



RADIOCOMUNICAȚII și RADIOAMATORISM

Revista Federației Române de Radioamatorism

Anul XIII / Nr. 156

2/2003



ETrex este cel mai mic receptor GPS portabil cu afisaj existent in lume la ora actuala.

SPECIFICATII eTrex

CARACTERISTICI DE NAVIGARE

Waypointuri/Simboluri: 500 cu nume si simbol grafic

Trasee: Memorare automata a traseului; posibilitatea memorarii a pana la 10 trasee va permite refacerea drumului in ambele directii

Rute: 1 ruta reversibila cu pana la 50 waypointuri

Calculator pentru navigatie: Viteza curenta, viteza medie, ora rasaritului/apusului, viteza maxima resetabila, cronometru, distanta parcursa

Map datums: Peste 100

Formatul pozitiei: Lat/Lon, UTM/UPS, Maidenhead, MGRS si alte sisteme de coordonate

PERFORMANTE

Receptorul: 12 canale paralele (receptorul GPS comunica continuu cu pana la 12 sateliti pentru a calcula si a actualiza pozitia); accepta corectii diferentiale

Timpi de achizitie a semnalului de la satelit:

- Cu initializare: aprox. 15 sec
- Fara initializare: aprox. 45 sec

- AutoLocate™: aprox. 2 min

Rata de actualizare a datelor:
1/secunda, continuu

Precizie:

- Pozitie: 15 metri RMS
- Viteza: 0.1 noduri RMS stare stabila (fara acceleratii)

Acceleratia maxima suportata: 6g

Interfete: RS232 cu NMEA 0183, date in format DGPS RTCM 104 si proprietar GARMIN

Antena: Incorporata

CARACTERISTICI FIZICE

Dimensiuni: 11.2 x 5.1 x 3.0 cm

Masa: 150 g (incluzand bateriile)

Afisaj: LCD cu contrast reglabil si iluminare; dimensiuni afisaj: 5.4 x 2.7 cm

Carcasa: Rezistenta la umezeala conform standard IEC 529 IPX7

Gama de temperatura : -15°C la 70°C

Durata de stocare a datelor:
Permanentă; nu necesita baterii de memorie

ALIMENTARE:

Sursa: 2 baterii AA (nu sunt incluse)

Durata de viata a bateriilor: aproximativ 22 ore

IMAGINI DE PE ECRANUL ETREX



Meniu principal



Modulul de stocare a datelor



Modulul de navigare



Modulul de navigare

PALNETA ECRANUL

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex

Receptor GPS eTrex



Se împlinesc anul acesta 67 de ani de când s-a realizat pentru prima dată, împlinirea unui vechi vis al radioamatorilor români și anume înființarea unei asociații naționale. Este vorba de **Asociația Amatorilor Români de Unde Scurte (AARUS)**, organizație înființată la București cu ocazia Congresului Extraordinar al radioamatorilor români. Acest moment fusese pregătit dinainte. Avuseseră loc două congrese naționale, și se discutasese mult despre necesitate înființării unei **Rețele a Emițătorilor Români**.

Emisia de amator a început în țara noastră în 1926, când tânărul inginer **Paul Popescu Mălăești** și-a construit primul emițător. Putem aminti și de **Emil Giurgea** care încă din perioada primului război mondial, își cumpărase piese de la Paris, unde era la studii, și-și montase în comuna Roșu - lângă București, echipamente de emisie pentru scopuri de cercetare personală. Sunt echipamente pe care el le va ceda apoi statului român. La fel, se pot aminti emițătoarele cu scînteii montate la Universitatea din Iași încă de la începutul secolului de **prof. Dragomir Hurmuzescu**. Aceștia, la fel ca și alți ingineri și profesori din România, nu au efectuat însă legături radio cu alte stații, nu și-au adoptat indicative.

Paul Popescu Mălăești, urmărind activitatea radioamatorilor din străinătate, știa că la Paris, în aprilie 1925, cînd a luat ființă IARU, pentru România se alocase prefixul **BR**, adică **Balceni Romania**, prefix care peste 2 ani va fi schimbat de ITU în **ER**, adică: **Europa Romania**.

Astfel, **Paul Popescu Mălăești** și-a adoptat indicativul **BR5AA** și apoi din 1927 - **ER5AA**.

Coperta I-a.

* Au devenit tradiționale întâlnirile radioamatoricești de la **Câmpina**, întâlniri prilejuite de sărbătorirea zilei de naștere a lui **YO9WL - Ion (Niță) Răduță**. Foto 1. Imagine de la întâlnirea din 17 februarie 2001.

* În ultimii 6 ani, prin eforturi prooprii ale câtorva radioamatori, s-a amenajat la Friedrichshafen câte un stand al federației noastre. Foto 2. O amintire din 1998. În rândul din față de la stînga la dreapta: **Elfi - DJ2KK** (fica lui **DF5DK**), **Ludwig - DL5MHQ**, **Paul - YO5BRZ**, **Judith** - soția lui **4Z4BS**, **Shalom - 4Z4BS**, **Adrian - YO3AV**, **Vasile - YO3APG**, soția lui **YO3AV**. În spate: **Adrian - YO6OEH** și **George - YO7LLA**.

CUPRINS

QTC de IARU	pag.2
QTC de YO2IS	pag.2
Campionatul Mondial de US - 2002	pag.2
Filtru trece bandă comutat cu diode	pag.3
Etaj de intrare în amplificatoare de putere	pag.6
Antena Yagi cu 6 elemente pentru 144-146 MHz	pag.8
Diploma jubiliară Câmpina 500	pag.12
Amplificator linear cu grila la masă, utilizând tubul 3-400Z	pag.13
IARU Region 1 - 50 MHz Contest 2002	pag.20
YODXC SECTIA U.S la data de 31.12.2002	pag.20
LZ CW CLUB	pag.22
Considerații asupra raportului de undă staționară	pag.23
7,1 - 7.3 MHz - situația actuală	pag.25
MT 63 - Un mod nou mod digital HF	pag.26
Totul despre ATV	pag.27
Campionatul național US - SSB 2002	pag.27
Campionatul național UUS 2002	pag.29
Întâmplări adevărate. Revanșa întreruptă	pag.30
QTC de FRR	pag.31
Simpaticul dB	pag.32

În 1927, din Romania, încep să facă emisiuni mai mulți radioamatori, un rol important având **Nicolae Lupaș - ER5AB**, redactorul revistei **Radio Român**, revistă care-și va înființa propriul post de emisie: **ER5RR**. Am reușit cu greutate să găsesc câteva QSL-uri originale din acea perioadă. Este vorba de: **BR5AA**, **ER5AA**, **ER5AF** - **Cezar Brătescu**, **ER5AG** - din Tecuci și **ER5LL**.

Din publicațiile vremii, reiese că prin 1928-29 în țara noastră activau 10 -20 de stații de emisie de amatori. Înființarea **Radioclubului din Craiova**, spiritul organizatoric deosebit și pasiunea doctorului **Alexandru Savopol**, duc la înființarea unui Birou Național de QSL-uri și la adoptarea unor indicative, având prefix neoficial de forma **CV5xx**, adică **Craiova 5xx**. Se va renunța apoi la acest prefix și stațiile noastre vor deveni apoi pentru scurt timp **YP5**, întrucât la 1 martie 1936, se va adopta prefixul **YR5**. **AAUSR** își va alege ca președinte pe **Dr. Alexandru Savopol - YR5AS**, iar ca secretar pe **Ion Niculescu - YR5EV**. Incepe o activitate deosebită, se închiriază un sediu, se scoate o publicație proprie - **YR5 Buletin**, se organizează traficul de QSL-uri, se militează pentru recunoașterea de către autorități a radioamatorismului, se eliberează primele autorizații de SWL, etc. S-a înțeles atunci că numai prin **unitate și colaborarea tuturor**, se pot realiza lucruri deosebite. Oare de ce astăzi, când activitatea noastră se află din nou în reorganizare, uităm aceste lucruri simple?!? Trebuie să luăm din **Legea 69/2000** doar ceea ce este bun. Este păcat că uneori ne irosim energiile și timpul cu mici vanități și discuții inutile.

YO3APG

Abonamente pentru Semestrul I - 2003- Abonamente

individuale cu expediere la domiciliu: 75.000lei
- Abonamente colective: 65.000 lei
Sumele se vor expedia pe adresa: **ZEHRA LILIANA P.O. Box 22-50, RO-71.100 București**, menționând adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICATII SI RADIOAMATORISM 2/2003

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

București tlf/fax: 01/315.55.75

e-mail: **yo3kaa@pcnet.ro**; **yo3kaa@allnet.ro**

Redactori: ing. Vasile Ciobănița **YO3APG**

dr. ing. Andrei Ciontu **YO3FGL**

ing. Mihăescu Ilie **YO3CO**

prof. Tudor Păcuraru **YO3HBN**

ing. Ștefan Laurențiu **YO3GWR**

prof. Iana Druță **YO3GZO**

DTP: ing. George Merfu **YO7LLA**

Tipărit **BIANCA SRL**; Pret: 10.000 lei ISSN=1222.9385

QTC de IARU

Începând cu 9 decembrie 2002, IARU are încă doi membri. Este vorba de - **Association des Radio Amateurs du Cameroun (ARTJ)** și **Associação dos Radioamadores de Macau (ARM)**.

ARTJ s-a înființat în 1998. Adresa oficială: Ecole Nationale Supérieure des Postes et Telecom, B.P. 6132 Yaounde, Cameroun. Asociația are 14 membri dintre care 7 au licențe de emisie. **ARM** s-a înființat inițial la 15 iunie 1992 și are în prezent 85 de membri. Adresa oficială este: Box 6018, Macau SAR; Email arm@macau.ctm.net <mailto:arm@macau.ctm.net>. **The Chinese Radio Sports Association** și-a manifestat sprijinul pentru admiterea în IARU a ARM și a declarat că întrucât Macao constituie o "Special Administrative Region of the People's Republic of China", CRSA va respecta toate deciziile ARM și nu se va implica în problemele acesteia. IARU înființată în 1925, unește acum societăți și asociații naționale de radioamatori din 153 de țări.

QTC de YO2IS

Salut Vasile, mereu sunt tentat să fac ceace altora li-se pare... mai dificil. Așa se face că am participat din nou la CQWW-160m 2003 în CW, n-a fost rău, am reușit să-mi 'bat' recordul personal făcând 513 QSO și 60 multiplicator plus două țări noi pentru mine D4 și EY. M-am bucurat să văd 'trăgând tare' și pe cei de la YO5KAD, probabil dintr-un QTH mai propice pentru DX-160m decât al meu din mijlocul urbei. Doresc să fac 'log Cabrilo' și să-l trimit organizatorilor, dar se pare că regulamentul și adresa de E-mail sunt schimbate față de 2002 când concursul se încheia la 16.00 UTC iar acum a durat până la 00.00 !.

Din experiența anilor trecuți știu că timișorenii care 'fac' Internet nu sunt interesați de concursurile organizate de revista "CQ". TE ROG să anunți din nou la QTC adresa de E-mail pentru CQWW 160m CW 2003, eventualele modificări de regulament (dacă sunt!), precum și detalii despre alte concursuri organizate de această publicație..

N-au participat mulți YO în concursul din 160m, am auzit YO2LDC, 3APJ, 3JR, 5KAD și 7BGA și atât! asta 'vis a vis' de cele 29 stații S5 cu care am lucrat, este extrem de puțin! Probabil că ar fi util ca acest tip de competiție să fie INCLUS în calendarul competițional al FRR chiar dacă este în afara structurilor oficiale IARU (am lucrat și acum pe 160m cu ex. președintele IARU - PA0LOU un 'senior' împătimit al telegrafiei pe care-l știu de 40 de ani!).

În rest toate precum le știi, din păcate într-o lume în care scara valorilor nu-și mai găsește rostul sau este răsturnată, e greu să promovezi tineretul dornic de afirmare, iar fără ei nu văd posibil progresul, indiferent de domeniu !.

73 spor și sănătate maximă, **Szgy - YO2IS**.

P.S. Păcat că cei de la IGCTI nu răspund la corespondența individuală a radioamatorilor (nici Primăria n-a răspuns vreodată măcar cu DA/NU la solicitarea noastră asupra spațiului 'în compensație' pentru radioclub).

Păstrez încă adresa primită de la MTTC în 1988 privind folosirea benzii de 50MHz și aștept de trei ani una similară pentru VLF! (am platit impozitele la zi, hi).

CAMPIONATUL MONDIAL US-2002

Ediția din Feb-2003 a revistei QST conține rezultatele **Campionatului Mondial IARU HF-2002**. Rezultatele pot fi consultate și pe site-ul ARRL: <http://www.arrl.org/contests/results/2002/iaru2002.pdf>. Echipa Federației Române de Radioamatorism - **YR0HQ** - s-a clasat din păcate doar pe **locul 15**.

Clasamentul la categoria **Stații Headquarters** arată astfel:

1. DA0HQ	18,880,296	18443	424
2. OI2HQ	16,693,712	12135	398
3. SN0HQ	16,514,800	13804	424
4. R3HQ	15,914,955	11695	413
5. OE1XHQ	13,452,122	7955	566
6. PA6HQ	13,082,520	10230	374
7. YT0HQ	12,555,062	10109	403
8. LY0HQ	12,204,192	9594	381
9. YL4HQ	11,210,040	9253	360
10. EW5HQ	10,530,375	8590	375
11. S50HQ	10,250,408	8581	392
12. NU1AW/4	9,624,420	8232	351
13. HG0HQ	9,344,377	8600	371
14. EM0HQ	8,658,950	8316	334
15. YR0HQ	8,501,555	8119	367
16. W1AW/5	7,917,068	10068	284
17. ES9A	7,324,348	6606	323
18. T90HQ	6,715,840	7139	310
19. ER7HQ	5,867,077	5834	307
20. SK2HQ	5,256,980	5072	310
21. IU2HQ		27. LZ0HQ	
22. LX0HQ		28. TM0HQ	
23. P41HQ		29. EA4URE	
24. EI0HQ		30. 8N2JHQ	
25. OA4O		31. HB9A	
26. GB5HQ		32. OZ7EDR	

Etc... 73 and GL!

Alex - YO9HP

INFO DX

Un sondaj efectuat de 425 DXNEWS la sfârșitul anului 2002, la care au răspuns un număr de 2663 radioamatori din toate continentele, relevă faptul că cele mai căutate entități DXCC sunt următoarele - în ordinea descrescătoare a preferințelor:

1 - Andaman	VL4	6 - Desecheo	KP5
2 - Scarborough	BS7	- Yemen	7O
3 - Lacadive	VU7	8 - Navassa	KP1
4 - Juan de Nova & Europa - FR/J		- North Korea	P5
- Peter I	3Y	10 - Aves	YV0

Dan - YO6EZ

QSL/MGR SEARCH ENGINE AVAILABLE

Boye - OZ7C, spune că baza sa de date conținând adrese de QSL Manageri este din nou în funcțiune. Adresa acesteia este: <http://www.qsl.dk/oz7c>

The QSL database conține 336.368 de înregistrări iar MGR database cca 17570 înregistrări, bazate pe managerii care deservesc cel puțin 3 indicative.

Cine dorește să asculte QTC-urile transmise de FRR de la YO3KPA, le poate găsi înregistrate în pagina WEB a amicului Petruș - YO4HCU la adresa: www.electronica.ro/qtc

A încetat din viață YO6AVY Șuta Grigore,
radioamator pasionat de UUS din Tg. Mureș.
Dumnezeu să-l odihnească!



Fig. 1A

Articolul a apărut în revista QST nr. 01/91 sub semnătura binecunoscutului constructor și experimentator Doug de Maw W1FB. Scopul acestui articol este acela de a ajuta pe cei

care vor să testeze comutarea circuitelor de RF sau AF cu ajutorul diodelor de comutare de uz general. Folosirea diodelor de comutare comandate de la distanță cu o tensiune continuă, duce la reducerea pierderilor și a cuplajelor parazite precum și a gabaritului circuitelor.

Schema prezentată în fig. 1 conține trei filtre de bandă (BPF) care sunt selectate de la distanță cu ajutorul unei tensiuni continue de 12V. Aceasta deschide pe rând câte patru diode de fiecare filtru ales, celelalte rămânând blocate. Pe diodele comandate, se aplică o tensiune pozitivă la anodi pentru polarizare în conducție directă. De exemplu perechile $D_2 - D_3$ și $D_4 - D_5$ sunt în serie pe calea de semnal a filtrului FL₁. Celelalte două filtre sunt configurate similar. Închiderea căii de curent continuu către masă se face cu șocurile RFC₂ și RFC₃ la filtrul FL₁ și respectiv RFC₆, RFC₉ și RFC₁₀, RFC₁₃ la celelalte două filtre. Diodele $D_4 - D_5$, $D_7 - D_8$ și $D_{11} - D_{12}$ au calea de c.c. închisă către masă prin bobinele de cuplaj de pe tensiunile filtrelor de bandă. rezistența R_{43} de 150 Ω /2W este rezistența de limitare de curent pentru toate diodele. Deoarece în montajul de față s-au folosit diode 1N914, s-a fixat un curent prin ele de aproximativ 10 mA în conducție.

Nu se recomandă creșterea curentului la peste 20 mA prin diode deoarece această familie (1N914 sau similare) au un curent maxim de 50mA.

Se poate folosi pentru comutare câte o singură diodă (N.trad. ca la A412) în loc de 2 diode înseriate, dar s-a constatat o slabă izolare între intrarea și ieșirea filtrului.

Cu montajul prezentat aici, cu câte 2 diode pe ramură, autorul W1FB a măsurat o separare de aprox. 26 dB între intrarea și ieșirea filtrului. Referitor la șocurile de RF folosite pentru comanda diodelor, ele trebuie să aibă o reactanță inductivă X_L de cel puțin 4 ori mai mare decât impedanța circuitului comutat, adică în cazul nostru $X_L > 200\Omega$. În acest caz, inductanța necesară a acestor șocuri se poate calcula ușor: $L_{ml} = X_L / 2\pi F$ (MHz). Rezultă că la 1,8 MHz avem nevoie de o inductanță de 44,2 mH, dacă am ales $X_L = 500\Omega$.

Un șoc cu această valoare, care vine în paralel pe cei 50 Ω ai filetului, micșorează impedanța echivalentă la intrare și ieșire la 45 Ω . De aceea se alege pentru șocurile de comandă a diodelor o inductanță mult mai mare (1000 μ H). Așadar, un șoc de 1mH (11500 Ω) paralel pe cei 50 Ω ai filtrului micșorează impedanța la 49,78 Ω , ceea ce este mult mai acceptabil.

În schema prezentată șocurile de 1mH vin chiar câte două în paralel (de exemplu RFC₂ și RFC₃) când diodele sunt în conducție. Aceasta înseamnă că în paralel pe intrarea și ieșirea filtrelor vin reactanțe X_L de 5750 Ω (11500/2). Acestea micșorează impedanța echivalentă la aproximativ 49,56 Ω , care este convenabilă față de cei 50 Ω din teorie.

O mai bună separare între intrarea și ieșirea filtrului este posibilă prin modificarea circuitelor de comandă a diodelor, în așa fel ca atunci când o ramură este în starea OFF (blocat), anodul să fie la masă, iar catodul să fie polarizat invers cu +12V. Aceasta complică însă comutarea mecanică, cu S₁ dar merită să fie încercată.

Filtrul prezentat, a fost folosit după mixerul unui excitator SSB construit de autor (W1FB). După el urmează un mic amplificator de RF clasă A cu Q9. Fiind de bandă largă, el poate fi folosit și în cazul în care se extinde partea de filtru pentru toate benzile. Câștigul amplificatorului cu Q9 este de circa 11 dB.

S-a mai încercat folosirea pentru Q9 a tranzistoarelor 2N2222A și 2N4408 dar cu o scădere a amplificării cu 2 dB față de 2N5179 și 2SC1424.

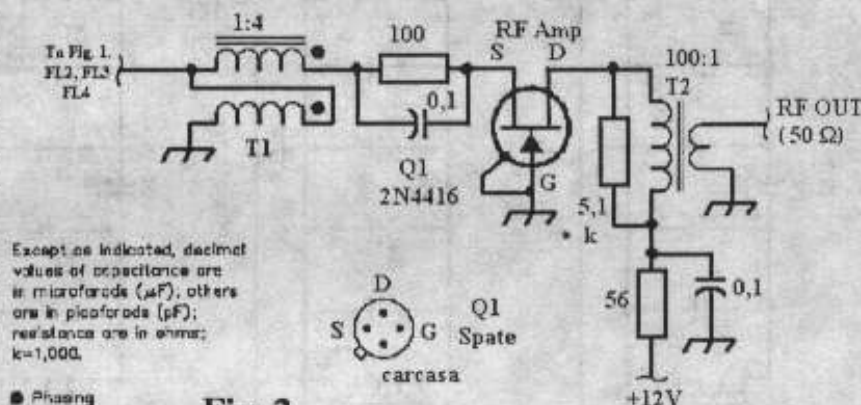


Fig. 2.

Filtrele de bandă prezentate au configurație Butterworth cu câte 2 circuite cuplate. Riplul este de circa 0,5 dB și pierderile de inserție cca 2 dB. Rezistența terminală a celor 3 filtre este de cca 3900 Ω ceea ce a impus construirea bobinelor de cuplaj pe fiecare tor pentru trecerea la impedanțe de 50 Ω .

Același filtru se poate folosi și la intrarea unui receptor, înlocuind sau comutând etajul cu Q9 cu un amplificator de RF de recepție. În fig. 2. se vede un astfel de amplificator realizat cu JFET (2N4416) în configurație cu grila la masă. Câștigul este de aproximativ 10 dB, cu un factor de zgomot foarte redus. Constructiv, filtrul prezentat a fost asamblat pe o placă de sticlătextolit de 60x110 mm.

Torurile au fost montate vertical pe placă și fixate cu rășini epoxidice (fig. 3)

Lista de componente

- C39, C40 - trimeri ceramici sau cu mică de 100pF
- C46, C47, C53, C54 - trimeri ceramici sau cu mică de 70pF

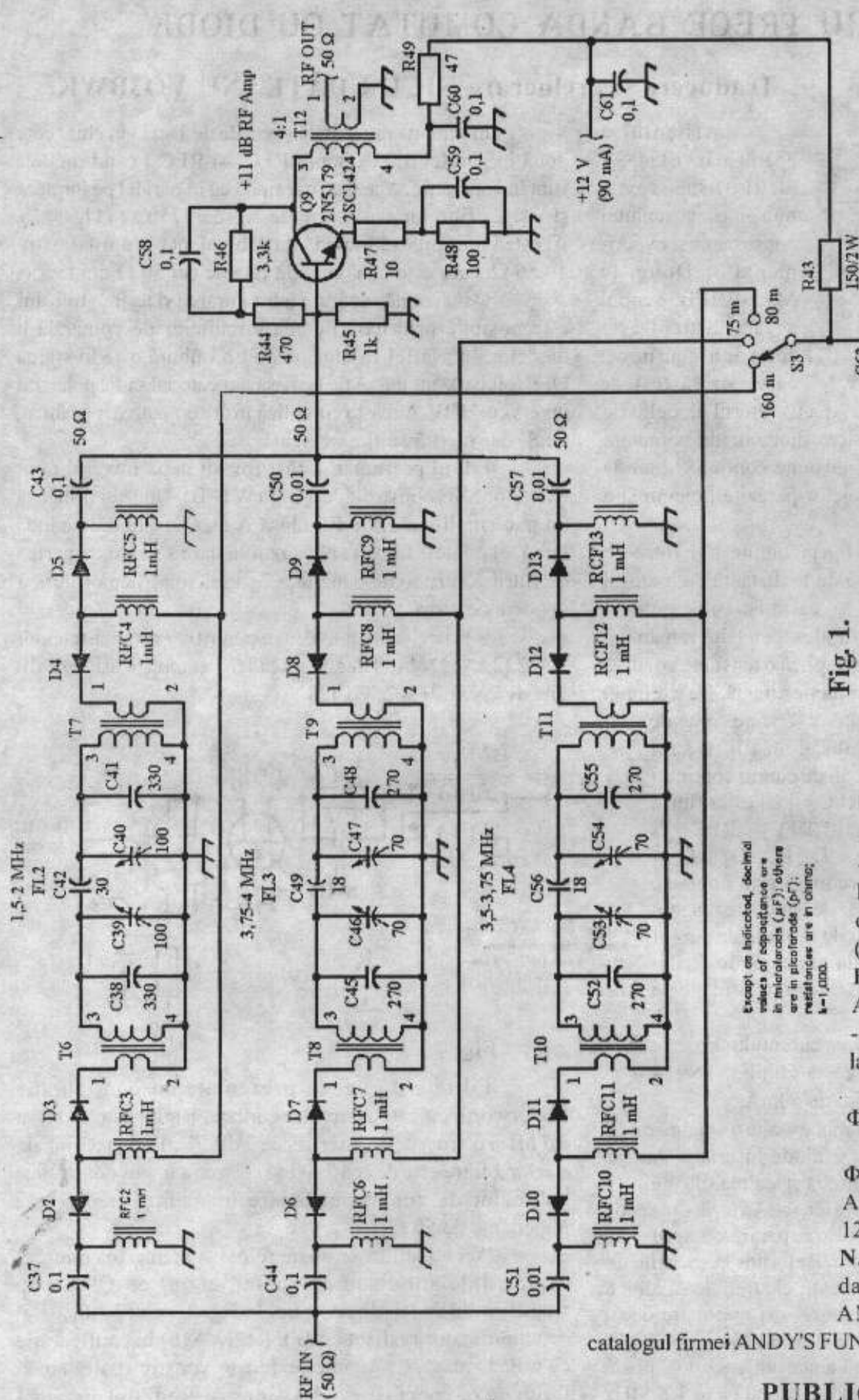


Fig.1.

- D2 - D13 - diode 1N914 (1N4148) sau similare
- Q9 - tranzistor 2N5179 (2SC1424)
- RFC3 - RFC13 - bobine de șoc 1mH (se pot procura de la magazinul CONEX la preț de 5000 lei/buc)
- T6, T7 - trafo toroidal L = 17,68 μH, conține 30 spire CuEm

Φ 0,4mm pe tor AMIDON FT50 - 63 (Φ ext-12,7mm). Bobina de cuplaj cu 4 spire Φ 0,4mm poziționată la capătul legat la masă cu a celeilalte bobine.

