

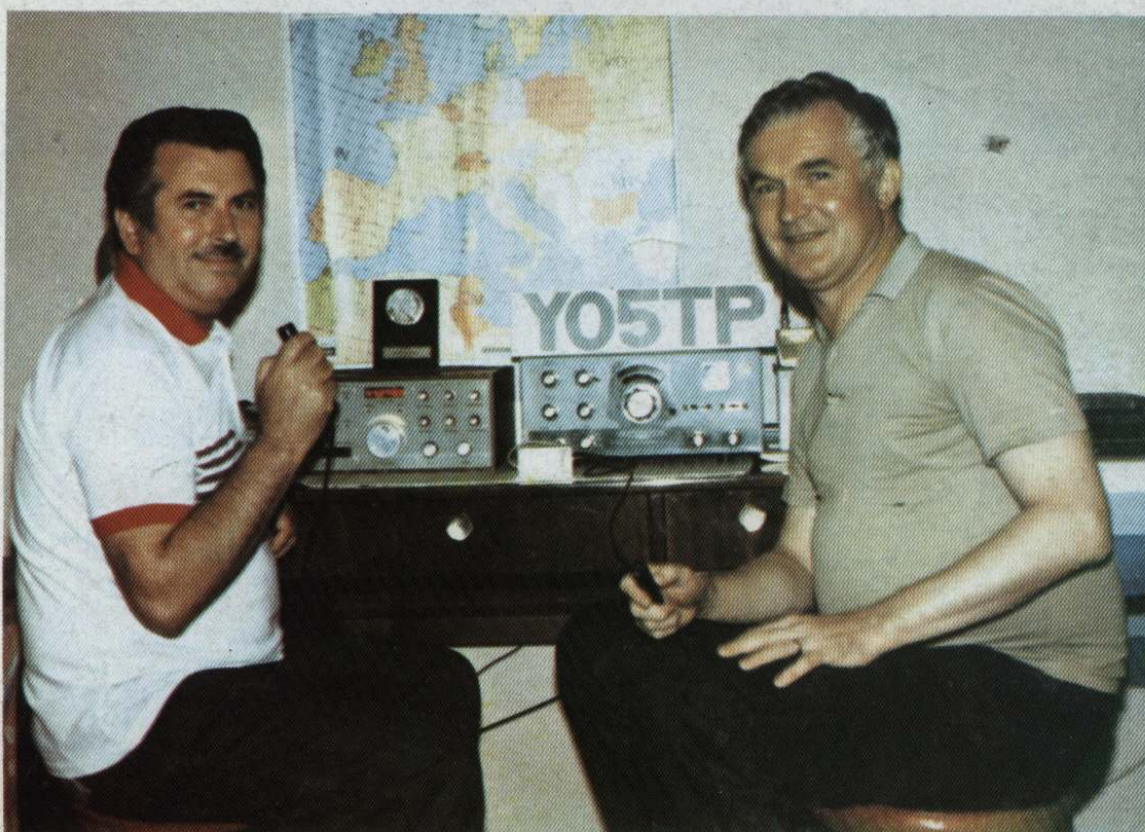


RADIOCOMUNICATII

și RADIOAMATORISM

9 / 95

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM



SIMPOZION 95

Desfășurat la Târgu Mureș, Simpozionul Național al Radioamatorilor YO a reunit peste 300 de participanți. Din țările vecine au venit: LZ2FT, HA8OM, YU1QH și YU7BDB. Organizare bună. Câteva referate de interes din care amintim:
- 1296 MHz - o bandă accesibilă. YO5TE - ing. Folea Ion

- Sateliți și Packet Radio ; Internet și Packet Radio.
YO6BKG - ing. Grădinaru Teodor
- Perspective în comunicațiile digitale pentru amatori.
YO5BIM - ing. Cristea Puiu
- Utilizarea microcontrolorilor la realizarea unor manipulatoare electronice. YO8AZQ - ing. Done Adrian
- Sintetizor de frecvență pentru stații de UUS.
YO3FMJ - ing. Andronic Bogdan

YO6XB - Boda Fery - veteranul radioamatorilor mureșeni a prezentat o istorie a acestei activități în această parte de țară, iar Fane - YO8RCW împreună cu Lavinia - YO5LOA au relatat despre peripețiile trăite în extraordinara călătorie făcută în jurul globului pe parcursul a aproape 3 ani. Fânica și Lavinia intenționează o nouă expediție, de această dată contra cronometru (80 de zile) folosind un autoturism de teren.

Să le dorim succes în pregătiri și sponsorii!

Foarte animat a fost și târgul de componente și literatură.

Campionatul de creație care a avut doar două secțiuni cu tematici impuse a reunit un număr relativ mic de lucrări. Juriul a fost format din membrii Comisiei Centrale Tehnice a Biroului Federal, adică din:

ing. Nimară Sorin - YO7CKQ - Președinte

ing. Folea Ion - YO5TE - membru

ing. Grădinaru Teodor - YO6BKG - membru

Consultant pentru eventuale probleme de SOFT :

ing. Laurențiu Emil - YO3GGH.

Au fost prezentate și unele lucrări în afara concursului ca de ex: Sintetizor de frecvență cu buclă PLL comandată de microprocesor. Autor: YO3FGR - ing. Gabriel Pătulea.

Juriul a stabilit următorul clasament la Campionatul Național de Creație tehnică ediția 1995.

Categoria A - Etaje și amplificatoare finale.

I. **Durdeu Vasile - YO5BLA** - Cluj - Campion Național

Linie de amplificatoare pentru toate benzile de radioamatori : 1,8 MHz - 2400 MHz.

II. **Tănăsescu Stelian - YO2BBT** - Reșița

Amplificator de putere pentru banda de 1296 MHz.

III. **Zaharescu Dorel - YO7FPE** - Pitești

Amplificator liniar pentru unde scurte

4 a. **Bărbieru Valeriu - YO4RDN** - Galați

Amplificator final cu BLY 94 pentru banda de 144

MHz.

b. **Pătulea Gabriel - YO3FGR** - București

Amplificator RF cu 2N3632

5. **YO6OFC** - Târgu Mureș

Amplificator final cu GU 29 pentru benzile de US

6. **Toader Marius - YO7BBE** - Câmpulung Muscel

Etaj final de 30 W pentru UUS

Categ.B Comunicații digitale

I. **Cristea Puiu - YO5BIM** - Oradea - Campion Național

Modem PR cu consum redus

II. **Pătulea Gabriel - YO3FGR** - București

Modem FSK

III. **Mureșan Emanoil - YO5QAR** - Târgu Mureș

TNC - 2

Lucrările care prezintă o documentație adecvată se vor publica.

A urmat masa festivă foarte bogată și excelent organizată. Muzica și voia bună a continuat până în zori. Tombola cu multe obiecte valoroase: articole textile; monitor color; aparate de măsură; osciloscop și chiar prezervative.

YO3FMJ a oferit 9 complete de lenjerie intimă pentru xyl-urile și yl-urile prezente în sală. Numărul acestora fiind mult

mai mare s-a procedat la tragere la sorți. Ambianța plăcută, muzica excelentă. Chiar și **YO4BBZ** - nea **Marin Ghenciu** din Brăila ne-a delectat cu câteva melodii interesante interpretate la nelipsita-i orgă electronică.

Editura Teora prin **ing. Șerban Naicu - YO3SB** - redactor șef la revistele **Radio** și **Electronica Practică** a oferit premii în reviste și cărți tehnice autorilor celor mai valoroase referate și lucrări.

Premii substanțiale a oferit și **DI.Costa Ioan** - director al Editurii **CONCEPT** din Târgu Mureș. Premiile au constat din cataloage, reviste și 10 mențiuni (gratuități la cereri pentru scheme electronice de TV). Premiile urmăresc stimularea creativității tehnice. Menționăm ca cei care doresc să solicite exemplare diverse din revista **TEHNICA AV - TV**, publicație ajunsă la nr.7, o pot face în scris (C.P. 453 Of.Postal 4 ; Târgu Mureș - 4300) sau telefonic: tlf/fax: 065/169.771

Publicația excelentă în ceea ce privește conținutul și realizarea tipografică, se adresează celor interesați de depanarea aparaturii audio, video și TV. Redacția acestei publicații caută colaboratori și distribuitori în toată țară.

Redacția **Revistei Tehnium** ne anunță că începând din acest an instituie un premiu în memoria celui care a fost **ing. Sergiu Florică - YO3SF** - distins publicist, constructor și radioamator, fost secretar general de redacție. Premiul se va acorda unui radioamator sau unui radioclub cu preocupări și rezultate deosebite în domeniul activității de radioamatorism. Premiul constă în obiecte. Anul acesta premiul a fost acordat Radioclubului Județean Caraș Severin - responsabil Tănăsescu Stelian și a constat dintr-un tub electronic de putere.

YO3FMJ oferă și câteva pungi cu diverse componente electronice pentru câțiva radioamatori tineri din YO6.

Mulțumim tuturor sponsorilor și felicităm încă o dată Comisia Județeană de Radioamatorism Mureș pentru modul în care au reușit să depășească toate problemele organizatorice. Impresionant a fost numărul mare de radioamatori din Târgu Mureș, care au muncit efectiv pentru ca Simpozionul și Campionatul să fie o reușită.

La revedere la ediția următoare care va avea loc la Târgoviște!

CUPRINS

pag. 0...Simpozion YO

pag. 1...Vacanță de vară sau YO2IS/P

pag. 2...Scala digitala performanta

pag. 6...Emitător ATV pe 430 MHz

pag. 9...Compresor de dinamică

pag. 10...Antenă J-pole telescopică

pag. 10...Calculul tancului final

pag. 12...Modem radio cu consum redus

pag. 13...Teoria și practica emisiunilor UHF/VHF

pag. 17...Micșorarea influenței structurilor de susținere și alimentare asupra antenelor dipol verticale

pag. 21...Analizor numeric al mișcării de rotație

pag. 23...Amplificator de bandă largă

pag. 24...Campionatul Național RGA 1995

Coperta I-a Printre radioamatorii clujeni.

YO5BLA = Vasile Durdeu

YO5TP = Bela Bartha

YO5AEX = Vasile Hadnagy

Multipli campioni naționali și internaționali, constructori și radioamatori pasionați

RADIOCOMUNICATII SI RADIOAMATORISM nr.9/95

Publicație editată de FRR ; C.P. 22-50 R-71.100 București; tlf.01/615.55.75

Redactor: ing. Vasile Ciobănița, YO3APG

Desenator: Mariana Uleia

Tipărit **BIANCA SRL** Preț 600 lei; ISSN = 1222.9385

VACANTA DE VARA ... SAU YO2IS/P

Vacanța de vară a fost și rămâne o șansă majoră de-a mă dedica hobby-lui preferat și asta mai ales în ceea ce privește traficul radio. Sezonul de Es fiind pe sfârșite și propagarea pe US capricioasă, traficul /P mă poartă spre QSO-ul clasic, cu alți confrăți de hobby, plecați și ei în vacanță în câte un colț de lume și de ce nu, cu vechi amici rămași în concediu pe la casele lor.

Pentru mine ca locuitor al "downtown" - ului Timișoarei - cu antenele pentru US și UUS înconjurată de clădiri înalte (le asemăn uneori cu portativele orchestrei din fosa sălii de spectacole !...), plecarea în vacanță este întotdeauna o speranță de orizont liber pentru antene și un "take off" cât mai bun pentru unde le vor "decola" din antenele mele portabile.

Din păcate și în acest an m-am deplasat din fosă în ... fosă! repetând într-un fel istoria de anul trecut când am fost la Moneasa (AR) ... în vale, iar acum plecam în valea "vâilor" din Herculan (CS) locator KN 14 FV. Am zis **locatori!**... asta este de fapt o reminiscență de UUS - ist, dar ce ultrascurte se pot și așa am decis să las acasă antena YAGI cu 10 elemente pentru 2m, luând în locul ei ZL - ul cu 2 elemente (cu care am debutat în DX & UUS prin anii 70 ca YO2IS/3) pentru un eventual trafic via satelit (RS 10 - mod A).

Am împachetat deci pentru /P, obişnuitele "home made" adică TCVR-ul monoband pentru 20 m cu un final 2 x KT920B - 10 W output (fix cât scoate și FT-7 de la 2DM ! hi...), TCVRul pentru 2/20m cu PA echipat cu BLY 89, converterul 10/20 m construit recent după o idee a lui Florin (2LIO), plus anexe pentru echipamente și desigur vechiul meu dipol ptr 20 m /P - având izolatorii din bucățele de teflon rămase de la construcțiile de UUS.

Odată ajuns la destinație, prima "mișcare" a fost să ascult în UM, radioul. Era total MUTI. Nu auzeam nici "gigantul" de 400 kW de pe 630 kHz (RADIO TIMIȘOARA) care are enormele-i antene la mai puțin de 200 m de casa mea din Timișoara.

A fost desigur un moment de derută căci la Moneasa se auzeau câteva posturi, chiar și ziua.

După cazare, în chiar centrul stațiunii, am întins un fir de cca 5 m pe balcon, încercând o recepție pe 20 m. Zadarnic, totul amușel. Frumoasă perspectivă pentru radioamatorismul din vacanță!

Treburile s-au înviorat însă spre seară odată cu montarea dipolului "pe axa văii" râului Cerna - adică N-S - fiind și înclinat la cca 45 grade față de sol. Chiar de la început am putut constata o pronunțată directivitate spre sudul Europei și Africa și o slabă eficiență spre W și JA. A doua zi am instalat și antene de UUS - de fapt a trebuit să leg cu un șiret suportul de trestie al ZL-ului de balustrada de beton abalconului. La prima tentativă "via RS10" am și realizat un QSO comod cu SM7BHH folosind la recepție dipolul pt. 20 m, cu ZL-ul orientat "spre vale"...

Din nou spre seară s-au îmbunătățit condițiile pe 20 m (și unde medii peste 1 MHz ! ...) și astfel am reușit un QSO interesant cu mai multe stații din Constanța, în SSB prin noul transponder 2/20 m - de la YO4KCA - pe care-l recepționam cu S9+. Am reîntâlnit vechi amici printre ei: 4HW, 4SI, 4CSG, 4GAB - cu toții retranslați din 2 m FM! Mi-a făcut plăcere să-l reîntâlnesc pe Marcel 4AB/MM și să ascult seară de seară traficul stațiilor YO/MM active din zona Africii. Au fost interesante și QSO -urile cu ex. YO2FP, Fredy - acum DL9OBY - , cu YO5BQ/QRP cu care ne-am reîntâlnit la un "pile up" pentru o stație ZA ! , cu YO4CTO/MM, Roel, făcea semnale S9+. La sfârșit de săptămână densitatea de trafic a crescut simțitor și datorită celor "dizlocați" pe diverse insule pt. concursul IOTA. Uneori chiar uitam că totuși suntem în ... valea vâilor.

Duminică a preluat ștafeta și 2DM care cu răbdarea-i caracteristică a reușit QSO -uri cu YO3RU/P din AG, ZA1AP și apoi un frumos QSO cu un vechi amic I5/YO3RG Bebe din Florența.

Da, dar cu 2 m ce facem ? , avusesem o serie de sked-uri cu 2LIO în SSB pe 144.300 dar toate au eșuat.

Sâmbătă cu ZL-ul rămas "pe vale" de la ultima trecere a lui RS10, am auzit un semnal discret în SSB mai jos 144,3 , era un QSO între stații vorbind limba bulgară dar n-am reușit să înțeleg indicativele. Am decis să rămânem pe recepție - duminică după amiază - pe 144.300 . După vreo 2 ore de "zgomot alb", 2DM mă face atent că se aude ceva , am trecut recepția pe căști iar Delia a început redirecționarea antenei ZL. Maximul de semnal venea din direcția peretelui stâncos de deasupra dealului Domogled, erau semnalele lui Mile, YU1IQ din KN04IQ (4XLY și 600W) cu care am reușit QSO -ul eu în CW iar 2DM și în SSB cu control de S3, QRB -ul fiind de 140 km. Am regretat pt. moment că am lăsat antena cu 10 el. - desigur aveam un control mai bun și poate reușeam alte QSO -uri ! Am reamănotat legăturile făcute cu ani în urmă în 2 m cu ex.: YO2BAK/P care era activ în Anina, tot în vale!, și folosea reflecția de pe un perete muntos pt. a fi auzit la Timișoara.

UUS -ul este și încă rămâne cu destul de multe necunoscute. Așa mă întreb de ce nu se auzea în KN14EV, YU7EW care are echipament similar cu YU1IQ, sau de ce așa zisul "efect de creastă" (pe care-l contest ca atare, mai ales pt. QRPI) nu mi-a adus semnale de la YO2QC/P care era la doar 90 km distanță, sau din Craiova unde este o bună activitate pe 2 m.

Desigur din "deal" - de pe terasa hotelului "Diana" se poate face (probabil) mult mai mult trafic decât din "vale", experiența "fosei" este unică în felul ei. Din vârf de munte poate face UUS oricine și cu orice , dar ia încercați din vale! veți fi sigur surprinși de rodul perseverenței voastre.

O experiență unică și inedită a fost și participarea în YODX-HF-95 - SOMB pe 14 MHz! Propagarea a fost capricioasă și-n "valuri" iar în ce privește competitorii subscriu la constatarea Tinei, 3FRI, care-mi transmite în CW că : "nu e lume multă"! Așa se face că stațiile YO nu prea produceau "pile up" -uri, mai repede se înghesuie lumea la câte un DX și/sau multiplicator.

Pe fondul unei ionizări accentuate a stratului E, am putut auzi și schimba câte un 73 cu mai multe stații YO chiar și peste munte cu Ovidiu, 2DFA din Reșița. Condiții similare au mai fost și-n alte zile când 2DM a reușit QSO -uri în SSB cu 2AIX, Ioan din Lugoj și HA0UU Lajor - ex.: YO2ND - de lângă Debrețin.

Paralela concursului nostru cu acel "EU contest" organizat sâmbăta de sloveni este un plus dederută și minus de participanți pt. YODX-HF lată și lista stațiilor YO auzite (cu cel puțin S7! - deci via E_g) în YODX-HF-95 în Băile Herculan : YO2DFA, ARJ, QY, KJJ, 3UA, FRI, AWC, KWF, AAQ, KWW/P, 4SI, KAK, KCA, KCC, WO, 5BRZ, TE, AYKDV, LN, 6LV, KAF, 7AKL, KJX, KFX, 8FZ, FR, AHL/P, KAN, KUG, KGA/P - cu un ton excelent și ... personal! - BSE, DHC, OU, 9AFT, CEB, KIM, KPD - toate în telegrafie! Din păcate au fost și câteva "tonuri T8" probabil din finalele GI7BI mai greu de stăpânit la QRO.

DX -urile mele din concurs au fost : YO4CTO/MM (din nou!), TU2XZ, 3V8/YO3RA și câteva stații UA9X! (axa Nord/Sud ...)

Concluzia la final, merită să luați cu voi un "radio" în bagajul de vacanță, chiar dacă protestează XYL -ul ineditul traficului din /P este mic și irezistibil, încercați și vă veți convinge.

Ing. Suli Iuliu - YO2IS

DIVERSE

= În Clasamentul Campionatului Național de US - CW a apărut dintr-o eroare de arbitraj și indicativul **YO4CSG**. Menționăm că această stație nu a lucrat în campionat.

= La **YO4KCA** cu sprijinul lui **YO4GAB** s-a pus în funcțiune un link ce retranslatează emisiunile MF din UUS în emisiuni SSB în US. Intrare link : 145.475 kHz ; ieșire 145.400 kHz.

= **YO3BZW** - Radu Ion are o nouă adresă și anume: Str. Prevederii 10 bloc D5, ap.46, sector 3 , tlf.01/674.59.53.

= **YO3ABI** - Traian tlf.01/659.43.39 poate intermedia realizarea și expedierea la domiciliu a cristalelor de cuarț fabricate la ROMQUART București.

SCALA DIGITALĂ PERFORMANTĂ

Ing. Nîmară Sorin, YO7CKQ

Maestru al Sportului

În (1) am prezentat o scală digitală perfecționată gândită pentru a fi atașată unui echipament deja construit. Prin utilizarea circuitelor integrate CMOS și a unui divizor TTL SN 7490 se obține reducerea puterii consumate la cca 30% față de un model clasic integral TTL, iar frecvența limită superioară se menține la cca 23 MHz.

Folosind același concept și prin reproiectarea unității de comandă am realizat un model îmbunătățit la fel de economic, gândit a fi introdus într-un transceiver de US cu FI de 9 MHz și oscilator local tip VFX. În noile condiții scala trebuie să măsoare o frecvență maximă de cca 39 MHz corespunzătoare oscilatorului local pentru gama de 10 m. Caracteristicile principale pentru noul model sunt:

- modul de lucru : programabil cu 6 domenii
- format de afișare : 4 digiți cu rezoluție de 100 Hz

- frecvență maximă: 44 MHz
- 9 citiri ale frecvenței pe secundă
- alimentare exterioară cu + 5 V/0,42 A.

Scala este realizată din trei unități funcționale din care primele două nu au suferit modificări față de (1).

- A. unitate de afișare cu 4 digiți,
- B. modulul numărătoare programabile, memorii tampon și decodificatoare,
- C. modulul de comandă.

