

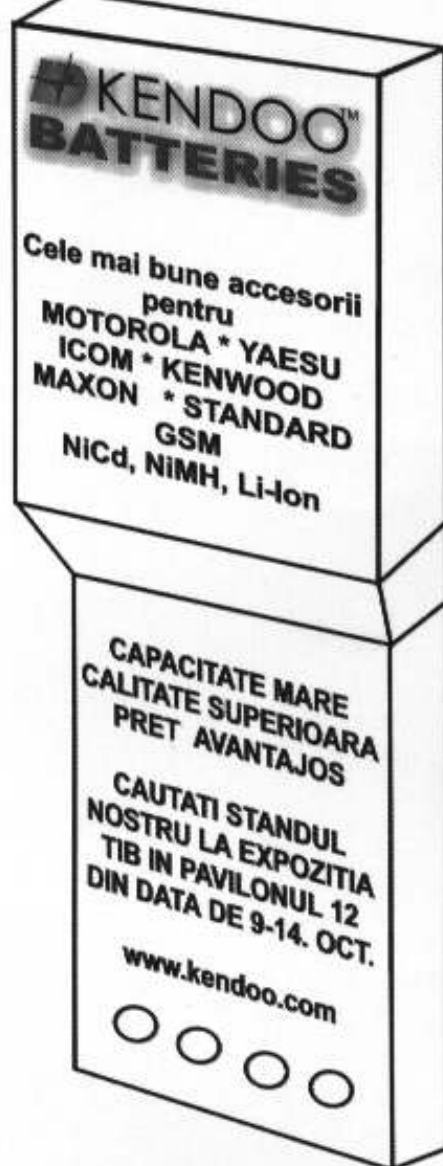


RADIOCOMUNICATII

RADIOAMATORISM

10/2000 PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

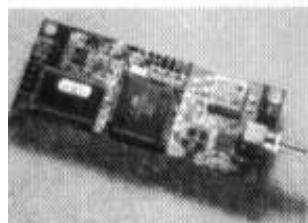




Coperta I-a Antenele de unde scurte ale lui Nicu - ER1ZZ.
In foto 3: De sus in jos , UN0N - Vladimir din Kazahstan,
ER4DX - Vasile, YO4CIS - Lucian, UT7ND - Ghenadi din
Ucraina si YO3LX - Lulu. Fotografiiile au fost realizate cu
ocazia Simpozionului din ER.



YO2AOB- Ștef lucrând de la Radioclubul Casei de Cultură
din Lugoj



LASSEN SK II - GPS modul pentru integrare rapida

- utilizat pentru integrare in sisteme
- consum de putere < 0.5 W
- urmatoarea generatie de tehnologie RF

 **Trimble®**
ADDING VALUE TO GPS



PALISADE - Antena si GPS pentru precizie si sincronizare

- furnizeaza o mare acuratete sincronizarii
- frecventa de control pentru operatii optionale



THUNDERBOLT GPS ceas pentru infrastructura wireless

- poate fi integrat in alte sisteme sau poate fi asamblat si folosit separat
- oscilatorul furnizeaza 10 Mhz
- combinand receptorul GPS si oscilatorul minimizam dimensiunea si costurile
- cost mic de productie



PALISADE NTP - Kit de sincronizare

- Antena Palisade Smart este un receptor GPS de 8 canale utilizat pentru determinarea solutiilor de timp si genereaza un impuls de timp (PPS)



ALEXANDER
TECHNOLOGIES, INC.

Va vine sa credeti
ca acest echipament
va poate reformata
acumulatorul ?
Va garantam
costuri rezonabile

 **RCS**

Radio Communications & Supply SRL
Magazin: Str. Mamulari nr. 11, Ap 2
Tel/Fax: +4 01 315 0939
Mobil: +4 (094) 366 147 806 902
E-mail: sales@rcsco.com

YO3IPA

Încă din primii ani de serviciu în Poliția britanică, într-un oraș din Lincolnshire, Arthur Troop a înțeles că relațiile de prietenie în domeniile de management sunt mult mai importante decât impunerea prin forță a unor puncte de vedere. După sfârșitul celui de-al doilea Război Mondial, când acesta a participat activ ca polițist, s-a gândit să înființeze o organizație polițienească având la bază relațiile de prietenie și înțelegere între polițiștii din toată lumea. În acest sens, după sfârșitul războiului, în anul 1949, prin intermediul publicațiilor polițiste britanice a solicitat contracte cu polițiști din diferite țări europene cu care ar dori să corespundă.

Primii cu care a luat contact au fost polițiștii din Grecia, Germania și Ghana (Africa). Înconjurat de aceștia, Arthur Troop publica în "Police Review" din 12 august 1949, un articol în care aduce argumente în favoarea înființării unei organizații internaționale a polițiștilor, articol semnat cu pseudonimul "AYTEE".

Această idee a fost însă foarte bine primită de polițiștii din diferite țări ale Europei (Marea Britanie, Danemarca, Norvegia, Suedia și unele țări africane), care au încurajat formarea unei organizații internaționale a polițiștilor, având secții naționale și emiterea unor legitimații pentru membri, similar pașaportului, de către un secretariat internațional. De asemenea, era prevăzută adoptarea unei sigle internaționale, plata unei cotizații de către toți membrii și tipărirea unei reviste proprii.

La 1 ianuarie 1950 s-a înființat I.P.A.-Secția Marea Britanie, legitimația de membru cu seria A1, revenindu-i domnului Arthur Troop, care împreună cu Alfred Fisher erau secretarii acestei asociații, ce nu avea încă un președinte ales, fiind divizată în șapte regiuni. După înființarea secțiunii britanice, polițiștii din Olanda, Belgia, Norvegia, Danemarca și Franța au devenit membri ai acestei ecțiuni până la înființarea unor secțiuni proprii. Se simțea nevoia creerii unei insigne și a unui simbol național. Prima deviză a asociației a fost "SERVICE THROUGH FRIENDSHIP" (Serviciu prin prietenie), considerată foarte potrivită scopurilor asociației, dar prezenta inconvenientul că înțelesul acesteia nu era cunoscut unui vorbitor de altă limbă decât engleza. Astfel s-a luat legătura cu Bob Hamilton, din Glasgow-Scotia, expert în esperanto- limba internațională- care a tradus textul în "SERVO PER AMIKECO", de atunci acesta rămânând motto-ul oficial al asociației.

Prin intermediul revistei "Police Review", Arthur Troop a solicitat polițiștilor să trimită redacției revistei sugestii sau schițe pentru crearea unei sigle I. P. A., însă nu a primit nici o ofertă interesantă. Sigla a luat naștere tot cu ajutorul acestuia care, privindu-și cascheta, a observat o stea, simbol universal. Aceasta i-a incorporat un glob și cuvintele "International Police Association" scrise în jurul acestuia și o unică panglică, în partea inferioară, având scris motto-ul asociației "SERVO PER AMIKECO". Pentru a o face mai impresionantă i-a adăugat lateral lauri, care reprezentau ideea de pace. Originalul a fost destul de rău desenat, dar solicitând un specialist să-l retușeze a primit o formă care ulterior a devenit emblema oficială a I.P.A., înregistrată ca atare. Un an mai târziu a fost elaborat și statutul I.P.A., care în mare parte a rămas neschimbat până azi.

Așa a început existența Asociației Internaționale a Polițiștilor, cea mai mare asociație mondială de acest gen, care în prezent are secții naționale în peste 80 de țări.

Începând cu anul 1992, apreciindu-se necesitatea integrării Poliției Române în toate structurile internaționale, s-a luat hotărârea înființării Secției naționale a I.P.A.

Constituirea I.P.A. - Secția Română a avut loc la sediul I.G.P. la data de 31 august 1992, fiind înregistrată la judecătoria sectorului 2 prin sentința civilă nr. 79 din 03.12.92.

Deși I.P.A. - Secția Română a început să se implice în activitatea internațională încă din anul 1992, de abia în 1996 au fost create condițiile afilierii cu drepturi depline la marea familie a polițiștilor. Recunoașterea secției noastre și implicarea în activitățile desfășurate a avut loc o dată cu afilierea I.P.A. - Secția Română la 25 octombrie 1996, la Brisbane - Australia în cadrul celei de a 27-a Conferințe a Consiliului Executiv Internațional.

Conferința și-a ținut lucrările pe parcursul a trei zile, la acestea participând delegați și observatori din partea secțiilor naționale a 47 de țări. Cu această ocazie, I.P.A. - Secția Română a primit Diploma de afiliere devenind astfel cel de-al 59-lea membru al asociației internaționale.

În anul 1997 I.P.A. - Secția Română a participat cu drept de vot în conformitate cu prevederile Statutului și Regulamentului internațional.

În ceea ce privește activitatea internă a secției naționale, au fost înființate Regiuni I.P.A. în fiecare județ, apariția unei publicații trimestriale "I.P.A. - Secția Română", înscrierea de noi membri și dezvoltarea de "hobby"-uri comune polițiștilor.

În acest context, așa cum aproape în fiecare țară unde funcționează I.P.A. și asociații ale radioamatorilor polițiști, în România un grup de radioamatori polițiști au înființat Asociația Radioamatorilor Polițiști din România privind indicativul de apel YO3IPA. Această asociație este afiliată la Asociația Internațională a Radioamatorilor Polițiști care își are reședința în Germania și care a inițiat și organizează în fiecare an Concursul Internațional de unde scurte I.P.A. ce se desfășoară de fiecare dată în luna noiembrie.

În România avem un număr de 11 radioamatori de emisie-recepție polițiști ale căror indicative le menționăm și care speră în organizarea unui concurs național I.P.A. YO3 AS (Eliodor Tanislav), YO3ES (Elena Tanislav), YO5CTZ (Ioan Ilea), YO5CST (Jak Stănică), YO4PD (Constantin Nanciu), YO9BIT (Constantin Pîrvu), YO3AAS (Eliodor Tanislav jr.), YO3AAP (Marius Roman), YO7HAS (Adina Crușeru), YO6OOX (Doja Radu Florin), YO4RHC (Covrig Aurelian Cristian).

Prietenie, dialog și cunoștințe, sunt elementele indispensabile pentru o conviețuire civilizată și care stau la baza relațiilor dintre polițiști și a bunelor relații dintre oameni.

Cele mai bune urări de succes și satisfacții tuturor radioamatorilor YO care îndrăgesc acest nobil sport, de la YO3IPA.

YO3AS Conf. univ. dr. lt. col. Eliodor Tanislav
Direcția Generală de Poliție a Municip. București

Abonamente pentru Semestrul II - 2000

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 45.000 lei
- Abonamente colective: 40.000 lei

Sumele se vor expedia în contul FRR: Trezoreria Sector I București 50.09.42666.50, menționând adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM 10/2000

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

București tel/fax: 01/315.55.75

e-mail: yo3kaa@penet.ro

Redactori: ing. Vasile Clobănița

dr. ing. Andrei Ciontu

ing. Ion Folea

ing. Ștefan Laurențiu

std. Octavian Codreanu

DTP: ing. George Merfu

Tipărit BIANCA SRL; Pret: 6000 lei ISSN=1222.9385

YO3APG

YO3FGL

YO5TE

YO3GWR

YO4GRH

YO7LLA

LOUIS GALLIAN

A înecat din viață după lungă suferință Louis Gluckman Gallian născut la 20 mai 1920. Tatăl său avusese în centrul Bucureștiului un mic magazin de antichități. Tânărul Lulu capătă astfel de mic o educație aleasă, cântă la vioară și muzicuță, capătă cunoștințe solide de artă plastică. Pasionat de radiofonie, deschide un atelier de depanare radio. Fiecare client care trecea prin magazinul său primea și un mic fluturaș conținând telefonul și adresa sa. În 1951 intră în Cooperativa "Radioprogress".

Devine radioamator. Primește în 1950 indicativul YO3GL imediat după aprobarea activității de radioamatorism în România, adică după 23 august 1949. Astfel în revista Radioamatorul din 1951, indicativul său este menționat alături de alți 42 de colegi fericiți. Va mai trece ceva timp până ce se vor mai elibera în România alte autorizații de emisie. Lulu locuia pe strada Vasile Pârvan la un demisol naționalizat din casa artistei Maria (Mița) Filotti. Aceasta era bineînțeles împotriva pasiunii chirișului. Când de exemplu acesta vrea să-și instaleze un Long Wire, este ajutat de YO3CM, căruia Lulu i se adresa cu voce tare "Da, tovarășe Colonel" ca să o intimideze pe neînduplecata Mița.

Lucrează cu un final având G-807. Nu stăpânea bine telegrafia, dar pentru a arăta altora că știe ceva, îl chema la telefon pe YO3ZR și-l ruga să-i transmită un text în Morse, el revenind apoi în fonie, arătând că a înțeles totul. Bineînțeles nea Petrică - YO3ZR, fiind în permanentă pus pe soții, nu scăpa prilejul de a face numeroase glume, transmite altceva, sau declară că a transmis alt text. În 1965 Lulu emigrează în Israel, unde-și deschide inițial un atelier de reparații Radio Tv la Holon, pentru a se angaja apoi la Institutul Politehnic din Tel-Aviv, unde va activa până la pensionare. Reia și activitatea de radioamator, devenind 4Z4AO, antenele fiind montate deasupra blocului său cu 9 etaje, din Bat - Yam (Fica Mării), unde-și avea locuința. Ține o legătură permanentă cu radioamatorii YO. Revine de câteva ori în România, în special pentru tratamente balneare. În mai 1973 publică volumul "Impertinente", volum ce conținea o serie din poeziile socrului său - poetul Ion Pribeagu, poezii care nu văzuseră lumina tiparului. Ion Pribeagu se născuse la 27 octombrie 1887 în târgușorul Suliță și se numea de fapt Isac Lazarovici. A scris foarte mult în viața lui, piese, reviste cronici în proză dar mai ales în versuri. În cei peste 60 de ani de activitate fecundă a publicat mult, dar a păstrat pentru "sertar" o serie de poezii mai deocheate.

Volumul avea 224 de pagini și cuprindea peste 84 de poezii. Succesul repurtat îl face pe Louis Gallian să publice în anul următor un alt volum intitulat "Treanca Fleanca" cuprinzând poezii ale aceluiași autor. În ultimii ani Lulu, tot mai bolnav și mai singur este adesea urmărit de ghinion. Un incendiu în casă, anumite înțelegeri nefericite cu diverși parteneri. Moare la spital, uitat aproape de toți.

YO3ZR, YO3APG

CUPRINS

IPA.....	1
Louis Gallian.....	2
G5RV nu mai este.....	2
Utilizarea calculatorului personal la măsurători de impedanță.....	3
1,5 kW HF ARRL Antenna Tuner.....	6
Sursă de tensiune stabilizată.....	8
13V-40A în comutație.....	11
Antena dipol extins.....	17
Antene filare multibandă.....	18
Radioreceptoare și transceivere numerice.....	20
CW cu PC.....	24
Manipulator automat RGA.....	27
YO DX CLUB.....	30

G5RV nu mai este ...

Puțini dintre noi știam că G5RV trăiește și chiar face trafic, sporadic cei drept, din Anglia sau din Uruguay. În numărul 200 din august 2000 al revistei spaniole CQ EADIO AMATEUR este inserat un necrolog în memoria celui care a fost Louis Varney. De aici aflăm că inventatorul cunoscutei antene a trecut în lumea umbrelor pe 28 iunie a.c. Avea 89 de ani și locuia în casa din West Sussex. După propriile însemnări, în ultimul timp sănătatea sa avusese mult de suferit. Inevitabilul s-a produs și funeraliile au avut loc pe 4 iulie la Brighton. Varney a fost membru R.S.G.B. timp de 74 de ani și un președinte activ al MID-SUSSEX AMATEUR RADIO SOCIETY.

I-a supraviețuit Nelida - soția sa de origine uruguayană. Soții Varney și-ai împărțit anii de viață între reședința din Anglia și o mică fermă din Piriapolis - Uruguay, de unde Louis emitea cu indicativul CX5RV.

În amintirea acestui cavaler al eterului, în câmpul nostru de antene poate fi folosită cu succes și antena G5RV. Concepută de autor inițial numai pentru banda de 20m, ea a oferit și o funcționare interesantă "multiband". A devenit foarte repede una dintre cele mai populare antene de trafic. Cu o lungime totală de 31,08m și un fider din linie paralelă de 10,35m, antena acoperă benzile de la 3,5 la 28 MHz. Variantele concepute ulterior asupra liniei de alimentare au craet în jurul antenei o aură de mister și au determinat ca în diferite ocazii inventatorul să recomande folosirea unui cuplor pentru benzile distincte de 20m.

ARRL Antena Book a introdus-o în toate edițiile sale ca pe o concepție clasică demnă de luat în seamă.

YO9AGI utilizează o antenă G5RV industrială care funcționează ireproșabil în 3,5 și 7 MHz cu un RUS de 1/1 fără nici un fel de adaptare (fiderul de 240 ohmi în lungime de 8 m, prelungirea cu coaxial RG58, bine degajată la 20 m de sol între două blocuri).

Raportul de unde staționare se strică progresiv spre 28 MHz la această variantă. Literatura de specialitate indică o funcționare mai bună în benzile superioare prin modificarea lungimii fiderului paralel.

YO3AAS Eliodor Tanislav Jr.

YO9AGI Mircea Bădoiu

P.S. Ar fi interesant de aflat câte ceva din diferite surse despre cei care au fost sau mai sunt în viață: VS1AA, W0WO, DL7AB, W8JK, W3DYY, DL1BU, F9FT, HB9CV, YL3MH, PZ2BCD, ing. Hidetsugu Yagy, etc - inventatori ai porțiilor noastre de ieșire în eter.

SILENT KEY

☛ În urma unui accident stupid a trecut în neființă YO4CBT - Mihai Dorobanțu din Constanța. Născut pe meleagurile de nord ale Moldovei, îmbrățișează de tânăr cariera militară, devenind specialist în comunicații pe submarinul Delfinul. Telegrafist convins, acest om de o rară bunătate și curățenie sufletească pleacă dintre noi, atât de timpuriu.

☛ Ne-a părăsit pentru totdeauna în ziua de 16 septembrie YO5TJ - Petrică Ionescu din Turda, născut în 1936 și radioamator încă din 1959. Om prietenos și foarte apropiat de cei din jur. Pasionat printre altele de pescuit și motociclism. A și fost Campion Național la motocros în 1969.

☛ La București, joi 28 septembrie, a fost condus pe ultimul drum YO3RV - ing. Viorel Boșcoianu. Mulți ani a condus întreprinderea Viscofil. Prin 1954 când lua ființă AVSAP-ul a coordonat un radioclub și un cerc de pregătire. Apoi a tradus mult și a sprijinit cu documentații tehnice pe toți cei care i-au solicitat ajutorul. În ultimii ani, reîntors în București, deși tot mai bolnav ținea legătura permanent cu federația și Radioclubul Municipal.

Dumnezeu să-i odihnescă!

UTILIZAREA CALCULATORULUI PERSONAL LA MĂSURĂTORI DE IMPEDANȚĂ ÎN RADIOFRECVENȚĂ

(Simpozionul național al radioamatorilor YO, Galați 26-27 August 2000)

Dr. Ing. IONESCU SERBAN RADU - YO3AVO

Ing. IONESCU CĂTĂLIN ALEXANDRU - YO3GDK

Preocuparea pentru perfecționarea metodelor și mijloacelor de măsurare a impedanțelor complexe continuă și azi la fel de susținut ca în primele zile ale radiotehnicii. Accesul tot mai larg la calculatoarele electronice a determinat practic trecerea la o nouă etapă în ceea ce privește precizia și reproductibilitatea măsurărilor, prin efectuarea corecțiilor în timp real.

Majoritatea sistemelor disponibile comercial în prezent pentru măsurători de impedanțe complexe (în special cele pentru înaltă frecvență) au la bază un voltmetru vectorial, și se pot reduce la schema echivalentă din figura 1.

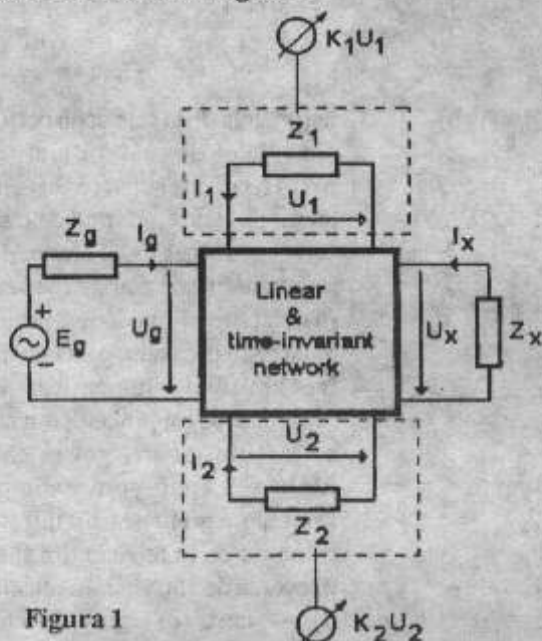


Figura 1

Cupluri, divizori de putere, mixeri, atenuatori, amplificatori, mufe, adaptori, cabluri de legătură, diverse alte discontinuități active sau pasive, cărora li se impune doar condiția de liniaritate și invarianță în timp, pot fi privite ca elemente componente ale unei rețele electrice ce se interpune între generatorul de radiofrecvență și impedanța necunoscută Z_x . Structura internă a rețelei nu interesează în acest moment, ea putând fi privită ca o cutie neagră, caracterizată de o anumită matrice impedanță $[Z]$. La două porți ale rețelei, ce sînt în general diferite de cele la care sînt conectate generatorul și Z_x , dar pot coincide cu una din ele sau chiar cu amîndouă în cazuri particulare, se conectează cele două canale ale unui voltmetru vectorial cu impedanțele de intrare Z_1 și Z_2 (asupra mărimii cărora nu se impune nici o restricție). Indicațiile voltmetrului sînt tensiunile complexe U_1 și U_2 pînă la precizia unor constante multiplicative complexe K_1 și K_2 . Pentru acest quadriport se pot scrie ecuațiile:

$$\begin{aligned} U_g &= Z_{g1} I_g + Z_{g2} I_x + Z_{g3} I_1 + Z_{g4} I_2 \\ U_x &= Z_{x1} I_g + Z_{x2} I_x + Z_{x3} I_1 + Z_{x4} I_2 \\ U_1 &= Z_{11} I_g + Z_{12} I_x + Z_{13} I_1 + Z_{14} I_2 \\ U_2 &= Z_{21} I_g + Z_{22} I_x + Z_{23} I_1 + Z_{24} I_2 \end{aligned} \quad (1)$$

cu Z elemente ale matricii $[Z]$. Sistemul (1) este completat de condițiile la porți:

$$\begin{aligned} U_x &= -Z_x I_x \\ U_1 &= -Z_1 I_1 \\ U_2 &= -Z_2 I_2 \end{aligned} \quad (2)$$

Prin prelucrări elementare, din ecuațiile (1) și (2) se obține raportul tensiunilor de interes U_1 și U_2 :

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{A \cdot Z_x + B}{C \cdot Z_x + D} \quad (3)$$

unde A, B, C și D sînt coeficienți complecși ce depind numai de elementele matricii $[Z]$, de Z_1 și Z_2 , nedepinzînd nici de generator, Z_x , și nici de impedanța necunoscută, Z_x .

Relația (3) reprezintă o funcție fracționar-lineară de variabilă complexă și cu coeficienți complecși, ce efectuează o transformare conformă între planurile complexe ale variabilei Z și ale raportului U_1/U_2 . Ea este unic definită dacă se specifică o corespondență între trei puncte diferite ale planului (Z) și trei puncte diferite ale planului (U_1/U_2). Cu ajutorul celor trei corespondențe se poate da o exprimare implicită acestei funcții.

$$\frac{U_1^{(1)}/U_2^{(1)} - U_1^{(2)}/U_2^{(2)}}{U_1^{(2)}/U_2^{(2)} - U_1^{(3)}/U_2^{(3)}} = \frac{Z_x^{(1)} - Z_x^{(2)}}{Z_x^{(2)} - Z_x^{(3)}} \quad (4)$$

În mod uzual, cele trei puncte din planul (Z) sînt: un scurt-circuit ($Z_x^{(1)} = 0$), un gol ($Z_x^{(2)} = \infty$), o impedanță pur rezistivă calibrată de o anumită valoare ($Z_x^{(3)} = R_c$). Introducînd aceste valori în (4) se obține expresia impedanței necunoscute, așa cum va fi evaluată în program.

$$Z_x = R_c \cdot \frac{U_1^{(1)}/U_2^{(1)} - U_1^{(2)}/U_2^{(2)}}{U_1^{(2)}/U_2^{(2)} - U_1^{(3)}/U_2^{(3)}} \quad (5)$$

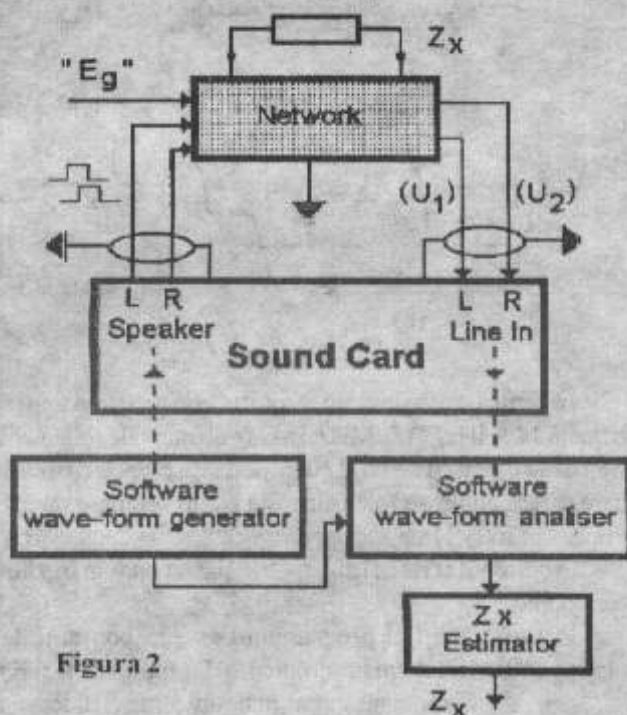


Figura 2

Schema bloc a metodei și platformei de măsură propusă este redată în figura 2, iar un exemplu de rețea de măsură este aceea din figura 3. Placa de sunet este folosită în regim duplex, la o frecvență de eșantionare de 44.100Hz, cu 16 biți pe eșantion.

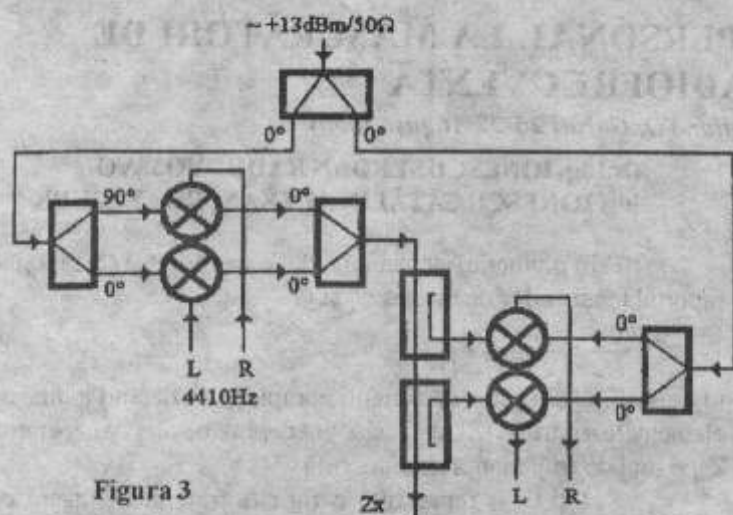


Figura 3

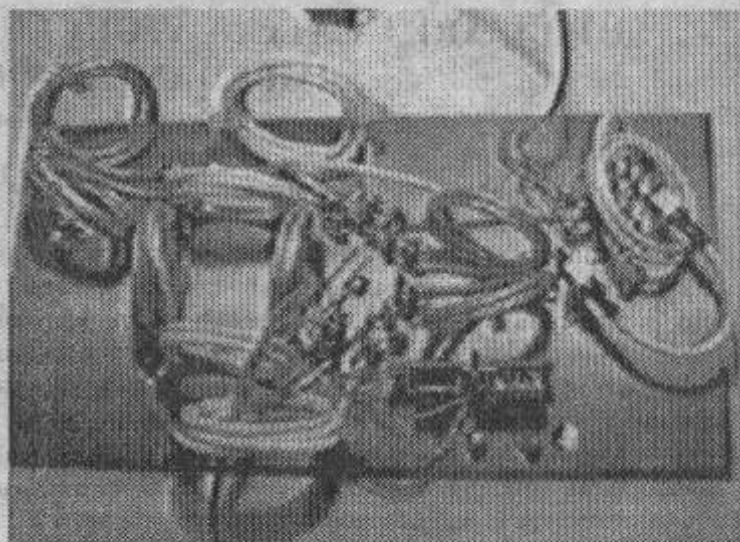
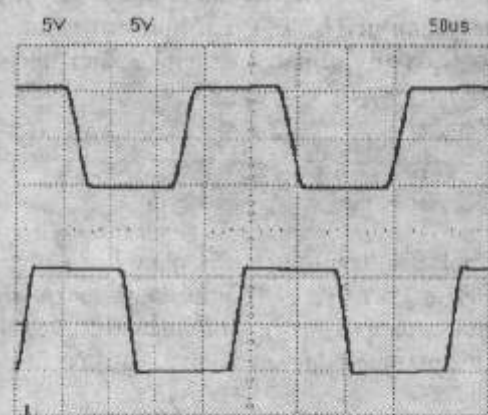
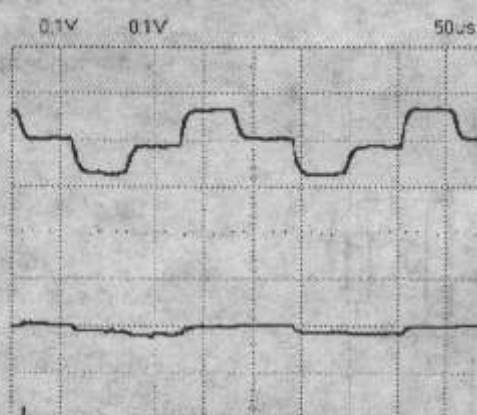


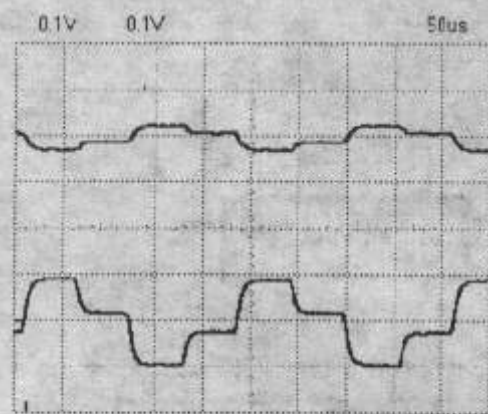
Figura 4



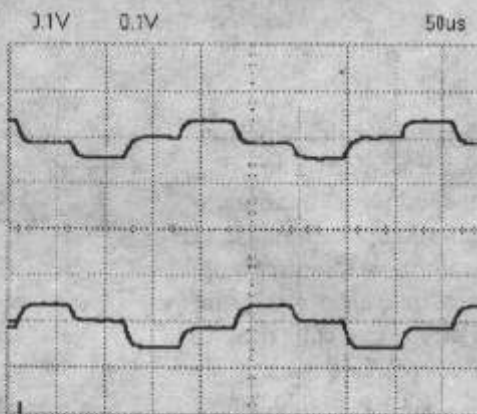
(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 5

În figura 4 este arătată o soluție constructivă experimentată pentru domeniul de frecvență 140MHz...180MHz, în care elementele schemei din figura 3 au fost realizate din tronsoane de cablu coaxial cu impedanța caracteristică 50 și 75Ohmi, iar cele două cuploare directionale au fost înlocuite cu un segment de cablu coaxial de 50Ohmi, de lungime $\lambda/4$ la 160MHz.

