL CONCURSURILOR

"MEMORIAL Dr. SAVOPOL" - 1,8 MHz - 1997

Categoria: INDIVIDUAL

Locul	Nume și Prenume	Indicativ	Jud.	Punctaj
I	Rucareanu Mircea	YO4SI	CT	792
II	Giurgea Andrei	YO3AC	BU	784
	Bartok Iosef	YO6BHN	CV	784
III	Negrea Stefan	YO9AFE	PH	528
4	Kaszi Zsolt	YO5QBP	MM	497
5	Benedic Constantin	YO4FRF	CT	476
6	Constantin Alexandru	YO9AFT	PH	372
7	Haizman Doru	YO7LGI	DJ	300
8	Floroiu Gheorghe	YO8CHH	BT	240
9	Gerber Robert	YO8BPY	IS	190
10	Nastase Marcel	YO7LHA	DJ	144
11	Kiss Szakacs Vasile	YO5ODU	MM	120
12	Schmidt Bold Dietmar	YO7VS	DJ	96
13	Vargo Laszlo	YO5OCZ	MM	90

Categoria: ECHIPE

1	Radioclubul Nord-West	YO5KUW	MM	72
---	-----------------------	--------	----	----

Log control: YO7KAJ, YO8FR

"MEMORIAL Dr. SAVOPOL" R. T. T. Y. - 1997

Categoria: INDIVIDUAL

Locul	Nume și Prenume	Indicativ	Jud.	Punctaj
1	Muller Maria	YO3FR1	BU	540
	Rucareanu Mircea	YO4SI	CT	540
II	Csik Vasile	YO5AY	MM	384
III	Ciolan Rafael	YO7BUT	GJ	364
4	Bacu Aurel	YO3CDN	BU	360
5	Branga Ioan	YO2BEH	TM	308
6	Benedic Constantin	YO4FRF	CT	126

Categoria: ECHIPE

1	Radioclubul Jud. Cluj	YO5KAJ	CJ	504
---	-----------------------	--------	----	-----

Op. Folea Ion YO5TE; Cornescu Dan YO5DMB
Log control: YO3APJ, YO6UO, YO7KAJ; Lipsa Log: YO8KAE
Arbitrii: Trincu Marian YO7CKP; Radu Florin YO7LHE

TROFEUL PALATULUI COPIILOR SI ELEVILOR BRASOV - 45

În perioada 17 - 21 iunie 1997 s-a desfășurat la Brașov concursurile de radiogoniometrie și telegrafie viteza pentru elevi dotate cu TROFEUL PALATULUI COPIILOR SI ELEVILOR BRASOV - 45, cu ocazia aniversării a 45 de ani de activități extrascolare la această unitate școlară.

Au răspuns invitațiilor făcute, un număr de opt palate și cluburi ale elevilor din țară precum și elevi din Republica Moldova și un observator din Bulgaria în persoana lui LZ2FT din Silistra.

Concursul de radiogoniometrie, aflat în acest an la cea de a V-a ediție, s-a desfășurat în două etape în banda de 80 metri, la el participând 12 echipe însumând 73 de concurenți care în final s-au clasat astfel:

Echipe fete: 1 - Brașov 2

2 - Brașov 1

3 - Slatina

Echipe baieti: 1 - Brașov 1

2 - Campulung Moldovenesc

3 - Brașov 2

Echipe: 1 - Brașov

2 - Campulung Moldovenesc

3 - Brașov 2

4 - Călarăși - 1

5 - Slatina

6 - Botosani

7 - Blaj

8 - Republica Moldova

9 - Suceava

10 - Sf. Gheorghe 1

11 - Călarăși 2

12 - Sf. Gheorghe 2

Concursul de telegrafie viteza aflat la prima ediție în acest an, s-a desfășurat după un regulament adaptat după noul regulament de organizare și desfășurare a campionatului și concursurilor de telegrafie viteza adoptat de FRR în acest an.

Au participat concurenți din șase județe însumând 17 concurenți. După desfășurarea probelor de recepție viteza și transmitere viteza, arbitrii judecatori, în persoana conducătorilor de echipe, au întocmit următorul clasament:

1 - Iași	1063, 45 pct.
2 - Neamț	913, 56
3 - Blaj	640, 28
4 - Slatina	472, 79
5 - Giurgiu	447, 18
6 - Brașov	223, 30

La proba de recepție viteza, elevul Popescu Bogdan de la Palatul Copiilor din Iași în vârstă de 13 ani a reușit la litere o viteză de 160 s/m cu 2 greseli, la cifre 200 s/m cu 2 greseli iar la combinat 160 s/m cu 5 greseli, clasându-se pe primul loc la categoria I.

La categoria a II-a, elevul Buzoianu Emil Bogdan, YO8RJV de la școala generală 5 din Piatra Neamț, a reușit la cifre viteza de 230 s/m cu 2 greseli, la litere 160 s/m cu 2 greseli iar la combinat 100 s/m cu o greseli, clasându-se pe primul loc.

La concursul de transmitere viteza pe primele locuri la cele două categorii de vârstă s-au clasat Popescu Bogdan și Postolachi Ciprian ambii de la Palatul Copiilor din Iași.

Concurenții clasati pe primele patru locuri la RGA și primele trei locuri la TLG vitaza în clasamentele individuale pe categorii de vârstă au fost recompensați cu premii în bani însumând peste 800.000 lei. Toți concurenții au primit diplome. Echipele de fete și baieti precum și echipajul clasat pe primul loc la RGA și cel de la telegrafie viteza au primit TROFEUL PALATULUI COPIILOR SI ELEVILOR BRASOV - 45.

Organizatorul multumeste calduros tuturor participanților și spera ca în anul viitor să aibă posibilitatea de a invita concurenți din mai multe localități.

Dan Zălaru - YO6EZ
Maestru al sportului

CUPA ROMÂNIEI LA RGA

S-a desfășurat în zilele de 28 și 29 iunie la Bistrița. Au participat 9 echipe aparținând radiocluburilor din: Gorj, Deva, Câmpulung Moldovenesc, Petroșani, Suceava și Prahova.

După desfășurarea celor două manșe (3,5 și 144 MHz) clasamentul a fost următorul:

ECHIPA 144 MHz

I. Gorj I	18 stații găsite	300'21"
II. Hunedoara I	16 st.	327'08"
III. Câmpulung I	14 st.	376'20"
4. Hunedoara II	14 st.	396'50"
5. Petroșani I	13 st.	418'49"
6. Petroșani II	9 st.	443'22"
7. Suceava	7 st.	429'29"
8. Gorj II	5 st.	449'23"
9. Prahova	1 st.	470'00"

ECHIPA 3,5 MHz

I. Câmpulung Moldovenesc	17 st.	347'
II. Hunedoara I	16 st.	344'
III. Prahova	13 st.	410'
4. Gorj I	9 st.	379'
5. Suceava	8 st.	416'
6. Hunedoara II	8 st.	430'
7. Petroșani I	8 st.	435'
8. Gorj II	4 st.	474'
9. Petroșani II	0 st.	480'

Primii clasati la fiecare categorie au fost:

144 MHz - Juniori

I. Bordean Ion	HD	4st/64'40"
2. Alexandru Gigi	GJ	4st/ 91'44"
3. Pipera Cosmin Petroșani		4 st/ 110'10"

Junioare

1. Manea Ramona	GJ	4 st/ 72'20"
2. Urcan Viorela	HD	4 st/75'31"
3. Buliga Oana	C.Lung	4 st/82'05"

Seniori

1. Marcu Adrian	GJ	5 st/63'05"
2. Pantelimon Marius	HD	5st/79'56"
3. Zait Adrian	SV	83'22"

Senioare

1. Crețan Simona	GJ	5st/73'34"
2. Panc Daniela	HD	5 st/98'30"
3. Becica Mihaela	C.Lung	3st/94'57"

3,5 MHz

Juniori

I. Casandra Olimpiu	C.Lung	4st/68'
II. Piticariu MariusSV		4 st./74'
III. Pardutiu Cosmin	HD	4 st./80'

Junioare

I. Urcan Viorel	HD	4 st./70'
II. Buliga Oana	C.Lung	4 st./77'
III. Radu Mădălina	PH	2 st/118'

Seniori

I. Marcu Adrian	GJ	5st./52'
II. Săvulescu Eduard	PH	5 st./69'
III -IV. Parfeni Ionut	Petroșani	5st./92'
Tudorian Traian	C. Lung	5 st./92'

Senioare

I. Pantelimon Felicia	HD	5st./84'
II. Mihai Ana- Maria	BC	4 st./99'
III. Gheorghe Ana-Maria	PH	4 st./103'

OMUL DE LÂNGĂ TINE

Născut la 19 aprilie 1941 la București. Tatăl a fost un celebru arhitect care a combinat stilul gotic cu cel florentin. Prin el se înrudește cu ing. Emil Giurgea unul din pionierii radioului din România. Primește o educație germană, primii 7 ani de școală îi urmează la școala germană după care trece la liceul Sf. Sava. Prima întâlnire cu radioul o are în 1953, când petrece multe ore în atelierul de depanare radio al d-lui Moscovici, de pe str. Buzesti. Sub îndrumarea lui construiește primul său receptor cu galenă. Tatăl încurajează acest hobby al fiului, finanțând proiectele sale. Astfel iau naștere în atelierul din str. Buzesti, întâi un O-V-0 (cu tubul 6K7) care se transformă în O-V-1 (cu 6P6). Dar marea revelație despre radioamatorism o are, la vizita pe care o face lui George Craiu YO3RF, căruia i-a scris o scrisoare în care-l ruga să-l înalțească.

