

RADIOCOMUNICAȚII , și RADIOAMATORISM

Revista Federației Române de Radioamatorism

Anul XIII / Nr. 152

10/2002



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

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

DIE-CAST ALUMINUM CHASSIS. Rugged & Strong.

COOLING FAN. Large, adjustable speed.

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

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



SEPARATION CABLE. 11' of cable, standard.

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

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

DATA JACK. For Packet operation.

Two Bands. Endless Possibilities.

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

IC-2720H Features

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

IC-2720H. True dual band fun.

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

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

MIRA TELECOM SRL

IMPORTATOR EXCLUSIV ÎN ROMÂNIA al produselor ICOM PMR

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

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

Setting a new standard

www.icomamerica.com

ICOM

GÂNDURI DUPĂ CONCURS

A mai trecut un YO DX HF. De data aceasta a fost o ediție precedată de semne de întrebare și neliniște. Oare noile prevederi ale regulamentului cum ar fi multiplicatorul (entitățile DXCC - nu zonele ITU, ca până acum) sau transmiterea numărului de ordine (în locul zonei ITU), dar mai ales schimbarea datei de desfășurare (ultimul week-end - chiar și parțial - al lunii august) să aducă revigorarea YO DX HF? Nu știu cum s-a "văzut" YO DX HF din YO, dar din afară (adică din Oman) consider că a fost un concurs reușit, alert, cu participare de valoare (numeric și calitativ) atât din partea stațiilor străine cât și a stațiilor YO. Opinia mea este confirmată și de primele comentarii culese de pe internet (vezi contesting.com).

În primul rând aș vrea să evidențiez participarea stațiilor străine, care numeric au depășit așteptările mele.

În ultima oră de concurs erau mai multe stații care se apropiau de 1000 QSO, cu toate că banda de 28 MHz a fost "deschisă" către YO maximum 4 ore, cel puțin în zona mea (cca 2 ore sâmbătă și 2 ore duminică). Totodată am fost plăcut impresionat de "numele" prezente în concurs. Știu că 2 sau 4 puncte QSO reprezintă același lucru indiferent dacă vin de la o stație dintr-o țară vecină, sau de la o expediție din Top Ten al celor mai rare entități. Dar altfel suna să auzi "big-guns" ca N3RS, N4AF, K3WW, ZC4DW, RK9CWW, LY6A, etc, cu semnale consistente în aproape toate benzile și lucrând la viteze cu adevărat de concurs... Întorcându-mă acum către YO, sunt convins că a fost una din participările cele mai bune din ultimii 10 ani. Nu am nici o statistică la îndemână, dar verificând numai log-ul propriu, constat că am stabilit legături cu 244 stații YO. Condițiile modeste (100 W / 14 AVQ + Inv-V) nu mi-au permis să ajung cu semnale consistente către YO... Sunt indicative noi pe care le-am auzit, dar cu care nu am reușit să lucrez pentru că la rândul lor schimbau permanent frecvența vânând multiplicatoare, sau efectiv nu erau interesate în a chema CQ TEST... Așteptăm rezultatele care să confirme aprecierile de mai sus... și poate verificarea logurilor va fi ceva mai rapidă decât în 2001.

CUPRINS

Note de concurs	pag.1
Zgomotul de fază și oscilatoarele cu PLL	pag.3
Antena Express-Pizza	pag.7
Despre LNB-uri	pag.8
Antenă YAGI pentru banda de 70 cm	pag.9
Sintetizor de frecvență pentru banda de 2m	pag.10
Comentarii privind utilizarea surselor în comutație	pag.18
Amplificator de putere	pag.20
Cheie de manipulare MARATON	pag.22
Filtru cu cristale	pag.23
Diplome RSGB pentru benzile de UUS	pag.24
Simpozionul Național YO și Campionatul Național de Creație Tehnică	pag.27
Nikola Tesla	pag.30
Diverse	pag.32

Vreau să remarc maniera de operare și semnalele consistente (este totuși un concurs, nu o întâlnire a membrilor QRS / QRP club) ale câtorva stații YO, care efectiv au fost stații fanion: YO2KHV (QSO în toate benzile, mi-a copiat din primul apel semnalul meu "firav" din 80 m, sub o stație UA3...), YO3KPA (59+20 în toate benzile), YO3APJ (Adrian, mă bucur că am reușit să lucrăm și 80 m chiar înainte de închiderea propagării, altfel m-ai fi suspectat că ți-am refuzat un punct de multiplicare...hi... glumeam...), YO4SI și YO4ATW (cu toate că sfătuiesc pe orice alt participant în concursuri să fie cât mai scurt și să evite mesaje inutile, nu m-am putut abține să nu schimb cu Mircea și Marcel, în fiecare bandă două-trei serii de 73 + 88...), YO6BHN (QSO în toate benzile, semnal puternic - felicitări Joșka!), YO3FLR și YO3JOS (încă 10-15 operatori tineri, precum Cristi și Mihai și nu ar mai trebui să ne facem griji în legătura cu participarea YO în concursuri).

Ar mai trebui însă și 10-15 liniare adevărate...și antene, YO6KBM (Val / Viorel, nu știu cum v-am scăpat în 80 m), YO8KGA și YO8KOS (puteam să-mi reglez S-metrul pe semnalele lor 59++ în toate benzile). A fost chiar o competiție perfectă? Bineînțeles că nu... De exemplu în săptămâna precedentă concursului mai multe stații străine solicitau pe internet un program, ajustat după noul regulament, care să le permită folosirea calculatorului în YO DX HF.

Exista cel puțin un program de concurs (și este chiar gratuit), realizat de DL5MHR. Poate fi găsit pe site-ul Federației (<http://www.qsl.net/yo3kaa/news/yocontest.htm>) dar care cred că nu a fost suficient popularizat. În plus, instrucțiunile de instalare sunt numai în Limba Română. Pe 24 August, DL4RCK a lansat versiunea 1.22 a programului de concurs RCKlog, compatibilă cu YODX HF, dar se pare că varianta gratuită permite pentru

Coperta I-a YO4UQ - Cristian Colonati și YO4AH - Boris Ispir, doi dintre cei mai cunoscuți și activi radioamatori din Brăila

Abonamente pentru Semestrul II - 2002

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 65.000 lei
 - Abonamente colective: 60.000 lei
- Sumele se vor expedia pe adresa: ZEHRA LILIANA P.O. Box 22-50, RO-711000, București, menționând adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICATIISIRADIOAMATORISM 10/2002

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

București tif/fax: 01/315.55.75

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

Redactori: ing. Vasile Ciobănița YO3APG

dr. ing. Andrei Ciontu YO3FGL

ing. Mihăescu Ilie YO3CO

prof. Tudor Păcuraru YO3HBN

ing. Ștefan Laurențiu YO3GWR

prof. Iana Druță YO3GZO

DTP: ing. George Merfu YO7LLA

Tipărit BIANCA SRL; Pret: 10000 lei ISSN=1222.9385

un număr redus de QSO-uri... Vestitul TR-log al lui N6TR era în curs de actualizare chiar în timpul desfășurării concursului.

Sfaturi pentru amicii din YO? Cred că chiar și stațiile cu o dotare mai modestă ar fi trebuit să se concentreze mai mult pe lansarea de apel. În primul rând pentru că pot reprezenta un multiplicator nou, în al doilea rând pentru că rămânând mai mult timp pe o frecvență pot fi detectați de amatori cu acces la DX-cluster, care să anunțe indicativul respectiv pe cluster, ceea ce mărește șansa de a fi găsiți de vânătorii de multiplicatoare.

Apropos de Dx-cluster: există un obicei ne-elegant și total dezaprobat de comunitatea contest-manilor: de a-ți anunța propriul indicativ (sau să fie transmis de un amic, local) pe cluster. S-a întâmplat și în YO DX și se va mai întâmpla și în alte concursuri, dar este mai bine să așteptați până când veți fi detectat de stații DX.

Propuneri pentru organizatori?

Este prea devreme, regulamentul a fost modificat cu doar câteva luni în urmă... Dar deja sunt stații străine care consideră că termenul de trimitere a log-ului, în 10 zile după terminarea concursului, este prea scurt. Și eu cred că această prevedere se referă numai la stațiile YO. O altă propunere, care ar modifica doar regulamentul pentru stațiile YO, este de a permite stațiilor românești, care oricum au permisiunea de a lucra în mai multe benzi, să solicite (pe lângă clasarea la categoria multiband) și clasarea separată pentru o singură bandă la alegere, în care consideră că performanțele sunt mai bune. Astfel cred că ar fi atrase în concurs stații, care chiar dacă au autorizație de cl I sau a II-a, au aparatură și antene pentru un număr redus de benzi. Această prevedere am mai întâlnit-o într-un singur concurs - SARTG (Scandinavia RTTY).

Închei cu câteva informații din log-ul de concurs al lui A45WD: - QSO: 680 (din care 38 QSO în 80 m)

- Multi: 113 (din care 113 județe și 134 entități DXCC)

- Puncte: 3568

- Scor final: 881296 pte

- Record personal: cel mai mare număr de stații care mi-au transmis nr de ordine 001 (70 stații) și nu neapărat în primele ore de concurs...hi!

73 și sper să am și în viitor șansa de a vă oferi un punct de multiplicare dintr-un amplasament exotic!

Alex, A45WD - YO9HP

Alăturat anexez comentariile unor participanți în YO DX HF, extrase de pe internet:

Thanks to all participants for QSO's, special to YO -hams! Thanks for supporting me via DX Cluster to: K1MY, OESFDM, K6III, N7CQQ! Very interesting and dynamic contest in this new version. Unfortunately it has only 9 hours to work in this contest. I hope see many more stations in next YO DX contest, cu in 2003! 73 de YL2LY.

N.red. Felicitări și gânduri bune s-a primit din partea unui număr mare de radioamatori.

Mulțumiri tuturor!

Great participation from YO land. Although you would expect that in the YO DX Contest. YO ops are always a friendly bunch of people. Must say, I thought the DX was a bit thin. Decided on single band 40m to fit in with my shift work over the weekend. Several stations requested a QSY to 80m, but that would have meant physically altering the feed system at the base of the inverted-L. Sorry guys. FUNNY THING... One guy asked me to QSY 80m, and when I politely told him, sri only 40m here, he generously told me "no such category"!

Now I was confused, but stay on 40m I did. ... de ZC4DW

Hello OM,

SD, my contest logger, supports both sides of our contest, and many others. I am happy to give a key file by email to any YO contester, free of charge.

The key files unlock the demo version of SD, available for download at <http://www.ei5di.com>, when used with the registered callsign. (all contests, not just YO DX) Here is the setup information for SD for DX entrants. If you send me the rules for YO entrants, I will give you the corresponding setup information.

73, Paul EI5DI

SD fully supports the YO DX HF contest. It takes place from 1200 UTC Saturday 31st August to 1200 UTC Sunday 1st September. There are only three classes

- A. Single Op Single Band
- B. Single Op Multi Band
- C. Multi-Op (2 ops only) Multi Band.

Select SD Type 10 - General, Country and Area Multipliers .MLT File : ROMANIA

.CTY File : DXCC

Mults Count : B (by band)

Points per QSO : 0 (variable)

Pts/Bonus : 0 (multipliers)

Single/Multi Op : S or M

Next Page : Y

Points per Area QSO : 8 (YO QSOs)

Points vary by Mode : N

by Band : N

by Location : Y

Points : 0,2,4

(own country, own continent, other continent)

Receive Serial from

Area QSOs (YO) : N

Mode : CW or SSB (your mode now)

Mixed Mode Contest? : Y

Mults count on both modes? : N

Work same station on both modes? : N

Work everyone on 5 bands 80m to 10m.

Send RS(T) + serial.

Log RS(T) + county code from YO QSOs,

Log RS(T) + serial from other QSOs.

Use SDCHECK to create your .LOG and .SUM files.

Do NOT select the Cabrillo option for your log, and remember to specify your section A, B or C on the Summary Sheet. Email your files, as attachments, to yodx_contest@romstar.com within 10 days.

În acest articol, tradus după revista *Electronics World* din iulie 2002, Ian Poole explică cum zgomotul de fază afectează performanțele unui sintetizor de frecvență cu PLL și face câteva sugestii pentru îmbunătățirea performanțelor de zgomot de fază.

Fără sintetizoarele de frecvență, întâlnite astăzi de la sistemele de *Hi-Fi* și radiourile din automobile până la telefoanele celulare, multe din cerințele sistemelor moderne de comunicație ar fi mai greu de realizat. Lipsa lor ar avea un impact major în domeniul comunicațiilor profesionale sau în tehnologiile, din ce în ce mai răspindite, de *wireless equipment* - un bun exemplu fiind Bluetooth și celelalte sisteme asemănătoare.

Sunt mai multe tipuri de sintetizoare de frecvență, dar tipul cu cea mai largă răspindire astăzi este cel care utilizează bucla cu calare de fază (PLL - de la *Phase Locked Loop*). Citeodată un astfel de sintetizor de frecvență mai este numit și sintetizor indirect. Astfel de sintetizoare oferă o mare flexibilitate și s-au realizat o mulțime de circuite integrate care permit o implementare ușoară a acestor sintetizoare.

Există și o altă posibilitate de a sintetiza forma de undă cu frecvența dorită: metoda sintezei directe (DDS - de la *Direct Digital Synthesis*), unde forma de undă dorită (uzual sinusoidală) este construită din eșantioane numerice convertite în semnal analogic de un DAC (*Digital to Analog Converter*) rapid, urmat de un filtru. Astfel de sintetizoare sunt mai greu de realizat; se pare totuși că viitorul le aparține și un număr din ce în ce mai mare de producători de componente realizează circuite integrate cu care se poate construi relativ ușor un DDS, costul implementării scăzând.

Deși sinteza de frecvență indirectă are multe avantaje ea prezintă și unele dezavantaje. Principalul dezavantaj este reprezentat de zgomotul de fază pe care-l generează. Sintetizoarele de frecvență trebuie să fie atent proiectate pentru a fi siguri că nivelul zgomotului de fază se încadrează în specificațiile cerute, altfel performanțele bune ale sistemului în care este introdusă sinteza de frecvență cu PLL pot fi afectate.

Schema bloc a unui sintetizor cu PLL

Înainte de a discuta despre zgomotul de fază trebuie arătat modul de lucru al unui sintetizor indirect simplu cu PLL.

Blocul principal în reprezintă, desigur PLL-ul însuși care este compus, în principiu, din trei module: detectorul de fază, filtrul buclei și oscilatorul comandat în tensiune (VCO). Semnalul de referință, de obicei obținut de la un oscilator cu frecvență fixă, stabilizat cu cuarț (XO) sau de la o altă sursă, este aplicat la o intrare a detectorului de fază, în timp ce la cealaltă intrare se aplică semnalul de la ieșirea oscilatorului comandat în tensiune (VCO). Detectorul de fază produce la ieșire o tensiune proporțională cu diferența de fază dintre cele două semnale de intrare. Acest semnal este trecut printr-un

filtru, componentă deosebit de importantă, care are rolul, între altele de a elimina semnalul de frecvență ridicată și, în special, pe cele apropiate de frecvența de comparat, care contribuie la crearea, la ieșirea sintetizatorului, a unor benzi laterale față de semnalul fundamental, dorit.

După ce trece prin filtrul buclei PLL, tensiunea care reprezintă semnalul de eroare (PLL fiind un sistem cu reacție) este aplicată intrării de comandă a VCO. Se încearcă astfel în permanentă reducerea diferenței de fază și deci și a diferenței de frecvență între cele două semnale aplicate comparatorului de fază. În cele din urmă, se obține un punct de funcționare în care există o diferență de fază constantă între cele două semnale. Deoarece diferența de fază este constantă, asta înseamnă

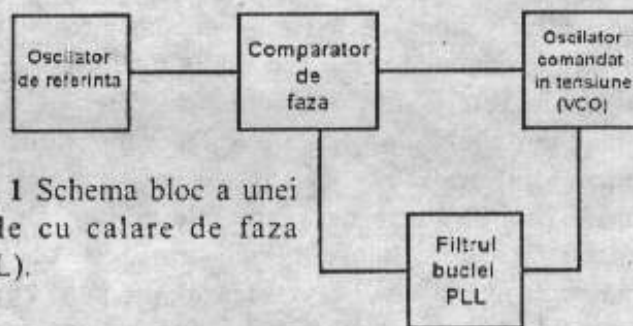


Fig. 1 Schema bloc a unei bucle cu calare de fază (PLL).

că semnalul furnizat de VCO are exact aceeași frecvență cu cea a oscilatorului de referință. Acest sistem de reglare automată, care este bucla cu calare de fază, permite VCO-ului să producă un semnal util, cu frecvența oscilatorului de referință. Schema bloc a buclei PLL este cea din Fig. 1.

Un sintetizor de frecvență trebuie să producă un semnal având mai multe frecvențe, cu alte cuvinte frecvența de ieșire să poată fi variată comod. Pentru realizarea acestui obiectiv mai sunt necesare și alte componente în cadrul buclei. Pentru reglarea frecvenței de ieșire în anumite pași, între ieșirea VCO-ului și intrarea detectorului de fază se introduce un divizor programabil, așa cum se arată în Fig. 2. Astfel frecvența VCO-ului este divizată cu raportul divizorului programabil. Bucla va continua în permanentă să reducă diferența de fază între semnalele aplicate celor două intrări ale comparatorului de fază, până când cele două frecvențe devin egale. Dacă raportul de divizare al divizorului de la ieșirea VCO-ului este N , se deduce de aici că, pentru obținerea egalității menționate, oscilatorul comandat în tensiune trebuie să furnizeze la ieșire o frecvență de N ori mai mare decât frecvența de referință aplicată comparatorului de fază. Modificând raportul de divizare N se poate modifica frecvența VCO-ului. Sintetizatorul va produce la ieșire mai multe frecvențe, în incrementii

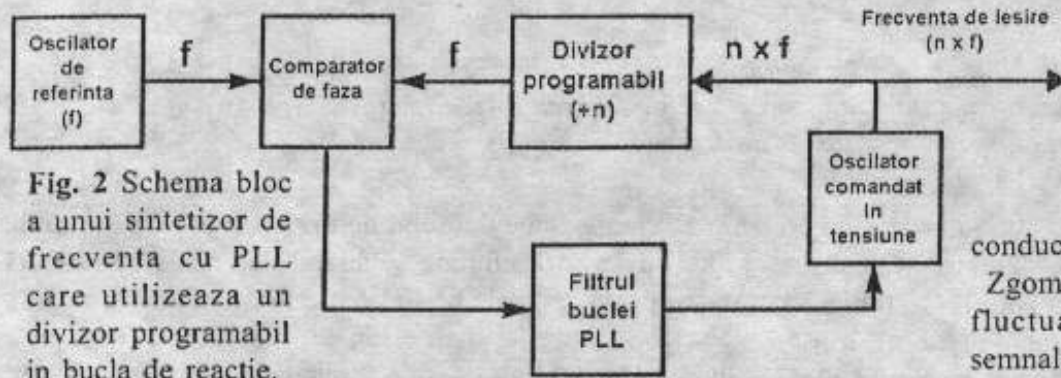


Fig. 2 Schema bloc a unui sintetizor de frecvență cu PLL care utilizează un divizor programabil în bucla de reacție.

(pași) dați de valoarea lui N și a frecvenței de referință aplicate la intrarea comparatorului de fază. Pentru ca acești pași să fie mici trebuie ca frecvența de referință să fie de valoare scăzută. Asta înseamnă că frecvența de la ieșirea VCO-ului trebuie divizată cu un raport de divizare foarte mare - mai ales dacă sintetizorul este conceput a fi utilizat ca oscilator local într-un aparat funcționând în domeniul undelor ultracurte (VHF/UHF).

Aceasta este structura de principiu a unui bucle PLL. Sunt realizate și alte sisteme, mai performante dar și mai complicate, care utilizează mai multe bucle PLL, unele folosind mixere pentru reducerea frecvenței VCO-ului pînă în apropierea domeniului de frecvență utilizat de comparatorul de fază.

Totuși, unul dintre dezavantajele majore ale unui oscilator local care folosește bucla PLL este acela că, odată cu semnalul util, se generează și (mult) zgomot de fază, dacă la proiectare buclei nu s-a ținut cont de reducerea acestuia.

Ce este zgomotul de fază?

Unele componente ale zgomotului de fază apar, mai mult sau mai puțin, în toate semnalele. Oscilatoarele cu cristal de cuarț (XO) sunt foarte bune din acest punct de vedere, generînd cel mai mic nivel de zgomot de fază.

Oscilatoarele cu frecvență variabilă nu sunt așa de bune: ele nu sunt stabile precum oscilatoarele cu cristal sau sintetizoarele de frecvență, totuși performanțele lor sunt acceptabile pentru cele mai multe dintre aplicații. Un sintetizor de frecvență prost proiectat poate fi un

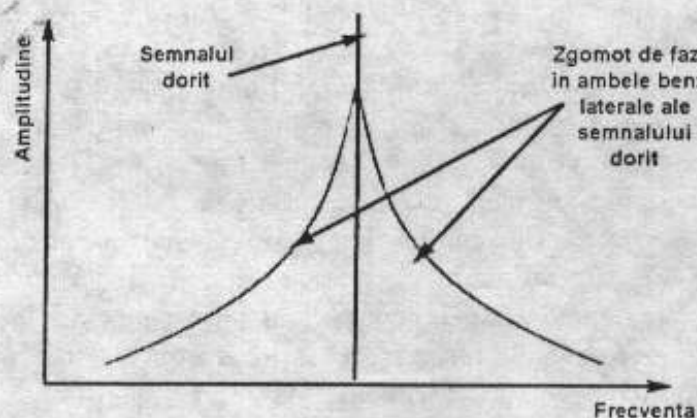


Fig. 3 Caracteristica de zgomot de fază a unui oscilator neinclus într-o bucla de reacție.

dezastru la capitolul performanță. Unele scheme au grijă să asigure un nivel scăzut al zgomotului de fază, dar aceasta se face cu prețul utilizării mai multor bucle PLL, prin creșterea nivelului de complexitate și toate acestea conduc la creșterea prețului de cost.

Zgomotul de fază poate fi considerat ca fluctuații pe termen scurt a fazei semnalului, uneori mai este denumit și jitter de fază. El se manifestă asupra

semnalului ca o modulație cu zgomot și are drept consecințe, în domeniul spectral, crearea unor benzi laterale depărate de fundamentală.

De cele mai multe ori amplitudinea zgomotului de fază descrește pe măsură ce ne îndepărtăm (într-o parte sau alta) de purtătoare, așa cum se arată în Fig. 3. Totuși, pentru sintetizatoarele bazate pe bucle PLL situația este puțin mai complicată, după cum vom vedea mai târziu.

