



RADIOCOMUNICATII și RADIOAMATORISM

6/97 PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

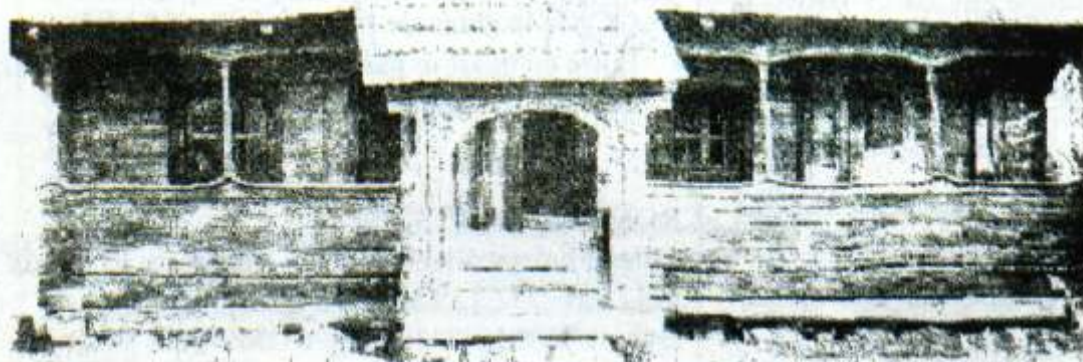
FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM
RADIOCLUBUL JUDEȚEAN GORJ, YO7KFX



TÎRGU - JIU, 400 ani de viață urbană

22 iunie 1597 - 22 iunie 1997

Se conferă prezenta certificat stației operată de
pentru activitatea doosebă și îndeplinirea condițiilor din regulament



Manager,
ing. Căminaru Mameș, YO7 BEN

Nr. Tîrgu Jiu

Proiectat de YO7JVB, JULE



FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM
RADIOCLUBUL JUDEȚEAN GORJ YO7KFX

DIPLOMA

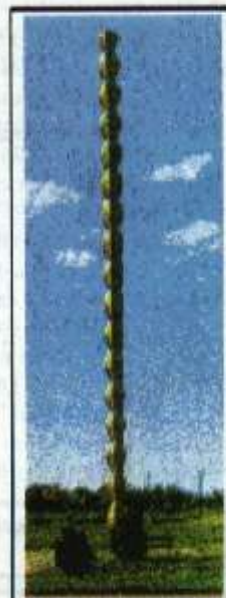
GORJ - 500

ANI DE ATESTARE DOCUMENTARĂ

29 IULIE 1497 - 29 IULIE 1997



Se acordă prezenta diplomă stației operată de
care a îndeplinit cu succes condițiile din regulament pentru clasă ..., modul, în banda



NR. DATA

TÎRGU JIU

MANAGER DIPLOMA,
YO7 BUI

Stimați cititori,

Acest număr al revistei noastre este dedicat "Antenelor Magnetice".

Excelentul articol scris de YO4UQ, este de fapt un subcapitol din acel "Handbook YO" pe care intenționăm să-l realizăm.

S.O.S. MORSE!

La câteva săptămâni după Germania și Franța a abandonat comunicațiile profesionale în alfabetul Morse. Serviciul de radiotelegrafie francez a încetat să funcționeze la 31 ianuarie 1997, la miezul nopții, cu doi ani înainte de intrarea în vigoare a reglementărilor Organizației Maritime Internaționale, care stipulează că, începând din 1999 alfabetul Morse va fi abandonat definitiv în comunicațiile maritime internaționale.

Arhaismul sistemului și progresul tehnologic al mijloacelor de comunicații au făcut ca acest alfabet să fie total depășit.

El a fost inventat în 1837 de americanul Samuel Morse.

În prezent semnalul S.O.S. a devenit "MAYDAY" adecvat cu sistemele moderne de radiotelefonie prin satelit. Dotate cu echipamentele avansate, navele nu mai au nevoie de MORSE pentru a intra în contact cu bazele de pe uscat.

Să nu uităm căci comunicațiile pe 500 kHz, au asigurat de-a lungul anilor mari servicii navigatorilor și umanității, făcând posibile transmitere a tot felul de mesaje, de la cele comerciale până la cele de primejdie.

Radioamatorii vor mai folosi mult timp codul Morse și probabil noile transceivere vor mai conține încă mulți ani, poziția "CW" pe comutatorul "Mod de lucru"....!!!

YO3ZR - Ing. Petrică Cristian

Concursuri US :

21/22 iunie	All Asian CW DX Contest
28/29 iunie	SP-QRP Contest
28/29 iunie	ARRL Field Day

DIPLOME

DIPLOMA JUBILIARĂ 100 ANI - ORAȘUL HERNE

DARC - asociația Herne - DOK 038, a instituit această diplomă pentru a marca împlinirea unui secol de la ridicarea la rangul de oraș a localității Herne. Se acordă radioamatorilor de emisie sau recepție care realizează în perioada 01 ian - 31 dec. 1997, 100 puncte, după cum urmează:

- Legăturile cu stațiile de club: DL0GY și DL0PX = 20 puncte;
 - Stațiile din DOK 038 și 021 = 10 puncte;
 - Stațiile din Herne = 10 puncte.

Nu există restricții de bandă sau mod de lucru, dar un indicativ poate apare doar o singură dată în cererea pentru diplomă. Cererile împreună cu 5 DM sau 3 IRC se trimit până la 30.06.1998 la: Jutta Weishaupt DB4DY Aschenbroch 59, 44625 Herne.

DIPLOMA POȘTAȘULUI

Diploma marchează împlinirea a 500 de ani de activitate poștală în zona Regensburg. Sunt necesare 30 puncte, realizate în perioada: 01 ian. 1996 - 31 dec 1997. Diploma se acordă atât stațiilor de emisie câtși celor de recepție pentru QSO-uri/recepții cu stații din: Regensburg (DOK U13 și DOK Z16) precum și cu stații din orașele partenere: Aberden(GM), Clermont-Ferrand (F), Odessa (UR), Pilsen (OK), Tempe (K) și Brixen (IN). Nu există restricții privind benzile sau modul de lucru, dar un indicativ poate apare doar o singură dată.

- QSO cu stații din Regensburg = 5 puncte.
 - QSO-uri cu stațiile de club: DL0RA, DL0BC, DK0BMW, DK0PT, DK0SDB, DK0RP = 10 puncte.
 - QSO-uri cu stații din orașele partenere = 10 puncte.
 Cererea împreună cu 10 DM sau 7 USD se va expedia la: Franz Langer DK8RN, Dorfbreite 3, 93092 Barbing.

A încetat din viață YO4YG - Eugen Mihăilescu din Galați.
 Odihnească-se în pace!

ROM - QUARTZ S.A.

De peste 15 ani ROM - QUARTZ furnizează produse de înaltă calitate și fiabilitate pentru tele-comunicații, instrumentație și tehnica militară.

ROM - QUARTZ răspunde rapid cererii dvs. cu produse din stoc sau cu produse executate conform specificației clientului.

- Rezonatoare cu cuarț in HC 51, HC 49 și HC 45 (gama de frecvență 2 ... 70 MHz)
- Oscilatoare cu cuarț
 SPXO in gama de frecvență 4 ... 90 MHz
 TCXO in gama de frecvență 4 ... 16 MHz
 VCXO in gama de frecvență 4 ... 40 MHz
 OCXO in gama de frecvență 5 ... 12 MHz
- Filtre cu cuarț in gama de frecvență 9...36 MHz cu diferite largimi de bandă .

ROM - QUARTZ S.A.

Calea Floreasca 169A, 72321 Bucuresti, Romania

Tel / Fax 232.12.48

E-mail: ROMQUARTZ @ COM.PCNET.RO

Cuprins

IN MEMORIAM - GEORGE CRAIU	1
YO5B	4
APROAPE TOTUL DESPRE ANTENA MAGNETICĂ	5
DIPLOMA "PLOIEȘTI 400"	17
REGULAMENTUL CAMP. INT. AL ROMÂNIEI ÎN UNDE	
ULTRASCURTE, "YO VHF / UHF / SHF CONTEST"	18
CAMPIONATELE IARU UUS	18
FILTRU NOTCH AF	19
PROCESAREA VOCALĂ O NECESITATE SAU UN MOFT?	19
CUPA DECEBAL	22
CAMPIONATUL INT. DE TELEGRAFIE VITEZĂ	22
CAMPIONATUL NAȚIONAL TELEGRAFIE VITEZĂ	23
Coperta a I-a: Diploma "Gorj - 500 de ani de atestare documentară", Certificatul "Târgu - Jiu 400" și Trofeul concursului "Țara Jiului de Sus".	

Abonamente pentru Semestrul II - 1997

-Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 13.500 lei
 -Abonamente colective: 4000 lei
 Sumele se vor expedia în contul FRR: Trezoreria Sector I București 50.09.4266650, menționând adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM 6/97

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

București tif/fax: 01/615.55.75.

Redactor: Ing. Vasile Ciobanița - YO3APG

Tehnoredactare: stud. George Merfu - YO7LLA

Tipărit BIANCA SRL; Preț: 1600 lei ISSN=1222.9385

IN MEMORIAM - GEORGE CRAIU

22 mai 1921 - 14 octombrie 1986

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

După cum s-a arătat în numerele anterioare apariția A.V.S.A.P. și mai ales a publicației "Radio", a însemnat un real sprijin pentru mișcarea de radioamatorism din țara noastră.

Publicația **Radio** ("Broșura Radio" - cum se autointitula), a apărut în noiembrie 1954. Pe copertă fotografia lui YO3RF - George și YO3RI - Ionel, lucrând la Radioclubul Central.

Acest număr a fost prezentat deja în revista noastră. Al doilea număr apărut în decembrie 1954, conținea 20 de pagini (aproximativ A5) iar pe copertă prezenta pe YO3RD - Mac (Liviu) lucrând la stația personală.

În acest număr Victor Precup, într-un articol de fond, prezintă "Sarcinile radioamatorilor noștri". Din materialul întocmit după tipicul vremii, aflăm totuși despre înființarea radiocluburilor și organizarea de cursuri de inițiere în radioamatorism în regiunile: Iași, Ploești, Timișoara, Arad, Baia Mare. Primele stații colective au apărut la București și Timișoara "urmând să apară și altele în Orașul Stalin, Constanța etc". "De asemenea au luat ființă stații de recepție colective la: Arad, Sibiu, Negrești-Baia Mare etc".

Pentru participare la concursurile interne și internaționale de US sunt remarcați: "Craiu George - YO3RF, Macoveanu Liviu - YO3RD, Vasilescu Raul - YO6VG, Chirțăș Gh. - YO6CD, Demianovschi Victor - YO6AW, Pavel Vasile - YO5LC, Iliș Vasile - YO4CR, Tanu Dorel - YO8RL, Tănăsescu Jean - YO7FX, Friedman Otto - YO3FT", precum și "tinerii: Stănculescu Gh. (YO7-480), Mureșan Ionel (YO5-571), Antoni Dan (YO3-473), Sărbulescu Alexandru (YO7-379)". Evident "munca noastră are și lipsuri" și sunt nominalizate "regiunile Bacău, Constanța, Craiova, Ploești, București și chiar Cluj, unde există întreprinderi industriale însemnate, multe școli medii și institute de învățământ superior, nu se duce o muncă susținută pentru atragerea linerului spre această preocupare sănătoasă și folositoare".

Desigur nu lipsesc articolele tehnice: YO3RD - prezintă un "Emitător cu putință S W pentru banda de 3,5 MHz", emitător realizat cu o singură lampă.

N. Mărculescu prezintă o metodă de învățare a alfabetului Morse. Pentru prima dată în țara noastră, sunt prezentate și "Normele de Clasificare Sportivă" evidente "radioamatorilor sovietici". Pentru Maestru al Sportului la Unde Scurte de exemplu, era necesară recepția și transmiterea alfabetului Morse cu viteza de 120s/m. La UUS era suficientă realizarea a 25 QSO-uri, la distanțe mai mari de 50 km în timp de 24 de ore. În schimb pentru categoria "Radist operator", trebuiau recepționate texte la 300 și 140 s/m.

În revistă se solicitau sugestii pentru introducerea unor "Norme de Calificare" și pentru radioamatorii români.

Un articol actual și astăzi, este cel scris de YO3RF - George Craiu, intitulat "Cărți de Confirmare". Pe parcursul a 2,5 pagini, George explică ce este un QSL, ce date trebuie să conțină acesta, cum se completează și cum se face traficul de QSL-uri.

"QSL-ul este 'cartea de vizită' a fiecărei stații de radioamatori și de aceea el trebuie să aibă o formă corespunzătoare din toate punctele de vedere. Aceste QSL-uri - multiplicat în mii de exemplare - vor ajunge în mâinile a nenumărați radioamatori din toate țările lumii, care vor aprecia atât pe radioamatorul trimițător, cât și organizația și țara din care acesta face parte, după grija depusă în întocmirea QSL-urilor.

.....QSL-ul este ultima formulă de politețe a unui QSO - spune un dicton al radioamatorilor."

Din "Comunicări și Informații" aflăm că la Leningrad, între 15-30 noiembrie 1954, a avut loc concursul radiștilor operatori, concurs organizat de DOSAAF, unde a participat și o echipă din România. După cum aflăm și din relatarea lui Pavel Bojan, conducătorul echipei R.P.R., relatare prezentată în revista Radio din ianuarie 1955, concursul a avut următoarele probe:

a. "Recepție la mână" a unui text conventional cu viteze cuprinse între: 180 litere/minut și 290 litere/minut și a unui text cifrat cu viteze de: 220 cifre/minut - 340 cifre/minut

b. Recepția la masină a unui text cifrat (220 cifre/minut - 420 cifre/minut);

c. Transmitere la manipulatorul manual sau electronic.

Evident, nu se folosea sistemul PARIS pentru aprecierea vitezelor. Au participat echipe din: URSS, Bulgaria, Cehoslovacia, Polonia, România, și Ungaria.

R.D.Germania, China, R.P.D. Coreană și Mongolia au trimis doar observatori.

Concursul s-a desfășurat cu etape de preselecție. Echipa noastră s-a clasat în prima etapă pe locul 6 și nu a mai participat la rundele următoare la probele pe echipe, ci doar la individual.

La recepție la mașina de scris, echipa noastră: Harșa Alexandru, Rădulescu Vasile și Maricuț Ioan, a ocupat locul III în clasamentul general. Harșa a recepționat text clar cu viteza de 300 litere/minut.

Echipa noastră la "recepție cu mâna" a fost formată din: Rusu Ioan, Vârban Nicolae și Stoenescu Alexandru, care s-au situat pe locurile: 15, 16 și 18.

În ultima zi a concursului - ziua recordurilor - Harșa Alex. a recepționat texte în clar cu 310 litere/minut, Rădulescu a recepționat 280 cifre/minut iar Rusu I. - 260 cifre/minut. Stoenescu a transmis fără greșală: 121 litere/minut.

Deși nu știm ca membrii echipei să fi avut indicative de radioamatori, pentru primul concurs internațional, fără o pregătire centralizată, rezultatele au fost notabile.

Am insistat asupra acestor rezultate, întrucât tinerii de astăzi, (ale căror performanțe sunt prezentate în această revistă când se dau rezultatele Campionatului Internațional/Național de Telegrafie Viteză), pot să vadă că în acest domeniu fascinant al telegrafiei viteză, avem tradiții remarcabile.

Revista din ianuarie 1955, conține următoarele articole tehnice:

- Instrumente de măsură și utilizarea lor - Vasile Pavelescu;

- Recepția și Manipularea Telegrafică - N. Mărculescu;

- Receptor pentru Unde Scurte 0-V-1 - Liviu Macoveanu - YO3RD;

Tot aici își începe seria "Cronica DX-urilor" cel care a fost Cezar Pavelescu. Atunci lucra la Controlul Radio și avea indicativul YO3-18. Despre Cezar, intenționăm să scriem un articol separat, căci de numele său sunt legate numeroase realizări în radioamatorismul YO, îndeosebi în domeniul SSB.

Nu lipsesc articolele de inițiere: "Eu ce să începem?" - traducere din revista sovietică Radio, sau "Să construim radiomachete - YO2-161 - George Pataki".

Un articol interesant și actual este însă cel scris de YO3RF și anume: "Sistemul de raportare a recepției în traficul de radioamatori". Se prezintă Sistemul RST pentru emisiunile CW precum și sistemele RSF și RSM pentru telefonie. Astăzi pentru telefonie se folosește sistemul RS.

Următorul număr al revistei a fost dublu (februarie-martie 1955) și conținea 28 pagini.

Articole interesante: Magnetofonul - ing. Sufrin Mauriciu; Receptor I-V-1 pentru benzile de amatori - ing. Liviu Macoveanu; Cronica DX-urilor - Cezar Pavelescu (YO3-18); Un emitător de 15 wați pentru telegrafie și telefonie - George Racz (YO3-600). Hi!

Un SWL prezenta un TX de 15 W. George Racz lucrase ca "pirat" după război și cred că a fost o mare pierdere pentru radioamatorismul YO, că nu a fost sprijinit să-și obțină o licență de emisie. El a condus mulți ani laboratorul de Metrologie de la Uzina Electronica, a reprezentat în România numeroase firme din Germania și Franța.

Revista, prezintă și rezultatele Concursului Internațional de radioamatori organizat de Asociația Voluntară pentru Sprijinirea Apărării Patriei, în zilele de 21 și 22 august 1944.

S-au primit loguri de la 153 stații de emisie și 58 stații de recepție, după cum urmează: URSS - 25/10; Bulgaria - 7/6; Cehoslovacia - 58/6; R.D.Germania - 18/14; Polonia - 21/9; Ungaria 10/0; România 14/13.

N.A. prima cifră indică nr. emitătorilor, iar a doua pe cel al stațiilor SWL.

Clasamentul stațiilor YO, cuprinde pe primele locuri pe:

1. YO3RD 42.600 pt 167 QSO

2. YO3RF	34.112	161
3. YO6AW	27.104	112
4. YO6VG	12.800	76
5. YO4CR	10.134	82
6. YO3GY	9.088	79

La SWL:

1. YO3-338	47.946pt	164 recepții
2. YO7-480	37.800	151
3. YO3-444	34.932	144

Dintre stațiile străine s-au remarcat:

UA2KAB; UA3EG; UB5DH; UB5KBB; UC2KAB; UQ2KAA; LZIKPZ; OK3KAB; OK3AL; OK1KTI; DM2ABL; DM2AGL; SP3AN; SP9KAD; SP5KAB; HA5BD; HA5PE etc.

Și în acest număr YO3RF - George prezintă un material care rezistă trecerii timpului. Este vorba de: Cum se operează o stație de radioamator. Realizarea legăturilor în telegrafie. Aproape 4 pagini, cuprinzând sfaturi și exemple concrete, toate explicate foarte clar și didactic.

Tot în acest număr de revistă găsim referiri la Constătuirea pe țară a radioamatorilor organizată la București în ziua de 29 ianuarie 1955 de către Comitetul Organizatoric Central al A.V.S.A.P., consfătuire la care au participat șefii secțiilor de radioamatori de la Comitetele Organizatorice Regionale și radioamatori fruntași din întreaga țară. Participau și delegați ai ministerelor, instituțiilor și întreprinderilor interesate în problema dezvoltării radioamatorismului și a creerii de cadre calificate de radiotelegrafiști și radiotehnicieni.

Era prima întâlnire importantă a AVSAP legată de problemele radioamatorismului.

Deschiderea a fost făcută de Neagu Andrei - prim vicepreședinte al Comitetului Organizatoric Central. A urmat referatul lui Pavel Bojan, despre concursul de telegrafie viteză de la Leningrad, precum și referatul prezentat de Adrian Rambu asupra radioamatorismului din țara noastră.

Au urmat întrebări și discuții.

Dintre cei care au luat cuvântul, în revistă sunt menționați doar: ing. Ernest Gross, (care era atunci YO3AA) și Victor Precup - vicepreședinte al Comitetului Organizatoric Central.

Din "Poșta redacției" spicuiam doar câteva informații:

"Activitatea radioamatorilor români este condusă de Asociația Voluntară pentru Sprijinirea Apărării Patriei (AVSAP). Asociația Radioamatorilor de Emisie și Recepție din R.P.R. (A.R.E.R.) a fost înglobată în cursul anului trecut (N.A. 1954) în A.V.S.A.P.

Toți cei care doresc să practice radioamatorismul trebuie să fie membri A.V.S.A.P. și să aprobe cursurile unui cerc de radiotelegrafie AVSAP (în care se dau noțiuni elementare pentru începători) sau să posede cunoștințe tehnice echivalente.

Construirea și experimentarea stațiilor de emisie și recepție de radioamator se face numai în baza unei autorizații eliberate de Ministerul Poștelor și Telecomunicaçõesilor la cererea AVSAP.

În măsura posibilităților radioamatorii vor fi ajutați să-și procure piesele și materialele necesare. Activitatea lor - în specială începătorilor - trebuie să se desfășoare în cadrul radiocluburilor, unde se vor crea baze materiale satisfăcătoare. Informații detaliate se vor obține de la comitetele organizatorice raionale, orașenești și regionale A.V.S.A.P."

Brosura Radio se difuza gratuit, ca supliment al revistei "Aripile Patriei" (revista lunară a AVSAP). Coperta numărului februarie-martie redă doi tineri radioamatori lucrând la stația colectivă de recepție a radioclubului regional Timișoara. Unul dintre ei, Gh. Drăgulescu - va deveni mai târziu YO2FU și apoi YO3FU. Celălalt era probabil Alexa.

Aprilie 1955. Revista din această lună prezintă pe copertă pe YO3CV. Din cuprins: "Pentru o mai largă participare la concursurile de radioamatori; Calculul redresoarelor și a Celulelor de filtraj - ing. Tanciu Mihai - YO3CV; Mărirea vitezei de recepție și transmitere - Rusu Ioan; Receptor superheterodină pentru benzile de amatori - ing. M. Sufrin (un RX cu 3 tuburi: 6K8; 6SN7 și 6F6); Antene de unde scurte - ing. Liviu Macoveanu - YO3RD; Volt-miliampermetru de curent continuu - George Racz - (YO3-600); Cronica DX - Cezar Pavelescu (YO3-18); Traduceri din rusă (Să dezvoltăm mai larg sportul de radioamator) sau germană (Undametre cu absorbție pentru radioamatori).

George Craiu - YO3RF prezintă articolul: "Cum se operează o stație de radioamator în telefonie". Reținem sfaturile sale, fiecare reprezentând titlul unor mici capitole:

"- Ascultați cu atenție banda;

- Anunțați indicativul propriu, regulat și la intervale frecvente;

- Transmiteți indicativul complet;

- Formulați frazele clar și curgător;

- Evitați repetarea;

- Folosiți sistemul de lucru "break-in";

- Controlați-vă frecvența;

- Păstrați modulația constantă;

- Folosiți alfabetul fonetic convențional;

- Folosiți caetul de stație, etc."

Tot din Radio - aprilie 1955 aflăm: rezultatele la concursul organizat de AVSAP în cinstea zilei de 7 noiembrie 1954. La emițători clasamentul este: YO3RD; YO6VG; YO3RF; YO4CR; YO6AW; YO3FA; YO3CA; YO8RL; YO3CZ; YO5LC. Multe stații nu au trimis loguri.