Programul scris în limbaj C++ și dezvoltat în mediul "Borland C++ Builder 3", are trei module.

Primul modul al programului este responsabil de generarea semnalelor de modulație pentru cele două modulatori din figura 3 (L și R).

Semnalele, redate în figura 5-(a), au frecvența de 4410 Hz și sunt defazate cu 90 grade.

Cel de al doilea modul extrage din semnalele preluate prin cele două intrări ale plăcii de sunet din rețeaua de măsură componentele spectrale de aceeași frecvență cu cea a semnalului generat de primul modul, aplicând metoda transformatei Fourier discrete.

Semnalele de la cele două porți de ieșire ale rețelei de măsură sunt observate printr-o fereastră temporală rectangulară, cu durata de o secundă.

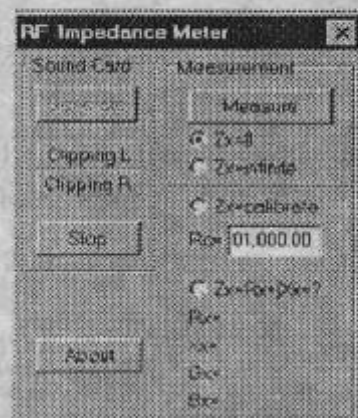
În cel de al treilea modul al programului se estimează pe baza relației (5) valoarea impedanței necunoscute, după ce în prealabil, pentru fiecare nouă frecvență de lucru, sau efectuat măsurătorile asupra celor trei impedanțe cunoscute (scurt, gol și calibrată). Figura 5 redă spre exemplificare semnalele preluate prin intrarea plăcii de sunet de la rețeaua din figura 4, la frecvența de 150MHz, în cele trei situații ((b) – scurt; (c) – gol; (d) – rezistență de 50Ohmi).

Ca exemplu, în figura 6 sunt reunite cele patru momente ale măsurătorii efectuate asupra unui atenuator coaxial de 10dB cu ieșirea în scurtcircuit. La frecvența de 150MHz, pentru impedanța de intrare în acest atenuator s-a determinat o valoare a rezistenței de 41,84 Ohmi în paralel cu o capacitate de 1,52pF.

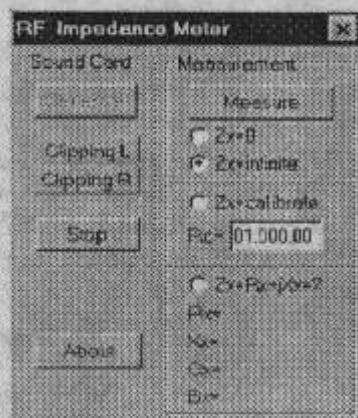
Toate determinările efectuate cu acest impedanțmetru au dat satisfacție prin comparație cu o platformă bazată pe un voltmetru vectorial de laborator, ținând seama de prețul său extrem de scăzut.

Rămâne ca preocupare de viitor încadrarea sa riguroasă într-o clasă de precizie, și stabilirea limitelor domeniului de măsură.

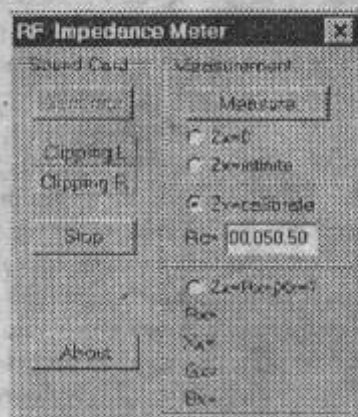
Cei interesați în evaluarea performanțelor platformei propuse pentru măsurarea impedanțelor complexe în radiofrecvență pot obține o variantă simplificată a programului de la adresa: <http://www.radioconsult.ro>.



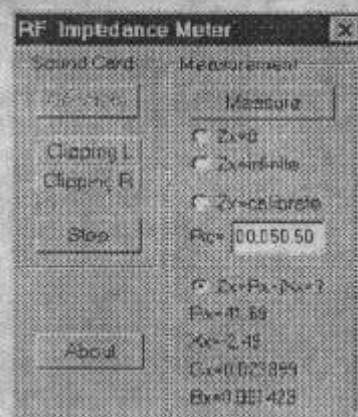
(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 6

Sunspot Number - 10.7 cm Radio Flux
Monthly DATA average previsions for 2000/2002

Y/M	Predict	HIGH	LOW	Predict	HIGH	LOW
2000 09	137.9	149.9	125.9	189.1	201.1	177.1
2000 10	138.4	152.4	124.4	188.4	202.4	174.4
2000 11	139.7	154.7	124.7	188.7	203.7	173.7
2000 12	140.8	157.8	123.8	189.1	206.1	172.1
2001 01	139.9	157.9	121.9	188.7	206.7	170.7
2001 02	139.5	158.5	120.5	189.2	208.2	170.2
2001 03	139.0	158.0	120.0	188.7	207.7	169.7
2001 04	138.2	157.2	119.2	187.9	206.9	168.9
2001 05	137.3	156.3	118.3	187.0	206.0	168.0
2001 06	136.2	155.2	117.2	185.9	204.9	166.9
2001 07	134.9	153.9	115.9	184.5	203.5	165.5
2001 08	133.4	152.4	114.4	183.0	202.0	164.0
2001 09	131.7	149.7	113.7	181.3	199.3	163.3
2001 10	129.9	147.9	111.9	179.5	197.5	161.5
2001 11	128.0	146.0	110.0	177.5	195.5	159.5
2001 12	125.9	142.9	108.9	175.4	192.4	158.4
2002 01	123.7	140.7	106.7	173.1	190.1	156.1
2002 02	121.4	138.4	104.4	170.8	187.8	153.8
2002 03	118.9	134.9	102.9	168.2	184.2	152.2
2002 04	116.4	132.4	100.4	165.7	181.7	149.7
2002 05	113.8	129.8	97.8	163.0	179.0	147.0
2002 06	111.1	126.1	96.1	160.2	175.2	145.2
2002 07	108.3	123.3	93.3	157.4	172.4	142.4
2002 08	105.5	120.5	90.5	154.5	169.5	139.5
2002 09	102.6	116.6	88.6	151.5	165.5	137.5
2002 10	99.6	113.6	85.6	148.5	162.5	134.5
2002 11	96.7	109.7	83.7	145.6	158.6	132.6
2002 12	93.7	106.7	80.7	142.5	155.5	129.5

Tnx info Y03JW

Bibliografie:

- J.E. Dalley, "Computer-Aided Microwave Impedance Measurements", I.E.E.E. Transactions on Microwave Theory and Techniques, nr. 8, 1969.
- A. Tikhonov, "The Theory of Functions of a Complex Variable", Mir, 1973.
- Ş. R. Ionescu, "Metodă generală de măsurare a impedanțelor complexe cu ajutorul voltmetrului vectorial" Buletin Tehnico-Ştiinţific, Institutul pentru Tehnologii Avansate, nr.4 1973.
- C. Ionescu, "Utilizarea calculatorului personal la măsurători de impedanţă în joasă frecvenţă", Simpozionul internaţional pentru proiectarea şi tehnologia modulelor electronice SIITME'99, Universitatea "Politehnică" Bucureşti.

De vânzare echipament complet pentru unde scurte:

1. Transceiver Kenwood TS-850SAT, inclusiv interfata computer, set complet cabluri si microfon de mina
2. Sursa de alimentare HM 13.5V/20A
3. Amplificator 1500W Ameritron AL-800H cu 2 tuburi 3CX800A (160-10m)
4. Antena beam Cushcraft A3 (20/15/10m), inclusiv 50m cablu coaxial 50ohmi 10mm
5. Rotor Alliance HD-73 cu cutia de comanda si 50m cablu multifilar
6. Pilon IEMI rabatabil 6m cu set de ancore otel
7. Antena verticala Cushcraft R7 pentru 40/30/20/17/15/12/10m, inclusiv 50m cablu coaxial 50ohmi 10mm
8. Comutator antene HM 4 pozitii cu telecomanda
9. Tuner 100W Vectronics cu comutator antene, sarcina artificiala si wattmetru/SWR metru incorporat

Echipamentele sînt de fabricație recentă, în stare perfectă de funcționare și puțin folosite. Antenele și rotorul au fost instalate în stare nouă. Toate echipamentele industriale au manuale de utilizare. În afara de cele de mai sus, mai există:

13. Amplificator Dentron MLA-2500, modificat cu tubul GU-74B, 500W in 40/20/15m. Exista si tuburile originale 8873 (2 buc.)
14. Amplificator HM cu 2 tuburi GU-74B si sursa separata de 2400V/1A. Ventilator centrifugal de mare capacitate. Circuitele de comanda, automatizare si protectie industriale. Prevazut cu relee coaxiale de intrare si iesire si condensator variabil de acord in vid. Lipseste doar bobina cu prize. Patru instrumente de masura pe panou.
- Preturi: 1+2 = \$1500; 3 = \$2000; 4+5+6 = \$600; 7 = \$200; 8 = bonus la setul de antene. Se mai adauga un dipol 80m, inclusiv 60m cablu coaxial; 9 = \$150; 10 = \$60; 11 = \$100; 12 = \$200
- Prefer vinzarea catre o singura persoana sau club. In acest caz pretul pentru poz. 1-12 este de \$4500 care include ARRL Antenna Book, ON4UN Low Band DX-ing, colectia QST anii recenti etc.; Poz. 13 si 14 se recomanda constructorilor experimentati intrucit necesita lucrari de punere in functiune. Echipamentele costa \$300 si \$800, respectiv. Pentru amindoua pretul este de \$1000 care include ARRL Handbook 1995 si 1999, colectia QEX anii recenti etc. precum si componente RF (tranzistoare de emisie, variometre etc.)
- Pentru detalii va rog sa ma contactati prin E-mail. Multumesc.
- 73 Mihai, YO3CTK - yo3ctk@qsl.net

1,5kW HF - ARRL ANTENNA TUNER

Rareori o linie de transmisie conectată la o antenă are impedanța de exact 50 ohm. În general se utilizează un acordor de antenă care transformă impedanța necunoscută rezultată la ieșirea liniei de transmisie în cei 50 ohm necesari la transceiverele moderne. Un transceiver lucrează normal numai atunci când are sarcina pentru care a fost conceput. Multe transceivere au încorporat un acordor de antenă capabil să adapteze impedanța într-o gamă destul de mică. Cele mai multe sunt capabile să adapteze liniile coaxiale (asimetrice) pentru un SWR până la 3/1.

Motive pentru utilizarea unui acordor de antenă.

Dacă se utilizează un amplificator linear, totuși, nu se poate obține un SWR acceptabil, în special în benzile de 80 și 160m, la antene cu coborâre de cablu coaxial. Acest lucru se întâmplă atunci când condensatorul de acord este la maxim și mai e nevoie de ceva în plus. Unele amplificatoare lineare au prevăzut posibilitatea de a proteja circuitele și de a avertiza utilizatorul că SWR-ul e mai mare de 2/1. În această situație este necesar un acordor de antenă de mare putere. Acesta însă va arăta la amplificatorul linear o impedanță de 50 ohm și un SWR aproape de 1/1, dar nu va schimba cu nimic condițiile de lucru dincolo de el, adică la linia de transmisie și antenă. Totuși aceasta nu e o mare problemă. În cazul în care se utilizează o antenă filară în mai multe benzi de frecvență, iarăși devine necesar un acordor de antenă. Spre exemplu dacă se utilizează un dipol de 39,65m, la centru vom avea 450ohm. În gama 1,8-29,7MHz impedanța antenei va fi destul de variabilă - în consecință și adaptarea va fi serios afectată. În plus, antenele și liniile simetrice au nevoie de un acordor de antenă. În consecință e necesar un acordor de antenă simetrică ce poate asigura o plajă mare de acord a impedanțelor, fără a face arc electric sau să se încălzească intern.

Consideratii generale

N6BV, Dean Straw, a conceput acest acordor de antenă pornind de la 3 principii:

- 1 Să funcționeze într-o plajă mare de sarcini, la putere mare.
 - 2 Să fie o schemă de înaltă eficiență, cu pierderi minime, incluzând pierderile în balun. Acest lucru conduce la cel de al treilea principiu.
 - 3 Să includă un balun ce va funcționa cu acordul proiectat.
- Deseori, se adaugă un balun la ieșirea unui acordor. Dacă e cu raport de 4/1, la ieșirea sa el așteaptă să vadă 200ohm. Conectat la o linie simetrică de 1000 ohm și 100W va face un arc electric ce nu e de dorit.

Din aceste motive, aici, balunul a fost introdus la intrarea în acordor. Acest acordor de antenă a fost conceput să lucreze la puteri până la 1,5kW în gama 160-10m, fiind capabil să adapteze o gamă largă de impedanțe ale unor linii simetrice sau asimetrice. Montajul prezentat în figura 1 este o rețea T, care are 2 condensatoare variabile și o bobină variabilă de scurtare. Conectarea intrării și ieșirii prin 2 condensatoare variabile în serie și o inductanță de scurtcircuitare este realizată sub sasiu (izolat de restul cutiei prin patru izolatori ce vor trebui să reziste la radiofrecvența de putere și tensiune mare) pentru ca montarea acestor componente să se facă la distanță de cutia acordului.

O rețea de tip T a unui acordor este foarte flexibilă în gama impedanțelor ce le poate adapta. În acest acordor o atenție deosebită trebuie să se acorde la minimizarea pierderilor de putere - în special pentru sarcini de impedanță mică din benzile de frecvență joasă. Cea mai importantă condiție a unui acordor de antenă este prevenirea arcului electric sau disipației excesive de putere pentru sarcini de impedanță mică în banda de 160m.

Una din tehnicile utilizate să minimizeze pierderile de

putere în acest acordor este utilizarea unei capacități de ieșire relativ mari. (Condensatorul variabil de ieșire are valoarea maximă de 400pF, incluzând și cei 20pF estimați ai capacității reziduale.) Un condensator fix de 400pF se poate adăuga suplimentar în paralel (poate fi comutat). La 1500W/12,5ohm, cu un condensator de ieșire de 750pF, pentru un test de 30 de secunde, bobina va fi supusă la un regim dur de lucru.

Acest acordor are două capacități variabile duble cu o tensiune nominală de lucru de 3000V. Fiecare secțiune are valoarea de 15-196pF, cu o capacitate parazită de circa 10pF pe fiecare secțiune. Ambele duble-secțiuni sunt cablate în paralel și constituie condensatorul variabil de ieșire, în timp ce acestea sunt conectate sau deconectate cu S1 pentru condensatorul de intrare. Această strategie admite o capacitate minimă a condensatorului de intrare să fie mică la adaptarea sarcinii de impedanță mare la frecvențe ridicate. Inductanța variabilă este construită pe un suport de steatit ce permite disiparea căldurii fără a se deteriora. La această inductanță se inseriază o altă fixă de 0,3 microH care va disipa cea mai mare parte a căldurii degajate când sunt necesare valori mici ale inductanței la sarcini de impedanță mică și frecvențe mari de lucru. Ambele condensatoare variabile și bobina variabilă sunt confecționate cu axul din material izolan, deoarece toate sunt "calde" din punct de vedere electric. În spatele panoului frontal fiecare ax e dat la masă printr-un colier pentru a fi siguri că butoanele aferente acestora ce vor fi manipulate nu vor produce accidente.

Balunul ce permite funcționarea cu sarcini simetrice e poziționat la intrarea acestui cuplor de antenă, mai bine decât la ieșire unde este de obicei plasat în alte montaje de același gen. Pus la intrare balunul e solicitat mai puțin, încât el funcționează la impedanța sa de lucru de 50 ohm, din moment ce rețeaua face acordul. Pentru funcționare pe linii coaxiale (nesimetrice), punctul comun la partea din spate a bobinii variabile e dat la masă prin balun. Se estimează că prin balun să se disipeze circa 25W.

Ca o alternativă, când nu se dorește utilizarea acordului la linii simetrice, se elimină balunul din circuit. Între conectorii de ieșire (J2, J3) și S1D la punctul comun se conectează un cablu coaxial RG-213 (cu tresa la masă). Aceasta face ca la ieșire să avem încă circa 15pF la masă (datorită capacității proprii a bucății de cablu). Aceeași lungime de cablu se va interconecta și la J4. În acest mod linia rămâne echilibrată față de masă când e utilizată cu linii de transmisie echilibrate. Când capătul rece este dat la masă pentru linii asimetrice (când e utilizat conectorul coaxial), o lungime de cablu RG-213 este conectată să scurtcircuiteze extern J4.

Construcție

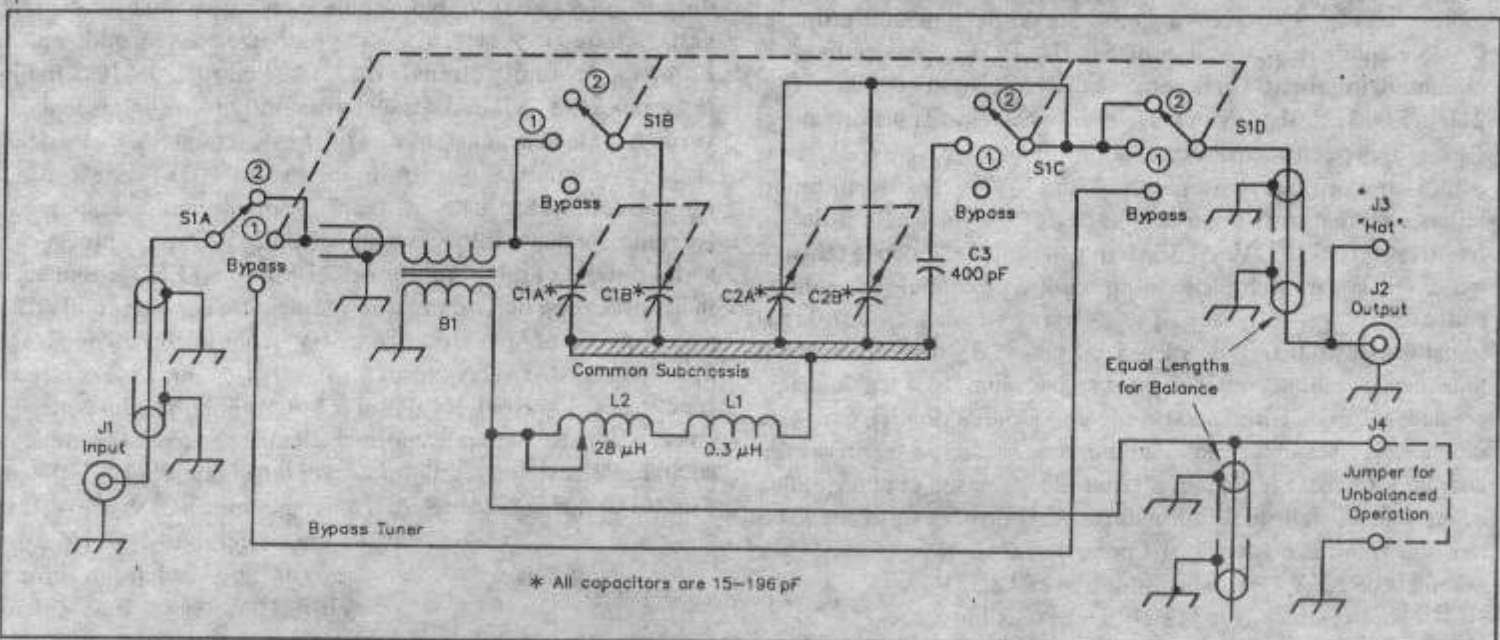
În funcție de componentele utilizate se va construi și cutia. Se va ține cont la amplasare, ca bobina să fie situată între cei doi condensatori variabili cu spațiu suficient să nu producă arc electric sau scăpări la masă. Condensatorul fix de 400pF este construit din foi de sticlă de 127x178mm, împreună cu o foită de aluminiu de 0,76mm grosime. Placa de acord (de 267x203mm sub sasiu formează cealaltă armătură a acestui condensator. Pentru rigiditate mecanică, se utilizează 2 plăci de aluminiu groase de 1,53mm. Placa de sticlă groasă de 1,53mm este lipită cu lac epoxi sub sasiu. O foaie de aluminiu de 102x152mm care formează cea de a doua placă a condensatorului de 400pF este pe rând dată cu lac epoxi să facă un condensator fix stabil rezistent la tensiuni și curenți mari. Se va avea grijă ca lacul epoxi să nu treacă peste marginile de sticlă. Aceasta poate deteriora factorul bun de izolație pe care-l are sticla și să reducă valoarea tensiunii de stăpungere. Două fâșii de lemn sunt înșurubate jos sub ansamblu să facă sigură asamblarea.

Tensiunea de străpungere estimată este de circa 12000V. S1 este un comutator cu 4 secțiuni și 3 poziții fiecare, foarte bun la înaltă tensiune de radiofrecvență.

Funcționare

Această construcție poate fi utilizată la emițătoare cu puteri până la 1,5kW. Un indicator de SWR va fi montat între etajul final și acest acord de antenă pentru a ști când se obține o bună adaptare. Cele mai multe din SWR-metre încorporate în transceivere sunt utilizate să acorde acordul intern și apoi conectează amplificatorul final care e sau nu separat de acesta. Constructorul poate integra un SWR-metru în circuitul de acord între J1 și armătura lui S1A. Niciodată nu se comută la cald (când emițătorul funcționează) !!! În acest caz se pot deteriora atât emițătorul cât și acordul.

Începem acordul pe frecvențe sub 10 Mhz. S1 se pune în poziția 2, C1 la mijlocul cursei și C1 la capacitate maximă. Cu câțiva wati de RF, se rotește bobina variabilă până când se obține o descreștere a puterii reflectate.



Apoi se rotește C1 și L2 alternant pentru un SWR cât mai mic posibil, de asemenea ajustând C2, dacă e necesar. Dacă nu e obținut un SWR satisfăcător se va acționa S1 pe poziția 3 și se repetă reglajul de mai sus. La final se crește puterea de RF la maximum și se reface acordul dacă e necesar.

La utilizarea pe frecvențe peste 10 MHz, din nou S1 se pune pe poziția 2 și dacă SWR-ul nu poate fi scăzut corespunzător, se încearcă S1 pe poziția 3. Acest lucru se va face probabil pentru 24 sau 28 Mhz. În general se caută ca C2 să fie pe o capacitate cât mai mare posibil, în special la frecvențe joase. Aceasta va face ca prin acord să se piardă o cantitate mică de energie. Prima poziție

a lui S1 permite conectarea fără acord, direct la antenă.

Comentarii suplimentare

L2 trebuie să fie de cel puțin 25 microH, pe izolație de stătit. Condensatorii variabili vor avea cel puțin 200 pF pe secțiune la o tensiune de străpungere de minim 3000V. Atenuarea de inserție pentru acest acord de antenă este scăzută. Cazul cel mai rău a fost simulat pentru o sarcină de 12,5 ohm la 1,8Mhz. La 1,5KW, după 30 de secunde bobina variabilă se va încălzi astfel încât nu se poate ține mâna mult timp pe ea. Celelalte componente nu s-au încălzit la acest test. La frecvențe superioare (și pe o sarcină de 50 ohm la 1,8 Mhz) la 1,5KW după 30 de secunde, bobina s-a încălzit foarte ușor. În această construcție, sârma de balun de 2,6mm a fost cea care s-a încălzit la frecvențe mai mari de 14 Mhz, deși ea a fost departe de a se distruge.

Figura 1 - Schema electrică de principiu a acordului ARRL de antenă. B1 - balun, 12 spire cu sârma groasă de 2,6mm - bobinate pe o carcasă de 61mm diametru. C1, C2 - 15-196pF variabil cu tensiunea nominală de lucru de 3000V la vârf. C3 - 400pF,

condensator variabil autoconstruit cu tensiunea de străpungere de 10KV. Făcut din plăci de sticlă de 127x178mm între care se intercalează plăci de aluminiu de 102x152mm și care formează conexiunea comună între C1, C2 și L1. L1 - inductanță fixă, circa 0,3 microH, 4 spire din tub de cupru gros de 6,35mm pe un diametru de 25,4mm. L2 - inductanță variabilă, 28 microH, cu carcasa din stătit. S1 - comutator de înaltă tensiune.

Bibliografie

- 1998 The ARRL Hand Book CD, Chapter 22 - Station Setup and Accessory Projects: High-Power ARRL Antenna Tuner for Balanced or Unbalanced Lines.

Traducere și adaptare YO4BII DX INFO

DIVERSE

- * YO5CLN <yo5cln@warpmnet.ro> Caută cartela uscc pt. modem Manchester(completa, chit sau numai imprimat)
- * YO3HBK - ENE <233ME010@PCNET.RO> are disponibil transceiver A412 cu scala digitala. Pret negociabil
- * YO3DLL - Liviu Email: <yo3dll@k.ro> Caută lampi 3-500Z și tranzistoarele: KT980, 981, 971.
- * YO2BS - Aurel OFERA transceiver YAESU - FT 890 AT cu accesorii și alimentator. Tel. 056-142832
- * YO5OET - Emil OFERA tranzistoare: BLX 14, Tel. 063-22.32.09 sau 095-590.548
- * FRR OFERA cristale 38,66 MHz.

- DS2BZN Park Joon Cheol, A-305 Mido APT, 563 Joogyo-dong, Uxuyang-gu, Koyang-si, Kyungki-Do 412-010, Sydkorea
- DS5CZO Seo Gyeong Yeol, P. O. Box 26, Masan City 530-600, Sydkorea
- DU3BS Bong C. So, 248 Casmor Ph. 1, Mabiga, Mabalacat, Pampanga 2010, Filipinerna
- E4/OE1GZA Gunter Zwickler, P. O. Box 1133, Ramallah, Palestina
- ED7PRF Club de Radio Aficionados "EL PINAR", Apartado 86, E-11510 Puerto Real (Cadiz), Spania
- ER1AU Valentin, P. O. Box 270, MD-2043 Chisinau, Moldavia
- ES1AKM P. O. Box 2907, Tallin 13102, Estland
- F8C10 Jean Francois, Besseyre 9 RCE Edgar Quinet, F-42300 Roanne, Frankrike
- G0NWY I. D. Peters, 52 Carnaby Road, Darlington DL1 4NS, England
- HL2HN Hak-Young Choi, 41-15 Yonghyun-dong, Nam-ku, Incheon 160, Sydkorea
- HL5TP Kim Youngsun, 303-901 Green Mansion 276 Bon-Dong, Dalseo-ku, Taegu, Sydkorea

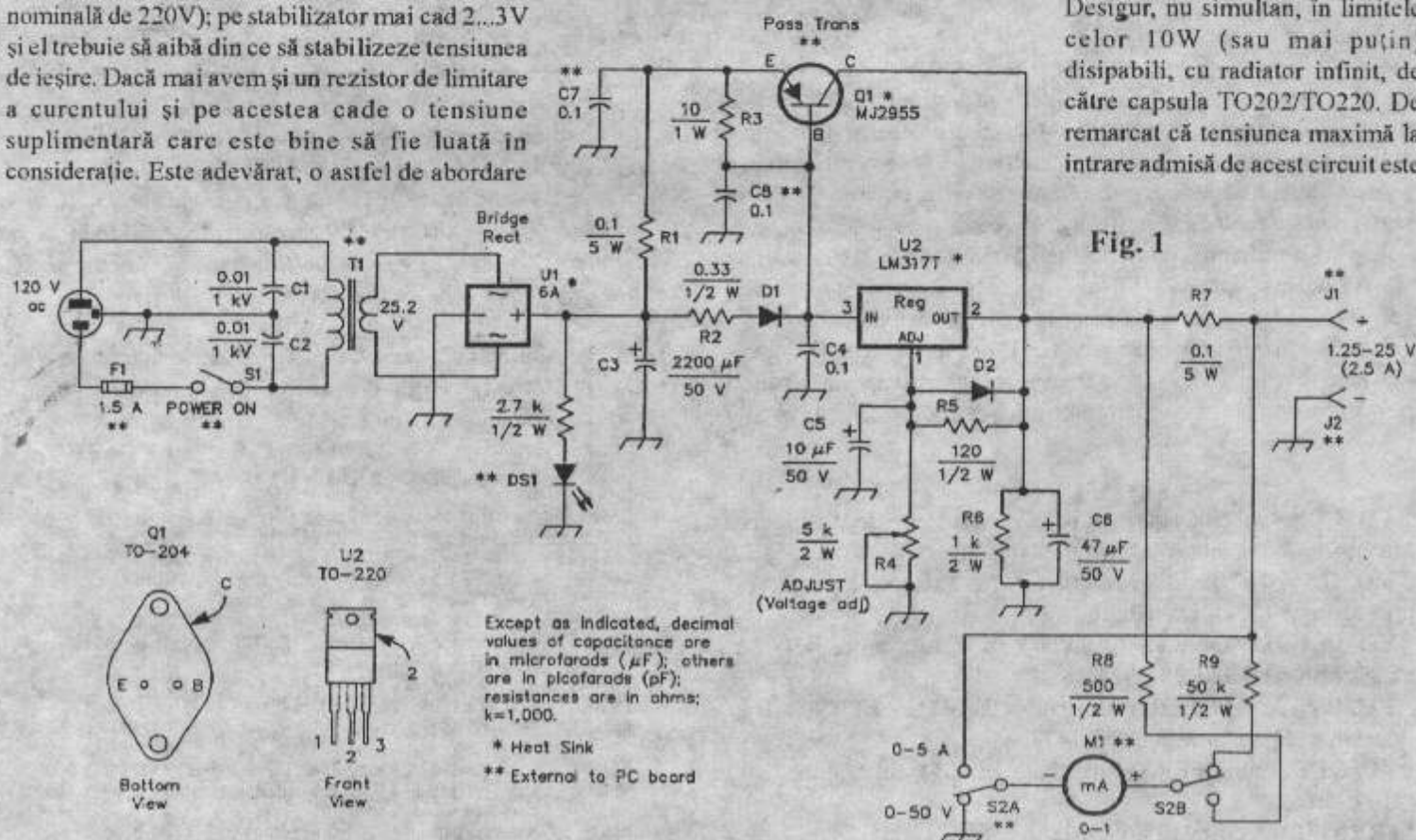
O sursă de tensiune stabilizată de 25V, 2,5A

Acest material reprezintă traducerea articolului "A 1,25- to 25-V, 2,5-A Regulated Power Supply" scris de către Doug DeMaw, W1FB și apărut în revista QST numărul din septembrie 1989. N. Trad. - se face mențiunea că nu a fost tradus ad litteram articolul sus-amintit, acesta având numeroase referiri comerciale care fie sunt valabile pentru Statele Unite, fie nu mai sunt de actualitate. Cu toate că are unele dezavantaje (inserate la finalul acestui capitol) considerăm schema ca fiind interesantă, mai ales că acum există și la noi tranzistoare de putere pnp cu siliciu...