- T8, T9 - trafo toroidal L = 5,3 μH, conține 36 spire CuEm Φ 0,4mm pe tor AMIDON T50 - 6 (Φ ext-12,7mm). Bobina de cuplaj cu 5 spire Φ 0,4mm

poziționată ca mai sus.

- T10, T11 - trafo toroidal L = 6 μH, conține 38 spire CuEm Φ 0,4mm pe tor AMIDON T50 - 6 (Φ ext-12,7mm). Bobina de cuplaj cu 6 spire Φ 0,4mm.

- T12 - trafo toroidal 4:1, conține 28 spire CuEm Φ 0,3mm pe tor AMIDON FT37- 43 (Φ ext-9,5mm). Bobina de cuplaj (ieșire) are 10 spire CuEm Φ 0,3mm.

Lista componente Fig. 2.

- T1 - trafo toroidal de bandă largă 4:1. Se bobinează bifilar cu sârmă de CuEm Φ 0,3mm (torsadată) pe tor AMIDON FT37- 43 (Φ ext-9,5mm). Atenție la fazarea înfășurărilor!

- T2 - trafo toroidal de bandă largă 10:1

- Primar: 30 spire CuEm Φ = 0,3mm

- Secundar: 3 spire CuEm Φ 0,3mm pe tor de ferită AMIDON FT50 - 43 (Φ ext-12,7mm).

N.trad.: În tabele prezentăm datele principale ale torurilor AMIDON, date preluate din catalogul firmei ANDY'S FUNKLADEN din BREMEN (DL)

PUBLICITATE

Caut tranzistoare rusești de RF de putere 2T934b, KT934b, KT960A, KT962A sau echivalente: BKX68, BLX69A, BLW91, 94, 15, BLY53B. Tel. 0265/141430 sau 0723/280908 -YO6ODM Grigoraș

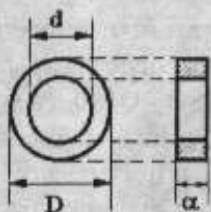
Caut CI tip NE612, toruri de ferita AMIDON T-50-2 si AMIDON FT37-43. Aștept oferte pe adresa:

yo7lpz@terrasat.ro .

73°Sorin

Toruri AMIDON ASOCIATES

A. TORURI DIN PULBERI METALICE



$$N_{spire} = 100 \sqrt{\frac{\text{INDUCTANTA NECESARA}(\mu H)}{A_L(\mu H / 100sp^2)}}$$

Exemplu: T50 - 6

Tip material (galben)

VALORI A_L ($\mu H / 100sp^2$)

Noutăți IARU

The IARU Region 1 Monitoring System January 2003 Newsletter has been posted on <http://iarums.com/> Hani Raad - OD5TE
IARU Region 1 Monitoring System Coordinator <http://iarums.com/>

Banda de 5 MHz

După cum se cunoaște, în Anglia încă din august 2002, s-a acordat permisiunea radioamatorilor ca timp de 4 ani să efectueze teste și studii detaliate de propagare pe următoarele frecvențe: 5.260, 5.280, 5.290, 5.400 și 5.405 kHz.

Este vorba de o serie de canale clasice de SSB. Puterea de emisie max. 200 W. Prin aceste studii se urmărește determinarea unei frecvențe optime care să poată fi utilizată pentru trafic radio în UK.

REC/02/SM/C4.11

Această recomandare a Comitetului C4 (Permanent HF Committee) de la Conferința din San Marino, se referă la faptul că încă din 1997 în numeroase țări s-a renunțat la monitorizarea frecvenței de 500 kHz, frecvență utilizată mult timp pentru apel internațional în situații de urgență.

Se creează astfel oportunitatea ca, radioamatorii să studieze această bandă de frecvență ce prezintă caracteristici de propagare diferite față de benzile utilizate în prezent (1,8 MHz și 136 kHz). IARU Reg. 1 a hotărât înființarea unui grup de studiu pentru a investiga și argumenta posibilitatea solicitării în viitor a unui segment de 10kHz în porțiunea: 470 – 490 kHz, pentru a fi utilizat de către radioamatori, folosindu-se tehnologii noi. Grupul este coordonat de RSGB. Se vor trimite materiale și pentru Regiunile 2 și 3 ale IARU. Pentru comunicări, propuneri, observații sau obținerea de informații suplimentare, ne putem adresa la G3WKL@btinternet.com.

B. TORURI DE FERITA

Banda de frecvență	0,2 ÷ 15 MHz	1 ÷ 50 MHz	1 ÷ 500 KHz
Material	61	43	72
Permeabilitate	125	850	2000
TIP	Valoarea A_L (mH/1000 sp)		
FT 23	24,8	188	396
FT 37	55,3	420	884
FT 50	68,8	523	1100
FT 82	73	557	1172
FT 114	79,3	603	1270

$$N_{spire} = 1000 \sqrt{\frac{\text{INDUCTANTA NECESARA}(mH)}{A_L}}$$

unde $A_L = mH / 1000sp^2$ L = inductanță în mH Exemplu: FT 37 - 43

Banda de 136 kHz

La San Marino, Conferința IARU Regiunea I, a aprobat utilizarea de către radioamatori a benzii de 136 kHz, după cum urmează:

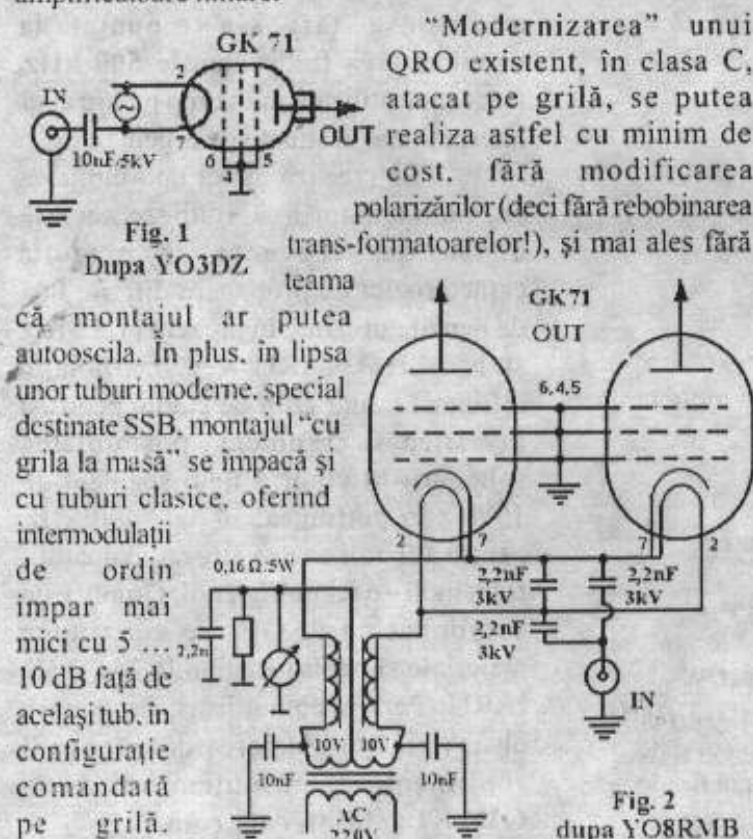
- 135,7 – 136 kHz CW (lărgime de bandă max 200 Hz) Teste, CW, QRSS
- 136 – 137,4 CW (lărgime de bandă max 200 Hz) CW
- 137,4 – 137,6 Hell, PSK, WOLF (lărgime de bandă max 500 Hz) Fără CW
- 137,6 – 137,8 CW (lărgime de bandă max 200 Hz) QRSS, Frecvență centrală 137,7 kHz

Sperăm ca în curând să putem vorbi de utilizarea acestei benzi noi și de către stațiile YO, întrucât deocamdată unele performanțe realizate nu pot fi comunicate. În prezent se laudă străinii cu performanțele noastre!

Pe radioamatorul român nu-l prea dau banii afară din casă. Ca atare, pentru a-și cumpăra un TRX ceva mai acătării, adesea își golește rafturile, ba chiar și boxa de la subsol, de tot ceea ce prisosește. Astfel se face că, periodic, apar pe piața radioamatoricească tot felul de ciudățenii, pe care un novice cu greu le-ar putea data cu precizie. Ca atare, m-am gândit să pun pe hârtie câteva considerații, pentru a ajuta în evaluarea și mai ales înțelegerea limitelor amplificatoarelor de putere HM realizate, la noi, în ultimii 30 de ani, curent întâlnite și astăzi pe piața second-hand.

În ultimele decenii, relativ puține s-au schimbat în domeniul amplificatoarelor de putere HM. Etajul de ieșire este același (cunoscutul filtru PI), automatica este cam la fel iar în domeniul polarizărilor sporadic se mai întâlnesc modernizări folosind tranzistori stabilizatori de înaltă tensiune pentru grila ecran. Dacă ar fi să scriem, deci, o istorie a QRO-urilor HM din YO, **singurul criteriu clar de evoluție îl constituie etajul de intrare.**

În prima jumătate a anilor '70 au apărut și s-au impus cu o viteză explozivă comunicațiile de amatori în bandă laterală unică (SSB). Până atunci, concursurile și lucrul în DX se făceau preponderent în CW, care "răzbate" incomparabil mai bine decât vechea modulație de amplitudine (AM). Curând, pasionații de DX din YO s-au confruntat cu un fenomen astăzi binecunoscut - creșterea ponderii legăturilor în SSB. Aici apăreau probleme, fiindcă vechile amplificatoare de putere - accesoriu și atunci, și astăzi indispensabil pentru DX - erau concepute să lucreze în clasă C, pentru CW. Confrunțați cu necesitatea construirii de **amplificatoare liniare, lucrând în clasa AB**, capabile să amplifice fără distorsiuni prea mari semnale SSB, radioamatorii din acei ani au redescoperit un montaj datând din perioada interbelică - **amplificatorul cu grila la masă, atacat pe catod neacordat** (fig.1) - "prima generație" de amplificatoare liniare.

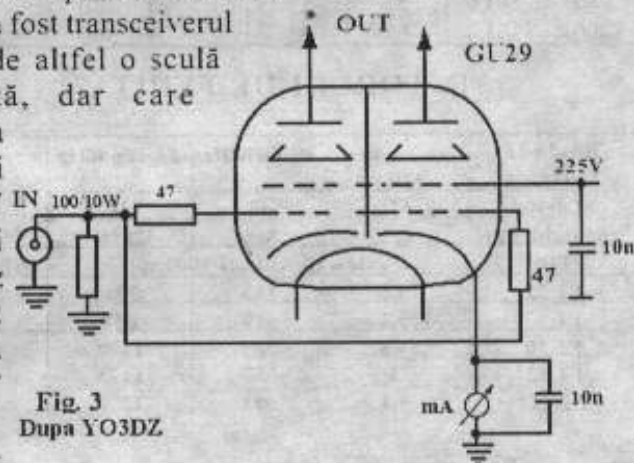


Soluția e remarcabil de simplă, dar are numeroase dezavantaje. Comanda prin catod neacordat ducea la apariția de unde staționare pe circuitul exciter SSB - QRO, ceea ce antrena o diminuare serioasă a randamentului și distorsiuni mai mari (cu 3...5dB) față de ceea ce ar fi trebuit să ofere, teoretic, montajul. Cauza era apariția unui efect de sarcină al amplificatorului cu un singur tub, funcționând în clasă B: în timpul unei jumătăți de ciclu, exciterul "vede" o impedanță de intrare în QRO foarte scăzută, iar în timpul următoarei jumătăți de ciclu, o impedanță de intrare în QRO foarte mare. Pentru a menține liniaritatea în limite acceptabile, este necesară o excelentă stabilitate a exciterului, care de altfel trebuie să furnizeze puteri relativ mari (15...20% din punerea finală).

În încercarea de a ameliora cumva situația, s-au construit nu puține **QRO-uri cu tuburi de putere medie "în dublet"** - montaj "de generația a doua" care (fig. 2) prezenta avantajul că impedanța "văzută" de exciter se situa în jurul valorii de 100 Ohm. Se observă și modernizarea șocurilor de RF: în locul carcasei pătrate 40x40mm, pe care se bobinau cele 75 de perechi de spire necesare montajului 1, generația a 2-a folosește o bară de ferită de 10mm (bară-antena), pe care sunt bobinate simultan circa 20 de spire bifilare. Rezistența ohmică a șocului RF și, în consecință, căderea de tensiune de încălzire sunt mult mai mici decât la montajul precedent (un tub GK71 consumă un curent de încălzire de 3A). Aceste montaje simple funcționau relativ acceptabil folosind drept exciter TRX-uri de mareă, pe tuburi, capabile să furnizeze amplificatorului câteva zeci de W. În anii aceia însă, numărul amatorilor români care dispuneau acasă de un TRX SSB de mareă era infim.

Marea descoperire a acelor vremuri a fost transceiverul A-412, de altfel o sculă excelentă, dar care furniza numai câțiva W - în nici un caz suficient pentru a "umple" un GK71 atacat pe catod neacordat.

Ca urmare, au cunoscut o nouă tinerețe **amplificatoarele de mică putere, dublet, atacate pe grilă neacordată, cu rezistență de intrare** (fig.3), care furnizau circa 100W, folosind drept exciter un A-412 (3... 3,5 W RF). Apăreau însă probleme: deși rezistența de 100W era "gândită" să ofere o impedanță fixă de ieșire exciterului tranzistorizat, reactanța rezistivă diferea foarte mult de la o bandă la alta, ducând la pierderi apreciabile de randament și chiar la probleme cu finalii exciterului. În plus, rezistența trebuia să fie neinductivă (ceea ce nu era la îndemână), și oricum nu putea fi total neinductivă - ceea ce, având în vedere atacul pe grilă, antrena pericolul unor oscilații parazite ale întregului

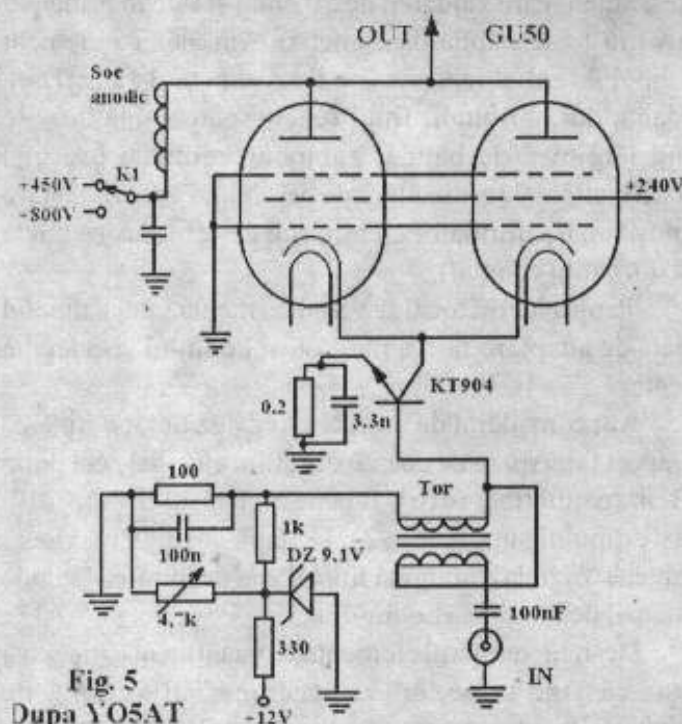


etaj, cerând o realizare atentă și adoptarea de soluții de neutrodinare (spre exemplu rezistențele de 47 Ohm serie pe grila de semnal).

Relativ repede s-a renunțat la "atacul pe antenă fictivă" (H1!) și s-a revenit la soluții mai ușor de neutrodinat: **amplificatorul de mică putere, dublet, atacat pe catod, cu șoc RF (fig. 4)**. Aceste amplificatoare "de generația a 4-a" sunt în mod cert mai stabile, dar exciterul trebuie să debiteze 7...10W pentru a "umple" tuburile la puterea de 100W.

Ca urmare, peste 14 MHz, puterea efectivă în antenă scadea la 60...50W,

ceea ce mult timp nu a fost considerat un impediment major. Multe amplificatoare din "generația a 4-a" sunt folosite până în prezent, într-o **formă modernizată, cu distorsiuni reduse (fig. 5)**. Pentru a nu forța exciterul și a asigura o excitație suficientă pe benzile superioare se folosește un etaj prefinal cu tranzistor - KT904 sau similar.



În acest mod semnalul poate fi extras din etajul prefinal al lui A-412, la 100-150 mW, fiind mult mai "curat" decât semnalul preluat de pe finali - ceea ce permite inclusiv lucrul în moduri digitale. Realizarea trebuie însă să fie impecabilă și sunt necesare precauții speciale pentru a evita greșelile de operare. Tensiunea catod - masă nu trebuie să depășească în nici un moment 60 ... 65V: dacă nu, se arde tranzistorul și curentul anodic al tuburilor o ia razna. De aceea, adesea QRO-urile astfel modernizate au alimentare cu două poziții: de reglaj (400...500V) și de lucru (700...800V). Deși în teorie dubletul GU50 ar putea fi "dus" până la 120W, corespunzând tensiunii anodice de 1000V, în practică se folosesc tensiuni mai mici, cu prețul pierderii de putere - tocmai pentru a proteja tranzistorul driver.

În plus, pentru atacul bazei tranzistorului este nevoie, în cele mai multe cazuri, de un transformator de impedanță destul de greu de realizat. Dacă se omite acest transformator de impedanță, din nou este necesară o putere relativ mare de atac (5...7W) și se pierde avantajul distorsiunilor reduse.

Această soluție constructivă poate fi însă aplicată numai tuburilor din generațiile mai vechi, cu o pantă relativ redusă. În anii '80 au început însă să apară și la noi tuburile metal-ceramică de mare randament (exemplu - **GI39B, v. prospectul**). Compacte, necesitând curenți de încălzire moderați, acestea oferă la o tensiune anodică ce nu depășește 2 KV puteri sensibil mai mari decât tuburile "în sticlă". În plus, puterea disponibilă nu descrește în benzile superioare. Tuburile metal-ceramică au însă și dezavantaje. În primul rând, sunt triode - deci mai susceptibile la auto-oscilație. În al doilea rând, au o pantă deosebit de mare pentru un tub de putere, de 30-35.

În al treilea rând, au anod cu radiator exterior. În aceste condiții, neutrodinarea amplificatoarelor HM cu tuburi metal-ceramică atacate pe grilă devine dificilă. Mai mult, devine destul de dificilă chiar și realizarea de amplificatoare cu atac pe catod neacordat: oricum ai încerca să ecranezi rezistența ori șocul RF de intrare, tot e greu să-l scoți din "zona de influență" a anodului - o rozetă metalică de 10 cm. diametru. Iar dacă un QRO pe tuburi metal-ceramică intră în autooscilație, în cel mult câteva zeci de secunde tuburile se distrug. **Ca urmare, este neapărat necesară folosirea unor montaje mult mai îngrijite (fig.6), cu etaj de atac acordat. Atacul pe electrod acordat (grilă sau catod) dă rezultate mult mai bune decât orice altă soluție constructivă, atât sub aspectul distorsiunilor, cât și sub cel al randa-mentului.** Totuși, așa cum se poate observa, este nevoie de un comutator pe calit, de bună calitate ("cu presiune") cu doi galeți și 7-8 poziții, de doi condensatori variabili RF și de un număr de bobine ecranate - preferabil realizate pe tor de ferită, deci cu circuit magnetic închis, pentru a reduce posibilitățile de acroșaj. Valorile cele mai uzuale pentru realizarea unui asemenea etaj de atac sunt date în tabelul 1. Dacă întregul montaj este atent realizat, cu o putere de atac de 20 ... 40W amplificatorul poate fi adus la peste 700W putere utilă! La o adică, montajul poate fi simplificat, prin folosirea unui etaj de intrare multiband, cu numai 3 toruri de ferită (iar nu 7), folosind condensatoare variabile de broadcast. În esență este vorba de un mic adaptor de impedanță (fig.7), ecranat și cuplat cât mai scurt între exciter și QRO. El se reglează cu ajutorul unui SWR-metru intercalat - ca și cum QRO-ul ar fi "antena" de acordat. Evident, QRO-ul trebuie pornit pentru a putea face acordul! **Acest montaj trebuie însă folosit cu precauție**, întrucât eventuale dezadaptări mari duc la radiații parazite intense în liniile coaxiale de cuplaj, ceea ce poate determina intrarea QRO-

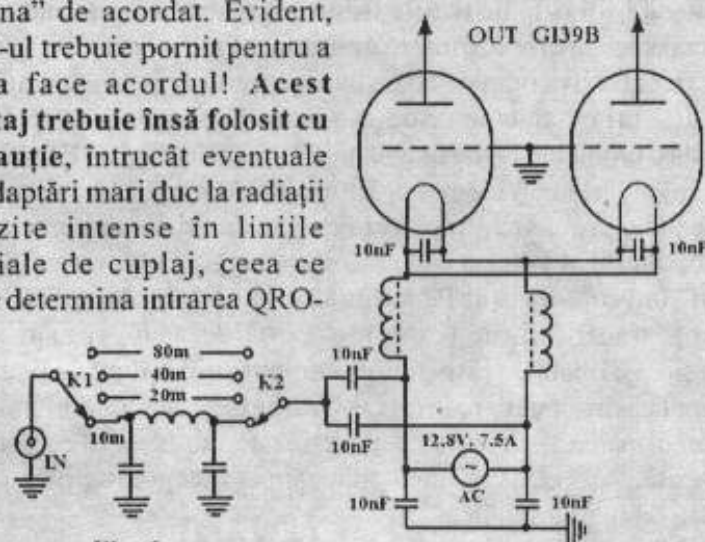


Fig. 6
Dupa YO2LDQ

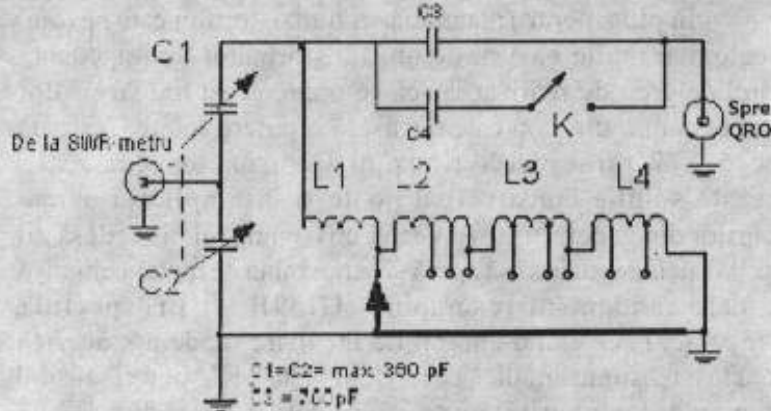


Fig. 7
dupa IO5KK

C1=C2= max. 300 pF
C3=700 pF
C4=1000 pF
L1=10 sp. CuEm 1mm, aer. fi 12mm
L2=8 sp. CuEm 0,7 mm, tor ferita T50-2
L3=6 sp. CuEm 0,7 pe tor T50-2, prize
a sp. 4,5,6
L4=8 sp. CuEm 0,7 mm, pe tor T68-2,
prize la sp. 5,7

ului în autooscilație, cu toate consecințele ce decurg de aici.

Ca atare, este preferabil să folosim soluția din fig. 5 - o tensiune redusă pentru reglaj și de-abia apoi aplicarea tensiunii nominale. Trebuie însă remarcat faptul că tuburile își schimbă caracteristicile în funcție de tensiunea anodică - deci reglajul la tensiune redusă va fi considerat un acord brut, care va fi retușat la tensiunea nominală. La un acord corect, maximul de putere în antenă și minimul de unde staționare între exciter și QRO coincid.

Tabel 1

Conf. YO2LDQ				Conf. YO3BWK		
Banda C1		L	Ce	C1	L	Ce
[m]	[pF]	[spire]	[pF]	[pF]	[mH]	[pF]
80	390+	21	820	910	3,35	678
	240... 700					
40	240... 700	15	390	455	1,68	339
30	95...350	11	220	226	0,83	168
17	55...250	10	150	176	0,65	131
15	55...250	9	120	150	0,55	112
12	55...250	8	110	128	0,47	95
10	55...250	7	110	112	0,41	83
		micz T50-6			CuEm #20	

În concluzie, atacul prin etaj acordat rămâne, în prezent, singura soluție de actualitate. În unele cazuri, este chiar unica soluție, multe tuburi moderne nefiind gândite pentru schema "grilă la masă". Mai costisitoare, soluția constructivă cu etaj de intrare acordat a fost dintotdeauna singura folosită de marile firme constructoare, oferind un randament mai bun, o mai mare stabilitate și distorsiuni reduse. Evident, câțva timp de-acum înainte vom mai întâlni în trafic QRO-uri cu atac pe catod neacordat. Dar nu se mai pune astăzi problema ca, de dragul unui DX, să distrugi un FT1000 cuplându-l la un montaj precum acela din fig. 1! La fel, nu se pune problema să lucrezi PSK 31 cu un montaj precum cel din fig. 4 - cine a încercat, știe că e greu să lucrezi SSB în 10m cu așa ceva! Pe măsură ce se vor generaliza TRX-urile tranzistorizate (care nu suportă dezadaptări mari la ieșire) și odată cu răspândirea comunicațiilor digitale (care implică distorsiuni reduse) QRO-urile de generațiile 1-4 fie vor dispărea, fie vor trebui modernizate sub aspectul etajului de atac - fiindcă, așa cum spuneam la început, nu prea ne dau banii afară din casă...

YO3HBN

Antena Yagi cu 6 elemente pentru 144-146 MHz

Caracteristici:

Impedanță: 50 Ohmi

Câștig: 10,5 dBi (8,4 dBd) în spațiul liber, 16,5 dBi (14,4 dBd) la 6 m fata de un sol bun conductor

Raport Fata /Spate: 20 dB

SWR: 1:1,04 (144 MHz); 1:1 (145 MHz); 1:1,03 (146 MHz). Lungime boom: 2 m

Antena descrisă în rândurile următoare a fost proiectată pe computer pentru a oferi maximum de performanță în condițiile respectării unor parametri dinaintea stabiliți. Intenția mea a fost de a realiza o antenă portabilă, demontabilă și ușor transportabilă, care să nu ridice probleme de amplasare și care să ofere un câștig bun. Am ales lungimea boom-ului (suportul elementelor) de 2 metri care se obține prin îmbinarea a două tuburi de duraluminu de 1 m lungime și diametru de 15,5 mm.