Fisele de participare la concursuri, caietele de stație și carnetele de lucru se obțineau gratuit prin Comitetele Organizatorice AVSAP regionale și raionale. QSL-urile însă, costau 0,10 lei bucata.

Radioamatorii erau rugați să lucreze în fiecare duminică dimineața în fonie, în 7 și 3,5 MHz, pentru ca emisiunile lor să fie ascultate în cercurile de inițiere în radioamatorism.

Redacția revistei era în Bvd. Dacia nr. 13, telefon: 1.44.66.

AVSAP pregătea tipărirea unor cataloage de tuburi, precum și a unor lucrări de inițiere.

Mai 1955. Revista redă pe copertă un tânăr radioamator lucrând la stația de recepție a radioclubului Craiova. Din cuprins: "7 Mai-Ziua Radioului" - ing. Ernest Gross - YO3AA; "Notăția tuburilor electronice" - ing. Neagu Mihai; "Antene de US" - YO3RD; "Undametre heterodină pentru benzile de amatori" - Mircea Dobrin - YO6AL; "Cronica DX" - Cezar Pavelescu (YO3-18); "Calea spre undele scurte" - UA3AB; "Avantajul undametrelor de mare precizie" - DM2ANM precum și reportajul "Tinerii radioamatori din Timișoara" scris de E. Rivenson, care debutează cu acest articol și care va lucra apoi mulți ani la revistele: Radioamatorul, Pentru Patrie și Sport și Tehnică. În articol se arată câteva lucruri despre radioamatorismul din Timișoara și sunt amintiți: Goian Viorel, G. Viliam și Dărie Petre, care activau la stația colectivă de recepție YO2-014. Nici un cuvânt însă despre radioamatorii de emisie.

În rubrica "Comunicații și Informații" se prezintă regulamentele diplomele eliberate de SVAZARM (ZMT și P-ZMT), indicativele stațiilor din R.D.G. precum și lista lucrărilor care vor fi publicate în 1955 de către DOSAAF.

Până la 1 ianuarie 1955 diploma ZMT fusese obținută de 18 stații, printre care: YO3RF și OK1SK în 1952; YO3RD în 1953 etc.

Iunie 1955. Coperta revistei: Un grup de membri ai cercului de radiotelegrafie de la Școala Medie Tehnică de Petrol și Gaze din Ploiești.

Articolul de fond (nenumat) se intitulează "Pentru îmbunătățirea muncii radioamatorilor de unde scurte" și cuprinde o serie de critici privind traficul unor satții YO (era urmare a adresei prezentate în nr. 5/97 al revistei Radiocomunicații și Radioamatorism). Sunt prezentate stațiile ce au armonici, dar și cei care nu lucrează sau nu trimit fișe la concursuri sau cei ce trimit fișe completate neingrijit. (N.A. Vedem astfel, că nimic nu-i nou sub soare!).

Se discută și despre completarea carnetelor de lucru și a caietelor de stație, a QSL-urilor etc.

George Craiu - YO3RF publică: "Documentele de serviciu ale stațiilor de radioamator" prezentând și modul în care trebuie completat carnetul de lucru (log) sau caietul de stație. Alte articole:

YO3ZR - Petre Cristian - Cele mai simple receptoare cu cristal;

Rusu Ioan - Însușirea recepției la viteze mari;

YO3RD - Antenele de US;

ing. Gh. Stăciulescu (YO7-480) - Un adaptor pentru recepția benzilor de amatori.

Gil debuta cu acest articol, în care descrie un adaptor pentru benzile de: 3,5, 7 și 14 MHz, folosind un tub-ECH 11. Pentru recepția semnalelor CW, descrie un BFO cu EF 11. Gil va deveni YO7DZ și apoi YO3DZ, va scrie multe articole și cărți, va fi mulți ani în Comitetul Federal, va deveni Președinte al Comisiei Municipale de Radioamatorism București, va avea neazuri pe linie de serviciu, va fi arestat, aparatura îi va fi confiscată și va fi chiar "înjurat" de către unii ce aveau indicative YO... Va fi condus însă pe ultimul drum, la slujba de la Biserica Izvorul Tămăduirii, de un număr mare de radioamatori.

Romac Carol (YO2-381) - "Extensia benzilor de amatori pe unde scurte". Este un alt debut. Carol va fi câtva timp chiar șef al radioclubului din Timișoara.

George Racz - (YO3-600) - Paraziții radiofonici și înlăturarea lor.

Ada Bărsănescu - "Din activitatea unui radioclub". Aflăm aici lucruri interesante despre radioamatorii de la Iași, despre experiențele conf. Papp Alexandru de la Catedra de Radiotehnică a Facultății de Fizică; despre realizarea a 20 de receptoare de către radioamatorii coordonați de Proca Benone, despre experimentările în domeniul TV făcute de asistentul Marcel Ițicovici, despre activitatea de trafic a radioclubului, despre sprijinul primit de la Regionala CFR și PTT, despre primele emisiuni experimentale efectuate de Iacob Ioan (în text scrie Gheorge) - YO8CF, primul radioamator de emisie din Iași.

Noutăți importante găsim în rubrica "Comunicări și Informații" Astfel:

= La concursul organizat de DOSAAF în ziua de 8 mai 1955, cele mai multe puncte au fost obținute de: YO3RD, YO3RF și YO3GM - Doru Ghicadia.

La SWL: YO7-480; YO6-436 și YO2-14.

= Între 7 - 15 mai 1955, Comitetul Organizatoric Regional AVSAP Timișoara a organizat o expoziție cu aparatură realizată de radioamatori, conținând 81 de produse. Au fost acordate 6 diplome.

= Cu prilejul zilei de 9 mai - Ziua Radioului, Ministerul Poștelor și Telecomunicațiilor a acordat insigna "Radist de Onoare" următorilor radioamatori:

Macoveanu Liviu; Pantea Ionel și Tanciu Mihai - București;

Iacob Ioan și Papp Alexandru - Iași;

Iliș Vasile - Constanța;

Fejer Pavel și Vasilescu Raul - Orașul Stalin;

Dobrin Mircea - Sibiu;

Pavel Vasile - Sighet;

Dan Constantin și Genescu Eleodor - Timișoara.

Despre această distincție vom mai scrie:

= AVSAP organizează în 1955, concursuri de telegrafie viteză, având etape: naționale (iunie); regionale (iulie) și finală (august). Concurenții se împart în două categorii: radiotelegrafiști care scriu cu mâna și cu mașina de scris.

= Totodată sunt anunțate titlurile a 11 lucrări care vor fi tipărite în limba română de Editura Energetică de Stat, precum și cele ce se vor elabora de AVSAP (Îndreptarul radioamatorului; Tânărul radioconstructor și Catalog de lămpi - 2 vol). Aceste manuale se distribuie gratuit radiocluburilor și contra cost radioamatorilor.

Iulie 1955.

Articole tehnice interesante: "Transformatoare de rețea" - ing. Marinescu Virgil; "Sisteme de manipulare a emițătoarelor" - Raul Vasilescu - YO6VG; "Cum se citește schema unui receptor" - F. Oliukin; "Manipulator electronic semiautomat" - Cezar Pavelescu (YO3-18); "Primul meu receptor" - I.Goron; "Sfaturi practice" - Nedelcu Mihai (YO2-567); "Mărirea selectivității aparatelor de recepție de amator"; "Expoziția Radioamatorilor din Timișoara". Aflăm despre activitatea la YO2KAB, despre lucrările premiate. Acestea au fost:

- Superheterodină cu 13 tuburi și dublă conversie - Hamp Francisc (YO2-259);

- Superheterodină cu 7 tuburi - Băzu Ștefan;

- Superheterodină cu 8 tuburi - Balatescu Zeno (YO2-622) din

Lugoș.

La categoria aparate de măsură au fost premiate următoarele lucrări:

- Lampmetru - Pataky George - (YO2-161);

- Heterodină modulată - Horvath Mihai (YO2-220);

- Voltmetru electronic - Seidl Ioan (YO2-225).

S-au acordat încă 24 de diplome de participare.

Din revista Radio iulie 1955, aflăm că organizația Gesellschaft für Sport und Technik (GST) din RDG, a oferit AVSAP-ului, materiale necesare pentru construirea a 10 stații de emisie recepție. Emițătoarele aveau putere de 20W și lucrau în: 80, 40 și 20m. Amplificatoarele de modulație erau fabricate de Lorentz. Receptoarele 0-V-1 lucrau în benzile de: 80,40, 20, 15 și 10 m. Schema receptorului s-a publicat în traducerea lui

Carmi Goldstein în Radio - august 1955; Tot ing. Carmi Goldstein a publicat și schema emițătorului dar în Radio - septembrie 1955.

August 1955. Pe copetă, revista redă pe YO3VA.

Din cuprins: ing. Neagu Mihai - "Modulația" ing. Marinescu Virgil - "Transformatoare de rețea" ing. George Craiu - YO3RF - **Concursurile Radioamatorilor**; ing. L. Macoveanu - YO3RD - "Antenele de US"; George Pataky (YO2-161) - "Să ne construim un instrument de măsură"; ing. Nic. Vălcov - "Punțile de măsură"; Liu Mihai - YO3ZC - "Sfaturi practice".

Rubrica "Cronica DX" este realizată de Cezar Pavelescu, dar și cu ajutorul radioamatorilor: YO3RD, YO3RF, YO3GM, YO7-480, YO8-469 și YO8-398.

YO3ZR - ing. Petre Cristian a fost delegatul AVSAP în colegiul de arbitri, care în iulie 1955 au verificat la Moscova fișele de participare (253 emițători și 360 -SWL din 6 țări) la Concursul de US, organizat în mai 1955 de DOSAAF.

În clasament găsim pe: YO3RD; YO3RF; YO3GM - Doru Ghicadia; YO3ZR - Petre Cristian; YO3GL - Louis Gallian; YO3AG - Dragu Gh; YO5LC - Pavel Vasile; YO3CM - Mircea Constantinescu.

Nu au trimis log: YO6VG; YO2BN și YO8RL.

La receptori pe primele locuri găsim pe:

YO7-480 Gh. Stăciulescu;

YO2-14 op. Mioc Petru

YO6-436 Ploșniță Victorin (actual YO6QW);

YO3-444 Nae Codârnae

YO5-012 op. Alexa Liviu și Ilea D.

YO8-649 Pintilie Ctin

YO6-484 Daradici Gh.

YO3-432 Tărtăcuță Mihai

YO3-393 Mircea Avram etc. În total, 26 de indicative.

În aceeași revistă găsim condițiile pentru obținerea diplomelor: P 100 K și S6S, precum și lista stațiilor de emisie autorizate la 1 august 1955.

Acestea sunt:

YO2KAB; 2AU; 2BF; 2BG; 2BN; 2BR; 2VM;

YO3RCC; 3AA; 3AG; 3AQ; 3AR; 3AX; 3CA; 3CJ; 3CM; 3CV; 3CW; 3CZ; 3FA; 3FT; 3FZ; 3GE; 3GL; 3GM; 3GT; 3GY; 3HI; 3LM; 3RA; 3RC; 3RD; 3RE; 3RF; 3RI; 3RZ; 3UA; 3UD; 3UP; 3UR; 3VA; 3VI; 3VU; 3ZC; 3ZR.

YO4KCA; 4CR; 4DX; 4WV

YO5CU; 5LC

YO6KBA; 6AL; 6AW; 6CD; 6CG; 6CJ; 6VG; 6XF; 6XO

YO7DU; 7FX

YO8CF; 8KS; 8MB; 8RL.

Deci 66 de indicative. Spre bucuria noastră o parte din acești radioamatori trăesc și activează încă. Câteva dintre aceste indicative au fost preluate de alți radioamatori mai tineri, cărora le revine astfel, o mare obligație morală.

Septembrie 1955.

"Terminologia în radio și electricitate" - ing. I.C. Baia; "Transformatoare de rețea" - ing. Marinescu Virgil; "Să ne construim o heterodină - frecvențmetru" - Nedelcu Mihai (YO2-567); "Receptor portativ pentru benzile de amatori" - ing. Gh. Stăciulescu (YO7-480); "Televiziunea în Cehoslovacia"; "Primele legături ale radioamatorilor de US din URSS" (este vorba de RIFL - Feodor Lbov care a efectuat primele QSO-uri în ianuarie 1925).

Aflăm că au fost autorizate în luna august 1955 și stațiile: YO5LD și YO6XG.

Articolul de fond este nesemnificativ și se intitulează: "Să sprijinim pe tinerii radioamatori".

În luna septembrie 1955, apare ultimul număr al broșurii Radio, intitulat de această dată: **SUPLIMENT "RADIO" la "ARIPILE PATRIEI"**.

Din cuprins:

"Radiocluburile centre ale muncii de educare și pregătire a radioamatorilor";

"Receptorul cu amplificare directă" - ing. Neagu Mihai;

"Stabilizatori ionici de tensiune" - George Pataky (YO2-161);

"Realizarea practică a unui limitator de paraziți perfecționat" -

ing. C. Dan (era SWL în acel moment);

"Bobina de șoc de înaltă frecvență" - ing. Carmi Goldstein;

"Oscilatorul Clapp" - ing. Mihai tanciu - YO3CV;

"Regulamentul expozițiilor de construcții radio organizate în 1955" Expozițiile vor avea loc între 1 și 15 decembrie 1955.

"Activistii DOSAAF"

Din rubrica "Comunicări și Informații" aflăm;

= Câștigătorii concursului de US al Ungariei din 1954: YO5LC, YO3RF, YO3CA etc.

= Concursul republican de radiotelegrafie sală se va organiza în zilele de 21 - 23 octombrie 1955.

= MPT a autorizat și următoarele stații de emisie: YO2KAC; YO5KAD; YO2BM; YO2BO și YO8MS.

= În cinstea zilei de 23 august 1955, la Lugoj s-a organizat o expoziție cu aparatele construite de radioamatori.

Brosura se încheie cu următoarea frază: "Începând cu luna noiembrie 1955 suplimentul "RADIO" își încetează apariția. Problemele în legătură cu radio amatorismul vor fi tratate în revista "Pentru Apărarea Patriei", organ al Asociației Voluntare pentru Sprijinirea Apărării Patriei".

Au apărut deci în perioada: noiembrie 1954 - octombrie 1955, 11 numere ale revistei Radio.

Revista a constituit un sprijin deosebit pentru mișcarea de radioamatori, a oferit multe materiale interesante și a dat ocazia multor radioamatori să debuteze ca autori de articole. Cele mai multe și mai interesante articole, au fost scrise de: YO3RF și YO3RD.

Va mai trece puțin timp și va apare revista "Radioamatorul", trecându-se astfel într-o nouă etapă de dezvoltare a radioamatorismului YO.

YO3APG

YO5B

Interesul cu care a fost primită ideea în rândul radioamatorilor de a se realiza o rețea de translatoare în YO dar mai ales observațiile utilizatorilor m-a determinat să proiectez și să realizez practic un astfel de echipament.

La realizarea translatorului s-au folosit subansamble recuperate de la stațiile R8240. Cum inserarea unor date tehnice vor fi plictisitoare pentru specialiști și fără prea mare importanță pentru neinițiați am să încerc în acest articol să le evit pe cât posibil. Deci, YO5B este translatorul instalat în KN16EW, localitatea Poiana Fasca la altitudinea de 680 m. Este tipul nedeservit, alimentat de la o rețea monofazată de 220 V, având posibilitatea de conectare automată pe acumulatori în cazul căderilor accidentale ale rețelei electrice.

Sensibilitatea receptorului este de 1 microvolt, iar puterea de emisie este de cca. 8 W, tipul emisiunii MF bandă îngustă. Am ales varianta de lucru cu două antene datorită prețului mare al unui filtru duplexor. Antenele în acest moment sunt de tipul dipol deschis lambda/2, polarizare verticală. Din măsurătorile făcute în teren, zona de serviciu a translatorului pentru lucrul în mobil este de cca. 40 Km (stația mobilă 10 W, lambda/4). Stații fixe au trecut prin el de la distanțe de peste 150 Km. Este auzit foarte bine în vest și nord-vest. Punerea în funcțiune s-a făcut în luna octombrie 1996 iar în toată această perioadă s-a urmărit funcționarea sa în condiții climatice diferite. Observațiile și "peripețiile" vor face subiectul unui alt articol. Dacă vă aflați pe traseul Oradea-Cluj, puteți accesa acest repetor (canal RV 60, frecvența acces 145,150 MHz) până la Piatra Craiului (cca. 60 Km de Oradea). Eventualele întrebări le aștept pe adresa RCJ Bihor, P.O.Box 182, R-3700 Oradea.

ing.N.Brandabur YO5NX

CUPA ROMÂNIEI la Radiogoniometrie se va desfășura

în zilele de 27-29 iunie la Bistrița Năsăud, după următorul program:

27 iunie: sosire concurenți;

28 iunie - etapa 3,5 MHz;

29 iunie - etapa 144 MHz.

În ziua de 30 iunie, cei care doresc sunt invitați să participe la două manșe (3,5 și 144 MHz) în carul unui concurs original: "Cupa Bistrița". Inșcrieri și informații la: YO5BAH - Adrian Mihalca - tlf. serviciu: 063/217.504 sau acasă: 063/226.842.

Concursul "Țara Jiului de Sus"

29 iunie 1997, 03-05 UTC; RS(T)+001+ judet. M= nr. judet+ nr. stații din GJ. Organizator RCJ Gorj CP 25-1400; Târgu Jiu - I.

Unul din trofeele destinate câștigătorilor se prezintă pe coperta a I-a.

Dr OM YO3APG,

Interesantă și documentată este "Istoria Rsadioamatorismului YO". Vă ofer și eu un document interesant. Este o scrisoare primită în 1959 de la radioamatorul polonez SP2CC. A corespondat cu puțin români, dar la cei pe care i-a contactat în bandă, le-a trimis QSL-uri și câteva rânduri scrise în limba română. Scrisoare adresată mie este mai deosebită, întrucât este scrisă atât în românește cât și în limba maghiară.

"Gdansk 6 februarie 1959

Dragul prietene George,

Scrisoarea D-tale din 23 ianuarie 1959, cu mare bucurie am citit-o și îți mulțumesc frumos. Au trecut foarte mulți ani de când am plecat din România (în anul 1905) unde am crescut și umblat la școală în Bușteni, nu departe de Azuga și Sinaia.

Acum dragul meu sunt un om bătrân, am 69 de ani și lucrez în radio din 1911. Sunt amator de la anul 1923 și sunt unul din cei mai bătrâni amatori din Polonia. Fiecare amator român care a lucrat înainte de războiul secund, cunoaște foarte bine "ex SP1CC" din orașul Gdynia. Cum vedeți mulți ani au trecut și eu scriu încă destul de bine și vorbesc cu un accent curat român. Află căci cunosc bine: engleza, nemțește, ungurește, italienește, rusă și czechoslovakia. Știu puțin franceza și swedish. Am să-ți scriu câteva rânduri și în maghiară...

N.red. urmează următorul text în limba maghiară:

" Dragă George, nepoate, mai departe îți scriu în ungurește, deoarece din 1912 nu am mai avut ocazia să vorbesc mult maghiara, fiindcă în 1912 din Budapesta, am fost încorporat în armată pentru Viena. După declanșarea primului război mondial, am fost 4 ani: pe front, sosind acasă în noiembrie 1918, dar iarăși am fost mobilizat, dar de data asta în armata poloneză, scăpând de aceasta abia în decembrie 1921.

De atunci am muncit ca șef stație de radiodifuziune până în 1939, când acel sinistru personaj - Hitler și Co. au început un nou război mondial (N.a. atacul de la Glewitz).

Am avut un mare noroc că între 1939 - 1945 nu am fost prins, deoarece sigur că ași fi fost spânzurat pe motivul că foarte mult am vorbit prin radio contra Hitler și Co.

Acum (1959) sunt în al doilea an de pensie și toată ziua stau numai în fața radioului și pe unde scurte fac QSO-uri.

Inchei deocamdată dorindu-ți multe 73!

Cu sinceritate - Emil - SP2CC."

În alte scrisori am primit o fotografie și mulțumiri pentru revistele Radioamatorul pe care i le expediam în Polonia.

Trebuie să arăt că în anii: 1958-59, era destul de riscant să corespondezi direct cu un radioamator străin. Trebuia folosit doar: P.O.Box 95 București - Radioclubul Central.

Nici în Polonia nu era chiar ușor, era după Poznan 1956. De fapt pe plic se și afiă o ștampilă pusă de autoritățile poloneze, prin care se arată că scrisoarea a fost cenzurată și pusă pe o anumită "Listă" Hi!

Cu actuale 73!

Nicolaescu George - YO9NG.

•••••
= Târgul de Primăvară de la Oradea s-a bucurat de succes. Peste 77 de participanți "înregistrați" (numărul real fiind mai mare), au venit din: AR, BH, DJ, HD, HR, PH, SM și TM. Din străinătate i-am avut ca oaspeți pe: HA5CJM, HA8QC, HA8QO, HA8BJ, HA8BE, HA8QE și YT6BPM. Transport local a fost asigurat gratuit de firma FANE SRL din Oradea (tlf. 059/479831) - firmă specializată în transport de marfă și persoane atât în România cât și în afara țării.

Bufetul rece și băuturile au fost asigurate de Restaurantul "ESCU" din Str. Barbu Delavrancea 8A tlf.059/419.529.

Radioclubul YO5KAU, gazda acestei manifestări - ajunsă deja la a VIII-a ediție, se mândrește cu numeroase realizări. Amintim doar:

Radioclubul județean Bihor s-a înființat în 1955, iar stația YO5KAU a primit autorizație în 1957.

În județul Bihor sunt autorizați 177 de radioamatori de emisie. Membri radioclubului au obținut 10 titluri de Maestru și Maestru Internațional al Sportului, iar panoplia de trofee conține 56 de titluri de Campion Național (42 la RGA, 6 - UUS, 5 - US și 3 la Creație Tehnică).

Ce s-ar mai putea adăuga? poate doar urarea: "La trecu-ți mare, mare viitor!..."

= La 1 iulie 1997, se împlinesc 55 de ani de la înființarea Institutului DE Transmisiuni de la Sibiu. Cu acest prilej YO6KNW va folosi în perioada 1 - 15 iulie un indicativ special și va elibera și o diplomă omagială.

**Aproape totul despre antena magnetică,
o antenă mică și eficientă.**

YO4UQ - Cristian COLONATI

Cuprinsul

Scurtă istorie

Considerații teoretice

- circuit oscilant cuplat inductiv
- ce este o antenă magnetică
- de ce funcționează ca o antenă magnetică
- Definiție și dimensiuni orientative
- Caracteristica de radiație
- Calculul antenei magnetice și elemente constructive
- rezistența de radiație
- rezistența de pierderi
- randamentul
- inductanța
- forme constructive ale buclei
- capacitatea de acord
- condensatorul variabil, piesa de rezistență a antenei magnetice
- factorul de calitate
- lărgimea de bandă
- tensiunea de rezonanță

Circuite de adaptare pentru antene magnetice

Sisteme de comandă de la distanță ale acordului și orientării

Elemente constructive

Concluzii și comparație cu antenele electrice

Tabele de calcul pentru antene magnetice

Scurtă istorie.

Ca de obicei radioamatorilor le place să cunoască și rădăcinile istorice ale descoperirii, care constituie sarea și piperul unei realizări și confirmă căutările permanente ale fiecăruia pentru cunoaștere și perfecționare.