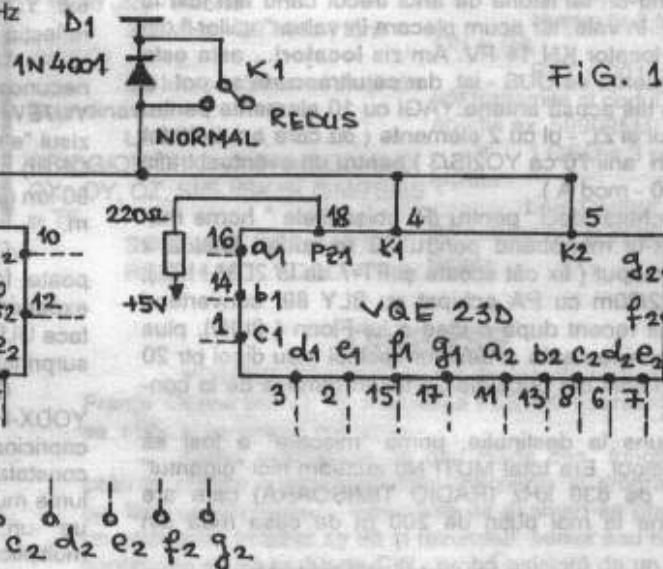


FIG. 1

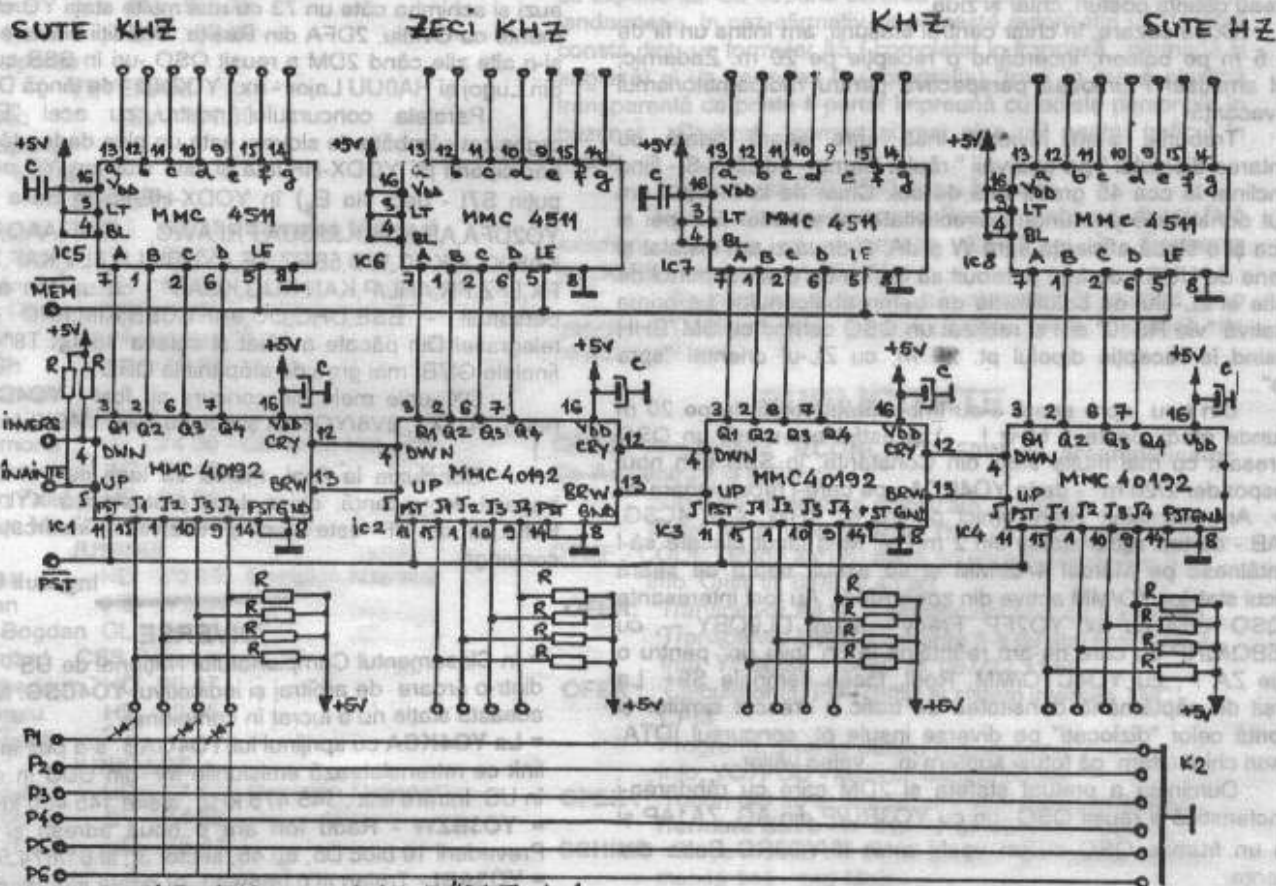


FIG. 2

R = 4,7-15KΩ , C = 1-10μF/16V Tantal

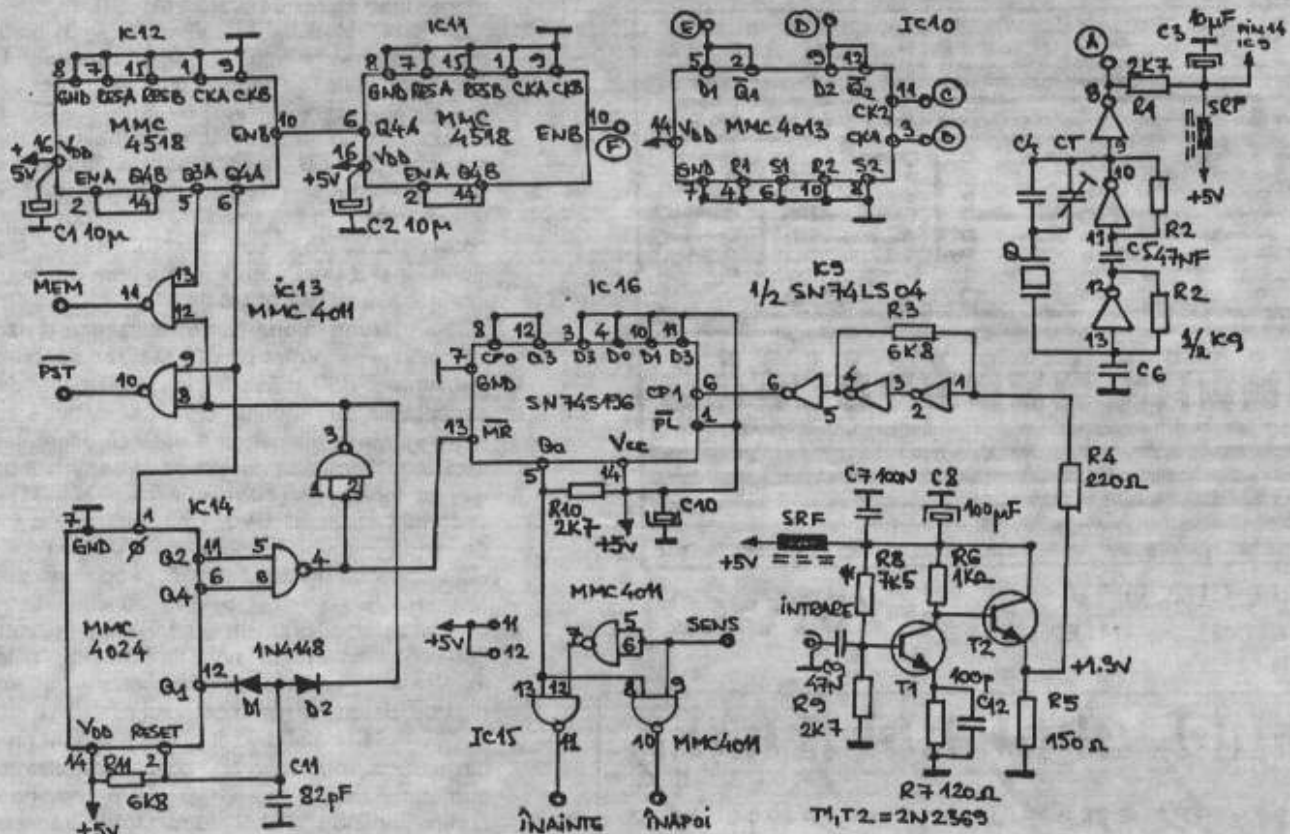
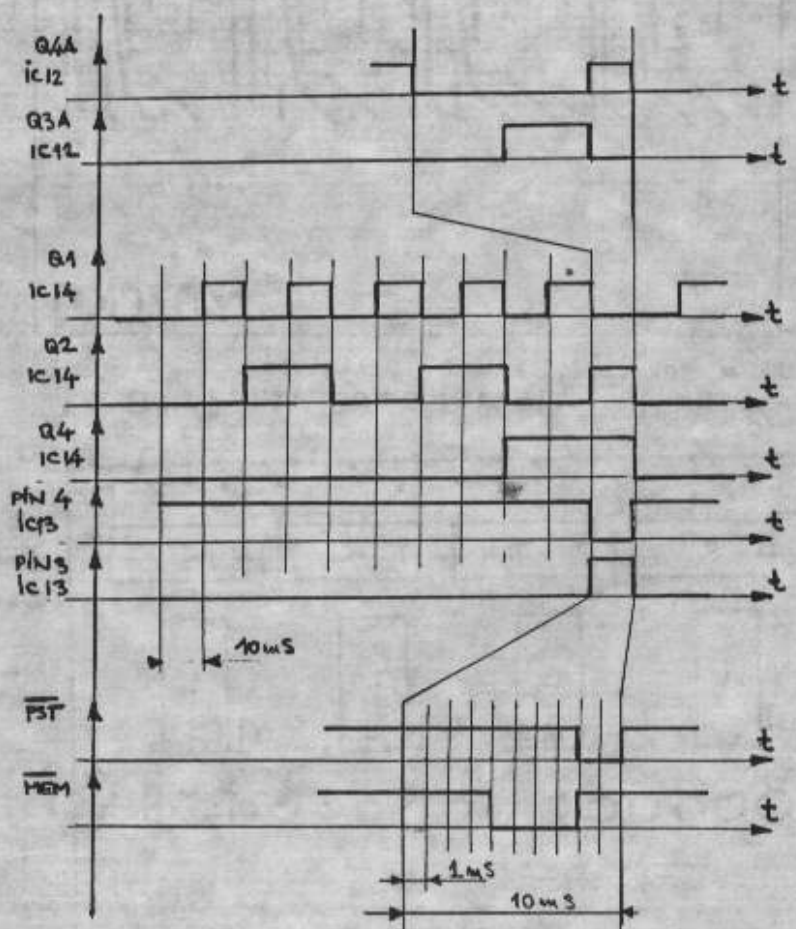


Fig. 2.

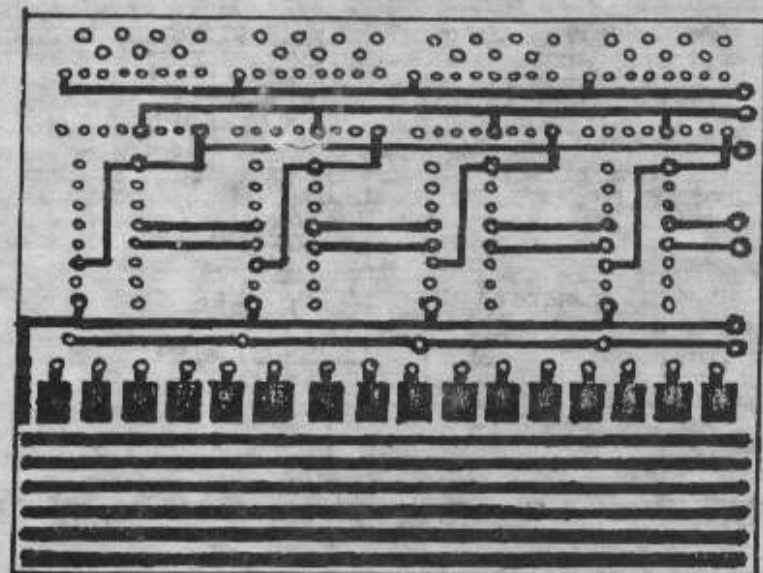
A. Unitatea de afișare cu 4 digiti (fig.1) este realizată pe un mic circuit imprimat și cuprinde două afișoare duble cu catod comun tip VQE 23 D care au fost în mod particular disponibile.

Pentru uniformizarea strălucirii segmentelor s-au prevăzut rezistențe de balast individuale de 180 Ohmi care limitează curentul de alimentare individual la 12 mA, când se folosesc decodatoare tip MMC 4511. Unitatea se poate realiza și cu alte afișoare cu catod comun care sunt disponibile, urmând a se alege un curent de alimentare corespunzător prin redimensionarea rezistoarelor de balast. Unitatea este prevăzută cu un sistem simplu de selectare a două trepte de luminozitate (12/8 mA), realizat cu D1 și K1.

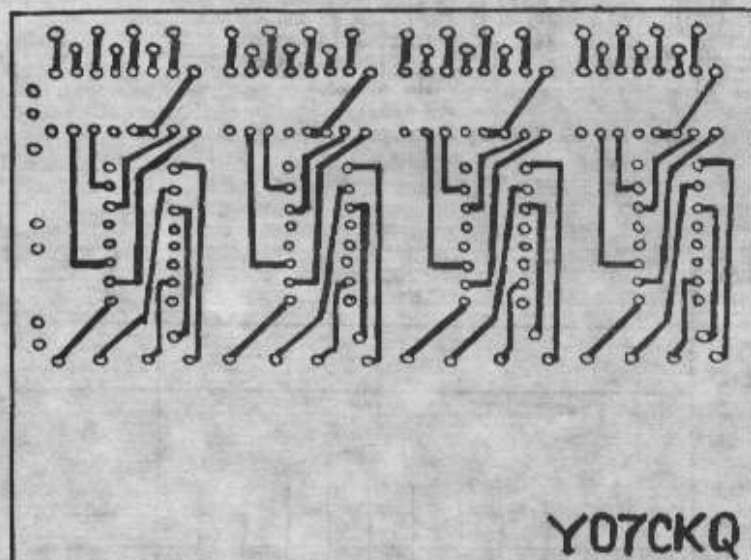
B. Modulul număratoare programabile, memorii tam-pon și decodificatoare (fig.2) este realizat într-o structură clasică cu circuite integrate CMOS tip MMC 40192 și MMC 4511 organizate în 4 decade. Modulul posedă intrări de numărare înainte/înapoi, iar semnalele de intrare trebuie să aibă un factor de umplere obligatoriu de 50% pentru a atinge o frecvență maximă de măsură 4.4 MHz, la tensiunea de alimentare de 5V. Fiecare decadă poate fi programată individual în codul BCD pe intrările J1...J4, folosind diode corespunzător plantate. Există posibilitatea selectării a șase versiuni de programare, prin conectarea la masă a liniilor P1...P6, cu ajutorul unui comutator K2 (sau alt sistem!) existent în transceiverul de bază. Circuitele MMC 4511 îndeplinesc funcția de memorie tampon pentru codul BCD rezultat din programare-numărare cât și decodificatoare BCD/ 7 segmente putând să debiteze pentru afișoare cu catod comun maximum 20 mA pentru fiecare segment.



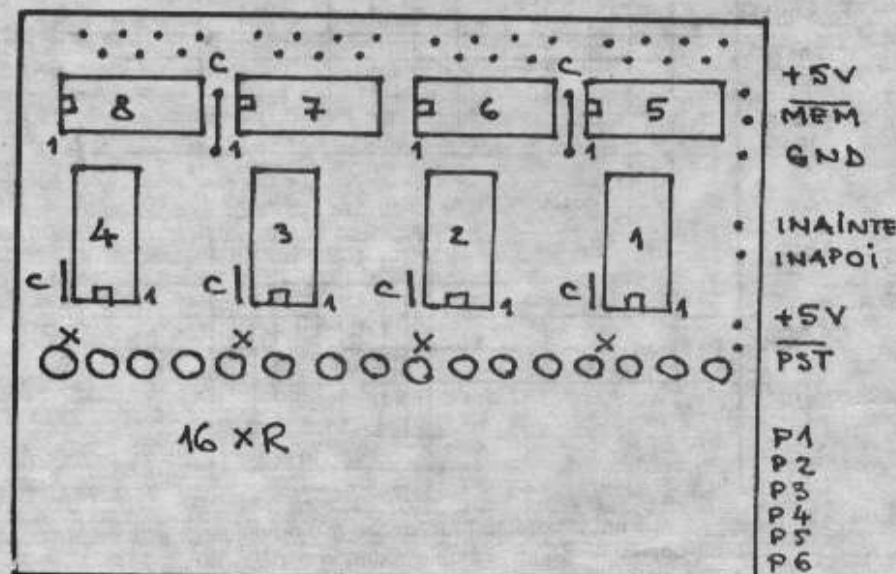
Pentru corecta funcționare a modulului, sunt necesare două semnale externe PST și MEM care produc încărcarea paralel a constantelor BCD în număratoare și respectiv



FATA CU CIRCUITE INTEGRATE Y07CKQ



f_g a b c d e ... IESIRI SPRE AFISoare...



memorarea stării numărătoarelor.

C. Modulul de comandă (fig.3) a suferit modificări majore față de varianta prezentată în (1). Semnalele de intrare sunt preluate de un amplificator simplu realizat cu T1, T2, care prezintă în gama 1...44 MHz o neliniaritate de maximum 4.5 dB, absolut satisfăcătoare pentru scopul propus. Semnalul sinusoidal este transformat în semnal TTL cu fronturi corespunzătoare, cu ajutorul unui trigger Schmidt și a unei porți suplimentare din circuitul integrat IC9 tip SN 74 LS 04.

Numărătorul IC 16 realizează divizarea semnalului de intrare prin 10 realizând coborârea frecvenței de măsură la o limită deplin acceptabilă de modulul "B" cât și evitarea clipirii permanente a ultimei cifre datorită diferenței de fază între semnalul de intrare și semnalul bazei de timp locale. Așa cum am explicat și în (1) este important ca acest divizor să furnizeze o formă de undă simetrică motiv pentru care a fost conectat întâi divizorul prin 5 și apoi cel prin 2. Numărătorul SN 74 S 196 funcționează ca divizor zecimal până la 80 MHz iar în această conexiune "inversată" până la 55 MHz, limitarea frecvenței maxime de funcționare a scalei digitale, datorându-se modulului "B".

Semnalul divizat poate fi aplicat pe una din intrările modulului "B" cu ajutorul sistemului comutator realizat cu IC 15 sub o comandă de curent continuu "SENS" furnizată de transceiver funcție de modul de mixare pe banda respectivă (SENS=0 numără înainte și SENS=1 numără înapoi).

Baza de timp poate utiliza un cuarț de: 1; 2; 4 MHz și prin conectarea corespunzătoare a celulelor divizoare IC 10, IC 11, IC 12 prin câmpul de ștrăpuri B, C, D, E și F furnizează în final un semnal cu frecvența 100 Hz (indiferent de cuarțul folosit).

Funcție de cuarțul disponibil se vor alege compo-nentele pasive C4, C6, R2 și CT și se vor realiza conexiunile corespunzătoare între punctele A...F în conformitate cu tabelul din fig.4.

Numărătorul IC 14 și porțile asociate din IC 13 validează timp de 100 ms funcționarea numărătorului rapid IC 16 (care îndeplinește și funcția de "poartă" de măsură) și generează semnalele auxiliare MEM și PST necesare în modulul "B". Un ciclu complet numărare, generare MEM, generare PST "consumă" 110 ms, rezultând deci o cadență de 9 măsurători pe secundă. În acest fel butonul VFO este "urmărit" cu fidelitate.

Pentru cei mai puțin familiarizați cu tehnica numerică se prezintă în fig.5 modul de funcționare al unității de comandă și se recomandă și consultarea lucrării (3).

Realizarea practică nu pune probleme deosebite. Modulele B și C sunt realizate pe două circuite imprimate dublu placate prezentate complet în fig.6 respectiv fig.7. Rezistoarele R din fig.2 sunt plantate vertical în circuitul imprimat fiind conectate în partea superioară cu un fir comun la +5V după cum se arată în fig.8. Condensatoarele de decuplare se vor lipi scurt între terminalele 14 și 16 la MMC 40192 E.

Singurele reglaje trebuie făcute în modulul C. Se va planta cuarțul disponibil (1, 2 sau 4 MHz) iar componentele auxiliare R2, C4 și CT se vor lipi provizoriu pe spatele circuitului imprimat. Din experiența proprie am constatat că

FIG. 4

Q	R2	C6	C4	CT	CONEXIUNI
4MHz	1.8... 2.2 K Ω	68 pF	47 pF	0...25 pF	A-B, C-E, F-B
2MHz	1K5	220 pF	68 pF	10...40 pF	A-B, E-F
1MHz	1K	1.5... 2.2 nF	100 pF	10...50 pF	A-F NU SE TRĂNTEARĂ IC 10

unele probleme pot să apară la utilizarea cuarțurilor de frecvență joasă (1; 2 MHz) și un factor de calitate ridicat. Se vor selecta componentele indicate în fig.4 și se va urmări în punctul A fig.3 existența semnalului dreptunghiular; oscilatorul trebuie să pornească fără probleme la conectarea tensiunii de alimentare. Cu ajutorul unui frecvențmetru de precizie (de exemplu IEMI E0204) se va urmări prin reglarea lui CT ajungerea cât mai aproape de frecvența nominală; se va utiliza și rezoluția de 0.1 Hz a frecvențmetrului. În cazul în care apar probleme se vor tatonă cu răbdare C4 și C6 eventual R2; se va urmări în permanență "pornirea" oscilatorului la conectarea alimentării. Deoarece eroarea de timp proprie este multiplicativă asupra semnalului de măsură, se consideră reglajul satisfăcător dacă frecvența de 1 MHz a fost atinsă cu precizie de cel puțin 1 Hz (respectiv 2 și 4 Hz pentru 2 și 4 MHz) va rezulta o eroare de măsură de 40 Hz la 40 MHz adică 1/2 din rezoluția scalei ceea ce este acceptabil pentru scopul propus. Componentele enumerate mai sus se vor lipi definitiv pe cablaj și după răcirea lor completă se va reface definitiv reglajul frecvenței nominale iar CT se va bloca cu vopsea. Se vor realiza în continuare ștrăpurile din tabelul 4 și se va urmări pe pinul 6 la IC 12 existența semnalului de 100 Hz și prezența semnalelor MEM și PST.

La etajul amplificator (fig.3) se va conecta temporar intrarea la masă și se va verifica potențialul de curent continuu în emitorul lui T2 (+1.3V); dacă este cazul se va tatonă R8.

Scala digitală este montată într-o cutie individuală din tablă de aluminiu de 1 mm având 80x40x110 mm; modulele B și C sunt montate suprapus, iar toate intrările de curent continuu (alimentare, SENS și programare P1...P6) sunt scoase prin condensatori de trecere de 1 nF. Alimentarea de +5V/0.42 A este furnizată de transceiver cu o sursă clasică tip LM 7805 sau LM 317 T.

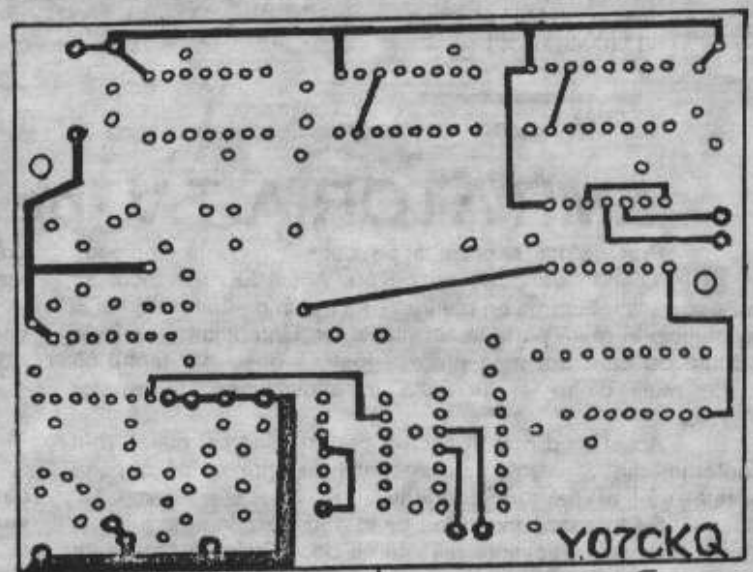
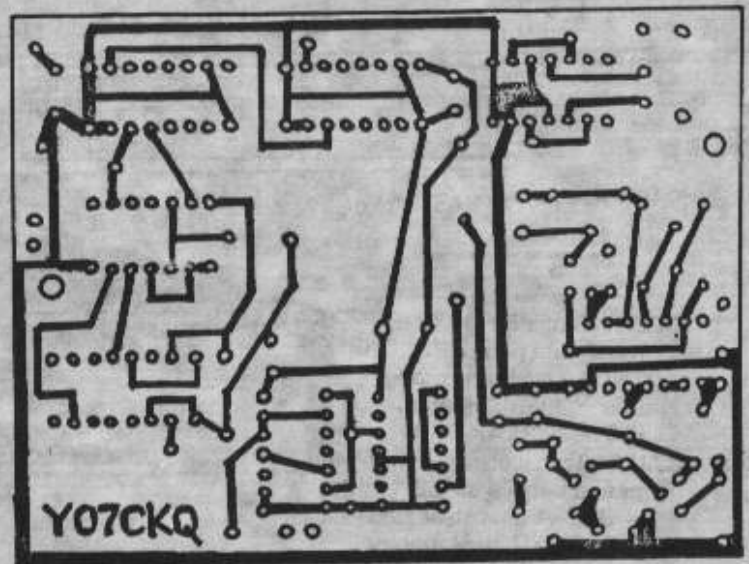
Modul în care se programează scala digitală și se integrează într-un echipament radio existent sau ce urmează a fi realizat, posibilități de creștere a frecvenței maxime permise către 70 MHz au fost detaliat prezentate în (2).

