



RADIOCOMUNICAȚII și RADIOAMATORISM

Revista Federației Române de Radioamatorism

Anul XIV / Nr. 158

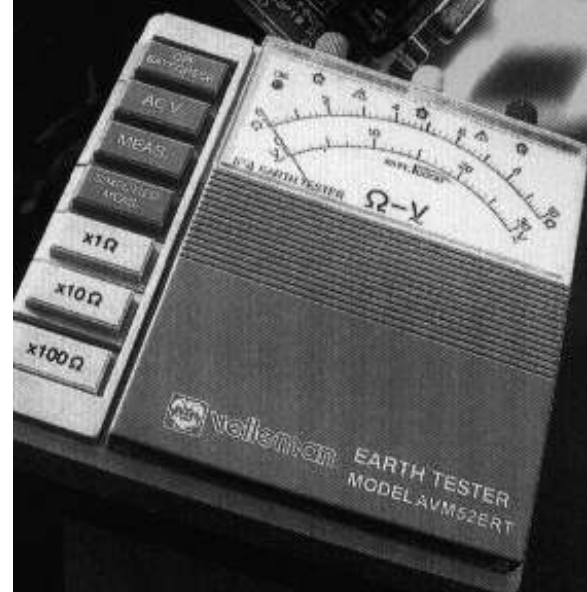
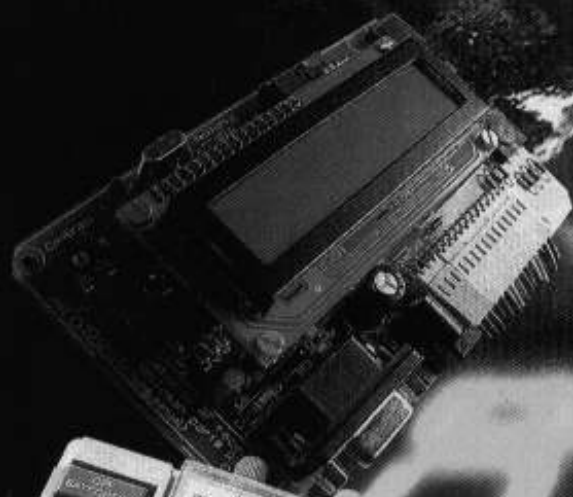
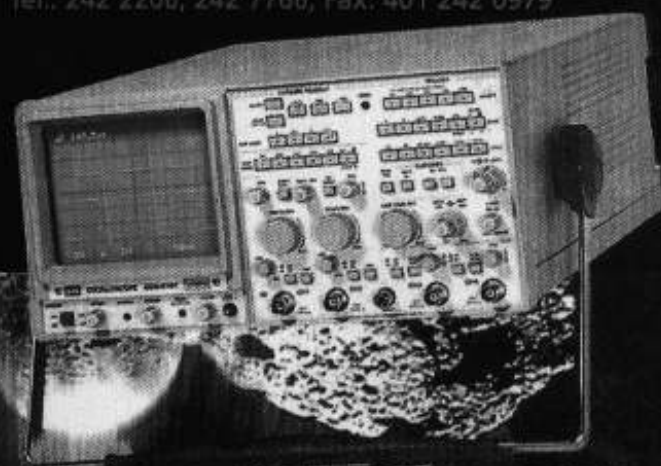
4/2003





conex electronic

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



- componente electronice
- aparate de măsură și control
- kit-uri și subansamble
- scule și accesorii pentru electronică
- sisteme de depozitare
- casete diverse

La cerere produsele comercializate pot fi livrate și prin poștă (cu plata ramburs)

ADUNAREA GENERALĂ 2003

Sâmbătă – 29 martie 2003 – la București, într-o sală modernă de la M.T.S., a avut loc Adunarea Generală a federației noastre. 49 de delegați și câțiva invitați au încercat să găsească soluții pentru continuarea, reorganizare și eventual îmbunătățirea activității noastre.

Au fost afiliate **32 de noi cluburi și asociații** – structuri înființate pe parcursul anului 2002, conform OG 26/2000, Legii 69/2000 și OG 37/2003.

Votarea afilierii acestora, a reprezentat un **moment cu adevărat istoric**, chiar dacă azi poate nu realizăm pe deplin acest lucru. Din acel moment, federația noastră a devenit intradevăr ceea ce noi declarăm că este: adică o structură națională, autonomă, de utilitate publică și de drept privat. **De drept privat**, întrucât majoritatea cluburilor și asociațiilor înființate în anul 2002, nu mai sunt de drept public.

Aceasta, va determina multe schimbări în strategia și prioritățile noastre. Salariați la stat – din păcate – mai rămân doar câțiva radioamatori, la câteva din cluburile noastre departamentale.

În diferite stadii de reorganizare se găsesc acum, cluburile din: Dâmbovița, Călărași, Câmpina, Făgăraș și Vâlcea.

Practic – cu excepția județelor Giurgiu și Olt, avem cluburi sau asociații în toate județele. Este un lucru extraordinar – pe care mulți nu l-au crezut posibil – și dorește să mulțumesc și pe această cale, celor cu care am fost împreună pentru această realizare. Desigur, știm că nu toate cluburile sunt la fel de puternice sau că simpla reorganizare ne rezolvă problemele. Dar important este faptul că existând aceste structuri, putem folosi forme legale, de a obține sprijin din partea DTSJ-urilor, a Consiliilor locale, a unor sponsori. Rămâne acum, să întărim aceste structuri, să ne preocupăm realizarea de fonduri proprii, de baze materiale, terenuri, case, etc. Trebuie să înțelegem că activitatea se face în cluburi și asociații, federația fiind doar totalitatea acestora, mai exact totalitatea acelor care au solicitat și obținut afilierea. Descentralizarea, trebuie să fie efectivă, să nu rămână doar o lozincă, o vorbă spusă în vânt.

Din păcate, propunerile și preocupările privind o dezvoltare a unora din activitățile noastre pe districte, nu a stârnit încă mare interes, deși am început să vorbim curent

de simpozioanele sau întâlnirile din: YO2 (septembrie), YO3 (martie și noiembrie), YO5 (mai), YO8 (aprilie), etc.

Un lucru deosebit de important, ce va trebui urmărit, este documentarea noastră în ceea ce privește domeniul legislativ. **YO3GXX** s-a oferit să ne ajute, să realizăm un CD cu principalele legi cu care ne confruntăm și pe care le putem folosi, cum ar fi Legea Sponsorizării, Legea Administrației publice locale, Legea Sportului etc.

L-a adunare s-a prezentat și aprobat Raportul Consiliului de Administrație, Raportul Comisiei de Cenzori precum și Planul de Venituri și cheltuieli.

Din materiale, au reieșit greutățile financiare, eforturile făcute pentru realizarea de venituri proprii, precum și necesitatea angajării de personal la Secretariatul Federației.

În adunare s-a discutat și votat Regulamentul de legitimare și afiliere. Este o noutate pentru noi. Astfel, fiecare radioamator se poate legitima după dorință, la unul sau maxim două cluburi afiliate federației. În cazul participării la competiții, pe fișa de concurs, se va menționa clar clubul sau asociația pentru care se concurează. Cei care primesc diferite avantaje materiale: indemnizații de efort, premii deosebite, aparatură, etc., vor întocmi cu cluburile respective contracte, în care se vor stipula și condițiile de transfer. De fapt, acest regulament, a fost trimis cluburilor afiliate și va fi publicat și în revista noastră.

Prin demisia pentru probleme personale din Consiliul de Administrație a lui **YO9CWZ – Nae Gheorghe**, demisie acceptată de adunare, a fost aprobată cooptarea lui **Marcu Adrian** din Tg. Jiu.

S-a hotărât ca la viitoarea Adunare Generală din 2004, să se facă în mod excepțional alegeri. Aceasta datorită descompletării Consiliului de Administrație (decesul lui **Radu Bratu – YO4HW**) cât și schimbării compoziției federației prin creșterea numărului de structuri afiliate.

- continuare în pag.2 -

Coperta 1-a Aspecte din deplasarea în luna martie a lui YO6QT și a echipei de la YO6KQQ, la Vf.Omu din Bucegi, pentru repararea repetitorului R4.

CUPRINS

Adunarea Generală	pag. 1
Circuit de adaptare a antenelor	pag. 3
Link pe 2,5 GHz pentru Internet	pag. 10
Măsurarea comodă a puterilor mici de RF	pag. 11
Frecvențmetru digital	pag. 17
Simularea antenelor cu MMANA	pag. 23
Modulația indirectă în frecvență	pag. 25
Filtre trece bandă pentru 2m	pag. 25
Emitător ATV-10.45 GHz/IK8UIF	pag. 26
"Ziua Telecomunicațiilor FAIR PLAY"	pag. 28
Cupa elevului – 2002	pag. 29
The First-Class CW Operators Club (FOC)	pag. 30
LA MULȚI ANI YO 2003	pag. 31
YO International PSK31 Contest	pag. 32
Cupa 25 Octombrie 2002	pag. 32

Abonamente pentru Semestrul I - 2003- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 75.000 lei
- Abonamente colective: 65.000 lei
Sumele se vor expedia pe adresa: ZEHRA LILIANA P.O. Box 22-50, RO-71.100 București, menționând adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICAȚII RADIOAMATORISM 4/2003

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

București tel/fax: 01/315.55.75

e-mail: yo3kaa@penet.ro; yo3kaa@allnet.ro

Redactori: ing. Vasile Clobănița YO3APG

dr. ing. Andrei Ciontu YO3FGL

ing. Mihăescu Ilie YO3CO

prof. Tudor Păcuraru YO3HBN

ing. Ștefan Laurențiu YO3GWR

prof. Iana Druță YO3GZO

DTP: ing. George Mierfu YO7LLA

Tipărit BIANCA SRL; Pret: 10.000 lei ISSN=1222.9385

În plus cei care au propuneri pentru completarea sau modificarea Statutului, propuneri care să fie adoptate de viitoare adunare, vor trebui să le trimită până în ianuarie 2004 la Secretariatul Federației.

Tot până atunci se va revedea și Regulamentul de Ordine Interioară al FRR. **YO8AXP -Neacșu Laurențiu** s-a oferit să sprijine acest lucru.

În adunare s-a stabilit că nu se percep taxe individuale pentru participarea la Competițiile organizate de FRR.

Cluburile vor plăti însă în contul FRR o **taxă anuală** după cum urmează:

- Cluburile Sportive Școlare, Palatele Copiilor sau Cluburile care au mai puțin de 10 membri legitimați:

- 100.000 lei

- Celelalte cluburi de drept public sau privat

- 500.000 lei

Legitimarea se va face la cluburi, carnetele respective fiind tipărite de Secretariatul FRR în următoarele 2 luni și fiind puse la dispoziția structurilor afiliate la un preț modic.

- Taxa pentru o autorizație SWL 30.000 lei

- Valoarificarea unui IRC 25.000 lei

- Avizarea unei cereri de preschimbarea a indicativului - 150.000 lei. Fiecare radioamator va trebui lămurit să plătească taxa la IARU.

Secretariatul FRR va asigura în continuarea primirea din străinătate și din țară a QSL-urilor și distribuirea lor fără taxe spre cluburile afiliate. Expedierea QSL-urilor pentru străinătate se va face de către fiecare club. În adunarea au existat propuneri de a se examina posibilitatea expedierii centralizate a acestora. Deocamdată nu este posibil acest lucru întrucât ar necesita închirierea unui spațiu adecvat și angajarea unei persoane, ceea ce ar crește mult cheltuielile.

Cluburile vor fi sprijinite în continuare cu aparatura preluată prin transfer de FRR de la STS, Protecția civilă sau de la alte instituții publice.

La adunare a participat și adjunctul comandantului Inspectoratului Național de Protecție Civilă care punctat colaborarea din diferite județe cu radiocluburile și asociațiile noastre.

Delegații au completat un formular cu principalele date relativ la cluburile pe care le reprezentau. Este vorba de adrese, telefoane, număr de membri, nivel cotizării, activități importante desfășurate, dotare etc. Cei care au dorit și-au exprimat opiniile. Din partea Radioclubului Constanța s-a citit o scrisoare deschisă. Este bine că membri noștri sunt preocupați de problemele noastre și trebuie să se încurajeze și în continuare exprimarea liberă a părerilor și opiniilor, chiar dacă se mai aud propuneri de genul ... "Să se facă" sau "Federația să facă....". Reorganizarea noastră a schimbat oarecum aceste probleme. Radioamatorii în mod liber se asociază și formează cluburi. Acestea, dacă doresc, se afiliază la federației. Deci, activitatea este în cluburi, cluburi care vor trebui să întrețină, dacă doresc o Asociație Județeană și o Federație Națională. Cluburile au personalitate juridică, au conturi la bancă, pot obține sponsorizări și promova programe. Când spunem **Federație**, înțelegem de fapt acum **cluburile afiliate**. Federația este condusă de Adunarea Generală, iar între două adunări, de un Consiliu de Administrație, consiliu ce are un secretariat format din unu sau doi salariați. Aceștia nu mai sunt plătiți de stat, deci nu sunt funcționari publici. Salariile și banii pentru: chirie, curent, telefon, organizarea unor campionate naționale sau

participarea la unele competiții internaționale, se obțin din venituri proprii precum și printr-o serie de programe și contracte cu MTS. Chiar și rapoartele prezentate anul acesta la adunare, au avut o altă structură. După ce s-au expus câteva lucruri despre activitatea Consiliului, s-a prezentat pur și simplu o listă de probleme, din care fiecare club trebuie să-și ia o parte pentru rezolvare. Adunarea stabilește doar prioritățile și strategia de urmat. Trebuie acum multă cooperare pentru ca să ne sprijinim reciproc și să învățăm unii de la alții. Dar despre toate acestea vom mai discuta.

ing. Vasile Ciobănița YO3APG

DIPLOMA SATU MARE

Diploma este instituită cu ocazia Zilei orașului Satu Mare, ce amintește de inundațiile catastrofale întâmplăte în urmă cu ani, într-o zi de 14 mai, când numai datorită solidarității umane, au putut fi depășite necazurile abătute peste acest municipiu. Sunt necesare **5 QSO-uri/recepții** cu stații din județul Satu Mare, efectuate în perioada: 10 - 18 mai, indiferent banda de frecvențe sau modul de lucru. Sunt obligatorii însă QSO-uri/recepții cu YO5KOP și YO5KAW. Diploma este gratuită, dar solicitanții vor expedia pe adresa Asociației Județene de Radioamatorism C.P.73 - RO 3.900 Satu Mare, cererea plus QSL-urile, împreună cu un plic A4, autoadresat și timbrat corespunzător.

DIVERSE

* **OFER:** Antena Yagi fabricație HY-GAIN, model TH7DX;

Amplificator liniar home made 700W out;

Tub 4CX1500 cu soclu;

Transceiver Kewoond TS930S;

Surse în comutație :5V/350mA, 5V/1A, 13V/30A;

Emil - YO4CBA tel. 0241.636.770

* Pentru a se celebra împlinirea a **90 de ani** de la înființarea primului grup de cercetași din **Brazilia** radioclubul **PY3ARD** va lucra în perioada următoare cu indicativul special **ZW90S**.

* **Hani Raad - OD5TE** ne informează că **The IARU Region 1 Monitoring System February 2003 Newsletter**, poate fi citit de la adresa <http://iarums.com/>

* **Campionatul Mondial IARU - Unde Scurte** va avea loc în zilele de 12 și 13 iulie.

Pa 16 martie, s-a oprit subit inima celui ce a fost **Pavel - ER2BP**, originar de lângă Tiraspol. A fost un Om deosebit și un Radioamator de excepție. A participat la diferite simpozioane YO și cred că mulți l-au cunoscut pe el și pe soția sa **Olga - ER2BAA...**

Dumnezeu să-l odihnească!

Joi 3 aprilie, a încetat din viață **Georgescu Ion - YO7AKL**, din comuna Cîrcea jud. Dolj. Avea doar 66 de ani. O viață plină, în care a fost pe rând: ofițer, tehnician și chiar primar în localitate.

Radioamator pasionat, a sprijinit mult activitatea radioclubului din Craiova și mai ales concursurile de unde scurte organizate de FRR, concursuri la care a participat totdeauna cu binecunoscutul său "**trans...zaibăr**" un A 412 perfecționat.

Odihnească-se în pace!

Articol dedicat memoriei celor care au fost Sergiu - YO4AIP și Sandu - YO4ASN

Primul adaptor de impedanță al antenei „antena tuner” sau „transmatch” care l-am folosit cu ani în urmă, a fost cel din fig. 1, care este de tipul T - trece sus - și acordăm cu el o antenă L.W., un fir de sârmă lung de 40 m (între blocuri). Se acorda foarte bine în benzile de jos, dar datorită capacităților reziduale ale lui Cv1 și Cv2, îmi crea probleme în benzile de sus și mai ales în banda de 10 m. Am inseriat câte un tor cu o spiră pe ambele Cv-uri și problema a dispărut. Am observat că și cu Cv-uri de capacitate mai mică lucrează bine în 160m comparativ cu alte tipuri de A.T. Acest tip de A.T. este folosit în toate traseiverile JA. Are o eficiență și flexibilitate bună, e simplu și nu cere capacități de valoare mare. Bobina variabilă poate fi înlocuită cu una comutabilă. Dar acest tip

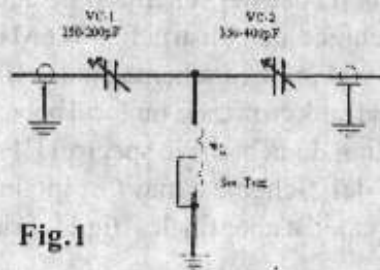


Fig.1

erau îndreptate spre LZ.

Deși reparam aparatele de radio-TV din bloc, o vecină furioasă m-a acuzat că le stric televizoarele pentru ca să le iau banii! Nea Sandu - YO4ASN, m-a sfătuit să schimb AT-ul cu un alt tip, iar Sergiu - YO4AIP, să schimb și antena.

Următorul tip de AT a fost cel din figura 2. Acest tip crea probleme de intermodulație TV, numai pe anumite benzi. La scurt timp l-am modificat cu cel din figura 3. Efectiv am fost încântat de acest tip de AT, denumit în lumea radioamatorilor SPC. Cu 100W out de la Icom 735,

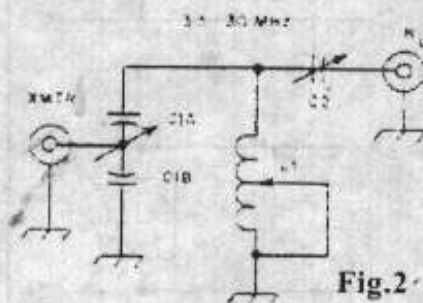


Fig.2

deranjamentele TV-urilor erau foarte slabe. Doar mici desincronizări pe imagine al celor mai apropiate antene TV de LW meu. Am lucrat cu el 140 de țări în decursul a mai mulți ani. Însă și la acest tip au apărut probleme. Odată cu venirea copilului în familie, la schimbarea benzii de lucru și acordul bobinei (una mobilă militară) zgomotul produs, trezea întreaga familie în timpul nopții. Apoi începea QRM-ul pe două voci a QRPP-ului și QRYL-ului. Al doilea dezavantaj era la transport, când lucram din TR (Secara), la munte sau pe Grindul Chituc pe malul mării. Cutia AT-ului era mult mai mare decât transceiverul. M-am orientat atunci spre o construcție de dimensiuni mai mici.

În figura 4 se afla un montaj pe care l-am folosit o perioadă de timp, un fel de Mcay. Acesta era făcut cu patru

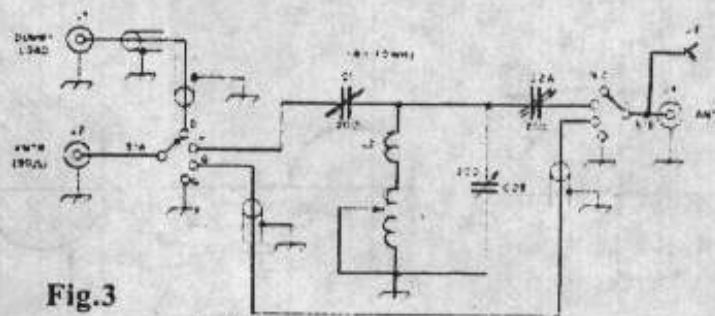


Fig.3

toruri punct alb și cu CV cu izolație de plastic. Uneori, peste CV1, apăreau descărcări. Următoarea construcție (Fig.5) are dimensiuni foarte mici, cât un pachet de țigări fără C2 și rezistă fără probleme la 100W în toate benzile.

Acesta l-am folosit mai bine de 10 ani și am depășit cu el 250 de țări. Amândouă sunt de tipul trece jos, iar spirele bobinei sunt adaptate pentru fiecare bandă pentru antena dipol. Se folosesc 3 toruri T50-2 și 3 toruri T50-6, suprapuse, iar comutator 1*10 poziții de la RTF mobile vechi. Pentru o extensie mai mare, uneori mai foloseam un CV în serie cu antena. Astăzi sunt foarte multe tipuri de tunere publicate și uneori nu știi ce să mai alegi. Care este cel mai bun transmatch?

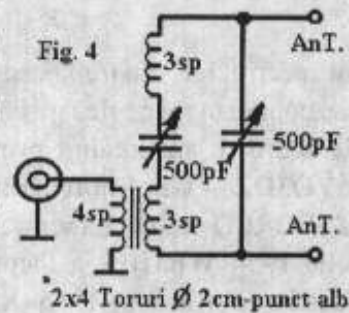


Fig. 4

Cum simplificăm problema? Să privim cu atenție figura 6 ce reprezintă caracteristica Smith simplificată. Ne interesează o gamă de frecvență și bineînțeles de impedanțe cât mai mare precum și un filtraj suplimentar de armonici, deci în nici un caz nu doresc configurații trece sus. Observăm figurile 6B și 6G. Acestea acoperă toată gama. O astfel de schemă a mai fost publicată în R&R 11/1993.

Ca dezavantaj, schema cere inductanțe mari și de asemenea capacități mari.

Capitolul AT nu mă mai interesa până când a venit Tudor - YO3HBN cu Z-Match 12/2002. Mi-a trezit curiozitatea și nu este de neglijat această versiune modernă. În primul rând este de tipul trece bandă ca și SPC. Are o gamă largă,

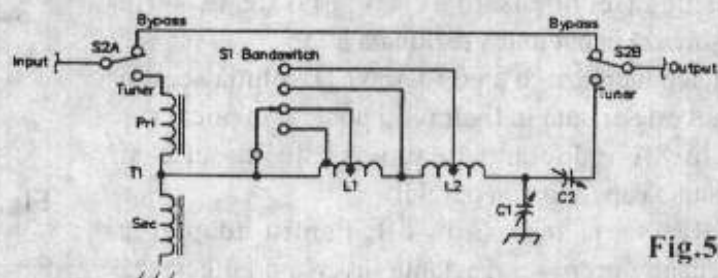


Fig.5

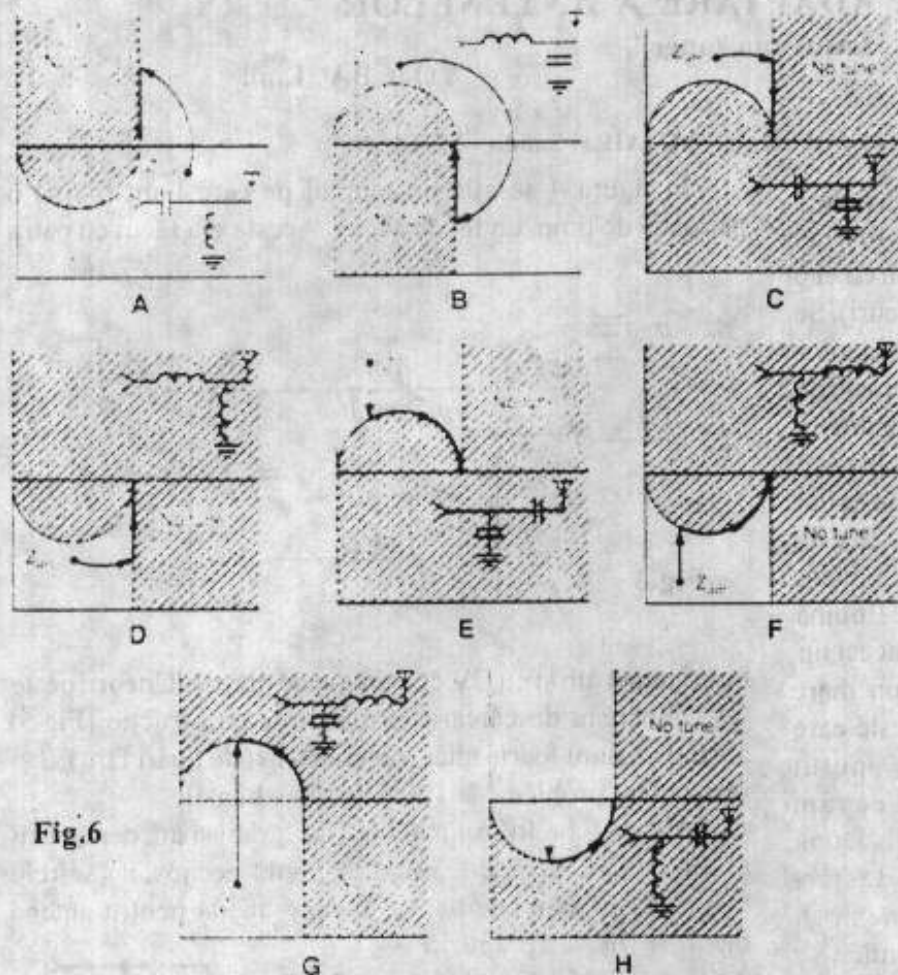


Fig.6

tot spectrul HF. Nu trebuiesc bobine reglabile mari și grele sau comutatoare pe fiecare bandă, având doar două butoane de acord. L-am întâlnit prima dată în literatura noastră la **YO3DZ - Gh. Stăncilescu**. Prima dată a fost construit la **WORLD Radio Laboratories** în 1950. În **QST** iulie 1954 **W6MUR** a făcut prima descriere a Z-Match, apoi în mai 1955 **Allen King** cel care l-a inventat. **ZL3QQ T.J.Seed** este cel care îl reduce la o singură bobină, articolul original în **BREAK-IN** martie 1992 și reluat de **Bill Orr W6SAI** în **CQ Magazine** august 1993 pg. 50.

Z-Match cu o singură bobină este publicat și în **ARRL Antena Compendium Vol.3 pg. 195**. Apoi ultima versiune îmbunătățită în vol.5 A.T. pag. 194.

Cum funcționează sistemul?

Schema este în figura 7A. În fig 7B este echivalentul circuitului 3.5 - 10.5. Componenta reactivă L_3 foarte mică, se comportă ca un scurt circuit între $C2A$ și $C2B$ și lucrează în paralel.

În C reactivitatea foarte mare a lui L_2 în benzile superioare poate fi neglijată, tinde să dispară, devine ca un șoc RF și schema funcțională devine ca în C. Cele două condensatoare CV plasate în serie micșorează capacitatea reziduală a lor.

Z-Match lucrează ca un C.O. sau L. Evoluția acestui circuit este arătată în figura 8 și poate fi explicată:

- În 8A inductanța reactivă este în serie și reactanță capacitivă în paralel.
- Reactanța inversă în 8B. Pentru adaptarea impedanței propuse, reactanța inversă nu afectează

operația filtrului, producând valorile absolute ale reactanței și în fiecare braț rămânând la fel.

c) Substituind un circuit R-C în brațele șunt ale filtrului L ca în fig 8C. Când circuitul L-C e acordat în latura de înaltă rezonanță, el apare ca o reactanță inductivă și e echivalent cu circuitul din 2B. În final se adaugă un cuplaj strâns, ce e arătat în 2D. Acesta este echivalentul cu Z-Match-ul din fig 7A, cu excepția faptului că în Z-Match un circuit multi band este reasezat într-un simplu circuit L-C. Z-Match-ul din fig 7A, o versiune intermediară, nu este chiar necomutabil. În primul rând bobinele L_1 și L_4 cer comutarea dipolului și mai mult decât atât, ele nu fac față la diferența mare de impedanțe (10ohm - 2komi ai antenei). La rândul lor, acestea trebuie comutate, schema devenind iar stufoasă - fig 9. De asemenea, mai trebuie adăugat încă un C_3 paralel pe C_1 pentru 3.5 MHz. Nu cred că interesează pe cineva construcția acestei scheme și de aceea nu dau date tehnice de construcție. **W6MUR** în **QST** iulie 1954 publică schema din fig 10. Acest multiband tank cu priza la mijlocul bobinei, acoperă simultan două benzi în spectrul HF, ca un circuit paralel. Schema a mai fost întâlnită la excitarea în catod a unor finale - fig 11. Prima

versiune

practică de A.T. cu o singură bobină se arată în fig 12.