Cuantificînd zgomotul de fază

Se impune cuantificarea nivelului de zgomot de fază a unui semnal (frecvența fundamentală, purtătoare). Spre deosebire de purtătoare care ocupă (ideal) o singură frecvență, zgomotul se întinde pe un domeniu larg de frecvențe. Pentru a măsura zgomotul trebuie să specificăm o anumită lărgime de bandă în interiorul căreia facem măsurătorile. Mai mult, trebuie să specificăm și poziția sa, dacă zgomotul variază cu frecvența. Pentru măsurători asupra zgomotului de fază, lărgimea de bandă aleasă este de 1Hz și se definește o anumită distanță (în frecvență) față de frecvența purtătoare (această distanță se mai numește *offset*). De exemplu putem spune că, pentru un anumit oscilator avem un nivel de zgomot cu amplitudinea cu 90dB mai mică decît amplitudinea purtătoarei, într-o bandă de frecvențe cu lătimea de 1Hz, la o distanță (*offset*) de 10KHz față de frecvența purtătoarei sau, prescurtat, 90dBc/Hz la 10KHz.

Zgomotul de fază poate degrada calitatea semnalului atît la recepție cît și la emisie. La recepție, fenomenul denumit amestec reciproc (*reciprocal mixing*) reprezintă una din cauzele reducerii performanțelor. La recepție, zgomotul de fază de la oscilatorul local (LO) se poate heterodina cu un semnal perturbator puternic, diferit de semnalul util selectat, rezultînd un semnal perturbator care se găsește în banda de trecere a amplificatorului de frecvență intermediară (IF) și care va afecta recepția semnalului dorit.

Pentru emițătoare, efectul zgomotului de fază este împrăștierea zgomotului de ambele părți ale purtătoarei. Zgomotul de fază poate avea un efect evident asupra transmisiunilor care utilizează modulația de fază, unde introduce erori, iar dacă semnalul transmis este numeric degradează un parametru important al canalelor de comunicație numerică - rata erorilor de bit (BER - *bit error rate* - adică la cîți biti transmiși apare și unul eronat).

Avind in vedere toate acestea, este de o importanță deosebită, atunci cind se proiectează un sintetizor, reducerea zgomotului de fază sub un nivel acceptabil.

Bucila și zgomotul de fază

Pentru a menține zgomotul de fază la un nivel minim, trebuie să cunoaștem modul în care diferite elemente ale buclei generează zgomot și cum este acesta afectat chiar de mecanismul de reglare automată a buclei. De exemplu, zgomotul de fază generat în VCO, contribuie la zgomotul de fază general într-un mod diferit față de zgomotul detectorului de fază.

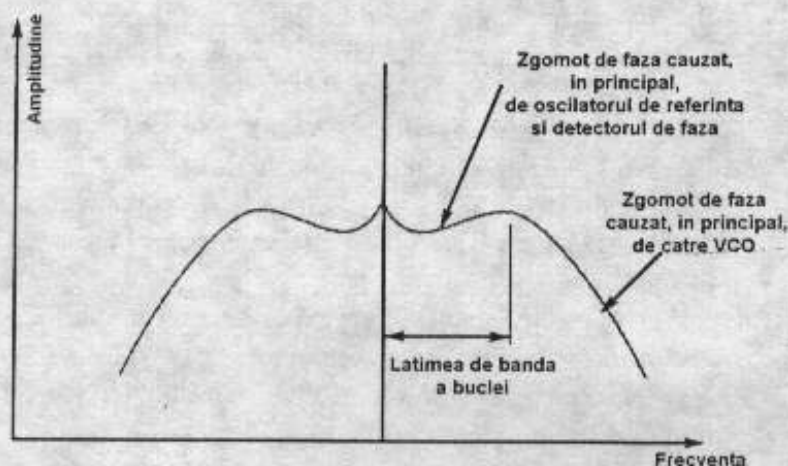


Fig. 4 Contributia diferitelor componente ale unei bucle PLL simple la zgomotul de fază produs.

Desigur, trebuie să ne asigurăm că fiecare componentă a buclei generează, fiecare în parte, zgomotul cel mai mic posibil, în condițiile date. Totuși, filtrul buclei are influența cea mai mare asupra performanțelor finale, deoarece el determină frecvența de tăiere, de la care zgomotul diferitelor părți ale circuitului încep să afecteze semnalul de la ieșire, așa cum se poate observa în Fig. 4.

Pentru a vedea cum se întâmplă aceasta, să considerăm, de exemplu, zgomotul generat de către VCO. Acest zgomot va fi divizat de către divizorul buclei și va apărea ca o componentă a semnalului aplicat detectorului de fază. La intrarea acestuia apare deci o mică perturbație în faza semnalului care se propagă pînă la ieșirea detectorului de fază. Atunci cind se ajunge la filtrul buclei, doar acele frecvențe care sunt situate sub frecvența de tăiere a filtrului vor apărea la intrarea de comandă a VCO-ului, pentru a corecta (sau elimina) zgomotul. De aici se poate deduce că zgomotul VCO-ului, aflat în interiorul lățimii de bandă a buclei va fi atenuat, dar componenta de zgomot din afara acestei benzi de frecvențe va rămâne neschimbată.

Situația este puțin diferită în ceea ce privește zgomotul oscilatorului de referință. Acesta pătrunde la comparatorul de fază, o componentă a sa trece de filtrul de buclă și se aplică intrării de comandă a VCO-ului. Aici el contribuie la sporirea aditivă a zgomotului final. Deci zgomotul de fază al oscilatorului de referință, aflat în interiorul benzii de trecere a filtrului de buclă se adaugă la zgomotul total, dar zgomotul de fază aflat în afara

benzii de trecere a filtrului de buclă este atenuat.

Discuții asemănătoare se pot purta pentru fiecare componentă, a sintetizorului. În practică, numai blocurile care au o contribuție majoră sunt luate în considerare. Să considerăm comparatorul (detectorul) de fază. Zgomotul său afectează zgomotul total în aceeași măsură ca și zgomotul oscilatorului de referință. Divizorul de frecvență generează și el zgomot, dar zgomotul acestuia se combină cu zgomotul comparatorului de fază.

Din fericire, zgomotul oscilatorului de referință și al detectorului de fază sunt mici, atunci cind sunt considerate independente. Din păcate, contribuția lor este de multe ori foarte importantă, în evaluarea performanțelor generale, deoarece buclă tinde să multiplice frecvența oscilatorului de referință. Astfel și zgomotul de fază este multiplicat. De fapt, raportul de multiplicare este, pur și simplu, $20 \log_{10} N$ unde N este raportul de divizare a divizorului numeric. Deci, o buclă cu un divizor programat să împartă cu doi, are un factor de multiplicare a zgomotului de două ori, ceea ce conduce la multiplicarea zgomotului provenit din oscilatorul de referință și detectorul de fază cu 6dB. Dacă raportul de divizare crește, zgomotul crește și el.

Menținerea zgomotului la un nivel scăzut

Sunt multe posibilități de îmbunătățire a performanțelor de zgomot ale unui sintetizor. Prima poate fi inspirată din ultimul paragraf de mai sus - reducerea raportului de divizare pentru buclă respectivă. Astfel se reduce nivelul de zgomot datorat detectorului de fază și oscilatorului de referință, desigur nivelul zgomotului aflat în banda de trecere a buclei.

O astfel de soluție are drept dezavantaj posibilitatea de variere a frecvenței doar în pași mari; dacă acest lucru nu este dorit se pot utiliza mai multe bucle PLL cascade. Sintetizoarele PLL multibuclă pot avea diferite topologii, dar ideea este aceeași - menținerea la fiecare buclă PLL a unui raport de divizare cît mai scăzut.

Altă variantă - lărgimea de bandă a buclei să fie cît mai mare; deși VCO-ul generează zgomot cu amplitudinea mai mare în apropierea purtătoarei, mecanismul de reacție inversă a buclei asigură "curățarea" acestuia, dacă se află în interiorul benzii de trecere a buclei. De aceea dacă lărgimea de bandă a buclei poate fi mărită se poate minimiza astfel zgomotul generat de VCO. De obicei aici trebuie făcut un compromis, și balanța poate înclina într-o parte sau în alta în funcție de specificațiile dorite și de posibilitățile de realizare.

Dacă pasul de variere a frecvenței este mic, deci frecvența de referință (cu care se realizează comparația) este mică, atunci și banda de trecere a buclei trebuie să fie îngustă pentru a preveni pătrunderea prin filtru a componentelor spectrale ale frecvenței de referință, care produc benzi lagterale nedorite ale semnalului de ieșire.

În afară de considerațiile aplicabile la nivelul

sistemului, trebuie realizate componente ale acestuia care să asigure cel mai mic zgomot posibil. Oscilatoarele de referință sunt de obicei cumpărate ca blocuri de sine stătătoare, de la producători serioși, și este doar o problemă de alegere (...și de bani) a tipului care să asigure zgomotul de fază optim. Dacă se decide construirea unuia prin efort propriu, multe din recomandările făcute pentru realizarea unui VCO de bună calitate pot fi aplicate și oscilatorului de referință.

Performanțele unui VCO pot fi îmbunătățite. Zgomotul apare în oscilator din mai multe motive. Prima recomandare se referă la o bună decuplare, pentru a ne asigura că nici-un zgomotul provenit din exterior (sau zgomotul sursei - brum de rețea sau frecvență de comutare) nu se suprapune peste semnalul dorit. Se poate încerca stabilizarea locală a tensiunii de alimentare a oscilatorului și o bună decuplare, cât mai aproape de oscilator.

Totuși, trebuie să analizăm cu atenție contribuția fiecărui element asupra zgomotului generat. La o distanță mai mare față de frecvența centrală considerată, profilul de zgomot este unul relativ plat. Acest zgomot depinde de modul în care a fost proiectat și realizat oscilatorul, de exemplu de zgomotul propriu al componentelor active utilizate. Condițiile de funcționare trebuie și ele alese pentru zgomot minim.

O altă modalitate de a îmbunătăți performanțele o reprezintă creșterea puterii debitate de oscilator. Deoarece palierul de zgomot rămâne aproape neschimbat, prin sporirea nivelului la ieșire raportul semnal-zgomot se îmbunătățește. Dacă utilizați oscilatoare care generează semnal de nivel mare trebuie acordată o atenție deosebită neliniarităților care pot produce semnale perturbatoare sau, pentru unele scheme, la funcționarea cu nivel ridicat la ieșire se pot întâlni des mai multe moduri de oscilare rezultând discontinuități de acord. Un exemplu generic de VCO este dat în schema din Fig. 5.

Și în "interiorul" oscilatorului se pot face îmbunătățiri: un factor de calitate al circuitelor oscilante cât mai ridicat - alegerea diodei (diodelor) varicap și a schemei de utilizare joacă un rol important în performanțele finale ale oscilatorului. Pentru acoperirea unui anumit domeniu de frecvențe nu se poate găsi întotdeauna dioda varicap dorită sau nu este accesibilă, chiar dacă există. Se poate atunci diviza gama de frecvențe în mai multe subgame, cu acord continuu în interiorul fiecăreia.

Pentru frecvențe foarte apropiate de frecvența centrală (adică pentru *offset* mic) este dominant zgomotul de alicie (*flicker noise*). Acesta provine de la zgomotul de tip $1/f$ care este prezent în orice oscilator. El conduce la modularea atât în amplitudine cât și în fază a semnalului dat de oscilator deoarece acest zgomot modulează parametri ai tranzistorului oscilator cum ar fi transconductanța și capacitatea joncțiunilor.

Acest tip de zgomot poate fi redus în mai multe moduri. O modalitate o reprezintă creșterea reacției de

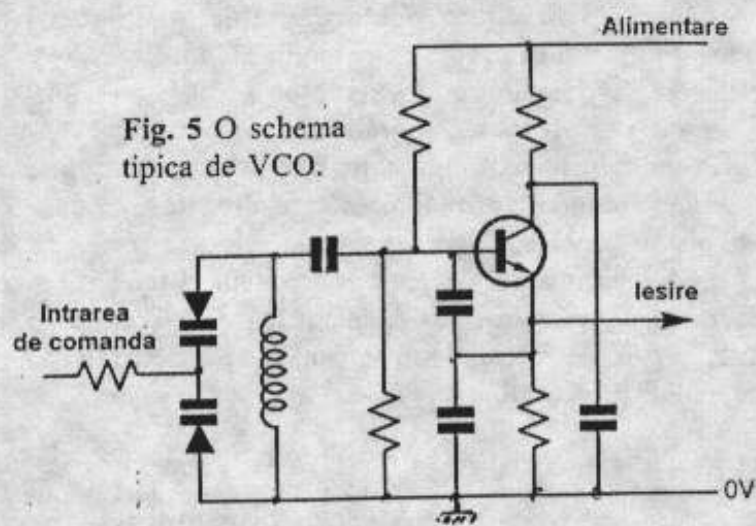


Fig. 5 O schema tipică de VCO.

joasă frecvență în oscilator. Aceasta se poate realiza relativ simplu introducând un mic rezistor nedecuplat în emitorul tranzistorului bipolar utilizat ca oscilator. Dacă se utilizează un FET în locul tranzistorului bipolar, cu atât mai bine.

Deși aceste precauții se referă la VCO, cea mai mare parte a lor se pot aplica și oscilatorului de referință. În acest fel, o parte a zgomotului din cadrul buclei poate fi compensată.

Un alt bloc funcțional care are și el o contribuție importantă la zgomotul general al buclei PLL este comparatorul de fază.

Astăzi, cele mai multe comparatoare de fază sunt incluse în circuitele integrate mai complexe care încorporează toate blocurile necesare realizării unui sintetizor de frecvență. Optimizarea performanțelor de zgomot la aceste circuite integrate este dificilă, deoarece nu toate elementele asupra cărora trebuie intervenit sunt accesibile în exteriorul circuitului integrat.

Dacă detectorul de fază este realizat separat, este posibil să se optimizeze performanțele sale de zgomot. Un comparator de fază tipic este cel realizat cu două circuite basculante bistabile tip D, ca în Fig. 6. Circuitul imprimat este și el foarte important. Diafonia între semnalele aplicate celor două intrări ale comparatorului de fază poate constitui un element important, decare trebuie să se țină seama. Și alimentarea circuitelor integrate care

constituie comparatorul de fază trebuie bine decuplată, chiar lângă circuitul integrat. Unii realizatori de bucle PLL utilizează chiar bistabili din capsule separate pentru a crește separarea între cele două intrări.

O altă problemă este cunoscută sub denumirea uzuală de "zonă moartă". Dacă bucla este sincronizată, pulsurile

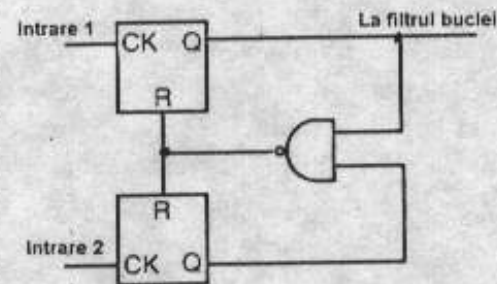


Fig. 6 Un detector de fază, construit cu două bistabile tip D.

de la ieșirile Q și Q negat ale comparatorului de fază, pulsuri care integrate dau tensiunea de comandă a VCO-ului, tind să devină foarte înguste, la limită, nule. Deci câștigul comparatorului de fază este nul iar bucla PLL o poate lua un pic razna, producând zgomot. Pentru a preîntîmpina acest efect, se introduce un rezistor (cu valoare mare) la intrarea de acord a VCO, care descarcă ușor, în timp, condensatoarele din filtru, menținînd comparatorul de fază "în activitate" tot timpul.

Concluzii

Proiectarea unui bun sintetizor de frecvență nu este nici pe departe ușoară. Trebuie făcut un compromis rezonabil între performanțele impuse. Costurile, profilul

de zgomot, capacitatea buclei de a permite schimbarea foarte rapidă a frecvenței (necesară în sistemele cu spectru împrăștiat) etc. sunt cerințe care nu pot fi satisfăcute simultan și trebuie parcurs de multe ori un proces de optimizare, în funcție de criteriul cel mai important. Totuși, cunoscînd contribuția de zgomot a fiecărui bloc funcțional și modul în care acesta contribuie la zgomotul total al buclei se pot stabili lesne căile de urmat.

Mai multe informații despre toate aspectele privind electronica și radiocomunicațiile se pot găsi la www.radio-electronics.com.

trad. YO3GWR

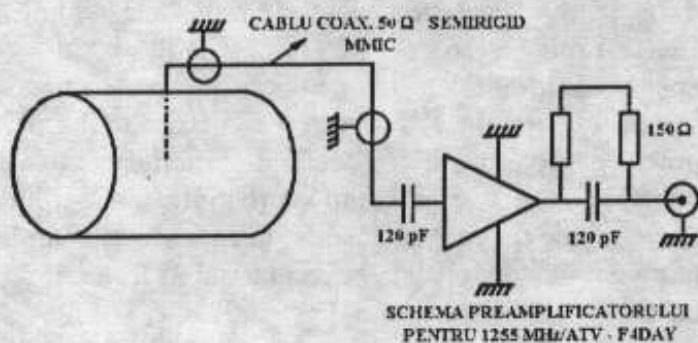
ANTENA EXPRESS-PIZZA

Antena pe care o voi prezenta îl are ca autor pe JEAN FOURCADIER, F4DAY. Numele ei se trage de la faptul că ghidul de undă îl constituie o cutie de 5 litri specializată pentru livrarea măslinelor tăiate care se folosesc la prepararea pizzei. Toate marile restaurante specializate pe PIZZA folosesc aceste măslini tăiate care sunt livrate în cutii de metal de 152 mm diametru interior și au o lungime exterioară de 244 mm. După o vizită la pizzerie puteți fi în posesia unui excelent ghid de undă pentru frecvența de 1255 MHz. La 87 mm de fundul cutiei măsurați în exterior se practică o gaură de 10 mm în care se va fixa o mufă N. În prealabil pe mufa N se sudează un fir de cupru argintat de 50 mm lungime cu un diametru de 2,5 mm.

După fixarea cu 4 șuruburi a mufei N de cutie antena este gata. Cu un SWR-metru se reglează antena în banda de 1255 MHz tăind din lungimea firului de cupru lipit pe mufa câte un milimetru. Cam la 47 mm lungime se ajunge la un raport de unde staționare satisfăcător pentru banda de 1255 MHz și care este mai bun de 1,4. Cu aceasta, antena este gata și după ce o fixați pe un suport metalic în forma de L care să-i permită să stea pe orizontală se conectează un cablu coaxial care v-a face legătura cu emițătorul ATV prezentat în numărul trecut. Personal am fixat emițătorul imediat sub antenă folosind doar 20-30 cm de cablu coaxial din tipul celor folosite la antenele de satelit. Când faceți măsurătorile pentru reglarea antenei țineți ghidul de undă spre spațiu deschis fără obstacole apropiate pentru că altfel măsurătorile vor fi eronate. Cu o astfel de antenă puteți transmite primele dumneavoastră imagini de o calitate excelentă îndreptînd ghidul de undă spre receptorul de satelit pe care îl fixați în prealabil pe 1255 MHz și la care veți introduce un capăt de sîrmă de câțiva cm pe post de antenă. Primele teste le veți face la 5-10 metri de televizor pentru a vă putea deplasa la televizor dacă este cazul și în același timp să puteți manipula și camera pe care pentru simplificare o veți fixa pe un trepied la fel și ghidul de undă care are montat sub el emițătorul. Această antenă ghid de undă o să vă confere mari satisfacții comportându-se excelent la legăturile îndepărtate câștigul ei fiind undeva între 4-6 dB.

Pentru recepție se folosește același tip de antenă la care anexăm un foarte simplu dar eficient preamplificator.

Pentru o imagine de calitate, semnalul ce ajunge la receptorul de satelit trebuie să aibă echivalentul unui semnal de 59 - 20 dB recepționat pe 144 MHz în FM. Întrucît sensibilitatea receptoarelor de satelit este foarte slabă iar pierderile pe un cablu coaxial de bună calitate din cele folosite la instalațiile de satelit sunt de 0,4-0,6 dB la metru necesitatea unui preamplificator de recepție este obligatorie. Schema prezentată este foarte simplă conferind în același timp o mare eficiență. Se folosește un MMIC [amplificator micromonolitic de bandă largă] de tipul MSA 0885 sau MAR 6. În cazul folosirii lui MAR 6 se schimbă valorile rezistențelor la $2 \times 390 \Omega$. Se poate folosi orice alt tip de MMIC recuperat din LNB-uri [atenție la tensiunea de alimentare a MMIC - ului în funcție de tip]. Întreg montajul se realizează pe o plăcuță de cupru piesele lipindu-se direct între ele și folosind condensatori și rezistențe SMD. O mufă F se lipește direct pe placuța de cupru la capătul unde este ieșirea preamplificatorului iar la intrare se lipește la fel direct pe placă o bucată de câțiva cm de cablu coaxial semirigid, care la rîndul lui la celălalt capăt este lipit cu cositor direct pe ghidul de undă iar pe conductorul central este lipită bucată de cupru argintat de 5 cm / 2,5 mm diametru care constituie antena. Întreg ansamblul este lipit cu cositor direct de ghidul de undă iar peste amplificator se lipește un capac metalic pentru protecție. Pentru a proteja antena împotriva umezelii se trage peste ea un sac gros de plastic legat sub antenă direct de pilon pentru a nu îl duce vîntul. Câștigul pe care îl conferă MMIC-ul este în jur de 20 dB suficient pentru a acoperi zgomotul propriu de 3dB și pierderile de pe un cablu de aprox 20 m. lungime. Nu am mai menționat dar se poate deduce acest lucru, că preamplificatorul este alimentat pe cablu coaxial direct din receptorul de satelit. Elementul radiant din interiorul ghidului îl montăm orizontal pentru o polarizare orizontală iar antena este reglată ca în cazul emisie pentru un raport de unde staționare cât mai bun posibil, evident înainte de a monta pe ghidul de undă preamplificatorul. Nu sunt necesare filtre interdigitale la intrare întrucît antena EXPRESS PIZZA este realizată dintr-un ghid de undă de 152 mm diametru la care frecvența de tăiere în jos este la 1150 MHz ceea ce face ca sub această frecvență să fie imposibilă propagarea de unde în interiorul ghidului iar peste

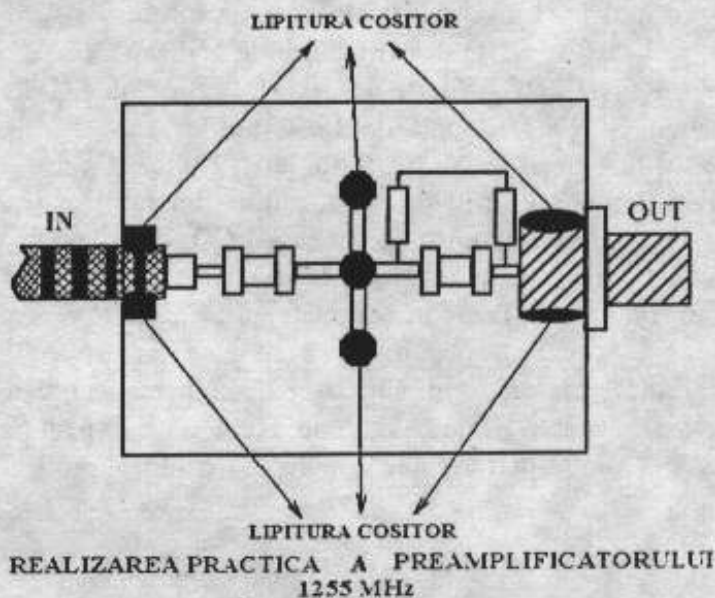


1300 MHz este greu de crezut că vom putea avea interferențe. În numărul viitor voi prezenta și alte tipuri de antene și câteva variante de preamplificatoare cu GaAsFET. 73' și numai bine din partea lui Mircea, YO5AXB.