Compania americană - Antena Research Associates

- brevetează conceptul în 1967 și demonstrează că această antenă este un excelent mediu de comunicații radio.

În QST din martie 1968, W1ICP publică pentru prima dată articolul - The Army Loop in Ham Communication - care constituie și prima realizare efectivă în versiune de radioamator.

Technology for Communication International - dezvoltă o versiune proprie care cuprinde și un acord automat, pe care o comercializează. La sfârșitul acestei expunerii este dată o listă bibliografică cu unele articole apărute pe această temă.

În YO prima semnalare despre antena magnetică apare în RADIOAMATOR YO din decembrie 1990 sub forma unor traduceri din CQ - DL din anii 87-90.

Creșterea explozivă a comunicațiilor de după 1989, apariția televiziunilor prin cablu și a noilor posturi de TV și radio cu emisiune în direct a făcut și mai complicată viața radioamatorilor din punctul de vedere al TVI și BCI.

După multe căutări și experimente se pare că se poate vorbi despre o antenă care suprimă substanțial armonicile superioare diminuând considerabil, până la dispariție TVI-ul și BCI-ul. Acesta a fost de fapt motorul care m-a împins la experimentarea unei astfel de antene.

Mulțumesc pe această cale colegilor de hobby YO4ADL-Mircea, YO4CAI-Valentin YO4XF-Vasile, YO4GNJ-Marian, YO4FJJ-Nicu, YO4DCF-Marin, YO4BQV-George, YO4ATW-Marcel, YO3APG-Vasile, care m-au ajutat, încurajat și mi-au pus la dispoziție documentație, idei și unele componente. Fără ajutorul lor nu puteam să realizez articolul de față care sper să fie de folos și altora.

Considerații teoretice.

Fără o minimă înțelegere teoretică a funcționării antenei este păcat să ne apucăm să o realizăm. Principiul de

funcționare este de o simplitate dezarmantă și apelează la legile de bază, elementare, ale electrotehnicii și radiotehnicii.

Cine nu știe ce este un circuit oscilant cuplat inductiv printr-un link și principiul rezonanței ? (fig.1)

$$F_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

unde: L = inductanța (H)
C = capacitatea (F)

Iar pentru circuitul rezonant paralel LC, dacă L este constantă iar C este un condensator variabil ecartul de frecvență acoperit este de:

$$\Delta F = F_M - F_m = \frac{1}{2\pi} \left(\frac{1}{\sqrt{LC_{min}}} - \frac{1}{\sqrt{LC_{max}}} \right)$$

Cmin = capacitatea reziduală a condensatorului variabil (minimă)

Cmax = capacitatea maximă a condensatorului variabil

L = inductanța circuitului rezonant (constantă)

I = bobina de cuplaj (link-ul) inductiv

F = frecvența generatorului (Tx/Rx)

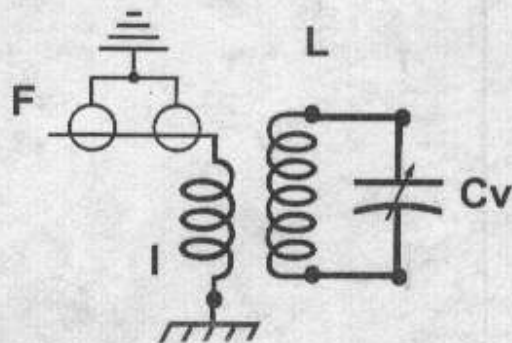


fig.1

Și acum de fapt ce este o antenă magnetică ?

Este de fapt același circuit oscilant bine cunoscut în care inductanța L este deformată la o singură spirală iar link-ul I realizează un cuplaj stâns în același plan cu L (fig. 2).

Parametrii electrice L și C sunt determinați de forma constructivă și dimensiunile geometrice ale materialului folosit și construcției propriu zise (D, D1, d, d1), și îi vom analiza în detaliu în continuarea acestei prezentări.

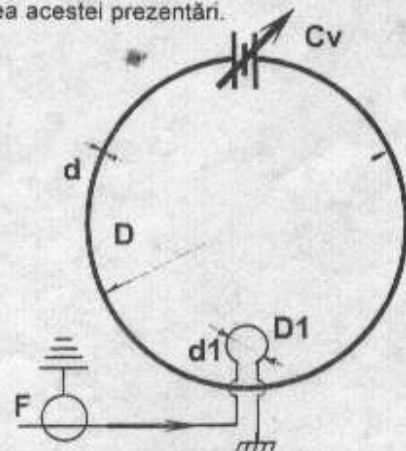


Fig.2.

De ce o astfel de construcție funcționează ca o antenă magnetică ?

Dacă la un circuit oscilant cu solenoidul format din spire multiple, liniile de câmp magnetic B produse de trecerea curentului prin acestea sunt captivate în interiorul și în jurul solenoidului (fig.3a), la un circuit format dintr-o singură spirală (fig.3b) liniile câmpului magnetic B sunt libere în exteriorul spirei și au o puternică directivitate și tendință de expansiune

În direcția săgeților S, a planului spirei. Această formă a câmpului magnetic B produs de curentul de înaltă frecvență ce trece la rezonanță prin spirală, face ca inelul să devină un excelent radiat de câmp magnetic, adică o antenă magnetică.

Circuitul rezonant fiind închis prin condensatorul variabil, componenta de câmp E se manifestă numai la nivelul acestuia (fig.4a). Câmpul electric de scăpări la marginea plăcilor condensatorului este nesemnificativ.

Orice alte antene cum ar fi: LW, GP, QUAD, YAGI, Dipol, etc. sunt antene deschise la care radiația este preponderent electrică (fig.4b), câmpul magnetic B fiind captiv în jurul conductorului. În acest caz antena radiază la frecvența dată de parametrii LC, proprii formei constructive alese, numai câmp electric E.

Toate echipamentele de radio și TV au antene de tip electric și din această cauză nu sunt influențate de către câmpul B radiat de o antenă magnetică. În plus față de aceasta antena magnetică are un Q foarte mare, ea însuși constituind un excelent filtru pentru armonicele superioare.

Fig.3a, b

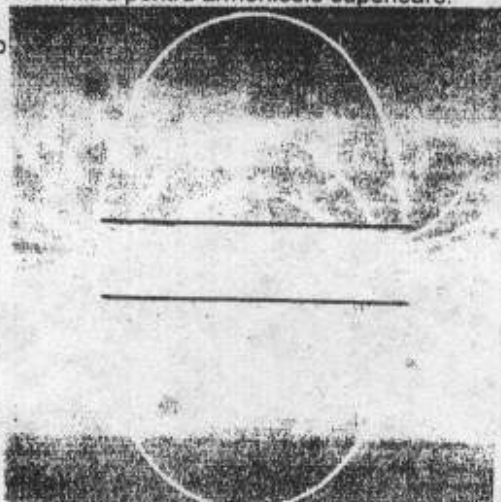
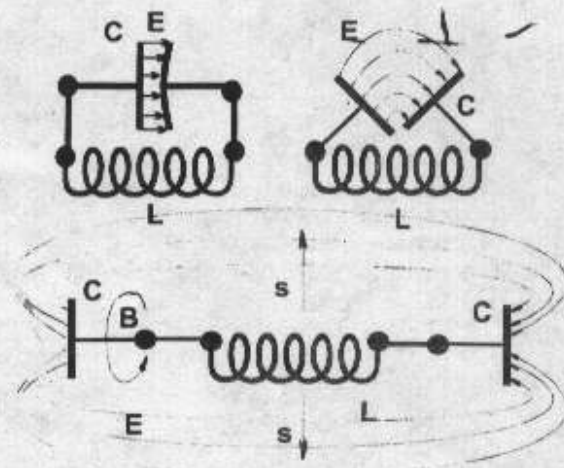
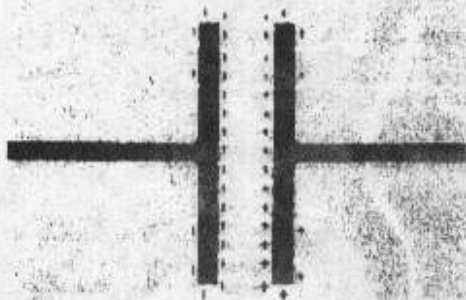
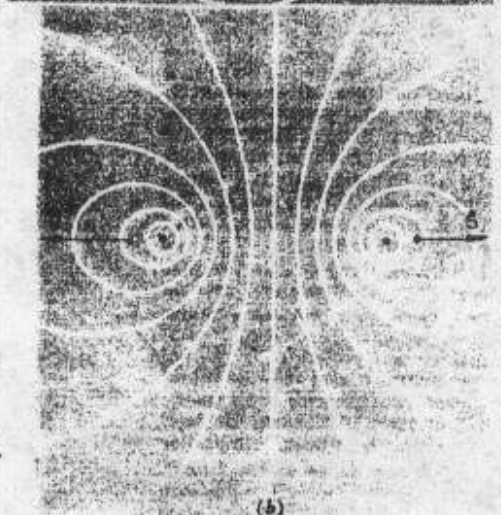


Fig.4a, b



Definiție și dimensiuni orientative.

O antenă magnetică este o buclă (inel) cu o circumferință (perimetru) cuprinsă între $1/8$ și $1/4\lambda$ și se comportă ca o inductanță ce poate fi acordată cu un condensator variabil pe frecvența de rezonanță.

Cu cât ne apropiem de $1/4\lambda$ antena devine un radiat natural de sfert de lungime de undă de câmp electric, condensatorul variabil scade ca valoare și antena își pierde caracteristicile de antenă magnetică.

Tabelul 1 surprinde intervalul orientativ de lungime (perimetru) convenabil al buclei pentru fiecare bandă precum și lungimea convenabilă pentru lucrul cu aceeași buclă în mai multe benzi prin acordul cu Cv, antena păstrându-și caracteristicile magnetice.

După cum vom vedea în continuare forma antenei nu trebuie să fie neapărat circulară ci poate să fie octogonală sau patrată, parametrul definitoriu al buclei nu este neapărat lungimea ei, ci inductanța L a acesteia, care intră în calculul circuitului oscilant.

După cum am spus forma buclei nu trebuie să fie neapărat circulară dar randamentul antenei care este funcție de rezistența de radiație depinde de aria cuprinsă într-un perimetru dat. Se cunoaște că aria maximă pentru un perimetru dat este cea a cercului. S-au realizat cu bune rezultate antene patrute sau octogonale funcție de posibilitățile constructive ale fiecăruia, respectând însă de fiecare dată principiile teoretice expuse anterior. Pe parcursul expunerii vom da exemple practice de realizare a unor astfel de antene.

Caracteristica de radiație.

Așezarea antenei magnetice se poate face cu planul spirei vertical față de pământ, în care caz antena are o directivitate în lungul planului spirei prin două bucle în formă de 8 (fig.5). Directivitatea este similară unui dipol simplu $\lambda/2$. Simetria este completă, o acoperire a întregului spațiu făcându-se printr-o rotație de numai 180 de grade.

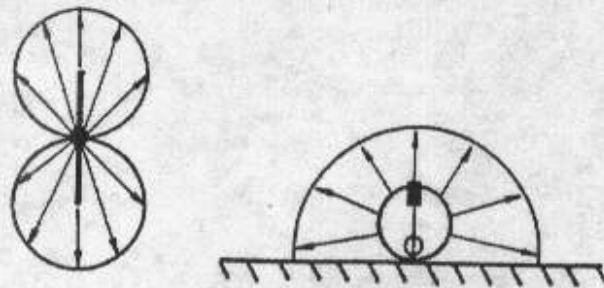


Diagrama de radiație în planul antenei așezată în plan vertical, vedere de sus și laterală.

Fig.5a

Prin așezarea orizontală a buclei, planul ei paralel cu pământul, se obține o caracteristică de radiație omnidirecțională. Influența pământului este nesemnificativă antenna lucrând la fel de bine așezată la înălțimea de 1-1,5m. față de pământ, pe balcon sau pe bloc. (lucru nerecomandat fiindcă s-ar putea să dispară)

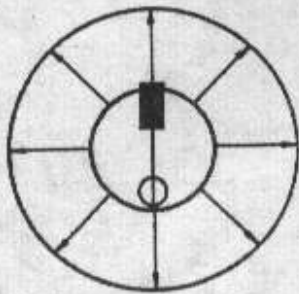


fig.5b Diagrama de radiație în planul antenei așezată orizontal, vedere de sus și laterală

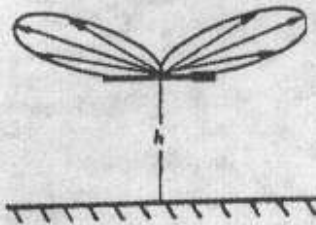


Diagrama de radiație în planul antenei

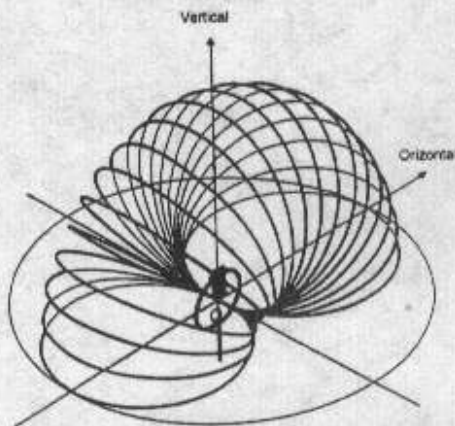
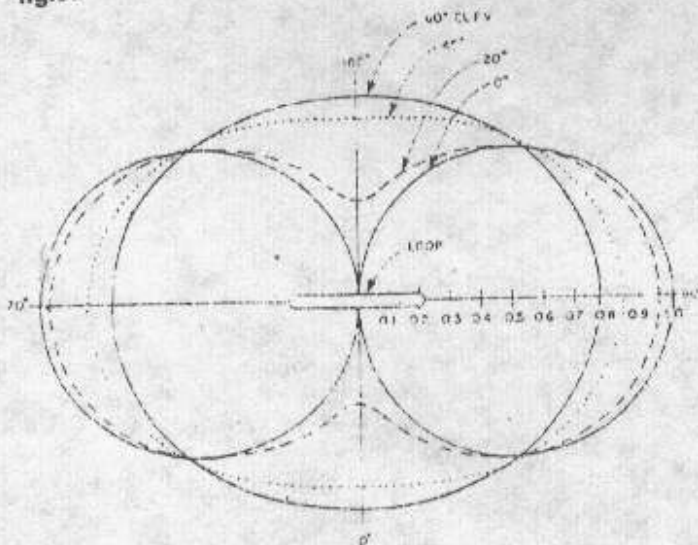


fig.5c

fig.5d



Calculul antenei magnetice. Formulele de calcul și explicația parametrilor.

Primi trei parametri de calitate:

R_r = rezistența de radiație

R_p = rezistența de pierderi

și randamentul antenei:

$$\eta = \frac{R_r}{R_r + R_p}$$

care este cu atât mai mare cu cât rezistența de radiație R_r este mai mare și rezistența de pierderi este mai mică.

Rezistența de radiație este o funcție de suprafața buclei și de frecvență: fig.5e

$$R_r = 3,19 \cdot 10^{-6} \cdot (F^2 \cdot A)^2$$

în ohmi Ω pentru orice formă de cadru, sau:

$$R_r = 2,41 \cdot 10^{-6} \cdot (F \cdot D)^4$$

de asemenea în ohmi Ω pentru cadrul circular.

F = frecvența în Mhz

A = suprafața cadrului în m²

D = diametrul cadrului în metri pentru cadrul circular.

Se observă că rezistența de radiație crește cu pătratul ariei cadrului. Randamentul se îmbunătățește pe măsură ce rezistența de radiație crește.

Rezistența de pierderi este determinată de circulația curenților de înaltă frecvență prin buclă și determină transformarea energiei electrice în căldură. În înaltă frecvență curenții circulă numai la suprafața conductoarelor (cine își mai aduce aminte de la fizică de așa numitul skin-efect sau efectul pelicular, de piele). În consecință pentru a micșora pe R_p este util să mărim suprafața pe care circulă curenții, să alegem materialul foarte bun conducător și să evităm conexiunile cu rezistență de contact.

- Se alege ca material pentru confecționarea cadrului țeava.

- Materialul ideal este cuprul (dacă se poate și arginta la suprafață cu atât mai bine)

- Forma circulară ne scutește de înădituri prin lipire sau sudare și ne asigură o suprafață maximă pentru aceeași lungime de țeavă.

Literatura de specialitate recomandă țeava de cupru cu diametru de 22 mm. Personal am găsit în comerț și utilizat țeavă de cupru de instalații cu diametrul de 19 mm. În colaci, pe care am putut să o modelez foarte ușor la forma circulară. Țeava de 22 mm. era în bare și era mult mai incomod de a o aduce la forma circulară. După cum vom vedea pe parcursul expunerii, dacă forma buclei se alege patrată, țeava de 22 mm. bară este chiar recomandată.

$$R_p = 28,748 \cdot 10^{-4} \cdot \sqrt{F \cdot \frac{l}{d}}$$

în ohmi Ω, unde:

F = frecvența în Mhz

l = lungimea cadrului în metri iar d = diametrul țevii

în cm.

Rezistența de radiație la D=1m, de formă circulară și frecvența de 14 Mhz este de ordinul 0,1 ohmi. Rezistența de pierderi pentru o lungime de cca. 3 m. și o țeavă de cupru de 1,9 cm. este de ordinul a 0,01 ohmi.

Randamentul atinge valori foarte bune pentru antenna magnetică și anume:

$$\eta = 0,1 / (0,1 + 0,01) = 0,91 \text{ adică } 91\%$$

lucru de care nu trebuie să ne mirăm și care este foarte bine verificat de practică, valoare neatinsă de nici o antenă electrică.

Vom găsi la sfârșitul articolului tabele complete, realizate cu ajutorul cunoscutului program de calcul EXCEL, pentru toate valorile calculabile ale parametrilor antenelor magnetice circulare cu diametre între 0,7 și 3 metri pentru o țeavă de cupru de 19 mm. Tabelele se pot reface și pentru un alt diametru de țeavă de către cei interesați.

Literatura recomandă ca un compromis rezonabil un diametru al tubului de cca. 3/4 țoli (19 - 22 mm.) pentru antenele cu perimetrul (circonferința) mai lungă decât 1/8 din lungimea de undă λ. Pentru o buclă cu circonferința inferioară acestei valori se recomandă un tub cu diametrul mai mare.

Inductanța.

Parametrul cheie, care determină împreună cu condensatorul variabil Cv, rezonanța buclei și acoperirea de bandă este inductanța. Pentru o buclă circulară formula de calcul este:

$$L = 6,232 \cdot l \cdot \left(7,353 \cdot \lg 254,75 \frac{l}{d} - 6,386 \right) \cdot 10^{-2}$$

unde: L = valoarea inductanței direct în μH
l = circumferința în metri.
d = diametrul tubului în cm.

Concret, pentru un tub de 1,9 cm. și lungimea cercului de l = 3,14 m. (adică la un diametru de D = 1m.) rezultă o inductanță de L = 2,52 μH.

O formulă interesantă de calcul a inductanței L pentru un conductor de cupru liniar cilindric, la frecvențe mari este:

$$L = 0,002 \cdot l \cdot \left(2,303 \cdot \lg \frac{4l}{d} - 1 \right)$$

unde: L = valoarea inductanței în μH
l = lungimea conductorului în cm.
d = diametrul conductorului în cm.

Formula este preluată după YO3RD din [2] și o mai găsiți sub forma ei generală în [3] vol.1 pag 191 tabelul 4.15. Pentru un cadru patrat cu o latură de 80 cm. rezultă o inductanță pe latură de 0,577 μH iar pe tot cadrul de 2,31μH.

Cu o bună aproximație, celor care doresc să-și calculeze o antenă cu forma cadrului dreptunghiular sau patrată, le recomandăm formula anterioară unde l este lungimea unei laturi a cadrului iar inductanțele de pe fiecare latură adunându-se. (fig.6)

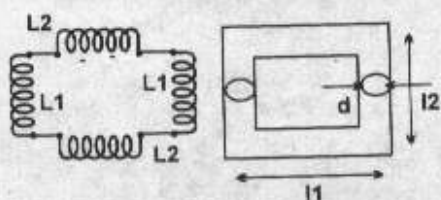


fig.6.

Adică: L = 2.(L1+L2) iar dacă l1 = l2 atunci L = 4.L1

După cum se vede din formula utilizată pentru antena circulară, inductanța crește proporțional cu lungimea cadrului. Este influențată mai puțin de creșterea sau scăderea diametrului tubului. Astfel pentru aceeași lungime de 3,14 m. la un diametru de 1 cm. inductanța a crescut la 2,89 μH iar la diametrul de 3 cm. inductanța a scăzut la 2,23 μH față de inductanța calculată pentru 1,9 cm. de 2,52 μH.

Forme constructive ale inductanței (cadrului).

Se remarcă ca tipice următoarele forme constructive:

- a. circulară, la care acordul se face cu un condensator variabil clasic (360 grade și rotație continuă). (7)
- b. octogonă, (mai apropiată de forma circulară) cu acord sismilar cu Cv clasic.(8)
- c. patrată, cu posibilitatea de acord atât cu Cv clasic într-unul din colțuri (9), la mijlocul unei laturi (10), cât și cu condensator cilindric (11).

Cele mai recomandate forme constructive din punct de vedere al randamentelor, simplitatea construcției, număr minim de suduri de înădire și evitarea radiațiilor de câmp electric sunt cele prezentate în (7) și (11). Materialul recomandat este țeava de cupru cu diametrul de 22 sau 19 mm. personal am realizat varianta (7) cu tub de 19 mm. și Cv clasic dar este deosebit de interesant de a testa varianta (11) cu tub de 22 mm. și condensator variabil cilindric.

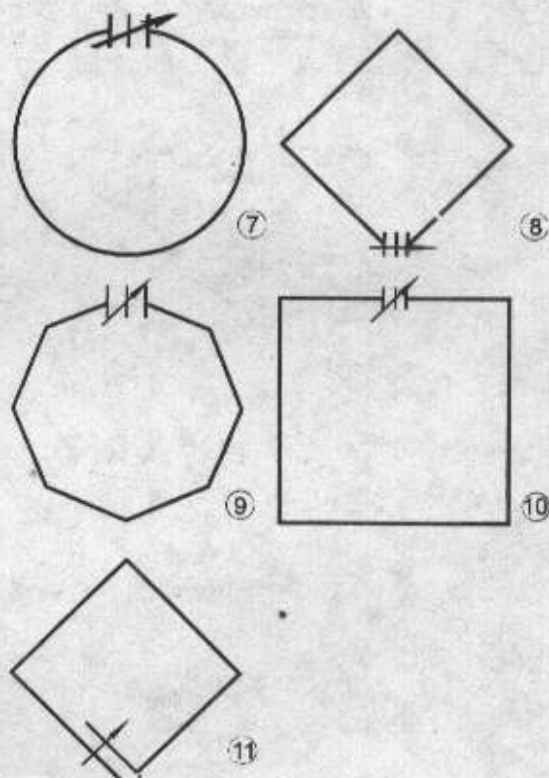
Suportul de prindere al cadrului este de asemenea izolat, din tub de scurgere de instalații din PVC cu peretele cât mai gros pentru a conferi rezistența mecanică necesară.