În legătură cu subiectul prezentat se recomandă consultarea următoarelor materiale:

1. Scală digitală pentru echipamente de telecomunicații, YO7CKQ, REI MAGAZIN nr 1/91 pag. 13

2. Scale digitale performante cu circuite integrate CMOS, YO7CKQ, RADIO nr.2,3/94

3. Circuite integrate CMOS - Manual de utilizare.



FATA CU CIRCUITE INTEGRATE

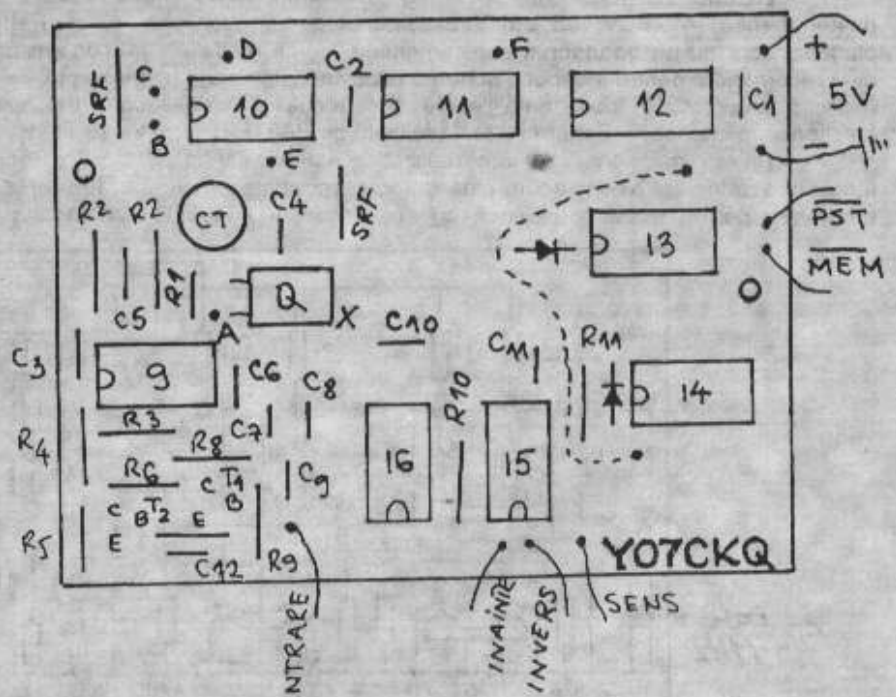
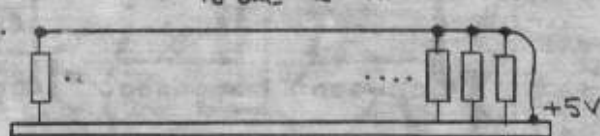


FIG. 8.

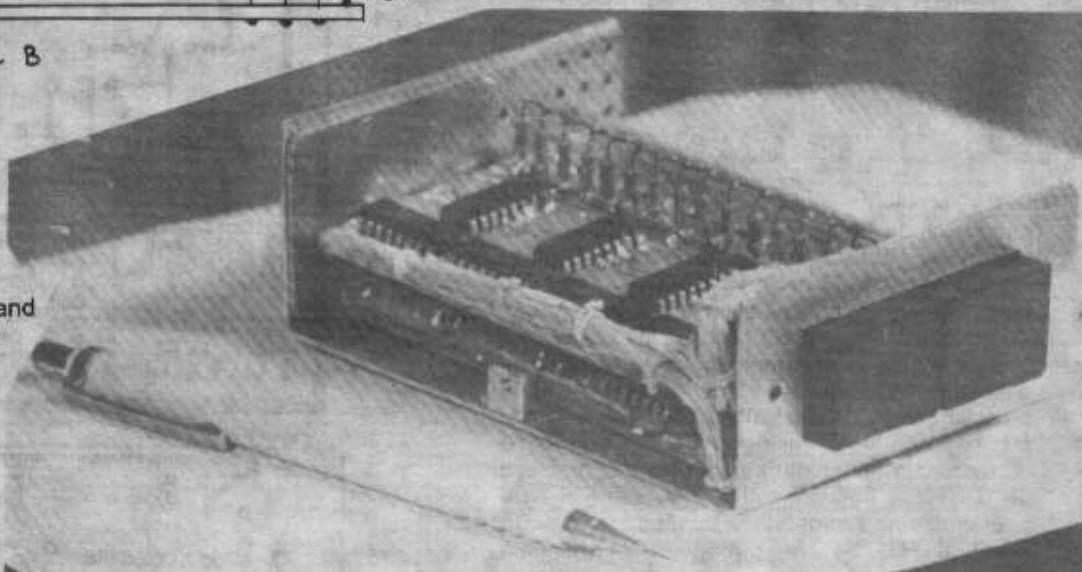
16 bar $R = 4 \text{ K} \dots 15 \text{ K}$



CIRCUIT IMPRINT MODUL B

OFER : Stație RTM - 4 MF
modificată pentru PR.
TNC - 2 - "home made"
Info: YO3FBL - Marian -
tlf 01/636 35 47

CAUT : Transceiver second hand
pentru benzile de US
și OFER transceiver HAM
INTERNATIONAL pentru
banda de 10m
Info: YO5AXB - Mircea -
tel 062/46 08 43



EMITATOR A.T.V. pe 430 MHz

Prin natura serviciului pe care îl am mă deplasez anual în Olanda de două ori pe an. Acest lucru a făcut să cunosc mulți radioamatori olandezi, să mă împrietesc cu ei și să particip în mare parte la activitățile lor. Una dintre surprizele plăcute de care am avut parte a fost să descopăr faptul că foarte mulți dintre ei lucrează în televiziunea de amator (A.T.V.).

Acest mod nou de lucru (pentru mine cel puțin), m-a captat imediat , întrucât este deosebit de agreabil să ai posibilitatea să-ți și vezi corespondentul.

Se lucrează începând de la 430 MHz în sus, întrucât numai la aceste frecvențe ridicate se poate asigura banda de trecere necesară (6,5 MHz). În momentul de față prietenii mei olandezi lucrează curent în benzile de 430 MHz și 10 GHz.

Văzând că m-a prins puternic "microbul" A.T.V. prietenul meu PA0MCV, un om deosebit, unul dintre puținii olandezi care nu au abandonat echipamentele "home made", mi-a recomandat pentru început o schemă relativ simplă, foarte explicită, cuprinzând toate detaliile de construcție și care funcționează impecabil. Schema a fost realizată de PA0TEJ.

Țin să menționez că am realizat acest montaj și funcționează impecabil, iar acum cine dorește îmi poate privi emisiunea pe un televizor obișnuit cu acord continuu între

canalele 21 și 69, evident în raza de acțiune pe care ți-o conferă undele ultrascurte.

Schema bloc se compune din următoarele componente:

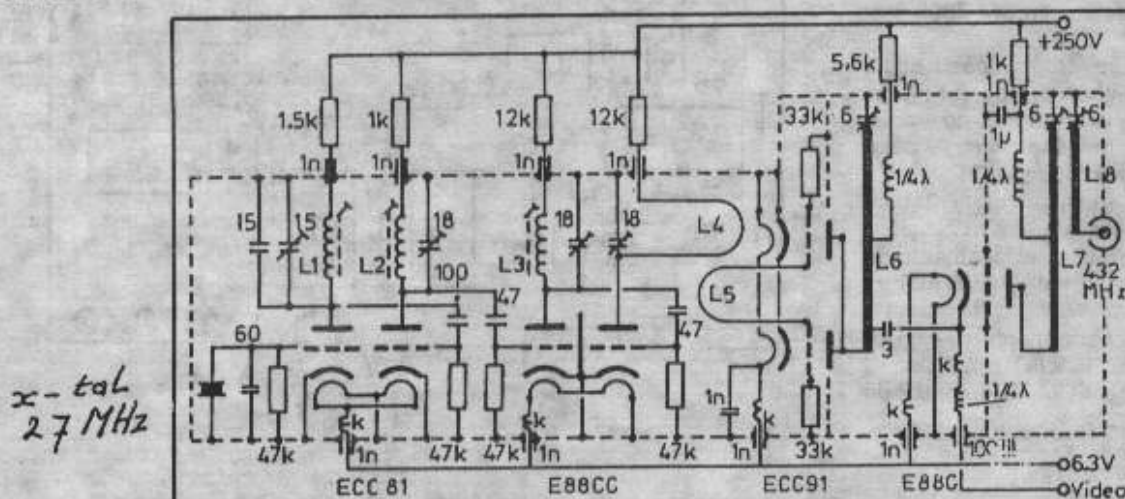
- cameră video;
- monitor TV;
- emițător A.T.V.;
- antenă.

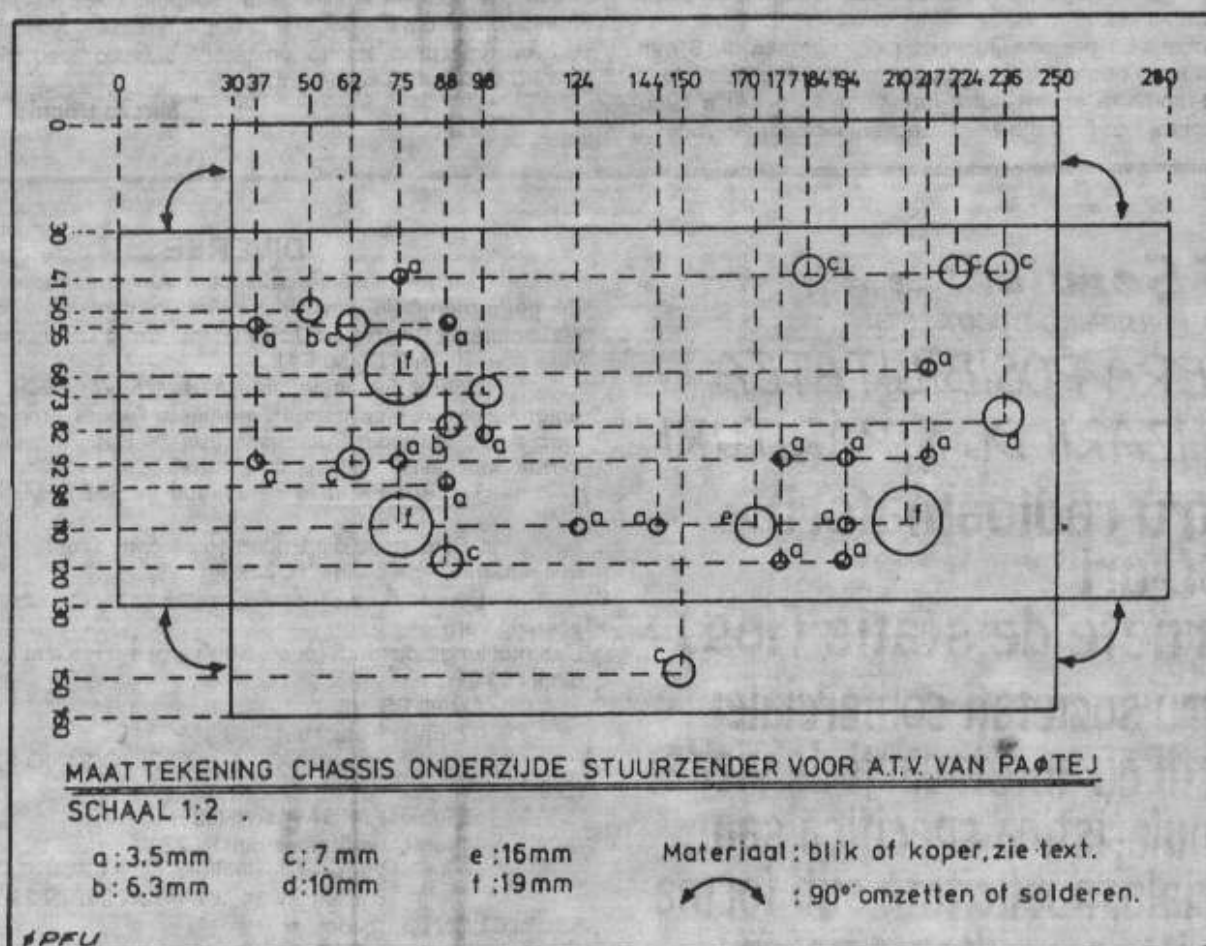
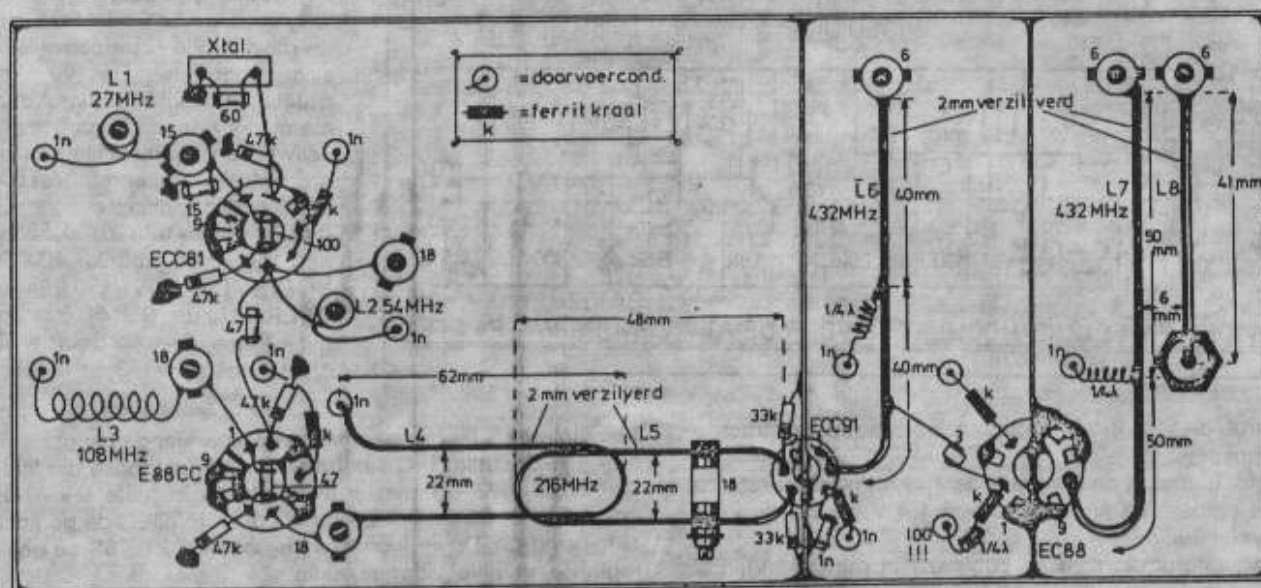
Singura componentă mai greu de procurat este camera video. Se poate folosi orice fel de cameră de supraveghere pentru televiziunea cu circuit închis. Personal lucrez cu o cameră Philips alb-negru.

Un monitor TV este necesar pentru a avea controlul asupra semnalului, deci a imaginii caare se va transmite la distanță.

Partea de emisie, așa cum se vede din fig. 1, reprezintă un emițător clasic cu tuburi, pe frecvență fixă, pornind de la frecvența de 27 MHz. Este indicat să se aleagă un cristal a cărui frecvență prin multiplicări succesive să ducă la o frecvență situată în centrul benzii de 430-440 MHz.

Bobina L1 este reglată pe 27 MHz, L2 pe 54 MHz, L3 pe 108 MHz, L4 pe 216 MHz iar L6 pe 432 MHz. Bobina L7 este sarcina etajului final iar L8 reprezintă cuplajul cu antena.





Nu sunt necesare explicații deosebite întrucât fig.2, conține toate detaliile de construcție și amplasare a componentelor.

Obs. doorvoercond = condensator de trecere
ferritkraal = perlă de ferită.

Fig.3 conține cotele necesare pentru realizarea plăcii din fig.2. Am realizat acest șasiu din sticlătextolit dublu placat.

Tuburile ECC91 și E88C le-am înlocuit cu 6H15. La tubul final am legat împreună cele două triode rezultând o putere de ieșire de cca 4 W. Am folosit pentru reglaje un voltmetru electronic de RF și o sarcină fictivă formată dintr-un bec de cca 4W. Dacă sunt respectate cotele indicate, nu sunt probleme de funcționare. Conexiunile vor fi scurte și rigide.

L1 = 16 spire CuAg de 0,8 mm pe o carcasă (6 mm)
cu miez;
L2 = 10 spire Cu Ag de 0,8 mm pe o carcasă (6mm)
cu miez;
L3 = 5 1/2 spire CuAg de 1,5 mm, bobinat în aer pe
un diametru de 10 mm.

Modulatorul VIDEO și AUDIO este arătat în fig.4.
Tranzistoarele 2N2219 realizează modulatorul VIDEO, iar BC
148 pe cel AUDIO.

Modulatorul este conceput pentru o camerăvideo Tv
normală, care scoate un semnal maxim de 1,4 V. Cu

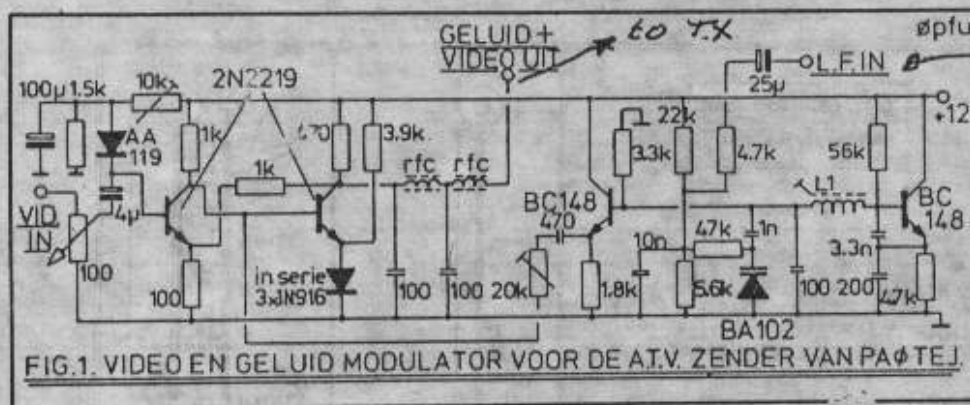


FIG.1. VIDEO EN GELUID MODULATOR VOOR DE A.T.V. ZENDER VAN PAØTEJ.

potențimetrul de 10 k se reglează partea de contrast a imaginii la începutul testelor.

Potențimetrul de la intrare de 100 ohmi, stabilește ca nivelul de la cameră să nu depășească 1,4 V; iar cel de 20 k reglează nivelul audio.

Modulatorul din fig.4 se cuplează în punctul VIDEO UIT de pe schemă printr-un cablu coaxial cât mai scurt. PAØTEJ nu dă cablajul pentru modulator datorită simplității schemei.

Bobina L1 are cca 30 spire pe o carcasă de 6 mm. Numărul de spire poate diferi funcție de miezul magnetic folosit. Cu un grid-dipmetru am măsurat frecvența de acord a circuitului (în montaj) ca fiind 6,5 MHz, frecvență ce corespunde cu

frecvența de sunet a majorității televizoarelor de la noi.

Socurile RFC sunt realizate pe bastonașe din ferită cu diametrul de 2 - 3 mm și sunt folosite în toate televizoarele color. Conectând modulatorul la punctul VIDEO de pe schemă și folosind un TV ce lucrează pe canalele 21 - 69 se pot face reglaje de nivel video și audio.

Lucrând pe 70 cm cele două stații corespondente vor trece alternativ la emisie și la recepție. Dacă se lucrează în banda de 23 cm se pot aranja legături duplex. Succes celor ce doresc realizarea acestui emițător "didactic", eu oferindu-mă pentru orice relații suplimentare.

Mircea Bochiș, YO5AXB

F.Services SRL
C.P. 19-43, 74400 BUCUREȘTI

**OFERĂ POSIBILITATEA
REALIZĂRII DE TIPĂRITURI
pentru radioamatori:
- QSL-uri
- Carnete de stație (log)
pentru societăți comerciale:
- hârtii cu antet, cărți de vizită,
formularistică specifică sau
specială, publicitate sub forma
tipărită, consultanță pentru
tipărirea de acțiuni sau alte
hârtii cu valoare.**

*In cazul în care considerați posibilă
o eventuală colaborare sunați la
01.673.4343*

YO3JW - Fenyő Ștefan

DIVERSE

Dintre realizările celor care sunt preocupați de traficul de performanță în 2m, prezentăm în continuare câteva din rezultatele lui **Codruț - YO3DMU**, mai exact QSO-unile făcute în vara aceasta în ES sau FAI.

Codruț folosește un PA de 75 W (QQE 06/40), o antenă 2 x F9FT cu câte 16 elemente fiecare - montată pe un bloc cu 10 etaje din București (KN 34 BJ). Receptorul are la intrare doar un BF 981.

Trafic diurn și în concursuri în SSB, FM și mai ales CW.

"Este stația din București pe care o aud cel mai des și mai puternic" - ne spune YO2IS.

Pe o hartă a Europei s-au marcat și carourile lucrate în această vară.

Cea mai lungă distanță (peste 3000 km) s-a realizat cu EA1DAV din IN 53 TH.

Astfel: **ES**

02 iunie: 9 stații din G; 8 - PA; 7 - DL

carouri: JO 21; JO 22; JO 31; IO 82; IO 92 și

IO 93

05 iunie: EA1DAV din IN53TH

11 iunie: un francez din JN 23

20 iunie: 29 de stații din Italia I și 2 - F

carouri: JN 34; JN 44; JN 26; JN 23; JN 52; JN 53; JN 61; JN 63; JN 64

25 iunie: 5 - F

carouri: JN 04; JN 05; JN 13; JN 15

15 iulie: 8 stații HB9; 9 - F; 3 - ON; 1 - PA; 3 - DL; 8 - G și 4 - EA

carouri: JN 67; JN 17; JN 37; JN 47; JN 36; JN

27; JN 26; JO 10; JN 09; JO 20; JN 19; JN 59; JN 49; JO 00; JO 01; IO 91; JN 01 și JN 11. O bună parte din Europa!

04 august: două stații din Malta.

FAI

02 iulie: I2FAK din JN 45 OB

15 iulie: IK2DAR; IV3GBO și I2FAK

carouri: JN 45 și JN 55

22 iulie: S 50 C din JN 76 JG

7-8, 10.95 10.00 - 10.00 VK / ZL / Oceania DX
Contest Phone

7-8, 10.95 14.00 - 14.00 IARU Region 1 UHF Contest
CW, SSB, FM

7-8, 10.95 20.00 - 20.00 IBEROAMERICAN Phone

14-15, 10.95 10.00 - 10.00 VK / ZL / Oceania Dx
Contest CW

21-22, 10.95 15.00 - 15.00 Worked All Germany
Contest CW / SSB

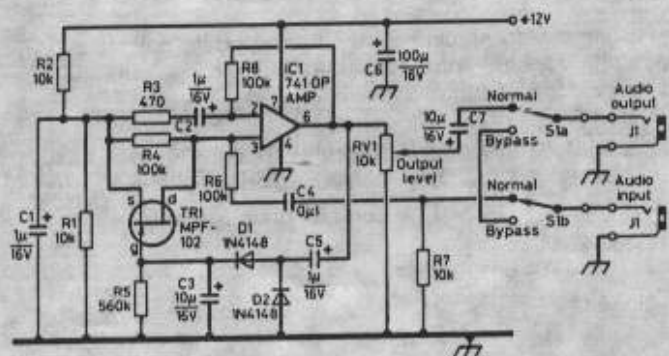
28-29, 10.95 00.00 - 24.00 CQ World Wide DX
Contest SSB

= FRR oferă celor interesați: antene pentru UUS tip F9FT; chei de manipulare și cablaje pentru manipulatorul electronic cu 7 CI.