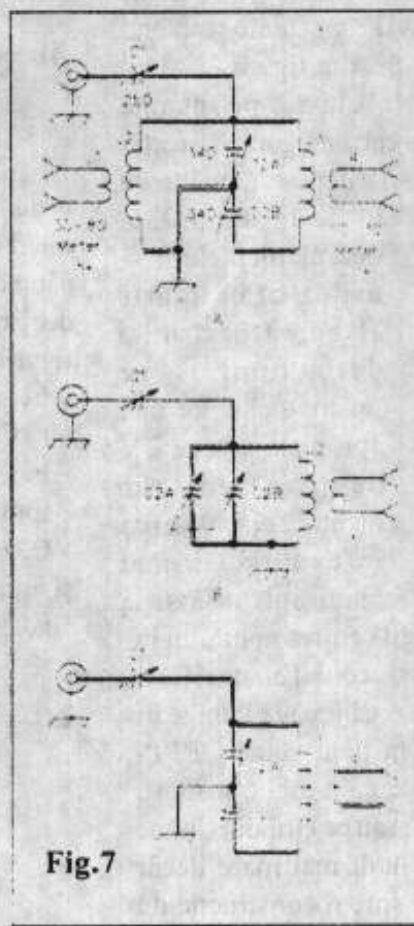


Fig.7

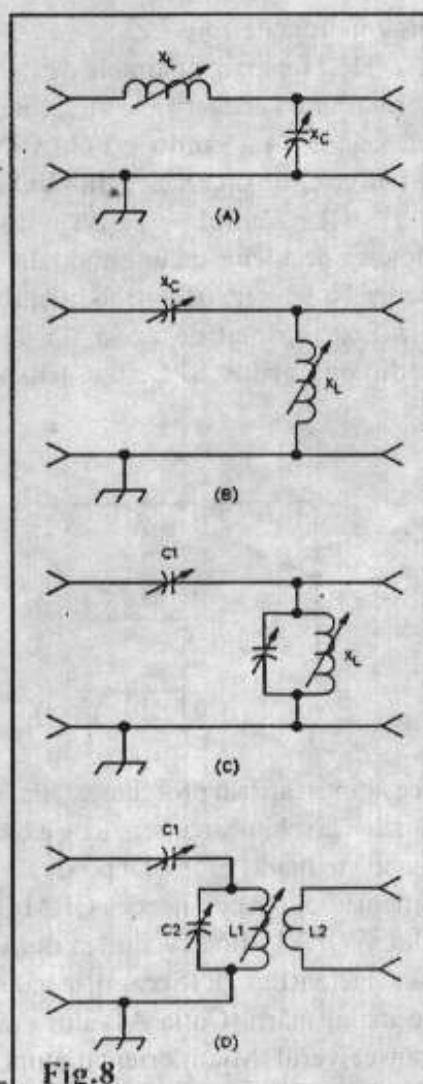


Fig.8

Fig.9

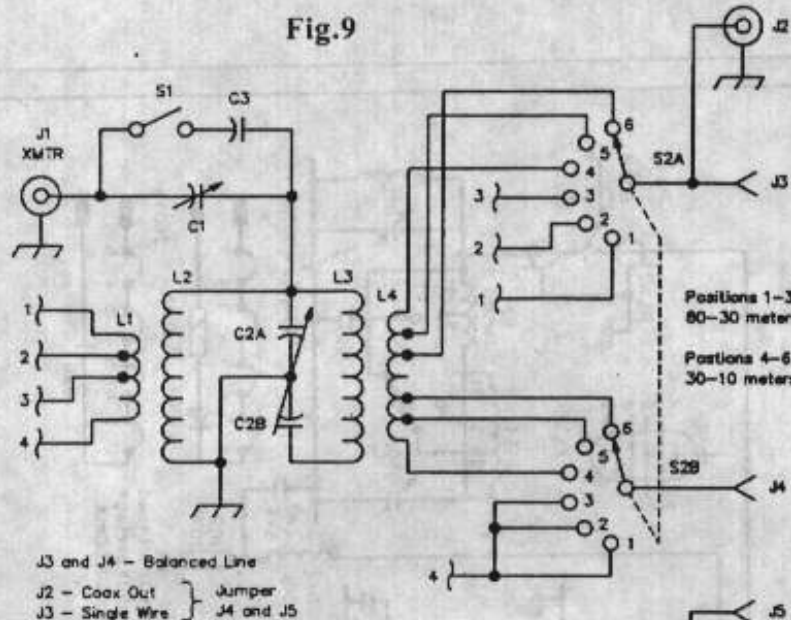
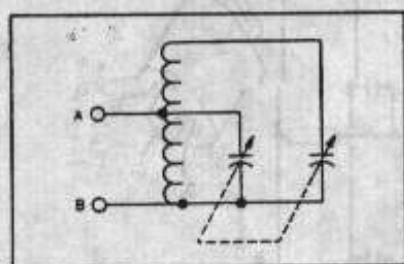


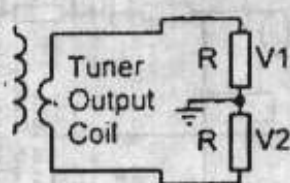
Fig.10



L1 este realizată pe tor powdered-iron în loc de bobina în aer. Intrările in/out pot fi inversate. Un simplu comutator pe 4 poziții poate

acoperi toată gama de impedanțe, ajutând la creșterea eficienței. Acordul prin C2 A și B este ascuțit și din această cauză recomand folosirea unui demultiplicator la axul CV, sau butoane cu diametrul mare.

Fig.12.b



Compare V1 and V2 for balance (Use high Z probe)

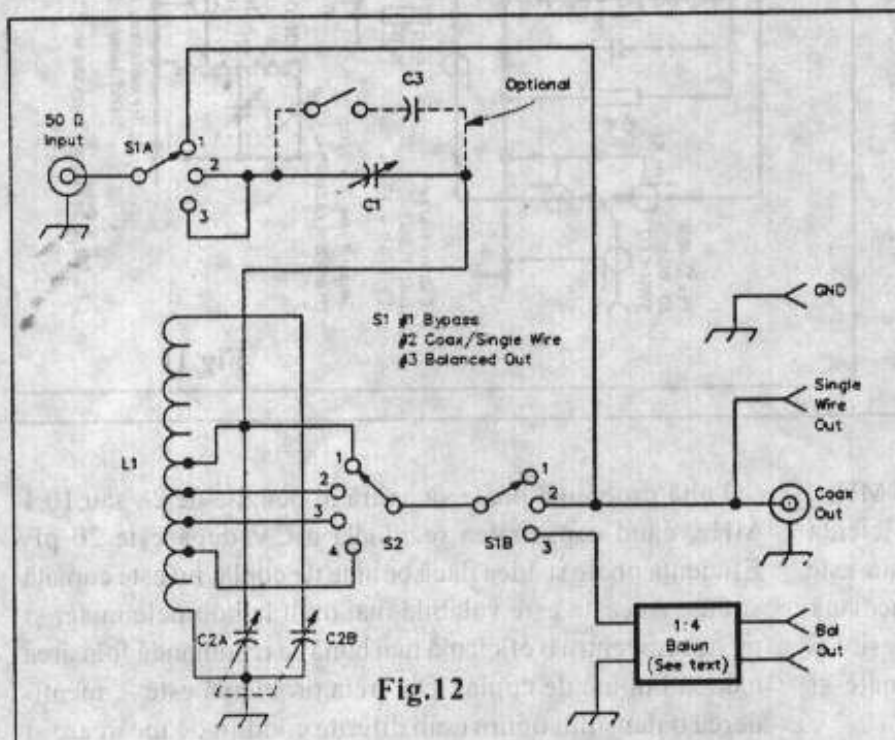


Fig.12

Fig.13

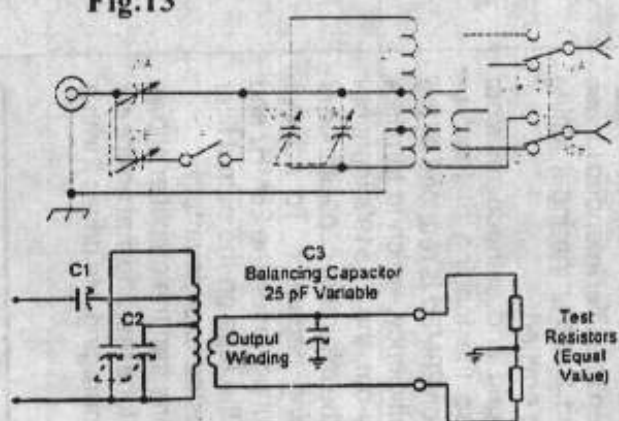


Fig.14

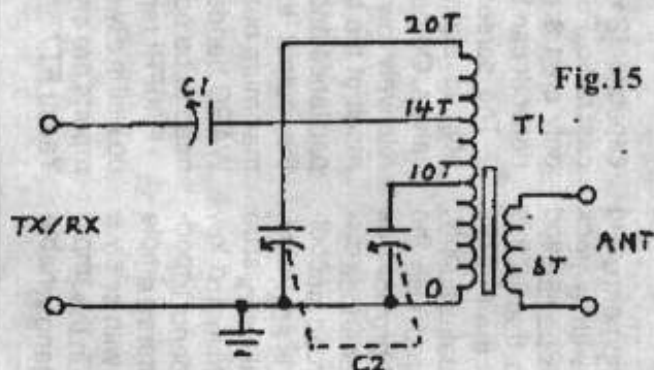


Fig.15

Fig.15a

Conductorul folosit d e 0.8-1mm Cu. Pentru putere mai mare torul T200-6 este mai bun.

S1 selectează acordul sau by-pass-ul. De asemenea si un balun 4:1 pentru antene simetrice.

Schema din fig 13 este mult îmbunătățită. O singură bobină și cu 2 linkuri de cuplaj pentru impedanțe H și L, de la 3.5 - 30 MHz. Pe scurt C1 în serie cu L creează cuplajul optim de adaptare (loadingul). Circuitul multiband este realizat din C2 și L1 în paralel. Priza mediană creează o simplă și eficientă echilibrare a ieșirii.

De asemenea sunt eliminate și complicatele comutatoare de bandă. Probleme cu Z-Match-ul pot apărea la limitele capetelor benzilor.

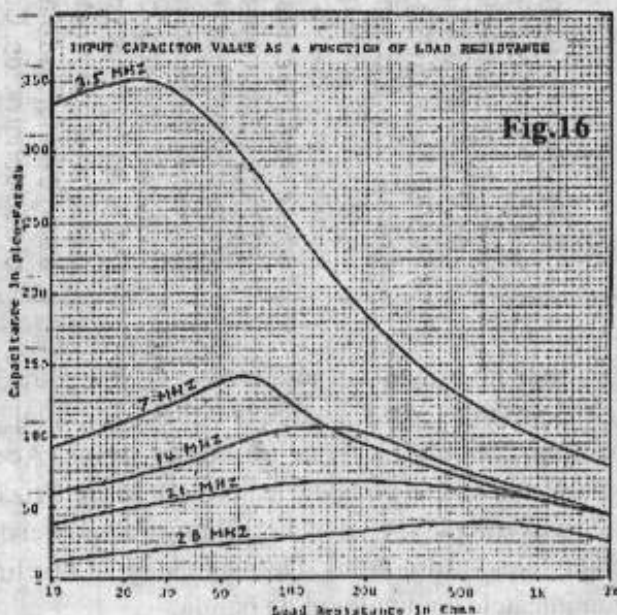


Fig.16

TT, FEBRUARY 1990, p30 included a 400W linear amplifier from Frits Geerlings, PA0FRI, which he had developed from an earlier 100W design based on a single PL519 (or PL509) television line-output (sweep) valve. The 1990 design used three PL519 valves in parallel with some quite complex ancillary circuitry in order to obtain the full legal output from the three valves.

PA0FRI has now sent along a simpler, lower-cost version of his amplifier using four instead of three valves but with otherwise an appreciably reduced component count: Fig 6. As from his earlier designs, he has condensed constructional information into a single annotated diagram plus a minimum of additional notes. Care should be taken to use suitably rated components etc and to

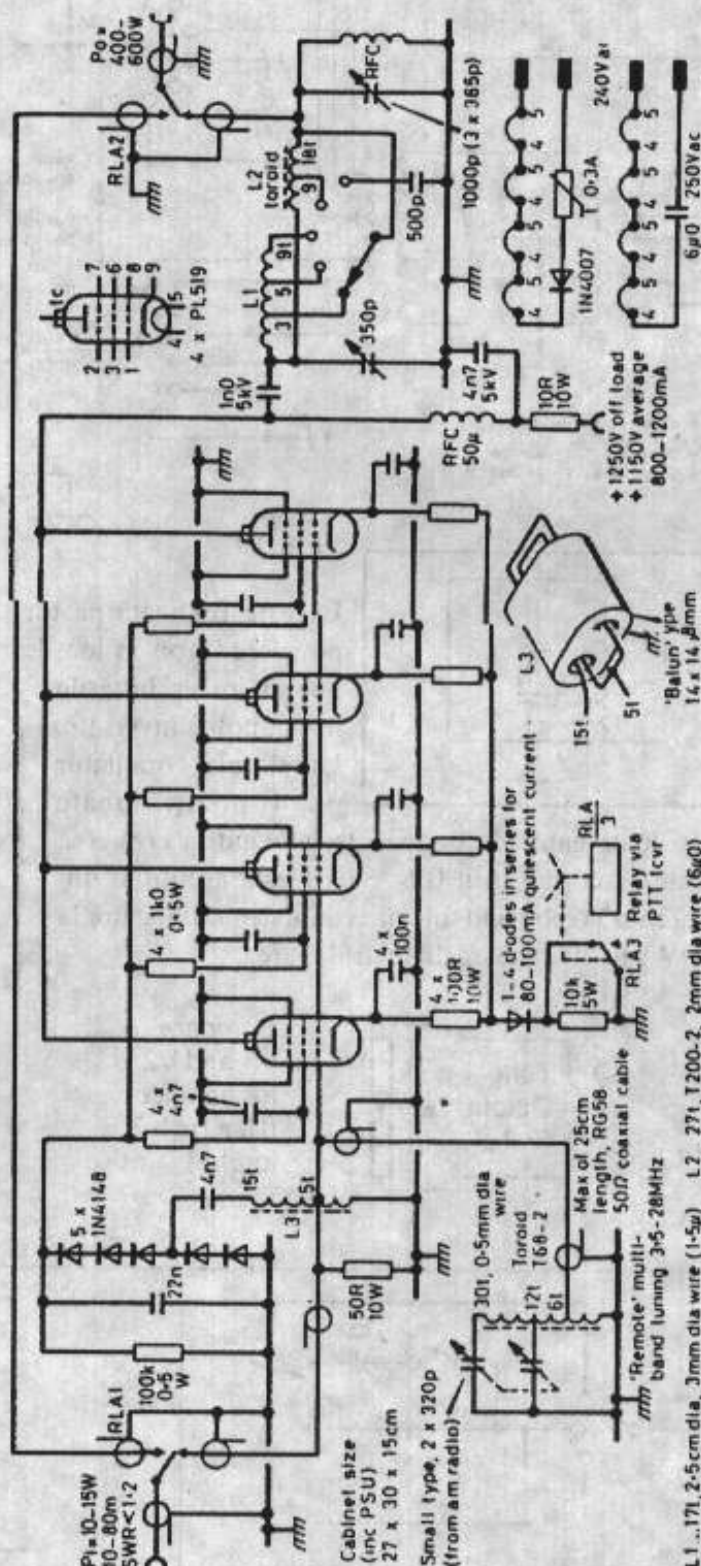
remember always that any equipment using lethal high-voltages (1250V with a peak current of over 1A) must always be handled with extreme care. Note also that in this amplifier the series heaters of the PL519s are powered directly from the mains supply.

PA0FRI adds that, compared with the 1990 design, the extra PL519 provides as much or more output with lower anode dissipation per valve; however forced air-cooling using a quiet computer fan is advisable. The input capacitance of the valves must be tuned out in order to obtain drive and low SWR by the grid-drive multiband irp-ance-matching system. This offers a simple 'remote' front-panel mounting with solely a 5mm hole for the 50ohm cable in the amplifier enclosure. The input twin-gang variable

capacitor (2 x 320pF) is from an AM broadcast radio. For an amplifier intended for use only on 1.8 and 3.5MHz the input tuning network can be omitted.

The screen-grid and cathode resistors help to equalise the loading of the four valves. Output on 28MHz is reduced by the relatively low efficiency, which in turn is a result of the lay-out, the PL519's input capacitance and the minimum capacitance of the output tuning capacitor. To achieve maximum output power on the 28MHz and WARC bands, the taps on the output filter need to be adjusted experimentally.

PA0FRI reports that the amplifier shows up well in a two-tone test and that on-the-air reports are encouraging. He drives it with a Yaesu FT7.



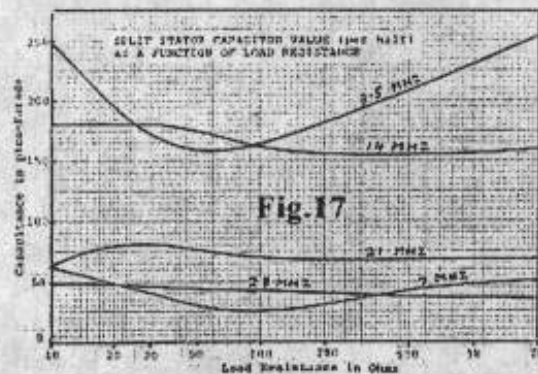


Fig. 17

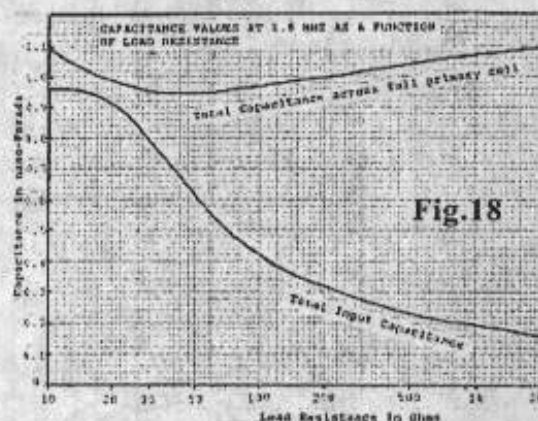


Fig. 18

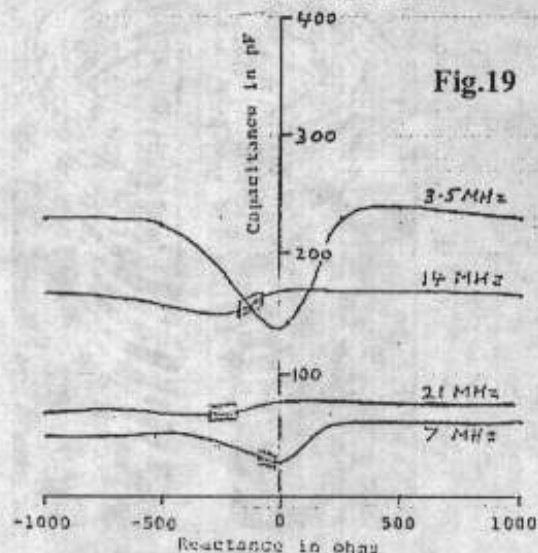


Fig. 19

două ieșiri. Uneori, chiar și slaba asimetrie produce radiație a fiderului.

În acest caz, dintr-un dipol simetric antenna se poate transforma într-una verticală. Astfel curenți sau tensiuni mari sunt apar pe aparatele de pe masa de lucru. Bugul nu mai lucrează corect, modulația se distorsionează, apar autooscilații. La puteri mai mari chiar și telefonul sună. De fapt mulți cunoaștem din practică ce înseamnă să radieze fiderul, problemele RFI create.

Dacă TRX-ul "ciupește" modificați totul și luați-o de la început. Echilibrarea output-ului se poate realiza și cu un trimer de 20-25 pF 1-2 kV pe latura opusă față de masă (C3 figura 14). Echilibrarea e bine să se facă la puteri mari și impedanțe mari.

O echilibrare suficientă se poate realiza recepționând minimul parazitilor auto, prin rotirea lui CV3 în 28 MHz. Schema realizată de mine (figura 15) lucrează de la 3 - 33

mai ales la impedanțe mari) între tensiunea V1 și V2 (Fig. 12B). Sistemul cu priză la masă L1 echilibrează foarte bine. Puține AT simetrice sunt într-adevăr „simetrice”, chiar dacă au și balunul construit simetric.

Nu toate balunurile sunt perfecte simetrice.

YO4AUP ar putea spune mai multe în acest sens. Simetria reduce foarte mult QRM-ul și menține o bună directivitate a antenei.

Figura 13 arată măsurătorile lui N6BV cu o echilibrare de maxim 1db între curenții și tensiunea celor

MHz cu peste 100W pe un tor T200 (figura 15A). Am lucrat cu ea în campionatul național de telegrafie 3.5 MHz fără probleme.

Ce CV variabili vom folosi? Până la 40 - 50 W se pot folosi CV solizi cu

izolație de plastic, din receptoarele portabile cu tranzistori. La 100W - CV cu aer obișnuiți. Peste 150W trebuie folosite CV din receptoarele mai vechi. Cu o distanță de 0.25 mm între plăci se poate lucra până la 400-500 W.

Ce valoare capacitivă este necesară ilustrează figurile 16 și 17, iar figura 18 pentru 1.8 MHz.

C_{imput} = C1. C_{split} = C2. Datorită Q-ului mare Z-Matchul creează un filtraj de bandă bun ceea ce este bine, dar cere și capacități CV de calitate și cu plăci distanșate. Eu am folosit la intrare C1=540pF dintr-un TRX militar și C2 la fel ca C1 dar tăiat în două statorul și izolat obținând 2*275 pF montajul fiind de dimensiuni reduse. Numai CV-urile ocupă

90% din spațiul interior. Bobina L2 are 6 spire, 4 paralele cu L1 și 2 spire în afara punctului de masă din CuEm 1.2mm. Figura 19 arată capacitatea C1 și C2 pentru o sarcină reactivă și rezistivă. Ca verificare, dacă valorile CV1 și CV2 sunt suficient de mari, se poate testa doar cu o rezistență neinductivă. Se observă din figura 20 că, valoarea capacității maxime este numai pe rezistența neinductivă a ieșirii.

Z-Matchul lucrează bine între 10-2000 Ohmi.

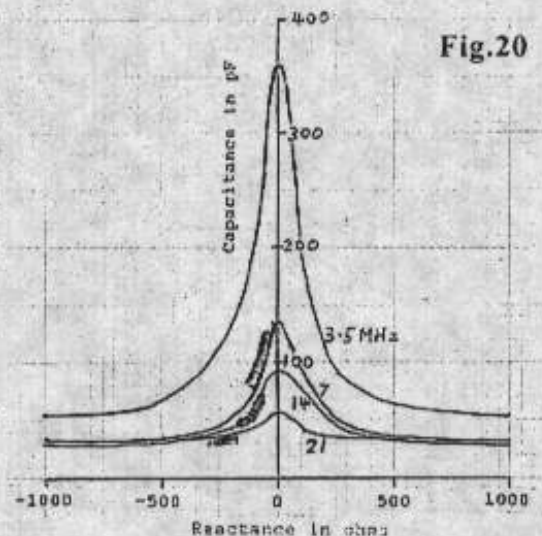


Fig. 20

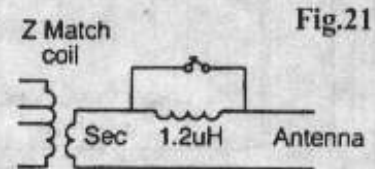


Fig. 21

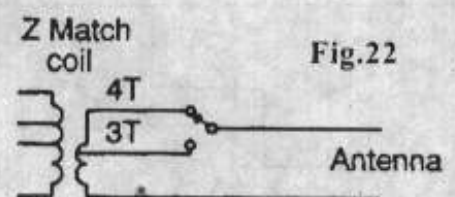
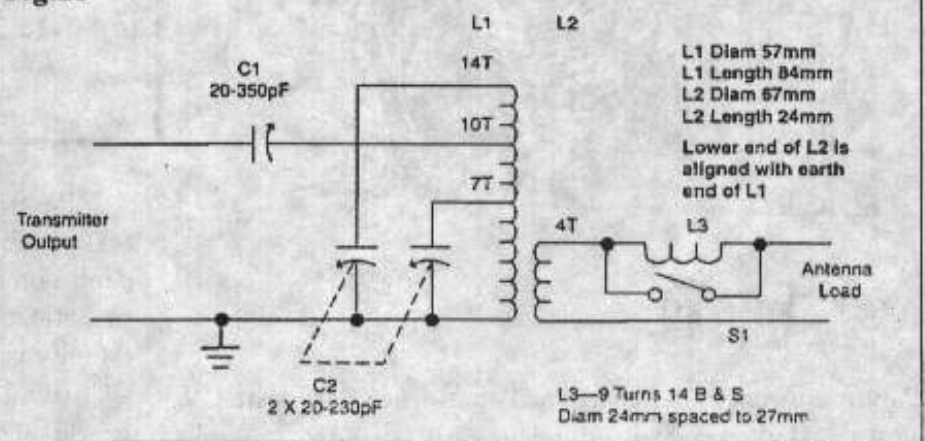


Fig. 22

Fig. 23



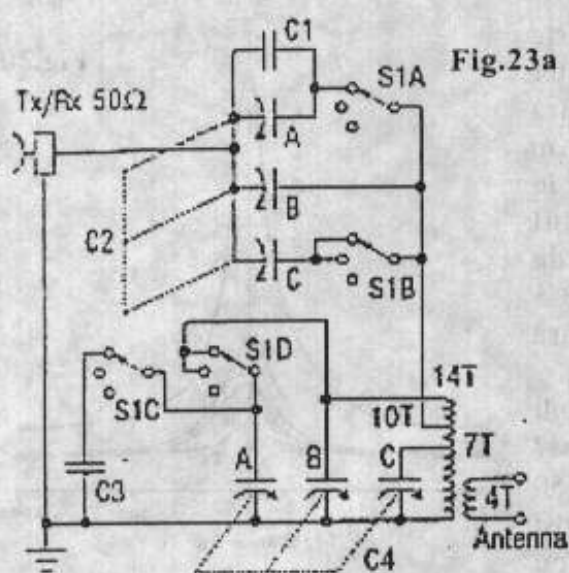


Fig. 23a

Components

C1 - 400 pF, 2000 V mica
 C2 & C4 - 3 Gang 15 to 200 pF
 variable with 0.5 mm plate spacing
 C3 - 950 pF, 2000 V mica
 S1 - Oak switch with ceramic wafers 4 pole
 3 position
 Primary coil - diam 57 mm, length 84 mm
 Secondary coil - diam 67 mm, length 24 mm
 (Also refer to AR April 1993)

Resistive load range

1.8 Mhz - 10 to 100 Ω
 3.5 to 28 Mhz - 10 to 2000 Ω

Switch legend

1.8 - ○
 3.5 - ○
 7 - 28 - ○ S1

Fig. 23b

Folosirea unei bobine de 1.2μH în serie cu ieșirea, fig 21 folosirea a încă unei bobine L3 din figura 13 sau încă 1-2 spire în plus la L2, figura 22. Z-Matchul lucrează la fel de bine și cu bobina în aer. La acesta este necesar un cuplaj foarte strâns între L1 și L2. Pe scurt în

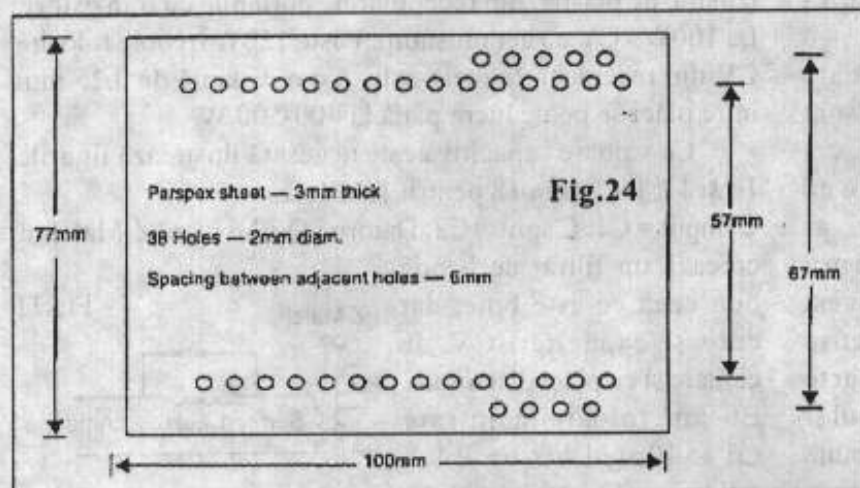


Fig. 24

figura 23, 23A sunt date schema valorilor pieselor (23B) realizate de VK5BR și în figura 24 suportul bobinei. Figura 25 realizarea practică a bobinei. Cu aceleași date ale bobinei prin folosirea de capacități

suplimentare lucrează și în 1.8 MHz (figura 26). Eu am folosit un singur capacitor fix C3 600 pF cu mică.