Orice altă soluție echivalentă este valabilă. Placă pe care se fixează condensatorul și motorașul de acord la distanță, se realizează din material izolan de 6 mm cu dimensiuni adaptate constructiv la CV și motor (cca 15/20 la 20/30 cm.). Cadrul se prinde de placă și de suport cu bride metalice în formă de U.

Datorită directivității în planul cadrului, nu este lipsită de interes asigurarea unei posibilități de orientare pentru întregul ansamblu, rotație cu 180 de grade, care să asigure dirijarea lobilor principali în direcția dorită la emisie sau eliminarea unor semnale de interferență în frecvențe apropiate, la recepție.

Câteva exemple de posibilități constructive pentru antenele magnetice cadru sunt date în fig.7, 8, 9,10,11.

De asemeni și elemente de amplasarea acestora în fig.12,13,14,15, în casă, pe balcon, în curte la sol, pe o barcă.



Capacitatea de acord.

Cunoscând inductanța, se poate calcula capacitatea condensatorului pentru acordul pe o frecvență determinată. Cu un condensator variabil de valoare mare se poate opera într-o gamă mare de frecvențe, în raportul dela 2:1, ca de exemplu de la 14 Mhz la 30 de MHz.

$$C = \frac{25330}{F^2 \cdot L}$$

unde: C = capacitatea în pF
L = inductanța în μH
F = frecvența în MHz

Pentru exemplul amintit anterior la care bucla are o inductanță de 2,52 μH (D=1m, l=3,14m, cu d=1,9cm) rezultă capacitățile de acord:

F Mhz	14	18	21	24	28	30
C pF	51	31	22	17	13	11

Tabelul 1 Dimensionarea estimativă a lungimii buclei pentru a asigura acoperirea mai multor benzi.

Freq	λ	$\lambda/8$	$\lambda/4$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
3,6	85	10,6	21,2																					
7	43	5,35	10,7																					
10	30	3,75	7,5																					
14	20	2,5	5																					
18	16,6	2,1	4,1																					
21	14,3	1,75	3,5																					
24,8	12,1	1,51	3,02																					
28	10,7	1,34	2,67																					
30	10	1,25	2,5																					

fig.5e

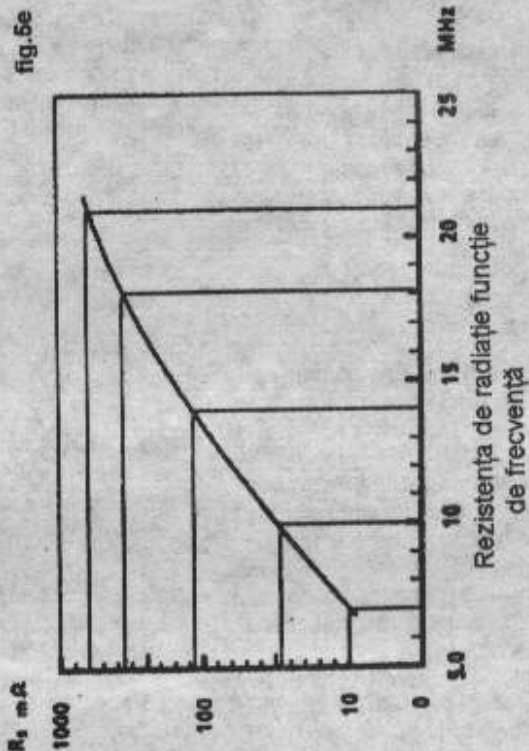


fig.34 Dimensiunile orientative ale unei antene patrulate functie de frecvența de lucru

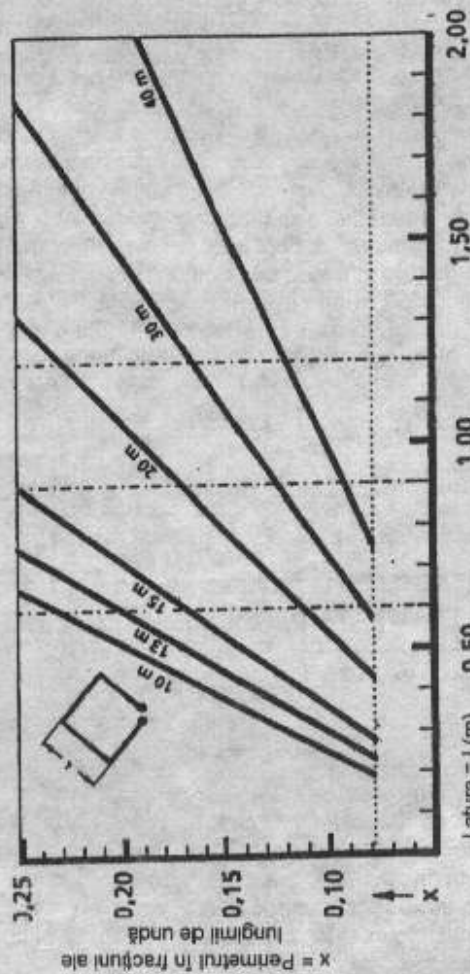
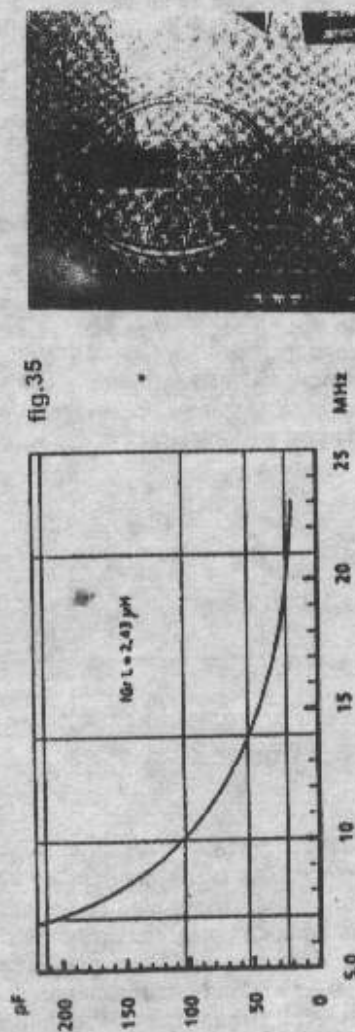


fig.35



Valoarea condensatorului variabil functie de frecvența pentru o inductanță a cadrului L = 2,43 microH

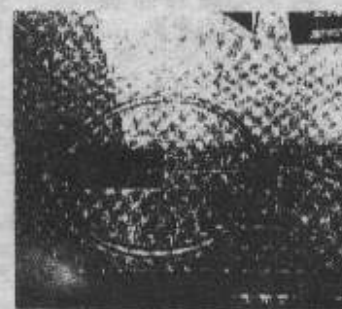
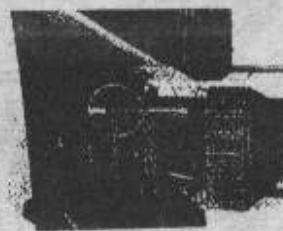
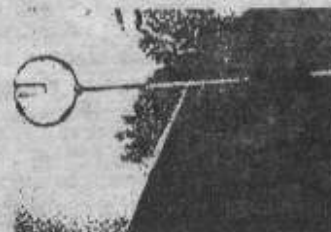


fig.12 fig.13 fig.14 fig.15

YO3JW realizează "QSL-uri la standard mondial, cu prețuri românești".
 Tlf. 01/673.43.43 sau 01/674.43.79: C.P. 19-43 RO- 74.400 București 19.
 Antene verticale ptr. US și UUS se pot comanda direct la AEROSTAR
 - Dan Airoaiei - YO8ROO. tlf. 034/175.070 interior 1498 sau 1377.

OFER: Calculator HC 2000, unitate FD de 5,25, BASIC + CPM
 YO5OGR - Robert - tlf. 064/16.44.14
 CAUT: Instrucțiuni de utilizare și programe de radioamatori pentru
 calculatorul COMMODORE -8296D (limbaj BASIC 4; FD - 5,25).
 YO3GCL - Mihai - tlf.01/628.82.09 (după ora 17.00)

Cel mai greu este de găsit un condensator variabil la care capacitatea reziduală să fie așa de mică. Vom mai comenta acest aspect.

Capacitatea distribuită.

La capacitatea teoretică de calcul se mai adaugă și capacitatea proprie a buclei, capacitatea distribuită, de care trebuie să se țină seama mai ales la frecvențele înalte.

O formulă stabilită empiric, pe baza măsurătorilor făcute pe numeroase antene și care este valabilă pentru orice dimensiune a buclei este:

$$C_D = 2,7 \cdot l$$

unde: C_D = capacitatea distribuită în pF
 l = lungimea în metri.

În exemplul nostru $C_D=8,5$ pF și în consecință capacitățile de acord ale C_v (C14-C30) devin mai mici:

$$C_v = (C_{14} + C_{30}) - C_D$$

ceea ce îngreunează și mai mult situația capacității reziduale a condensatorului variabil la frecvențe înalte. Singura soluție este de a micșora inductanța prin micșorarea diametrului buclei și atunci capacitatea de acord crește la valori rezonabile. Se poate în acest fel realiza pentru frecvențele înalte, benzile de 21, 24 și 28 Mhz o antenă magnetică cu bucla având un diametru de 70 - 80 cm.

Este demn de remarcat faptul că putem acoperi mai multe benzi (14, 21, 24) cu o variație de capacitate de cca. 50 pF, iar o singură bandă de radioamatori ca de exemplu 14.000 la 14.350 kHz cu numai câțiva pF, adică în cazul nostru 3 pF(din cei 50 pF ai C_v).

Condensatorul variabil.

Pentru condensatoarele variabile clasice pe care dorim să le folosim este recomandabil ca:

- să se poată roti liber 360 de grade

- pentru a evita stăpungerea la tensiunile reductibile ce apar (cca. 6 kV la 100 de watt și 28 de kV la 500 watt), condensatorul variabil să fie construit din două secțiuni statorice și un singur rotor prin care acestea se pun în serie.

Distanța dintre plăci poate în acest caz să fie mai mică și se diminuează și capacitatea reziduală. (fig.16).

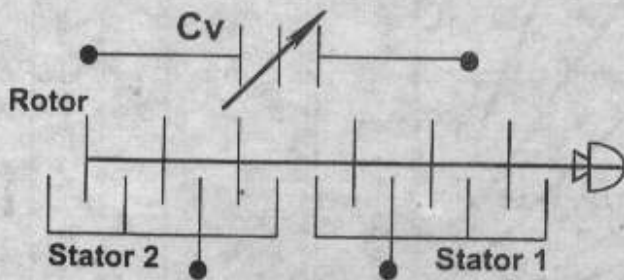


fig.16.

Astfel de condensatori sunt mai greu de găsit dar nu imposibil. Este bine ca izolația lor să fie ceramică (calit). Nu se vor încerca nici un fel de construcții cu alt dielectric în afară de aer, deoarece pierderile prin încălzire la frecvențe înalte sunt foarte mari și materialul se străpunge și ia foc. S-a încercat cu sticlotextolit dublu placat, folosit la circuitele imprimate care a avut această soartă.

Nu este lipsit de interes, pentru cei care au posibilitatea, să-și construiască singuri acest C_v oricum mai special. Pentru a veni în ajutorul lor le oferim formulele de calcul și sugestia constructivă. Capacitatea C a unui condensator variabil cu variația liniară de capacitate este dată de formula:

$$C = \frac{1,11 \cdot \epsilon \cdot (R^2 - r^2) \cdot (n - 1)}{8 \cdot d}$$

unde: ϵ = 1 constanta dielectrică a aerului
 R = raza plăcilor rotoare în cm.
 r = raza scobiturii plăcilor stator în cm.
 d = distanța între o placă rotoare și una statoare în cm.
 n = numărul total de plăci ale rotorului și statorului (fig. 17a)

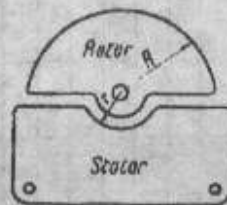


fig.17a.

Ca exemplu puteți să realizați un condensator în jurul a 60 pF cu distanța $d=0,2$ cm, în două secțiuni identice (fiecare având 120 pF, fiindcă în funcționare ele se înseriază) cu un număr total de $n=10$ plăci pe secțiune (5 rotor și 5 stator) sau 20 pe ambele secțiuni, cu raza rotorului $R=4,5$ cm, și un $r=1$ cm.

Lucrând la puteri mai mici, 50 watt de exemplu, puteți micșora distanța $d=0,1$ cm, și atunci numărul de plăci scade pe fiecare secțiune la 7 ($3r+4s$) cu $R=4$ cm. La puteri mici se poate merge și cu o singură secțiune.

Dimensiunile condensatorului cresc odată cu puterea Tx-ului datorită necesității de a mări distanța d dintre plăci din cauza apariției supratensiunilor la rezonanță, în care caz pentru obținerea unei aceleiași capacități se mărește și R , deci dimensiunea plăcilor.

O altă sugestie privind realizarea C_v -ului atunci când doriți să lucrați pe o porțiune îngustă de bandă, ca de exemplu 14 MHz cw, în porțiunea de DX, fără să accordați C_v -ul perioade mai îndelungate, se poate construi un C_v "pieptene" de forma prezentată în fig. 17b.

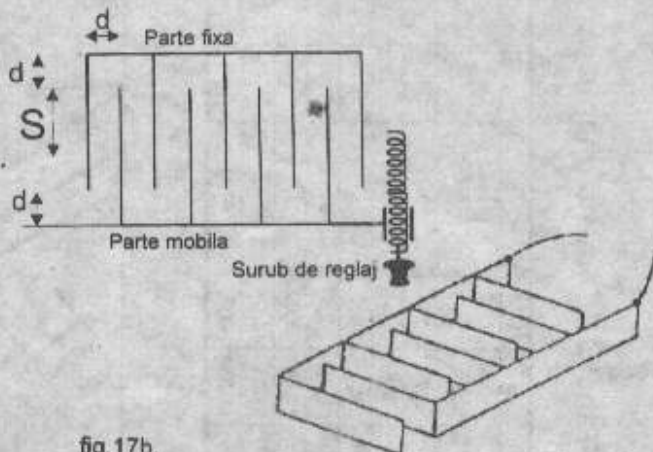


fig.17b.

Formula generală de calcul a capacității în acest caz este:

$$C = \frac{0,0977 \cdot \epsilon \cdot S \cdot (n - 1)}{d}$$

unde: C = capacitatea în pF
 d = distanța în cm.
 n = numărul total de plăci

Ca exemplu luând $d=3$ mm. (rezistă la 9 kV) și suprafața un patrat cu latura de 4 cm. (adică $S=16$ cm²) avem pentru a obține o capacitate de cca. 60 pF de un număr de 13 plăci (7 fixe și 6 mobile).

Se poate face chiar o combinație a acestor două soluții constructive adică realizarea acordului grosier în mijlocul benzii cu ajutorul unui condensator pieptene iar acordul fin în interiorul benzii cu un Cv rotativ de numai câțiva pF cuplat în paralel. Clasică și cea mai simplă schemă de extensie de bandă. Se atrage atenția că în acest caz partea constructivă trebuie realizată cu mare grijă, numărul mai mare de lipituri necesare la capătul inductanței L putând mări rezistența de pierderi și strica randamentul antenei.

Până la urmă orice soluție este un compromis!

În acest sens dacă se renunță la forma circulară a antenei care ne aducea o suprafață și implicit o rezistență de radiație și un randament maxime și se adoptă forma patrată, se poate realiza acordul antenei cu un condensator cilindric.

Una din armături, cea exterioară, este chiar corpul cadrului iar cea interioară, de diametru mai mic culisează în interiorul celei dintâi și este legată electric cu celălalt capăt al cadrului.

Condensatorul variabil cilindric este din punct de vedere constructiv constituit din două tuburi concentrice; variația de capacitate făcându-se prin glisarea tubului cu diametru mai mic în interiorul tubului cu diametru mai mare (fig.18)

Soluția este aplicabilă antenelor de formă patrată, hexagonală sau octogonală însă nu și celor circulare.

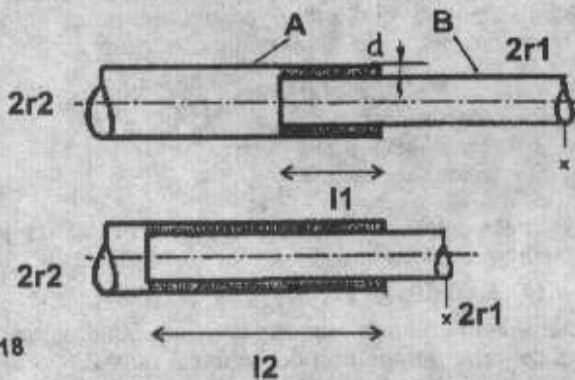


fig.18

Formula de calcul pentru condensatorul cilindric este:

$$C = \frac{2\pi \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot l}{\ln \frac{r_2}{r_1}}$$

unde: C = capacitatea în Farazi
 ϵ_0 = permitivitatea vidului egală cu $(1/36\pi)10^{-9}$
 ϵ_r = permitivitatea relativă a aerului 1,00059
 l = lungimea de suprapunere a celor doi cilindri de raze r_1 și r_2 .

d = distanța înr armăturile condensatorului

Această distanță trebuie să îndeplinească condiția de a rezista la tensiunile de radiofrecvență apărute la rezonanță. Reamintim că pentru $d=1$ mm. tensiunea de străpungere este de 3 kV ceea ce conduce la 15 kV pentru 5 mm. și la 30 kV pentru 1 cm.

Supratensiunile de rezonanță la puteri de 100 watt atin valori de 5-6 kV ceea ce ne conduce la o distanță minimă de 2,5-3 mm., iar pentru puteri de 500 watt ele ating cca. 25-28 kV ceea ce impune o distanță de 1 cm.

Pentru orientare, în cadrul unui compromis rezonabil, s-au calculat câteva valori orientative astfel:

$$D_1=10 \text{ mm.} \quad r_1=5 \text{ mm.} \quad D_2=20 \text{ mm.}$$

$$r_2=10 \text{ mm.}$$

adică un $d=5$ mm. rezistent la 15kV. și o lungime de reglaj suficientă de $l=0,5$ m.

$$C_{\max} = \frac{2\pi \cdot \frac{1}{36\pi} \cdot 10^{-9} \cdot 1,00059 \cdot 0,5}{\ln \frac{10}{5}} = 40 \text{ pF}$$

Aceleași calcule pentru diametrul tubului interior de 14 mm. adică pentru un $d=3$ mm. (9 kV.) conduc pentru o același lungime de $l=0,5$ m. la $C_{\max}=78$ pF.

Compromisul se realizează funcție de puterea care se dorește a fi debitată în antenă funcție de care estimăm supratensiunea la rezonanță, stabilim distanța d între armături și rezultă capacitatea pentru un anumit l.

Se poate bine înțeles porni și invers, adică pentru un L (inductanța antenei) dată sau calculată, rezultă C necesar la rezonanță și se poate determina l (lungimea suprapunerii armăturilor) în condiții constructive de r_1 și r_2 cunoscute (pentru țevile alese).

$$l = \frac{C \cdot \ln \frac{r_2}{r_1}}{2\pi \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon_r}$$

Avantajul unui asemenea tip de condensator este că elimină în totalitate componenta câmpului electric de scăpări, care în mod obișnuit apare la un condensator variabil clasic, cu plăci plane reducând cu practic total posibilitatea de interferențe și perturbații TVI. Practic antena (condensatorul variabil) nu mai are pe unde radia câmp electric, singura componentă rămânând cea magnetică.

Sistemul de acord, de introducere sau scoatere a cilindrii interior, modificarea lungimii l de suprapunere a armăturilor este puțin mai complicat de realizat dar merită.

De remarcat este faptul că variația de capacitate în interiorul benzii (și dăm exemplu banda de 14 MHz) este foarte mică de numai câțiva pF. În acest sens și deplasarea armăturii cilindrii interior trebuie să se facă foarte fin și pe o lungime foarte mică.

Un exemplu cantitativ calculat care corespunde în totalitate cu realitatea ne arată că pentru o inductanță de cadru de $L=2,5$ μH avem nevoie pentru acordul în banda de 14 Mhz de:

$$C(14.000 \text{ kHz})=51,7 \text{ pF}$$

$$C(14.350 \text{ kHz})=49,2 \text{ pF}$$

$$C(14.500 \text{ kHz})=48,2 \text{ pF}$$

$$C = \frac{25330}{F^2 \cdot L}$$

unde: C(pF), L(μH), F(MHz), iar în situația unui $r_2=10$ mm. ($\Phi=20$ mm), $r_1=7$ mm. ($\Phi=14$ mm.) rezultând distanța între armături de 3 mm., suficientă pentru un Tx de 100 watt, rezultă din formula menționată anterior:

$$l_{\max}(14 \text{ MHz})=332 \text{ mm.}$$

$$l_{\min}(14,35 \text{ MHz})=316 \text{ mm.}$$

$$l(14,5 \text{ MHz})=309 \text{ mm.}$$

un interval de acord cu o mișcare de 16 mm. a armăturii interioare între 14 și 14,35 MHz adică un ecart de 350 kHz și o mișcare de 23 mm. pentru un ecart de 500 kHz.

Acordul, variația capacității printr-o deplasare lineară se poate controla foarte bine de la distanță printr-un sistem de șurub filetat cu pasul oricât de fin dorim antrenat de un motor electric de curent continuu cu sensul de rotație reversibil prin schimbarea polarității.

Ca o sugestie, se pot folosi motorușele de parbriz inclusiv reductorul acestora.

Armătura internă a condensatorului cilindric nu trebuie să se rotească ci numai să se deplaseze linear înainte și înapoi. Legătura electrică între un capăt al cadrului și armătura internă se face prin lipire (cel mai bine cu SnAg dacă găsim) cu bandă-elastică de cupru (tablă de 0,2 mm.) în 3-4 straturi, sau cu fir lițat de cupru, diametrul aparent de 10 - 16 mm. lipit cu grijă la ambele capete, cadru și tija mobilă.

Se atrage atenția asupra sistemului de anghrenare

filetat care trebuie să fie izolat față de armătura mobilă. Piulița solidară cu armătura mobilă se recomandă să fie din teflon, duramid, sau alt material izolan ce poate fi și prelucrat mecanic; la fel și tija până la cuplajul cu ansamblu motor de curent continuu, reductor.

Controlul cursei Δl se face prin limitatori pentru a nu permite învârtirea într-un același sens la infinit și distrugerea ansamblului mecanic. (fig. 19, 20, 21, 22)

Factorul de calitate.

Factorul de calitate (sau factorul de merit) al circuitului unei antene magnetice este foarte ridicat. La frecvența cea mai joasă a unei bucle deja proiectate valoarea lui Q poate depăși 1000. În consecință și lărgimea de bandă devine de numai câțiva kHz.

$$Q = \frac{F}{\Delta F} = \frac{X_L}{2(R_p + R_r)}$$

unde:

- $X_L = 2\pi FL$ (reactanța inductivă a circuitului)
- $R_r =$ rezistența de radiație în ohmi
- $R_p =$ rezistența de pierderi în ohmi
- $F =$ frecvența în MHz
- $L =$ inductanța în μH

Lărgimea de bandă.