Felicitări și noi succese!

OFER: Transceiver ICOM - 701 cu microcomputer ICOM - RM3
și microfon original ICOM - SM2 cu sau fără alimentator.
Victor - YO8ATT - tlf. 034/361.377

Timpul de atac este stabilit de C3.



ANTENA J - POLE TELESCOPICA

Antena verticală omnidirecțională, se pretează foarte bine pentru activitatea mobilă și portabilă.

Elementul A - este format dintr-o antenă telescopică folosită la stațiile de radio comerciale, lungimea de 950 mm și alte două segmente fiecare de 300 mm țevă din cupru sau alamă cu diametru de 10 mm, toate cuplate între ele prin înșurubări (fig.2). S-au folosit două pile și două șuruburi M 4, fixate cu câte două puncte de cositor.

Elementul B - este format dintr-o antenă telescopică de 950 mm lungime, la care s-au eliminat două segmente de la bază.

Elementul C - este o placă suport din Al de 3 mm și împreună cu cele două bride fixează și susține sistemul vertical.

Elementul D - în această variantă am folosit un cornier din Al. Acest element fixează antena de automobil, de balustrada blocului sau a unei punți înalte la bordul navei.

Acordul antenei:

- se fixează cotele recomandate în schiță;

- se fixează provizoriu cu două clipsuri cablul coaxial de 50 ohmi și 500 mm lungime la SWR-metru. În continuare toată lungimea de cablu coaxial se va folosi pentru conectarea la stație.

- se măsoară raportul SWR pentru frecvența de 145 MHz, tatonând cu cele două clipsuri pentru un SWR minim;

- se determină lungimea A și B;

- după obținerea unui SWR minim la 145 MHz se va fixa definitiv cablul coaxial. Am folosit varianta prezentată în fig.5.

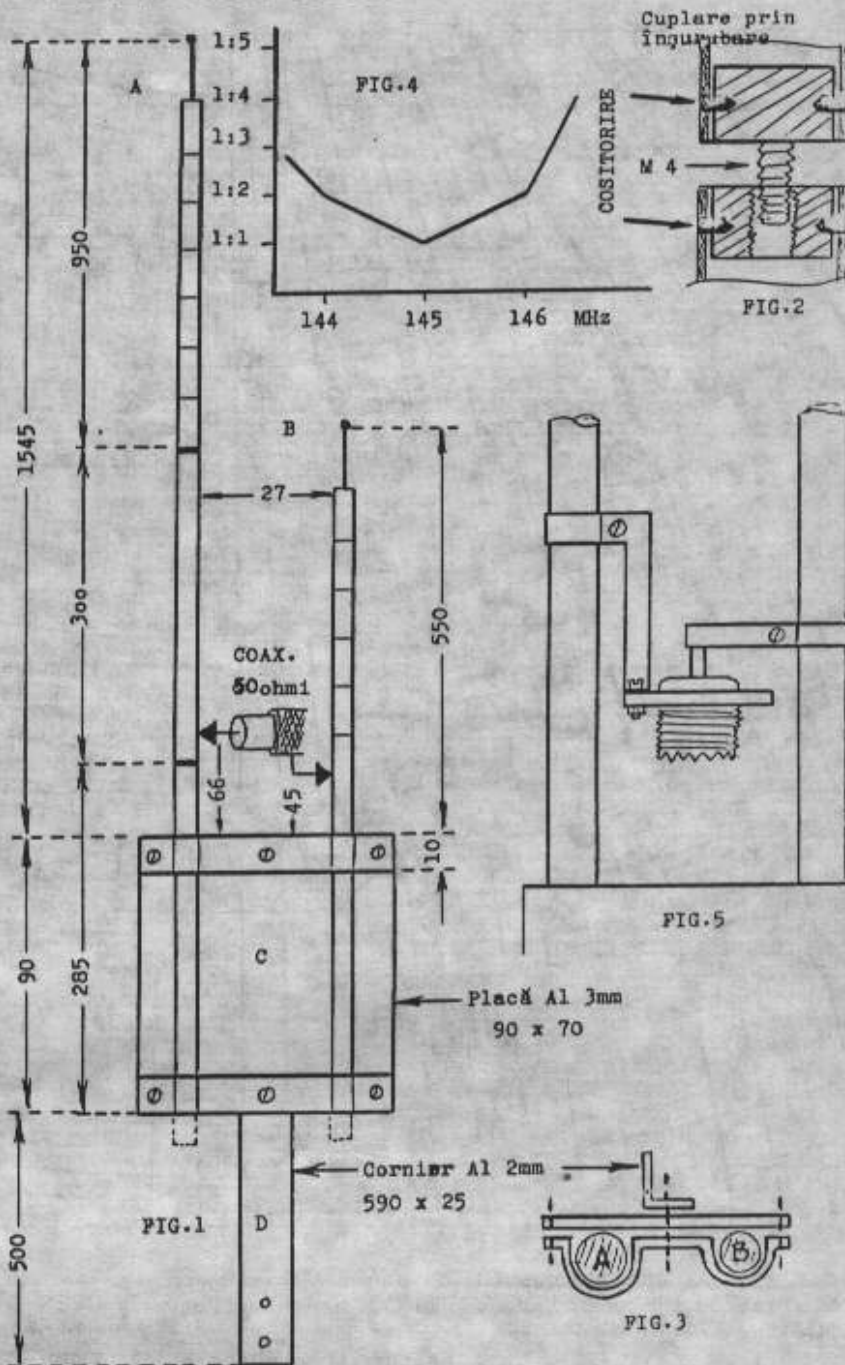
Antena s-a comportat excelent în condiții mobil maritime, deschizând repetoare din YO, LZ și TA de la peste 300 km din tărutul mării, folosind un echipament YAESU FT - 209 RH de 0,5 W.

YO4WO/MM

Olimpiu Dimitri

C.P. 912 Constanța 8700

OFER: Colecția revistei Tehnium
pe anii 1974 - 1994
YO3 DCO, Lucky, tlf.
01/659.46.60



CALCULUL TANCULUI FINAL

Rezistența de sarcină a unui tub se poate calcula, cu aproximație, prin raportul între tensiunea anodică și curentul anodic la care lucrează tubul, astfel:

Clasă A

$$R_S = U_A / 1,3 I_A \quad R_S = \text{rezistența de sarcină}$$

U_A = tensiunea anodică în volți

I_A = curentul anodic în amperi

Clasă B

$$R_S = U_A / 1,57 I_A$$

Clasă C

$$R_S = U_A / 2 I_A$$

Funcție de R_S stabilit cu ajutorul abacei din Fig.2 se

stabilește valoarea condensatorului variabil C1, pentru fiecare bandă. Apoi cu ajutorul formulei se stabilește valoarea inductanței necesare pentru fiecare bandă, sau se tatonează inductanța până ce rezonază, cu C1 calculat, pe banda respectivă.

Fig.2 reprezintă abaca pentru determinarea capacității C1 din tancul final prezentat în Fig.1 pe baza raportului U_A și I_A . Calculul este făcut pentru un Q al circuitului din etajul final egal cu 10.

Pe verticala raportului obținut ne oprim la banda dorită. De la punctul de intersecție se duce o linie orizontală către verticala din stânga abacei unde se citește valoarea capacității necesare.

OFER: RTM - 4MF

YO2LDU - Florin- tlf.056/561.972 sau

YO2BOF - Ady - tlf.056/562.552

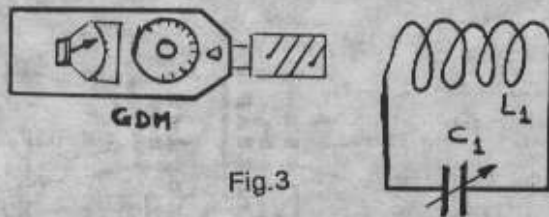


Fig.3

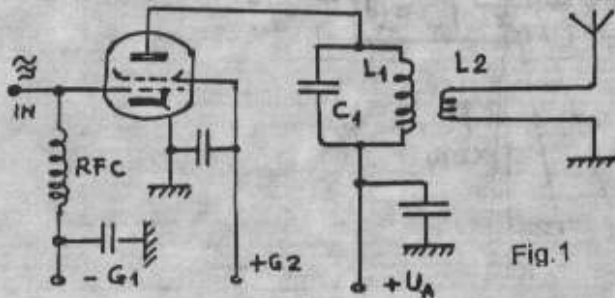


Fig.1

$$L = 25.330 / C f^2 \text{ unde:}$$

L = microhenry

C = picofarazi

f = Megahertz

Desigur că acest calcul simplist este aproximativ, dar destul de apropiat de un calcul complex. eroarea este de 10 %.

Odată stabilite capacitățile de acord necesare pe fiecare bandă, inductanțele se pot stabili "la rece" cu ajutorul unui grid - dip metru și al unui condensator variabil care să aibă capacitatea maximă mai mare decât capacitatea necesară pe banda cu frecvența cea mai mică, ca în Fig.3.

Acest articol a fost scris în ideea de a ajuta pe cei ce folosesc un transceiver A 412 și care doresc să-și construiască un etaj amplificator de putere.

Bibliografie:

Radio Amateur's Hand Book - 1978

ing. Petre Cristian - YO3ZR

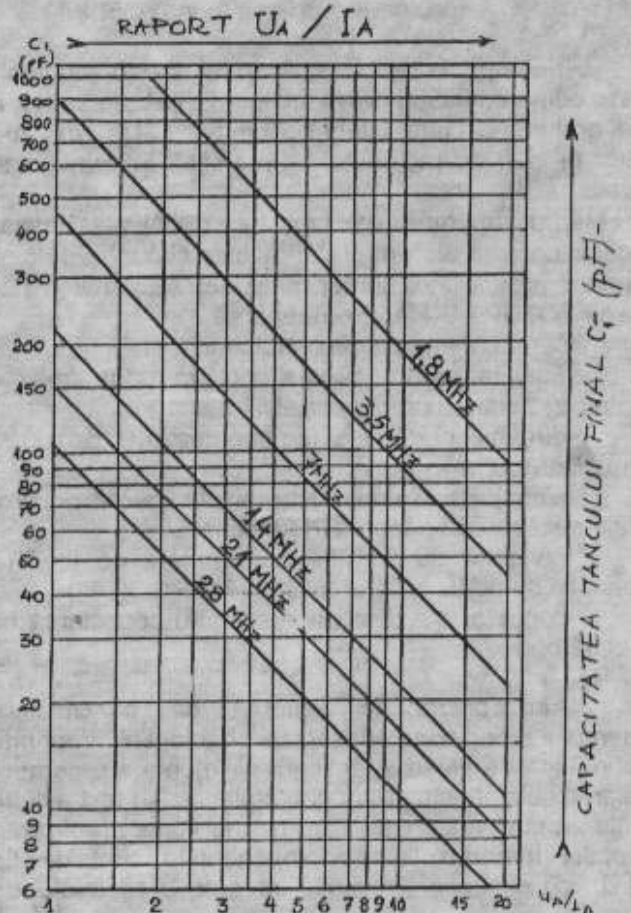


Fig.2 Abacă pentru determinarea capacității C1 din tancul final prezentat în fig.1. Ua - volți ; Ia - mA

CENTENNIAL D.G.M. (Diploma Guglielmo Marconi)

A.R.I., the Italian Radioamateur Association, is issuing the D.G.M. "C" to commemorate the universal achievements of Guglielmo Marconi in the occasion of the centennial of his first experiments of radio-communications carried out in the spring and summer of 1895.

This Diploma is also meant to ideally link, in a common celebration, all the Sites, the World over, where important subsequent Marconi's experiments were performed.

The D.G.M. "C" replace the D.G.M. (Diploma Guglielmo Marconi) dating from January the first 1995. The Diploma Will be awarded at the demonstration, via QSL, of bilateral contacts (or hearing of bilateral contacts) with places (Countries, Regions, Cities) and commemorative Marconi Stations according to the annex Official List. The Diploma is presented directly by the A.R.I. and it's free of charge.

The D.G.M. "C" can be obtained by sending to the Bologna Section of A.R.I.:

- i) - a log containing all details of the QSOs (or the SWL data) as well as:
- ii) - 50 confirmation QSLs either of the logged QSOs or as a sum of 40 QSL from the logged QSOs, plus 9 from the world's Marconi commemorative stations, plus one from IY4FGM which operates at Villa Griffone, the Marconi's Mansion, some 15 km away from Bologna downtown, the very place where the first intelligent radio communications were attempted and realised.

Please make sure that the Country, Region or City it comes from is clearly shown on the QSLs and in accordance with the annex list.

The eligible commemorative Marconi stations are requested to state their reference to a Site or Event clearly connected to the research or significant activity of Marconi.

The return to the sender of the QSLs is normally done via bureau unless a stamped and self addressed envelope is found enclosed with the QSLs.

The DIPLOMA can be requested starting from Jan. 1st, 1995 in the 2xSSB, 2xCW, 2xRTTY or mixed mode, to be specified in the request. The valid bilateral QSO has to be made within the legally assigned amateur bands at the date of January 1st, 1995.

Please send your request to the following address: A.R.I. - D.G.M., Box 3113, 40100 BOLOGNA (Italia)

AG CW - DL organizează Marconi Memorial Month pe durata lunii septembrie.

Sunt necesare cel puțin 100 QSO-uri în CW indiferent banda. Se admit și QSO-urile din concursuri. Cei cu 50 de QSO-uri primesc doar un QSL special. Logul cu principalele date (data, ora, banda, indicativ și ambele controale) se va trimite la: Otto A. Wiesner DJ5QK Feudenheimer Str.12 ; D - 69123 Heidelberg, până la 31 octombrie 95.

N.red. Nu se precizează în CQ DL prețul acestei diplome.

OFER: frecvențmetru digital 1GHz; rezoluție 1 kHz; sensibilitate intrare 5 mV

Info: YO3CVQ - Neguț tlf.01/679.09.36

Modem radio cu consum redus realizat cu TCM 3105 si componente de tip S.M.D.

autor: Ing. Cristea Ioan, YO5BIM

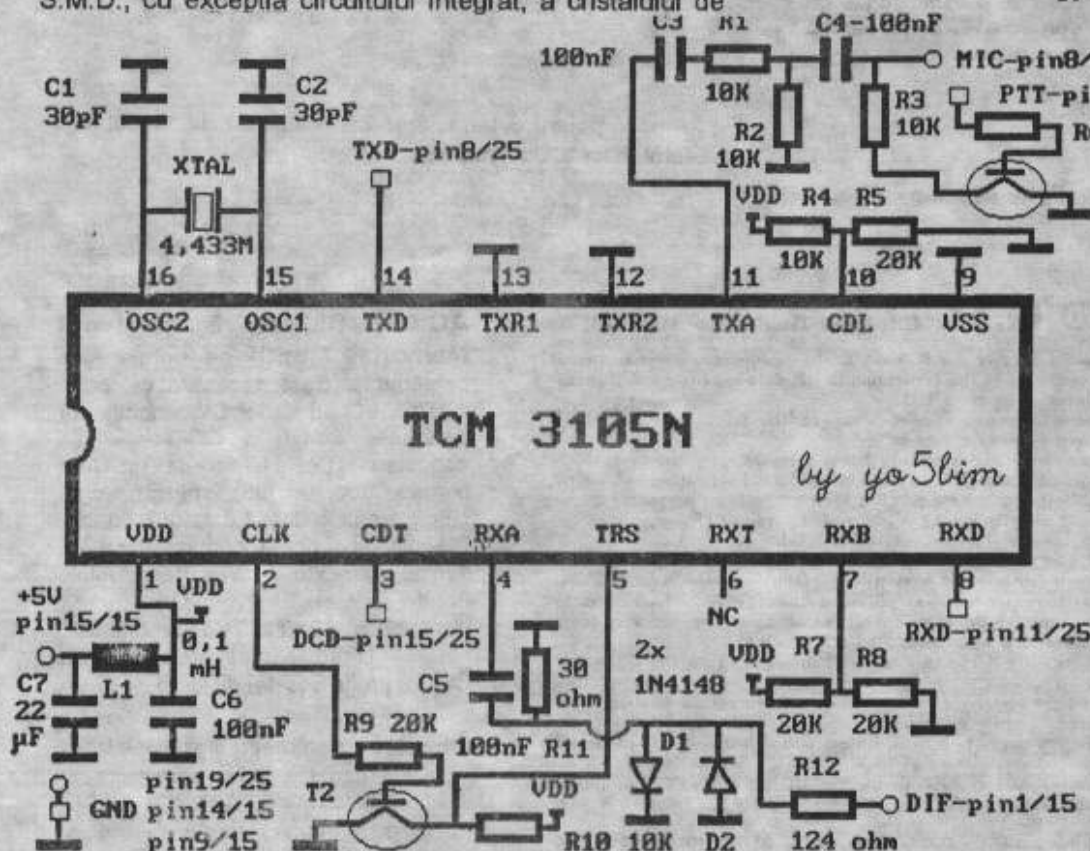
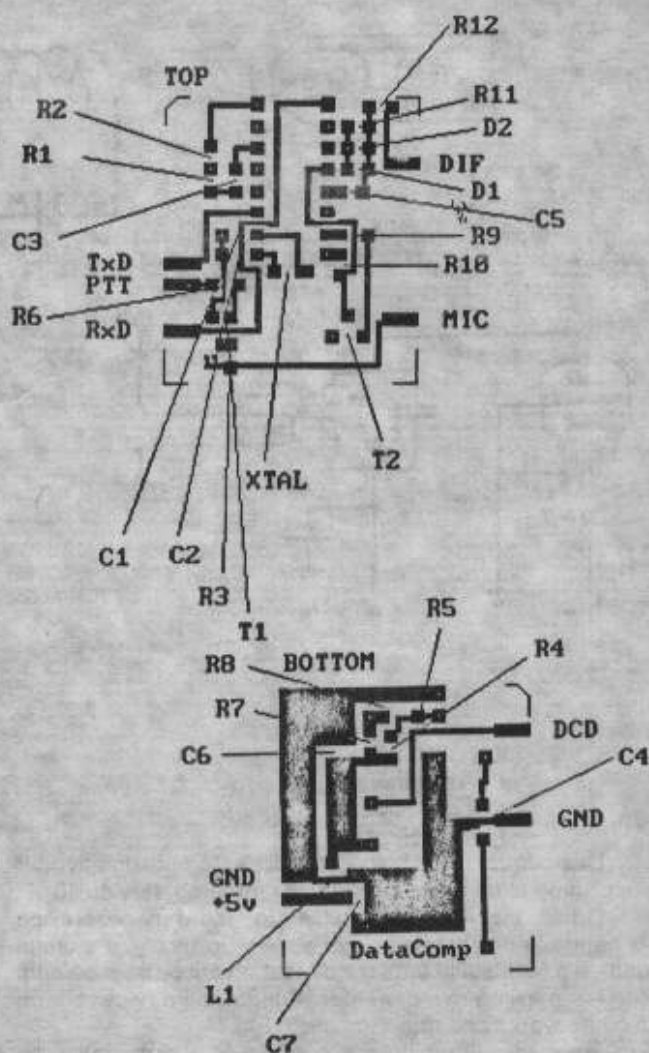
Ideea proiectarii si constructiei acestui modem a aparut odata cu initiativa laudabila a F.R.R. de a oferi in mod gratuit circuite integrate de tip TCM 3105 mai multor grupuri de radioamatori interesati in comunicatii digitale.

N.r. Meritul apartine de fapt lui YO3NP - Paulian Nicoară, care ne-a oferit gratuit aceste circuite. Ele s-au repartizat gratuit unui număr mare de radioamatori prin grija lui YO3DP - Stefan Bordeeanu.

Cerintele impuse proiectului au fost:

- fiabilitate foarte buna si consum redus (max. 6 mA la 5V) pentru lucrul in portabil
- dimensiuni reduse (se monteaza intr-o cupla compatibila I.B.M.)
- simplitate in constructie si eliminarea oricaror reglaje necesare la punerea in functiune
- conector cu 25 pini cu semnale de tip TTL compatibil cu portul paralel al unui IBM-PC
- conector cu 15 contacte pentru conectarea cu radiotelefonul

Sunt prezentate schema de principiu a modemului, negativul desenului cablajului imprimat precum lista de piese si desenul de montare a componentelor. Cablajul este de tip dublu-placat. Au fost evitate gaurile metalizate, care ar fi ingreunat realizarea cablajului imprimat. Toate componentele sunt de tip S.M.D., cu exceptia circuitului integrat, a cristalului de



1000 JAHRE KREMS AWARDS

Oraşul Krems din Austria celebrează în 1995, 1000 de atestare documentară. Pentru a obține diploma eliberată cu această ocazie, sunt necesare cel puțin 2 QSO-uri cu stații din acest oraș. Nu contează banda și modul de lucru. Cu aceeași stație se poate face a doua legătură dar la un interval de cel puțin 24 de ore. QSO-urile se vor efectua pe durata anului 1995. Stațiile OE3 din Krems vor putea folosi și sufixul: / 1000, ex: OE3ATS / 1000.

Extrasul de log plus QSL-urile pentru stațiile QE3 lucrate se vor expedia împreună cu 10 IRC (10 \$ USD) la adresa: Michael Neubauer, Limbergstrasse 39, 3503 Krems - Rehberg, Austria.

cuart, a celor doua condensatoare aferente oscilatorului si a celor 2 diode, pinii acestora realizand si trecerile necesare intre cele doua fete ale cablajului.

Prezentul text, schema de principiu a modului, negativul desenului cablajului imprimat, lista de piese si desenul de montare a componentelor pot fi gasite in BBS-ul ce functioneaza in Oradea (OBRBBS) sau pot fi obtinute de la autor pe o discheta de 1,44M, intr-o forma accesibila in mediul Windows, ulterior aparitiei acestui articol.

Autorul foloseste un Lap-top 386 cu monitor VGA-mono si un radiotelefon portabil de tip Alinco DJ-182, din acesta din urma fiind alimentat si modem-ul (+5V). In aceasta configuratie sistemul ofera o autonomie in portabil de 4 ore, limitata doar de acumulatorii calculatorului. Pentru emularea soft a TNC-ului se foloseste programul TFPCX.EXE setat pentru portul paralel (TFPCX -PLPT1), iar dintre interfetele user de tip evoluat prefer GRAPHIC- PACKET, la care se poate utiliza mouse-ul pe unicul port serial al Lap-top-ului, modemul fiind conectat pe portul paralel.