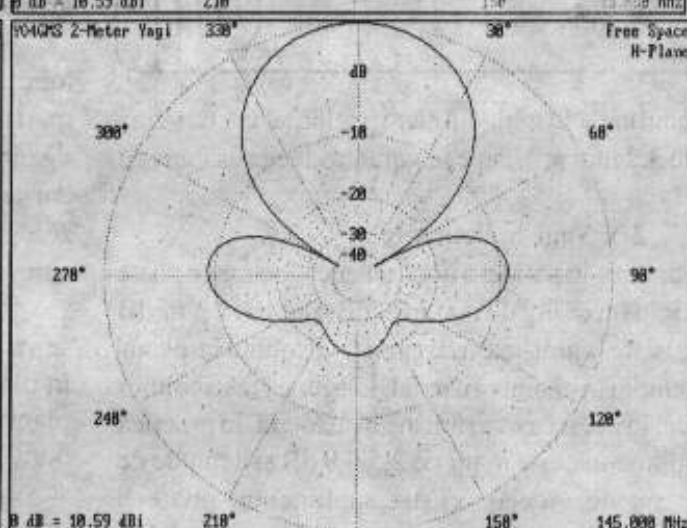
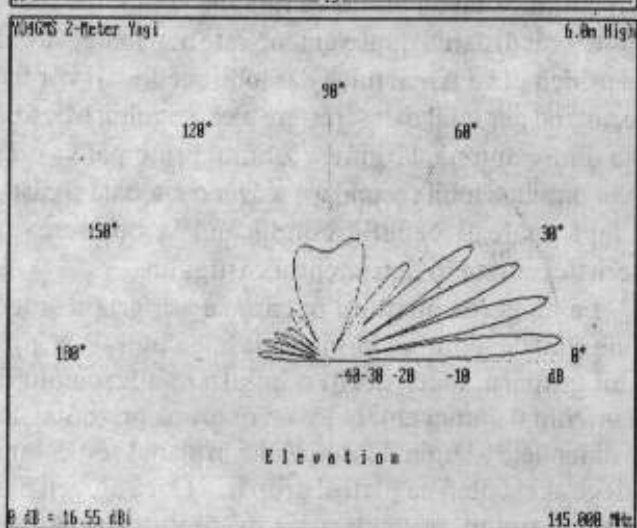
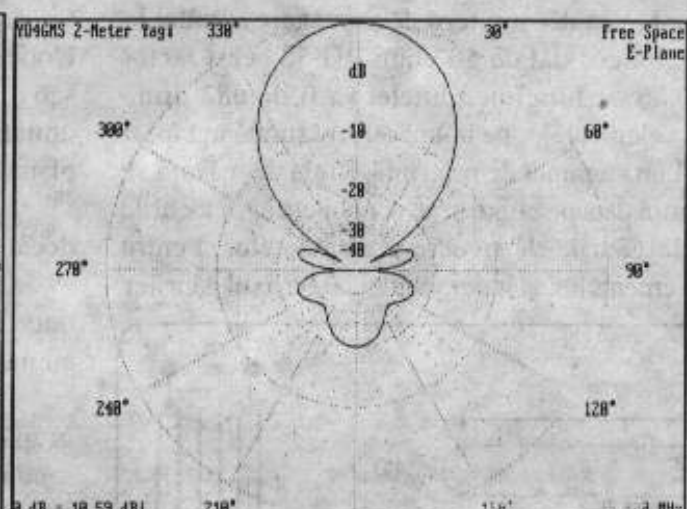
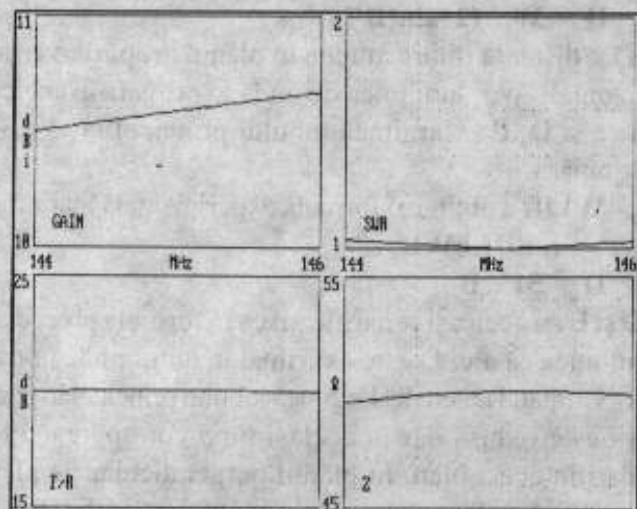
Astfel, antena demontată se poate transporta într-un ambalaj cu lungimea de ~ 1,1 m (de exemplu într-un tub de PVC cu diametru mai mare de 100 mm). Impedanța de intrare a antenei are valoarea de 50 ohmi și este în principal rezistivă în toată banda de 2 metri. Am ales ca element activ dipolul repliat rezonant pe frecvența de 145 MHz cu impedanța de 200 ohmi, fiind recunoscute calitățile sale privind lărgimea de bandă, zgomotul redus și ușurința adaptării cu linia de alimentare de 50 ohmi. Pentru adaptare am folosit un transformator cu raportul de 4:1 (clasica buclă în $\lambda/2$ din cablu coaxial).

Pentru lucrul local se va putea monta numai dipolul cu buclă de adaptare fără a mai folosi boom-ul și celelalte elemente.

Am considerat de asemenea ca deziderat obținerea unui raport față/spate de cca 20 dB și un câștig de cel puțin 10 dBi în spațiul liber (dBi - față de radiatorul izotrop, dBd - față de dipolul simplu în $\lambda/2$). De fapt, câștigul maxim al unei antene Yagi, la o anumită impedanță de intrare, depinde în principal de lungimea boom-ului.

Desigur, numărul elementelor va influența atingerea acestui câștig, impedanța, precum și diagrama de directivitate. Pentru lungimea boom-ului de 2 m (și impedanță de 50 ohmi) câștigul maxim al antenei va fi de cca 10-11 dBi în spațiul liber, fie că sunt 6, fie că sunt mai multe elemente (de exemplu 9). Un câștig mai mare se va putea obține prin conectarea în paralel a două sau mai multor astfel de antene.

În proiectarea și optimizarea antenei am folosit algoritmul implementat în codul NEC2 (Numerical Electromagnetic Code). Diagramele de directivitate au fost create cu programul Yagi Analyzer (K6STI) distribuit pe dischetă împreună cu ARRL Antenna Book (1995) și în același timp au fost comparate cu cele obținute cu programul EZNEC 3.0 (W7EL 2002). Pentru simularea grupului de două antene am folosit programul lui K4VX pentru analiza antenelor Yagi.



Date constructive: Yagi 6 elemente

	Pozitie [mm]	Le [mm]	Lc [mm]
reflector	0.0	1040.7	1043.4
dipol indoit	351.6	978.0	978.0
director1	562.3	895.9	898.7
director2	1084.7	891.7	894.4
director3	1506.2	912.7	915.4
director4	1952.2	846.4	849.1

diametru elemente 8.0 mm

diametru boom 15.5 mm

Le = lungime element

Lc = lungime corectată funcție de boom (diametru 15,5 mm)

OBS: Elementii se montează prin găuri date în boom (trecere neizolată prin boom). Se va folosi lungimea corectată. Poziția elementelor este raportată la poziția reflectorului luată ca punct de referință.

Dipolul repliat rezonant pe 145 MHz a fost calculat cu formula lui DL6WU ($0,473 \cdot \lambda$). Elementii sunt din duraluminu și au diametrul de 8 mm. Pentru alte diametre ale elementelor antena va avea alte caracteristici, posibil mult diferite față de cea realizată practic de mine, și, în consecință, va trebui redimensionată. Elementele se montează prin găuri date în boom și trec prin acesta fără a fi izolați față de boom.

Datorită contactului electric cu boom-ul, elementii vor fi scurtcircuitați pe o lungime egală cu diametrul boom-ului iar lungimea lor activă va fi mai mică față de a elementelor montate izolat față de boom.

Pentru a obține aceeași frecvență de rezonanță elementele vor trebui lungite.

Lungimea elementelor a fost corectată funcție de diametrul boom-ului. În cazul montării elementelor neizolate prin boom, pentru alte diametre ale boom-ului, elementele se pot reajusta folosind formula empirică obținută de G3SEK folosind datele experimentale ale lui DL6WU:

Corecție = $2 \cdot (12,5975 - 114,5 \cdot \text{Boom}) \cdot \text{Boom} \cdot \text{Boom}$

În formula, "Corecție" reprezintă lungimea ce va trebui adăugată pentru corectare iar "Boom", diametrul boom-ului, ambele exprimate, atenție, în lungimi de undă. Trecerea la milimetri se va face după formula:

Corecție_mm = **Corecție** * $\lambda(\text{mm})$ = **Corecție** * 2069 mm (pentru 145 MHz), iar

Boom (în λ) = **Boom_mm** / $\lambda(\text{mm})$ = **Boom_mm** / 2069 mm (pentru 145 MHz)

De reținut că această formulă este valabilă numai pentru diametre ale boom-ului mai mici de $0,055 \lambda$ (113 mm pentru 145 MHz).

Dipolul îndoit are diametrul tot de 8 mm, lărgimea de 80 mm și lungimea între capetele la care se conectează bucla de adaptare și cablul de alimentare de 20 mm.

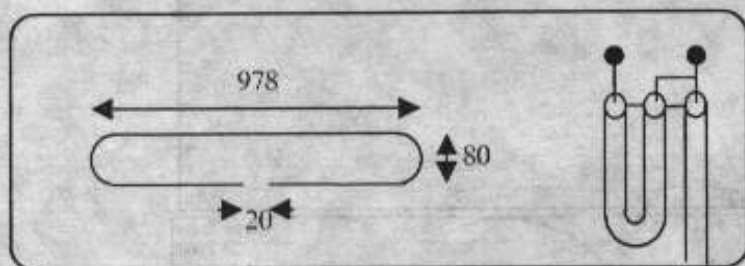
Bucula de adaptare se va calcula cu formula

L = $f \cdot \lambda / 2$ unde: L este lungimea buclei,

f este un factor de scurtare (factor de viteză) și este specific fiecărui cablu coaxial iar λ este lungimea de undă. Factorul f arată de câte ori lungimea de undă în linia de transmisie este mai mică decât lungimea de undă în vid sau de câte ori viteza de propagare a undei în linia de

transmisie e mai mică decât viteza de propagare a undei în vid. Pentru cablul coaxial de 50 ohmi RG 58 acest factor are valoarea 0.66 iar **lungimea buclei va fi de 682 mm.**

Poziția elementelor pe boom este măsurată în raport cu reflectorul luat ca punct de referință. Rigla de măsură se va așeza o singură dată pe boom și se vor puncta apoi locurile unde se vor da găurile de trecere a elementelor. Pentru imobilizarea elementelor, atât perpendicular pe axul găurilor



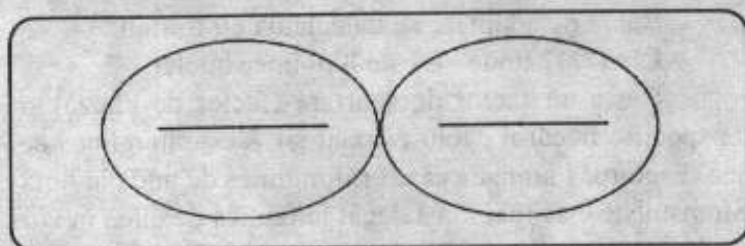
de trecere în boom cât și în mijlocul elementelor, se vor da găuri cu diametrul de 3,2 mm prin care se vor introduce șuruburi de 3 mm.

2 x Yagi 6 elemente

Prin cuplarea în paralel a două antene identice se poate obține în principiu un câștig de maxim 3 dB (dublarea puterii) precum și o îngustare la jumătate a lărgimii fascicolului în planul grupării, de exemplu în planul orizontal. Lărgimea fascicolului în planul vertical în acest caz va rămâne neafectată. În practică acest câștig suplimentar este în jur de 2,5-2,9 dB și depinde de distanța dintre antene. Același câștig suplimentar poate fi obținut și prin folosirea unei singure antene cu lungime dublă a boom-ului.

Distanța optimă

Exista mai multe opinii privind distanța optimă la care ar trebui să se afle antenele una în raport cu cealaltă. Una din teorii ia în considerare aria de captură a antenei. Potrivit acestei teorii distanța optimă este distanța minimă la care ar trebui amplasate antenele una față de alta astfel încât ariile lor de captură să nu se suprapună ci doar să se atingă (vezi figura alăturată). Noțiunea de arie de captură se referă la apertura efectivă a antenei. În cazul antenelor yagi acest concept este destul de confuz atât timp cât aceste arii nu au o delimitare fizică precisă. Prin aria de captură a unei antene s-ar înțelege aria din care antena este capabilă să colecteze și să intercepteze energia incidentă din spațiul liber și depinde de câștigul antenei după formula: $A = G/4\pi$; unde A este aria de captură în lungimi de undă la pătrat iar G este câștigul față de radiatorul izotrop exprimat ca raport. Aceasta formulă nu ne spune nimic despre forma acestei arii astfel că nu ne este prea folositoare în cazul de față. Pentru antene yagi cu mai mult de 10 elemente, DL6WU a găsit o formulă care este un bun compromis între obținerea unui câștig suplimentar mulțumitor și o caracteristică de radiație curată.



$$D = W / (2 * \sin(B/2))$$

Unde D = distanța dintre antene în planul grupării, vertical sau orizontal; W = lungimea de undă exprimată în aceleași unități ca și D ; B = lărgimea lobului principal la -3 dB în planul grupării.

W1JR a obținut o formulă experimentală mai simplă decât cea a lui DL6WU:

$$D = 51 / B$$

unde D și B au aceleași semnificații ca în formula precedentă cu mențiunea că aici D este exprimat în lungimi de undă.

Grupând antenele, lărgimea lobului principal în planul grupării este redusă dar în același timp vor apărea și lobi secundari în acest plan. În planul perpendicular pe planul grupării lărgimea fascicolului va rămâne nemodificată.

Cu cât distanța dintre antene este mai mare, lărgimea lobului principal va fi mai mică dar lobi secundari vor fi mai mari rezultând per total o descreștere a câștigului. Micșorând distanța dintre antene, lărgimea lobului principal va crește, dar se vor diminua lobi secundari, scăzând totodată și câștigul. Acest fapt poate fi benefic conducând la obținerea unei caracteristici curate în detrimentul câștigului.

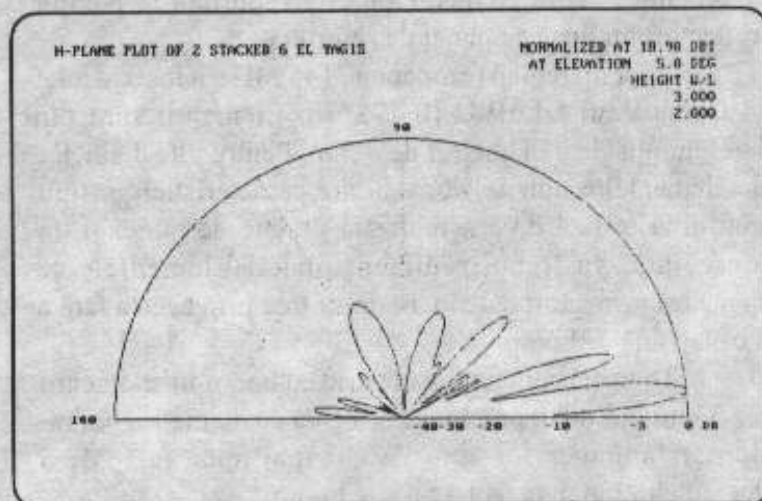
La alegerea planului în care se vor grupa antenele se va ține cont de faptul că lărgimea fascicolului se va îngusta în planul grupării. Dacă doriți o îngustare a fascicolului în planul orizontal atunci antenele se vor grupa orizontal. Dacă doriți o diminuare a lărgimii fascicolului în planul vertical atunci se va alege acest plan ca plan al grupării. Dacă alegeți planul orizontal va trebui să aveți grijă ca suportul orizontal al grupului să fie la o distanță apreciabilă față de antene astfel încât efectul său negativ asupra antenelor să fie cât mai mic.

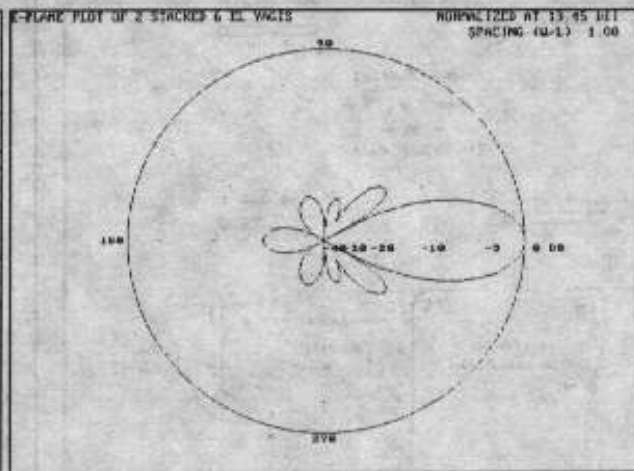
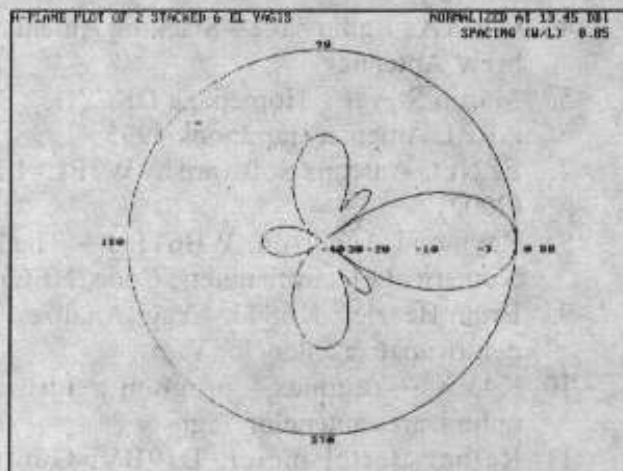
Pentru această antenă lărgimea la -3 dB a lobului principal în planul H este de 60°. Folosind formula lui W1JR rezultă că distanța optimă între antene în planul vertical este de 0,85 lungimi de undă (1,758 m). Lărgimea la -3dB în planul E este de 51°, prin urmare distanța optimă în planul orizontal este de 1 lungime de undă (2,069 m).

Dacă cele două antene sunt grupate în plan vertical deasupra solului la 2 respectiv 3 lungimi de undă înălțime, diagrama de directivitate va arăta că în figura alăturată. Față de o singură antenă aflată la 6 metri deasupra solului câștigul a crescut cu cca 2,5 dB.

Adaptarea

Prin legarea în paralel a două antene cu impedanță de 50 ohmi rezultă o impedanță de 25 de ohmi care trebuie





Prin gruparea a două antene câștigul a crescut cu aproximativ 2,9 dB față de câștigul unei singure antene și în același timp lărgimea lobului principal în planul grupării s-a înjumătățit: 30° pentru planul H și 25° pentru planul E. Lobii secundari care au apărut în urma grupării sunt cu 15 dB sub nivelul lobului principal. Diagramele sunt trasate pentru cazul

adaptată cu impedanța de 50 ohmi a liniei de alimentare a grupării și a intrării transceiverului. Avem nevoie prin urmare de un transformator de impedanță. Dacă avem un număr N de antene în grupare, fiecare cu impedanța Z_{ant} , putem realiza un transformator de impedanță din segmente de linie de lungime $\lambda/4$ (sau multiplu impar de $\lambda/4$) și impedanța Z_0 conectate în stea.

Din nod spre transceiver va fi conectată linia de alimentare de impedanță Z_i . Impedanța segmentelor va fi

data de relația:

$$Z_0 = \sqrt{N * Z_{ant} * Z_i}$$

Pentru două antene cu impedanța de 50 ohmi, impedanța segmentelor va fi

$$Z_0 = \sqrt{2 * 50 * 50} = 70,71 \text{ ohmi}$$

Cu rezultate acceptabile

putem folosi **cablu coaxial de 75 ohmi**. Lungimile bucăților de cablu dintre antene și nod vor fi egale și vor fi multiplu impar de $\lambda/4$. Se vor calcula cu formula:

$$L = (2 * K + 1) * f * \lambda / 4$$

unde: f este factorul de viteză iar K este număr întreg: 0, 1, 2, 3... Pentru cablu coaxial RG 59 de 75 ohmi f are valoarea 0.66 și L va lua una din valorile: 341,38 mm ($K=0$); 1024,15 mm ($K=1$); 1706,92 mm ($K=2$); 2389,69 mm ($K=3$); etc..

Dacă montăm cele două antene în planul vertical la distanța de 0.85 între ele atunci L va fi de 1707 mm, lungime suficient de lungă pentru a acoperi distanța dintre antene cât și distanța dintre dipolii îndoiți și pylon.

Bucula de adaptare a antenelor va rămâne din cablu coaxial de 50 ohmi având dimensiunile neschimbate.

4 x Yagi 6 elemente

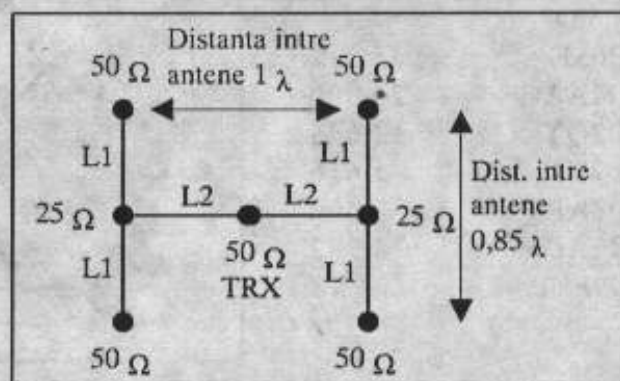
Prin gruparea a patru antene identice câștigul va crește cu până la 6 dB față de



câștigul unei singure antene iar lărgimea lobului principal se va înjumătăți atât în planul orizontal cât și în cel vertical. $L1$ va fi din cablu coaxial de 50 ohmi de lungime arbitrară dar egală pentru toate cele patru antene. $L2$ va fi tot din cablu coaxial de 50 ohmi dar de lungime multiplu impar de $f * \lambda / 4$.

Conectarea în fază

La gruparea antenelor trebuie să se aibă în vedere ca semnalele care vin de la antene trebuie să fie în fază în punctul de interconectare cu linia de alimentare. Acest fapt necesită ca partea dreaptă a unuia din dipolii din grup să fie conectată cu partea dreaptă a celorlalți dipoli iar partea stângă a unuia cu partea stângă a celorlalți dipoli din grup.



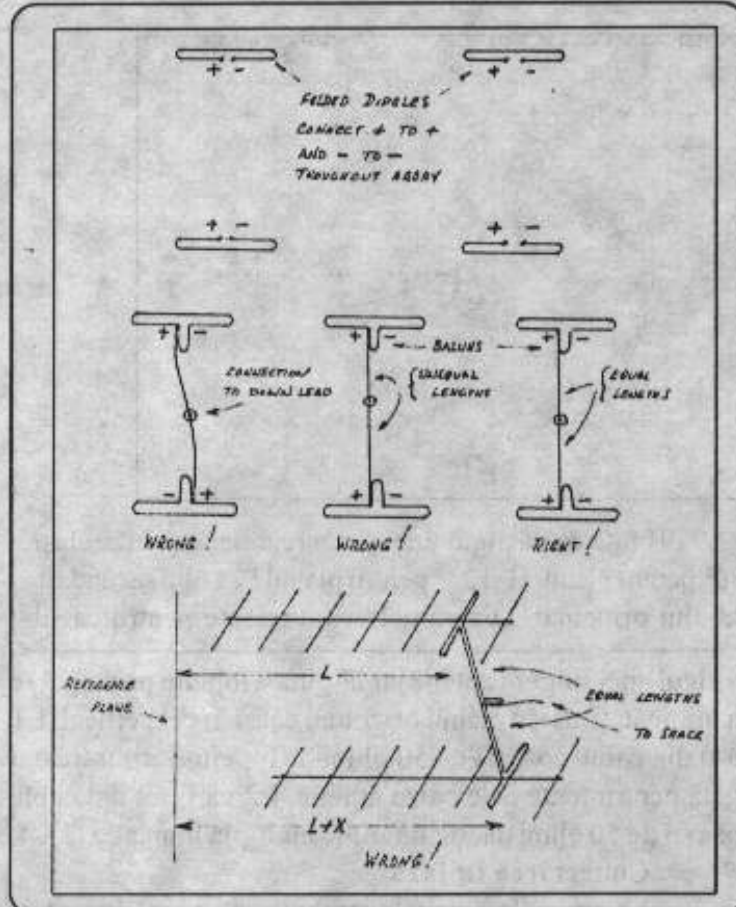
Lungimea cablului de la antene la nodul de interconectare va fi egală, iar antenele se vor monta paralel și în același plan vertical de referință.

Figura de pe pagina următoare (preluată din referința 1) este destul de sugestivă.