Având Q calculat pe baza parametrilor electrici ai circuitului rezultă imediat:

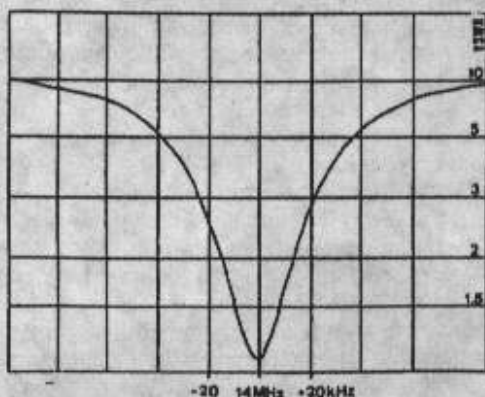
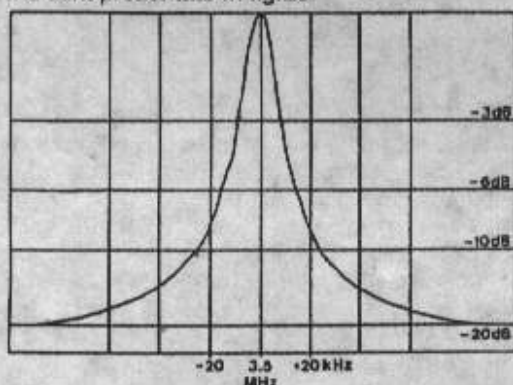
$$\Delta F = \frac{F}{Q}$$

exprimată în kHz unde $Q = f(X_L, R_r, R_p)$ calculată anterior.

Continuând exemplul tratat în cadrul acestui material pentru bucla circulară cu diametrul de 1 m., perimetrul de 3,14 m., diametrul tubului de 1,9 cm., la care $L = 2,5 \mu H$, rezultă că la 14 MHz, reactanța inductivă este de $X_L = 221$ ohmi iar cu $R_r = 0,1$ ohmi și $R_p = 0,01$ ohmi se obține un factor de calitate $Q = 1007$ iar lărgimea de bandă va fi de:

$$\Delta F = \frac{F}{Q} = \frac{14000}{1007} = 14 \text{ kHz}$$

Curbele de rezonanță tipice și raportul de unde staționare sunt prezentate în fig. 23



Lărgimea de bandă mică la rezonanță este unul din aspectele negative ale antenei magnetice din punctul de vedere al manevrabilității acordului. Orice deplasare în bandă este însoțită de un acord al condensatorului variabil. Acest aspect este foarte incomod mai ales în concursuri cu nevoia de deplasare rapidă în diverse porțiuni de bandă. Inconvenientul este compensat din plin prin puternicul efect de filtru datorită mărimii factorului Q, a dispariției amonicilor superioare și pe această cale dispariția practic completă a interferențelor TVI.

După ce am realizat o antenă magnetică este important să măsurăm lărgimea de bandă reală, obținută. Comparând valoarea măsurată cu cea calculată ne putem da seama de calitatea execuției din punctul de vedere al rezistențelor de pierderi.

Cum se apreciază în mod simplu lărgimea de bandă obținută pentru o antenă magnetică deja construită? Cel mai simplu determinarea se face cu ajutorul RUS - metruului (SWR). Pentru comparație cu valoarea teoretică calculată se face acordul Tx-ului pentru RUS minim indiferent unde în bandă (se poate obține chiar 1:1) și se deplasează acordul emițătorului stânga-dreapta până la un dezacord de RUS 1,5:1. Distanța ΔF între frecvențele stânga-dreapta este lărgimea de bandă comparabilă cu cea teoretică.

Tensiunea de rezonanță.

Pe un circuit oscilant paralel, tensiunea de rezonanță atinge valori apreciabile. Condensatorul variabil, cea de a doua "piesă de rezistență" din cadrul construcției unei antene magnetice trebuie dimensionat corespunzător.

$$U_c = \sqrt{P \cdot X_L \cdot Q}$$

- unde: $P =$ puterea în watt
- $X_L =$ reactanța inductivă în ohmi
- $Q =$ factorul de calitate

În exemplul nostru, pentru o putere uzuală de 100 watt, putem avea o tensiune de:

$$U_c = \sqrt{100 \cdot 221 \cdot 1007} \approx 4700V = 4,7kV$$

deci o tensiune redutabilă, periculoasă, care pune probleme serioase de dimensionarea condensatorului variabil.

ATENȚIUNE !!! Trebuie să semnalăm și să avertizăm să se ia cele mai adecvate măsuri de protecția muncii atât pentru cei care testează și folosesc antena cât și pentru cei din jur, neautorizați și neavizați să nu atingă antena în timpul emisie. Arsurile de radio frecvență la aceste tensiuni sunt extrem de periculoase. La testarea unei prime variante de antenă magnetică din cauza unui traseu care a conturnat mai ușor, a fost străpunsă și practic a luat foc o placă de textolit de 6 mm. grosime.

Circuite de adaptare pentru antene magnetice.

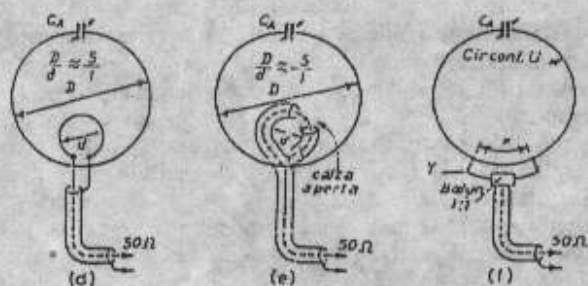
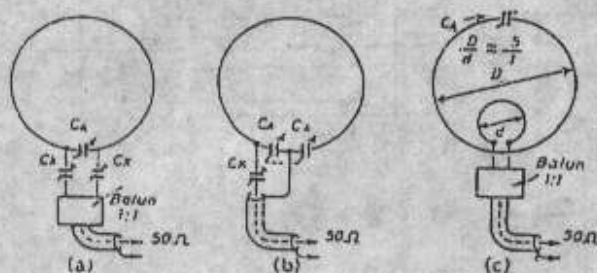
Sunt posibile mai multe sisteme de adaptare și alimentare ale antenei magnetice. Ele sunt prezentate în sinteză în fig. 24. Cele mai uzuale sunt cele din (d) - cuplaj inductiv, (g) cuplajul gama, precum și un cuplaj inductiv de bandă largă cu rezultate excelente (aplicat de autor) și pentru care raportul de unde staționare este practic identic pe toate gamele și la o valoare extrem de mică, apropiată de 1:1.

În fig. 25, 26, 27 sunt dat detaliile pentru cele trei sisteme de adaptare astfel încât ele să poată fi mai ușor realizate de cei interesați.

Demn de reamintit este faptul că o antenă magnetică nu are nevoie de nici un fel de sistem de adaptare extern (transmatch). Impedanța de ieșire a emițătorului, de regulă 50 - 75 de ohmi asigurată de un filtru Π se adaptează perfect cu impedanța joasă de intrare a antenei. Un cuplaj gama sau inductiv corect dimensionat și ajustat conduce la un raport de unde staționare excelent.

Alimentarea se face cu cablu coaxial de 50 ohmi utilizând mufe SO239 direct din filtrul Π al etajului final al emițătorului. Pentru control se poate intercala SWR (RUS - metru) pentru acordul precis și măsurarea raportului de unde staționare.

Fig. 24.



J

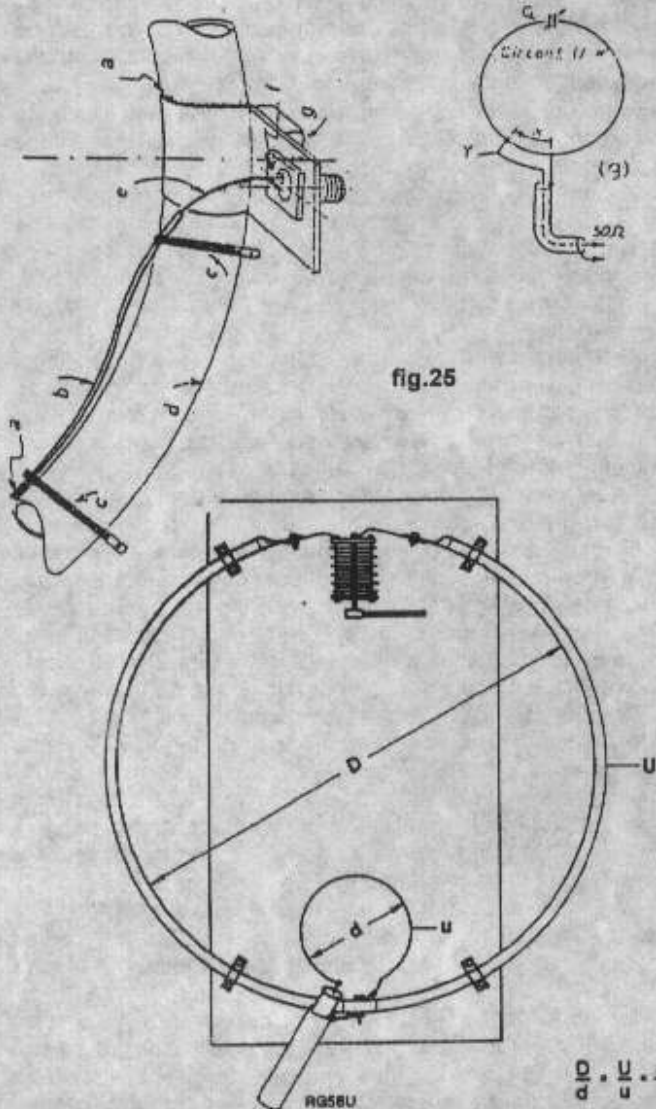


fig.25

fig.26.

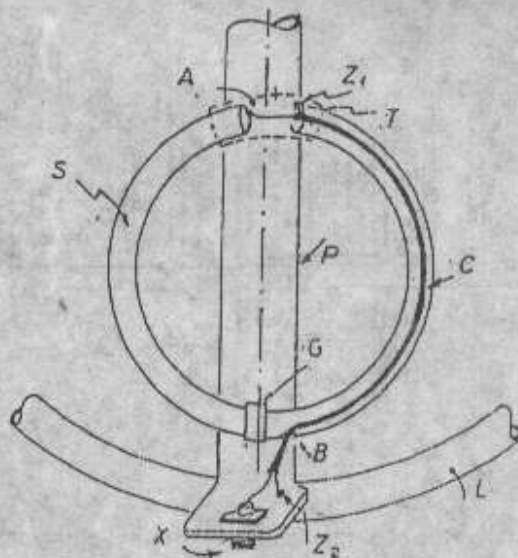


fig.27.

Sisteme de comandă la distanță pentru condensatorul variabil.

Nevoia de a aduce bucla la rezonanță în cadrul benzii, datorită Q-ului foarte mare și benzii de trecere foarte îngustă, face ca să fie nevoie să reaccordăm antena ori de câte ori ne mutăm în bandă cu mai mult de 10 - 15 kHz. Este practic singurul dezavantaj al antenei.

Deoarece la început marea majoritate a constructorilor amatori nu au încă motorașul de curent continuu cu care să se facă mișcarea condensatorului variabil și fiindcă tensiunile la rezonanță pe acesta sunt foarte mari se poate adapta la un buton existent o tije prelungitoare din tub de PVC de cca. 0,5 m. Φ 12 și pentru început se poate face un acord manual.

La mișcarea condensatorului variabil, în banda de 14 MHz (cw), în momentul în care se ajunge la acord nivelul recepției crește brusc. Dând drumul la emisie cu putere redusă și ajustând foarte puțin Cv-ul pentru RUS minim se obține acordul final.

La primele teste în 23 octombrie 1996 în jurul orei 06.30 UTC, am contactat rapid F, OH3UQ (tăzu meu), DL, HB9, IK, G3, UA3.4, OK, SM ș.a. în condiții slabe de propagare, cu antena amplasată în apartament, în mijlocul camerei, la etajul 1 al unui bloc cu 5 nivele. Controalele obținute au fost dela 549 la 589. Nu am mișcat antena care a păstrat o orientare NE-SW. Montând antena undeva pe balcon sau pe casă (dacă aveți curaj) nu mai este posibil acordul manual și se impune acordul dela distanță.

Cu ocazia descrierii condensatorului variabil cilindric s-a prezentat și un sistem de acord al acestuia și de comandă pentru motorașul de curent continuu. În această situație o parte din demultiplicare se realizează prin efectul de șurub prin care se realizează înaintarea.

Pentru lucrul cu o antenă buclă circulară acordată cu un condensator variabil clasic este necesar pentru acord un sistem de motor de curent continuu și demultiplicare suficientă pentru a putea surprinde pe RUS-metru momentul de acord.

Viteza de rotație la axul Cv-ului nu trebuie să fie mai mare de 0,5 - 1 rot/min sau chiar mai mică. Unghiul de acord pentru toată banda de 14 Mhz nu depășește 3 - 5 grade (pentru un condensator de 50 pF la o rotație totală de 180 grade).

Între axul Cv - ului și grupul demultiplicator inclusiv motorașul trebuie pusă o cuplă izolatoare (de preferință ceramică sau teflon) pentru a evita conturnările de înaltă frecvență.

O simplă sugestie de realizarea cuplării și demultiplicării este prezentată în fig. 28.

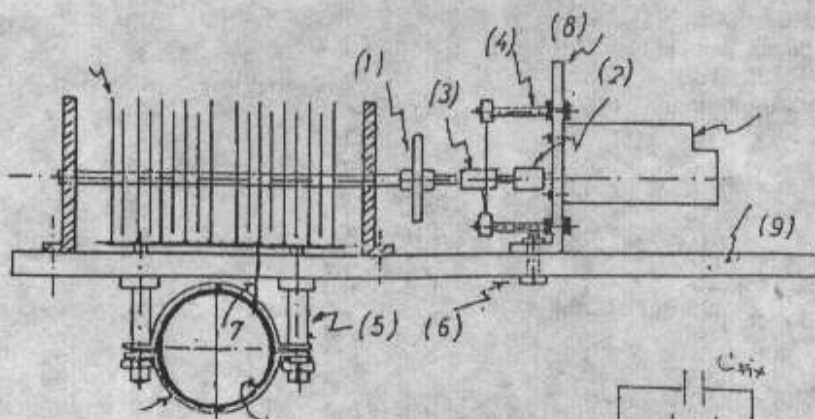


Fig. 28.

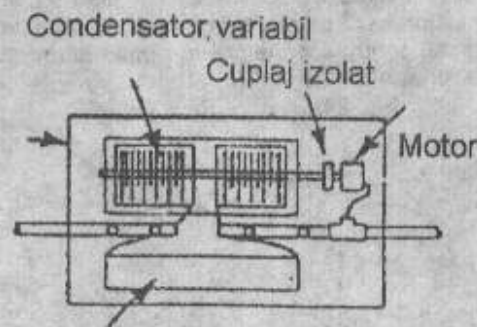


fig. 30

Funcție de materialele existente și inventivitatea fiecăruia se poate realiza partea mecanică a acestui sistem. Din punct de vedere electric comanda dela distanță a motorușului de curent continuu este extrem de simplă. Prin inversarea polarității se schimbă și sensul de rotație putând reveni dacă am depășit punctul de acord optim (fig. 29). Comutatorul K cu trei poziții poate fi realizat cu butoane, comutator basculant, rotativ, etc. Motorul M poate fi un motoruș de jucărie, de ștergător de parbriz sau de la echipamente de calcul scoase din uz (imprimante, floppy discuri). Viteza de rotație a motorului este și funcție de tensiunea de alimentare Ucc. Dacă ansamblul merge ușor și fără frecări notabile, viteza de rotație se poate regla și din Ucc. Puterea pentru învârtirea unui condensator variabil fără frecări este total nesemnificativă. Dacă condensatorul variabil este cu rotație continuă liberă de 360 grade nu este nevoie de nici un fel de control al cursei prin opritori.

Pentru a mări extensia mecanică (unghiul de rotație în cadrul benzii de lucru) se poate face o combinație între un condensator fix (sau mai bine zis un reglaj grosier manual cu un condensator pieptene) și un condensator variabil de numai câțiva pF pe o rotație de 180 grade. O schemă electrică de extensie de bandă de forma din fig. 30.

La o astfel de extensie trebuie acordată o mare atenție sudurilor și lipiturilor (ca de altfel la toată construcția) care trebuie să fie foarte îngrijite, scurte, de regulă cu tablă de cupru subțire elastică în mai multe straturi, iar dacă se poate aliajul de lipit să fie o compoziție SnAg. Se vor evita orice contacte făcute prin strângerea cu șuruburi și piulițe. Rezistențele de contact conduc la creșterea rezistenței de pierderi, scad randamentul și micșorează Q. Ansamblul de acord trebuie să fie sudat chiar la capetele buclei.

O altă versiune de construcție a unei capacități fixe care să favorizeze extensia de bandă este prezentată în fig. 31.

Pentru o imagine completă a calculului parametrilor unor antene magnetice circulare cu diametrul între 0,7 m. și 3 m. din țevă de cupru de 1,9 cm. sunt prezentate în tabelele anexate.

Două exemple constructive pentru antene octogonale sunt prezentate în fig. 32a, b și 33 iar ca diagramă orientativă privind dimensiunile antenei patrate funcție de frecvența de lucru fig. 34. Un exemplu de nomogramă privind determinarea capacității de acord necesare funcție de frecvență pentru o inductanță a cadrului dată este prezentată în fig. 35

AVANTAJELE ANTENELOR MAGNETICE FAȚĂ DE ANTENELE ELECTRICE

1. Sistemele magnetice nu necesită radiale și bobine de acord.
2. Gabarit minim pentru eficiență mare.
3. În domeniul de frecvență solicitat se acordează continuu.

4. Acordare cu precizie de la distanță, cu un sistem de demultiplificare.

5. Raport de unde staționare optim pentru orice frecvență în domeniul de acord.

6. Această antenă nu necesită dispozitiv de acord (transmatch).

7. Se pretează pentru toate transceiverele.

8. Datorită adaptării optime nu există pierderi de putere la etajele finale tranzistorizate.

9. Antena este utilizabilă pentru traficul de DX ca și pentru traficul în Europa datorită unghiului de radiație mic respectiv mare.

10. Antena magnetică este o antenă mică, dar eficientă. Cu toate că este mult mai mică decât un dipol în $\lambda/2$, câștigul teoretic comparat cu dipolul la amplasarea degajată este de numai -0,4 dB. Dacă în practică se utilizează antena magnetică și dipolul orizontal în $\lambda/2$ în apropiere de sol se vor obține rapoarte mult mai bune cu antena magnetică, ceea ce o predestinează ca antena ideală pentru lucrul din mobil, camping sau la fieldday.

11. Datorită caracteristicii de opt în plan orizontal, la montarea verticală a loop-ului este posibil, să se atenueze semnale care interferează (efect de directivitate, posibilitatea de goniometrare).

12. Datorită acordului simplu are pierderi mici de transformare.

13. La montarea în apropierea solului sau la mare înălțime, diferențele sunt mici deoarece la montare verticală liniile de forță ale câmpului magnetic ale loop-ului sunt paralele cu solul bun conducător electric, generator de pierderi, și nu sunt influențate de acesta, decât foarte puțin.

14. Componenta de câmp magnetic a câmpului de radiație electromagnetică pătrunde mai ușor în încăperile unui imobil decât ar putea-o face componenta electrică. Prea mult metal, prea multe circuite și pereți buni conducători din punct de vedere electric împiedică în parte pătrunderea componentei electrice a undelor în imobil. Datorită acestui fapt, antena magnetică este mai potrivită pentru a fi utilizată în încăperi, pe balcon, sau în pod față de o antenă electrică.

15. Datorită factorului de calitate extrem de mare ($Q = 400-1000$) antena are o bandă foarte îngustă (pentru respectiva frecvență reglată) și are o preselecție suplimentară mare (30 dB și chiar mai mult), așa încât posibilitatea de intermodulație în primul etaj al receptorului se reduce foarte mult. Antena asigură și în orele de seară o recepție clară în banda de 40 m.

16. La emisie se atenuează, se suprimă, suplimentar de către antena magnetică armonicele emițătorului (de ex. prima armonică superioară cu -35 dB, iar prin aceasta se elimină BCI și TVI).

17. De regulă stația de emisie este amplasată în apropierea unui televizor. Armonici ale frecvenței de linie intră cu un ecart de 15 kHz în toate benzile de unde scurte. În apropierea sursei de bruiaj, televizorul care radiază energie parazitară prin circuitele electrice (care în fond sînt

antene electrice) se poate afla antena magnetică, dar aceasta recepționează liniile câmpului electric perturbator foarte slab, deoarece este activată prioritar de către liniile câmpului magnetic. Antena electrică generează în apropierea ei și componente magnetice, însă acestea au o amplitudine simțitor mai mică decât componenta electrică. Aceasta este valabil și pentru interferențele generate de către aparate electrice. Aceste interferențe sunt de natură electrică, iar antena magnetică aflată în apropierea aparatului va fi puțin influențată, deci și activitatea ca radiomator.

18. Antena de televiziune se află de multe ori în câmpul apropiat al antenei magnetice. Dar în zona antenei magnetice predomină componenta de câmp magnetic a câmpului de emisie de unde electromagnetice. Antenele de televiziune sunt antene electrice, dar nu reacționează în câmpul apropiat al antenei magnetice decât foarte puțin.

19. Antenele magnetice sunt sisteme simetrice. Ele nu reclamă contragreutăți și nu influențează solul și pereții cu curenți de convecție generatori de BCI și TVI.

20. O antenă magnetică se leagă direct la instalația de împământare, ceace asigură o protecție optimă împotriva descărcărilor electrice din atmosferă.

21. Datorită reflecției în fază a antenelor verticale electrice față de solul bun conducător electric, aceste antene au unghiul de radiație foarte mic (bun pentru DX). Antenele magnetice radiază și ele la unghi mic. Datorită pierderilor electrice în sol, amplitudinea componentei de radiație la unghi mic al antenei magnetice este mai mare decât cel al antenei electrice verticale

22. Se menține un raport de unde staționare foarte scăzut în tot câmpul de frecvențe (2:1) și utilizează un sistem simplu de adaptare.