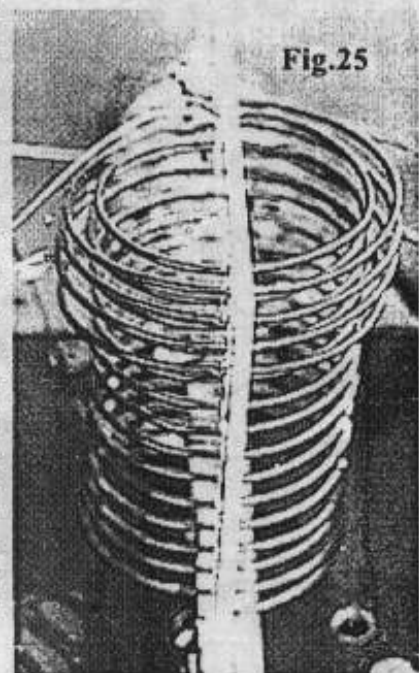


Fig. 25

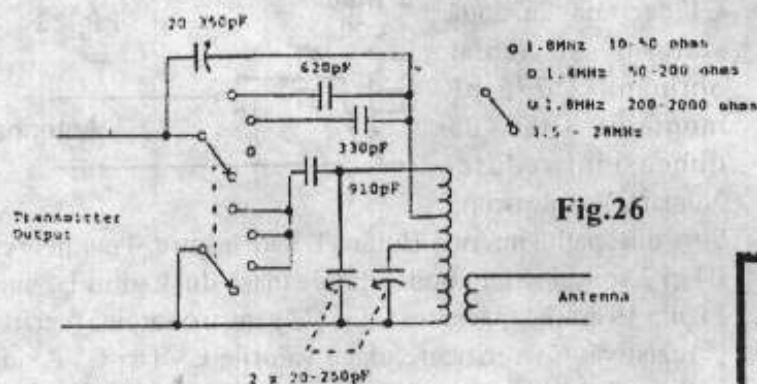


Fig. 26

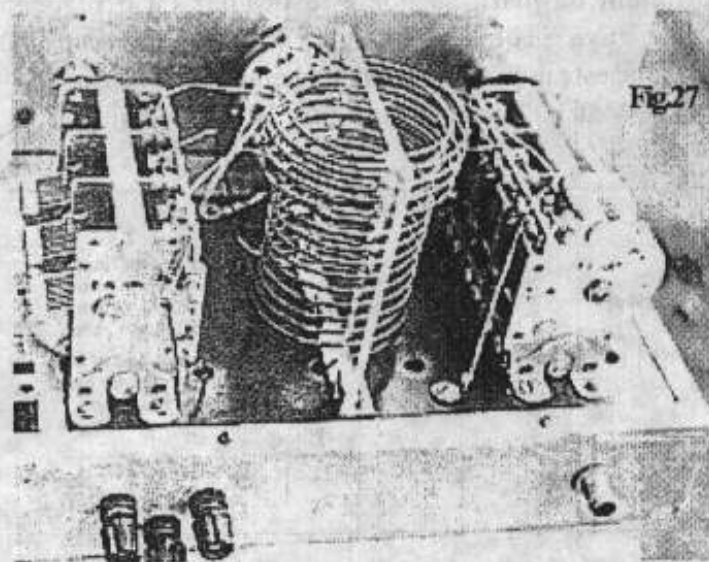


Fig. 27

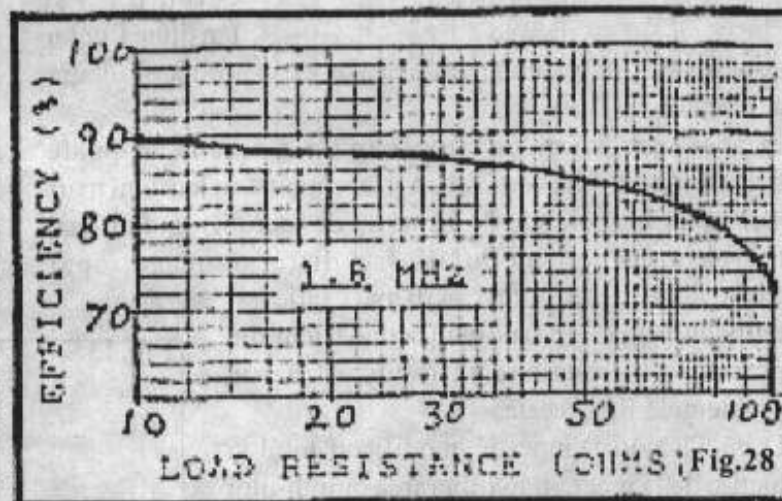


Fig. 28

Paralel pe C1 și 500 pF peste C2a. Figura 27, 400W realizat de VK5BR. Distanța dintre plăci este de 0.25 mm pentru un KV și 0.5 mm pentru 2 KV. Capacitatea reziduală să nu fie mai mare de 15 pF în aer liber și 20pF în montaj. Ar fi bine ca cineva din YO să ia inițiativa de construire a unor CV-uri adaptate acestui Z-Match și construirea în serie la un preț mic.

Pentru impedanțe mai mari dacă apar descărcări peste CV sau nu adaptează avem două posibilități de rezolvare.

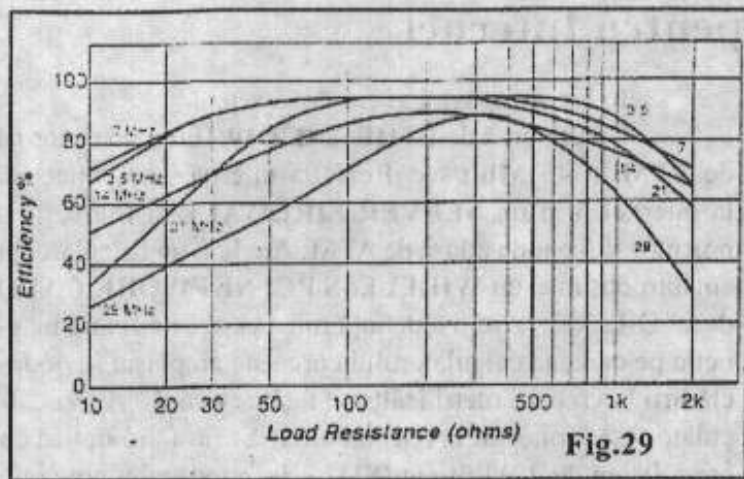


Fig.29

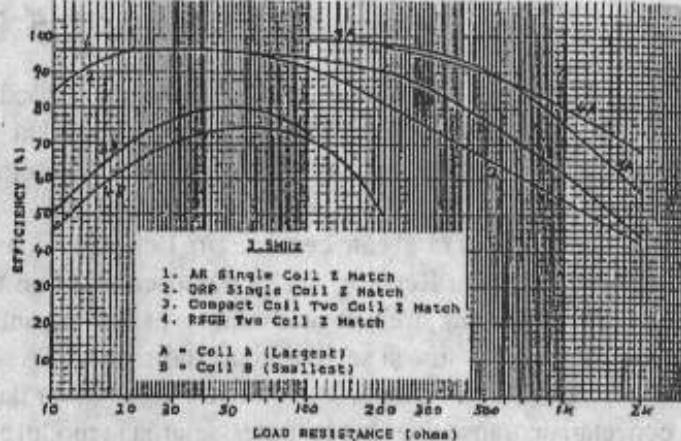


Fig.32

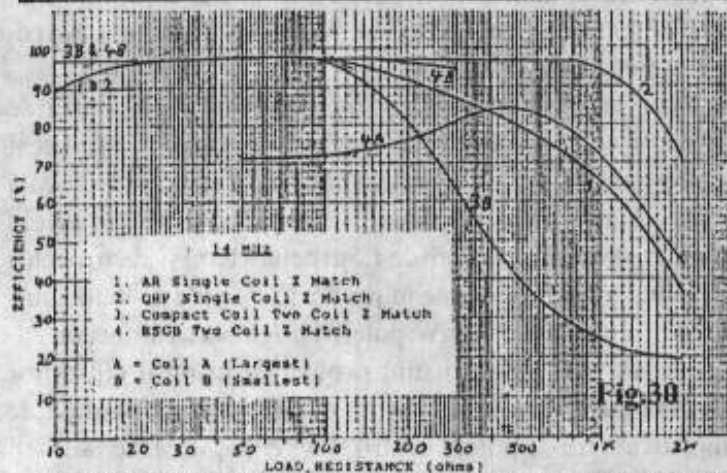


Fig.30

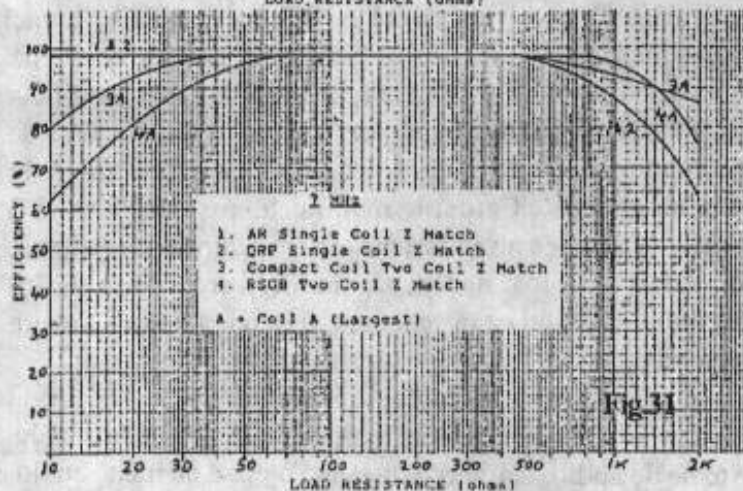


Fig.31

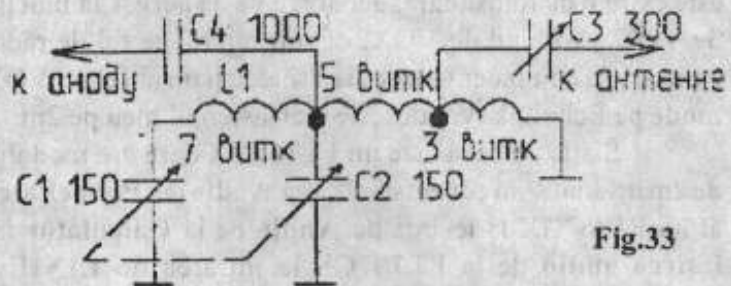


Fig.33

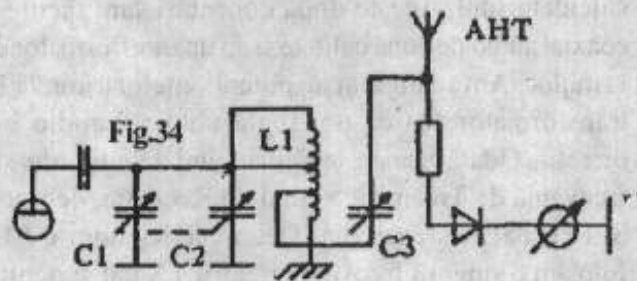
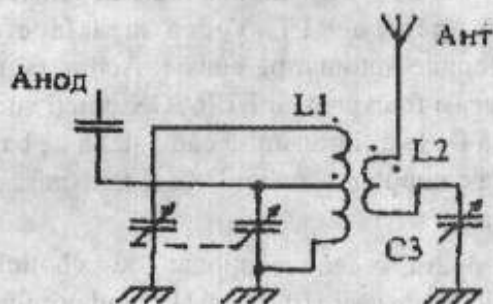


Fig.35



Z-Match-ul este un AT performant, merită toată atenția, iar problema cea mai grea o reprezintă CV-urile. Nu trebuie să fie radioamator pe masa caruia să nu fie un AT de dimensiuni mici și eficient pentru toată banda. Cât despre curbele de eficiență, fig.28 pentru 1.8 MHz și 29 - 32, o eficiență de 60 - 70% reprezintă

o pierdere de 2-3 dB, ceea ce este nesemnificativ pentru 1.8 MHz. De fapt mult laudatul T-Match în 1.8 are o pierdere de 2dB. Unii amatori l-au folosit în tancul final al liniarelor.

Z-Match-ul merită deci toată atenția iar despre problema AT-urilor vom mai reveni!

PUBLICITATE

VÂND: YAESU FC-20 HF/50 Automatic Antenna Tuner aproape nou, pentru FT847. Cutie originală și accesorii. Raspunsuri via e-mail: (yo4frj@xnet.ro) sau la telefon: 0723-653987.

VÂND: 1. TS 50 transceiver KENWOOD HF all mode 100 W împreună cu AT 50 antenna tuner KENWOOD pentru aceeași stație stare foarte bună pret 1000 euro

2. FT 416 transceiver portabil YAESU 144 MHz FM 5 W cu încă o baterie de rezervă, alimentator și dispozitiv de masă pentru încărcare, microfon și alimentator auto stare bună pret 150 euro

3. IC 706 transceiver ICOM HF și 50 MHz all mode 100 W împreună cu AT 80 antenna tuner original stare foarte bună pret 1000 euro

5. Sursa de alimentare industrială cu tensiune reglabilă 12-16 volți și putere de 22 A stare bună pret 50 euro

YO3AS ELIODOR 0722.200.784

LINK pe 2,5 GHz pentru Internet

Primesc nenumărate întrebări despre Linkul meu pe 2.5GHz pentru EchoLink. Sperând ca mesajul acest va fi de folos și altora, prezint aici o descriere succintă a echipamentului.

În primul rând câte ceva despre EchoLink în modul de lucru Link sau Repetor. Ca să puteți conecta un transceiver la EchoLink, trebuie mai întâi să-l setați pe unul din modurile de mai sus și să schimbați indicativul Dvs de la YOnXXX la YOnXXX-L sau YOnXXX-R. Chiar dacă nu conectați un transceiver la computer, setarea la modul acesta este extrem de folositoare, deoarece vă dă access la funcția de VOX. Vorbind de VOX, depinzând de ce fel de radio conectați la computer va trebui să selectați un altfel de **VOX mode** pe Echolink. Voi descrie aici sistemul meu pe 2m.

Stația de bază este un FT767GX care are modulul de 2m inserat. Am conectat intrarea **Audio de PhonePatch** al lui FT767GX la ieșirea de **Audio** de la **Calculator** iar ieșirea **audio** de la FT767GS la intrarea de **LINIE** a calculatorului. Aceste două conectări sunt făcute cu cablu coaxial audio de bună calitate și au un transformator de izolare la mijloc. Am adăugat și un potențiomtru trimmer la fiecare transformator așa că pot regla volumul audio în ambele direcții. Odată aceste legături fiind făcute, am selectat o frecvență de Trasmisie și una de Recepție, deoarece lucrăm **SPLIT**, dacă este nevoie. Deoarece legătura e **SIMPLEX** folosim o singură frecvență pentru TX cât și pentru RX.

FT767GX are un VOX buton. Când e acționat, nu mai e nevoie să apăs pe PTT. Vocea mea face ca transceiverul să comute automat pe emisie. Acum, cu un HT acordat pe aceeași frecvență cu FT767GX puteți vorbi în microfon, vocea Dvs va fi transmisă către stația de bază de unde va trece la computer, și de unde va fi transmisă de Echolink prin Internet.

În direcția opusă, vocea recepționată de Echolink este rutată la conectorul de ieșire (difuzor) al calculatorului și apoi prin cablul Dvs, la intrarea audio a lui FT767GX. Deoarece butonul de VOX a fost apăsat, transceiverul va comuta pe transmisie și vom putea asculta în HT-ul nostru.

Destul de simplu.

Acum, dacă nu aveți un transceiver cu VOX, Echolink vă oferă alte două modalități de a activa PTT. Prima modalitate este cu ajutorul a unei "fraze" formată din caractere ASCII. Pentru descifrarea acestei "fraze" aveți nevoie de un microcontroler cu un port serial și cu programare specială. Este o metodă veche, inclusă în Echolink pentru compatibilitate cu ILINKUL cel vechi. Metoda a doua vă oferă doi "pin"-uri pe portul serial al computerului, **DTR** și **RTS**. Puteți alege unul din ei și de câte ori activați PTT pe **KEYBOARD** (SPACE BAR de obicei) acel pin își va schimba polaritatea. Dacă intrarea de PTT a transceiverului Dvs. nu cere mai mult de 1-2mA, puteți conecta acest pin direct la transceiver. Altfel, un releu intermediar, trebuie încorporat. OK, acum, puțin despre Repetorul meu pe 2.5GHz. Cred că denumirea de Repetor nu e chiar adecvată aici, dar să mă explic întâi.

În Firma noastră avem două rețele.

Una internă de **ETHERNET 10/100** și una externă de **ATM la 45 Mbit/sec**. Rețeaua internă este conectată la internet prin un **SERVER/FIREWALL** și folosește o porțiune din banda adusă de ATM. Am luat un calculator și am introdus în el un **WIRELESS PCI NETWORK CARD** de la D-LINK. Are o antenuță mică care este fixată magnetic pe carcasa calculatorului care este amplasat în podul clădirii la vreo 25 metri înălțime față de stradă. Acest calculator este conectat la rețeaua internă prin fibră optică cu capacitatea de 22Mbit/sec (811b). În biroul meu am și un Laptop care are un **PCMCIA Wireless Network Kard**, de asemenea de la D-Link.

Cu acest Laptop pot merge oriunde pe o rază de 2,5mle și voi avea conexiune la rețeaua mea din firmă. Acest Laptop rulează și EchoLink așa că am o Conexiune Globală până la 2,5 mile depărtare. Dacă schimb antenele omnidirecționale cu farfuri de 1,5m pentru bază și 30cm pentru stația depărtată, pot obține în jur de 20 de mile distanță între mașini...cu doar cei 50mW, puterea originala a cardurilor.

Aceste Carduri sunt proiectate în jurul cip-urilor **PRISM** de la **HARRIS**, firmă ce are și o multitudine de amplificatoare de putere pentru frecvența asta. Dacă sunteți îndemânatici și aveți un "**HOT AIR Soldering PEN**" atunci puteți înlocui amplificatorul original și comutatorul de antenă cu altele de putere mai mare (până la 5W). Am modificat un **PCMCIA card** în felul acesta și am obținut o rază de acțiune de vreo 6mle din mașină chiar cu antenele omnidirecționale. Cardurile modificate vor rula **FOARTE** fierbinți, deoarece nu au fost proiectate pentru atâta disipație de caldura. A fost nevoie să modifice carcasa metalică a cardului în așa fel ca să acționeze și ca un radiator de răcire a amplificatorului.

Cam, asta este cu cei 2.5GHz.

În laborator, am un colț dedicat proiectărilor de sisteme de audio. Am acolo instalată o masă de mixaj audio cu 128 de canale, fiecare canal cu potențiomtrul lui motorizat și cu un 5 band Equilezer. Această masă de mixaj este conectată la audio de la un calculator, cu un microfon bun și la un amplificator audio de 1,8 kW RMS pe 4 Ohm (normal ruleaza numai la 2W). O pereche de coloane, fiecare cu un difuzor **BAS (WOOFER)** de 43cm, 2 de frecvențe medii de 22cm fiecare și 4 de înalte (**TWEETER**), fiecare acordate pe o frecvență specială (12, 15, 17 și 19kHz). De la instalația asta mă auziți de obicei. Dacă ați cere programul lui **Petruș -YO4HCU** care ne înlesnește conectarea cu viteze **FOARTE** mari (trebuie totuși să aveți destulă bandă de la ISP-ul Dvs) veți fi surprinși ce calitate bună de sunet poate fi transmisă prin Internet. Cam asta este...

Dacă au ramas ceva nelămuriri sau doriți mai multe amănunte, puteți să-mi scrieți la: Alex@sandlabs.com. De asemenea puteți vedea originalul **RF Deck** pentru 2,5GHz care a fost folosit inițial pe <http://www.sandlabs.com/2.5GHztrv.htm>.

Succes!

Alex - N2NNU

Măsurarea comodă a puterilor mici de radiofrecvență

Acest material reprezintă traducerea articolului "Simple RF-Power Measurement" scris de Wes Hayward W7ZOI și Bob Larkin W7PUA în *QST*, numărul din iunie 2001. Cu aparatul descris aici, chiar dacă este bazat pe un circuit specializat, mai greu de procurat la noi, se pot măsura puteri de radiofrecvență cuprinse între nanowați și 100W, într-un domeniu larg de frecvențe.

În multe cazuri, la realizarea aparatelor necesare activității de radioamator se impune măsurarea puterii de RF. Fie că măsurăm nivelul de semnal aplicat de la oscilatorul local mixerului cu diode, fie că măsurăm puterea de ieșire a unor emițătoare, un miliwattmetru de RF este un aparat necesar. Chiar și S-metrele de la receptoare măsoară puterea de RF.

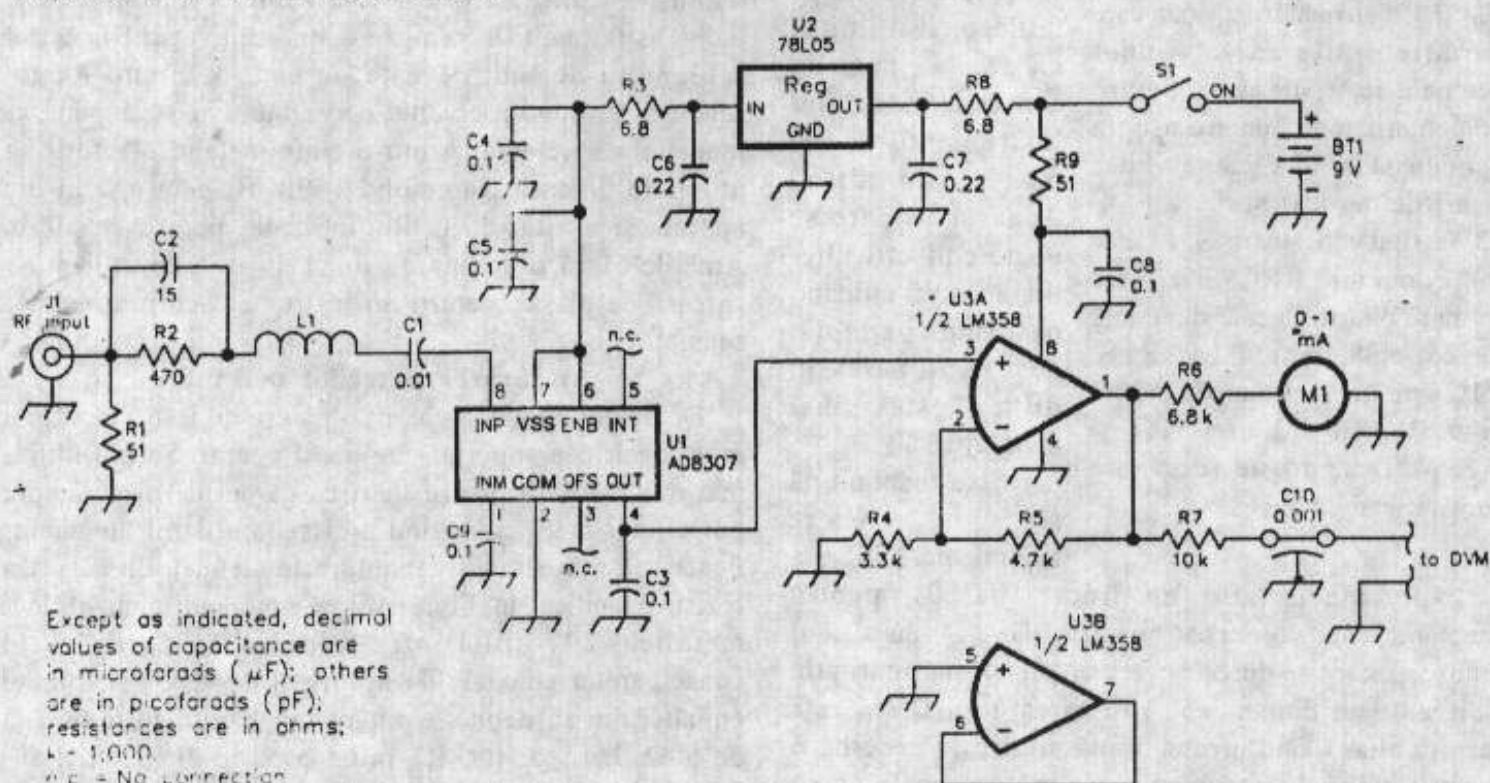
Aparatul descris aici este bazat pe un circuit integrat nou introdus de Analog Devices: AD8307. Acest aparat, alimentat din baterii, poate măsura direct nivele de putere cuprinse între 0,1nW (-70dBm) și până la 20mW (+13dBm). Un circuit de atenuare, permite măsurarea puterilor mai mari, până la +50dBm, putându-se astfel măsura puteri de până la 100W. Schema aparatului este cea din Fig. 1.

Elementul de bază din schemă este amplificatorul logaritmîc AD8307. Chiar dacă vă gândiți că această piesă este puțin prea costisitoare (un AD8307 este cam 10USD, pentru o bucată), costul său este pe deplin justificat de gama dinamică mare și precizia deosebită pe care o oferă. Componenta se poate cumpăra de pe site-ul firmei Analog Devices, care pune la dispoziție și fila de catalog [1,2]. Tensiunea de alimentare pentru U1 poate fi cuprinsă între

2,7V și 5,5V. Un stabilizator cu tensiunea de ieșire de 5V, U2, asigură o alimentare stabilă pentru U1. Schema este completată de U3, un amplificator operațional, folosit pentru atacarea instrumentului de măsură. Ieșirea (semnalul de curent continuu) a lui U1 (pinul 4) se modifică cu 4mV pentru fiecare modificare cu 1dB a semnalului de la intrare. Ieșirea în curent continuu este filtrată cu un condensator de 100nF și aplicată intrării neînversoare a lui U3, care are o amplificare de 2,4 ori. Semnalul rezultat, cu o pantă de 60mV/dB este apoi aplicat instrumentului de măsură prin rezistorul de 6,8kΩ. Atunci cînd aparatul primește la intrare un semnal de 10mW, la ieșirea lui U3 se obțin 6V. Rezistoarele care determină amplificarea lui U3 au fost alese în așa fel încît să prevină deteriorarea instrumentului de măsură în cazul semnalelor de atac prea puternice.

U1 are o rezistență de intrare, la frecvențe joase, de 1,1kΩ. Aceasta, combinată cu valorile alese pentru R1 și R2 conduc la o rezistență de intrare pentru întregul circuit de 50Ω. Grupul R2 în paralel cu C2, formează un filtru trece-sus care aplatizează răspunsul în frecvență pînă la 200MHz. L1, o mică spiră formată dintr-un terminal al lui C1 modifică filtrarea de tip trece-jos

Fig. 1 Schema unui microwattmetru cu domeniul de frecvență cuprins între 1...500MHz. Dacă nu se specifică altfel rezistoarele sunt de 0,25W, 5%, carbon sau peliculă metalică. J1 este un conector N sau BNC. L1 este formată dintr-o spiră în aer (cu diametrul de 4,8mm) a terminalului lui C1, M1 este un voltmetru 0-15V (RadioShack 22-410); alte detalii sunt indicate în text.



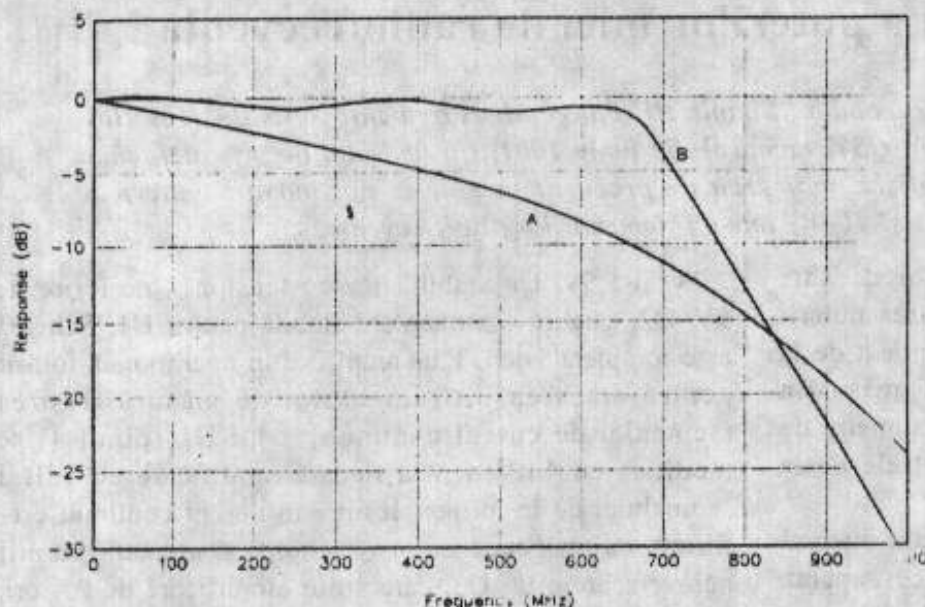


Fig. 2 Curba de răspuns a aparatului înainte (A) și după (B) introducerea componentelor R2, C1, L1.

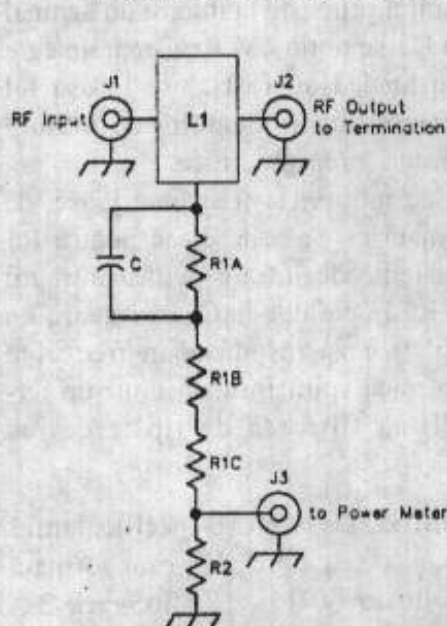


Fig. 3 Un atenuator cu priză care permite măsurarea unor semnale mai puternice. Pentru comentarii suplimentare asupra condensatorului C, a se vedea referirile din text și din Fig. 4. J1, J2 sunt conectoare N, J3 este un conector BNC, L1 este formată dintr-o bucată de alamă de 25,4x38,1mm, R1A, R1B, R1C sunt trei rezistoare de 820Ω și 0,5W, iar R2 are 51Ω și 0,25W. Toate aceste rezistoare sunt cu carbon.