Vederea stației sale, a multelor QSL-uri de pe toate meridianele globului, aprind flacăra pasiunii pentru radioamatorism, care nu se va mai stinge. La îndemnul lui George, urmează cursurile de inițiere în radioamatorism organizate la Radioclubul București. Instruitor pentru telegrafie era Sergiu Costin ex. YO3LM apoi K2PA. Acest curs, este urmat și de Cornel Trifu ex. YO3FC astăzi DL3KCT.

În 1955, absolvă cursul și primește indicativul de receptor: YO3 - 1435. Deși cu mijloace modeste - un O-V-1 și mai apoi un receptor Thorn, Eb (receptor cu reacție al armatei germane) și un converter, reușește ca până la finele anului 1957, să obțină QSL-uri din 204 țări, cea mai deosebită confirmare fiind cea trimisă prin posta de către VR6TC Tom Cristian, strănepotul conducătorului răsculatilor de pe corabia Bounty, care a fondat o așezare europeană în insula Pitcairn.

La 28 ian. 1958, primește autorizația de cl-3-a și indicativul YO3AC. Cu ajutorul lui YO3RF, construiește în câteva zile un emițător cu un cuarț pe 7005 KHz și un tub 6P3 alimentat la 300V și începe traficul în 40 m CW. Antena era un "longwire" de cca. 20 m, legat la un capăt de streasina acoperisului casei, iar celalalt era atasat la o salcie. Cu acest echipament face primele legături, prima fiind la 01 feb. 1958 cu YO3RF și UO5KMO. În cea 6 luni reușește să lucreze cu 15 țări din 3 continente - Europa, Asia și chiar W3BVN din USA, care cu un Yagi cu 4 elemente în 7 MHz a reușit să-l audă cu un 349. Dar între timp situația familială se înrăutățește, tatăl său care l-a încurajat și finanțat se îmbolnăvește de inimă (a murit în urma unui stop cardiac la 12

YO3AC - ing. ANDREI GIURGEA

iunie 1959) și este nevoit să se pensioneze, iar Andrei va trebui să muncească, terminând liceul la seral în 1958. Aparatura se modernizează prin achiziția emițătorului lui YO3FI, care a emigrat în Israel și a unui receptor al armatei americane BC312N. Construiește o antena longwire din sârmă galvanizată având o lungime de 127 metri care traversa strada, o curte și o serie de case, unul din capete fiind legat de un cos de pe acoperișul casei în care locuia un bun prieten, ce avea să devină și el radioamator cu indicativul YO3AXK. Activitatea s-a rezumat numai la benzile de 80 și 40 m CW, cu toate că aparatura a fost schimbată de mai multe ori. Deși avea autorizație de cl-3-a (25W input), cu sprijinul lui YO3FD a construit un etaj final cu tubul 813 care livra o putere de 20 de ori mai mare decât cea înscrisă pe autorizație. În aceste condiții reușește să se claseze primul dintre concurenții Yo la concursul internațional al radioamatorilor bulgari LZ DX Contest 1959 provocând indignarea radioamatorilor consacrați.

În 1961 reușește la concursul de admitere la Facultatea de Chimie Industrială a Institutului Politehnic, curs seral ceea ce face și mai dificilă activitatea de radiomator, deoarece trebuia să lucreze în schimbul I și III, să meargă la facultate zilnic între orele 18 - 22 și să mai facă și trafic radio. Drept rezultat face o depresie nervoasă, care-l determină ca în 1964 să vândă toată aparatura și să înceteze orice activitate de trafic până la absolvirea facultății în 1967. În iulie 1963 se căsătorește cu o colegă de grupă care spre norocul lui a manifestat dealungul a peste 3 decenii de căsnicie multa înțelegere pentru pasiunea sotului ei. Cu toate dificultățile, această primă etapă se încheie prin obținerea a peste 20 diplome, dintre care cea mai prestigioasă este DXCC m 7180 în 1964.

După absolvire achiziționează alte aparate și construiește două antene Windom pentru 80 și 40 m. Motivul? Deși a reușit să treacă în 1960 examenul pentru autorizația cl-2-a, nu a primit autorizația decât în 1966, ca o sancțiune pentru faptul că lucra cu o putere peste limita autorizației. Abia în 1969 începe traficul în banda de 14 MHz cu un receptor HRO și o antenă Windom.

Cel mai valoros rezultat obținut într-un concurs, a fost locul 2 din Europa în 7 MHz CW la ediția 1960 a conc. CQWW, când a lucrat 44 din cele 48 ore. Dar marea cotitură a survenit în 1970 când a

primit din Germania un transceiver Heath model HW 100 și o antenă multiband Hy Gain model 5 BDQ, un reflectometru și un manipulator electronic. Deoarece la 29 oct. 1969 se naște unicul său fiu Vlad, se mută într-o cameră la etajul 2 și acum începe un trafic intens pe toate benzile în CW și SSB dar numai cu 100 W și 5BDQ. După circa 2 ani reușește să adune QSL-urile pentru diploma 5BDXCC pe care o și primește primul din YO cu nr. 247 din 23 apr. 1973.

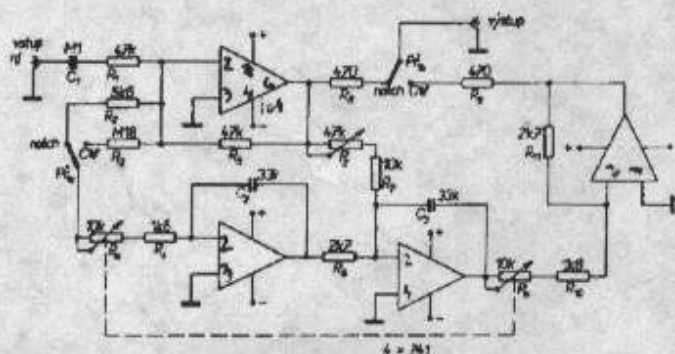
Un alt moment important l-a constituit vizita în 1972 a lui DJ2UT, atunci un necunoscut, azi celebru prin antenele fără trapuri cunoscute și folosite în toate colțurile lumii. Acesta îi confecționează o antenă Yagi cu 5 elemente pentru 10, 15 și 20 metri pe care o instalează cu o echipă de mecanici inimoși de la fabrica unde lucra. La 21 aug. 1973 și care funcționează și azi, deși a suportat 3 cutremure și nenumărate furtuni și viscole. În aceeași perioadă construiește un etaj final cu puterea conform autorizației cl. I-a pe care o obține în 1972. A urmat o perioadă de activitate intensă, participarea la nenumărate concursuri internaționale în CW și SSB cu ocuparea unor locuri frunțate și creșterea continuă a numărului de țări lucrate și confirmate. Este membru fondator al clubului de performanță YO-DX-CLUB (nr. de membri 8) iar în 1972 este primul în prestigiosul club britanic de telegrafisti FOC (Frist Class CW Operators Club) cu nr. 1153. De asemenea în 1972 primește titlul de Maestru al Sportului pentru performanțele în US. Numărul de țări confirmate în US crește continuu, ajungând la 300 în anul 1977, iar în 1978 la 314, în 1984 la 332 etc. Un obiectiv important l-a constituit cucerirea diplomei 5BWAZ, pe care o primește primul YO nr. 49 din 13 dec. 1982. A obținut multe titluri de campion național și internațional al României. În 1979 primește din Germania un transceiver Kenwood TS5203 cu care lucrează până în 1992 când preia stația lui Marius YO3CD un transceiver Yaesu FT 102 cu VFO digital separat. Concomitent își mărește continuu colecția de diplome atât românești cât și străine. La sugestia lui Paulian Nicoră YO3NP lucrează din 1979 până în 1984 și în RTTY cu un echipament construit de YO3NP reușind să obțină primul DXCC în acest mod de lucru în 1982. Ca o încoronare a activității DX în 1992 este inclus în Top Honor Roll DXCC având lucrate și confirmate toate țările de pe lista țărilor active din acel moment. Pe linie obstească este membru al BF al FRR din 1975 și până în prezent cu o întrerupere de 1 an (1988), când a fost scos de pe lista de candidați de fosta conducere a FRR. În această calitate a sprijinit CJR în elaborarea unor regulamente de concursuri și diplome și s-a străduit să convingă toți participanții să trimită fișele de concurs ceea ce nu i-a reușit întotdeauna. Pe linie competițională a organizat participarea YO la Camp. Mondiale IARU în US, fiind membru al echipei reprezentative, care la prima ediție 1986, a reușit să devină vicecampionă mondială iar în: 1987, 1988 și 1989, a ocupat locul III. Desigur că la aceste performanțe și-au adus contribuția mulți alți radioamatori pasionați de concursuri dintre care amintim pe: YO4HW, 8BAM, 6AWR, 9BQN, ex YO9AGM și alții. De asemenea din 1976 difuzează în fiecare vineri QTC-ul. Din păcate, problemele cardiace, care au început în 1983, s-au agravat în special după Revoluția din 1989, culminând cu 2 infarcturi miocardice, ultimul în sept 1993 deosebit de grav (2 stopuri cardiace), care au dus la pensionarea la numai 52 ani. Din 1995 este Maestru Emerit al Sportului. Azi, la 56 ani YO3AC se afla în fruntea clasamentelor la țări în US (354 și respectiv 327 în clasamentul pe țări active) și diplome în US (peste 1200), dar marea sa amărăciune o constituie faptul că în urma includerii pe lista țărilor active a Corei de Nord (P5) activată cu numai 16 legături aranjate prin Internet de către OH2BH, ins Pratas BV9P și Scarborough Reef BS7, a fost scos din Top Honor Roll, deoarece nu a reușit să lucreze decât pe BV9P și a pierdut de 2 ori pe BS7H. Diploma 5BDXCC a fost "majorată" la 6BDXCC cu banda de 17 m și recent a primit și DXCC pe 160 metri (7BDXCC). Până la finele acestui an speră să obțină 8BDXCC (12 metri). Cea mai recentă preocupare este banda de 50 MHz dar acolo este încă "novice".

