



RADIOCOMUNICATII

RADIOAMATORISM

12/97

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM



The Staff RCS would like to wish you and your family Season's Greetings and a very Happy New Year! We hope that 1998 will be a better and more prosperous year for all.

La multi ani!

Cu ocazia împlinirii a 7 ani de activitate, felicităm sincer firma **CONEX Electronic SRL**. Prin puterea de muncă, efortul și calitățile manageriale ale lui **Costel Mihalache - YO3GDS**, această firmă s-a impus și dezvoltat în cadrul societăților comerciale ce activează în domeniul electronicii.

Pe lângă un magazin modern și bine aprovizionat, **CONEX Electronic** a început de curând să realizeze o serie largă de KIT-uri, iar nu peste mult timp va edita o revistă destinată electroniștilor amatori, revistă intitulată **CONEXIUNI**.

În cadrul firmei există și un radioclub bine dotat, având indicativul **YO3KYC**. De fapt, pe lângă **Costel Mihalache**, găsim aici și alți radioamatori autorizați (**Ilie Mihălescu - YO3CO** și **Daniel Marinescu**).

CONEX Electronic a sprijinit în permanentă federația noastră în realizarea și difuzarea revistei, precum și la premiile câștigătorilor unor concursuri.

Urăm și pe mai departe succes, prosperitate, putere de muncă și multă sănătate domnului **Costel Mihalache**, precum și întregului său colectiv, colectiv format astăzi din 20 de oameni deosebiți.

COMISIA DE TELEGRAFIE DIN "OVSV"- AUSTRIA

Telegrafia este cea mai veche și tradițională formă de comunicare a informațiilor. Din păcate însă aceasta a luat sfârșit în urmă cu câțiva ani la majoritatea serviciilor de comunicații (navale, aeriene și comerciale). Dacă însă zeci de mii de radioamatori din toată lumea mai consideră și azi manipulatorul telegrafic ca un instrument de neînlocuit al hobby-ului lor, aceasta nu se datorează numai unei nostalgii după timpuri apuse; după cum se cunoaște f. bine, acest mod de lucru permite, folosind mijloace relativ simple stabilirea de legături la mare distanță chiar și în condiții proaste de propagare. Pentru a veni în întâmpinarea tuturor telegrafistilor și a celor care poate vor să devină din nou telegrafisti, adunarea generală a OVSV din 24 mai 1997 a hotărât crearea unei comisii de "Telegrafie". Ca multe alte cluburi de telegrafie și grupe interesate în acest mod de lucru, comisia de Telegrafie al OVSV dorește să încurajeze radioamatorii să utilizeze cât mai mult cw și să contribuie la popularizarea radiotelegrafiei; de asemenea este interlocutorul IARU pentru orice probleme privind cw, și desigur va fi reprezentat cu loc și vot în High Speed Telegraphy Working Group (IARU HST-WG). Ca prim pas pentru a motiva cât mai mulți radioamatori să scoată la iveală manipuloarele lor prăfuite (pe care poate că le-au folosit ultima oară la examenul pentru autorizatie), micul nostru grup de lucru, compus din ing. Hanno Jax OE1JJB, Herbert Lafer OE6FYG și cu mine, am hotărât să organizăm o întrunire mai întâi lunară, în banda de 80 metri și anume în fiecare primă zi de vineri din fiecare lună începând cu orele 19 ora locală (deci înainte de începerea programului Tv principal de seară) cu începere de la 01 aug. 1997 pe Qrg 3575 +/- QRM. Toți sunt invitați să participe și fiecare cheamă la viteza la care poate transmite. Noi vom încerca să răspundem la aceiași viteză; la nevoie se va apela la QRS (invitație la transmitere la o viteză mai mică). Nu contează dacă la început se vor efectua numai QSO-uri minimale (control, nume QTH), plăcerea de a sta la taclale vine de la sine odată cu timpul. În plus prietenii telegrafiei se pot reuni într-o grupare de interes comun-OE-CW-G. De asemenea se institue de o manieră cât mai simplă, și un frumos certificat de membru. Primirea acestui certificat este legată de capacitatea de a transmite la o anumită viteză, dar condițiile sunt în mod intenționat simple, căci toate acestea constituie doar un catalizator pentru a trezi interesul " ne-telegrafistilor " și noi dorim ca telegrafistii OE să devină cunoscuți

- 1 - Cerere pentru primirea în OE-CW-G.
- 2 - Pentru radioamatorii OE dovada că sunt membri în OVSV (copie după chitanța de achitare a cotizatiei anuale)
- 3 - Trimitere a 20 QSL care să dovedească efectuarea de legături în cw cu stații din țară sau din afara țării. (se admit desigur și fotocopii)
- 4 - O legătură valabilă la ședurile noastre de vineri, fie cu OE1JJB - OM Hanno, fie cu OE6FYG - OM Herbert, fie cu mine (OE4CSK - OM Georg.
- 5 - Pentru acoperirea costurilor de tipărire, ambalare și expediere, se vor adăuga 120 - os (pentru cereri din străinătate 8 IRC); nu mai există alte costuri ca de ex. taxa de membru sau altele.

În viitor, pentru prietenii telegrafiei de viteză (presupunând că există un interes corespunzător) se va înființa și un OE-HSC. Indicații privind condițiile de admitere vor fi elaborate de către comisie. Pentru orice propuneri dar în special pentru oferte la o conlucrare activă, m-ar bucura mult și vă rog să-mi scrieți la adresa:

Dr. Georg Csapo, Neuberg 346; 7535 St. Michael, AUSTRIA

Cu ocazia Anului Nou și a sărbătorilor de iarnă, urăm un sincer "LA MULȚI ANI!" și multă sănătate, tuturor colaboratorilor și cititorilor noștri. Sperăm într-o bună colaborare și pentru anul ce vine!

ISRAEL'S 50th ANNIVERSARY AWARD

Israel Amateur Radio Club anunță o activitate specială pentru a marca aniversarea a 50 de ani de la crearea statului Israel. În acest sens radioamatorii din întreaga lume sunt invitați să realizeze în perioada 1 ianuarie - 1 mai 1998, cât mai multe QSO-uri/recepții cu stații din Israel. Ziua de 1 mai 1998 este "Israel's 50th Independence Day".

Pentru a onora membrii fondatori I.A.R.C. denumiți "Pioneers", aceștia vor folosi în această perioadă un indicativ special: 4X50. Stații speciale vor comemora membrii fondatori care între timp au încetat din viață. Aceștia vor folosi prefixul 4X50, iar după sufix caracterele /SK, ex. 4X50BX/SK.

Fiecare QSO cu o stație membră IARC = 1 punct, iar fiecare QSO cu o stație "Pioneers" = 5 puncte. Nu are importanță banda sau modul de lucru.

Pentru obținerea diplomelor sunt necesare următoarele punctaje:

Basic	50 puncte incluzând 2 stații "Pioneer"
Bronze	100 puncte incluzând 4 stații "pioneer"
Silver	150 puncte incluzând 6 stații "pioneer"
Gold	200 puncte incluzând 8 stații "pioneer"
Platinum	250 puncte incluzând 10 stații "pioneer"

Pentru SWL se cer aceleași condiții, dar se cere extras de log cu datele principale ale ambelor stații recepționate.

Se va acorda medalia specială "Israel State Medal" primelor 3 stații, care vor acumula cele mai multe puncte, din fiecare Regiune IARU. Logurile se vor expedia la **I.A.R.C. Award Manager** până la 30 iunie 1998. **P.O.Box 17.600 Tel Aviv 61176**

Joseph Obstfeld 4X6KJ - Președinte de onoare al I.A.R.C.
Tel/fax 972/3 534 6049 E-mail: josepho@shani.net

Cuprins

YO3RD LIVIU MACOVEANU	1
Atenă DELTALOOP verticală	2
DE CE NU SUNT ȘI MAI SCURTE UUS ROMÂNESTI?	2
Diodole și distorsiunile de intermodulație ale receptoarelor	3
VOX-COMPRESOR	5
"MONSTRUL", UN DELTA - LOOP CU 2 EL. PTR. 3,5 MHz	6
RECEPTOR CU CONVERSIE DIRECTĂ	10
AMPLIFICATOR LINIAR PENTRU BANDA DE 2M	12
AMPLIFICATOARE DE PUTERE DE RADIOFRECVENTA	14
DIVERSE	16
AMPLIFICATOR AUDIO 10 W	17
YODXCLUB	18
" CUM SE CUMPĂRĂ O ANTENĂ MODEL 14AVQ "	18
CALENDAR COMPETITION - 1998	19
PAGINI DE ISTORIE	20
REVISTA REVISTELOR	22
PRIMA YL DE EMISIE ȘI RECEPȚIE PE US DIN ROMÂNIA	22
VALEA CĂLUGĂREASCĂ	23

Abonamente pentru Semestrul I - 1998

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 15.000 lei
 - Abonamente colective: 12.500 lei
- Sumele se vor expedia în contul FRR: Trezoreria Sector 1 București 50.09.4266650, menționând adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM 12/97

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

București df/fax: 01/615.55.75.

Redactor: ing. Vasile Ciobanita - YO3APG

Tehnoredactare: stud. George Merfu - YO7LLA

Tipărit BIANCA SRL; Pret: 1800 lei ISSN=1222.9385

YO3RD LIVIU MACOVEANU

- partea a-II-a -

Această unitate avea atunci, atât secții de producție (două - Calea Rahovei; una Cătelu) - unde se fabricau stații de amplificare, letcoane, etc, dar și un serviciu de Service, care i-a dat lui Liviu multă bătaie de cap în special datorită multiplelor reclamații venite de la clienți. În fiecare vineri, Liviu trebuia să rezolve sute de cazuri diverse. De ex un depanator radio, chemat de o clientă nevăzătoare să-i verifice aparatul de radio, a comis și un viol.

Deși conducerea UCECOM s-a opus mult timp, Liviu și-a luat transferul după 6 luni și a avut de bunul său prieten Florin Tănăsescu, s-a angajat la 1 mai 1976, la ICPE în Laboratorul de Electroceramică. Deși primea mai puțin cu 400 lei lunar, era încântat. Lucra în domeniul materialelor piezoelectrice - realizând chiar și capse pentru bombe. Va lucra aici 7 ani, adică până în 1982, când în urma unui infarct este internat la Elias. După șase zile, face o puternică paralizie pe partea stângă (ochi, față, mână, sold și picior) din care nu-și va mai reveni complet niciodată și care-i va determina pensionarea. Și astăzi de fapt tot pentru un nou accident vascular este internat în spital.

În locuința actuală din Aurul Vlaicu 138 s-a mutat în 1945 după ce s-a căsătorit.

În 1965 a fost primul Maestru al Sportului din domeniul Radioamatorismului. Prin anii 1950 - 60 era prezent pe primele locuri în aproape toate concursurile naționale și internaționale de radioamatori.

De ex. în 1963 la OK DX a ieșit pe locul II din cca 7000 de participanți. Pe primele locuri erau numai stații sovietice.

Are 20 de brevete de invenție. Primul a fost făcut când, student fiind, făcea parctică la Standard Telefon - azi Electromagnetica. A constatat că membrana capsulelor de microfon se făcea din cărbune (o plăcuță cu grosime de cca 0,2 mm), ceea ce determina multe rebuturi, cărbunele fiind deosebit de casant. Face o serie de experimentări, metalizează pe una din fețe o serie de foite din mică și realizează o membrană mult mai fiabilă și care permitea fabricarea unor capsule mai sensibile. Chiar și frecvențele înalte erau redade mai bine. Încercările sale, declanșează cercetări în fabrică și specialiștii găsesc soluția membranelor metalice, soluție care se folosește și azi.

Experimentarea și verificare practică a ideilor teoretice, a fost crezul său toată viața. Și astăzi casa îi este plină de diferite aparate, oscilatoare de putere, instalații pentru electrolize, pendule, lunete etc. Toate au servit la mii de teste și încercări. La IDT a publicat multe lucrări de specialitate.

Cu Revista Magazin a colaborat 23 de ani (1958 - 1992), scriind peste 2000 de articole.

La Televiziune a realizat peste 250 de emisiuni, în special perioada decembrie 1958 - 1982. Toate în direct.

Patruzeci și cinci dintre acestea au fost realizate în perioada 1963 - 64 la Muzeul Tehnic - Dimitrie Leonida. Facea câte 3 repetiții, era un chin, trebuia să-și memoreze scenariile pe care și le scria singur. Studioul TV era atunci în str. Moliere. Prin 1965 a ținut timp de un an, Universitatea Tehnică, care reprezenta în fond un curs de Electronică pentru Tineret. Avea atunci 2 emisiuni săptămânale, fiecare de câte 30 minute. Toate acestea au atras spre electronică numeroși tineri. La acestea se adaugă colaborarea cu Radioul (1957 - 1982), precum și cu numeroase publicații și ziare. A scris totdeauna cu ușurință dar și cu rigoare. L-a ajutat cultura sa multilaterală, dar și o memorie organizată și prodigioasă.



Una din lucrările sale valoroase, actuală și azi, rămâne Aparat de Emisie și recepție de Unde scurte și Ultracurte, apărută în 1958 la Ed. Tehnică. Avea contract cu această editură pentru o lucrare de cca 10 coli tipografice. Tot amana acest contract din lipsă de timp. Avea nevoie de bani și alte colaborări se plăteau imediat. Primește un ultimatum de la redactorul șef, își aranjează un concediu medical și timp de o lună jumătate scrie continuu, câte 10 - 12 ore pe zi. Realizează 525 de coli mari și peste 300 de desene, din care rezultau peste 20 de coli de tipar. Încep târgurile și rămân până la urmă cele 17 coli care au văzut lumina tiparului. Carte este extraordinară. Și astăzi după 40 de ani se mai poate folosi. Cred că este una din cele mai utile și mai bine scrise cărți în limba română destinate radioamatorilor. Cartea avea 345 de pagini și era structurată în două părți.

Prima parte trata problemele generale: rezistențe, condensatoare, inductanțe și circuite oscilante, tuburi electronice.

Partea a doua, structurată pe 8 capitole, cuprindea:

- Receptoare de unde scurte,
- Emițătoare de unde scurte,
- Surse de alimentare electrică,
- Antene pentru unde scurte,
- Receptoare de unde ultracurte,
- Emițătoare de unde ultracurte,
- Antene pentru unde ultracurte,
- Aparat de măsurat.

Bibliografia era de asemenea impresionantă, cărți germane, franțuzești, rusești, românești, multe Handbook-uri ale ARRL, toate revistele din țările socialiste dar și din Austria, Franța, Italia, colecția de QST (1950 - 1957), diferite cataloage și prospecte de aparatură.

S-au mai scris cărți pentru radioamatori. Au făcut-o cu mult talent și: YO3GK, YO2CJ, YO3EM, YO3CV, YO3UD, YO3CO, YO3APG, YO3FGL, YO5AVN YO7AOT, YO7DJ, etc, dar parcă această carte rămâne, cel puțin pentru mine, un exemplu de claritate și informație.

Liviu era prezent cu articole în acea perioadă, aproape în fiecare număr al revistei Radioamatorul. Dacă luăm câteva exemplare la întâmplare găsim articole ce acoperă o plajă largă de subiecte.

Ex. - Emițător de 50 W - Nr.3/57, Schema este utilă și astăzi, pentru cei care doresc un Tx de US care să lucreze CW în US și să folosească numai 4 tuburi,

- Fideri pentru antene de emisie - recepție nr.4/57
- Despre tehnica undelor ultracurte, nr. 5/97; 6/97; 7/97
- Receptoare de tip superreactie nr.8/57
- Receptoare superreactie cu ARF nr. 10/57

Un articol deosebit găsim în Radioamatorul nr.8/57. L-a semnat împreună cu Ovidiu Olaru, pe atunci redactor la această revistă. Este povestea întâlnirii pe calea undelor și mai apoi "în video" cu DM2ACB, care lucra cu indicativul DM5MM/MM, pe nava "Wilhelm Peck" care plecase din Greifenwald spre Odesa. Prezentăm QSL-ul stației DM5MM/MM și o fotografie realizată în portul Constanța. Să reținem că în acea perioadă era ceva deosebit să te întâlnești cu un radioamator străin. YO3RD și YO3RF



Trei prieteni: George - YO3RF; Heinz - DM2ACB și Liviu - YO3RD

au avut curajul să o facă. Acasă la București, nea Ionel Pantea - YO3RI, lucra cu stația lui Liviu, ținând în permanență legătura cu cei de la Constanța.

Revenind la publicații, amintesc o altă carte deosebită scrisă de Liviu în acea perioadă. Este vorba de: "Îndreptar Radio" - Editura Tehnică - 1959, 204 pagini deosebit de interesante.

De fapt cărțile scrise de Liviu sunt numeroase și simpla lor enumerare este dificilă. Multe au avut intenția de a populariza în rândul tineretului cunoștințe și pasiune pentru tehnică. Așa au fost de exemplu:

- "Ce este televiziunea?" Ed. Tineretului - 1963 - 308 pagini.

- "Construiți și reparați singuri" Albatros - 1973 - 271 pagini.

În Editura Ion Creangă a publicat de asemenea numeroase lucrări, dintre care amintim:

- "Prietenul meu electronul" - 1975

- "Automobilul" - 1975

- "Energia atomică" - 1976

- "Tele... cuvântul magic" - 1977. Aceasta s-a tradus și în limba germană sub titlul "Das magische Wort"

- "Puterea aburului" - 1979.

În colaborare cu Ion Basgan și Jianu Ionel, va publica în 1966 la Editura Tehnică o monografie documentată de 207 pagini, despre viața și opera lui George Constantinescu. Peste ani, mai exact în 1997, fundația Basgan îi va oferi lui Liviu un premiu de 1 milion de lei și titlu de Membru de Onoare.

Preocupări a avut și pentru literatura SF. Astfel, în colecția povestiri științifico-fantastice a publicat câteva nuvele, dând dovadă de multă imaginație și talent. Amintim în acest sens: "Castelul cu stafii" sau "1 Giant 1 - Radu Nor, Lumina vie" etc.

Lucrând la Institutul pentru Protecția Muncii a publicat numeroase lucrări de specialitate, ca de ex.:

- "Construcția dispozitivelor de protecție electronică pentru calandre și valturi" IDT - 1958 - 66 pagini.

- "Dispozitive de protecție cu celule fotoelectrice" - IDT - 1958 - 111 pagini.

Lucrarea "Protecția muncii în meseria de electrician" apărută la Ed. Didactică s-a publicat în numeroase ediții: 1969, 1970 și 1972.

Pentru radioamatori a colaborat la Sport și Tehnică, Tehnium și revista noastră.

A fost mult timp membru în Comitetul și Biroul Federal, sprijinind constant activitatea noastră. După pensionare, datorită greutății cu care se deplasează, nu a mai ieșit ușor din casă. Colaborează însă la diferite publicații tehnice sau ziare. Neavând o antenă bună pentru 80m și nici echipament pentru 2m, lumea a început încet, încet să-l uite.

Timpul nu iartă pe nimeni. Mulți dintre prietenii și colaboratorii săi au părăsit această lume. Tot mai puțin radioamatori îi trec pragul. După Revoluție, un ajutor deosebit primește de la Călin Rossetti - YO3RA. Acesta l-a dotat cu un transceiver modern. Astfel alături de celebrul său RIG stă acum un transceiver modern. Astăzi îi dorim sănătate, să părăsească cât mai repede patul de spital, pentru ca semnalele sale telegrafice caracteristice, să străbată din nou eterul.

YO3APG



Liviu în 1997

CUMPAR Stații portabile cu comutatoare decadice, gen IC2E, CT-1600, KV-90 etc și receptoare militare (si/sau) emițătoare de unde scurte (funcționale) - Mihai - YO3III - tel. 01/627.79.52

Atenă DELTALOOP verticală.

Are aceleași caracteristici ca ale antenei Quad : impedanță 100 Ohm, câștig 1 dB, unghiul mic de plecare care este avantajos pentru legături DX. Practic nu este influențată de către construcțiile sau de către copacii din apropiere (aflate lateral). Se poate monta la mica distanță de sol, poate fi alimentată în orice colt sau la jumătatea oricărei laturi, poate avea orice formă. Avantajul antenei deltalooop fata de quad, este ca nu are nevoie decat de 2 puncte de prindere.

Dacă este confecționată din conductor izolat, nu mai necesită decât 2 izolatori la colturile superioare, la care se poate chiar renunța dacă izolația firului este corespunzătoare. Defecte: Este ceva mai gălăgioasă decât dipolul, datorită dimensiunii pe verticală.

Deasemenea, în cazul antenei pentru bandă de 80 m, dacă se alege forma de triunghi echilateral, înălțimea de prindere este mare însă dacă se optează pentru forma de triunghi isoscel propusă mai jos, acest inconvenient este înlăturat. Totodată scade și zgomotul. Acesta este și ceea ce m-a îndemnat să scriu acest articol. Am avut prilejul de a monta o antena deltalooop verticală pentru banda de 80 de metri.

Detalii constructive: Conductor Cupru lițat izolat cu polietilenă (coborare de antenă radio), 2 izolatori nucleu românesc. Antena este suspendată cu șiret din fir plastic. Fider din conductor lițat de 1 sau 1,5 mm, torsadat larg cu impedanță de cca. 160 Ohm. Balun 1/4 montat în stație.

Deoarece nu dispuneam de spațiu suficient am fost obligat ca în loc de triunghi echilateral să adopt forma de triunghi cu înălțime mică.

Am experimentat întâi o antenă deltalooop în banda de 10 m, pentru a mă convinge că forma necesară a triunghiului era acceptabilă din punct de vedere al coeficientului de unde staționare. Apoi am montat antena de 80 m în forma de triunghi asimetric, dar SWR-ul era mare la extremitățile benzii. Modificând forma în trunghi isoscel și măbind înălțimea triunghiului de la 10 la 12m am obținut următoarele valori: SWR la mijlocul benzii 1:1 iar la extremități sub 1:2,5. Dimensiunile antenei: 36,1m; 23,5m; 23,45m. Am constatat ca era ceva mai eficientă decat antena dipol.

Deasemenea față de triunghiul simetric, realizează un SWR mai bun și ca antena nu este sensibilă la mase metalice situate sub ea. Sub antena mea se gasea un acoperis acoperit cu tabla la cca. 40 cm sub ea și la cca. 40 cm în fata, cu marginea paralela cu firul antenei pe o lungime de cca. 8 m.

Am reușit în 2 ani, să contactez și să am confirmări în banda de 80 m, din peste 100 DXCC.

YO3DLO - Lucky

DE CE NU SUNT ȘI MAI SCURTE ULTRASCURTELE ROMÂNEȘTI?

Activitatea de trafic radio a radioamatorilor YO se limitează în UUS de regulă la benzile de 144 și 430 MHz. Cu ocazia concursurilor se mai activează și în 1296 MHz. Practic nu sunt încă abordate benzile superioare de: 2300 - 2450 MHz, 5650 - 5850 MHz, 10 - 10,5 GHz etc. Regulamentul permite chiar și abordarea frecvențelor de: 248 - 250 GHz ! Hi!. Aceasta poate fi desigur un "vis de aur".

În Europa și SUA îndeosebi, cu ocazia competițiilor sunt abordate frecvențele de până la 47 GHz, iar clasamentele în banda de 10 GHz cuprind un număr impresionant de stații.

Mă întreb de câțiva ani, de ce sunt abordate la noi atât de puțin frecvențele mai mari de 1 GHz.

Cred că pe lângă prețul mare și lipsa componentelor specifice, o altă cauză o constituie faptul că domeniul microundelor, în general vorbind, a fost abordat în România numai la nivel academic. S-au publicat câteva cursuri universitare, tratând teoria și funcționarea componentelor de microunde și cam atât. Nu a existat o preocupare de popularizare a domeniului la nivel mediu.

Radioamatorii nostri au încercat câte ceva (vezi rezultatele lui YO9AZD - Sergiu, YO5KAS - Radioclubul Unirea Cluj, YO6CBH-Kiss - Tg. Mureș). Revista Tehnium între 1994 - 95 a mai publicat câte ceva, dar cred că este absolut insuficient. Astfel, radiotehnica microundelor este o "mare incognitum" pentru radioamatorii YO.

Cred că revista Radiocomunicații și Radioamatorism ar trebui să abordeze mai constant acest domeniu de vârf al radiocomunicațiilor și asemeni altor publicații (Radio Rivista de ex.) să publice periodic scheme practice, descrieri de componente și rezultate obținute. Este lăudabilă inițiativa federației de a puncta în cadrul concursurilor și QSO-urile făcute în benzile de microunde. Solicităm în acest sens colaborarea tuturor celor care au cunoștințe și posibilități de abordare a acestor frecvențe.

YO3FGL - Andrei Ciontu

Diodele și distorsiunile de intermodulație ale receptoarelor

Cît de nepotrivite sunt diodele de comutație în RF și cît de bune sunt cele proiectate special pentru a asigura distorsiuni scăzute? Cîteva încercări de laborator pot furniza răspunsul ...

Un recent articol scris de dr. Ulrich Rhode se refera la generarea produșilor de intermodulație de către diodele cu joncțiune PN utilizate în etajele de intrare ale transceiverelor pentru comutarea filtrelor de bandă [B1]. Există cîteva referiri asupra acestui subiect și în literatura tehnică mai veche, dar abordarea este doar calitativă [B2]. Pentru a măsura aceste efecte și a compara performanțele diodelor, s-a construit comutatorul cu diode cu schema din **fig. 1** și s-a aranjat un echipament de test cu structura din **fig. 2**.