(considerând capacitatea de intrare a circuitului integrat), extinzând răspunsul în frecvență până la 500MHz.

M1 este un voltmetru de curent continuu, de fapt un miliampermetru de 0-1mA inseriat cu un rezistor adițional de 15kΩ. Scala de 0-15V, deja trasată pe cadran, este utilizată împreună cu o curbă de calibrare lipită pe cutia aparatului și care permite conversia indicațiilor instrumentului de măsură în dBm. Această valoare se poate converti ulterior în mW, utilizând o formulă simplă, deși exprimarea în dBm este mai avantajoasă^[3].

Este disponibilă și o ieșire suplimentară, filtrată

printr-un condensator de trecere (C10), pentru conectarea unui voltmetru numeric (DVM) sau a unui osciloscop, dacă se dorește efectuarea unor măsurări prin baleierea unui domeniu^[4]. Utilizarea unui DVM este necesară atunci când efectuăm măsurări care necesită o rezoluție ridicată. Instrumentul de măsură analogic se

poate utiliza pentru citiri de până la 1dB. rezoluție suficientă pentru reglarea sau acordarea unui circuit oscilant. Constructorii specializați și în utilizarea unor microprocesoare de tip PIC de la Microchip pot programa un astfel de circuit încât să afișeze numeric, direct valorile în dBm.

Primul miliwattmetru construit de noi nu avea grupul R2, C2, L1. Acel aparat era precis în unde scurte și util la frecvențe mai mari. Adăugind componentele de compensare s-a obținut un răspuns relativ constant care se extinde dincolo de 500MHz, cu o eroare de numai 0,5dB. Rețeaua de compensare reduce sensibilitatea cu cca 3dB în unde scurte dar acest fenomen se reduce pentru frecvențe ce se apropie de UHF. Dacă vă interesează

un aparat care să lucreze doar în HF și porțiunea inferioară a VHF, până la 50MHz, puteți simplifica circuitul de intrare prin omiterea lui R2, C2 și L1. Răspunsul în frecvență, înainte și după aplicarea rețelei de compensare, se poate vedea în Fig. 2.

Pentru construirea aparatului s-a adoptat tehnologia fără cablaj imprimat, integratele fiind dispuse ca niște "gîndaci" (*dead-bug*), cu terminalele în sus, pe o bucată de cablaj imprimat necorodat fixată prin intermediul conectorului BNC de intrare. R1, cu terminalele scurtate la maximum, este lipită între pinul central al conectorului și masă. U1 este plasat la o distanță de cca. 20mm față de intrare, cu pinii 1 și 8 către conector. Integratul este fixat mecanic prin terminalul 2 care este la masă și prin condensatorii de decuplare C3*, C4, C5. R2 și C2 sunt conectate la pinul central al conectorului BNC prin terminale scurte. L1 este formată din terminalul lui C1, îndoit astfel încît să formeze o spirală întreagă. Diametrul șablonului de indoire este de cca. 4,75mm. Restul schemei nu pune probleme deosebite, dar se impune ca montajul să fie ecranat într-o cutie metalică. Autorii au utilizat o carcasă Hammond 1590BB, pentru unul din aparate și o alta, de la RadioShack, pentru cealaltă. Ambele oferă o ecranare bună. Nu trebuie utilizată o carcasă de plastic pentru un instrument cu o asemenea sensibilitate.

Măsurarea puterilor mai mari

De obicei emițătoarele au o putere de ieșire mult mai mare decît cea suportată de acest aparat. Se pot utiliza mai multe soluții pentru mărirea gamei de măsură spre puteri mai mari, incluzînd aici și familiarul atenuator. Poate cea mai simplă variantă este atenuatorul cu priză rezistivă, indicat în Fig. 3. El se compune dintr-o placă metalică, L1, lipită între terminalele centrale ale conectorilor coaxiale de intrare și de ieșire, permițînd emițătorului să debiteze putere într-o sarcină terminală de 50Ω. Un rezistor, R1 preia o parte din semnal și-l distribuie către conectorul J3, unde se poate conecta

* See caption

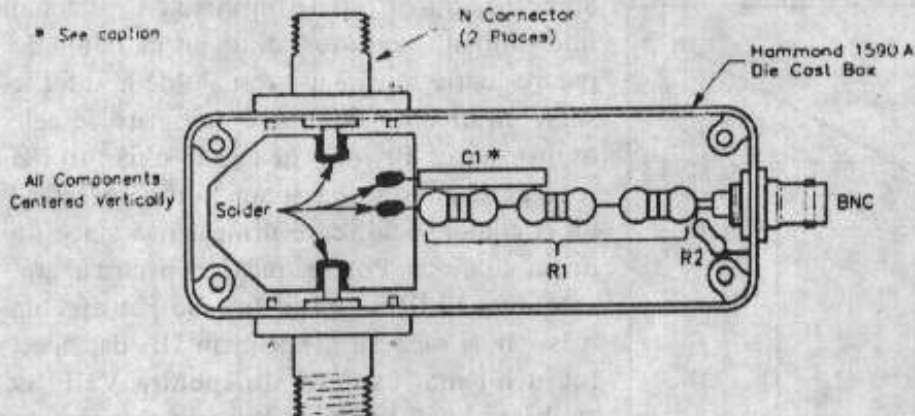


Fig. 4 Desenul atenuatorului cu 40dB arătat schematic în Fig. 3. Conductoarele centrale ale două conectoare N (RF INPUT, RF OUTPUT) sunt conectate printr-o bucată de 25,4x38,1mm de tablă de alamă, cu colțurile tăiate pentru a se încadra într-o carcasă din aluminu turnat Hammond 1590A. C1 este realizat dintr-o bucată de sîrmă izolată de conexiune de 0,65mm și se extinde cca 15mm de la marginea plăcii. Cea mai mare parte a lungimii sale se află de-a lungul corpului celor două rezistoare.

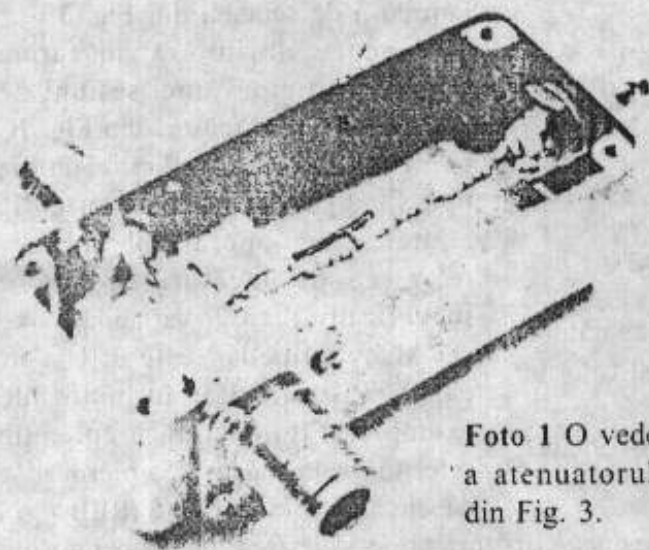


Foto 1 O vedere a atenuatorului din Fig. 3.

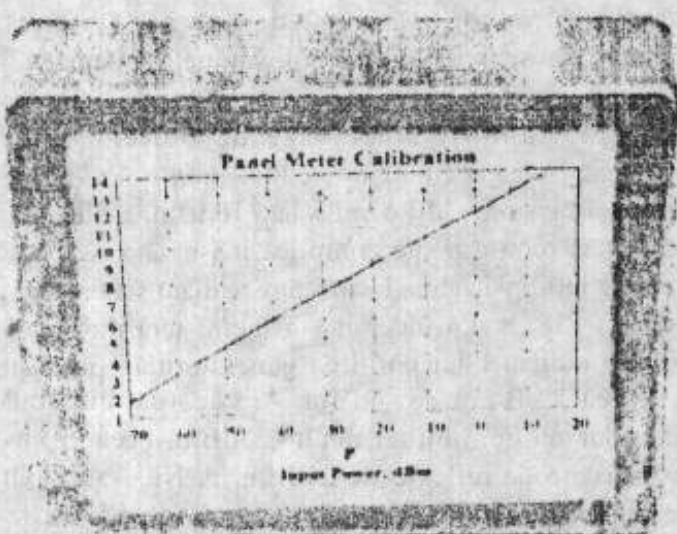


Foto 2 Curba de calibrare a wattmetrului, lipită pe capacul din spate al cutiei aparatului. Ea asigură echivalarea în dBm a scalei de 0-15V a aparatului de măsură.

aparatul de măsură de mai sus. R2 este montată în paralel pe ieșire, asigurând o impedanță de ieșire de 50Ω. Prin alegerea corectă a valorii lui R1 (atenuarea) se poate adapta astfel nivelul de putere dorit la intrarea aparatului. Atenuatorul extinde domeniul de măsură al aparatului de la cei +10dBm nominali la +50dBm, adică 100W. Puterea disipată devine importantă atunci cînd se vehiculează astfel de puteri de emisie, de aceea R1 este construită din trei rezistoare cu carbon de 0,5W, conectate în serie. Atenuatorul a fost construit cu J1 și J2 conectate la linia de transmisiune formată din placa metalică, după cum se poate vedea în Fig. 4, în Foto1 și în Foto2. Reglajul a fost făcut cu un analizor de rețea (network analyzer) HP-8714B. Acesta a fost necesar pentru stabilirea valorii condensatorului C pentru a obține o caracteristică de atenuare constantă (în

limitele a 0,1dB) în domeniul de frecvențe de pînă la 500MHz. După această reglaj atenuatorul este suficient de precis pentru a fi utilizat și pentru un analizor de spectru sau un wattmetru de laborator. Nu se poate obține o precizie a atenuării atît de bună fără un reglaj pe un analizor de rețea. Totuși, dacă se realizează atenuatorul strict după indicațiile din Fig. 4, se poate spera în obținerea unei precizii care se încadrează în limitele a 1dB. Atenuarea în joasă frecvență este dictată doar de rezistoare, deci poate fi măsurată cu un ohmetru de curent continuu obișnuit. Dacă se limitează gama de frecvență la 150MHz, se pot utiliza conectoare BNC în locul conectoarelor N. Atenuatorul este realizat într-o cutie metalică Hammond 1590A.

Calibrarea aparatului

Citirea valorilor indicate de aparat se poate face în două moduri: fie notînd indicația unui voltmetru numeric conectat la ieșirea respectivă și apoi utilizarea unei formule de conversie pentru a obține puterea în dBm, fie prin citirea indicației instrumentului analogic și interpolarea rezultatului folosind graficul de etalonare lipit de carcasa aparatului. În ambele cazuri, la început avem nevoie de o sursă calibrată de semnal de RF pentru a etalona aparatul.

Cea mai bună sursă o reprezintă un generator de semnal, industrial, bine calibrat. Reglați generatorul de semnal pentru o amplitudine de ieșire bine stabilită și aplicați semnalul la intrarea aparatului. Autorii au efectuat calibrarea la 10MHz și au utilizat nivele de putere de -20dBm și -30dBm. Diferența de 10dBm stabilește panta curbei care indică corespondența între semnalul de RF și cel de curent continuu, citit cu un DVM la ieșire (dBm/mV). Ieșirea generatorului poate fi variată în trepte fixe de 5dB sau 10dB, pentru trasarea curbei de calibrare. O astfel de curbă se poate vedea în Fig. 5. Dacă nu aveți acces la un generator de semnal se poate utiliza și un

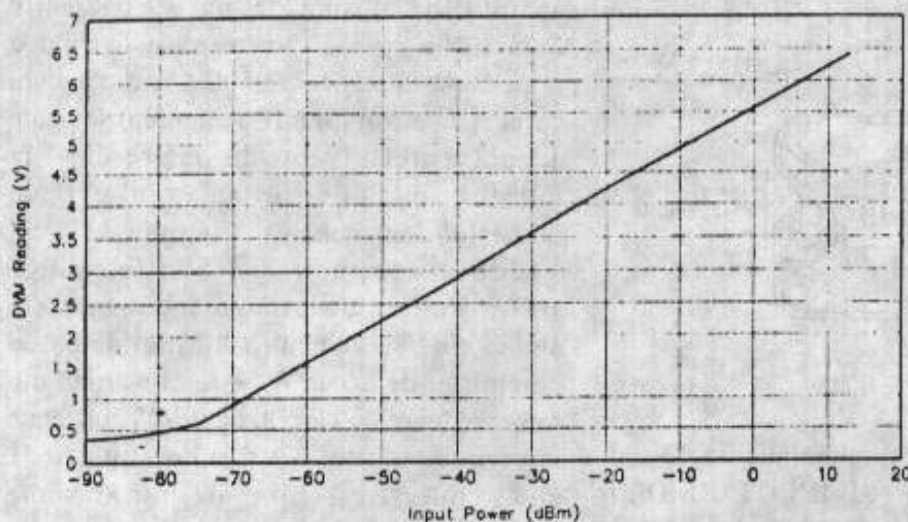


Fig. 5 Graficul tensiunii de la borna DVM (ieșire pentru conectarea unui voltmetru numeric) în funcție de puterea aplicată la intrare.

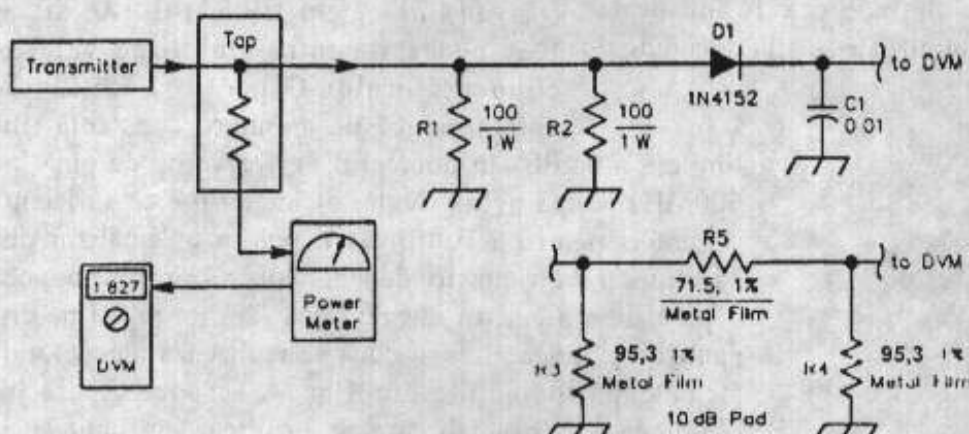


Fig. 6 Dacă nu se dispune de un generator de semnal, calibrarea aparatului poate fi făcută utilizând un emițător de mică putere. Sunt indicate și valorile rezistoarelor pentru atenuatorul cu 10dB. C1 -10nF, ceramic, disc; D1-1N4152; R1, R2-100Ω/1W; R3, R4-95,3Ω, 1%, peliculă metalică; R5-71,5Ω, 1%, peliculă metalică.

emițător de mică putere. O putere de 1-2W la 7MHz este suficientă. Conectați ieșirea emițătorului la o sarcină artificială și preluați o parte a semnalului de RF emis, de acolo de unde se poate citi convenabil nivelul cu o sondă detectoare cu diodă și un multimetru numeric, așa cum se indică în Fig. 6. Dacă puterea la ieșire este de 1W, nivelul tensiunii de ieșire este de 10V. Tensiunea de la ieșirea detectorului cu diodă va fi de cca. 9,5V și nivelul aplicat miliwattmetrului este de -10dBm. Se adaugă apoi un atenuator de 10dB, după cum se indică în Fig. 6, pentru a scădea puterea la -20dBm și a putea stabili panta curbei.

Aplicații

Acest miliwattmetru se poate folosi în multe moduri, câteva dintre ele fiind arătate în figurile următoare. Unele dintre ele sunt evidente, altele sunt mai elaborate și mai instructive. În cea mai mare parte se efectuează măsurări prin substituție, deoarece miliwattmetrul ia locul sarcinii din circuit. Spre deosebire, majoritatea măsurărilor efectuate cu un osciloscop sunt măsurări *in situ*, efectuate cu toate componentele schemei în circuit. În Fig. 7A se

arată măsurarea puterii în etajele de semnal mic dintr-un emițător, dintr-un emițător de putere foarte mică sau semnale de la diferite surse cu niveluri de putere apropiate de cele menționate. Printre cea mai obișnuită o reprezintă măsurarea semnalului generat de un oscilator local, care urmează să atace un mixer cu diode. Puterea maximă pentru aparat este de +13dBm...+16dBm. Se pot efectua măsurători până la +18dBm în HF, dar acest lucru nu mai este valabil pentru VHF. O calibrare bună în HF a implicat compararea ieșirii miliwattmetrului cu indicația unui aparat industrial, un HP435A. Atenuatorul din Fig. 3 extinde domeniul de putere măsurabil, utilizând schema de măsură din st. Fig. 7B. O sarcină fictivă de bună calitate este plasată la ieșirea atenuatorului, conectând apoi emițătorul la intrare. Puterea debitată este cea indicată de miliwattmetru plus atenuarea introdusă de schema din Fig. 3.

Uneori dorim să măsurăm puterea în timpul unei sesiuni de lucru. Schema de măsură din Fig. 7C se pretează la această aplicație, un caz tipic fiind cel al unui emițător QRP, atunci când operatorul încercă relizarea de legături cu putere semnificativ redusă, variabilă.

Miliwattmetrul este util și în cazul măsurărilor în punte, de exemplu, Fig. 8 arată o aplicație referitoare la măsurarea pierderilor de întoarcere cu o punte (RLB - *return loss bridge*), atacată de la ieșirea unui generator de semnal [6]. În acest caz sistemul este utilizat pentru reglarea unui adaptor (*tuner*) de antenă. Datorită sensibilității deosebit de bune a miliwattmetrului, nu este nevoie ca generatorul să aibă o putere de ieșire mare. De exemplu, autorii efectuează de obicei aceste măsurători cu un generator de semnal *home-made* care furnizează la ieșire +3dBm până la -10dBm. Utilizarea acestei puteri reduse poate complica măsurătoarea, așa cum ni s-a întâmplat atunci când am realizat schema de măsură din Fig. 8. La început s-a lucrat fără nici-unul din filtrele indicate. La pornirea generatorului, puterea de la ieșirea RLB era de -4dBm. Am acordat circuitul rezonant dar nu am obținut decât -25dBm, ceea ce indica o pierdere de reflexie de 21dBm [6]. Nu s-au putut obține îmbunătățiri ulterioare ale acestei valori, și asta datorită interferențelor locale puternice din banda VHF produse de posturile de TV și de radio cu FM. Utilizând apoi un filtru trece-bandă sau trece-jos conectat la intrarea miliwattmetrului, aceste interferențe au fost mult atenuate, permițând atingerea unei valori pentru RL de 45dBm. Din nou s-a ajuns la un punct unde nu se mai

intrevedea nici-o îmbunătățire. Adăugarea unui filtru trece-jos la ieșirea generatorului a condus la reducerea amplitudinii armonicilor, ajungându-se la o valoare de 60dBm pentru RL (echivalent cu SWR de 1,002), valoare în general imposibil de măsurat cu punctele obișnuite pentru SWR, cu detectoare cu diode.

Miliwattmetrul este ideal pentru experimentări cu filtre, așa cum se poate vedea din Fig. 9. Un generator de semnal este plasat la intrarea filtrului iar miliwattmetrul este conectat la ieșire. Înlocuind temporar filtrul cu un conector coaxial de trecere care permite conectarea directă a ieșirii generatorului la intrarea miliwattmetrului putem evalua pierderile prin inserție ale filtrului. Deoarece atit generatorul cit și miliwattmetrul funcționează pe impedanțe de 50Ω, filtrul trebuie să fie și el adaptat la această impedanță, dacă are cumva o altă impedanță caracteristică.

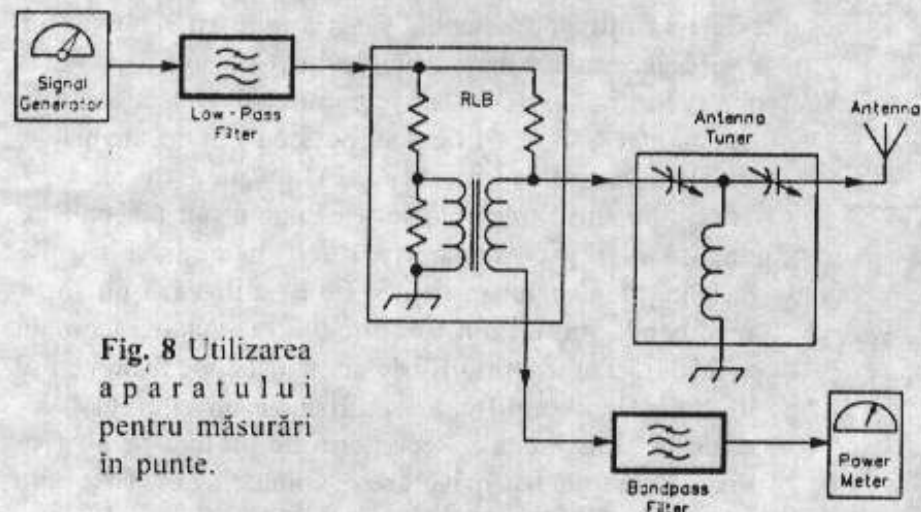


Fig. 8 Utilizarea a p a r a t u l u i pentru măsurări în punte.

Ca și în exemplul precedent se pot explora diverse anomalii. De exemplu, după utilizarea miliwattmetrului pentru reglarea unui filtru trece-bandă pentru 7MHz, s-a putut măsura amplitudinea armonicilor a doua a semnalului de la generator, atunci cind acesta era acordat pe 3,5MHz.

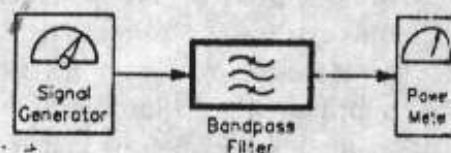
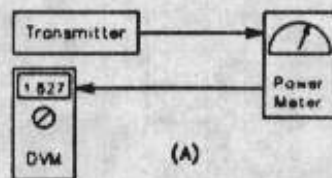


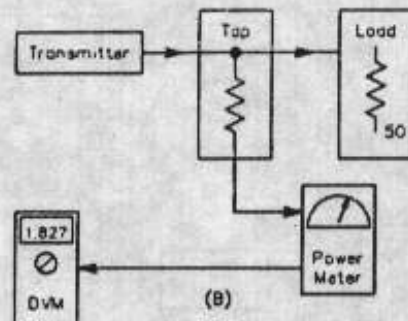
Fig. 9 Măsurarea filtrelor cu miliwattmetrul.

semnalului, păstrind în același timp impedanța de ieșire de 50Ω. De obicei, un nivel de atac de -30dBm este suficient de scăzut pentru amplificatoarele obișnuite. Inițial se conectează în locul amplificatorului un conector

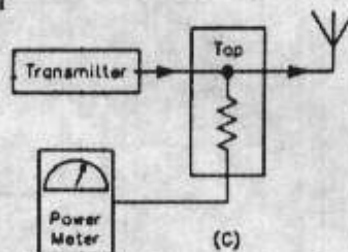


(A)

Fig. 7 Scheme pentru măsurarea puterii, pentru diferite situații; a se vedea explicațiile din text pentru mai multe detalii.



(B)



(C)

coaxial de trecere, așa cum se indică cu linii punctate. Apoi acesta se înlătură, se introduce în locul lui amplificatorul și se măsoară puterea de la ieșire. Diferența între cele două măsurări, în dBm, este câștigul amplificatorului, în dB. O măsurătoare interesantă o reprezintă câștigul invers al amplificatorului, măsurat prin inversarea în schemă a intrării cu ieșirea la amplificator, adică conectarea ieșirii amplificatorului la generatorul de semnal și a intrării amplificatorului la miliwattmetru. Câștigul astfel măsurat (în dB) va fi un număr negativ (o atenuare). Se pot continua investigațiile (Fig. 10B) utilizând o punte pentru măsurarea pierderilor prin întorcere (RLB) pentru măsurarea gradului de adaptare a intrării. Deși o punte simplă permite estimarea impedanței de intrare, cu schema prezentată se poate afla cit de mult diferă adaptarea reală față de cea ideală. Se pot face reglaje pentru o adaptare cit mai bună. Din nou, inversind intrarea cu ieșirea se poate vedea adaptarea ieșirii. S-a inclus un filtru trece-jos la ieșirea generatorului pentru o mai bună precizie. Măsurările indicate furnizează o informație care, în mod normal ar fi necesitat utilizarea unui analizor de rețea.

Miliwattmetrul poate fi utilizat ca sondă de măsură și pentru alte măsurări, mai simple. Fig. 11 indică posibilitatea "adulmecării" radiofrecvenței, investigind comod diversele surse de oscilații parazite. Sonda constă dintr-o bucată mică de conductor atașată la un cablu coaxial (RG58, RG174 sau similare). Cîteva perle de ferită (sau toruri), aproape de orice tip, sunt plasate pe cablu, în apropierea bobinei. Sonda astfel realizată poate fi mișcată în vecinătatea aparatului sau montajului studiat, pentru a pune în evidență prezența radiofrecvenței. Cu cit este mai mică sonda, cu atit este mai mare rezoluția spațială obținută. O astfel de sondă vă permite punerea în evidență a oscilațiilor unui amplificator, un lucru mult

Fig. 10A arată utilizarea miliwattmetrului la studierea circuitelor de amplificare. Un atenuator în trepte este utilizat împreună cu generatorul, asigurind reducerea controlată a nivelului

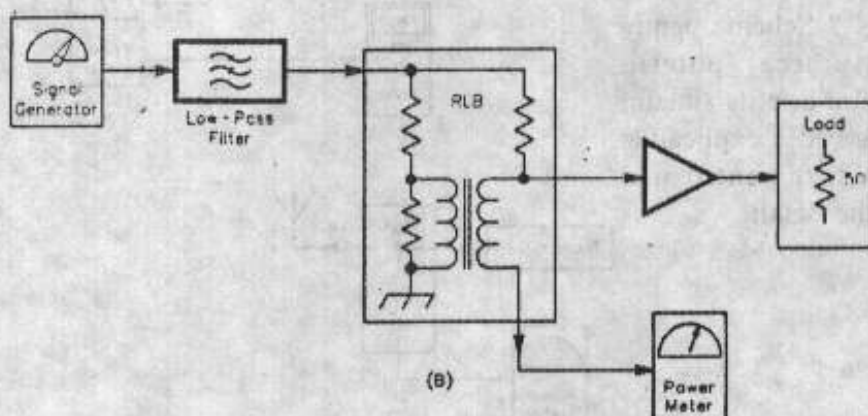
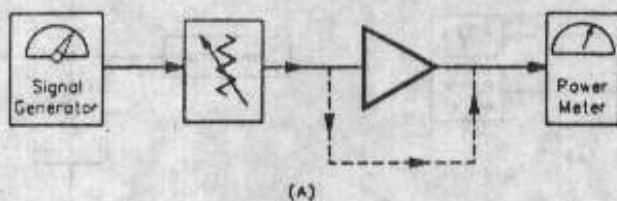


Fig. 10 Măsurarea amplificatoarelor cu miliwattmetrul. În (a) se arată cum se poate măsura câștigul, în (b) se poate vedea o metodă de determinare a adaptării la intrare. Inversând intrarea cu ieșirea la amplificatorul studiat se poate măsura câștigul (invers) și adaptarea ieșirii.

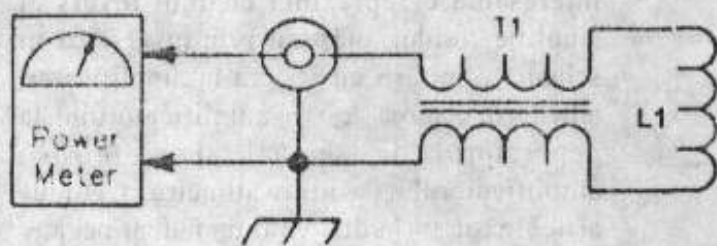


Fig. 11 O sondă de RF care permite măsurarea relativă a semnalelor de RF radiate. Se poate vedea dacă amplificatoarele autooscilează, sau comportarea lineară a receptoarelor sau emițătoarelor.

L1 - două spire de conductor izolat, în aer, diametrul interior 7mm. T1-mai multe perle de ferită pe un cablu coaxial; pentru mai multe detalii, vezi explicațiile din text.

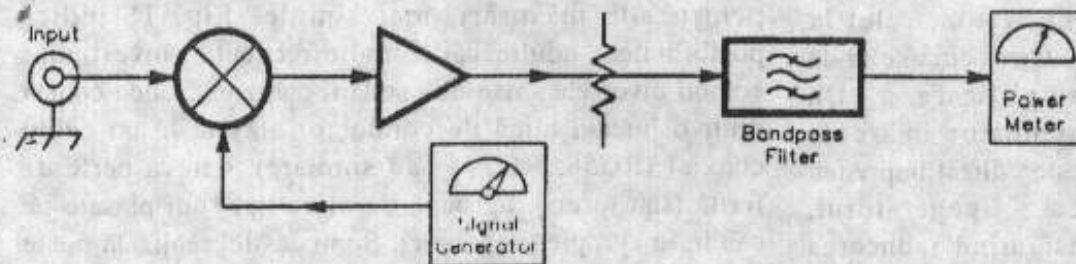


Fig. 12 Adăugind câteva componente, cu un miliwattmetru și un generator de semnal se poate realiza un receptor de măsură. Măsurările care pot fi făcute depind de filtrul trece-bandă utilizat; câteva variante sunt indicate în text.

mai folosit în practică decât speculația "circuitul poate oscila".