Lista de piese si materiale

-cablaj imprimat dublu placat 50x40 mm	1 buc.
-carcasa cupla IBM tip CDB 25 M din Al	1 buc.
-conector IBM "male" cu 15 pini	1 buc.
-conector IBM "female" cu 25 pini	1 buc.
-circuit integrat TCM 3105N	1 buc.
-cristal de quart 4,433 Mhz	1 buc.
-dioda 1N4148	2 buc.
-tranzistor "universal" npn SMD	2 buc.
-condensator ceramic 30pF	2 buc.
-condensator electrolitic 22µF/30V SMD	1 buc.
-soc de radiofrecventa 100µH SMD	1 buc.
-condensator SMD 100nF	4 buc.
-rezistenta SMD 10kOhm	6 buc.
-rezistenta SMD 20kOhm	4 buc.
-rezistenta SMD 30 Ohm	1 buc.
-rezistenta SMD 124 Ohm	1 buc.

Pentru cei care doresc sa profite de proprietatile avansate de detectie a purtatoarei (CD) implementate hard in circuitul integrat, semnalul DCD este conectat in cupla de 25 pini, permitand lucrul cu squelch-ul deschis cu programe de tip TFPCX.EXE, PMP.EXE sau conectarea cu TNC2-c.

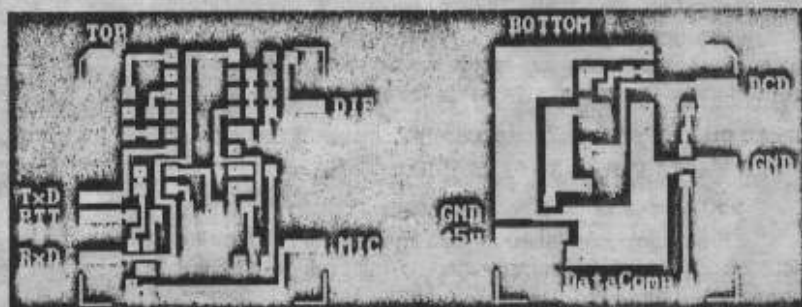
Toate componentele utilizate sunt de uz comun si pot fi procurate in tara, sau luand legatura cu autorul acestui articol.

Prototipul realizat experimental de autor a functionat ireprosabil in conditiile lucrului in portabil chiar si la rapoarte semnal-zgomot defavorabile, caracteristice lucrului cu antena proprie (h=10cm) a radiotelefonului portabil.

* s.c.DATACOMP s.r.l. tel/fax/modem/mess 059-134377

Informatia tehnica continuta in prezenta documentatie poate fi folosita liber de orice obligatie numai de radioamatori, in aplicatii non-profit. Autorul nu isi asuma responsabilitatea asupra eventualelor consecinte rezul-tate din reproducerea partiala sau totala si utilizarea acestui modem.

Toate drepturile asupra reproducerii si utilizarii in scopuri aducatoare de profit a acestui modem apartin firmei s.c.DATACOMP s.r.l. din Oradea.



TEORIA SI PRACTICA EMISIUNILOR UHF/VHF

- partea I-a -

Dezvoltarea radiocomunicações în benzile UHF/VHF presupune pe lângă existența aparatului și o serie de cunoștințe deosebite. Aparatura industrială este în general : mpă și pentru frecvențe mai mari de 432 MHz se găsește destul de rar. Din această cauză abordarea frecvențelor mai mari de 432 MHz se face folosind montaje "home made". În plus pentru radioamatorismul românesc este prioritară, la ora actuală, "ocuparea" benzii de 430 - 440 MHz. La fel ca și pe plan internațional și în țara noastră există presiuni puternice din partea serviciilor profesionale de a folosi această bandă.

Revista noastră a publicat numeroase articole și descrieri de montaje referitoare la antene și echipamente pentru : 144, 432 și chiar 1296 MHz. Considerăm că este totuși prea puțin și în dorința de a suplini lipsa de literatură inițiem acum această rubrică permanentă.

Rubrica va putea deveni interesantă și mai ales utilă în măsura în care vom găsi articole adecvate. Vă rugăm stimați cititori să ne scrieți opiniile Dvstră, solicitările dar mai ales să ne împărtășiți din experiența și realizările proprii. Participarea la Campionatele Naționale și Internaționale din luna august a fost

deosebită. Multe stații YO și multe stații străine. Vom vedea clasamentele și vom face unele comentarii. Concluzia se impune: trebuie să realizăm în continuare: antene; cristale specifice; convertoare; kit-uri pentru sinteze; circuite speciale etc. De asemenea trebuie premiați și popularizați corespunzător campionii.

1.PREAMPLIFICATOR PENTRU 432 MHz CU ZGOMOT FOARTE REDUS

Se folosește tranzistorul GaAs - NE 24406 (2SK 85) obținând un factor de zgomot de 0,7 dB (50°K) la 432 MHz ceea ce corespunde la o îmbunătățire de cca 100°K a performanțelor unui receptor obișnuit de trafic cu tranzistor bipolar la intrare.

Istoria tranzistoarelor cu efect de câmp este destul de veche, Shockley propunându-le încă din 1952. Realizarea practica s-a reușit abia în anii 60, datorită problemelor tehnologice.

În principiu există 3 tipuri de tranzistoare cu efect de câmp:

a. FET cu jonctiune (JFET) - sunt cele mai cunoscute și au apărut odată cu primele tranzistoare de microunde;
b. FET Metal - Oxid - Semiconductor (MOS FET),
Impreună cu JFET-urile se folosesc acolo unde este nevoie de impedanțe mari de intrare.

c. MESFET (Metal - Semiconductor - FET) folosesc ca material semiconductor arseniura de Galiu și din această cauză sunt denumite în mod curent Ga As FET (gasfet).

Arseniura de Galiu are o mare imobilitate a electronilor (de 5 - 7 ori mai mare ca siliciul), ceea ce oferă o bună funcționare în domeniul frecvențelor înalte. Așa se explică și faptul că aceste tranzistoare au înlocuit tranzistoarele bipolare în domeniul microundelor.

Deci, FET -urile GaAs sunt caracterizate de timpi de tranziție reduși, rezistențe reduse, câștig ridicat, factor de zgomot foarte mic și frecvențe de lucru extrem de ridicate.

Tranzistorul NEC - NE 24406 s-a folosit și în banda X (10 GHz).

Fig. 1 prezintă impedanțele la 432 MHz.

Γ_{OPT} este impedanța optimă a sursei pentru zgomot minim.

Evident, pentru un preamplificator cu zgomot redus se cere un tranzistor cu zgomot minim, dar aceasta nu este suficient. Trebuie luate în considerare și performanțele etrajului următor, a circuitelor de adaptare și de reacție. Factorul global de zgomot a unui sistem de recepție este:

$$NF_T = NF_1 + (NF_2 - 1)/G_1 \text{ unde}$$

NF_T = factorul de zgomot total

NF_1 = factorul de zgomot al primului etaj

NF_2 = factorul de zgomot al etajului următor

G_1 = câștigul de putere al primului etaj

Obs. Factorul de zgomot și câștigul se vor exprima aici prin rapoarte și nu prin dB.

Să luăm un exemplu:

- preamplificator cu factor de zgomot 1 dB ($NF_1 = 1,259$) și câștig 10 dB ($G_1 = 10$); etajul următor cu factorul de zgomot 5 dB ($NF_2 = 3,162$). Rezultă:

$$NF_T = 1,259 + (3,162 - 1)/10 = 1,475$$

$$\text{sau } NF_T = 1,688 \text{ dB}$$

Observăm că factorul de zgomot al sistemului a crescut cu cca 17% în comparație cu factorul de zgomot al preamplificatorului.

Pentru rezultate optime se recomandă ca al doilea etaj să aibă zgomot redus și amplificarea mare.

Se poate pune întrebarea: Poate factorul de zgomot al unui etaj preamplificator să fie egal cu factorul de zgomot propriu al tranzistorului?

Nu, nu se poate! Chiar dacă se presupune că nu există pierderi de adaptare sau pe circuite. O metodă de a descrie

factorul de zgomot optim al unui tranzistor este "zgomotul măsurat" care se exprimă ca:

$$M + 1 = (NF - 1) / (1 - 1/G)$$

unde: NF = factorul de zgomot al tranzistorului;

G = câștigul asociat tranzistorului.

Valoarea $M + 1$ arată factorul de zgomot total teoretic (ideal) al sistemului și rămâne constantă chiar dacă se conectează în cascadă o infinitate de tranzistoare cu caracteristici identice.

Să presupunem că un tranzistor are factorul de zgomot de 1,2 dB ($NF = 1,318$) și un câștig de 14 dB ($G = 25,12$).

$$\text{Rezultă: } M + 1 = 1,318 / (1 - 1/25,12) = 1,351 \text{ sau } 1,243 \text{ dB}$$

Aceasta este valoarea minimă a factorului de zgomot care se va obține cu tranzistorul amintit, în ipoteza neglijării pierderilor din circuitele de adaptare și conectoare.

FET-urile Ga As au și unele dezavantaje. După cum se vede din diagrama Smith (fig. 1), impedanțele sunt foarte mari. Deci va fi greu de adaptat la 50 ohmi. În plus este necesar un circuit de polarizare, care să asigure o tensiune stabilă în

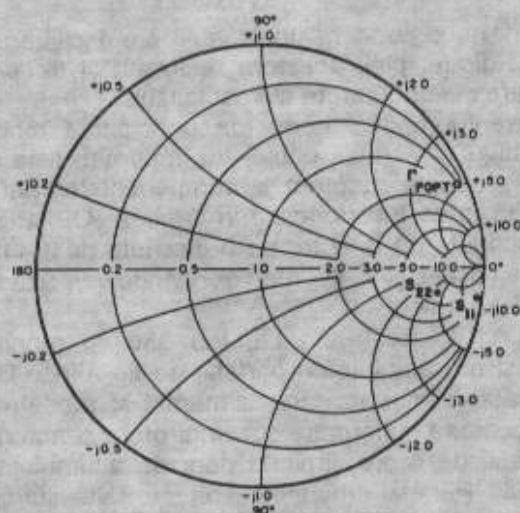


fig. 1. Smith chart plot of the NE24406 impedance characteristics at 432 MHz. Γ_{FOPT} is the optimum source impedance for noise figure at 423 MHz.

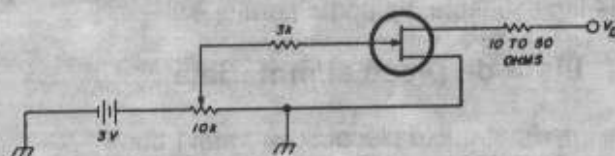


fig. 2. Recommended GaAs fet bias circuit uses a series resistor in the gate circuit to protect the device from transients.

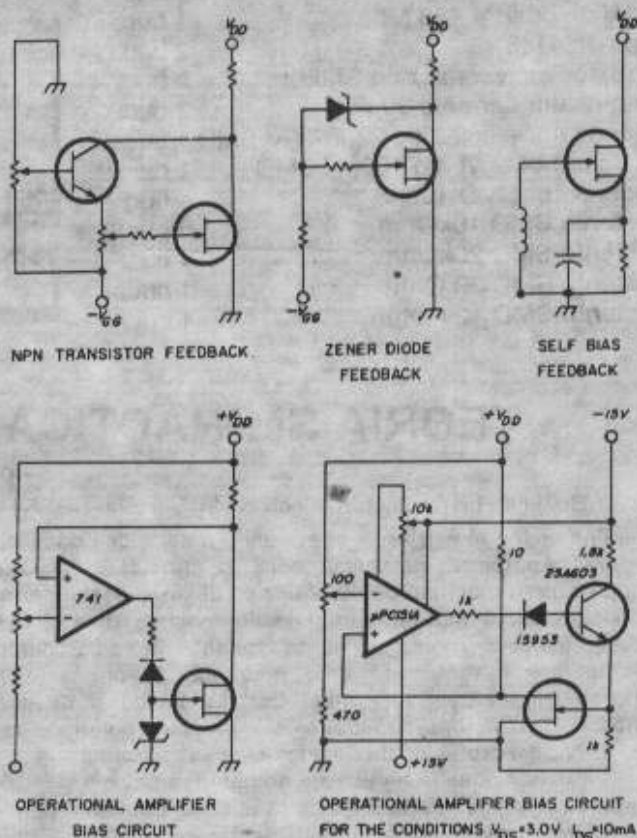


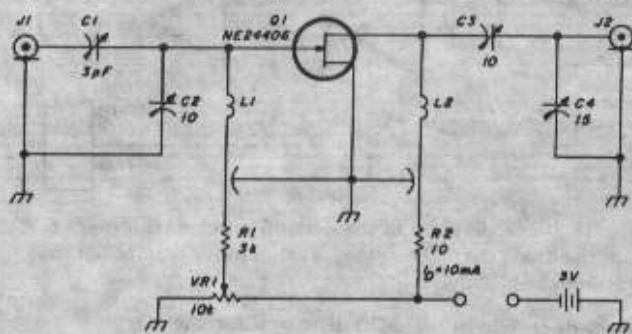
fig. 3. Several circuits that may be used to provide bias in fet circuits. Note that all circuits must be bypassed at rf.

întreaga gamă de frecvență, temperatură și tensiune de alimentare. Salturile de tensiune și I_D pot duce la distrugerea tranzistoarelor.

Cu tranzistorul în montaj sursă comună câmpul dintre drenă și grila nu va depăși 10 V.

O metodă simplă de polarizare se arată în fig.2. Deși sunt necesare în mod normal 2 surse, se poate folosi și schema clasică de polarizare cu o rezistență în circuitul sursei. Aceasta poate afecta câștigul și factorul de zgomot.

În fig.3 sunt prezentate câteva idei de polarizare a



- C1 3 pF piston trimmer (Johanson 7274 or 7284) .
C2, C3 10 pF piston trimmer (Johanson 5202)
C4 15 pF piston trimmer (Johanson 5402)
L1, L2 1 turn no. 20 (0.8mm), 1/4" (6mm) ID (see fig. 5)
J1, J2 SMA type coaxial connectors
Q1 NEC NE24406 GaAs fet

fig. 4. Schematic diagram of the low-noise preamp for 432 MHz which provides a 0.7 dB noise figure and 18 dB gain. Lowest noise figure occurs at drain current flow of 10 mA (see fig. 7).

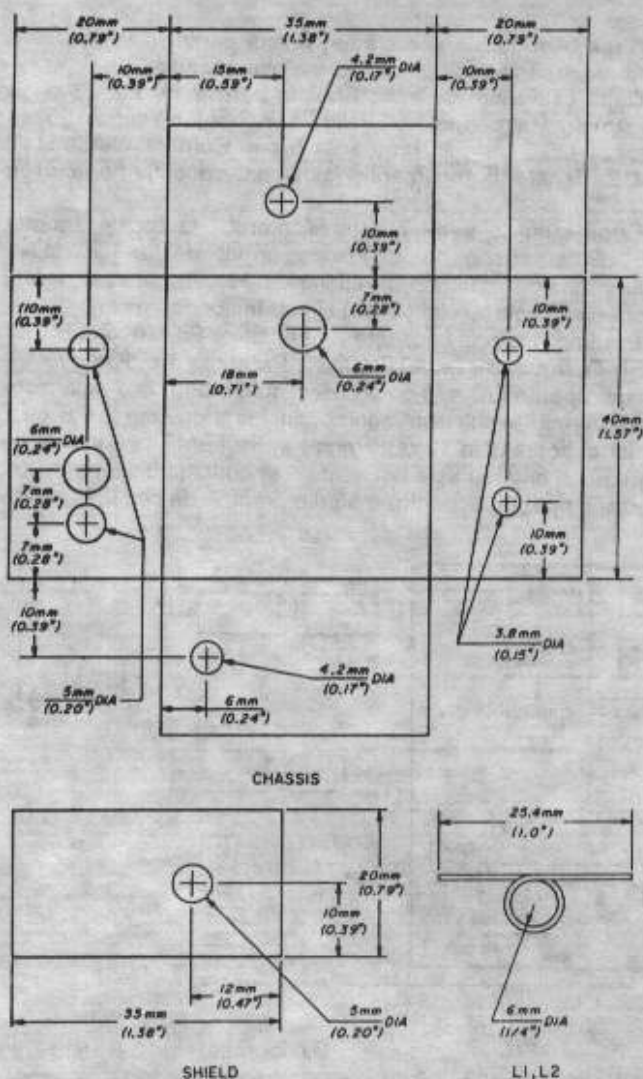


fig. 5. Layout of the low-noise GaAs fet preamp for 432 MHz. The enclosure is made from brass sheet, 0.028"-0.048" (0.7-1.2mm) thick.

tranzistoarelor FET. Ele sunt relativ puțin utilizate în practică și necesită decuplări de RF. O rezistență serie cu grila având valoare de 1 - 10 k va proteja tranzistorul împotriva tranzițiilor cu frecvență mare. Pentru performanțe ridicate este important ca circuitul de adaptare a intrării să aibă pierderi cât mai mici. Componentele folosite trebuie să fie de calitate. După cum se vede în diagrama Smith, parametrii S_{11} și S_{22} pentru tranzistorul NE 24406 sunt foarte mari. De asemenea și impedanța optimă a sursei din punct de vedere al zgomotului. FOPT este mare. Avantajul este că valorile optime ale impedanței sursei pentru câștig maxim și zgomot minim nu diferă prea mult. Prin urmare circuitul de intrare poate consta într-o capacitate sau inductanță serie. Întrucât reactanța serie trebuie aleasă cu grijă, condensatoarele au avantajul că se reglează mai ușor.

Teoretic preamplificatorul va lucra bine doar cu singură capacitate în circuitul de intrare, dar NE 24406 care asigură un câştig de 12 dB în banda de 4 GHz, poate produce oscilaţii în afara benzii de 430 MHz.

Circuitul paralel C2-L1 (fig. 4) elimină aceste oscilații.

L1 servește și pentru polarizarea grilei.

Impedanța la rezonanță a circuitului L1-C2 e foarte mare și adaptarea e determinată numai de C1.

Când ieșirea este adaptată la tranzistorul NE 24406 câștigul va crește de la 4 la 4,5 dB la 432 MHz $S_{22} = 0,8$ O adaptare proastă la ieșire va micșora câștigul și va afecta factorul de zgomot. Întrucât impedanța de ieșire este foarte mare s-a folosit un simplu circuit rezonant (L2-C3-C4)

În fig.5 sunt redată dimensiunile cutiei. Aceasta e, confecționată din tablă de alamă de 0,7 - 1,2 mm. Ecranul din centru este absolut necesar pentru a asigura stabilitatea funcționării. Deși nu trebuie să măsuri speciale la montarea tranzistoarelor Ga As - terminalul sursei se va lipi direct pe plăcuță. Conectoarele vor fi tip UHF sau SMA. BNC-urile au pierderi ceea ce strică factorul de zgomot. După verificarea montării se aplică în circuitul grilei o tensiune de 3 V (fig.4). Se aplică tensiunea de alimentare astfel ca VDS să depășească 3 V. Când $V_{DS} = 2,7$ V prin potențiometrul de 10 k se va stabili un curent $I_D = 10$ mA. Un alt circuit de polarizare se prezintă în fig.6.

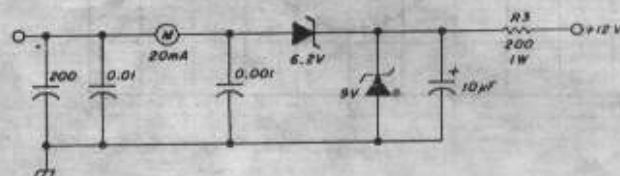


fig. 6. Recommended drain voltage supply circuit for the NE24406 GaAs fet preamplifier.

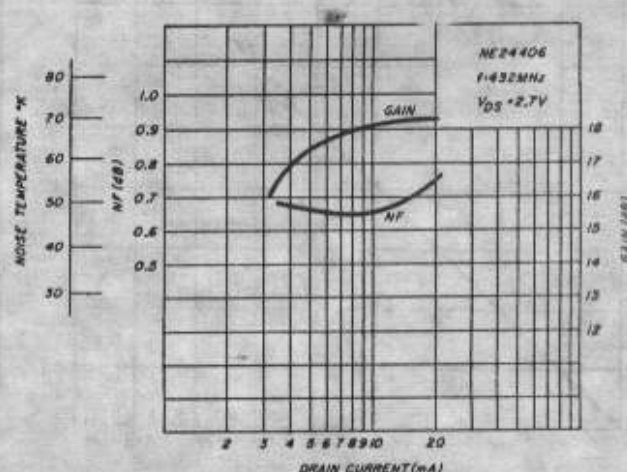


fig. 7. Preamp noise figure and power gain as a function of drain current. Note that lowest noise figure occurs at $I_D = 10$ mA.

Cu un grid-dip-metru se acordă circuitele de intrare. Apoi se aplică semnale slabe de 432 MHz și se reglează C1,C3 și L4 pentru câștig maxim, ceea ce afectează desigur puțin zgomotul.

Performanțele obținute sunt prezentate în fig.7; 8 și 9. Se vede că zgomotul minim este pentru $I_D = 10$ mA. Fig.8 redă comportarea în frecvență, iar fig.9 VSWR-ul la intrare și ieșire. Produsele de intermodulație de ordinul 3 se arată în fig.10. Este

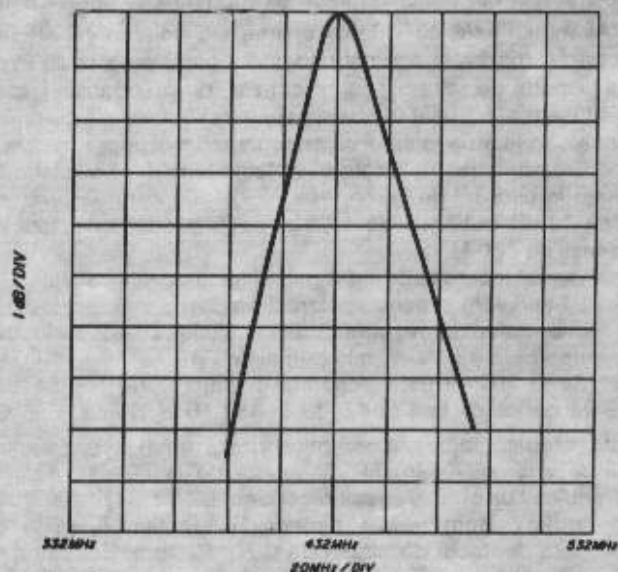


fig. 8. Passband response of the low-noise 432-MHz preamp; gain is 3 dB down at approximately 414 and 456 MHz.

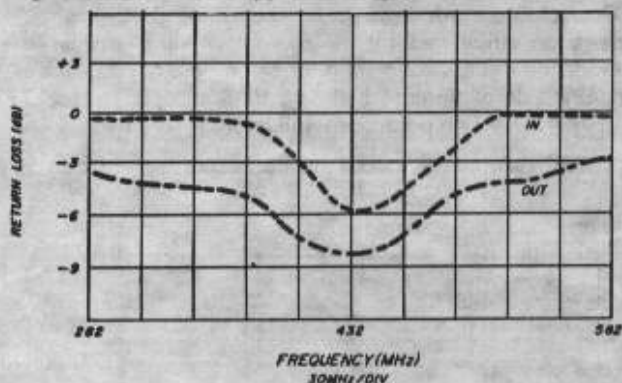


fig. 9. Return loss (vswr) of the GaAs fet preamp.