DESPRE LNB-uri...

În numărul 8 al revistei noastre v-am invitat să desfăceți un LNB și să vă familiarizați cu interiorul. Această bijuterie a tehnologiei nu este altceva decât un converter de recepție care ne transpune semnalele de pe sateliți din banda de 10,7 GHz-12,75 GHz pe frecvența receptorului de satelit între 950-2050 MHz. Semnalele care ajung de la sateliții aflați la 33.600 km. distanță la antena LNB-ului [parabola] sunt comparabile cu intensitatea luminii unui bec de o 100 W. privit de la aceeași distanță [comparația este făcută de specialiștii de la firma CAMBRIDGE producătoare de LNB-uri]. Faptul că aceste semnale extrem de mici ajung să se transforme în imagini impecabile pe ecranul televizorului se datorează în majoritate acestei bijuterii care este LNB-ul. Foarte simplificate lucrurile, un LNB se compune din 4 etaje: un amplificator RF de bandă largă 10,7-12,75 GHz, unul sau două oscilatoare pe 9,75 și respectiv pe 10,6 GHz, un mixer și un etaj de alimentare. Noi vom utiliza LNB-ul în trei scopuri: îl vom transforma în converter de recepție ATV în banda 10-10,45 GHz, îl vom transforma în emițător ATV cu o putere de ieșire de 50-60 mW în aceeași bandă sau îl vom folosi pentru recuperarea de piese. Toate componentele din interiorul unui LNB sunt de foarte bună calitate și extrem de scumpe. În acest articol ne vom ocupa de partea de recuperare de piese care ne vor fi foarte folositoare în viitorul apropiat. Ideea de bază este să faceți rost de cât mai multe LNB-uri vechi care în momentul de față se pot procura la prețuri foarte reduse, pe cele bune le păstrați iar pe cele stricate le vom folosi pentru recuperări.

Cele mai prețioase componente din interior sunt tranzistoarele cu efect de câmp de tip GaAs-FET sau mai nou HEMT-urile [High Electron Mobility Transistor] care în funcție de marcă LNB-ului sunt între 3 și 6 bucăți, DRO-urile de forma unor pastile sau la unele tipuri de forma unui tor cam de 5-7 mm diametru care intra în componența oscilatorului [Dielectric Resonator Oscillator] sau mai pe înțeles - oscilator cu rezonator dielectric - și MMIC-urile [Micro Monolithic Integrated Circuit] care tot așa în funcție de model sunt între 2 și 3 bucăți. HEMT-urile se pot observa foarte ușor pe placuță de circuit imprimat din interiorul LNB-ului având forma rotundă de 2 mm diametru, albe la culoare, patru piciorușe aurite, corpul este ceramic și pe fiecare este



înscris un cod care de la caz la caz poate să fie reprezentat de o literă sau de alte semne [linie și două puncte, linie și un punct, etc.] Acest cod reprezintă tipul tranzistorului care este important pentru fabricant pentru identificare și care pentru radioamatorul de rând este aproape imposibil de găsit. Personal am reușit să identific MGF 1302 sub trei coduri diferite. De fapt nici nu ne interesează cum se cheamă în realitate atâta timp cât fiecare indiferent de cod lucrează cam până la 24 GHz. Pe placuța de circuit imprimat din LNB în aplicatorul RF sunt câte un HEMT pentru polarizare orizontală și unul pentru polarizare verticală urmate de un alt HEMT care este pe post de al doilea amplificator, la oscilator este un alt HEMT iar la unele tipuri de LNB-uri mixajul se face tot cu HEMT. Veți observa că niciodată HEMT-urile de la intrare nu sunt de același tip cu cele de la oscilator, mixer [dacă este cazul] și cu ce de la al doilea amplificator. Când vom începe să le scoatem de pe circuit este bine să vă deschideți un caiet în care să desenați HEMT-ul așa cum arăta în circuit cu codul care este pe el și să notați de unde l-ați scos [intrare, al doilea amplificator, oscilator, mixer] Pe placuța de circuit semnalul care vine de la micro antena de polarizare orizontală sau verticală intra întodeauna în poarta HEMT-ului, în partea opusă este drena iar cele două piciorușe laterale sunt sursa. De obicei piciorușul care indică poarta este tăiat puțin oblic dar nu este o regulă.

Dacă nu veți nota pe caiet ce ați găsit pe placă v-a fi greu de identificat ulterior. Sunt unele HEMT-uri notate cu litere, de exemplu litera K, iar piciorușul care este poarta este cel orizontal din dreapta dacă ținem HEMT-ul în așa fel încât să putem citi litera K pe verticală. Dacă știm care este poarta restul este simplu [întodeauna opusul este DRENA iar celelalte două sunt SURSA] Este important să notați în caiet unde le-ați găsit pentru a ști unde să le folosim. HEMT-urile de la intrare le vom folosi pentru construcția de preamplificatoare de recepție și pe post de driver la amplificatoarele de putere [pentru emisie] în banda ATV - 10,45 GHz. Celelalte tipuri le vom folosi la oscilatoarele DRO de 10,45 GHz și în etajul final de putere putând obține cu o bucată, 50-60 mW, putere care nu este de loc neglijabilă când este emisă cu o parabolă pe frecvența de 10,45 GHz.

În cazul HEMT-ului care este folosit pe post de al doilea amplificator, poartă este piciorușul pe care intră semnalul provenit de la amplificatorul din față. Aceasta înseamnă că ați depistat și conexiunile HEMT-ului de la oscilatorul respectiv mixer [dacă este cu HEMT] întrucât se folosesc aceleași tranzistoare. Problema cea mare întodeauna este manevrarea GaAs-FET-urilor și a HEMT-urilor. Până le privim nu se întâmplă nimic. Dușmanul de moarte care le face să treacă instantaneu în QRT definitiv sunt curenții statici. Aceasta înseamnă că primul lucru când desfacem un LNB legăm placuța de circuit imprimat din interior, la masă. Nu atingem cu mâna liberă niciodată POARTA și DRENA [cât sunt în 'VIAȚĂ' nu-i vom atinge niciodată cu mâna liberă]. Orice manevră o vom face cu o pensetă ascuțită [gen ceasornicar] pe care vom bandaja banda izolatoare din plastic pentru ca penseta să nu aibă contact electric cu operatorul. Nu se depășește niciodată 6V la DRENĂ, este fatal pentru HEMT. Întodeauna când recuperăm piese de pe placuțe unde se găsesc HEMT-uri primele piese care se recuperează sunt HEMT-urile, iar când le montăm în circuit le montăm ultimele. Le protejăm astfel de la distrugere și de la creșterea zgomotului care în cazul nostru este esențial. Orice lipitură face să crească zgomotul așa că dacă îl vom introduce și scoate din circuit de nenumarate ori vom reuși până la urmă să îl aducem la performanțele unui BC 107. GaAS -FET -urile ideale sunt făcute să fie introduse în circuit o singură dată. În cazul nostru acționăm asupra lor încă de două ori, când le scoatem și când le montăm în noul circuit. Nu se observă fără o aparatură sofisticată nici o schimbare dar în cazul preamplificatoarelor de recepție pentru EME este bine de folosit tranzistoare noi. Pentru dezlipirea și lipirea în circuit există tot felul de metode [de radioamator] Personal metoda cea mai eficientă pe care v-o recomand este următoarea: întodeauna se folosește un ciocan de lipit clasic cu rezistența de 60 Ω legat la masă. Ciocanul de lipit se fixează într-o menghină în poziție orizontală și se încalzește foarte bine. Plăcuța de circuit pe care se găsesc HEMT-urile se leagă la masă printr-un conductor cu ciocanul de lipit. Când dezlipim primul HEMT scoatem ciocanul din priză atingem vârful cu puțin colofoniu și imediat plăcuța de circuit pe care o ținem în mâna stânga o apăsăm pe vârful ciocanului de lipit exact sub HEMT -ul pe care îl dezlipim iar cu mâna dreaptă cu ajutorul pensetei izolate [de care vorbeam mai sus] ridicăm HEMT-ul și îl așezăm pe o bucată de folie de aluminiu [din cele folosite la bucatărie].

În această folie îl vom împacheta într-un plicușor cam de mărimea unei monede pe care inițial ați desenat cu un marker codul aflat pe el. Toate plicușoarele se depozitează obligatoriu într-o cutiuță metalică. Folia de aluminiu face ca potențialul electric să fie uniform repartizat pe toate piciorușele și îl protejează astfel de starea de QRT. Înainte de al introduce în pliculeț pentru depozitare îl așezăm pe masă și facem cu mare atenție o măsurătoare cu ajutorul unui tester digital [numai digital] pe poziția OHM-i între DRENĂ și SURSĂ. Trebuie să indice o valoare între 8-20 Ohm-i ceea ce înseamnă că aveți un tranzistor bun pe care îl puteți depozita în folia de aluminiu.

Pentru lipirea în circuit a HEMT-ului trebuie să vă confecționați un instrument ajutător care nu este altceva decât o bară de alamă de 10-15 cm lungime cu un diametru de 3 mm pe care o izolați cu bandă de plastic la fel ca penseta și căreia i se face o gaură de 2 mm la unul din capete. Această baghetă vă va permite să prindeți HEMT-ul de pe folie fără să-l atingeți cu mâna și să-l fixați pe circuit ținând bagheta cu mâna stângă și lipind cu mâna dreaptă. Bagheta îl protejează de căldură și îl menține într-o poziție corectă pentru lipire și asigură un potențial egal pe toate piciorușele în timpul manevrării. O dezlipire corectă nu trebuie să depășească 2 secunde. După ce ați terminat cu HEMT-urile treceți la MMIC-uri pe care le găsiți după mixare în porțiunea de ieșire spre mufa F la care se conectează cablul coaxial. Unele tipuri seamănă foarte bine cu HEMT-urile doar că sunt negre la culoare. Procedați identic ca și în cazul HEMT-urilor. Urmează recuperarea acelor pastile DRO care se dezlipesc cu atenție de pe circuit [sunt fixate cu adeziv]. Dacă este un singur DRO înseamnă că LNB-ul are un singur oscilator și acesta este pe frecvența de 9,75 GHz. La LNB-urile mai vechi acest DRO poate să fie și pe 10 GHz [de obicei este menționat pe cutie sau în interior] La cele cu două DRO-uri unul este pe 10,6 GHz. Întodeauna DRO-ul mai mic ca diametru este cel de 10,6 GHz. Este bine să le depozitați în pliculețe separate cu o inscripționare pe fiecare pliculeț a frecvenței. Sunt piese de mare valoare pentru ce urmează și nu le găsiți nicăieri. În final dezlipiți cu aceeași metodă tot ce a mai rămas [condensatoare, rezistențe, tranzistoare, etc.] și le depozitați pe categorii în pliculețe de plastic. Cutia LNB-ului este bună pentru preamplificatoare de recepție și pentru alte lucruri pe care le voi menționa în articolele viitoare.

La majoritatea LNB-urilor partea de RF este aurie sau argintie iar partea de alimentare este de culoare verde.

Mult succes 73's Mircea - YO5AXB.

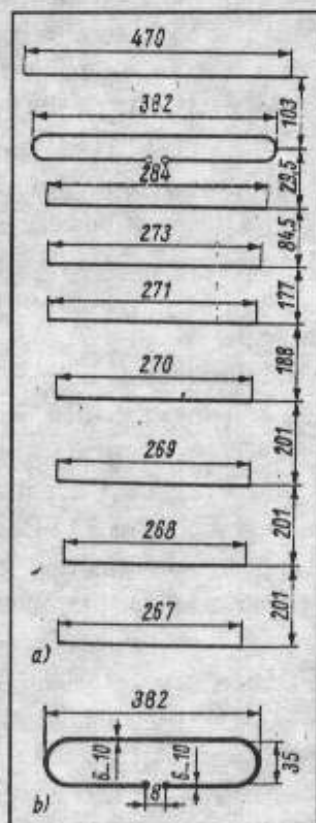
ANTENA YAGI pentru banda de 70 cm

Antena Yagi redată în desenul alăturat, are o lungime a boom-ului de 1.185m, o impedanță de intrare de cca 240 Ohmi, un câștig de 11 dB și un raport față/spate de 19 dB. Unghiul de deschidere al caracteristicii de directivitate în plan orizontal este cca 45 grade, iar cel din plan vertical cca 48 grade.

Pentru realizarea elementelor se vor folosi bare sau țevă din Cupru sau Aluminiu având grosimi de 6 ...10 mm.

Alimentarea se va face utilizând o buclă de simetrizare.

Bibliografie: Amateurfunk 1978



Sintetizor de frecvență pentru banda de 2m

Ver 1.3 Copyright © 2001-2002 HCV Communications

1. Câteva cuvinte

Sintetizorul de frecvență prezentat mai jos este destinat lucrului în banda de 2m în echipamente de tip home made sau industriale recuperate/casate ce se doresc a fi modernizate. Proiectul a luat naștere din dorința de a concepe și a utiliza în trafic un transceiver realizat în condiții de casă cu performanțe superioare ca mod de operare, performanțe, fiabilitate și nu în ultimul rând prețul de cost.

Realizat în tehnica modulară și folosind un Controller ieftin și accesibil, quartz-uri cu valori standard cât și toate componentele procurabile în țară, sintetizorul de frecvență descris în cele ce urmează oferă o reală satisfacție în utilizarea lui pe orice echipament deja existent. În proiectarea și dezvoltarea softului, s-a insistat în principal pe flexibilitate maximă în traficul real, în ciuda faptului că folosirea unui circuit de comandă inteligent poate părea atractiv în implementarea de funcții care mai de care mai sofisticate sau chiar lipsite de sens.

S-a urmărit dezvoltarea unui echipament de un real folos și foarte ușor manevrabil, încurajând astfel construcția unui viitor transceiver concurent (de ce nu?) cu ceea ce există pe piață.

2. Performanțe & Date tehnice

Gama	Rx	133.3000 ~ 135.2950 MHz
	Tx	144.0000 ~ 145.9950 MHz (comutabilă cu JMP1 vezi text)
Pas		5 KHz și 12.5 KHz autocomutabil
Display		8 digiti LED anod comun, afișare alfanumerică.
Rezoluție afișare:		max. 500 Hz
SHIFT & RIT		cca +/- 0 ... 5kHz față de purtătoare în gama 130 ~ 150 MHz
Ieșire		cca. 15 mW @ 50 Ohmi (vezi grafic putere) și auxiliar cca. 2 mW
Neliniaritate ieșire		max. 3mW pentru întreaga gamă de calare VCO : 130 ~ 150 MHz
Timp calare Tx		max 0.2 sec (vizualizare la Rx, tren de impulsuri la PTT, Ftest 145.0000 MHz)
Alimentare		150 mA @ 13.8 Vcc
Deviatie freqv.		cca +/- 10 KHz (maxim reglabil)
Zgomot propriu		cu 15% mai mult decât un cristal direct în 145.2250 MHz (s-a măsurat diferența de S/Z comparativ la Rx)
Număr memorii:		32 Flash EEPROM,
Timp retenție memorii:		> 40 ani.
Număr repetoare:		19 predefinite cu posibilitate de invers repetoar
Scanare:		DA, pe toate modurile de lucru cu oprire și lucru inteligent pe semnal
Auto PTT:		DA, la cuplarea unui microfon cu impedanța < 1 kΩ (condensator în cazul de față) se comandă și PTT

3. Taste și funcții pe scurt

MOD / STORE

Sintetizorul dispune de 3 moduri de lucru comutabile prin această tastă

VFO sau simplex, 144.0000 – 145.9950 MHz (133.3000 – 135.2950 MHz)

RPT sau modul repetoare unde se ciclează printr-un număr de repetoare prestabilite pentru zona YO (19)

MEM sau memorii stocate din modul simplex în număr de 32. O altă funcție a acestei taste, este de a stoca într-o locație de memorie frecvența dorită

UP și DWN

Actionează pe toate modurile STEP BY STEP. La o apăsare mai lungă apare o viteză în modurile MEM și RPT, iar o apăsare și mai lungă determină o a doua viteză în modul VFO, pentru o parcurgere rapidă și eficientă a gamei propuse.

MEM / INV

Actionează în modul VFO unde pregătește locația de memorie în care se dorește memorarea

În modul repetoar comută între normal și invers repetoar

SCAN

Activează/dezactivează intrarea în modul SCAN

EXTERNAL PTT (intrare)

Punerea la potențialul GND realizează funcția PTT cu alte cuvinte este un PTT suplimentar extern întrucât sintetizorul dispune de auto PTT la cuplarea microfonului în circuit. Semnalul va comanda deasemenea ieșirea EXTERNAL TX.

CARRIER DETECT

Este semnalul provenit din transceiver (de pe linia de comanda SQUELCH). El va opri scanarea în modul SCAN și va aprinde LED-ul BUSY de câte ori se va detecta o purtătoare.

EXTERNAL TX ieșire TX pentru comanda diverselor module de emisie din transceiver, oferă +5V @ 20 mA

EXTERNAL BUSY ieșirea BUSY pentru comanda diverselor automatizări, oferă +5V @ 20 mA pentru purtătoare detectată de CARRIER DETECT

EXTERNAL RX ieșirea RX (complementara Tx) pentru comanda diverselor module de recepție din transceiver, oferă +5V @ 20 mA

4. Descriere și mod de operare

4.1 Chestiuni generale

Frecvențele furnizate sunt în segmentul 144 ~ 146 MHz mai precis 144.0000 ~ 145.9950 MHz la emisie și 133.3000 ~ 135.2950 MHz la recepție (pentru utilizarea mixării infradină 10.7000 MHz ca frecvența intermediară). Pentru cei care doresc interconectarea directă cu un echipament de tip IEMI RTP-4-MF (la emisie se va mixa suplimentar cu un oscilator de 10.7000 MHz) a fost prevăzut un jumper JMP1 care anulează emisia sintetizorului în spectrul 144 ~ 146, cu alte cuvinte și la emisie și la recepție frecvențele furnizate sunt în gama 133.3 ~ 135.3 MHz.

JMP1 1-2 Rx 133.3000 ~ 135.2950 MHz
Tx 144.0000 ~ 145.9950 MHz

JMP1 2-3 Rx și Tx 133.3000 ~ 135.2950 MHz

Pasul cu care se parcurge gama este de 5 kHz minim iar acolo unde există canale de 12.5 kHz conform reglementărilor în vigoare, sintetizorul le intercalează în mod automat. Spre exemplu: 144.0000 - pasi de 5 kHz
144.0050
144.0100
144.0125 - pas de 12.5 kHz,

canal de 12.5 intercalat automat 144.0150 etc

A fost eliminată astfel funcția STEP pe care personal o consider deosebit de inutilă în traficul de radioamatori. Oare ce nevoie avem vreodata să parcurgem gama de 2m în pasi de 50 sau 100 KHz? În compensație să spunem, am prevăzut funcțiilor UP și DOWN posibilitatea de autocomutare pe două viteze pentru o fiabilitate maximă în exploatare. Astfel spectrul alocat se poate urmări

PAS CU PAS -> VITEZA1 (5 canale / sec.) -> VITEZA2 (15 canale / sec) în orice direcție (up sau down) și în orice pas eliminând și funcția SPEED, altă inutilitate prezentă în multe lucrări de acest gen sau aparate industriale.

All mode deoarece au fost gândite ... funcțiunile SHIFT (sau CLARIFIER pe unele stații ieftine de CB) și RIT care acționează independent una față de cealaltă pentru lucrul în SSB sau CW. Mai concret SHIFTUL deplasează +/- 5 kHz emisia și recepția simultan iar RIT-ul acționează doar la recepție pentru lucrul decalat CW,SSB DX. De notat că ambele au fost implementate liniar pe doi potențimetri scoși la panou (în ciuda faptului că se puteau comanda digital cu un mic D/A realizat rapid R2R) întrucât consider că astfel se poate obține un maxim de rapiditate în exploatare.

Unele taste au fost implementate dubla funcție din economie de push-butoane. Toate tastele (și intrările) beneficiază de rutine anti semnale parazite pentru eliminarea impulsurilor false la comutare. Sintetizorul este construit din două module denumite Placa A (partea digitală Controllerul, push-butoanele, display-ul) și Placa B (partea analogică sinteza, pompa de curent, fîj pll, vco, modulatorul) unde Placa A se va secționa în două subplăci la 90 grade pentru scoaterea la panou a display-ului și butoanelor.

4.2 Mod de operare

MOD / STORE (funcția MOD) selectează modul de lucru VFO - REPETOR - MEMORII.

În modul VFO se parcurge liniar, în bucla, întreg segmentul de 2m cu capetele blocate software la 144.0000 și respectiv 145.9950 MHz. Display-ul afișează " F145.2250 " sau " F144.0125 " de exemplu. Din acest mod se pot stoca memoriile (simplex), memorii ce vor fi disponibile în modul MEMORII. Operația de memorare este relativ simplă

- se alege frecvența dorită din modul VFO
- se apasă tasta MEM / INV (funcția MEM) (afișorul va pulsa acum cu locația de memorie în care se dorește stocarea frecvenței de genul " Ch.01")
- se va alege acum cu UP sau DWN efectiv locația dorită
- se apasă din nou MOD / STORE (funcția STORE) și locația a fost memorată în Flash EEPROM-ul uControllerului.

(succesul operației de memorare este confirmat de stingerea totală a display-ului. Se revine automat în modul VFO).

În modul REPETOR se ciclează prin repetoarele predefinite (19) cu aceleași taste UP sau DWN. Display-ul va afișa numele repetorului de genul " r.04 ". Repetoarele și numele lor nu se pot modifica de către utilizator, ele sunt alocate automat la programarea software-ului din uController întrucât am considerat că frecvențele lor nu se schimbă așa ușor în timp.