Miliwattmetrul poate fi utilizat și cu alte sonde. Una din ele poate fi o simplă antenă care să permită determinarea intensității cîmpului radiat. O alta poate fi un circuit acordat care transformă aparatul într-un fel de dip-metru, dar cu precizie și sensibilitate mult îmbunătățite s^[1].

Un proiect recent, descris în QST de Rick Littlefield, K1BQT, utilizează AD8307 ca indicator (relativ) al cîmpului de RF ^[2]. Utilizat cu sonda descrisă de Ed Hare, W1RFL, se poate examina intensitatea interferențelor radio conduse (EMI). Și miliwattmetrul descris aici ar trebui să funcționeze bine cu sonda respectivă. Aceasta deschide perspectiva utilizării acestui mic aparat portabil pentru măsurarea interferențelor electromagnetice, atât radiate cât și conduse.

Fig. 12 este un exemplu de instrument simplu care poate fi realizat pornind de la existența miliwattmetrului descris aici. În schema din Fig.12 generatorul de semnal devine oscilator local (LO) pentru un mixer (cum ar fi popularul inel de diode). Acesta atacă un amplificator (opțional) și un atenuator, urmate de un filtru trece-bandă. Miliwattmetrul măsoară ieșirea din filtrul trece-bandă. Rezultatul: un receptor de măsură în regie proprie. Autorii au construit două variante ale acestui proiect. Primul utilizează un filtru trece-bandă format din trei circuite rezonante, acordate pe 110MHz. Generatorul de semnal acoperă domeniul 50-250MHz. Amplificatorul utilizează un circuit MAV-11 de la MiniCircuits. Receptorul de măsură rezultat se poate folosi pentru măsurarea semnalelor cu frecvențe de pînă la 360MHz, avînd o rezoluție suficient de mare pentru a măsura frecvențele perturbatoare (*spurious response*) generate de emițătare.

Al doilea receptor de măsură utilizează un filtru cu cristal pe 5MHz, cu o bandă de trecere de 250KHz ^[3]. Generatorul de semnal este home-made și are posibilitatea unui acord extrem de fin. Acest instrument a fost folosit pentru măsurarea purtătoare emițătoarelor SSB, suprimarea benzilor laterale, distorsiunile de intermodulație și pentru examinarea frecvențelor perturbatoare generate de sintetizoarele de frecvență experimentate.

Concluzii

De obicei un wattmetru pare un aparat capabil să măsoare doar puterea de

ieșire a unui emițător sau alte surse de semnal mare. AD8307 permite realizarea unor aparate care prefigurează transformarea laboratorului de acasă într-un adevărat laborator de măsurători de radiofrecvență. Autorii mulțumesc lui Barrie Gilbert, de la Analog Devices, Northwest Labs pentru mostrele donate.

Note

1. www.analog.com, Fila de catalog include o discuție pe larg a modului de funcționare al amplificatoarelor logaritmice utilizate pentru măsurări și o mulțime de aplicații;

2. kanga US oferă majoritatea pieselor în kit, kanga@bright.net; www.bright.net/~kanga/;

3. $P[mW] = 10^{\frac{dBm - 10}{10}}$;

4. Condensatoare de trecere se pot obține de la Down East Microwave, Frenchtown, NJ08825, www.downeastmicrowave.com/;

5. A se vedea Wes Hayward, W7ZOI și Doug DeMaw, W1FB "Solid-State Design for the Radio-Amateur", p.154. ARRL, 1977. Cuploarele direcționale, cum ar fi



cel clasic, descris de Roy Lewallen în "A Simple and Accurate QRP Directional Wattmeter", QST, febr. 1990, pp19-23 și 36;

6. Un RL de 21dB corespunde unui SWR de 1,196, valoare care deja indică o adaptare foarte bună pentru majoritatea situațiilor întâlnite în practică.

7. Vezi Wes Hayward, W7ZOI "Beyond the Dipper", QST, mai 1986, pp.14-20. Deasemenea parte de schemă care se referă la generatorul simplu de RF se poate folosi ca un generator de frecvență de uz general.

8. Rick Littlefield, K1BQT "A Wide Range RF-Survey Meter", QST, aug. 2000, pp. 42-44; de văzut și rubrica "Feedback" din oct. 200, p. 53;

9. Wes Hayward, W7ZOI "Extending the Double-Tuned Circuit to Three Resonators", QEX, martie/aprilie 1998, pp. 41-46. Filtrul trece-bandă a fost utilizat în aparatul descris de Wes Hayward și Terry White, K7TAU "A Spectrum Analyzer for the Radio Amateur", QST, aug. 1998, pp. 35-43, partea a doua, sept. 1998, pp. 37-40.

traducere, YO3GWR

Frecvențmetru digital

Aparatul prezentat în cele ce urmează permite măsurarea frecvențelor de la gama audio până la o valoare maximă de 250-300 MHz. Are o structură compactă simplă, este construit cu componente ușor de procurat, poate fi echipat în interiorul carcasei și cu o placă de generator de ÎF a cărui frecvență reglabilă se va citi tot pe display-ul frecvențmetrului.

Dispozitivul a fost conceput a se realiza în formă de module astfel ca fiecare modul în parte să poată fi testat și eventual reglat. În

acest mod construcția devine mai comodă, nu obligă

realizarea de la început a unui ansamblu de mari dimensiuni.

Odată cu schema electronică, se prezintă toate datele tehnologice ale aparatului. Astfel se poate demara fără nici un fel de ezitare la construcția acestui frecvențmetru - aparat de mare utilitate într-un laborator de radioamator.

Pe scurt va fi prezentat principiul de funcționare.

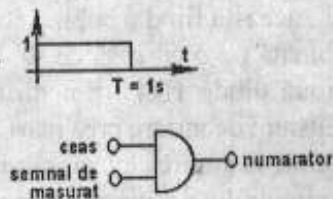


Fig. 1

Astfel vor fi înțelese o serie de "manevre" ce trebuie efectuate în ansamblul aparatului. Frecvența unui semnal periodic reprezintă: numărul de oscilații complete măsurate dintr-o secundă - rezultând logic schema din fig.1. Deci la o poartă „ȘI” se va aplica pe una din intrări un semnal de ceas cu durata de o secundă, iar pe a 2-a intrare se va aplica semnalul de măsurat. La ieșirea porții logice rezultă întotdeauna produsul semnalelor aplicate pe intrare. Semnalul ceas are valoare logică 1 numai pe durata unei secunde, după care cade în zero, astfel că la ieșirea porții vor rezulta tocmai numărul de oscilații pe durata unei secunde.

Trebuie precizat faptul că semnalul ceas cu durată activă de o secundă este periodic, astfel că numărătoarea se va repeta la fiecare perioadă dată de ceas. Durata activă a ceasului ar putea fi și 0,1 secunde sau 0,01 secunde, sau 0,001 secunde, etc. În astfel de cazuri „numărătorul” electronic va avea în vedere o valoare a frecvenței mai mică (de 10, de 100 sau de 1000 de ori). Dacă display-ul are 6 cifre (cazul aparatului de față) și are de afișat o valoare, de exemplu 576.348 Hz, ne vom imagina o virgulă după trei

cifre pentru a citi în kHz; dacă se modifică perioada semnalului de ceas la 0,1 secunde, numărul afișat va fi 0576.34 și virgula se va muta la

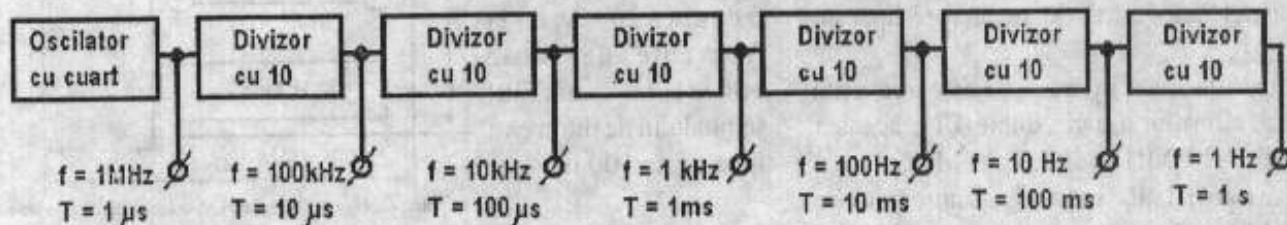


Fig. 2

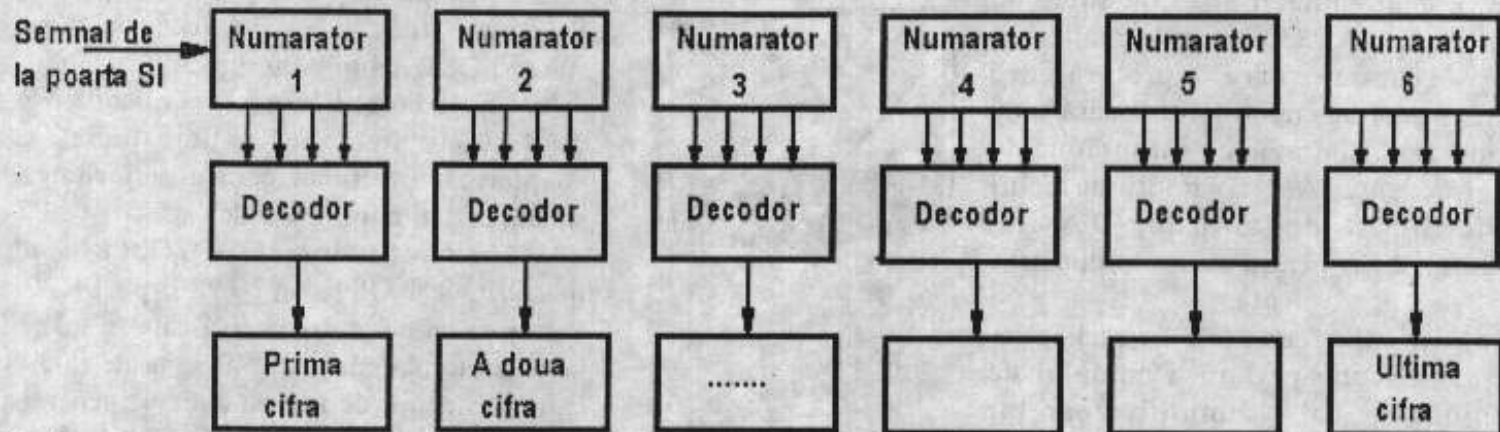


Fig. 3

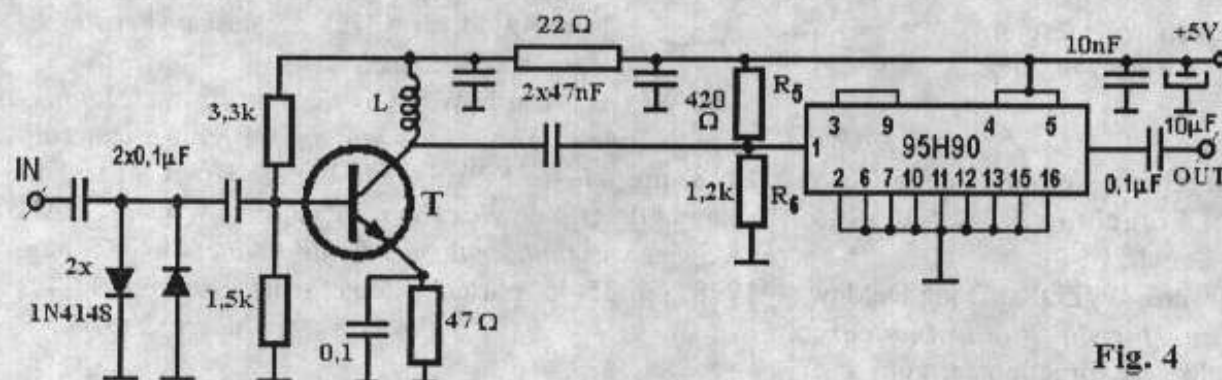


Fig. 4

perioada semnalului de ceas este 0.01, se va obține pe display 00576.3 și este permisă apariția a două decade libere. Deci cu numai 6 cifre vom putea vizualiza un semnal de ordinul sutelor

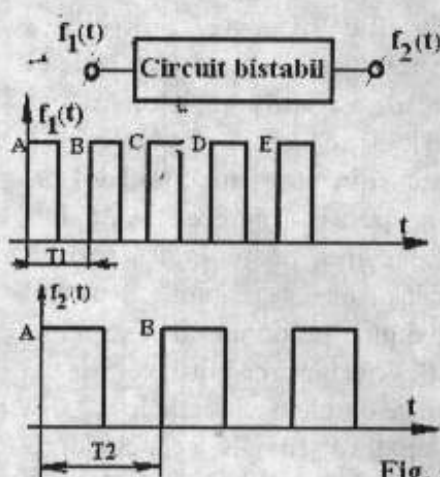


Fig. 5

de MHz (care se știe conține 9 cifre) până la precizie de Hertz. Ceasul cu perioadă reglabilă (în decade) se obține extrem de simplu: se pornește de la un oscilator cu cuarț (fig.2) cu frecvența de 1 MHz ($T = 1 \mu s$), urmat de 6 divizoare decadice de frecvență. O concluzie constructivă este că aparatul trebuie să

conțină un comutator dublu (cu doi galeți); unul pentru comutarea perioadei de ceas iar celălalt pentru comutarea virgulei pe display. Comutatorul va avea numai 4 poziții (vezi fig. 14). Circuitele integrate divizoare sun de tipul CDB490, aceleași care se vor utiliza la ieșirea porții SI (fig.1). semnalul de la poarta SI va fi „numărat” și cu un decodor se aplica o comandă de afișare (fig.3). Sistemul de afișare utilizat în acest aparat este cu LED-uri afișoare cu decodor încorporat de tip HP5082, au o prezentare foarte modernă, consumul de curent este mic (75 mA/buc), astfel linia de decodare din fig.3 lipsește acestui aparat.

Problema delicată ce apare în acest caz este frecvența maximă de lucru a numărătorului. La circuitele TTL aceasta este de aproximativ 25 – 30 MHz (circuitele MOS au o frecvență de 2 – 3 ori mai mică). Utilizând aceleași numărătoare (ca la divizor, tip CDB490) aparatul nu va putea măsura o

frecvență mai mare de 30 MHz. Este de dorit operarea la un semnal având frecvența de cel puțin 10 ori mai mare; rezolvarea acestei probleme se poate face în mai multe moduri (toate cu același principiu, divizarea frecvenței semnalului de

masurat până la o valoare compatibilă cu frecvența de lucru a circuitului integrat de tip TTL):

A. Utilizarea circuitului integrat 95H90 – divizor cu 10, circuitul este realizat după tehnologia ECL și are o frecvență de lucru de 10 ori mai mare decât a circuitelor TTL (250 – 300MHz) dar consumă un curent de circa 100 mA. Frecvențmetrul prezentat utilizează pe plăcuța de divizoare circuitul 95H90, schema electrică este prezentată în fig.4 și în fig.9 este prezentat cablajul.

În colectorul tranzistorului de intrare T(BF173, BF180) se va conecta o sarcină inductivă L, aceasta fiind o bobină cu 8 spire (sârmă de $\Phi 0.2$ mm) bobinată pe o carcasă de $\Phi 4$ mm. În baza tranzistorului sunt două diode 1N4148 pentru protecția împotriva eventualelor tensiuni de intrare prea mari. Grupul de rezistențe R5 și R6 conectate la intrarea integratului asigură o polarizare convenabilă a circuitului de intrare pentru a-l face operativ la semnale alternative cât mai mici.

La ieșirea 8 se va obține un semnal TTL.

În privința sensibilității aparatului (a blocului de intrare) aceasta scade odată cu creșterea frecvenței. Astfel, la frecvența de până la 100MHz nivelul semnalului de intrare va fi de circa 20 mV, iar la frecvențe de peste 100MHz nivelul semnalului de intrare va fi de peste 100 mV.

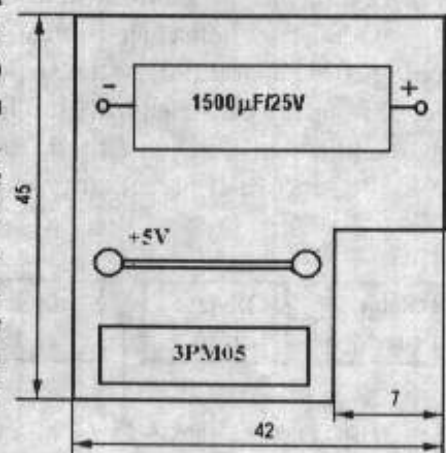
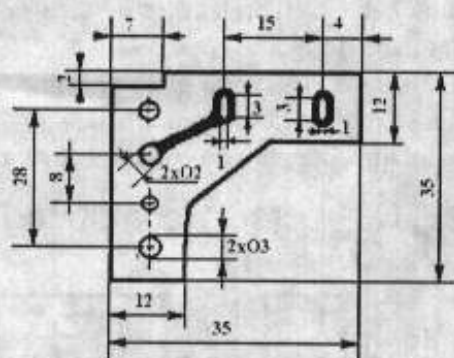


Fig. 6: plăcuță cablaj 45x42mm (cu redresor), dublu placuță

B. Divizarea în frecvență a semnalului de intrare utilizând o cascadă de 4 sau 5 circuite bistabile.

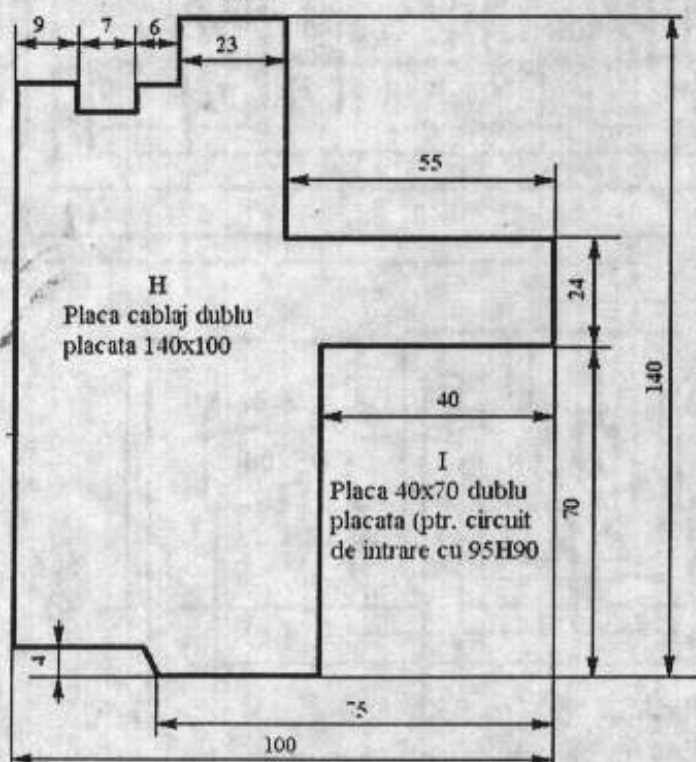
Un circuit bistabil își schimbă starea logică la ieșire (din 1 în 0 sau din 0 în 1) numai când la intrare este excitat cu un front pozitiv al semnalului $f_1(t)$; (evident că se pot imagina scheme de comutație și la front negativ). Semnalul de intrare are fronturi pozitive în punctele A, B, C, D, E ... etc. La fiecare din aceste momente de timp, starea logică a semnalului de ieșire se va schimba, va rezulta semnalul $f_2(t)$, cu perioadă de repetiție de 2 ori mai mare față de $f_1(t)$; $T_2 = 2T_1$, dacă perioada la ieșire crește de două ori, frecvența va scădea de 2 ori. Rezultă că un circuit bistabil este un divizor cu 2 pe scara frecvențelor. Dacă se vor conecta în cascadă 4 sau 5 asemenea circuite, frecvența inițială va fi divizată cu $2^4 = 16$ sau $2^5 = 32$, divizând un semnal de intrare la frecvențmetru cu 16 sau 32 vor crește considerabil posibilitățile de măsură ale aparatului. Procedând în acest fel, însă, nu se mai poate utiliza baza de timp de 1 secundă dată de cuarț, fiindcă 16 sau 32 nu reprezintă puteri întregi ale lui 10. soluția e simplă: se va schimba frecvența cuarțului de tact, care nu este obligatoriu să fie 1 MHz. Astfel la o cascadă de 4 bistabile, cuarțul de tact va trebui să aibă frecvența de 16 ori mai mică, respectiv 62,5 kHz sau 6,25 MHz. Multiplicarea cu 10 nu este un impediment, ea se rezolvă cu divizoarele CDB490, sau mutând virgula pe display. Dacă s-ar utiliza o cascadă de 5 bistabile, divizarea semnalului de intrare s-ar face cu 32; deci cuarțul va trebui să aibă frecvența $1/3,2 \text{ MHz} = 312,5 \text{ kHz}$ sau $3,125 \text{ MHz}$



G - Placa suport siguranță

C. Rețele de circuite bistabile cu reacție de frecvență.

Dacă o rețea de n circuite bistabile realizează o divizare egală cu 2^n a frecvenței, coeficienții care apar în final la divizarea semnalului de măsurat (1,6 sau



H
Placa cablaj dublu
placata 140x100

I
Placa 40x70 dublu
placata (ptr. circuit
de intrare cu 95H90

3,2) s-ar putea să deranjeze prin faptul că un cuarț de tact cu asemenea frecvențe este greu de găsit. De aceea se poate aplica o reacție de frecvență pentru a obține de la cele 4 bistabile un factor de divizare egal cu 10 în loc de 16. Este un procedeu mai complicat care necesită experiență din partea constructorului. Procedeu este următorul: factorul de divizare egal cu 10 se poate scrie $10 = 2^{3,2}$, exponentul trebuie rotunjit la partea întreagă imediat următoare respectiv 4, deci este nevoie de 4 circuite bistabile. În cod binar, numărul 16 se scrie 10000 iar numărul de divizare 10 se scrie 01010; așadar în expresia binară a cifrei 16 vor trebui corectate 3 cifre (să devină forma binară a lui 10) și pentru aceasta sunt necesare 3 rețele de reacție.

Această procedură va fi prezentată pe larg într-un număr viitor.

D. divizarea în frecvență succesivă, cu 5 și 2.

Circuitele integrate de divizare (de înaltă frecvență) nu se construiesc în mod obligatoriu având factor de divizare cu 10, o cifră convenabilă poate fi și 5. Industria românească a realizat un astfel de circuit divizor în frecvență cu 5. Pe lângă un astfel de circuit integrat se poate construi (cu elemente discrete) un circuit bistabil (divizor cu 2). Factorul de divizare total, al ansamblului va fi 10. Ultimile blocuri de bază ale frecvențmetrului sunt: poarta logică ȘI și placa display (ce conține 6 LED-uri tip HP cu decodor încorporat). Privind fig. 1 nu trebuie concluzionat că această poartă „ȘI” este foarte simplă. Schema ei este prezentată în ansamblul care cuprinde aparatul în totalitate. Display-ul este confecționat pe o placă așezată vertical, fixată în spatele panoului frontal; cablajul fiind arătat în fig. 15. Sursa de alimentare are o structură compactă, de dimensiuni mici (mai ales transformatorul de rețea) astfel în cât aparatul să aibă o înălțime de numai 4 cm. Transformatorul este echipat cu tole E8, și are $S = 5 \text{ cm}^2$, stabilizarea de tensiune se face cu sursa integrată J805, fixată pe partea metalică a carcasei (cu rol de radiator).

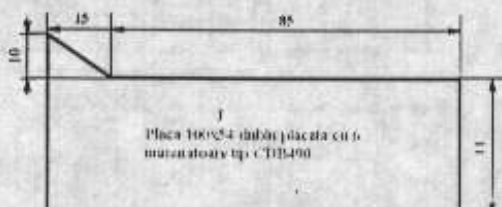
Curentul total consumat de aparat este de aproximativ 1 A. puntea de redresare este de tip 3PM05 să se montează pe plăcuța imprimată F (fig.6), alături de transformator.

Figurile 6,7 prezintă lista cablajelor de bază (cotele lor) și a pieselor metalice.

Confecționarea carcasei: mai întâi se vor îndoi cele două table de fier având cote $180 \times 165 \times 0,7$ cu o mică rază de curbă (circa 4mm) astfel ca să se muleze perfect peste panoul frontal și dorsal (a se vedea componentele A,B,C și D din fig. 6).

Se vor construi apoi cele 4 piese de fixare (fig. 7 poz. N) care se vor fixa (câte două) la capetele panourilor. Fixarea trebuie făcută cu câte două capse metalice $\Phi 2$ plasate la distanță de 28mm pe verticală. Piesele de fixare trebuie să aibă cote egale cu ale panourilor, respectiv 40mm. Capacele (superior și inferior) confecționate din tablă de 0,7mm se vor fixa de panouri cu patru șuruburi M2; filetul pentru ele se va practica la capetele pieselor de fixare (piesele N).

După rigidizarea cutiei și verificarea cotelor finale, se vor deșuruba cele două capace în formă de U și pe suprafața lor se vor practica o serie de orificii pentru aerisire (se recomandă găuri cu diametru de 3-5mm).



J
Placa 100x54 dublu placata cu 6
munitati tip CDB490

Fig. 11 Partea cablata fara piese



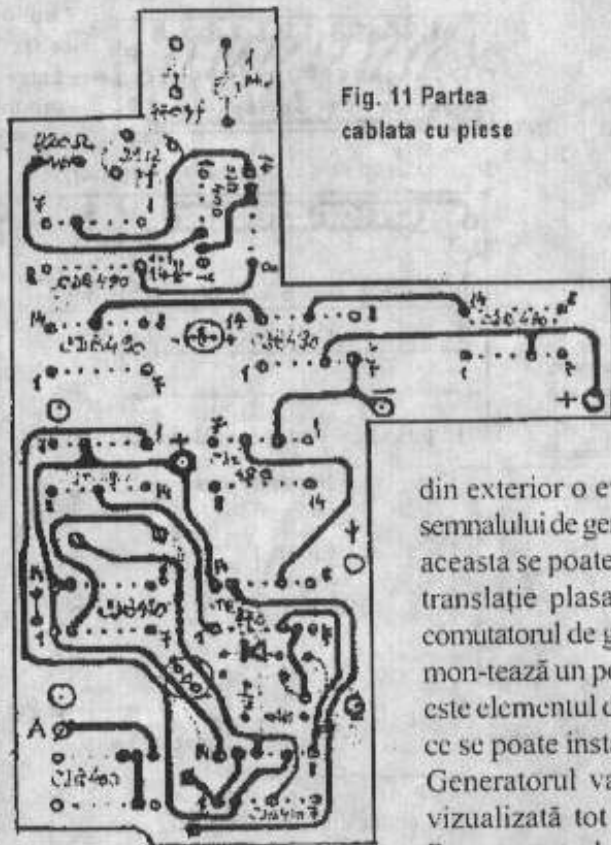
verticale (4cm). Legătura electrică între plăcuță și primarul transformatorului se va realiza prin intermediul siguranței și al

întrerupătorului de rețea plasat pe panoul frontal (fig.8 – piesa P). Pe panoul din spate va mai fi fixată și sursa stabilizatoare de tensiune tip 7805, panoul fiind radiator termic. Este bine ca între circuit și panoul metalic să existe o folie de mică cu un strat de lac siliconic pe ambele fețe. Pentru conectarea aparatului cu alte dispozitive se montează două mufe coaxiale miniatură, de $\Phi 6$, alături de sursa 7805. Dacă este necesară o sursă de 5V, se poate conecta una dintre mufe la sursa stabilizată, dar curentul va avea valori scăzute.

Asamblarea panoului frontal

Figura 8, piesa P prezintă toate decupările și cotele utile asamblării panoului frontal. Pe panou se va fixa comutatorul cu doi galeți blocându-se la limita de rotație a patru poziții (în prealabil se vor fixa firele de legătură lăsate libere pe o lungime de cca 10cm). Se fixează pe panou display-ul (fig. 15), în exterior fiind fixată o placă de plastic – fig.8- piesa T – de culoare roșie prinsă din exterior cu două șuruburi M2x20 de panoul frontal de aluminiu și de cablajul imprimat cu LED-urile. Tot pe panou se mai fixează două mufe BNC, două comutatoare cu translație cu două poziții și o mufă coaxială miniatură. Una dintre mufe BNC (de sub display) este borna de intrare a frecvențmetrului iar

Fig. 11 Partea cablata cu piese



cea de-a doua (din partea dreaptă) este mufa de ieșire a semnalului de generator. Comutatorul cu translație dintre ele cuplează frecvențmetrul propriu-zis la măsurarea unui semnal exterior sau la indicarea frecvenței generatorului. În partea superioară a panoului frontal la mufa coaxială miniatură, se poate aplica

din exterior o eventuală modulație asupra semnalului de generator. Dacă nu se dorește, aceasta se poate anula prin comutatorul cu translație plasat lângă mufă. Alături de comutatorul de game (lângă display) se mai montează un potențiomtru de 10 k Ω care este elementul de reglaj pentru generatorul ce se poate instala în cutia aparatului. Generatorul va avea frecvența de lucru vizualizată tot pe display-ul aparatului. Potențiomtrul și mufele vor fi prevăzute

încă dinainte de instalare cu conexiuni de legătură electrică. Cele două panouri astfel pregătite se vor fixa de capacul de jos al cutiei. Ulterior, pe laturi se vor înșuruba cele două „lamele” de 1mm grosime confecționate din alamă sau fier, nichelate (piesele Q – fig.8), fixarea se face cu șuruburi M2 în colțarele N din fig.7. Lamelele Q au un rol de rigidizare a cutiei și de a acoperi linia de separație dintre capacul superior și inferior al cutiei. Se vor asambla placa H – fig.6 – și placa R – fig.9 – cu conectările electrice de rigoare.