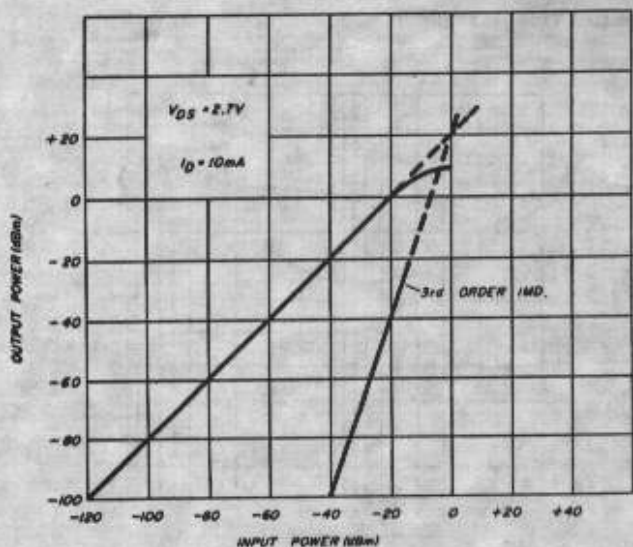


fig. 10. Input-output characteristics of the GaAs fet preamp. 1st-d-order intercept point is at +20 dBm (100 mW); 1 dB compression is at approximately 0 dBm (1 mW).

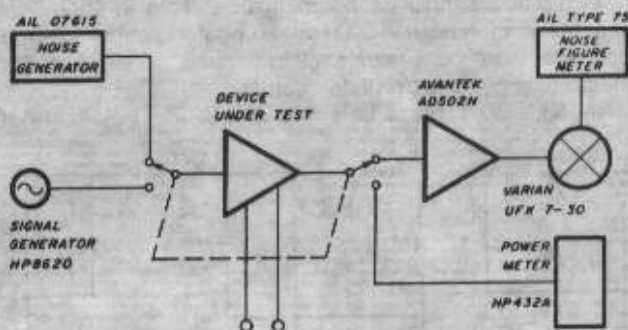


fig. 11. Block diagram of the noise-figure measurement set-up used by JH1BRY when evaluating preamplifier performance.

o valoare destul de bună: +20 dBm = 100 mW. Compresia de 1dB apare la cca 0 dBm. Reglat pentru amplificare maximă, factorul de zgomot este 0,75 dB. Dacă se dispune de măsurarea automată a factorului de zgomot (o schemă bloc se arată în fig.11) se pot face reglaje și pentru zgomot minim. Îmbunătățirea poate atinge 0,1 dB. Generatorul de zgomot ce se va folosi la măsurători trebuie să fie cu semiconductoare, cele cu tuburi cu descărcare pot distruge tranzistoarele Ga As.

- traducere după un articol al lui JH1BRY publicat în Ham Radio -

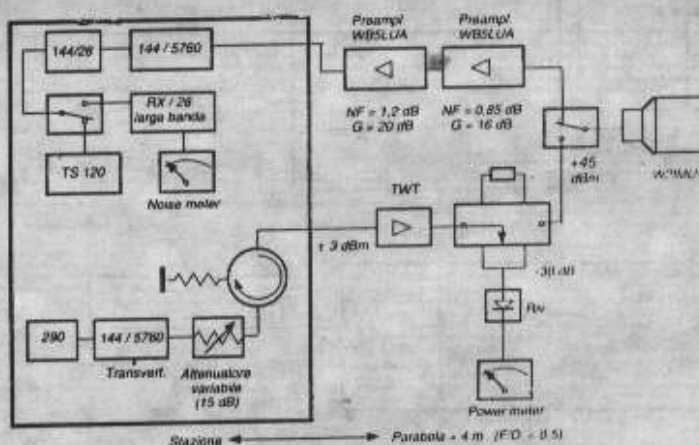
2 EME PE 5760 MHz

N.red. Am tradus acest scurt articol pentru a vedea care sunt preocupările radioamatorilor pe plan mondial.

După câțiva ani de trafic EME în benzile de 70; 23 și 13 cm, Amato Patregnani - I6PNN- a început în aprilie 95 să realizeze QSO-uri și în banda de 6 cm. Corespondenți: stații din OE; DL etc. Echipamentul folosit este descris pe scurt în fig.1.

După cum se vede preamplificatorul (factor de zgomot 0,85 dB și câștig 16 dB) este urmat de un al doilea preamplificator rezultând un câștig de 36 dB, necesar pentru "acoperirea" zgomotului (6 dB) și pierderilor din mixer.

Preamplificatorul folosește un tranzistor Fujitsu, tip FHX 35 (HEMT), urmat de un ATF 10136. Parabola are diametrul de 4 m iar raportul F/D = 0,5. Un fider "dual mode" și o polarizare liniară permit "ascultarea" zgomotului creat de lună la 0,6 - 0,7 dB, iar al soarelui la 12 dB. Pentru traficul EME la sistemul de orientare al antenei este necesar un encodser cu cel puțin 900 impulsuri pe rotație, pentru a oferi o precizie de cca 0,1 grade.



Bibliografie: Radio Rivista 8/95

N.red. Pentru a ajuta pe cei care doresc să realizeze sisteme de orientare precise a antenelor, publicăm în acest număr și articolul lui YO4BKM intitulat "Analizor numeric al mișcării de rotație".

- va urma -

YO3APG

MICȘORAREA INFLUENȚEI STRUCTURII DE SUSȚINERE ȘI ALIMENTARE ASUPRA PROPRIETĂȚILOR DE RADIAȚIE ALE UNEI ANTENE DIPOL VERTICALĂ

dr.ing. IONESCU ȘERBAN RADU, YO3AVO

În situațiile în care o antenă verticală trebuie să fie montată pe un suport coliniar cu ea apar probleme dificile legate de controlul impedanței de intrare și al caracteristicii de radiație în plan vertical. Legătura între emițător/receptor și o astfel de antenă se face, în cvasitotalitatea situațiilor practice, prin intermediul unui cablu coaxial. De aceea, chiar dacă suportul propriu-zis al antenei este confecționat dintr-un material izolator, antena se comportă ca și cum ar fi susținută de un suport conductor datorită curentului de înaltă frecvență care apare pe fața exterioară a conductorului exterior al cablului coaxial. Chiar dacă traseul cablului de alimentare este fix, dar cu atât mai mult în cazul aparaturii transportabile lucrând din amplasamente provizorii, când el este variabil, caracteristica de radiație și valoarea impedanței de intrare sînt perturbate.

Pentru reducerea cuplajului dintre antenă și conductorul exterior al cablului coaxial de alimentare au fost imaginate mai multe metode. În cazul antenelor de bandă îngustă, cel mai simplu remediu îl constituie trecerea cablului prin interiorul unui sau mai multor conductori tubulari de lungime $\lambda/4$ la frecvența centrală a benzii, avînd unul din capete în contact electric cu conductorul exterior al cablului. În planul transversal al celui alt capăt al tubului, sau tuburilor, apare un nod de curent pe suprafața exterioară a cablului coaxial, anulîndu-se prin urmare cuplajul prin conducție (și aceasta în mod riguros la o singură frecvență din banda antenei!). Rămîne însă să se manifeste în continuare cuplajul prin cîmp, care deși este redus și el ca intensitate nu poate fi eliminat.

Cu ajutorul unui pachet de programe destinat analizei numerice a structurilor radiante alcătuite din segmente cilindrice se pot urmări cu ușurință efectele nedorite ale cuplajului antenei cu sistemul ei de susținere, așa cum se va putea vedea în cele patru exemple reunite în această comunicare.

Ne vom raporta în cele ce urmează la un sistem de coordonate sferice și rectangulare, cum este cel din figura 1, în care antena împreună cu sistemul ei de susținere au o orientare paralelă cu axa z , iar bornele antenei propriu-zise se află în originea sistemului. Prima antenă analizată, și cea mai simplă ca formă constructivă, este "arhicunoscutul" dipol "în $\lambda/2$ ". Fără a fi determinante pentru concluziile ce se vor desprinde din analiză, vom presupune că brațele dipolului au același diametru, 8mm, și o lungime ușor scurtată, de 49cm, pentru a aduce antena la rezonanță pe frecvența de 145MHz. Este bine cunoscută proprietatea de simetrie a caracteristicii de radiație a dipolului liber (adică aflat singur în spațiul infinit, omogen și izotrop) în raport cu axa brațelor sale. Caracteristica de radiație în plan vertical din figura 2, și

anume modulul componentei electrice E_θ (unica componentă electrică în zona de radiație) este prin urmare aceeași pentru orice valoare a unghiului Φ . Dacă modalitatea practică de

susținere verticală a antenei ignoră cuplajul ce apare prin conducție, situația poate fi descrisă simplificat prin modelul din figura 3-(a) al unui dipol asimetric în care brațul inferior are o lungime de cele mai multe ori imprecizabilă $\lambda/4 + H$. Creșterea lungimii H a suportului conductor, presupus cu un diametru de 28mm, atrage după sine, într-o primă etapă, deplasarea maximumului caracteristicii de radiație către unghiuri $\Theta > 90^\circ$, iar mai apoi chiar apariția lobilor secundari. În figura 4-(a) este redată suprapunerea caracteristicilor obținute pentru H variînd în pași de 10cm pînă la atingerea valorii de 5m. Pe de altă parte puternicul cuplaj cu suportul influențează și impedanța de intrare la bornele antenei $Z_{in} = R_{in} + jX_{in}$, care manifestă variații mari însoțite cu schimbări de semn pentru partea reactivă. Figura 4-(b) redă această influență pentru același domeniu de valori al lungimii H .

Aplicînd soluția amintită mai înainte pentru eliminarea cuplajului prin conducție la capătul inferior al dipolului, se poate trece la un model al ansamblului "antenă-sistem alimentare și susținere" cum este cel din figura 3-(b). Cele două elemente ale ansamblului sînt separate în practică printr-o distanță nulă, însă în cadrul modelului, pentru precizarea ideii, ea a fost considerată finită și egală cu 1cm. De data aceasta, așa cum arată figura 4-(c), caracteristica de radiație în plan vertical nu mai prezintă extincții în zona unghiurilor de interes din jurul valorii $\Theta = 90^\circ$. Reducerea în general a influenței asupra caracteristicii de radiație apare evidentă prin compararea marimii și formeii suprafețelor întinse (rezultate prin suprapuneri de caracteristici) din figurile 4-(c) și 4-(a). În ceea ce privește impedanța de intrare, figura 4-(d) indică variații de numai 1,36:1 pentru R_{in} și reducerea drastică a comportamentului său inductiv.

Cuplajul sistemului de susținere și alimentare cu antena se reduce și mai mult prin repetarea procedurii, forțîndu-se încă odată anularea curentului pe fața exterioară a suportului conductor la o distanță egală cu $\lambda/4$ sub capătul inferior al dipolului. Respectînd aceleași ipoteze simplificatoare, ansamblul poate fi de data aceasta modelat ca în figura 3-(c). Din figura 4-(e) se observă că variațiile caracteristicii de radiație au devenit nesemnificative pentru aceeași variație a lungimii suportului (și implicit a liniei de alimentare). Comparînd suprapunerea de caracteristici din figura 4-(e) cu caracteristica ideală din figura 2, apare ca puțin justificată continuarea încărcării structurii cu alte elemente de decuplare. La aceeași concluzie se ajunge și prin examinarea figurii 4-(f). Acum R_{in} manifestă variații mai mici de $\pm 1\%$ față de valoarea medie 77,4 Ω iar X_{in} aparține domeniului $-0,5\Omega \dots +2,8\Omega$, fiind dominant inductivă. Reactanța de intrare la bornele antenei rămîne totuși mai sensibilă la lungimea suportului în raport cu rezistența de intrare. Explicația ține seama de faptul că reactanța este o expresie a energiei înmagazinată în cîmpul electromagnetic din vecinătatea antenei iar structura acestui cîmp, deci și

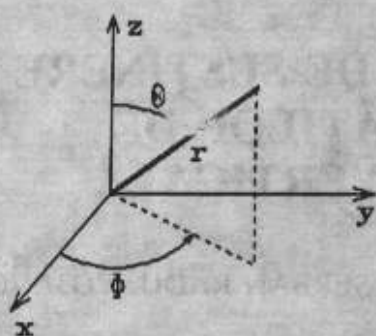


Figura 1.

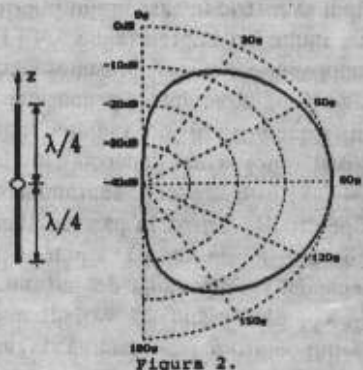


Figura 2.

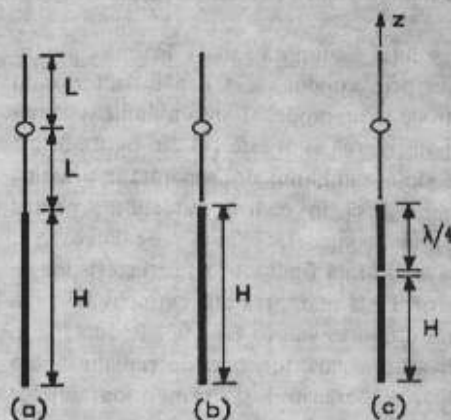
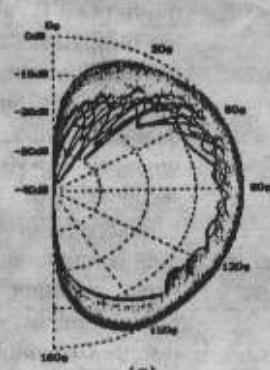


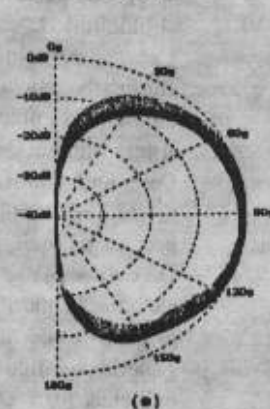
Figura 3.



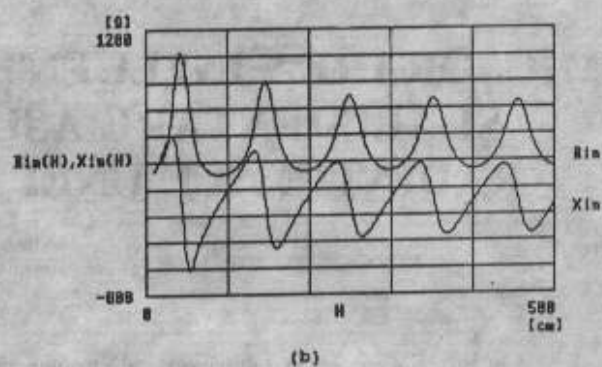
(a)



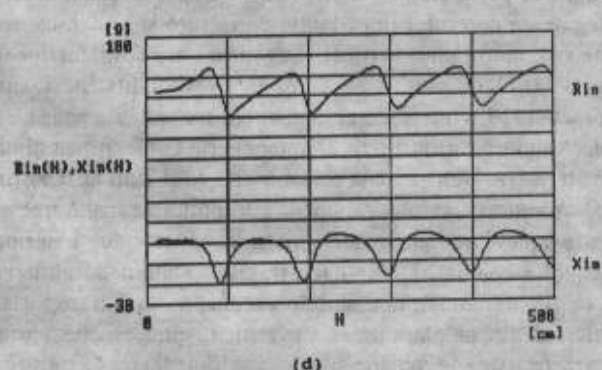
(b)



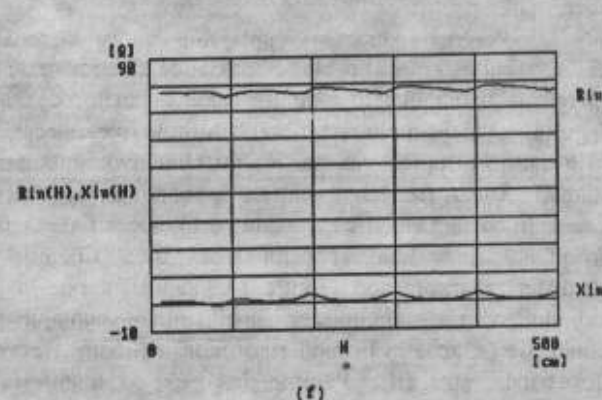
(c)



(d)



(e)



(f)

Figura 4.

distribuția de curent pe suprafața antenei, este influențată în continuare de cuplajul antenei cu elementul de susținere și alimentare ("cuplaj prin cîmp"). Rezistența de intrare însă, ca expresie a energiei radiate (sau neglijat pierderile în conductorii), suferă doar o influență de ordin doi din partea distribuției de curent, și deci a modificărilor acestora din urmă ca urmare a cuplajului rămas.

Cea de-a doua antenă supusă analizei în aceleași condiții este cunoscutul "ground-plane", mult utilizat în special la stațiile fixe din rețelele de comunicații utilitare. În esență această structură, redată de figura 5, este un dipol vertical cu brațul inferior divizat în, de obicei, patru conductori (numiți adesea "contragreutăți") perpendiculari pe brațul superior. Lungimile tuturor conductorilor sînt egale cu $\lambda/4$, sau puțin scurătate pentru obținerea rezonanței la frecvența de lucru. Caracteristica de radiație în plan vertical a antenei libere este asemănătoare cu cea a dipolului clasic (figura 2) avînd însă o deschidere mai mare, așa cum arată și figura 5.

Analog primului caz urmărim și acum influența asupra caracteristicilor de radiație și impedanței de intrare la

bornele antenei a modului în care se face susținerea verticală (incluzînd alimentarea). Frecvența considerată este tot 145MHz iar diametrele conductorilor antenei, de lungime 51,5cm, și ale elementului de susținere sînt în model aceleași și anume 8mm respectiv 28mm.

Rezultatele analizei sînt reunite în figurile 7-(a)...7-(f). Comparînd aceste figuri cu cele din cazul dipolului clasic, 4-(a)...4-(f), se desprind cîteva observații utile. În primul rînd, conectarea directă a antenei la suportul de lungime variabilă (figurile 7-(a) și 7-(b)) nu mai are un efect atît de violent asupra caracteristicilor de radiație și impedanței de intrare. Explicația constă în faptul că cei patru conductori orizontali ai brațului inferior al dipolului conduc la un efect slab de ecranare a brațului superior față de suport, micșorînd puțin cuplajul prin cîmp. În cazul decuplării suportului de antenă într-un singur punct aflat la baza ei, ca în figura 6-(b), comportamentul descris de figurile 7-(c) și 7-(d) este foarte asemănător cu cel al dipolului clasic în aceeași situație. Eficiența adăugării celei de a doua decuplări, figura 6-(c), nu mai este tot atît de mare ca la dipolul clasic în ceea ce privește caracteristica de radiație în mod special. Diferența

dintre suprapunerile de caracteristici din figurile 7-(c) și 7-(e) este sensibil mai mică decât cea corespunzătoare figurilor 4-(c) și 4-(e). Motivul constă în atenuarea insuficientă a cuplajului prin cîmp, în special din cauza distanței mai mici a suportului față de brațul superior al antenei.

În unele variante constructive de dipoli verticali la care brațul inferior este alcătuit din mai mulți conductori, aceștia se înclină față de planul orizontal la un unghi care să conducă împreună cu o anumită lungime a acestor conductori și a brațului superior la o adaptare cât mai bună cu cablul coaxial de alimentare a antenei. Se poate ajunge astfel la antene cum este de exemplu aceea din figura 8, și care constituie a treia structură examinată. "Contragreutățile" sînt în număr de opt și au o înclinare de 45° . La o lungime a tuturor conductorilor antenei în jur de $\lambda/4$ caracteristica de radiație în plan vertical se află între cea a dipolului clasic (figura 2) și cea a antenei analizate anterior (figura 5). Pentru $L=47\text{cm}$ și diametre de 8mm impedanța de intrare a antenei libere este aproximativ $51,73\Omega-j0,45\Omega$ la frecvența de 145MHz.

Efectuînd și acum analiza influenței lungimii unui

= D.J.T.S Buzău; R.C.J. Buzău și FRR organizează în ziua de 23 septembrie la Lipia o nouă ediție a Festivalului Sporturilor Tehnico Aplicative.

= RCJ Galați organizează în ziua de 29 septembrie o nouă sesiune de examene pentru obținerea certificatelor de radioamator.

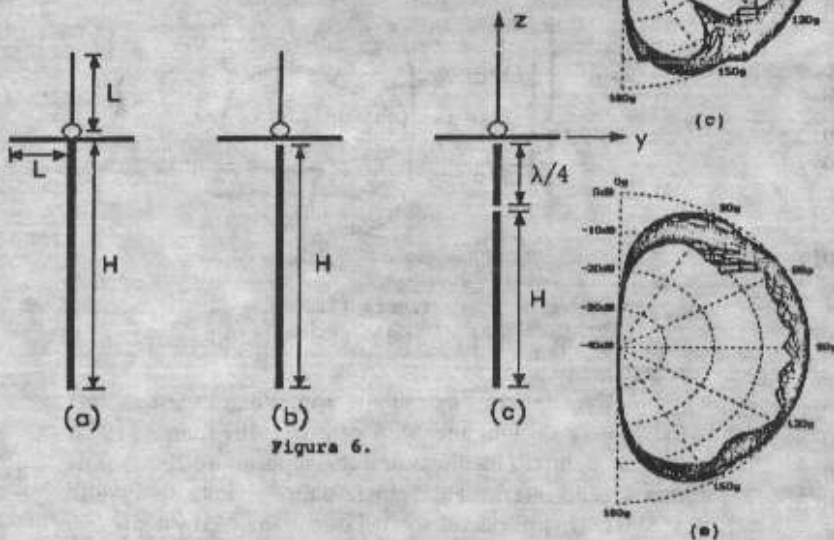
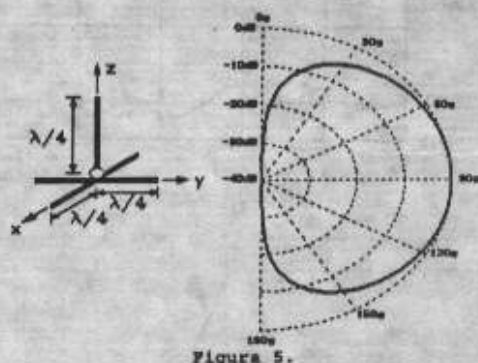


Figura 6.

suport cu diametru tot de 28mm pentru cele trei moduri de susținere a antenei, moduri sugerate în secțiune de figura 9, se desprind din rezultatele reunite în figura 10 concluzii

demne de reținut. În primul rînd, în cazul conectării directe a antenei la suport din figurile 10-(a) și 10-(b) se resimte influența pozitivă a măririi numărului de "contragreutăți" și apropierea lor de suport. Brațul superior al antenei este mai bine ecranat de prima porțiune a suportului decât la antena cu patru "contragreutăți" orizontale. Zona întunecată a figurii 10-(a) este mai restrînsă în jurul unghiului $\Theta=90^\circ$ decât cea a figurii 7-(a). Comparînd însă figurile 10-(a) și 10-(c), precum și 10-(b) cu 10-(d), se observă imediat că anularea cuplajului prin conducție la baza antenei (figura 9-(h)) nu aduce practic o îmbunătățire a situației. Dispersia caracteristicilor de radiație suprapuse și variația impedanței de intrare sînt la fel de mari ca în prezența contactului antenei cu suportul. Motivul este cuplajul mare prin cîmp care există la această antenă între brațul inferior, multiconductor, și suportul care pătrunde practic în el. Cuplajul este mult mai mare decât în cazul antenei cu patru

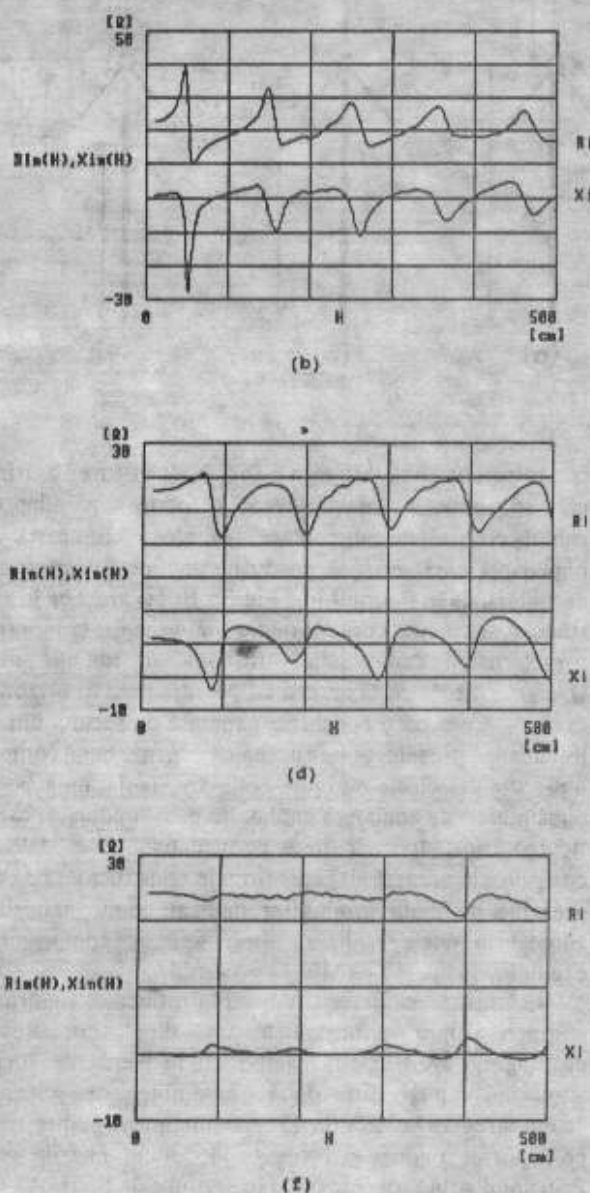


Figura 7.