O preocupare din ultimii ani a constituit-o lucrul pe sateliți în special Oscar 10 și 13. Și aici după 6 ani, a reușit să obțină diploma DXCC nr. 2/YO (prima fiind obținută de YO2IS) dar actualmente l-a depășit pe Sigi având 144 țări (143 confirmate), ultima fiind expediția din insula Heard - VKOIR. În prezent e preocupat și de utilizarea calculatoarelor. Admirat, invidiat, contestat uneori, Andy rămâne unul din cei mai celebri radioamatori YO.

YO3APG

FILTRU PENTRU CW ȘI SSB

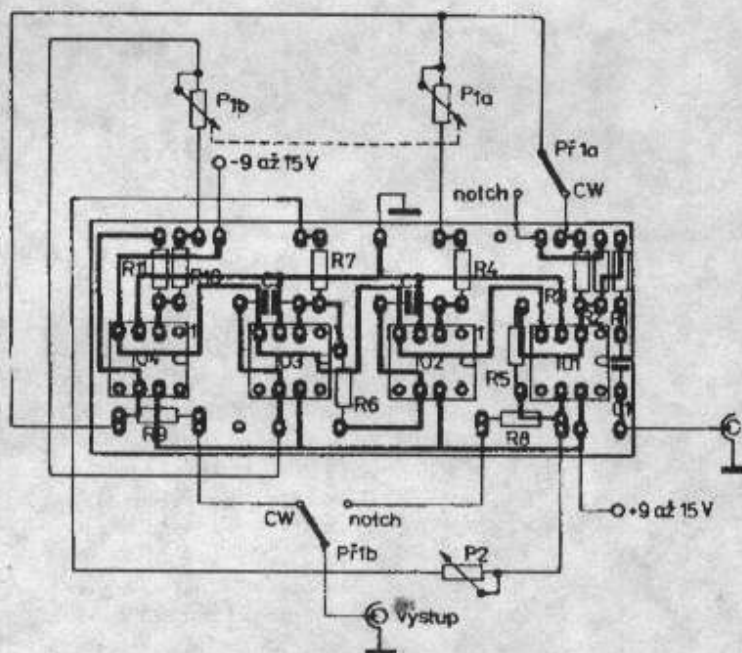
Un filtru clasic ce permite îngustarea benzii de JF sau rejecția unor semnale nedorite se prezintă în fig. 1. Schema a fost publicată în



numeroase publicații de radioamatori, inclusiv în revista Radioamatorul editată de R.C.J. Brașov.

Din P1 se reglează frecvența centrală (de rejecție) în limitele: 400 - 2.700 Hz, iar din P2 factorul de calitate Q, adică "banda de trecere" sau de "rejecție" (până la 100 Hz).

Schema se bazează pe o structură "biquad", iar în cazul utilizării circuitelor 741 necesită alimentare cu tensiuni duble: ± 9 - ± 15 V. Consumul nu depășește 10 mA. Un model de cablaj și dispunere a componentelor se prezintă în fig. 2.



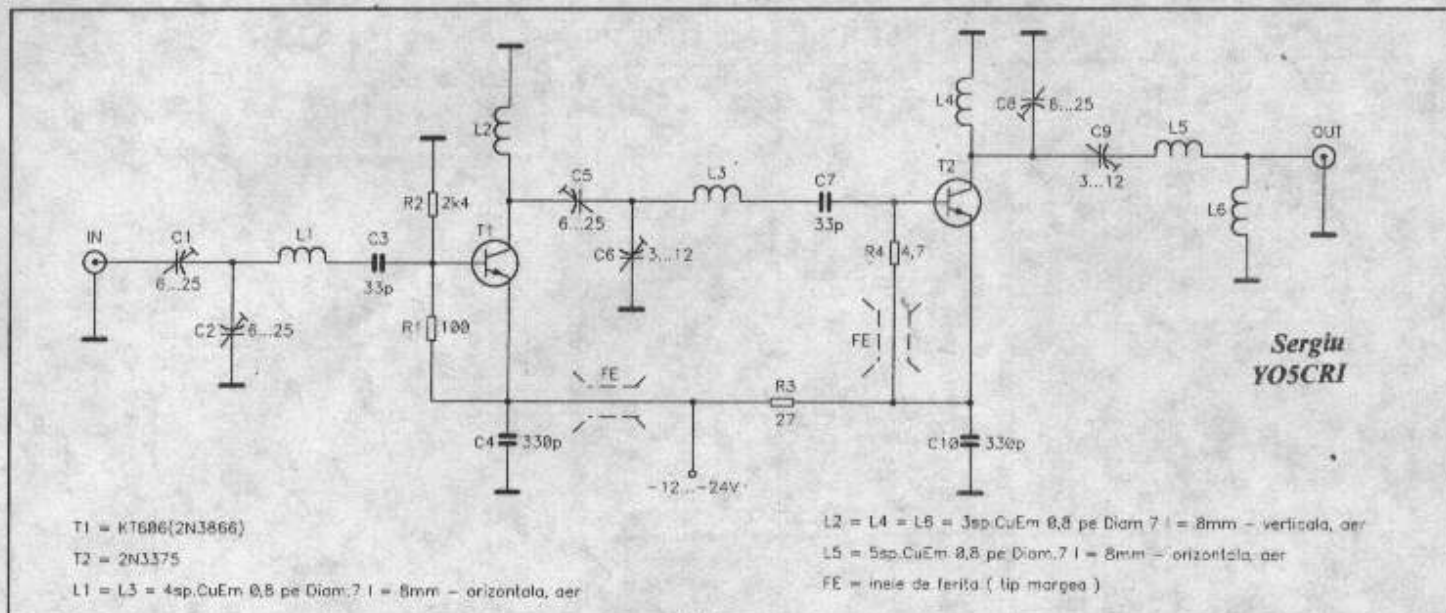
Bibliografie: CQ DL/1974; Amatersche Radio 10/80 și 9/84; Radioamatorul- RCJ Brașov.

FINAL PENTRU UFT422

Amplificatorul prezentat asigură o putere la ieșire de aproximativ 2,5 W, atacat fiind cu aprox. 400 mW și alimentat la 12 V. Polarizările s-au ales pentru a permite lucrul FM.

Practic, finalul se alimentează din aceeași sursă cu UFT-ul, ambele fiind cu plusul la masă.

Condensatoarele semireglabile sunt cele folosite la aparatele de radio Albatros. Rezistența R_4 se montează în picioare, pe unul din terminale se va introduce un inel de ferită. Reglajul este clasic, neexistând probleme deosebite.



VIATA DE FAMILIE SI CONSTRUCTIA TRANSCEIVERELOR

- DE LA GLUMA LA REALITATE -

Stimați colegi si frați întru suferință!