Preliminarii

Diferența între nivelul de putere al semnalului de test (P_s) și nivelul semnalului perturbator generat de către diode scade pe măsură ce P_s crește. La punctul de intercepție pentru un produs de intermodulație (IMD) de un anumit ordin - nivel care trebuie calculat prin extrapolare, cele două nivele amintite mai sus sunt egale.

De aici rezultă că un echipament, chiar cu gamă dinamică mai redusă, poate fi utilizat pentru a măsura nivelul perturbator, dacă P_s poate fi mărită cît mai mult cu putință.

Dar o putere ridicată a semnalului de test este dificil de manipulat de către echipamentul de măsurare. Puterea P_s , ridicată, trebuie să fie văzută doar de către componentele supuse testării, iar aparatura de măsurare (analizor de spectru, receptor de măsură sau receptor de trafic) trebuie să primească cu preponderență semnalul perturbator.

De aceea utilizarea unui filtru care să atenueze semnalul de test, lăsînd neatenuat produsul de intermodulație, lărgeste posibilitățile de măsurare ale echipamentului considerat.

Analizorul de spectru utilizat de către autorul articolului avea un punct de intercepție de ordinul trei (IP_3) de +30dBm, și IMD care se doreau măsurate (avînd frecvența f_s) au fost totdeauna mai ridicate în frecvență decît cele două semnale de test (cu frecvențele f_1 și f_2). Adăugînd un filtru trece-sus pentru a atenua f_1 și f_2 , în timp ce f_s era slab atenuată a condus la creșterea punctului de intercepție de ordinul trei al sistemului la mai mult de +50 dBm. Adăugarea filtrului a crescut de asemenea și IP_2 de la +50dBm la +80dBm. Alegerea frecvențelor de test determină forma pantei filtrului. Pentru măsurători referitoare la IP_2 s-a ales $f_1=6,1\text{MHz}$ și $f_2=8\text{MHz}$, care a condus la produși de intermodulație de ordinul doi centrați pe $f_1+f_2=14,1\text{MHz}$. De obicei se măsoară IP_3 utilizînd semnale de test apropiate în frecvență. De exemplu, utilizînd 14,2MHz și 14,3MHz, se pot aprecia produși de intermodulație de ordinul trei măsurînd nivelul frecvenței parazite de 14,1MHz (pentru că $2 \times 14,2-14,3=14,1$). Utilizînd filtrul trece-sus (așa cum se indică în **fig. 2**) nu se va îmbunătăți gama dinamică a echipamentului de test pentru că filtrul nu va putea separa frecvențele de test de produșii de intermodulație. Pentru a evita acest neajuns măsurarea IMD de ordinul trei s-a făcut cu frecvențele de test de $f_1=8\text{MHz}$ și $f_2=1,9\text{MHz}$. Acestea produc încă distorsiuni la 14,1MHz, dar fundamentalele sunt suficient de depărtate pentru a fi atenuate de către filtru. Această abordare este valabilă dacă diodele supuse încercării răspund aproximativ la fel la cele două frecvențe, f_1 și f_2 . Filtrul utilizat (cel din **fig. 3**) este un filtru Cebisev cu cca. 3dB atenuare la 13,5MHz și 30dB atenuare la 8MHz.

Rezultatele experimentărilor

Au fost încercate cîteva tipuri și mărci de diode. 1N4153 este dioda obișnuită PN de comutație (asemănătoare cu 1N914 sau 1N4148). MPN3700 este o diodă PIN fabricată de Motorola și destinată pentru comutarea circuitelor de RF. BAR 17 este o diodă PIN încapsulată în sticlă,

de Tom Thompson, W0IVJ,

traducere și adaptare de Ștefan Laurentiu din QST dec. 1994

- Condensatoarele sunt disc sau ceramice
- T1: cca. 11 spire bobinate bifilar pe un tor FT-37-43.
- D1, D2 sunt diodele care se testează

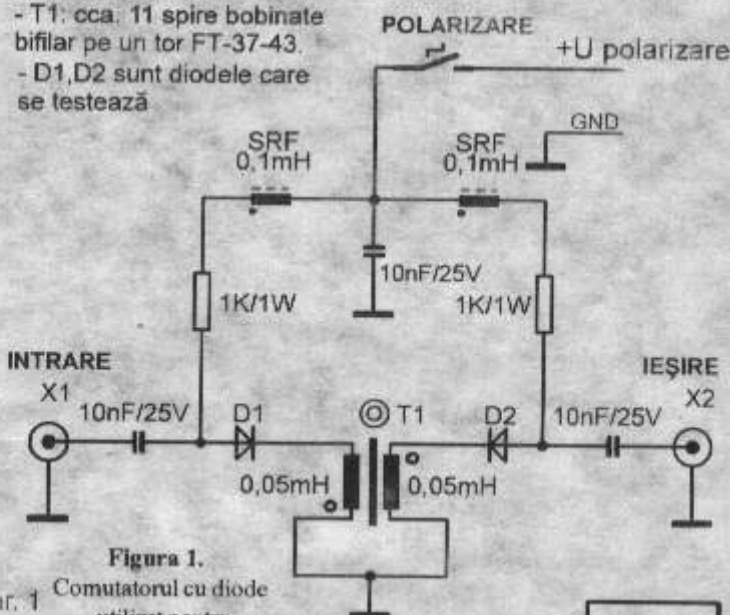


Figura 1. Comutatorul cu diode utilizat pentru încercări.

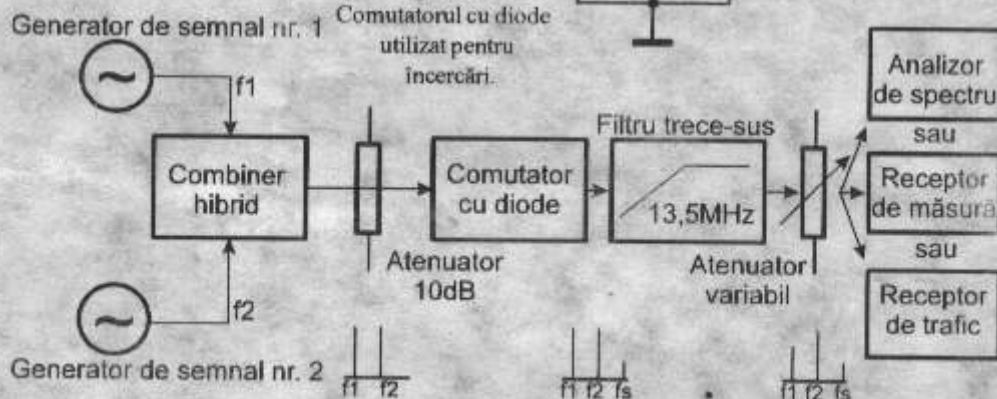


Figura 2. Echipamentul necesar pentru măsurarea punctelor de intercepție de ordinul doi și trei la diodele de comutare.



Figura 3. Filtrul trece-sus acordat pe 13,5MHz.

fabricată de Siemens. Poate părea ciudată includerea în această listă a diodelor 1N4007 (redresoare, 1000V, 1A). A fost luată în considerație pentru că are o structură de tip PIN ceea ce a condus la utilizarea sa de către unii experimenatori și în radiofrecvență. Deoarece 1N4007 nu este o diodă de radiofrecvență au fost testate mai multe diode, de la producători diferiți și nu s-au găsit diferențe semnificative.

Tabelul 1 arată rezultatele privind pierderile la comutare în funcție

de polarizare și de frecvență. **Tabelul 2** arată punctul de intercepție de ordinul doi iar **tabelul 3** punctul de intercepție de ordinul trei, ambele în funcție de polarizarea în curent continuu.

Tendințele indicate în cele două tabele sunt clare: trebuie utilizate diode speciale de radiofrecvență dacă dorim menținerea la nivele ridicate ale IP -urilor de ordinul doi și trei.

În mod surprinzător, multe transceivere de fabrică, destinate amatorilor, nu utilizează diode speciale. De exemplu la Kenwood TS 940 S se utilizează pentru comutarea filtrelor de intrare diode PN, polarizate la 27mA. Deși se obține un IP_2 mai mare de +42dBm și un IP_3 mai mare de

Tip	Pol. inv.	0 mA	5 mA	10 mA	20 mA
1N4153	75	75	2	1	0,5
MPN3700	70	55	0,1	0,1	0,1
BAR17	75	70	0,3	0,1	0,1
1N4007	35	20	0,1	0,1	0,1

Tabelul 1. Pierderile în diode la comutare și pierderile prin inserție (dB) la 10MHz; col. 3...6 arată curenții de polarizare directă.

+37dBm, utilizarea unor diode PIN ar fi condus la rezultate mult mai bune, la curenți de polarizare mai mici.

Este de presupus că la transceiverele portabile, din considerente de consum, să se utilizeze curenți de polarizare mai reduși decât la TS940S. De aceea au fost făcute încercări și la curenți de polarizare de 5mA și s-a descoperit că diodele de comutație au un IP2 de cca. +18dBm și un IP3 de ordinul a +20dBm, valori care se apropie periculos de mult de limita inferioară utilizabilă.

Diodele PIN sunt mult mai scumpe decât diodele PN utilizate curent, dar avantajele legate de obținerea unor IP-uri mai ridicate la curenți mici de polarizare la fac rentabile în utilizare.

Măsurători pe care le puteți face singuri

Deși autorul acestui articol a utilizat un analizor de spectru pentru obținerea acestor rezultate, se poate totuși utiliza un receptor de măsură sau un receptor de comunicații (cum se indică în variantele din fig. 2). Trebuie reglat atenuatorul pentru o indicare a S-metrului la jumătatea scalei atunci când receptorul este acordat pe frecvența perturbatoare. Atunci când receptorul este acordat pe una din frecvențele de test, trebuie să eliminați filtrul trece-sus și să reglați atenuatorul până când S - metrul indică același punct la jumătatea scalei. Diferența între valorile atenuării reprezintă gama dinamică a punctului de intercepție de ordinul trei pentru sistemul de test. Presupunând că se cunoaște Ps, se pot determina IP2 și IP3.

Trebuie acordată o mare atenție ca să nu se supraîncăze intrarea receptorului, altfel se măsoară IP-urile receptorului și nu ale diodelor.

Diode de comutație și diode varicap în preseletoare acordate

Utilizarea unor tunere de antenă automate (sau alte dispozitive de acord servoasistate) [B3] în etajele de intrare ale transceiverele pentru a crește IP2 revin în actualitate în forme noi. Relativ puține receptoare ale anilor '60-'70 utilizau diode de comutare în etajele de intrare și multe dintre receptoare aveau preseletoare acordabile prin condensator variabil pentru eliminarea frecvențelor perturbatoare. Aceste preseletoare utilizau comutarea "clasică" a benzii de lucru. Modificate pentru acord electronic cu diode varicap înlocuind condensatoarele variabile sau cu diode de comutație și condensatoare fixe comutate pentru "sintetizarea" unor condensatoare variabile în trepte - astfel de preseletoare pot utiliza acordul controlat de microprocesorul receptorului. Care dintre aceste abordări este mai bună? Este posibil ca diodele varicap să genereze frecvențe perturbatoare? Dacă da, este mai bună soluția care utilizează diode de comutație care variază în trepte (prin intercalarea unor condensatoare fixe) capacitatea? Pentru a se verifica și aceste aspecte a fost construit montajul din fig. 4 [B4].

Pentru ca aceste măsurători să aibă sens, f1 și f2 nu pot fi atât de depărtate ca la încercarea diodelor de comutație. Circuitele acordate cresc tensiunea semnalelor aflate în apropiere de frecvența de rezonanță. Aceasta aplicată pe diodele varicap, generează produse de intermodulație perturbatori. De aceea ambele

Tip	Pol. inv.	0 mA	5 mA	10 mA	20 mA
1N4153	>80	>80	18	30	42
MPN3700	>80	80	66	70	72
BAR17	>80	>80	60	70	75
1N4007	>80	40	>80	>80	>80

Tabelul 2. Punctele de intercepție de ordinul doi (IP2), dBm; col. 3...6 arată curenții de polarizare directă.

Tip	Pol. inv.	0 mA	5 mA	10 mA	20 mA
1N4153	>50	>50	20	30	37
MPN3700	>50	47	>50	>50	>50
BAR17	>50	50	>50	>50	>50
1N4007	>50	35	>50	>50	>50

Tabelul 3. Punctele de intercepție de ordinul trei (IP3), dBm; col. 3...6 arată curenții de polarizare directă.

semnale de test trebuie să fie suficient de apropiate în frecvență pentru a intra în banda de trecere a circuitului acordat. S-au utilizat frecvențele f1=14,2MHz și f2=14,3MHz. Acestea generează un produs de intermodulație de ordinul trei cu frecvența de 2f1-f2=14,1MHz și 2f2-f1=14,4MHz. De remarcat că, f1 și f2 fiind foarte apropiate în frecvență, filtrul trece-sus nu mai poate crește dinamica de măsurare a IP3 a sistemului. De aceea puncte de intercepție de ordinul trei apropiate de +30dBm trebuie să fie considerate "suspecte"...

Revenind la circuitul din fig. 4 circuitul acordat este decuplat utilizând divizoare capacitive în așa fel încât factorul de calitate este de cca 88 și pierderile de inserție sunt de cca. 8dB. Cu un condensator variabil (S1 pe poz. COND.), punctul de intercepție de ordinul trei este de +21dBm. Adăugind o diodă de comutare (tip PIN) în serie cu condensatorul variabil (S2 pe poz. IN) nu s-a constatat degradarea IP3, deci se pare că sistemul de comutare al capacităților nu degradează performanțele.

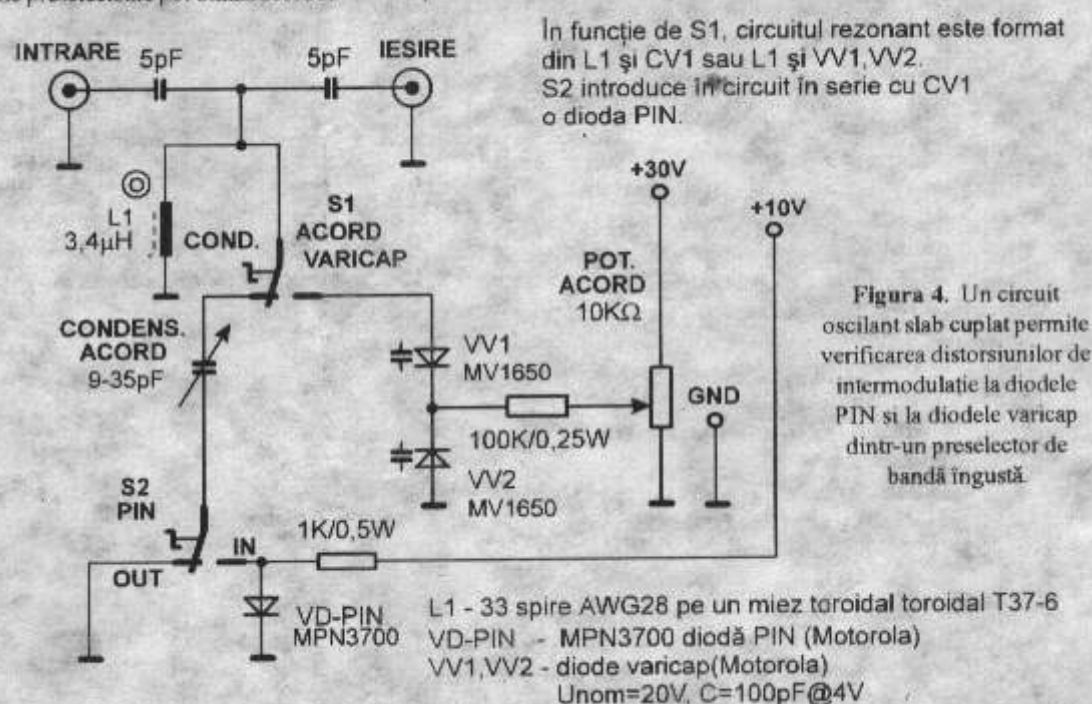
Utilizând o pereche de diode varicap (S1 pe poz. VARICAP) a cohorit IP3 la cca. +11dBm.

Un IP3 de +21dBm poate părea suspect (în baza celor afirmate la începutul acestui paragraf), dacă există suspiciunea că etajul de intrare al analizorului de spectru a fost supraîncărcat. Dacă da, valoarea reală poate fi mai mare decât +21dBm. Totuși, pentru diodele varicap, +11dBm reprezintă o măsurătoare validă, arătând clar că utilizarea diodelor varicap în acordarea circuitelor cu impedanță ridicată în prezența semnalelor puternice reprezintă o idee proastă [B5].

Deoarece o diodă PIN în serie cu circuitul acordat, comutând condensatoare fixe, nu pare să introducă semnale perturbatoare, un preselector cu urmărirea acordului de la receptor, bazat pe acest principiu pare o alternativă viabilă la filtrele fixe, comutate, de tip trece-bandă (pe un domeniu mai mic decât o octavă), utilizate obișnuit în etajele de intrare ale receptoarelor. Dacă măsurarea de +21dBm a IP3 arătată este corectă, pentru a crește și mai mult IP3, poate fi utilizată o inductanță realizată în aer. [O1]

Concluzii

Diodele de RF de tip PIN sunt preferabile pentru comutarea cu distorsiuni scăzute în HF și peste, atât pentru selectarea filtrelor trece-bandă cât și pentru constituirea de capacități variabile în trepte în preseletoare de



bandă îngustă.

Deși prezența unei structuri PIN la diodele 1N4007 le poate face atractive drept înlocuitoare - cu preț scăzut pentru diodele PIN de RF, performanțele de inserție (pierderi ridicate) la polarizare zero sau în polarizare inversă, le arată certa inferioritate față de diodele PIN special concepute pentru RF.

Clasicele etaje de intrare cu circuite comutate și acord cu condensatoare variabile ale receptoarelor anilor '60-'70 par să fie foarte bune privite prin prisma IMD2, dar nu este neapărat necesar să se renunțe la facilitățile controlului automat de către microprocesor pentru a obține performanțe bune.

O atenție mai mare acordată filtrării în etajele de intrare și selecționării componentelor pot produce îmbunătățiri de care avem nevoie.

Observații

O1. Această presupunere se bazează pe faptul că intermodulația produsă în miezul magnetic este principala componentă de intermodulație. Sunt dificultăți mari la măsurarea IMD pentru miezuri de ferită. O comportare bună o au torurile mici de ferită utilizate în sumatoarele comerciale. Din

nefericire nu există echivalentul în HF pentru izolatoarele din VHF/UHF.

Bibliografie

B1. U. Rhode, *Key Components of Modern Receiver Design*, Part 1, QST, May 1994, pp. 29-32; Part 2, QST, Jun 1994, pp. 27-31; Part 3, QST, Jul 1994, pp. 42-45.

B2. W. Hayward, D. DeMaw, *Solid State Design for the Radio Amateur* (Newington:ARRL,1986).

B3. U. Rhode, *Recent Advances in Shortwave Receiver Design*, QST, Nov. 1992, pp. 45-55.

B4. Acest circuit a fost sugerat de către U. Rhode într-o discuție particulară.

B5. U. Rhode, *Key Components of Modern Shortwave Receiver Design: A Second Look*, QST, Dec. 1994

Notă: Autorizat pentru prima oară în 1955 (K5BHB) Tom Thompson are indicativul W0IVJ de la începutul anilor '60. El lucrează ca inginer de profil electric pentru NOAA (Boulder, CO) unde realizează aparatură pentru cercetarea stratosferei. Pasiunile sale ca radioamator includ echipamentele de test și construirea transeiverelor de US. 24.11.1997

VOX-COMPRESOR

Condițiile de trafic actuale din ce în ce mai dificile impun menținerea unui grad de modulație constant pentru a avea o inteligibilitate ridicată a mesajelor transmise. Prin urmare, este necesar ca semnalul de audiofrecvență să fie prelucrat astfel ca dinamica acestuia să fie redusă și nivelul său să fie cuprins într-un interval restrâns de valori. Acest fapt se poate realiza utilizând fie audio-procesoarele, fie compresoarele de dinamica. Procesarea semnalului de audiofrecvență necesită construcții relativ laborioase care sunt în general realizate de fabrici specializate. Compressoarele de dinamica sunt destul de simple de realizat, deosebit de eficiente și, din aceste motive, aproape nelipsite din transeiverelor radioamatorilor. În cele ce urmează, propun radioamatorilor un astfel de compresor de dinamica ce nu necesită reglaje deosebite sau măsuri speciale de ecranare și care va funcționa "din prima".

Studiind câteva scheme de stații de transmisie industriale am putut observa că acestea folosesc pentru restrângerea dinamicii semnalului audio un limitator cu diode deosebit de eficient.

Și montajul de față (vezi figura 1) are la baza același principiu de compresie. Compresorul de dinamica are în componența sa un amplificator de audiofrecvență de intrare, un limitator cu două diode, un filtru trece jos și un amplificator de audiofrecvență de ieșire. De asemenea am mai introdus posibilitatea de a comanda vocal trecerea pe emisie a transeiverului (VOX).

Schemele etapelor componente sunt clasice și nu necesită comentarii deosebite. Semnalul de microfon este amplificat de un amplificator cu reacție realizat cu două tranzistoare din seria BC 238 (sau BC 109) după ce a fost extrasă componenta de radiofrecvență parazită de către filtrul RC trece-jos de la intrare. Factorul de amplificare al acestui etaj poate fi modificat prin schimbarea rezistorului de reacție R6 sau prin legarea unui condensator electrolitic de 10-47mF paralel cu R5. Punctele de funcționare ale tranzistoarelor T1 și T2 pot fi modificate prin intermediul rezistorului R3. După preamplificare semnalul se ramifică spre sistemul de acționare al releului ce comandă trecerea pe emisie a transeiverului și spre modulul emitorului cu ajutorul a două amplificatoare construite cu tranzistorii T4 respectiv T3. Constanta de timp a VOX-ului poate fi modificată prin ajustarea capacității C15. Cu valorile din schema, aceasta constantă este de aproximativ jumătate de secundă. De asemenea există posibilitatea de comandare a releului prin butonul PTT și de decuplare a VOX-ului prin intermediul întrerupătorului K-vox. În modul de lucru CW, vox-ul poate realiza trecerea automată pe emisie și o temporizare la revenirea pe recepție. Manipulatorul se conectează în punctul KEY. Vox-ul este prevăzut și cu antivox

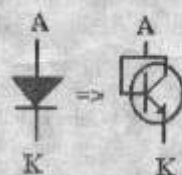
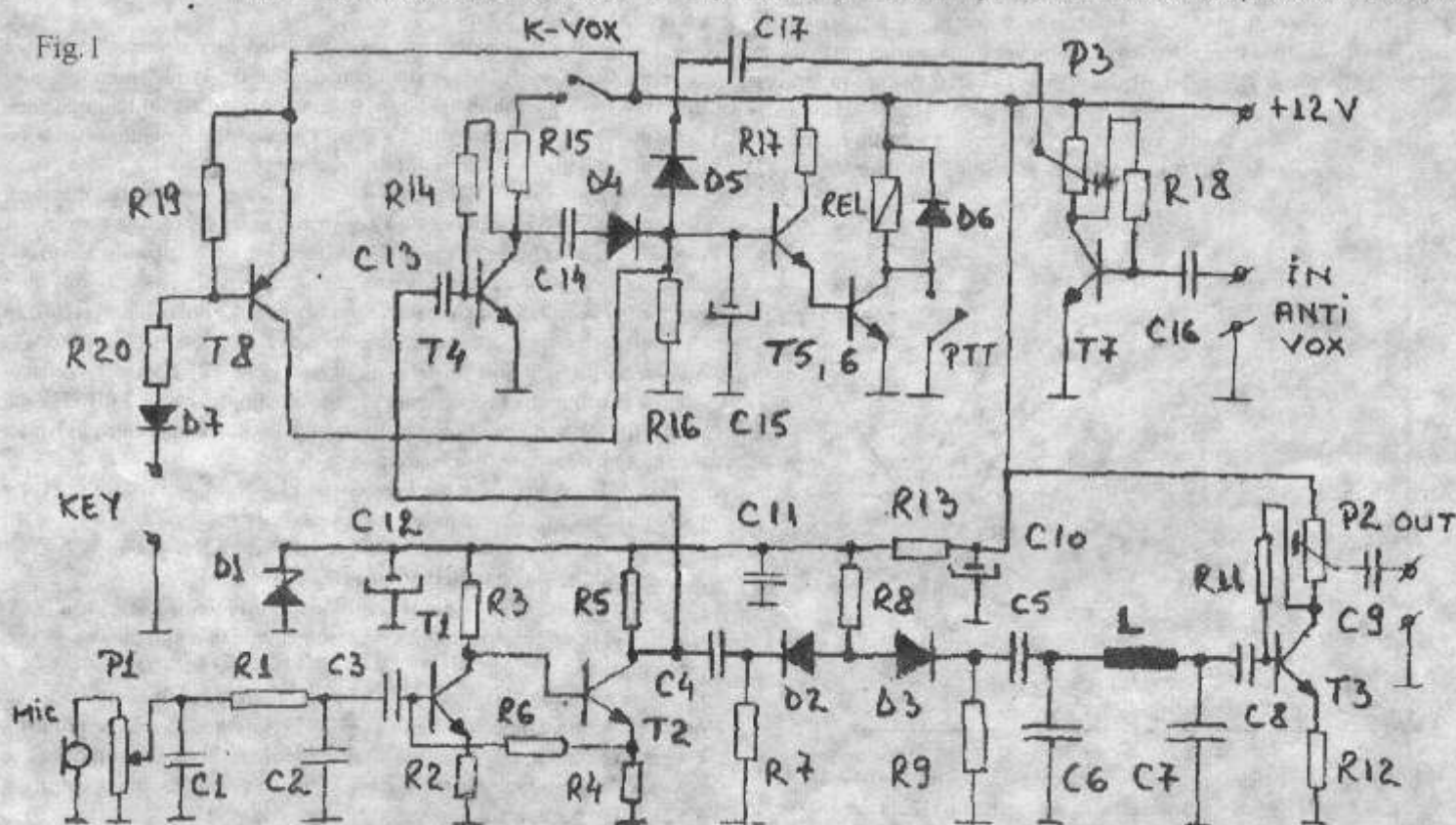


fig.2

Fig.1



Componenta	Valoarea	Componenta	Valoarea
P1	10K	R16	47K
P2,P3	1K	R19,R20	1K
R1	510	C1,C2,C6,C7	10nF
R3,R5,R15,R17	3,3K	C3,C4,C5,C8, C9,C11, C13, C14,C16,C17	100nF
R2	150	C10,C12,C15	120mF
R4	1K	D1	PL10Z
R6	82K	D2-D5,D7	1N4148
R7,R9	33K	D6	1N4001
R8	220K	T1,T2	BC238
R13	270	T3,T4,T5,T7	BC171-173
R12	100	T8	BC251-253
R11,R13,R14,R18	100K	T6	BD135,137

realizat cu tranzistorul T7 și componentele aferente. La intrarea antivoxului se introduce semnal de la ieșirea preamplificatorului audio al receptorului. Reglarea antivoxului constă în ajustarea nivelului semnalului antivox, cu ajutorul semireglabilului P3, astfel ca, în lipsa semnalului vocal, releul REL să nu acționeze. Dacă se va modifica nivelul de intrare al preamplificatorului de microfon din P1, va trebui să se acționeze și asupra lui P3. Spre modulator are loc limitarea în amplitudine a semnalului audio de către limitatorul în componenta caruia intra cele două diode de tipul