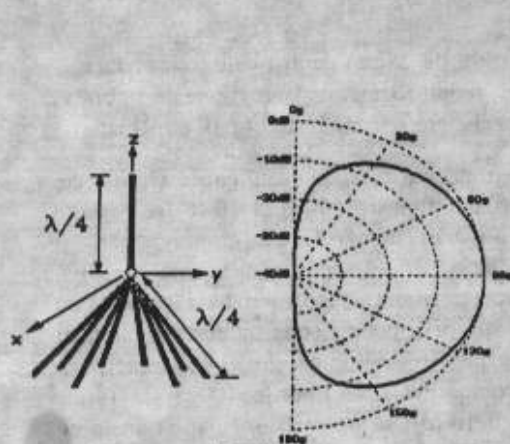


Figura 8.

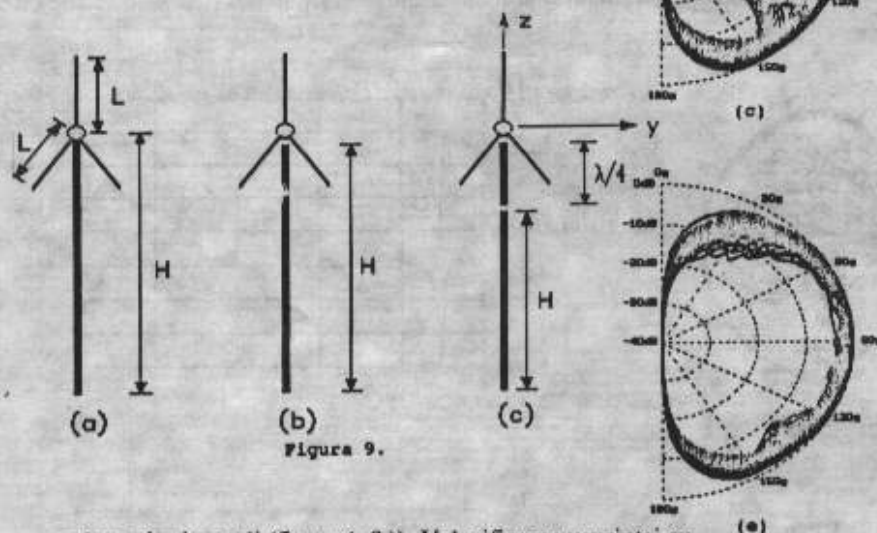


Figura 9.

conductori orizontali (figura 6-(b)). Valorificarea ușurinței cu care se obține la această antenă o foarte bună adaptare cu cablul coaxial de alimentare (în ideea că acesta are o impedanță caracteristică de 50Ω), impune folosirea a două decuplări, ca în figura 9-(c). Figura 10-(e) arată că în această situație se poate conta practic pe aceeași comportare a caracteristicii de radiație, în zona de radiație maximă $\Theta=60^\circ \dots 120^\circ$, ca la antena cu "contragreutăți orizontale.

Cred că o concluzie generală ce rezultă din aceste trei analize prezentate este aceea că cea mai bună comportare o are dipolul clasic cu brațe coliniare, izolat de suport prin două puncte de anulare a cuplajului prin conducție, cazul din figura 3-(c). Întrucât însă constructiv este delicată și costisitoare această alegere, firmele constructoare de antene prezente pe piața produselor dedicate radioamatorilor au adoptat la unele realizări alternative de compromis. De exemplu, firma HY-GAIN la produsul "V-4R" utilizează pentru reducerea influenței suportului de susținere asupra performanțelor unui dipol vertical cu brațe de lungime $5\lambda/8$ destinat activității în banda de 70cm, un sistem compus din două ansamble de câte patru "contragreutăți" oblice (la 45°) cu lungime $\lambda/4$, dispuse etajat pe suportul antenei și rotite cu 45° unul față de celălalt. Principiul structurii este redat în secțiune de figura 12-(a), iar o vedere în lungul axei verticale a sistemului de

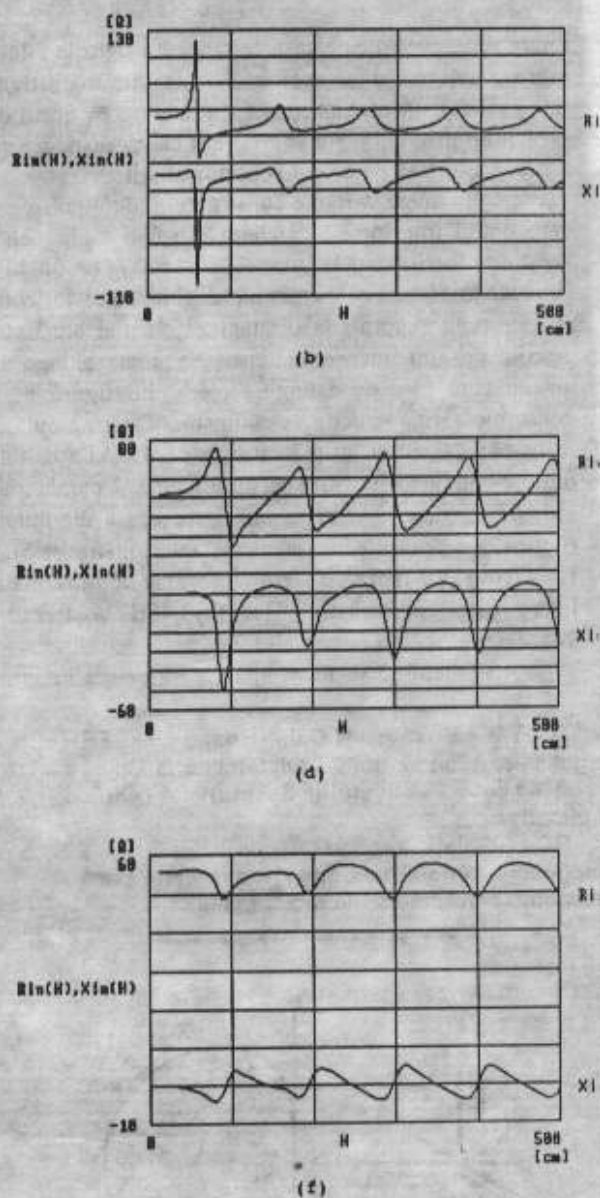


Figura 10.

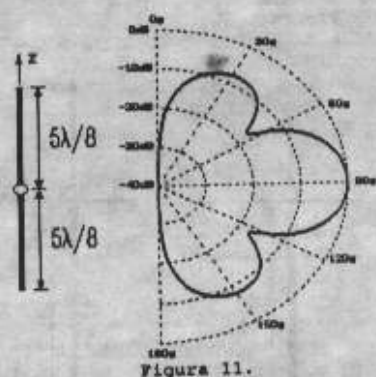


Figura 11.

"contragreutăți" în figura 12-(b), cele inferioare fiind reprezentate punctat.

Caracteristica de radiație a unui dipol vertical liber având brațele de lungime $5\lambda/8$ este cea din figura 11, iar pentru un diametru mediu al brațului superior de 20mm și de 25mm al celui inferior corespunde o directivitate de 4,06dBi la 435MHz (în prospectul antenei este anunțată o valoare mai mare de 5dBi!). Respectind indicațiile de montare date de

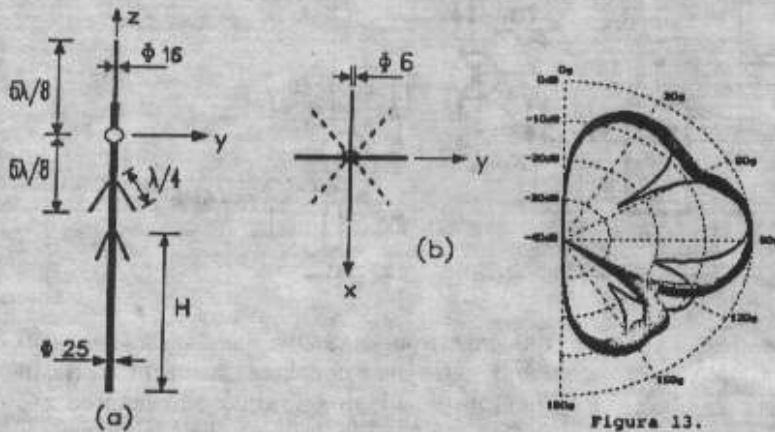


Figura 12.

fabricant referitoare la lungimea brațului superior și la pozițiile ocupate de cele două ansamble de "contragreutăți", corespunzătoare unei benzi de lucru centrată pe frecvența de 435MHz, a fost analizată influența lungimii suportului antenei plasat sub grupul "contragreutăților" inferioare. În figura 13 sînt suprapuse 49 caracteristici de radiație obținute pentru H variind între 9cm și 153cm cu un pas de 3cm. Se poate afirma că lobul principal al caracteristicii de radiație este foarte puțin afectat de lungimea suportului, modificări mai mari observîndu-se doar la lobul secundar superior. Același grad de independență se remarcă și la impedanța de intrare la

bornele antenei, reprezentată în figura 14, rezistența de intrare avînd o valoare medie de 35,1Ω iar reactanța de intrare -140,8Ω pentru lungimi ale suportului mai mari de 40cm.

Măsurătorile de laborator efectuate asupra raportului de unde staționare (RUS) într-un sistem cu impedanță caracteristică de 50Ω, cablul coaxial de măsură ieșind din suportul original al antenei pe o lungime de 1,5m, au condus la rezultatele din figura 15. Banda antenei pentru un RUS < 2 depășește 30MHz (fabricantul garantînd minimum 27MHz) însă adaptarea optimă s-a dovedit a fi în afara benzii de

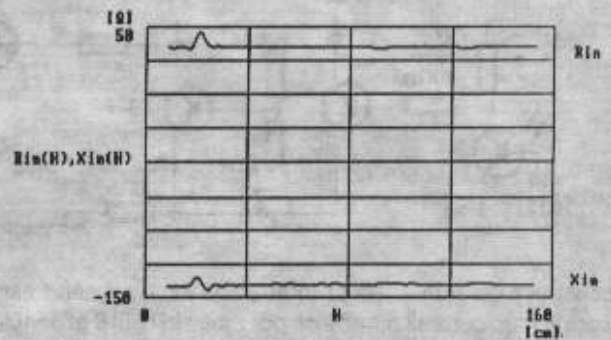


Figura 14.

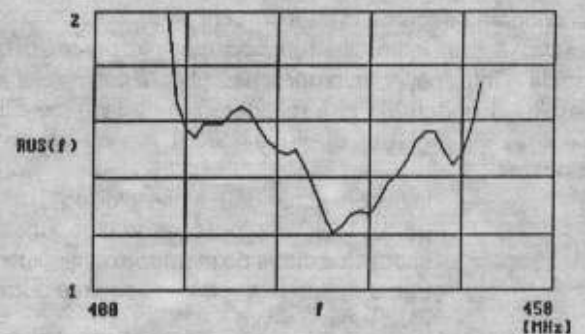


Figura 15.

radioamatori, impunîndu-se mici corecții dimensionale.

BIBLIOGRAFIE

1. BALANIS C.A., "Advanced Engineering Electromagnetics", Ed. JOHN WILEY & SONS INC., New York, 1989.
2. POPOVIC B.D., "CAD of Wire Antennas and Related Radiating Structures", Ed. JOHN WILEY & SONS INC., New York, 1991.

ANALIZOR NUMERIC AL MIȘCĂRII DE ROTAȚIE

Mișcarea de rotație poate fi analizată mai simplu sau mai complex, mai mult sau mai puțin precis, funcție de condițiile impuse mișcării și, aspect deloc neglijabil, funcție de dotarea în privința aparaturii de analiză. Există turometre mecanice, electrice, electronice, cu afișare analogică sau numerică a turației eventual cu înregistrare (memorare) pe hîrtie a evoluției turației. În situații deosebite, unde se cer cunoscute valori precise ale turației sau abaterii mici ale valorilor acestora, se impune folosirea unei dotări cu aparatură specializată, aparatură ce există, dar caracterul strict specializat nu motivează investiția în multe cazuri practice.

În cele ce urmează se prezintă o instalație pentru efectuarea analizei numerice a mișcării de rotație cu performanțe ce depășesc performanțele aparaturii clasice. Elementul de bază îl constituie un calculator echipat cu microprocesorul Z80 de tip H, COBRA, CIP etc. În felul acesta costul instalației se reduce mult și, în plus, folosind avantajele calculatorului, se poate face o prelucrare completă, după dorință, a evoluției turației.

La calculator se cuplează, prin portul consacrat lucrului cu casetofonul (portul 254 bit 6), un traductor fotoelectric construit conform figurii 1.

Traductorul este excitat de fluxul luminos variabil captat de piesa aflată în mișcare, pe care s-a lipit o bandă îngustă de

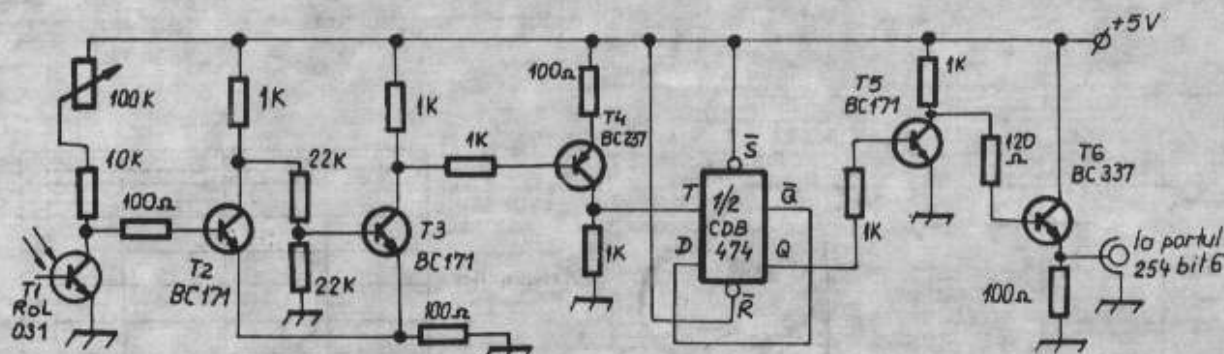
culoare constantă față de fondul colorat al piesei (de exemplu bandă albă cu fond întunecat).

Elementul fotosensibil al traductorului, respectiv fototranzistorul ROL 031, este montat într-un divizor de tensiune și funcție de iluminare se află în stare de conducție sau blocat, apărînd pe colector o tensiune mai apropiată de valoarea 0 sau de valoarea +5V. Variația de e de pe colector comandă un formator de impulsuri cu nivele logice 0 sau 1, construit cu tranzistori T_2 și T_3 (trigger Schmitt).

Cu ajutorul rezistenței variabile de 100kΩ se reglează nivelul de excitare a triggerului, funcție de iluminarea existentă.

În continuare tranzistorul T_4 face ca nivelul logic 1 al impulsurilor să ajungă la valoarea tipizată TTL și aplică aceste impulsuri unui circuit basculant bistabil realizat cu jumătate din circuitul integrat CDB 474.

Astfel, la fiecare excitare cu impuls luminos a fototranzistorului, deci la fiecare rotație a piesei, pe pinul Q apare un nivel logic 1 sau 0 a cărui durată este egală cu perioada unei rotații, conform diagramei din fig. 2. Semnalul astfel obținut este transmis calculatorului prin intermediul tranzistorilor T_5 și T_6 care măresc energia pe nivelul logic 1 astfel încât să se obțină tensiune corespunzătoare nivelului 1 pe o rezistență de valoare



relativ mică de numai 100Ω în emitorul lui T₆, evitând astfel de situații în care curenții paraziți ce pot apare în bitul 6 al portului 254 să creeze false valori logice 1, lucru ușor de întâlnit în situații practice.

Prin programarea corespunzătoare a calculatorului funcționarea decurge în felul următor:

prin instrucțiuni în cod mașină, pentru o prelucrare rapidă a informației, microprocesorul "citește" nivelul logic aflat pe bitul 6 portul 254 și îi măsoară durate incrementând, de la valoarea 0, registrul dublu de lucru IX, într-un anumit tact cunoscut.

- la fiecare schimbare a nivelului logic de pe bitul 6 portul 254, microprocesorul depune în locații succesive duble de memorie conținutul registrului dublu de lucru, trece la măsurarea duratei noului nivel logic ș a.m.d.
- după citirea unei succesiuni de 255 nivele 0 și 1 microprocesorul transferă execuția către un program de lucru în limbaj BASIC care prelucrează informațiile depuse în locațiile de memorie și afișează pe ecranul monitorului fie graficul evoluției turației pe durata a 508 rotații, fie 508 grupe de valori ce cuprind turația instantanee în rot/min, rot/sec, rad/sec, accelerația unghiulară în rad/s² și momentul la care apar aceste valori; în funcție de opțiune utilizatorului se poate rula mai rapid, calculatorul "citind" numai câte două serv. ale succesive afișând intermitent turația instantanee și accelerația unghiulară în valorile arătate mai sus. Partea de program în cod mașină este construită după cum urmează:
- se încarcă începând cu adresa 48 000 și conține 113 coduri pentru lucrul în modul memorare apoi redare grafică sau listare respectiv 69 coduri pentru lucrul în modul afișare instantanee.
- duratele nivelelor logice 1 sau 0 se depun succesiv în adrese duble de memorie începând adresa 46 000 pentru octetul L, apoi 46 001 pentru octetul H ale primei citiri, după care urmează 46 002 pentru octetul L și 46 003 pentru octetul H ale celei a doua citiri etc.; în modul memorare se încarcă 1020 adrese de memorie succesive, din care se prelucrează primele 1016 iar în modul afișare instantanee se încarcă doar 4 adrese succesive
- dacă turația este prea lentă, respectiv registrul dublu IX al microprocesorului va conține un număr mai mare de 65 535 (maximul posibil) se depune în adresa 47 500 un număr de avertizare egal cu 255 (inițial se află în 47 500 numărul 0), se mai depune în adresa 47 501 numărul de ordine al citirii la care turația a devenit prea lentă, iar programul

de lucru în limbaj BASIC va interpreta aceste valori dând mesajele necesare; în cazul modului memorare, afișarea grafică sau listarea se desfășoară până la valoarea aflată în locația 47 501.

— codurile pentru modul memorare sunt:

```

6, 255, 33, 176, 221, 33, 0, 0,
219, 254, 203, 119, 221, 187, 219, 154,
203, 119, 202, 144, 187, 221, 34, 140,
185, 91, 140, 185, 115, 35, 114, 35,
17, 1, 0, 221, 33, 0, 0, 221,
25, 218, 231, 187, 219, 254, 203, 119,
194, 170, 187, 221, 34, 140, 185, 237,
91, 140, 185, 115, 35, 114, 35, 17,
1, 0, 221, 33, 0, 0, 221, 25,
218, 231, 187, 219, 254, 203, 119, 202,
201, 187, 16, -64, 62, 0, 50, 140,
185, 201, 219, 254, 203, 119, 194, 221,
187, 195, 182, 187, 62, 255, 50, 140,
185, 120, 50, 141, 185, 201.
    
```

iar pentru modul afișare instantanee:

```

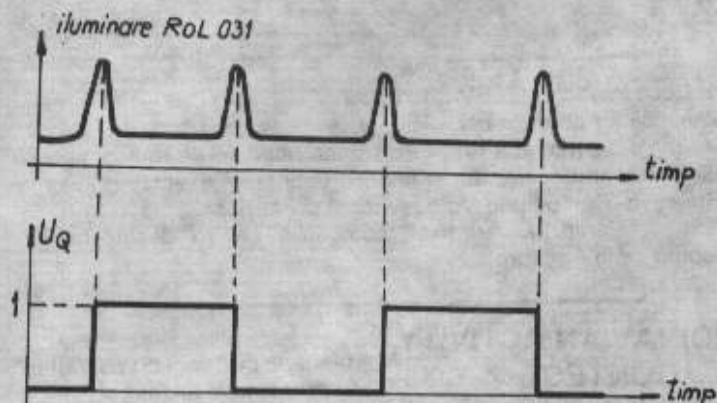
221, 33, 0, 253, 33, 0, 0, 7,
1, 0, 219, 154, 203, 119, 194, 139,
187, 219, 254, 203, 119, 202, 146, 187,
221, 25, 218, 191, 187, 219, 254, 203,
119, 194, 153, 187, 253, 25, 218, 191,
187, 219, 254, 203, 119, 202, 165, 187,
221, 34, 176, 179, 253, 34, 178, 179,
62, 0, 50, 140, 185, 201, 62, 255,
50, 140, 185, 201.
    
```

— pentru calculul turației în rot/s se calculează mai întâi numărul pe 2 octeți aflat în adrese succesive (de ex. $a = 256 * \text{PEEK}(\text{adresa H}) + \text{PEEK}(\text{adresa L})$), se află perioada $t = 54 * a + 90 / 3.5 \text{ E } 06$ în modul memorare, respectiv $t = 54 * a / 3.5 \text{ E } 06$ în modul afișare instantanee, iar turația rezultă $n = 1/t$; valoarea turației poate fi apoi transformată și în alte unități de măsură, de exemplu în rad/s avem $\omega = 2 * \pi * n$

pentru calculul accelerației se folosesc două valori succesive ale turației iar accelerația rezultă:

$$\varepsilon = (\omega_2 - \omega_1) / ((T_1 + T_2) / 2)$$

Realizarea practică a traductorului s-a făcut sub forma unui tub metalic de dimensiuni $\Phi 22 \times 180$ în care s-a introdus circuitul conform fig. 1. La un capăt este prevăzut cu potențiometru de 100 KΩ pentru reglarea nivelului pentru formatorul de impulsuri iar la celălalt capăt cu fototranzistorul montat într-un orificiu negru.