Cei care doresc un schimb de opinii pe acest subiect mă pot contacta la adresa: ovidiupopa@hotmail.com

Referințe:

1. Gordon McDonald, VK2ZAB – Stacking, Phasing and Matching Yagis
2. Joe Reisert, W1JR – Stacking Yagi Antennas
3. Ian White, G3SEK – VHF/UHF Long Yagi Workshop - Stacking Yagi Antennas



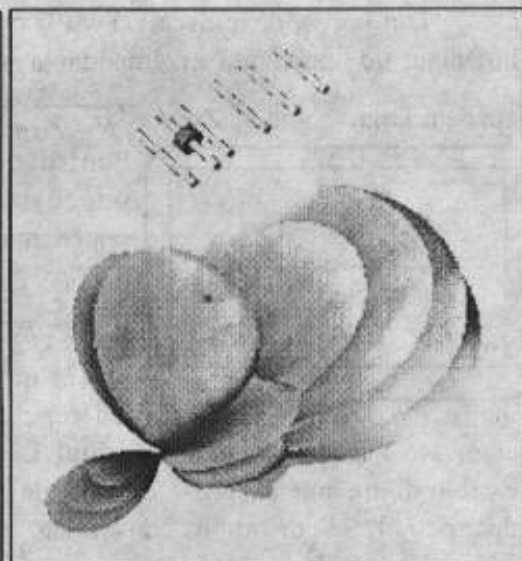
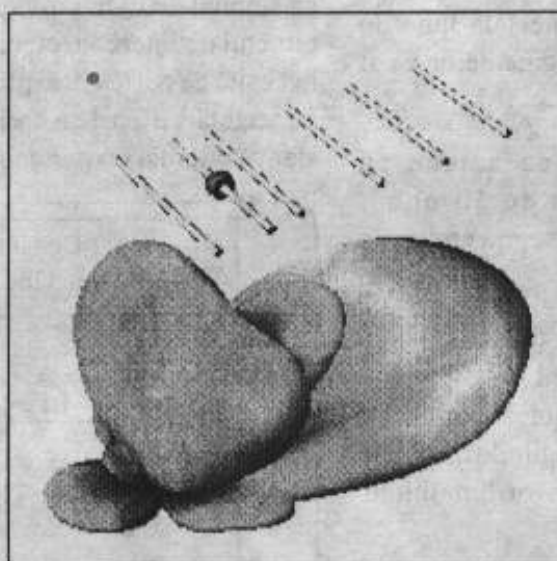
4. G4CYA's Radio page – Stacking Antennas; Homebrew Antennas
5. Martin Steyer – Homepage DK7ZB
6. ARRL Antenna Handbook 1995
7. EZNEC Antenna Software by W7EL - EZNEC 3.0 (2002)
8. Raymond Anderson, WB6TPU – The *unofficial* Numerical Electromagnetic Code (NEC) Archives
9. Brian Beezley, K6STI – Yagi Analyzer - program pentru analiza antenelor Yagi
10. K4VX – Yagimax - program pentru analiza și optimizarea antenelor Yagi
11. Reiner Bertelsmeier, DJ9BV; Günter Hoch, DL6WU – Yagi Simulation: CAD-Software for Evaluation and Development (A Case Study and Performance Report)

73 de Ovidiu
YO4GMS

Caracteristicile de radiatie ale antenei la
2 m (stânga) și 6 m (dreapta) înălțime
față de sol

WAE CW 2002

YO3APJ	474.336
YO7FT/P	349.943
YR8A	88.953
op. YO8AXP	
YO6MT	45.312
YO4AAC	24.800
YO2QY	12.648
YO7VJ	5.676
YO2ARV	5.460
YO6ADW	5.382
YO9FYP	48



DIPLOMA JUBILIARĂ CÂMPINA 500

Este instituită cu prilejul împlinirii la 8 ianuarie 2003, a 500 de ani de la prima atestare documentară a localității **Câmpina**. DIPLOMA se acordă radioamatorilor români și străini, care pe durata anului 2003, realizează QSO-uri / recepții cu radioamatori care domiciliază în Câmpina sunt originari ori au locuit în această localitate.

Sunt necesare **500** puncte. Fiecare QSO aduce un număr de puncte egal cu suma dintre vârsta operatorului și numărul de ani de radioamatorism. De ex. YO9WL acordă 84 (vârsta) + 66 (numărul de ani de la prima autorizare).

Cu aceeași stație se poate lucra de mai multe ori, dar pe benzi și moduri diferite. Pentru obținerea diplomei sunt necesare cel puțin 3 indicative.

Numărul de puncte acordat de fiecare stație se află pe parcursul QSO-ului.

Cererea însoțită de QSL-uri pentru stațiile lucrate și suma de 20.000 lei sau mărci poștale (pentru străini 3 IRC-uri) se va expedia la **YO9IF Băleanu Lucian, Calea Doftanei 10, Bl. C, Sc.B, Ap.2, Câmpina 2150, jud. Prahova**

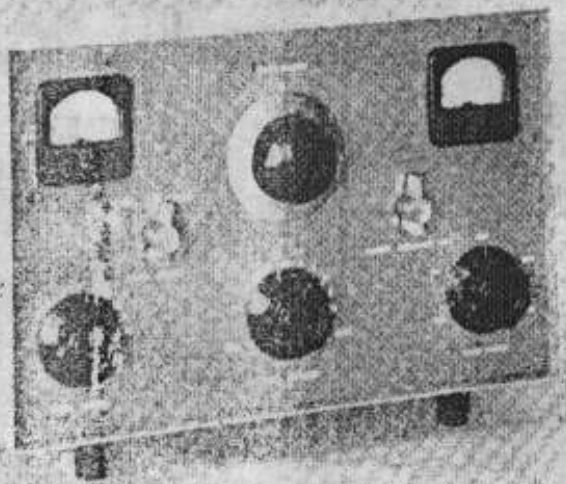
Pentru tarfic efectuat cu stații câmpinene până la 1 aprilie 2003 se organizează un **MARATON** a cărui premiere se va face în luna iunie cu ocazia **FILED DAY**-ului care se va organiza la **Fântâna cu Cireși**.

Lista cu stațiile care actualmente locuiesc în alte localități, dar care acordă puncte pentru diploma **CÂMPINA 500**.

YO3EM, 9HH, 9IE, 4UQ, 9ALY, 3APJ, 7AWZ, 9BCZ, 9BQN, 9CBV, 0COZ, 9FKR, 9GOO, 9ICE, 3III.

Acest material reprezintă traducerea articolului "High-Power Zero-Bias Grounded-Grid Linear" scris de către **Harold C. Barber, W6GQK** și **Robert I. Sutherland, W6UOV** și apărut în revista **QST** din septembrie 1961. Bazat pe tubul (nou apărut, la vremea respectivă) 3-400Z de la Eimac, acest amplificator cu grila la masă, asigură o putere input de 1KW.

Amplificatorul linear "ideal" ar trebui să conțină doar un tub, un transformator pentru alimentarea filamentului, o sursă de alimentare anodică și un circuit acordat. Ar trebui să fie simplu de construit și să nu coste decât câțiva bani.



Pur și simplu! Acest amplificator de 1KW, linear cu grila la masă, în carcasa sa care elimină perturbațiile este un companion ideal pentru multitudinea de excitatoare de mici dimensiuni care există în prezent. De o parte și de alta a butonului pentru acordul circuitului anodic sunt: în stînga miliampermetrul pentru curentul de grilă și pentru cel anodic, comutarea fiind făcută de un comutator amplasat mai jos și aparatul pentru măsurarea puterii de ieșire cu reglajul său de sensibilitate. În partea de jos, de la stînga la dreapta, sunt butoanele pentru acordul circuitului de intrare, al antenei și comutatorul benzii de lucru.

Din nefericire, realizarea unui astfel de amplificator nu este posibilă nici astăzi, și nici în viitorul apropiat. Dimpotrivă, amplificatorul linear obișnuit este un aparat complicat, necesitînd surse de polarizare pentru circuitul de grilă, alimentare stabilizată pentru grila-ecran, rezistoare care disipă puteri importante în circuitul grilei și multe alte componente prețioase și complicate care se adaugă la costul și la ... greutatea linearului. Deși scopul acestui amplificator este de a furniza corespondentului un semnal mai puternic și mai clar multe scheme de amplificatoare lineare devin un labirint costisitor și complex de surse de alimentare necesare pentru a ține în viață bestia termoionică.

O mare parte a acestor blocuri funcționale auxiliare poate fi evitată dacă se utilizează un tub care nu necesită

polarizare de grilă, în configurație simplă cu grila la masă, cum este cea din Fig. 1. Mai multe tipuri de tuburi de emisie (concepute pentru amplificatoare atacate în grilă) cum sunt 813, 811-A și 4-400A au fost utilizate cu succes în scheme cu grila la masă, dar nu a fost disponibil, pînă acum, un tub de putere mare, proiectat

Tubul 811-A este o lampă des folosită pentru construirea amplificatoarelor lineare, deoarece schema acestora este simplă: tubul poate fi folosit cu grila la masă și nu utilizează surse de polarizare. Aceleași facilități au fost incluse în noul tub 3-400Z de la Eimac, acesta fiind o triodă de putere care nu necesită polarizare. Ea a stat la baza amplificatorului linear din acest articol, o construcție compactă și simplă. Tubul este proiectat pentru o putere input de 1Kw p.e.p. și este destinat în special aplicațiilor fără neutrodinare, cu grila la masă.

Caracteristicile triodei Eimac 3-400Z

Caracteristici generale

Filament: 5,0V la un curent de 14,5A

Capacități între electrozi:

Grilă - filament:	7,4pF
Grilă - anod:	4,1pF
Anod - filament:	0,07pF

Parametri de funcționare tipici

Tensiunea anodică: 2500V, schemă cu grila la masă

Curent anodic fără semnal: 75mA*

Curent anodic (c.c.)

 pentru excitație cu un singur ton: 400mA

Curent de grilă (c.c.)

 pentru excitație cu un singur ton: 140mA

Curent anodic (c.c.)

 pentru excitație cu două tonuri: 275mA

Curent de grilă (c.c.)

 pentru excitație cu două tonuri: 82mA

P.e.p. input: 1000W

P.e.p. output: 560W**

Impedanță de sarcină la rezonanță: 3450Ω

Prođuși de intermodulație,

 sub nivelul de semnal p.e.p.: > -35dB

Putere de atac (aprox.): 32W p.e.p.

* valoare aproximativă

** include pierderile în circuit

Amplificatorul prezentat este proiectat pentru o putere *input* de 1KW p.e.p. - pentru SSB sau 1KW în CW. În plus ar putea funcționa ca un amplificator AM de 600W *input* (cu o putere *output* a purtătoarei de cca. 200W). Circuitele acordate, dependente de banda în care se lucrează, sunt cuplate mecanic și acoperă benzile de amatori de la 3.5MHz până la 28MHz, cu o întrepătrundere suficient de mare. La ieșire este utilizat un filtru π . Condensatorul de cuplare este mare, pentru a asigura o bună linearitate. Deoarece pentru orice linear se impune supravegherea nivelului de putere de la ieșire, s-a utilizat un voltmetru simplu cu diodă semiconductoare. Domeniul de măsură pentru acest voltmetru este unul variabil, deoarece nu este nevoie de indicarea unor valori absolute.

Funcționarea corespunzătoare a amplificatorului poate fi asigurată

Imagine de ansamblu a șasiului amplificatorului. Condensatorul de acord pentru circuitul anodic este amplasat pe un panou auxiliar fixat cu trei distanșieri din metal de 45mm (1 3/4"). Axul lui este cu 76mm (3") mai jos față de marginea de sus a panoului frontal. Sub acest condensator, pe aceeași axă este condensatorul pentru acordul antenei, cu secțiunile conectate în paralel cu un ștrap făcut din bandă de cupru. În spatele acestui condensator este fixat un L de aluminiu pe care este montat șocul de RF din circuitul anodic. În spatele statorului condensatorului de acord pentru circuitul anodic este montată o mică traversă pe care sunt montați cei doi condensatori de blocare a curentului continuu din circuitul anodic, C5 și C6. Pe terminalul de stator din partea opusă este un alt mic suport-baretă pe care se află un izolator ceramic de 12mm (1/2"). Acesta fixează conexiunea de anod și un terminal al bobinei supresoare de paraziti. O a treia baretă conectează între ele terminalul de sus al șocului de RF și condensatoarele de blocare. Mica cutie de aluminiu din dreapta jos conține dioda semiconductoare și circuitele asociate voltmetrului de RF de la ieșire. Cei doi condensatori de decuplare ai circuitului anodic, C7 și C8 pot fi văzuți în dreapta șocului anodic, cu șocul de VHF (RFC2) între ele. Ansamblul bobinei din circuitul anodic este în prim-plan.

nici de neutrodinare. Radioamatorii mai cu experiență își pot aminti de tubul 46 (în perioada interbelică emițătoarele pentru 160m utilizau un sac întreg de astfel de "sticle"): dacă i se înlătura excitația, tubul 46 se oprea pur și simplu din funcționare. Același lucru este valabil și pentru 3-400Z. Utilizat într-o schemă cu grila la masă, nu are nevoie de neutrodinare.

Înălțimea tubului, de la bază până la anod este de doar 115mm (4 1/2") făcându-l extrem de atractiv pentru realizarea de amplificatoare lineare moderne. Din cauza dimensiunilor reduse ale tubului și pentru că nimeni nu a reușit până acum să miniaturizeze watt-ul, trebuie neapărat să răcim carcasa tubului, etanșările și anodul, utilizând ventilație forțată, de la un ventilator.

Eliminarea surselor de alimentare pentru polarizarea grilei și pentru neutrodinare permite realizarea de economii și scuteste realizatorul unui astfel de proiect de munca suplimentară.

menținând un raport dat între curentul de grilă și curentul anodic. De aceea, deși este o schemă cu grila la masă, aceasta este suficient de "neconectată la masă" ca să permită introducerea unui circuit simplu pentru măsurarea curentului. Dacă acest lucru este făcut cum trebuie stabilitatea și funcționarea în ansamblu a amplificatorului rămân neschimbate. Pentru a obține asta, fiecare din cele trei conexiuni exterioare de grilă ale tubului 3-400Z este conectată la masă printr-un grup RC de impedanță mică. Rezistoarele formează un șunt cu miliampermetrul, dar ele au o valoare suficient de mare pentru a nu afecta calibrarea aparatului de măsură. Se utilizează condensatoare de radiofrecvență de înaltă tensiune, pentru a avea capacitatea necesară de a suporta curenți mari de RF. Curentul anodic este măsurat prin polul negativ al sursei de alimentare și nu în circuitul de retur al filamentului deoarece aici s-ar găsi o combinație între curentul anodic și cel de grilă.

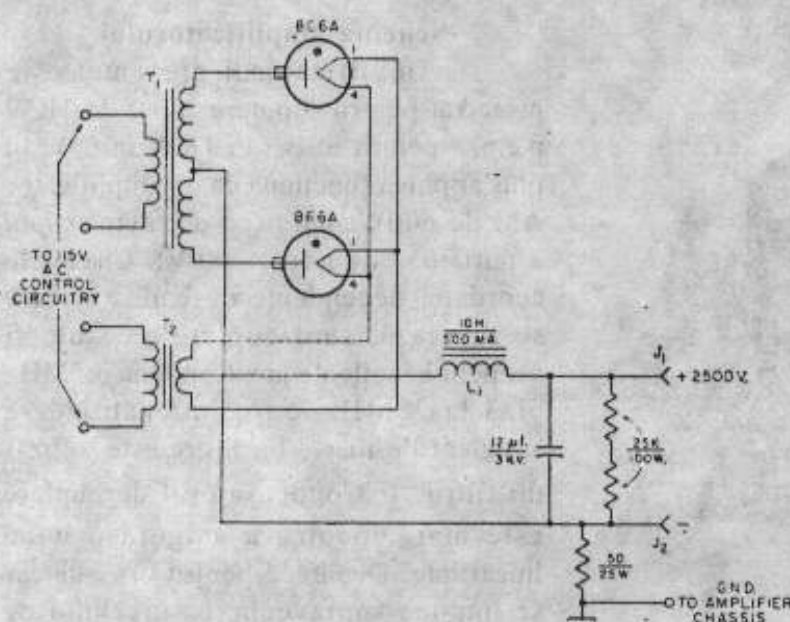


Fig 2 Schema electrică a sursei de alimentare utilizate pentru amplificatorul linear cu tubul 3-400Z. Valorile rezistoarelor sunt în ohmi. Componentele utilizate: J1, J2 - conectori de înaltă tensiune (Millen 37001), L1 - soc de filtrare 10H, 500mA (Triad C-22A), T1 - transformator alimentare anodică 2x2900V, 375mA (Stancor P-8034), T2 - transformator de filament, 2x5V, 10A, izolație 10kV.

Polul negativ al sursei de alimentare este mai pozitiv decât masa datorită căderii de tensiune pe rezistorul de 50Ω (Fig. 2), deci sursa de alimentare este "flotantă" în raport cu masa (șasiul). Rezistorul de 10Ω de la borna J4 este utilizat pentru a asigura o conexiune la șasiu (masă) pentru cazul în care se utilizează o sursă de alimentare convențională (cu minusul conectat direct la șasiu) cu polul negativ legat la J4. În acest caz nu ar exista o conexiune a sursei de înaltă tensiune către polul negativ al amplificatorului atunci când instrumentul de măsură este comutat pentru măsurarea curentului de grilă. Pe de altă parte, conectând o sursă convențională de alimentare la terminalul de masă al amplificatorului s-ar scurtcircuita instrumentul de măsură atunci când acesta este comutat în poziția de măsurare a curentului anodic.

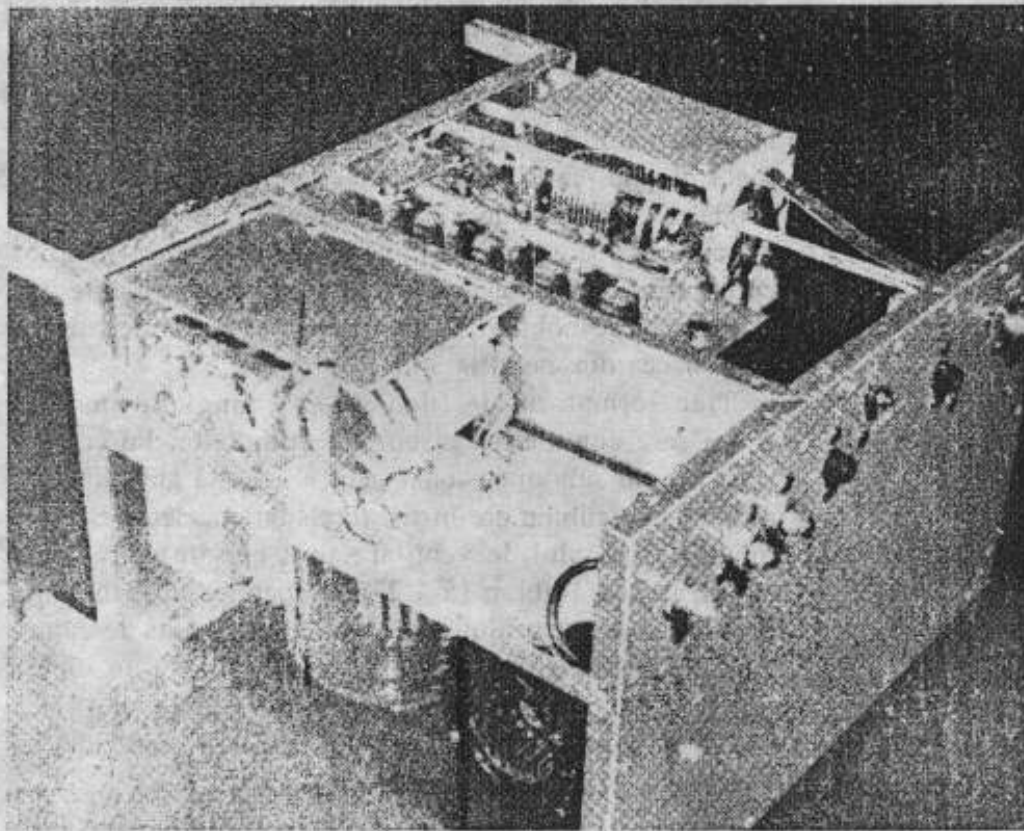
Impedanța nominală de atac a tubului 3-400Z este de 422Ω. Deoarece această valoare variază destul de mult de-a lungul curbei de funcționare se utilizează un circuit acordat, cu capacitatea de valoare mare, în catod (C1, L1) pentru a stabili impedanța de sarcină văzută de către excitator. Tensiunea de filament este aplicată lămpii prin bobina acestui circuit, care are forma unei înfășurări coaxiale prevăzută cu mai multe prize. O priză este utilizată împreună cu secțiunea B a comutatorului S1 pentru a rezona în diferite benzi. Excitația este aplicată celor două prize aferente secțiunii A a comutatorului S1. Aceasta este reglată pentru un raport de undă staționară cât mai mic de-a lungul linei coaxiale care aduce semnalul de la excitator (pe o impedanță de 50Ω, în acest caz).

Dificultățile de atac obișnuite schemelor de amplificatoare liniare cu grila la masă lipsesc în întregime și nu s-au observat nici probleme de cuplaj la comutarea de la o bandă la alta. Avantajele aduse de acest circuit acordat în catod, față de vechea modalitate de atac prin soc de RF neacordat^[1] sunt: putere mai mare la ieșire, distorsiuni de intermodulație mai mici și ușurința atacului etajului de putere.

Construcția circuitului acordat din catod

Acest circuit este conceput a fi construit ca un subansamblu separat. Subansamblul este format din bobina coaxială L1, condensatorul de acord C1, condensatorul de cuplare C2, condensatoarele de decuplare C3 și C4 și secțiunile A și B ale comutatorului de bandă S1. Bobina coaxială are la bază o bucată de țevă moale de cupru lungă de 1550mm (61") și cu diametrul de 4,76mm (3/16"). Aceasta se poate procura de la atelierele de reparații auto, atelierele de reparații frigiderelor sau ferometalele bine aprovizionate. Înainte de a bobina cu țevă de mai sus, se introduce în interiorul ei un conductor de cupru izolat (cu Formvar), cu diametrul de 2,052mm (Nr. 12), lăsând câte o rezervă de cca. 75mm (3") la fiecare capăt. Înainte de a introduce sîrma izolată trebuie să rotunjim cu atenție muchiile tăioase ale țevii de cupru, pentru a nu deteriora izolația. Pentru conductorul central nu trebuie folosit conductor izolat cu email, deoarece emailul nu este suficient de rezistent din punct de vedere mecanic și izolația poate fi ușor compromisă. Acum se poate bobina țevă pe un calapod cu diametrul de 41,25mm (1 5/8"). Se poate folosi o bucată de țevă pentru apă. Se realizează o bobină cu aproximativ 10,5 spire.

Bobina din țevă de cupru are două prize pentru fiecare bandă. Priza de scurtcircuitare (S1B) selectează inductanța potrivită pentru banda curentă, în timp ce priza cealaltă (S1A) amplasată un pic mai sus pe bobină, este folosită pentru cuplajul cu excitatorul, așa cum s-a arătat mai devreme. Numărind de sus (partea dinspre filament) priza pentru banda de 10m este la 1,5 spire cu priza pentru excitație la 1 spirală, pentru 15m priza este la 2,5 spire cu priza pentru excitație la 1,5 spire, pentru 20m priza este 3,5 spire cu priza pentru excitație la 1,5 spire (la fel ca pentru banda de 15m). Pentru 40m priza este la 6,5 spire cu priza pentru excitație la 3 spire. Pentru 80m se folosește întreaga bobină, cu priza pentru excitație la 4,5 spire. Pentru terminalele care duc la comutatorul de bandă se utilizează bandă de cupru lată de 6,35mm (1/4") iar terminalele care se utilizează pentru atacul dinspre excitator sunt din sîrmă de cupru emailat de 1mm (Nr. 18). Toate prizele se conectează prin lipire pe țevă de cupru. Odată ce este gata, bobina se montează pe un suport de bachelită sau rășină fenolică gros de 12mm (1/2"), cu dimensiunile de 100 x 42mm (4 x 1 5/8"). Spirele către capătul de înaltă frecvență (înspre filament) sunt mai distanțate unele de altele, după cum se poate vedea în fotografie.



Vedere de jos a amplificatorului cu grila la masă construit cu tubul 3-400Z. Se arată montarea transformatorului de filament, a soclului tubului și a ventilatorului pe șasiul în formă de L. Subansamblu circuitului oscilant din catod este montat pe un șasiu propriu, cu distanțieri. Soclul tubului este orientat astfel încât terminalele de filament să fie înspre marginea șasiului principal, pentru a permite conexiuni cât mai scurte cu capătul cel mai apropiat al bobinei coaxiale. Una din cele trei grupuri RC din circuitul grilei se poate vedea în partea dreaptă a soclului; cele două condensatoare montate în paralel au capacitatea la jumătate din valoarea necesară și au fost folosite așa pentru că erau la îndemână. De-a lungul peretelui din spate sunt conectoarele pentru intrarea de RF, condensatoarele de trecere utilizate drept terminale pentru tensiunea alternativă de alimentare, conectorul pentru tensiunea anodică de c.c., șurubul de punere la masă, borna de aplicare a tensiunii negative (separată de masă) și conectorul de ieșire pentru tensiunea de RF. Subansamblul filtrului π cu bobina sa și condensatorul de ieșire se pot vedea în partea din spate-sus a imaginii.

Placa izolantă este perforată și filetată pentru a putea fi fixată pe un mic izolator de ceramică fixat pe șasiul subansamblului. Șasiul acesta, în forma literei L măsoară 150 x 100mm (6 x 4"), iar partea indoită din față are 60mm (2 3/8"). Atunci când se fac conexiunile la comutatorul de bandă trebuie să avem în vedere că bobina anodică și cea din catod vor fi comutate simultan prin intermediul unui cuplaj mecanic lanț - roată dințată. De aceea comutatorul pentru bobina din catod trebuie să aibă poziția pentru banda de 80m la limită, în sens orar, pentru a corespunde secvenței corecte a prizelor din comutatorul utilizat în circuitul de ieșire.

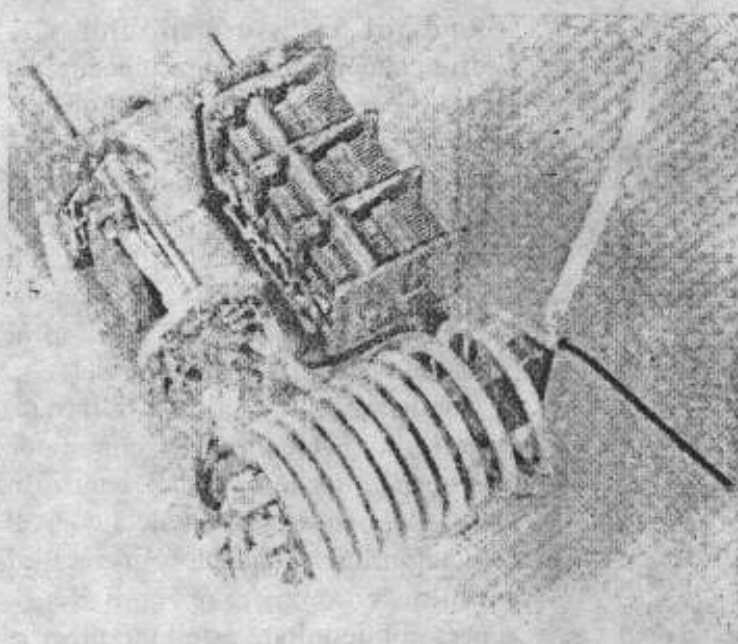
Condensatorul C2, în serie cu intrarea de la excitator, trebuie să suporte întregul curent de RF generat de către acesta și trebuie să fie un condensator cu mică special pentru emisie. Condensatoarele din circuitul de filament C3 și C4 sunt formate din câte două condensatoare ceramice montate în paralel, alese pentru dimensiunile lor reduse și o capacitate suficientă pentru a asigura decuplarea la masă, din punct de vedere al radiofrecvenței, pentru

secundarul transformatorului T1. Aceste condensatoare sunt montate direct la capătul "rece" al bobinei coaxiale de filament. Din punct de vedere al semnalului de radiofrecvență circuitul de retur anod - catod este prin circuitul acordat din catod. Conexiunile de la bornele statorului lui C1 la filament și la bobina coaxială sunt făcute prin bandă de cupru lată de 6,35mm (1/4").