Sunt unul dintre miiile ca voi care au căzut pradă virusului radioamatorismului, boala ce am contactat-o pe cale genetică de la YO3RH, Florin - tatăl meu. În plus, de ceva timp m-am și căsătorit și nu mai locuiesc în vechiul QTH- locator.

M-am hotărât ca din umila mea experiență să împărușesc și celorlalți, în speranța ca macar ei să nu treacă prin ce am trecut eu. Lucrarea de față este destinată în special celor tineri și - începatori. Înainte de a vă aventura în construcția unui transceiver (câci va asigur, chiar este o mare aventură), citiți cu înțelegere următoarele și încercați să mai coborâți prin straturile ionizate ale atmosferei cu picioarele pe pământ. Asta, dacă vreți să terminați transceiverul în anul în curs.

a) Nu abordați construcția unui transceiver dacă nu sunteți un om care să aibă foarte multă răbdare, dorința de a învăța și tehnica de montaj - în caz contrar va veți trezi peste alți trei ani ca nu ați construit nici macar carcasa...

b) Un transceiver (chiar mai "usurel", cum ar fi A 412) este (dacă aveți pretenții) întotdeauna o lucrare greu de realizat și mai ales de pus la punct. Este de asemenea și o investiție suficientă atât în bani dar mai ales în timp. Asigurați-vă de faptul că ați încheiat lucrările importante legate de casă (zidit, tencuit, zugrăvit, curățenie generală, impozite platite, telefon, chirie și alte datorii) și de automobil (motor, cauciucuri, caroserie, benzina și ceva piese de schimb). Dacă nu eliminați aceste lucruri precum și altele asemănătoare, în mod sigur veți avea de-a face cu soția. XYL-ul va găsi o oportunitate să vă scoată ochii exact când vați fi mai preocupat de construcția TRX-ului. Va rezulta QRM și nu mai aveți posibilitatea de a folosi vreun filtru.

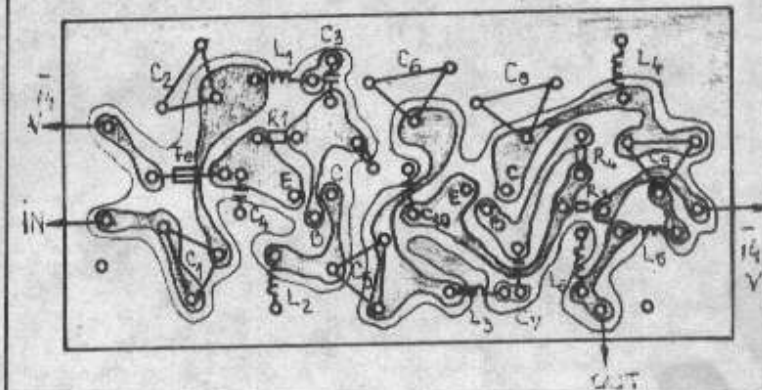
c) Dacă aveți copii, aveți grijă să aibă haine și încălțăminte pentru cel puțin două luni din momentul în care estimați că veți începe construcția. Ocupați-vă să aibă tot ce le trebuie pentru școală și pastrati-le deoparte niște bani pentru cheltuielile zilnice!

d) Alocati-i soției în fiecare zi cel puțin o oră de atenție specială. Discutați cu ea pe marginea oricărui altor subiecte decât cele legate de serviciu sau și mai rău, privind transceiverul și radioamatorismul. Chiar dacă va lăsa să credeți că la agrezarea sau că le suportă, nu va lăsați amăgiti cu apa de ploaie - mai târziu sau mai devreme vați avea de suportat consecințele... Chiar dacă ar fi "virusată" și ea, rămâne, înainte de toate femeie.

e) Nu vă închideți în zilele libere, sâmbăta, duminica sau și mai rău, de sărbători, de dimineață și până seara, cu nasul în sarmă. Încercați, dacă nu mă credeți, oricât de îngaduitoare ar fi soția dvs., nu veți reuși să o "carnuți" și criza va exploda. Va recomand ca în cursul dimineții să vă ocupați de treburi casnice. De exemplu, ocupați-vă să reparați clanta de la ușa bucatăriei, operație pe care o tot amanați de două săptămâni încoace... Dacă nu aveți de făcut (prin absurd) nimic în casă, luați-vă soția și copiii și mergeți la un film. Va veți asigura astfel atât după-amiaza cât și o mare parte a serii pentru construcție; cu puțin noroc, de multe ori soția va uita de dvs. și în cursul nopții (până a doua zi!).

f) Construcția, dar mai ales reglajele transceiverului necesită clipe îndelungate de liniște, în care să nu fiți întrerupt. Astfel, va veți enerva și treaba o să iasă prost. Pentru a vă asigura liniștea necesară ar fi de dorit să vă duceți să lucrați în altă parte decât în casă. Puteți lua în considerare unele dintre variantele propuse mai jos:

- la serviciu, sâmbăta, duminica (niciodată consecutiv) sau în ziua liberă (de care va trebui să știți doar dvs.);



- dacă e prea "coaptă", aranjați-vă ca în zilele libere să "plecați în delegație de serviciu" într-un loc sigur și liniștit; nu uitați în acest caz să aduceți din vreme plăcile TRX-ului și să "împrumutați unui amic" echipamentul AMC (dacă nu aveți "amici", dați vina pe FRR, în vederea concursurilor!);

- la un prieten cunoscut și de soție, care să vă invite pe la el pentru "discuții între barbati";

- la părinți (mult mai avantajos, dacă locuiesc în aceeași localitate...).

g) Nu exagerați, totuși, cu zilele pierdute pe la serviciu pentru transceiver. Va veți determina soția să devină suspicioasă. Oricum, în locul unde va duceți e bine să aveți un telefon la care să puteți fi găsit. Dacă lucrați la MAPN sau la MI, atunci lucrurile vor fi mult mai simple... Vorba aceea: "unde-i ordin, nu-i tocmeala!".

h) Dacă soția are multe lucruri de calcat, intrați-i în grație platind o persoană care să facă acest lucru în locul său și eventual oferiți-i și un buchet de flori (cascăți bine ochii când le comparați și nu fiți zgărciți, astfel efectul va fi invers!).

Din când în când, o bijuterie pe care v-o puteți permite va fi bine primită și gestul fi "reținut".

i) Nu strica să aveți un cont cunoscut numai de dvs., pentru cheltuieli legate de activitățile cu sarmă!

j) Dacă aveți de gând să porniți o afacere pe cont propriu sau să "mesteriți" ceva din care să iasă bani și concomitent, mai doriți să construiți și un transceiver, lucrurile se complică. Aplicați sugestiile de la punctul a) și uitați transceiverul o vreme.

Mai bine economisiți ceva bani în contul radio și investiți într-o afacere profitabilă pe termen scurt (trageți un tun). În acest fel, cu min. 500 USD va veți putea permite un transceiver industrial din vest, de nivel mediu (FT277).

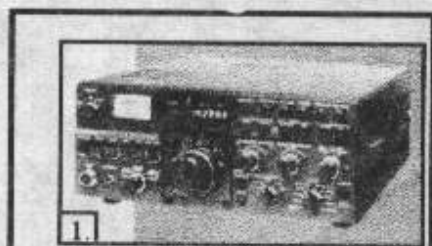
Le recomand celor care au SRL-uri și sunt ocupați cu ele să abandoneze pasivitatea pentru construcția radio, astfel vor da faliment!

k) Un ultim sfat, dar nu în ultimul rând: faceți orice ar fi omeneste posibil să vă puneți bine cu administratorul clădirii (dacă locuiți la bloc) sau cu vecinii cei mai apropiați, dacă locuiți la curte.

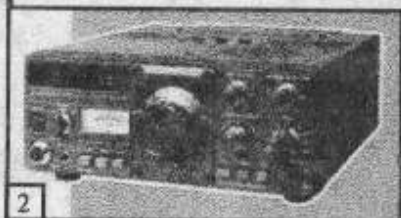
Merge cu tot felul de valute, în funcție de gradul de emancipare spirituală a individului respectiv. Puteți porni dacă la mahoră și să ajungeți la discuții despre Cioran, Kant și chiar despre Marx, Lenin și acoliții săi. Nu vă înalurați de la nimic ilegal care v-ar putea atrage simpatia acestor lideri locali. Pentru cei care nu sunt în temă, menționez un singur motiv, foarte bine întemeiat: antena.

73 & GL !Cezar, YO3FHM

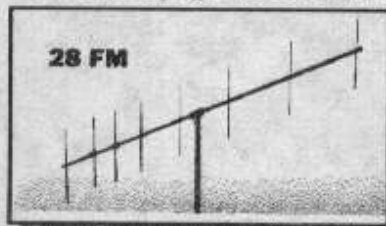
TELEX hy-gain OFFERS



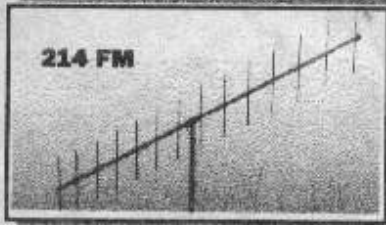
1.