Printr-un orificiu lateral se scoate cordonul de alimentare (masa și +5 V preluate de la calculator) și de cuplare cu portul 254 bit 6, cordon ce are la capăt un conector tip mufă radio cu 5 pini.

Datorită tactului microprocesorului de 3,5 MHz, turația minimă măsurabilă este de 0,988 rot/sec iar cea maximă, cu o eroare de 1%, este de 637,52 rot/sec (38521 rot/min). Turații peste 637,52 rot/sec vor determina cu erori din ce în ce mai mari, ajungând ca la 24331 rot/sec eroarea să fie de 100% (practic nu se mai poate măsura durata unei rotații).

Instalația prezentată în lucrarea de față oferă următoarele avantaje față de instalațiile specializate:

- măsoară turația simultan în rot/sec, rot/min, rad/sec, precum și accelerația unghulară, cu afișare instantanee.
- poate memora 508 valori pentru mărimile de mai sus, apoi să le redea sub formă de grafic sau sub formă de listă.
- costul este mult mai redus și performanțele superioare.

AMPLIFICATOR RF DE BANDA LARGĂ (3 - 30 MHz)

Amplificatorul este realizat cu două tranzistoare de tip 2N3632 (KT 907) și are în vedere obținerea unui câștig constant în gama undelor scurte (3 - 30 MHz). De asemenea un element important avut în vedere a fost obținerea unei impedanțe de intrare constante în gama de lucru: aceasta datorită faptului că de obicei aceste etaje sunt atacate de amplificatoare de radiofrecvență în clasă A, care pot oscila în cazul unor dezadaptări puternice.

În vederea îndeplinirii acestor cerințe, au fost studiate comportarea câștigului și impedanței de intrare a tranzistoarelor pe domeniul precizat.

Rețeaua RLC de la intrarea amplificatorului, asigură funcția de compensare necesară. Variațiile intrinseci ale tranzistorului sunt de cca 10 dB la câștig și de cca 4 ori în ceea ce privește impedanța de intrare în gama frecvențelor de lucru. Acesta este motivul principal pentru care amplificatoarele de putere de construcție mai simplă "merg" în 80 m, dar își degradează treptat performanțele pe măsură ce ne apropiem de 10 m.

În esență, grupul RLC de la intrare este un atenuator simetric, a cărui funcție de transfer este dependentă de frecvență. Valorile componentelor sunt critice și nerespectarea lor conduce la degradarea caracteristicilor globale ale amplificatorului.

Performanțe măsurate în gama 3 - 30 MHz

- tensiune de alimentare: $V_{cc} = 25$ V
- curent maxim de alimentare: $I_a = 1,7$ A
- putere maximă de ieșire: $P_{out} = 23$ W (P.E.P.)

Programul complet a fost implementat pe un calculator COBRA și îl pot oferi pe casetă magnetică celor doriți.

Pentru alte înlămuri stau la dispoziție pe adresa Radioclubului județean Brăila.

YO4BKM

conf. dr. ing. Gheorghe Oproescu

ANEXĂ - Dezasamblarea instrucțiunilor în cod

mașină

Modul "memorare"

Adresa de lansare 48000

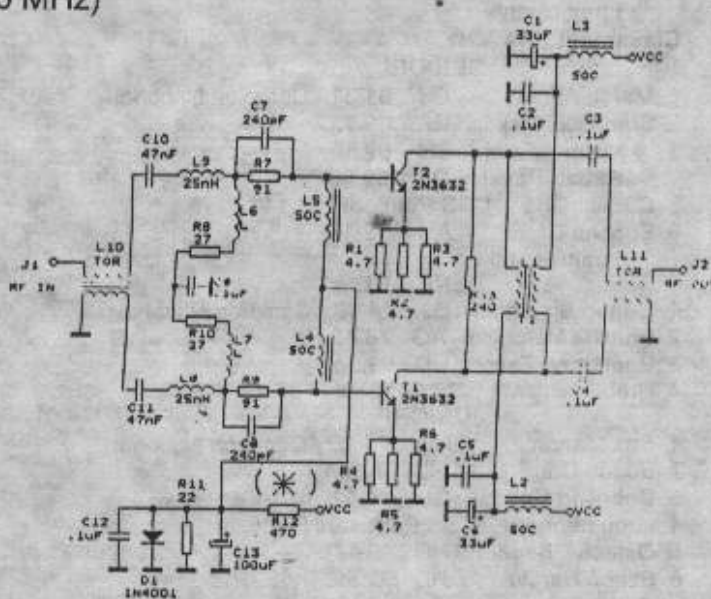
LD B,255/LD HL,46000/LD IX,0/IN A,(254)/BIT 6,A/JP NZ,48093/IN A,(254)/BIT 6,A/JP Z,48016/LD (47500)/IX/LD DE,(47500)/LD (HL),E/INC HL/LD (HL),D/INC HL/LD DE,1/LD IX,0/ADD IX,0/ADD IX,DE/JP C,48103/IN A,(254)/BIT 6,A/JP NZ,48042/LD (47500)/IX/LD DE,(47500)/LD (HL),E/INC HL/LD (HL),D/INC HL/LD DE,1/LD IX,0/ADD IX,DE/JP C,48103/IN A,(254)/BIT 6,A/JP Z,48073/DJNZ -64/LD A,0/LD (47500)/A/RET/IN A,(254)/BIT 6,A/JP NZ,48093/JP 48054/LD

A,255/LD (47500)/A/LD A,B/LD (47501)/A/RET

Modul "instantaneu"

Adresa de lansare 48000

LD IX,0/LD IY,0/LD DE,1/IN A,(254)/BIT 6,A/JP NZ,48011/IN A,(254)/BIT 6,A/JP Z,48018/ADD IX,DE/JP C,48063/IN A,(254)/BIT 6,A/JP NZ,48025/ADD IY,DE/JP C,48063/IN A,(254)/BIT 6,A/JP Z,48037/LD (46000)/IX/LD (46002)/IY/LD A,0/LD (47500)/A/RET/LD A,255/LD (47500)/A/RET



- putere de intrare pentru $P_{out} > 20$ W : $P_{in} = 0,6$ W
- câștig de putere: $G_p > 14 \pm 1$ dB
- VSWR intrare: $< 1,5 : 1$

ing. Gabriel Pătulea, YO3FGR

CAMPIONATUL NATIONAL DE RADIOGONIOMETRIE

În pădurile din jurul chempingului Făget (dealul Feleacului - Cluj) s-a desfășurat Campionatele Naționale de Radiogoniometrie în 3,5 și 144 MHz. Pentru organizare s-a primit un sprijin deosebit din partea Radioclubului Județean Cluj. În chemping au funcționat în permanență două stații de emisie lucrând în US și UUS, stații operate de zecile de radioamatori autorizați prezenți la concurs.

Vremea a fost bună iar traseele destul de dificile.

Clasamente: 3,5 MHz

SENIORI

1. Marcu Adrian GJ 60.17 - Campion Național
2. Nistor Andrei BH 70.05
3. Stănescu Alexandru GL 70.52
4. Babeu Pavel DB 71.51
5. Popa Costică GL 73.49
6. Cocotă Gh. CSS Petroșani 79.48

17 participanți

SENIORAE

1. Pantilimon Felicia HD 76.40 - Campion Național
2. Crețan Simona DJ 86.43
3. Enache Veronica AG 92.22
4. Hrebenciuc Mioara CSS Petroșani 112.28

JUNIORI

1. Sas Marian HD 63.34 - Campion Național
2. Ostace Ghedeon HD 70.34
- 3 - 4 Dobrișan Bogdan GL 83.46
- Efrim Mihai DJ 83.46
5. Kinzsky Robert CSS Petroșani 85.11
6. Szabo Sergiu HD 94.47

24 participanți

JUNIOARE

1. Urcan Viorela HD 72.16 - Campion Național
2. Panc Daniela HD 80.06
3. Manea Ramona GJ 97.33
4. Buliga Oana SV 105.35
5. Petrescu Dana SV 107.10

13 participante

VETERANI

1. Coca Pavlic SV 101.30

3 participanți

Clasament 144 MHz

SENIORI

1. Marcu Adrian GJ 61.31 - Campion Național
2. Stănescu Alex GL 68.33
- 3 - 4 Nistor Andrei BH 69.50
- Babeu Pavel DB 69.50
5. Cocotă Gh. CSS Petroșani 73.11
6. Enache Gh. AG 78.16

16 participanți

SENIORAE

1. Crețan Simona DJ 74.00 - Campion Național
2. Enache Veronica AG 78.48
3. Pantilimon Felicia HD 93.34
4. Hrebenciuc M. CSS Petroșani 109.19

JUNIORI

1. Sas Marian HD 70.15 - Campion Național
2. Bogos Dan HD 72.04
3. Dobrișan Bogdan GL 74.11
4. Lupu Leonard CSS Petroșani 85.36
5. Ostace Ghedeon HD 90.47
6. Szabo Sergiu HD 92.55

16 participanți

JUNIOARE

1. Panc Daniela HD 67.17 - Campion Național
2. Petrescu Dana SV 74.38
3. Urcan Viorela HD 75.41
4. Buliga Oana SV 94.15
5. Ciurea Daniela GL 99.29

VETERANI

1. Coca Pavlic SV 101.25
2. Miholca Adrian BN 120.20

Se remarcă rezultatele bune obținute de radioamatorii din RCJ Hunedoara, dar și apariția unor tineri talentați la Gorj, Suceava (Câmpulung Moldovenesc) și Petroșani.

Pentru juniori mici, competiția se va desfășura în tabăra de la Agafton.

SCANDINAVIAN ACTIVITY CONTEST

M = numărul de "call-number area" (0 - 9) scandinave lucrate.

ON CONTEST

SSB: 1 oct 07 - 11.00 utc
CW: 8 oct 07 - 11.00 utc
Numai în 3,5 MHz cu stații

ON și DA.

RST + 001. Stațiile ON și DA vor transmite și codul clubului de care aparțin ex: 599005MCL

1 QSO = 3 pt. M = nr. cluburi

Log. ON5WL Welters Leon; Borgstraat 80, B 2580 - Beerzel, Belgia.

16 sept (15.00 utc) - 17 sept (18.00 utc) - CW

23 sept (15.00 utc) - 24 sept (18.00 utc) - Phone

3,5 MHz - 28 MHz (fără WARC)

Se lucrează numai stații din Scandinavia:

LALB/LGLJ, JW, JX, OF/OG/OH/OI, OH0/OF0/OG0, OJ0, OX, OY, OZ, SI/SJ/SK/SL/SM/TS/8S și TF.

SOMB/50-QRP; MO/SWL RS(T) + 001; 1 QSO = 1 pt;

DIVERSE

YO3FXO - Romeo - purtat de valurile vieții a ajuns prin Franța. Obține licența cu indicativul F5SWK. Interesant este cum se obțin autorizațiile în Franța.

Astfel, examenele se dau foarte des, funcție de solicitări în câteva centre teritoriale. Inscriserile și programarea se pot face și prin telefon. Întrebările de examen se pun de către un calculator. Imediat se dă și rezultatul: admis sau respins. În continuare se dă proba de CW, probă asistată de un telegrafist cu experiență. Se depune cererea și se așteaptă verdictul de la jandarmerie. În caz afirmativ se primește autorizația CEPT care constă dintr-un formular A5 (completat în franceză, germană și engleză) și un cartonaș (cu fotografie) "tras" în masă plastică transparentă ce poate fi purtat împreună cu actele personale în buzunar. Civilizat, comod și mai ales util pentru traficul în mobil.

Taxă anuală 280 - 300 franci francezi.

Pe baza licenței franceze, Romeo a abținut direct, fără examen, indicativ și autorizație CEPT și în Germania (DL3GRB). Taxă anuală 36 DM.

Sperăm ca și la noi să ajungem în curând la o asemenea operativitate în autorizarea celor interesați de radioamatorism.

PUBLICITATE

OFER: Amplificator "RCONCEPT" 50W cu preamplificator Ga-As pentru FM și SSB.

Sursă de alimentare stabilizată: 12V/10A.

Stație de emisie recepție TH - 22 (Kenwood CTTSS-DTMF - CODE - Page etc) cu două acumuloare de 6 și 9 V. Info: Cristi tlf. 01/639.43.90

OFER: Transceiver A412 și amplificator final cu 3 x GU 50 Transceiver UW3DI varianta II-a cu etaj final GMI-3 Info: YO6DBL - Ionel - tlf. 067/32.31.59

OFER: Calculator cu FD (760k) și sistem interfață TNC - CPM.

Programe diverse pentru radioamatori.

Info: YO7FOD - Miti - tlf. 048/68.55.06

OFER: Tuburi GU 50 și amplificator final cu tuburi EIMAC Hermina Bucă - tlf. 01/622.67.15

SCHIMB: Stație mobilă CB cu 40 canale - 5 w pentru stație mobilă 144 - 146 MHz.

YO9FNJ - Mitică - tlf. 0427 32.04.88

YAESU**IMPORTANT****Aparatura radioamatori****PRODUSE AFLATE IN STOC****TRANSCEIVERE PORTABILE VHF/UHF**

MODEL	DESCRIERE
FT-51R	2m/70cm ; 5W DTMF paging , spectroscope
FT-11R,411E	2m ; 5 W DTMF paging transceiver
FT-23R	2m ; 5 W transceiver
FT-41R,811	70 cm transceiver
FT-530	2m / 70cm DTMF paging transceiver
FT-911,912R	1.2GHz transceiver

TRANSCEIVERE MOBILE VHF / UHF

FT-2200/Mic	FM 2m / 50 W DTMF Mic.
FT-2500M	FM 2M / 50 W
FT-290R/II	Multi-Mode 2M / 25 W FM/SSB/CW
FT-5100	Compact Dual-Band 94 Channel 2m \ 70 cm
FT-6200 C2	Comp. Dual-Band 32 Channel 70cm / 1.2GHz
FT-690R/II	Multi-Mode 6m/10 Watt Mobile, FM/SSB/CW
FT-7200/Mic	FM 70cm/35 W back-lit DTMF mic
FT-790R/II	Multi-Mode 70cm/25 W FM/SSB/CW
FT-912RH	1.2GHz, 10 W CTCSS

TRANSCEIVERE STATIONARE

FT-1000	DDS, 200 Watt RF, Ultra Heavy Duty Power Supply Dual Frequency Receiver, 100 Memories, Fast auto Antenna Tuner 39 Memories, Electronic Keyer, Hand Mic, All bands, All modes, phone patch oper., HF.
FT-990	HF All Mode Transceiver includes DDS, SCF Filters, 100 Watts RF Power, Built-in Auto Antenna Tuner CW-W Filter, AC Power Supply
FT-900AT	DDSs, 100 W, All bands, All modes, 2 VFO, CTCSS IF shift, IF notch, Noise blanker, Squelch, Panou detas.
FT-840	Compact All Mode transceiver w/DDS
FT-650	24 / 28 / 50 MHz HF Transceiver, includes DDS, 100 Watts RF Power, 100 Memories,
FT-736R	2M/ 70 cm 25 Watts SSB, CW and FM Mode
FRG-100	Receptor de acoperire totala (100kHz-30 MHz) DDS (Direct Digital Synthesis) LW/MW/SW
FRG-9600	60-905 MHz Receptor Scanner, toate modulele
FL-7000	Amplificator 500W, 160-10m cu Auto Antena Tuner
YS-60	1.8 - 60 MHz 20/200/2kW HF SWR/Watt Meter
YS-500	140-520 MHz 200 Watt VHF/UHF SWR/Watt meter

OPTOELECTRONICS-USA

MODEL	DESCRIERE
3000A/BL	Frecventmetru 10 digiti, display LCD, bargraf
3300	Mini frecventmetru, 10 digiti, display LCD, 1MHz-2.8GHz
M1/BL	Micro frecventmetru, 10 digiti, display LCD, bargraf

KANTRONICS - USA

D4-10	70 cm Data Transceiver , 2 canale, controlat cu cristal
Data Engine	Upgradable radio modem dual port
KAM Plus	All Mode Packet Radio Modem (Amator, Pactor.)
KPC2, KPC3	1 Port Radio cu rata pina la 1200 b/s
KPC 9612	2 Porturi radio cu rata de 1200 b/s si 9600 b/s
KPC-4	2 Porturi Radio + 2 Modemuri interne
KTU	Unitate de telemetrie. Cu urmatoarele optiuni : Anemometru, Nivelmetru, Senzor de temperatura

SOFTWARE pentru Radio Packet

Host Master	Pentru Commodore, Macintosh, PC
SuperFax II	WEFAX pentru PC

TRANSCEIVERE RADIOAMATORI

MODEL	DESCRIERE
FT-101ZD	100W, US afisaj digital, cu VFO extern / YAESU
IC2-AT	3W, 2m, comutatoare decadic / ICOM
FT-23R/FTT-4	5W, 2m, afisaj digital, scan, DTMF / YAESU
TR-2600	3W, 2m, afisaj digital, scan, DTMF / KENWOOD
FT-470	5W, 2m / 5W, 70cm, CTCSS, DTMF / YAESU
TH-25AT	5W, 2m, af. digital, CTCSS, DTMF / KENWOOD

ANTENE

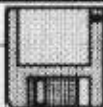
14AVQ	10m-40m, verticala, stat., 5/8lambda / TELEX
MBX-150	144-174 MHz, verticala, stationara / MAXRAD
MFT-120	118-940 MHz, mobila, 1/4lambda / MAXRAD
BMFT-120	118-512 MHz, mobila, 1/4lambda / MAXRAD
MUF-4502	450-470 MHz, mobila / MAXRAD
MWB-1320	132-512 MHz, mobila / MAXRAD
BMAX-1500	150-174 MHz, mobila / MAXRAD
MYA-1503K	150-174 MHz, ant. Yagi, 3 elemente / MAXRAD
B-144-BN	B-VHF, 144-148, BN-BNC, flexibila, portabila
B-150-BN	B-VHF, 150-162, BN-BNC, flexibila, portabila
S-150-BN	S-VHF, 150-162, BN-BNC, flexibila, portabila

CONECTOARE

BNC-88	Coaxial tata pentru RG-58
BNC-159	Adaptor BNC tata la UHF tata
BNC-175	Adaptor BNC mama la UHF mama
BNC-255	Adaptor UHF mama la BNC tata
BNC-273	Adaptor BNC mama la UHF tata
BNC-274	Adaptor in T mama-tata-mama BNC
BNC-306	Cot tata-mama BNC
M-359	Cot tata-mama UHF
N-101C	Coaxial N tata pentru RG-213 si RG-8
N-116	Adaptor N mama la BNC tata
PL-258	Adaptor UHF dublu mama
PL-258L	Adaptor UHF dublu mama cu piulite
PL-259NN	UHF, tata corp-Ni, piulita-Ni
PL-259 TESS	UHF tata corp-Ag, piulita-Ag, teflon
PL-259SN	UHF tata corp-Ag, piulita-Ni, phenolic
UG-175	Reductor pt. PL259, Ag, cablu RG-58
UG-176	Reductor pt. PL259, Ni, cablu RG-58

Se pot face comenzi pentru:

MODEL	MODEL
KENWOOD	ICOM
TS-530S	IC-737
TS-830S	IC-737 (CW filtru)
TS-850S/SAT	IC-737A
	IC-735 (CW filtru)
TS-940S/SAT	
TS-450S/SAT	IC-765
TS-430	IC-763 A (CW filtru)
TS-440S	IC-761
TS-140	IC PS-30 (power supply)
TS-120S	IC SP-3 (difuzor)
YAESU	TELEX, CONRAD, VECTRONICS
FT-890AT	Multitestier SNAP-IT
FT-990	Casti TELEX radioamatori
FT-107M	Multimetru digital Voltcraft 401
FT-411	VC-300 (SWR, PWR, antenna tuner)
FT-470	

NEW!**DISCHETE MF2HD 3,5" 1,44 MB - NONAME**

Stiati ca MICROSOFT foloseste acelasi tip de
dischete pentru distribuirea programelor sale !
Pentru dischete ambalate cite 50 in folie de
plastic, cu eticheta, preturile sint reduse cu 2% !

De asemenea disponibile dischete MF2HD produse de firmele : 3M , FUJI FILM , la preturi bune .

Pret cu TVA	Cantitate(buc.)
1680 lei / discheta	1 - 999
1590 lei / discheta	1000 - 250
1495 lei / discheta	2510 - 10000
1400 lei / discheta	10001 - +

OFERTA ESTE VALABILA LA DATA APARITIEI !

PENTRU RELATII VA RUGAM TELEFONATI LA **Tel 673 41 97**

**RADIO COMMUNICATIONS & SUPPLY**

VA ASTEPTAM !

REDUCERI DE PRETURI CU 10 % PINA LA 31 SEPTEMBRIE !



conex electronic

72223, Str. Maica Domnului nr. 48, sect. 2, Bucuresti, Romania ; Tel : 240 22 06, 240 46 50 ; Fax : 312 89 79 ;

CITIZENS BAND HAND HELD

TRANSCEIVER

MODEL: PRO-200N

AM/FM 40 CHANNEL
LCD PLL SYNTHESIZER SYSTEM
UP/DOWN HAND HELD

SPECIFICATION

GENERAL SPECIFICATION

- Frequency coverage : 26.965MHz-27.405MHz
- Frequency resolution : 10KHz step 40 channel
- Emission mode : A3E, F3E
- Channel control : P.L.L. Synthesizer
- Frequency stability : $\pm 500\text{Hz}$
- Usable Temperature : $-10^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$
- Antenna impedance : 50 Ohms unbalanced
- Voltage operation : DC 12V
(Negative ground vehicles)
- Receiving system : Double conversion super heterodyne
- Speaker : 40mm Permanent magnet dynamic type
- Microphone : Built-in electric-condenser type with FET amplifier
- Dimension : $50 \times 74 \times 184\text{mm}$
- Weight : 390g

RECEIVER SECTIONS

- Intermediate frequency
 - 1st IF : 10.695MHz
 - 2nd IF : 455KHz
- Sensitivity at 10dB S+S/N : AM 0.5uV
FM 0.25uV
- Adjacent channel rejection : 65dB
- Image rejection (1st IF/2nd IF) : 65dB
- Signal to noise ratio at 1mV input : 40dB
- Power output at 1mV input, 8 Ω
 - Undistorted (10% THD) : 125mW
 - Maximum : 180mW
- Current consumption (No signal) : 30mA

TRANSMITTER SECTIONS

- RF Power output : 4W max.
- Modulation capabilities : $\pm 95\%$
- FM Deviation : $\pm 2\text{KHz}$ max
- Frequency accuracy : $\pm 500\text{Hz}$
- Spurious radiation & harmonic
 - Signal radiation ratio from Fundamental : -75dB
- Current consumption at unmodulated : 1200mA



SEUNG YONG ELECTRONICS CO., LTD.