Oricum au fost prevăzute toate repetoarele din țară noastră (normale și cu X) adică de la R0 la R8x. La stabilirea pe un repetoar, display-ul va afișa pentru câteva secunde frecvența de recepție iar la apăsarea PTT desigur cea de emisie. Astfel s-a evitat neplăcuta situație de a nu ști niciodată oare pe ce frecvență trebuie să emitem sau recepționăm în lucrul pe un repetoar.

Fiecare din repetoare are și inversul sau, comutabil prin tasta MEM / INV (funcția INVERS) iar display-ul va afișa " In. r.04 " iar repetoarele cu X vor beneficia de o liniuță pe digitul 1 astfel "r.02Z"

În modul MEMORII se ciclează prin memoriile stocate de utilizator (32) din VFO. Display-ul deasemenea va afișa pentru câteva secunde frecvența stocată pentru a nu uita sau a nu fi nevoie de a face o " hârtiuță " auxiliară lipită de stație ...hi

SCAN este tasta ce activează intrarea în modul scanare. În momentul apăsării, digitul 8 va pulsa litera " S " indicând cererea de scanare. Se va comanda scanare efectivă up sau down cu tastele UP respectiv DWN.

Scanarea decurge identic pe toate modurile de lucru și este relativ simplă (nu există scanare de grup, canale prioritare etc). Oprirea activității de scanare se face fie apăsând din nou tasta SCAN fie prin detectarea unui semnal pe intrarea CARRIER DETECT.

În timpul scanării funcția PTT nu mai este disponibilă. Semnalul adus la CARRIER DETECT din transceiver (din etajele ce comandă și SQ-ul de regulă) trebuie să fie pozitiv (max. +5V) pentru o purtătoare găsită, și zero fără purtătoare.

Deasemenea a fost implementată software funcțiile: SCAN TIME IGNORE - purtătoarele mai mici ca durata de acest timp (fixat la cca. 0.3 sec) vor fi ignorate în timpul scanării

SCAN HOLD TIME - timpul cât se așteaptă după dispariția unei purtătoare valide detectate (fixat la cca. 4 sec)

De menționat că fie PTT fie CARRIER DETECT vor reseta timpul SCAN HOLD TIME.

Cu alte cuvinte, când este detectată o purtătoare validă se va putea desfășura liniștit un QSO (PTT devine automat disponibilă) cu condiția ca pauzele de transmisie făcute fie de operator fie de corespondent să nu fie mai mari de SCAN HOLD TIME.

5. Detalii tehnice, descriere schema

5.1 μControllerul și partea digitală

Placa digitală (Placa A) conține U2 μControllerul PIC16F84A-20 și componentele aferente. S-a optat pentru

plăci separate în principal din pricina zgomotului deosebit de mare generat de controller. Trasee mai lungi spre afișor sau pe linia de clock sunt cu adevărat fatale pentru puritatea semnalului generat de sintetizor. În cele din urmă am considerat mai sănătos separarea completă a plăcilor digitale (Placa A) și analogice (Placa B... sinteza, VCO, modulatorul). Valoarea efectivă a frecvenței de tact nu este critică, undeva între 13 și 15 MHz însă trebuie să folosiți (neapărat...) un procesor care să reziste la această viteză.

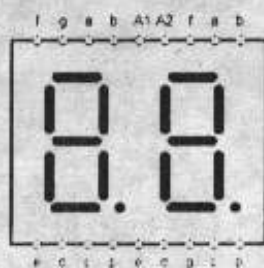
Un calculator COBRA lucra la doar 8 MHz odinioară... în aplicația de față am folosit PIC16F84A-20 unde 20 reprezintă frecvența maximă de tact 20 MHz. Se poate folosi cu succes un quartz de 14.318 MHz existent pe aproape orice placă de bază de calculator 386, 486, 586 etc (un quartz uzual în lumea PC-urilor). Deasemenea se poate folosi un oscilator turnat pe această frecvență 14.318 MHz sau 13.000 MHz (GSM). Sursa LM7805 va avea un mic radiator pentru disiparea căldurii și va fi decuplată obligatoriu lângă terminale cu 0.1 uF. Întrucât diferența de potențial 13.8 V - 5V ce "pică" pe sursa se concretizează în căldura am pus în serie cu cele două surse de 5V câte o rezistență R21 și R52 de 47 Ohmi / 1W. Se observă folosirea a două surse de 5V pentru separarea traseului de alimentare digital de cel analog. În rest, această placă nu pune probleme deosebite constructive. Personal am construit plăcile SMD însă nu este obligatoriu. Placa A se va tăia în două bucăți una cu display-ul și push-butoanele aferente iar cealaltă cu restul componentelor. Legăturile sunt realizate cu sârme de 2 cm din terminale de rezistente. Sub nici o formă nu se vor depărta aceste 2 bucăți de placă A una de cealaltă. Afișorul fiind multiplexat, traseele lungi spre el vor genera din belșug semnale nedorite.

Controllerul, dacă este în capsulă în capsulă SMD SOIC, se poate lipi foarte ușor dacă pe ansa pistolului de lipit adăugăm un terminal de rezistență de 0.5W românească verde sau RPM (am cumpărat pungi de RPM pentru anse SMD și vă asigur că sunt foarte bune).

Deși la prima vedere pare atractiv a folosi un modul LCD 1x16 sau 2x16 caractere, prețul pentru construcțiile destinate radioamatorilor sunt încă prohibitive în magazinele de specialitate din țara noastră (10 - 20 \$). Pe de altă parte se putea folosi un modul recuperat dintr-un xerox sau o imprimantă veche însă proiectul devenea nereproductibil datorită modului de comandă diferit de la un display la altul. Am adoptat astfel o soluție simplă și la îndemina oricui (8 digiti independenți, 4 module duble sau chiar 2 module de 4 digiti cu anod comun).

Elementul de afișare în cazul de față este un grup de 4 afișoare duble cu anod comun de tip LTD6910HR de la LITEON (ECAS Electro). Digitul 8 este cel din stânga MSB iar digitul 1 este cel din dreapta LSB. Se pot folosi și clasicele VQE24 însă cu modificarea de rigoare a cablajului.

Deci pe cei 8 digiti multiplexați se va afișa frecvența cu rezoluție de



sute de Hz cât și alte caractere alfanumerice pe diferitele moduri de lucru. De menționat că se poate folosi cu succes un afișor miniatural de la un calculator de buzunar mai vechi (Texas Instruments) gata multiplexat sau, o soluție elegantă și cu aspect deosebit un afișor FLD (Fluorescent Display) deasemenea gata multiplexat. Aceste afișoare se găsesc din plin în casele de marcat electronice sau în videocasetofoane / tunere sau alte uz casnice. În aceste din urmă cazuri pe ieșirile a...pz ale uC se vor intercala obligatoriu buffere open collector de tip 7406 (inversoare) sau 7407 (neinversoare) de la caz la caz și deasemenea se vor modifica după necesități driverele Q2 - Q9.

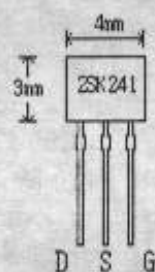
5.2 Sinteza , Amplificatorul de eroare PLL, VCO, Modulatorul, Alte comenzi

5.2.1 Sintetizorul și referința

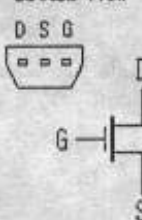
Este vorba de placa analogică (Placa B). Sintetizorul U8 folosit este LC7218-SAN de la SANYO (cca 2S CONEX Electronic). Se pot folosi o mulțime de cristale existente în "dotarea" oricărui radioamator cu condiția ca la intrarea chip-ului LC7218 să existe 1800.000 KHz cu o precizie de Hz. O soluție simplă ar fi comandarea unui cristal pe această frecvență la ROMQUARTZ (cca 4S / 2 săptămâni) dar am încercat simplificarea și mai mult a acestui procedeu.

Am realizat un oscilator independent U5 CD4049 care urmat de U6 un CD4040 oferă posibilitatea folosirii cristalelor de

2SK241 (TOSHIBA) SINGLE GATE MOS FET



Bottom View



BC547, BC557



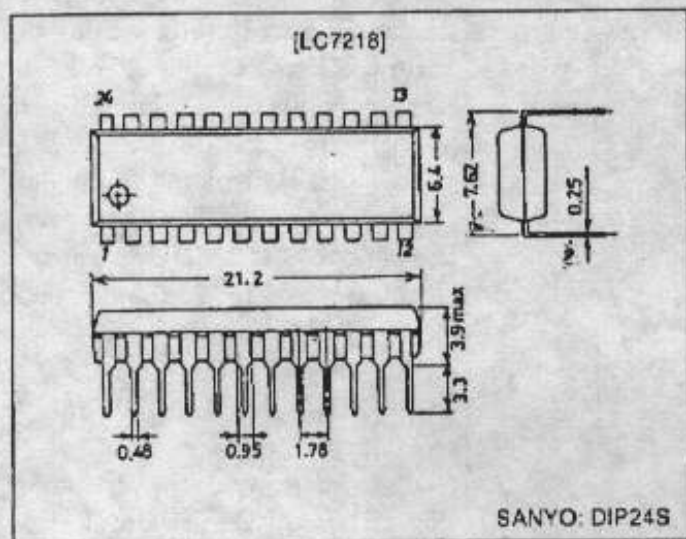
BF245

3600 KHz, 7200 KHz sau 14400 KHz. Reamintesc că un numărător binar divide direct cu factori putere a lui 2 pe ieșirile sale. Spre exemplu dacă la intrare avem 7200 KHz pe ieșirea Q1 (2^1) avem f/2 adică 3600 KHz, pe ieșirea Q3 (2^3) vom avea f/8 și tot așa. Mai concret, în locul cristalului X2 se pot monta - 1800 KHz caz în care U6 nu se mai montează iar fostul sau pin 10 se conectează direct la pinul 1 al LC7218

- 3600 KHz caz în care nu se mai montează D7 și R57, iar fostul anod al D7 se pune la GND
- 7200 KHz, idem mai sus dar U5E se va conecta la pinul 7 al U6
- 14400 KHz, idem mai sus dar U5E se va conecta la pinul 6 al U6 (în permanentă în punctul TP1 vom avea 1800 KHz). O altă soluție

elegantă este folosirea procedurii de divizare fracționară (ar merita scris un articol numai pe această temă), soluție pe care am utilizat-o în montajul de față. Aceeași soluție este folosită în literatura de exemplu la transformarea "miraculoasă" a factorului de divizare 1/64 în 1/100 al unui prescaler U664 sau similar. Cristalul X2 folosit este de 4500 KHz, uzual în majoritatea radiocasetofoanelor / tunerelor de casă sau mașină (asta nu înseamnă să demontați casetofonul din mașina familiei...hi).

Pentru a obține 1800 kHz se observa că este necesară o divizare cu 5/2 sau 2.5. Factorul de umplere diferă



designur de " însă la o divizare normală cu 2135 de exemplu oare avem un factor mai bun? Intrucât scriu aceste rânduri doar din respectul pentru cei care vor cu adevărat sa-și construiască singuri un echipament (din păcate tot mai puțini), las că tema de cercetare explicația acestei părți din schema.

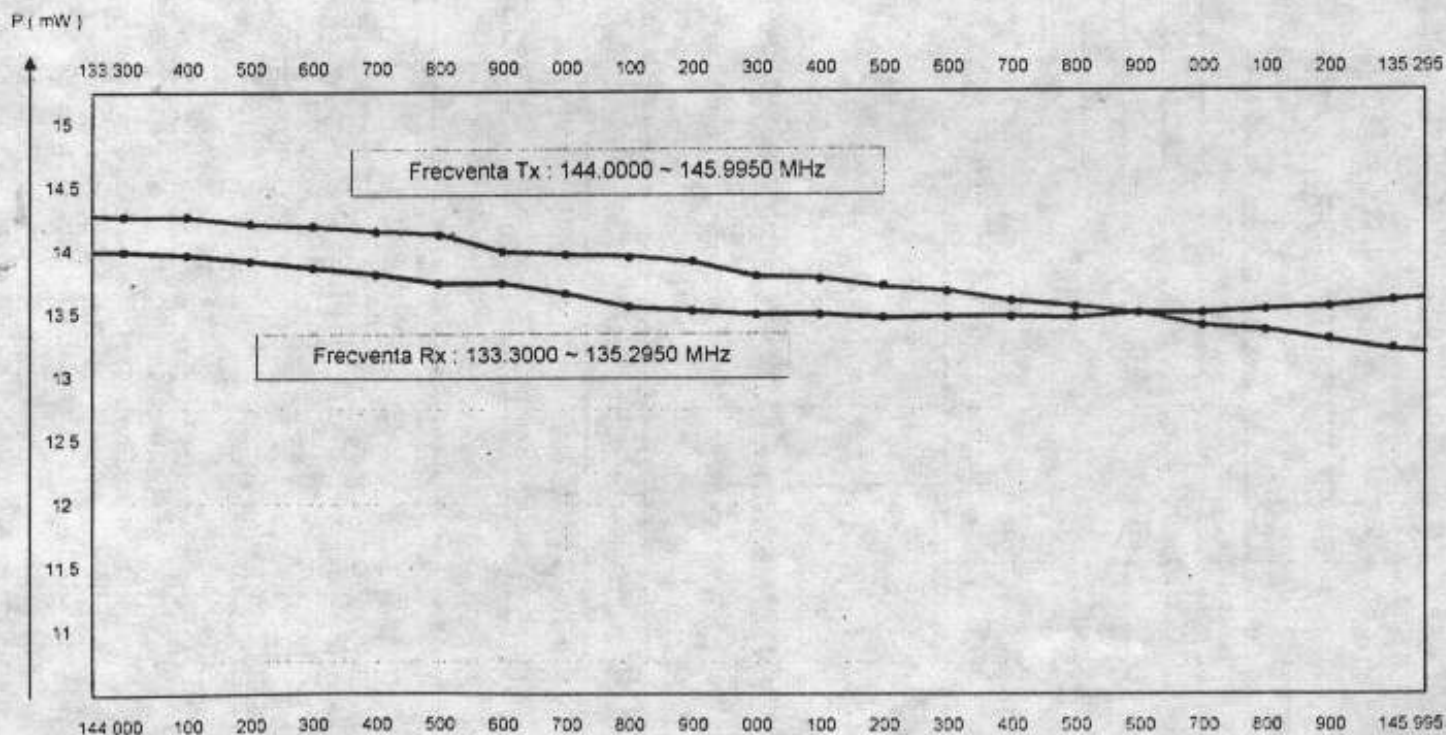
5.2.2 VCO

VCO-ul deasemenea nu pune probleme. Realizat

curat și îngrijit funcționează de la prima încercare. L-am construit în varianta SMD exclusiv din componente recuperate și l-am introdus într-o cutie de fier de la un filtru cu quartz-uri. Tranzistorul Q14 FET este de tip 2SK241 (CONEX Electronic) utilizat pentru dimensiunile mai mici decât un BF245. Recomand folosirea unei componente de VHF pentru a nu oscila parazit în alte frecvențe (cele de UHF). Socurile L1, L2, L3, L4, L9 sunt gata construite (verzi în codul culorilor) similare MURATA sau TOKO (CONEX Electronic). Pot fi și recuperate din diverse montaje SMD, am găsit o mulțime de astfel de socuri pe harddiscuri vechi SCSI sau CD-uri dar atenție, piciorușele se desprind foarte ușor la căldura excesivă.

Inductanța L8 am realizat-o pe miez tip RTP cu tot cu ecran și are 3 spire din CuEm 0.5 (miez - roșu, violet sau verde). După bobinare obligatoriu se va imobiliza cu superglue iar miezul va avea ceară pe filet. Se poate comanda o bobină gata construită la MURATA turnată în plastic cu miez de aluminiu și cu ecran, valoarea ei fiind între 1uH și 4uH. Consultați site-ul de internet MURATA pentru aflarea codului și apoi cercetați disponibilitatea la distribuitorul dvs. preferat. L6 și L7 sunt în aer, pe diametru 3mm și au câte 5 spire cu priza mediană din aceeași sârma. L5 are 1 spira aproape de capătul rece al lui L6. Ea culege semnal de nivel mic pentru injectarea într-un eventual mixer de Rx cu FET, bipolar sau MOS FET. Acordul acestor bobine se face prin depărtarea și apropierea spirelor urmărind liniaritatea nivelului în bandă. În graficul prezentat se observă puterea măsurată la un acord L6 și L7 decalat, pe cca 135 respectiv 145 MHz și este destul de bună (max 3mW diferența de la 133 ~ 146 MHz). Măsuratoarea s-a efectuat punct cu punct din 100 în 100 de kHz pe o sarcină de 50Ω conectată la ieșirea MAIN OUT.

După reglaj se va introduce în interiorul L5, L6 și L7 un mic burete impregnat în ceară și se reface dacă este



voltmetru digital pe TP3 obținerea tensiunilor indicate în schema (Rx și Tx). Oricum, se va testa calarea buclei la capete 133.3000 MHz și respectiv 145.9950 MHz și totul ar trebui să fie în regulă acum.

Diodele varicap D4 și D5 sunt un factor important în determinarea benzii de captură și benzii de urmărire a sistemului PLL. Personal am folosit un BB304 însă se pot calcula și monta și alte diode. Spre exemplu am montat pentru varianta SMD în loc de D4 două BB149A în paralel și în loc

de D5 alte două BB149A aflate în capsula SOD323. Oricum calculul se face pe baza foilor de catalog ale diodelor sau prin măsurarea efectivă a capacității lor la tensiunile date în TP3 (cca. +5V pentru 130 MHz și cca. +12V pentru 150 MHz). Se va utiliza varianta formulei Thompson

$$F(\text{MHz}) = 1/2\pi \cdot L8(\mu\text{H}) \cdot C_{\text{ech}}(\text{pF})$$

unde simplificând prin abstracția capacităților parazite, capacitatea de acord este:

$$C_{\text{ech}} = C29 + [(C30 + C_{\text{gs}}) // C32] + C_{\text{ech dv}} + C29 + C31$$

Deasemenea s-au neglijat capacitățile circuitului modulator (prin C24) cât și cuplajul cu etajul următor (prin C31) rotunjindu-se la valorile lor efective. Cech dv este capacitatea echivalentă a diodelor varicap iar pentru Cech dv min vom proba $F_{\text{max}} \sim 150 \text{ MHz}$ și viceversa pentru Cech dv max trebuie obținut $F_{\text{min}} \sim 130 \text{ MHz}$.

$$C_{\text{ech dv}} = C_{\text{d4}} // C_{\text{d5}}$$

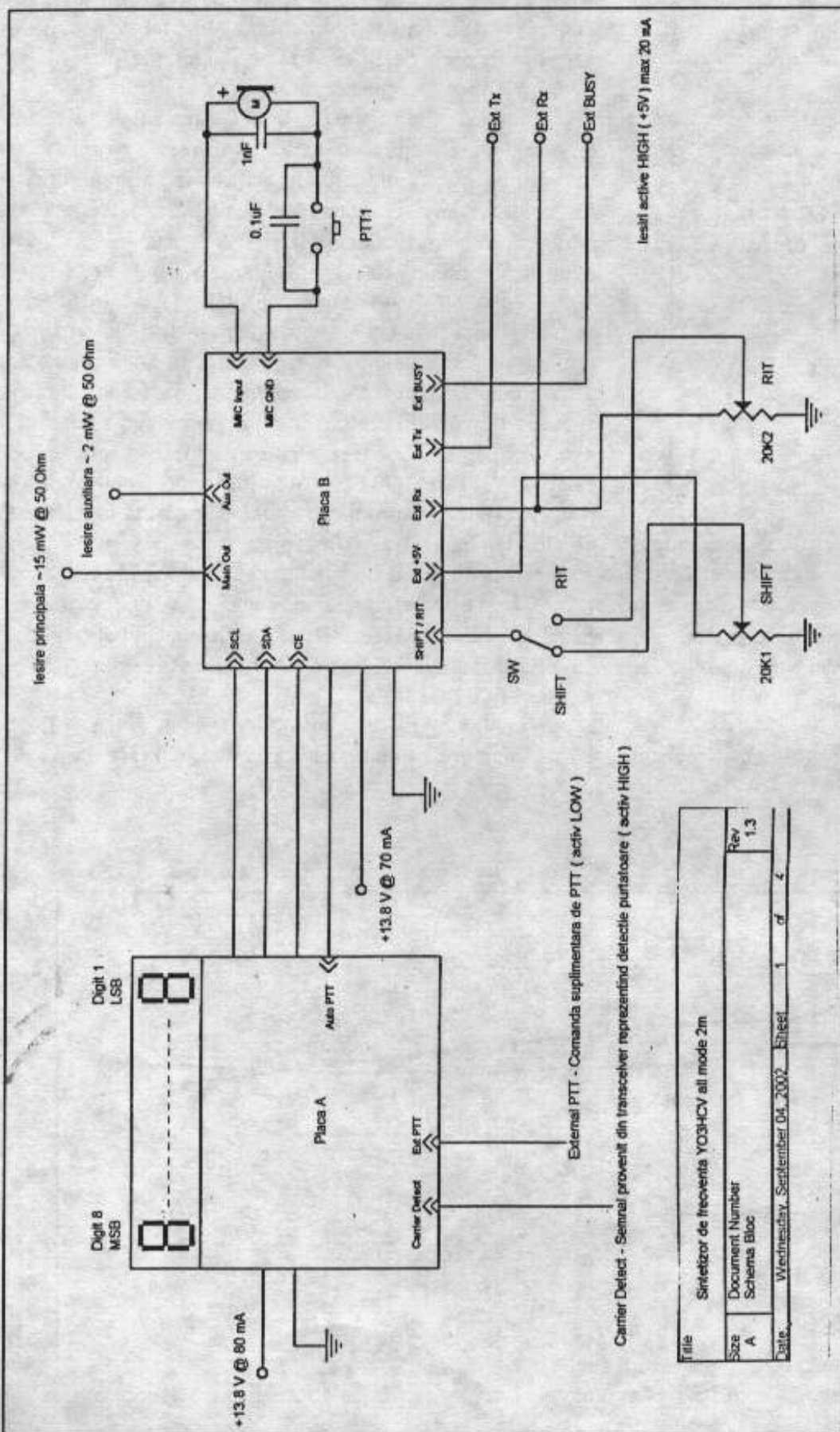
$C_{\text{gs}} 2\text{SK}241 = 1\text{pF}$, iar L8 are aproximativ 2.5 uH

Dioda varicap pentru modulator poate fi BB139. Deși producătorii de echipamente profesionale de comunicații folosesc diode varicap speciale pentru circuitul de modulație (diode cu mare liniaritate în raportul $V_{\text{inv}} / C_{\text{ech}}$) în montajul de față s-a optimizat liniarizarea prin grupul C19 - C20 și aferente.