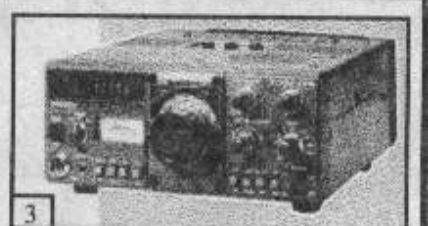
2.



28 FM



214 FM

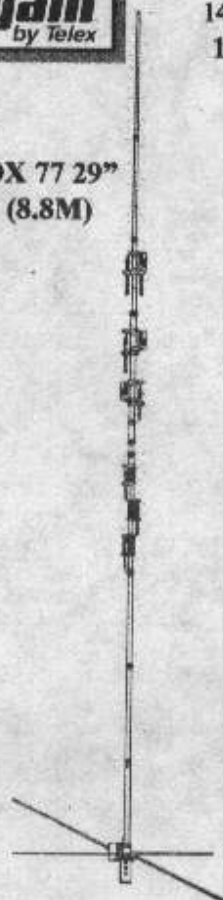


3.

hy-gain
by Telex

14AVQ/WB
18'(5.5M)

DX 77 29"
(8.8M)



Am primit multe
cereri pentru
TRANSCEIVERE
la un preț de
≈ 600 USD
ACUM VI LE PUTEM OFERI !

1. FOTO TS 180S
2. FOTO TS 120 S
3. FOTO TS 130S

KENWOOD

UR "NEW" AND "SECOND HAND" RADIO OFFERS for July 1997

SW/HF 1.8-29 MHz

Kenwood TS-120S 100 Watts
Kenwood TS 130S, WARC, 100 watts
Kenwood TS-180S, WARC, 100 Watts
YAESU FT-800, WARC, 100 Watts, mtr. "The System" NOU !
VHF 144 MHz SI UHF 430 MHz HT portabil
YAESU FT-10R/AD6, VHF HT cu FNB-40 NiCd acc, NC-60 NOU
YAESU FT-415 VHF HT, DTMF, etc.
YAESU FT-811 UHF HT, DTMF, CTCSS, baterie, antena...NOU
Kenwood TH-215 HT, DTMF, NiCd
Kenwood TH-28A HT, VHF, DTMF, 430 MHz Rx, NiCd
Kenwood TH-25AT, DTMF, baterie si antena charger, SPECIAL !

USD
\$ 587
\$ 647
\$ 627
\$ 1327

VHF/UHF "Dual Band" V/UHF HT portabil

YAESU FT-50R, FNB 41, NCBU charger, optional voice recorder.... NOU !
YAESU FT-51R, BNB 31, CA 9, charger, PC Programmable NOU !
YAESU FT - 470, FNB-17, charger, Dual RX CTCSS
Kenwood TH - 79A, PB34, charger, Dual RX, NOU

USD
\$ 597
\$ 687
\$ 437
\$ 727

VHF/UHF MOBILES FM SI "All Mode"

YAESU FT-2200, mobil VHF 50 watts FM ... NOU !
YAESU FT - 2400H mobil VHF/UHF, 50 watts FM, second band
YAESU FT - 5100 mobil VHF/UHF, 50/35 watts ... NOU !

\$ 427
\$ 367
\$ 687

AMPLIFICATOARE - pentru 2m

TEN-TEC model # 1200 2 m amp, HT NOU...NOU...
riConcept, 144P, cu pre-amp, 3w in = 30w out, NOU

\$ 117
\$ 167

TRANSVERTER "Kits from Ten-Tec"

TEN-TEC # 1201 2 meter "all mode" from your HF transceiver
TEN-TEC # 1208 6 meter "all mode" from your HF transceiver
TEN-TEC # 1209 6 meter "all mode" from your 2 m transceiver

\$ 187
\$ 147
\$ 147

**YAESU ACCESORII ÎN STOC 15% REDUCERII
NUMAI ÎN IULIE**



**OFERTA ESTE VALABILĂ LA DATA APARIȚIEI !
PENTRU RELAȚII VĂ RUGĂM TELEFONAȚI SAU FAX (01)6734197
RADIO COMMUNICATIONS & SUPPLY (RCS) SRL
VĂ AȘTEPTĂM !**

Modul de completare a fișelor de concurs

Deși fișele de concurs sunt tipizate de mai mulți ani, la fiecare concurs se primesc de către organizatori cel puțin 20% fișe de concurs incomplete sau greșit completate. Rândurile de față au scopul de a completa pregătirea radioamatorilor noștri prin cunoașterea completării corecte a fișelor de concurs.

1. Fișa centralizatoare - SUMMARY

Recomand și celor care lucrează în concursurile în UUS să folosească același formular ca cel pentru unde scurte, întrucât cel pentru UUS are o lacună majoră - tabelul cu date pe benzi.

Evident, vor fi diferențe de completare

- Pentru unde scurte
- În caseta din dreapta (Call) se va înscrie indicativul complet inclusiv / P sau / M dacă este cazul.
- În afara casetei în dreapta se va înscrie prescurtarea județului. Stațiile portabile și mobile vor înscrie prescurtarea județului din care operează pe durata concursului. Excepție: concursul București, la care concurenții bucureșteni vor înscrie sectorul din care operează stația sub forma XA = sect.1, ..., XF = sect.6.
- Sub caseta cu indicativul în rândul No. of. operators se va înscrie numărul operatorilor.
- În rândul SECTION se va înscrie categoria de participare în funcție de prevederile regulamentului: ex: Seniori, juniori, stații de club, QRP sau cat. A, B, etc. Cei care nu completează acest rând sunt penalizați cu 5% din scorul total pentru log neregulamentar.
- În stânga formularului se afla 2 pătrățele în dreptul cărora figurează CW și FONE

Se va bifa modul sau modurile de lucru folosite.

- În rândul CONTEST se va înscrie denumirea concursului și eventual anul.
- În rândul Op (s) name (s) se va înscrie numele, prenumele și indicativul sau indicativele operatorilor.
- În rândul QTH se va înscrie localitatea în care e amplasată stația.

ATENȚIE! Sub rândul QTH stațiile de club vor înscrie OBLIGATORIU denumirea titularului stației: Ex: RCJ Gorj, A.S. Aerostar etc.

- În mijlocul formularului este tipărită caseta cu datele pe benzi. Aceasta se completează până la col. SCORE conform celor tipizate în cazul concursurilor pe mai multe benzi. În ultimul rând (fără specificarea benzii) se vor trece datele pentru banda de 160 metri dacă este cazul.

În cazul concursurilor în care există 2 etape numai în banda de 3,5 MHz, în primul rând se va înscrie peste 3,5 MHz Et.1-a iar în rândul 2 se va înscrie peste 7 MHz Et. 2-a. În acest caz se folosește și col. SCORE dacă așa prevede regulamentul concursului. În rândul TOTAL se completează obligatoriu col. QSO, restul coloanelor se completează conform prevederilor regulamentului.

- În rândul TX se vor da detalii privind emițatorul folosit. Dacă s-a utilizat un transceiver se va înscrie compania producătoare și modelul, eventual și etajul final separat cu indicarea puterii Ex: Tev Kenwood TS 440S+Linear ampl. 400 W aut.

- În rândul Ant (s) se vor enumera antenele folosite
- În rândul Rx se vor înscrie tipul receptorului folosit. În cazul transceiverelor se va înscrie doar modelul acestuia. Ex: TS440S
- În rândul Op(s) signature, operatorul va semna declarația. În cazul stațiilor de club cu 2-3 operatori, este suficientă semnătura numai a unuia din ei, dar și cu indicativul.

- În rândul Remarks, se înscrie diverse observații, critici și propuneri.

Pentru unde ultracurte.

Se recomandă utilizarea SUMMARY pt. unde scurte care se vor completa ca mai sus dar cu următoarele diferențe:

- Înainte de HF CONTEST se va înscrie, după caz VHF sau VHF/UHF
- În dreapta casetei Call nu se va mai înscrie prescurtarea județului, care nu mai contează.
- **IMPORTANT!** În rândul QTH se va înscrie QTH-locatorul complet al amplasamentului. Nu uitați că și aici sub rândul QTH, stațiile de club vor înscrie titularul autorizației.
- În col. Band se vor trece benzile folosite sau în cazul utilizării numai a benzii de 144 MHz într-una sau 2 etape, se va înscrie 144 Mhz et.1 și respectiv et.2. Se procedează la fel dacă se folosesc mai multe benzi în 2 etape.