Tot pe placa H se va fixa placa S – fig.10 ce conține numărătorul, legat electric la afișajul de pe panou. Fixarea plăcii S se realizează cu unul dintre distanțierele de alamă (piesele K – fig.7) care au fost montate în prealabil pe placa de bază H. Numărătorul (placa S) se va fixa cu circuitul integrat în jos. Rigidizarea numărătorului se realizează împreună cu plăcuța

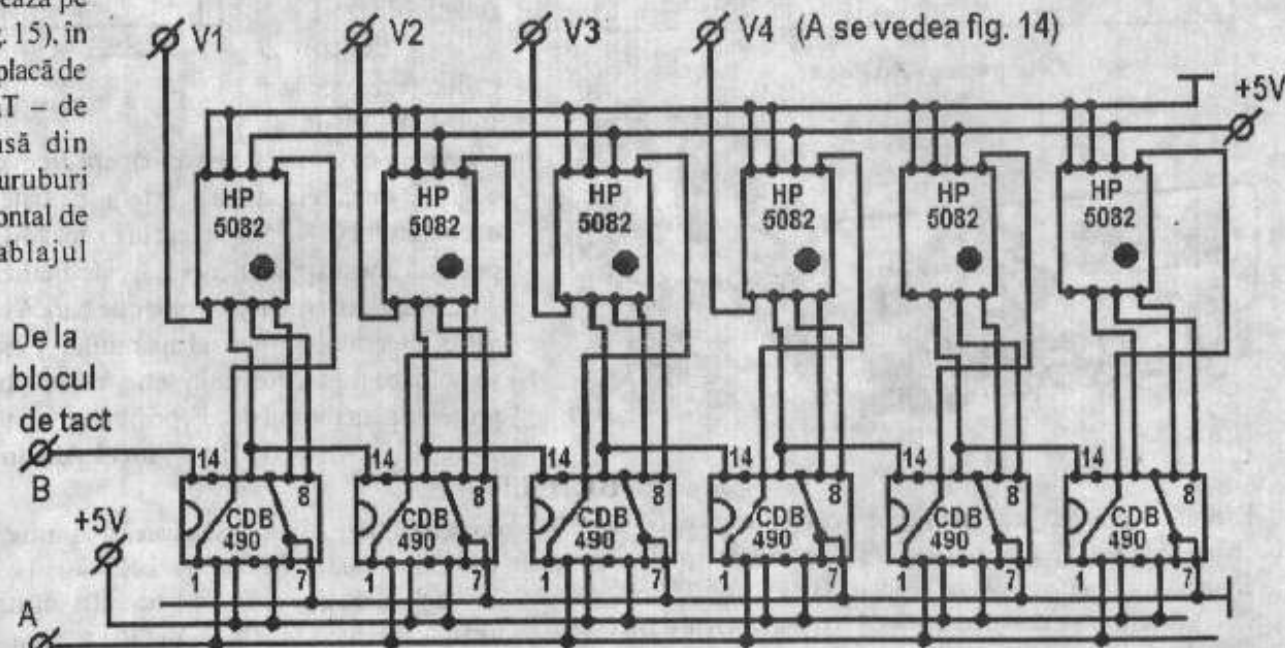


Fig. 13

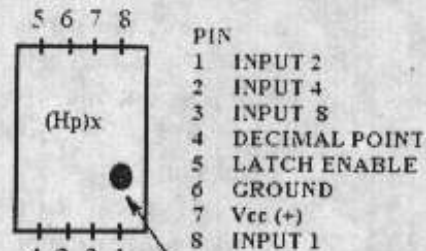


Fig. 14 Conexiuni LED-uri HP-5082

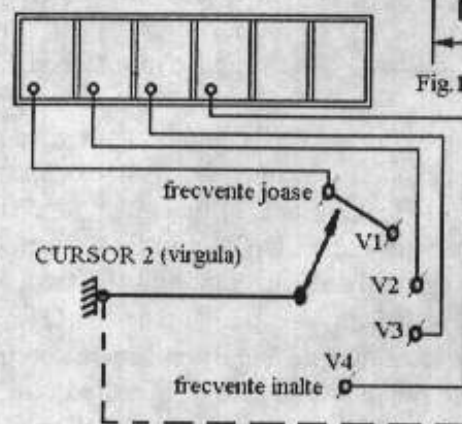
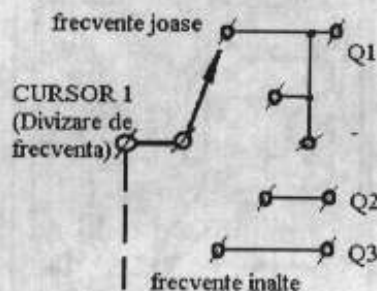


Fig. 14 Conexiuni LED-uri HP-5082



Fig. 15 piesa M - partea frontala cu LED-uri



de generator care este înșurubată în celelalte distanțiere de alamă de pe placa H. (asta numai dacă se va construi și generatorul).

Câteva

măsurători
Vizualizarea
semnalului
generat de
oscilatorul cu
cuarț și nuvelul

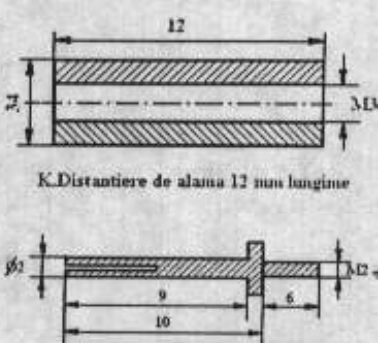


Fig. 15 piesa M - partea frontala cu LED-uri

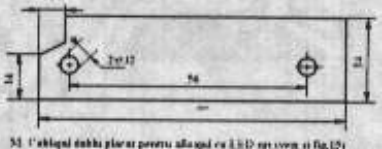


Fig. 15 piesa M - partea frontala cu LED-uri

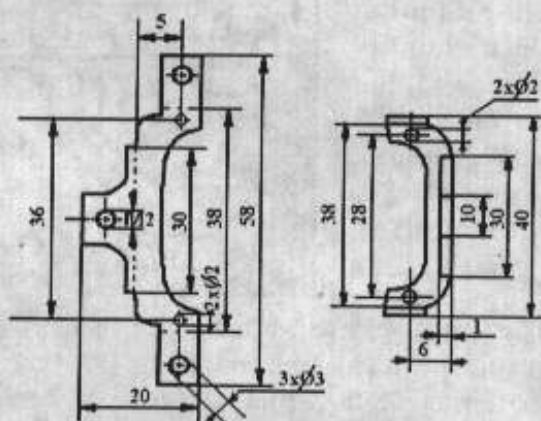


Fig. 15 piesa M - partea frontala cu LED-uri

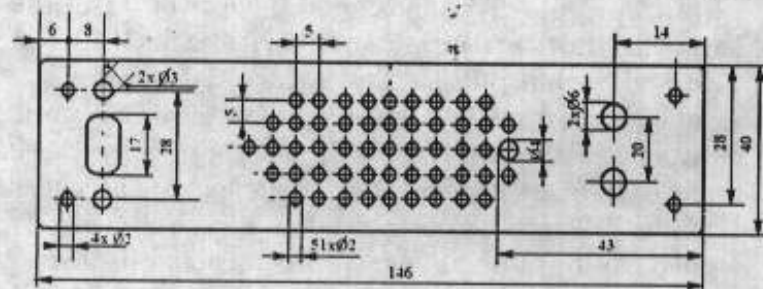


Fig. 15 piesa M - partea frontala cu LED-uri

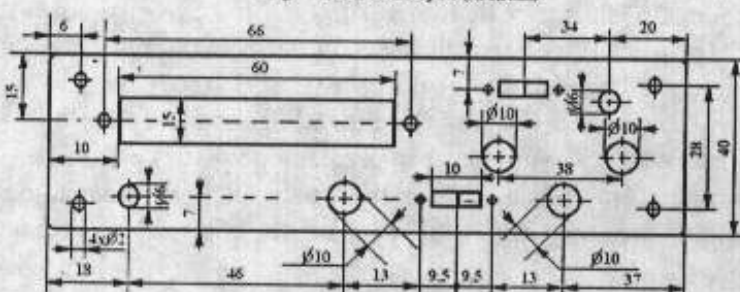
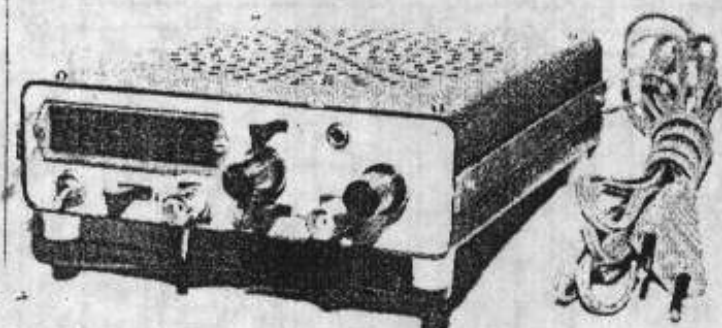


Fig. 15 piesa M - partea frontala cu LED-uri



TTL al acestui
semnal.
Deasemeni cu
un osciloscop
se va constata
buna
funcționare
a
divizoarelor de
frecvență,
observând după
schema electrică o
perioadă a
semnalului
crescătoare decadic
- de la 1μs la 1s
(ultimul divizor).

Pentru o
calibrare riguroasă a
frecvenței, cu un alt
frecvențmetru etalon se va măsura frecvența oscilatorului cu
cuarț. O mică retușare a acesteia se poate realiza din trimerul
oscilatorului (3 – 15pF) până la exact 1 MHz. O altă verificare
posibilă, nu neapărat necesară, este analiza plăcii de intrare (R
- fig.9) cu ajutorul unui wabler de bandă largă. Se poate stabili
astfel intervalul de lucru al aparatului (pe sacra frecvențelor) și
se pot face mici corecții în schemă. Într-un număr viitor se va
prezenta generatorul de Î.F, posibil de montat în aceeași carcasă.

Dr. Ing. Viorel Alexiu YO3AJN

PUBLICITATE

Execut la comandă scală numerică frecvențmetru max. 65MHz
cu microcontroler tip PIC16F84 și afișaj pe cristale lichide.

Detalii la adresa <http://www.geocities.com/yo8rgj2000/scala>

Scala numerică este destinată transceiverelor indiferent de frecvența
intermediară, având câteva funcții foarte interesante, cum ar fi:
frecvența maximă de lucru peste 50MHz, rezoluție de 10Hz, consum
mic (15mA), dimensiuni foarte mici (75x51mm), setarea automată a

domeniului de măsură, posibilitatea folosirii unui divizor cu 10, 32, 64
sau 128, mărind astfel domeniul de măsură la 1000MHz.

Este posibilă programarea frecvenței intermediare, a modului de
lucru VFO-IF, VFO-IF, IF-VFO și a tipului de prescaler folosit.
Sensibilitatea la intrare 50mV.

Daniel Mocanu - YO8RGJ

Tlf: 0744-245886 0234-173858 e-mail: dan@ub.ro

SIMULAREA ANTENELOR CU MMANA, UN DRUM SIMPLU DAR UTIL.

Funkamateur Nr.4-2002 de DM3ML

Programul MMANA este un program pentru modelarea și calculul antenelor. Poate fi copiat din internet, fiind un program FREEWARE.

Se bazează pe algoritmul MINIMEC și are o suprafață explicită, cu care, fără cunoștințe prea profunde despre calculul antenelor, se pot face primele încercări, se pot optimiza antenele care ne împodobesc grădina și care merg cum merg, respectiv se pot calcula antene noi, înainte de instalare. Mako – sau JE3HHT (același care a scris cunoscutele programe MMTTY respectiv MMSSTV), a scris cu MMANA un program foarte practic, aceasta deoarece la fel ca mulți radioamatori, are probleme de loc pentru antene și voia să-și optimizeze bățul de pescuit pe care îl folosea drept antenă.

Acest program nu este o concurență pentru programului profesional NEC, care este poate mai bun, însă care costă mult. Prezentarea de față a fost făcută luând ca antenă de calculat un GP tip DM2BUL.

Hardware.

Este necesar un computer cu minim W95.

Startul programului

Programul este prezent în internet ca un pachet cu autodecompresare cu o marime de cca 700 kB. Programul se instalează într-un folder separat.

Dupa startul programului, aveți la dispoziție punctele:

GEOMETRY (introducere dimensiuni antenă),

VIEW (vizualizare antenă introdusă)

COMPUTE (calculul antenei după datele introduse în GEOMETRY)

FAR FIELD PLOT (diagramele antenei calculate)

Se merge întâi la FILE și se deschide una din multiplele exemple de antene. Apare imediat geometria și vederea antenei. Rezultatele calculului, respectiv diagramele, apar numai după COMPUTE > START

Urmăriți cum sunt construite antenele. Exemplele merg de la dipolul simplu în folderul SIMPLE până la grupe de 4x12 în STACKS. Pachetul este prevăzut cu un HELP detaliat în limba engleză.

100									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Punctul de alimentare este reprezentat printr-un cerculeț roșu și trapurile cu crucele roșii. Dacă se acționează pe SEGMENT, se vede în câte segmente singulare a fost descompusă antena pentru calcul, respectiv diagrama.

COMPUTE (calcul)

Înainte de start trebuie introdusă frecvența pe care se calculează antena. MNANA va pune la dispoziție o tabelă cu frecvențele de amatori. (Vezi fig 3)

Important este specificarea tipului de GROUND SET prin care se impune un ground (pământ-sol) respectiv dacă antena se calculează în spațiul liber (Free Space), deasupra unui Ground ideal (Perfect) sau un ground real (Real).

Calculul se face la o înălțime data (Height). Acest lucru este necesar în special la antenele de US care au înălțime reală mică față de lambda și simularea la un ground real este importantă.

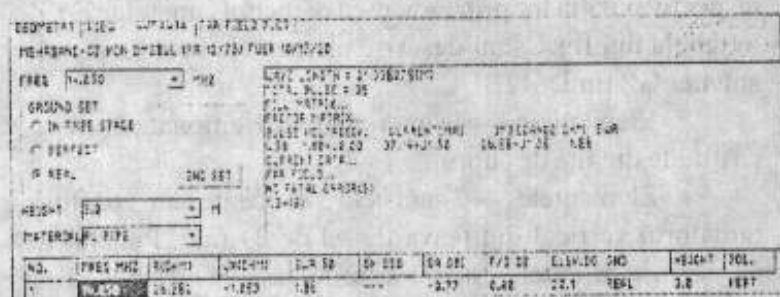


Fig 3 Rezultatele calculului pe 14.050 MHz

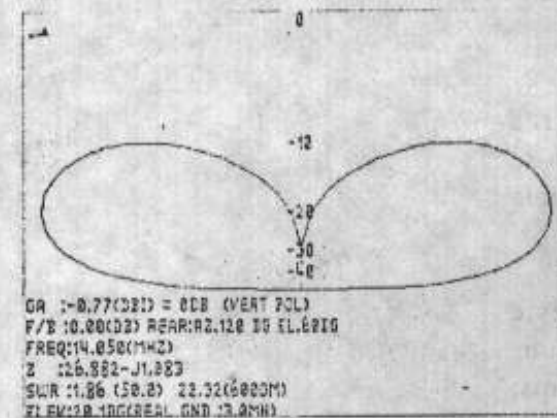


Fig 4 Diagrama antenei pt 20 m.
Este foarte DX prietenoasă

FAR FIELD PLOT (Diagrama antenei)

Si materialul din care este făcută antena se poate introduce (Ex Al pipe) pentru țevă de Al.

Un click pe start pornește primul calcul
Este interesant să se facă mai multe calcule cu parametrii diferiți (de ex. Antena la diferite înălțimi referitor la Z=0), rezultate care se memorează și se compară cautându-se situația optimă.

Momentul adevărului vine odată cu diagrama antenei, respectiv rezultatele pe care le conține și anume Câștig (GA). Raport față spate (F/B), Elevația, Impedanța de alimentare din care rezultă SWR-ul.

Antena noastră arată bine pe banda de 20 m (fig.4)

ca un GP standard, însă pe 10 m situația se schimbă radical (fig.5), aici lipsește un sistem de pământ deoarece radialele sunt dimensionate pe 20 m. SWR-ul este mizerabil iar diagrama de radiație arată că majoritatea energiei radiate de antenă se duce în eter.

Cu tasta OPTIMIZATION se poate face o optimizare a antenei (fig 6).

Cu registrele GAIN(Câștig), raport F/S (F.P). Elev (elevație), Partea imag. a reactanței jX, SWR, (Match) resp. (Current), pot face ca MNANA să facă optimizarea funcției de caracteristicile dorite.

Programul variază dimensiunile antenei în pași care pot fi aleși, calculează noile valori rezultate, le memorează (până la 128 pași) și prezintă spre interpretare rezultatele obținute.

ALTE POSIBILITATI

MNANA este mult mai complex decât s-a văzut în această scurtă prezentare. De ex. Antenele pot fi făcute și calculate cu țevi telescopice (Tapering). Scheme de adaptare pot fi calculate (Option), diagrame pentru antene pe o bandă largă de frecvențe. Ex. Diagrame începând cu 3.5 MHz până la 28 MHz, care arată unde rezonază antena (Compute > Plot), antene alimentate cu cablu de impedanță diferită de 50 ohmi. Datele obținute pot fi comparate (Compare), etc.

Pentru dimensionare stau la dispoziție posibilități prin care elementele de antenă pot fi deplasate, așezate sub unghiuri diferite sau chiar în Zig Zag, elemente modificate ca lungime, diametru, segmente, etc.

Programul poate fi copiat din internet la adresa:

www.qsl.net/mmhamsoft/mnana/index.htm

Programul se află și pe CD-urile trimise de mine unor amatori din YO.

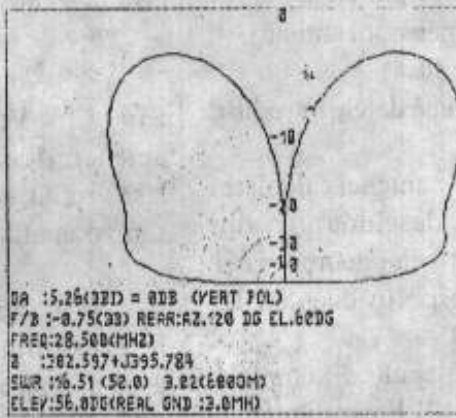


Fig 5 Diagrama antenei pt 10 m.

Prezintă un unghi de radiație foarte neprielnic

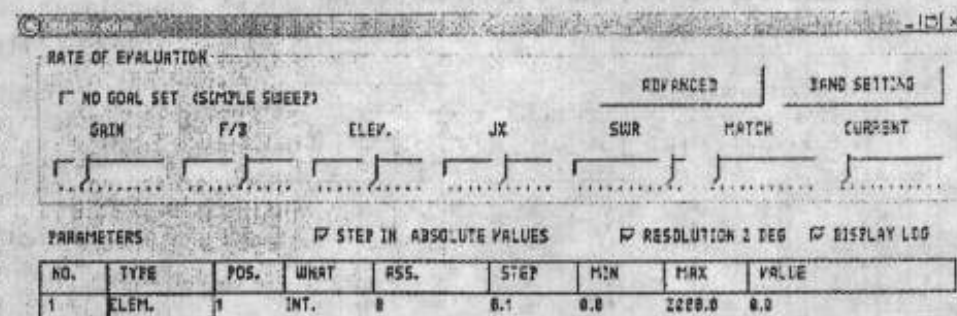


Fig 6. Reglaje liniare pt optimizare

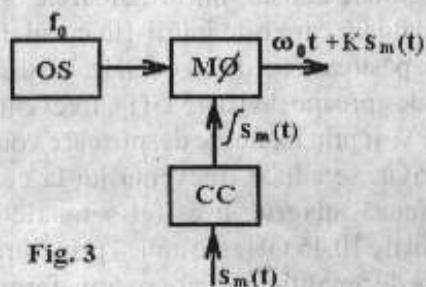
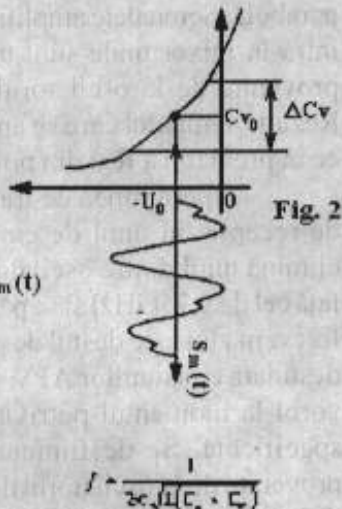
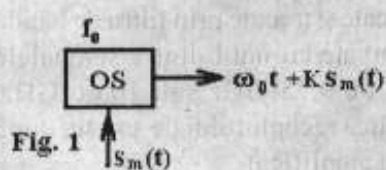
Mult succes în folosirea acestui program și numai lucrând cu el vă veți putea familiariza cu multiplele sale posibilități.

Traducere și interpretare

Nikolaus Kintsch DL5MHR

MODULAȚIA INDIRECTĂ ÎN FRECVENȚĂ

Modulația directă a unui oscilator static (OS) constă în variația, cel mai adesea, a capacității circuitului oscilant sub acțiunea semnalului modulator de joasă frecvență $s_m(t)$.



Elementul activ de circuit care modifică valoarea capacității este dioda varicap (sau varactor pentru frecvențe mai mari) care a înlocuit, deja de mult timp, tubul sau tranzistorul de reactanță. Capacitatea diodei varicap C_v polarizată invers, variază liniar cu semnalul modulator $s_m(t)$ pentru limite rezonabile ale acesteia.

Deși simplă și mult folosită metoda directă de MF nu oferă indici de modulație mari cu o bună liniaritate, înrăutățește stabilitatea frecvenței f_0 , care ar necesita un RAF. În fig. 2 se prezintă schema bloc a unui montaj electronic pentru obținerea indirectă a modulației în frecvență a oscilației cu frecvența f_0 (stabilă). Aceasta se realizează prin variația unui defazaj variabil introdus de modulatorul de fază MF, comandat de semnalul modulator $s_m(t)$ prin intermediul unui circuit de corecție CC (un circuit integrator în timp).

Faza semnalului compus la ieșirea MF este:

$$\varphi = \omega_0 t + K \int s_m(t) dt$$

Frecvența acestui semnal este:

$$f = 1/2\pi \cdot d\varphi/dt = f_0 + K s_m(t) / 2\pi$$

Se observă că frecvența f variază proporțional cu semnalul modulator $s_m(t)$

Superioritatea metodei indirecte de modulație în frecvență, prin intermediul unei modulații de fază, constă în absența influenței asupra lui OS, deci într-o stabilitate mai bună a frecvenței centrale.

De obicei circuitul de integrare constă într-un FTJ ales corespunzător.

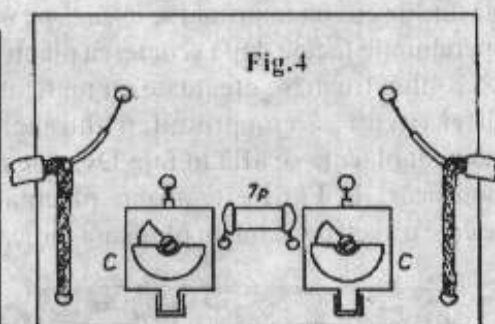
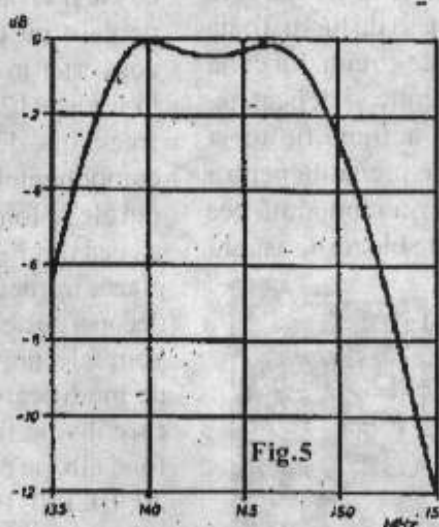
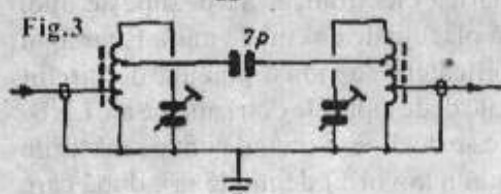
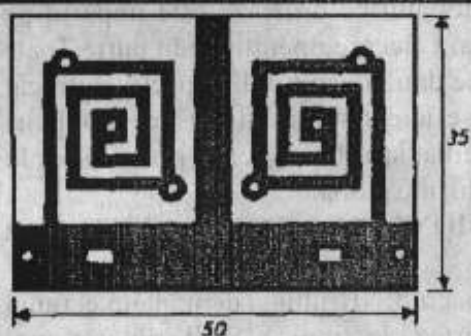
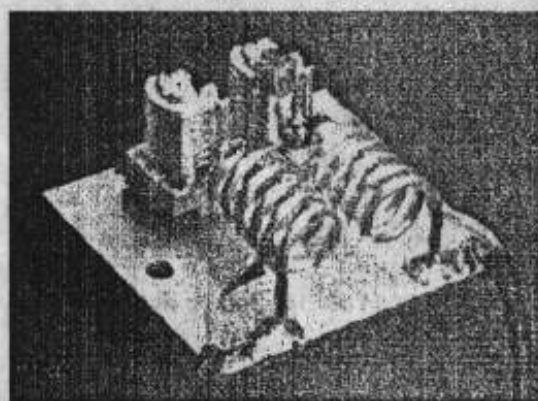
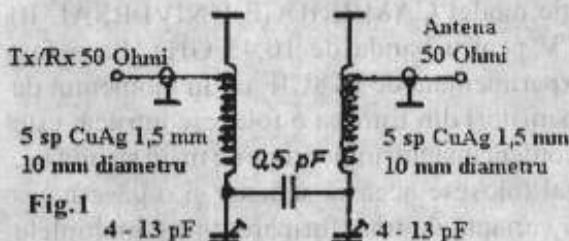
Prețul plătit este complexitatea circuitelor necesare.

Bibliografie

[1] Gh. Cartianu „Modulation de frequency”
Ed. Dunod Paris, 1968

FILTRE TRECE BANDĂ pentru 2m

Sunt cunoscute filtrele trece bandă, utilizate la intrarea în receptoare sau la ieșirea emițătoarelor ce lucrează în banda de 144-146 MHz.



O realizare interesantă se arată în Fig.3 și Fig.4.

Cele două bobine se realizează pe o plăcuță de cablaj imprimat simplu placat având dimensiunile arătate în figură. Componentele se fixează pe partea neplacată. Condensatoarele variabile (trimeri) sunt cu aer. În Fig.4 se arată caracteristica de frecvență a unui asemenea filtru.

YO3CO și YO3ANJ

YO3FGL

TOTUL DESPRE ATV

EMIȚĂTOR ATV-10,45 GHz/ IK8UIF

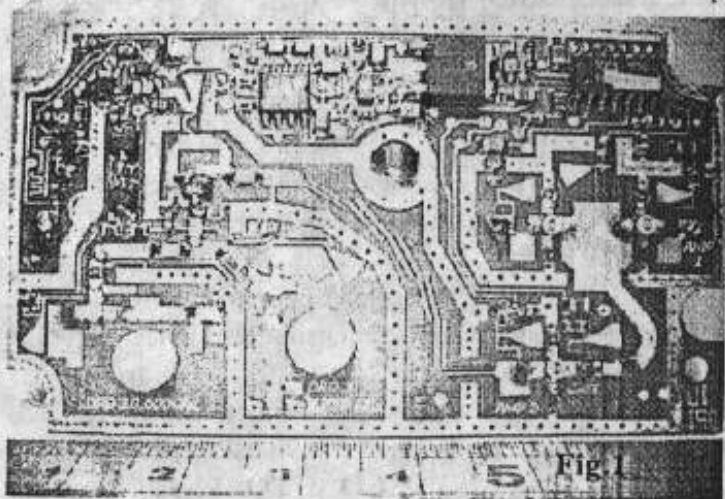
Schema de față se referă la transformarea unui LNB de recepție model CAMBRIDGE UNIVERSAL III în emițător ATV pentru banda de 10,45 GHz. Ea a fost concepută și experimentată de IK8UIF iar în momentul de față mulți radioamatori din Europa o folosesc întrucât este performantă și conferă imagini impecabile de mare stabilitate.

Personal folosesc această schemă și o găsesc cea mai interesantă variantă de transformare dintre multiplele posibilități care există. Puterea de ieșire este de 60 mW, ceea ce la această frecvență și ținând cont că este emisă cu o parabolă nu este de loc de neglijat. Dacă este să facem o analiză a sistemului de transformare, vom putea constata că nu există nici un dezavantaj. În primul rând scăpăm de cea mai grea problema-circuitul imprimat, care la această frecvență necesită materiale speciale, scumpe iar prelucrarea lui cere o mare experiență, apoi, toate piesele necesare sunt recuperate din interiorul LNB-ului.