Condensatorul - serie de la intrare, C2 este conectat direct la comutator prin același tip de bandă de cupru (în fotografie, conexiunea paralelă cu axul comutatorului). Conductorul central al cablului coaxial care vine de la conectorul de intrare este lipit direct la un capăt al condensatorului C2, iar ecranul acestui cablu coaxial se leagă direct la carcasa lui C1. Impedanța acestui circuit acordat este deosebit de mică și trebuie o atenție deosebită pentru a ne asigura că această impedanță provine din elementele de circuit special dimensionate pentru curenții mari de RF și nu în diferitele terminale de interconectare sau în comutatoare.

Carcasa - ecran

Acest amplificator de putere măsoară numai 222mm (8 3/4") înălțime, 356mm (14") lățime și 381mm (15") adâncime - destul de compatibil pentru a sta pe masă, lângă excitatorul SSB sau receptor. Modalitatea de construcție este deosebită pentru că nu se utilizează un șasiu - chiar carcasa servește drept șasiu. Pentru evitarea perturbațiilor radiate (TVI, BCI) carcasa este fabricată din tablă de aluminiu groasă de 1,6mm (0,063") și suporturi (corniere) de aluminiu de 12mm (1/2"). Panoul frontal este din tablă de dural de 3,2mm (1/8") și are dimensiunile de 222mm (8 3/4") pe înălțime și 356mm (14") pe lățime. Panoul din spatele celui frontal și panoul din spate sunt din tablă de aluminiu mai subțire, tăiată la aceleași dimensiuni. Toate cele trei piese sunt încadrate cu cornier de aluminiu, așa cum se poate vedea și din ilustrații. Distanța dintre panoul frontal și cel din spate este de 63mm (2 1/2"), cele două bucăți de tablă fiind unite în colțuri prin patru bucăți de bară cu secțiune pătrată de aluminiu (de 12mm (1/2")).



Circuitul oscilant cu capacitate mare din catod este construit ca un subansamblu separat. Terminalele necesare comutatorului de bandă sunt din benzi de cupru. Sîrmă emailată este utilizată pentru prizele necesare excitației. Cele două terminale din partea din stînga (inchise la culoare) a suportului bobinei sunt pentru filamentul tubului. Conexiunile de ieșire spre soclul tubului sunt exteriorul sub formă de bandă și conductorul central, în fotografie, în partea dreapta. Conductorul sub formă de bandă face și legătura cu statorul condensatorului de acord. Condensatorul fix aflat deasupra comutatorului, în lungul axului acestuia, este condensatorul de la intrare, C2.

Capacul măsoară 356mm (14") în lățime, 381mm (15") în adîncime și 130mm (5 1/8") în înălțime. Cele două capace sunt atașate de restul construcției prin șuruburi. Circuitul de intrare al amplificatorului este realizat pe un suport în formă de L, așa cum se poate observa și în fotografia care arată șasiul văzut de dedesubt. Compartimentul are o înălțime de 95mm (3 3/4") și o adîncime de cca. 305mm (12") - această dimensiune este determinată de dimensiunea finală între panoul secundar, din față și panoul din spate al amplificatorului. Suportul are două buze de cca. 12mm (1/2"), una în lungul marginii și cealaltă de-a lungul părții de jos. Acest suport, împreună cu capacul inferior și panourile amintite formează un compartiment care izolează compartimentul destinat circuitului catodic împotriva emisiilor de RF și fluxului de aer vehiculat de ventilator. Componentele din circuitul anodic nu necesită șasiu. Cele două condensatoare din componența filtrului π sunt montate pe un sub-panou prin intermediul unor șuruburi și distanțiere. Subansamblul bobinei din circuitul anodic este fixat asemănător, așa cum se poate vedea din fotografiile alăturate.

Disponerea componentelor și subansamblurilor

Disponerea generală a componentelor poate fi văzută în fotografie. Instrumentele de măsură sunt izolate de

semnalul puternic de RF de către sub-panoul din față. Comutatorul de bandă din circuitul anodic și cel din circuitul de catod sunt cuplate mecanic, pentru o simplifica operarea amplificatorului. În zona instrumentelor de măsură se află și transmisia prin lant-roată dintată, care cuplează mecanic comutatoarele de bandă din circuitul de intrare (catod) și din cel anodic, așa cum se poate vedea și din Foto 5. Pentru sistemul de cuplare mecanică se impune un raport de reducere de 2:1, deoarece bobina din anod are benzile indexate la 60°, iar cea din catod la 30°.

Transformatorul de filament este amplasat în fața cutiei care conține subansamblul circuitelor din catod. Deși un pic subdimensionat pentru această aplicație, el a funcționat cubine ore în șir, fără supraîncălzire. Soclul tubului și canalul de ventilare sunt plasate în centrul cutiei, la cca 140mm (5 1/2") în spatele sub-panoului frontal; restul spațiului disponibil este ocupat de către ventilatorul centrifugal. Pentru tub s-a utilizat un soclu ceramic Johnson; noul soclu în aer Eimac SK-410, completat cu canalul de ventilație SK-416 reprezintă o alternativă economică.

Subansamblul comutator de bandă - bobină din circuitul anodic este amplasat în partea opusă compartimentului principal. Subansamblul este dimensionat pentru 500W input. El a fost demontat, argintat și modificat pentru a putea suporta o putere de 1KW input atît în CW cît și în SSB. În plus s-a mai adăugat o secțiune pentru banda de 10m și s-au modificat prizele pentru a avea raportul L/C care să asigure amplificatorului o linearitate optimă. Mai întîi se înlătură spire începînd de la capătul cu spire mai subțiri pînă cînd mai rămîn în această secțiune doar 11,5 spire. Priza pentru banda de 40m este plasată la 7,5 spire față de capătul de ieșire spre antenă, iar priza pentru 20m la imbinarea dintre cele două secțiuni ale bobinei. Priza pentru banda de 15m este în partea cu spire mai groase, la 1 3/4 spire față de priza pentru 20m; pînă la capăt mai rămîn 2 3/4 spire. Pentru banda de 10m s-a construit o bobină nouă, care înlocuiește secțiunea inițială. Această bobină are 6 spire din tub de cupru de 4,76 (3/16"), are diametrul de 35mm (1 3/8") și o lungime de 102mm (4"). Această bobină a fost montată după cum se poate vedea în fotografia laterală.

Cablarea amplificatorului

Pentru toate conexiunile de joasă tensiune se utilizează cablu ecranat iar conexiunile dintre compartimentul amplificatorului către compartimentul cu instrumente de măsură sunt realizate prin mici condensatoare de trecere. În partea din spate, sunt utilizate condensatoare coaxiale drept terminale pentru tensiunea de alimentare din rețea (de 115V). Pentru cablarea circuitului π de la ieșire s-a utilizat bandă de cupru argintată de 12 mm (1/2"). Cele patru secțiuni din statorul condensatorului variabil de la ieșirea filtrului π sunt legate în paralel prin mici bucăți de bandă de cupru. Toate conexiunile trebuie să fie directe și cît mai scurte.

Testarea amplificatorului

Amplificatorul este stabil și nu prezintă autooscilații iar modul de operare este simplu. El este proiectat să fie alimentat dintr-o sursă de 2500V, 400mA. În Fig. 2 se poate vedea schema sursei de alimentare utilizate pentru acest amplificator.

Reglajele preliminare trebuie făcute la o tensiune anodică mai scăzută și cu minimum de excitație. Semnalul de la excitator nu trebuie nicodată aplicat înaintea aplicării tensiunii anodice. Odată acordul stabilit, tubul trebuie încărcat până la un curent anodic de aproximativ 400mA. Curentul de grilă în acest caz trebuie să fie de cca. 140mA. Raportul optim este de cca. 3mA curent anodic la 1mA curent de grilă și trebuie menținut permanent în timpul funcționării. Dacă curentul de grilă este prea mare, înseamnă că încărcarea anodică este prea slabă. Un curent de grilă mic înseamnă o încărcare anodică prea puternică. Ca verificare finală trebuie să se constate (pe voltmetrul de RF de la ieșire) că semnalul de ieșire crește direct proporțional cu creșterea semnalului din excitator. În final pentru a obține maximum de linearitate, circuitul anodic de ieșire trebuie să fie *supracuplat* (scăzând valoarea condensatorului de ieșire din filtrul π) până când puterea scade cu cca. 3%.

Cu un semnal de test cu două tonuri curentul anodic la semnal maxim trebuie să fie de 275mA și curentul de grilă de cca. 80mA. Cu un semnal vocal mediu, curentul anodic trebuie să fie salte către 180-200mA cu vîrfuri ale curentului de grilă de 60-70mA.

Puterea p.e.p. input în aceste condiții este de cca. 1KW și toți producții nedorite vor fi reduși cu mai bine de 35dB față de nivelul de vîrf al semnalului. Dacă sunt atinse condițiile de funcționare optime, pentru acest tub, în acest montaj, s-a obținut un raport semnal - distorsiuni mai bun de -42dB, cu un semnal de test cu două tonuri.

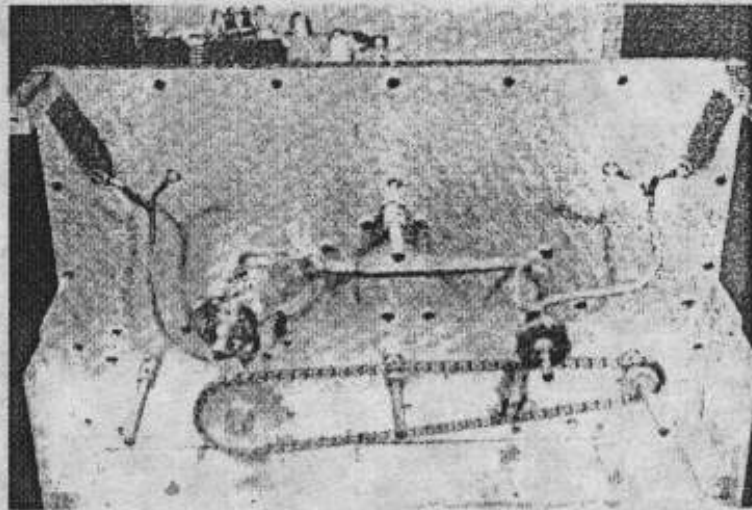
Distorsiuni atât de reduse pot fi obținute cu tuburi convenționale accesibile amatorilor numai dacă se utilizează scheme cu reacție.

QTC de Val - Y06DDF

Second Ducie DXpedition set for March: The second DXpedition to the newest DXCC entity, Ducie Island, is expected to take place in March, according to an announcement this week. Ducie Island DXpedition leader Yuichi Yoshida, JR2KDN, reports he will depart from Narita, Japan, on March 3 heading for Tahiti, French Polynesia, and then on to Gambier Island. Presumably this is where the vessel Braveheart will meet up with the DXpedition team members.

They expect to arrive at Pitcairn Island to pick up the remaining team members on March 5 and then head for Ducie Island. Plans are to begin operations March 8 from VP6DI2 (yes, that's a "2" at the end of that call sign) and continue about a week. The operator list includes Dieter, DJ9ON; Hans, DK9KX; Philippe, FO3BM; Hiro, JA1SLS; Yuichi, JR2KDN; Doug, N6TQS; Dave, VP6DB; Mike, VP6AZ; and Meralda, VP6MW. Activity is being planned for 6 through 160 meters on CW, SSB, RTTY and AO-40. QSL via JR2KDN (bureau or direct). Pilot stations for this DXpedition are JE2EHP, DJ8NK and WA2MOE. The initial Ducie Island DXpedition in March of 2002 racked up some 50,000 contacts. A 2.5-square-mile Pacific atoll, Ducie was approved for DXCC credit in November 2001. —The Daily DX

<<http://www.dailydx.com>



Înlăturînd panoul frontal se poate vedea sistemul de transmisie care asigură cuplarea mecanică a comutatoarelor de bandă de la intrare și de la ieșire. Roata dințată mică din partea dreaptă (comutatorul din anod) are 28,575mm (1,125") în diametru și are zece dinți. Roata dințată mare (comutatorul din catod) are 51,562mm (2,03") și 20 de dinți. Lanțul este lung de aproximativ 0,6096m (2 feet). Pe placa din spate se pot vedea comutatoarele pentru instrumentele de măsură și firele pentru conectarea la bornele acestora, atîrnînd în aer. În fotografie se mai pot vedea și distanțierile solide din colțuri, care distanțează panoul auxiliar de panoul frontal.

Costul componentelor, incluzînd tubul, soclul în aer și conducta de ventilație, este sub 200USD (în 1961, N. Trad.). Amatorii care dețin un stoc de piese mai răsărit sau cei care se pricep să facă rost pot scădea considerabil acest cost. Fie că ne uităm la preț, fie la excelența linearitate, acest mic amplificator este greu de depășit !

Bibliografie

1. Orr, Rinaudo și Sutherland, *The Grounded-Grid Linear Amplifier*, QST, August 1961, p. 16.

Traducere: YO3GWR - Laurențiu Ștefan

DIVERSE

* După cum s-a anunțat, Ed - P5/4L4FN, la solicitarea autorităților nord coreene, și-a încetat definitiv activitatea încă din decembrie 2002. În perioada în care a lucrat din P5, Ed a realizat 16.194 de QSO-uri, dintre care 3.160 în RTTY.

36,7% dintre acestea au fost făcute cu stații din Europa.

* Până la 15 martie, în Polonia vor activa 15 stații avînd indicative speciale, pentru a marca împlinirea a 70 de ani de când specialiștii din această țară, au reușit să descifreze codul mașinilor de cifrat Enigma, folosite de cel de al III-lea Reich. Aceste indicative sunt de forma: HF70x sau SN70x. Se va acorda și o diplomă specială pentru cei care reușesc QSO-uri cu aceste stații. Info: www.enigmahistory.org/enigma.html

IARU Region I FIELD DAY 2002 SSB

Categ. F 1. YO2BEH 99.522
8. YO7ARY 14.112

OFER: Cataloage și CD-uri cu componente electronice, AMC-uri funcționale și defecte.

Lucian - tel. 0722-348.693

IARU Region 1 - 50 MHz Contest 2002

CLASAMENTELE MEMBRILOR YODXC SECTIA U.S. la data de 31.12.2002

SINGLE OP

Call	Loc	QSO	POINTS
1 IW5BML	6	JN62PI	877 1035054
20 YQ1M	P	KN34CK	258 382050
21 YO5BLA		KN16SR	274 375382
30 YO2QC		KN15SI	210 285524
36 YO8DDP		KN36UF	173 241286
39 YO3APJ		KN34AL	155 231114
46 YO5BJM		KN07XB	135 182073
55 YO8BPY		KN37TE	115 168310
65 YO7VS		KN14VH	120 139349
95 YO5CRQ		KN17TQ	60 80643
97 YO5CBX		KN27FC	56 77764
111 YO8BXL		KN37IR	50 61048
119 YO9IF		KN25UD	33 45332
129 YO2GL		KN05PS	26 29926
138 YO6EZ		KN25SP	16 20822

MULTI OP

Call	Loc	QSO	POINTS
1 9H0O		JM75EV	894 1357379
8 YR4R		KN35WL	395 584257
11 YO8KGA	P	KN27SK	325 427716
14 YO2KBK	P	KN06UG	275 295781
15 YO8KRR	P	KN27OD	212 278204
34 YO6KQQ		KN25SP	49 68923
35 YO6KNY		KN36BA	41 60440

Check logs: YO6FNA, YO7BGA,

MULTIOPERATOR's TEAMS

9H0O - 9HIP; 9H1X; 9H1LO; 9H1EI; 9H5NB

YO2KBK - YO2II; YO2LEA; YO2MDD

YR4R - YO/ERIBL, YO4CVV, YO4RDJ,

YO4RDK, YO4REC, YO4RFV, YO4RXX

Clasamentul membrilor YODXC Sectia U.S. dupa numarul total de entitati DXCC (active +

Poz#	Indicativ	DXCC			
1	YO8CF	357	53	YO7DIG	260
2	YO3APJ	353	54	YO6AVB	259
3	YO3JW	353	55	YO2IS	256
4	YO2BM	348	56	YO4BTB	255
5	YO2BB	345	57	YO2BN	253
6	YO3CV	344	58	YO3BWK	252
7	YO8FZ	342	59	YO6AWR	252
8	YO5BRZ	340	60	YO7BSN	250
9	YO2BEH	334	61	YO8MF	248
10	YO8OK	334	62	YO7CKQ	246
11	YO6DDF	333	63	YO3YZ	244
12	YO7LCB	330	64	YO2ADQ	243
13	YO2AOB	327	65	YO2AQB	242
14	YO8OU	327	66	YO7CGS	241
15	YO6EZ	326	67	YO9HP	239
16	YO3RX	325	68	YO3ZP	238
17	YO5ALI	325	69	YO5QAW	234
18	YO5BBO	324	70	YO8ROO	231
19	YO6LV	322	71	YO4CIS	229
20	YO3FU	321	72	YO6ADM	229
21	YO4WO	319	73	YO4BSM	228
22	YO6BHN	316	74	YO8AI	228
23	YO7APA	316	75	YO4CBA	227
24	YO2DFA	314	76	YO7ARZ	227
25	YO5AVN	314	77	YO9DAF	227
26	YO2KHK	312	78	YO8FR	225
27	YO3ABL	311	79	YO5LU	224
28	YO9AWV	310	80	YO6EX	221
29	YO3KWJ	307	81	YO3GOD	219
30	YO6KBM	307	82	YO7ARY	214
31	YO2BS	304	83	YO6OBH	213
32	YO2QY	303	84	YO5CUU	212
33	YO7BGA	303	85	YO4KCA	211
34	YO8ATT	302	86	YO8DDP	211
35	YO2ARV	298	87	YO2LGH	205
36	YO6MZ	296	88	YO4AYE	205
37	YO4NF	293	89	YO9DQ	204
38	YO3DCO	290	90	YO8KOS	203
39	YO7BUT	290	91	YO2BV	201
40	YO3ND	287	92	YO2DDN	201
41	YO3NL	287	93	YO7LFV	201
42	YO4DCF	287	94	YO8CRU	201
43	YO9BGV	286	95	YO3CZ	200
44	YO3AIS	284	96	YO4BEX	200
45	YO9HH	284	97	YO8MI	200
46	YO2DHI	280	98	YO4UQ	199
47	YO4RDN	277	99	YO5AVP	199
48	YO4ATW	276	100	YO5BFJ	199
49	YO6BZL	275	101	YO6UO	199
50	YO2CMI	270	102	YO5AUV	198
51	YO4JQ	269	103	YO2GZ	195
52	YO8BSE	264	104	YO3RK	195
			105	YO4AAC	195

Banda de 40m în Regiunea 2 IARU

Sunt cunoscute eforturile IARU de a uniformiza în toate cele 3 regiuni lărgimea benzii de 7 MHz, adică lărgirea acesteia la 300 kHz.

Prezentăm în continuare planul de frecvență al acestei benzi pentru Regiunea 2 IARU.

7.000 - 7.035	CW
7.035 - 7.040	CW, Moduri digitale DX
7.040 - 7.050	CW, Packet cu alte regiuni
7.050 - 7.100	Phone, CW
7.100 - 7.120	Digital, Phone, CW
7.120 - 7.165	Phone, CW
7.165 - 7.175	SSTV, Fax, Phone, CW
7.175 - 7.300	Phone, CW

Sperăm ca după WARC 2003 de la Geneva să putem folosi și noi acest plan de frecvențe.

Actualmente în IARU Regiunea 1, deci și în YO banda de 7 MHz are următorul plan de frecvențe:

7.000 - 7.035 kHz	CW (lărgime de bandă max 200 Hz)
7.035 - 7.040	Digital, SSTV, FAX, CW (lărgime de bandă max 500 Hz). Exceptat PR
7.040 - 7.045	Digital, SSTV, FAX, Phone, CW (lărgime de bandă max 2.700 Hz) Exceptat PR
7.045 - 7.100	Phone, CW (lărgime de bandă max 2.700 Hz)

106	YO9XC	195	130	YO4BEW	173
107	YO4ASG	193	131	YO9AGI	173
108	YO8WW	193	132	YO3LX	170
109	YO3JJ	192	133	YO9HI	169
110	YO6MK	192	134	YO5LN	168
111	YO8BCF	192	135	YO8KAN	167
112	YO6ADW	191	136	YO9FLD	167
113	YO3FLR	190	137	YO8GF	166
114	YO7VJ	190	138	YO3KAA	162
115	YO2KCB	189	139	YO6XA	162
116	YO4FRF	189	140	YO6OJE	161
117	YO7DAA	189	141	YO7FJK	159
118	YO6QT	188	142	YO7LBX	159
119	YO8BNG	188	143	YO5CTY	158
120	YO4RXX	186	144	YO6ODN	155
121	YO9WL	185	145	YO5KAD	154
122	YO8RL	184	146	YO6KAF	153
123	YO8AXP	183	147	YO4GAO	152
124	YO5AY	182	148	YO5KAU	152
125	YO5AFJ	180	149	YO4KBJ	151
126	YO8QH	176	150	YO5CRQ	151
127	YO5QDN	175	151	YO7KFX	151
128	YO7LGI	175	152	YO2CJX	150
129	YO8BPK	174	153	YO6MD	150

Clasamentul de ONOARE al membrilor YODXC Sectia U.S. (peste 300 de entitati DXCC active confirmate)

Poz# IndicativDXCC

1	YO3APJ	335	16	YO5BBO	321
2	YO3JW	334	17	YO6EZ	320
3	YO2BM	333	18	YO6LV	315
4	YO5BRZ	333	19	YO6BHN	313
5	YO2BEH	329	20	YO4WO	311
6	YO8CF	328	21	YO7APA	309
7	YO8FZ	328	22	YO2DFA	308
8	YO6DDF	327	23	YO2KHK	308
9	YO7LCB	325	24	YO3FU	308
10	YO3CV	324	25	YO3RX	308
11	YO2AOB	323	26	YO5AVN	306
12	YO8OK	323	27	YO3ABL	302
13	YO8OU	322	28	YO3KWJ	301
14	YO2BB	321	29	YO6KBM	301
15	YO5ALI	321	30	YO7BGA	300

Clasamentul membrilor YODXC Sectia U.S. dupa numarul declarat de entitati DXCC confirmate pe benzile de U.S. (1,8 – 30 MHz)

1	YO2BEH	1744	12	YO4WO	791
2	YO7LCB	1683	13	YO4NF	731
3	YO2DFA	1420	14	YO6DDF	695
4	YO6LV	1372	15	YO3BWK	565
5	YO6EZ	1261	16	YO2ADQ	543
6	YO5BBO	1259	17	YO2KHK	541
7	YO6KBM	1027	18	YO8MI	507
8	YO9BGV	961	19	YO6QT	506
9	YO7BGA	915	20	YO4CIS	496
10	YO6EX	826	21	YO6ADW	484
11	YO3DCO	817	22	YO9AGI	480

23	YO7BUT	475
24	YO7DIG	436
25	YO9XC	436
26	YO7LFV	382
27	YO2LGH	361
28	YO5CRQ	359
29	YO2CJX	352
30	YO9HI	347
31	YO3ND	322
32	YO4ATW	277
33	YO4BTB	274
34	YO8BPK	258
35	YO3GOD	234
36	YO9FLD	233
37	YO7FJK	214
38	YO4UQ	199
39	YO6ODN	155

Clasamentul YODXC Sectia U.S. pe baza numarului de diplome YO obtinute

1	YO9XC	713
2	YO2BEH	686
3	YO4AAC	662
4	YO6EZ	550
5	YO2ARV	511
6	YO2CJX	420
7	YO8CRU	420
8	YO4BEX	406
9	YO4BEW	372
10	YO8QH	319
11	YO2QY	292
12	YO2DFA	276
13	YO5AY	237
14	YO3AIS	214
15	YO3RK	205
16	YO9AGI	192
17	YO8MI	189
18	YO9HP	185
19	YO6EX	168
20	YO9BGV	145
21	YO4ASG	140
22	YO3BWK	133
23	YO6QT	125
24	YO4BTB	116
25	YO5AVN	113
26	YO3YZ	110
27	YO7LCB	108
28	YO6AVB	106
29	YO8ROO	104
30	YO6ADW	98
31	YO6LV	94
32	YO8FR	90
33	YO3ZP	79
34	YO8BSE	79
35	YO6KBM	76
36	YO8OU	73
37	YO2ADQ	72
38	YO3DCO	70
39	YO4FRF	70
40	YO6MZ	70
41	YO4RDN	69
42	YO5AUV	69
43	YO4NF	67

44	YO2KHK	66
45	YO8BPK	65
46	YO4WO	64
47	YO6MK	64
48	YO5QDN	63
49	YO3NL	62
50	YO6KAF	56
51	YO8MF	56
52	YO5ALI	53
53	YO7CGS	53
54	YO8AI	53
55	YO3ABL	52
56	YO2BM	51
57	YO2CMI	51
58	YO7BGA	51
59	YO6UO	50
60	YO7ARZ	50
61	YO5LU	49
62	YO8ATT	49
63	YO3CZ	48
64	YO4JQ	48
65	YO2AOB	46
66	YO5BBO	46
67	YO5BFJ	46
68	YO5BRZ	46
69	YO5QAW	46
70	YO4DCF	44
71	YO6DDF	44
72	YO5CUU	43
73	YO7APA	41
74	YO5AVP	40
75	YO2DHI	39
76	YO2LGH	37
77	YO8CF	37
78	YO3KWJ	35
79	YO6ADM	34
80	YO9HH	32
81	YO8OK	31
82	YO8RL	31
83	YO2DDN	30
84	YO4ATW	29
85	YO3JW	28
86	YO4CIS	28
87	YO2BN	25
88	YO3JJ	25
89	YO5KAU	25
90	YO6MD	25
91	YO8FZ	25