5.2.3 Funcțiile SHIFT și RIT

Funcția SHIFT / RIT pentru lucrul în SSB / CW este implementată prin "plimbarea" +/- câteva zeci de Hz a cristalului de referință obținând astfel +/- citiva KHz în banda de baza. Condensatoarele notate cu asterisc se vor tona în funcție de tipul de quartz folosit. Ideea este ca potentiometri SHIFT și RIT pe median să producă exact frecvența afișată pe display. Desigur aveți nevoie de un frecvențmetru foarte bine etalonat.

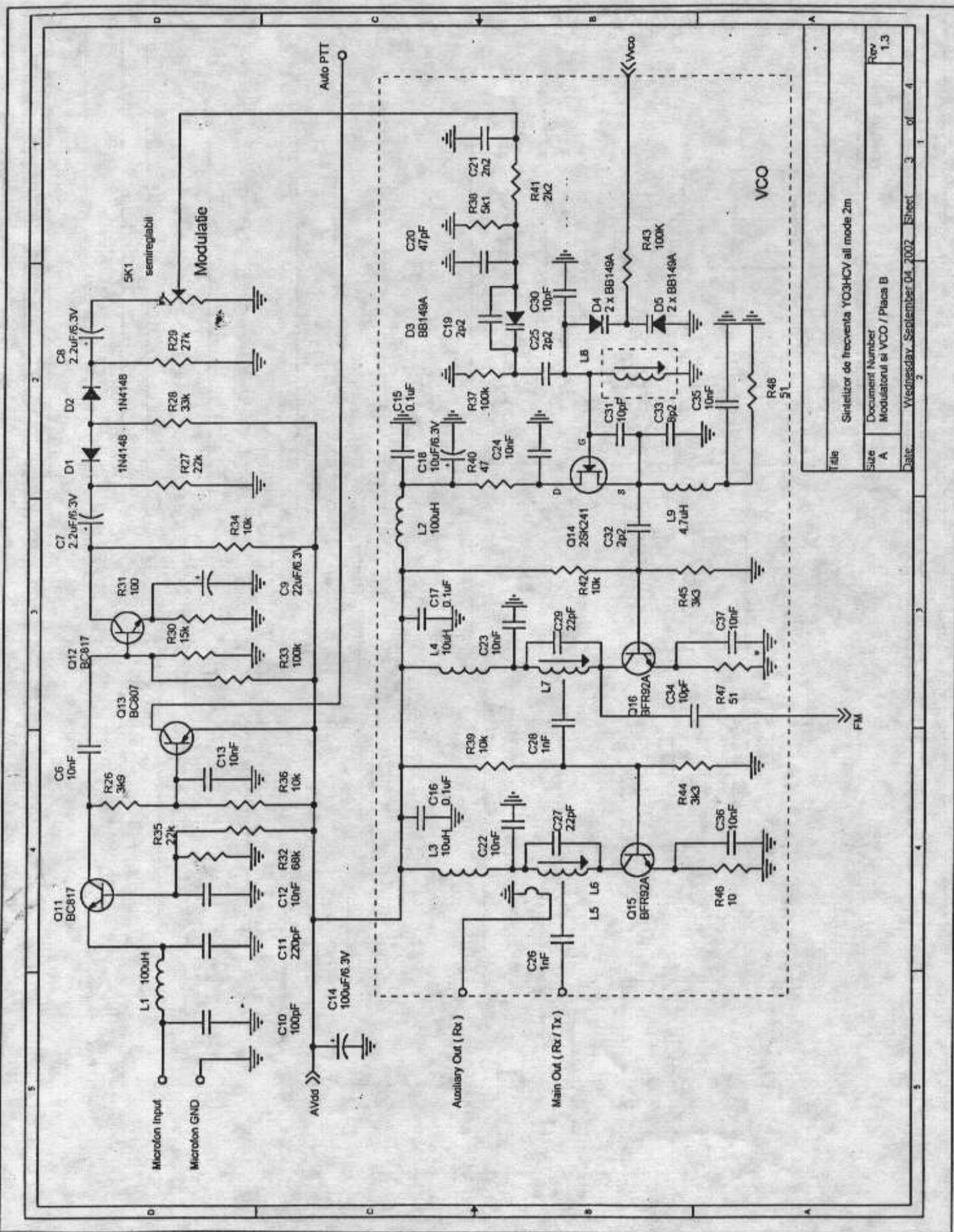
Pentru aplicațiile profesionale și/sau de mare performanță se poate renunța la grupul U5, U6, X2 urmând ca referința de 1800 kHz necesară chipului LC7218 să fie injectată direct în TP1 cu un mic DDS cu AD9850 sau unul mai ieftin. El va genera această frecvență +/- 0...100 Hz în pași de Hz (software evident)



Titlu		Sintetizor de frecventa YO3HCV all mode 2m	
Size	A	Document Number	Rev 1.3
Date	Wednesday, September 04, 2002	Sheet	1 of 2

iar afișarea se va face pe un mic display cu 4 digiți. Menționez că aceasta conjuncție DDS (referința) și PLL (sintetizor) este la ora actuală cea mai bună combinație posibilă din p.d.v al stabilității/zgomotului/facilităților.

Este știut că un DDS simplu necesită filtre eliptice de excepție în special la frecvențe mari pentru conservarea purității semnalului. Dar acest update este un proiect viitor pentru lucrarea de față.



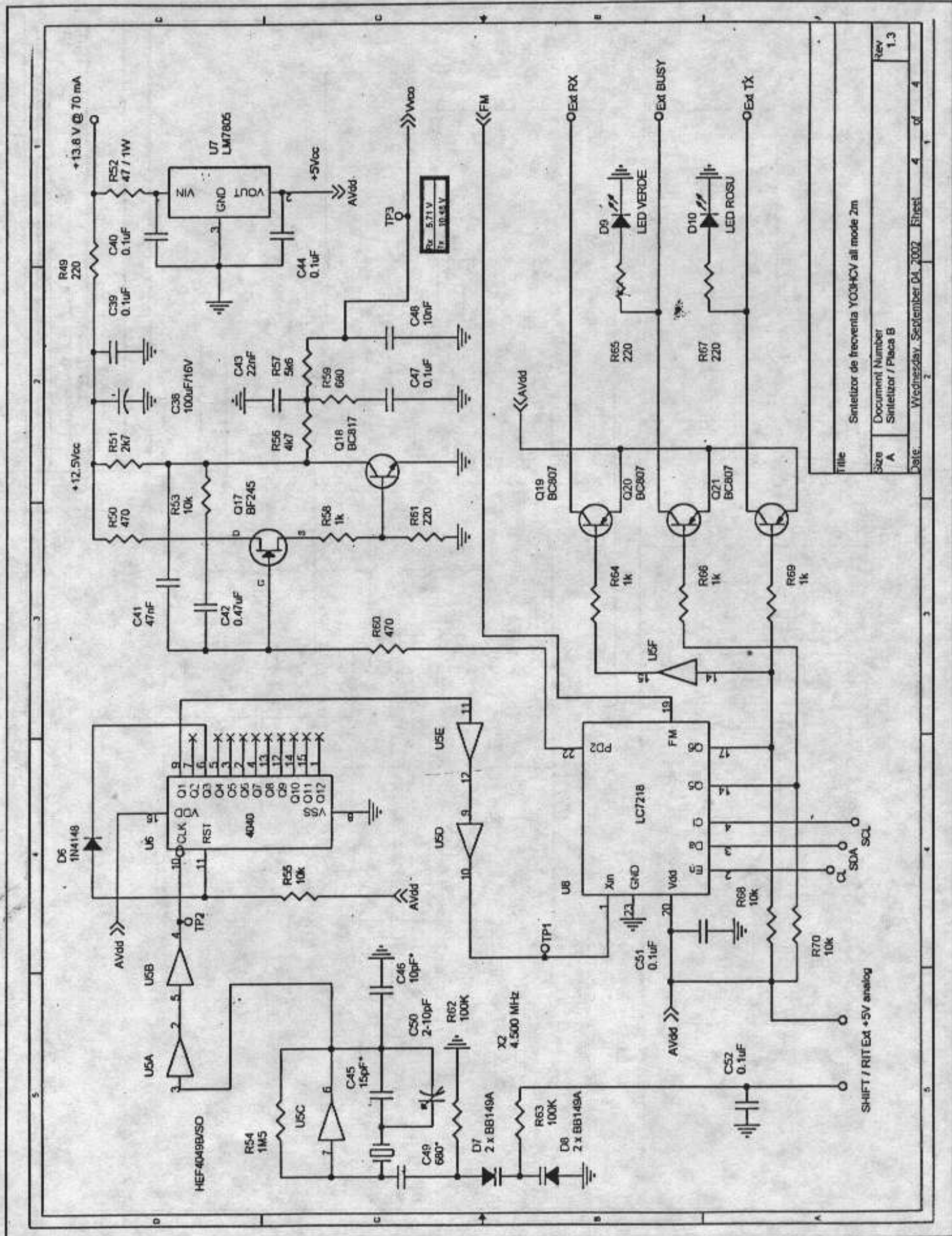
Diodele varicap au fost BB304 însă nu sunt critice. (SMD am montat la fel ca în VCO 4 buc BB149A). Se va măsura cu un frecvențmetru la frecvența VCO de 145.0000 MHz de exemplu, deplasarea de +/- max 5 kHz.

O deplasare mai mare nu este necesară întrucât

pasul minim al sintetizoului este deja de 5 kHz și astfel se poate ajunge din SHIFT, liniar, într-un canal mai jos sau mai sus.

5.2.4 Modulatorul și Limitatorul

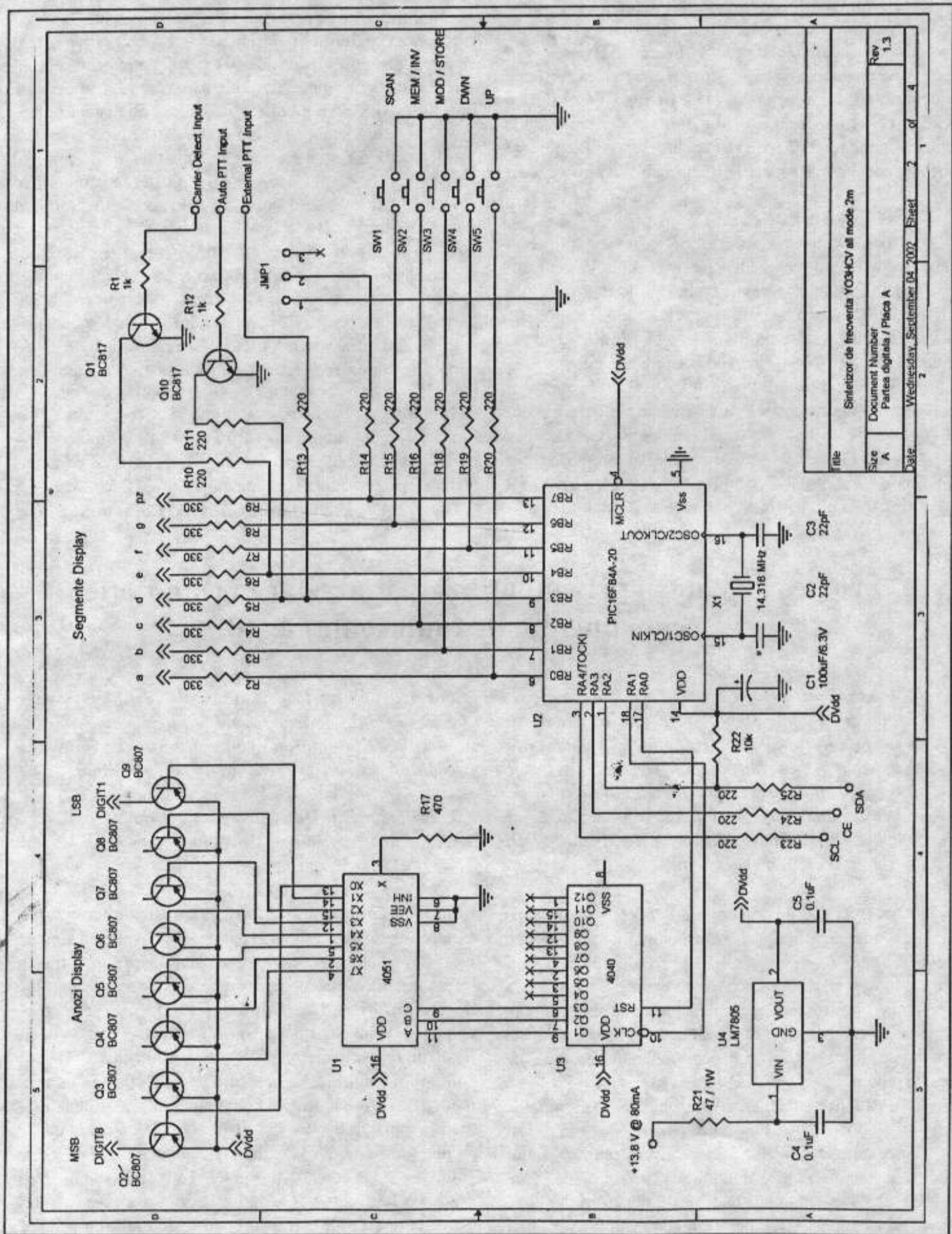
Modulatorul asigură și comanda AUTO PTT prin



Title		Sintetizor de frecvența YO3HCY all mode 2m	
Size	A	Document Number	Sintetizor / Placa B
Rev	1.3	Date:	Wednesday, September 04, 2002 Finest

Q13 care sesizează variația de Ic a lui Q11. Tranzistoarele sunt de tip echivalente BC547 și BC557 de la PHILIPS (CONEX sau VITACOM) neselectionate. Variantele echivalente SMD ale lor sunt BC807 și BC817 produse de General Semiconductor sau altele. Se pot monta și

tranzistoare dedicate preamplificării de microfon BC413 cu rezultate teoretice superioare însă eu nu am considerat necesar. Din semireglabilul de $5k\Omega$ se dozează gradul de modulație în așa fel încât să nu se depășească deviația maxim permisă de reglementările în vigoare.



File	Sintetizor de frecventa YO3HCY all mode 2m		
Size	A	Document Number	Partea digitala / Placa A
Date	Wednesday, September 04, 2002	Print	2 of 4
Rev	1.3		

permisă de reglementările în vigoare.

Limitatorul D1, D2 este clasic și nu necesită comentarii. Distorsiunile cele mai mici se obțin prin montarea în ordinea preferințelor a unor diode Schottky, Germaniu și Siliciu.

Se vor tona ușor R27, R28 și R29 dacă se dispune de un distorsiometru. Microfonul folosit este de tip condensator autoalimentat de Q11, în montaj BC.

Se poate folosi și un microfon dinamic cu rezultate evident superioare, funcția AUTO PTT fiind disponibilă și în acest caz. Impedanța microfonului nu va depăși 1 k Ω pentru o comutare PTT fermă iar cablul său va fi flexibil dar bine ecranat și nu va depăși 1m (Eurocable, Karma Gold).

5.2.5 Pompa de curent

Amplificatorul de eroare (pompa de curent) este un integrator activ unde componentele sunt critice. Valorile din schemă sunt optimizate pentru aplicația de față (timp de calare, zgomot de comparare PLL etc), notă de aplicație dată de producătorul chip-ului LC7218 fiind inadecvată pentru referințele folosite în banda de radioamatori.

Se va ecrana obligatoriu prin plan de masă al cablajului iar condensatoarele de valori mari vor fi de calitate. FTJ al buclei este de ordinul 3 și include R56, R57, R59, C42, C46, C47 se poate calcula cu formule standard ținând cont de K_{vco} , K_f , F_{div} total, F_{vco} , F_{ref} cât și atenuarea dorită a referinței ($A \sim 20dB$) însă nu face obiectul articolului de față.

Observații și reglaje finale

Am construit sintetizorul în format majoritar SMD (mai puțin LC7218 ce nu se găsește în această capsulă) cu frecvența nu este mare se poate realiza și versiunea standard (non SMD) în definitiv prototipul l-am construit manual în condiții absolut de casă fără a folosi componente SMD. Vă trebuie experiența în VHF pentru VCO. În general componentele nu sunt critice cu excepția pompei de curent și FTJ al PLL. Tensiunea de alimentare va fi 13.8 Vcc (foarte bine filtrată). Se va modifica R51 dacă este cazul pentru cca 12 V de alimentare a amplificatorului de eroare. Ieșirile Tx, Rx și BUSY sunt semnale de comandă pentru întregul transceiver. În cazul în care vor fi folosite la comutări ce consuma mai mult de 20 mA vor fi urmate obligatoriu de tranzistoare buffer!!! Cablajul imprimat SMD va fi prezentat într-un număr viitor. Schema de principiu, materialul prezentat, ideile, software-ul din uController, cablajul imprimat sunt proprietatea autorului. Orice reproducere integrală sau parțială nu este posibilă decât cu acordul scris al autorului.

KIT-ul asamblat integral și reglat, uControllerul simplu (programare gratuită) și alte diverse componente (LC7217, cristale, cablaje etc), se pot obține deasemenea de la autor. Comenzile vor fi onorate în orice district YO în limita disponibilităților via PRIORIPPOST, costul de transport fiind suportat de autor doar în cazul kitului complet. Detalii și prețuri actualizate la numărul 0721.357.962.

YO3HCV, Edouard Gora HCV Communications

Scurte comentarii privind utilizarea surselor în comutație la echipamentul de radiocomunicații

După atâtea articole cu surse în comutație vă transmit un comentariu personal asupra acestora în urma experiențelor mele. De cca 7 ani tot fac surse, iar acum lucrez la una de 50kVA la 1000Hz absolut în totalitate digitală (aceeași Marie dar cu altă frecvență). În America, după euforia economiei de energie la proiectele mele, a început goana după micșorarea THD (total harmonic distortion). Așa că în urma acestor obsesii vă trimit o părere foarte generală despre sursele în comutație pe care puteți să o publicați dacă prezintă interes. Nu de alta, dar s-ar putea ca în viitor să ne retragem și noi în nu știu ce munți să mai ascultăm benzile de radioamatori. Eu cel puțin îmi dau seama ce nivel ridicat de zgomote emană Timișoara acum, pe timpul zilei în special. Dacă ar fi miros de picioare am fi toți intoxicați în cel mai scurt timp.

Povestea acestui comentariu a început atunci când mi-am propus să achiziționez un echipament Kenwood TS2000, după îndelungi analize privind raportul preț/performanță a mai multor transceivere de pe piață. Ca proiectant și constructor de echipamente electronice, mi-am propus să nu cumpăr sursa lui de alimentare recomandată ci să-mi construiesc una, singur, în condiții tehnice acceptabile scopului propus.

Pentru început am ales o configurație în comutație, half-bridge corespunzătoare unei ieșiri de 14V/25A, acoperitoare cerințelor impuse de transceiverul utilizat. Modul de comutație a fost ales în "continuous current mode" care are o circulație a curentului mai moale decât un "voltage mode", adică rampa de generare a PWM-ului este chiar

rampa curentului prin transformatorul de comutație. Controlul este mai complicat dar pe lângă avantajul amintit mai elimină și unele probleme de stabilitate care altfel ar trebui eliminate prin corecția caracteristicii amplificatorului de eroare din buclă. După calcule și alegerea unor componente nu chiar ieftine, am ajuns la o configurație în jurul unui controller SMPS de la Unitrode UC3825, configurat pentru ieșire half-bridge și cu buclă în current mode. Transformatorul de comutație a fost ales de la Siemens cu material N67 (200mT, 100kHz). Frecvența de comutație a fost aleasă din mai multe motive la circa 140kHz. După construcția sursei și adăugarea unui filtru EMI atât la intrare cât și la ieșire, riguros executat, am trecut la testarea acesteia în condiții foarte dure privind

diverse regimuri de putere. Sursa funcționează excelent, având un răspuns apropiat celui impus la proiectare. La curenți mai mici de 0.5A cresc puțin perturbațiile datorate comutației, dar după filtrare sunt sub 2mV. Totuși TS2000 consumă pe recepție 2.5A unde ripple-ul este sub 0.5mV pe linia de alimentare. Randamentul sursei la 25A consum este de circa 90%, deci destul de bun. Am introdus sursa într-o carcasă din Al, fără fante de răcire, cu radiator extern tocmai pentru a împiedica cât mai mult posibil orice radiație.

Totul mi se pare excelent și trec să fac teste pe TS2000. Alimentez TS2000 și caut frecvența sursei pe 140kHz. În modul CW și SSB este un nivel indescriptibil, făcând S-metrul să arate cât de mult putea arăta. Armonicile care cad în 3.5 și 7 MHz sunt de asemeni importante.

Mi-am spus că mai trebuie să fie ceva de făcut. Am conectat masa transceiverului cu masa sursei printr-un conductor serios și am constatat că zgomotele sau micșorat la jumătate. După alte încercări am ajuns la concluzia că acel conductor trebuie conectat direct între masa transceiverului și punctual de masă al sursei situat aproape de locul în care se strâng tranzistoarele comutatoare (MOSFET) pe radiator în interiorul cutiei. Zgomotul a scăzut considerabil pe frecvența de comutație și armonicile din 3.5 și 7 MHz deabia se mai simt. Toate aceste teste s-au făcut cu o antenă în cameră tocmai pentru a le simți cât mai bine.

Totuși mă răcăie situația și încep să testez cu atenție banda de 14 și 28 MHz. Nu aud nimic suspect decât că în anumite părți se aude zgomot Gaussian mai mare decât în alte părți ale benzilor, în special pe 28 lățimea este destul de importantă. În acest moment am împrumutat o sursă analogică de la Emil (YO2LBV) și testez din nou transceiverul chiar acolo unde se auzea fășăit mai mult. Surpriza a fost mare când am constatat că a scăzut zgomotul de mai înainte la un nivel general, același în toată banda.

Analizez din nou situația și-mi dau seama că nu mai pot face nimic să împiedic influența totală a sursei fără pierdere mare de timp și noi costuri, așa că m-am decis să cumpăr sursa recomandată de Kénwood, mai ales din curiozitate.

În scurt timp intru în posesia ei și sunt curios să-i văd schema. Inițial mă gândeam că e în comutație pentru că arăta destul de mică. Când mă uit pe schemă constat că este una foarte clasică, așa cum făceam eu pe vremuri, cu transformator la 50Hz, un regulator făcut cu componente discrete și element de reglaj serie din 5 tranzistoare în paralel. Nici măcar nu are un controller integrat, așa cum poți constata la orice pas acum.