1N4148. Valoarea rezistorului R8 se alege astfel încât caderea de potențial pe fiecare diodă să fie de 0.58V-0.59V, condiție la care distorsiunile sunt minime. Pentru compensarea variației acestei diferențe de potențial cu temperatura se pot înlocui cele două diode 1N4148 cu tranzistori din seria BC npn la care se leagă baza de colector, emitorul va avea rol de catod iar colectorul rol de anod (fig 2). Pentru atenuarea eventualelor armonici ce pot apărea pe frecvențele înalte, semnalul audio este trecut printr-un filtru trece jos de tip LC. Bobina se construiește pe o bară de ferită cu diametrul de 3 mm și conține 150 spire cu sîrmă CuEm 0.08-0.1. Nivelul de ieșire al semnalului audio se stabilește din semireglabilul notat P2 pentru a avea un grad de modulație cât mai apropiat de 100% și fără distorsiuni. Nivelul de intrare poate fi micșorat la nevoie (condiții de 'QRM vocal') din potentiometrul P1. Acest montaj nu pune probleme de realizare dar aș recomanda ca sistemul VOX (T4-T8) să se construiască pe o placă separată de cablaj imprimat situată mai departe de compresor. Releul poate avea două perechi de contacte, unele folosite pentru alimentarea etajelor transceiverului, celelalte pentru comutarea antenei. Deoarece componentele pot avea dimensiuni variate, iar cele procurate de mine au fost de dimensiuni mari, în special condensatorii electrolitici și releul, nu voi prezenta schița cablajului imprimat. Constructorul, în funcție de dimensiunile pieselor și de spațiul disponibil își va proiecta singur cablajul imprimat. Valorile componentelor utilizate sunt trecute în tabel.

fiz. Ovidiu Popa, YO4GMS

"MONSTRUL", UN DELTA - LOOP CU 2 ELEMENTE PENTRU 3,5 MHz

1. Considerații de bază

Pentru amatorul interesat în DX, problemele legate de antenă cresc odată cu lungimea de undă folosită, ba poate și cu pătratul acesteia: dacă pentru cele 3 benzi de frecvență mare se mai pot concepe antene, mai ales ca "trap-beams", care să se poată instala pe acoperișul casei, pentru 40 m un beam cu 2-3 elemente reprezintă o construcție greu de conceput, iar pentru 80 m ar lua proporții monstruoase. Problema se amplifică însă atunci când vrem să fim activi pe toate cele 5 benzi, fără să mai vorbim aici de noile benzi WARC.

Autorul s-a decis în urmă cu peste 10 ani pentru o combinație etajată și folosește de atunci o antenă pentru două benzi cu 3 elemente pentru 10/15 m în vîrf (DB105) și dedesubt una tot pentru două benzi pentru 20/40 m (DB204, ambele hy-gain). Cei din jos s-au obișnuit cu construcția aceasta nu tocmai mică și diversele încercări cu antene de 80 m n-au mai atras atenția în mod deosebit, doar că o procesiune religioasă, în timpul unei festivități muzicale, fanfarele care treceau au fost scoase din ritm la vederea "turnului" rotitor și au trebuit să întoneze din nou.

La antene DX de 80 m trebuie să deosebim întâi după polarizare: antene polarizate orizontal (dipoli, antene zeppelin, W8JK, V-uri inversate și, pentru cei care au spațiu, antene rombice) prezintă în unghi mic de radiație numai atunci când sunt amplasate la înălțime suficientă, cam $\lambda/2$

sau 40 m deasupra solului. Antene polarizate vertical (ground-plane sau radiator $\lambda/4$ și antene verticale mai lungi) sunt antene cu unghi de radiație excelent de mic și pot fi dezvoltate în sisteme direcționale, ca fiind grupe cu alimentare diferită. Dezavantajul tuturor antenelor verticale (în afara înălțimii de montaj) este și sensibilitatea față de tensiuni, cu polarizare predominant verticală și înainte de toate, faptul că antena groundplane și variantele ei nu pot funcționa fără o rețea deasă de radiale (50-100). Groundplane-ul folosit pe benzile de frecvențe mai mari, cu 3-4 radiali sunt absolut inutilizabile pe 80 m, deoarece radiantul nu găsește destulă suprafață la sol conductibilă, drept consecință, energia transformându-se în căldură, în sol.

Antene buclă de lungime de undă întreagă, atât Quad cât și delta-loop-uri, prezintă în apropierea solului și în funcție de dispunerea și poziția punctului de alimentare, ca parte principală realizarea unei radiații în unghi mare cu polarizare orizontală, și o radiație în unghi mic polarizată vertical cu un unghi de ridicare sub 30 grade, fiind astfel antene excelente pentru DX pe 40 și 80 m.

Autorul a lucrat câțiva ani cu un delta-loop inversat, adică baza suspendată sus, vîrfurile în jos și alimentare adaptată prin volum într-unul din colțurile de sus, obținând cu această antenă rezultate simțitor mai bune decât cu dipoli la fel de înalți, W8JK și o groundplane, pentru care nu s-a putut asigura însă și rețea destulă de deasă de radiale.

Din experiențele pozitive cu delta-loop, după studiul literaturii disponibile, s-a născut ideea de a construi o antenă directivă comutabilă electric, din două bucle de acest fel la distanță de $\lambda/8$ (realizabilă aici maximal). Ca bază, s-a pus caracteristica de radiație verticală a delta-loop-ului, așa cum se vede în fig. 1, și caracteristica orizontală a doi radiatori polarizați vertical sau izotropi, la distanța de $\lambda/8$, după fig. 2, care dau o cardioidă la alimentare printr-o linie de defazare de 135 grade [2]. Câștigul scontat la această configurație față de delta-loop-ul simplu era de 3 dB, datorită eliminării lob-ului posterior, dar nu putea fi evaluată influența cuplajului ambelor bucle asupra distribuției puterii de antenă.

După analizarea geometriei spațiului disponibil și stabilirea celor patru puncte de fixare posibile, s-a proiectat cu grijă instalația, s-a pregătit și realizat apoi în interval de 2 săptămâni din concediul de vară.

2. Dimensiuni și construcție mecanică

Ambele loop-uri și amplasarea lor reciprocă se văd în fig. 3. Buclele au o lungime de $0,88\lambda$ și sunt alimentate în colțul din stînga sus, prin intermediul unui balun 1:1 cu un cablu coaxial de 52 Ohm, fiecare în mod separat. Pe partea opusă sunt amplasate liniile paralele deschise custub de scurtcircuitare, necesare pentru cei 0,12 λ care mai lipsesc pentru toată lungimea de undă, care lucrează și ca inductivități și cu ajutorul cărora se acordează frecvențele de rezonanță. Antena s-a dimensionat pentru $f = 3,525$ Mhz, iar direcțiile principale de radiație sunt 319 grade (W6/7) și

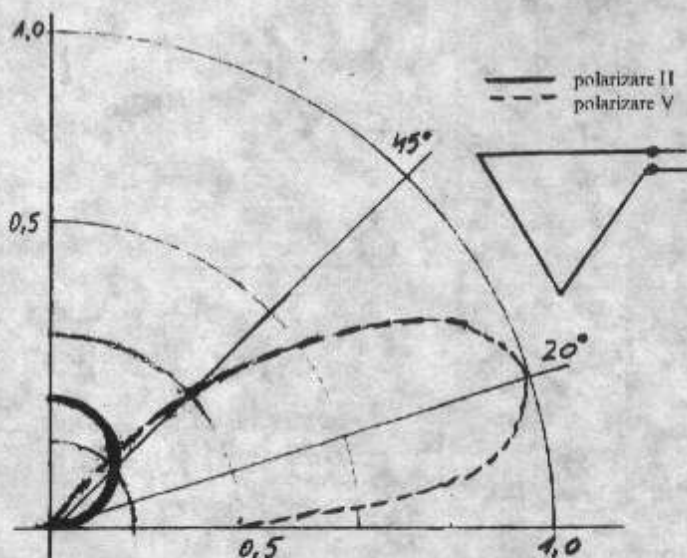


Fig.1 Caracteristica de radiație verticală a antenei DELTA LOOP INVERSAT, montată în apropierea solului

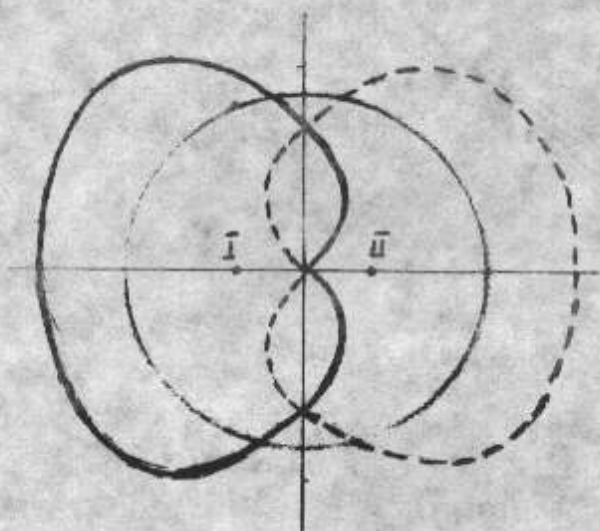


Fig. 2 Caracteristica de radiație în plan orizontal a doi radiatori polarizați vertical la distanță $\lambda/8$ și alimentați defazați cu 135°

139 grade (Madagascar).

Vârfulurile delta-loop-urilor inversate se găsesc la 4 m deasupra solului, în cazul de față un teren necirculat, cu arbuști, ele sunt trase în jos de câte o greutate de câte 5 Kg, vopsite "ecologic" în verde, fiind apoi fixate de sol și cu câte un fir de perlon (guta de pescuit) aproape invizibil ($\approx 0,25$ mm) la niște ziduri vechi, în scopul de a evita nașterea unui pendul dublu la intensități mai mari ale vântului.

Problema mecanică principală o reprezentau punctele de suspensie de pe partea de alimentare a loop-urilor, înălțimea mare a acoperișului casei autorului este de abia 13 m, iar în podul casei stă ancorat un catarg din țevă de oțel de $\#140$ mm, care poartă de la 16,5 m deasupra solului rotorul și catargul roților ale combinației de beam-uri amintite la începutul articolului. Mai jos de rotor s-au fixat, articulat, două catarge detașabile din fibră de sticlă, de câte 5,65 m lungime, pe catargul de oțel. El se fixează cu ajutorul unei combinații de tabluri de oțel cu întinzătoare care le trag în sus, fiind apoi tensionate cu ajutorul unui braț cu role (scripeți) de ghidare, astfel, ca punctele fixate ale celor două bare de fibră de sticlă să aibă între ele distanța de $\lambda/8$. La aceste capete sunt suspendate delta-loop-urile cu transformatoarele balun. Cablurile de alimentare se întind de-a lungul barelor de fibră de sticlă până la catargul principal, pătrunzând apoi în acoperiș. Deoarece catargele de fibră de sticlă (de fapt tuburi cu grosimea pereților de 1 mm) se curbau în formă de arc, ele au fost rigidizate prin introducerea unor tuburi de oțel cu secțiunea pătrată $25 \times 25 \times 2$, asigurând stabilitatea mecanică suficientă a acestei construcții puțin cam neobișnuite (vezi fig. 4). O soluție mai bună ar fi fost un boom orizontal din construcție ușoară de grilaj, pentru care nu s-a găsit însă nimeni care s-o confecționeze.

Punctele de suspensie opuse punctelor de alimentare se găsesc

pe partea frontală a unui liceu, cu gradină de acoperiș nefolosită. Clădirea are înălțimea de 16 m și cu lățimea de exact $\lambda/8$ (mulțumiri arhitectului!). Pe baza bunelor relații cu primarul de aici și a directorului școlii, lucrările de ajustare și acordaj de la stub-urile de alimentare, s-au putut executa confortabil de pe panta de acoperiș a școlii.

Din motive de securitate și rezistență, ambele loop-uri se întind de-a lungul unei străzi înguste la distanță suficientă fiind confecționate din liță grea de bronz ($7 \times 7 \times 0,25$) și toate legăturile sunt asigurate dublu cu cleme de cablu din ațel.

Precum se vede în fig. 3, cele două bucle diferă clar de formă ideală a triunghiului isoscel. Acesta ar fi avut o lungime a laturii de 28,40 m și o înălțime de 24,60 m și nu ar fi fost posibilă amplasarea lui. După Bill Orr, W6SAI [5], antenele loop sunt "forgiving antennas", Rothammel [4] admite nesimetrii ale laturilor admisibile până la 1,3 și din experiența autorului reiese că și cea mai aventuroasă bucla funcționează dacă se potrivește rezonanța și adaptarea. Dimensiunile reale diferă de alte două puncte de cele din figuri, fără ca prin aceasta să se fi constatat neajunsuri notabile:

- a) baza orizontală a ambelor bucle este înclinată cu aprox. 3° ;
- b) condiționat de poziția celor 4 puncte de fixare (clădirile nu stau paralel), una din bucle este mai scurtă cu circa 10%, ceea ce s-a compensat printr-o lungime ceva mai mare a stub-ului.

Deoarece influențele mediului înconjurător (clădiri, antene, relațiile de sol și distanța față de pământ) determină frecvența de rezonanță a loop-ului și impedanța sa caracteristică, este inevitabilă măsurarea ambelor măriri și chiar în cazul unei dimensionări exacte la cm, lucrări de reglaj sunt inevitabile. La toate delta-loop-urile de până acum, autorul a suspendat întâi bucla cea mai mare posibilă, putând regla apoi, după măsurarea datelor, frecvența de rezonanță prin stub-uri (eventual și prin condensatori de scurtare), iar impedanța prin varierea distanței față de pământ.

3. Acordarea antenei, tehnici de măsurare

Precum s-a amintit anterior, frecvența de rezonanță și impedanța a antenei trebuie măsurate, în cazul cel mai simplu sunt suficiente un "grid-dip-metru" și "punte de zgomet" sau un "antenascope". Autorul dispunea însă de un analizor de frecvență, mai vechi, cu punte SWR (General Radio + 1710 + P2), cu ajutorul cărora se poate vizualiza amplitudinea și faza factorului de reflexie în regim vobulat pe ecran. Aparatul a necesitat reparații care au înghițit mult timp, dar, după aceea măsurările, care răpeau de obicei mult timp, au devenit o adevărată delectare.

Pentru a elimina erorile măsurărilor, prin cuplarea reciprocă a buclelor, construcția și acordarea sistemului, s-a făcut în 3 etape:

1. Montarea loop-ului nr.1: măsurare de f_0 și Z_0 și acordarea stub-ului pe frecvența nominală.
2. Montarea loop-ului nr.2: același procedeu ca la 1, dar cu loop-ul nr.1 demontat.
3. Ambele loop-uri montate: măsurare la f_0 și Z_0 a fiecărei bucle cu închidere nominală (rezistivă N.T.), în gol și cu scurtcircuitarea celui alt loop. Reglajul fin al frecvențelor pe 3,525 Mhz și adaptarea valorilor Z_0

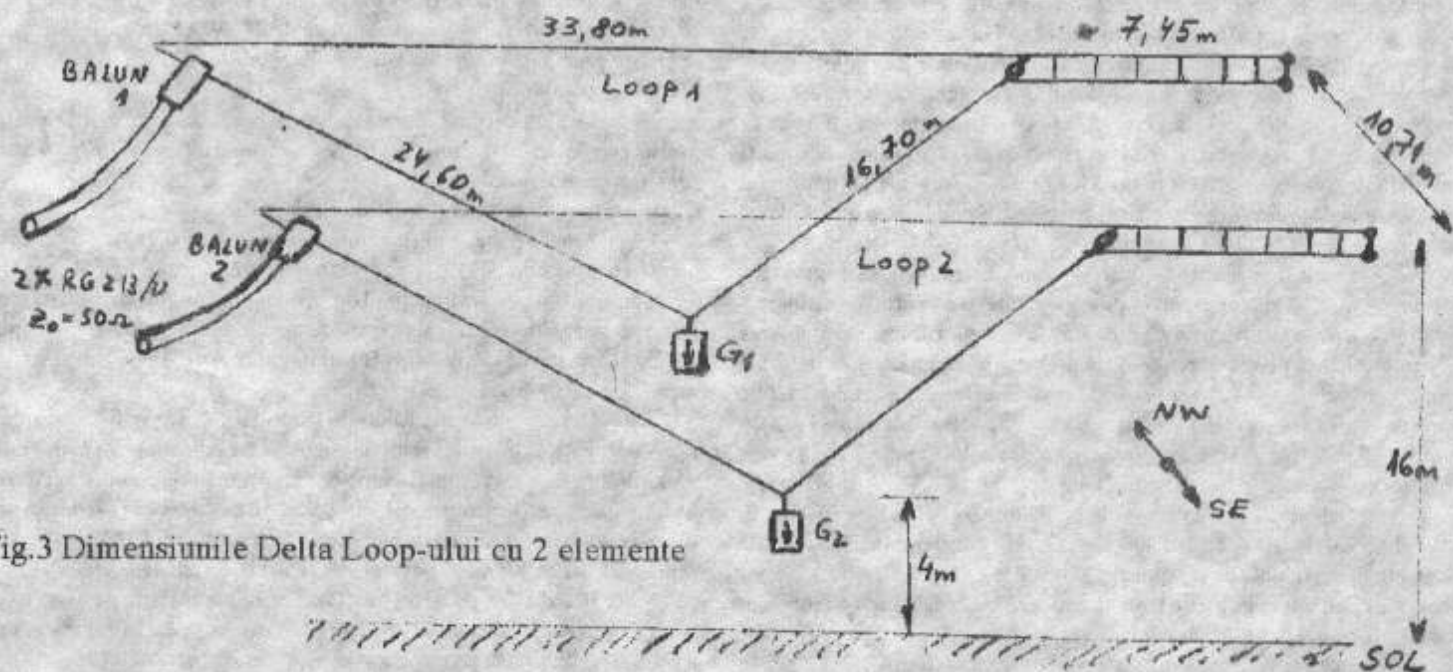


Fig. 3 Dimensiunile Delta Loop-ului cu 2 elemente

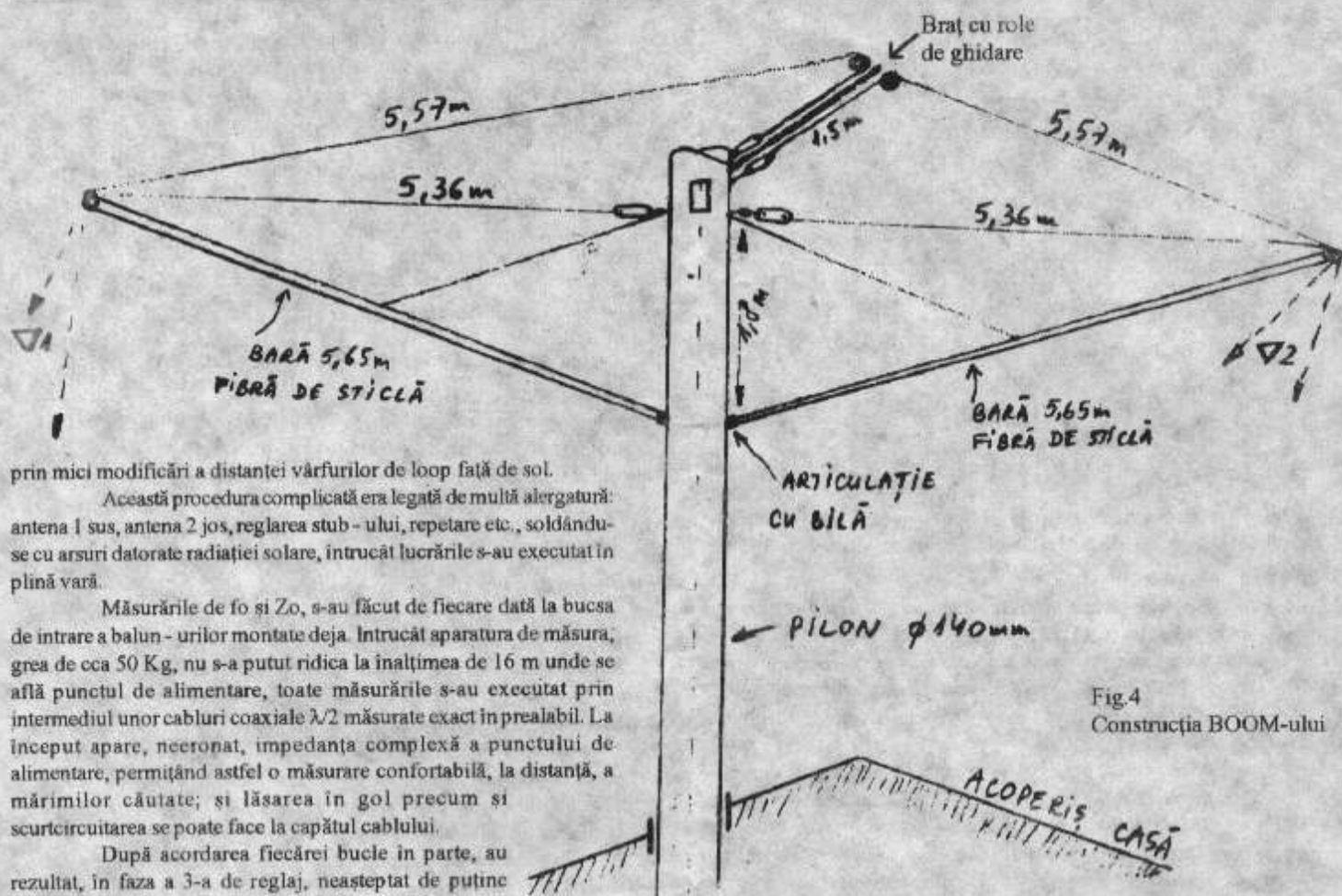


Fig.4
Construcția BOOM-ului

prin mici modificări a distanței vârfurilor de loop față de sol.

Această procedură complicată era legată de multă alergătură: antena 1 sus, antena 2 jos, reglarea stub-ului, repetare etc., soldându-se cu arsuri datorate radiației solare, întrucât lucrările s-au executat în plină vară.

Măsurările de f_0 și Z_0 , s-au făcut de fiecare dată la buca de intrare a balun-urilor montate deja. Întrucât aparatul de măsură, grea de cca 50 Kg, nu s-a putut ridica la înălțimea de 16 m unde se află punctul de alimentare, toate măsurările s-au executat prin intermediul unor cabluri coaxiale $\lambda/2$ măsurate exact în prealabil. La început apare, neeronat, impedanța complexă a punctului de alimentare, permițând astfel o măsurare confortabilă, la distanță, a mărimilor căutate; și lăsarea în gol precum și scurtcircuitarea se poate face la capătul cablului.

După acordarea fiecărei bucle în parte, au rezultat, în faza a 3-a de reglaj, neașteptat de puține probleme:

a) bucele s-au putut acorda, fiecare în parte, în limitele de plus minus 5 KHz față de frecvența nominală

b) Z_0 al ambelor loop-uri era între 54 Ohmi și 56 Ohmi;

c) gradul de cuplaj al ambelor bucle s-a determinat prin intermediul unui model de rețea cuadripol, ea fiind de $k = 5,4 \times 10^{-2}$ de unde au rezultat cuplaje încă subcritice, la coeficienți de calitate de 11,8.

-La valorile Z_0 găsite, se oferea posibilitatea alimentării directe prin cablu coaxial de 52 Ω (RG213/U), care au și fost instalați acum definitiv.