Am avut nevoie de o nouă sursă de tensiune de 24V stabilizată, de putere, pentru un proiect care utiliza MOSFET-uri, deoarece sursa pe care o aveam nu putea asigura decât 1,5A. Pentru experimentul pe care voiam să-l fac domeniul necesar pentru curentul de ieșire era undeva între 2-2,5A. Deși am găsit destule surse stabilizate oferite ca surplus sau la mîna a doua, acestea erau de tensiune fixă și se puteau încadra ușor la categoria "ancoră de vapor". Am ales varianta tipică pentru un amator: să-mi construiesc propria sursă de tensiune și să o fac de dimensiuni reduse. În Fig. 1 se arată schema sursei de tensiune propuse. Componentele marcate cu două asteriscuri sunt plasate în afara circuitului imprimat. Un desen de cablaj imprimat este dat în Fig. 2 iar în Fig. 3 este dată dispunerea componentelor. Transformatorul T1 este ales pentru tensiunea și curentul necesare. (N. Trad. Evident, la noi primarul este pentru 220/230V). Dacă doriți puteți utiliza un transformator cu tensiunea de 24V, dacă este suficient luerul între 1,25 și 22V. (N. Trad. În general, la asemenea tensiuni mai mari, la care pierderile în conducție pe diodele din puntea redresoare se pot neglija, tensiunea din secundarul transformatorului trebuie aleasă cu cca 2...3V mai mare decît tensiunea de curent continuu de la ieșire, chiar dacă tensiunea pe condensatorul de filtraj se apropie de valoarea de vîrf, care este de cca. 1,41Usecundar, nu este bine să ne bazăm pe "rezerva" din condensator, mai ales la curenți mari de ieșire sau cînd tensiunea de rețea scade în limitele admisibile prin norme (este acceptată o tensiune minimă de cca. 190V pentru o tensiune nominală de 220V); pe stabilizator mai cad 2...3V și el trebuie să aibă din ce să stabilizeze tensiunea de ieșire. Dacă mai avem și un rezistor de limitare a curentului și pe acestea cade o tensiune suplimentară care este bine să fie luată în considerație. Este adevărat, o astfel de abordare

conduce la o putere mai mare disipată pe elementul de reglare serie, atunci cînd tensiunea din rețea crește la valoarea maximă sau cînd facem un scurtcircuit brutal pe sarcină - trebuie făcut un compromis). Trebuie selectat un transformator care poate debita în secundar un curent de circa 1,6 ori mai mare decît curentul de regim permanent prin sarcină. Deasemenea trebuie utilizate diode redresoare (sau punți) care permit un curent substanțial mai mare decît cel prin sarcină. Tensiunea inversă minimă pentru diode sau punte trebuie să fie de cel puțin două ori tensiunea maximă din secundar (N. Trad. Nu trebuie uitat că tensiunea de la rețea variază între -15% și +10% și se preconizează generalizarea în Europa a tensiunii nominale de 230V. Pentru 220V 10% în plus înseamnă 242V la intrarea transformatorului; tensiunile secundare variază și ele în aceeași măsură). U1 este o punte de diode de 6A și 200V, montată pe un radiator "solid". DS1 este o diodă luminiscentă care este utilizată drept indicator de prezență tensiune. Se poate înlocui cu un bec de 28V. Dacă se procedează astfel trebuie eliminat rezistorul R10. Punînd LED-ul sau becul în această zonă de circuit știm întotdeauna dacă siguranța de la rețea (N. Trad. care pentru 230V trebuie dimensionată la aproximativ 0,8...1A) transformatorul și puntea redresoare funcționează normal. R1, R2 și R7 pot fi bobinate din materiale cu rezistivitate mare pe suporturi adecvate, sau pot fi cumpărate ca atare. U2 este un regulator cu trei terminale, reglabil, flotant, capabil să furnizeze la ieșire o tensiune între 1,25V și 30V la un curent de cel mult 1,5A (N. Trad.

Desigur, nu simultan, în limitele celor 10W (sau mai puțin) disipabili, cu radiator infinit, de către capsula TO202/TO220. De remarcat că tensiunea maximă la intrare admisă de acest circuit este



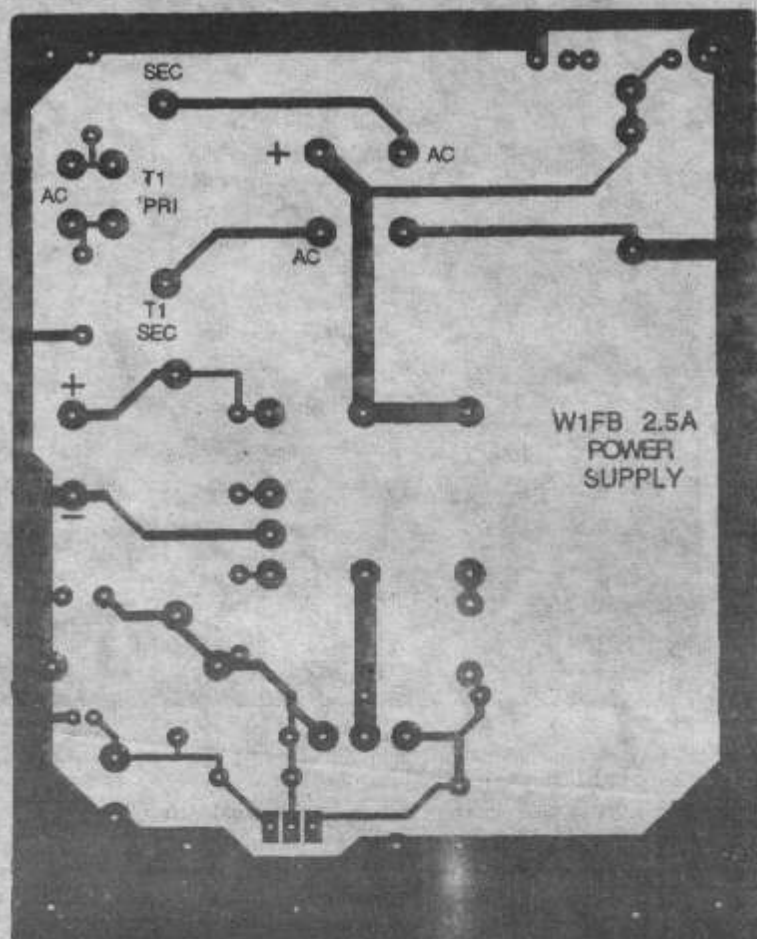


Fig. 2

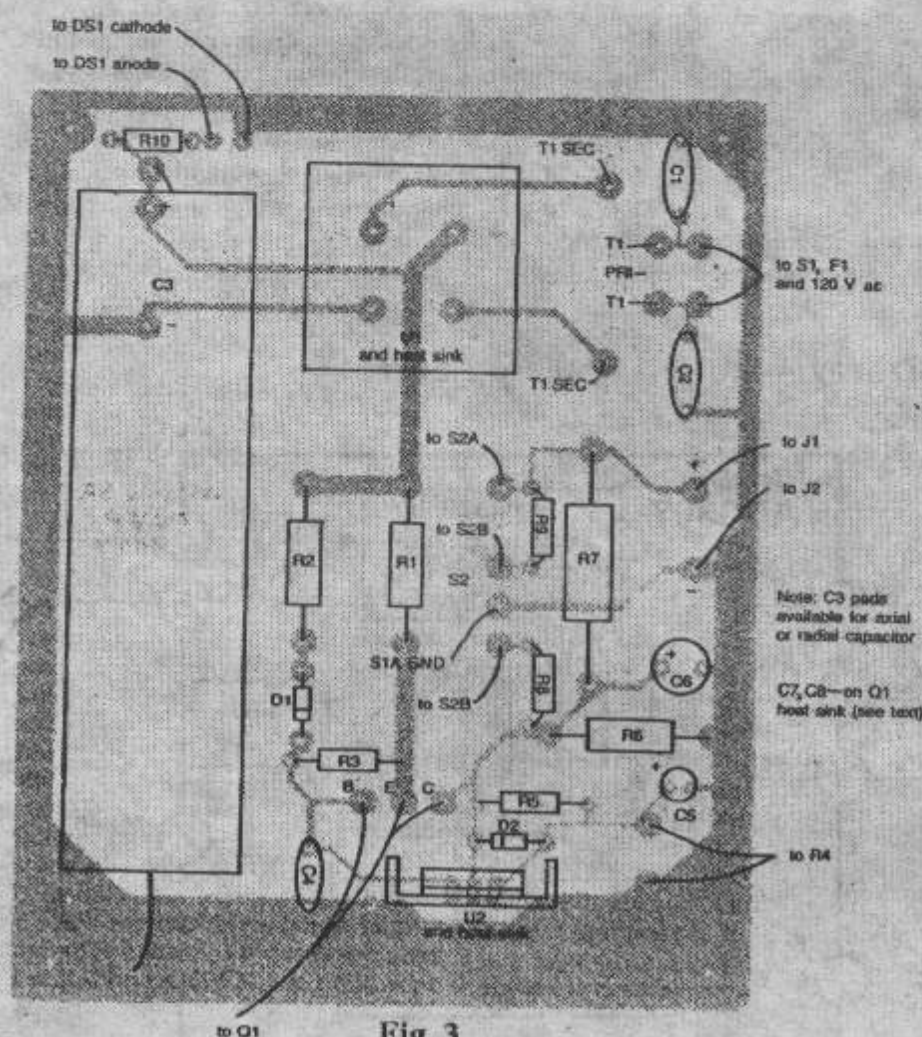


Fig. 3

de 40V, așa că dacă transformatorul debitează în gol o tensiune mai mare și din nefericire tensiunea de rețea este în limitele "cu plus - la - maximum", integratul se poate defecta. Dacă se doresc tensiuni de ieșire mai mari se poate utiliza LM317HVT care permite tensiuni de intrare de până la 60V, dar care este mai greu de obținut la noi. Așa cum menționam mai sus trebuie făcut un compromis între o tensiune de curent continuu mai mare la intrarea stabilizatorului (o stabilizare mai bună) și posibilitățile componentelor utilizate ($U_{ce} < 39V$, sau disipare excesivă pe $U2$ și $Q1$). Această componentă este plasată pe un mic radiator cu rezistența termică de cca. $10K/W$ sau mai bună. $Q1$ este un tranzistor de putere pnp, cu siliciu, în capsulă TO204 (sau TO3). Trebuie ales un tranzistor care să aibă o putere disipată (cu radiator infinit) de 150W (*N. Trad.* Cei în capsula de plastic TO220, codurile cu sufix T, rareori au îndeplinită această cerință, trebuie utilizat unul în capsulă de metal, gen 2N3055, de exemplu BDX18). Terminalele de emitor și bază sunt decuplate la masă prin intermediul condensatoarelor $C7$ și $C8$. Aceasta este o măsură preventivă împotriva unei eventuale instabilități cauzate de firele mai lungi de conexiune dintre $Q1$ (montat pe carcasă, pe un radiator adecvat) și placa de cablaj imprimat. Puteți monta în paralel două sau mai multe tranzistoare pentru a crește

capacitatea în curent a sursei. Fiecare tranzistor suplimentar crește posibilitățile lui $U2$ de cca. patru ori. Utilizarea unui singur tranzistor pentru $Q1$ conduce la un curent maxim la ieșire (nu de regim permanent) de cca 5...6A, dacă tranzistorul are un radiator suficient de mare pentru a rămâne în zona temperaturilor care-i asigură o funcționare corespunzătoare. Dacă utilizați tranzistoare suplimentare, aveți nevoie și de un transformator și de o punte redresoare corespunzător dimensionate. (*N. Trad.* Aceeași remarcă și pentru condensatorul de filtraj $C3$, o regulă empirică dictind cca. 2000 μF pentru fiecare amper la ieșire; se poate calcula exact, dar este o procedură laborioasă, valoarea anterior menționată fiind acoperitoare). Afișarea valorii tensiunii de ieșire și a curentului se fac cu un instrument de 1mA, pe care autorul l-a avut disponibil. Căderea de tensiune pe $R7$ este proporțională cu curentul prin sarcină; $R8$ permite instrumentului să aibă o scală de 0...0,5V, ceea ce corespunde unui curent de 0...5A. $R9$ este utilizată ca rezistență adițională și permite măsurarea la cap de scală a unei tensiuni de 50V. Este bine să fie utilizare rezistoare de 1% pentru $R7$, $R8$ și $R9$.

Puteți "ridica" borna $J2$ față de masă dacă doriți să extrageți și o tensiune auxiliară, negativă. Se poate adăuga o a treia bornă de ieșire.

În Foto 1 este arătat interiorul sursei de putere pe care am construit-o într-o carcasă pe care mi-a făcut-o un prieten sudor cu 25 de ani în urmă. Se poate observa în fotografie că placa de cablaj

imprimat este montată vertical, pentru economie de spațiu. Ea este montată pe un suport în formă de L, din aluminiu. Q1 este montat pe un radiator cu aripioare (cel utilizat de mine, nu cel din



Foto 2

montare al tranzistorului) montat în exteriorul carcasei. Cu cât este mai mare acest radiator, cu atât este mai bine. Evident tranzistorul Q1 trebuie montat cu vaselină de contact termic. Același lucru este valabil și pentru U1 și U2. Este bine ca, prin intermediul unor șaibe izolante de mică Q1 și U2 să fie montate izolat față de radiatoarele lor (sau șasiu). Se recomandă o forță de strângere moderată a componentelor pe radiator (o strângere excesivă poate deteriora componentele, mai ales la șoc termic). Conductoarele de legătură dintre secundarul lui T1 și placa de circuit imprimat, între terminalele de putere ale lui Q1 și conexiunile cu bornele de ieșire trebuie să fie groase (cu secțiune de minimum 0,75mm²). Sursa asamblată poate fi văzută în Foto 2. (N. Trad. Deși U2 este protejat la scurtcircuit pe ieșire și la supratemperatură, sursa nu este protejată la scurtcircuit sau supratemperatură).

traducere îng. Ștefan Laurențiu, YO3GWR

Foto 1

fotografie, care s-a dovedit a fi prea mic, are 90 x 100 x 25 mm și este monobloc, cu aripioare, extrudat, cu frezare pentru locul de

Un analizor zgomot/ciștig-completare

Amplificatorul logaritmic deosebit de performant care stă la baza analizorului, circuitul AD8307, este produs de Analog Devices, a fost lansat pe piață în iulie 1997 și se pretinde a fi primul amplificator logaritmic ieftin cu bandă de frecvențe de lucru de 500MHz, în capsulă cu 8 terminale (DIP și SOIC-pentru SMD). Poate măsura semnale cu precizie de +3dB într-o gamă dinamică de 92dB sau cu o precizie de +1dB într-o gamă dinamică de 88dB. Tensiunea de ieșire este de 25mV/dB. Structura internă și dispunerea terminalelor este cea din Fig. 1.

YO3GWR

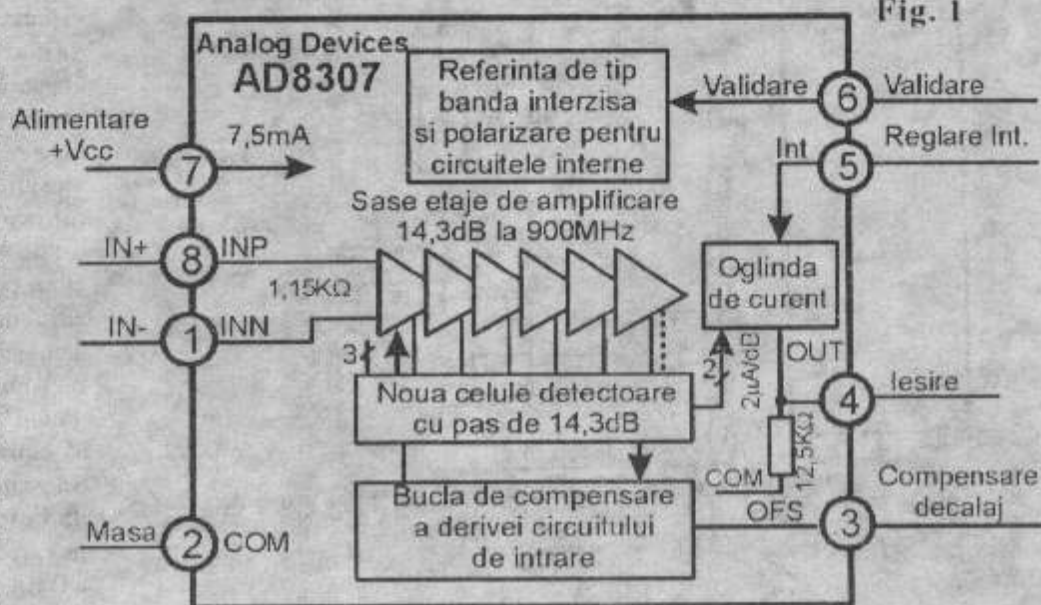


Fig. 1

13V/40A ÎN COMUTAȚIE

Alimentatoarele în comutație oferă satisfacții deosebite - gabarit mic, greutate și disipatie termică scăzute, randament ridicat. Montajul prezentat în continuare furnizează 13,8V cu o toleranță de 1%, la un curent de sarcină de 40 A și un randament de 88%. Nu e necesară o sarcină minimă și pulsația tensiunii de ieșire e de circa 20mV.

Alimentatorul nu produce paraziti și armonici detectabile ale frecvenței de comutație de 50 KHz. Autorul, XQ2FOD, Manfred Mornhinweg, a controlat acest lucru cu o sârmă înfășurată în jurul alimentatorului său, acordând un transceiver TS-450 de la 30KHz la 40 MHz. Alimentatorul cântărește numai 2.8 Kg!

Sursă lineară sau în comutație?

Un alimentator linear este simplu și utilizează puține componente - dar multe din ele sunt mari, grele și scumpe. Randamentul e în jur de 50%, producând pierderi de căldură, care trebuie înlăuntrată cu un radiator mare și deasemeni cu ventilație.

În acest alimentator în comutație, tensiunea de rețea este direct redresată și filtrată la 300Vcc, care alimentează un oscilator de putere cu frecvența de 25 KHz. Această frecvență relativ ridicată permite utilizarea unui transformator mic, ușor și cu cost scăzut. Ieșirea este apoi redresată și filtrată. Oscilatorul are un autocontrol care face ca la ieșire să fie debitată energia necesară; totuși, se pierde o foarte mică parte de energie.

În timp ce MOSFET-urile pot comuta rapid, bipolarele în comutație au pierderi de conducție. Deoarece comutația foarte rapidă nu e de dorit - deoarece produce armonici și paraziti de RF- autorul a utilizat tranzistoare bipolare. Totuși, acestea tind să fie foarte încete, dacă primesc un curent de atac este mai mare decât cel necesar. Dacă tranzistorii trebuie să comute la nivele variabile de curent, excitația acestora trebuie să fie de asemenea variabilă. Acest lucru se numește *excitație proporțională* și este utilizată în această schemă. Acest convertor controlează lățimea pulsului modulației, utilizând circuitul integrat 3524.

Descrierea circuitului

Schema electrică e prezentată în figura 1. Tensiunea de rețea intră prin P1 (un conector care are inclus și filtrul de rețea), trece prin F1 și F2, prin S1 (comutator bipolar de rețea) și un filtru suplimentar de rețea (C1, L1, C2). Două rezistente (NTC), cu coeficient negativ de temperatură, limitează socurile de curent la anclansare. Când sunt reci acestea au circa 2,5 ohm care scade cu creșterea temperaturii. Puntea D1 furnizează tensiune la doi condensatori electrolitici mari (C3A, C3B) care lucrează la un nivel de 300 Vcc. Oscilatorul de putere este format din Q1, Q2, componentele asociate, reacția și transformatorul de control T3. T2 și componentele asociate acționează ca un senzor de curent-primar.

T1 este un transformator de putere, care furnizează o tensiune dreptunghiulară de 20 V la diodele (Schottky) redresoare (D6 - D9). O bobină toroidală L2 și 6 condensatori electrolitici cu rezistență- serie-echivalentă (RSE) mică formează filtrul principal, în timp ce L3-C23-C24 reduce pulsațiile. Tensiunea de 13,8 V este furnizată la ieșire printr-un sir de perle de ferită, cu capacități de decuplare montate direct pe terminalele de ieșire. Circuitul integrat de control U1 este alimentat de la un redresor auxiliar D17. U1 sesizează tensiunea de ieșire și nivelul curentului și controlează oscilatorul de putere Q3 și Q4. C37, C35 și R23 sunt utilizate să implementeze un răspuns DIP (derivat-integral-proportional) în bucla de control.

U2 controlează răcirea furnizată de ventilator în

concordanță cu nivelul curentului mediu și de asemenea coordonează tensiunea LED-ului tricolor, care luminează verde dacă tensiunea este 13,8 V, oranj dacă tensiunea este prea mică, și roșu dacă tensiunea este prea mare.

Detalii

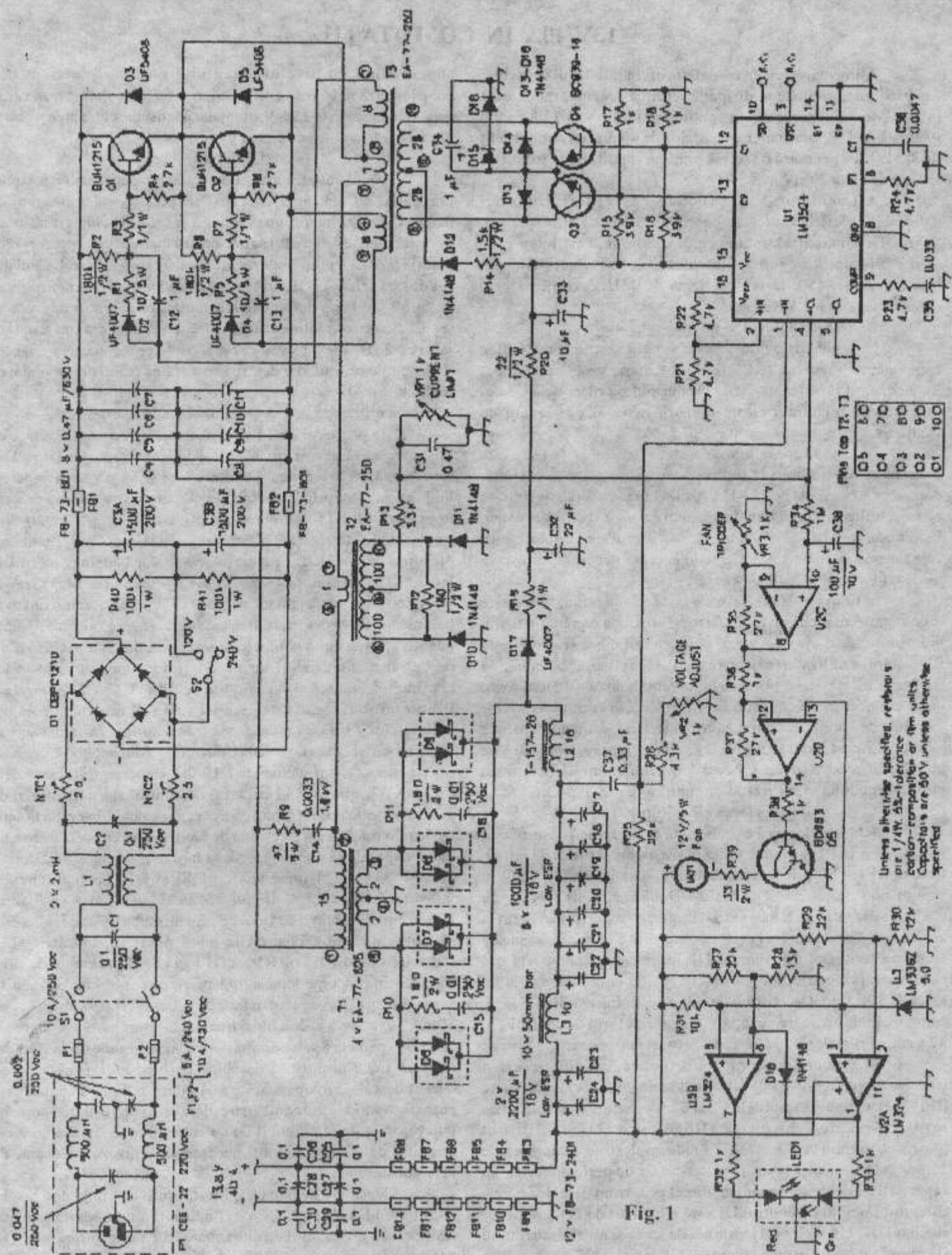
Când unitatea este alimentată, tensiunea redresată trece prin C3A, și C3B către R2 și R6 care polarizează tranzistorii de putere Q1 și Q2 în porțiunea activă a caracteristicii lor. Tensiunea de deschidere este de câțiva mA, pentru foarte scurt timp, deoarece reacția pozitivă prin T3 dezechilibrează rapid sistemul. Unul din cei doi tranzistori (Q1, Q2) primește în bază un curent mai mare de la T3, în timp ce pe celălalt tranzistor curentul de bază va scădea. Pentru o fracțiune de microsecundă unul din tranzistori se saturează iar celălalt se blochează. Nu se poate ști care tranzistor se deschide primul, dar pentru a analiza circuitul presupunem că tranzistorul Q1 este deschis. Deoarece circuitul de control nu este încă alimentat, Q3 și Q4 sunt blocați la pornire.

În primarul lui T1 găsim circa 150 Vea, ceea ce face ca în secundar să găsim circa 20 V. Diodele redresoare (D6 - D9) furnizează 20 V tensiune continuă care se va regăsi la capetele lui L2. Curentul prin L2 va începe să crească și aceasta se reflectă în primarul lui T1. Curentul din primarul lui T1 trece printr-o spirală a lui T3, forțând 1/8 mai mult curent la baza lui Q1, tranzistor presupus în conducție în acest moment. După un timp, miezul de ferită al T3 se va satura, făcând ca la Q1, curentul de bază să scadă vertiginos. Q1 se va închide și Q2 se va deschide. Acum fluxul în bobinele lui T3 va scădea, trecând prin zero spre valoarea minimă negativă, până când bobinele se saturează din nou, închizându-l pe Q2 și deschizându-l iar pe Q1. Între timp, curentul în L2 continuă să crească și capacitățile de filtraj C17-C22 se încarcă. Pentru un start sigur, este esențial ca T3 să fie saturat complet înaintea lui T1. Dacă nu ar fi așa tranzistorii vor comuta sub un curent mare și cel mai probabil, distructiv. Alimentatorul va oscila liber câteva cicluri, deoarece D17 de asemenea își încarcă deja C32 și C33, alimentând circuitul de control al oscilatorului de putere. Este de reținut faptul că frecvența autooscilatorului trebuie să fie mai mică decât frecvența de lucru pentru ca bucla de reacție să fie capabilă să controleze acest lucru în mod corespunzător.

Q3 și Q4 împreună cu D13 și D14 pot scurtcircuita înfășurările de control ale lui T3. Pe T3 tensiunea va fi zero, indiferent de curentul ce va trece prin înfășurări. Când U1 dorește să-l deschidă pe Q1, își dă la masă pinul 12, blocând Q4 și scurtcircuitând T3. Prin R14 și D12 va circula un curent de circa 15mA prin priza mediană a înfășurării de control închizându-se la masă prin Q3. Acest lucru face ca în baza lui Q1 să ajungă circa 50mA, care se va deschide imediat. Acum curentul mare de colector (până la 8 A în sarcină maximă) se însumează la curentul total ce trece prin T3 și deschide destul pe Q1 până ce acest curent destul de mare reușește să-l satureze. E de reținut că prin această metodă, curentul mare de atac, pentru tranzistorii de putere, vine de la curentul de colector prin T3, în așa fel încât circuitul de control nu va fi necesar să furnizeze o tensiune de atac substanțială.

Dacă U1 decide că Q1 a stat suficient timp deschis, își comută OFF pinul 12. Q4 va conduce din nou, scurtcircuitând ieșirea lui T3. Curentul de alimentare în T3 este întrerupt de Q4, care va consuma până la 300 mA. Tensiunea pe T3 dispare și Q1 se blochează. În perioada următoare, U1 își dă la masă pinul 13, ceea ce face ca în conducție să intre Q2.

U1 utilizează aceste două intrări de semnal pentru a



decide ce să facă cu ieșirile sale. Una este un esanșion al tensiunii de ieșire, luat prin R25 și componentele adiacente, în timp ce alta este un esanșion de curent luat prin primarul lui T2. Acest

transformator de curent furnizează un esanșion de 200 de ori mai mic din secundarul sau care apoi merge prin primarul sau de o spira. La încărcare maximă, circa 40 mA trece prin R12 producând

o cădere maximă de tensiune de circa 7 V. Aceasta e redresată și jumătate din ea este luată de la priza mediană a T2, trece prin divizorul R13, VR1 în paralel cu C31. În sarcină maximă, VR1 se ajustează în așa fel încât la 13,8 V, la pinul 4 al U1 vor fi 200 mV. Al doilea amplificator al lui U1 e utilizat pentru limitarea curentului. Intrările sale se află la pinii 4 și 5. Acest amplificator față de masă are un decalaj de 200mV la pinii 4 și 5.