Scăpăm și de problema cutiei, a mufelor și a cablului coaxial, întrucât totul se montează în interiorul fostului LNB, iar iluminatorul care este de tip Chaparral îl folosim pe post de ghid de undă. Materialul ce urmează este împărțit pe capitole care delimitează fiecare operațiune în parte. Toate explicațiile necesare se dau la capitolul respectiv, întrucât este cel mai simplu și eficient să discuți despre problema teoretică și să treci imediat la aplicarea ei în practică, iar la sfârșit vom trage concluziile globale.

PRIMUL PAS - DEMONTAREA COMPONENTELOR INUTILE

Desfacem capacul LNB-ului și demontăm ecranul metalic ce acoperă partea electronică. Se dezlipiște apoi contactul care fixează placuța de circuit de mufa F, iar apoi cu mare atenție și delicatețe se ridică placuța de circuit imprimat, ce are montate dedesupt cele două antene ale LNB-ului. Cele două antene se dezlipesc ținând cont de măsurile de precauție de care am mai vorbit de multe ori, după care plăcuța de circuit imprimat se așează pe masa de lucru. Toate operațiunile făcute după scoaterea plăcii de circuit din cutia LNB-ului, trebuiesc efectuate cu mare atenție și delicatețe, altfel riscați să compromiteți întreaga acțiune. În acest moment plăcuța se află în fața Dvs și este pregătită pentru modificări. În Fig.1 este pozată placuța așa cum arată cea pe care o aveți pe masă, în plus sunt indicate blocurile asupra



căroră vom acționa: două oscilatoare, mixer, filtru trece bandă, amplificator 1 și amplificator 2. În actuala configurație LNB-ul are în componență două amplificatoare de recepție, care au rolul să amplifice semnalele slabe captate de parabolă. Semnalele amplificate și trecute prin filtru de bandă intră în mixer unde sunt mixate cu unul dintre semnalele provenite de la oscilatorul de 9,75 GHz sau 10,66 GHz. Rezultă semnalul care se aplică receptorului de satelit, după ce în prealabil a fost din nou amplificat.

Operațiunea de transformare a LNB-ului din unul de recepție în unul de emisie constă din următoarele: se elimină unul dintre oscilatoare care este inutil [în cazul de față cel de 9,75GHz] și se păstrează cel de 10,66GHz, întrucât frecvența lui este destul de aproape de 10,45 GHz, frecvență destinată emisiunilor ATV, și prin manevre despre care vom vorbi la momentul potrivit, se aduce frecvența lui la cea specificată. Se desființează mixerul și astfel semnalele provenite de la oscilatorul de 10,45 GHz, se aplică prin filtru de bandă celor două etaje de amplificare, care se transformă din amplificatoare de recepție în amplificatoare de emisie.

Semnalul amplificat este aplicat antenei de emisie, care se montează în locul celei de recepție. Locul rămas liber prin eliminarea oscilatorului de 9,75GHz îl vom folosi pentru introducerea semnalului modulat video-audio. În Fig.2 sunt marcate cu roșu toate componentele ce trebuie scoase de pe placa de circuit imprimat, în total sunt 19 bucăți (vezi coperta III pentru Fig.2 - Fig.8).

La scoaterea componentelor de pe circuit se începe totdeauna cu HEMT-urile, iar când se montează înapoi, acestea vor fi totdeauna ultimele. Fiecare HEMT scos, este împachetat imediat într-o folie de staniol, iar apoi plicușorul de staniol depozitat într-o cutiuță metalică. Nu uitați de precauțiile de la curenții statici. Se scoate apoi dioda din mixer, [sunt de fapt două în aceeași carcasă] care este notată cu 2R și se depozitează la loc sigur întrucât este o componentă pe care nu o găsiți nicăieri și este vitală la mixări [vezi converter în banda de 2,4 GHz apărut tot la această rubrică în revista 12/2002] sau la construcția de detectoare RF la frecvențe de peste 10 GHz. Se continuă apoi cu restul componentelor care evident se păstrează întrucât o parte din ele se folosesc din nou în circuit. În final plăcuța va arăta ca cea din Fig.3. DRO-ul de 9,75 GHz îl puteți lăsa încă pe placă, întrucât acea porțiune vine oricum decupată și după decupare este mai ușor de dezlipit. Din componentele dezlipite vom selecționa următoarele, care urmează să intre în schema de modificare: HEMT-ul de la oscilatorul de 9,75GHz pe care îl vom folosi ca final, HEMT-ul marcat cu litera D pe fond alb, pe care îl vom folosi ca prefinal, rezistențele de 50, 20, 10, 100, 100 Ω . Toate operațiunile de dezlipire se execută prin metoda descrisă la capitolul despre LNB-uri sau și mai bine cu un aparat cu aer cald. Dezlipirea fiecărui component nu trebuie să depășească 2 secunde. Nu încercați cu metode clasice de dezlipire întrucât distrugeți circuitul.

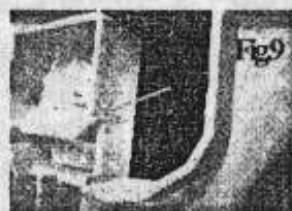
PASUL 2 - MODIFICAREA CIRCUITULUI

În Fig.4 sunt notate cu roșu toate modificările care trebuiesc făcute pe placa de circuit imprimat. Zona în care

se află oscilatorul de 9,75 GHz, trebuie decupată ca în Fig.5. Operațiunea se execută cu un CUTTER. La fel zonele care trebuie modificate, sunt tăiate în prealabil, iar apoi tot cu același CUTTER se răzuiesc. Răzuirea care este foarte delicată, se poate executa și cu o daltă de mici dimensiuni, bine ascuțită. Încercați pe cât este posibil să tăiați numai folia de cupru din locul modificării și să afectați cât mai puțin substratul circuitului. Zona decupată [oscilatorul de 9,75 GHz] v-a folosi pentru montarea mufei F prin care se v-a introduce semnalul video-audio.

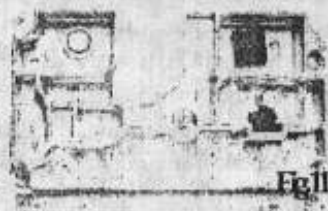
PASUL 3 - LIPIREA COMPONENTELOR.

Operațiunile ce trebuie făcute se arată în Fig.5. Ordinea de începere a operațiunilor este următoarea: se începe cu plasarea rezistențelor în circuit, în punctul 1 marcat cu roșu - 10Ω, punctul 2 - 100Ω [70Ω], punctul 3 - 20Ω, punctul 4 - 100Ω [70Ω]. Se lipește în circuit o diodă 1N4007 pe terminalul de ieșire a regulatorului de tensiune 78MO5, așa cum se poate observa din Fig.6. Punctul A marcat cu roșu se strapează cu o folie de cupru de grosime la fel cu cea din circuit. Folia de cupru, foarte subțire, se poate recupera de la vechile condensatoare. Punctele B și C se strapează la masă cu același tip de folie. Condensatorul prezent în punctul B se elimină prin ștrapare. Lățimea foliei de ștrapare trebuie să fie egală cu cea a circuitului. În punctul D se racordează rezistența din punctul 2, cu poarta HEMT-ului din etajul final, cu un fir de cupru de 0,2 mm grosime și 9 mm lungime. În punctul E se sudează o bucațică de folie de 2 mm lungime și 1 mm latime. Scopul este să se prelungească porțiunea de strip-line cu 1 mm. Acest lucru este decisiv pentru o modulație video de calitate a elementului DRO. De la dioda 1N4007 se conectează punctele din circuit ca în Fig.5 cu conductori lițați foarte fini. În Fig.5 s-a acoperit



cu o porțiune albă o parte din zona peste care trec firele de alimentare, pentru a putea să se urmărească mai ușor punctele de inserție. Fig.6 prezintă modul de conectare în circuitul HEMT-ului de la oscilator a unei rezistențe de 50Ω, prin care se introduce în poarta HEMT-ului semnalul video-audio. Rezistența se lipește vertical, ca în Fig.6, cu stratul rezistiv opus părții strip-line. La celalalt capăt se lipește un conductor ca în Fig.6. Fig. 8 arată un detaliu de amplasare și lipire a conductorului lipit pe rezistența de 50Ω. Fig. 9 indică un detaliu de lipire a cutiei ecran în locul în care conductorul care introduce modulația intră în spațiul oscilatorului. Ultima operațiune este lipirea în circuit a HEMT-urilor. În prefinal se lipește HEMT-ul marcat cu D, [atenție, partea dinspre filtru este poarta, iar la ieșire trebuie să fie drena] iar în final se introduce HEMT-ul recuperat de la oscilatorul de 9,75 GHz [poarta este intrarea și este marcată cu roșu sau roz iar ieșirea spre antenă este drena].

ATENȚIE ȘI LA LIPIRE - dacă lipiți cu aer cald așezați HEMT-ul în poziția de lipire cu o pensetă de ceasornicar izolată în prealabil cu bandă izolatoare și



presărați deasupra praf de colofoniu foarte fin, iar apoi executați lipirea [2 secunde]. Dacă folosiți metoda descrisă la capitolul LNB-uri, folosiți acea bară de alamă descrisă în același capitol, care repet are 10-15 cm lungime, 3 mm diametru, o gaură în centru de 2mm diametru și este izolată pe aproape întreaga porțiune cu bandă de plastic. "Prindeți" cu această baghetă HEMT-ul în gaura de 2mm, iar apoi cu această baghetă poziționați HEMT-ul la locul de lipire și executați lipirea cu metoda descrisă. Bagheta de alamă este foarte importantă, întrucât vă scutește să puneți mâna pe HEMT cât este "VIU", realizează un scurtcircuit între toate cele patru piciorușe ale HEMT-ului, anihilând astfel acțiunea mortală a curenților statici și asigură o răcire eficientă în timpul lipirii, fără să mai vorbim de poziționarea perfectă a HEMT-ului în circuit.

PASUL 4 - MODIFICAREA CAPACULUI

Fig.9 indică modul de modificare a cutiei ecran care închide întregul montaj. Operațiunea se reduce la decuparea spațiului care închidea și ecrana oscilatorul de 9,75 GHz. Acest spațiu va fi folosit pentru montarea mufei F, prin care se va introduce modulația.

PASUL 5 - CONSTRUCȚIA ANTENEI

Fig.10 prezintă detaliul de montaj al antenei de emisie. Ea se montează în locul vechii antene de recepție. Atenție mare la lipire, întrucât locul este destul de fragil din cauza circuitului imprimat care este subțire. Antena se realizează dintr-un fir de cupru argintat de 0,7 mm diametru, iar lungimea este de 14,7 mm.

PASUL 6 - MONTAREA MUFEI "F" PENTRU MODULAȚIE

În acest moment suntem aproape gata. Rămâne doar să practicăm o gaură în corpul LNB-ului în locul care corespunde fostului oscilator de 9,75 GHz, pentru a fixa mufa "F" prin care se introduce semnalul modulat video-audio. Fig.11 reprezintă această operație.

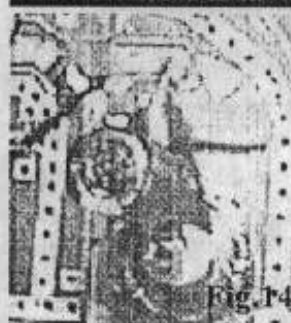
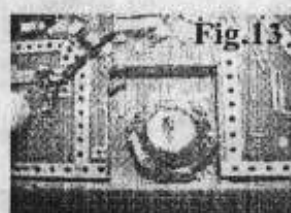


Fig.14 ne arată schema de introducere a modulației spre oscilatorul DRO, iar Fig.12, realizarea practică.

TESTUL DE ALIMENTARE

Operațiunea de transformare este gata. Se montează placuța în cutia LNB-ului și se lipește contactul la mufa "F", care servește de acum încolo numai la alimentarea montajului. Asigurați-vă că placuța face contact cu masa [presăți placuța să aibă contact de masă cu cutia LNB-ului] și alimentați montajul prin mufa "F" cu 13,8V.

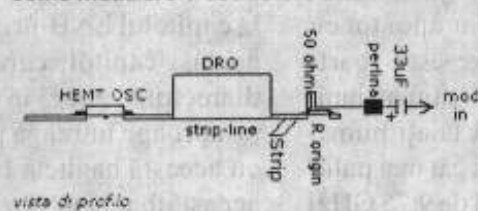
Dacă "aveți norocul" și nu iese un frumos fum alb, atunci la catodul diodei 1N4007 trebuie să avem o tensiune de 4,3V. Controlați apoi tensiunile pe DRENA de la fiecare HEMT și trebuie să fie următoarele tensiuni: [cu o toleranță de 10%]

DRENA HEMT DRO: 4V, DRENA HEMT DRIVER: 3,8V, DRENA HEMT FINAL: 3,7V. Tensiunile se măsoară imediat după rezistența care alimentează drena HEMT-ului. Tensiunea de 4V, trebuie să varieze cu câteva zecimi de

volt, dacă apropiem mâna de rezonatorul DRO. Acest lucru ne garantează că oscilatorul lucrează chiar dacă nu este ecranat cu capacul de protecție. După aceste teste se deconectează alimentarea, se închide plăcuța de circuit cu ecranul de protecție cu mare atenție, în așa fel încât ecranul de protecție să apese perfect plăcuța înspre peretele LNB-ului, iar contactul dintre perete, plăcuță și ecran să fie impecabil. Se alimentează din nou cu 13,8V și de aceasta dată vom face testul de emisie. În fața LNB-ului emițător la câțiva metri, plasați LNB-ul receptor, care este conectat la receptorul de satelit pe frecvența de 1045 MHz.

Actionați asupra șurubului de reglaj plasat deasupra oscilatorului de 10,66 GHz, până pe ecranul televizorului se va observa o purtătoare puternică. Aceasta înseamnă că emițătorul funcționează și că sunteți pe frecvența de 10,45GHz. Se poate începe reglajul și prin căutarea cu receptorul a semnalului de emisie, iar apoi prin pași succesivi acționind asupra șurubului de reglaj să "trageți" emițătorul

Come modulare l' oscillatore DRO



vista di profilo

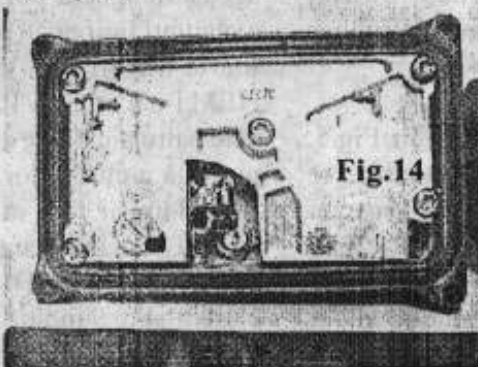


Fig.13

Fig.14

în frecvența de 10,45 GHz.

ATENȚIE!!! NU ÎNDREPTAȚI GHIDUL DE UNDĂ SPRE OCHI CÂND EMITATORUL ESTE ÎN FUNCȚIUNE. Pentru testele de apropiere [câteva sute de metri] nu este necesar ca LNB-urile să fie montate pe parabolă. Pentru traficul normal cele două LNB-uri se vor monta pe parabole [antene offset] de 70-80 cm. Este interzis să stați în fața parabolei la distanță mică în timpul emisie.

Un emițător de 1W pus într-o parabolă de 1,2m cu un câștig de 60 dB, va poate provoca mari probleme de sănătate la o distanță mai mică de o sută de metri, dacă stați pe direcția de emisie. Regula de aur "stați în spate și nu pășiți nimic" Cu aceasta puteți respira liniștiți, ați realizat un emițător de aprox 60 mW 10,45 GHz, ceea ce nu este puțin lucru. Datorită lui IKSUIF - Alberto,

căruia îi aparține întreaga concepție prezentată, se poate realiza acest emițător fără să fie necesare aparate de reglaj sofisticate.

Toate metodele de reglaj sunt astfel concepute, încât să fie la îndemâna radioamatorului care nu are pe masă un analizor de spectru la această frecvență și nici un bolometru, ci numai multă pricepere și pasiune.

73'de YO5AXB - Mircea.

CONCURSURI US ȘI UUS "ZIUA TELECOMUNICAȚIILOR FAIR PLAY"

Organizator: RCJ Hunedoara și YO/HD Antena

Scop: Aniversarea înființării la 17 mai 1865 a UIT, a cărui membru fondator este și România.

Unde Scurte

Data și ora: în fiecare an în luna cea mai apropiată de 17 mai (anul acesta în 12 mai), în două etape: 15.00 -16.00 și 16.00 -17.00utc;
Frecvențe: banda de 80 metri, respectându-se planul benzii pe moduri de lucru.

Moduri de lucru: CW, SSB (Cu aceeași stație se poate lucra într-o etapă și în CW și în SSB)

Categorii de participare: A. Individual (seniori și juniori).
B. Stații de club.

Apel: TEST TELECOM

Control: RS(T) + numărul de ordine al legăturii începând cu 001 (în continuare de la o etapă la alta) + prescurtarea județului (sau TLC pentru stațiile din domeniul telecomunicațiilor). În concurs stațiile ale căror operatori sunt lucrători sau foști lucrători din domeniul telecomunicațiilor (angajați și pensionari Romtelecom sau alte firme de telecomunicații, Navrom, Tarom, cadre militare de transmisiuni active sau în rezervă, elevi și studenți în domeniul telecomunicațiilor, etc.) vor folosi în locul prescurtării județului sufixul TLC.

(Pe fișa de participare se va argumenta folosirea sufixului .../TLC.)
Punctaj: 2p/QSO. Punctaj dublat (4p/QSO) cu o stație specială (YO../TLC)

Multiplicator / etapă: fiecare județ (inclusiv cel propriu) și fiecare stație specială .../TLC (o singură dată, indiferent modul de lucru)

Scor / etapă: suma punctelor x multiplicatorul

Scor final: suma scorurilor din cele două etape

Fișele de concurs se vor trimite până la 31 mai 2003 pe adresa: **RCJ Hunedoara, CP 24, 2700 Deva, HD**, cu specificația "Pentru concurs US". Clasament și premii: Primele 3 stații de la fiecare categorie vor primi plăchete și premii. Primii 10 clasati la fiecare categorie vor primi diplome. Cupa "Ziua Telecomunicațiilor 2003" se va acorda stației

care realizeaza cel mai mare punctaj. Clasamentul se va transmite la QTC-ul național și va fi publicat în YO/HD Antena din iulie și în R&R

Unde Ultracurte

Data și ora: în fiecare an în duminica cea mai apropiată de 17 mai (anul acesta în 18 mai), în două etape: etapa I (06.00-08.00utc); etapa a II-a (08.00-10.00utc)

Frecvențe: banda de 2 metri, respectându-se planul benzii pe moduri de lucru. Se interzice lucrul pe repetoare.

Moduri de lucru: CW, SSB, FM (Cu aceeași stație se poate lucra într-o etapă și în CW și în FONE)

Categorii de participare: A - individual și echipe, numai FM
B - individual și echipe, toate modurile.

Apel: TEST TELECOM. Control: RS(T) + numărul de ordine al legăturii începând cu 001 (în continuare de la o etapă la alta) + QTH Locator.

Punctaj: 1p/km

Scor final: suma scorurilor din cele două etape

Fișele de concurs se vor trimite până la 31 mai 2003 pe adresa **RCJ Hunedoara, CP 24, 2700 Deva, HD**, cu specificația "Fișe concurs UUS".

Clasament și premii: Primele 3 stații de la fiecare categorie vor primi plăchete și premii. Cupa concursului va fi acordată stației care realizează cel mai mare punctaj.

Primii 10 clasati de la fiecare categorie vor primi diplome.

Clasamentul se va transmite la QTC-ul național și va fi publicat în YO/HD Antena din iulie și în R&R

Observații generale: 1. Legăturile cu stațiile care nu trimit fișele de concurs vor fi considerate valide dacă respectiva stație apare pe trei fișe de participare diferite;

2. O diferență mai mare de cinci minute anulează legătura pentru ambele stații.

3. Concursul fiind național, legăturile cu stațiile străine nu se punctează

4. Hotărârile comisiei de arbitraj rămân definitive.

YO2BPZ - Adrian

CUPA ELEVULUI – 2002

Categ. A – elevi

I. YO8TUD	NT	22366
II. YO2LWP	CS	17593
III. YO3KSB	BU	16682
4. YO8ROF	BT	9811
5. YO7LXT	DJ	9519
6. YO8TAM	NT	7838
7. YO7LTM	DJ	4160
8. YO8SAB	NT	2279
9. YO5KUP	BN	2240
10. YO4SVV	GL	1883
11. YO4GRF	BR	752

Categ. B – P.C.ELEVI

I. YO3KPA	BU	27402
II. YO5KTK/P	SM	16088
III. YO40KPD	PH	15624
4. YO5KUJ	AB	13079
5. YO8KUU	SV	12960
6. YO2KDR/P	AR	12764
7. YO3KYO	BU	12505
8. YO6KNS	HR	10176
9. YO5KUA	MM	9976
10. YO2KBE	AR	8975
11. YO5KHI	AB	8508

12. YO7KFS	VL	8003
13. YO9KIB	CL	7240
14. YO7KFJ	OT	7081
15. YO4KRF	BR	4190
16. YO9KPC	TR	3000
17. YO9KPJ	DB	2416
18. YO9KPW	IL	1446
19. YO6KNX	BV	10

Categ. C – Alții (HI)

I. YO3JOS	BU	23426
II. YO8KGA	SV	18154
III. YO8BGS	BC	21853
4. YO3AV	BU	17609
5. YO2CJX	CS	17248
6. YO9AGI	DB	17075
7. YO7KJX	DJ	16387
8. YO6MT	MS	15940
9. YO7KFA/P	AG	15566
10. YO6GUU	CV	14075
11. YO8KAE	IS	13934
12. YO2AQB	TM	12752
13. YO9FL	CL	9146
14. YO8BPY	IS	8625
15. YO5BEU	BN	7398
16. YO6QT	BV	7235
17. YO2LCV	HD	7046
18. YO7AKY	AG	6855
19. YO9KXC	BZ	5211
20. YO8KOS	BC	5012
21. YO2BN	CS	4794
22. YO7AHR	DJ	4636
23. YO4ROV	GL	4450
24. YO2CY/QRP	HD	4044
25. YO7LXM	GJ	3972
26. YO2LPC	HD	3916
27. YO7KBS	MH	3912
28. YO6OHS	HR	3671
29. YO7FWA	VL	3588
30. YO7LSI	MH	2930
31. YO7CZS	MH	2236

Categ. D – SWL

I. YO9 - 014/CL	13440
II. YO9 - 022/CL	13032
III. YO2 - 024/CS	12395
4. YO9 - 023/CL	11616
5. YO9 - 025/CL	10992
6. YO9 - 026/CL	9770
7. YO9 - 019/CL	9697
8. YO4 - 101/BR	9480
9. YO9 - 028/CL	6356
10. YO9 - 091/DB	3957
YO9 - 095/DB	3957
12. YO9 - 087/DB	3746
13. YO9 - 088/DB	3743
14. YO9 - 082/DB	1703

Check Log: YO3GRE; YO3KWJ/P; YO4BBH; YO7BUT; YO9HBL
 Lipsa Log: YO3HCK; YO5COG (1 QSO
 CU YO5KUP); YO8RPV; YO8SCB;
 YO8KOJ A TRIMIS Log-ul cu întârziere
 prea mare, astfel încât legăturile cu ei nu
 au putut fi luate în considerare.

YO3KYO: Punctajul calculat după regulamentul din Ghidul Radioamatorului 2000!

YO5KTK/P: Concurs frumos! Multumim!

YO5KUP: 73 și la revedere la ediția viitoare!

YO6KNX: Îmi cer scuze pentru întârziere și lipsa calculului punctajului pentru YO6KNX, Școala Generală Vulcan.

YO6MT: Multe salutări și succes în activitate! 73!

YO7KFA/P: Ne-a făcut o deosebită plăcere să participăm în frumosul Dv. Concurs! Tuturor, 73!

YO7LXM: Prima participare la acest concurs! 73!

YO7LXT: QRM puternic!

YO8KOS: Vy 73! Scuze, dar nu am știut bine regulamentul!

Rugăm arbitrii să fie elenți cu începătorii!

YO8KUU: Ovidiu! Te rog să mai verifici o dată. Am trimis în grabă. era să uit!! 73-88, SUCCES!

YO8TUD: Am 7 ani!

YO9AGI: Succes în validarea rezultatelor și Sărbători Ferice!

YO9KXC: Draga Ovidiu, sper să ajungă QSP-ul la tine! Felicitări pentru organizare și mulțumesc celor care au participat în concurs!

Concursul Cupa Elevului – 2003 a fost organizat de Clubul Elevilor Roman - YO8KZR str. Cuza Vodă nr.12, Roman jud. Neamț

WAE DC SSB 2002

	Scor	QSO	QTC	M
YO9HP	627.815	636	899	409
YO2BEH	274.022	398	453	322
YO9WF	4.416	96	0	46
SOp-LP				
YO3APJ	241.740	470	241	340
YO4AAC	159.408	216	522	216
YO6BIN	156.310	214	424	245
YO6CFB	95.049	174	363	177
YO4GNJ	46.216	218	0	212
YO6AJI	36.750	148	97	150
YO3CZW	31.635	171	0	185
YO6MT	28.557	167	0	171
YO8COK	16.250	125	0	130
YO7ARY	14.112	112	0	126
YO6KQO	11.856	114	0	104
YO5BWI	10.600	100	0	106
YO8MI	9.984	96	0	104
MOp				
YO3FLQ	17.018	127	0	134
YO3KYO	6.192	72	0	86

Check Log: YO6EZ

QTC de YO9HP și K1EA

Un mesaj din partea lui K1EA (autorul programului de concurs CT), care ar putea interesa pe toți contest-manii... A fost transmis pe 02-Aprilie, așa că ar trebui să nu fie păcăleală.

73 de Alex - YO9HP

From: Ken Wolff [mailto:ken@k1ea.com]

Sent: Wednesday, April 02, 2003 8:05 AM

Subject: **CT as freeware**

As of today, I have reverted CT to a freeware program. The software can be picked up at <http://www.k1ea.com/ctvaul/>, without a password.

Support will be via the users group replector: et-user@contesting.com

N. red. Mulțumim lui Ken și Alex. Nu, nu este păcăleală.

Este un gest deosebit pe care îl face Ken. Deja, mai mulți radioamatori YO. au și preluat ultimele variante ale acestui cunoscut program.

"Cupa Elevului – 2002" revine Radioclubului de la Palatul Național al Copiilor – **YO3KPA**, realizatorul celui mai-mare scor. O... minicupă va primi și **YO8TUD**, primul clasat la categoria A, cel mai tânăr concurent! Primii 6 clasati la fiecare categorie vor primi diplome! De asemenea toți concurenții de la categoria A primesc diplome! În funcție de ... buget se încearcă acordarea de diplome și tuturor receptorilor.

ARBITRU

Ovidiu Orza – YO2DFA Palatul Copiilor și Elevilor Resita

The operators voice...

YO2AQB: Dr. Oms, felicitări pentru frumosul concurs! Propagare buna si prezenta la fel. Modificarile facute în regulament sunt binevenite. Frumoase DX – uri si toate cele bune! Cu stima!

YO2CY/QRP: Felicitări pentru organizarea acestui concurs! Pentru Victor – **YO2FV** – nu te-am auzit! Oare contribui și tu la pierderea telegrafiei? Acum la 72 de ani eu am înființat YO2KQG în memoria radioamatorului care a fost primul român ce a obținut W.A.C.-ul, pe nume **ANATOLIE PORUZNIC**, ex **XOKIAP, OKIAP, YP5AP, YR5AP și YO2ZD**. Acum câteva minute am aflat ca a încetat din viața acel care a fost **YO3JP**! Să le fie țărâna ușoară, iar celor din Reșița multa sănătate! Salutări fotbalistilor din anul 1948: Opelt, Jijik, Iovan, Zarici, etc. Eu aveam 18 ani și m-am ales cu o operație la cap de la Reșița, hi! Hi! Salutări frumoase, 73!

YO2KBE: Frumos concurs, păcat că au fost copii puțini!!!

YO2LWP: Se puteau face mai multe legături, dar pentru primul meu concurs ca emițător cred că este onorabil.

YO3KPA: 73 & multe succese!

The First-Class CW Operators Club (FOC)

O prestigioasă societate mondială mai puțin cunoscută

Cu ocazia unei întruniri a cercetătorilor ionosferei, am regăsit o bună cunoștință a mea, un german ce lucra la Observatorul Internațional din Kiruna (Suedia). Nu-l văzusem pe Rottger de vre-o cincisprezece ani, în timpul cărora el a lăsat Gottingen și se stabilise nu departe de cercul polar. În timpul unei cordiale conversații, am aflat că este un activ OM și membru al FOC.

Până în acel moment, cu excepția siglei, ignorasem esența lui "First-Class CW Operators, Club". Aceasta informație întâmplătoare, ce mi-a dat-o prietenul meu, m-a făcut curios și m-a stimulat să cunosc mai bine această interesantă asociație, cu caracter britanic, care are membrii în toată lumea.