Indicație importantă: la balun-urile obișnuite, cu miez inelar, una din clemele de ieșire este în fază cu buca de intrare coaxială, iar cealaltă este în opoziție de fază cu ea (180 grade); ambele balun-uri trebuie așadar montate în aceeași dispoziție a clemelor de ieșire simetrice, deoarece în caz contrar, curenții prin loop-uri curg în sens contrar și astfel am realizat doar o antena fictivă (dummy-load) spânzurată în spațiu. Prin urmare, atenție și dacă este cazul, vom controla poziția de fază a balun-urilor.

4. Divizori Wilkinson și comutarea caracteristicilor de radiație

Excitarea parazită a elementului care lucrează ca director/reflector, prin cuplaj de radiație și reglarea fazei prin scurtare sau lungire de elemente, la antene dirijate de frecvență mai joase, a adus întotdeauna la rezultate dezavantajoase: dacă se agată înaintea respectiv înapoia unui dipol de 80 m un director/reflector excitat parazit, toată combinația funcționează arareori mai bine decât dipolul inițial.

O cale sigură, care se aplică și la construcția teoretică a diagramelor de directivitate la antene cu mai multe elemente, o reprezintă distribuirea uniformă a puterii de emisie pe numărul radiatorilor folosiți și stabilirea relațiilor de fază pentru curenții elementelor prin conductori de defazare definiți. În cazul de față asta se cheamă distribuie de putere în raport 1:1 pe ambele loop-uri și intercalarea unui conductor de defază de 135° ($3\lambda/8$) în elementele care lucrează ca directori. Schema divizorului de putere Wilkinson este arătată în fig.5.

Cablul de alimentare de la emițător ($Z_0 = 52\Omega$) se bifurcă în două linii $\lambda/4$, cu $Z_0 = 75\Omega$. Dacă capetele acestora sunt închise cu 50 Ω (ideal!), avem înaintea de adaptorul T, $Z_0 = Z_{oc}^2/Z_T = 75^2/50 = 112,5\Omega$, iar cele două linii bifurcate legate laolaltă dau cca. 56 Ω adaptându-se suficient de bine la cablul de la emițător.

Puterea reflectată de către antenă se transformă în căldură în

rezistența de absorbție de 100 Ω , iar linia de fază de 135° se inserează, cu ajutorul unui releu, în director-loop-ul respectiv.

Se va avea în vedere că un divizor Wilkinson este, ce-i drept, un divizor perfect de putere, dar în antene egalitatea puterii radiate (înainte) este dată numai în cazul unor valori Z_0 și condiții SWR identice. Lungimile tuturor cablurilor coaxiale au fost calculate inițial cu factori de scurtare ($V_K = 0,66$), s-au tăiat apoi cu un plus de câte 0,5 m și s-au acordat apoi, prin măsurarea frecvenței de rezonanță de $\lambda/4$ ($Z_e = 0$) la lungimea exactă, de acordat au fost:

- linii de măsurare $\lambda/2$ (RG 58 C/U)	pe $f = 1,763$ MHz
- linii de $\lambda/4$ (RG 59 A/U)	pe $f = 7,05$ MHz
- linie de 135° (RG 213 IU)	pe $f = 4,70$ MHz

Execuția mecanică a divizorului Wilkinson: rezistența de absorbție, cu inductivitate extrem de redusă, se compune din 2 grupe de câte 30 rezistente paralele (pelicula metalică 1,5K/4,5W), legate în serie, montate pe suport ceramic. Cu o putere de 270 W, divizorul este evident supradimensionat; cu un input de 500 W și valori SWR până la 3, nu s-a putut constata o încălzire.

Cu ajutorul unui comutator basculant, cu indicator LED legat în paralel pentru sensul de radiație dorit se face comutarea sensului de radiație, prin intermediul releului).

5. Aprecieri instalatiei și concluzii din trafic

Antena delta-loop prezintă o bandă relativ îngustă, lărgimea de bandă pentru valori SWR < 2, este, cum se poate vedea în fig.6 de cca 160 KHz, prezentând în afara punctului de rezonanță o evoluție neregulată clară (nu este vorba de o greșeală de măsurare!); probabil că aici își spun cuvântul armaturile de oțel ale clădirii din apropiere, cât și balustrada de metal de pe acoperișul aceleiași clădiri.

Dupa terminarea antenei s-au făcut mai înfățișări ale raportului față/spate, cu ajutorul unor stații de amator. Din rapoartele lor și măsurări multiple de recepție a rezultat pentru direcția principală de radiație în medie o valoare de 3 grade S sau 18 dB, cifra ce se poate considera foarte realistă. Aceasta se micșorează dacă partenerul se mută oblic față de direcția principală, iar la 90° nu se pot face deosebiri la comutare.

În trafic DX pe 80 m, nu a fost posibilă comutarea pe o antenă de comparație (spațiul disponibil era complet ocupat!), dar în comparație cu loop-ul simplu folosit anterior, au devenit clare următoarele însușiri:

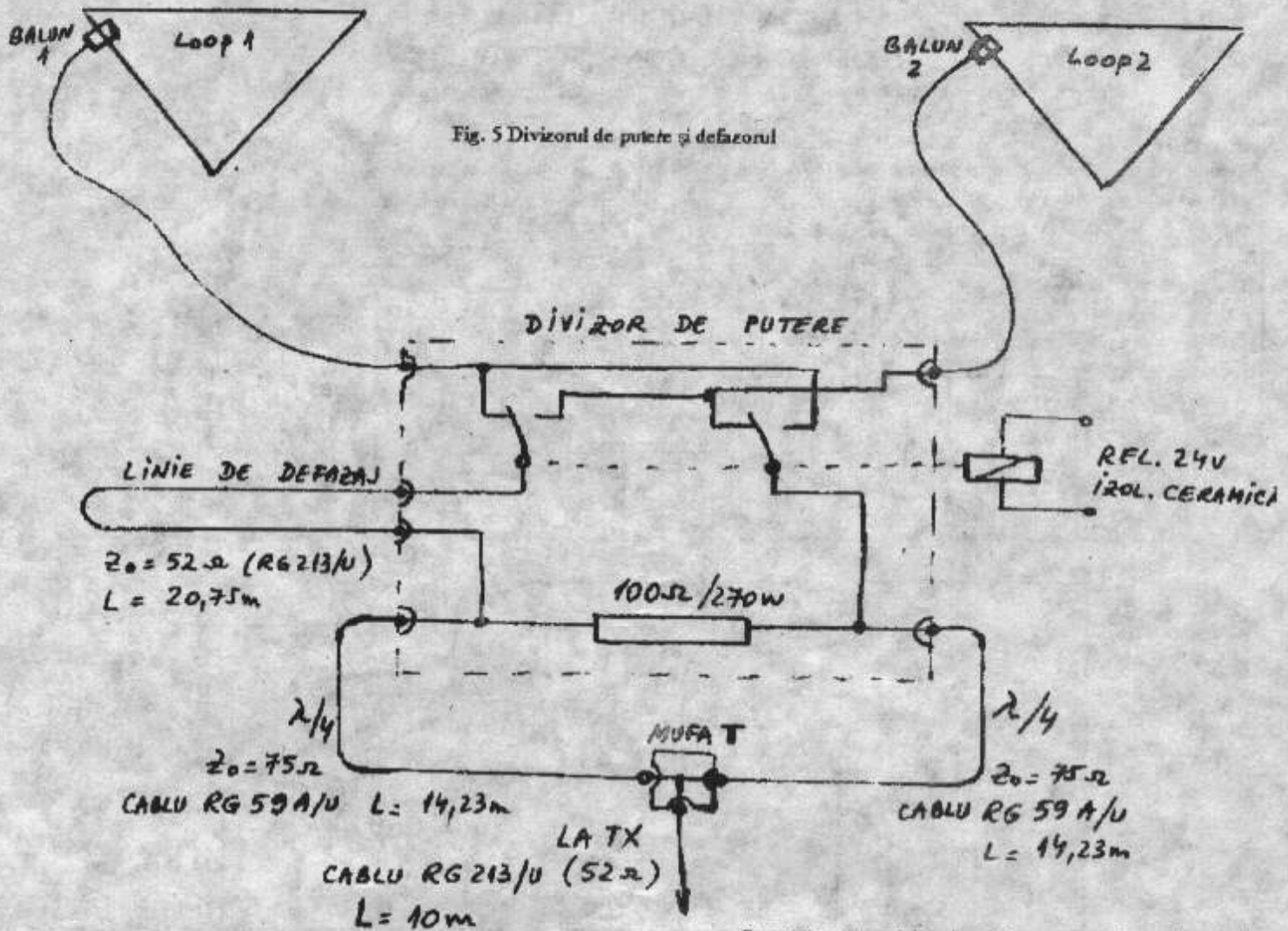


Fig. 5 Divizorul de putere și defazorul

1. Delta loop-ul cu 2 elemente are o caracteristică de radiație în formă de cardioidă. În acest fel zonele de atenuare perpendiculare pe direcția principală sunt mai mici decât la loop-ul simplu, care are o caracteristică simetrică în 8. Cu loop-ul cu 2 elemente se pot face QSO-uri "pe direcția firului", unghiurile moarte lipsesc aproape total.

2. Delta loop-ul inversat, atât cel cu unul cit și cu 2 elemente, radiază cu unghiuri foarte reduse, polarizarea este predominant verticală și permite simplă legături la distanțe mari. În domeniul apropiat, sub 3.000Km, este depășită de orice "frânghie de rufe" cu radiație înclinată și care funcționează cât de cât.

3. Cea mai pregnantă calitate o demonstrează delta loop-ul cu 2 elemente, ca antenă de recepție: unghiul de ridicare plat, câștig, insensibilitate față de tensiuni perturbatoare și înainte de toate, posibilitatea de a deconecta cu ajutorul unui simplu comutator, basculant "jumătate din lume", se ușurează respectabil traficul DX, ceea ce reprezintă uneori ceva mai prețios decât un câștig.

4. În comparație cu bucla simplă, câștigul antenei delta-loop cu 2 elemente, se poate aprecia cu abia 1 grad S (3-4 dB); de altfel nu este o valoare proastă, dacă se mizează pe 2 dB, câștigul unui loop, după Orr, se adună în total de cea 5-6 dBd, ceea ce reprezintă deja o deosebire sesizabilă.

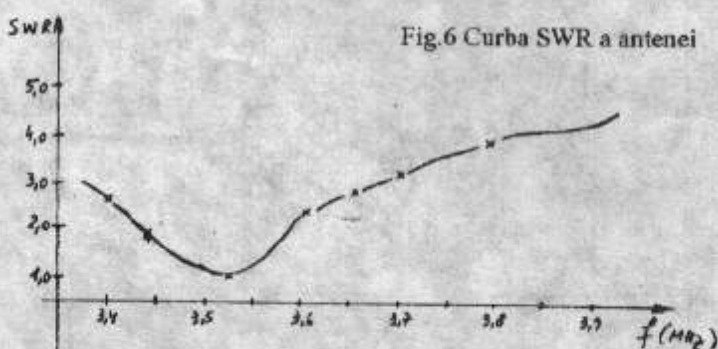


Fig. 6 Curba SWR a antenei

Construirea antenei descrise aici, se recomandă numai amatorilor care dispun de aparatura de măsură și experiența suficientă. Problema principală rămâne însă spațiul necesar sau existența (întâmplătoare) a unor puncte de susținere adecvate.

Autorul a putut adăuga, în primele 6 luni după terminarea acestui proiect, cu stația construită tot în regie proprie, încă 68 țări la cele 97 DXCC existente. Cea mai frumoasă confirmare a venit de la unul din primele QSO-uri de la Snow, VK3MR, încă înainte de raport: "Wow, Rudi, what did you change ? ? ?" - Well, merely "the antenna !"

Traducere și adaptare de YO3BWK - Nicu Udăteanu, după articolul lui DL6WD - Rudolf Fischer din CQ DL 7/83

= În zilele de 21 și 22 februarie, la hotelul Thuringer din Viena va avea loc ședința de lucru a VHF/UHF/Microwaves Committee - IARU Region 1.

= În ziua de 31 ianuarie 1998, Radioclubul Județean Bacău în colaborare cu FRR, organizează la Bacău o întâlnire a radioamatorilor YO8. Sunt invitați și așteptați cu plăcere și radioamatori din Ucraina, Rep. Moldova precum și din alte districte ale țării: YO6, YO5, YO4, YO9, YO3, YO7 și YO2. Întrucât transportul a devenit destul de scurt, credem că asemenea manifestări zonale au șanse mai mari de se organiza în viitor. O asemenea întâlnire se va organiza în luna ianuarie și la Arad.

La Bacău se va analiza activitatea competițională (UUS, US) a anului 97, probleme legate de repetitoare și noduri PR, se vor prezenta antene, link-uri și interfețe telefonice pentru repetitoare, etc.

O asemenea întâlnire a avut loc și la București în ziua de 15 noiembrie. Radioamatorii din Prahova s-au întâlnit la Valea Călugărească în ziua de 6 decembrie. O relatare mai detaliată despre acestea, în numărul viitor al revistei.

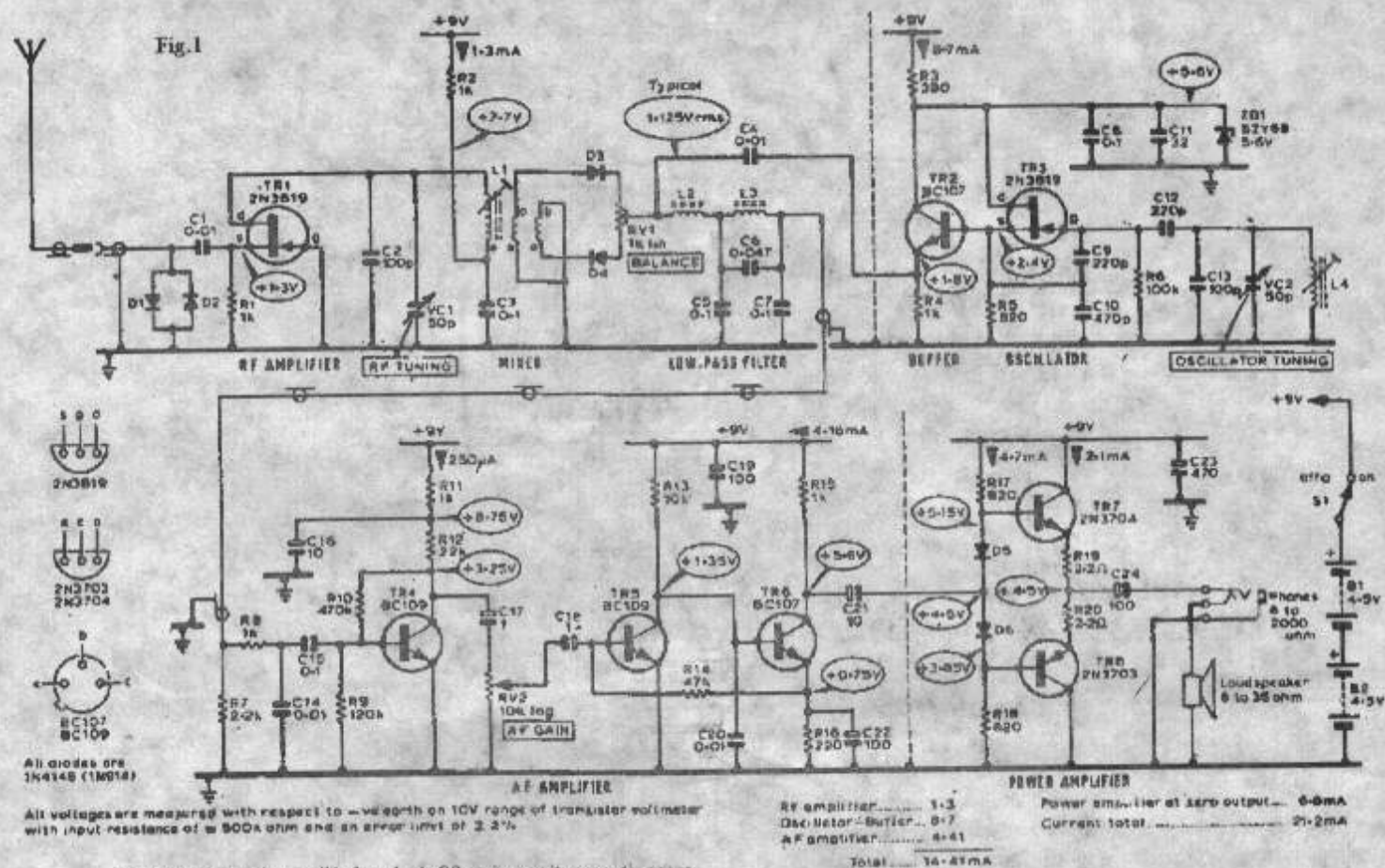
= YO6BZL - Peter, ne scrie despre manifestările dedicate împlinirii la 18 oct. 1997, a 100 de ani de la inaugurarea liniei de cale ferată Ciceu - Ghimes. Radioclubul Județean Hatghita, împreună cu Asociația Radioamatorilor Feroviari din România, au tipărit o diplomă. S-au primit la YO6KNE deja 111 cereri pentru aceasta. Până la sfârșitul acestui an toate diplomele vor fi expediate. Manager - YO6OAF - Tamas Adalbert.

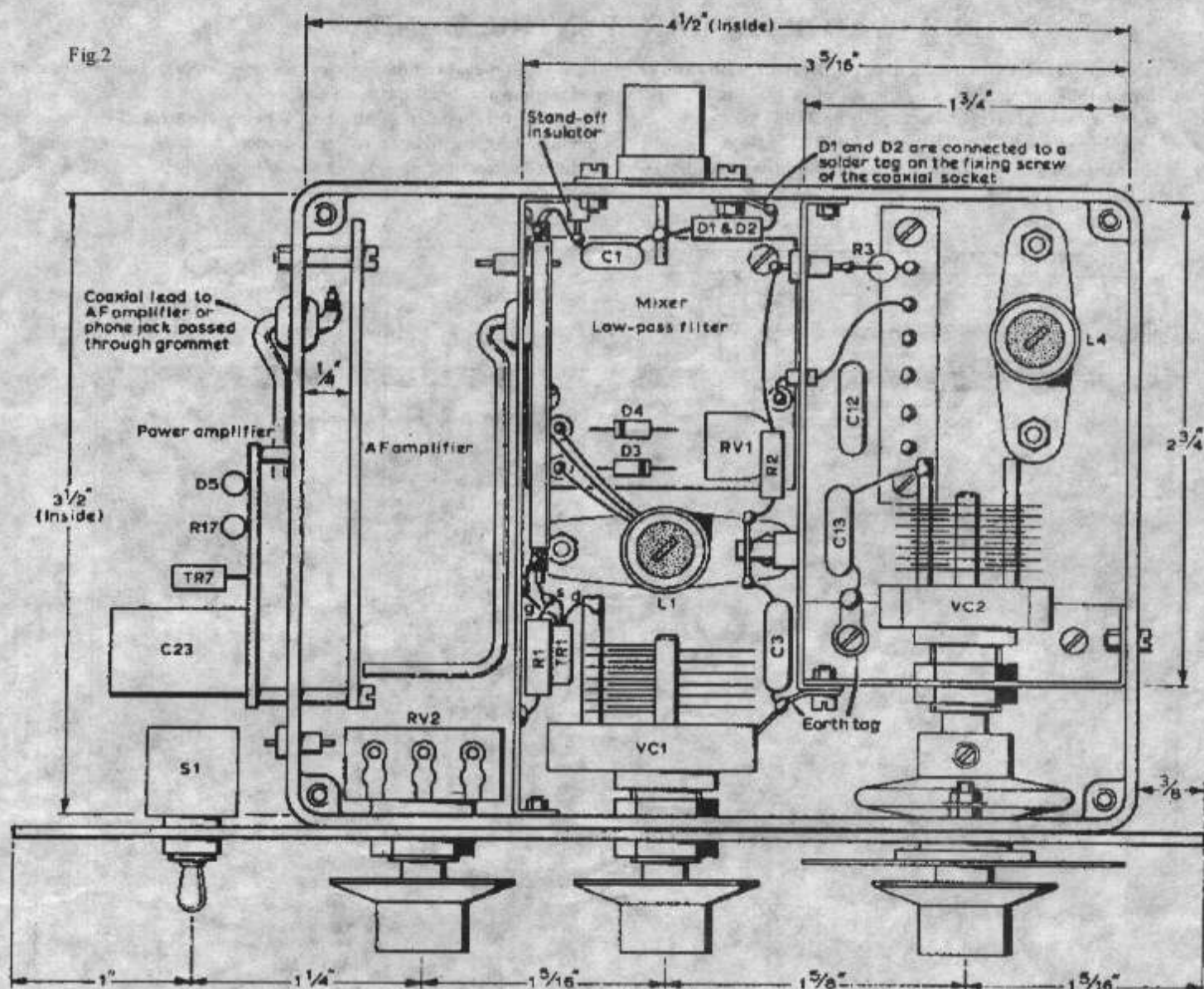
PAGINA ÎNCEPĂTORILOR RECEPTOR CU CONVERSIE DIRECTĂ

Receptoarele cu conversie directă (sincrodină) au o serie de avantaje, dacă ne referim în principal la simplitatea montajelor. Schema descrisă este preluată din lucrarea "A Guide to Amateur Radio" realizată de cunoscutul redactor de la Radiocommunication - G3VA - Pat Hawker. Autorul montajului este J. Young BRS 33339.

căști cu impedanță redusă. Curentul consumat de etajul final depinde de nivelul semnalelor de JF ascultate. Diodele D1 și D2 protejează intrarea împotriva unor descărcări electrice sau când în apropiere există semnale foarte puternice ale unor emițătoare.

În Fig.2 și 3 se arată dispunerea blocurilor funcționale și a





principalelor componente, folosită de autor. Dimensiunile sunt date în inch dar pot fi ușor convertite în mm, știind că: 1 inch = 25,4 mm. Fig. 4 și 5 arată modul de realizare a: oscilatorului, mixerului și FTJ, precum și a AJF. Bobinele L1 și L4 se realizează pe carcasa cu miez și diametru de cea 9,5mm, iar L2 și L3 pe toruri de ferită. L1 conține 40 spire CuEm 0,35mm, peste care se aplică un strat de bandă izolatoare. Se bobinează apoi bifilar 6 spire din CuEm 0,22mm, ale căror capete se lipesc ca în Fig. 6. Bobinele se fixează matisând capetele cu ată sau fixându-le cu un lac izolan.

L4 se bobinează pe o carcasă identică și conține 30 spire CuEm

de 0,3mm. L2 are 40 spire CuEm 0,3mm, dar se poate folosi și un soc de Rf de 1 mH. L3 are 30 spire CuEm 0,15mm și se bobinează cu ajutorul unei navete pe care se înfășoară inițial conductorul.

Cu ajutorul unui receptor bine etalonat sau a unui frecvențmetru se reglează frecvența oscilatorului pentru a acoperi gama: 3,5 - 3,8 MHz. Dacă nu se realizează acoperirea dorită se va modifica C13. Recepționând o stație se reglează L1 pentru audiere maximă și RV1 pentru a elimina semnalele stațiilor parazite.

Cu o antenă bună receptorul va oferi satisfacții depline pentru un radioamator începător.