Am conectat sursa și totul este foarte liniștit! Acest lucru este numai uneori pentru că nu am scăpat de toate zgomotele de comutație, atât de la computerele mele cât și de la ale vecinilor. S-ar putea să fie și obsesii de-ale mele, dar mă sperie să aud că o sursă de computer poate fi utilizată la un receptor sau transceiver sensibil. Din nefericire aceste surse care nu au evoluat prea mult, în special cele cu bătrânul FL494 (voltage mode controller), sunt niște generatori de perturbații remarcabili.

Nici măcar nu sunt "current mode", ceea ce ar mai îndulci puțin lucrurile, ca să nu mai vorbesc de alte configurații de surse în comutație mai noi. Dintre acestea probabil cele rezonante sau în configurația "phase shift mode" cu ZVT (zero voltage transition) ne-ar mai putea lăsa să ascultăm semnale ceva mai slabe, dar nu foarte slabe.

Nu m-am referit aici la sursele fly-back (surse de TV...) de puteri mai mari de 25W, pe care, după părerea mea, le-aș interzice din punctul de vedere al perturbațiilor. Dacă la sursa forward (surse de computer...) transformatorul nu necesită întrefier și este numai mediu de transfer, la sursa fly-back întrefierul poate ajunge la peste 1mm în condițiile în care mediul magnetic este rezervor de energie. Astfel putem întui cam ce perturbații sunt aruncate în mediu chiar cu măsuri de ecranare. O altă insatisfacție a fost când am descoperit la computerele mele, schimbate nu demult, că taiwanezii care au făcut sursele au omis să pună filtrul de la intrare în sursă. Locul pe cablaj cu componentele filtrului era nemontat.

Nu vreau să sfătuiesc pe nimeni să renunțe la sursele în comutație (nici eu nu pot renunța la ele) dar pentru radioreceptoare sensibile ele sunt o pacoste.

Pentru emițătoare de mare putere sunt bune pentru că mai fac ceva economii, dar atunci trebuie gândite foarte bine astfel încât pe timpul regimurilor tranzitorii de la pornire și oprire blocurile de putere în comutație să nu fie distruse.

În mod normal ar trebui inhibată comutația pe timpul recepției cu toate măsurile de protecție la restartare.

YO2CBQ - Cârjan Sebi Traian

Dear friends at FRR

The Radio Telegraphy High Speed Club (HSC) is pleased to inform you about the forthcoming HSC CW Contest, which will place on 03-NOV-2002. We would greatly appreciate if you could publish the enclosed contest rules in your magazine. Thank you very much in advance!

Vy 73, Lutz - DL3BZZ Contestmanager HSC Contest

ANTONIO TONY NAVATTA LU5AQ

Memorial AWARD

Diploma este eliberată de CW Group of Argentina - (GACW) pentru radioamatorii de emisie sau recepție care lucrează/recepționează în CW cel puțin 6 stații diferite. Diploma are mai multe clase după cum urmează:

BRONZ: Cel puțin 2 dintre stațiile lucrate sunt membre GACW.

ARGINT: Minimum 4 dintre acestea să fie membre GACW.

AUR: Toate 6 sunt membre GACW.

Preț: 4 IRC-uri.

Cererea însoțită de fotocopia QSL-urilor se va trimite la:

GRUPO ARGENTINO DE CW, P.O. Box 9,
(B1875ZAA) Wilde, Buenos Aires, Argentina.

Informații suplimentare la <http://gacw.no-ip.org>

**Campionatul Național de US SSB se va desfășura
în zilele de 7 și 14 octombrie (15.00 - 17.00 utc)**

Amplificator de putere

Descrierea schemei.

Pentru radioamatorii care posedă autorizație de emisie – recepție clasa I se prezintă în continuare schema unui amplificator liniar de putere ce poate dezvolta cca 300W.

Schema de principiu a amplificatorului de putere, compus din două etaje, este prezentată în fig. 1. Amplificatorul poate lucra în regim de CW și SSB, pe benzile de radioamatori de: 3,5, 7, 14, 21 și 28 MHz. Semnalul provenit de la emițător se aplică primului etaj echipat cu tuburi ГY50. Etajul lucrează în schema cu grila la masă în regim liniar.

Schema cu grila la masă are avantajul că nu oscilează și deci nu cere nici un fel de măsuri speciale. În plus, impedanța de intrare pe catod fiind mică, etajul poate fi atacat direct prin cablu coaxial de 50 - 75 Ω eliminându-se astfel circuitele de adaptare. În circuitul anodic al primului etaj este montat un circuit acordat cu care se face trecerea de la o bandă la alta. Etajul final este echipat cu tuburi ГK71 produs de firma rusească „SVETLANA”. Detalii despre tubul ГK 71, se pot găsi în revista „Radiocomunicații și radioamatorism” Nr.8/98, pag. 17. Atacul etajului final se face în grilă, fapt ce a impus ca alimentarea etajului să se facă cu tensiuni stabilizate. Tensiunea grilei ecran stabilizată este în ambele regimuri de +450 V. Curentul de grilă se urmărește printr-un miliampermetru de 0 - 10 mA, iar cel anodic, prin miliampermetrul M11, de 0 - 500 mA.

Tensiunea de negativare pe G1 este în ambele regimuri de lucru de -108 V. Acordul etajului final și adaptarea cu antena se face printr-un filtru în π , compus din bobinele L3, L4, condensatoarele variabile și comutatorul K. Prin intermediul condensatorului C de 1000 pF la o tensiune de cel puțin 6kV se realizează cuplarea în radiofrecvență a filtrului π și separarea acestuia de tensiunea continuă anodică.

Date constructive

Bobinele se confecționează astfel:

- ❖ L1 are 5 spire din CuEm cu diametru de 2 mm, bobinate fără carcasă, diametrul bobinei fiind de 17 mm, lungimea bobinajului de 8 mm și priza la spira 2,5.
- ❖ L2 are 60 spire din CuEm cu diametrul de 0,5 mm, bobinate pe o carcasă cu diametrul de 30 mm cu prize la spira 7 pentru benzile de 21 și 28 MHz, la priza 22 pentru 14 MHz și la priza 45 pentru 7 MHz. Bobina este închisă într-un blindaj circular de aluminiu cu diametrul de 50 mm.
- ❖ L3 are 8 spire din conductor de cupru argintat cu diametrul de 2 mm, diametrul carcasi din material ceramic fiind de 30 mm, cu priză la spira 2 pentru banda de 28 MHz și priza la spira 6 pentru banda de 21 MHz.
- ❖ L4 are 28 spire din conductor de CuEm cu diametrul de 2 mm distanțate la 1 mm cu priza la spira 3 pentru banda de 14 MHz și la spira 14 pentru banda de 7 MHz. Diametrul carcasi ceramice este de 55 mm.

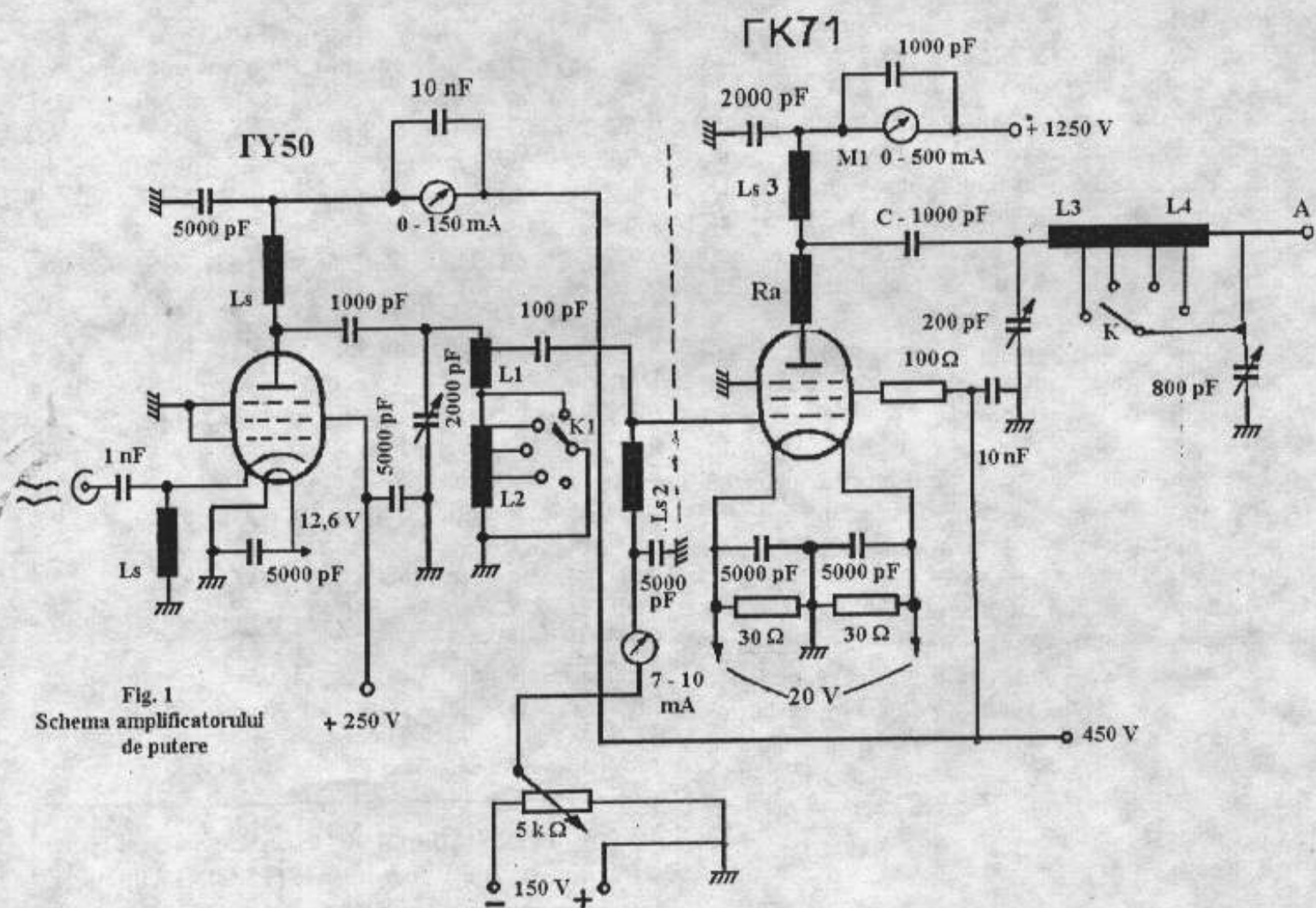
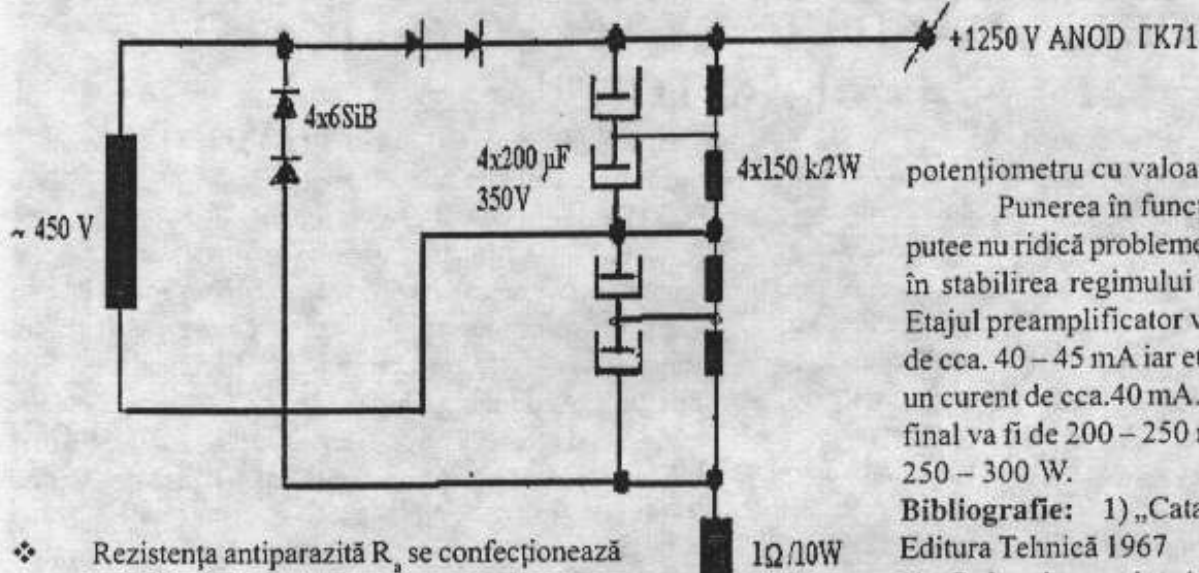


Fig. 1
Schema amplificatorului
de putere

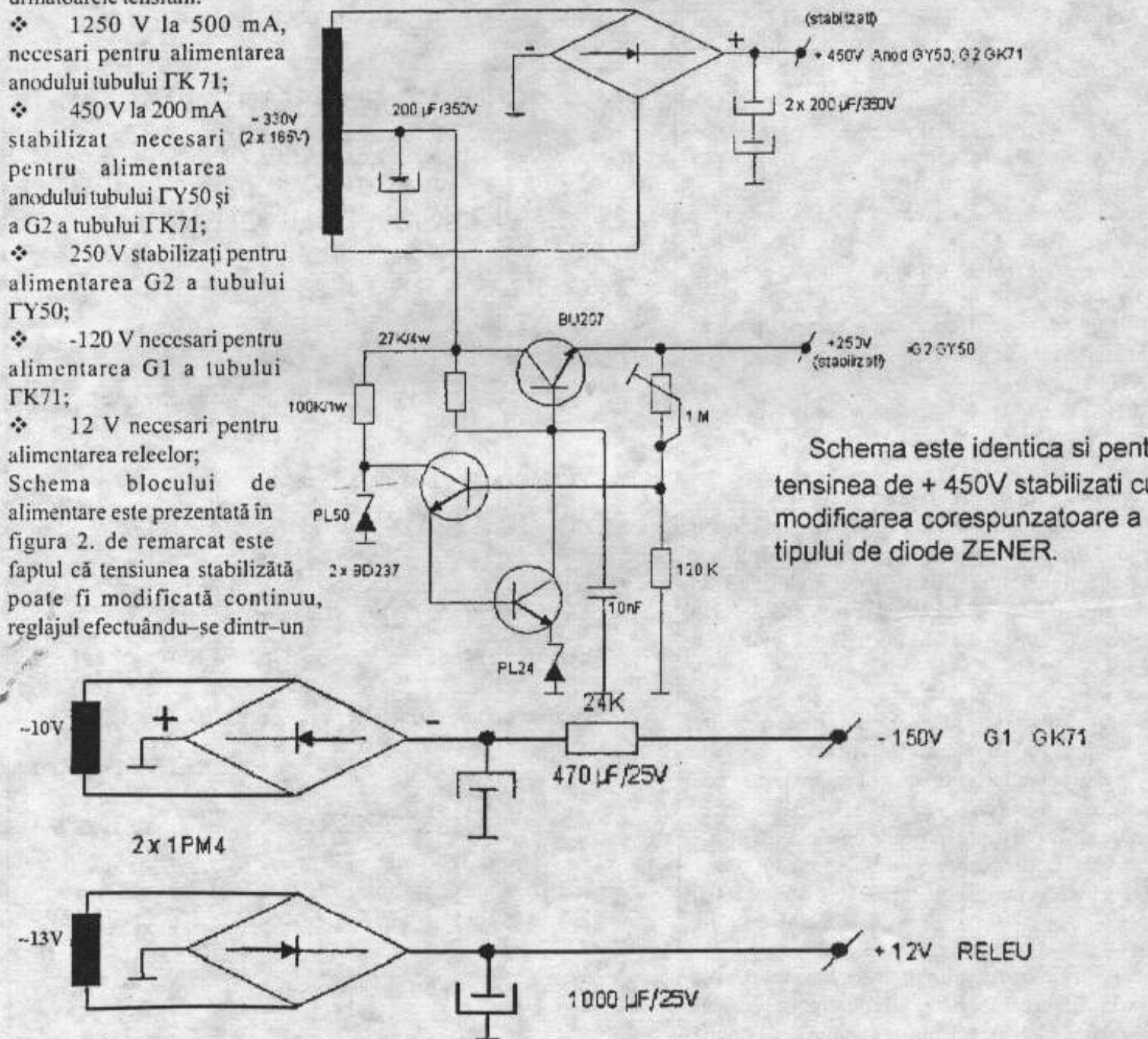


❖ Rezistența antiparazită R_p se confecționează din 3 rezistențe de 1000 Ω fiecare, montate în paralel, peste care se bobinează cu sârmă CuAg cu diametrul de 0,8 mm, 4 spire fără carcasă, diametrul rezistenței fiind de 10 mm. Alimentarea amplificatorului de putere se realizează prin intermediul unui redresor capabil să asigure următoarele tensiuni:

- ❖ 1250 V la 500 mA, necesari pentru alimentarea anodului tubului GK 71;
- ❖ 450 V la 200 mA stabilizat necesari pentru alimentarea anodului tubului GY50 și a G2 a tubului GK71;
- ❖ 250 V stabilizați pentru alimentarea G2 a tubului GY50;
- ❖ -120 V necesari pentru alimentarea G1 a tubului GK71;
- ❖ 12 V necesari pentru alimentarea releelor;

Schema blocului de alimentare este prezentată în figura 2. de remarcat este faptul că tensiunea stabilizată poate fi modificată continuu, reglajul efectuându-se dintr-un

potențiomtru cu valoarea de 1 M Ω .
 Punerea în funcțiune a amplificatorului de putere nu ridică probleme deosebite. Reglajul constă în stabilirea regimului de lucru la ambele etaje. Etajul preamplificator va avea în repaus un curent de cca. 40 – 45 mA iar etajul final va avea în repaus un curent de cca.40 mA. Curentul anodic al tubului final va fi de 200 – 250 mA și puterea absorbită de 250 – 300 W.
Bibliografie: 1) „Catalog de tuburi electronice”, Editura Tehnică 1967
 2) Colecția revistei „Radiocomunicații și Radioamatorism”
 3) „Emițătoare de mică putere pentru radioamatori”, D. Zamfirescu 1972
 ing. Zaharescu Dorel YO7FPE – CSM Pitești



Schema este identica și pentru tensiunea de + 450V stabilizati cu modificarea corespunzătoare a tipului de diode ZENER.

CHEIE MANIPULARE TELEGRAFICĂ "MARATON"

Liviu Bucur - YO7FO

Pe masa de lucru a oricărui telegrafist trebuie să existe un manipulator telegrafic de bună calitate și anume, un manipulator electronic. Acesta implică folosirea unei chei de telegrafie de foarte bună calitate.

Din dorința de a construi și de a avea pe masa de lucru o astfel de „cheie”, am eliminat sau substituit unele elemente mecanice și am creat după o concepție proprie o cheie de manipulare telegrafică, diferită de cele existente, care satisface pretențiile oricărui operator întrunind toate calitățile altor asemenea mecanisme.

Fiind de concepție și realizare proprie și având în vedere calitățile ei, am denumit această cheie: **MARATON**.

Î-mi asum responsabilitatea originalității și î-mi rezerv drepturile de autor.

Calitățile cheii „MARATON” sunt:

1. Simplificarea la maximum a mecanismului.
2. Egalizarea forței de apăsare asupra manetei pentru puncte-linii.
3. Poziție deosebit de stabilă a manetei în punctul de „zero mecanic”.
4. Reglarea simplă și simultană a forței de apăsare „stânga-dreapta”.
5. Eliminarea la maximum a frecărilor, implicit a uzurilor.
6. Precizie în exploatare, fără a interveni asupra reglajelor inițiale.
7. Un curent mare suportat de contacte, care sunt din platină
8. Comoda reglare a contactelor, prin poziționarea lor „la vedere”
9. Design
10. Poziționare comodă și stabilitate pe masa de lucru
11. Conectare rapidă la orice manipulator electronic.

Principiul de funcționare

Am materializat următoarea idee. Două pârghii rigide suprapuse, și în prelungire, presate între ele de un resort, pot crea un sistem de pârghii elastice, dacă se aplică o forță laterală de „stânga” sau „dreapta” asupra capătului liber al uneia dintre ele.

La dispariția acestei forțe, sistemul va reveni în poziția inițială de „repaus”.

Am realizat în acest fel cele trei poziții necesare unei chei de manipulare telegrafică.

Dacă pârghiile sunt anume poziționate, una față de alta, se obține un raport egal al forței de apăsare asupra manetei pentru pozițiile „dreapta – stânga”.

Acest lucru face posibilă utilizarea unui singur resort de reglaj al forței necesare scoaterii sistemului din poziția de repaus. În lucrarea de față am ales ca fiind convenabil raportul de 4-1.

Pentru demonstrare, am reprezentat grafic cele trei poziții în care se poate afla sistemul de pârghii al acestei „chei” și calculul raportului în cele două

poziții în care va fi acționată maneta.

POZIȚIA 1. Sistemul este în repaus.

POZIȚIA 2. Acționare „dreapta”.

Lungimea mecanică a pârghiei acționate (PS) este de 64 mm.

Lungimea mecanică a pârghiei care acționează (M) = 16 mm.

Raportul este: $64 \text{ mm} / 16 \text{ mm} = 4$ (raport de 4/1).

Poziția 3. Acționare „stânga”.

Lungimea mecanică a pârghiei acționate (PS) este de 38,4 mm.

Lungimea mecanică a pârghiei care acționează (M) = 9,6 mm.

Raportul este $38,4 \text{ mm} / 9,6 \text{ mm} = 4$ (raport de 4/1).

Amplasând câte un contact electric față de lateralele manetei, am obținut o cheie de manipulare telegrafică de calitate și anume: Cheia „MARATON”.

Realizare și materiale folosite.

Maneta M din tabla de oțel, s-a fixat oscilant, între vârfuri, într-un jug, asigurând o deplasare ușoară în plan orizontal.