2. Fișa de concurs CONTEST LOG

A. Formularul clasic cu 40 rânduri pe o pagină în unde scurte

EXEMPLU UNDE SCURTE



ROMANIA
ROMANIAN AMATEUR RADIO FEDERATION

☒ CW
☒ FONE

SUMMARY
HF CONTEST

Call
YO4KAK BR
No. of operators
2
Section
St. de club

Contest
CUPA BRĂILEI 1997

Op (s) name (s)
Marela Adela YO4ATW, Mircea Remo YO4PKO

QTH
Brăila

RADIOCLUBUL JUDEȚEAN BRĂILA

Band MHz	QSO #	Points	Multiplex	SCORE
37	37	176	20	3520
50	50	122	22	2684
14				
21				
28				
Total	87	-	-	6204

Kenwood TS 520S + linear ampl. 400W aut.

FD-4

TS 520S

Participare multimedială din am început concurenți din multe județi.

I hereby certify that in this contest I have operated the transmitter within the limitations of my license and observed the rules and regulations of the contest.

Op(s) signature
Marela YO4ATW Remo YO4PKO

Date
20 mai 1997

12.04.RJ.01

I.A.R. Cl. 200/97

EXEMPLU UNDE ULTRACURTE



ROMANIA
ROMANIAN AMATEUR RADIO FEDERATION

☒ CW
☒ FONE

SUMMARY
VHF-UHF CONTEST

Call
YO3JW/P
No. of operators
1
Section
B (SOMB)

Contest
Construcția de marin 1997

Op (s) name (s)
Stefan Fenyô

QTH
KN25RK

Band MHz	QSO #	Points	Multiplex	SCORE
144	62	8669	-	8669
432	21	2876	-	2876
1296	6	1981	-	1981
21				
28				
Total	89	-	-	13526

144MHz = FT290R + PA 150W, 432MHz = FT290R + PA 150W

144MHz = 150W F9FT, 432MHz = 150W F9FT, 1296MHz = 280W 1296MHz

FT290R, FT290R, Home made

Vreme superbă, participare bună.

I hereby certify that in this contest I have operated the transmitter within the limitations of my license and observed the rules and regulations of the contest.

Op(s) signature
Stefan Fenyô

Date
25.06.1997

12.04.RJ.01

I.A.R. Cl. 200/97

- În caseta "Call" din colțul drept sus, se va înscrie indicativul complet al concurentului, iar în dreapta casetei în afara ei se va înscrie prescurtarea județului.

- Pe rândul MHz CW AM SSB se va înscrie banda și se va sublinia modul de lucru.

- În cazul concursurilor interne cu 2 etape, se recomandă ca deasupra casetei cu datele legăturilor să se înscrie numărul etapei Ex: ETAPE 1

- În coloana No se va înscrie numărul de ordine al legăturii dar numai la începutul fiecărei file și etape (benzi în cazul lucrului pe mai multe benzi)

- În coloana DATE se va înscrie data sub forma unui grup de 6 cifre ex: 03.08.97 (la începutul fiecărei etape), benzi și file, și la trecerea de la o zi la cea următoare.

- În coloana TIME GMT (în care se va bara GMT scriind dedesubt denumirea actuala UTC), se vor înscrie:

- ora UTC numai la începutul fiecărei etape, benzi și file, precum și la trecerea de la o oră la cea următoare

- minutul la care s-a efectuat legătura se va înscrie OBLIGATORIU la fiecare legătură chiar dacă în același minut s-au efectuat mai multe legături

- În coloana STATION se va înscrie la fiecare legătură indicativul corespondentului fără grupa YO.

Indicativul se va înscrie complet numai în cazul indicativelor speciale ex: YR7G. YP0A etc. La concursul internațional YO - DX - HF se vor înscrie indicativul complet ale corespondenților care sunt din afara României.

- În coloana SENT se va înscrie după caz:

- controlul RS (T) la începutul fiecărei file, etape sau benzi și la trecerea de la un mod de lucru la altul în primele 2 - 3 pătrățele,

- în ultimile 3 pătrățele se vor înscrie la fiecare legătură:

- codul transmis sau numărul de ordine al legăturii.

Dacă codul rămâne neschimbat cu corespondenții, acesta se va înscrie doar la începutul fiecărei file, etape și benzi (ex: la YO - DX - HF - 599 BU)

- În coloana RECEIVED se vor înscrie

- controlul RS (T) recepționat la începutul fiecărei file, etape sau benzi și la trecerea de la un mod de lucru la altul în primele 2 - 3 pătrățele

- în ultimile 3 pătrățele se vor înscrie la fiecare legătură:

- codul recepționat sau numărul de ordine recepționat sau zona ITU a corespondentului în cazul YO - DX - HF

- În coloana ZONE se va înscrie la fiecare legătură, după caz:

- prescurtarea județului sau altă prescurtare (ex: TRS la Cupa Transilvaniei).

- În coloana COUNTRY, PREFIX se vor înscrie multiplicatorii care pot fi județele. Se înscriu prescurtările acestora.

- Stații din județul organizator. Acestea se înscriu cu indicativul lor fără grupul YO;

- numărul zonei ITU la YO - DX - HF.

- În coloana PTS se înscrie la fiecare legătură punctajul acordat. În cazul unei legături duble, se barează caseta pentru puncte și alături se înscrie litera D.

B. Formularul clasic cu 40 rânduri pe o pagină în UUS.

Se completează ca în unde scurte cu următoarele diferențe

- Sub caseta CALL se va înscrie QTH locatorul complet al amplasamentului.

- În coloana STATION se înscrie la fiecare legătură:

- în cazul unui concurs numai cu participanți români, indicativul corespondentului fără grupul YO,

- în cazul unui concurs cu participanți și din afara României, indicativul complet la corespondentului, indiferent de unde este.

- În coloana ZONE se înscrie la fiecare legătură:

- QTH locatorul complet la corespondentului dacă regulamentul concursului prevede și multiplicator. Dacă nu, această coloană rămâne liberă.

- În coloana COUNTRY, PREFIX se înscrie la fiecare legătură QTH locatorul complet al corespondentului dacă regulamentul nu prevede multiplicator.

- În coloana PTS se înscrie la fiecare legătură punctajul acordat în funcție de distanță.

C. Formularul cu 50 rânduri pe față și 50 rânduri pe verso.

Acest formular tipărit pe o hârtie de calitate inferioară, are dimensiunile mai mari de A4, ceea ce face ca marginea exterioară să prezinte rupturi după câteva verificări. Se recomandă a fi folosit, numai dacă nu există la îndemână formulare normale și de calitate corespunzătoare. Se va folosi numai pe o față, verso-ul putând fi folosit doar pentru a completa

legăturile dintr-o etapă sau bandă. Aceasta deoarece sciirea cu pastă pe ambele fețe, duce la deteriorarea filei datorită calității mizerabile a hârtiei (cerneala nu poate fi folosită deoarece hârtia "suge" cerneala). De asemenea recomandăm că înainte de folosire, dimensiunile filei se vor aduce la cele ale unui format A4 prin decuparea din latime în dreptul coloanei POINTS și din lungime la partea de jos.

C 1. Pentru unde scurte

- În rândul Callsign se înscrie indicativul complet al concurentului iar dedesubt se înscrie prescurtarea județului. În caseta din dreapta sus se bifează modul sau modulele de lucru.

- În coloana BAND se înscrie banda folosită (în MHz) dar cât mai spre marginea din stânga, întrucât în această coloană va mai trebui înscrisă și ziua la limita din dreapta care nu încapă în coloana următoare.

- În coloana DATE/TIME UTC se înscrie:

- în extrema dreaptă luna și anul sub forma unui grup de 4 cifre dar numai la începutul fiecărei file etape sau benzi

- în extrema stângă se înscrie ora UTC dar numai la începutul fiecărei file, etape sau benzi și la trecerea de la o oră la alta

Alături se înscrie la fiecare legătură minutul efectuării legăturii, chiar dacă în același minut s-au efectuat mai multe legături.

- În coloana STATION se înscrie la concursurile interne indicativul corespondentului fără grupul de litere YO. Indicativul se înscrie complet doar în cazul indicativelor speciale ex: YR2N

În cazul stațiilor străine se înscrie indicativul complet.

- În coloana SENT se vor înscrie

- în extrema stângă controlul RS (T) la începutul fiecărei file, etape și benzi și la trecerea de la un mod de lucru la altul.

- în extrema dreaptă se înscrie la fiecare legătură codul transmis sau numărul de ordine transmis.

Dacă codul nu se schimbă cu corespondentul, acesta se va înscrie doar la începutul fiecărei file, etape sau benzi.