Traducere YO3APG

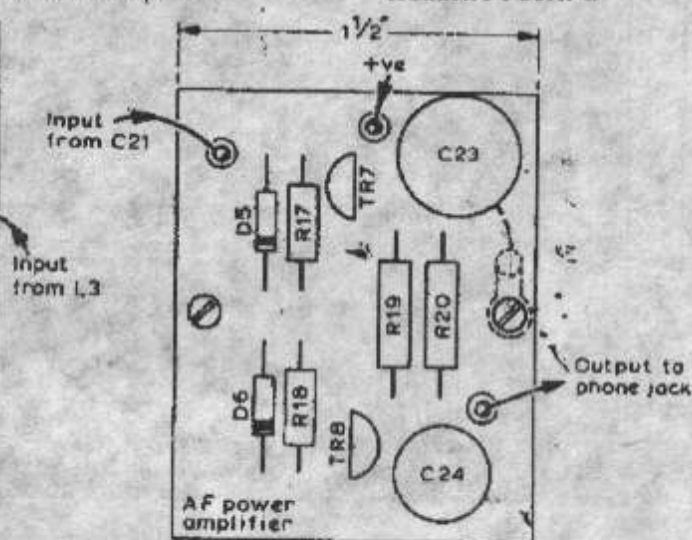
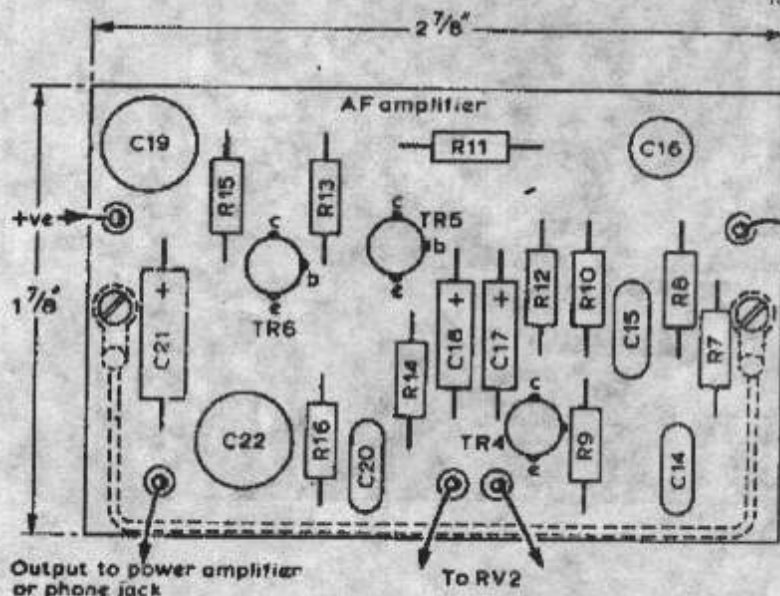


Fig. 5

AMPLIFICATOR LINIAR PENTRU BANDA DE 2M

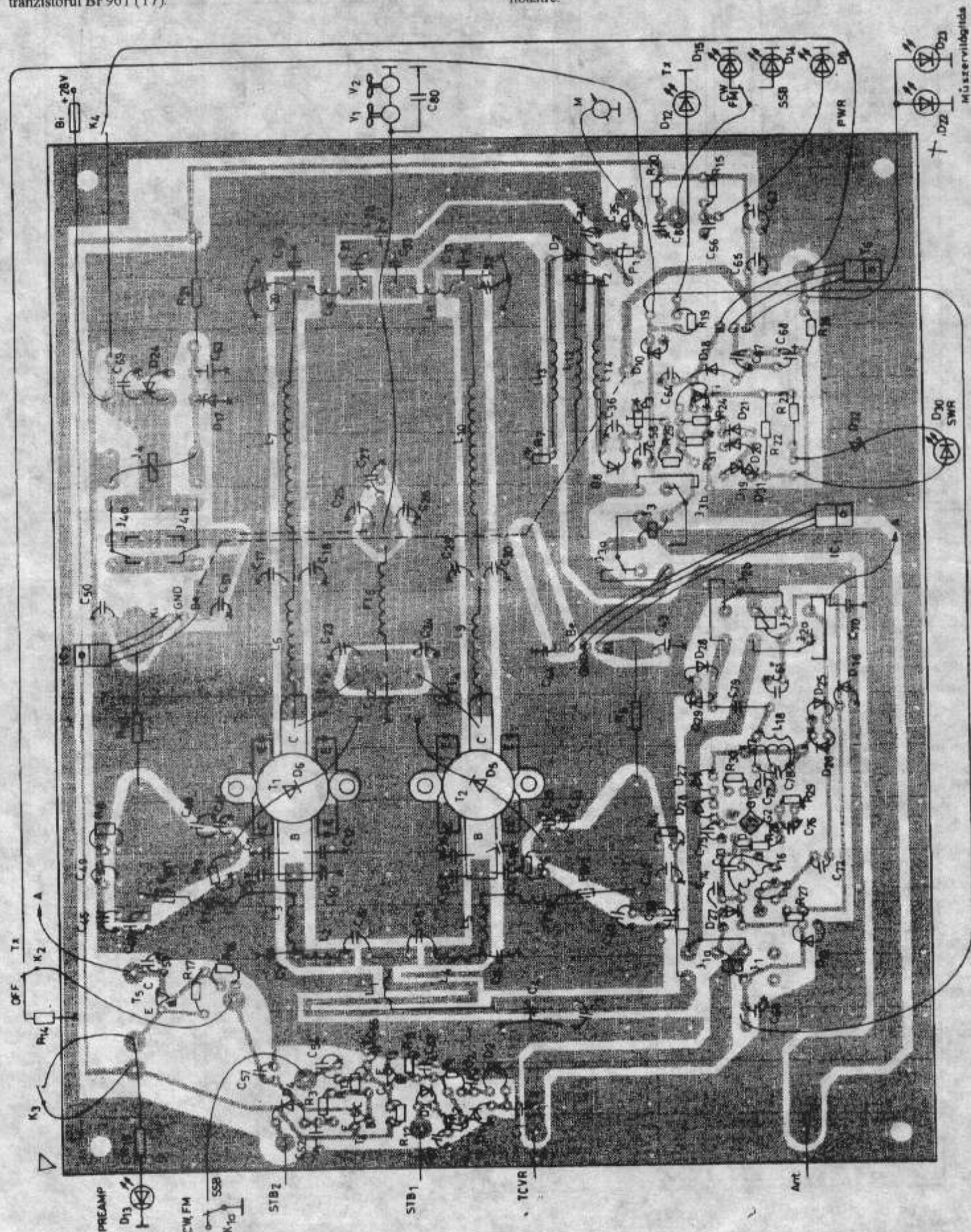
Laszlo - HA7VC a realizat și publicat în Almanahul Radiotehnika 1998 un amplificator liniar ce oferă la ieșire o putere maximă de 160W folosind două tranzistoare de tip 2T931A.

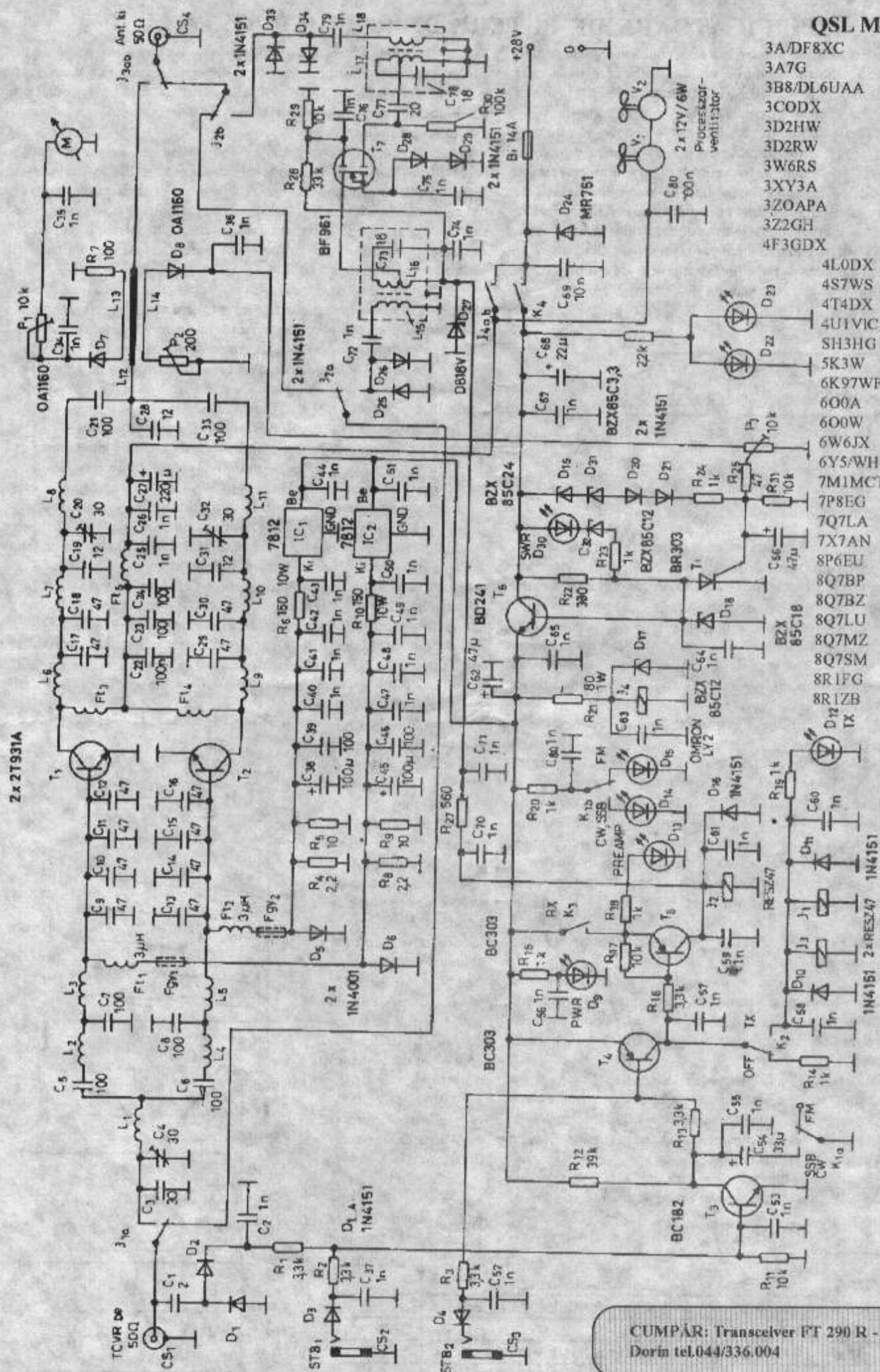
Amplificarea realizată este de circa 9.5dB.

Pe partea de recepție se folosește un preamplificator realizat cu tranzistorul BF961 (T7).

Comutarea emisie recepție se realizează automat sau prin aplicarea unei tensiuni pozitive la intrarea STB1.

Prezentăm în continuare schema electrică și dispunerea componentelor pe placa de cablaj. Descriere detaliată a funcționării și modului de execuție și reglaj se va prezenta în numerele viitoare ale revistei noastre.





AMPLIFICATOARE DE PUTERE DE RADIOFRECVENȚA

Radioemitoarele de amatori lucrează, conform regulamentului de radiocomunicații pentru serviciul de amatori, în benzile alocate, pe frecvențe cuprinse între 1,8 și 2050 MHz. Puterile de emisie, conform regulamentului, variază funcție de banda de frecvențe între 5 și 400 W.

Etajele finale de putere sunt realizate cu tuburi electronice, tranzistoare sau diode semiconductoare generatoare în domeniul microundelor, alegerea depinzând de frecvența de lucru și de puterea cerută.

Un etaj de putere este compus dintr-un circuit de adaptare de intrare menit să realizeze transferul maxim de putere de la etajul precedent (care lucrează pe o sarcină standard) la intrarea dispozitivului de amplificare, dispozitivul de amplificare enumerat mai sus și un circuit de adaptare de ieșire care realizează transferul de putere de la borna de ieșire a dispozitivului de amplificare la o rezistență de sarcină de 50 sau 75 ohmi (valori standardizate).



Fig. 1

În acest capitol vom trata pe rând aceste probleme cu exemplificare pe realizări concrete de radioamatori.

Dispozitivele de amplificare (tub electronic, tranzistor) acoperă o gamă largă de frecvențe, cu mențiunea că impedanțele lor de intrare au o componentă puternic capacitivă. Restricțiile în frecvență apar la circuitele de adaptare. Pentru amplificatoarele de bandă îngustă se utilizează circuite acordate. Circuitele de bandă largă se realizează fie cu circuite rezonante acordabile, fie cu transformatoare de adaptare.

Soluția cu circuit rezonant acordabil a cărui impedanță la rezonanță variază cu frecvența ridică serioase probleme de calcul și realizare și este în general asociată etajelor cu tuburi electronice. Soluția cu transformator realizează o adaptare de bandă largă în care raportul frecvențelor de lucru nu depășește valoarea 5. Soluția cu transformatoare este folosită de multe ori în etajele cu tranzistoare în VHF.

Adaptarea se poate evalua cu un WSWR metru care permite măsurarea puterii directe și a puterii reflectate. Cu acest tip de aparat nu se poate însă stabili dacă dezadaptarea este datorată unor elemente reactive sau rezistive și nici dacă impedanța complexă este mai mică sau mai mare de 50/75 ohmi. Măsurători suplimentare se pot face cu voltmetre de înaltă frecvență și uneori cu vector-impedantmetre cu restricția că măsuratoarea se face la nivele mici de semnal și este departe de valoarea regimului de semnal mare specifică etajelor finale de putere.

Pentru obținerea puterilor mari de ieșire (200-400 W) se utilizează mai multe amplificatoare de putere ale căror puteri se adună. Vom exemplifica această tehnică de însumare.

O parte importantă a amplificatoarelor de putere o reprezintă filtrele de ieșire destinate suprimării armonicilor și circuitele de adaptare cu antena. În cazul utilizării circuitelor acordate în construcția amplificatorului de putere funcțiile de filtrare și adaptare cu antena pot fi preluate în parte de acest circuit acordat.

DISPOZITIVUL DE AMPLIFICARE

Dispozitivul cu care se realizează amplificarea este un tub electronic, un tranzistor sau un tranzistor cu efect de câmp "de putere" în sensul că trebuie să funcționeze la tensiuni și să conducă curenți în așa fel încât să se obțină puterea de ieșire cerută.

Să exemplificăm. Din formula puterii: $P = U \cdot I / 2 \cdot R$ se deduc pentru o putere de 10 W următoarele perechi tensiune, curent (în valori de varf):

Tabelul 1

	R(Ohmi)	U(V)	I(A)	Dispozitiv utilizat	R sarcina (Ω)
1	800	126,5	0,158	tub electronic și transformator 4:1 la ieșire	50
2	200	63,24	0,316		
3	50	31,6	0,632	tranzistori și transformator 1:1 la ieșire	50
4	12,5	15,8	1,265	tranzistori și transformator 1:2 la ieșire	50

Utilizarea transformatorului simplu sau sub formă prizei pe un circuit acordat supune dispozitivul amplificator unei tensiuni de două ori mai mare decât valorile din tabelul de mai sus, datorită fenomenului de autoinducție. Dispozitivul trebuie să suporte o tensiune egală cu cel puțin dublul valorii din tabelul 1.

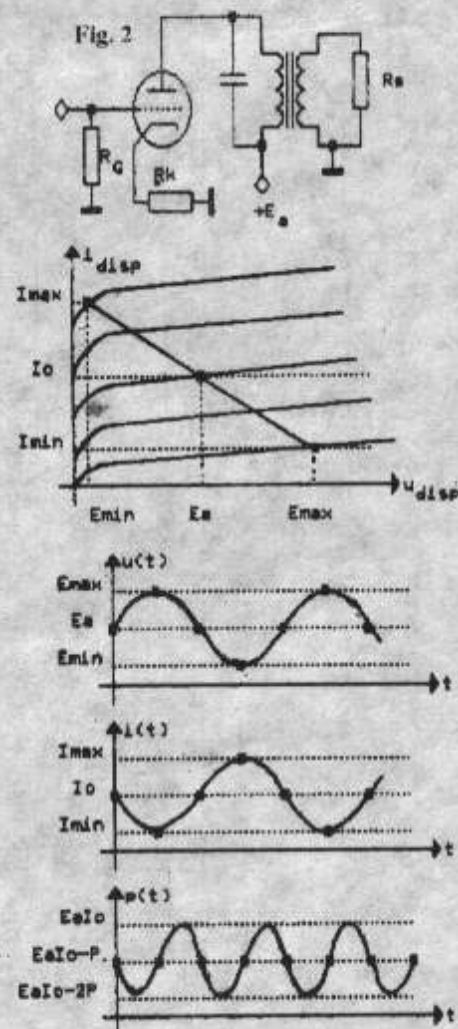
În primul caz vom folosi un tub cu tensiunea anodică maximă de cel puțin 300 V, în cazul 3 tranzistorul trebuie să suporte 65 V, și așa mai departe. Ținând cont de calculul puterii de ieșire se poate alege dispozitivul de amplificare adecvat, iar încadrarea în valorile limita de curent și tensiune se face alegând factorul de transformare la ieșire. Puterea maximă de ieșire se obține utilizând integral excursiile de curent și tensiune din catalog pentru dispozitivul ales.

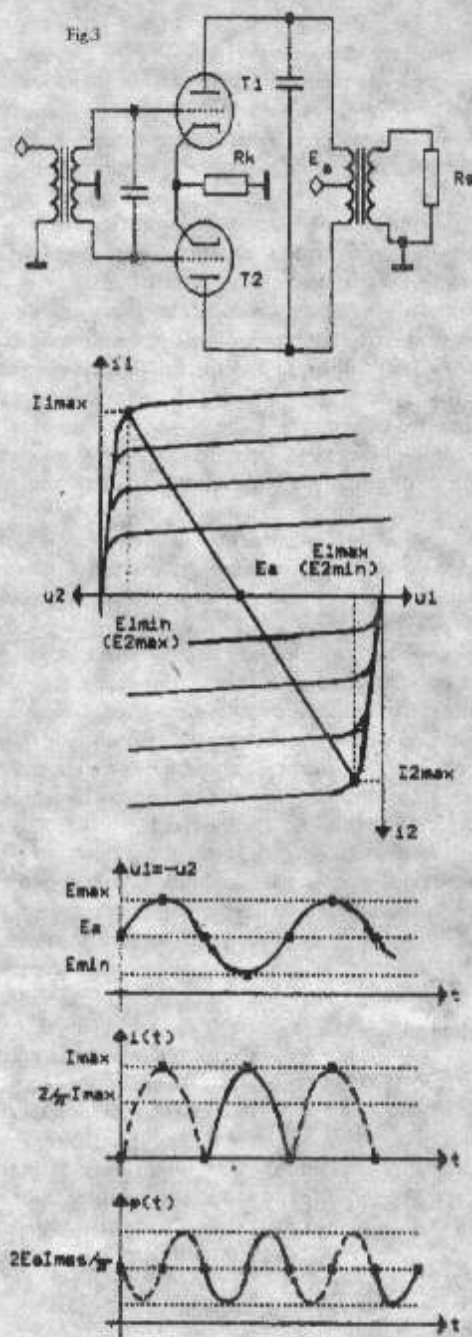
Al doilea element care intră în discuție este randamentul. Acesta se exprimă ca raport între puterea de curent alternativ obținută în sarcină și puterea de curent continuu absorbită de la sursa de alimentare. Pentru aceasta vom introduce noțiunea de regim de funcționare. În clasa A pe cazul 1 din tabelul 9.1 se alimentează tubul la o tensiune de 150 V și se asigură prin rezistența de catod un curent de 0,16 A ca în fig. 2. În acest fel curentul variază de la 0,002 A la 0,318 A în jurul valorii de repaus, ca în fig. 2. Tensiunea variază între 23,5 V (E_{min} = tensiune de saturatie) și 276,5 V (E_{max} = tensiune anodică maximă). Puterea de curent continuu este de $150 \cdot 0,16 = 24$ W, iar puterea de radiofrecvență obținută este de 10 W. Randamentul etajului este de $10/24 = 41,6\%$. În această situație puterea de 14 W rămasă este disipată de tubul electronic transformându-se în căldură.

Randamente mai ridicate se obțin utilizând clasa B și C. În clasa B se folosesc două dispozitive de amplificare funcționând în contratimp, fiecare conducând pe câte o alternanță de semnal, ca în fig. 3. Curentul de repaus se alege între 1-100 mA (de fapt clasa AB) astfel încât să se obțină o funcționare în zona liniară a dispozitivului de amplificare pe alternanța care îi este destinată. La intrare semnalul trebuie aplicat unui circuit pasiv care să producă un defazaj de 180 grade între semnalele aplicate celor două dispozitive, iar la ieșire un alt circuit pasiv trebuie să adune în fază semnalul amplificat. (În joasă frecvență se folosesc transformatoare - defazor și de ieșire).

Reluând cazul 1 și dimensionând curentul de repaus la 1 mA vom avea o excursie de curent între 0,001 și 0,1582 mA pe fiecare tub și alegând tensiunea de alimentare $E_A = 150$ V vom avea aceeași excursie de tensiune ca în clasa A. Valoarea medie a curentului absorbit de la sursă este de $2 \cdot 0,001 + 0,158 \cdot 2/\pi = 0,1026$ mA. Puterea absorbită de la sursă este de $150 \cdot 0,1026 \text{ mA} = 15,4$ W, iar randamentul obținut este de $10 \text{ W} / 15,4 \text{ W} = 65\%$, rămânând ca numai 5,4 W să se disipe pe cele două tuburi.

În fig. 2 și 3 s-a desenat și variația puterii disipate, care trece prin valori minime





atunci cind tensiunea sau curentul alternativ trec prin valoarea 0. In ambele exemple de clasa A si B randamentul scade daca se obtine la iesire o putere mai mica de 10W deoarece la curentul maxim prin dispozitiv corespunde o tensiune mai mare decat valoarea la saturatie, deci puterea disipata creste. Randamentul scade si daca sarcina nu este perfect rezistiva. Aceasta pentru ca la valorile maxime de curent prin dispozitiv nu corespund valorile minime de tensiune pe dispozitiv, datorita defazajului introdus de partea reactiva a impedantei de sarcina, si apare putere disipata suplimentar.

Multi radioamatori evalueaza functionarea etajului final masurand cu un miliampermetru curentul debitat de sursa de alimentare si regleaza etajul la puterea minima pentru o indicatie minima a miliampermetrului.

In clasa A si AB etajul are o functionare liniara astfel ca intre curentul (tensiunea) de intrare si curentul (tensiunea de iesire) raportul este constant si egal cu

factorul de amplificarea, indiferent de valoarea curentilor (tensiunilor). Acest tip de etaj este folosit in toate cazurile in care semnalul de amplificat este modulat in amplitudine. Exista posibilitatea ca dispozitivul sa functioneze pe o durata mai mica decat o semialternanta, in clasa C. Polarizarea la intrare se alege astfel incat dispozitivul sa fie blocat (sa nu treaca curent de repaus). Evident este necesara o anumita amplitudine de tensiune (curent) de intrare pentru ca dispozitivul sa se deschida si sa conduca. In clasa C randamentul poate atinge valoarea de 80%, dar emitorul trebuie sa fie cu modulatie de frecventa sau pentru telegrafie A1 intrucit informatia purtata de aceste semnale nu este afectata de distorsionarea amplitudinii.

DISIPAREA CALDURII

Din exemplele de mai sus s-a vazut ca dispozitivul de amplificare trebuie sa disipe puteri comparabile ca ordin de marime cu puterile de radiofrecventa obtinute. Daca pentru un tub obisnuit o putere disipata de ordinul Watt-ilor este acceptabila inscriindu-se in datele de catalog, un tranzistor fara radiator nu poate disipa mai mult de 1 W. Deasemenea, tubul in regim maxim de putere trebuie racit.

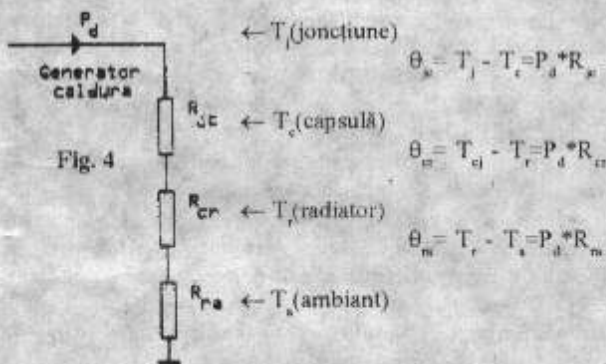
Racirea se face prin introducerea unui radiator care sa preia fluxul de caldura prin conductie si sa-l distribuie uniform pe o suprafata de radiatie adecvata. Daca aceasta metoda nu este suficienta se procedeaza la o racire forzata prin convectie, folosind un ventilator.

Eficienta radiatorului si a racirii forate se poate verifica simplu, inainte de punerea in functiune a etajului final de putere. Pe radiatorul ales se plaseaza un tranzistor de putere de joasa frecventa care se alimenteaza. Se regleaza curentul prin tranzistor pana se disipa o putere aproximativ

egala cu puterea de radiofrecventa ceruta (randament 50%). Tranzistorul astfel montat pe radiator se va incalzi si dupa un timp va atinge un regim termic stationar. Se pot masura cu un termometru de contact obisnuit temperatura capsulei tranzistorului si temperatura la suprafata radiatorului in diferite puncte. Daca contactul termic tranzistor radiator este necorespunzator atunci, in vecinatatea capsulei, radiatorul va avea o temperatura mica. Daca radiatorul nu are o forma corespunzatoare atunci extremitatile vor fi reci si ca urmare pot fi inlaturate. Dimensionarea incorecta a radiatorului va duce la distrugerea prin ambalare termica a unui tranzistor ieftin. Masurarea temperaturii capsulei va permite estimarea corecta a temperaturii jonctiunii folosind valorile rezistentei termice date in catalog. Nu se recomanda pentru aceasta experimentare folosirea tranzistorului de putere de radiofrecventa pentru ca acesta se poate distruge prin autooscilatie, aparuta pe inductanta firelor de legatura.

In mod similar se poate estima eficienta racirii cu un ventilator a unei incinte in care am pus o rezistenta de putere. Alegem puterea care va fi disipata pe rezistenta si masuram temperatura aerului la intrarea si la iesirea din incinta. Cunoscind debitul de aer si cele doua temperaturi se estimeaza puterea evacuata de curentul de aer. Masurarea temperaturii la suprafata rezistentei de putere ne va da o indicatie exacta a temperaturii suprafetei tubului electronic care urmeaza a fi racit.

Calculul de temperatura se efectueaza simplu, cu legea lui Ohm, in care tensiunea se inlocuieste cu diferenta de temperatura, curentul se inlocuieste cu puterea disipata, iar rezistenta se inlocuieste cu rezistenta termica data in catalog sau cu valoarea calculata sau masurata in functie de dimensiunile radiatorului.



Relatia mentionata, cu elementele de pe fig.4, este:

$$\theta_{jc} \cdot P_{disipata} = T_j - T_c$$

relatia intre putere, temperaturi si rezistenta termica

$$\theta_{jc} = \theta_{jc} + \theta_{cr} + \theta_{ra} \text{ relatia intre rezistentele termice}$$

Notatiile corespund elementelor de pe fig.4

Valoarea θ_{jc} se da in catalog pentru tranzistorul ales. Sa presupunem $P = 10W$, $\theta_{jc} = 2 \text{ grade C/W}$. Diferenta de temperatura intre jonctiune si capsula este $10W \cdot 2 \text{ grade C/W} = 20 \text{ grade C}$. In acest caz daca temperatura capsulei este 80 C atunci jonctiunea are temperatura de 100 C .