Clasamentul YODXC Sectia U.S. pe baza numarului de diplome straine obtinute

1	YO8CF	214
2	YO2BEH	147
3	YO6EZ	119
4	YO4WO	118
5	YO3JW	115
6	YO2DFA	109
7	YO5AVP	99
8	YO6EX	97
9	YO9AGI	84
10	YO3YZ	83
11	YO8FR	77
12	YO4AAC	71
13	YO5AY	70
14	YO8RL	67

15	YO2BB	63	36	YO2BS	35
16	YO4NF	61	37	YO2GZ	35
17	YO2ARV	60	38	YO3JJ	35
18	YO9BGV	59	39	YO4FRF	35
19	YO9HH	58	40	YO8KAN	35
20	YO3RK	57	41	YO2BV	32
21	YO2BN	52	42	YO4BEX	32
22	YO6KBM	52	43	YO7BGA	32
23	YO5AVN	51	44	YO8OK	31
24	YO3AIS	50	45	YO9HP	31
25	YO6MZ	49	46	YO2IS	30
26	YO8FZ	49	47	YO4KCA	29
27	YO5LU	48	48	YO8ATT	27
28	YO8BSE	44	49	YO6XA	26
29	YO6ADW	42	50	YO2CJX	25
30	YO2QY	41	51	YO3BWK	25
31	YO5KAU	40	52	YO4CIS	24
32	YO8MF	40	53	YO2ADQ	20
33	YO4ASG	38	54	YO9XC	16
34	YO6QT	37	55	YO8BPK	7
35	YO6KAF	36			

MODIFICARI DE SITUATII

YO5CRQ promovat ca membru activ la 02.04.2002
YO4KBJ promovat ca membru activ la 08.10.2002 si
modificat denumirea in Clubul Sportiv GLARIS Galati
YO7FJK promovat ca membru activ la 06.11.2002

MEMBRI YODXC DECEDATI

YO4XF - decedat 17.04.2002
YO3JP - decedat 07.04.2002
YO9ASS - decedat 27.06.2002 (nascut Feb 1940)
YO4HW - decedat 25.07.2002 (nascut 24 Sept 1942)

Nota:

Redactarea a fost facuta de YO3APJ Adrian Sinitaru

**Pentru orice obiectiune va puteti adresa la:
Adrian Sinitaru YO3APJ**

Adresa postala: BOX 2 - 20, 78200 BUCURESTI 2

Telefon : 206 55 60 (servici) 665 27 85 (acasa)

E-mail: adisin@sdb.ro

MEMBRI NOI YODXC

Nr.	Indicativ	Nume si prenume	Localitatea	Judet	Membru	Data	
312	YO6CFB	BAKO-SZABO LASZLO	Miercurea Ciuc	HR	activ	14.05.2002	US
313	YO2CJX	NESTERIUC VIRGIL	Caransebes	CS	activ	22.07.2002	US
314	YO2BN	NECHITA PANTELIMON	Caransebes	CS	activ	22.07.2002	US
315	YO8BCF	POPESCU EMIL	Bacau	BC	activ	06.09.2002	US
316	YO8BNG	FLORESCU V. C-TIN	Bacau	BC	activ	06.09.2002	US
317	YO9DQ	EICHEL NICULAE	Ploiesti	PH	activ	16.09.2002	US
318	YO2AQB	KELEMEN ADRIAN	Lugoj	TM	activ	19.09.2002	US
319	YO4RXX	STEFANESCU ADRIAN	Galati	GL	activ	14.10.2002	US
320	YO7ARY	VASILE MARCEL	Craiova	DJ	activ	15.10.2002	US

LZ CW CLUB

LZ CW CLUB a fost înființat la 17 octombrie 2000 și are ca scop promovarea radiotelegrafiei în benzile de radioamatori. Indicativul clubului este **LZ9CWC**.

Conducerea clubului (se alege anual în luna decembrie):

Președinte: **Dimiter Petrov - LZ1AF**;

Vicepreședinte: **Alexander Karadjov - LZ1FW**;

Secretar și Contest Manager: **Antoaneta Encheva -**

LZ2AU. Toți radioamatorii autorizați, iubitori ai telegrafiei pot deveni membri. Ședintele clubului sunt ținute în fiecare marți la 20:30 ora României, pe 3527 kHz, și sunt coordonate chiar de președintele clubului d-nul Dimiter Petrov - LZ1AF.

Pentru a deveni membri, radioamatorii trebuie propuși de către un membru și votați de către ceilalți membri într-una din ședintele clubului. Pentru cei din afara Bulgariei nu se percep taxe. Aceștia vor primi un număr de membru care va trebui afișat pe QSL împreună cu logo-ul clubului. Pentru a primi

legitimația de membru al clubului se vor trimite datele (nume, indicativ, adresa) împreună cu o fotografie tip pașaport la următoarea adresa:

Zheko Zhekov, LZ1VQ P.O.Box 43, 6600 Kirdjali, Bulgaria. Deasemenea, în ultima joi din fiecare lună între orele 18.00 - 19.00 UTC în 3,5 MHz, are loc concursul clubului. Membrii clubului transmit un număr serial și numărul de membru iar ceilalți participanți transmit nr. serial plus nr. serial primit precedent începând cu 001 000. Aceiași stație se poate lucra la fiecare 10 minute. QSO-urile cu membrii sunt punctate cu 5 pct., iar QSO-urile cu celelalte stații se cotează cu 1 pct. Există trei categorii: membrii, stații LZ participanți străini.

Logurile se trimit la adresa: **Antoaneta Encheva, LZ2AU P. O. Box 189 5100 Gorna Oryahovitsa, Bulgaria** ori e-mail: **lz2au@vip.bg**

YO3JR - Andy

QTC de FRR

În **Monitorul Oficial al României** Partea I nr.62 din 01.02.2003 la pag.12 - 15 este prezentată Ordonanța de Guvern care modifică și completează **OG 26/2000** cu privire la asociații, fundații și federații. După cum se cunoaște OG 26/2000 publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr.39 din 31 ianuarie 2000, împreună cu Legea 69/2000 stă la baza înființării și funcționării radiocluburilor, asociațiilor și federației noastre.

Noua ordonanță vine cu o serie de precizări utile privind drepturile și obligațiile asociațiilor de utilitate publică.

Felicităm colegii de la **Radioclubul Deva** care deja au semnat un contract de cofinanțare în anul 2003 de la Consiliul Județean Hunedoara, cu suma de **260 milioane lei**.

Hotărârea Consiliului Județean a avut la bază Legea 69/2000, OG 26/2000 precum și **Articolul 104 lit.n** din Legea Administrației publice locale nr.215/2001..

Articolul își propune să clarifice câteva elemente legate de măsurarea Raportului de Undă Staționară (R.U.S.) pe o linie coaxială destinată alimentării unei sarcini oarecare, de exemplu a unei antene. Există atât adepți ai opiniei potrivit căreia R.U.S. nu se modifică de-a lungul cablului coaxial, cât și ai ideii că măsurătorile sunt corecte numai dacă sunt făcute la antena sau la o distanță foarte mică de aceasta. Care dintre cele două variante este cea corectă? În cele ce urmează autorul încearcă să contureze un răspuns la această întrebare.

Câteva calcule

Teoria general acceptată la studiul propagării semnalului de radiofrecvență pe linii de transmisiune este aceea că în orice punct al liniei valoarea tensiunii sau a curentului sunt rezultatul suprapunerii unei unde directe și a uneia reflectate. În contextul celor de mai sus, forma generală a tensiunii pe linie în orice punct x măsurat de la sarcină (la sarcină $x = 0$) este de forma:

$$V(x) = A \cdot e^{\gamma x} + B \cdot e^{-\gamma x} \quad (1)$$

unde s-au folosit notațiile:

$V(x)$ = tensiunea pe linie în punctul x

A = amplitudinea unei de tensiune directă

B = amplitudinea unei de tensiune reflectată

x = distanța pe linie măsurată de la sarcină

g = constanta de propagare a liniei de transmisiune

Constanta de propagare γ este o mărime complexă de forma: $\gamma = \alpha + j\beta$ (2)

și reprezintă în mod formal atât caracteristica de atenuare a liniei cât și defazarea (întârzierea) care afectează semnalul ca urmare a propagării pe linie.

Se definește **Coefficientul de Reflexie pe linie Γ** , ca fiind raportul dintre valoarea complexă a unei reflectate și valoarea complexă a unei directe de tensiune. În consecință, coeficientul de reflexie pe linie este un număr complex de forma:

$$\Gamma(x) = \frac{B \cdot e^{-\gamma x}}{A \cdot e^{\gamma x}} = \Gamma_L \cdot e^{-2\gamma x} = \Gamma_L \cdot e^{-2\alpha x} \cdot e^{-2j\beta x} \quad (3)$$

$\Gamma_L = B/A = \Gamma(x=0)$ = coeficientul de reflexie al sarcinii.

Din relația de mai sus se observă că atât modulul cât și faza coeficientului de reflexie se modifică în funcție de poziția punctului de măsură x . Prin separarea explicită a modulului și fazei coeficientului de reflexie, expresia de mai sus devine:

$$\Gamma(x) = |\Gamma(x)| \cdot e^{-2j\beta x} \quad (4)$$

unde s-a folosit notația

$$|\Gamma(x)| = \Gamma_L \cdot e^{-2\alpha x} \quad (5)$$

În aceste condiții, tensiunea pe linia de transmisiune poate fi rescrisă sub forma:

$$V(x) = A \cdot (e^{\gamma x} + \Gamma_L \cdot e^{-\gamma x}) \quad (6)$$

Se definește **Raportul de Undă Staționară (R.U.S.)** ca fiind raportul dintre valorile maximă și minimă ale tensiunii de-a lungul liniei. Valoarea maximă apare atunci când fazorul unei directe este în fază cu cel al unei reflectate. În consecință, tensiunea maximă pe linie va avea valoarea:

$$V_{\max} = |A| \cdot (1 + |\Gamma_L|) \quad (7)$$

Similar, valoarea minimă a tensiunii pe linie va fi:

$$V_{\min} = |A| \cdot (1 - |\Gamma_L|) \quad (8)$$

Și în continuare:

$$R.U.S. = \frac{V_{\max}}{V_{\min}} = \frac{1 + |\Gamma_L|}{1 - |\Gamma_L|} \quad (9)$$

$$\text{Respectiv: } |\Gamma_L| = \frac{R.U.S. - 1}{R.U.S. + 1} \quad (10)$$

Spre deosebire de coeficientul de reflexie, care este o mărime vectorială caracterizată prin modul și fază, raportul de undă staționară este o mărime scalară. Modulul coeficientului de reflexie poate lua valori între 0 și 1, iar raportul de undă staționară poate lua valori între 1 și ∞ . În condiții de adaptare între linie și sarcină, $\Gamma_L = 0$, iar $R.U.S. = 1$. Dacă reflexia este totală, cum ar fi cazul liniei în scurt circuit sau în gol, atunci $\Gamma_L = 1$, iar $R.U.S. = \infty$.

În practică se preferă măsurarea R.U.S. Prin inspecția ecuației (5) se observă că în cazul liniilor de transmisiune cu pierderi, pe măsură ce punctul de măsură se îndepărtează de sarcină (x crește), modulul coeficientului de reflexie scade față de valoarea inițială măsurată la sarcină (antena; $x=0$). Ne așteptăm așadar să măsurăm o aparență îmbunătățire a adaptării, pe măsură ce ne îndepărtăm de sarcină. Cu alte cuvinte, dacă se utilizează un cablu cu pierderi semnificative, ne așteptăm ca adaptarea să pară mai bună la capătul opus antenei al feederului.

Câteva exemple practice

În continuare se va descrie o procedură de estimare a îmbunătățirii aparente a R.U.S. datorate pierderilor pe linia de alimentare.

- 1) Se calculează sau se masoară R.U.S. la sarcină.
- 2) Se calculează modulul coeficientului de reflexie al sarcinii
- 3) Se calculează modulul coeficientului de reflexie la intrare în linia de transmisiune
- 4) Se calculează R.U.S. la intrarea în linie.

Exemplul 1

Un cablu coaxial de tip RG213/U trebuie să alimenteze o antenă a cărei impedanță de intrare este de 100Ω la frecvența de lucru. Lungimea cablului este de 30m, iar frecvența de lucru este de 400MHz. Se cere să se determine R.U.S. la intrarea antenei și la intrarea în cablu coaxial. Care este R.U.S. în aceleași condiții, dar folosind cablu de tip RG58/U?

Soluția 1:

Coeficientul de reflexie al sarcinii este:

$$\Gamma_L = \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0} = \frac{100 - 50}{100 + 50} = 0.33$$

$$\text{R.U.S. al sarcinii este (9): } R.U.S._L = \frac{1 + 0.33}{1 - 0.33} = 2$$

Din datele de catalog ale cablului RG213/U, atenuarea la 400MHz este de 4.1dB/100ft. Constanta de atenuare a din relația (5) este exprimată în Np/m (Neper/m) și are valoarea:

$$\alpha_{RG213} = 15.486 \cdot 10^{-3} \text{ Np/m}$$

Anexa detaliază procedeul de conversie dB/100ft « Np/m. Se calculează modulul coeficientului de reflexie la intrarea cablului $|G_i|$, adică la distanța $l=30\text{m}$ față de sarcină (5)

$$|\Gamma_i| = |\Gamma_L| \cdot e^{-2\alpha_{RG213} \cdot l} = 0.13$$

Pe baza modulului coeficientului de reflexie calculat mai sus, se calculează R.U.S. la intrarea în cablu(9):

$$R.U.S. = \frac{1+0.13}{1-0.13} = 1.298$$

După cum se observă, atenuarea cablului coaxial a produs "o îmbunătățire" a raportului de undă staționară. Un posibil beneficiu al acestei "îmbunătățiri" este eventuala protecție a emițătorului împotriva unei antene cu R.U.S. mare. În realitate, energia radiată de antenă este mai redusă atât datorită reflexiilor cât și datorită pierderilor pe cablu.

Un calcul asemănător pentru cablu de tip RG58/U conduce la următoarele rezultate:

$$\alpha_{RG58} = 31.72 \cdot 10^{-3} \text{ Np/m}$$

$$\Gamma_L = 0.049$$

$$R.U.S. = 1.103$$

Soluția 2:

A doua metodă de calcul nu necesită evaluarea în [Np/m] a coeficientului a din constanta de atenuare a cablului. Pentru simplitate, se va lucra în dB, întrucât atenuarea în dB este o modalitate mai răspândită de caracterizare a liniilor de transmisiune. De remarcat că metoda de calcul nu este restrânsă numai la liniile de transmisiune. Aceasta se poate aplica la orice atenuator adaptat la impedanța caracteristică a sarcinii. Cu alte cuvinte, se poate calcula care este îmbunătățirea aparentă a adaptării unei sarcini dezadaptate precedată de un atenuator.

Se pornește de la ecuația (5), de unde prin logaritmare și înmulțirea ambilor membri ai egalității cu 20, se obține:

$$20 \cdot \log|\Gamma| = 20 \cdot \log(|\Gamma_L| \cdot e^{-2\alpha l}) = 20 \cdot \log(|\Gamma_L|) + 20 \cdot 2 \cdot \log(e^{-\alpha l}) \quad (12)$$

Sau în notația uzuală în dB și considerând calculul lui $|G|$ la

$$\text{intrarea liniei: } |\Gamma_i|[\text{dB}] = |\Gamma_L|[\text{dB}] + 2 \cdot A_l[\text{dB}] \quad (13)$$

Ecuația de mai sus (13) arată că modulul coeficientului de reflexie la intrarea în cablu de alimentare a sarcinii, în [dB], este egal cu modulul coeficientului de reflexie al sarcinii însumat cu dublul atenuării pe cablu, de asemenea în [dB].

Reluarea calculelor de mai sus ne conduce la următoarele rezultate: Coeficientul de reflexie al sarcinii este:

$$|\Gamma_L| = 20 \cdot \log 0.33 = -9.63 \text{ dB}$$

Pentru cablu RG213/U, atenuarea totală este:

$$A_l = \frac{4.1[\text{dB}/100\text{ft}]}{30.48[\text{m}/100\text{ft}]} \cdot 30[\text{m}] = 4.035[\text{dB}]$$

și prin urmare:

$$|\Gamma_L| = -9.63 + 2 \cdot (-4.035) = -17.7 \text{ dB}$$

(Semnul negativ al lui A_l se datorează faptului că reprezintă o atenuare.) respectiv

$$|\Gamma_L| = 10^{\frac{-17.7}{20}} = 0.13 \quad R.U.S. = 1.298$$

așa cum de altfel era de așteptat.

Calculul se face în mod similar pentru cablu RG58/U.

O altă metodă de abordare, chiar dacă nu oferă o modalitate directă de calcul, permite o înțelegere intuitivă a fenomenului. Astfel, se poate arăta că în pedanța de intrare a oricărei linii de transmisiune cu pierderi $d \rightarrow \infty$ lungimea foarte mare, tinde la impedanța caracteristică (Z_0) indiferent de sarcina atașată la capătul îndepărtat. Într-adevăr, impedanța de intrare a liniei cu pierderi (Z_i), la capătul căreia este conectată o sarcină Z_L este de forma:

$$Z_i = Z_0 \cdot \frac{Z_L + Z_0 \tanh(\gamma x)}{Z_0 + Z_L \tanh(\gamma x)}$$

Dar

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [\tanh(\gamma x)] = 1$$

Și în consecință: oricare ar fi valoarea lui Z_L

$$Z_i = Z_0$$

Concluzie:

O linie de transmisiune cu pierderi va "îmbunătăți" întotdeauna adaptarea aparentă sarcinii. În realitate, "îmbunătățirea" nu se manifestă și în puterea radiată prin antenă. Cu cât cablu este mai lung sau are pierderi mai mari, cu atât adaptarea pare mai bună. În realitate o cantitate mai mare din puterea reflectată este atenuată de cablu, împiedicând citirea corectă a R.U.S. al sarcinii la capătul dinspre emițător. Cu toate acestea, măsuratoarea R.U.S. la baza feederului își dovedește utilitatea deoarece prin cunoașterea atenuării cablului, se poate evalua corect dezadaptarea sarcinii.

În cazul în care atenuarea pe linia de transmisiune este neglijabilă datorită pierderilor mici la frecvența de lucru sau a lungimii reduse a cablului, se poate considera cu bună aproximație că R.U.S. este practic același atât la sarcina cât și la intrarea cablului.

Anexă:

Calculul părții reale a constantei de propagare din datele de catalog ale cablurilor coaxiale.

Denumirea de Neper este utilizată în amintirea matematicianului John Napier (1550-1617) căruia îi este atribuită descoperirea logaritmilor. Neperul, ca și decibelul, este o modalitate de exprimare logaritmică a raportului dintre două mărimi. Prin definiție, date fiind două mărimi x și y , valoarea raportului lor în Neperi este:

$$N[Np] = \ln\left(\frac{y}{x}\right)$$

În care $\ln(\)$ este expresia logaritmului natural al unui număr, adică în baza e . $e=2.71828...$ În mod similar, decibelul este definit ca:

$$N[\text{dB}] = 20 \cdot \log\left(\frac{y}{x}\right)$$

în care $\log(\)$ este expresia logaritmului zecimal al unui număr,

adică în baza 10. Relația de legătură dintre valoarea unui raport în [dB] și valoarea aceluiași raport în [Np] se calculează după cum urmează:

$$N[Np] = \ln\left(\frac{y}{x}\right) \Leftrightarrow \left(\frac{y}{x}\right) = e^{N[Np]} \\ N[dB] = 20 \cdot \log\left(\frac{y}{x}\right) = 20 \cdot \log(e^{N[Np]}) = N[Np] \cdot 20 \cdot \log(e) \\ N[dB] = 8.68589 \cdot N[Np]$$

Exemplul 2

Conform datelor de catalog, atenuarea cablului coaxial de tip RG213/U la frecvența de 400MHz este de 4.1dB/100ft.

$$4.1[dB/100ft] = \frac{4.1}{100 \cdot 0.3048}[dB/m] = 0.1345[dB/m] \\ 0.1345[dB/m] = \frac{0.1345[dB/m]}{8.68589[dB/Np]} = 15.48 \cdot 10^{-3}[Np/m]$$

rezultat utilizat în Exemplul 1 soluția 1.

7,1 - 7,3 MHz - situația actuală

În ultimii ani, lumea destul de conservatoare a radioamatorismului a fost marcată de câteva schimbări semnificative, care lasă să se discearnă evoluții mult mai ample și promițătoare. Mai întâi a fost lucrul în concursuri europene, apoi certificarea HAREC, licențele CEPT - care ne permite lucrul dincolo de granițe. Așa cum arată lucrurile, vor urma și alte schimbări în bine: asistăm la treptata configurare a unei fizionomii la nivel european a mișcării radioamatoricești. În acest proces de durată, banda «continentală» de 7 MHz are un rol deosebit, ceea ce explică și insistența cu care IARU promovează extinderea subbenzii alocate radioamatorilor din regiunea 1 inclusiv la intervalul 7100 - 7300 KHz.

Pentru moment, respectivul interval constituie partea inferioară a benzii de broadcast de 41 m (7,1 ... 7,6 MHz).

Sub acest aspect, este interesant de văzut cine și cum folosește acest interval de 200 KHz - în care încap, cel puțin teoretic, minimum 40 de canale AM.

În cursul anului 2002, au fost identificate numai 14 stații care transmit sistematic pe respectivele frecvențe programe destinate Europei (deci care "intră" cu cel puțin 59 în YO). Este vorba de Radio Albania, Radio Belarus, Bangladesh, Croația, Japonia, Polonia, România, Rusia, Vatican, Vietnam, Ucraina, Ungaria, Uzbekistan și Radio Europa Liberă (RFE). Cu excepția emisiunilor *Radio Rossia* și RFE, a fost vorba de programe preponderent în limbi de circulație internațională, cu o durată foarte limitată - spre exemplu, *Radio Budapest* a transmis în engleză pe 7125 KHz numai câte 30 de minute zilnic, iar Radio Croatia International, câte 5 minute zilnic, pe 7285KHz!

În total sunt folosite sistematic numai 14 frecvențe - deci 35% din spectrul disponibil! În plus, gradul de utilizare este extrem de redus - în medie, undeva între 1,5 și 2 ore zilnic, deși banda e deschisă mult mai mult timp. Concluzionând, putem spune că gradul de folosire pentru broadcast al intervalului 7100 - 7300 KHz se situează, în funcție de sezon și propagare, cel mult între 15 și 20% din potențialul de exploatare AM! Chiar în clipa în care scriu aceste rânduri - 29 dec. 2002, ora 09.55 UTC - pot recepționa emisiuni broadcast pe numai 6 frecvențe (7285, 7265, 7240, 7175 7165, 7110 KHz), dintre care numai două (7165 și 7110 - Radio Uganda și, respectiv, Radio Namibia) sunt inteligibile cât de cât. Situația explică - și implicit justifică - cererile IARU de realocare a frecvențelor pentru Regiunea 1.

Vorbind despre realocare, trebuie să subliniem faptul că aceasta nu ar afecta grav actualii operatori de broadcast cu destinația Europa. Marca majoritate a stațiilor enumera-

te dispun de mult mai multe frecvențe în alte benzi comerciale. *Radio Rossia* folosește, spre exemplu, peste 20 de frecvențe HF, ceea ce i-ar permite redistribuirea programelor sale din 41m, deși acestea totalizează în prezent circa 24 de ore zilnic. Sub aspect tehnic, poate numai Radio Vietnam și Radio Bangladesh ar avea probleme de dotare tehnică - ceilalți operatori de broadcast din bandă au echipament funcțional în mai multe frecvențe HF.

Mai rămâne o problemă de rezolvat: emisiunile de broadcast DX. În funcție de propagare, în bandă apar sporadic emisiuni ale unor posturi de prestigiu (BBC, *Voice of America*, *Deutsche Welle*) în mod evident destinate spațiului extra-european (Africa, preponderent). Deși controlul e foarte modest în YO (ceea ce denotă directivitatea excelentă și randamentul antenelor de emisie folosite), nu este clar ce impact ar avea asupra ascultătorilor extra-europeni ai acestor emisiuni realocarea benzii.

După toate probabilitățile, va trebui să se limiteze folosirea modurilor de lucru digitale la actualele intervale, pentru a exclude interferența cu emisiunile broadcast din celelalte continente. Problema trebuie atent cumpănită și datorită faptului că unii operatori extra-europeni (*Radio Abuja* - Nigeria, *Radio Uganda*, *Radio Botswana*) par a folosi frecvențele de 7275, 7110 și 7255 KHz pentru transmiterea de programe de uz regional (național?).

Totuși, pentru un radioascultător din Africa, e puțin probabil ca o emisiune de amator de la o distanță de peste 4 mii de Km. să fie deranjantă...

Conferința WARC de anul acesta va încerca să rezolve cerințele radioamatorilor de extindere a benzii de 7 MHz. Exista câteva variante de rezolvare, variante care au fost descrise în revista noastră.

Profităm de ocazie pentru a vă încuraja să ascultați, de fiecare dată când aveți un moment liber, intervalul 7,1 - 7,3 MHz. Și să ne comunicați observațiile Dvs. . Avem nevoie de argumente pentru a susține interesele radioamatorilor din lumea întreagă!

YO3HBN

DIVERSE

* YO2ALS - Puu are de vanzare TS-50S cu filtru CW. Preț este 650 USD. Info: daneti@mail.dntm.ro sau 0745-511995.

* yo6osc <yo6osc@yahoo.com> vinde tranceiver us kenwood TS120v. are benzile clasice, a limentare 12v - se poate folosi si in mobil. alte informatii la nr de telefon 0740056259 Pret: 350 \$

* FRR oferă tuburi GU46

* YO3JW - Pit OFERĂ GHIDUL RADIO-AMATORILOR partea I-a (2000) și partea a II-a (2002)

De câțva timp, amatorii de comunicații digitale au posibilitatea de a lucra - în **RTTY**, **PSK31** sau **HELL** - folosind o simplă placă de sunet, cu care în principiu orice PC este dotat. Aceasta a dus la o evoluție rapidă în domeniu, una dintre cele mai recente noutăți fiind modul **MT63** - transmisie numerică folosind 64 de tonuri (iar nu 63, cum s-ar putea crede!).