U1 conține de asemenea un oscilator intern, cu frecvența de aproximativ 50KHz, stabilită din R24 și C36. Iesirea în dinti de ferrastrău a acestui oscilator este conectată la un comparator intern, care are și o intrare internă ce e conectată la iesirea unui amplificator de eroare. Iesirea comparatorului este dreptunghiulară; perioada sa depinde de tensiunea continuă la iesirea amplificatorului de eroare.

În timpul funcționării la sarcini medii până la mari, perioada este de circa 70%. La catodul diodelor (Schottky) redresoare se poate vizualiza o formă de undă dreptunghiulară de 14ms și circa 20V care apoi descrește sub nivelul masei 6ms. L2, care are iesirea la un nivel constant de 13,8V, va vedea circa 6V pentru 14ms și apoi -14V în restul timpului. Cu valoarea inductanței de circa 20mH, curentul în L2 va crește cu circa 4A în timpul fiecărui ciclu de conducție și descrește totuși prin aceasta valoare în restul timpului. Atâta vreme cât curentul absorbit de la alimentator este mai mare de 2A, niciodată curentul prin L2 nu va înceta complet.

De exemplu, dacă 20 A este curentul mediu, curentul prin L2 va varia între 18 și 22 A. În timp ce funcționează la o încărcare medie spre maximă ondulația curentului va fi constantă, capacitățile de filtrare C17-C22 niciodată nu vor avea o ondulație totală de curent mai mare de 1,5A RMS, asigurându-ne că vor fi operaționale mult timp. Acesta este un avantaj care nu-l au alte stabilizatoare în comutație, la care ondulațiile de curent sunt mult mai mari, forțând proiectantul să utilizeze capacități mult mai scumpe sau să accepte scurtarea timpului de funcționare al acestor componente.

Dacă sarcina este mai mică de 2A, curentul ce curge prin L2 nu prea este continuu. Perioada tranzistoarelor de putere tinde să scadă, în timp ce la sarcina zero se apropie de asemenea de zero.

C37 are mai multe scopuri. Pentru înalta frecvență cupleză la amplificatorul de eroare primul etaj de filtrare (L2 și C17-C22), în timp ce pentru joasă frecvență (și la curent continuu) iesirea alimentatorului este esanționată. Acest lucru e necesar deoarece fiecare etaj al filtrării introduce un defazaj de 180° la înalta frecvență. După cele două etaje defazoare, urmează un altul de 360° făcând ca bucla de control să fie imposibil de stabilizat fără circuit suplimentar. Pentru curent continuu, e necesară esanționarea ieșirii pentru a compensa caderea de tensiune în L3. C37 (împreună cu R23 și C35 - din pinul 9 al U1) da amplificatorului de eroare un bun răspuns *PID*. Aceasta oferă cea mai bună posibilă comportare tranzitorie cu stabilitate necondiționată. Mai mult, C37 are grija ca la pornire tensiunea să nu crească prea mult la prima comutare.

R34 și C38 dau nivelul mediu de curent la ieșire pentru o perioadă de circa 2 minute. U2C amplifică tensiunea rezultantă cu o cantitate care poate fi ajustată. U2D acționează ca un trigger Schmidt să comute închiderea și deschiderea ventilatorului când curentul mediu depășește nivelul de basculare prestabilit prin VR3. R39 limitează viteza ventilatorului la o valoare destul de mică, suficientă totuși ca să răcească alimentatorul. La aceasta viteza mică ventilatorul aproape că nu furnizează paraziți și el, probabil, e ultimul care se va încălzi.

Descarcatoare și filtre

Transformatorul nu e perfect. Fiecare înfășurare are o inductanță care nu e cuplata magnetic cu celelalte. Acolo e de asemenea curentul de magnetizare, care poate fi o parte importantă din curentul total în transformatoarele mici. La sfârșitul unei perioade de conducție, prin T1 curge un curent puternic. După blocarea tranzistorilor, trebuie să existe un mijloc oarecare de a descărca energia stocată în câmpul magnetic al miezului și prin inductanțe. În acest scop sunt incluse D3 și D5. Acestea restabilesc cea mai mare parte a acestei energii și întrerup reacția de a alimenta C3. O altă cantitate de curent curge prin diodele Schottky în L2, dar acesta nu poate fi mai mare decât curentul ce curgea în L2 la momentul blocării.

La pornire, poate apare o problemă, în cazul în care curentul de magnetizare este mai mare decât curentul actual de sarcină. De asemenea se va ține cont că diodele, unele chiar rapide, iau ceva timp la comutare, și transformatorul (T1) nu poate aștepta să-și întrerupă furnizarea de energie. În acest sens s-au introdus niste rețele RC de absorbție. Acestea sunt denumite în general *descarcatoare*. R9 și C14 formează descarcatorul din primar, absorbind energia în timpul comutării D3, D5, Q1, și Q2. În secundarul lui T1 sunt R10, C15 și R11, C16 care protejează diodele Schottky împotriva vârfurilor inductive.

Totuși, sunt generați paraziți de RF care trebuie îndepărtați. Între C3 și oscilatorul de putere, două perle de ferită FB1 și FB2 îndeplinesc rolul critic de a absorbi paraziții. Pe ieșire, L2 de asemenea absoarbe cei mai mulți paraziți. L2 e bobinat pe un tor de tablă silicioasă cu permeabilitate ridicată care are foarte mici pierderi în gama de unde scurte. Pentru o bună netezire, filtrul capacitiv principal are o rezistență-serie-echivalentă foarte mică.

Un alt absorbant de paraziți este L3. Pentru a minimiza cuplajul capacitiv, s-a utilizat o bobina pe un tor de ferită în așa fel încât să se separe intrarea de ieșire. Ferita utilizată absoarbe înalta frecvență, așa că aceasta bobina nu numai că blochează dar de asemenea absoarbe energia de RF. În sfârșit, conductorul de ieșire este trecut prin niste perle de ferită. Filtrarea este completată de niste condensatori de trecere la ieșirea spre borne. E de reținut că circuitul de masă, pe cablajul imprimat, este flotant pentru a reduce curentii RF de fuga din incintă.

220/120 Vca Autorul trăiește într-o țară unde tensiunea de alimentare de la rețea este 220Vca la 50Hz. Aceasta construcție va accepta tensiuni de alimentare cuprinse între 95 și 250Vca; din S2 se va putea comuta de la o rețea de 240 la 120Vca. Pentru 120Vca F1 este de 10A, iar la 240Vca de 5A.

Placa de circuit imprimat va avea dimensiunile de 120 x 272mm. Trebuie să fie de o foarte bună calitate, sticlă-textolit simplu placat.

Construcția componentelor magnetice Pentru cei mai mulți dintre constructori va fi greu să achiziționeze componentele magnetice. Cel mai simplu e să utilizezi miezuri Amidon. Singurele excepții sunt L1 și L3, care au fost făcute cu materialul autorului. Ambele bobine nu sunt critice. Inima acestui circuit este T1, transformatorul principal de putere. Pentru a obține capacitatea magnetică necesară s-a utilizat tehnica de bobinare a benzilor de cupru pe miezul format din 4 perechi de ferite E.

Execuția lui T1. Deoarece e format din 4 miezuri, carcasa a fost făcută din hârtie maro de sac. Transformatorul a fost bobinat utilizând folie de cupru de 0,1mm izolată cu foită mylar, deoarece o sârmă groasă a fost imposibil de îndoit în unghiuri drepte. În loc de a utiliza mai multe sârme subțiri în paralel, cel mai bine e să utilizezi benzi de cupru. Întreg ansamblul, cu miez cu tot, e

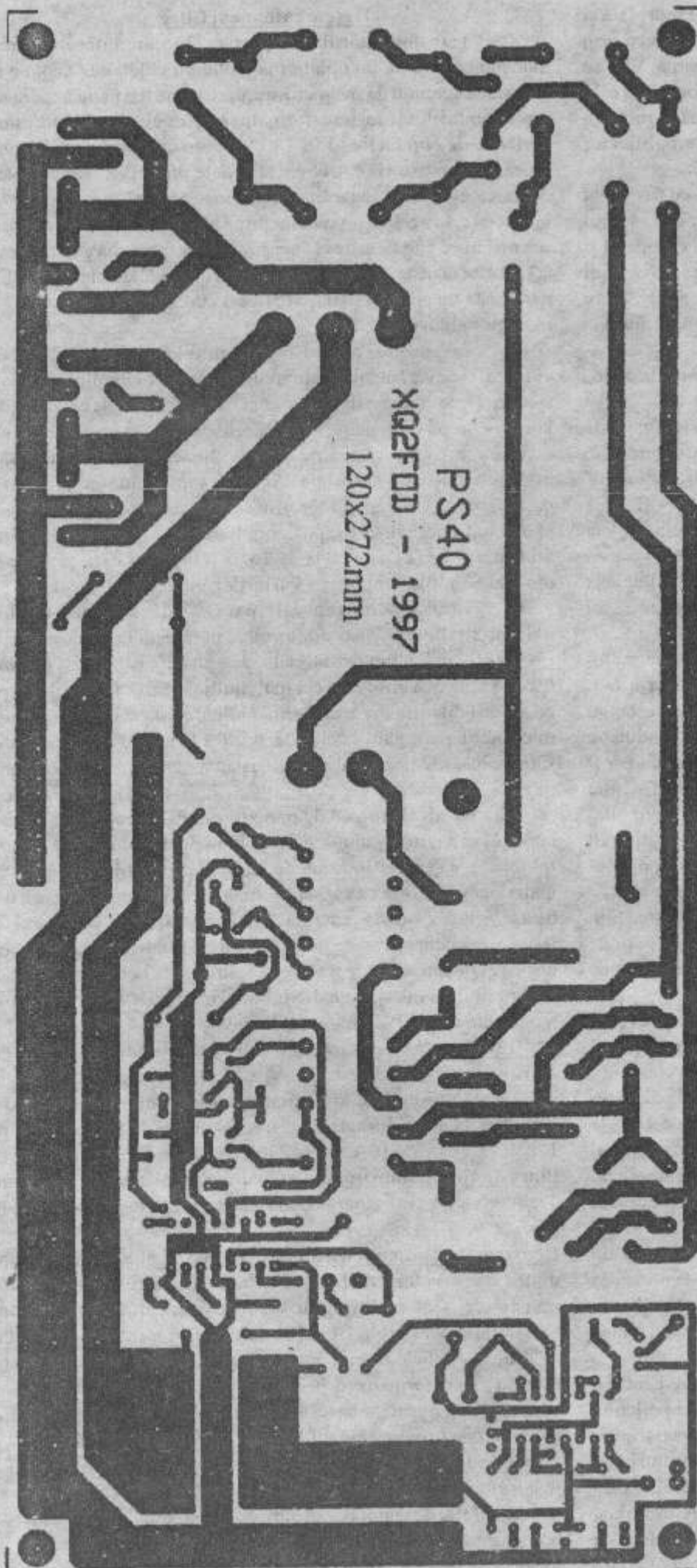


Fig. 2

inserat în rasina epoxi. E necesar a se taia o piesa de lemn de esenta tare ce va servi ca forma când vom face carcasa. Dacă cele 4 ferite E au dimensiunile 62x12mm, blocul de lemn va fi de 63x12,5mm și 100mm lung. Înălțimea bobinei va fi de 28mm. Dacă carcasa e prea mare, se va risipi spațiu de bobinare valoros, cu riscul de a nu putea realiza tot bobinajul. Dacă la carcasa una din dimensiuni e prea mică nu se va putea utiliza cu miezul de ferită. Acum, se va înveli miezul de lemn cu o folie de plastic. Acest material va permite extragerea ușoară a bobinei, după execuție. Se taie o bandă de hârtie (de sac) lăta de 28mm și lungă de 1m. Peste folia de plastic se rasucesc foarte strâns 6 straturi de hârtie peste care s-a întins un strat de lipici epoxi. Tot acest ansamblu se bagă la cuptor 15 minute la 50°C. Acum se taie banda de cupru groasă de 0,1mm în fâșii late de 22mm, care în total vor fi lungi de circa 7m; izolatia va fi de bună calitate, lăta de 28mm. Se bobinează 15 spire peste care se adaugă 3 sau 4 straturi de izolație între primar și secundar. Se mai bobinează 2+2 spire cu același material (bandă de cupru). Iesirile dintre straturile bobinajului se vor face cu sârma groasă de 2,1mm, lungi de 60mm. În final va rezulta o bobina foarte robustă, grea, tare și frumoasă. Se va avea grijă ca miezurile de ferită să facă un bun contact între ele. Dacă totul se îmbină corect, se unge fiecare față cu lac epoxi, se assemblează și se bagă la cuptor. Toate celelalte transformatoare și bobine sunt niste copii pe lângă T1.

Execuția lui T3. T3 are același tip de bobina și miez ca T2. Prima înfășurare bobinată are 26 spire, din sârma de 0,32mm diametru, pe un singur strat. Urmează 3 straturi de izolație foarte bună, după care 8 spire de 0,81mm diametru. Se izolează doar cu un strat și se mai adaugă 8 spire din același material. Se va avea în vedere că e necesar un spațiu de o spira cu grosimea sârmei de 1,63mm, cu o foarte bună izolație. Se va avea mare grijă ca pinii să se scoată acolo unde sunt asignați pe circuitul imprimat.

Execuția lui L2 L2 e bobinat pe un tor de bună calitate Amidon T-200-26. E dificil să îndoi bara groasă de cupru pe un tor. Pentru a se asigura curentul necesar se vor bobina 10 conductoare în paralel, groase fiecare de 1,3mm, lungi de circa 1,5m, rasucite între ele. Bobinarea se începe pe o jumătate de miez, 8 spire într-un sens și încă 7 spire în celălalt sens. Se lasă un capăt mai lung ca rezervă. Acesta va constitui cea de a săisprezecea spira, care se va bobina doar dacă e necesar, la punerea în funcție.

Execuția lui L3 Pentru a executa bobina L3, în prealabil trebuie găsită o bara de ferită groasă de 10mm și lungă de 50mm (sau Amidon #33-050-200). Se bobinează 10 spire cu 2 conductoare rasucite, de cupru-email, groase de 2,1mm. Bobinarea se va executa cât mai strâns, pe un burghiu de 12mm grosime. Nu se va bobina direct pe bara de ferită – se poate sparge. Se îndoaie capetele în așa fel ca bara de ferită să stea vertical

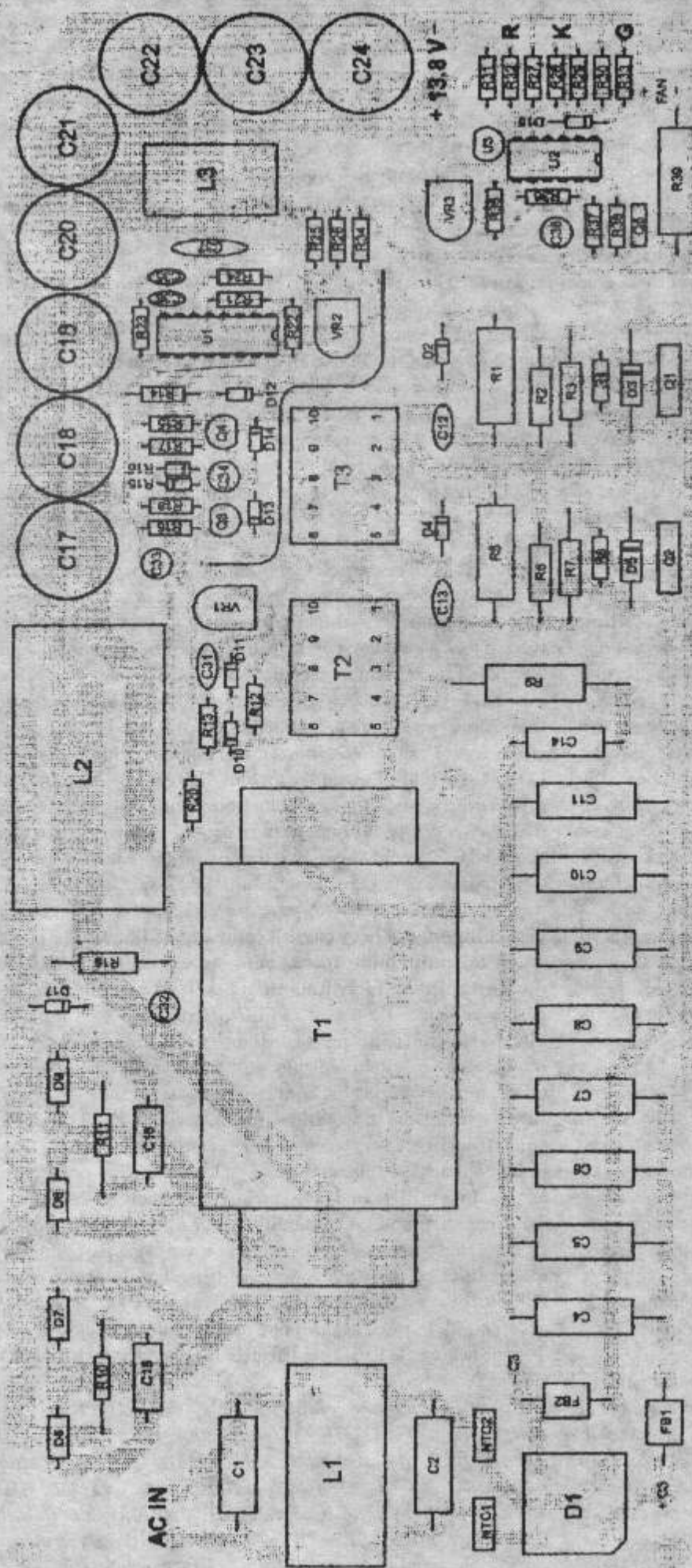


Fig. 3

pe placa de circuit imprimat. Spirele se consolidează cu lac pe bară

Asamblare Se instalează și se lipesc toate componentele mai puțin Q1, Q2 cât și D6-D9. D1 se montează pe un radiator în formă de U din tablă de aluminiu groasă de 1mm, cu dimensiunile de 30x80mm. Din două plăci de aluminiu (gros de 3mm), de 300x120mm, se confecționează partea din față și cea din spate a încălții. Pe una din laterale se va monta ventilatorul. Partea superioară și inferioară se va acoperi cu tablă de aluminiu (de 1mm grosime) având 126x300mm. Cealaltă laterală rămâne liberă pentru a lăsa aerul să circule nestingherit. Panoul frontal nu se va monta până ce alimentatorul nu e complet, testat și reglat. Componentele externe plăcii de circuit imprimat (P1, SW1, C3, LED-ul și bornele de ieșire) sunt montate pe panoul frontal sau în spate. Q1 și Q2 se vor monta pe panoul din spate izolați cu foaie de ceramică groasă de 0,3mm și cu suruburi de plastic. Nu se vor utiliza suruburi de metal cu piulite de plastic, deoarece acest lucru nu asigură o bună funcționare pe linia tensiunii de ieșire. Acest izolator gros e utilizat pentru o bună siguranță dar și pentru a reduce capacitatea de cuplaj între tranzistor și încălție. (În schimb, pentru caracteristici bune de transfer a căldurii, se utilizează cauciuc subțire fabricat de Wakefield Engineering ca PN 175-6-250-P, disponibil de la Newark Electronics ca PN 46F7884. Se mai pot adăuga radiatoare suplimentare din blocuri de aluminiu la Q1, Q2 și diodele Schottky. Se va acorda o grijă deosebită la prelucrarea suprafețelor de contact a radiatoarelor cu dispozitivele semiconductoare. Diodele Schottky sunt montate pe același tip de izolator și suruburi, dar radiatorul e făcut dintr-o placă de aluminiu de 6mm. Și la aceste radiatoare se va avea grijă în a le asigura un bun contact termic. Când se instalează diodele și tranzistoarele, în primul rând se montează mecanic și apoi se efectuează lipiturile electrice. Toate conductoarele de conexiune la ieșirea tensiunii de 13,8V au prevăzute perle de ferită și condensatori de trecere (C25—C30). La ieșire se va utiliza un foarte bun cablu gros. Nu e de glumit cu un curent de 40A. Pe placa de circuit imprimat traseele de 40A nu sunt suficient de groase. Din acest motiv la toate aceste trasee se vor lipi conductoare suplimentare de cupru groase de 2,1mm. Pentru a preveni orice necaz provocat de vibrațiile ventilatorului, se vor pune picături de rasină epoxi (sau orice alt material) acolo unde un conductor e conectat la placa de circuit imprimat. Se va lipi orice piesă care poate vibra (trepida) - cum ar fi perlele de ferită.

Testare și adaptare

Se va efectua un atent control vizual. Cele trei potențiometre semireglabile se vor pune pe mijlocul cursei. Se va controla să nu existe continuitate între masă și intrarea de curent alternativ din rețea, între intrarea de curent alternativ și ieșirea de curent continuu sau între

iesirea de curent continuu și masa incintei. Se conectează un alimentator (pentru teste sunt necesare tensiunile de 12 și 15Vcc) pe bornele de ieșire, fără a se conecta la rețea construcția ce se testează. La 12V LED-ul trebuie să lumineze. La 15V trebuie să-și schimbe culoarea. Un osciloscop cu două spoturi se va conecta la joncțiunile baza-emitor ale tranzistoarelor de putere.

La tensiunea externă de 12V conectată la ieșire se vor vedea pe ecran pulsuri mici. La creșterea tensiunii, deodată, pulsurile vor dispărea. Dacă se dorește, se poate adapta valoarea lui VR2 acolo unde dispar pulsurile. Acum se poate îndepărta alimentatorul de testare și osciloscopul și se poate conecta tensiunea alternativă de rețea în serie cu un bec de 60W. Prin aceasta se vor evita cele mai multe, dacă nu chiar toate pagubele dacă ceva e rău cu adevărat. Un voltmetru se conectează la ieșire și se alimentează construcția cu tensiune de la rețeaua de curent alternativ. Dacă totul este bun, becul va lumina, apoi încet se va stinge în timp ce construcția va începe să furnizeze circa 13,8V. Acum, se conectează o sarcină de circa 2A la ieșire - în sarcină se va avea grijă să nu se stingă iluminarea becului. La sarcină de 2A/13,8V la ieșire probabil becul conectat în serie pe tensiunea de rețea se va înroși. Dacă în aparență totul pare corect, acum e momentul culminant. Se va îndepărta becul conectat în serie cu tensiunea de rețea. Intrarea în regim de funcționare a alimentatorului trebuie să se facă rapid. Acum se poate conecta o sarcină mai mare la ieșire. Cu o sarcină de 2-10A conectată (valoarea nu e critică, acest stabilizator având o bună stabilizare), din VR2 se aduce tensiunea de ieșire la exact 13,8V. Acum urmează reglarea pragului de oprire a curentului maxim. Se pot conecta mai multe becuri în paralel. Pentru aceasta e necesară o sarcină variabilă de maxim 40A. Autorul și-a făcut un radiator (cu rezistență) de 550W. Se conectează sarcina și din VR1 se aduce tensiunea de ieșire la 13,8V la limita de cadere a curentului. Ultimul reglaj este de stabilire a pragului de anclansare a ventilatorului. E necesar a se conecta o sarcină de circa 5A. Alimentatorul se lasă să funcționeze câteva minute, apoi se aduce VR3 în poziția în care ventilatorul începe să funcționeze. Se schimbă de mai multe ori sarcina de la 2 la 10A și se verifică modul de conectare și deconectare al ventilatorului. Ventilatorul trebuie să se conecteze și să se deconecteze între 30 și 60 de secunde după fiecare trecere pe sarcină mai mare. VR3 se va regla până când se ajunge la situația în care ventilatorul se conectează la o sarcină de 7A și se deconectează la 4A.

Și dacă nu vrea să lucreze?

Dacă se vor utiliza alte componente magnetice decât cele specificate rezultatul va fi dramatic. Dacă oricare din T1 sau L2 se saturează, tranzistorii de putere se vor deteriora înainte ca siguranța să aibă timp să se ardă. În acest caz becul conectat în serie pe tensiunea de rețea la începerea probelor e de bun augur. O altă posibilă eroare este inversarea fazei unei înfășurări din T3. Dacă e inversată una din cele 8 spire ale înfășurării, rezultatele vor fi explozive dacă nu ar fi becul în serie cu tensiunea de alimentare de la rețea. Dacă se va inversa înfășurarea de o spirală, alimentatorul nu va funcționa.

Înlocuire componente. Nu se va înlocui o componentă când se poate utiliza exact cea specificată. În continuare se vor da mai multe informații privind modul de achiziționare al componentelor. D1: Orice punte redresoare care poate suporta 8A la 240Vca (sau 12A la 120Vca), cu destulă ușurință pentru vârfuri. De asemenea se pot utiliza diode singulare, dar montarea acestora necesită alt tip de radiator.

D2, D4, D17: E potrivită orice diodă ultrarapidă cu minim 100V și 1A. Autorul a utilizat UF4007 care nu e compatibil cu 1N4007

(1kV, 1A). **Nu se vor utiliza diode 1N4007 !!!** Acestea nu sunt destul de rapide pentru a fi utilizate în acest montaj. Sunt necesare viteze de comutație în clasa de 50ns.

D3, D5: Se poate utiliza orice diodă ultrarapidă care suportă minimum 600V și 3A. Tipul UF5408 este de 1kV, puțin cam mari aici. Iarăși, se atrage atenția a nu se utiliza tipul 1N5408 de viteză mică.

D6, D7, D8, D9: Se vor utiliza diodele Schottky duble tip PBYR30100CT. O bună înlocuire se poate face cu diode redresoare Schottky singulare sau duble cu parametri mai buni de 100V și 30A curent total care sunt în capsulă TO-218 sau similare. Dacă se vor utiliza diode singulare, se vor îndoi terminalele în așa fel încât să corespundă la găurile din placa de circuit imprimat. Aceste diode Schottky de 100V nu sunt încă prea cunoscute Q1, Q2: BUH1215 care pot lucra la tensiunea înaltă necesară în acest circuit. Înlocuirea acestora se va face cu tranzistori de putere NPN de comutație care au U_{ce} mai mare de 400V, I_c mai mare de 15A și h_{FE} mai mare de 12 la 8A, cu o capsulă TO-218 sau similară. Tranzistorii de putere trebuie să mențină același beta până la mai mult de 8A. În caz contrar aceștia vor scurta ciclurile de conducție la creșterea sarcinii. Tranzistorii Motorola MJW16010 sunt o alternativă potrivită. Unii tranzistori de comutație au în construcția lor internă o diodă inversă de protecție și o rezistență bază-emitor. **Feriti-vă de acestia !!!** Rezistența nu va permite pornirea alimentatorului la conectarea tensiunii de rețea. Dacă nu e cunoscută construcția internă a tranzistorului ce urmează să fie achiziționat, cu un multimetru se măsoară rezistența între bază și emitor. Dacă se găsește circa 50 ohm în ambele sensuri tranzistorul nu e bun pentru această construcție. Dacă joncțiunea se comportă ca o diodă, tranzistorul poate fi achiziționat.

Q3, Q4: În schimbul tranzistorului BC639-16 se poate utiliza orice capsulă mică tip TO-92 de tranzistor NPN care are un U_{ce} mai mare de 100V și I_c mai mare de 1A. Se va acorda o atenție sporită la terminale. Nu toți tranzistorii în capsulă TO-92 au terminalele la fel. Q5: În locul lui BD683 se poate utiliza orice tranzistor Darlington NPN care are un I_c de 1A. E necesar a se găsi componente la gabaritul celor ce vor fi montate pe placa de circuit imprimat; în caz contrar va trebui modificată la dimensiunile noilor componente. U3: În cazul în care nu se găsește referințe de tensiune tip LM336Z-5.0, sunt numeroase alte posibilități. Se poate utiliza o referință de 2,5V și cu modificarea în mod corespunzător a rezistențelor R27-R30. Se poate înlocui cu un 7805. În sfârșit se poate renunța la U3 și R31. În acest ultim caz se va utiliza referința din U1 de la pinul 16, cu specificația că va trebui să se renunțe la indicatoarele independente de tensiune de la U1. Se va ține cont că nu e acceptabilă utilizarea doar a unei simple diode zener în locul lui U3 din cauza faptului că diodele zener nu sunt destul de stabile pentru această aplicație. În cazul în care nu se găsesc condensatori electrolitici cu RSE mică, se vor utiliza condensatori normali. Circuitul este destinat pentru ondulații mici ale curentului pe acești condensatori, așa că pot fi utilizate componente standard. Totuși, la bornele de ieșire, perturbatiile nedorite vor fi ușor mai ridicate.

Figura 1 - Schema electrică. C1, C2 - 100nF, 250Vac, polipropilenă. C3A, C3B - 1500mF, 200V, electrolitic. C4-C11 - 470nF, 400V, polipropilenă. C12, C13 - 1mF, 50V ceramic, multistrat. C14 - 3,3nF, 1,6kV, polipropilenă. C15, C16 - 10nF, 250Vca, polipropilenă. C17-C22 - 1000mF, 25V, electrolitic de impedanță mică. C23, C24 - 2200mF, 16V, electrolitic de impedanță mică. C25-C30 - 100nF, 50V, ceramic. C31 - 470nF, 50V, ceramic multistrat. C35 - 33nF, 50V, politer. C36 - 4,7nF,

50V, poliester. C37 - 330nF, 50V, poliester sau ceramic multistrat. D1 - punte redresoare, 1kV, 12A. D2, D4, D17 - Diodă ultrarapidă, 1kV (până la 100V minim), 1A. D3, D5 - Diodă ultrarapidă, 1kV, 3A. D6-D9 - Diode Schottky duale, 100V, 30A total. (PBYR30100CT, 30CPQ100-ND). Sunt bune și diodele simple. D10-D16, D18 - 1N4148. F1, F2 - Siguranță, 10A la rețea de 120Vca, 5A la rețea de 220Vca. FB1, FB2 - Perlă de ferită, FB-73-801. FB3-FB14 - prela de ferită, FB-73-2401, câte 6 bucăți pe cablurile de ieșire a tensiunii de 13,8 V. L1 - soc de uz general, aproximativ 2mH fiecare înfășurare, 6A. L2 - soc, 20mH, 60A, 16 spire pe tor T-200-26, bobinate cu 10 conductoare de Cu-Em groase fiecare de 1,3 mm, în paralel. L3 - soc, 5mH (nu e critic), 60A, 10 spire pe tor de ferită, 10mm diametru, lung de 50mm, bobinat cu 2 sârme (în paralel) groase de 2,1 mm. În laboratorul ARRL s-a utilizat Amidon #33-050-200. LED1 - LED dual (verde-roșu), cu catod comun, Digi-Key LU204615-ND (pin 1 este roșu; pin 3 este verde). M1 - ventilator, 12V, 120x120x25mm/5W, 120x120x38/5,5W. NTC1, NTC2 - rezistență limitatoare de curent, 2,5 ohm când e rece, Digi-Key KC003L-ND. P1 conector de rețea cu filtru incorporat, 250Vca, 10A. Q1, Q2 - Tranzistor de comutație de înaltă tensiune, BUH1215, MJW16010, Newark 08TMJW16012 sau similar. Q3, Q4 - Tranzistor BC639-16. Trebuie să reziste la 100 V și 0,5 A. Q5 - Tranzistor Darlington BD683, va utiliza cutia ca radiator. R1, R5 - 10 ohm, 5W, dar e de preferat o inductanță mică sau 3x30 ohm, 2W în paralel. R9 - 47 ohm, 5W, dar e de preferat o inductanță mică sau 3x150 ohm, 2W, în paralel. R10, R11 - 1,8 ohm, 2W, dar e de preferat o inductanță mică. S1 - comutator de putere, 2x2, 250Vca, 10A. S2 - selector comutare 120/220V, 250V, 10A. T1 - Primar 15 spire, secundar 2+2 spire, bandă de cupru cu izolație foarte bună. Miezu e format din 8 jumătăți de ferită, Amidon EA-77-625 sau Thompson GER 42x21x15A, Phillips 768E608, TDK EE42/42/15. T2 - Secundarul are 100+100 spire, CuEm, gros de 0,13 mm. Primarul este o spirală, CuEm, gros de 1,62 mm, cablu izolat cu plastic, bobinat peste secundar. Bobinat pe carcasa Amidon EE24-25-B sau Amidon Ea-77-250, Thompson GER25x10x6, Phillips 812E25Q, TDK EE25/19. T3 - Înfășurarea de control are 26+26 spire, CuEm, gros de 0,32 mm. Înfășurările bazelor au câte 8 spire, CuEm, gros de 0,81 mm. Înfășurarea de colector este o spirală, izolată cu plastic, groasă de 1,62 mm. Bobina și carcasa ca la T2. U1 - Circuit integrat care controlează lățimea pulsului, LM3524, SG3524, UC3524 sau similar. U2 - 4 amplificatoare operaționale cu alimentare unică, LM324 sau similar. U3 - circuit integrat stabilizator de tensiune de 5 V, LM336Z-5.0 sau similar. VR1 la VR3 - semiragabil, 1k ohm. Cutie, cu dimensiunile 305/152/127 mm.