- În coloana RCVD se vor înscrie

- în extrema stângă controlul RS (T) la începutul fiecărei file, etape sau benzi și la trecerea de la un mod de lucru la altul,

- în mijlocul coloanei la fiecare legătură codul, nr. de ordine sau zona ITU recepționată,

- în extrema dreaptă a coloanei la fiecare legătură prescurtarea județului sau altele (ex: TRS)

- În coloana ZONE MULTIPLIERS se înscrie în coloana benzi folosite prescurtarile care constituie multiplicator. Dacă și stațiile dintr-un județ sau club constituie multiplicator, se vor înscrie indicativul acestora fără grupul YO. În aceste cazuri se poate după latimea coloanei.

- În coloana POINTS se va înscrie la fiecare legătură în extrema stângă a coloanei punctajul acordat.

C 2 Pentru unde ultracurte

Formularul se va completa ca în unde scurte cu următoarele diferențe

- Sub rândul Callsign se înscrie QTH-locatorul complet al concurentului.

- În coloana STATION se înscrie la fiecare legătură:

- În cazul unui concurs numai cu participanți români indicativul corespondentului, fără grupul YO

- În cazul unui concurs cu participanți și din afara României indicativul complet al corespondentului, indiferent de unde este

- În coloana RCVD se vor înscrie:

- în extrema stângă controlul RS(T) la începutul fiecărei file, etape și benzi și la trecerea de la un mod de lucru la altul.

- În mijlocul coloanei codul sau numărul de ordine recepționat.

- În extrema dreaptă QTH locatorul complet al corespondentului.

- Coloanele ZONE MULTIPLIERS rămân de obicei necompletate.

Dacă regulamentul prevede însă multiplicator acestea se vor înscrie în col. VHF scriind deasupra VHF banda (MHz).

- În coloanele POINTS se va înscrie la fiecare legătură în extrema stângă a coloanei punctajul acordat.

În încheiere îmi exprim speranța că rândurile de mai sus vor contribui la o completare mai corectă a fișelor de concurs, deoarece actualmente am avut ocazia să constat existența unor serioase lacune în acest domeniu.

Ing. Andrei Giurgea - YO3AC

N.red. Completarea corectă a fișelor de concurs, ușurează activitatea de verificare și arbitraj, evitând în același timp pierderea unor puncte prețioase de către concurenți. Noi recomandăm întocmirea fișelor pe calculator sau trimiterea directă a dischetelor.

SIMPOZIONUL DE COMUNICAȚII DIGITALE - BRAȘOV 1997

În clădirea proaspăt renovată a Regionalei CFR Brașov s-a desfășurat ediția din acest an a tradiționalului Simpozion de Comunicații Digitale.

Simpozionul a fost deschis de YO6BBQ - Silion Ionel - președintele C.J. Radioamatorism din Brașov și YO3APG - Vasile Ciobănița.

Au urmat apoi o serie de comunicări interesante dintre care amintim:

- Reteaua de Packet Radio din YO6 - Brașov - ing. Theo Grădinaru - YO6BKG.
- Analiza vizuală a semnalelor Packet radio - Dr. ing. Radu Ionescu - YO3AVO și student Cătălin Ionescu - YO3GDK.
- Modemuri de mare viteză tip S53MV - montaj pregătit de ing. Cornescu Dan - YO5DMB, dar prezentat de YO5TE.
- Noduri The-Net și modemuri performante - ing. Dan Gheorghiu - YO3FRK.
- Rețele Packet Radio în YO5 - ing. Nelu Folea - YO5TE.
- Comunicații digitale în Germania - Răzvan Lazăr - DL2ARL.
- Interconectare Packet Radio cu stația orbitală MIR - student Briș Aurelian - YO3GDL.
- Modem radio E.F. Johnson pentru port serial - student Adrian Ciupercă - YO8SCA - colaborator al firmei AGNOR High Tech.
- Forward prin gate-way INTERNET - ing. Stefan Bordeanu - YO3DP.
- Prezentarea TNC-ului KPC 9612 - ing. Vasile Ciobănița - YO3APG.
- Rețele Packet Radio în România - Petre Endrejevschi - YO3CTW.
- Ham Comm 3.1 și alte programe de comunicații digitale pentru US - Aurel Băciu - YO3CDN.
- Programe de comunicații digitale cuprinse în CD-ul OND'EXPO 96 și QRZ nr. 6 și 7 - ing. Dudu Dănișciuc - YO3GQO și student George Merfu - YO7LLA.

Lucrările au fost interesante și au constituit pretexte pentru intervenții a numeroși participanți, care au prezentat realizările din localitățile proprii, ex. YO8CT - ing. Cristian Tosu, YO8AZQ - ing. Adrian Done etc.

Pe parcursul întâlnirii s-au făcut schimburi de documentație, aparatură și mai ales programe.

Au participat peste 70 de persoane, radioamatori și specialiști de la M.Ap. Naționale, Ministerul Comunicațiilor, S.T.S., M.E. etc. Au întâlnit aici prieteni din: Brașov, Făgăraș, Miercurea Ciuc, Tg. Secuiesc, Sf. Gheorghe, Sighetul Marmăției, Alba Iulia, București, Suceava, Codlea, Săcele, Cluj, Iasi, Vaslui, Ploiești, Rosiori de Vede, Tg. Jiu, Băcău etc. A urmat apoi o masă comună, la cantina Regionalei CFR, după care discuțiile și demonstrațiile s-au prelungit la radioclubul Asociației Radioamatorilor Feroviari din România.

Trebuie să mulțumim pentru sprijinul acordat în organizarea acestei întâlniri: Domnului Director al Regionalei CFR Brașov - ing. Theo Grădinaru, Radioclubului Județean Brașov și Firmei AGNOR High Tech (reprezentată personal de Domnul Director - ing. Eugen Preotu).

Sperăm ca o parte din ideile și concluziile trase la Brașov să fie aplicate în rețeaua noastră de Packet Radio: YO3APG

OFER: Calculator, unitate de bază, monitor, tastatură tip "TA", emițător de putere și A7B.

Info: YO3BD - Titi tlf. 01/613.87.44.

OFER: Transceiver FT 101EE cu oscilator separat, Antenna Tuner, reflectometru, Manipulator Electronic. Antenă 14AVQ și câști.

YO3JD - Dermengi - tlf. 01/210.97.33 sau în bandă de la Finta Mică.

NU UITATI! În zilele de 16-17 august vor avea loc Campionatele Naționale de UUS ale României.

La Tg. Jiu în perioada 21 - 30 iulie se organizează ediția a XVI-a a Concursului Național de Electronică destinat elevilor.

NOUTATI DE LA SIBIU

Liceul Industrial Independența din Sibiu a organizat în ziua de 7 mai 1997 un Simpozion de Creație Tehnică.

În acest scop au fost invitate mai multe licee cu profil de electronică, din țară. Participanții au prezentat lucrări personale conținând realizări practice din domeniul electronice. Expunerile orale au fost urmate de demonstrații practice. Au fost peste 50 de lucrări realizate de elevi din clasele IX - XII. Au participat și doi elevi din Franța.

Liceul Electronica din București a avut reprezentanți numai la clasele a XI-a și a XII-a.

Echipa noastră a fost formată din:

= Tănase Cristian (YO3GIV) cu lucrarea "Transceiver de US", care a și obținut premiul I.

= Nicolaescu Sorin (YO3GLP), cu lucrarea "Amplificator Liniar US" - premiul II.

= Birghilescu Dan (YO3GLZ), cu lucrarea "Mixer Audio Stereo cu 7 canale" - premiul III.

Din clasa a XI-a au participat:

= Gheorghe Florentin, cu lucrarea "Dispozitiv electronic de comandă" - premiul I și

= Vărsă Marius, cu lucrarea "Comutator electronic pentru osciloscop" - premiul II.

Echipa a fost condusă de Prof. Carmen Mușat și maistru Leonida Rahlitchi - YO3SQ.

Vedem că toate lucrările prezentate de elevii de la liceul nostru au fost apreciate și premiate. Premiile au constat în diferite sume de bani. Sufletul acestei activități a fost domnișoara profesoară Sofron Otilia din Sibiu, căreia dorim să-i mulțumim și pe această cale. Am fost impresionați de organizarea concursului precum și de dotarea laboratorului de electronică din liceul sibian.