Bibliografie

- [1] Radio Rivista - Italia 1, 3, 4, 5 / 1988
- [2] YO3RD - Aparat de recepție și emisie pentru unde scurte și ultrascurte - 1959
- [3] Manualul electronistului vol. 1,2,3 Ed. Nicolau & co / Editura Tehnică - 1987
- [4] QST iunie 1986
- [5] 73 Amateur Radio Today / mai 1995
- [6] Prospectul antenelor magnetice AMA - DK3CZ
- [7] CQ DL 1/1990
- [8] Berkeley Univ.- Cursul de fizică vol.2 Electricitate și magnetism
- [9] Radioamator YO decembrie 1990

fig.33

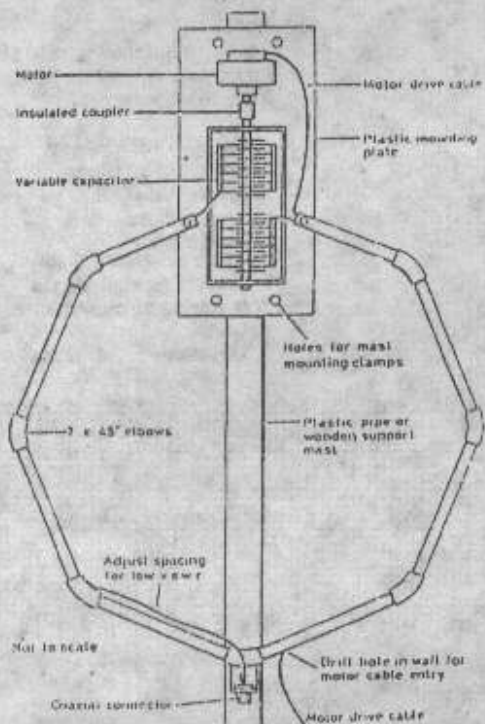


fig.22

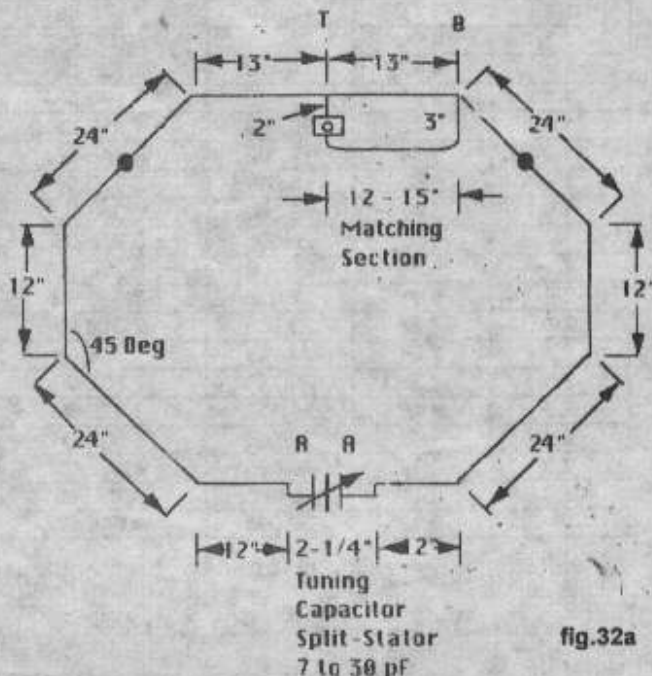
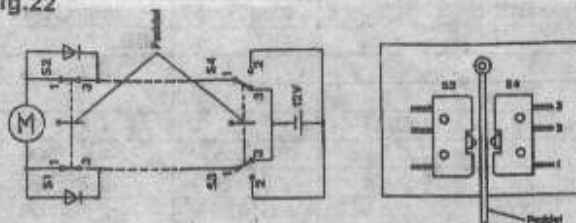
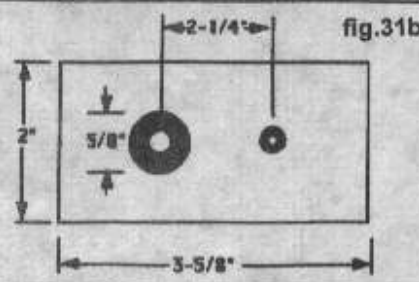
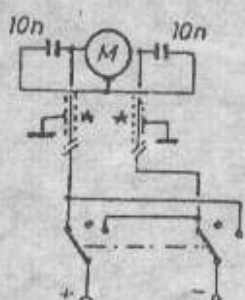
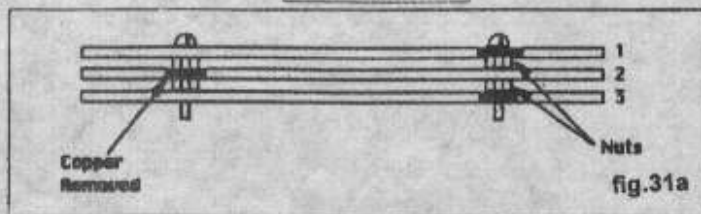
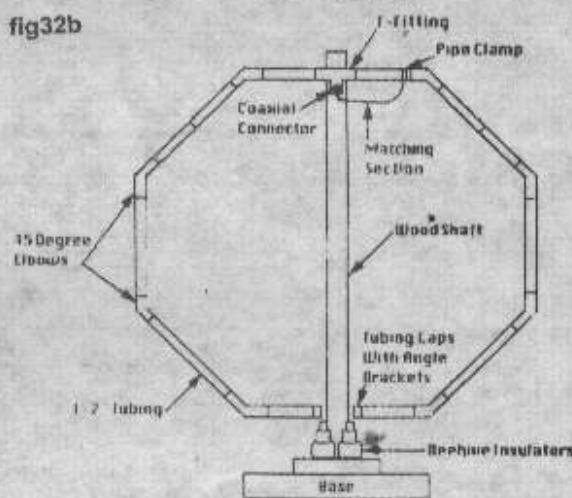


fig.32b



diametru	lungime	lung foot	inductanta		3,5	7	14	21	28
			1,9 cm. diam. tub	micro H					
			0,748 toli			valoarea condensatorului de acord			
0,7	2,20	7,209	1,61E-06	1,612	1282	321	80	38	20
0,8	2,51	8,239	1,91E-06	1,909	1083	271	68	30	17
0,9	2,83	9,269	2,21E-06	2,214	934	233	58	26	15
1	3,14	10,299	2,53E-06	2,526	818	205	51	23	13
1,1	3,45	11,329	2,84E-06	2,844	727	182	45	20	11
1,2	3,77	12,359	3,17E-06	3,168	653	163	41	18	10
1,3	4,08	13,389	3,50E-06	3,497	591	148	37	16	9
1,4	4,40	14,419	3,83E-06	3,831	540	135	34	15	8
1,5	4,71	15,449	4,17E-06	4,169	496	124	31	14	8
1,6	5,02	16,479	4,51E-06	4,512	458	115	29	13	7
1,7	5,34	17,509	4,86E-06	4,858	426	106	27	12	7
1,8	5,65	18,539	5,21E-06	5,208	397	99	25	11	6
1,9	5,97	19,568	5,56E-06	5,562	372	93	23	10	6
2	6,28	20,598	5,92E-06	5,919	349	87	22	10	5
2,1	6,59	21,628	6,28E-06	6,279	329	82	21	9	5
2,2	6,91	22,658	6,64E-06	6,642	311	78	19	9	5
2,3	7,22	23,688	7,01E-06	7,008	295	74	18	8	5
2,4	7,54	24,718	7,38E-06	7,376	280	70	18	8	4
2,5	7,85	25,748	7,75E-06	7,747	267	67	17	7	4
2,6	8,16	26,778	8,12E-06	8,121	255	64	16	7	4
2,7	8,48	27,808	8,50E-06	8,497	243	61	15	7	4
2,8	8,79	28,838	8,88E-06	8,875	233	58	15	6	4
2,9	9,11	29,868	9,26E-06	9,258	223	56	14	6	3
3	9,42	30,898	9,64E-06	9,638	215	54	13	6	3

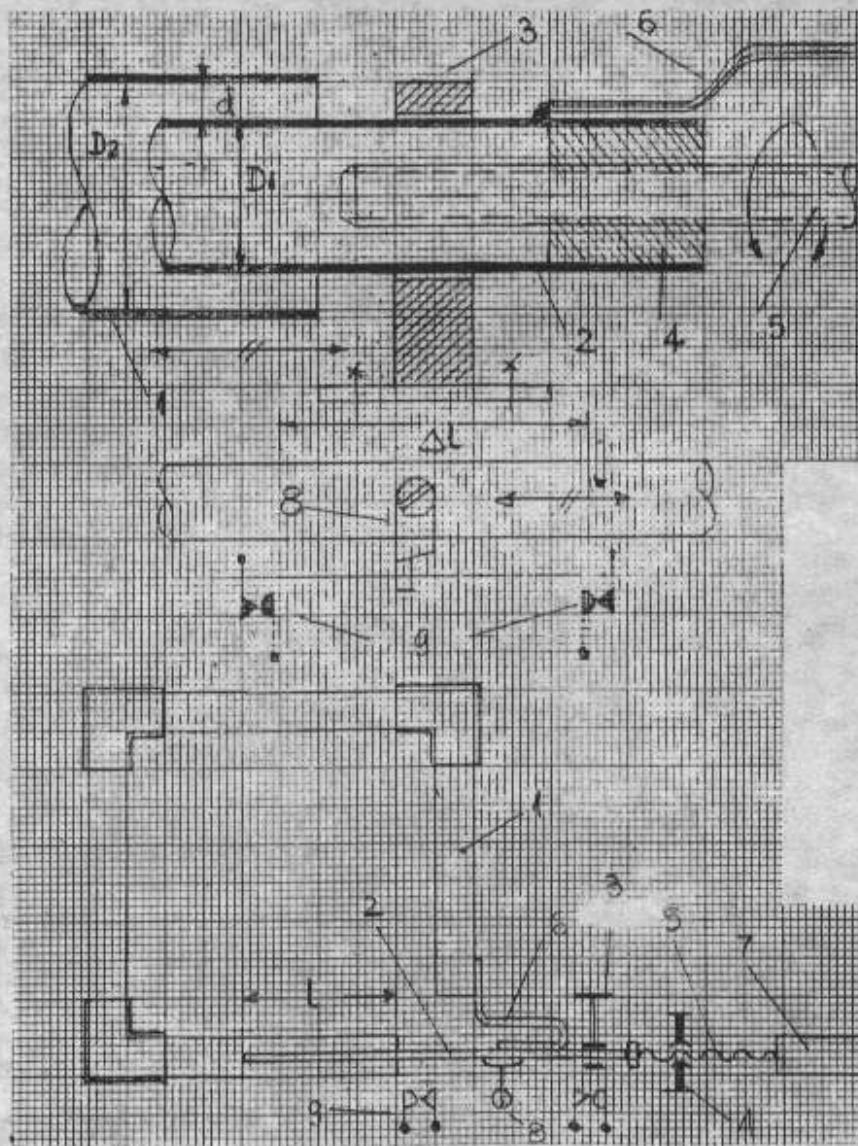


fig. 19, 20, 21
Schita orientativa pentru sistemul mecanic de acord cu condensator variabil cilindric.

1. Cadru, armatura exterioara
2. Armatura interioara
3. Element de gidare pentru sustinere si axialitate
4. Piulita izolanta
5. Ax de antrenare filetat
6. Lamele elastice de Cu
7. Motor de cc cu reductor
8. Cama
9. Limitatori cu contacte

FRR oferă cristale de cuarț cu frecvențele de: 48 și 50,5 MHz, necesare pentru realizarea transverterelor de 432 MHz.

**REGULAMENTUL CAMPIONATULUI
INTERNATIONAL AL ROMANIEI IN UNDE
ULTRASCURTE,**

"YO VHF / UHF / SHF CONTEST"

Campionatul International al Romaniei in unde ultrascurte este organizat de catre Federatia Romana de Radioamatorism.

1. Perioada de desfasurare:

Concursul se va desfasura anual, in primul sfirsit de saptamina complet al lunii iulie, adica atunci cind atit ziua de sambata cit si cea de duminica fac parte de luna iulie. Concursul va incepe la ora 14 UTC in ziua se sambata si se va termina la ora 14 UTC in ziua de duminica.

2. Benzi de frecvente:

Se poate lucra in toate benzile alocate traficului de radioamator incepind cu cea de 144 Mhz.

3. Categoriile de participare:

- A. Un singur operator, 144 Mhz.
- B. Un singur operator, 432 Mhz.
- C. Un singur operator, 1296 Mhz.
- D. Un singur operator, multiband , pentru benzile de 144, 432 si 1296 Mhz.
- E. Mai multi operatori, multiband, pentru benzile de 144, 432 si 1296 Mhz.
- F. Categorie SHF/EHF pentru toate benzile de radioamator incepind cu cea de 2320 Mhz, o singura categorie de participare, indiferent numarul operatorilor sau benzile pe care se lucreaza.

4. Moduri de lucru:

Se poate lucra in telefonie, telegrafie si mixt pe segmentele benzilor de radioamator de unde ultrascurte, alocate concursurilor.

5. Controale:

Se transmit controale formate din RS(T), urmat de numarul de ordine al legaturii incepind cu 001 pe fiecare banda si QTH-ul locator.

Cu o statie se poate lucra o singura data pe fiecare banda indiferent modul de lucru.

6. Cotarea legaturilor:

Pentru banda de 144 Mhz se acorda un punct pentru fiecare kilometru distanta intre corespondenti.

Pentru banda de 432 Mhz se acorda cite cinci puncte pentru fiecare kilometru distanta intre corespondenti.

Pentru banda de 1296 Mhz se acorda cite zece puncte pentru fiecare kilometru distanta intre corespondenti.

Pentru categoriile multiband, scorul final este alcătuit din insumarea punctelor obtinute pe fiecare banda.

Pentru categoria F (SHF/EHF) cotarea legaturilor se face astfel:

Se acorda cite un punct pentru fiecare kilometru distanta intre corespondenti. Suma punctelor obtinute pe o banda se va multiplica cu urmatorul factor ce depinde de banda in care se lucreaza:

- 1 pentru banda de 2320 Mhz.
- 12 pentru banda de 47088 Mhz
- 3 pentru banda de 5760 Mhz.
- 15 pentru banda de 76 Ghz
- 6 pentru banda de 10320 Mhz.
- 18 pentru banda de 145 Ghz
- 9 pentru banda de 24192 Mhz.
- 21 pentru banda de 241 Ghz

Scorul final se obtine insumind scorurile obtinute pe fiecare banda. Fisele de concurs se vor expedia in termen de cel mult 30 de zile de la data desfasurarii concursului pe adresa:

F.R.R.; YO VHF/UHF/SHF CONTEST; P.O. BOX 22-50; R-71100, BUCURESTI, ROMANIA

7. Clasamente, diplome, premii: Se intocmesc clasamente separate pentru fiecare categorie de participare. Statiile clasate pe primele locuri la fiecare categorie de participare primesc titlul de "Campion International al Romaniei". Acest titlu se acorda indiferent de numarul statiilor clasate la categoria respectiva. Se acorda diplome pentru toate statiile clasate pina pe locul zece, inclusiv, la fiecare categorie de participare. Toti participantii primesc clasamentul oficial Federatia Romana de Radioamatorism isi rezerva dreptul de a acorda diferite premii statiilor participante la concurs.

Anexa: Segmentele de banda recomandate pentru diverse moduri de lucru:

- legaturi in CW: 144,050-144,150 Mhz; 432,050-432,050 Mb
- 1296,050-1296,150 Mhz; 2320,050-2320,150 Mhz; 5760,050-5760,150 Mhz; 10368,050-10368,150 Mhz; 24192,050-24192,150 Mhz;
- legaturi in SSB: 144,150-144,500 Mhz; 432,150-432,500 Mhz;
- 1296,150-1296,500 Mhz; 2320,150-2320,500 Mhz; 5760,150-5760,500 Mhz; 10368,150-10368,500 Mhz; 24192,150-24192,500 Mhz;
- legaturi in FM: 144,500-144,800 Mhz; 432,500-432,800 Mhz;
- 1296,500-1296,800 Mhz; 2320,500-2320,800 Mhz; 5760,500-5760,800 Mhz; 10368,500-10368,800 Mhz; 24192,500-24192,800 Mhz

Pentru benzile superioare celei de 24192 Mhz, se va tine seama de posibilitatile tehnice existente si de recomandarile IARU in ceea ce priveste frecventele alocate pentru diverse moduri de lucru.

CAMPIONATELE IARU UUS

Dupa cum se cunoaste federatia noastra va organiza si arbitra in acest an Campionatele IARU de UUS. Este vorba de competitiiile din septembrie si octombrie. Aceasta va presupune un efort destul de mare, dar poate constitui si un bun prilej de afirmare si o buna ocazie pentru realizarea unor schimburi utrule de experienta. Deja invitatiile de participare, impreuna cu regulamentele complete au si fost expediate la peste 40 de asociatii si manageri de UUS.

Consideram ca domeniul UUS ne poate oferi satisfactii si posibilitati de afirmare deosebite, aceasta intrucit activitatea la noi este mult ramasa in urma fata de nivelul atins pe plan mondial. Pentru a intelege acest lucru vom publica, cu foarte scurte comentarii, rezultatele de la editia 1996 a acestor campionate. A fost editia organizata de Radioclubul Central din Cehia. La FRR se gasesc o dischetă cu rezultatele detaliate ale acestor competitii. Doritorii pot veni sa faca copii.

Cauzele pentru care in YO ne aflam la acest nivel sunt diverse. Pe langa cele obiective, legate de posibilitatile economice si nivelul tehnic al comunicatiilor din tara noastra, trebuie aratat ca exista si multe cauze subiective. Acestea constau in neimplicarea federatiei si a cluburilor noastre in promovarea UUS, a documentatiilor, a sistemelor de antene, a amplificatoarelor de putere sau a preamplificatoarelor cu zgomot redus, prin mentinerea unor regulamente care nu au starnit interesul pentru trafic de performanta sau in frecvente din ce in ce mai ridicate.

Incepand cu acest an s-au modificat regulamentele, s-a infiintat un Campionat International de 24 de ore, vrem sa oferim premii deosebite pentru participantii la aceste competitii, vom organiza cateva simpozioane si intalniri, vom multiplica documentatie cuprinzand etaje performante, vom organiza cateva expeditii MS, etc. Trebuie cultivat spiritul de performanta, de intrecere.

Este loc de afirmare pentru toti radioamatorii YO, atat veterani cat si incepatori! Este asteptata participarea operatorilor ce lucreaza uzual in US.

Revenind la Campionatul IARU - 1996, vom publica primele zece locuri de la fiecare categorie, impreuna cu cateva observatii referitoare la numarul de QSO-uri, distanta maxima, puterea la emisie si sistemul de antene folosit.

144 MHz - Single operator

580 de participantii au trimis fise pentru a fi cuprinsi in clasament. La aceasta se adauga un numar impresionant (peste o sută de statii cu checklog). Cele mai multe statii sunt din DL, I, EA, OK, F, OE.

920 de QSO-uri a realizat TM1C.

144 MHz - Multi operators

416 statii. Cei mai multi participantii au fost din DL, OK - 74 de statii, F, I, 9A etc. Puteri mari la primii clasati.

432 MHz - Single operator 354 de participantii din: DL, OK, I, F, OE, PA0, 9A, S5 etc. DG7NBE/P a avut numai 70 W dar o antena: YAGI - 2x28 elemente. A realizat 402 QSO-uri.

432 MHz - Multi operators

169 de participantii din: DL, OK, 9A, F, HA, S5, etc. Multe QSO-uri realizate la peste 750 km. De ex. YO5TE - DK00G - 788 km. DK00G avea 700 W si 4x21 el YAGI.

1296 MHz - Single operator.

180 de statii in clasament. Statii din: DL, I, F, G, PA0, OE, OK, SP, OM, S5, HA etc. QSO-uri la peste 600 km.

In YO daca exista acum: 15 - 17 echipamente de 1296 MHz.

1296 MHz - Multi operators

107 participantii din: DL, OK, 9A, HA, I, S5, OE, etc. Sa trecem acum si la frecvente mai mari unde statiile YO nu au fost prezente pana acum.

2320 MHz - Single operator

80 de participantii din: DL, PA0, I, G, F, OE, OK, dar si din HA, 9A, OM, SP etc.

2320 MHz - Multi operators

46 participantii. QSO-uri la peste 400 km, dar antenele sunt parabole.

3400 MHz - Single operator

21 participantii.

3400 MHz - Multioperators

10 participantii

5760 MHz Single operator

35 participantii. QSO-uri la peste 400 km.

5760 MHz - Multi operators

16 participantii

10 GHz - Single operator.

65 participantii. QSO-uri la peste 500 km.

10 GHz - Multioperators

29 participantii. Pe primul loc OK1KR.

Sectiunea "Millimeters - Single operator (24 & 47 GHz)"

24 participantii. QSO-uri la peste 100 km.

Millimeters - Multi operators (24&47 GHz)

11 participantii.

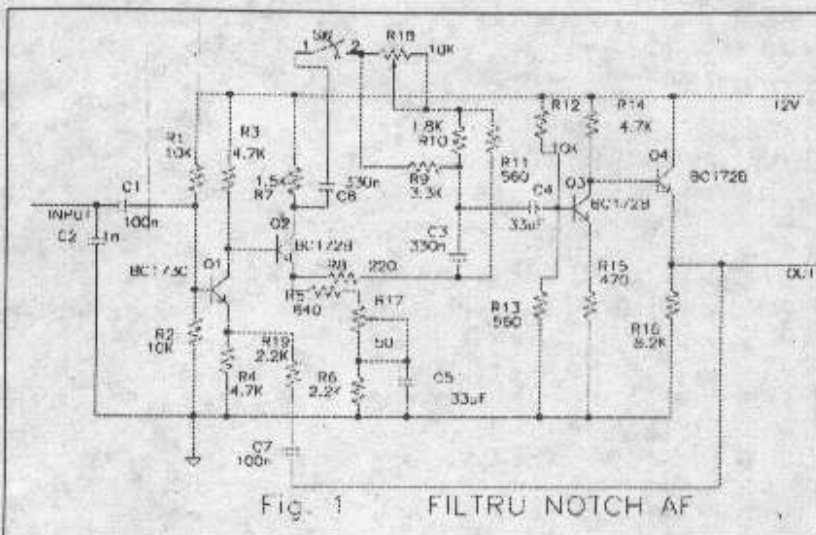
In total au fost 2172 de participantii cu loguri trimise. Este mult, este putin, lasam pe fiecare dintre Dvstră sa aprecieze! Hi! YO3APG

Filtru Notch AF

Este binecunoscută în YO o schemă de filtru de rejecție, cu patru amplificatoare operaționale, ce poate fi folosită și ca filtru de telegrafie cu frecvența centrală reglabilă. Schema provenită dintr-un DL QTC de prin anii '70 este foarte bună (a fost publicată și în revista Radiocomunicații și radioamatorism), eficace, dar pe poziția notch nivelul de zgomot alb este foarte mare. Chăiar în situația utilizării unor operaționale speciale de zgomot foarte redus rezultatele nu sunt corespunzătoare. O soluție nepractică ar fi atacarea filtrului cu un semnal AF de 400-500 mVef și apoi divizarea acestuia la ieșire la valoarea de cca. 100mV, uzuală pentru un final AF. O altă limită o constituie banda de frecvență, care este de la 450 la 2700Hz.

O schemă simplă dar care acoperă spectrul de frecvență de la 230Hz (pentru R1810K), la 4000Hz (pentru R18150 ohm), care are un apert redus de zgomot și care nu necesită un potențiomtru dublu, este prezentată în continuare. Schema a fost utilizată de receptoarele profesionale NERA încă din anii 70. Recent am încercat o optimizare pe calculator.

Cu surprindere am constatat că nu prea se mai poate optimiza... Schema este simplă, utilizând o punte Wien modificată introdusă într-un amplificator cu reacție. Cu ajutorul semireglabilului R17 se reglează nivelul maxim de rejecție. Practic se injectează un semnal de 1000Hz la intrare, semireglabilul R17 reglându-se pentru semnal minim la ieșire. În lipsa unui generator se poate face reglajul chiar la recepție, pe o purtătoare continuă din bandă, urmărind o rejecție maximă. Valorile R5,8,9,10,11, au o toleranță de 1%, restul putând fi în toleranța de 5%. Condensatorii de 330nF (C3,C6) trebuie să fie identici ca valoare, cu o dispersie de max. 5% în jurul valorii recomandate. Scoaterea filtrului de rejecție din circuit, se face cu întrerupătorul de pe potențiomtrul R18 (cu care se face și acordul filtrului)



nefiind necesar un comutator separat. Montajul prezentat în fig. de mai jos, se intercalează pe partea de semnal mic între detectorul de produs și amplificatorul AF.