Figura 2 - Placa de circuit imprimat.

Figura 3 - Dispunerea componentelor.

Bibliografie

1998 The ARRL Hand Book CD, Chapter 11 - Power Supplies and Projects: A 13.8-V, 40A Switching Power Supply.

Traducere și adaptare YO4BII.

CD-uri ce nu trebuie să lipsească din shackul unui radioamator!

1. INTERNATIONAL and NORTH AMERICAN CALLBOOK 2000
2. 1999 ARRL PERIODICALS - QST, QEX, NCJ pe anul 1999
3. 1998 ARRL PERIODICALS - QST, QEX, NCJ pe anul 1998
4. ULTIMATE HAMRADIO PROGRAMS CD Ed.2000

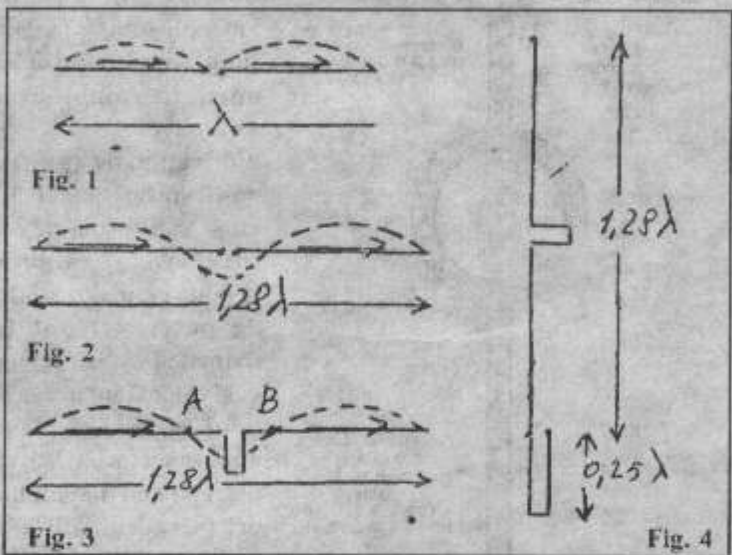
Cele mai recente versiuni de programe pentru diverse sisteme de operare WIN95/98, WINDOWS 3.1, DOS, LINUX, pagini WEB interesante, 174 articole tehnice cuprinzând scheme din revista DUBUS, documentații și scheme interfata pentru toate modurile de lucru, modificări transceivere industriale, diverse construcții,

ANTENA DIPOL EXTINS

Un dipol în λ este format din doi dipoli de $\lambda/2$ coliniari. Câștigul este 1,6dB față de un singur dipol. În Fig.1 se arată distribuția undei staționare de curent pe dipolul de lungime λ . Cu săgeți se indică sensul curenților.

Alungind dipolul în λ la $1,28\lambda$, câștigul crește de la 1,6 la 3 dB, iar unda staționară pe antenă arată ca în Fig.2. Alimentarea clasică a dipolilor din Fig.1 și Fig.2 se face cu o linie paralelă la capătul antenei. Unda staționară de curent prezintă pe antenă continuă pe linie cu maxime și minime. Pentru a avea pierderi cât mai mici, linia se realizează "în aer" (scărită) cu impedanță de 300 - 600ohmi. Creșterea spectaculoasă a câștigului dipolului extins (Fig.2) față de dipolul în λ se datorează îndepărtării cu $0,28\lambda$ a celor doi dipoli coliniari în $\lambda/2$ din Fig.1.

În Fig.3 se propune un alt mod de alimentare a dipolului extins. Este vorba de o linie paralelă cu aer, cu capătul în scurtcircuit. Deoarece între punctele A și B unda de curent are lungime $\lambda/2$ și $0,28\lambda$ din ea este distribuită pe conductorul antenei, restul de $0,22\lambda$ trebuie să se distribuie pe linia în scurtcircuit. De aceea linia trebuie să aibă cca $0,11\lambda$. Deci conductorul între A și B are $\lambda/2$.



Pentru banda de 144 MHz, dipolul are laturile lungi de 127 cm, linia are 20,77 cm, cu un spațiu de 50 mm între conductoare. Coaxialul de 50 ohmi se conectează la linia în scurtcircuit cu o buclă de simetrizare lungă de 69cm, la cca 90 mm de capătul în scurtcircuit, unde impedanța este cca 200 ohmi.

Coaxialul de 75 ohmi se conectează la cu o buclă de 69 cm, la cca 130mm de capătul în scurtcircuit al liniei. Coaxialul pleacă perpendicular de la antenă pe o lungime cât mai mare. În Fig.4 aceeași antenă este montată vertical, iar alimentarea se face cu ajutorul unei linii $\lambda/4$ în scurtcircuit, ca la antenele "J-pole".

Distanța față de capătul în scurtcircuit sunt aceleași și se ajustează pentru un SWR minim. Antena are câștig față de "Dublu J pole".

YO4BBH - Lesovici Dumitru

baze de date cuprinzând frecvențe, buletine 425dx, manageri. Software pentru: ACCARS, ANTENE, DX-CLUSTER, HellSchreiber, LOGS, INFO DX, MAPS, Meteor Scatter prin SB, MFSK, MORSE, PACKET (FLEX, AGW, GP, BAYCOM, WINPACK, JNOS, TNOS, FBB, WINFBB, ADDONS, TNC-URI, METEOR SCATTER ETC.), PACTOR, AMTOR, FAX, RTTY, SSTV, SEATOR, WX, PSK31, MT63 (win, linux), SCANNER, SPECTRUM ANALIZER, COMANDA TRANSCEIVERE, FILTRE DSP PRIN PLACA DE SUNET(SB), etc. Info. YO8RGJ, Dan MOCANU tlf. 094-245886, 034-173858 e-mail: dan@ub.ro

Antene filare multibandă

Acest articol este tradus din revista *RadCom*, numărul din iulie 2000. Revista este editată de *The Radio Society of Great Britain-RSGB*. De-a lungul anilor rubrica de informații tehnice a revistei *RadCom* a furnizat detalii constructive asupra multor tipuri de antene, atât pentru unde scurte cât și pentru VHF. În acest articol, rubrica realizată de către *Pat Hawker, G3VA* prezintă câteva informații referitoare la antenele filare.

Antenele filare ieftine au avantajul că pot fi construite relativ simplu de către amatori, pot utiliza suporti de fixare simpli (în comparație cu cei necesari pentru antenele beam sau cele prevăzute cu posibilități de rotire), se integrează bine în "peisaj", fiind uneori greu de observat - lucru important acolo unde reglementările de urbanism sunt defavorabile radioamatorilor. Totuși aceste antene, utilizate încă de la începuturile

comunicațiilor radio pot avea performanțe respectabile pentru DX.

Pentru 28MHz, 50MHz și peste antenele *long-wire* (fir lung), incluzând aici anenele rombice și antenele V-bidirecționale (atât în configurație "clasică" cât și sub formă de V-invers) asigură câștiguri considerabile de putere și pot fi montate pe o suprafață echivalentă cu aceea a unei grădini. Deși acestea au fost discutate de mai multe ori în cadrul rubricii amintite, rămâne totuși printre unii amatori impresia că un beam rotativ este o condiție *sine qua non* pentru comunicații sigure pe distanțe lungi în US și UUS. Desigur, nu se poate nega că antenele quad și Yagi tind să domine în *pile-up*-urile din unde scurte, dar multe DX-uri pot fi luate de către cei pregătiți să asculte din timp și să realizeze legătura înainte ca "înghesuiala" să devină prea mare.

Bob Wilmer,

W3RW (în *QST*, numărul din aprilie 2000, pp46-48) descrie o antenă *long-wire* pentru 28MHz și pentru 50MHz, apreciind că obține performanțe mai bune decât cu un dipol în benzile respective și fără a investi într-un beam cu dispozitiv de rotire. Antena are o secțiunea de adaptare caer asigură o impedanță de intrare apropiată de 50Ω. Alimentarea se face prin cablu coaxial. Această

antenă este arătată în Fig. 1. Elementul orizontal (incluzind și segmentul în $\lambda/4$ format din linia bifilară) reprezintă o lungime egală cu 3λ (102ft 4in) pentru 28MHz și 5λ (97ft 10,5in) pentru 50MHz. Aceasta conduce la o impedanță în punctul de alimentare de cca 125Ω pentru 28,35MHz și de 140Ω pentru 50,15MHz, transformate în aproximativ 50Ω printr-un tronson de cablu coaxial (cu coeficientul de scurtare de 0,66) de 73Ω, lung de 29ft. W3RW, în articolul amintit, furnizează și alte amănunte pentru un sistem mai bun de adaptare.

De mai mulți ani am utilizat pentru benzile principale din unde scurte o antenă *long-wire* de cca. 132ft lungime (cca. 43,5m), alimentată față de contragreutăți lungi de $\lambda/4$. Această antenă era parțial în interiorul locuinței, trecind prin spațiul de sub acoperiș, apoi în exterior. Coborârea se făcea până la un dispozitiv de acordare a antenei (un ATU-Antenna Tuning Unit) din *shack*-ul instalat în partea superioară a locuinței.

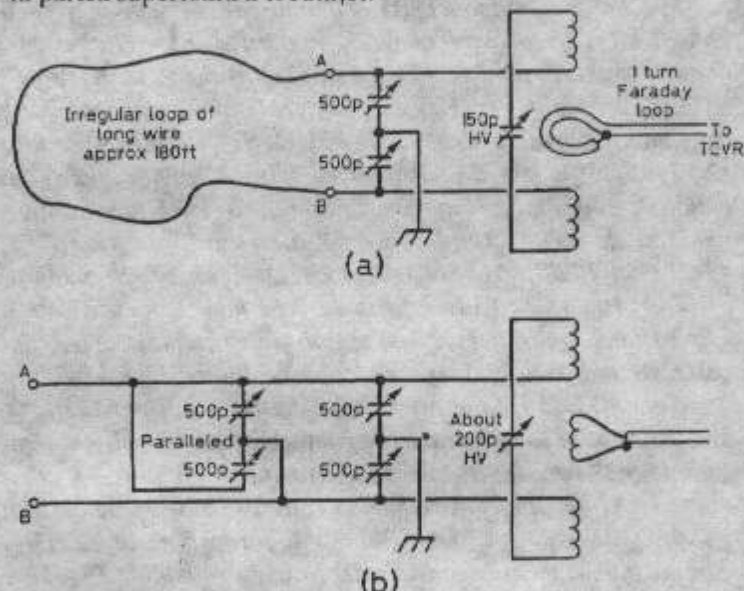


Fig. 2 O antenă *long-wire* de tip buclă, de formă neregulată, cum este cea utilizată de către G3VA, alimentată printr-un ATU format dintr-un filtru de tip p cu ieșire simetrică: (a) antena pentru 14, 21, 28MHz (probabil potrivită și pentru 18 și 24MHz) și (b) ATU-ul utilizat pentru 3,5 și 7MHz care folosește un condensator de 500pF cu trei secțiuni (500+500+500pF). Se poate folosi probabil și unul cu doar două secțiuni. Nu trebuie să ne așteptăm la prea multe de la această antenă, dar buclele de formă pătrată sau dreptunghiulară pot conduce la rezultate foarte bune, dacă sunt amplasate la o înălțime mare față de sol.

Această antenă a funcționat cu performanțe bune, dar în cele din urmă antena s-a rupt din cauza unei crengi de copac peste care trecea. Am continuat să lucrez, cu bucată rămasă, acordind din filtrul π , dar în cele din urmă vecinul a tăiat copacul care dădea antenei o oarecare înălțime deasupra solului și a trebuit să mă mulțumesc cu un copac mai puțin înalt. Nu am fost niciodată mulțumit de nenumăratele contragreutăți (care erau în interiorul casei) și am transformat sistemul într-un fel de buclă (destul de

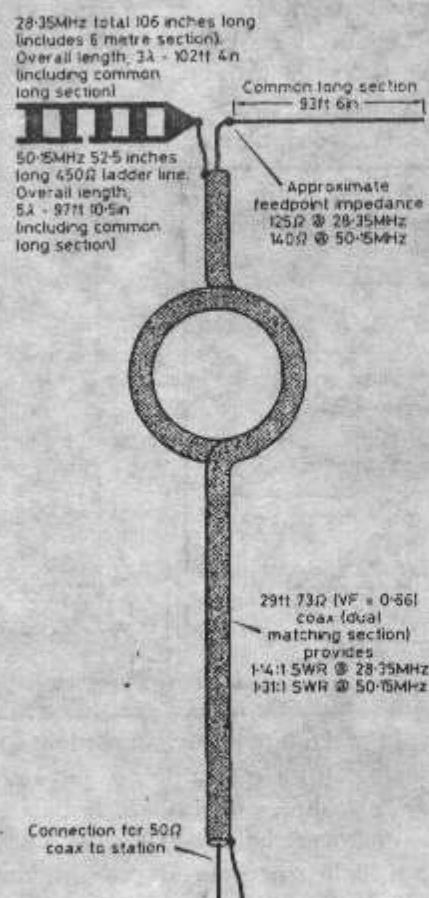


Fig. 1 Antenă *long-wire* alimentată printr-un cablu coaxial, proiectată de către W3RW pentru 50MHz și 28MHz. Pentru frecvența de 28,35MHz lungimea totală a elementului radiant este 102ft 4in (31) (cca. 34,6m). Pentru 50,15MHz lungimea totală a elementului radiant este de 97ft 10,5in (51) (cca. 33,53m). Lungimea "scăriței" este de 52,5in (cca. 13,3m). Lungimea totală a cablului coaxial este de 29ft (cca. 9,57m).

mult alungită) prin adăugarea unui fir de la capătul antenei înapoi spre punctul de alimentare, pe un traseu diferit. Am alimentat această antenă printr-o rețea π echilibrată, utilizând ATU-uri separate pentru 3,5/7MHz și 14/21/28MHz, neavind o idee prea clară asupra lungimii antenei utilizate. O idee asupra acestei antene vă puteți face privind construcția din Fig. 2. Această antenă deși

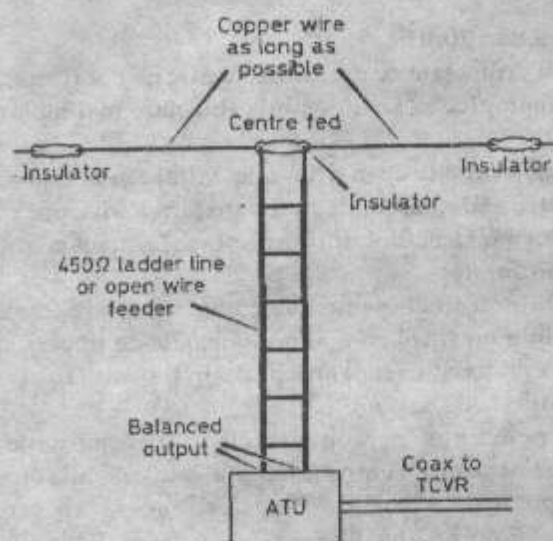


Fig. 3 Clasicul "dublet" alimentat central (un dipol nerezonant) utilizând pentru alimentare linie bifilară sau "scăriță" și adus la rezonanță printr-un ASMU (dispozitiv de simetrizare și adaptare) poate forma o excelentă antenă multibandă.

compensare inductivă.

Antenele buclă semiorizontale, fie că sunt în formă de pătrat, dreptunghi sau cu o formă care urmărește cumva spațiul disponibil, fie că sunt de lungime aleatoare sau una care permite rezonanța "corectă" par a fi o formă pe nedrept neglijată de antenă multibandă. O altă formă utilă de antenă este o antenă de exterior (sau de acoperiș), cunoscută sub numele de dublet-de fapt un dipol nerezonant alimentat printr-o linie de tip "scăriță" cu impedanța de 450 Ω sau 300 Ω , preferabil dimensionate astfel încât să permită obținerea unei valor medii de impedanță spre un ATU cu ieșire simetrică. Acest ATU poate fi de același tip indicat pentru antena fir-lung-buclă din Fig. 2. Buclă și antene dublet de dimensiuni mari sunt descrise pe larg într-un articol din QST "HF Amplifiers vs Antennas" (Amplificatoare de putere contra antene-N. Trad.) al lui Kirk A Kleinschmidt, NT0Z, republicat recent în Radio-ZS (decembrie 1999, pp 10-11). Pentru a cita doar pe scurt din acest articol, menționăm următoarele: "Pentru a monaja vecinii, pe alți radioamatori, portofelul Dvs. și instalația electrică a casei, ar fi bine să luați în considerare construirea unui sistem de antene mai performant în locul unui amplificator de putere... Una din căile fundamentale de a avea un semnal mai puternic este o antenă (sau un grup de antene) cu performanțe mai bune... Construiți un pilon mai înalt, găsiți un copac mai înalt sau construiți un turn respectabil. Dacă dipolul nu vă mai satisface instalați o "armă secretă" pentru concursuri și pentru DX - o buclă orizontală în λ pentru 40m sau 80m, la o înălțime cit mai mare. Alimentați-o cu un cablu coaxial și utilizați un dispozitiv de acordare în benzile cu frecvență mai mare decât fundamentala. Acesta este un mod ieftin de a mai câștiga între 2 și 10dB; depinde de frecvență."

"O altă alternativă o reprezintă deconectarea liniei de alimentare de la dipolul Dvs. monbandă, alimentat central și

părea a manifesta o directivitate mai mare spre est, avea performanțe bune pentru toate direcțiile, deși înălțimea sa față de sol nu era prea mare (cca. 20..25ft). Deși această antenă nu este cea mai bună din lume, dar am folosit-o cu succes, asigurându-mi multe legături frumoase și permițând operația și în banda de 1,8MHz, cu

înlocuirea acestei printr-o linie de tip "scăriță" de 450 Ω . Cu dipolul monbandă alimentat cu coaxial, chiar dacă din întâmplare se obține o impedanță convenabilă pentru ieșirea emițătorului, raportul de undă staționară (SWR) ridicat, coroborat cu pierderile din coaxial pot conduce la o atenuare a semnalului cu 6, 10 sau 25dB, depinzând de bandă și de dimensiunile dipolului. Utilizând o linie deschisă cu atenuare mult mai mică este posibil să utilizați cea mai mare parte din puterea care s-ar fi pierdut. Astfel, iată încă 6..10dB, un "as din minecă" pe care vi-l puteți permite."

"Puteți spori performanțele unui dipol simplu prin utilizarea unei linii de alimentare cu pierderi mici, de tip deschis, de 450 Ω . Această antenă este una din cele mai simple și ieftine antene pentru un începător. Ridicați un dipol din două bucăți de sirmă de cupru, de dimensiuni egale. Nu vă faceți griji privind dimensiunile; alegeți lungimea cea mai mare. Conectați linia de alimentare la izolatorul central (Fig. 3) și alimentați această linie printr-un dispozitiv de adaptare simetric (ATU). Conectați un cablu coaxial de la ATU la emițător și puteți lucra în mai multe benzi!" Un avertisment, totuși! ATU-ul, sau mai corect ASMU (cred că de la Antenna Symmetric Matching Unit, N. Trad.) trebuie să fie reglat (cu putere redusă) pentru a prezenta un SWR redus pe linia de alimentare coaxială, mai ales pentru emițătoarele cu etaj de ieșire cu tranzistoare. De asemenea fiți atenți la puterea pierdută în multe ATU-uri, mai ales în benzile inferioare; fenomenul se evidențiază printr-o încălzire mai mare a bobinelor din ATU. De preferință, lungimea liniei de alimentare trebuie aleasă de așa manieră încât să prezinte o impedanță suficient de scăzută (alimentare în curent) pentru ASMU, pentru toate benzile utilizate. Îndeplinirea acestui deziderat poate fi ușurată de utilizarea adăugarea unei linii scurte, de lungime convenabilă, în benzile unde se constată că linia prezintă impedanță ridicată (alimentare în tensiune). Rețelele π , cu ieșire echilibrată, simetrică, cum este cea din Fig. 2 sunt mai potrivite pentru liniile cu impedanță scăzută dar, în general, nu trebuie să vă faceți griji în privința unor rezonanțe sau dimensiuni critice ale elementelor.

Un dublet, alimentat central, indiferent de lungime, ar trebui să fie capabil să permită acordul printr-un ASMU, pentru orice bandă și să furnizeze o adaptare satisfăcătoare pentru cablul coaxial de legătură cu transceiverul, deși dacă lungimea este mai mică decât $\lambda/2$ pentru banda de frecvență cea mai joasă, eficiența de radiație este diminuată.

(N. Trad. 1. Pentru conversia unităților de măsură s-au utilizat următoarele echivalențe 1ft=0,33m, 1in=25,4mm.

2.Desigur, de multe ori aceste antene reprezintă un compromis cost-performanțe; nu ne putem aștepta la rezultate spectaculoase comparativ cu antenele care sunt concepute pentru eiștig ridicat. Totuși, de multe ori, cea mai bună antenă este cea pe care o ai sau pe care (ți-o poți permite...)

traducere YO3GWR

* PHASE 3D LAUNCH UPDATE *

AMSAT-DL Vice-President Peter Guelzow, DB2OS, recently reported that the Phase 3D satellite "will be launched at the end of October or beginning of November." Ariane 5 launches have been postponed until several components could be checked aboard the launcher. DB2OS reports that Arianespace re-assigned the launch numbers. "There will be two more Ariane 4 and one Ariane 5 launches," said Peter, "but because Arianespace did not yet publish the new official launch manifest, I can't be more precise." DB2OS also reported that more news should be available after the AR-506 launch, currently scheduled for September 14th. "We are indeed on AR-507," said Peter ... "and the Phase 3-D lunch campaign should start on September 11th in Kourou!"

[Info via the AMSAT-NA News Service]

RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM

Radioreceptoare și transceivere numerice

Acest articol reprezintă traducerea materialului referitor la "Software radio" realizat de către Hans Zahnd, HB9CBU, apărut la rubrica *eurotek* a revistei *RadCom* (editată de către RSGB), numărul din iulie 2000. Articolul din această rubrică este tradus și redactat pentru *RadCom* de către Erwin David, G4LQI.

Producătorii de aparatură destinată radioamatorilor introduc din ce în ce mai des pe piață modele noi de aparate. Cei de la compartimentul de marketing al firmelor respective insistă pe continua inovare tehnologică, pentru a crea impresia că produsul respectiv trebuie neapărat cumpărat. De fapt, multe din "inovațiile" adăugate în ultimii 25 de ani sunt doar îmbunătățiri de suprafață, "floricele". Multe firme cu renume, cu investiții masive în cercetare-dezvoltare, au reușit să perfecționeze schemele aparatelor analogice și să rafineze tehnologiile de fabricație astfel încât să poată produce în serie mare astfel de aparate, cu dimensiuni din ce în ce mai mici, la prețuri rezonabile și, în ciuda complexității crescînde, cu o fiabilitate din ce în ce mai bună. Această atitudine reprezintă o investiție pe care firmele amintite doresc să o exploateze cât mai mult, nefiind de dorit un concept cu totul nou.

Chiar și introducerea procesoarelor numerice de semnal (DSP-Digital Signal Processor) nu a îmbunătățit radical performanțele noilor echipamente. Desigur, filtrele cu fronturi foarte abrupte realizabile cu DSP pot îmbunătăți selectivitatea dar, pînă acum, în comunicațiile de amator, DSP-urile au apărut doar în etajele de audiofrecvență și de frecvență intermediară joasă (sau de foarte joasă frecvență) de la recepție, deci după ce semnalul a trecut printr-o mulțime de filtre, componente nelineare, zgomotoase, schimbătoare de frecvență și și-a primit "porția" de intermodulație și de zgomot de la oscilatoare.

Receptorul numeric-avantaje

Un concept cu totul nou îl reprezintă receptorul numeric: desigur, prezentarea este oarecum idealizată, pentru evidențierea avantajelor și deosenirilor fundamentale față de construcțiile clasice. Semnalul din antenă este aplicat la intrarea unui convertor analog-numeric (ADC). Întreg spectrul de frecvențe între zero și, să zicem, 30MHz este eșantionat cu o frecvență de achiziție de 65MHz (sau mai mare) și convertit într-un flux continuu de informație numerică (în format paralel). Acest flux de date este procesat numeric sub controlul unui *software* specializat. De aici și numele de receptor numeric.

Avantajele sunt, în mare, următoarele:

1. DSP-ul nu introduce distorsiuni la prelucrarea informației;
2. Mai multe probleme, legate de natura analogică a prelucrării semnalului în construcțiile clasice (cuplaje parazite, tendință de oscilație, "cuie" în bandă produse de nelinearitățile circuitelor) dispar;
3. Pot fi prelucrate toate tipurile de modulație, de la MA la CDMA (Code Divison Multiple Acces) și spectru împrăștiat. Ne putem imagina accesul la noi moduri de lucru doar prin preluarea, în aparatul nostru, de pe Internet, din *site*-ul producătorului, a *software*-ului respectiv;
4. Precizia poate fi aleasă după necesități. Aceasta ar permite, cu *software*-ul potrivit, un S-metru cu o precizie de ± 1 dB cu o

gamă dinamică de 120dB;

5. Filtrele pot fi proiectate cu performanțe care nu pot fi atinse prin circuite analogice și ar fi posibilă selectare mai multor benzi de trecere.

6. Dacă gama de avantaje de mai sus s-ar extinde și la aparate pentru VHF/UHF sau microunde radioamatorii ar dispune de un echipament cu o structură uniformă și performant pentru toate benzile preferate;

7. Reproducibilitatea echipamentelor numerice este foarte bună; de exemplu un filtru cu o anumită bandă de trecere ar avea aceleași caracteristici și pentru prototip și pentru fiecare aparat din producția de serie;

8. Reducerea numărului de componente și apariția noilor circuite, unele construite pentru telefonie celulară, ar putea conduce la posibilitatea de a "meșteri" acasă aparate performante, la prețuri rezonabile.

9. Experimentările (noi tipuri de modulație sau algoritmi pentru diminuarea QRM-ului) s-ar putea realiza fără hardware suplimentar, doar prin rafinarea *software*-ului.

Chiar astăzi există unele receptoare care se apropie mult de conceptul de receptor numeric, conținînd însă încă o parte analogică importantă. Dintre acestea se pot exemplifica tipul EK895 de la Rohde&Schwarz sau Collins 95S-1A, dar prețul lor extrem de ridicat depășește cu mult posibilitățile radioamatorilor.

Funcțiunile procesoarelor numerice de semnal

Schema bloc a unui receptor numeric este cea din Fig. 1. Întreg spectrul de frecvențe venit prin antenă este filtrat de către un filtru analogic trece-jos, cu o caracteristică abruptă de atenuare a frecvențelor de peste 30MHz și aplicat convertorului analog-numeric. Filtrul trece-jos previne pătrunderea frecvențelor de peste 32,5MHz (jumătate din frecvența de eșantionare) în convertorul analog-numeric.

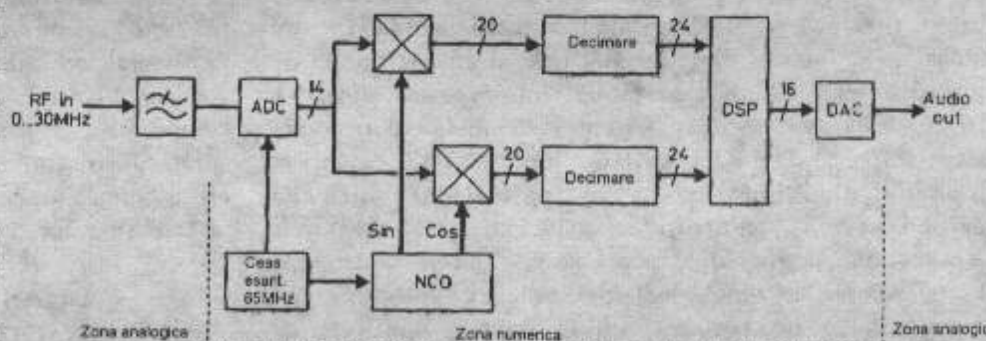


Fig. 1

Convertorul analog numeric este veriga de legătură între lumea analogică și cea numerică. Deoarece de performanțele convertorului depind proprietățile întregului receptor, această componentă merită studiată mai amănunțit în cele ce urmează.