Aici s-au experimentat pentru prima dată în țară motoare liniare. Ne-am făcut o serie de prieteni, unii fiind chiar radioamatori. Îi așteptăm la București sau sperăm să-i contactăm în bandă în unde scurte, întrucât noi cu sprijinul FRR vom reactiva stația YO3KBD din liceul nostru. **YO3GLZ - Dan; YO3GLP - Sorin și YO3GIV - Cristi**

TROFEUL HENRI COANDĂ - 3,5 MHz - 1997

a. Seniori

1. Giga Gabriel	YO4GDP	6.888pt	
2. Colicue Adrian	YO2BV	6.642	
3. Bartok Iozsef	YO6BHN	6.480	
4. Ciolan Rafael	YO7BUT	6.384	
5. Szabo Francisc	YO2ARV	6.048	
6. Smocot Georgel	YO8DHC	6.020	22 stații

b. Juniori

1. Nastase Marcel	YO7LHA	4.784	
2. Tudose Ioan	YO7LKT	3.348	
3. Melnicof Vasile	YO9AIB	3.224	
4. Tudor Ligian	YO7GNL	3.024	
5. Wegrzynowski Egon	YO5OEW	2.928	
6. Pintileasa Dumitru	YO8SSQ	2.900	11 participanți

c. Stații de club

1. RCJ Ialomița (9DEF, 9CMC)	YO9KIH	3.990	
2. RCJ Brașov (6FUH)	YO6KAF	3.780	
3. RCJ Gorj (7LKW)	YO7KFX	3.564	
4. Rad. Mil. Caransebeș (2CWM, 2LGW)	YO2KJW	3.450	
5. Rad. Mil. București	YO3KYX	3.348	
6. Club Elevilor Cămpina (9IF)	YO9KPD	3.328	11 stații

d. QRP

1. Nacu Nicolae	YO8BGE	3.936	
2. Benedic Constantin	YO4FRF	2.560	
3. Boda Francisc	YO6XB	2.560	
4. Vanyi Istvan	YO6KNW	1.596	

e. Stații din Dâmbovița

1. Club Copiilor Pucioasa	YO9KPP	6.440	
2. Vălvoi Nicolae	YO9FSI	3.276	
3. Pintilii Sorin	YO9FTM	2.964	
4. Stoica Ion	YO9BCZ	2.880	
5. Stan Cristian	YO9FLL/P	2.750	
6. Lupoiu Florin	YO9GOH/P	2.100	

f. Log control: YO2CXJ, 2LIN, 2LMA, 3JDE, 3UA, 4RHK, 5DAS, 6UO, 6FUE, &FPE, 9XC.

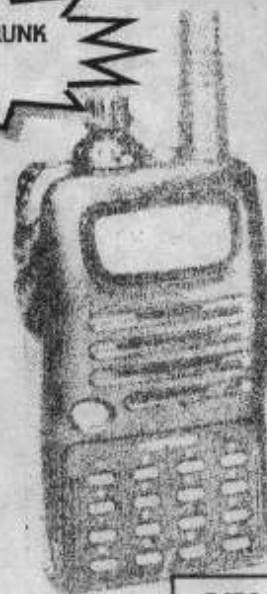
Clasament județe: DB; BU; CT; CS; HD; GJ; PH; CV; MM; NT; DJ; GL.



OFERTA ESTE VALABILĂ LA DATA APARIȚIEI !
PENTRU RELAȚII VĂ RUGĂM TELEFONAȚI SAU FAX (01)6734197
RADIO COMMUNICATIONS & SUPPLY (RCS) SRL
VĂ AȘTEPTĂM !

**UTILIZAȚI STAȚII
RADIO PROFESIONALE
GP300, P110, TK 250
etc... și BATERIILE VĂ
CREAZĂ PROBLEME ?
SUNTEȚI SALVAȚI..
AVEM NOI SOLUȚIA
BATERII NOI
CUMPĂRATE EN GROS
SUB 60 USD**

VX 10 IS SMART TRUNK
COMPATIBLE !



VX 10



REFLECTOMETU

**Știți unde vă
aflați ? Puteți să
vă localizați cu
precizie pe o
hartă ?**

RCS

Vă oferă și alte aparate
de măsurare de la multe
firme cu renume inclusiv
un analizor spectral

**AJUTAȚI DE GPS II ADUS DE NOI TOTUL DEVEINE
POSIBIL CHIAR ȘI CONECTAREA LA UN P.C.**



GARMIN®

**GPS
este**

Aici

TOP QSL de la YO3JW

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YO4DIJ

CLMM
DUPLOU ROMANIA
SPRUS COWLES
P.O. Box 138
ROMANIA 040400 YOT

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

A.S. FILARET
P.O. Box 111
BUCURESTI ROMANIA

PSE QSL TXN

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YO3KWJ

KN54BJ

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

A.S. FILARET
P.O. Box 111
BUCURESTI ROMANIA

PSE QSL TXN

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YO2KJW

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

YO2CJX 88
YO2CWM Ovidiu
YO2LBT Mircea
YO2LEH Ovidiu
YO2LGV Vidy

RADIOCLUB
Dr. Horia Filipescu
PO 1880 Bucuresti 18
Romania

KN19CJ
PSE QSL TXN via BUREAU or direct

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YO7ZFA

Ion Marian, P.O. Box 1111, RO-0300 PITESTI 11 AG. ROMANIA

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YO3AV

STANISLAV ADRIAN
Dr. Horia Filipescu
PO 1880 Bucuresti 18
Romania

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ISRAEL ישראל ZONE CQ 20 ZONE ITU 28

4Z5JE

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

JUNIOR BRISTOL, 18, St. Paul St.
48774 Patah Tzvi, ISRAEL

KN19CJ
PSE QSL TXN via BUREAU or direct

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YR0A

ROMANIAN RADIO AMATEUR FEDERATION
HEAD STATION
P.O. Box 2010
21100 BUCURESTI - ROMANIA

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YO8ZZF

Mihail Nita, P.O. Box 2225, RO-6800 VASLUI VLS. ROMANIA

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YO7CXU

ANGHEL ESCU EUGEN 8900 SLATINAOT, P.O. BOX 13, ROMANIA KN34BJ

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

KUWAIT

9K2/YO9HP

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ROMANIA

YO9KYE

RADIOCLUBUL T.E.R.
ECO VALEA PRAHOVEI
BUSTENI - PRAHOVA

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

QSL via P.O. Box 25, 2186 Busteni, PH 73

ROMANIA

YO8OU

L. E. LIVADARI
Bucur. Str. 1000 2
Bl. 14, sc. A/14
RO-6600 IASI
ROMANIA

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ZONE CQ 20 ROMANIA ZONE ITU 28

YO6QT

MALINAK DIMITRU ROMILUS

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ZONE CQ 30 ANGOLA ZONE ITU 32

D2/YO3YX

GITH LUANDA
OP. FLESA VALENTIN

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ZONE CQ 30 ROMANIA ZONE ITU 28

YO3CCB

TO AMATEUR RADIO STATION

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ROMANIA

YO7GOV

KN24RP

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ZONE CQ 30 ROMANIA ZONE ITU 28

YO8KOO YO8KZE

YO8RCW YO8RPM

YO8RID YO8ROE

YO8RGC YO/F5BPS

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73

ZONE ITU 28 ROMANIA ZONE CQ 30

YO7DAA YO7EAA YO7JAA

TO RADIO

DATE	CONFIRMING OUR TWO WAY QSO
Day Year UTC MHz MODE RST QSL	

PSE QSL TXN 73



...F. Services...

De la YO3JW, Fenyo Stefan, CP 19-43, RO-74400 Bucuresti 19

Noi facem ca visele să devină realitate. Un QSL la standard mondial, la preț românesc. sunați la: + 401 673 4343 or 674 4379. Livrarea prin poștă oriunde doriți.

HF ALL MODE TRANSCEIVER

YAESU FT-1000



AGNOR HIGH-TECH SOCIETATE DE COMUNICAȚII ȘI CALCULATOARE

*firmă integrator de sisteme - realizează pentru beneficiarii săi sisteme de radiocomunicații
fiind distribuitor autorizat pentru România al firmei
YAESU - Japonia*

Echipamentele YAESU integrează tehnologii superioare (sinteză frecvență, control cu microprocesor, bandă largă, codare digitală, transmisie de date, trunking) proiectate și realizate conform standardelor internaționale recunoscute: CCIR, ETSI, CEPT, FCC, ISO, MIL. Standardele militare pentru încercări mecanice (*US Military Spec Mil. 800*) sunt asimilate pentru majoritatea produselor YAESU, profesionale sau pentru radioamatori.

Produse reprezentative:

- echipamente profesionale, stații fixe/mobile, portabile pentru comunicații terestre și navale
- stații radioamatori fixe/mobile, portabile (cel mai mic model FT10R/11R este realizat de YAESU)
- repetitoare, sisteme trunking pentru rețele extinse și conectarea rețelelor izolate, accesorii, echipamente proiectate pentru standarde MPT trunking
- sisteme de telefonie rurală în condițiile infrastructurii celulare GSM din România
- sisteme de securitate cu radiotelefoane portabile, radiotelefoane cu interfață RS232 pentru transmisii de date, stații radio cu interfață pentru conectare GPS, radiotelefoane profesionale miniatură.
- aparate de măsură și control pentru radiocomunicații