Pe această manetă s-au fixat două contacte (CC) din platină. Capătul liber (de acționare al manetei) l-am inserat

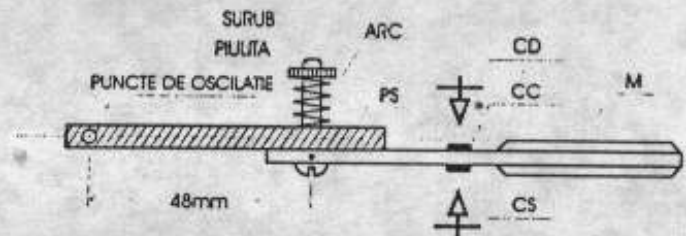
CHEIE MANIPULARE TELEGRAFICĂ



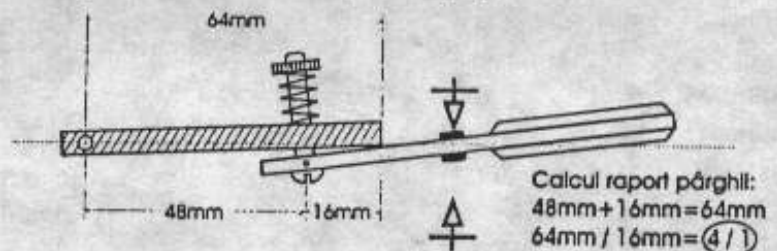
YO7FO - 2002

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

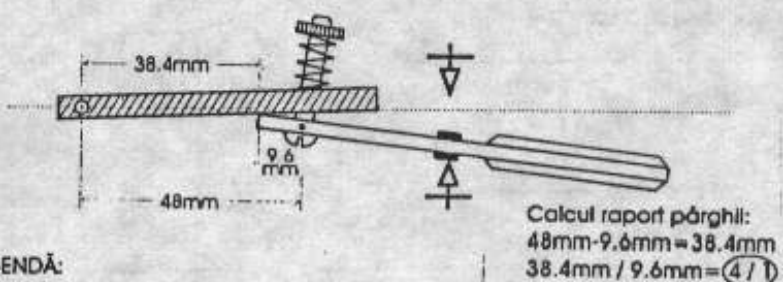
POZIȚIA 1 (Starea de repaus)



POZIȚIA 2 (Acționarea manetei spre dreapta)

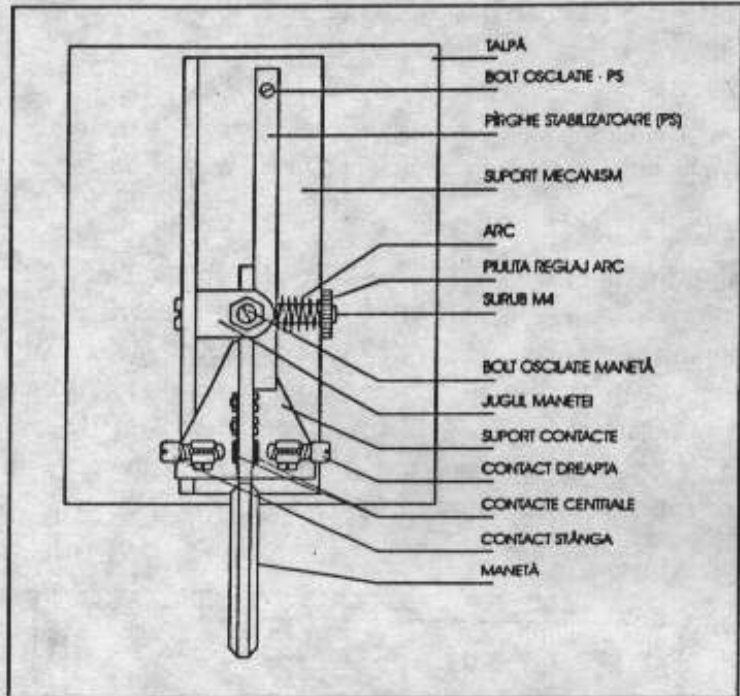


POZIȚIA 3 (Acționarea manetei spre stânga)



LEGENDĂ:

PS = Pârghia stabilizatoare; M = Maneta cheii;
 CC = Contacte centrale; CD = Contact dreapta;
 CS = Contact stânga



Pentru transmiterea comenzilor electrice de la „cheie” la „bug” s-a folosit o mufă jack stereo la care se conectează un cablu corespunzător. Toate componentele sunt montate pe un cornier din aluminiu laminat. Pentru a se asigura stabilitatea și poziționarea comodă pe masa de lucru în timpul funcționării, s-a confecționat o talpă din oțel rectificat, care s-a „bronzat” și pe care, prin două șuruburi cu cap înecat, am fixat mecanismul cheii. Pe spatele tălpii am lipit polivinilul negru pânzat și apoi la fiecare colț s-a fixat câte un mic pufer.

N.red. Tot românul e poet!
Liviu nu se putea dezice de acest adevăr și ne trimite și câteva epigrame care să ajute la promovarea cheii de manipulare realizate. Le publicăm cu plăcere.

Adio trista viață
Și traiul monoton,
A apărut pe piață
Cheia **MARATON!**

Ca să lucrezi în fonie
Folosești un microfon,
Dar pentru telegrafie,
Numai Cheia **MARATON!**

Când nevasta înfuriată
La tine ridică tonul
Fii pe fază ... și de-ndată ...
Folosește **MARATONUL!**

Când mergi la o sindrofie
Musai să porți papion,
Iară la telegrafie
Numai cheia **MARATON!**

„la cald” în plexiglas, din motiv de design și de izolare electrică a operatorului față de „masa” aparatelor”.

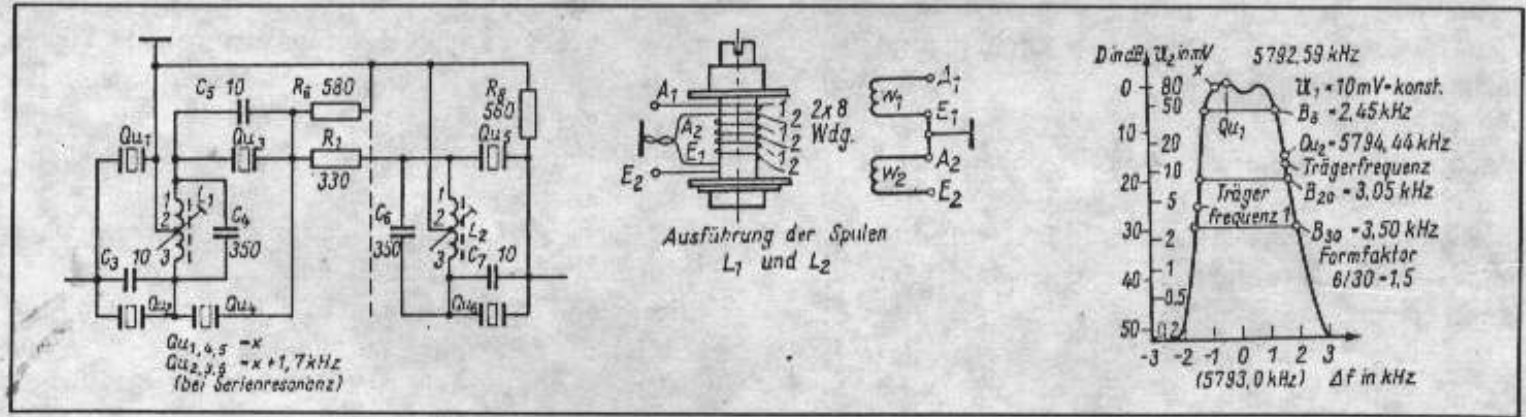
Pârghia stabilizatoare PS s-a confecționat din antimoniu și s-a fixat oscilant printr-un ax de oțel.

Cele două pârghii sunt străbătute în zona de contact fizic dintre ele de un șurub, care trece și prin arcul de reglaj al „tăriei articulației”.

Reglajul se realizează prin acționarea unei piulițe striate.

Pe un suport din sticlotextolit, s-au montat două șuruburi micrometrice de contact, CD și CS luate de la un releu polarizat. Acestea, împreună cu pastilele din platină care au fost montate pe maneta M, asigură un contact ferm în cazul acționării manetei spre dreapta sau spre stînga.

FILTRU CU CRISTALE



În urma unor discuții despre filtre cu cristale de cuarț montate în punte cu YO3JY, am aflat că dânsul folosește la intrare un cristal montat în paralel. Căutând prin diferite publicații am regăsit această idee la un filtru realizat de fostul

DM2APM. Am preluat din Almanahul AMATEURFUNK - 1978, schema, modul de realizare al celor două bobine bobinate bifilar și caracteristica de frecvență pentru acest filtru având frecvența centrală de 5793 kHz.

QTC de VE

Radioamatorii din Canada au fost autorizați să folosească în perioada 1 septembrie 31 octombrie 2002, o serie de prefixe speciale pentru a se aniversa împlinirea a 125 de ani de la marea emigrație japoneză în această țară.

- Aceste prefixe sunt:
CK1 pentru VE1 CK8 pentru VE8 CJ6 pentru VA6

- CK2 pentru VE2 CK9 pentru VE9 CJ7 pentru VA7
CK3 pentru VE3 CJ1 pentru VA1 CY1 pentru VO1
CK4 pentru VE4 CJ2 pentru VA2 CY2 pentru VO2
CK5 pentru VE5 CJ3 pentru VA3 CZ0 pentru VY0
CK6 pentru VE6 CJ4 pentru VA4 CZ1 pentru VY1
CK7 pentru VE7 CJ5 pentru VA5 CZ2 pentru VY2

Diplome RSGB pentru benzile de unde ultracurte

Îată câteva din diplomele care se pot obține în benzile de unde ultracurte (VHF/UHF) din Marea Britanie, așa cum arată responsabilul cu diplome pentru domeniul UUS, Tony Jarvis, G6TTL, care este RSGB VHF Awards Manager, iar acest material reprezintă traducerea articolului apărut în revista RadCom din mai 2002.

Deci sunteți interesați în diplomele care se pot obține de la RSGB? Atunci știți deja că există un manager pentru unde scurte (HF), în persoana lui Fred Handscombe, G4BWP (e-mail: hf.awards@rsgb.org.uk) și o largă paletă pentru benzile de unde ultracurte (inclusiv microunde).

RSGB nu este singura asociație de radioamatori care oferă diplome pentru operare - practic toate formele de organizare la nivel național pentru radioamatori face acest lucru. În plus, mai peste tot sunt active și grupuri speciale de interes în diferite domenii ale comunicațiilor de radioamatori, care au propriul program de diplome. În Marea Britanie, ca să menționăm doar două din programele de acordare de diplome, există WAB (Worked All Britain) și UK Six Metre Group (UKSMG).

Deci ce se oferă și ce-i motivează pe radioamatori să solicite aceste diplome? Deoarece răspunsul la prima întrebare este ușor de dat, să-l trecem cu vederea pentru moment și să rămânem la întrebarea "De ce?". Cred că dacă s-ar pune această întrebare la 10 radioamatori, luați la întâmplare, s-ar obține zece răspunsuri diferite.

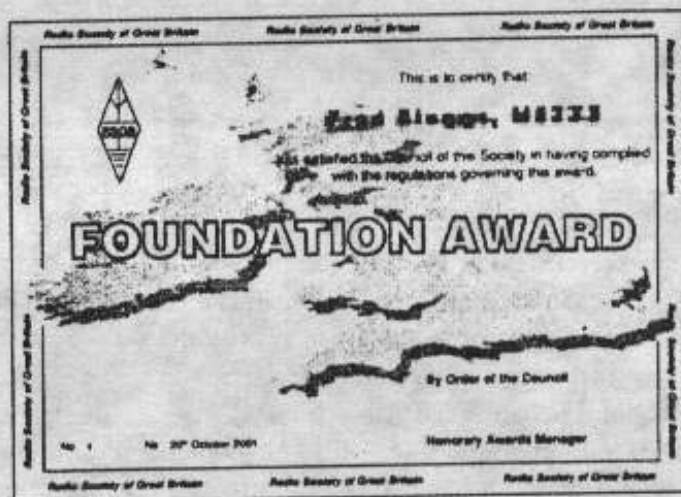
În multe cazuri motivația este doar dorința de a mai agăța încă o bucată de carton frumoasă pe peretele cu "trofee" din preajma stației radio. Pentru mulți radioamatori diplomele nu contribuie decît la satisfacția personală: a prezenta toate aceste realizări atunci cînd respectivii sunt vizitați de (puținii) cunoscători în domeniu. Pe de altă parte, deținătorii de diplome valoroase sunt menționați în materialele asociației, în cazul membrilor RSGB pe site-ul RSGB VHF Awards (www.argonet.co.uk/users/tonyg6ttl/awards/awards.html), care are un link din site-ul principal al RSGB (www.rsgb.org).

Diplomele reprezintă, alături de QSL-uri, o realizare grafică frumoasă, care uneori poate genera mici rivalități între persoane sau grupuri.

Ce se oferă?

Pentru principalele benzi, se pot fixa drept obiective impuse pentru acordarea diplomelor criterii bazate pe districte, zone (*squares*), districte poștale din Marea Britanie și subdiviziuni administrative - *counties*. (N. Trad: în Marea Britanie există 59 de *counties*). În plus, pentru entuziaștii microundelor există și diplome bazate pe distanța între corespondenți. Acordarea acestor diplome impune verificarea QSL-urilor. Există și diplome care promovează activitatea de radioamator și care nu necesită QSL-uri din partea solicitantului. Sunt două astfel de diplome, una pentru categoria de începători sau pentru un nivel intermediar (*novice*) alta pentru licența de bază (*Foundation License*). Din timp în timp apar

diplome pentru evenimente speciale. În mod obișnuit RSGB sponsorizează IARU Millennium Award pentru legături prin E-sporadic de peste 2000Km. Solicitanții sunt rugați să furnizeze informații și despre alte legături prin E-sporadic și să le înainteze către Jim Bacon, G3YLA, pentru a-l ajuta în cercetările pe care le întreprinde în domeniul propagării prin E-sporadic.



În colaborare cu responsabilul cu diplomele pentru unde scurte al RSGB, există și o diplomă specială, "Jubilee Award" pentru legături făcute numai în luna iunie.

Și acum să intrăm puțin în detalii. Pentru toate benzile sunt disponibile diplome atât "standard" cit și pentru "seniori". Acestea necesită legături confirmate cu numărul cerut de districte poștale din Marea Britanie sau *counties*. Acestea s-ar putea ca încă să mai solicite subdiviziunile administrative vechi, în locul districtelor poștale din Marea Britanie, așa că este bine să luați mai întâi legătura cu responsabilul cu diplomele pentru UUS.

În urma confirmării datelor prezentate se primesc certificate individuale. Dacă, în cele din urmă puteți avea trei diplome de "Senior" sau două de "Senior" și una "Standard" de microunde sunteți îndreptățiți să solicitați Diploma Supremă (*Supreme Award*).

Pentru 70MHz, 144MHz și 432MHz o combinație de zone și districte formează baza secvenței de diplome. Ele sunt disponibile începînd de la cele care nu necesită un prea mare efort de îndeplinire a criteriilor și se poate merge apoi înspre performanță, prin pași mici. Cu cît se tînde spre performanțe mai mari cu atît sunt mai greu de îndeplinit criteriile. De exemplu pentru 144MHz, primul nivel îl reprezintă acumularea unui număr de 40 de zone și 10 districte; ca țintă finală fiind performanța de a lucra 600 de zone și 50 de districte.

Pentru banda de 6m lucrurile stau puțin altfel.

reflectând natura capricioasă a benzii și faptul că, la început, frecvențele din această bandă nu au fost accesibile tuturor națiunilor.

În 6m sunt trei diplome care se pot obține: una bazată

The image shows a certificate form for the 432MHz Squares Award. At the top, it says "432MHz SQUARES AWARD" with a small logo on the left. Below that, it reads "This is to certify that" followed by a blank space for a name. The next line says "has satisfied the Council of this Society that he/she has complied with the regulations governing this class of certificate". There are three small boxes for different award levels: "30 Squares 5 Countries", "40 Squares 10 Countries", and "50 Squares 12 Countries". At the bottom, there are fields for "Date", "By", and "By order of the Council". The footer says "Radio Society of Great Britain" and "Honorary General Manager".

pe criteriul zonelor și altele două bazate pe districte. Din acestea din urmă se poate obține o diplomă pentru legături efectuate numai în această bandă (2-way) și alta pentru modul de lucru interbenzi (*cross-band*) - aceasta din urmă reflectând numărul mare de legături efectuate *cross-band* în 6m și 10m, în perioada de început a autorizării funcționării benzii de 6m în Marea Britanie. Stația cu cele mai bune rezultate în acest moment GD0TEP are peste 600 de legături confirmate. Totuși, la acest nivel, multe din ele sunt realizate prin moduri speciale de propagare, cum ar fi EME (Pământ-Lună-Pământ, sau *moonbounce*) și prin reflexii pe urme de meteoriți (MS - *meteor scatter*).

Microunde

Pentru operatorii benzilor de microunde opțiunile sunt limitate la diplome pentru "Zone" și pentru "Distanță", cele pentru zone fiind bazate pe creșteri cu cite un pas prestabilit (creșteri incrementale), iar cele pentru distanță fiind "amestecate". Pentru benzile centimetrice (până la 5,7GHz) se pot obține certificate pentru fiecare bandă în parte. Totuși, pentru benzile de frecvențe mai mari, "milimetrice", de peste 10GHz este disponibilă o schemă de acordare bazată pe creșteri incrementale, stimulentele fiind deosebit atunci când acestea ating zeci de kilometri.

Pentru toate diplomele în regim "incremental", pentru prima solicitare, există un nivel de începător (*entry-level*), de acordare a unui certificat și, corespunzător acestuia, unul sau mai multe *sticker*-e. Cererile pentru nivelurile superioare conduc la acordarea de *sticker*-e suplimentare. Se pot obține certificate și pentru "cifre rotunde" cum ar fi 500 de zone sau 100 de districte.

Aprobări speciale

Acordarea unui certificat poate necesita aprobări speciale, de exemplu: în cazul unor moduri de lucru speciale, lucrul în portabil din anumite amplasamente sau "în primul an de operare". Pentru aceste situații

informația prezentată pentru omologare trebuie să fie sub formă de QSL-uri și/sau trebuie completată o declarație.

În mod obișnuit se eliberează cam 100 de diplome în fiecare an și, în prezent, majoritatea solicitărilor sunt pentru banda de 50MHz, reflectând nivelul ridicat de activitate din această bandă. Cea mai mare parte a solicitărilor vine din partea membrilor RSGB, deși pot solicita acordarea diplomelor și cei care nu sunt membri și au fost cazuri izolate când au venit solicitări și din partea radioamatorilor aparținând altor națiuni.

O întrebare pe care o primesc des este următoarea: "Aveți recunoașterea competițională necesară pentru a justifica programul de diplome pe care-l conduceți?" Răspunsul este, desigur, da! Dețin diploma de "Senior" în 144MHz și 432MHz, ambele din anul 1986, am diplomele pentru "zone lucrate" pentru benzile de 50MHz, 144MHz, 432MHz și 1296MHz și pentru "districte lucrate" (2-way) în 50MHz.

Solicitarea diplomelor

Având acum o oarecare idee despre ceea ce se oferă, cum se poate obține o diplomă? La această întrebare, cel mai bun răspuns este explicarea birocrăției necesare.

Formularul (application form): completați formularul necesar; aici este unul pentru utilizare generală și formulare separate pentru districte diferite în microunde sau pentru cereri de diplome speciale. Fiecare formular este conceput pentru a acumula informația pertinentă necesară pentru fiecare diplomă. Cea mai mare parte a rubricilor se pot completa ușor, dar trebuie să țineți cont că numele pe care-l scrieți pe formular va fi și pe certificat!

Lista de verificare (checklist): Pentru mulți este, de la început, partea cea mai dificilă. Acest formular este necesar pentru diplomele care au o componentă "incrementală", de exemplu zone în 50MHz, Zone/Districte în 432MHz etc și este absolut necesar pentru diplomele "Standard" și "Senior".

În funcție de ceea ce revendicați separați lista de verificare în trei coloane și introduceți fiecare poziție, după formatul Zona/Districtul-Indicativul-Data QSO-ului (*Square/Country-Callsign-Date of QSO*). Dacă, de exemplu, ați lucrat 175 de zone în 50MHz, lista Dvs. trebuie să aibă cel puțin 175 de linii. Dacă principala revendicare este axată pe districte, vă rog sortați lista alfabetic după districte și nu după prefix.

Dacă solicitați diplomă de "Senior" sau "Standard" etichetați coloanele după cum urmează: Codul Poștal/Subdiviziunea administrativă-Indicativul-Data (*Postal Area/County-Callsign-Date*).

Fiecare QSL trimis este verificat în listă. O listă tipică este cea din Fig. 1. Sunt diferite moduri de a realiza o astfel de listă. Cele mai multe programe de calculator care realizează log-uri pot separa și întocmi o listă din datele selectate sau se poate utiliza o foaie de calcul electronică sau un procesor de texte. Foaia de calcul electronică are avantajul de a permite, în cazul unui

volum mare de date - cum mi se întâmplă, o procesare electronică pe părți selectate după un anumit criteriu.

Lista, în format electronic sau tipărită, vă este repede returnată, verificată. Trebuie să țineți această listă undeva într-un loc sigur, deoarece veți avea nevoie de ea data viitoare, la solitierea unei categorii superioare pentru

Fig. 1

FL11	CO8DM	17-1-02
FK42	P49MR	17-1-02
IN52	FMBSK	6-5-01
IN94	F51Q	15-6-01
IN75	MM0AMW	17-1-02
JN25	FIRAD	3-7-00
JN55	1W2MEN	24-7-00
JN71	IK7BED	16-5-00
JN95	YU7AZ	10-7-00
JN98	OM5KM	24-7-00
JO23	PA7MM	17-1-02
JO40	DB2FB	24-7-00
JO49	LA3DV	27-7-01
JO60	IT9CM	24-7-00

diploma respectivă.

Dacă pierdeți această listă va trebui să retrimiteți QSL-urile care au mai fost odată verificate.

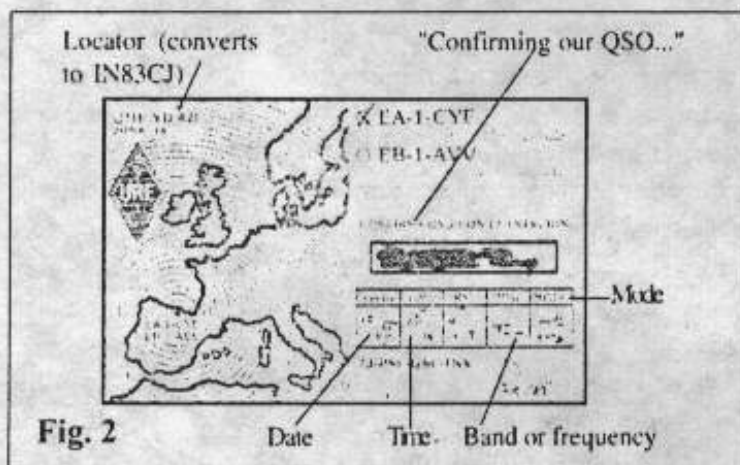


Fig. 2

Este întotdeauna o idee bună de a trimite mai multe QSL-uri decât strictul necesar, pentru a evita eventualele probleme neprevăzute. Acest procedeu evită dezamăgirile și întârzierile în eliberarea diplomei și oricum QSL-urile suplimentare sunt luate în considerare.