De exemplu, pentru a atinge performanțele dorite la receptorul EK895, ar fi fost necesar un convertor analog-numeric cu rezoluția de 16 biți. Un circuit apropiat ca performanțe, la un preț de cost rezonabil-de remarcant rata

extrem de ridicată de eșantionare (65MHz), este circuitul cu rezoluție de 14 biți ADS852 (de la Burr-Brown). Firma Ana-

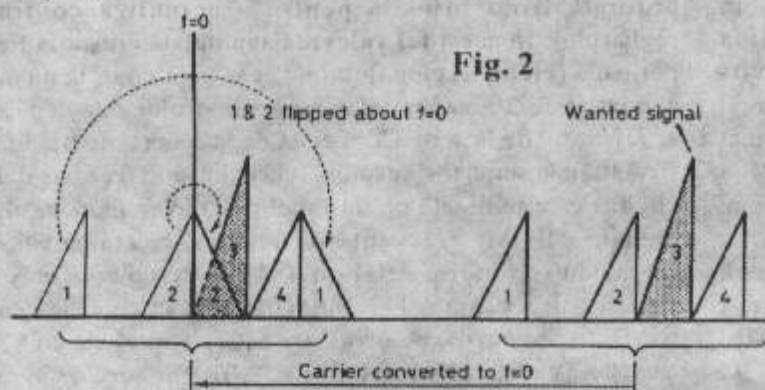


Fig. 2

log Devices produce o componentă comparabilă ca performanțe-AD6644. La ce performanțe trebuie să ne așteptăm de la un receptor echipat cu un astfel de convertor analog-numeric? Un convertor ideal de 14 biți poate converti o tensiune de intrare de, să zicem 1V în $2^{14} = 16384$ valori numerice distincte, fiecare corespunzând la aproximativ 61μV. Valorile intermediare sunt rotunjite la valoarea cea mai apropiată, eroarea reprezentând echivalentul numeric al unui zgomot (chiar așa este și numit - zgomot numeric). Acest zgomot poate fi calculat; raportul semnal-zgomot, pentru o tensiune de intrare de 1V este: $1,76\text{dB} + 6,02\text{dB} \times \text{numărul de biți}$, în cazul nostru 86dB. În practică această valoare nu poate fi realizată; se poate estima o valoare de 78dB pentru raportul semnal-zgomot, la prima impresie nu este ceva extraordinar: $1\text{V} - 78\text{dB} = 125\mu\text{V} = \text{S}9 + 8\text{dB}$ -zgomot! Totuși, performanțele de zgomot se compară ținând cont de lărgimea de bandă considerată, aici 0...32,5MHz (denumită lărgime de bandă Nyquist). ADC-ul generează un volum de informație de 14 biți $\times$ 65MHz = 0,91 Gbit/secundă, conținând întregul spectru cuprins între 0 și 30MHz. Noi suntem interesați doar într-o mică porțiune din acest spectru, de exemplu de lărgime corespunzătoare unei emisiuni cu modulație cu bandă laterală unică și purtătoare suprimată (SSB). Imensa cantitate de informație poate fi redusă la strictul necesar, printr-o operație care se cheamă "decimare" în limbajul celor familiarizați cu DSP-urile și care constă într-o filtrare numerică specială. Se mediază un număr de eșantioane și rezultatul este trecut următorului etaj de decimare, la o rată de eșantionare mai mică. Această mediere reduce zgomotul prin ceea ce se numește "câștig de procesare", care poate fi aproximat prin $10 \cdot \log(f_s / 2 \cdot B_{AF})$, unde f_s este frecvența de eșantionare iar B_{AF} este banda de trecere de audiofrecvență necesară reconstrucției semnalului util. În cazul nostru $f_s = 65\text{MHz}$ iar B_{AF} este 2,4KHz, pentru un semnal SSB. Rezultă un câștig de prelucrare de 41,3dB. Zgomotul inițial de 125μV este astfel redus la 1,07μV. Pentru benzile inferioare alocate radioamatorilor aceste performanțe de zgomot pot fi suficiente, dar pentru a atinge valoarea uzuală de 0,1μV, este nevoie de un preamplificator cu amplificare de 20dB. Dacă nu dorim să utilizăm un preamplificator, este necesar un convertor analog-numeric de 17 sau 18 biți, cu aceleași performanțe privind viteza de eșantionare. Astfel de convertoare sunt atât de costisitoare încât sunt utilizate doar în echipamente militare. Datorită dezvoltărilor tehnologice tot mai rapide sunt totuși speranțe privind pătrunderea unor astfel de componente, într-un timp suficient de scurt, și în domeniul comercial.

Problema frecvenței zero

Semnalul dorit este selectat într-un mod asemănător unui receptor cu conversie directă (sinerodină), adică prin heterodinarea semnalului recepționat cu frecvența oscilatorului local, acordat exact pe frecvența semnalului recepționat. Pentru semnalele cu modulație de amplitudine aceasta înseamnă că una din benzile laterale va apărea în zona frecvențelor negative (*N. Trad.* desigur, nu sunt frecvențe negative, formularea de mai sus se referă la poziția spectrului față de frecvența centrală considerată ca origine).

Se poate arăta matematic că această bandă laterală este oglindită în raport cu o perpendiculară pe axa frecvențelor, în punctul considerat cu $f=0$. Pentru semnalele cu MA aceasta nu reprezintă o problemă deoarece benzile laterale sunt identice și simetrice în raport cu purtătoarea. Așa cum știu și utilizatorii de receptoare cu conversie directă, atunci cînd se acordează pe frecvența unei stații care emite cu SSB, un semnal nedorit în canalul aflat de cealaltă parte a purtătoarei (suprimată) este oglindit asemănător și interferează cu semnalul util. Acest fenomen este prezentat schematic în Fig. 2. În cazul receptoarelor

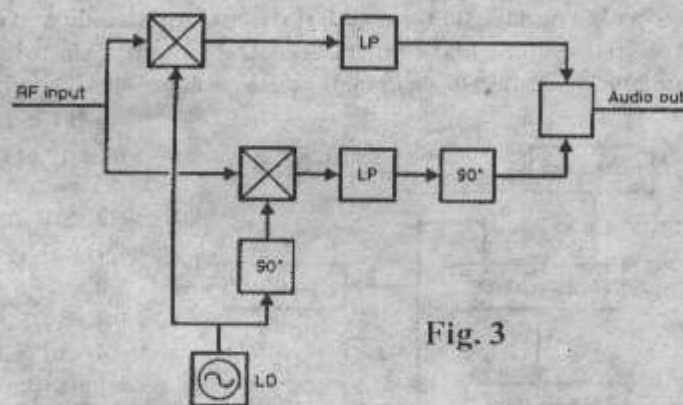


Fig. 3

analogice cu conversie directă sofisticate această problemă este soluționată prin metoda fazării [5]. Așa cum se arată în Fig. 3 se utilizează două schimbătoare de frecvență (mixere); unul primește semnalul direct de la oscilatorul local, celălalt primește un semnal defazat cu -90° , adică în cuadratură. Ieșirile mixerelor sunt aplicate unor filtre identice trece-jos care elimină produșii de mixare care au frecvențe mai mari decât cele de audiofrecvență și limitează banda frecvențelor audio (tipic la 2700Hz pentru SSB). Ieșirile celor două filtre sunt recombinate apoi după ce unul dintre semnale a trecut printr-o rețea de defazare cu -90° , care, teoretic, elimină banda laterală nedorită. Problema acestei metode apare în cele două etaje se defazare: cu componente analogice este deosebit de dificil să se obțină defazaje cu exact 90° și o eroare de defazare de numai $\pm 0,5^\circ$ conduce la o degradare simțitoare a atenuării benzii laterale nedorite.

Circuitele numerice pot asigura performanțe mai bune

Aceleași funcțiuni: oscilator local, mixer, filtre și etaje de defazare pot fi implementate mult mai ușor, mai exact și cu o reproductibilitate mai bună utilizând metode numerice. Utilizând DSP-uri de 24biți, suprimarea benzii laterale nedorite poate ajunge pînă la 100dB. Ca un exemplu, în Fig. 4 se arată caracteristica de frecvență în domeniul benzii de trecere pentru un filtru SSB (curba trasată cu linie continuă) proiectat ca un filtru cu structură FIR (FIR-Finite Impulse Response) cu 256 de prize (celule) [6]. Fără posibilitatea de procesare numerică

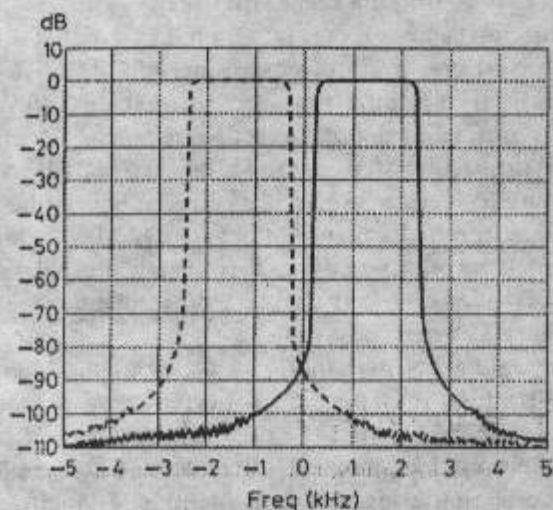


Fig. 4

este un incredibil 1:1,1 iar caracteristica sa de fază în banda de trecere este constantă de 0° pentru semnalul de pe calea inițială (I) și constant 90° pentru calea de semnal în cuadratură (Q).

Un VFO ideal

Un alt avantaj este reprezentat de posibilitatea de a avea un oscilator comandat numeric (NCO-Numeric Controlled Oscillator). Acesta este asemănător cu un oscilator realizat prin

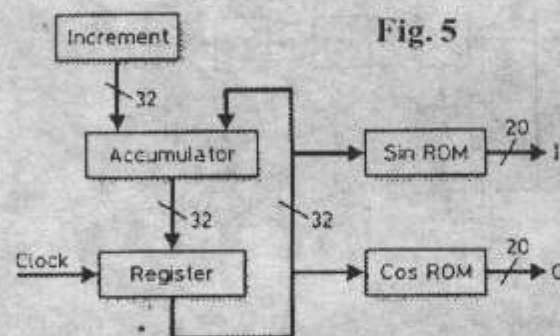
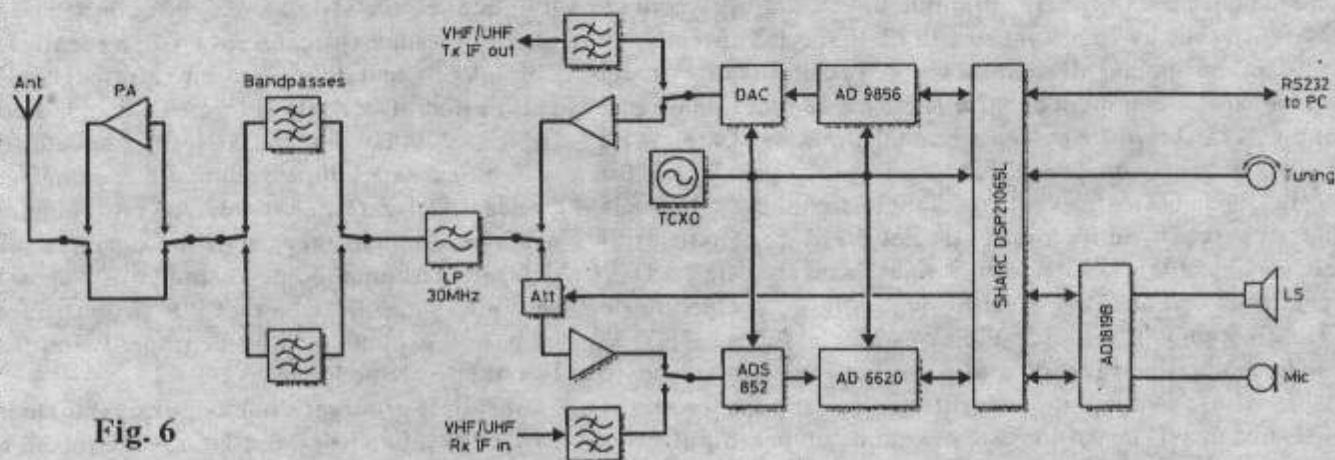


Fig. 5

complexă menționată anterior ar exista un al doilea canal virtual u a l recepționat (c u r b a trasată cu l i n i e întreruptă). Factorul de formă al acestui filtru (la -60dB față de -3dB)

dezavantajele folosirii unui convertor numeric analogic (DAC) care a fost acuzat că ar produce semnale perturbatoare din cauza rezoluției reduse de n u m a i 8...10biți, la frecvențe ridicate, deși prelucrările de semnal în e t a j e l e dinaintea sa se realizează cu rezoluții de 32 biți. Într-un receptor realizat complet cu prelucrare numerică, nu este necesară o conversie în semnal analogic, DAC-ul dispăre, și mixerul poate fi atacat cu un semnal cu rezoluție de 20biți. Într-un oscilator DDS cu DAC de 10biți semnalele perturbatoare sunt cu 55dB sub semnalul util; ne putem aștepta în cazul unei rezoluții de 20biți să ajungem la o valoare de -110dB față de semnalul util, deci o valoare neglijabilă.

Fig. 6



Principiul de funcționare al unui oscilator controlat numeric (NCO) este prezentat în Fig. 5. În acumulator, un increment este adăugat la valoarea citită din registru, suma astfel obținută fiind folosită pentru a actualiza conținutul registrului. În acest fel valoarea acumulată crește la fiecare perioadă (ciclu) a semnalului de ceas până când, la un număr acumulat de 2^{32} , capacitatea acumulatorului este depășită și se reia totul de la zero. Conversia de la semnal de tip dinte de fierăstrău la semnal sinusoidal (și cosinusoidal (adică defazat cu 90°)) este realizată cu un tabel de conversie stocat într-o memorie ROM. Frecvența de ieșire este controlată prin incrementi conform relației: $f = 2^{32} \times \text{increment} / \text{frecvență}$. Pentru o frecvență a NCO-ului, la o frecvență de ceas de 65MHz, este nevoie de o valoare în registru egală cu 52969; o creștere cu o unitate a valorii (la 52970) produce o schimbare de frecvență de 0,066Hz. Acest exemplu demonstrează precizia care se poate atinge în reglarea frecvenței.

Un radio numeric cu NCO are mai multe avantaje importante:

1. Frecvența generată are stabilitatea oscilatorului de ceas, controlat cu cuarț
2. Schimbări importante ale frecvenței generate pot fi făcute în microsecunde (de exemplu oscilatoare agile pentru comunicații cu spectru împrăștiat)
3. Benzile laterale de zgomot ale unui NCO sunt cu câteva ordine de mărime mai mici ca la oscilatoarele locale care utilizează DDS.
4. Frecvența nu se modifică ca urmare a modificării tensiunilor de alimentare, încărcării etajelor de după oscilator, fenomenului de "tragere" a frecvenței, etc.
5. Fiind izolat de către etajul care conține convertorul analog-numeric rapid, semnalul de la NCO nu poate radia în antenă.

Componente pentru receptoare numerice

Primul convertor analog-numeric rapid de 14 biți (cele două modele amintite anterior) se preconizează să fie disponibile anul acesta. Funcțiunile mixerului, NCO-ului, etajelor de decimare și a filtrelor numerice pot fi preluate de către circuitul (down - converter) AD6620. Pentru a genera la emisie un semnal de până la 80MHz, cu virtual, orice tip de modulație - deci un emițător numeric, se poate utiliza circuitul

AD9856. Ambele circuite sunt realizate de către firma Analog Devices.

Un procesor numeric de semnal este necesare pentru realizarea următoarelor funcțiuni:

1. Filtrarea semnalului recepționat până la lățimea de bandă convenabilă tipului de modulație folosit (de exemplu 2,4KHz pentru SSB);

2. Măsurarea precisă a intensității semnalului recepționat, pentru circuitul de control automat al câștigului (AGC) și pentru indicarea precisă a semnalului recepționat (S-metru, RSSI);
3. Demodularea și modularea semnalelor directe și în cuadratură (I/Q)
4. Comanda unui circuit de codare/decodificare pentru putea interfața transceiverul cu un microfon și cu un difuzor (N. Trad. ambele analogice-HI!). Un astfel de circuit poate fi CODEC-ul AD1819B [4] realizat de Analog Devices
5. Comanda etajelor de *down/up conversion* din punct de vedere al configurației utilizate, prescrierea frecvențelor, AGC, etc.
6. Comunicarea cu elemente exterioare de interfață: display-uri pentru parametrii de lucru, tastatură pentru comenzi, butoane cu traductoare numerice incrementale (*incremental shaft encoders*), interfața cu un calculator aflat la nivel ierarhic superior, etc.

Un DSP realizat de către Analog Devices (SHARC-DSP21065L) care poate efectua operații în virgulă mobilă pe 32biți este potrivit acestor cerințe.

Un transceiver numeric pentru radioamatori

Schema bloc pentru un transceiver numeric pentru unde scurte conceput pentru radioamatori este cea din Fig. 6. De remarcat că filtrele indicate cu două sau trei semne ~ și amplificatoarele desenate cu triunghiuri sunt analogice; celelalte module sunt componente numerice care vor fi disponibile în cursul anului 2000. Setul (kit-ul) de componente costă cea. 180USD. S-a considerat că filtru de ieșire pentru armonici este inclus în amplificatorul de putere. Autorul (Hans Zahnd, HB9CBU) este în curs de realizare a acestui transceiver.

Se prefigurează în viitorul apropiat că unii producători vor oferi un kit pentru realizarea unei plăci care să se conecteze cu un PC și care să poată servi drept platformă pentru dezvoltarea de *software* pentru un receptor numeric pentru radioamatori. Cât de performant va fi acest receptor va

depinde mult de *software*-ul utilizat.

Iată acum o posibilitate pentru radioamatori de a prelua din nou inițiativa pentru dezvoltarea unor căi mai bune de comunicație radio în unde scurte, abandonată până acum în favoarea citorva fabricanți industriali de transceivere analogice pentru radioamatori.

Amatorii pot realiza acest lucru cum au mai făcut-o și în alte domenii, un exemplu demn de amintit este cazul sistemului de operare Linux, realizat d un grup de entuziaști drept contrapondere la dezvoltarea sistemelor de operare comerciale din ce în ce mai scumpe și mai "închise". Ceea ce au început Linus Torvaldsen și un grup mic de prieteni a ajuns astăzi un sitsem de operare recunoscut și larg folosit în universități, în cercetare și în industrie.

(N. Trad. Să sperăm că, asemenea *software*-ului, poate apărea ceva asemănător în domeniul comunicațiilor de amator. Transceiverul numeric poate reprezenta un bun punct de pornire; amatorii au mai încercat mai demult, cu folos, să vadă ce este peste undele lungi, peste 30MHz, să încerce noi moduri de relizare a tipurilor eficiente de modulație, impulsionind cercetarea în domeniu și aducând reale servicii umanității).

Bibliografie

1. Pentru specificații, etc. se poate consulta *site*-ul <http://www.rohde-schwarz.de>
2. <http://www.collins.rockwell.com>
3. <http://www.burr-brown.com>
4. <http://www.analog.com>
5. A se vedea "A Multiband Phasing Transceiver" de John Hey, G3TDZ, în RadCom din iunie și iulie 1993
6. A se vedea "A High-Performance Single-Signal Direct Conversion Receiver with DSP Filtering" de KL7NA, în QST, aprilie 1998
7. A se vedea *RSGB Radio Communication Handbook*, ed. a VII-a, pag 5.50

traducere și note Ștefan Laurentiu, YO3GWR

CUPA BRĂILEI 2000

De la început se impune o precizare, pentru a fi totul foarte clar: "Cupa Brăilei" nu a fost și nu este o competiție la nivel județean, ci la nivel național. Numărul de participanți, 39 cu brăileni cu tot, ar fi putut crea confuzii.

Câștigătorul ediției din anul 2000 este **SOMEȘEANU DAN, YO6SD**, din Brașov, categoria de participare "seniori individual", care a realizat cel mai mare scor -3082 puncte, foarte aproape de scorul înscris în fișa de participare, respectiv 3220 puncte. La trei legături a avut câte o greșală la controalele schimbate, legăturile respective fiind punctate la jumătate, fără a pierde multiplicatorul. Pe lângă cupa acordată câștigătorului competiției, organizatorii au mai acordat diplome pentru primii trei clasaji la categoriile A, B și C.

S-a mai remarcat, și în acest an, lipsa stațiilor de recepție. Și ce QSL-uri frumoase de la SWL din străinătate (de ex. Rusia, Franța, Finlanda, Ungaria, Germania) sosesc la căsuța poștală a Radioclubului Județean Brăila, nu ne îndoim că și la alte județe se primesc rapoarte SWL din (și numai din) străinătate! Cum se formează începătorii noștri, în ce cluburi? În alte țări se mai pune încă accent pe activitatea de receptor.

Nu au lipsit fișele de participare completate gen QLF, pe orice fel de hârtie (din fericire, încă nefolosită pe ambele părți), cu omisiuni (identitatea, localitatea, categoria de participare etc).

Competiția a fost arbitrată electronic, pe sistem 486 DX2,

cu un program realizat de **YO4BKM - Gh. Oproescu**, program inițiat și experimentat de Radioclubul Județean Brăila.

Seniori		Juniori	
1 YO6SD	3082	1 YO7LKT	1406
2 YO8MI	3031	2 YO5BLD	1188
3 YO8EB	2948	3 YO7GWA	1098
4 YO4FTE	2899	4 YO7CZY	918
5 YO8BGD	2868	Echipe	
6 YO9GJX	2604	1 YO3KPA	3054
7 YO9XC	2588	2 YO3KWF	2844
8 YO4RDK	2518	3 YO8KOS	2740
9 YO2QY	2394	4 YO4KBJ	2592
10 YO2ARV	1888	5 YO5KUJ	1807
11 YO2CJX	1870	6 YO9KRV	1584
12 YO4BBH	1808	7 YO9KYE/P	976
13 YO8DAV	1444	Stații din jud. Brăila	
14 YO9DAF	1206	1 YO4KAK	4200
15 YO6XB	1008	2 YO4XZ	3612
16 YO7BEM	952	3 YO4KXN	2160
17 YO9CXE	588	4 YO4BKM	1768
Log control: YO4ZF, 8MF, 8GF, 7BUT		5 YO4US	1728
Arbitrii: YO4WA, 4GKA.		6 YO4FFL	576
		7 YO4BEW	384

CW cu PC

N.T. 1 - Sunt destule interfete, modemuri (sau cum vrem să le mai numim) capabile să transpună de pe un PC semnale telegrafice și să le transmită în eter prin intermediul unei stații de emisie, iar semnalele MORSE sosite din eter să le afișeze pe un ecran. Sunt RIG-uri care au manipulator electronic încorporat și soft adecvat care te atenționează dacă ai mai lucrat cu o stație ... Un PC cu sau fără anexe interne sau externe și soft adecvat poate face emisie și recepție în cod MORSE. Fiecare alege din toate acestea ceea ce poate realiza, ca în final să mai facă un pas ...

N.T. 2 - Dacă cineva, cândva, va întreba un radioamator ce e radioamatorismul mi-ai dori ca răspunsul să fie: "Ceva ce începe cu MORSE și nu se termină niciodată."

— Dacă un HAM nu utilizează și modul de lucru CW au va înțelege NICIODATĂ ce înseamnă să fii cu adevărat RADIOAMATOR.

- Am tradus acest articol pentru cei ce vor să fie RADIOAMATORI.

... Conceput de WB8DQT, Ralph Taggart, softul transformă un computer într-o mașină care știe MORSE cu funcții complete ale modului de lucru în transmiterea telegrafiei de la tastatură și recepția pe terminalul video.

Circuitul lucrează pe orice PC compatibil IBM și utilizează portul paralel de comunicații al acestuia. Circuitul imprimat poate fi executat relativ ușor.

Descrierea circuitului.

Fiecare etaj din figura 1 e denumit cu funcția sa. Perle de ferită sunt utilizate să rețină componenta de RF de la intrările circuitului. Releul K1 furnizează o bună izolație, în așa fel încât orice emițător să poată fi manipulat indiferent de polaritate și de mărimea tensiunii.

Componentele externe plăcii de circuit imprimat precum și modul de alimentare, interconectarea PC-ului și a RTX-ului sunt arătate în figura 2. Indicatoarele LED - CW și POWER - sunt montate pe panou. Perlele de ferită (optionale - N.T.: dar e foarte bine dacă sunt montate) sunt utilizate pentru a preveni radiofrecvența să pătrundă în circuitele integrate ale interfetei.

Alimentarea

Sunt necesare trei tensiuni de alimentare (+12V, +5V și -9V) de curent relativ mic. Soluția cea mai simplă ar fi utilizarea unui alimentator de +12V/200mA minim. Circuitul stabilizator de tensiune U6 - 7805 furnizează +5V (la U2 și U5) din sursa de +12V. Curentul necesar din sursa de -9V e foarte scăzut, și e suficientă doar o baterie alcalină de 9 V. Această baterie utilizează pentru conectare-deconectare o pereche de contacte ale comutatorului S1. După utilizare e bine ca S1 să fie deconectat!!!

Conectarea PC

Circuitul se conectează la portul paralel de imprimantă al calculatorului, care de obicei este un conector DB-25 (mamă). Pe cutia interfetei va fi montat un conector DB-25 tată. Cablul de interconectare PC-interfață va avea 4 conductoare (minim). Cablul de conectare între transceiver și interfață se va confecționa utilizând un cablu cu 4 conductoare (masă, bit 0 și 1 de date ai imprimantei și bit selecție date). La un capăt se va conecta un conector de microfon cu 4 pini, iar la celălalt capăt un conector DB-25 tată. Cablarea se face astfel:

Funcția	Conector microfon	Conector DB-25 tată
Masă	1	25
Date 0 imprimantă	2	2
Date 1 imprimantă	3	3
Bit selecție imprimantă	4	1

Conectorul mamă de microfon cu 4 pini se va monta pe partea din spate a cutiei.

Opțiuni ale manipularii

Pentru echipamente care utilizează semnal pozitiv de manipulare, pe o linie de manipulare de joasă tensiune, punctul K de pe placa de circuit imprimat poate fi conectat direct la jack-

ul de manipulator. În acest caz, se va trece peste K1 și dioda sa 1N4004. Pentru a lărgi gama de utilizare și la alte echipamente de emisie cu alte tensiuni ale liniei de manipulare se va utiliza releul de manipulare K1, ce poate fi montat oriunde în cutie.

Construcție.

Placa de circuit imprimat - simplu placat - se poate ușor realiza. Cutia va avea dimensiuni corespunzătoare cu gabaritul tuturor pieselor componente. J2 (linie de manipulare), J1 (intrare audio), J3 (+12V din redresor auxiliar) și P1 (DB-25) sunt montate pe partea din spate.

Reglare

Pe emisie nu e nici un reglaj de făcut. Numai la recepție sunt necesare reglaje în trei puncte. Pornim prin încărcarea și rularea programului. Se alimentează interfața CW. La intrarea receptorului se montează o antena artificială pentru a nu avea nici un semnal de interferare pe partea de recepție. Se acordează receptorul pe un semnal puternic de calibrator sau orice alt semnal stabil pe orice frecvență. Se ajustează cu grijă receptorul pe maxim de semnal audio la ieșire (N.T. - nu și în difuzor!!!). La J1 semnalul se culege direct de pe difuzor printr-un conector adecvat.

Se conectează o pereche de căști între punctul de intersecție al C=100nF cu R=10Kohm și pinul 3 al U4. Se ajustează R1 pe semnal maxim. Filtrul are o caracteristică abruptă, așa încât ajustarea se va face cu grijă.

Se pune R2 (nivel) în poziție mediană și se ajustează R3 (VCO) până ce DS1 (LED CW) se aprinde. Se descrește ușor nivelul din R2 (se rotește în sens contrar acelor de ceas) și se reajustează R3 (dacă e necesar) să lumineze DS1. Se continuă să se reducă nivelul din R2 cu pași mici, și de fiecare dată se reajustează R3 până se ajunge la un punct unde funcționarea lui DS1 devine instabilă.

În acest moment se revine cu puțin înapoi (în sensul acelor de ceas) unde DS1 mai luminează stabil. Pentru cea mai bună funcționare a demodulatorului de recepție al interfetei CW, se va ține cont că nivelul pragului de acord corect la R2 este critic. Dacă R2 este împins prea înainte, DS1 va bascula pe zgomotele de fond și copierea se va face cu dificultate. Dacă se reduce prea mult nivelul la R2, interfața va bascula aleator. Dacă receptorul este capabil să capteze semnale telegrafice în bune condiții (filtru cu cristal de telegrafie și/sau un bun filtru audio), se poate da înapoi R2 până ce DS1 încetează pâlpăirea, și va lumina la acordul pe un semnal telegrafic.