MT63 a fost "inventat" la cumpăna dintre milenii de colegul **SP9VRC - Pawel Jalocha**. Simplificând mult lucrurile, sistemul funcționează cam ca un apel selectiv **DTMF**. Fiecare literă este definită printr-o succesiune de tonalități, transmise în **USB**, ceea ce evită interferențele sau **QSB**. Este un mod digital care funcționează cu 10 caractere pe secundă, **cu corectarea automată a erorilor**, folosind un sistem similar cu cel al **AMTOR B**. Ca urmare, recepția este practic lipsită de caractere parazite - spre deosebire de **PSK 31**, unde de multe ori, pe benzile joase, trebuie să folosești litere majuscule pentru a te face înțeles (pornind de la constatarea pragmatică că **QRN** produce numai caractere minuscule, sub **PSK31**).

Ca atare, și performanțele modului **MT63** sunt impresionante. În numărul din luna februarie 2000 al revistei **RADIO-REF**, **F9ZB Bernard Pauc** arăta că, folosind acest mod, a putut lucra sistematic cu **EA3VF**, în **80m**, fără erori, folosind o putere de **0,5W** într-o antenă filară!

Deși este mai performant decât **CLOVER** sau **PACTOR** (vezi situl <http://www.qsl.net/zlibpu/mt63/mt63.html>) modul **MT63** are și dezavantaje. Lățimea de bandă ocupată este de 500, 1000 sau 2000 Hz, în funcție de setări! Din fericire, dacă puterea folosită este foarte mică, nu apar interferențe sesizabile cu transmisiile **SSB**. Adică, acei colegi care lucrează în **SSB** nici nu își dau seama de existența unui **QSO MT63** peste transmisiile de voce, iar modulația **BLU** în banda de trecere nu afectează (datorită corecției de eroare!) transmisiile **MT63**. În schimb **MT63** incomodează alte moduri digitale. Unii entuziaști - **ZLIBPU** printre alții - "recomandă" folosirea pentru apel a unor frecvențe situate în porțiunea **SSB** a benzii alocate - 14.347 KHz spre exemplu, de altfel o frecvență foarte uzitată. Alți colegi, ceva mai respectuoși cu procedurile **IARU**, recomandă folosirea sub-benzilor:

80m: 3590 - 3600 KHz USB! - frecvență destul de uzitată
40m: 7038 - 7040 KHz USB!
30m: 10135 - 10138 KHz USB!
20m: 14130 - 14148 KHz USB
15m: 21130 - 21148 KHz USB
10m: 28130 - 28188 KHz USB

Frecvența cea mai joasă servește pentru apel.

Folosirea acestui nou mod a devenit mult mai accesibilă după ce **IZ8BLZ - Nino Porcino**, binecunoscut amatorilor de comunicații digitale, a pus la punct un program sub Windows care permite lucrul în **MT63** cu o simplă placă de sunet de PC. Programul este disponibil pe situl <http://ninopo.freeweb.it>. Pe scurt, el generează un ecran a cărui porțiune din dreapta este ocupată de un analizor de spectru de tip **GRAM**, care permite acordul în frecvență.

Pe spectrul gri apar două linii albastre, definind intervalul folosit (0,5; 1 sau 2 KHz). Transmisia **MT63** este vizibilă ca o zonă mai închisă la culoare a spectrului. Pentru a intra pe frecvență, se reglează **TRX**-ul până când zona de semnal ajunge între cele două linii albastre. Odată sincronizarea realizată, se poate trece la transmisie: în cazurile în care apar probleme, există un buton de resincronizare automată. Sub analizorul de spectru se află două cadrane semicirculare: cel din dreapta indică raportul semnal - zgomot, cel din stânga "procentul de încredere" la recepție! În practică, cele două cadrane servesc de indicator de acord. În rest, operarea este chiar mai simplă decât în **PSK 31**. Indicativul corespondentului este sesizat automat de către program și există posibilitatea folosirii a 12 mesaje preînregistrate, care se personalizează automat prin completarea fișierului **INI** (ajunge să-ți introduci indicativul!). Pentru cei care se descurcă mai bine cu claviatura, mesajul poate fi pregătit cu ceva vreme înainte de transmisie - fiindcă nu se pune problema să tastezi cu 10 litere pe secundă, în ritmul transmisiiei. Pentru a face lucrurile și mai atractive, conectarea PC-ului la **TRX** se face exact ca pentru lucrul în **PSK31**, prezentat anterior în revista noastră.

În încheiere, iată aprecierile lui **ZLIBPU** asupra performanțelor comparative ale modurilor digitale:

Mod	Lățime bandă [Hz]	Cuv./min, cond. Bune	Cuv./min cond. rele
MT63	1.000	100	100
MT63	2.000	200	200
PSK31	60	50	50
AMTOR	300	50	0...1
PACTOR	300	200	0...10
CLOVER	500	200	0...10
RTTY	300	60	0
SSB	2.400	250	5-10

În opinia lui **ZLIBPU**, cele de mai sus demonstrează superioritatea modului **MT63**. În ceea ce ne privește, considerăm că datele pot fi "citite" și ca o demonstrație a faptului că **PSK 31** este cel mai practic compromis existent în prezent. Rămâne însă faptul că **MT63** stârnește încă o serie de controverse legate de lățimea foarte mare de spectru pe care o folosește: ca și în alte moduri digitale, nu întotdeauna se lucrează **QRP**, dar în **MT63** excesul de putere în antenă este deosebit de supărător pentru toți colegii de trafic, "disk-jockey", "morsiști" sau pasionați ai altor moduri digitale. Deci, prudență! A se folosi cu moderație!

73! YO3HBN - Tudor

JARTS 2002 - RTTY

SOp.YO

locul	indicativ	nr. QSO-uri	puncte
84	YO6BHN	519	287.412
272	YO4CVV	184	32.076
291	YO3APJ	124	23.800
326	YO4DFT	134	13.680
392	YO3III	24	1.008

Check log YO3FRI. Au participat în total aproape 450 de stații (împreună cu echipele și check-log). **YO4DFT - Cristian**

TOTUL DESPRE ATV

Emițător în banda 10,45 GHz. [scurtă introducere]

Modul cel mai simplu de-a realiza un **emițător ATV** în aceasta bandă este de-a transforma un LNB clasic de recepție într-unul de emisie. Transformarea presupune o serie de avantaje printre care aș enumera faptul că nu este nevoie de placa de circuit imprimat pe care trebuie s-o execute radioamatorul și care la aceasta frecvență crează niște probleme destul de serioase, căci avem la dispoziție cutia în care este închis emițătorul împreună cu ghidul de undă și scăpăm de cablu coaxial necesar în mod normal între emițător și antenă plus faptul că toate piesele de care avem nevoie le găsim în LNB-ul supus transformării.

Toate articolele pe care le scriu au legătură unul cu celălalt și încerc să fac o evoluție normală a lucrurilor astfel ca orice schemă pe care o prezint să poată fi realizată relativ ușor dacă s-au urmărit precedentele articole.

ATV-ul este un domeniu nou în YO iar scopul acestor articole este de familiarizare cu această activitate și de a facilita construcțiile necesare care vă asigur că vor crea o mare satisfacție. Principala problemă care poate fi un obstacol în realizarea de montaje la această frecvență este lipsa exercițiilor de lipire și dezlipire a componentelor care toate sunt SMD și ca lucrurile să fie și mai nostime sunt și miniatură. În articolul despre LNB-uri pe care l-am scris cu câteva numere în urmă descriam o metodă pe care am găsit-o cea mai convenabilă la capitolul metode "economice" pe care o recomand în continuare dar nu pot să nu spun în același timp că cel mai bine ar fi să aveți la dispoziție un aparat de lipit cu aer cald. Lipirea și dezlipirea corectă a SMD-urilor presupune și un timp foarte scurt [2 secunde] pentru că un timp mai lung poate să distrugă componenta respectivă. Voi prezenta fiecare operațiune care trebuie făcută, pas cu pas și dacă ve-ți respecta fiecare etapă în parte, succesul operațiunii este garantat iar satisfacția vă asigur că v-a fi mare.

Există multe metode de transformare, eu am ales câteva care mi se par cele mai eficiente și mai abordabile iar în final voi prezenta metoda mea personală care se bazează pe experiența dobândită în această frecvență, în plus am încercat să fac toate aplicațiile pe un model de LNB care se găsește din belșug pe piața noastră. Modelul realizat de mine este încă în teste [funcționează foarte bine] dar este oarecum contestat de către amicii mei care m-au învățat cam tot ce știu despre ATV și nu pot să nu iau în considerare aceste lucruri mai ales că sunt cu toții profesioniști în microunde. Contestațiile sunt numai teoretice și în principal se referă la faptul că metoda aplicată de mine poate genera în mod normal armonici. Replica mea este că la această frecvență și la puterea mică pe care o generează [aprox 60mW] și la faptul că totul se emite cu o parabolă, aceasta înseamnă fascicol de unde asemănător razei de lanternă este greu de presupus că voi putea cauza necazuri cuiva. Din păcate argumentele mele nu stau în picioare întrucât radiațiile parazite chiar dacă sunt la 20 de GHz ele tot parazite se cheama și trebuiesc atenuate până la limita normală și în plus nu pot să mă contrazic prea tare întrucât risc să rămân fără dascăli. Acum sunt în stadiul în care încerc să aplic metodele cele mai bune pentru ca aceste armonici să se atenueze suficient astfel încât când veți aborda schema realizată de mine să puteți "dormi" liniștiți fără să aveți coșmaruri în somn că puteți provoca "deranjamente" undeva pe la 21 sau chiar 42 GHz. Am făcut toate aceste divagații pentru a scăpa de emoțiile inerente unui început și dacă tot am vorbit de "atenuări" să mai "atenuăm" spaima de această frecvență la care toate aparatele care funcționează sunt făcute tot de "OM". O lupă puternică și cu diametru cât mai mare o să vă fie de mare ajutor. Și acum nu mai îmi rămâne decât să vă spun urarea amicului meu **F4DAY- "DA-ȚI DRUMUL LA APARATELE DE SUDURĂ"**

73' de YO5AXB - Mircea.

CAMPIONATUL NAȚIONAL UNDE SCURTE TELEFONIE - 2002

a. Echipe

I. Palatul Național	BU	YO3KPA	56.379	9. Sport Club Miercurea Ciuc	HR	YO6KNE	44.912
	op. YO3ND, 3HOT				op. YO6CFB, 6OEK		
II. Clubul Copiilor Oravița	CS	YO2KHV	55.799	10. AEROSTAR Bacau	BC	YO8KOS	43.876
	op. YO2DFA, 2LDC				op. YO8AXP, 8RIJ		
III. As QSO Tutova Bârlad	VS	YO8KOA	55.377	11. CSM Pitesti	AG	YO7KFA/P	42.720
	op. YO8CQQ, 8DDP				op. YO7FO, 7FPE		
4. CS Rad. Constanta	CT	YO4KCA	53.908	12. CSM Cluj	CJ	YO5KAI	42.300
	op. YO4NF				op. YO5TE, 5OQH		
5. Universitatea Brasov	BV	YO6KEA	51.808	13. CSM Baia Mare	MM	YO5KAD	36.812
	op. YO6AWR				op. YO5OEF		
6. CSTA Suceava	SV	YO8KGA	49.862	14. Sky Lark Satu Mare	SM	YO5KOP	36.240
	op. YO8ER, 8SSX				op. YO5AT, 5ODC		
7. CSM Iasi	IS	YO8KAE	48.800	15. Univers B90 Buzau	BZ	YO9KXC	36.130
	op. YO8BIG				op. YO9CXE		
8. CS GLARIS Galati	GL	YO4KBJ	48.294	16. CS Teleorman	TR	YO9KPM	33.552
	op. YO4RDN, 4BZC				op. YO9BVG, 9DMN		

17. CS Crisul Oradea	BF	YO5KAU/P	33.232	24. YO2QC	Peterffy Eugen	HD	27.930
18. CSM Bistrita	BN	YO5KUC	30.822	25. YO5ODH	Adam Attila	BN	27.846
	op. YO5BBO			26. YO6SD	Somesan Dan	BV	27.822
19. CSR Braila	BR	YO4KAK	28.434	27. YO5DAS	Chis Danut	SM	25.960
	op. YO4WA, 4AAC			28. YO4BBH	Lesovici Dumitru	TL	25.308
20. Rad Top Security	AR	YO2KBK	27.470	29. YO6BGT	Tanko Stefan	HR	24.180
	op. YO2IL, 2LRR			30. YO7FJK	Cristea Neonil	OT	23.956
21. CSS Petrosani	HD	YO2KBE	26.719	31. YO6MK	Szabo Ioan	MS	23.364
	op. YO2CXJ, 2CJ			32. YO7BEM	Dumitrovici Mihai	AG	23.364
22. Cavalerii Saceleni	BV	YO6KXK	25.384	33. YO5BOQ/P	Salagean Ioan	SM	22.204
	op. YO6FYY, 6GZJ			34. YO3CZW	Mitrut Marius	TR	20.630
23. Universitatea Bacau	BC	YO8KCW	22.784	35. YO2CJX/P	Nesteriuc Virgil	SB	20.582
	op. YO8RGJ			36. YO5AJR	Takacs Carol	BH	20.136
24. Rad. Sindicat Energeticieni	BR	YO4KXN	22.028	37. YO9GOH/P	Lupoiu Florin	DB	15.538
	op. YO4GNJ			38. YO5ALI	Milea Nicolae	BH	15.484
25. Rad. Slobozia	IL	YO9KIH	16.812	39. YO5BWI	Jegher Gh.	MM	12.376
	op. YO9DFQ			40. YO4UQ	Colonati Cristian	BR	11.956
26. Rad KSE Tg. Secuiesc	CV	YO6KNY	16.068	41. YO3FYS	Bejgu Adrian	BU	11.890
	op. YO6DBA, 6GUU			42. YO5BEU	Irimie Iacob	BN	11.051
27. Rad CARPATICA	BV	YO6KQQ	14.384	43. YO5CRQ	Bordas Zoltan	MM	9.680
	op. YO6QT, 6EZ			44. YO7CYW/P	Mogos Tudor	OT	8.884
28. Palatul Copiilor Botosani	BT	YO8KGM	11.692	45. YO6BBQ	Silion Ionel	BV	7.848
	op. YO8RBR, 8RJG			46. YO5PCM	Pasca Nilu	AB	7.779
29. Palatul Copiilor Sf. Gheorghe	CV	YO6KNF	11.044	47. YO8TIS	Ivan Stefan	IS	7.268
	op. YO6BWB			48. YO7CZS	Blendea Ctin	MH	6.380
30. AS TERMO Tr. Severin	MH	YO7KBS	10.252	49. YO9HL	Stoican Victor	PH	6.202
	op. YO7LPT			50. YO4AVD	Nichita Alex.	VN	6.054
31. Rad. Orasenese Tg. Neamt	NT	YO8KZG	8.400	51. YO3AS	Tanislav Eliodor	BU	5.556
	op. YO8RJU			52. YO9XC/P	Burducea Ovidiu	TL	4.800
32. AS Telecom Pecica	AR	YO2KQD	6.390	53. YO8GF	Sicoe Nicolae	BC	4.794
	op. YO2LFP			54. YO9BSY	Cirstea Vasile	PH	4.420
33. CS Petrolul	PH	YO9KAG	5.330	55. YO3III	Vladaia Romulus	BU	3.300
	op. YO9FBO, 9BGM			56. YO7CKP	Trincu Marian	DJ	3.000
34. CS Armatura Zalau	SJ	YO5KLD	4.104	57. YO7AWQ	Ene Marian	OT	2.842
	op. YO5CTZ, 5DAE			58. YO3XL	Siniteanu Bogdan	BU	2.418
35. Palatul Copiilor Targoviste	DB	YO9KPJ	3.672	59. YO7DEK	Radulescu	DJ	1.998
	op. YO9BXE			60. YO6BSJ	Bartha Ferencz	BV	1.450
36. Palatul Copiilor Slatina	OT	YO7KFJ	2.940	61. YO5AQN	Kenez Ferencz	BH	1.240
	op. YO7AWQ, 7FVY						
37. CSM Craiova	DJ	YO7KAJ	2.028				
	op. YO7CKP						

Seniori

I. YO8WW	Paisa Gh	NT	61.815
II. YO9HP	Panoiu Alex	PH	60.150
III. YO3APJ	Sinitaru Adrian	BU	57.792
4. YO8BGD	Asofie Eugen	BC	56.000
5. YO7LFV	Robert Panait	DJ	55.650
6. YO4SI	Rucareanu Mircea	CT	55.586
7. YO3JOS	Dumitru Mihai	BU	53.968
8. YO2BV	Colicue Adrian	CS	53.116
9. YO8BPK	Rusu Danut-Mihai	IS	50.328
10. YO4CIS	Frusescu Lucian	CT	47.854
11. YO9GJY	Chiruta Stefania	PH	46.620
12. YO9FL	Chirculescu Anton	CL	43.290
13. YO2QY	Zamonita Mihai	HD	42.572
14. YO6MT	Pandrea Cornel	MS	42.244
15. YO4DIJ	Sporis Cornelius	CT	41.580
16. YO2AOB	Kelemen Adrian	TM	41.072
17. YO5OUV	Kis Arpad	BN	40.722
18. YO5OHZ/P	Lung Claudiu	MM	39.932
19. YO4ATW	Aleca Marcel	BR	38.388
20. YO7GWA	Marghiolu Iorgu	VL	33.504
21. YO3AWT	Beghes Horia	BU	32.536
22. YO8MI	Ailincai Ctin	BC	32.462
23. YO2BLX	Chis Ioan	AR	31.640

Lipsa log:

YO2CRW,
3CDN,
3KSD/P,
6KEV, 8MF

Log control: YO2BMK, 2LLL, 2IM, 3AV, 3BY, 3CO, 3UA, 3BOQ, 3GRE, 3GOD, YQ1M/P, 3KAA, 3KWA, 5OHC, 5BTZ, 6EX, 6MP, 6OEJ, 6BPB, 7AOT, 7BUT, 7CJB, 8CTY, 8ROO, 8SS, 8OU, 8RMV, 9BFN, 9WF

QSO-uri și multiplicatoare declarate pe fiecare oră de concurs de stațiile clasate pe primele locuri.

YO3KPA	87/36	102/39	105/36	106/38
YO2KHV	91/34	102/39	102/36	109/38
YO8KOA	97/35	101/35	96/36	110/37
YO8WW	104/40	103/39	109/38	115/39
YO9HP	100/38	106/38	109/37	110/38
YO3APJ	98/37	90/35	108/38	98/38

c. Juniori

I. Moraru Petre	CT	YO4IMP	29.514
II. Popescu Ovidiu	AG	YO7HNIH	25.278
III. Țăruș Sergiu Adrian	BT	YO8ROF	22.674
4. Moldovan Stefan	MM	YO5PBW/P	20.816
5. Ivan Marius	PH	YO9GVN	17.862
6. Stefan Stelian	MH	YO7LSI	8.652
7. Berlea Gheorghe	VS	YO8TBG	3.404
8. Bosculescu Alina	NT	YO8SAB	3.212
8. 9. Cojocaru Lucian	NT	YO8SLC	2.614
10. Radulescu Ctin	DJ	YO7LYM	1.548
11. Radulescu Fl. Octavian	DJ	YO7LTQ	1.392

d. SWL

1. YO5-022/CJ	Rusu Tiberiu	18.734
2. YO5-021/CJ	Kovago Zoltan	11.106
3. YO9-165/PH	Miu Eugen	3.480

CAMPIONATUL NATIONAL UUS - 2002

A - 144 MHz		INDIVIDUAL	
Loc	Indicativ	Puncte	Operator
I.	YO5BLA/P	27977	DURDEU VASILE
II.	YO4IMP/P	22159	MORARU PETRU
III.	YO5OJP/P	20710	PETRASCIUC MIHAI
4.	YO5PBW/P	13863	STEFAN MOLDOVAN
5.	YO4WZ/P	13746	WODINSZKY ZOLTAN
6.	YO2BCT	13603	SOFLETE LIVIU
7.	YO3FFF/P	13550	CRISTIAN NEGRU
8.	YO9DAX/P	13388	HANCU VASILE
9.	YO3RU	12778	CAROL SZABO
10.	YO5OCZ/P	12281	VAGO LASZLO
11.	YO5PVC/P	12243	CANDEA VIOREL
12.	YO7BBE/P	11449	TOADER MARIUS
13.	YO7AQF	10979	PREOTEASA GUSTI
14.	YO4ATW	10638	MARCEL ALECA
15.	YO8WW/P	10634	PAISA GHEORGHE
16.	YO9PH/P	9112	PANOIU TEODOR
17.	YO4GJH	8948	VATCU PUIU REMUS
18.	YO6HBA	8910	SZOLLOSI TAMAS
19.	YO4BZC	8888	IATAN DORU
20.	YO8ROO	6051	AIROAEI DAN
21.	YO9HBL	5662	BUNESCU DAN
22.	YO9GVN/P	5662	IVAN MARIUS
23.	YO5BRZ	5332	SPITZER PAUL
24.	YO5OED	5096	LOVAS FERENC
25.	YO5TP	4593	BARTHA BELA
26.	YO9XC/P	4164	BURDUCEA OVIDIU
27.	YO9BHI	4127	BELEI AUREL
28.	YO2BUG	3970	BILLI IOAN
29.	YO3GGQ/P	3755	MIRZAC IOAN
30.	YO4BBH	3639	LESOVICI DUMITRU
31.	YO4IAB/P	3509	NEDELICU VASILE
32.	YO7GYM/P	3360	MARCU ION
33.	YO7CZX/P	3326	BARBU ION
34.	YO7BEM/P	2911	DUMITROVICI MIHAI
35.	YO9CLG/P	2874	CEAUSU PUIU
36.	YO5CEU/P	2863	BOLOGA MARIA
37.	YO7BKU/P	2859	COMAN EUGENIU
38.	YO8AXP	2726	LAURENTIU NEACSU
39.	YO3GSZ/P	2641	CRASMARU MARIEA
40.	YO8SJS	2082	JITARU SEBASTIAN
41.	YO8RYB/P	2082	ANTAL CLAUDIU
42.	YO5BQQ/P	2075	SALAGEAN IOAN
43.	YO8RL	2040	TANU DOREL
44.	YO5AVN/P	1804	LINGVAY IOSIF
45.	YO8RIJ/P	1280	STOLNICU PETRICA
46.	YO9CBV	727	POTOP COSTEL
47.	YO5QBP/P	717	KASZTL ZSOLT
48.	YO5AUV/P	637	FERENCZI CSABA
49.	YO9GZQ/P	535	CIONCULESCU IOAN
50.	YO9CXE	112	IORDACHE PAUL
51.	YO9GZR	112	IORDACHE OVIDIU
52.	YO9HD	112	STEFANOVICI EFTIMIE

ECHIPE 144 MHz

I.	YO8KRR/P	23451	8BDQ - 5DAR - 5CLN	KN27OD
II.	YO5KOP/P	21345	5ODC - 5OHF	KN27GW
III.	YO1M/P	20452	3JW - 3FLR	KN34G0
4.	YO6KNE/P	19415	6CFB - 6OBZ	KN26TK
5.	YO7KFX/P	19297	YO7LBX	KN15UI
6.	YO5KAV/P	17393	5TE - 5OQH	KN16NG
7.	YO7KFA/P	13655	3APG/7DEC	KN23LS
8.	YO4KVD/P	13461	4WZ - 9DAX	KN44EW
9.	YO9KAG	11527	9IE/9BPX	KN34AW
10.	YO2KBB/P	10330	2II - 2LEA	KN06UG
11.	YO6KNY/P	10126	6ADW - 6DBA	KN36BA
12.	YO2KBB/P	8671	2BYD/2LTA	KN15JL
13.	YO5KLJ/P	7922	5OJC - 5QBS	KN27WA
14.	YO6KEA	6658	6AWR - 6MZ	KN25TP
15.	YO2KQD/P	5284	2LIE/2LFP	KN06WG
16.	YO5KAU	4874	YO5BBL	KN07WB
17.	YO5KAS/P	4321	5PK - 5BLD	KN16SQ
18.	YO9KXC/P	3916	9CWY	KN35HM
19.	YO7KYT/P	2924	YO7JFO	KN25MG
20.	YO7KFC/P	2873	YO7GNZ	KN25MF
21.	YO4KNO/P	2598	????	KN45EF
22.	YO8KOS	2528	SAXP - 8RIJ	KN36KN

23.	YO2KBQ/P	2003	2LEA/2LQV	KN06WG
24.	YO5KAP/P	1922	5BIN - 5OBY	KN27AU

B. CAMPIONATUL NATIONAL UUS 432 MHz - ED. 2002

INDIVIDUAL 432 MHz			
I.	YO5OBP	6127	OLAH SZABOLCS
II.	YO5OHZ/P	4776	LUNG CLAUDIU
III.	YO7BBE/P	4746	TOADER MARIUS
4.	YO4WZ/P	4453	WODINSZKY ZOLTAN
5.	YO5OCZ/P	4275	VAGO LASZLO
6.	YO5PVC/P	4275	CANDEA VIOREL
7.	YO9DAX/P	4223	HANCU NEGUT VASILE
8.	YO9AFE/P	3956	NEGREA STEFAN
9.	YO9PH/P	3588	PANOIU TEODOR
10.	YO9IE	3248	VASILE PESTRITU
11.	YO8WW/P	3244	PAISA GHEORGHE
12.	YO2BCT	2965	SOFLETE LIVIU AUREL
13.	YO5OED	2634	LOVAS FERENC
14.	YO5BRZ	2564	SPITZER PAUL
15.	YO4BZC	1957	IATAN DORIN
16.	YO4ATW	1894	MARCEL ALECA
17.	YO7AQF	1855	PREOTEASA AUGUSTIN
18.	YO7GYM/P	1369	MARCU ION
19.	YO7BKU/P	369	COMAN EUGENIU
20.	YO7CZX/P	1369	BARBU ION
21.	YO7BEM/P	1279	DUMITROVICI MIHAI
22.	YO5OJP/P	933	PETRASCIUC MIHAI
23.	YO5QBY/P	628	ZSKASZKO EMILIA
24.	YO5AUV/P	578	FERENCZI CSABA
25.	YO5QBP/P	554	KASZTL ZSOLT
26.	YO2BUG	284	BILLI IOAN

ECHIPE 432 MHz			
I.	YO8KRR/P	10693	8BDQ - 5DAR - 5CLN
II.	YO7KFX/P	8665	7LBX
III.	YO6KNE/P	6978	6CFB - 6PAO
4.	YO7KFA/P	6702	3APG - 7GNK
5.	YO5KAP/P	5670	5BIN - 5AVN
6.	YO4KBJ/P	5370	4RXX - 4RFV
7.	YO4KVD/P	4223	4WZ - 9DAX
8.	YO2KBB/P	4202	2LEA - 2II
9.	YO6KEA	3310	6AWR - 6MZ
10.	YO1M/P	3252	3JW - 3FLR
11.	YO5KLJ/P	2794	5OJC - 5QBS
12.	YO5KAV/P	2672	5TE - 5CRI
13.	YO5KAU	2634	5BBL
14.	YO5KUC/P	1920	5DGE - 5CBX
15.	YO7KYT/P	1369	7JFO
16.	YO7KFC/P	1328	7GNZ
17.	YO2KQD/P	819	2LIE - 2LFP
18.	YO4KXO/P	746	????
19.	YO2KBQ/P	364	2LEA - 2LQV

C: 1296 MHz INDIVIDUAL 1296 MHz

1.	YO7AQF	618	PREOTEASA AUGUSTIN	KN24KU
2.	YO3RU	618	CAROL SZABO	KN34AK
3.	YO2BCT	330	SOFLETE LIVIU AUREL	KN05PS
4.	YO2LRA	237	ROVEANU ANDRA	KN06PE

Observatii: Deși au același număr de puncte, calculatorul îl pune pe 7AQF pe primul loc. La aceasta categorie, clasamentul a fost „dictat” de YO2LAM, care nu a trimis fișele... Sorry ...