Nivelul de semnal la intrare poate fi de max. 250mVef, montajul avînd o amplificare de 2db.

Performanțele după simularea pe calculator (cu o val. pt. R5+R17 de 665 ohm), indică o atenuare de 40db la 230Hz și de 66db la 4Khz. Valorile măsurate practic sînt de 36db la frecvența inferioară și de 50db la cea superioară, utilizînd componente cu toleranțele specificate. Caracteristica de rejecție este foarte ascuțită, neafectînd decît în mică măsură calitatea recepției.

Ing. Florin Cretu - YO8CRZ

Procesarea vocală o necesitate sau un moft ?

Transmiterea eficientă a semnalelor vocale reprezintă o problemă importantă, care incorect rezolvată, poate duce la o eficiență redusă a echipamentului de emisie, rezultatele obținute de la un emițător de putere mare puțînd fi mult sub așteptări în ceea ce privește eficacitatea la distanță mare sau în condiții de trafic aglomerat.

În linii mari studiile fundamentale asupra comportării unui sistem de emisie pentru comunicații vocale au fost făcute prin anii 50'-60', o serie de articole apărute în QST (QST Jul/1967 și Jan/1969) spunînd cam tot ceea ce era de spus în materie, beneficiînd de o excelență documentare.

Rezumînd se poate spune că, prin natura sa, vorbirea umană care are un caracter silabic cu un raport între puterea de vîrf și cea medie de 14.5db (medie statistică). Intuitiv prin reducerea raportului între puterea de vîrf și cea medie se poate obține o mai bună încărcare a emițătorului și o mai bună inteligibilitate la recepție.

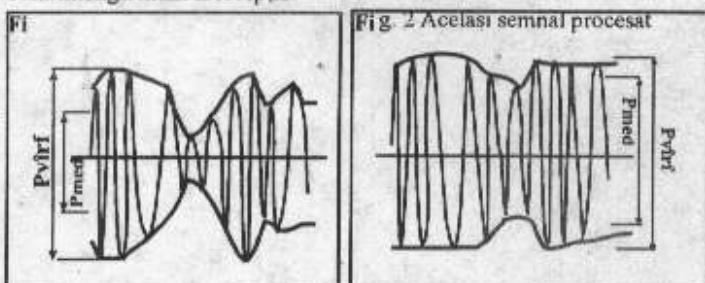


Fig. 1 și 2 arată diferențele între un semnal neprocesat și unul procesat.

Modificarea însă a aspectului formei de undă a semnalului vocal duce la distorsiuni ce vor afecta în final nivelul de inteligibilitate (raportul semnal - zgomot la recepție). Trătînd distorsiunile din punct de vedere al afectării inteligibilității, la fel ca și zgomotul, se poate spune că raportul semnal zgomot la recepție este: $S/N_{eff} = S_{med}/(D+N)$.

Unde S_{med} și D (nivel semnal util la recepție, respectiv distorsiuni) sunt dependente de nivelul de procesare al semnalului, inteligibilitatea puțînd fi maximizată pentru un anume nivel de distorsiuni și zgomot acceptat. Concluzia este că cea mai bună metodă de procesare a semnalului, este cea care va asigura maximum de creștere a nivelului de putere medie, cu minim

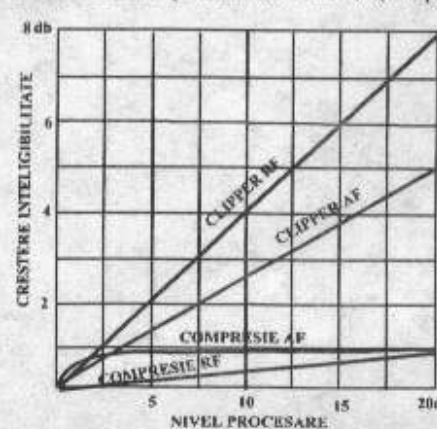
de distorsiuni. Măsurarea nivelului de inteligibilitate al unui semnal este o măsurătoare cu caracter subiectiv, fiind relativ dificilă.

Tabela de mai jos care redă creșterea nivelului de inteligibilitate funcție de nivelul de procesare al semnalului, pentru cele patru metode de procesare analogică a semnalului și care e reluată de toate publicațiile de specialitate de mai bine de 30 de ani, este cît se poate de sugestivă asupra eficacității metodelor utilizate în practică.

O simplă privire asupra graficului duce la concluzia că un compresor de AF ce acționează la un nivel de compresie de 20db va duce la o creștere de inteligibilitate de 1db, la fel ca și un limitator de RF dar la un nivel de procesare de 3db (fără a avea dezavantajul primului care la 20db nivel de compresie va prelua toate zgomotele din camera de transmisie sau chiar zgomotul respirației operatorului).

Metodele clasice de prelucrare analogică a semnalului se pot împărți în procesoare cu limitare de semnal (clipper) și procesoare cu compresie dinamică. (Printr-o accepțiune greșită la noi se face o confuzie între compresorul de dinamică și limitator)

Cea mai eficientă metodă este cea a limitării de semnal. Din analiza formei de undă a unui semnal vocal reiese că acesta este compus dintr-un semnal modulat în frecvență (cu spectrul cuprins predominant



între 300 și 3000Hz) și un semnal suprapus peste acesta (o anvelopă) cu frecvența sub 100Hz. Anvelopa nu conține nici o informație utilă și de aceea printr-un grad adecvat de limitare se poate aduce semnalul vocal la un aspect de semnal modulat MF cu amplitudine constantă. Studii practice au arătat că vorbirea umană rămîne inteligibilă chiar și în

aceste condiții. Pe această cale este posibilă creșterea puterii medii transmise de emițător foarte aproape de puterea de vîrf.

Care sînt limitele metodei de mai sus? Trebuie subliniat faptul că limitarea semnalului vocal va produce un număr mare de armonici care dacă se suprapun peste semnalul vocal util se va altera nivelul de inteligibilitate.

- Limitarea semnalului în AF va duce la apariția de armonici care pentru spectrul util de mai sus pot ajunge pînă la ordinul 9, pentru un semnal de 300Hz. Este motivul pentru care deși puterea medie transmisă crește spre valoarea de vîrf, creșterea de inteligibilitate va fi de maximum 4-5db pentru un nivel de limitare de 20db.

- La limitarea unui semnal de RF, cu ajutorul unui filtru de calitate se pot înlătura ușor armoniciile semnalului limitat, acestea fiind departe de semnalul de bază. Din această cauză creșterea de inteligibilitate este de ordinul a 8-9db, fiind cam tot ce se poate obține d.p.v. tehnic. Dezavantajul îl constituie necesitatea unui filtru de calitate, de același tip cu cel ce formează semnalul SSB, care poate fi destul de scump.

Compressoarele reprezintă o altă categorie de procesoare vocale.

- Compresia de AF poate produce un semnal cu amplitudine relativ constantă, dar pentru limitarea distorsiunilor este necesar ca circuitul de control automat al amplificării să aibă anumite constante de timp pentru atac și revenire.

- Determinarea experimentală a acestor constante, relevă ca valori optime pentru vorbire, 10ms la atac și 300ms la revenire. Aceste constante de timp vor împiedica însă urmărirea corectă a anvelopei vorbirii, rezultatul final în ceea ce privește inteligibilitatea fiind relevat de tabela de mai sus. Singurul merit al unui astfel de procesor este că asigură o încărcare mai bună a etajelor de semnal mic la emisie, cu evitarea unor distorsiuni majore (spletare), permițînd de asemenea o vorbire mai puțin minuțioasă în fața microfonului.

Prin reducerea constantelor de timp la valori de ordinul a 1ms la atac și 10 ms la revenire se obține creșterea nivelului de inteligibilitate pînă la valori apropiate de cele realizate de un limitator AF, fiind însă necesară filtrarea semnalului la ieșire de armoniciile rezultate.

- Compresia de RF (numită și ALC), acționează asupra etajelor final de emisie permițînd o încărcare corectă a etajului final (se evită depășirea unor

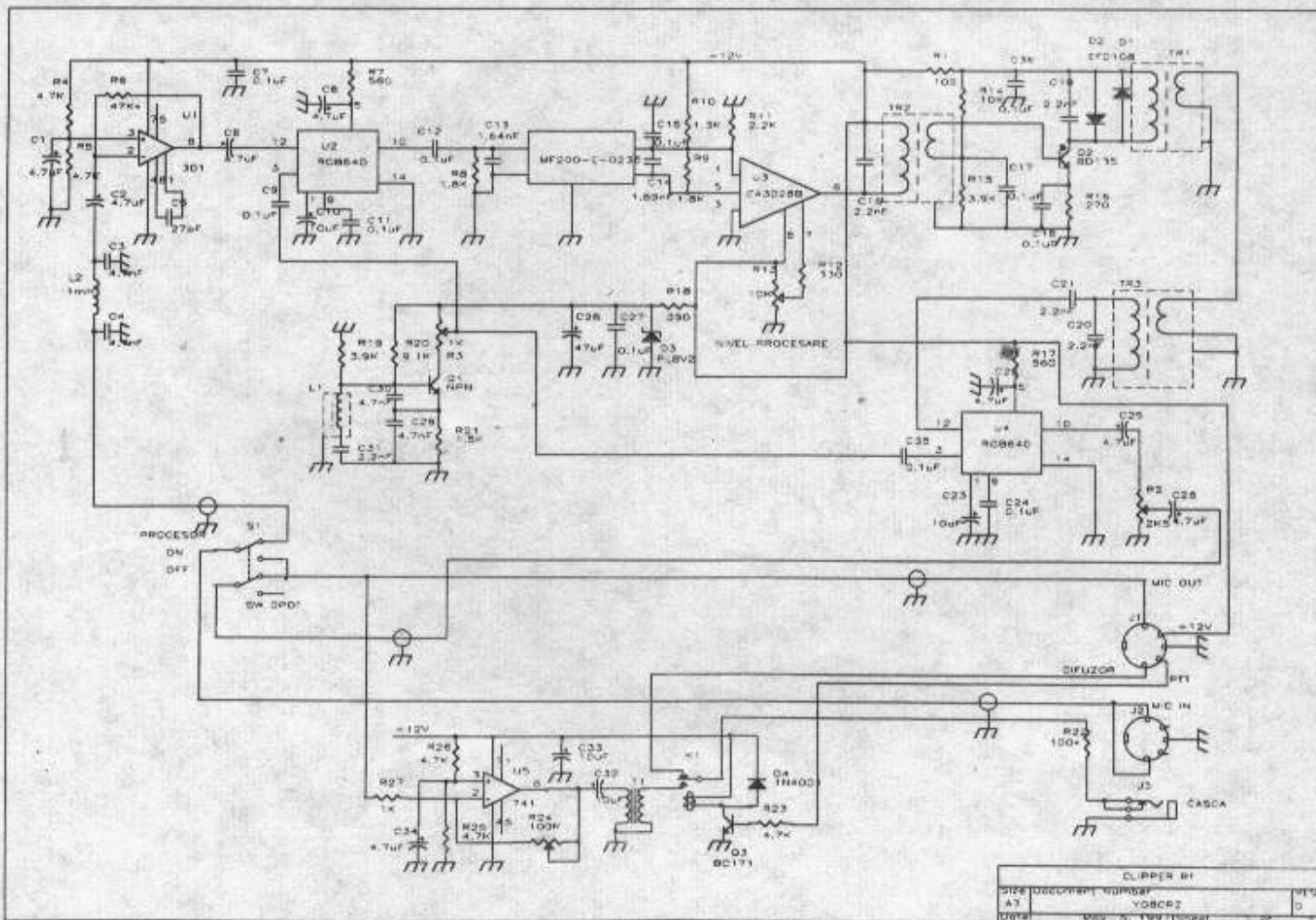
valori de încărcare la care finalul nu mai lucrează liniar generînd intermodulații), realizîndu-se și un nivel constant de putere în toate benzile. Aceleași considerente privind constantele de timp de la compresorul de AF sunt valabile și aici, cu mențiunea că în RF armoniciile rezultate și în special intermodulațiile pot provoca perturbații grave pe canalele de comunicații.

Considerentele de mai sus s-au făcut asupra unor metode analogice de procesare a semnalului. Metodele mai noi, folosite la echipamentele profesionale mai întîi și apoi și la cele de amatori utilizează procesarea digitală a semnalelor vocale (DSP), obținîndu-se rezultate aproape la fel de bune ca în cazul unui clipper de RF. Deocamdată costul este total prohibitiv.

Așadar un clipper de RF asigură eficacitatea maximă, acest gen de procesoare fiind cele care asigură o calitate maximă pentru semnalele transmise chiar la indici ridicați de compresie, diferența fiind remarcabilă față de un compresor de dinamică.

Nu oricine poate să-și facă un compresor de RF pentru că intervențiile necesare într-un transceiver existent sînt destul de neplăcute, deși creșterea de inteligibilitate este echivalentă cu o creștere a puterii la emisie de peste 4 ori, în condiții de tarific aglomerat.

În cele ce urmează este prezentat un limitator de RF cu conversie în AF, ce poate fi folosit ca anexă la un echipament existent. Ideea nu e nouă, a mai fost vehiculată cu ani în urmă în revistele Radiotehnica și Radio, cu folosirea unui filtru electromecanic pe 500Khz, o variantă cu limitarea semnalului DSB a fost prezentată și în revista Radioamatorul. Maximum de performanțe se obțin doar la limitarea unui semnal SSB. Funcție de filtrul disponibil, am realizat această schemă cu un filtru electromecanic pe 200Khz (care oricum era dificil de utilizat la altceva). Ideile rămîn însă valabile pentru orice tip de filtru. Schema este simplă și voi face doar un scurt comentariu asupra ei. Semnalul preluat de la microfon este amplificat cu ajutorul unui C.I. M301A. Valoarea rezistenței R5 a fost aleasă pentru microfonul de radiotelefon pe care l-am folosit, pentru alte microfoane în caz de amplificare insuficientă se poate mări valoarea rezistenței. Modulatorul folosit este de tipul ROB640 (SL.640 cu modificări la pini). L-am preferat unui modulator cu diode pentru simplitate și pentru faptul că asigură un cîștig de 0db, față de -6 -7db la modulatorul cu diode.



Ieșirea modulatorului (deși nu este perfect adaptată la impedanța filtrului) este conectată direct la filtrul electromecanic MF200-E-0235. Semnalul de la ieșire este aplicat unui amplificator cu CA3028 (ROB3028 cu modificări la pini). Nivelul de amplificare se poate regla cu R13, permițând un reglaj comod al nivelului de procesare RF. Etajul amplificator cu tranzistorul BD135 amplifică semnalul pînă la o valoare de 2-3V (verificare ce se poate face deconectînd diodele de limitare). Limitatorul realizat cu diode de germaniu, asigură limitarea semnalului. Semnalul preluat printr-un cuplaj slab de joasă impedanță este aplicat unui detector de produs realizat tot cu circuitul ROB 640. Oscilatorul de purtătoare realizat cu tranzistorul Q1, oscilează pe 200Khz. Stabilitatea este suficientă, deși mai sigur era un oscilator cu cuarț (eventual un divizat). Nivelul semnalului ce se aplică mixerelor este de cca. 300 mVef. Amplificatorul U5 cu 741 servește pentru controlul în cască al modulației proprii, fiind esențial la reglaje. Abia cînd sîntem convinși că sună bine putem ieși în trafic. Cu rezistența semireglabilă R2 se reglează nivelul de ieșire astfel încît acesta să fie identic cu cel dat de microfon pentru încărcare maximă la emisie. Acest nivel nu trebuie depășit existînd pericolul apariției de "spletare" puternice ce pot jena frecvențele adiacente. Ca sugestie, alimentarea se poate lua din transceiver, toate intrările și ieșirile de semnal se prevăd cu șocuri de RF pentru prevenirea unor reacții în RF ce pot fi deosebit de supărătoare. Comutatorul S1 servește la introducerea sau scoaterea procesorului din circuit. Montajul se introduce într-o cutie metalică, pe panoul față se scoate controlul nivelului de procesare și comutatorul S1. Mufa J1 plasată pe panoul spate (de tipul DIN) permite scoaterea în exterior al semnalului de microfon, și introducerea tensiunii de alimentare din transceiver, al semnalului de la difuzor și al semnalului PTT (treccrea pe emisie). Mufa J2 servește la preluarea semnalului de la microfon. Mufa J3 permite ascultarea în cască atît a semnalelor proprii în timpul emisie cît și semnalele recepționate provenite din transceiver.

Comutarea sursei de semnal pentru cască se face cu ajutorul releului K1 (acționat cu tensiunea PTT din TX). Bobinele sunt pe carcase de trafo FI 455Khz și au 112sp/0.07, respectiv 4sp/0.07 pt link. Fără a avea pretenția de a fi o capodoperă tehnică (fiind posibile unele îmbunătățiri), montajul de mai sus este foarte eficient și a fost îndelung testat în trafic,

rezultatele fiind cele așteptate (apropiate de un veritabil clipper RF). În continuare este prezentată o schemă de clipper AF cu rezultate superioare față de o schemă clasică.

Așa cum a fost arătat în prezentarea teoretică, limitele pentru un clipper AF clasic sînt date de nivelul armonicilor care cad în spectrul util. Schema prezentată elimină în bună măsură aceste armonici, utilizînd un procedeu de procesare pe porțiuni de spectru care evită dezavantajele procesării clasice.

Schema are la bază o idee din revista RADIO-URSS la care am modificat partea de semnal mic, în ideea de a obține un factor de zgomot mai redus. Tranzistorul BC414 și circuitul integrat M387 asigură o bună amplificare, cu un nivel de zgomot redus. Pot fi folosite deci și microfoane ce dau o tensiune de ieșire mai redusă.

Pentru evitarea apariției armonicilor semnalelor din partea inferioară a spectrului vocal (300-1350Hz) în spectrul util de frecvență (ce se întinde pînă la 3000Hz), s-a recurs la partajarea spectrului util în patru benzi de frecvență. Filtrele realizate cu U3,4,5,6 sînt de tipul trece sus. Frecvențele de tăiere ale filtrelor trece sus sînt: 300Hz, 533Hz, 949Hz, respectiv 1687Hz. După limitare semnalele sînt trecute prin filtre trece jos, realizate cu U7,8,9,10, cu frecvențele de tăiere: 377Hz, 771Hz, 1193Hz, 3000Hz. Practic se realizează patru structuri de filtre trece bandă ce acopără zona 300-3000Hz.

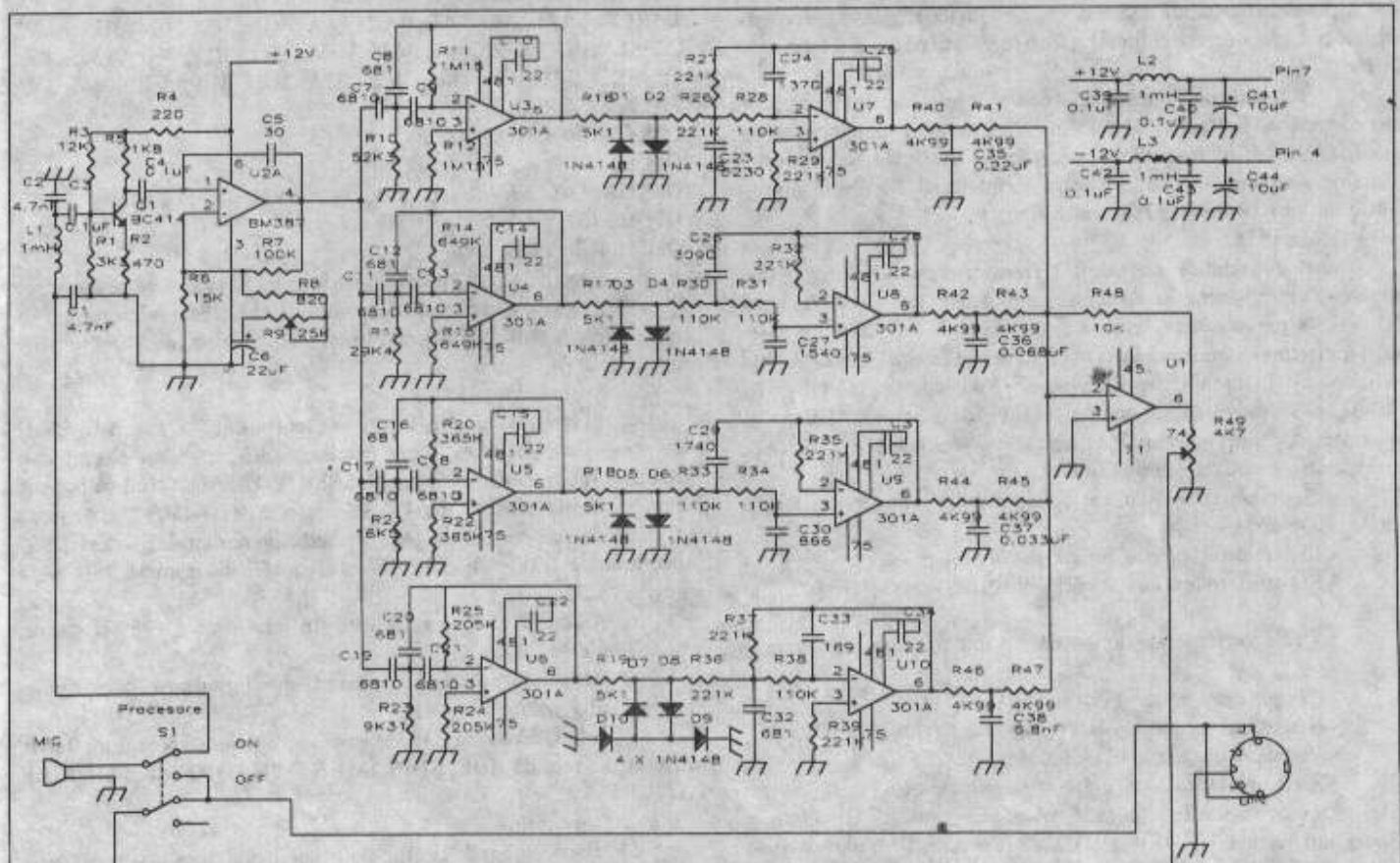
În scopul corectării efectelor cauzate de diferențele de fază, care apar la filtrele trece jos, pentru două filtre este utilizată o schemă modificată ce produce un defazaj cu -90°.

După cum se observă din schemă, limitarea semnalelor în banda 1687-3000Hz se face la o valoare de 1.2V, în acest fel ponderea frecvențelor înalte în spectrul vocal fiind crescută (cu 6db), vocea căpătînd un aspect mai penetrant.

Cu ajutorul potențiometrului R9 se reglează nivelul de procesare.

Cu ajutorul semireglabilului R49 se reglează nivelul de ieșire al procesorului. Reglajul se face pentru un nivel de ieșire identic cu cel dat de microfon la vîrf de modulație.

Cu ajutorul comutatorului K se poate comuta funcționarea cu sau fără procesor.



Nota: cu excepția valorilor indicate condensatoarele au valoarea în pF iar rezistențele în ohmi!