INSTALAREA PROGRAMULUI

Fisierele ce compun acest program sunt: MORSE.EXE, un exemplu de fișier de inițializare (CW.DAT), un exemplu de fișier de conectare (LOG.DAT), fișierul text AJUTOR (CWHELP.DAT) (NT: e de un real folos dacă e citit înainte de a accesa și rula programul) și codul sursă al programului Quick-BASIC (MORSE.BAS). La rulare se accesează fișierul MORSE.EXE și se apasă ENTER (<CR>)

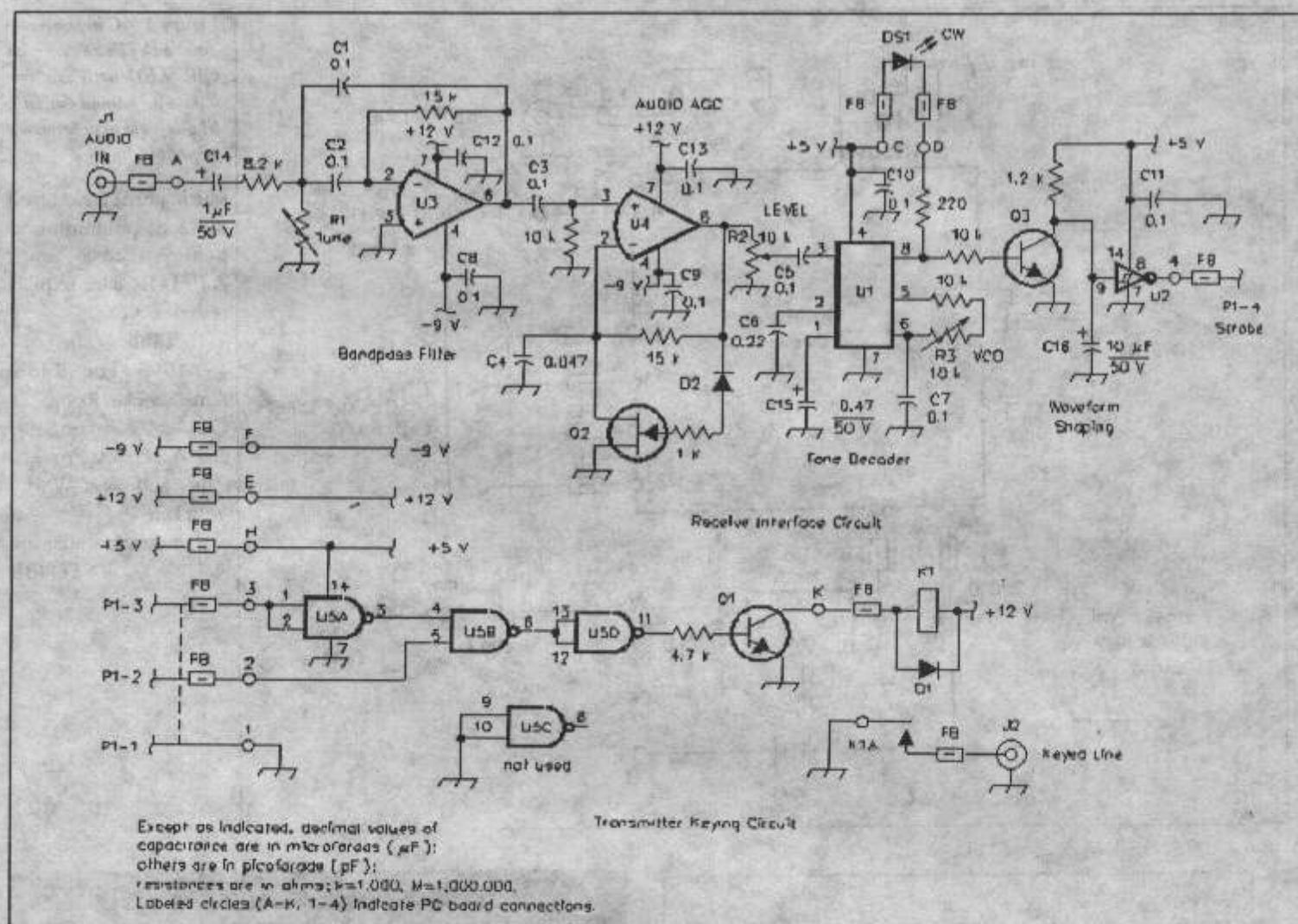


Figura 1 - Schema interfeței CW. Toate rezistențele fixe sunt cu peliculă de carbon și au 0.25 W - toleranță de 5%. C1-C3, C5, C7-C13 - 0,1mF monolitice sau disc ceramic, 50V. C4 - 47 nF, polipropilenă, 50V. C6 - 220nF, polipropilenă, 50V. C14 - 1mF tantal sau electrolitic, 50V. C15 - 470nF tantal sau electrolitic, 50V. C16 - 10mF tantal sau electrolitic, 50V. D1, D3 - 1N4004. D2 - 1N270 germaniu. DS1 - LED verde de panou. DS2 - LED roșu de panou. FB - 13 perle de ferită. K1 - relee REED cu un singur contact normal deschis (bobina la 12Vcc). J1, J2 - jack audio-mono. P1 - jack de microfon cu 4 (5) pini. Q1, Q3 - 2N4401, Siliciu NPN. Q2 - MPF102, FET. R1 - 1Kohm. R2, R3 - 10Kohm. U1 - NE567CN (8 pini), PLL, decodor de ton. U2 - 74LS14N (14 pini), 6 triggeri Schmitt. U3, U4 - LM741CN (8 pin), amplificator operational. U5 - 74LS00N (14 pini), 4 porti NAND. Mufă tată de microfon cu 4 pini. Mufă mamă de microfon cu 4 pini (de montat pe panou). Conector tată DB-25. Conector mamă DB-25. Conector coaxial de rețea - tată - pe panou. Soclu cu 8 pini - 3 bucăți. Soclu cu 14 pini - 2 bucăți. Mini comutator 2 x 2 poziții. BT1 este o baterie alcalină de 9 V. Vezi în text. Condensatoarele de trecere C17 și C18 au 100 nF/50V - monolitice sau disc ceramic. Stabilizatorul de tensiune de +5V trebuie să fie montat pe un perete al cutiei metalice bine împământate.

Meniul programului permite accesul și modificarea următoarelor: **SPEED** — selecția unei viteze de transmitere cuprinsă între 5 și 60 de cuvinte pe minut. Programul se autocalibrează cu viteza ceasului din calculator, și vitezele de transmitere sunt cu o acuratețe de 1%. Pe recepție, automat sistemul urmărește viteza stației recepționate și poate recepționa până la viteza de 50-60 cuvinte pe minut (N.T. - aceasta o poate face dacă transmiterea va fi de bună calitate - cu "puncte" și "linii" corespunzător spațiilor).

YOUR CALL — Se poate implementa propriul indicativ pentru a nu-l mai modifica. Dacă se dorește a se utiliza programul în concursuri, sau în orice situație când se utilizează un alt indicativ de apel, se poate modifica oricând, prin utilizarea unui alt indicativ.

OTHER CALL — Dacă se lucrează cu două indicative, acest lucru e posibil prin simpla apăsare a unei taste.

CQ OPTIONS — Selectează una din cele două posibilități de CQ. Varianta "standard" este 3x3 (exemplu: CQ CQ CQ de CALL CALL CALL). De asemenea programul lasă la latitudinea utilizatorului adăugarea unei variante proprii de CQ - utilizată -

în concursuri de exemplu.

MESSAGE BUFFERS — Pot fi stocate două mesaje. Oricare din ele poate fi accesat și utilizat în timpul transmiterii.

SIDETONE — Poate fi selectat/deselectat un ton al manipulării cuprins între 400 și 1200 Hz.

WEIGHTING — Variabil de la 0,5 la 1,5. Prestabilit 1. Valori mai mici de 1 fac "punctele" mai lungi decât spațiile. Acest lucru e util la viteze mari. Valori mai mari de 1 scurtează durata "punctelor".

DEFAULT SETUP — Toate informațiile prezentate mai sus, în acest moment pot fi salvate într-un fișier disc prestabilit (CW.DAT). Aceste opțiuni alese și stocate, la o nouă accesare a programului vor rula corespunzător ultimei opțiuni salvate. Orice altă opțiune salvată va fi utilizată la o nouă accesare.

LOGGING — Programul suportă mai multe funcții de conectare. El oferă posibilitatea utilizatorului de a controla dacă a mai lucrat cu aceeași stație mai înainte (QSO B4). Dacă e implementată în întregime această opțiune oferă utilizatorului de a cunoaște numele și QTH-ul corespondentului. (N.T. - poate chiar și numărul de la pantof - HI!!!) **HELP FILES** — Dacă utilizatorul uită cum să găsească o funcție,

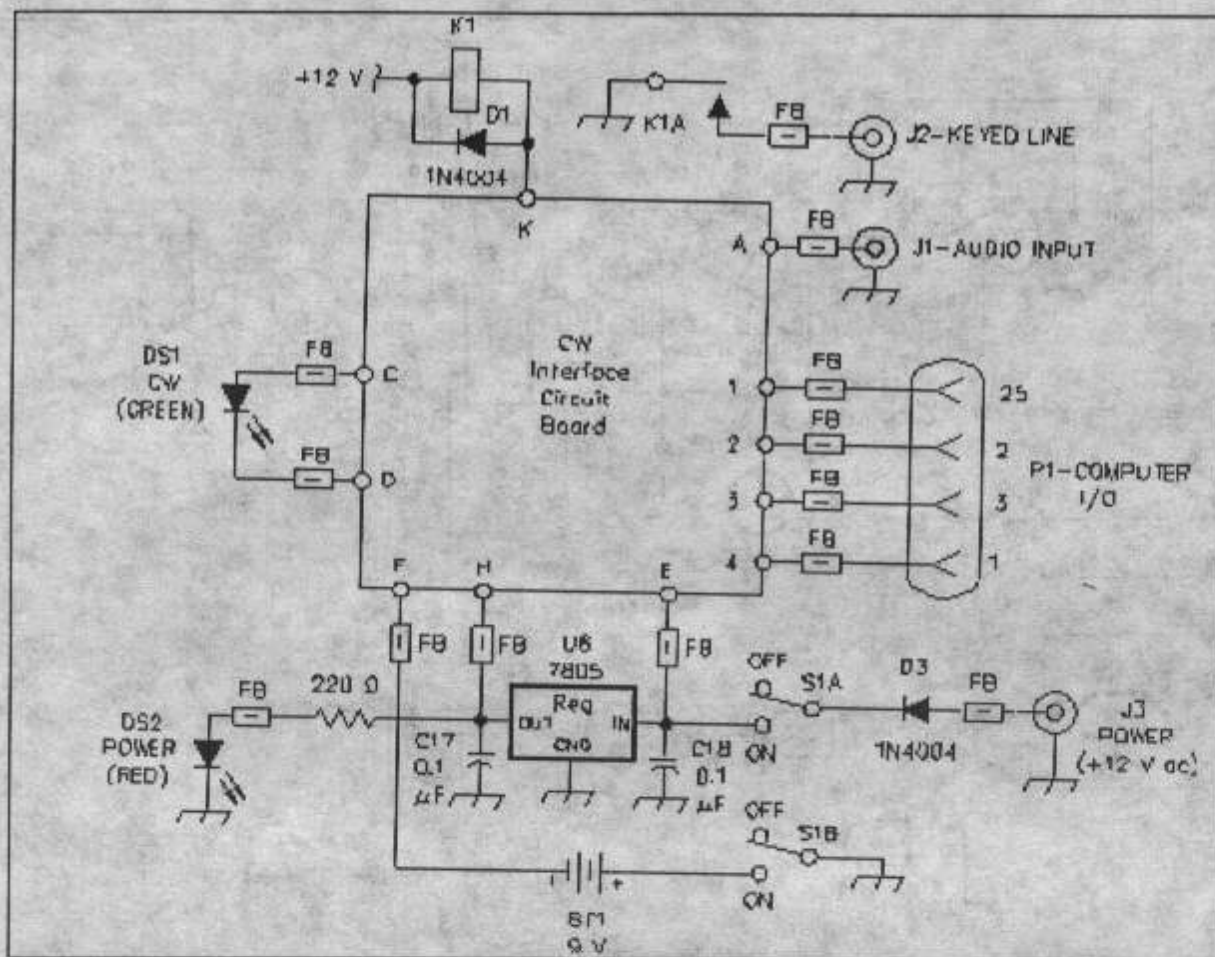


Figura 2 – Componentele externe ale plăcii de interfață CW. LED-urile se vor monta pe panoul din față: SI e de preferat să fie montat pe panoul din față.

sau, in prima faza cum sa
utilizeze programul, se
poate accesa acest
AJUTOR care explica
orice functie.

Bibliografie

- 1998 The Radio Amateur Handbook CD, Chapter 22, Station Setup and Accessory Projects: Quick and easy CW with Your PC.

Traducere si adaptare
YO4BII

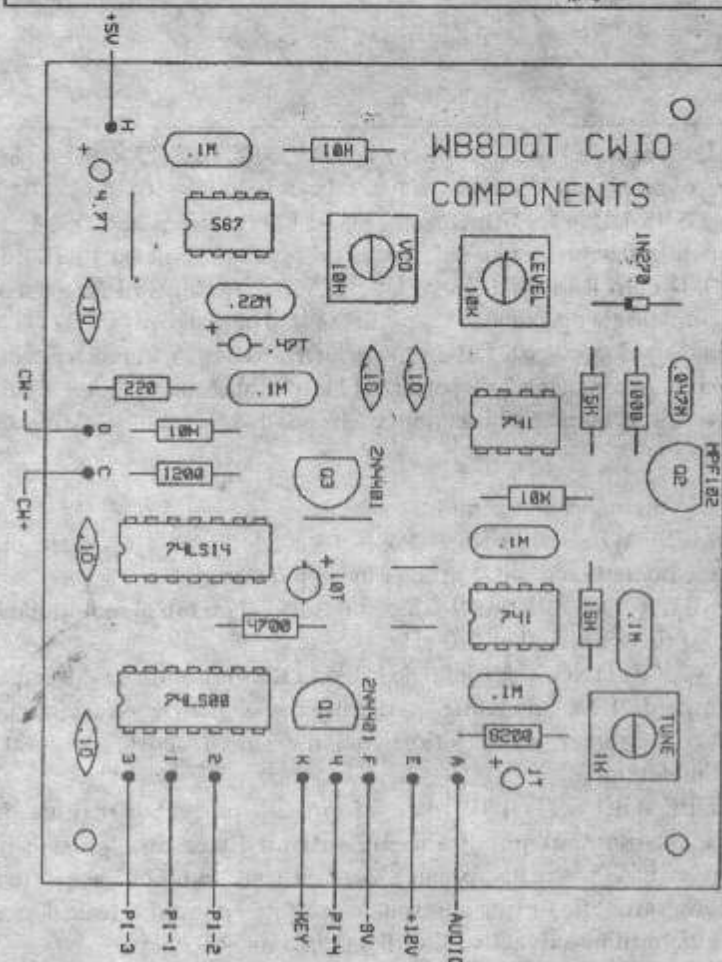


Figura 3 – Dispunerea componentelor

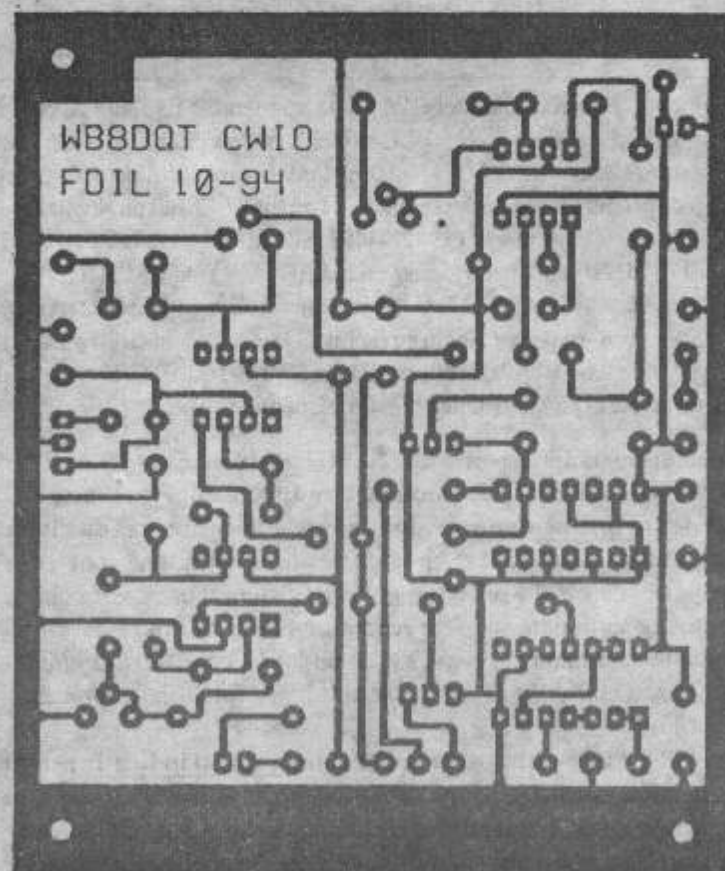


Figura 4 – Placa de circuit imprimat

*RSGB recomandă pentru PSK 31 în UUS următoarele frecvențe:
6m - 50,385 MHz; 2m - 144,085 MHz; 70cm - 432,085 MHz.
Evident că se poate lucra în jurul acestor frecvențe (+/-5kHz).*

MANIPULATOR AUTOMAT RGA

autor YO9DCT

Realizat cu circuite integrate CMOS și relativ puține componente discrete, manipulatorul din Fig.1 poate asigura în condiții excelente funcționarea în regim automat sau semiautomat a emițătoarelor RGA.

Noțiunea de *automat* în cazul de față nu trebuie înțeleasă în sensul folosit pentru manipuloarele electronice utilizate în transmisiunile telegrafice, când operatorul, prin acționarea cheii sau a butoanelor, combină "linii" și "puncte" respectiv aranjamente ale acestora, obținându-se reprezentarea caracterelor în cod Morse. Montajul prezentat generează automat cu durate și la intervale de timp precise, semnale Morse corespunzătoare grupurilor de caractere "MO", "MOE", "MOI", "MOS", "MOH" și "MO5". La prima vedere schema pare complicată, întrucât conține aproape toate informațiile privind componentele utilizate, tipul semnalelor obținute și detalii necesare realizării montajului. Principalul avantaj al montajului este consumul de curent foarte redus (mai mic de 1 mA) acesta depinzând de valorile rezistențelor R3 și R4.

CI 1... CI 3 sunt conectate într-o schemă de ceasificare de precizie suficient de mare, utilizând ca bază timp cuarțul X1 cu frecvența de rezonanță de 32.768 Hz, de tipul celor utilizate în ceasurile electronice digitale.

Impulsurile cu perioada de 0,5 sec. obținute la pinul 3 al CI1 sunt divizate în continuare de CI 2 cu 6, respectiv de CI 3 cu 100.

Decodorul format cu diodele D1...D3 atacă tranzistorul T1 care livrează în colector un semnal dreptunghiular (notat Fc) cu perioada de 5min. și gradul de umplere 1/5 a cărei formă este reprezentată în FIG 4. Grupul R3C3 are rolul de a reseta numărătoarele divizoare CI 2, CI 3 la pornire (START = cuplarea tensiunii de alimentare).

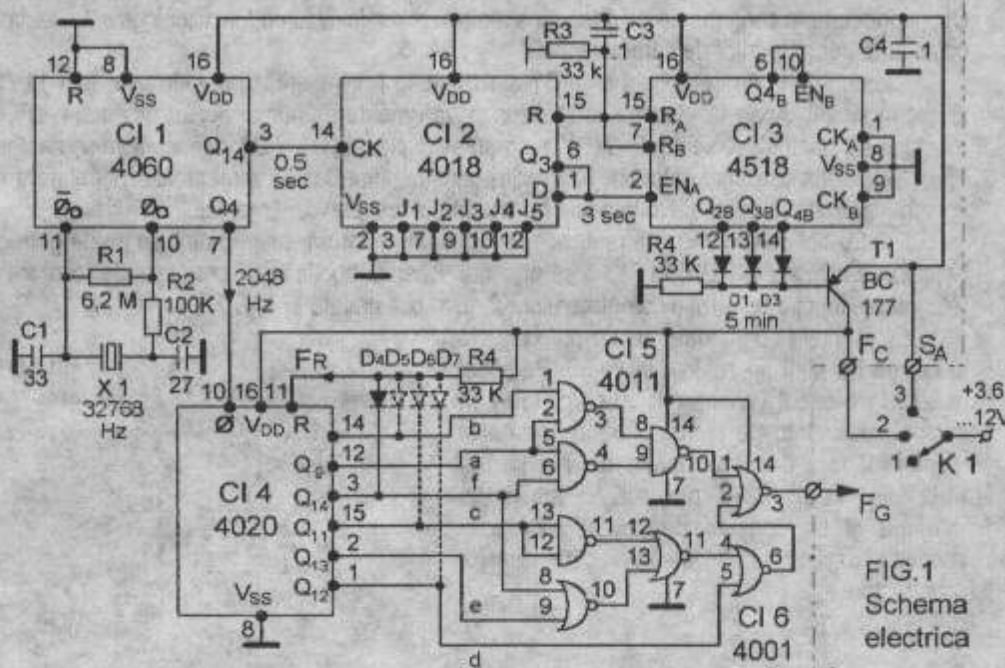


FIG.1
Schema
electrica

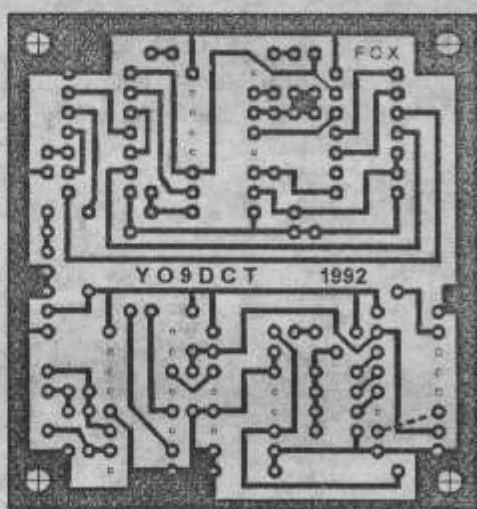


FIG.2 Circuitul imprimat, scara 1:1

TAB.1

Nr. Tx.	Semnal Fg generat	Diode montate
0	MO	D4
1	MOE	D4,D5,D7
2	MOI	D4,D7
3	MOS	D4,D5,D7
4	MOH	D4,D6,D7
5	MO5	D4,D5,D6,D7

TAB.2

Poz. K2	Semnal Fg generat	Utilizare
		b c d f
0	MO	
1	MOE	x x
2	MOI	
3	MOS	x x x
4	MOH	x x x
5	MO5	x x x x

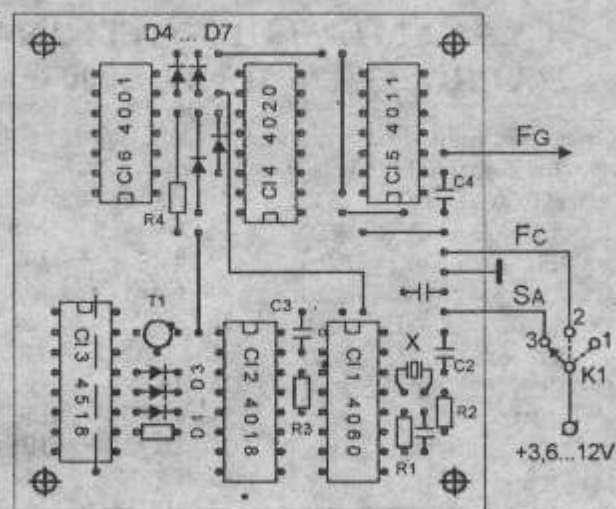


FIG.3 Amplasarea pieselor

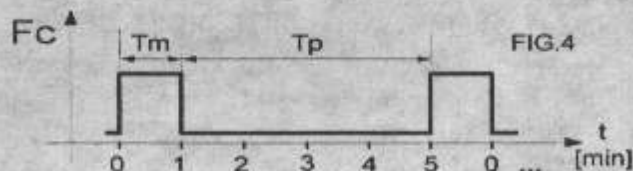


FIG.4

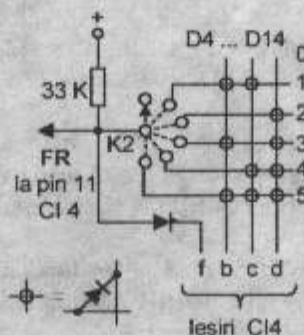


FIG.5 Reset universal

În poziția 3 a comutatorului K1, pe durata impulsurilor Tm de 1 minut, tranzistorul T1 alimentează restul schemei, formată din C14...C16.

Primul circuit integrat, de tipul MMC 4020 (numărător binar asincron divizor cu 2¹⁴) primește impulsuri de tact cu frecvența de 2048 Hz de la pinul 7 al lui C11). Pentru generarea celui mai lung text "MO5"-fiind necesare cel puțin 46 (max 2⁶) secvențe de numărare, deci în continuare sunt utilizate ieșirile ultimilor 6 bistabili (Q9...Q14) Semnalele obținute, notate pentru simplificarea înțelegerii cu a, b, c, d, e, și f, sunt prelucrate de C1 5 și C1 6, conectate în configurație de decodor sintetizat prin minimizarea funcțiilor logice. La ieșirea acestuia se obține unul din semnalele telegrafice Fg corespunzător grupurilor de caractere "MO", ..., "MO5".

Circuitul format din diodele D4...D7 și rezistența R5, resetează numărătorul (pin 11 C1 4) funcție de numărul emițătorului pentru care este alocat montajul. Această alocare se realizează prin montarea numai acelor diode D4, D5, D6, D7 conform TAB.1 De exemplu, dacă dorim ca montajul să manipuleze semnale "MOI", se montează diodele D1 și D2, conectate la semnalele f respectiv b

Pe poziția 2 a comutatorului K1 (regim semiautomat-Sa) se alimentează permanent numai partea de schemă care generează caracterele corespunzătoare numărului emițătorului pentru care a fost prevăzut montajul.

Pentru cei care doresc să realizeze montajul în regim universal (adică să poată genera oricare din semnalele telegrafice ale tuturor celor 6 emițătoare utilizate la RGA) în FIG.5 se prezintă schema modificată a circuitului de resetare a numărătorului C1 4. În acest caz, natura semnalelor telegrafice, funcție de poziția comutatorului K2, este cea arătată în TAB.2.

Elementele comandate ce se pot conecta la ieșirea Fg sunt prezentate în FIG.6. Personal utilizez în prezent varianta c), cu comandă prin cuplor optic, întrucât oferă o bună izolare a montajului față de emițătoarele de 3,5 și 144 MHz din Tx-ul RGA, necesită o sursă de tensiune și un consum de curent reduse și conduce implicit la micșorarea dimensiunilor constructive.

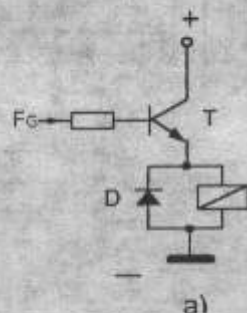
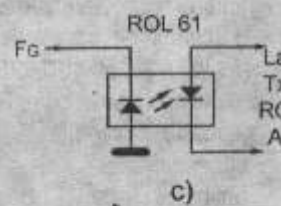
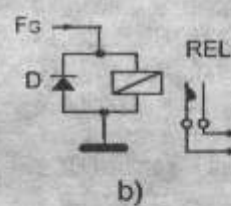


FIG.6 Elemente comandate

a) cu tranzistor și releu; b) cu releu reed; c) cu optocuplor



CLASAMENTUL NAȚIONAL "ALRO-35" 26 Iunie 2000

Categoria "Individual"

Loc	Indicativ	Jud.	Puncte	Loc	Indicativ	Jud.	Puncte
1.	YO2QY	HD	2835	17.	7BEM	AG	1330
2.	6BHN	CV	2600	18.	6XB	MS	1218
3.	8EB	VS	2400	19.	3UA	BU	1200
4.	2BV	CV	2280	20.	6MK	MS	1083
5.	7LGI	DJ	2068	21.	2BLX	AR	969
6.	9GVN/P	PH	2065	22.	9DAF	TR	868
7.	3JOS	BU	1992	23.	2ARV	HD	867
8.	9FJW	DB	1872	24.	4US	BR	752
9.	8MI	BC	1868	25.	2LQC	HD	624
10.	3BWK	BU	1826	26.	4ASD	GL	517
11.	3JW	BU	1704	27.	4BKM	BR	476
12.	7GNL/P	AG	1702	28.	2LEG	HD	464
13.	6BMC	MS	1540	29.	4RDJ	GL	332
14.	4RDK	GL	1500	30.	7GWA	VL	319
15.	8BGD	BC	1444	31.	5PMC	AB	84

Categoria "Echipe"

1.	6KAF	BV	2619
2.	2KHG	TM	2025
3.	7KBS	MH	833
4.	9KYE	PH	348

Log control: 2LOO, 2CXJ, 8GF, 8SAO, 9FL

Lipsă log: 3ND, 3KPA, 4GJS, 4RDF, 4RJS, 7LLB, 7CKP, 7KAJ, 7KFS, 8RHQ, 8MF, 8KGA, 9FLD.

Premii:

Locul I. individual - YO2QY - 30 bucăți bară duraluminu, 6 mm.
Locul II. individual - YO6BHN - 20 bucăți bară duraluminu, 6 mm.
Locul II. individual - YO8EB - 10 bucăți bară duraluminu, 6 mm.

Premii surpriză:

Locul 10. YO3BWK - 10 bucăți bară duraluminu, 6 mm.
Locul 20. YO6MK - 10 bucăți bară duraluminu, 6 mm.
Locul 30. YO7GWA - 10 bucăți bară duraluminu, 6 mm.
Ultimul loc în clasament, YO5PCM - 30 bucăți bară duraluminu, 6 mm.

ARRL 10m - 1999

Au participat 2791 de stații, realizând 1,27 milioane de QSO-uri. 65% au trimis logurile în format electronic.

Romania

YO4AAC	19,200	137	40 A A
YO6BHN	275,184	523	166 A B
YO3APJ	223,360	431	160 A B
YO3CTK	46,096	188	67 A B
YO8MI	26,602	173	47 A B
YO4NF	713,754	1327	171 A C
YO3III	1,044	29	18 B A
YO5KTK (YO5CYG, op)	55,874	307	91 B B
YO6BZL	48,720	260	87 B B
YO6AUI	9,592	109	44 B B
YO7AQF	6,960	87	40 B C
YO8FR	101,728	395	88 C B
YO9FJW	66,820	257	65 C B
YO2ARV	40,296	146	69 C B
YO8DHD	25,004	134	47 C B
YO4BBH	9,600	200	50 C B
YO4AB	293,408	691	106 C C
YO8AXP/P	11,988	81	37 C C

Semnificatii mod de lucru:

A = mixt; B = Phone; C = CW; D = echipe

Semnificatii putere:

A = QRP; B = Low Power; C = High Power
Log control: YO3GDA, 2QC, 4XF, 9IE.

QSL-information

3F1BYS	Elio Salinas, P. O. Box 10745, Panama 4, Panama
4K55C	P. O. Box 355, Moscow 103062, Ryssland
7M1FCC	Toshi Tanaka, 6-6-2 Kokubo, Kofu, Yamanashi 400-0043, Japan
9H5JD	Joe, P. O. Box 22, Victoria, Gozo, Malta
9M8J	EAGA-BIMP Scout Jamboree Jota Station, P. O. Box 1660, 93734 Kuching, Sarawak, Malaysia
A43IB	The Royal Omani Amateur Radio Society, P. O. Box 981, Muscat 113, Oman
AL7RB	John Pendrey, 927B Aviation Hill Loop Road, Kodiak, AK 99615, USA
BA4DA	Wang Wen Dao, No. 8 Room 304, Gui Xiang Xin Cun, Shanghai 200062, Kina
BD7NI	W. S. Chan, P. O. Box 306, Guangzhou 510030, Kina
BG7YB	Fu Shi Ling, No. 100 Bin Hai New District, Haikou City, Hainan Province, 570105, Kina
BV0KWC	Kuang Wu Institute of Technology and Commerce, Taipei 112, Taiwan
CA8VOW	Luis Calisto, P. O. Box 889, Punta Arenas, Chile
CM6YD	Alfredo de Jesus Suero Garcia, P. O. Box 103, Placetas, Villa Clara 52800, Cuba
CU3FT	Carlos Pinho, P. O. Box 140, P-9702 Angra, Terceira, Azores, Portugal

OMUL DE LÂNGĂ TINE

MIHAI ZAMONIȚĂ - YO2QY

Mihai Zamonita, YO2QY s-a născut la 21 iulie 1939 la Calan, mic centru metalurgic cu peste 100 de ani tradiție în furnale și turnatorii de fontă cenușie. Existența de toate zilele a locuitorilor Calanului fiind direct legată de activitatea industrială, Mihai face școala profesională, apoi lucrează mulți ani ca strungar la Combinatul Calan. Dornic să evolueze, Mihai face liceul seral, apoi școala tehnică de maistri de la Hunedoara în specialitatea prelucrări prin aschiere și devine maestru, profesând meseria până la pensie.