θ_{cr} este cuprinsa intre $0,5 - 1,5 \text{ grade C/W}$ si depinde de starea de finisare a suprafetelor de contact ale radiatorului si capsulei si de presiunea de contact. Folosirea vaselinelor siliconice intre cele doua suprafete in contact duce la obtinerea celor mai mici valori θ_{cr} . In exemplul de mai sus diferenta de temperatura intre capsula si radiator poate fi intre $5 - 15 \text{ grade C}$. Deci temperatura radiatorului linga capsula este cuprinsa intre $65 - 75 \text{ grade C}$, cu valorile din exemplu.

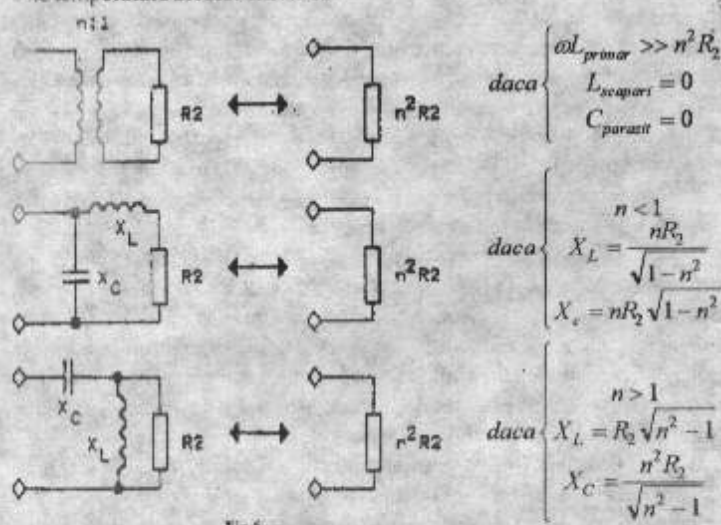
Pentru ca puterea de $10W$ sa fie radiata intr-un mediu (aer) la temperatura de 25 grade C este necesar ca rezistenta termica a sistemului radiator/mediu ambiant sa fie de $(65 - 25) \text{ grade C} / 10W$ adica 4 C/W .

Radiatorul se realizeaza din cupru sau aluminiu. Aceste metale conduc foarte bine caldura si vor apare diferente mici de temperatura intre punctul de fixare a capsulei si marginile radiatorului. Suprafata radiatorului trebuie sa fie cit mai mare si se folosesc bare profilate sau sandwich-uri din tabla in forma de U. Suprafetele se acopera chimic in negru pentru radiatie maxima.

Valoarea puterii disipate maxime pe tranzistor, data in catalog, se refera de obicei la un radiator infinit si la o temperatura ambianta de 25 grade C . Aceasta valoare nu poate fi atinsa practic pentru ca conditiile enuntate sint ideale. In functie de temperatura ambianta maxima si de rezistentele termice obtinute practic se poate ajunge la $60 - 80 \%$ din puterea

disipată maximă.

Răcirea forțată prin ventilație permite estimarea puterii evacuate cu formula: $P_d = 4,3 \cdot Q_a \cdot (T_d / T_a - 1)$ în care P_d este puterea evacuată, Q_a este debitul de aer în metri cubi pe minut, T_d este temperatura la suprafața dispozitivului de amplificarea, iar T_a este temperatura aerului ambiant.



În fig. 5 este exemplificat un sistem etans care forțează curentul de aer să treacă prin gaurile de răcire prevăzute de fabricant în soclul tubului. Eficiența ventilatorului este apreciată de denivelarea produsă de tubul manometric atașat incintei. Autorul propune introducerea în peretii de sticlă ai manometrului a două contacte care să comande tensiunea anodică a tubului, astfel ca la scăderea presiunii să fie decuplată alimentarea etajului final pentru a preveni distrugerea sa prin topire. Contactele vor fi scurtcircuitate chiar de coloana de mercur.

În catalog se da puterea disipată de anodul unui tub cu condiția unei răciri forțate cu o valoare dată a debitului de aer. Această valoare de putere nu se recomandă a fi folosită în proiectare. Practica a demonstrat că se poate disipa mult mai ușor aceeași putere folosind două tuburi în loc de unul, fără a schimba ventilatorul. În fine ventilatorul trebuie să fie capabil să creeze presiune în incintă, practica dovedind că selecția nu este chiar așa simplă.

Este foarte important la proiectarea incintei să se studieze traseul curentului de aer. Dacă apar zone ale suprafeței răcite așezate transversal pe direcția curentului de aer atunci este posibil ca zone ale acestei suprafețe să fie mai fierbinți. Uneori se preferă circuite separate de răcire pentru anod și pentru soclu, utilizând ventilatoare separate.

ADAPTAREA CU CIRCUITE ACORDATE

Circuitele acordate, prin configurația aleasă, pot să compenseze partea imaginară a impedanței de adaptat și să realizeze o transformare a valorii părții rezistive. Impedanța de intrare a tubului sau a tranzistorului este capacitivă, conductoarele de legătură au inductanța de 10 nH/cm, ieșirea

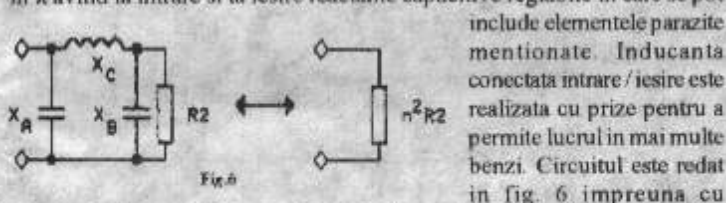
acestor dispozitive este și ea capacitivă astfel încât includerea acestor impedanțe în circuite acordate este soluția cea mai simplă.

Pentru circuite simple de adaptare exprimarea matematică a valorilor elementelor se face cu formule ușor de calculat. Conectarea serie sau paralel a unei reactanțe pe o rezistență dată duce la transformarea părții rezistive a admitanței respectiv impedanței nou create. Exemplificarea se găsește în fig. 5. Efectul unui transformator este micșorarea tensiunii secundare cu raportul de transformare și creșterea curentului secundar cu același raport. Explicația fenomenului rezidă din egalitatea puterilor active absorbite în primar și consumate în secundar. Grupul transformator rezistența de sarcină se poate înlocui cu o rezistență echivalentă egală cu rezistența de sarcină multiplicată cu pătratul raportului de transformare.

Adaptarea se poate face folosind elemente reactive astfel încât părțile reactive să se anuleze la frecvența de lucru, iar partea rezistivă rezultată să fie transformată la valoarea cerută. În fig. 5 sunt date două astfel de exemple folosind reactanțe inductive și capacitive conectate serie și paralel. Prin aceste configurații de circuit se obține o transformare cu raport de transformare subunitar și supraunitar, dar în banda îngustă de frecvență intrucit la dezacord față de frecvența de lucru nu se mai îndeplinește condiția de rezonanță și apare în impedanța de intrare o componentă reactivă nedorită.

În practică astfel de configurații simple se pot folosi numai la frecvențe joase, în primele benzi de radioamatori. În aceste benzi valorile capacităților parazite inerente dispozitivelor electronice și inductanțele conexiunilor au valori care nu afectează acordul circuitului de adaptare. În cazul circuitului cu $n < 1$ din fig. 5 o capacitate parazită în paralel cu rezistența de sarcină poate duce fie prin rezonanță cu reactanța inductivă la anularea acesteia la frecvența de lucru și la modificarea circuitului de adaptare într-un grup R,C serie, iar pentru o frecvență de lucru mai mare decât frecvența de rezonanță la apariția unei reactanțe pur capacitive paralel cu rezistența de sarcină și deci la schimbarea configurației circuitului.

În practică radioamatorilor sunt uzual folosite circuite de adaptare în π având la intrare și la ieșire reactanțe capacitive reglabile în care se pot



$$n^2 = \left(\frac{X_C}{R_2} \right)^2 + \left(1 + \frac{X_C}{X_B} \right)^2$$

$$\frac{1}{X_A} = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{1}{X_C^2} - \frac{1}{n^2 R_2^2}} - \frac{1}{X_C}$$

$$\frac{1}{X_B} = n \sqrt{\frac{1}{X_C^2} - \frac{1}{n^2 R_2^2}} - \frac{1}{X_C}$$

include elementele parazite menționate. Inductanța conectată intrare/ieșire este realizată cu prize pentru a permite lucrul în mai multe benzi. Circuitul este redat în fig. 6 împreună cu formulele de calcul ale elementelor. Determinarea valorilor este mai anevoioasă deoarece unul dintre elemente se alege după care celelalte se calculează. Procesul este repetat pînă se obțin valori rezonabile pentru elementele circuitului.

ing. Radu Mateescu

- va urma -

DIVERSE

• **Adrian Voica - YO2BPZ** pregătește "Calendarul Radioamatorului". Este vorba de o lucrare cuprinzând 12 pagini A4, ce cuprinde datele de desfășurare și regulamentele principalelor competiții interne și internaționale. Comenzi și informații: YO2BPZ - tel. 054/617.201, sau. Calea Zărandului 43/ap.17, Deva - 2700.

• **IGC** ne comunică noile tarife aprobate de Ministerul Comunicațiilor prin O.M.C. Nr.326/05.11.1997.

1. Tarif pentru stație emisie-recepție cu $P < 50W$ = 17.700 lei/an/stație
2. Tarif pentru stație emisie-recepție cu $P > 50W$ = 35.400 lei/an/stație
3. Tarif de emisie certificat radioamator = 7.080 lei
4. Tarif de emisie autorizație de funcționare pentru serviciul de amator = 35.400 lei/buc.

Tarifele de autorizare și utilizare spectru se reduc cu 50% pentru: - Stațiile din serviciul de amator ale persoanelor care au calitatea de veteran de război, student sau elev cursuri de zi, ale persoanelor care posedă certificat legal de handicapat sau ale altor categorii de persoane care pot beneficia de astfel de reduceri, în conformitatea cu legislația în vigoare.

Pentru a putea beneficia de reducere, documentele care atestă acest drept trebuie depuse la unitatea R.A. Inspectoratul General al Comunicațiilor, care va emite autorizația de funcționare, odată cu cererea de autorizare.

Titularii de autorizații emise pînă la data intrării în vigoare a prezentelor tarife, pentru a putea beneficia de reducere, trebuie să predea documentele menționate mai sus, în termen de 30 zile de la această dată. În cazul elevilor și studenților, documentele pentru reducere trebuie depuse și în fiecare an pînă la data de 20 ianuarie a anului respectiv.

Tarifele care se datorează odată cu prestarea serviciului sau emiterii autorizațiilor intră în vigoare începând cu 1 decembrie 1997, iar tarifele datorate anual intră în vigoare începând cu 1 ianuarie 1998.

• Felicităm pe toți organizatorii și participanții de la examenele pentru obținerea certificatelor de radioamator, organizate în ultima lună. Este vorba de: RCJ Hunedoara, RCJ Bacău, RM București, RCJ Teleorman.

• **YO3DAC - Iulian** s-a stabilit de curând în Canada și lucrează cu indicativul VA3IUL.

• **A 10-a Conferința a IARU Region 3**, s-a desfășurat la Beijing în perioada 8-12 septembrie. Au participat reprezentanți a 20 de organizații membre, inclusiv Vietnam Amateur Radio Club ca observator.

S-au discutat numeroase probleme referitoare la activitatea noastră. Printre acestea solicitarea la ITU a lărgirii pînă la 300 kHz a benzii de 7MHz, precum și la precizarea mai clară în reglementările ITU a rolului radioamatorilor în cazul comunicațiilor de urgență. Se va insista pentru îmbunătățirea activității "IARU Monitoring System", în scopul protejării de "intruși" a benzilor de radioamatori.

AMPLIFICATOR AUDIO 10 W

(KIT CONEX Electronic S.R.L. CNX - 107)

CNX 107 este un amplificator de putere, mono, construit în jurul CI TDA 2003 având următoarele caracteristici tehnice:

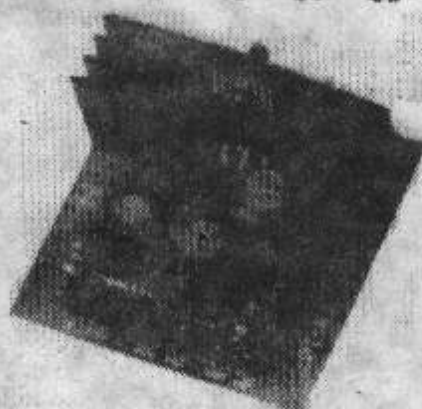
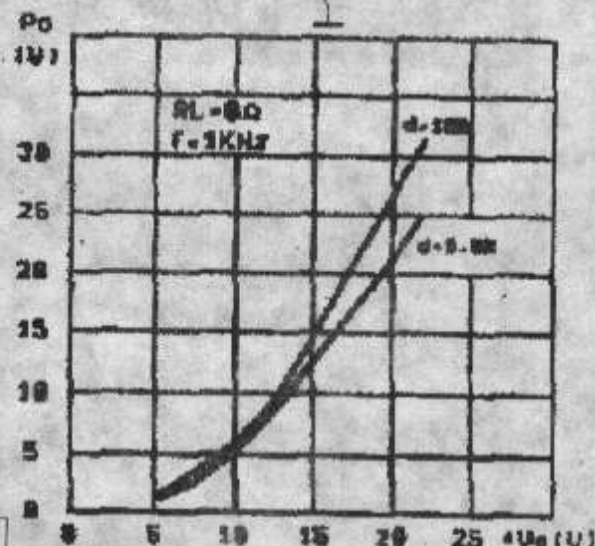
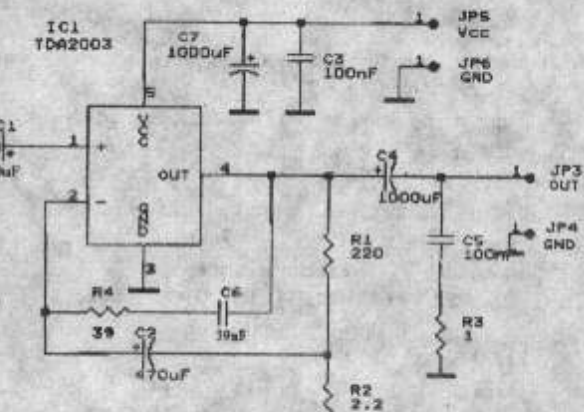
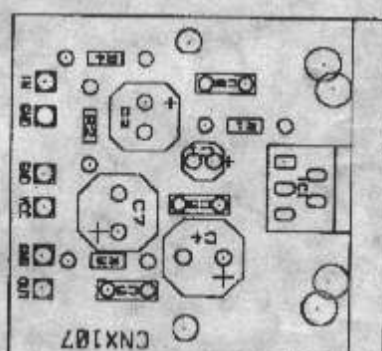
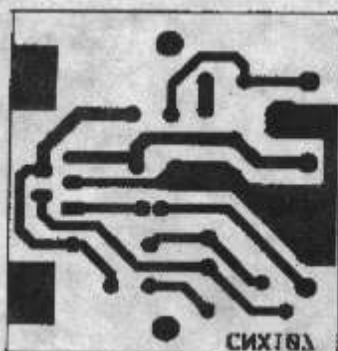
Putere de ieșire 10 W.

Protecție la scurtcircuit pe ieșire.

Blocare la supratemperatură.

Dimensiuni cu radiator (45 x 50 x 26 mm).

Datorită capacității mari de curent la ieșire a lui TDA 2003, amplificatorul poate lucra și pe o sarcină de 2 W. Montarea pe radiator nu necesită izolare electrică. Alimentare se va face de la o sursă bine filtrată. Tensiunea de alimentare nu va depăși 18 V. Amplificare se poate modifica conform relației: $A = 1 + R1/R2$. Schema electrică, cablajul și dispunerea componentelor se artă în Fig. 1-3. Fig.4 redă Puterea de ieșire, funcție de tensiunea de alimentare și distorsiunile admise. Alte caracteristici tehnice sunt redată în Tabela 1.



Simbol	Parametru	Condiții de test	Min	Tip	Max	UM
P_0	putere de ieșire în regim continuu	$d=10\%, f=1\text{KHz}$				
	sinus	$V_s=14,4\text{ V}, R_L=4\Omega$		4,5		W
	Putere muzicală	$V_s=14,4\text{ V}, R_L=2\Omega$		7,5		W
		$V_s=14,4\text{ V}, R_L=2\Omega$		10		W
Z_i	Impedanța intrare	$f=1\text{KHz}$	70			KΩ
G_v	Câștigul în tensiune			40		dB
B_{3dB}	Banda de frecvențe reprodusă	$P_0=1\text{W}, R_L=4\Omega$	40 Hz		15 KHz	
I_s	Curentul absorbit	$P_0=4,5\text{ W}, R_L=4\Omega$		0,5		A
		$P_0=7,5\text{ W}, R_L=2\Omega$		1		A

S-a aprobat și o modificare a regulamentelor de organizare a competițiilor de ARDF (Radiogoniometrie de Amatori).

La 5 octombrie s-a și organizat un campionat de ARDF în orașul Tateyama din Japonia, la care au participat 160 de japonezi și 10 coreeni.

JA1KAB a fost reales ca secretar.

Interesant este că titlul de radioamatori au fost reduse. Astfel pentru stații cu $P < 50\text{ W}$ se plătește acum 7.000 Yen față de 12.000 cât a fost până în prezent, iar pentru stații cu $P > 50\text{ W}$ se va plăti 10.000 Yen față de 21.000 Yen cât a fost până în prezent.

• Alte noutăți din Japonia.

Din totalul radioamatorilor JA 91,7% sunt bărbați și numai 8,3% sunt persoane de sex feminin.

Referitor la vârstă: 2% au mai puțin de 15 ani; 4% au între 16 și 19 ani; 16% au 20 - 29 ani; 29% au 30 - 39 ani; 25% au 40 - 49 ani; 12% au 50-59 ani și numai 6% au peste 60 de ani. Se poate aprecia că radioamatorii JA sunt "tineri".

29% dintre ei lucrează în benzile de HF; 63% în benzile V/UHF și numai 8% activează de regulă în benzile U/SHF.

În perioada 7 - 22 februarie 1998, la Nagano se vor desfășura Jocurile Olimpice de iarnă. Cu această ocazie va fi QRV stația specială 8N0WOG.

JARL poate fi contactată și la <http://www.jarl.or.jp>

• După cum probabil se cunoaște Secretarul IARU Region 1,

John Allaway - G3FKM are în ultima vreme probleme cu sănătatea. Pentru a putea pregăti lucrările Conferinței Generale ce va avea loc în 1999 în Norvegia, Comitetul Executiv a hotărât crearea postului de "Co-Secretary", post în care a fost investit **G3GVV - Tim Huges**.

Li dorim multă sănătate și însănătoșire grabnică lui G3FKM și-i mulțumim pentru sprijinul pe care l-a acordat în permanență federației noastre.

• REPARTIZAREA RADIOANELOR DIN REPUBLICA MOLDOVA PE DISTRICTE RADIO

- ER1** Chisnău, Nisporești, Strășeni, Criuleni, Dubăsari, Hâncești, Ialoveni, Călașrași, Orhei
- ER2** Tiraspol, Bender, Anenii Noi, Grigoriopol, Slobozia, Ștefan Vodă, Căușeni, Cimislia
- ER3** Bălți, Glodeni, Florești, Râbnita, Fălești, Sângerei, Telenesti, Rezina, Ungheni
- ER4** Briceni, Ocnița, Soroca, Edinet, Dondușeni, Râșcani, Drochia, Camenca, Soldănești
- ER5** Cahul, Ceadăr Lunga, Tăracilă, Comrat, Basarabeasca, Vulcănești, Cantemir, Liova

• FRR oferă stații RTP pentru banda de 50 MHz.

• YO7AQF - Gusti - tel.048/622.233 oferă tuburi 6833 (echivalent 6146).

YODXCLUB

I. Membri noi (completare la lista publicată în revista Radiocomunicații și Radioamatorism Nr. 1 / 1997).

- 254 Craioveanu Gheorghe YO7NE din Ramnicu Valcea ;
255 Iancu Mircea Florian YO5CUU din Oradea ;
256 Clubul copiilor și elevilor din Lugoj YO2KHK ;
257 Mihaila Eugen YO4AYE din Galați ;
258 Paisa Gheorghe YO8WW din Savinesti ;
259 Irimie Jacob YO5BEU din Bistrita.

II. CLASAMENTELE MEMBRILOR la 15 dec. 1997

c/ Tari confirmate în unde ultracurte.

144 MHz			
1 YO2IS	61	- 5BYV	14
2 3JW	48	- 6DBA	14
3 7VS	43	- 6KBM	14
4 5BLA	41	37 2KCB	13
5 5AVN	40	- 3NL	13
6 4AUL	39	- 5AUG	13
7 2AVM	32	- 5KAU	13
8 5TE	31	- 5NB	13
- 5TP	31	- 5NZ	13
10 7CKQ	30	- 7ARZ	13
11 6AXM	29	44 2ALS	12
12 2BBT	27	- 5BHW	12
- 3AID	27	- 5KLA	12
- 5AUV	27	- 5LP	12
15 5YJ	25	48 2GL	11
16 3DMU	23	- 5AEX	11
- 5CFI	23	- 5CAG	11
18 3JJ	22	- 5LH	11
- 5LH	22	- 5UW	11
- 7CJI	22	- 9AFE	11
21 3AVE	20	54 2BL	10
- 3BTC	20	- 5KAS	10
23 5BEU	19	- 5KMM	10
24 6BCW	18		
- 8BSE	18		
432 MHz			
26 5CXM	17	1 YO2IS	26
- 7CGS	17	2 5BLA	9
- 7NE	17	- 5TE	9
29 5BJW	16	- 5TP	9
- 6KNY	16	5 5AVN	8
31 4ATW	15	- 6AXM	8
32 2ADQ	14	7 5BHW	7
- 2DM	14	- 5NZ	7

1296 MHz

1 YO5TE	6
2 2IS	4
3 2BBT	2
- 5BLA	2
5 4AUL	1
- 5TP	1

a/ Tari active și foste active, confirmate în unde scurte.

1 3AC	354	38 2ARV	266	75 5AUV	198
2 3JW	345	39 8BSE	264	76 5QAW	197
3 8CF	344	40 2IS	256	77 2GZ	195
4 3APJ	342	41 6KBM	254	78 3JJ	192
5 2BB	333	42 6AWR	252	79 6AVB	191
6 2BM	332	43 5ALI	251	- 6UO	191
7 3CV	330	- 9HH	251	81 4NF	189
8 5BRZ	320	45 4CBT	250	82 7CGS	186
9 3CD	316	46 6AJF	246	83 9WL	185
10 3FU	315	47 2CMI	244	84 8RL	184
- 3RX	315	- 3YZ	244	85 5BFJ	181
- 6DDF	315	49 7BGA	242	86 5AFJ	180
13 8FZ	309	50 9HP	239	87 3RK	178
14 8OK	307	51 3ZP	238	88 8QH	176
15 9CN	301	52 4JQ	233	89 9BGV	170
16 5AVN	300	53 4ATW	232	90 3LX	167
17 3KWJ	299	54 4DCF	230	- 8KAN	167
18 5YJ	297	55 7ARZ	227	92 5QT	165
19 6MZ	296	56 6ADM	225	- 8ROO	165
20 6LV	295	- 8FR	225	94 4BEW	164
21 7LCB	292	58 5LU	224	- 5AY	164
22 3DCO	290	59 3RD	223	96 3KAA	162
23 4WO	289	60 7APA	222	- 4ASG	162
24 2BS	286	- 8MH	222	- 6XA	162
25 3YC	281	62 6EX	221	- 8AI	162
26 2AOB	280	63 3BWK	219	- 8WW	162
- 2BEH	280	64 7CKQ	212	101 4RDN	160
- 2DFA	280	65 6OBH	206	- 8CRU	160
- 2DHI	280	66 5BBO	205	103 4UQ	159
- 2QY	280	67 4AYE	203	104 9YE	158
- 6AHL	280	68 2BV	201	105 5KAD	154
32 8OU	279	- 2DDN	201	106 6KAF	153
33 8ATT	275	70 3CZ	200	107 5KAU	152
34 3NL	274	- 4BEX	200	108 9AGI	151
35 6EZ	272	- 4KCA	200	109 2BL	150
36 3ABL	268	73 5AVP	199	110 6MD	150
- 3AIS	268	- 5CUU	199		

b/ Clasamentul de onoare în unde scurte. (Minimum 300 de tari active)

1 YO3AC	327	2 3JW	327	3 3APJ	325
4 2BM	319	5 8CF	316	6 3CV	314
7 5BRZ	314	8 3CD	311	9 2BB	310
10 6DDF	310	11 3FU	303	12 3RX	301

Intocmit YO3DCO

OPINII

“ CUM SE CUMPĂRĂ O ANTENĂ MODEL 14AVQ ”

Baia Sprie 24 noiembrie 1997

- sau ce poate păți un “fraier” -

Scriu acest articol pentru că sunt sigur că mulți radioamatori doresc o asemenea antenă, iar eu am “experiența” necesară în domeniu.

În primul rând se ia legătura cu YO8ROO - Dan, care lucrează la AERO STAR și ți se va comunica faptul că fabrica nu expediază antene contra ramburs, ci numai cumpărate și plătite anticipat.

Dacă ai “noroc” cum am avut eu, YO8ROO acceptă să-ți trimită antenele prin poștă, evident după ce ai expediat contravaloarea lor, plus taxa de expediere. Vorbesc la plural întrucât eu am comandat două bucăți, una pentru mine și alta pentru un amic, care nu dorește neapărat să apară în acest articol.