Clipper AF			
Size	Document Number		REV
A4	Y08CRZ		C
Date	April 2, 1997	Sheet	1 of 1

În ideea unei construcții externe partea de monitorizare a semnalelor proprii se poate realiza de aceeași manieră ca și cea de la procesorul de RF.

E necesară, pentru o funcționare corectă, o sortare a componentelor din filtre cu o precizie de 1%.

În încheiere câteva considerații generale asupra procesoarelor vocale:

- Procesarea de semnal vocal modifică aspectul calitativ al vocii umane, motiv pentru care este bine ca un grad ridicat de procesare să se utilizeze doar în condiții grele de trafic.
- Atunci când propagarea este bună, pentru comunicații la distanțe scurte, la un nivel rezonabil de putere în antenă, procesarea vocală nu e necesară sau se poate utiliza un grad redus de procesare.
- Un nivel exagerat de procesare al dinamicii semnalului, duce la o modulație dezagrabilă, cu zgomote de respirație, zgomotul ventilatorului sau alte zgomote din încăperea care sunt foarte supărătoare la recepție.
- Reglarea defectuoasă a nivelului de ieșire din procesor (prea mare), duce la supraîncărcarea etajelor emițătorului, cu riscul apariției distorsiunilor sau spliterelor.
- Un microfon de calitate nu poate fi înlocuit cu nimic.....

De-a lungul anilor am construit mai mult de zece tipuri de procesoare vocale, pe care le-am testat îndelung în trafic. Cele mai bune rezultate au fost obținute cu cele două clippere de RF și AF prezentate.

Un cuvânt de mulțumire pentru YO8BAM pentru răbdarea de care a dat dovadă în cursul nenumăratelor teste efectuate.

Bibliografie:

- Ing. Crețu Florin, Ing. Breniuc Liviu "Sisteme de procesare vocală." Simpozion ICE 1985
 Harold CollinsSpeech processing/ QST JAN. 1969
 William Sabin RF clippers for SSB / QST JULY 1967
 ARRL Handbook 1978,1982,1985,1995
 Radiotehnica, RADIO URSS

Iași mai 1997 Ing. Florin Crețu - YO8CRZ

CUPA DECEBAL

Printr-o excelentă colaborare între RCJ Hunedoara - reprezentat de YO2BBB - Gh. Pantilimon și As.S.Condor - reprezentată de Firescu Florin, în perioada 01 - 06 mai 1997, s-a desfășurat la Deva concursul de radiogoniometrie "Cupa Decebal". La concurs au participat sportivi de la RCJ Galați, Clubul Elevilor Câmpulung Moldovenesc, RCJ Dâmbovița, C.S.Scolar Petroșani, Clubul Elevilor Tg. Jiu și RCJ Hunedoara.

După parcurgerea celor patru etape de concurs, cele mai bune rezultate au fost obținute de sportivii:

3,5 MHz

Seniori	
1. Dobrișan Bogdan	GL
2. Sas Marian	HD
3. Marcu Adrian	GJ

Senioare	
1. Pantilimon Felicia	HD
2. Panc Daniela	HD
3. Hrebenciuc Mioara	CSS Petroșani

Juniori Mari	
1. Szabo Sergiu	HD
2. Bogos Dan	HD
3. Casandra Olimpiu	SV

Junioare Mari	
1. Urcan Viorela	HD
2. Pricopie Claudiu	GJ
3. Manea Ramona	GJ

Juniori Mici	
1. Părdutu Cosmin	HD
2. Bob George	CSS Petroșani
3. Oșan Ovidiu	CSS Petroșani

Junioare Mici	
1. Manea Cristina	GJ
2. Vărodi Laura	CSS Petroșani
3. Oprean Loredana	HD

Pentru premiile acordate sportivilor, mulțumim sponsorilor:

PAPNIC SOLO DEVA, LEMACOM, BIBLIOFOR, MARK SRL DEVA, BETA TELECOM SRL, ADEPT SRL și ROMTELECOM DEVA.

Pantilimon Felicia

144 MHz

Seniori	
1. Sas Marian	HD
2. Cocotă Gh.	CSS Petroșani
3. Dobrișan Bogdan	GL

Senioare	
1. Pantilimon Felicia	HD
2. Panc Daniela	HD
3. Hrebenciuc Mioara	CSS Petroșani

Juniori Mari	
1. Szabo Sergiu	HD
2. Kinsky Robert	CSS Petroșani
3. Bogos Dan	HD

Junioare Mari	
1. Urcan Viorela	HD
2. Manea Ramona	GJ
3. Dineș Ioana	DB

Junioare Mici	
1. Manea Cristina	GJ

De remarcat pregătirea echipei de la RCJ Hunedoara, care a obținut 8 locuri I din 12 posibile. Aceasta se datorește în principal antrenorului - Pantilimon Marius.

CAMPIONATUL INTERNAȚIONAL DE TELEGRAFIE VITEZĂ

Înlocuind binecunoscutul concurs "Cupa Dunării", Campionatul Internațional de telegrafie viteză a reunit la București, în zilele de 23-25 mai o serie de radioamatori pasionați de telegrafia de performanță.

După desfășurarea probelor de transmitere și recepție clasamentul pe echipe arată astfel:

1. România	4.180,83 pt
2. Ungaria	2.441,17 pt
3. Jugoslavia	2.245,85 pt
4. Rep. Moldova	1.681,11 pt
5. Macedonia	733,91 pt
6. Ucraina	524,90 pt

La concurs au participat două echipe din România, dar în clasament s-au considerat numai rezultatele primei echipe.

Rezultate oficiale

Recepție viteză

Seniori

	litere	cifre	mixt	Total puncte
	viteză/erori/pt	viteză/erori/pt	viteză/erori/pt	
1. Yurtsev Andrei	270/5/95,00	470/3/97,00	240/5/95,00	287
2. Covrig Cristi	260/5/91,30	440/4/89,62	200/2/81,33	262,25
3. Manea Janeta	240/4/84,89	340/1/71,34	230/3/92,83	249,06
4. Tabakovski O.	230/5/80,19	310/5/60,96	180/2/73,00	214,15
5. Hudanik Antal	190/4/66,37	320/2/66,09	200/4/79,33	211,79
6. Malinovski Iura	220/0/81,48	330/5/65,21	120/3/47,00	193,69

Veterani

1. Cîmpeanu Gh.	200/4/96,00	310/3/97,00	210/5/95,00	288,00
2. Hovart Imre	120/2/58,00	220/5/65,97	120/5/52,14	176,11
3. Hajosevic Alex	140/4/66,00	220/5/65,97	100/4/43,62	175,59

Juniori I

1. Hărjan Mihai	220/4/96,00	320/0/100,0	190/1/99,00	295,00
2. Ionescu Oct	210/2/93,45	320/2/98,00	180/5/89,74	281,19
3. Milankov Dusan	190/3/83,36	250/3/75,13	190/5/95,00	253,49
4. Gorjanacz Eva	140/3/60,64	200/5/57,50	90/4/43,37	161,51

Juniori II

1. Neacsu Mircea	210/5/95,00	250/0/100,0	190/5/95,0	290,00
2. Haldan Ionuț	160/1/75,19	230/1/91,0	170/3/86,47	252,66
3. Verbitski M.	170/1/79,95	210/1/83,0	160/2/82,21	245,16
4. Hajosevic G.	150/3/68,43	220/0/88,0	150/2/76,95	233,38
5. Gorjanacz L.	120/3/54,14	200/5/75,0	130/3/65,42	194,56

Transmitere viteză

Seniori

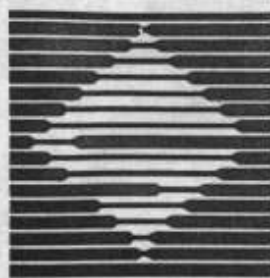
Nume	Indicativ	Total
litere	cifre	
vit/pt/erori/coef.	vit/pt/erori/coef.	vit/pt/erori/coef.
1. Covrig Cristian	YO4RH@	775,0
235/97,92/1/2,83	272/87,35/1/2,8	190/95,48/2/2,8
2. Manea Janeta	YO3RJ	767,45
240/100/0/2,6	285/90,48/3/2,6	199/100/0/2,8
3. Hudanik Antal	HA3OV	765,55
233/97,08/1/2,8	258/81,9/1/2,8	199/100/0/2,7
4. Yurtsev Andrei	ER1YA	698,93
193/80,42/2/2,8	315/100/1/2,8	149/74,87/0/2,7
5. Tabakovski Oliver	Z32TO	519,76
176/73,33/1/2,8	169/53,65/1/2,7	136/68,34/1/2,6
6. Malinovski Yuri	UTSUO	331,21
167/69,58/1/1,63	163/51,75/1/1,63	138/69,35/1/2,0

Veterani

1. Cîmpeanu Gh	YO9ASS	781,26
203/100/0/2,7	244/100/4/2,6	158/100/2/2,67
2. Hajosevic Alexandar	YU7AL	475,36
144/70,94/2/2,5	134/54,92/4/2,47	123/77,85/4/2,4
3. Horvath Imre	HA3HE	368,79
126/62,07/0/2,07	127/50,02/0/2,07	112/70,89/0/1,87

Juniori I

1. Ionescu Octavian	YO3GAF	724,63
169/97,13/0/2,37	219/100/4/2,5	185/100/1/2,57
2. Hărjan Mihai	YO3GEC	677,18
174/100/1/2,63	181/82,65/1/2,7	149/80,54/2/2,5



ROM-SIS

București

Șos. Colentina

**nr. 3, Bl. 33B,
parter, Sector 2**

Telefon / Fax:

01-250.16.05

Firma noastră vă oferă la prețuri foarte avantajoase:

Echipamente de radio-comunicație:

- stații de emisie-recepție în Citizen Band și banda de 2M: fixe, mobile și portabile;
- antene fixe (aluminu, fibră de sticlă) și mobile;
- conecică, filtre anti TVI, aparatură de măsură și control: SWR-metre, Power-metre, multimetre;
- faxuri, telefoane și accesorii;

Tehnică de calcul:

- orice configurație la comandă;
- imprimante (matriceale, cu jet de cerneală);
- pachete de jocuri și enciclopedii originale pe C.D.;
- accesorii: filtre monitor, mouse, copy-holder, mouse-holder, dischete (3M, Verbatim, Maxell, Sony, TDK), etc.
- consumabile (riboane, cartușe cerneală, cartușe cu toner).



S.C. TURNĂTORIA CENTRALĂ S.A.



Strada: Ecaterina Teodoroiu, nr. 29, Câmpina, România

Telefon: 40-44 334661; 334662; 334663; Telex: 19624;

Fax: 40-44 337771; Telefax: 40-44 370365

E-mail: tecamp@canad.ro; WWW: <http://www.canad.ro>

⇒ Turnătoria Centrală S.A. este cea mai mare furnizoare de piese turnate pentru **robinete industriale** din România. Aproximativ 40% din producția de piese turnate ce o realizează, o reprezintă componentele turnate pentru o diversitate de robinete industrial., ce fac obiectul exportului direct și indirect.

⇒ Materialele elaborate uzual pentru robinete sunt:

- OTA 20 - STAS 9277-84;
- A 216 WCB după ASTM.
- oțel slab aliat cu Ni, Cr, Mo, de îmbunătățire, pentru lucrul

le la temperatura ambiantă până la -45 grade Celsius, până la presiuni de ucru de 350daN/cm²;

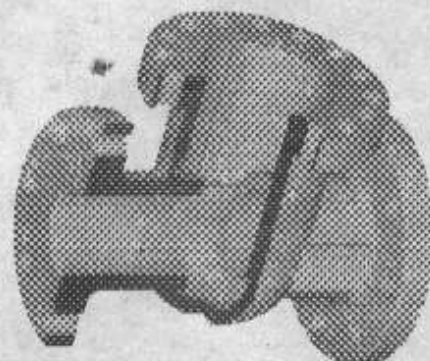
- fontă cenușie și fontă cu grafit nodular.

⇒ Tipurile uzuale de robinete realizate:

- Robinete cu sertare paralele de tip (RSP), conform API 600 și ANSI, de la 2" - 24", clasa 150-600;
- Robinete cu retenere cu clapeta (RRC), conform API 600 și ANSI, de la 2"-12", clasa 150-600;
- Robinete cu închidere verticala (RIV), conform API 600 și ANSI, de la 2" - 12", clasa 150-600;
- Robinete cu sertar paralel de tip W-K-M și robinete ce sertar paralel cu capete filetate, de la 2 1/16" la 4 1/16", presiunea de lucru 40,210, 350 daN/cm²;

⇒ Societatea dispune de dotarea tehnică necesară de a realiza piese turnate pentru orice tip de robinete până la 4" și până la clasa 1500.

⇒ Proiectarea tehnologiei de formare-turnare se realizează pe calculator, cu program AutoCAD, iar imularea solificării se realizează cu un program specializat de ultimă oră pe plan mondial.





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

**DOBÎȚI SĂ OPERAȚI ÎN
ORICE MOD PE 2
METRI CU
TRANSCEIVERUL
DVS. DE 10 METRI ?**

TOKIT
A Division of TEN-TEC, Inc.

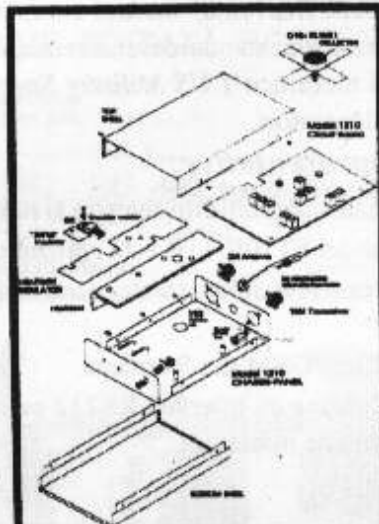
**NEW for 1997
T-KIT Model 1210
10 meter to 2 meter
TRANSVERTER**

For \$ 176, add 2 meters to any HF transceiver. Ideal for mobile radios. Full 10 watts RF output. ALC-controlled 10M input handles power range of 4 to 20 watts. Solid-state T-R switching. Engineered for optimized 10M-2M conversion performance. Compact: 1.5" H x 5" W x 8" D.

Model 1210 Specifications :

- ⇒ Frequency Coverage : 144-148 MHz band, typically 144-145.7 MHz, based on 28-29.7 MHz tuning range of most 10 meter transceivers 116MHz local oscillator.
 - ⇒ Power requirement : 12-14 VDC, 100 mA in transmit with no drive, 2.0A on transmit at 10 watts output.
 - ⇒ Construction: Black texture painted clamshell-type steel top and bottom, aluminum panel/chassis and heatsink. One 5.5" X 3.75" double-sided circuit board.
 - ⇒ Semiconductors : 2 IC's transistors, 25 diodes. RF final :BLW81.
- TRANSMIT :**
- ⇒ RF Output: 10 watts maximum on CW and FM, 10 watts PEP on SSB.
 - ⇒ T/R Switching : solid state, RF sensing.
 - ⇒ Output Power Adjustment Range : 2 to 10 watts.
 - ⇒ Spurs and Harmonics : Greater than -56 dBc at 10 watts out.
 - ⇒ Standard TX Hang Time : Approximately 1 second.
 - ⇒ Input Drive : Less than 0.5 watts input to key TX mode. 4 watts input for 10 watt output. Input drive level is ALC controlled between 4 and 20 watts. Input SWR less than 1.5:1.
- RECEIVE :**
- ⇒ Noise figure : less than 2 dB. ● Conversion Gain : Approximately 17 dB.
 - ⇒ Image Rejection : Greater than 60 dB. ● Input Intercept : -8.5 dBm typical.

T-KIT Model 1210 10M-20M Transverter KIT, \$ 176 cu TVA

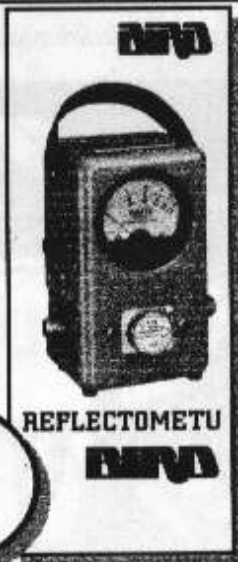


**Model 1210 Transverter
Overview of Mechanical Assembly**



VX 10

**NOW AVAILABLE FOR
SMART TRUNK
TRUNKING SYSTEMS !**



**REFLECTOMETRU
BND**

**MFJ HF/VHF SWR
Analyzer™ with RF Resistance
Meter**
FIND THE EXACT RESONANCE
of your
ANTENNA SYSTEM !



**GPS
este
Aici!**



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

OUR "NEW" AND "SECOND HAND" RADIO OFFERS for June 1997

SW/HF	USD
Kenwood TS-120S 100 Watts	\$ 586
Kenwood TS 130S, WARC, 100 watts	\$ 646
Kenwood TS-140S, WARC, 100 Watts cu FM at MIC	\$ 1196
Kenwood TS-440 SAT, WARC, 100 Watts	\$ 1426
Kenwood TS-450 SAT, WARC, 100 Watts, cu MIC	\$ 1786
YAESU FT-840, WARC, 100 Watts, mic, "like new"	\$ 1166
VHF 144 MHz Si UHF 430 MHz HT portabil	
YAESU FT-10R/AD6, VHF HT cu FNB-40 NiCd acc, NC-80 NOU	\$ 386
YAESU FT-411E VHF HT, DTMF, CUTIE DE BATERII...NOU	\$ 306
YAESU FT-415 VHF HT, DTMF, etc.	\$ 326
YAESU FT-811 UHF HT, DTMF, CTCSS, baterie, antena...NOU	\$ 366
Kenwood TH-215 HT, DTMF, charger	\$ 246
Kenwood TH-28A HT, VHF, DTMF, 430 MHz Bx	\$ 356
Kenwood TH-25AT, DTMF, baterie si antena charger, SPECIAL!	\$ 246

VHF/UHF "Dual Band" V/UHF HT portabil	USD
YAESU FT- 50R, FNB 41, NC80 charger, optional voice recorder... NOU!	\$ 596
YAESU FT-51R, BNB 31, CA 9, charger, PC Programmable... NOU!	\$ 686
YAESU FT - 470, FNB-17, charger, Dual RX CTCSS	\$ 436
YAESU FT-530, 144/430, DTMF, dual CTCSS, Dual Bx AM airband receptie!	\$ 486
Kenwood TH - 79A, PB34, charger, Dual Bx	\$ 486
VHF/UHF MOBILES FM SI "All Mode"	
YAESU FT-2200, mobil VHF 50 watts FM... NOU!	\$ 446
YAESU FT - 2400 mobil VHF/UHF, 50 watts FM, second hand	\$ 386
YAESU FT - 5100 mobil VHF/UHF, 50/35 watts... NOU!	\$ 696
AMPLIFICATOARE	
TEN-TEC model # 1200 2 m amp. KIT NOU...NOU...	\$ 111
Mirage B23A 2 m amp. input 1-5 w=output 20-30 w, cu preamp	\$ 106
TRANSVERTER "Kits from TEN-TEC"	
TEN-TEC # 1201 2 meter "all mode" from your HF transceiver	\$ 176
TEN-TEC # 1208 6 meter "all mode" from your HF transceiver	\$ 151
TEN-TEC # 1209 6 meter "all mode" from your 2 m transceiver	\$ 151

AGNOR HIGH-TECH

SOCIETATE DE COMUNICAȚII ȘI CALCULATOARE

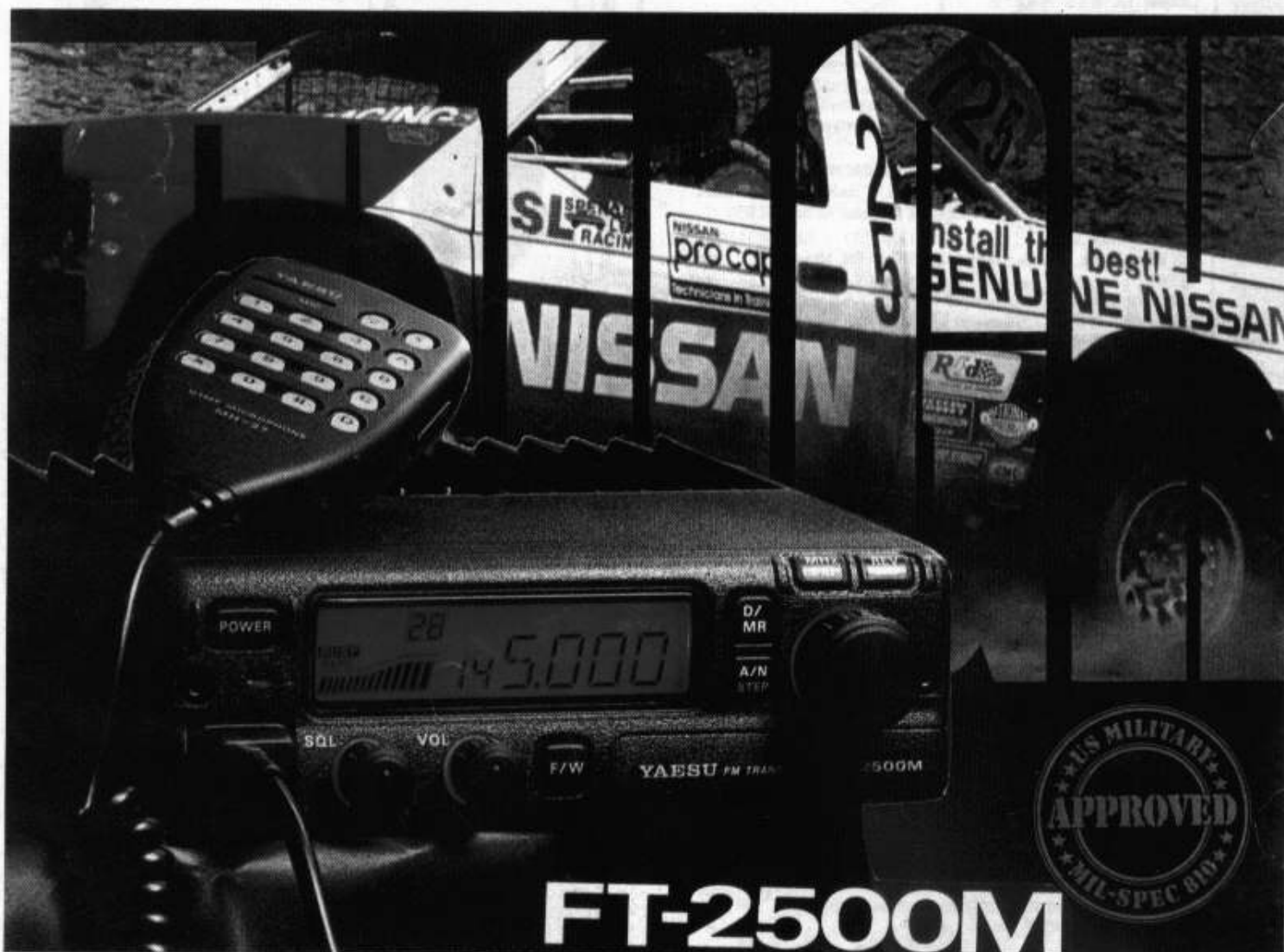
*firmă integrator de sisteme - realizează pentru beneficiarii săi sisteme de radiocomunicații
fiind distribuitor autorizat pentru România al firmei*

YAESU - Japonia

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

Produse reprezentative:

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



FT-2500M