ECHIPE 1296 MHz			
1.	YO2KBB/P	291	2II - 2LEA
			KN06UG

Log Control 144 MHz: YO9HCI/P, YO8BOI, YO8RNF, YO6BPB, YO6DDF, YO6AVB, YO6DBF/P, YO5KUC, YO5PCB, YO5AT, YO5KAQ/P, YO5BHG, YO5OBP, YO5OFH, YO5GNZ/P, YO4AB, YO4SI, YO3FNM, YO3JOS, YO2GL, YO2BZ, YO2LMN/P, YO2LQT, YO2LQT, YO2MAY/P

Log Control 144/ 432 MHz: YO7CZY/P, YO6BLM, YO4SVA, YO4SVV, YO4RHK, YO4GRH/P, YO4BII/P

Log control 432 MHz: YO5PBW, YO5BIM, YO5OHF/P, YO5KOP/P, YO5ODC/P, YO4HAB/P,

LIPSA LOG: YO9FLD, YO9AFT, YO9BXC, YO8RMB, YO8RGJ, YO7KFZ, YO7BUB, YO7LGI, YO7BUT, YO7LWA, YO7LKG, YO7MHM, YO6KCN, YO6FNM, YO6KAL, YO5BRE, YO5OFJ, YO5LE, YO5OHY, YO5OKP, YO4FZV, YO4FTC, YO4FHU, YO3FLQ, YO3RO, YO3HEC, YO3CCB, YO2LAM, YO2BMI, YO2LBL

Arbitru vericator YO5CBX

Revanșa întreruptă

Cu mulți ani în urmă mă pregăteam pentru un nou voiaj în extemul orient, voiaj ce urma să fie efectuat cu cargoul GOȘTINU pe o perioadă determinată de 3 luni, perioadă care de regulă se extindea la 4, 5 sau chiar 6 luni.

Era primul voiaj pe aceasta navă și calvarul mutării de pe o altă începuse cu o săptămână în urmă. Aproape zilnic duceam de acasă la vapor câte-o "bocceluță" cu de ale noastre: tablă de aluminiu, scule, piese diferite, documentație, transeiverul și deabia în ultima zi înaintea plecării, nelipsita valiză cu lenjerie și cele necesare pentru voiaj. Era un adevărat calvar să treci cu toate acestea prin vamă unde trebuia să prezinți o foaie de inventar cu tot conținutul bagajelor, inventar pe care primeai o ștampilă.

Câteodată rezolvam problema bătăndu-l în față pe Balcescu vestita bancnotă de 100.

Toate pregătirile pentru voiaj fiind rezolvate, în miezul nopții GOȘTINU își ridică ancora având cap compas HS portul Bangkok. Pasam pe rând farul de ieșire, Marea Neagră, Bosforul, Marmara, intram în Egee, Mediterana, Port Said, Canal Suez, Port Suez, Marea Roșie. Ancoram "fortuit" undeva pe coasta Somaliei, într-un golfuluț cu peste mare, unde timp de 24 de ore ne făcăm damblaua de pescari sub pretextul unei defecțiuni la MP, apoi pasam Marea Arabiei, și în sfârșit venea Indianul mult așteptat, deoarece din punctul meu de vedere eram mai lejer cu traficul profesional și puteam să-mi pun în funcție noul echipament LB 88 (construit de prietenul nostru Lix - YO3NP) și dotat cu programul de RTTY. Era pentru mine un nou început.

14,040 KHz frecvența de QRX cu YO4KCA unde în acea perioadă ne întâlneam cu hamii /MM în CW frecvență care avea rezervat un RX ce stătea pe QAP până la primul contact YO. Până la Bangkok, timp de 20 zile am avut QSO-uri zilnice cu Radu - YO4HW de la YO4KCA, care, atunci când era nevoie mă puneă "on line" cu YO4DFU xyl-ul meu, astfel fiind la curent cu toate problemele de sănătate ale lui Marius, fiul meu, (acum YO4AVR) și care pe atunci avea 2-3 ani.

Ajunși la Bangkok, descărcăm marfa, încărcăm parțial orez pentru YO și pe ultima sută de metri primim instrucțiuni prin agentul navei să ne îndreptăm către Maputo în C9 pentru a încărcă nava full, după care destinația finală Constanța. La ieșirea din strâmtoarea Mallaca, după ce m-am eliberat de traficul profesional, deschid 14.040 și după puțin timp îl aud pe Liviu - YO3RD lansând CQ.

YO3RD de YO4AVR / MM - După cele convenite unui început de QSO, Liviu îmi face propunerea de a încerca prin radio o partidă de șah. Ora fiind prea târzie (dar propunerea pentru mine fiind tentantă) îi propun lui Liviu un QRX a doua zi deoarece în acel moment nu aveam în stație o tablă și piese de șah.

Cu punctualitatea ce-l caracteriza, Liviu apare a doua zi și reușim să finalizăm două partide de șah care ne-au ocupat aproximativ 2 ore. Scor final 2-0 pentru Liviu. În final Liviu îmi propune un QRX a doua zi, și mă anunță că o

voi avea ca parteneră pe Elisabeta Polihroniade. Din acel moment mi-am dat seama că Liviu a pus la cale această partidă cu mult timp înainte. L-am salutat pe Liviu și am rămas pe gânduri...

M-am dus la comandant (un foarte bun șahist) i-am spus toate cele și am stabilit ca ziua următoare să "încercăm marea cu degetul". Adoua zi totul era pregătit. O masă în mijlocul stației, o lampă suplimentară pentru a vedea piesele mai bine, prosoape pentru "situațiile grele", instrucțiuni pentru chibiți cu ordinul "ciocu mic", etc, etc. Venea marea confruntare. Pe radarul din puntea de comandă se conturau coastele lui S79. Meteorul de la ora 16.30 (ora bordului), ne indica în zonă un început de hulă.

YO3RD de YO4AVR / MM - Punctualitate deosebită -

Salut Marcel, lângă mine gata de acțiune este Elisabeta. Este foarte bucuroasă dar și emoționată pentru această ocazie inedită.

OK Liviu - și noi suntem pregătiți. Vom fi trei. Comandantul plus cei doi din secția radio.

Marea partida a început - Schimburi repetate de mesaje... D7-D6 / E2-E3 etc, etc... După 33 minute de joc...

BK de YO3RD QTC: Elisabeta nu mai poate continua deoarece trebuie să plece la o reuniune studentască în Regie. Va felicita pentru modul cum ați jucat și vă oferă remiza. Propune ca vineri să continuăm aceasta aventură. 73 și pe mâine.

După 33 de mutări, o mare doamnă a șahului, ne-a propus remiza. Am sărbătorit evenimentul până târziu în noapte, nesimțind că hula se facea din ce în ce mai groasă.

Vineri - YO3RD de YO4AVR / MM - suntem în aceeași formație și vă cedăm prima mutare.

Ne făcusem iluzii degeaba. Elisabeta ne execută fără drept de apel din 19 mutări, și își manifestă dorința de a ne oferi revanșa duminică următoare.

Având mutările scrise pe hârtie, am început să reconstituim întreaga partidă să vedem unde am greșit, sperând că revanșa va fi de partea noastră.

Duminică - RX-ul pe 14 040 stătea pe QAP.

YO4AVR /mm de YO4HW

Salut Bratule, dar ce-i cu tine, nici duminică nu ai astâmpăr?

Cum să am astâmpăr când în acest moment privesc la TV și-l văd pe Tudor Vornicu împreună cu Elisabeta Polihroniade discutând despre o partidă de șah cu nava voastră care se află lângă SEYCHELLES, partidă ce are șanse să fie omologată ca fiind prima în acest mod.

OK Bratule, noi am trecut cu mult de insulă și peste câteva ore așteptăm revanșa, dar să știi că pionul principal în toată această încercare este Liviu.

Mă despart de Radu care ne urează succes și îi propun QRX a doua zi la ora știută. Îi pasez informația comandantului, "ne umflăm în pene" și hotărâm - întreaga echipă - ca peste câteva ore s-o spulberăm pe Elisabeta,

Pentru a fi OK din punct de vedere al traficului profesional, ascult lista de trafic de la YQI (stația de coastă Constanța) cu o ora înaintea "revanșei" și..... **YQKV** (indicativul navei noastre) **msg URG....** YQI îmi transmite o radiogramă ciudată (fără preambul, fără semnătură) **TERMINA, TERMINA, NICI-UN SEMNAL PE 14.040 QRT TOTAL.** "Ochii albaștri" erau la datorie.

D5/B2-C3/H4-G6/E3 etc, etc, erau considerate mesaje codificate, care puteau pune în pericol siguranța națională. Pericolul trebuia curmat.

Revanșa nu a mai avut loc.

Radu primise telefoane disperate de la **YO3JP-Patronul**, care la rândul său a fost admonestat de către cei cu "ochii albaștri". Într-o oarecare măsură incidentul s-a rezolvat cu ajutorul lui nea Vasile - **YO3CR**, care lucra la

control-radio și care s-a oferit să rezolve onorabil și această problema.

Reîntors din voiaj, Radu îmi povestește toată tarâșenia și mă face să înțeleg că dacă am rămas cu autorizație, aceasta se datorește lui nea Vasile Iliș regretatul **YO3CR**, cel care nu de puține ori și-a pus "obrazul" pentru foarte mulți dintre noi cei care mai săream "calul" câteodată..

Și cum orice "gafă" trebuia să lase urme, restricția de a naviga în ape internaționale a sosit imediat, și până în Decembrie 1989, am putut pleca în voiaje internaționale numai sub girul semnăturii Șefului Serviciului Personal, pe care-l cunoșteam încă din copilărie și chiar încercasem să-i injectez microbul pasiunii noastre.

Y O 4 A B - Marcel IORDANESCU
Maestru Emerit al Sportului

QTC de FRR

După cum se cunoaște, în ultima perioadă au avut loc numeroase comentarii referitoare la tendința IGCTI de a mări foarte mult tarifele de utilizare a spectrului radio. Au urmat discuții, întâlniri directe cu factori de decizie din IGCTI, unde s-a găsit destul de multă înțelegere pentru activitatea noastră. Problema taxelor de folosință rămâne în continuare puțin încurcată pentru acest an, întrucât mulți radioamatori le-au achitat deja până la 31 ianuarie, conform vechilor tarife. Suntem în așteptarea unei comunicări oficiale de la IGCTI, comunicare pe care o vom prezenta în revistă și la emisiunea de QTC.

Publicăm în continuare una din adresele FRR din luna ianuarie, adresă în care, printre alte propuneri, se motiva menținerea taxelor de folosință la un nivel minim. Mulțumim atât IGCTI pentru înțelegere cât și tuturor celor care au fost concret alături de noi.

Către,

INSPECTORATUL GENERAL pentru COMUNICAȚII și TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI București

Vă rugăm să examinați următoarele propuneri menite să sprijine activitatea de radioamatorism din țara noastră:

1. Implicarea într-o măsură sporită a Federației Române de Radioamatorism în organizarea examenelor pentru obținerea licențelor de radioamatori.

Motivație:

a. Federația Română de Radioamatorism are un mare interes atât în creșterea numărului dar și a nivelului de pregătire al radioamatorilor din România.

b. În fiecare județ, Inspectoratul General pentru Comunicații și Tehnologia Informației are un reprezentant care ar putea fi Șeful Comisiei de Examinare. Ceilalți membri ar fi radioamatori calificați de clasa I-a sau a II-a având și o pregătire profesională corespunzătoare.

c. FRR dispune de radioamatori calificați și condiții pentru a se asigura examene de calitate. Aceste examene se vor putea organiza mai des, chiar și în afara centrelor de județ, cu cheltuieli minime, chiar pentru un număr mai mic de participanți. În prezent IGCTI deplasează comisii de 4-5 persoane, atunci când examenele se organizează în afara de: București, Cluj, Iași și Timișoara. De asemenea datorită prețurilor mari pentru transport, cheltuielile sunt mari și pentru candidații (aceștia fiind adesea copii), care se deplasează la sesiunile ordinare.

d. Serviciile zonale ale IGCTI ar economisi astfel timp și bani, examenele ar fi mai numeroase, iar rezultatele examenelor ar fi aduse la cunoștința participanților într-un timp mult mai scurt decât în prezent.

e. Sistemul este folosit cu bune rezultate în unele țări avansate. Ex. Suedia, SUA, Canada etc.

2. Menținerea la un nivel scăzut a taxelor pentru radioamatori

Motivații

a. După cum este prevăzut și în Regulamentul de Radiocomunicații pentru Serviciul de Amator din România, **activitatea de radioamatorism nu urmărește scopuri pecuniare.** Este o activitate ce poate avea un important rol educativ și formativ mai ales în ceea ce privește tineretul, tineret ce poate fi astfel atras spre domeniile electronicii, radiocomunicațiilor și informaticii.

Practicarea acestei activități presupune eforturi financiare proprii deosebite, eforturi destul de greu de suportat, mai ales în condițiile economice din țara noastră.

Legislația actuală (ex. Legea 69 - 2000) apreciază **activitatea de radioamatorism ca fiind de utilitate publică.**

b. Statul român a sprijinit permanent această activitate (este drept că ceva mai puțin în ultimii ani), acordând în condiții avantajoase spații pentru sediile unor radiocluburi, indemnizații

pentru unii șefi de radioclub, înlesnirea unor transferuri de materiale disponibilizate de la: MI, STS, MapN, etc. Este o practică folosită în alte părți ale lumii. Numeroase țări acordă înlesniri importante pentru radioamatori și radiocluburi (ex. Germania – taxe reduse și sedii gratuite de la primării, pompieri etc, țări din America – taxe poștale reduse, etc). Există chiar administrații din unele țări europene care temporar **au eliminat complet asemenea taxe.** Ex. Bulgaria.

c. Diferite Conferințe ale ITU au arătat importanța și rolul comunicațiilor asigurate de radioamatori în situații de urgență (**Rezoluția 640, Hotărârile ITU de la Istambul etc**), cerându-se administrațiilor din țările membre să sprijine dezvoltarea unor rețele de urgență proprii ale asociațiilor de amatori. Baza acestor rețele o constituie sistemele de repetoare, repetoare instalate și întreținute cu eforturi mari de către diferite radiocluburi sau radioamatori individuali. Sunt repetoare **necomerciale**, care nu aduc nici un venit, dar care au ajutat mult în salvarea de vieți omenești. Pentru a ne referi numai la ultimii doi ani putem aminti de intervențiile din Făgăraș-Negoiu, Bucegi, de inundațiile de la Râul Mare-Retezat sau din Moldova.

d. Apreciem că aceste repetoare ar trebui să fie scutite complet de taxele de folosință, ele putând fi considerate anexe ale aparaturii de emisie ale radiocluburilor care le instalează și întrețin. Pentru ele ar trebui plătită doar o taxă de autorizare odată la 5 ani.

e. Trebuie ținut cont atât de interesul nostru de a crește numărul de radioamatori, de a atrage mai mulți tineri, dar și de **situația economică generală din țară.**

f. Veniturile realizate de IGCTI din taxele de folosință a stațiilor de amatori rămân oricum neînsemnate. În multe familii sunt radioamatori atât soțul cât și soția și copii. Sunt familii care au chiar câte 5 radioamatori. De regulă toți folosesc același echipament radio.

g. Pentru 2002 foarte mulți radioamatori și-au achitat deja taxele în conturile comunicate de IGCTI – zonale.

În concluzie apreciem că o creștere cu mai mult de 100% a nivelului taxelor actuale pentru stațiile de radioamatori, nu este de dorit și nu ar ajuta activitatea noastră.

3. Creșterea valabilității licențelor de emisie de la un an la 5 ani.

Motivații

- a. S-ar simplifica mult relațiile cu IGCTI.
- b. Metoda este aplicată cu succes în lume. Ex. Japonia – 5 ani, SUA – 10 ani etc.

Vă mulțumim mult pentru sprijinul permanent acordat activității noastre.

Secretar General

ing. Vasile Ciobănița

Simpaticul dB

Întâlnim des în articole și documentații tehnice denumiri și unități de măsură a căror folosire corectă presupune anumite cunoștințe. Este hazliu să auzi “te recepționez cu S 9 după ureche, fiindcă nu am S-metru”. Gradele S se pot aprecia corect numai cu instrumente special etalonate și nu după ureche. Dar ce este decibelul (dB) și de ce este atât de utilizat în radiocomunicații?

Această unitate de măsură a plecat de la faptul că urechea umană are proprietatea fiziologică de a percepe nelinier variațiile intensității sonore. De exemplu, între două sunete, unul având putere de 40W și altul de 10W, deci un raport de 4 la 1, urechea le va percepe ca două sunete având intensități în raport de 2 la 1. Această caracteristică logaritmică sensibilității urechii umane, face ca noi să distingem mai ușor diferențele între puterile unor semnale slabe decât între unele semnale puternice.

Așa a apărut unitatea de măsură denumită Bel, care exprimă logarimul între două puteri: $B = \log P_2 / P_1$

În practică se utilizează însă mai mult Decibelul (dB) definit ca: $dB = 10 \log P_2 / P_1$

Dacă referirea se face la tensiuni sau curenți, definiția decibelului este: $dB = 20 \log U_2 / U_1$

De remarcat că pentru alte unități de măsură există etaloane sau valori de referință, în timp de decibelul exprimă raportul a două mărimi.

Se poate spune că un amplificator are un câștig de 20 dB, adică are o amplificare de 100 de ori, dar dacă spunem că un cablu coaxial are o atenuare de 3 dB pentru o anumită lungime, trebuie să nuanțăm, întrucât este posibil ca atenuarea să nu fie aceeași pentru nivele diferite de putere sau pentru frecvențe diferite.

Dacă în relația de mai sus se ia puterea P_1 ca referință (1W sau 1 mW) se obține ceea ce se numește: decibelwatt (dBW) și respectiv decibelmiliwatt (dBm).

Avem atunci:

$0 \text{ dBW} = 1\text{W}$, $3 \text{ dBW} = 2\text{W}$, $6 \text{ dBW} = 4\text{W}$, $9 \text{ dBW} = 8\text{W}$, $10 \text{ dBW} = 10\text{W}$, $20 \text{ dBW} = 100\text{W}$ etc.

Valorile sunt aceleași și în cazul decibelmiliwatt-ului când $P_1 = 1 \text{ mW}$. $0 \text{ dBm} = 1 \text{ mW}$, $3 \text{ dBm} = 2 \text{ mW}$ etc.

Folosirea exprimărilor în decibeli simplifică mult calculele în radiotehnică și acustică.

Să analizăm o problemă parțială întâlnită în stabilirea legăturilor radio în domeniul UHF/VHF. Să presupunem că se dorește stabilirea unei legături radio la distanța de 10 km pe frecvența de 1 GHz. Emițătorul folosit are o putere de $+16 \text{ dBm}$, iar receptorul o sensibilitate de -110 dBm .

Atenuarea mediului de propagare în cazul unei vizibilități directe se poate determina cu relația:

$$A \text{ [dB]} = 32,5 + 20 \log D \text{ [km]} + 20 \log f \text{ [MHz]}$$

Unde: D = distanța dintre emițător și receptor iar

f = frecvența de lucru. În cazul nostru:

$$A = 32,5 + 20 + 60 = 112,5 \text{ dB}$$

Insumând sensibilitatea receptorului cu puterea emițătorului rezultă -94 dBm , deci o valoare insuficientă pentru a depăși atenuarea introdusă de mediu.

Pentru a compensa diferența de 18,5 dB se vor utiliza antene cu câștig atât la recepție cât și la emisie. De exemplu două antene fiecare având un câștig de 12 dB, vor face sistemul funcțional și un raport semnal/zgomot de 5,5 dB. Desigur pentru a îmbunătăți acest raport se poate mări puterea emițătorului sau îmbunătăți sensibilitatea receptorului.

YO3CO



conex
electronic

Str. Maica Domnului nr. 48, Sector 2, București, România
Tel.: 242 2206, 242 7766; Fax: 401 242 0979

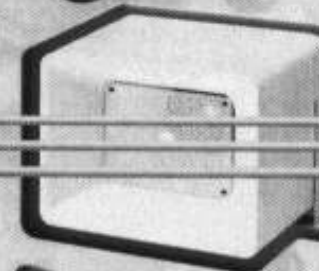


velleman®

PA SPEAKERS

**PA (Public Address)
Speakers (incinte
acustice destinate
adresării publice)
reprezintă o gamă de
componente audio
cu care se pot
configura rețele
de sonorizare
pentru
supermarket-uri,
clădiri de birouri,
stații pentru
transport feroviar
sau autogări,
stadioane sau
alte locuri pentru
manifestări
sportive, etc.
Pentru manifestări
publice cu
caracter temporar
se recomandă
megafoanele.**

**Componentele pentru sonorizare
sunt incintele acustice tip horn
de interior sau exterior
(waterproof), amplificatoarele
de linie pentru 25, 70 sau 100V
cu mai multe intrări pentru
diverse surse audio,
transformatoare adaptoare, etc.
Toate, într-o singură gamă,
destinate adresării către public!**



New IC-2720H 2m/70cm Mobile Transceiver

REMOTE HEAD. Mounts nearly anywhere! Bracket and separation cable included.

SPEAKER. Large 3.5" speaker for crisp, clear audio.

COOLING FAN. Large, adjustable speed

DIE-CAST ALUMINUM CHASSIS. Rugged & Strong

PALM CONTROL HM-133 Remote Control Mic, with ICOM's exclusive hot keys for your most used settings.

FLOW-THRU VENTILATION. Directs heated air away from sensitive electronics.

2 MIC CONNECTORS. Attach Mic to Main Unit or Control Head!

DATA JACK. For Packet operation.

SEPARATION CABLE. 11' of cable, standard.

Two Bands. Endless Possibilities.

Fresh off the drawing board! With ICOM's new IC-2720H you can have V/V, U/U simultaneous receive capability, plus V/U full duplex operation! Each band has independent controls for tuning, volume, and squelch. Change from the main band to sub-band with the touch of a button. The combination of the '2720H's one piece die-cast aluminum chassis and 50W VHF (35W UHF) of transmit power gives you a rugged, powerful package to get your signal out, even in the most demanding environments. With features like a Remote Mount Head with 11' of Separation Cable and Mounting Hardware, Remote Control Mic, and ICOM's exclusive DMS Scan System, this is one dual band mobile that has endless possibilities. Check with your authorized ICOM dealer for more details.

IC-2720H Features

- **SELECTABLE OUTPUT POWER.** Output power is selectable in three steps, 50W (35W UHF), 20W, & 5W.
- **REMOTE MOUNT HEAD.** The "2720H comes standard with a remote mount head, 11' of separation cable, and mounting hardware, giving you limitless installation options. Put the control head where it's easiest to operate! Plus, you can connect the mic to the remote mount head or the main unit.
- **CTCSS AND DTCSS OPERATION WITH TONE SCAN.** Get onto the repeater fast! 104x2 DTCSS and 50 CTCSS codes help gain you quick repeater access. With pocket beep and tone scan.
- **212 MEMORY CHANNELS.** A total of 212 memory channels, including 2 call channels and 10 scan edges.

IC-2720H. True dual band fun.

2M/70CM • 50W VHF/35W UHF • VV/UU/VU • CTCSS/DTCS Encode/Decode w Tone Scan • Wide
Band RX including Weather & Air Bands • 212 Memory Channels • Remote Control Mic • DMS • DTMF
Encode • 10dB Attenuator • Cross Band Repeat* • Independent Controls • Rugged Construction

- **HM-133V REMOTE CONTROL MICROPHONE.** Control everything from the palm of your hand! ICOM's exclusive hot keys let you program the most used features for quick access. Bigger backlit keys allow you to operate in low light conditions.
- **DYNAMIC MEMORY SCAN (DMS).** ICOM's exclusive DMS system gives you flexibility to customize and manage your memory banks like no other dual bander.
- **DTMF ENCODE.** 12 DTMF memory channels with up to 24 digit DTMF codes can be used to control other equipment.
- **RUGGED CONSTRUCTION.** The one piece, die-cast aluminum chassis ensures reliable operation against shock and vibrations. A large cooling fan on the back keeps the internal components cool and allows you to operate in even the harshest environments.

MIRA TELECOM SRL

IMPORTATOR EXCLUSIV IN ROMANIA al produselor ICOM PMR

Str. Teiul Doamnei nr. 2 Bl. 10, Ap. 1, București, Sector 2

Tel.: 0040-1-242 42 52 Fax: 0040-1-242 79 13

Setting a new standard

www.icomamerica.com

ICOM