Pe urmă lucrurile devin foarte simple. Antenele nu mai sosesc pe poștă.

Obligatoriu, trebuie date cel puțin două telefoane pe săptămână, unul luna când YO8ROO îți promite solemn că le va expedia în cursul săptămânii și altul, vinerea pentru a afla că nu le-a expedit!

Ciclul se repetă săptămânal, cu multă răbdare și calm.

Dacă sunteți “ghinionisti” s-ar putea să trebuiască să dați mai multe telefoane săptămânal, căci nicăieri nu scrie că este obligatoriu să-l găsiți pe YO8ROO la telefon.

De...ghinion de neșansă!

Să nu faceți greșea să apelați la un prieten care se deplasează la AEROSTAR să vă aducă antenele, pentru că YO8ROO, din considerente umanitare, nu vrea să-l încarce cu bagaje suplimentare pe amicul tău și-l asigure că totul este OK și antenele sunt ca și expediate!

Cam după două luni, cum este cazul meu, îți dai seama că banii cheltuiți pe telefoane îi puteai oferi unui taximetrist, cu care puteai face o excursie minunată la Bacău, luați...antenele și mai vedeai și frumusețile patriei.

Aventura mea se termină aici, după aceste două luni de așteptare.

Nu mă încumet mai mult, căci ar însemna să “atac” bani puși deoparte pentru noul transceiver. La ce-as mai folosi antena?

Dacă totuși există cineva, care are nervii tari și care dorește să continue această “aventură”, cu condiția evident de a respecta ritmul telefoanelor pe care le dau eu, cu mare plăcere îi transfer titlul de proprietate asupra antenelor, cu singura rugămintă de-a mă anunța și pe mine când a intrat în posesia lor. Eu mă declar înfrânt, dar doresc mult succes, unor posibili... “aventurieri” 73’ și multă voie bună tuturor celor care au avut răbdarea de a citi acest “umil” articol cu pățaniile unui “fraier”.

YO5AXB Mircea Boghîș

CALENDAR COMPETITIONAL - 1998

A. Competiții organizate de FRR

- Campionatele Naționale de Unde Scurte 3,5 Mhz
I. radiotelegrafie: 02 și 09 martie 15-17 UTC;
II. radiotelefonie: 05 și 12 oct. 14-16 UTC;
- Campionatul Internațional de Unde Scurte al României YO DX HF CW și SSB
- 02 august : 00-20 UTC.
- Campionatele Naționale de Unde Ultrascurte
- 144 Mhz CW, SSB, FM (YO-FIF): 15 august și 16 august UTC
- 432 Mhz CW, SSB, FM (YO-UIF - 432 MHz): 15 august și 16 august UTC.
- 1296 Mhz CW, SSB, FM (YO - UIF - 1296 MHz) 15 august UTC și 16 august (N.red. Orele exacte de desfășurare se vor anunța de Comisia Centrală de UUS în timp util).
- Campionatul Internațional de UUS al României YO -VHF/UHF
- 144, 432, 1296 Mhz CW, SSB, FM: 04-05 iulie 14-14 UTC.
- Campionatul European (IARU Region I) 50 Mhz iulie 14 - 14 UTC
- Campionatele Naționale de RGA 3,5 și 144 Mhz
Bistrița 24 - 26 iulie.
- Campionatele Internaționale de Telegrafie Vitează (recepție și transmitere) ale României
- etapa finală: 22-24 mai, București.
- Campionatul Național de Creație Tehnică și SIMPO YO: Bistrița 21-23 august.
- Cupa României la RGA (3,5 și 144 Mhz):
Craiova 20-21 iunie.
- Cupa României la Telegrafie vitează Tabăra Elevilor organizată de Min. Învățământului.
- Cupa "1 Decembrie" 1 decembrie 14-16 UTC CW și SSB.

B. Competiții organizate în colaborare cu Comisiile Județe sau alte institutii

- Concursul LA MULTI ANI YO (grup privat) 3,5 Mhz SSB
- 02 ian. 14-15 și 15-16 UTC.
- Concursul PODUL INALT (RCJ Vaslui) 3,5 Mhz SSB
- 10 ian. 15-17 UTC
- Concursul CUPA CARAȘULUI (RCJ Caraș-Severin) 3,5 Mhz CW și SSB
- 02 febr. 15-16 și 16-17 UTC.
- Concursul CUPA MOLDOVEI (RCJ Bacău) 3,5 CW și SSB
- 16 febr. 15-17 UTC.
- Concursurile MEMORIAL DR. SAVOPOL (RCJ Dolj)
- 1,8 Mhz CW și SSB 06 martie 21-22 UTC.
- 3,5 Mhz RTTY 07 martie 05-06 și 06-07 UTC.
- Concursul BUCUREȘTI (RCM București) 3,5 Mhz CW și SSB
- 16 martie 15-16 și 16-17 UTC.
- Concursul Bufnițelor Române ; 3,5 Mhz CW, SSB
21 martie 22-23; 23-24 UTC
- Concursul TROFEUL CARPATI (RCJ Brașov) 3,5 Mhz CW și SSB
- 06 aprilie 15-16 și 16-17 UTC.
- Concursul CUPA ELEVILOR (Palatul Copiilor Reșița)
- 3,5 Mhz CW și SSB 13 aprilie 15-16 și 16-17 UTC.
- Simpozionul Național : Radioamatorism, Rețele Naționale de Urgență și Protecția Civilă
Pitești 24-26 aprilie FRR, RCJ Argeș și Inspectoratul pentru Protecție Civilă Argeș.

- CUPA DECEBAL - Concurs Internațional de RGA (RCJ Hunedoara)
- 01-04 mai la Deva.
- Concursul TROFEUL HENRI COANDA (Palatul Copiilor Pucioasa) 3,5 Mhz CW și SSB
- 04 mai 15-17 UTC.
- Concursul CUPA NAPOCA (RCJ Cluj) UUS, CW, SSB, FM
- 144; 432 și 1296 MHz 02 - 03 mai 14-14 UTC.
- Concursul Internațional CUPA BUCOVINEI la RGA (Palatul Copiilor Câmpulung-Moldovenesc)
- 08-10 mai la Câmpulung-Moldovenesc.
- Concursul CUPA INDEPENDENȚEI (R.C.J. Buzău) 3,5 Mhz- CW și SSB
- 09 mai ; 15 - 16 UTC - CW și 16 - 17 UTC - SSB
- Cupa "Memorial Dem Dascălu" RTG, RCJ Suceava
- 15 - 17 mai Suceava
- Concursul CUPA BRAILEI (RCJ Braila) 3,5 Mhz
- 18 mai 15-16 UTC CW; 16-17 UTC SSB.
- Concursul FLOAREA DE MINĂ (RCJ Maramureș)
- 144, 432 și 1296 MHz; CW, SSB și FM; 06 - 07 iunie, 14 - 14 UTC
- Concursul CUPA TELEORMAN (RCJ Teleorman) 3,5 Mhz CW și SSB
- 08 iunie 15-16 și 16-17 UTC.
- Concursul Internațional CUPA TOMIS QRP - 3,5 Mhz CW
- 13-14 iunie la Constanța.
- Concursul CUPA CONSTRUCTORUL DE MASINI (RCJ Cluj- AS Unirea)
- 144, 432 și 1296 MHz; CW, SSB, FM: 20 - 21 iunie; 14 - 14 UTC.
- Concursul Internațional CUPA BIHORULUI (RCJ Bihor) RGA
- 04-05 iulie la Oradea.
- Concursul CUPA TRANSMISIIONISTULUI (Institutul Militar de Transmisiuni Decebal - Sibiu) 3,5 Mhz CW și SSB
- 14 iulie 15-16 și 16-17 UTC.
- Concursul internațional TROFEUL CARPATI (RCJ Brașov) 144 Mhz CW, SSB, FM
- etapa I : 25 iulie 12-22 UTC;
- etapa a-II-a: 26 iulie 03-12 UTC.
- Concursul CUPA MINIERULUI RGA 3,5 Mhz (CSS Petrosani)
- 01- 02 august Petrosani
- Concursul MEMORIAL YO6VZ (Radioclubul Municipal Făgăraș + familia) 3,5 Mhz;
SSB + CW - 16 august 06-07 și 07-08 ora locală.
- Concursul CUPA DAMBOVITEI (RCJ Dambovită) 3,5 Mhz
- 27 sept. 04-05 UTC CW; 05-06 UTC SSB.
- Concursul internațional OLȚENIA (RCJ Dolj și Gorj) 144 Mhz CW, SSB, FM
- etapa I : 03 oct. 10-22 UTC;
- etapa a-II-a: 03 oct. 22 UTC- 04 oct. 10 UTC.
- Concurs "Memorial Dem Dascălu" US 3,5 Mhz
19 octombrie 14 - 16 utc
- Concursul CUPA DACIA (RCJ Argeș și S.C.Dacia SA) 3,5 Mhz
- 26 oct. 15-16 UTC CW; 16-17 UTC SSB.
- CUPA FERROVIARULUI - AS CFR Oravița - US 3,5 Mhz - CW și SSB - 2 noiembrie 16.00 - 18.00 utc
- Concursul TROFEUL MINIERULUI (RCM Petrosani) 3,5 Mhz CW și SSB
- 07 dec. 15-16 și 16-17 UTC.

CUPA DACIA - Unde Scurte

A. CW			B. SSB		
1. YO8KDM	Asociația rad. Săvinești	6.552	1. YO7KFA/P	RCJ Argeș	6.076
2. YO4SI	Mircea Rucăreanu	6.068	2. YO2DFA	Ovidiu Orza	5.888
3. YO4BBH	Dumitru Lesovici	5.928	3. YO7KFC/P	AS Muscelul ARO	5.520
4. YO5BTZ	David Moldovan	5.760	4. YO8WW	Gh. Paisa	5.400
5. YO9AGI	Mircea Bădoiu	5.740	5. YO2LHD	Iacob Marius	5.016
6. YO2LLG	Emma Orza	5.740	6. YO9FL	Chirulescu Anton	4.872
7. YO3KWF	Școala 175 București	4.900	7. YO2QY	Mihai Zamoniță	4.860
8. YO6KNY	A.S. KSE Tg. Săcuiesc	4.080	8. YO9KPP	Club Elevilor Pucioasa	4.860
9. YO2AQB	Adrian Kelem	3.260	9. YO3KSB	Club Elevi Sect. 1 Buc.	3.860
10. YO5OHO	Erdic Cristian	3.260	10. YO3GOD	Florin Dineă	3.184
	11 stații			21 stații	

C. CW + SSB

1. YO8KOS	AEROSTAR Bacău	22.230
2. YO8DHC	Smocot Georgel	21.034
3. YO9KXF	Club Copii Giurgiu	20.080
4. YO7BUT	Rafael Ciolan	19.912
5. YO8BPK	Rusu Dănuț Mihai	19.867
6. YO2ARV	Szabo Francisc	19.688
7. YO6BHN	Bartok Jozsef	19.352
8. YO3BWZ	Stoica Ilie	15.112
9. YO6AVB	Grigore Eduard	12.820
10. YO7LHA	Năstase Marcel	12.770
	15 stații	
Log. control: YO3JW, 8SHC, 9GNC, 9IAB		
Arbitru: YO7FO		

PAGINI DE ISTORIE

CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

Prin prezenta vă facem cunoscut următoarele:

1. Biroul CNEFS prin hotărârea nr.422 din 30 august 1967 a aprobat schimbarea denumirii CCSR în aceea de FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM.

Conform prevederilor hotărârii, veți lua și dvs. măsuri pentru aducerea la cunoștință a acestei hotărâri tuturor celor interesați.

2. În ziua de 10 august 1967 a avut loc prima ședință lărgită de lucru a Biroului federal la care au participat și alți membri ai Comitetului federal (din orașul București).

În cadrul ședinței au fost stabilite comisiile și colegiile centrale precum și președinții acestora.

În scopul informării dvs., vă trimitem anexat planul de măsuri adoptat, care a fost supus discuției în cadrul Conferinței federației din 29.07.67 și care a fost îmbunătățit cu noile propuneri.

3. Pentru informarea dvs. asupra modului îndeplinirii sarcinilor de către Biroul federal cit și pentru a putea primi un sprijin concret din partea dvs., vă trimitem spre studiu următoarele documente:

- planul de măsuri al FRR.
- planul de muncă al Biroului federal.
- planul de ședințe al Biroului federal.
- propunerile privind comisiile și colegiile centrale și președinții acestora.

- proiectul planului calendar pe anul 1968.

Documentele au fost trimise și Comisiei regionale de radioamatorism, spre documentare și studiu. Vă revine sarcina de a mobiliza comisia dvs. împreună cu președintele și secretarul acesteia spre a fi supuse discuției și a duce la îndeplinire sarcinile stabilite care îi revin, la termenele înscrise.

Considerăm că trimițând aceste documente de lucru și planificare, acordăm comisiei regionale un important sprijin în întocmirea aceluiași documente ca și în organizarea activității ei în mod corespunzător, aducând astfel o contribuție activă la realizarea tuturor obiectivelor stabilite pentru acest an.

Ținând seama de termenele stabilite în documentele mai sus citate și față de care suntem ferm angajați, vă rugăm ca și propunerile sau sugestiile dvs. sau ale comisiei, să fie făcute în timp util pentru a putea fi luate în considerare, de către comisiile și colegiile centrale în elaborarea documentelor ce le revin.

Ținem să precizăm că toate proiectele de regulamente și alte documente de interes general vor fi supuse avizării dvs. și a comisiilor regionale, vă asigurăm de efortul colectiv al Biroului federal în îndeplinirea sarcinilor ce îi revin.

CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM PLAN DE MASURI

Având în vedere prevederile Rezoluției Conferinței pe țară a mișcării sportive, în scopul îmbunătățirii permanente a activității Federației Române de Radioamatorism, Comitetul federal va lua următoarele măsuri:

1. În baza prevederilor Statutului model al federațiilor, Biroul federal va întocmi Regulamentul de organizare și funcționare a federației. Acesta va fi aprobat numai după prealabila consultare a membrilor Comitetului federal.

Termen: 1 septembrie 1967.

2. Biroul federal va organiza comisiile și colegiile centrale stabilite prin Statut și Regulament.

Termen: 15 august 1967.

3. În baza sarcinilor reieșite din Conferința federației, precum și a celor ce decurg din executarea calendarului competițional, se vor întocmi:

- planul de muncă al biroului federal, termen 1 septembrie;
- planurile de muncă ale comisiilor și colegiilor centrale, termen

10 septembrie 1967.

4. Biroul federal va convoca în prima decadă a lunii decembrie 1967 Comitetul federal. Va fi analizată activitatea Biroului federal și se va stabili modul îndeplinirii sarcinilor pe anul 1968.

5. În cadrul ședințelor sale lunare, Biroul federal va analiza activitatea comisiilor regionale. În acest scop, va fi invitat pentru prezentarea

raportului cite unul din secretarii Comisiilor regionale de radioamatorism.

6. În scopul îmbunătățirii activității comisiilor regionale și a îndrumării lor, se va întări activitatea de control și îndrumare cu ajutorul activului salariat al radioclubului central.

Constatările vor fi prezentate Biroului federal pentru luarea măsurilor necesare.

7. Pentru o mai largă desfășurare a activității de formare a noilor radioamatori și pentru organizarea activității în raioane și comune, Biroul federal și comisiile regionale de radioamatorism vor extinde simțitor organizarea cursurilor cu plată și gratuite, precum și a cursurilor pentru instruirea instructorilor voluntari.

8. Se vor lua măsuri privind organizarea în anul 1968 a cursurilor pentru cei ce urmează a susține examene pentru atribuirea calificării de antrenor și arbitri, atât pe plan central cit și la nivelul comisiilor regionale.

Termen: 1 decembrie 1967.

9. Pentru o mai rațională organizare a activității din orașul și regiunea București, se vor lua măsuri pentru înființarea Comisiei orașului și a regiunii București.

Termen: 1 decembrie 1967.

10. Se vor lua măsuri pentru revizuirea unor prevederi ale actualelor regulamente de organizare și desfășurare a competițiilor republicane și internaționale, organizate de FRR, precum și a celui de clasificare sportivă a radioamatorilor.

Termen: 19 septembrie 1967.

11. Pentru îmbunătățirea activității de propagandă și de popularizare a activității radioamatorilor, pentru o mai competentă îndrumare tehnică și sportivă a cercurilor largi de tineri în special, Biroul federal va face propuneri concrete CNEFS privind apariția revistei "Radio".

Termen: 15 octombrie 1967.

12. În scopul unei documentări corespunzătoare, se vor lua măsuri pentru efectuarea abonamentelor la publicațiile din țară și din străinătate, atât pe plan central cit și regional.

Se vor efectua de asemenea abonamente la edituri pentru primirea tuturor lucrărilor de specialitate ce apar în țară, în scopul dotării corespunzătoare a bibliotecilor tehnice din radiocluburi.

13. Biroul federal va înainta CNEFS propuneri privind reafilierea la Federația internațională IARU.

Termen: 10 octombrie 1967.

14. Comisiile regionale de radioamatorism vor face propuneri concrete privind activitatea de perspectivă pe următorii 3 ani.

Planul va cuprinde prevederi privind înființarea și extinderea activității într-un număr cit mai mare de localități (nominal).

Termen: 1 octombrie 1967.

15. Ținând seama de importanța organizării cursurilor de radioamator în școlile de toate gradele precum și în întreprinderi și instituții, Biroul federal va ține o strinsă legătură cu organele Ministerului Învățământului, ale Comitetului Central a Uniunii Tineretului Comunist și cu Uniunea Generală a Sindicatelor din România.

16. În scopul realizării unor performanțe de nivel european, în cadrul concursurilor internaționale (de unde scurte, ultracurte, "vinătoare de vulpi" și telegrafie), comisiile regionale de radioamatorism vor stabili nominal pentru anul 1968:

- competițiile internaționale și republicane la care se va participa;
- sportivii participanți (nominal, pe concursuri).

Listele vor fi înaintate federației pînă la 1 octombrie 1967, care va stabili lista definitivă și va dispune dotarea tehnică cu prioritate a sportivilor cu aparatura corespunzătoare și pe măsura posibilităților.

** 17. În scopul pregătirii la un înalt nivel tehnico-sportiv a participanților la campionatele republicane ca și la unele din competițiile internaționale, comisiile regionale de radioamatorism pe baza normativelor în vigoare ale CNEFS vor face prevederi bugetare corespunzătoare în scopul acordării sportivilor începînd din anul 1968, a programului redus, a indemnizației de efort și a scoaterii din producție. Prevederile se vor referi la elemente de perspectivă și sportivi fruntași și în raport cu specificul fiecărei competiții ("vinătoare de vulpi", telegrafie, UUS, etc.).

Termen: 1 octombrie 1967 (și la cererea bugetelor)

18. Pentru asigurarea tehnico-materială a activității pe măsura creșterii acesteia, ca și pentru realizarea unor fonduri suplimentare necesare extinderii activității competiționale, se vor lua măsuri pe plan central pentru

preluarea aparatelor și materialelor radio disponibile la întreprinderi și instituții, în conformitate cu prevederile Decretului nr. 135/1962 modificat prin Decretul nr. 3/1964.

19. Comisiile regionale vor extinde în viitor acțiunea de valorificare a materialelor, folosind în acest scop vitrine cu diferite sortimente de materiale ce se mai găsesc în magazine, precum și cu prețurile lor.

Termen: 15 septembrie 1967.

20. Se vor înainta CNEFS propuneri privind transmiterea în proprietate personală a radioamatorilor, la prețuri corespunzătoare, a acelei aparaturi radio care nu face obiectul dotării unităților FRR (radiocluburi regionale, raionale, etc.). Propunerea se va referi la aparatura preluată de CNEFS conform prevederilor Decretului nr. 135/1962.

Termen: 10 octombrie 1967.

21. Biroul federal va face demersurile necesare pentru obținerea fondurilor necesare pentru investiții pentru dotarea atelierului Radioclubului central cu utilajele necesare, precum și a unor fonduri necesare importării unor aparate de radiocomunicații corespunzătoare normelor tehnice în vigoare, pentru dotarea treptată a unităților.

22. Biroul federal ca și comisiile regionale de radioamatorism pe baza posibilităților preconizate, vor stabili cifrele privind planul de venituri și cheltuieli pe anul 1968.

Termen: 1 octombrie 1967.

PRESEDINTE

SECRETAR GENERAL

ss. Ing. G. Balaș

ss. I. Paolazzo

* planul va preciza pentru fiecare localitate, felul activității ce se desfășura, precum și un număr estimativ a noilor radioamatori ce vor activa;

** se va consulta Hotărârea nr. 125/1967 a CNEFS aflată la Consiliul regional, hotărâre care aprobă "Regulamentul cu privire la unele măsuri în vederea pregătirii și stimulării sportivilor, specialiștilor și tehnicienilor sportivi" și a instrucțiunilor pentru aplicarea acestuia.

FEDERATIA ROMANA DE RADIOAMATORISM

PROPUNERI

privind președinții comisiilor și colegiilor centrale.

1. Colegiul central de antrenori	Teodor Ghicadia
2. Colegiul central de arbitri	Iosif Mihai
3. Comisia competițională de unde scurte și telegrafie	George Craiu
4. Comisia competițională de unde ultracurte și "vinătoare de vulpi"	Dan Potop
5. Comisia de QSL-uri și diplome	Nicu Neacsu
6. Comisia tehnică	Ghe. Drăgulescu
7. Comisia de clasificare sportivă și transferări	Vasile Ilias
8. Comisia de presă și propagandă	Liviu Macoveanu
9. Comisia financiară, materiale și baze sportive	Cezar Pavelescu
10. Comisia de disciplină	Ion Vidrașcu
11. Comisia medicală	-

Tov. vicepreședinți, vor coordona și răspunde de activitatea unor grupe de comisii și colegii după cum se propune:

Tov. Enciu Ghe.	1, 9, 10 (nr. din listă a comisiei).
Tov. Niculescu Victor	4, 6, 8
Tov. Petre Cezar	2, 3, 5, 7

FEDERATIA ROMANA DE RADIOAMATORISM

*PROIECT

PLAN DE MUNCA

Al Biroului federal pe perioada septembrie-decembrie 1967

I. CALENDAR SPORTIV INTERN

a. Campionatul republican de unde scurte

- încheierea convenției	01.09. I. Paolazzo
- constituirea grupei de arbitri verficatori	05.09. I. Mihai, G. Craiu
- verificarea fișelor de concurs și întocmirea clasamentului oficial	15.09. I. Mihai
- tipărirea și difuzarea rezultatelor, acordarea premiilor	20.09. I. Paolazzo

b. Campionat internațional de unde scurte al României

- încheierea convenției	15.09. I. Paolazzo
- constituirea grupei de arbitri verficatori	20.09. I. Mihai, G. Craiu
- verificarea fișelor de concurs și întocmirea clasamentului oficial	15.10. I. Mihai
- tipărirea și difuzarea rezultatelor, acordarea premiilor	25.10. I. Paolazzo

c. Campionat republican de telegrafie

- întocmirea radiogramelor de antrenament de transmis prin YO3KAA	15.09. G. Craiu
- organizarea locurilor de desfășurare a probelor de concurs	01.10. I. Mihai
- organizarea grupei de arbitri, a verificării radiogramelor	20.10. I. Mihai
- tipărirea și difuzarea rezultatelor, acordarea premiilor	10.11. I. Paolazzo

d. Campionat republican de unde ultracurte

- organizarea corpului de arbitri	07.09. I. Mihai, D. Potop
- verificarea fișelor de concurs ale campionatului și ale concursului IARU	21.09. I. Mihai
- expedierea rezultatelor concursului IARU	30.09. I. Paolazzo
- tipărirea și difuzarea rezultatelor campionatului, acordarea premiilor	30.09. I. Paolazzo

e. Cupa de iarnă

- organizarea corpului de arbitri pe perioada concursului, pentru supravegherea desfășurării acestuia	01.12. G. Craiu, I. Mihai
---	---------------------------

II. CALENDAR SPORTIV EXTERN

a. difuzarea către radiocluburi a competițiilor din trimestrul IV-1967	15.09. G. Craiu D. Potop
b. întocmirea și difuzarea regulamentelor competițiilor internaționale pe anul 1968 de IJS și UUS	30.09. G. Craiu D. Potop
c. întocmirea scrisorilor și a protocolului pentru concursul internațional de "vinătoare de vulpi" organizat de RSR cu participarea a 4 țări străine	D. Potop 30.10. I. Mihai

III. PROBLEME DE STUDIU ȘI DOCUMENTARE

a. întocmirea calendarului competițional intern și internațional 1968	01.09. Pres. Com. I. Paolazzo
b. stabilirea amendamentelor la actualul regulament de concurs de:	
- unde scurte și telegrafie	13.09. G. Craiu
- unde ultracurte și "VV"	13.09. D. Potop
c. stabilirea amendamentelor la actualul regulament de clasificare sportivă	13.09. V. Ilias
d. întocmirea și prezentarea materialului privind apariția revistei "Radio"	10.10. L. Macoveanu
e. întocmirea și prezentarea materialului privind reafilierea la IARU	10.10. I. Paolazzo

IV. PROBLEME PRIVIND PREGATIREA CADRELOR

a. pregătirea programelor ptr. organizarea cursurilor și a examenelor de calificare a arbitrilor și antrenorilor	T. Ghicadia 25.11. I. Mihai
b. întocmirea regulamentului pentru exercitarea funcției de antrenor și arbitru radioamator	T. Ghicadia 25.11. I. Mihai

V. PROBLEME ORGANIZATORICE ȘI ADMINISTRATIVE

a. întocmirea proiectului de buget la calendarul competițional	13.09. Pres. Com. I. Paolazzo
b. întocmirea proiectului de buget financiar aprovizionare, tipărituri, etc.	13.09. C. Pavelescu I. Paolazzo
c. întocmirea planului de perspectivă pe anii 1967-1970 pe baza propunerilor comisiilor regionale	10.10. T. Ghicadia
d. întocmirea propunerilor către CNEFS ptr. valorificarea unor materiale și transmiteri în proprietate a unor aparate	C. Pavelescu 10.10. I. Paolazzo
e. efectuarea controlului și îndrumării comisiilor regionale de radioamatorism:	
- 2 regiuni	25.09.
- 3 regiuni	16.10.
f. pregătirea sedinței Comitetului federal 13-14.12	I. Paolazzo

* prezentul proiect va fi supus discuției Biroului federal, fiind întocmit pe baza sarcinilor ce decurg din planul de măsuri al FRR. De asemenea fiecare comisie și colegiu central îl va completa cu problemele specifice de amănunt.