A fost pasionat de radiotehnica încă din copilărie, construind, împreună cu vecinul și prietenul sau Rudi Schikerle (viitorul YO2QP), mai multe receptoare. A început cu galena, apoi IV1 și chiar superbeterodine.

Neavând cunoștințele necesare de electronica, Rudi apelează la șeful lui de seție, inginerul Popan Viorel (ulterior YO2QB), acesta fiind foarte încântat, deoarece provine din Targu Mures, unde a fost membru al Radioclubului, ca receptor.

Luând legătura cu Radioclubul Regional Hunedoara, în 1962 la Clubul Sindicatelor Calan se înființează un cerc de radioamatori, cerc la care participa mulți tineri entuziaști, printre care viitorii radioamatori Mihai, YO2QY, Feri, YO2ARV, George, YO2AQU, Rudi, YO2QP și Viorel, YO2QB. Tot aici Mihai o cunoaște pe Etelka, viitoarea sa parteneră de viață, de bucurii, dar și de neacuzări, care nu vor înceta să apară.

Dupa susținerea examenului, primește în 1963 autorizația de clasa a III-a și indicativul ce va deveni foarte cunoscut: YO2QY. Își construiește un emitor CW/AM și cu un convertor atasat la un receptor, realizează, cu mare bucurie, primele legături: mai întâi Europa, apoi încep și DX-urile. Mihai își amintește și acum ca prima legătură în afara Europei a realizat-o cu JA9AAJ!

La Radioclubul Județean se întâlnește deseori cu Eugen Badea - YO2AFB, care era depanator RTV la Hateg, au multe discuții despre traficul SSB și încep să studieze împreună construirea unui emitor (YO2AFB realizează și lucrează primul din YO în RTTY!). Tot la propunerea lui Eugen, încep să se pregătească împreună pentru a susține examenul de clasa a II-a, care are loc la București, și amândoi primesc în 1973 autorizația, astfel că acum încep marile satisfacții, cu tot mai multe tari lucrate în benzile superioare.

În condițiile propagării foarte bune din acei ani, cu un nou emitor autoconstruit cu final OS51, și un receptor HQ129, apar și primele rezultate deosebite, Mihai devenind în 1973 membru YO DX club, iar în 1977 obține titlul de Maestru al Sportului. Pasiunea pentru cât mai multe tari lucrate și diplome este tot mai mare, Mihai obținând DXCC, CHC nr.4914, WPX 300CW, WAC și foarte multe diplome românești. Este aproape nelipsit din concursurile interne și din majoritatea concursurilor internaționale.

Între timp, bunul lui prieten Eugen, YO2AFB pleacă în Germania la un tratament, nu se mai întoarce și ajunge cu familia în W, de unde își mai face semnalata prezenta din când în când cu câte o felicitare de sărbători. În 1979 primește de la Eugen o scrisoare în care îl anunță că îi trimite un transceiver SWAN 350 cumpărat la mână a doua, transceiver care și sosește. Bucurie mare, visul de a putea lucra în SSB se realizează, legăturile și țările noi se înmulțesc!

Dar, toată această bucurie este brusc umbră de fosta Securitate, care controlează și activitatea radioamatorilor. Mihai, ca și mulți alții, este "convins" să semneze un angajament de informator. La început colaborează, apoi i se cer informații scrise

despre prieteni și este tot mai des chemat la Deva, la Securitate. Mihai se hotărăște să curme această situație dar... greșeală mare pentru acele vremuri, urmează tracasări de nedescris: perchezițiile la domiciliu pe motiv că are valuta (bineînțeles că nu au găsit nimic!), întrebări de unde are statia SWAN? De ce i-a fost trimisă?, etc. Într-una din zile "tovarășii" au venit cu un specialist de la Posta, au făcut verificarea stației prin măsurători și au găsit 160W putere absorbită (aceasta era puterea stației din construcție).

Ca urmare, stația a fost sigilată, iar Mihai amendat (conform Regulamentului!) pentru depășire de putere!

La intervenția șefului RCJ Hunedoara, Gheorghe Pantilimon, stația este desigilată, este lăsat să lucreze câteva luni, apoi, într-o noapte (asa era "obiceiul", ziua nu "vedeau"!), Mihai este din nou chemat la securitate, da alte declarații despre prieteni și despre Eugen, ex YO2AFB. În acea noapte se face o descindere la Mihai acasă, stația i se sigilează din nou, i se ridică corespondența avută cu Eugen. Apoi, în februarie 1983 primește o înștiințare de la IGR Timisoara, cum că autorizația îi este suspendată! A fost o mare decepție și o mare amaraciune! Mihai a făcut un memoriu la Comitetul județean de partid, dar, conform obiceiului "tovarășilor", nu primește nici un răspuns! Din nou intervine șeful RCJ, YO2BBB, se face un act de custodie și transceiverul rămâne sigilat la Radioclub!

"Revoluția din 1989, indiferent ce a reprezentat pentru alții, pentru mine și familia mea a fost o mare descăsurare: reprimesc autorizația și indicativul, reîduc stația acasă cu mare bucurie și lacrimi în ochi, reînstalez antenele, îmi construiesc un bug cu memorie și ... încep din nou traficul!" spune Mihai astăzi cu mare mulțumire.

În 1996 obține autorizația de clasa I-a, are în prezent 295 de țări confirmate și 292 de diplome primite. "Prins" de euforia ce a cuprins zona, Mihai a început să abordeze mai "timid" și undele ultracurte. Planuri de viitor - multe, dar în primul rând își dorește sănătatea lui și familiei, pentru a le putea realiza. Și nu uită să îi mulțumească încă odată celui om de mare omenie care este YO2BBB, cel care "și-a pus obrazul" (oare câți ar fi făcut-o?), și l-a ajutat în momentele deosebit de dificile.

SzaboFrancisc - YO2ARV

Atentie !!!

Nu deschideți fișierele atașate la email-urile pe care le primiți, în general și în special pe cele de mai jos intrucit contin viruși:

ALANIS_Screen_Saver.SCR; ANTI_CIH.EXE; BILL_GATES_PIECE.JPG.pif; BLINK_182.MP3.pif; FEITICEIRA_NUA.JPG.pif; FREE_xxx_sites.TXT.pif; FUCKING_WITH_DOGS.SCR; Geocities_Free_sites.TXT.pif; HANSON.SCR; I_am_sorry.DOC.pif; I_wanna_see_YOU.TXT.pif; INTERNET_SECURITY_FORUM.DOC.pif; IS_LINUX_GOOD_ENOUGH!.TXT.pif; JIMI_HMNDRIX.MP3.pif; LOVE_LETTER_FOR_YOU.TXT.pif; MATRiX_2_is_OUT.SCR; MATRiX_Screen_Saver.SCR; Me_nude.AVI.pif; METALLICA_SONG.MP3.pif; NEW_NAPSTER_site.TXT.pif; NEW_playboy_Screen_saver.SCR; Protect_your_credit.HTML.pif; Q1_TEST.EXE; READER_DIGEST_LETTER.TXT.pif; SEICHO-NO-IE.EXE; Sorry_about_yesterday.DOC.pif; TIAZINHA.JPG.pif; WIN_\$100_NOW.DOC.pif; YOU_are_FAT!.TXT.pif; zipped_files.EXE

Distrugeti aceste email-uri imediat !!! 73! YO4AUL

YO DX CLUB

Clasamentul membrilor YODXC Sectia U.S. dupa numarul total de entitati DXCC (active + neactive) la data de 16.06.2000

Nr#	Indicativ	Total
1	YO3APJ	348
2	YO3JW	348
3	YO8CF	348
4	YO2BM	343
5	YO3CV	342
6	YO2BB	333
7	YO5BRZ	328
8	YO8OK	326
9	YO3RX	323
10	YO6DDF	320
11	YO3FU	315
12	YO5AVN	313
13	YO2BEH	310
14	YO5YJ	310
15	YO8FZ	309
16	YO6LV	308
17	YO8OU	308
18	YO2AOB	306
19	YO7LCB	304
20	YO4WO	303
21	YO9AWV	303
22	YO3KWJ	301
23	YO6MZ	296
24	YO5ALI	295
25	YO2QY	293
26	YO3ABL	292
27	YO2BS	291
29	YO2DFA	291
30	YO3DCO	291
28	YO7APA	285
31	YO3YC	281
32	YO2DHI	280
33	YO2ARV	279
34	YO3NL	279
35	YO6KBM	279
36	YO9HH	276
37	YO8ATT	275
38	YO3AIS	274
39	YO6EZ	272
40	YO2KHK	270
41	YO7BGA	269
42	YO4ATW	266
43	YO6BHN	266
44	YO7BUT	265
45	YO8BSE	264
46	YO2CMI	261
47	YO6BZL	260
48	YO2IS	256
49	YO4JQ	255

50	YO6AWR	252
51	YO3BWK	251
52	YO4CBT	250
53	YO7BSN	250
54	YO6AJF	246
55	YO3YZ	244
56	YO5BBO	242
57	YO7CGS	241
58	YO3ND	239
59	YO9HP	239
60	YO3ZP	238
61	YO4DCF	238
62	YO6AVB	235
63	YO5QAW	234
64	YO7ARZ	227
65	YO6ADM	225
66	YO8FR	225
67	YO5LU	224
68	YO4NF	223
69	YO6EX	221
70	YO7CKQ	218
71	YO6OBH	213
72	YO9BGV	213
73	YO4RDN	212
74	YO5CUU	212
75	YO4KCA	211
77	YO4AYE	205
76	YO4BTB	203
78	YO8KOS	203
79	YO2BV	201
80	YO2DDN	201
81	YO3CZ	200
82	YO4BEX	200
83	YO5AVP	199
86	YO6UO	199
84	YO5AUV	198
85	YO2GZ	195
87	YO3RK	195
88	YO8ROO	195
89	YO3JJ	192
90	YO5BFJ	192
91	YO8MF	185
92	YO9WL	185
93	YO8RL	184
94	YO8AXP	183
95	YO5AFJ	180
96	YO8AI	178
97	YO8QH	176
98	YO8CRU	175
99	YO4BEW	173
100	YO4AAC	171
101	YO3LX	170
102	YO5AY	170
103	YO7DIG	169
104	YO8MI	169
105	YO8KAN	167
106	YO6QT	166
107	YO8GF	166
108	YO6MK	163
109	YO3KAA	162
110	YO4ASG	162

111	YO6XA	162
112	YO8VWV	162
113	YO4FRF	161
114	YO4UQ	159
115	YO7LBX	159
116	YO5CTY	158
118	YO9YE	158
117	YO5KAD	154
119	YO6KAF	153
120	YO4GAO	152
121	YO5KAU	152
122	YO9AGI	151
123	YO6MD	150

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

Nr#	Indicativ	Total
1	YO3APJ	330
2	YO2BM	329
3	YO3JW	329
4	YO3CV	322
5	YO5BRZ	321
6	YO8CF	319
7	YO6DDF	314
8	YO8OK	314
9	YO2BB	309
10	YO3RX	308
11	YO2BEH	306
12	YO5AVN	305
13	YO8OU	303
14	YO3FU	302
15	YO2AOB	301
16	YO6LV	301
17	YO5YJ	300

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

Nr#	Indicativ	Total
1	YO2BEH	1335
2	YO2DFA	1007
3	YO3DCO	817
4	YO3BWK	565
5	YO4BTB	274

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

Nr#	Indicativ	Total
1	YO4AAC	642
2	YO9XC	568
3	YO6EZ	542
4	YO2BEH	515
5	YO2ARV	452
6	YO4BEX	406
7	YO4BEW	372
8	YO4CBT	340
9	YO8QH	319
10	YO2QY	292
11	YO2DFA	276
12	YO8CRU	273
13	YO5AY	206
14	YO3RK	205
15	YO8MI	189
16	YO9HP	185
17	YO9AGI	146
18	YO4ASG	140
19	YO3AIS	138
20	YO3BWK	133
21	YO6QT	125
22	YO5AVN	113
23	YO4BTB	111
24	YO3YZ	110
25	YO7LCB	108
26	YO6AVB	106
27	YO8ROO	104
28	YO6LV	94
29	YO8FR	90
30	YO3ZP	79
31	YO8BSE	79
32	YO6KBM	76
33	YO5YJ	73
34	YO8OU	73
35	YO3DCO	70
36	YO6MZ	70
37	YO4RDN	69
38	YO5AUV	69
39	YO3YC	67
40	YO4NF	67
41	YO2KHK	65
42	YO3NL	62
43	YO6KAF	56
44	YO4WO	53
45	YO5ALI	53
46	YO7CGS	53
47	YO8AI	53
48	YO3ABL	52
49	YO6MK	52
50	YO2BM	51
51	YO2CMI	51
52	YO6UO	50
53	YO7ARZ	50
54	YO5LU	49

55	YO8ATT	49
56	YO3CZ	48
57	YO4JQ	48
58	YO6EX	48
59	YO2AOB	46
60	YO5BBO	46
61	YO5BFJ	46
62	YO5BRZ	46
63	YO5QAW	46
64	YO7BGA	45
65	YO4DCF	44
66	YO6DDF	44
67	YO5CUU	43
68	YO7APA	43
69	YO5AVP	40
70	YO6AJF	40
71	YO2DHI	39
72	YO9BGV	38
73	YO8CF	37
74	YO3KWJ	35
75	YO6ADM	34
76	YO9HH	32
77	YO8OK	31
78	YO8RL	31
79	YO2DDN	30
80	YO4ATW	29
81	YO3JW	28
82	YO3JJ	25
83	YO5KAU	25
84	YO6MD	25
85	YO8FZ	25
86	YO4BEX	25

Clasamentul YODXC Sectia U.S. dupa numarul de diplome straine

Nr#	Indicativ	Total
1	YO8CF	214
2	YO2BEH	127
3	YO6EZ	119
4	YO3JW	115
5	YO4WO	115
6	YO2DFA	109
7	YO5AVP	99
8	YO3YZ	83
9	YO5YJ	80
10	YO6EX	78
11	YO8FR	77
12	YO5AY	68
13	YO8RL	67
14	YO2BB	63
15	YO9BGV	59
16	YO2ARV	58
17	YO3YC	58
18	YO9HH	58
19	YO3RK	57
20	YO9AGI	56
21	YO6KBM	52
22	YO4AAC	51

23	YO5AVN	51	36	YO2GZ	35	Lista membrilor noi (completare la lista publicata in revista nr.12/1999)			
24	YO3AIS	50	37	YO3JJ	35	Nr#	Membru nr.#	Indicativ	Numele si
25	YO6MZ	49	38	YO8KAN	35	prenumele		Localitatea	
26	YO8FZ	49	39	YO2BV	32	1	279	YO7LBX	Balan S.Florin Targu Jiu (GJ)
27	YO5LU	48	40	YO4BEX	32	2	280	YO5LN	Csuzi Coloman Oradea (BH)
28	YO8BSE	44	41	YO8OK	31	3	281A	YO6ODN	Tamas Donat Miercurea Ciuc
29	YO2QY	41	42	YO9HP	31				(HR)
30	YO5KAU	40	43	YO2IS	30				
31	YO8MF	40	44	YO4KCA	29	5	282	YO6ADW	Mohacsek Iosif Targu Secuiesc
32	YO4ASG	38	45	YO8ATT	27				(HR)
33	YO6QT	37	46	YO6XA	26	6	283	YO9XC	Burducea Ovidiu Buzau (BZ)
34	YO6KAF	36	47	YO3BWK	25	7	284	YO4CIS	Frusescu Lucian Mangalia (CT)
35	YO2BS	35							

YODXCLUB Sectia UUS clasamente iunie 2000

A. Clasamentul dupa			19	YO4NF	23	Banda de 432 MHz		Banda de 1296 MHz		B. Clsamente dupa			
tarile active si foste ac-			#	YO5BJW	23	1	YO2IS	26	1	YO5TE	8	diplomele primite	
tive confirmate in UUS			21	YO3BTC	22	2	YO5TE	13	2	YO2IS	4	pentru legaturi in UUS	
Banda de 144 MHz			#	YO3JJ	22	3	YO5TP	12	3	YO2BBT	3	B1. Diplome DX	
1	YO2IS	61	#	YO5LH	22	4	YO5AVN	11	#	YO6QT	3	1 YO5BLA	29
2	YO3JW	54	#	YO6DBA	22	5	YO5BLA	9	#	YO7CKQ	3	2 YO5AVN	27
3	YO5AVN	44	#	YO7CJI	22	6	YO2BBT	8	6	YO5AVN	2	B2. Diplome YO	
#	YO7VS	44	26	YO3AVE	20	7	YO5NZ	7	#	YO5BLA	2	1 YO8ROO	179
5	YO5BLA	41	#	YO6KNY	20	8	YO5BJW	6	#	YO6DBA	2	2 YO5BLA	134
6	YO4AUL	40	#	YO9HH	20	#	YO5KAU	6				3 YO2BBT	132
#	YO5TE	40	29	YO2KCB	18	#	YO6KBM	6	Banda de 10 GHz			4 YO5AVN	89
8	YO3DMU	38	#	YO4ATW	18	11	YO4AUL	5	1	YO5TE	2	5 YO8MI	75
9	YO2BBT	34	#	YO4RDN	18	#	YO7CKQ	5				6 YO5AUV	74
10	YO2AVM	32	#	YO8BSE	18	13	YO4RDN	4	Banda de 50 MHz			7 YO3DMU	68
#	YO5TP	32	33	YO7NE	17	#	YO7NE	4	1	YO4CIS	50	8 YO6EZ	6
12	YO7CQK	31	34	YO6QT	16	15	YO3BTC	3				9 YO3AVE	38
13	YO4BZC	30	35	YO6KBM	15	#	YO7CJI	3				10 YO9HH	37
#	YO7CGS	30	36	YO3NL	13	17	YO3AID	2				11 YO3BTC	34
15	YO3AID	27	#	YO5KAU	13	#	YO4ATW	2				12 YO5TP	31
#	YO5AUV	27	#	YO5NZ	13	#	YO6QT	2				13 YO2AVM	30
#	YO5YJ	27	#	YO7ARZ	13	20	YO8BSE	2				14 YO5TE	26
18	YO5CFI	25	40	YO8ROO	10							15 YO9AGI	25

Nota: Clasamentul a fost realizat de YO3BWK + YO3DCO. Redactarea si transpunerea XCEL + Word a fost realizata de YO3APJ. Pentru orice obiectiune va puteti adresa la: YO3APJ Telefon : 222 35 60/1178 (servici) 665 27 85 (acasa) sau E-mail: adisin@fdeb.rdsnet.ro YO3DCO Telefon: 315 13 54 E-mail: luky@pcnet.ro
N. Red.

Publicăm acest clasament primit de la colectivul de conducere al YO DX Club-ului în ziua de 6 septembrie, pentru a corecta erorile apărute în revista noastră nr.7- 2000, erori pentru care cerem scuze cititorilor.

DIVERSE

***JOTA** va avea loc în zilele de 21/22 octombrie. Și în acest an tinerii cercetași români, vor putea lucra de la stații de radioamatori sub îndrumarea titularilor.

*La 22 iulie VA3LK și VE3OT au realizat un QSO pe frecvența de 136 kHz, la o distanță de 413 km.

VA3LK avea cca 70W RF într-o antenă situată la 65m înălțime, iar VE3OT cca 200 W și un inverted L la cca 16 m față de sol.

* Începând cu 25 iulie stațiile CT IDRP și CT IDRP-1 au primit licențe pentru alucra în banda de frecvențe: 135,7 - 137,8 kHz - statut secundar - cu maximum 1 WERP. Licența este valabilă până la 3 noiembrie 2001. Este prima stație CT ce poate utiliza aceste frecvențe.

* Vind statie FT-209RH (VHF)cu acumulatorii noi, incarcator si toata documentatia tehnica. Pret 100\$

Relatii la YO9CXE Paul tf.038445482 sau e-mail yo9cxe@buzau.ro

* Caut tranzistori: 2SB 206 70A 90V sau TR 71 90A 100V YO4AUL
corneliu@de.st

* La adresa www.qsl.net/yo8rbu puteti gasi un program de gestiune QSO, QSL, DXCC in romaneste si engleza! Dan Harabagiu/yo8rbu

* Caut manual de utilizare pt. YAESU FT8100R. YO3GUZ "Oprea Cristian" <q-gaz@dnt.ro>

* Hallo! This is to inform you that, starting 30/09/2000, my up to date internet email addresses are: gianlucasordi@libero.it & itagate@iol.it Best regards, Gianluca Sordi 123, v. Arezzo 54036 Marina di Massa (MS) Italy GSM: +39-348-871-9449 Italian gateway Srl 6, Str. Armata Poporului BL CL3 - Apt. 1 6200 Galati - Romania PO.Box 50- Galati 1 Tel./Fax: +40-36-317-608 GSM1: +40-92-695-552 itagate@iol.it <http://members.xoom.it/ik2xnw/itagate.htm>

IARU BIROURI QSL

15 August 2000 - partea I-a

3A: MONACO

Association des Radio-Amateurs de Monaco Box 2, MC-98001 Monaco Cedex

3B: MAURITIUS

Mauritius Amateur Radio Society, Box 104, Quatre Bornes

3D2: FIJI

Fiji Association of Radio Amateurs, Box 184, Suva

3DA: SWAZILAND

Radio Society of Swaziland, Box 3744, Manzini

3V,TS: TUNISIA

Association Tunisienne des Radioamateurs Box 2055, I.S.A.J.C., Bir El Bey

4P-4S: SRILANKA

Radio Society of Sri Lanka, Box 907, Colombo

4X,4Z: ISRAEL

IARC QSL Bureau, Box 17600, Tel Aviv 61176

5B: CYPRUS

Cyprus Amateur Radio Society, Box 51267, Limassol 3503

5H: TANZANIA

Tanzania Amateur Radio Club, Box 21497, Dar-es-Salaam

5N-5O: NIGERIA

Nigeria Amateur Radio Society, Box 2873, GPO, Marina, Lagos

5W: WESTERN SAMOA

Western Samoa Amateur Radio Club, Box 2015, Apia

5X: UGANDA

Uganda Amateur Radio Society, Box 22761, Kampala

5Y-5Z: KENYA

Amateur Radio Society of Kenya, Box 45681, Nairobi

6V-6W: SENEGAL

Association des Radio-Amateurs du Senegal, Box 971, Dakar

6Y: JAMAICA

Jamaica Amateur Radio Association, 76 Arnold Road, Kingston 5

7P: LESOTHO

Lesotho Amateur Radio Society, Box 949, Maseru 100

7T-7Y: ALGERIA

Amateurs Radio Algeriens, Box 1, Alger Gare

8P: BARBADOS

Amateur Radio Society of Barbados, Box 814E, Bridgetown

8R: GUYANA

Guyana Amateur Radio Association, Box 101122, Georgetown

9A: CROATIA

Hrvatski radioamaterski savez, Dalmatinska 12, HR-10000 Zagreb

9G: GHANA

Ghana Amateur Radio Society, Box 3936, Accra

9H: MALTA

Malta Amateur Radio League, Box 575, Valletta

9I-9J: ZAMBIA

Radio Society of Zambia, Box 20332, Kitwe

9K: KUWAIT

Kuwait Amateur Radio Society, Box 5240, Safat 13053

9L: SIERRA LEONE

Sierra Leone Amateur Radio Society, Box 10, Freetown

9M: MALAYSIA

Malaysian Amateur Radio Transmitters' Society Box 10777, 50724 Kuala Lumpur

9O-9T: DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO

Association des Radio Amateurs du Congo Box 1459, Kinshasa I

9V: SINGAPORE

Singapore Amateur Radio Transmitting Society Box 2728, GPO, Singapore 904728

9Y-9Z: TRINIDAD & TOBAGO

Trinidad and Tobago Amateur Radio Society Box 1167, Port of Spain

A2,8O: BOTSWANA

Botswana Amateur Radio Society, Box 1873, Gaborone

A3: TONGA

Amateur Radio Club of Tonga c/o M. Schuster, Box 1078, Nuku'alofa

A4: OMAN

Royal Omani Amateur Radio Society, Box 981, Muscat 113

A7: QATAR

Qatar Amateur Radio Society, Box 22122, Doha

A9: BAHRAIN

Amateur Radio Association Bahrain, Box 22371, Muharraq

AP-AS: PAKISTAN

Pakistan Amateur Radio Society, Box 1450 Islamabad 44000

BA-BL, BR-BT, BY, BZ: CHINA

Chinese Radio Sports Association, Box 6106, Beijing 100061

BM-BQ, BU-BX: TAIWAN

Chinese Taipei Amateur Radio League, Box 73, Taipei 100

C3: ANDORRA

Unio de Radioaficionats Andorrans, Box 1150, Andorra La Vella

C5: GAMBIA

Radio Society of The Gambia

C6: BAHAMAS

BARS QSL Bureau, Box F-43563, Freeport

C8-C9: MOZAMBIQUE

Liga dos Radio Emissores de Moçambique, Box 25, Maputo

CA-CE, XQ-XR: CHILE

Radio Club de Chile, Box 13630, Santiago 21

CM, CO, T4: CUBA

Federación de Radioaficionados de Cuba, Box 1, Habana 10100

CN: MOROCCO

Association Royale des Radio-Amateurs du Maroc Box 299, Rabat

CP: BOLIVIA

Radio Club Boliviano, Box 2111, La Paz

CQ-CU: PORTUGAL

Rede dos Emissores Portugueses Rua D. Pedro V 7-4, P-1250-092 Lisboa

CV-CX: URUGUAY

Radio Club Uruguayo, Box 37, Montevideo 11000

DA-DR: GERMANY

DARC QSL Bureau, Lindenallee 4, D-34225 Baunatal

DU-DZ, 4D-4I: PHILIPPINES

Philippine Amateur Radio Association Box 4083, Manila Central 1080

EA-EHAM-AO: SPAIN

Unión de Radioaficionados Españoles, Box 220, E-28080 Madrid

EI-EJ: IRELAND

Irish Radio Transmitters Society, Box 462, Dublin 9

EL, SL-5M: LIBERIA

Liberia Radio Amateur Association Box 10-1477, 1000 Monrovia 10

- continuare în nr. 11/2000 -



FT-50RD
This durable, multi-featured 5 Watt Dual Bander is manufactured to rigid MIL-810 standards. Featuring wideband frequency coverage,* CTCSS/DCS operation, Dual Watch, 112 memory channels, and Digital Voice Storage.



FT-51R
This full-featured 5 Watt Dual-Band Handheld includes dual receive, 120 memory channels (80 if Alphanumeric), Auto Tone Search, Spectra Scope, and V/V, U/U and V/U operation.



FT-11R
This compact 2M Handheld features 150 memory channels (75 if Alphanumeric), 10-memory DTMF Autodialer, Automatic Battery Saver (TX/RX), backlit Keypad, and are available in 1.5 Watt and 5 Watt versions.



FT-23/33R
These ultra-compact, 5 Watt VHF FM Handhelds feature rugged die-cast aluminum cases, 10 memory channels, optional CTCSS, and multiple scan modes. The FT-23R (2M) and the FT-33R (222 MHz) are easy to operate, and give outstanding performance.



FT-411E
The affordable FT-411E is compact and durable. This 5 Watt VHF FM Handheld features a die-cast case, 40 memory channels, 10 DTMF memories, built-in VOX, CTCSS, and multiple scan modes.



FT-10/40R
These single-band handhelds are manufactured to MIL STD 810 specifications, featuring either 30 or 99 memories, CTCSS/DCS operation, Dual Watch, and are available in 2.5 Watt or 5 Watt versions, with four keypad options.



VR-500
This miniature Handheld Receiver provides FM, AM, SSB and CW reception on 100 kHz-1300 MHz, with 1091 memory channels, Smart Search™, versatile Dot Matrix display, Band Scope, and Dual Watch.



VX-1R
The pocket-sized VX-1R is small in size only. Featuring Smart Search™, DCS/CTCSS, Dual Watch, ARTS™, wide-band coverage (76-999* MHz plus AM BC). The VX-1R provides 291 memory channels, and puts out ½ Watt (1 Watt w/optional E-DC-15 DC Adapter).

* Cellular Blocked



VX-5R
Although Yaesu's newest Tri-Band Handheld Transceiver is the world's smallest, it offers the performance of a full-size unit. The VX-5R operates on the 50 MHz, 144 MHz and 430 MHz bands with 5 Watts of power output, along with ultra-wide receive coverage of the VHF and UHF spectrum, plus AM medium- and short-wave broadcast reception. The VX-5R is military rated, so its durable, lightweight design allows you to take it anywhere. It is equally suited to walking through the concrete jungle as it is to forging the raging rivers of a real one. Along with a temperature display, the optional barometer pressure sensor unit gives a read-out of barometric pressure and altitude.

TOUGH GUYS.

When you're small, you get picked on. Isn't that how it goes? Well not in Yaesu territory, because not only do we design compact handhelds for efficiency, but we give these clever little guys plenty of muscle. Yaesu handheld transceivers have earned the bragging rights for being the smallest handhelds with the most durable water resistant casings ever created. And packed inside the brawn are engineering accomplishments in performance that are unmatched in the industry. Our high-tech handheld transceivers provide clean power output on the VHF and UHF bands and offer revolutionary features that allows these tough guys to continually outperform the competition. Learn more about Yaesu products on the web at www.yaesu.com

Choice of the World's top DX'ers

AGNOR
HIGH TECH

Lucretiu Patrascanu 14, Bl. MY 3
Sc.A, Et. 4, Ap.15-16, Sector 3

Tel.:340.54.57
Fax:340.54.56

www.agnor.ro
office@agnor.ro



conex electronic

Str. Malca Domnului, nr.48
sect. 2, București
Tel.: 242 2206, Fax: 242 0979



- COMPONENTE ELECTRONICE
- APARATURĂ DE MĂSURĂ ȘI CONTROL
- KIT-URI ȘI SUBANSAMBLE
- SCULE ȘI ACCESORII PENTRU ELECTRONICĂ
- SISTEME DE DEPOZITARE
- CASETE DIVERSE



conex club

**REVISTĂ DE
ELECTRONICĂ
PRACTICĂ
PENTRU TOȚI**

**RADIOAMATORISM
SERVICE TV
OFERTE
AMC
TEHNICĂ MODERNĂ
AUDIO HI-FI
AUTOMATIZĂRI
LABORATOR**