Ca statut (datează din 1939, anul înființării) numărul membrilor nu poate depăși cinci sute. Nu se intră în asociație "la cerere", dar ești invitat să faci parte din ea. Se fac propuneri, și după un examen sever, "în aer", candidatura este propusă de cinci membri care au contactat radioamatorul în cel puțin două benzi, în decursul unui an. Unul din nași trebuie să fie englez, trei pot aparține aceluiași continent, dar doi trebuie să fie din continente diferite. Candidatul care se consideră a avea calitățile necesare, după formula "he seems the right man, really FOC minded" intră într-o "listă de așteptare" (starred list). Aici rămâne în continuare până într-o bună zi, când, dacă nu sunt obiecțiuni, candidatul este invitat să facă parte din Club.

Se pare că, calitățile necesare sunt prea apăsătoare, deoarece puțini reușesc să facă parte din "starred list" și "I" sunt foarte rari. Întrădevăr, numai 0.8% din membrii FOC sunt conaționalii noștri.

Poate nu suntem perfecți, din moment ce pentru a satisface toate aceste cerințe este dificil. "Este adevărat, răspunse interlocutorul meu, totuși regulile lui FOC nu sunt de loc severe, chiar dacă să faci parte din el este considerat : "the most difficult achievement in amateur radio".

Realitatea este ca regulile sunt cele elementare ale activității radioamatoricești corecte; acestea au rămas neschimbate, în ciuda faptului că au trecut atâtea decenii (cel puțin trei generații), ceea ce s-a schimbat este felul de a face radioamatorism. "Din moment ce se cere absolutul respect a regulilor, a principiilor, a codului de onoare, moralei altor vremuri, în ochii celor mai mulți părem a fi bigoți, depășiți, sau după mintea celor mai binevoitori, snobi care s-au închis într-o cochilie, departe de realitate.

Și aceasta, după părerea lui Rottger, ar fi ceea ce gândesc mulți dintre conaționalii lui. Eu, cel puțin, am preferat să nu comentez : pentru Dumnezeu; mă mulțumesc să afirm că morala generală a țării noastre este mai scadentă decât a țării lui, și că lumea radioamatorilor este o participantă a societății în care trăim, și că la noi nu există nici o autoritate care să îndemne la moderație. Suntem automobiliști și alergăm nebuni pe șosele, poliția rutieră se vede uneori, în timp ce poliția eterului Și apoi nu numai că nu se respectă regulile cele mai elementare, dar noii "autorizați" crescute în clima

conestației, cer dreptul eliminării oricărei restricții în numele "libertății de a se putea exprima, etc. etc."

În aceste zile mi-a sosit, în sfârșit, statutul FOC și nu văd în el nici un simbol tainic masochist.

Codul de comportament FOC

- să observe cu meticulozitate condițiile de concesiune ale autorizației și să observe ceea ce este prescris de către administrația propriei țări.
- să țină "în aer" o conduită exemplară, în afara faptului de a menține tot timpul o înaltă calitate operativă.
- să aibă în orice ocazie un respect maxim față de colegii OM/YL.
- să se intereseze de viitorul și dezvoltarea Serviciului de Amator.

Prima regula amintește de Socrate : a respecta legile, chiar dacă sunt considerate injuste (știți apoi ce sfârșit a făcut pentru a nu contrazice această normă etică a sa). A doua îmi amintește de catechismul catolic; dar este atât de ușor să te porți întotdeauna bine pentru a fi un exemplu! În benzile cele mai aglomerate, chiar dacă arg, statut de subbandă-telegrafie, și aici situația nu este chiar atât de exasperantă față de hărmălaia din porțiunea de fonie, totuși motive pentru a-ți pierde răbdarea nu lipsesc. Deci, se cere membrilor FOC să nu se lase antrenati, să nu răspundă cu insulte la provocări și lipsă de impolitețe. Din punct de vedere tehnic, azi când s-au impus, aproape universal, aparatele comerciale, nu este greu de a avea o emisie lipsită de defecte, dar rămân două puncte, importante: manipularea și procedura.

Manipularea trebuie să fie destul de rapidă, în așa fel încât QSO-ul telegrafic să corespundă la o conversație normală: aș putea spune că o viteză de 120 car/min este suficientă. Conceptul de "calitate" se referă la o manipulare perfectă; rapidă dar bine cadenciată, care să sune ca o muzică. Adoratorii telegrafiei, dintre aceștia sunt foarte puțini la noi, și cei perfecți sunt rari; se întâmplă să asculți emisiuni rapide la limita indescifrabilului, unde punctele sunt mai lungi ca liniile și liniile contractate.

În ce privește procedura aceea oficială, aceasta se găsește în publicațiile ARRL (FRR) și este atât cât se cere. Puțini sunt conaționalii noștri care o urmăresc cu atenție și în care Club este chiar aprofundată? În alte țări începătorul are o viață mai ușoară, pentru că în asociația națională este cineva care se preocupă de a-i învăța micile secrete ale artei.

În concluzie, după ce am examinat regulile și scopurile, nu reușesc să găsesc nici o manifestare de intoleranță, de aceea nu justific acea aversiune preconcepută împotriva lui FOC: acum câțiva ani am citit ceva chiar și în Radio Rivista, dar cine scria avea, după părerea mea, o viziune deformată a faptelor. Părerea mea este că regulile FOC nu cer un mod de comportare greu de urmat.

Observ chiar că mulți radioamatori telegrafisti italieni, cu un pic de ajustări și finisări, ar putea aspira la intrarea în "stared list". Din moment ce mulți dintre ei demonstrează a fi operatori corecți, s-ar putea adresa la vre-un I-FOC (în cazul nostru YO-FOC) pentru sugestii și sfaturi, pentru a putea trece din calitatea de "foarte bun" la "perfect". Sunt sigur că ar avea tot sprijinul din partea lor; îndatorirea de a asista în mod fratern Ham-ul care are nevoie și aspiră la mai bine. Dacă facem o comparație cu Germania, care are un număr de "autorizați" dublu decât al nostru și 23 de membri FOC, cred că în decurs de câțiva ani am putea avea cel puțin opt candidați, neexcluzând și QRP-urile.

Apropo, uitam o altă importantă caracteristică a Clubului; amintită, dar care nu este prezentată mai pe larg.

Viața socială

În timp ce așa zisele Cluburi de radioamatori se limitează în general să promoveze diplome pitorești pentru cine este în măsură de a fi satisfăcut diverse condiții de legături, FOC-ul are o viață socială activă de diverse tipuri, unde participă și membrii de familie. O particularitate interesantă: în callbook, alături de numele membrului, este trecut și numele consoartei.

Când un membru se duce într-o altă țară, membrii localnici îl asistă cum pot mai bine, în limitele posibilităților lor, cel puțin cu informații și rezervări. Este o formă de contact uman și amabilitate pentru străin, care face o deosebită plăcere; la sosire, perechea este "welcomed" cu căldura și cu un "fair play" și o eleganță tipică britanică: pentru doamnă se oferă o floare de bunvenit, și așa mai departe. Prânzurile societății au un stil de neconfundat: primul născut "Lords" un miting anual de trei zile la Londra unde participă câteva sute de membri provenind din toate părțile lumii, apoi în ordine: Germania cu Con Din (Continental Dinner); în Statele Unite, care are acum cel mai mare număr de membrii, au loc două întruniri foarte frecventate: North American Dinners din Washington și cel din Vasalia (California).

Membrii Clubului

Pe primele locuri, ca număr de membrii: USA, Regatul Unit al Marii Britanii, Germania, urmate de Australia, Canada, Danemarca, Japonia, Franța, Italia, Elveția, Rep. Cehă, Norvegia, Finlanda, Spania, Portorico, Belgia etc.

Printre americani se citesc nume faimoase, cum ar fi Maxwell (W6CF) cunoscut cercetător de antene, soții W1CW și W1YL cunoscuți în DXCC. Un caz interesant este acela al lui G4BUE, cunoscut DX-man, și se știe bine că a operat tot timpul în QRP, animator al G-QRP Club.

I4SN Marino Miceli traducere YO8CNA, Ando Nota traducătorului. Dintre românii membrii ai acestui prestigios Club amintim pe: YOAPJ - Sinițaru Adrian, YO4PX - Grumberg Francisc și regretații YO3RF - George Craiu, YO3AC - Giurgea Andrei

LA MULȚI ANI YO 2003

Call	QSO	Scor				
YO8WW	NY	185	29.415	YO3CZW	BU	92
YO3JOS	BU	187	28.985	YO2BN	CS	87
YO9CIR	GR	186	28.934	YO7AWZ	DJ	85
YO3KPA	BU	189	28.762	YO3JW	NY	98
YO4KBJ	GL	189	28.610	YO3HOT	BU	86
YO4DIJ	CT	180	27.540	YO9BRT	TR	76
YO8BGD	BC	175	27.315	YO5OFJ	BH	80
YO8BPK	IS	174	26.568	YO3FYS	BU	77
YO2II	AR	163	24.785	YO6KAF	BV	80
YO6BHN	CV	167	24.550	ER3AC	ER	75
YO3KSB	BU	158	24.174	YO2LCV	HD	76
YO2DFA	CS	178	24.030	YO4UQ	BR	80
YO9GJY	PH	166	23.406	YO9GMI	PH	71
YO7GWA	VL	156	22.308	YO6OEJ	HR	83
YO6CFB	HR	160	22.240	YO2LBK	AR	74
YO9FL	CL	153	21.573	YO9BSY	PH	75
YO2IM	CS	142	21.158	YO7BKT	NY	78
YO9KPM	TR	153	21.127	YO8AI	BC	72
YO5PBW	MM	145	20.445	YO9KPD/P	PH	72
YO9XC	BZ	138	20.048	YO4GNJ	BR	71
YO3GCL	BU	130	19.890	YO4AVD	VN	85
YO6KNW	SB	133	19.882	YO2LBS	CS	70
YO9AGN	BZ	144	19.152	YO8FZ	SV	64
YO4AAC/P	BR	140	19.042	YO2DNO	TM	66
YO5BET	AB	136	18.360	YO7LSI	MH	61
YO3RU	NY	134	18.190	YO3UA	BU	83
YO5CBX	BN	145	18.018	YO7BGB	DJ	63
YO4SI	CT	131	17.422	YO9GMH	NY	57
YO5KOP	SM	147	17.176	YO9GMH	NY	57
YO6MT	MS	128	17.024	YO2CED	CS	58
YO2LLL	TM	120	15.880	YO9KRV	IL	58
YO2QY	HD	118	14.750	YO2LAU	CS	67
YO7BEM	AG	107	14.660	YO4GJS	CT	56
YO7CVL	AG	114	14.576	YO7CYW	OT	50
YO3BWK	BU	116	14.268	YO8FB	BC	65
YO2AQB	TM	116	14.036	YO7HBY	VL	51
YO8SS	SV	107	13.038	YO3NL	BU	50
YO2LIM	AR	112	12.768	YO9FON	IL	68
YO5-O22	CJ	111	12.768	YO6FCV	HR	43
YO2BLX	AR	99	12.672	YO2BRO	TM	46
YO3KYO	BU	106	12.296	YO9KPJ/P	DB	46
YO8MI	BC	97	12.222	YO2BUU	AR	43
YO7BUT	GJ	88	11.792	YO2LPC	HD	40
YO6MK	MS	93	11.408	YO7CZS	MH	37
YO5BEU	BN	95	11.210	YO9HD	BZ	31
YO9OC	GR	98	11.136	YO8SAO	BC	34
YO5OHZ	MM	94	10.602	YO9-087	DB	30
YO3CDN	BU	99	10.494	YO8GF	BC	22
YO3AAJ	BU	87	10.266			748

Log control: YO2 BV, 2CMI, 3JR, 3HBN, 3APJ/P, 4ASD, 5BIN, 5DAS, 5QCD, 5FMT, 5BLD, 6PBP, 7FO, 8RGC, 8ROO, 9BQW, 9FSB, 9HBL, 4CBA, 3LX, 4AB, 6FCV

Toți cei care au avut peste 50 de QSO-uri, au participat la tragerea la sorți, care s-a desfășurat în ziua de 29 martie la Adunarea Generală. Tragerea la sorți a fost efectuată de YO5AVN-QRPP asistat de YO3JW și YO9XC.

Fericiții câștigători a câte 30USD (sau c/v în lei) au fost: YO2LIM, YO3UA, YO3FYS, YO3HOT și YO8BGD. Mulțumiri sponsorilor: YO2BEH, YO3RU, YO3BY, YO3JW, YO7BKT, YO8WW, YO9XC și YO9GMH

HELP!

Vreau să cumpăr: manualul service pentru generatorul programabil HP8165, diode varicap cu un domeniu mare de variație al capacității, de ex. 30-540 pF, gen BB413, BB313 sau echivalente. Pot fi contactat la tel. 0721.949.906, sau la e-mail-ul fstanescu@lycos.com

Vă mulțumesc. ing. Stănescu Florentin

CUPA "25 OCTOMBRIE"

EDITIA 2002

CATEGORIA "A"

1. YO4AAC/P	SAVU GEORGE BRAILA	15508	BR
2. YO3KYQ	CLUB COPIILOR SECTOR 2	14868	BU
3. YO9KXC	CS "UNIVERS B-90" BUZAU	13476	BZ
4. YO2CJX/P	NESTERIUC VIRGIL SIBIU	13354	SB
5. YO6KNW	RADIOCLUB S.A.T.I.R.E. SIBIU		8608SB
6. YO4RIP	VASILENIUC VIOREL GALATI	8796	GL
7. YO2LDK	PIIU ALEXANDRU RESITA	6282	CS
8. YO2KJW	CERC MILITAR CARANSEBES	4180	CS
9. YO9KRV	CERC MILITAR SLOBOZIA	1228	IL

CATEGORIA "B"

1. YO6MT	PANDEA CORNEL LUDUS	17640	MS
2. YO3AAJ/P	CAPRARU VASILE MATITA	14496	PH
3. YO5BEL	IRIMIE IACOB BISTRITA	12936	BN
4. YO5OE	BUGHESIU CAROLBAIA MARE	10936	MM
5. YO2LAU	PETREA LIVIU RESITA	9688	CS
6. YO9DAF	FEDELES IOAN ALEXANDRIA	4132	TR
7. YO2LPC	SZEMES STEFAN DEVA	2932	HD
8. YO4AXQ	SMARANDACHE V. CONSTANTA	2604	CT
9. YO8CKU	LUCIAN OCTAV RADAUTI	1260	SV

CATEGORIA "C"

1. YO3KPA	PALATUL COPIILOR BUCURESTI	17944	BU
2. YO8KOS	"AEROSTAR" BACAU	16192	BC
3. YO2KJL	PALATUL COPIILOR RESITA	15864	CS
4. YO6KNE	"SPORT CLUB" MIERCUREA CIUC	10894	HR
5. YO9KPM	CS "TELEORMAN" ALEXANDRIA	9404	TR
6. YO6KQQ	CARPATICA BRASOV	5090	BV
7. YO2KQD	A.S. "TELECOM" PECICA	4004	AR

CATEGORIA "D"

1. YO2BV	COLICU ADRIAN ORAVITA	20882	CS
2. YO8BGD	ASOFIE EUGEN BACAU	3872	BC
3. YO6M	ALINCAI CONSTANTIN BACAU	12306	BC
4. YO2BLX	CHIS IOAN CHISINEU CRIS	11772	AR
5. YO5QAS	CHIS MIHAEL DANUT PISCOLT	9172	SM
6. YO5AIR	TAKACS CAROL ORADEA	8812	BH
7. YO63PY	GERBER ROBERT IASI	8540	IS
8. YO5FL	CHIRULESCU ANTON CALARASI	8292	CL
9. YO5OSF	FLONTA SORIN BEIUS	8076	BH
10. YO7BEV	DUMITROVIC MIHAI CIMPULUNG	8054	AG
11. YO4SI	RUCAREANU MIRCEA CONSTANTA	6152	CT
12. YO7AHF	DRAGHICI DUMITRU CRAIOVA	4656	DJ
13. YO3JW	FENYO STEFAN BUCURESTI	4464	BU
14. YO5PCM	PASCA NILU ALBA IULIA	4388	AB
15. YO7BKT	ENESCU DAN-TEODOR CIMPULUNG	1840	AG
16. YO7CZ3	BLENDEA CONSTANTIN T. SEVERIN	1548	MH

CATEGORIA "E"

1. YO7GWA	MARGHIOIU IORGU R. VILCEA	9404	VL
2. YO7GNKP	COROBEA IONEL VEDEA	9260	AG
3. YO5PBW	MOLDOVAN STEFAN BAIAMARE	8506	MM
4. YO9GPH	CALINTA MIOARA ROSIORI DE VEDE	3462	TR
5. YO2LEH	LINTA OVIDIU CARANSEBES	3434	CS
6. YO7CYW/P	MOGOS TUDOR MOTATEI	1280	OT

LOG CONTROL: YO2CJX; YO2DHN; YO3BMJ; YO3FRI; YO3JOS;
YO3UA; YO4RHK; YO6ODP; YO6PBP; YO7BUT; YO8RMV; YO9KIH;
LIPSA LOG; YO3RO; YO4DIJ; YO4IMP; YO7HBY; YO7LPT;
YO8BQ; YO8BPK; YO8RMB; YO8SCB/P; YO8TIS; YO8TRS.

CUPA "25 OCTOMBRIE" EDITIA 2002 ESTE CISTIGATA DE
ECHIPA JUDETULUI CARAS-SEVERIN: YO2LDK; YO2LAU; YO2KJI;
YO2BV; YO2LEH.

MULȚUMIM TUTUROR PARTICIPANȚILOR ȘI LE DORIM MULT SUCCES.

CONTINUARE ȘI LA AN CARE VINE PLIN DE ÎMPUNIRI.

73 ! COLECTIVUL DE LA YO2KJW.

YO International PSK31 Contest

1st Edition, 15-NOV-2002

Loc Stația Puncte

1.	YO5KAD	2550
2.	YO2LOG	2400
3.	YO4CIS	2233
4.	YO6BHN	2080
5.	HA1WD	2079
6.	YO5CRQ	2072
7.	YO5OHZ/P	1971
8.	EW1EA	1944
9.	YO3JW	1890
10.	HA40ZH	1794
11.	YO5PBW	1725
12.	YO5QBP	1608
13.	SN8A	1560
14.	OK1VSL	1550
15.	YO2LLL	1525
16.	YO6FDS	1512
17.	YO3RU	1440
18.	YO5BIN	1320
19.	YO5TP	1298
20.	UR5QU	1288
21.	YO2LCV	1239
22.	YO9GOH	1188
23.	OK2CLW	1127
24.	YO3HBN/P	1120
25.	YO7KAJ	1080
26.	S57MHA	1056
27.	YO5BYV	1050
28.	YO9ENR	1050
29.	RZ3DX	1008
30.	YO2ARV/P	969
31.	DL2RR	882
32.	LZ4BU	855
33.	RW6BN	828
34.	YO4UQ	798
35.	OK2PEF	774
36.	RV6AHJ	624
37.	HA3FUP	615
38.	F5RD	528
39.	YO2LFP	512
40.	YO7BGA	429
41.	YO2LDK	390
42.	SQ6FHP	324
43.	HB9HQX	312
44.	YO2LAU	276
45.	IK8WEI	273
46.	YO5BRZ	242
47.	UA1WBV	220
48.	YO2GL	160
49.	F8BDQ	120
50.	TA1DX	120
51.	YO8WW	112
52.	OH2LU	104
53.	RA6AAW	77
54.	YO4CVV	55
55.	WM2U	1

Log de control: YO8RNP

Cu părere de rău vă informez că următoarele stații au fost descalificate pentru că nu au precizat nivelul de putere folosit în timpul concursului: UX0FF, YL2NN, OK1ACF, TA7AO, TA7T, YO4CPQ, YO4ATW și SQ6FHP pentru că a folosit putere mai mare decât cea admisă în concurs.

Felicitări și mulțumiri pentru toți participanții!

Statistici parțiale privind prima ediție (o singură bandă - 80m, și durată de 6 ore):

- participanți: 99
- loguri sosite: 64
- stații clasificate: 55
- loguri de control: 1
- stații descalificate: 8

Eu mă bucur de rezultatele și participarea la acest prim eveniment, și sper că toți participanții s-au distrat bine. Diplomele și trofeele vor fi expediate în scurt timp. Mulțumesc mult pentru e-mail-uri, observații și sugestii, vom încerca să îmbunătățim cât mai mult edițiile viitoare. În acest an concursul se va organiza din nou, dar cu unele modificări în regulament, durată mai lungă și probabil pe mai multe benzi. Voi anunța noul regulament peste câteva luni, în timp util. Rezultatul concursului va fi publicat peste câteva zile și pe pagina mea de web la adresa <http://www.qsl.net/yo5crq>.

73 de Zoli / YO5CRQ

Zoltan Bordaș <borzol@sbA.Nelektronik.alphanet.ro>

N.red. Felicitări și mulțumiri pentru YO5CRQ. Sperăm că acest concurs, va deveni în curând, un eveniment internațional căutat și apreciat.

TAC 2001

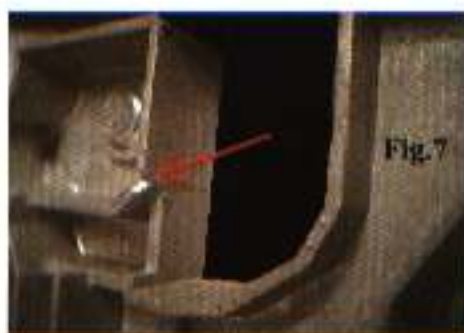
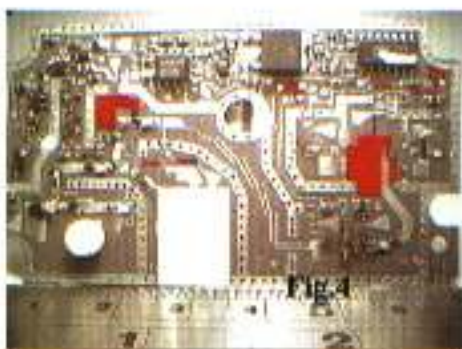
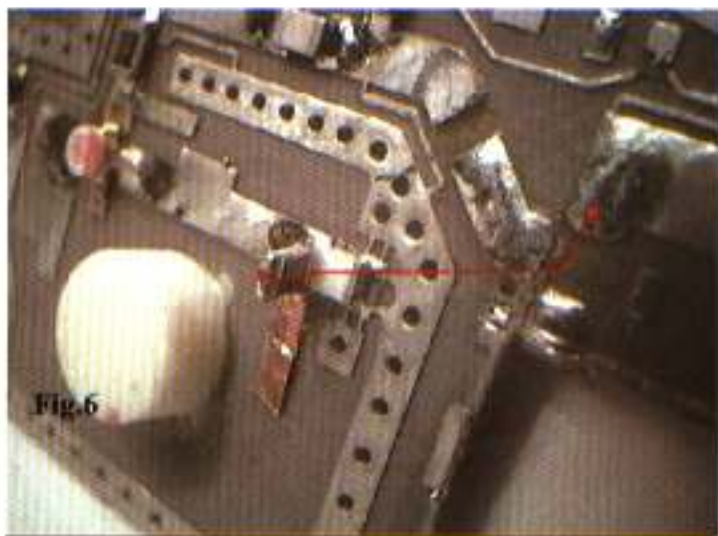
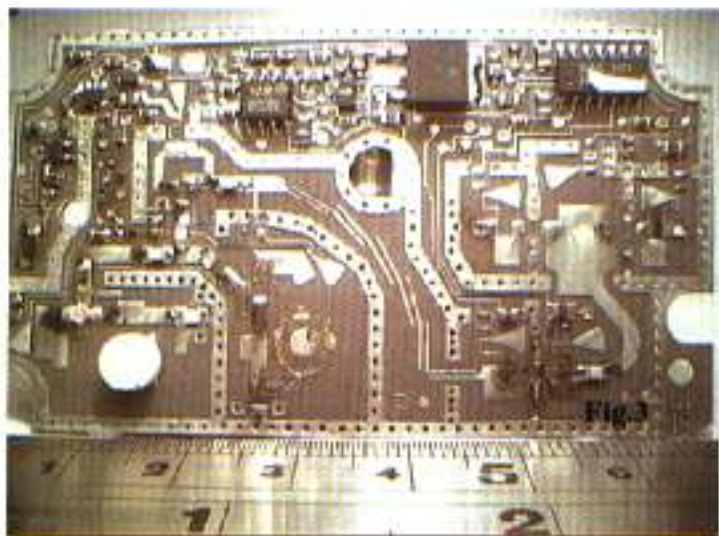
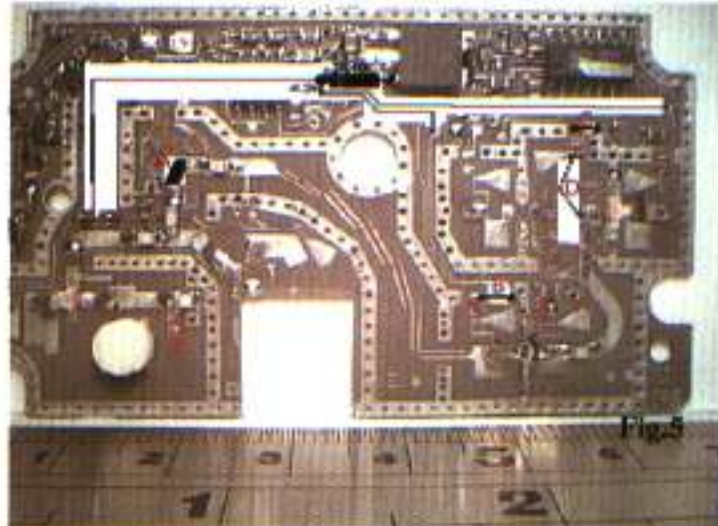
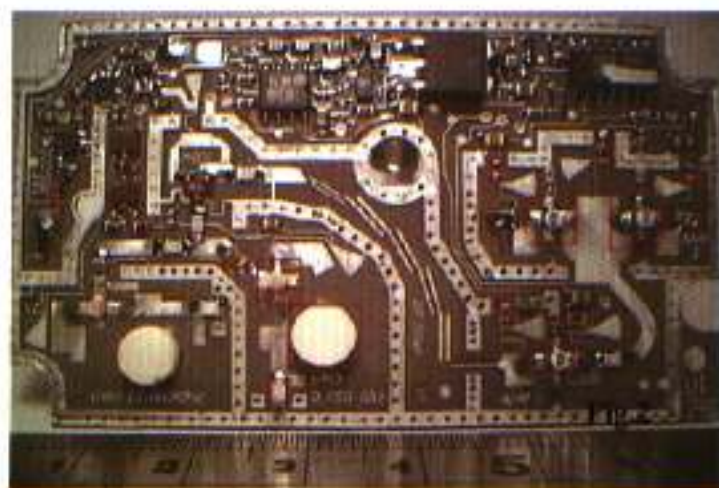
SOP	
HG3M	158866
YO3ND	43680
YO8BPK	40766
YO8FJW	35541
YO6MT	23764
YO5DAS	16796
YO6AL	4200
YO6VI	2176
YO5CHQ	15676
Check	YO3JCS

PUBLICITATE

Ciprian - YO3IZI OFERĂ: 1. Transverter din 14MHz în 50MHz. Marcă TenTec, model 1208, all mode, 12 W output, 1W pînă la 5W input: preț 100 Euro.

2. Transverter din 28MHz în 144MHz. Marcă TenTec, model 1210, all mode, 8 W output, tranzitor final și quartz de rezervă, 1W pînă la 5W input: preț 100 Euro.

3. TRX Dragon SS-485, model 1999, benzile de 10m și 11m, all mode (mai puțin CW), 12W output, foarte puțin folosit: preț 120 Euro. Toate au scheme și manuale. Tel: 021 211 9647, 021 610 4660, 0722 218 443 e-mail: unicom@fx.ro



Imaginile reprezintă Fig.2-8 din articolul "Emitător ATV - 10,45 GHz/1K8UIF" de la pag.26 - 28

DIVERSE

Ofertă Specială Aprilie 2003

Cel mai mic preț la hard-disk portabil !

Hard-disk portabil - USB Flash Pen Drive

Cel mai ușor mod de a transporta și salva datele!

a.. inclusiv cablu USB

b.. nu necesită drivere pt. WindowsXP/2K

c.. write protect switch / password protected

64MB \$ 30 128MB \$ 48

Comrace Vânzări: Tel: 3211818, Fax: 3211819

Daniela Mihăilă: daniela.mihaila@comrace.ro

Alexandru Dumitru: alexandru.dumitru@comrace.ro

www.comrace.ro

Prețurile - USD, fără TVA, curs BNR.

Tarife poștale pentru "IMPRIMATE"

externe - poșta de suprafață

până la 20 gr 7500 lei

până la 50 gr 12000 lei

până la 100 gr.....16500 lei

până la 250 gr 31000 lei

până la 500 gr 55000 lei

până la 1000 gr 92000 lei

până la 2000 gr.....130000 lei

QSL-urile intră la categoria "imprimare"

Pachetul (scrisoarea) trebuie să permită verificarea conținutului!

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

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

COOLING FAN. Large, adjustable speed.

DIE-CAST ALUMINUM CHASSIS. Rugged & Strong.

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

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



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

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

DATA JACK. For Packet operation.

SEPARATION CABLE. 11' of cable, standard.

Two Bands. Endless Possibilities.

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

IC-2720H. True dual band fun.

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

IC-2720H Features

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

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

MIRA TELECOM SRL

IMPORTATOR EXCLUSIV IN ROMANIA al produselor ICOM PMR

Setting a new standard

www.icomamerica.com

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

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

ICOM