YO3APG

* YO3PGI - Maximilian - tel. 064/167.155 oferă convenabil, o gamă foarte largă de componente electronice. Printre acestea numeroase tranzistoare MOS FET și bipolare de putere.

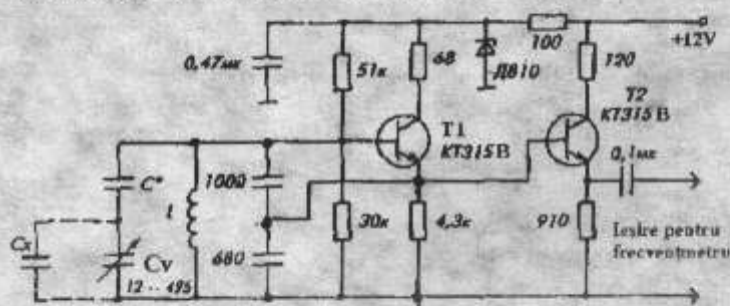
* YO3BKD - Tibi - pune la dispoziția celor interesați diferite componente electronice (cristale, tranzistoare, filtre, mixere etc).

* YO3RAG - Gil cauză Manualul de utilizare pentru FT 530.
Tel. 030/46.40.42

REVISTA REVISTELOR

a. Alegerea condensatoarelor filtrelor cu cuarț

La realizarea filtrelor cu cuarț este necesară selectarea condensatoarelor cu o precizie de $\pm 1\%$. Se poate lucra și cu o precizie mai mică ($\pm 5\%$) dar atunci se înrăutățesc parametrii filtrelor realizate. Este vorba de neuniformitatea în banda de trecere, coeficientul de



dreptunghiularitate etc. Dar nu toți radioamatorii dispun de capacimetre digitale de precizie, iar capacimetrele analogice confecționate de amatori nu pot asigura o precizie de măsură de $\pm 1\%$.

Propunem deci, o metodă simplă de selecționare a condensatoarelor, folosind principiul substituției. Este necesar un condensator standard (cu aer) de capacitate 10 - 495 pF (dintr-un receptor obișnuit), un frecvențmetru cu precizie mai bună de 1 kHz și un generator de IF cu frecvență de 1-5 MHz.

Intrucât condensatorul variabil are o cursă de 1800, se poate scota pe o precizie de: $(495 - 10) / 180 = 2,7 \text{ pF/o}$.

Dacă se utilizează un vernier, de exemplu cu un raport de demultiplicare de 1:40, precizia de citire va crește la: $0,14 \text{ pF/o}$.

Se confecționează din carton tare o scală gradată în unități de capacitate. Citirea se va face cu ajutorul unui ac indicator fixat pe axul condensatorului. Ținând cont și de raportul de demultiplicare se obțin precizii de citire de 1 - 1,3 pF. Se va folosi pentru etalonare un capacimetre industrial. Se confecționează oscilatorul de RF arătat în figură și se reglează L și C* astfel ca frecvența de oscilație să fie 3 MHz. Cv va fi în poziția Cmax.

Se conectează apoi în paralel capacitatea necunoscută Cx. Frecvența de oscilație se va micșora. Se reduce CV până avem aceeași frecvență, iar pe scala gradată citim valoarea lui Cx.

Radio Amator nr. 5/97

Pagină realizată de Ștefan Iancu

S.C. AVERTIZOR GRUP SRL (str. Moș Ion Roată nr. 1, Bloc 11F, Ap. 2, Ploiești, tel. 044/137.271, 044/260.976, 01/637.78.31, fax. 044/261451) execută lucrări de montaj, P.I.F. și service la instalații de automatizări și telecomunicații.

Activitatea firmei se execută cu personal angajat, bine pregătit profesional și cu o bogată experiență în acest domeniu. Muzeul Militar Central București, Laminorul Focșani, Arhivele Naționale București și Direcțiile Județene ale acestora, numeroase sedii de bănci, sunt numai câteva din lucrările la care angajații societății noastre au participat.

În anul 1997, grupa Service a S.C. AVERTIZOR a avut în derulare contracte de 320 milioane lei. Pentru executarea de lucrări în domeniul pazei, prevenirii incendiilor și efracției, S.C. AVERTIZOR GRUP este în posesia avizelor necesare:

- Autorizația nr. 210/T/1997 eliberată de Direcția Poliției de Ordine Publică.

- Autorizația CNCAN nr. AI 170/1996 pentru activități în domeniul nuclear.

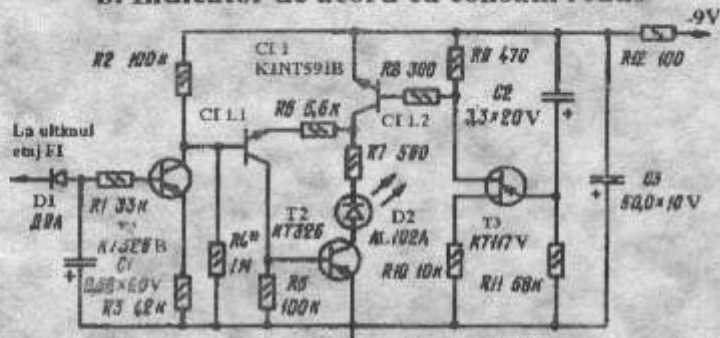
Menționăm că în baza autorizației CNCAN, angajații societății au dreptul să execute lucrări de întreținere la instalații care au în componență, detectori de fum de tip D.I.C.I. (Detectori de Incendiu cu Cameră de Ionizare).

Grupa Service a societății, dispune de un laborator mobil, dotat corespunzător pentru intervenții.

Director George Alexe

N.red. AVERTIZOR GRUP SRL este una din firmele care au sprijinit numeroase activități ale radioamatorilor prahoveni.

b. Indicator de acord cu consum redus



Indicatorul cu diodă electroluminiscentă (LED) prezentat în Fig. 2, se caracterizează printr-un consum extrem de mic (cca 0,6 mA în lipsa semnalului și cca 1 mA în cazul unui acord precis) și este destinat radioreceptoarelor portabile. Consumul redus arătat se obține alimentând LED-ul în impulsuri, cu o tensiune generată de un TUJ (tranzistor unijonctiune). Cu valorile din schemă durata impulsurilor este de cca 20 ms, iar frecvența de repetiție cca: 15 Hz. Aceste impulsuri comandă tranzistorul T4. Pentru ca LED-ul să lumineze este necesară însă prezența semnalului care va deschide T3. Reglând R4 se poate modifica intensitatea luminoasă. Se poate realiza și o aprindere slabă a LED-ului chiar în lipsa semnalului, dar care ar putea arăta că s-a conectat sursa de alimentare.

Radio nr. 9/82

c. Generator de impulsuri scurte

Generatorul prezentat în Fig. 3, asigură la cele două ieșiri, impulsuri dreptunghiulare pozitive sau negative, având durate de cca 1 msecundă și fronturi foarte abrupte. Impulsurile pot servi la verificarea și reglarea montajelor cu circuite digitale.

Domeniul de frecvență (800 Hz - 100 kHz) este împărțit în trei subgame și anume: 800 - 5.000 Hz; 5 - 25 kHz și 25 - 100 kHz). Reglarea frecvenței se face cu R3. Montajul funcționează cu tensiuni de alimentare cuprinse între 3 și 15 V, dar după etalonarea frecvenței tensiunea de alimentare trebuie să rămână constantă. Se pot folosi orice fel de tranzistoare n-p-n și p-n-p cu siliciu. Ex. KT315, BC 107 și KT 352, BC 177.

Radio nr. 1/1977

PRIMA RADIOAMATOARE DE EMISIE ȘI RECEPȚIE PE US DIN ROMÂNIA

Astăzi în România sunt peste 100 de radioamatoare de emisie și recepție ce lucrează în unde scurte și ultrascurte. Numărul lor este destul de mare. Nu numai atât, dar toate activează sub protecția legii, au indicative și licențe proprii. Astăzi nu se face nici o discriminare între bărbați și femei. Este suficient să treacă probele de examen, să cunoască regulamentele, regulile de trafic și să poată recepționa și transmite semnale Morse la o viteză de cca 40 semne/min.

Până în 1938 România nu a avut o Lege a radioamatorilor de emisie pe unde scurte, deși până la acea dată erau destui radioamatori în eter. Toți erau clandestini. Unii dintre ei apăruseră în eter încă din 1926, iar alții de frică lucrau fără antenă și cu puteri de cca 1 W, mărginindu-se la QSO-uri locale.

Legea Radiofoniei din 1928 interzicea orice fel de emisie, pentru a nu permite folosirea emisiunilor radio de către spioni. Legea prevedea pedepse destul de mari pentru cine încălca prevederile ei.

Cu toate opreliștile acestei legi, amatorii au apărut în eter și deși unii din ei au fost trimiși în fața tribunalelor militare, numărul lor a crescut an de an. Amatorii de radio emisie și recepție pe unde scurte dintre anii 1926 - 1938, fac parte din generația eroică a doctorului Alexandru Savopoi, președintele Radioclubului Craiova, primul club de acest gen din România.

Printre radioamatorii de emisie recepție din Craiova acelor ani, a activat în fonie și o femeie. Este vorba de Constanta Băjenescu, care a folosit indicativul YL CV5BI. A realizat QSO-uri cu diferiți amatori din țările europene și africane. A ieșit în eter între anii: 1931 - 1933. A fost membră a Radioclubului Craiova.

A folosit indicativul soțului său pentru a nu intra în discuția celor care nu admiteau ca femeile să aibă drepturi egale cu ale soților lor.

Din fotografiile și QSL-urile primite nu a mai rămas decât o fotografie a lui Marcel Pecout, căpitan de cursă lungă din Marsilia și o scrisoare.

Băjenescu I. YR5BI

VALEA CĂLUGĂREASCĂ

Sămbătă 6 decembrie, o dată cu Moș Nicolae, la Valea Călugărească, nu departe de Ploiești, au sosit și o mulțime de radioamatori de toate vârstele. 22 de copii de la cercurile de electronică și radio din Cluburile elevilor de la: Câmpina, Comarnic, Ploiești, Mizil, Slănic și evident Valea Călugărească, s-au prezentat cu scule și instrumente de măsură pentru a participa la Concursul de Electronică. Juriul format din profesorii conducători, ajutați de YO9IF - Lucian Băleanu, YO3JT - Marian Ioniță și YO7LLA - George Merfu au stabilit întrebările teoretice, au pus note și au împărțit kit-urile ce trebuiau montate. În principal a fost vorba de realizarea unui amplificator de 10 W, folosind circuitul integrat TDA 2003. Este vorba de fapt de un kit realizat și comercializat de Conex Electronic S.R.L. din București (Str. Maica Domnului 48, Sector 2, Tel. 01/240.22.06, Fax. 01/312.89.79).

Intrucât acest montaj prezintă interes și pentru alți radioamatori constructori, prezentăm în această revistă pe scurt, principalele sale caracteristici electrice, schema electrică, precum și desenele de cablaj și implantare.

La categoria 12 - 14 ani, cei mai buni au fost elevii:

1. Bucur Răzvan - Comarnic
2. Ichim Cristi - Slănic
- 3-4. Dan Emil - Mizil
- 3-4. Vlad Alexandru - Mizil

La categoria < 12 ani, clasamentul a fost și mai strâns, pe primele 3 locuri situându-se următorii:

1. Ciocoiu Silviu - Câmpina
2. Chiră Ștefania - Valea Călugărească
- 3-5 Cazacu Daniel - Valea Călugărească
- 3-5 Papainog Cristian - Valea Călugărească
- 3-5 Anca Constantin - Câmpina

Aceștia, împreună de fapt și cu ceilalți, au primit din partea FRR și a organizatorilor diferite premii simbolice: 4 ceasuri de mână, cărți editate de TEORA, cataloage și culegeri de scheme electronice, reviste Radiocomunicații și Radioamatorism, felicitări de anul nou, pliante etc. Toate montajele au rămas la copii.

Pentru fiecare club participant FRR și RONEP Ploiești au acordat premii constând din componente și subansambluri electronice.

În continuare copii au servit masa, au făcut poze și filme video. S-au împrietenit și au în permanență s-a lucrat și la stația colectivă YO9KVV, stație care a fost pentru moment "dotată" și cu transceiverul și liniarul adus de colegii de la Câmpina.

Pentru a asista la concurs au venit și câțiva copii de la București și Pucioasa.

În alte săli sau întâlnit aproape 100 de radioamatori care au vorbit despre activitatea proprie, precum și despre participarea la competițiile de US și UUS de anul acesta și de anul viitor.

Astfel, gazdele reprezentate de YO9FNR - Aurel și YO9FNS - Andrei (directorul școlii din Valea Călugărească), au prezentat câteva din eforturile pe care le-au întreprins începând cu anul 1979, pentru a realiza radioclubul, pentru a-l dota cu mobilier, cu stație - A412, cu o antenă Delta Loop (a cărei cablu coaxial de cporare este destul de des "împrumutat" de vecinii din zonă).

Andrei a venit în localitate cu 25 de ani în urmă și crede că nu va mai pleca de aici. El fiind specializat mai mult pe construcții metalice și industriale, s-a completat în mod fericit cu Aurel, care e specializat în radiocomunicații, electronică și informatică. Școala are nevoie de câteva calculatoare moderne, HC -ul achiziționat cu ani în urmă fiind complet depășit.

Dintre elevi s-a remarcat Ștefania - YO9GJY, prezintă acum la toate competițiile de US. Pentru UUS nu este în prezent dotată. Se ține legătura cu radioamatorii din YO9, YO3, YO6 și YO7 doar pe repetoarele din apropiere. Ceva posibilități de concurs ar fi, intrucât în localitate se află un deal de cca 465 m, cu deschideri bune în toate direcțiile. Inspectoratul Școlar Ploiești a sprijinit școala, chiar recent au primit un TV color și un Video, aparate care ne-au servit și nouă să redăm filmul expediției VK0IR, film tradus de curând de domnișoara Dincă Azalea - YO3AZA. Filmul s-a bucurat de un deosebit succes și câteva copii se vor face pentru radioamatorii din Câmpina și Valea Călugărească. Mulțumiri încă o dată lui Morel - 4X1AD cel care a trimis în YO caseta cu povestea acestei

extraordinare expediții.

Spre sfârșit am vizionat și propriul film făcut cu ocazia acestei întâlniri. Fragmente din acesta se vor prezenta pe Antena 1 și în emisiunile posturilor locale din Ploiești.

Revenind la simpozion trebuie remarcate intervențiile lui Nae Ghe - YO9CWZ, șeful Radioclubului din Buzău. Acesta ne-a povestit despre activitățile radioclubului Județean Buzău, despre diplomele pe care le eliberează, despre participarea la competiții precum și despre modul în care au reușit să se unească, pentru a instala pe dealul Istria un repeto vocal, repeto folosit intens și de prahoveni.

Lucruri interesante au relatat apoi: YO9AGI - prof. Mircea Bădoiu din Pucioasa și Ioan Grințescu - inspector la Inspectoratul Școlar Ploiești. Cu domnia sa am avut un șir lung de discuții, în urma cărora am convenit să căutăm întărirea legăturilor directe dintre federația noastră și Inspectoratul Școlar Prahova. Sperăm ca în vara viitoare, împreună să organizăm o tabără pentru elevii radioamatori și electroniști din județul Prahova.

De asemenea - YO3LX - Lulu, YO3ABI - Traian, YO3FNM - Ilie, YO9FLE - Bebe, ne-au povestit despre activitatea lor de radioamatorism.

Toți participanții s-au prezentat apoi pe scurt expunându-și opiniile privind traficul pe repetoare, care trebuie să fie concis - în deosebi în cazurile în care alimentarea se face cu acumulatori. Prioritate trebuie să aibă stațiile portabile și mobile. YO9IE - Vasile, YO9BMB - Tucu, YO9HH - Sandu, YO9AFT - Sax ne-au asigurat că până la anul nou la Radioclubul Județean va intra în teste un repeto vocal.

Concluzia tuturor este că trebuie continue eforturile federației, a radiocluburilor județene și tuturor celor ce pot ajuta, pentru instalarea de noi noduri și repetoare, precum și pentru întreținerea celor existente.

Printre stațiile care credem că vor apărea în competițiile de UUS cu aparatură competitivă credem că vor fi și: YO9GMI - Dorin și YO9GMH - Doru, și Cornel - YO9CNR - promite că va încerca. Ei se vor adăuga astfel lui YO9KAH, YO9KPD, YO9HH, YO9HL, YO9GDJ, YO9CAD, YO9HP, YO9FTR, YO9AFT, YO4FRJP și a altor radioamatori prahoveni, prezenți de obicei în competițiile de UUS.

În vara viitoare vom încerca vârfurile din Munții Grohotișu și Baiului. Problema este lipsa de echipamente ce lucrează în SSB. Construcția de transvertere și echipamente proprii, este destul de dificilă. Lipsesc documentațiile, componentele, dar mai ales banii.

Împreună cu YO3FGL - Andrei, prezint recent apărută carte "153 Montaje parțice", o culegere de scheme destinate în special cercurilor de elevi care doresc să inițieze copii în domeniul electronicii. Lucrarea se vrea a fi o continuare a altor două lucrări apărute recent în aceeași editură TEORA și anume: "371 Scheme electronice" - autori: Andrei Ciontu - YO3FGL și Ilie Mihăiescu - YO3CO sau "301 Circuite Electronice" - traducerea unei cărți cu același titlu editată de Elektor Verlag GmbH din Germania în 1996.

Discuțăm puțin în cadrul întâlnirii și despre o idee recentă a lui Piț, și anume aceea de a activa în cadrul concursurilor IOTA din insulele Sahalin - Marea Neagră.

Gazdele invită pe toți participanții la masă, precum și la câte un pahar cu țuică fiartă sau vin de Valea Călugărească, prilej cu care discuțiile continuă cu și mai mult aplomb. Sunt analizate antenele GP de 5/8 l realizate de ER1QN.

A fost o întâlnire interesantă, plăcută și utilă, care continuă seria de întâlniri zonale inițiată de FRR. Nu putem încheia firă a aminti și câțiva din sponsorii acestei activități. Este vorba de ICIM NOVA - reprezentată de YO9IE (bani pentru organizare și transport copii); RONEP - reprezentată de YO9BEP - Nelu Diaconu (premiu constând din componente electronice și 100.000 lei - cheltuieli de organizare); TEORA București (cărți pentru premii), POPESCU Național (alimente), FRR (obiecte, componente și publicații pentru premii, KIT-urile pentru concurs).

YO3APG

• Ofer TS-820S, VFO-820, TV - 502 (transverter pentru 144MHz), microfon Shure - 444 (pe masă), trei stații ppe 27MHz noi, "President", model "Johny", 4W out - A.M., prevăzute cu antenă și microfon la mână, mobile (12V), 3buc. tranzistoare BLX-14. Cornel - YO8BOI, tel. 033/733377.



OFERTA ESTE VALABILĂ LA DATA APARIȚIEI !
PENTRU RELATII VA RUGAM TELEFONATI SAU FAX (01)659.50.72
RADIO COMMUNICATIONS & SUPPLY (RCS) SRL

OFERTĂ NOASTRĂ SPECIALĂ DE SĂRBĂTORI NUMAI PENTRU RADIOAMATORI

NEW MODELS

Fără TVA

VX-1R DB. cu lith. ion bat. charger	\$ 340
FT-50R DB cu NiCd, charger	\$ 495
FT-51R DB, cu NiCd, charger	\$ 525
TH-79 DB, NiCd, charger	\$ 515
FT-10R/AO6, NiCd, charger	\$ 292
FT-811 430 MHz, cu NiCd, charger	\$ 312
FT-290 RII 2m "All Mode", cu Mic	\$ 495
FT-600 HF, cu Mic	\$ 1,175
FT-920 HF + 6m, cu Mic	\$ 2,100
FT-5100 DB mobil, cu Mic DTMF	\$ 515

SECOND HAND MODELS

FT-530 DB, NiCd, charger	\$ 399
FT-470 DB, NiCd, charger	\$ 355
TH-79 DB, NiCd, charger	\$ 425
FT-415 2m NiCd, charger	\$ 275
TH-215AT 2m, NiCd, charger	\$ 199
TS-120S HF, cu Mic, power cable	\$ 490
FT-2400H 2m mobil, cu Mic DTMF	\$ 325

KIT from Ten Tec

#1210 2m Transverter 'All Mode'	\$ 175
#1208 6m Transverter 'All Mode'	\$ 125
#1201 Elec. desk Microphone	\$ 78
#1220 2m mobil FM, cu Mic	\$ 254
#1340 QRP 40m CW Transceiver	\$ 125

PALSTAR ANTENNA TUNERS

AT-300CN Cross Needle Meter 300W, dummy load.	\$ 155
AT-1500 1.5Kw roller inductor, cross needle	\$ 435
DL-1500 1.5Kw Dummy load with fan	\$ 70

TELE - HY GAIN ANTENNAS

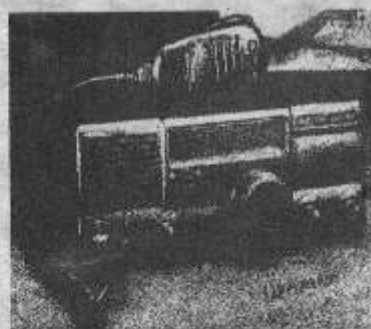
V2R 2m fixed antenna, Colinear	\$ 118
V4R 430MHz fixed antenna, Colinear	\$ 116

DISKETTES

10 pk.. Box 3.5" DSHD	\$ 3
50 pk. 3.5" DSHD	\$ 14



AT 300CN
AT 1500



YAESU
SYSTEM 600



CEL MAI MIC "Dual Band"
DIN LUME

We hope that we have offered you a wide range of products that you have enjoyed and we will be adding many new items in the next year. We wish to thank you for all your support and we hope to see you 1998!

73's from Burt Scott, NOFYR

General Director

Merry Christmas! Happy New Year! La Multi Ani!

AGNOR

HIGH - TECH

SOCIETATE DE COMUNICATII SI CALCULATOARE

AGNOR High Tech - Value Added Reseller al firmei

Lucent Technologies

Bell Labs Innovations

realizeaza proiecte ingineresti pentru retele inteligente cablate structurat care permit transmisii AT&T voce/date /video si pentru retele wireless ca suport pentru transmisii date :

1. LUCENT SystiMax
Structuring Cabling, elemente pasive pentru retele Ethernet, TokenRing
2. LUCENT Lightworks
Fibra optica pentru structuri ATM, SDH
3. LUCENT SystiLAN
Elemente active pentru retele fast Ethernet, ATM, TokenRing
4. LUCENT WaveLAN
Solutii radio pentru transmisii de date punct-la-punct si punct-la-multipunct intre LAN-uri.



Yaesu VX1R - cel mai miniaturizat radiotelefon portabil din lume (125g), ultracompact, dual band - 400 \$

AGNOR High Tech - firma integrator de sisteme - este recunoscuta pentru promovarea noutatilor high-tech in proiecte radio/telefonie/calculatoare/video, realizate pentru beneficiarii sai :telefonie wireless ZETRON, YAESU, MOTOROLA, LUCENT, retele de calculatoare cu DTK, HP, CANON, EPSON, CALCOMP si soft Microsoft, Novell, Unix, Gupta, notebook - uri si pda-uri TOSHIBA, SIEMENS, COMPAQ, videoproiectoare MEDIUM

agent autorizat **dialo** - terminale GSM: Nokia, Ericsson, Philips, Motorola, Sony, Sagem, Bosch

M.Eminescu 124, T: 2118800, 2118699, 2118762, Fax: 2105943, Email: agnor@tag.vsat.ro



YAESU VX1R

Cel mai frumos cadou de Craciun



AGNOR High Tech - distribuitor autorizat YAESU proiecteaza si realizeaza sisteme de radiocomunicatii conform standardelor internationale recunoscute CCIR, ETSI - CEPT, ISO, MIL. Standardele militare pentru incercari mecanice (US Military Spec Mil. 800) sunt asimilate pentru majoritatea produselor YAESU, radio profesionale sau pentru radioamatori.

Produse reprezentative :

- echipamente profesionale, statii fixe / mobile, portabile pentru comunicatii terestre si navale
- repetoare, sisteme trunking pentru retele extinse si conectarea retelelor izolate
- sisteme de telefonie rurala cu accesare backbone public
- sisteme de securitate cu radiotelefoane portabile, transmisii de date prin radio, sisteme achizitii date - SCADA.