Atunci când solicitarea Dvs are două componente, sau când același QSL este trimis pentru mai multe diplome, vă rog să faceți liste de verificare separate și să indicați unde pot fi găsite QSL-urile menționate.

QSL-urile: Pentru fiecare linie din lista de verificări trebuie să furnizați un QSL valabil. Dacă aveți dubii, mai bine mai trimiteți un QSL suplimentar. Toate QSL-urile trebuie să conțină fraza "Confirming our QSO" (sau o formulare asemănătoare, cu același înțeles). Vă rog să verificați și restul elementelor din conținutul QSL-ului, oricât de evidente ar fi - de exemplu ca banda de frecvențe de pe QSL să fie cea pentru care solicitați diploma. Acest aspect este important dacă stația este una care a lucrat dintr-o DXpediție, pe mai multe benzi. Deși nu se întâmplă prea des, câteodată se trece eronat banda de frecvențe. Deasemenea vă rog să verificați că acel QSL

vă este adresat și sunt clar indicate data și modul de lucru. Data legăturii este deosebit de importantă, deoarece pentru unele dipome s-au schimbat criteriile de acordare începând de la un moment de timp încolo, de exemplu codul poștal pentru diplomele "Senior" și "Standard".

La solicitarea unei diplome pentru zone, trebuie să vă asigurați că este trecut pe QSL și locatorul. Este adevărat că sunt rare cazurile în care el lipsește, dar menționarea latitudinii și longitudinii va permite calcularea ulterioară a acestuia. Uneori veți găsi mențiunea mai veche "QRA locator" și atunci va trebui doar să adăugați "Maidenhead locator". Dacă nu doriți să scrieți ceva pe QSL-ul primit, faceți o notă pe o bucată de Post-It și lipiți-o pe QSL. Un exemplu de QSL valid este cel din Fig. 2.

Deci, ați completat formularele, ați scris cu atenție lista și ați pus QSL-urile în ordine. Următorul pas este acela de a împacheta totul pentru a mi trimite toate acestea. Sunt diferite moduri de a trimite prin poștă toate acestea. Toate implică utilizarea unui plic corespunzător, inclus, pentru a vă putea fi returnate în bune condiții QSL-urile trimise la verificat. Diplomele (certIFICATELE) se trimit separat. Deoarece unele QSL-uri sunt foarte prețioase, trebuindu-vă ani pentru a le obține, nu întotdeauna trimiterea prin poștă este cea mai bună metodă.

Dacă vă îngrijorați prea mult pentru soarta QSL-urilor pe care le trimiteți puteți să le trimiteți recomandat, cu confirmare de primire (*Recorded Delivery*) sau puteți apela la un serviciu poștal special (*Special Delivery*) care garantează expedierea în ziua următoare după ora 12:00 la prinz.

Indiferent de metoda utilizată trebuie să includeți un plic autoadresat și timbrat (SASE), cu timbre poștale de valoarea corespunzătoare și, în cazul pachetelor cu confirmare, eticheta corectă pentru adresa de returnare.

Acum trebuie să aveți următoarele: formular (sau formulare), liste, QSL-uri, plicul de returnare a QSL-urilor (cu timbre și eticheta de returnare) și, în cele din urmă, taxa de eliberare a diplomei, dacă această este necesară. Voi aprecia dacă, odată cu cele de mai sus veți trimite și o filă cu detalii privind aparatura utilizată etc pentru a o include la rubrica "VHF Awards News" - pe care o susțin în revista *RadCom* și pentru a publica informațiile respective pe site-ul de Web. Dacă sunteți conectați *on-line* vă rog să adăugați și adresa de *e-mail* pentru a vă putea trimite astfel confirmarea acordării diplomei solicitate.

Detalii complete despre toate diplomele pot fi găsite pe site-ul de Web menționat sau în *RSGB Yearbook*, la pag. 99-100. Pe site-ul de Web se găsește și un ghid pentru acordarea de diplome, informații despre banda de 6m și, desigur, toate formularele necesare pentru solicitarea diplomelor.

Pentru cei care sunt conectați *on-line* primesc solicitări prin *e-mail*, dacă nu, dacă-mi trimiteți un SASE generos, veți primi toate informațiile necesare.

trad. YO3GWR

SIMPOZIONUL NAȚIONAL YO și CAMPIONATUL NAȚIONAL DE CREAȚIE TEHNICĂ

Desfășurate la Cîmpulung Muscel – jud. Argeș, aceste manifestări au adunat peste 250 de radiomatori din toate districtele țării.

Programul a început practic vineri după amiază când au sosit majoritatea participanților și când s-au instalat mesele cuprinzând ofertele pentru târg – componente noi și vechi, aparatură Home Made sau industrială, cărți, reviste, cataloage, CD-uri și diskete cu programe.

Putem spune că târgul radioamatoricesc care s-a întins pe holurile Colegiului Dinicu Golescu, a fost partea cea mai animată și mai căutată a întâlnirii.

Vineri seara la restaurantul Grădina Musceleană, organizatorii au oferit celor prezenți pe lângă un pahar de vin, posibilitate unor discuții libere.

Pentru cazare s-a apelat la căminul colegiului, iar cei care au dorit, au putut locui la Hotelul Muscel sau Flora.

După micul dejun – sâmbătă – a urmat o întâlnire cu primarul localității, deschiderea oficială în sala de festivități, și prezentarea unor referate și comunicări.

În paralel – în alte săli, a început jurizarea lucrărilor înscrise la Campionatul Național de Creație Tehnică.

Juriul a fost format din:

Durdeu Vasile	YO5BLA
Ionescu Șerban Radu	YO3AVO
Jula Gh	YO3RU
Drăgulescu Gh	YO3FU
Preoteasa Augustin	YO7AQF

Toți sunt radioamatori cu experiență, specialiști în electronică sau constructori pasionați.

Clasamentele întocmite sunt următoarele:

Categoria A – Aparatură și anexe pentru Unde Scurte

I. Transceiver US pe 9 benzi	Cuibuș Iosif	YO5AT
II. Etaj Final US	Alexandrescu Ion	YO3BY
III. Stație pentru radioamatori	Tudosie Ctin	YO7AOT
4. Antenă magnetică	Anastasiu Lucian	YO3AXJ
5. Amplificator final de putere	Zaharescu D.	YO7FPE
6. Amplificator de putere pentru US	Soare D.	YO9DIA
7. Amplificator final pentru US	Miu Ioan	YO9OR
8. Filtru în T și TT	Mihai Paul	YO9CMF
9. Filtru comutabil	Anastasiu Lucian	YO3AXJ

Categoria B – Aparatură și anexe pentru US

I. Antenă experimentală reglabilă	Durdeu Vasile	YO5BLA
II. Amplificator final 144 și 432 MHz	Olteanu Dan	YO6BLM
III. Amplificator de putere pentru 2m	Sarafoleanu Emil	YO3SV
4. Amplificator final pentru 2m	Mihai Paul	YO9CMF
5. Sintetizor de frecvență pentru 2 m	Edi Gora	YO3HCV

Categoria C – Aparatură de măsură, telegrafie și RGA

I. Generator de semnal vobulat	Codreanu L.	YO7AQM
II. Set emițătoare pentru RGA	Olah Szabolc	YO5OBP
III. Surse în comutație	Simion Cristian	YO3FLR
4. Sursă de alimentare și sarcină pentru testare	Anastasiu Lucian	YO3AXJ
5. Program logare	Gedeon Francisc	YO5OUV
6. Program concurs	Keresteszt Zoltan	YO5OQH
7. Cheie de manipulare	Bucur Liviu	YO7FO
8. Manipulator electronic cu tastatură	Gaidos Csaba	YO5OFH

9. Manipulator cu microcontroler	Simion Cristian	YO3FLR
10. Manipulator cu microprocesor	Gaidos Csaba	YO5OFH
11. Simetrizor antenă	Corobea Ionel	YO7GNK
12. Bug electronic cu memorie	Vasilescu Ion	YO3CCC
13. Manipulator electronic	Radu Eugen	YO9FBO
14. Receptor RGA pentru 3,5 MHz	Cuibuș Iosif	YO5AT
15. Receptor sincrodină	Olah Csaba	YO5ODC
16. Ceas electronic pentru RGA	Vanyi Istvan	YO5OFJ
17. Frecvențmetru 0 – 160 MHz	Predoiu Petre	YO7LTO
18. Decodor CW cu afișaj	Gaidos Csaba	YO5OFH

Lucrările care au avut documentații complete vor fi prezentate și în revista noastră.

Relativ la **Edi Gora – YO3HCV**, trebuie arătat că a fost depunctat de juriu, întrucât nu avea gata realizarea practică, dar redacția revistei noastre i-a acordat premiul special (600.000 lei) pentru debut și articole valoroase publicat în ultimul an.

Este vorba de: PWM 13.8 / 20 A nr. 4, pag. 3 - 9

Primul Gateway Internet – Radio funcțional din țară, nr.6, pag 1-2

Sintetizor de frecvență pentru 2m, nr.10, pag. 10 - 18

Sunt articole și mai ales realizări de valoare. Îi dorim succes și așteptăm și alte colaborări.

În sala de festivități, prezentarea referatelor și comunicărilor pentru operativitate și eficiență, s-a împărțit în 4 părți după cum urmează:

Partea I-a. ora 10.15

* **Cuvânt de deschidere**, adresat participanților de **Toader Marius YO7BBE** – principalul organizator al manifestării.

* **Prezentarea localității Căpulung – Muscel** a fost făcută de **primarul municipiului Dl. Bălan Gh.** Am aflat astfel de problemele actuale cu care se confruntă localitate, dar și despre oamenii de seamă care au trăit aici precum și despre principalele momente ale istoriei acestei localități care a fost prima capitală a Țării Românești.

Astfel, mănăstirea Negru Vodă apare în documente încă din 1215, iar biserica Bărăția adăpostește mormântul lui Laurențio de Longo Campo, decedat în anul 1300. Rând pe rând ne-au fost rememorate evenimente din istoria acestor locuri precum și momente din viața lui Basarab I, Neagoe Basarab, Vlaicu Vodă, Matei Basarab, dar și a unor personalități mai apropiate de noi cum sunt: Parhon sau Mușatescu.

Multe alte lucruri aveam să aflăm și cu ocazia vizitelor făcute la mănăstirea Negru Vodă, la biserica ridicată de doamna Chiajna, la mausoleul de la Mateiaș, (unde se află o parte din osemintele celor 2.500 de ostași români căzuți pe aceste locuri în primul război mondial), precum și la mănăstirea Nămăiești – lăcaș sfânt săpat cu dalta în piatra muntelui.

* **Despre istoria radioamatorismului argeșean**, a vorbit **Preoteasa Augustin – YO7AQF**. Materialul va fi prezentat în una din următoarele noastre reviste.

* **Inceputurile activității de radioamatorism în Cămpulung** au fost evocate de **YO3ALR** –

Constantinescu Ctin.

Din prezentare sa reținem doar câteva fraze cuprinse în Procesul Verbal nr.1 întocmit la 7 decembrie 1971 de către membrii Radioclubului ARO din cadrul Sindicatului UMM. "Noi Constantinescu Ctin - YO7ALR, Rădulescu Petre - YO7ABG, Toader Marius - YO7-6147, Chivu Vasile - YO9-6148 și Cotescu Gh - YO7-6158, am constatat următoarele:

... pentru recondiționarea aparatului de emisie al stației colective YO7KFC categoria a III-a cu o putere de 25 W, au fost necesare o serie de materiale conform listei anexe. Piesele în valoare de ... se vor scade din bonurile de materiale și se vor adăuga la inventarul stației ca mijloc fix de exploatare....". Din păcate YO7ABG nu mai este astăzi printre noi, dar a fost amintit și el în lunga listă cu cei trecuți în neființă în ultimul an, pentru care s-a ținut la început un moment de reculegere.

În continuare YO7BBE a oferit o serie de diplome și cadouri simbolice oficialităților locale, conducerii uzinei ARO, precum și unor radioamatori care au sprijinit organizarea simpozionului și activitatea de radioamatorism.

Șeful compartimentului vânzări de la Uzina ARO, Ovidiu Lungu, a prezentat principalele momente și rezultate ale expediției pe care YO8RCW - Ștefan Leca o realizează în jurul lumii cu o mașină fabricată în această cunoscută uzină.

- Această expediție a fost ilustrată cu numeroase postere și fotografii color. Fane - YO8RCW a fost unul din sponsorii acestui simpozion. Pentru Eugen -YO7BKU, Fane a trimis chiar un transceiver de US, căruia nu-i mai lipsește decât sursa de alimentare.

Partea a II-a. ora 10.40. Referate tehnice.

* *DX Cluster. Realizare și mod de utilizare*

YO7GQZ Cătălin

* *Sisteme portabile pentru comunicații digitale*

YO4REC Vechiu Lucian

* *Antenă magnetică pentru US*

YO3AXJ Anastasiu Lucian

* *Antenă Yagi cu dimensiuni reglabile pentru banda de 2m*

YO5BLA Durdeu Vasile

* *Realizări în domeniul interconectării Radio - Internet*

YO3HCV Edi Gora și

YO3FUU Bogdan Constantinoiu

* *Concepții proprii în realizarea unor transceivere pentru US*

YO5AT Cuibuș Iosif.

Pentru realizările sale de excepție, pentru articolele publicate, pentru întreaga activitate și modul în care a reușit să formeze un colectiv de radioamatori inimoși și talentați la Satu Mare, domnului Cuibuș Iosif, i-a fost oferită o **Diplomă de Excelență.**

* *Concepții moderne și noutăți în telecomunicații*

YO3GGH Emil Laurențiu

* *Amplificatoare de putere pentru banda de 2m*

YO6BLM Ioan D. Oltean

Cu această ocazie YO6BLM a prezentat și ultima sa carte "Componente Electronice Pasive" o lucrare interesantă apărută la Editura Lux Libris din Brașov (str. Beethoven nr.2A tel-fax 0268-150.224).

Partea a III-a ora 11.40.

Probleme actuale din activitatea radioamatorilor YO

* *Reorganizarea activității noastre conform cu Legea 69-2000*

YO3APG Vasile Ciobănița

* *Impresii din activitate și competiții*

YO3JW Fenyo Ștefan.

YO3JW a prezentat și ultimele sale realizări pentru radioamatori: **Harta cu entitățile DXCC, Ghidul radioamatorului partea a II-a, loguri, QSL-uri, etc.**

Pit a militat pentru păstrarea siglei federației pe diplome și QSL-uri, pentru participarea la expediții și competiții.

* *Cluburi de radioamatorism. Clubul YO - YL*

YO9GPH - Viorica Căliniță

YO3GZO - Iana Druță

S-au făcut noi înscrieri, s-au oferit diplome și toate radioamatoarele prezente în sală au putut spune câteva cuvinte.

* *Rețeaua de monitorizare YO3APG.*

Au fost prezentate obiectivele și condițiile de participare.

* *Publicații pentru radioamatori.*

YO3CO - Ilie Mihaescu - a vorbit despre revista noastră solicitând sprijin pentru redactare și difuzare. Au fost prezentate și alte publicații care sprijină activitatea noastră: revista **CONEX Club** - patronată de YO3GDS - Mihalache Constantin - unul din sponsorii permanenți ai activității noastre, **YO-HD Antena** realizată de YO2BPZ, **UKW-ele**, o publicație cu apariție sporadică - realizată de YO8AZQ, **Electronica Aplicată** - YO3SB, broșurile despre competiții sau antene realizate de YO6EZ și respectiv YO4BBH, cărțile publicate de YO2CJ, etc.

Solicităm și în continuare sprijin pentru a realiza în perioada următoare a cel puțin una - două lucrări abordând următoarele subiecte: Receptoare și emițătoare pentru amatori, Antene, Aparatură de măsură, RGA, Telegrafie viteză, Utilizarea de microcontrolere în aparatura de radioamatori, Istoria radioamatorismului YO etc.

Partea a IV-a ora 12.40. Discuții diverse.

A fost prezentat UX0FF - Nikolai Lavreka din Izmail.

YO6FDE - Ferencz Ecaterina a prezenta o serie de probleme privin asigurarea și activitate concernului ING.

YO9CIR - Petruș a vorbit despre Simpozionul de la Kazanlâk - Bulgaria, propunând ca și la noi simpoziunile să se organizeze permanent în aceeași localitate.

YO9AGI și YO6AWR au acordat diplomele și trofeele la Concursurile Henry Conadă și Trofeul Carpați.

Au fost prezentați apoi toți cei care mai erau în sală, existând și propunerea ca pe durata lucrărilor să fie închis târgul. După masa de prânz gadele au pus gratuit la dispoziție autobuze pentru deplasare la Mateiaș și mănăstirea Nămăiești.

Masa festivă, stropită din belșug cu țuică și vin de calitate s-a prelungit până târziu în noapte, fiind acompaniată și de o muzică antrenantă, unde mulți uitând de eventuale discopatii și-au dovedit calitățile de dansatori.

Duminică a avut loc o nouă întâlnire de rămas bun după care fiecare a plecat să mai viziteze câte ceva (Cabanele Voina și Cuca din munții Iezer), antenele lui YO3RU din Băjești, sau direct spre case.

A fost un simpozion deosebit. Marius - YO7BBE, ajutat de: YO7BEM - Mihai, YO7CZY - Victor,

YO7DEC – Marius, YO7CZX - Ion, YO7GYM - Nelu, YO7GNZ – Gheorghită, YO7HMH – Ovidiu, YO7BKU – Eugen, precum și de Mihaela, Simona și Vasile Gabor, au reușit să asigure condiții excelente.

Mulțumiri și pentru DTSJ Argeș care a asigurat tipărirea unui pliant - program deosebit.

Anul viitor ne vom întâlni la Brașov, pentru ca în 2004 și 2005 să ne revedem la Satu Mare și respectiv Mangalia.

YO3APG

QTC de YO3JW

Pentru cei care încă nu știu!

La www.qsl.net/yo3kaa se află programul lui DL5MHR care permite lucrul în concursurile YO asistat de calculator. Pe lângă programul pentru YO DX Contest, programul mai conține accesul la diferite rutine ce pot fi folosite în concursurile interne de US sau UUS.

Chiar și având acest program, tot va fi nevoie să vă faceți mâna.... Vă doresc succes și propagare pe măsură în concursuri Pit - YO3JW cu 73!

Dr OM Nicky - DL5MHR

M-am împrumutat de un calculator performant (pentium COMPAQ) și sub Win 98 am rulat programul tău pe durata întregului concurs.

Eu care am lucrat cu CT-ul sau cu N6TR vreau să îți spun că am constatat următoarele:

1. Dacă în benzile de 21 și 28 MHz programul mi-a calculat corect multiplicatorii, în restul benzilor nu s-a mai întâmplat acest lucru, adică toate entitățile lucrate de 2,3 sau mai multe ori au fost cumulate la multiplicatorul total al benzii. Acum, după concurs încep să corectez multiplicatorii să îi aduc la normal.

2. Programul nu acceptă comanda a cel puțin 2 taste. Exemplu: Chemi un corespondent, el îți răspunde și îți dă controlul, urmează comanda F3 și programul transmite controlul corespondentului dar nu poți comanda și F12 să duci legătura în log având toate datele căci programul nu îți permite.

3. Dacă dai F2 respectiv apelul în concurs și te cheamă cineva, până îi ieși indicativul, apeși enter și apoi F3 trece mult timp oricât de repede ai fi în mișcări și de multe ori corespondentul repetă chemare în timp ce programul rulează și dă controlul de concurs. Corespondentul nu pricepe că de fapt lui îi dădeai controlul și trebuie să repeți încă odată F3. Dacă programul ar fi avut un stop transmitere era mai bine că atunci când dai să apeși F3 și sesizezi că corespondentul începe să te mai cheme odată nu poți stopa programul și el transmite tot ce este în memoria lui F3. Se pierde timp în acest caz.

4. Viteza de transmitere nu se poate regla în timpul unui QSO de concurs. Exemplu: transmitem la o anumită viteză dar ulterior sesizezi că corespondentul nu prea ia sau are QRM. Este nevoie să reduci viteza și nu se poate decât după ce ai stocat legătura în log. Eu am apelat la o cheie paralelă și am transmis manual ce trebuia dat la viteză mică. Astea sunt o parte din observațiile mele.

Bine înțeles că nici un program nu este perfect și meritul Dvs. este deosebit pentru că am reușit totuși să fac

lejer acest contest, dar cred că cele observate de mine vă vor ajuta în efectuarea unor eventuale modificări spre perfecționarea programului. TNX încă odată pentru soft.

73's Marcel - YO4ATW

Dr om's

În cazul în care se încearcă instalarea pe computer a programelor pentru concursuri YO (Setupul respectiv) și aceasta nu reușește, se va verifica cele de mai jos:

ATENȚIUNE !!!!

Înainte de începerea SETUP-ului care este descris mai jos, se verifică setarea de țară a calculatorului.

În cazul în care calculatorul este setat pe norma USA, programul nu poate fi instalat deoarece acesta lucrează pe norma europeană care are alte separatoare respectiv poziționare, pentru dată respectiv ora.

Programul de setare verifică datele fișierelor care sunt deja instalate pe computer, ori dacă apar două norme, el nu poate verifica și intrerupe setarea.

Verificarea se face după cum urmează:

START SETTINGS

CONTROL PANEL

- Aici se deschide "REGIONAT SETTING". Apare un planiglob, deasupra setarea regională actuală. Dacă este setat "GERMAN STANDARD" este OK și se trece la instalare. La windowsurile din YO (de limba Engleză), de obicei este setat implicit USA.

În acest caz se modifică setarea în "GERMAN STANDARD" după cum urmează:

Cu triumphiul din capătul liniei se deschide lista posibilelor setări și se activează "GERMAN (STANDARD)", - OK și treaba este rezolvată.

NU AFECTEAZA CU NIMIC DERULAREA ALTOR PROGRAME ! În schimb data, ora, unitățile de măsură etc. apar cu specificul setării alese. (De exemplu ora apare 14:24 în loc de 02.24PM), notare care nu poate fi utilizată în program. FĂRĂ ACEASTA MODIFICARE, INSTALAREA NU POATE FI FĂCUTĂ !

73 DL5MHR

N.red. Tnx Nicky iar noi așteptăm de la radioamatorii YO alte observații și sugestii.

DIVERSE

IARU Region 1 Field Day CW

Categoria F

1. RK4FF 344.425

5. YO2BEH 56.472

DARC SSTV Contest 2002

16-17 martie

1. YU1NR 2.860 pt

8. YO3III 28

Conferința IARU Regiunea I va avea loc la San Marino în perioada 10 – 15 noiembrie 2002.

DACĂ NU GĂSIȚI CE VĂ TREBUIE ÎN QRZ.COM INCERCAȚI ȘI URMĂTOAREA ADRESĂ:

www.buck.com/cgi-bin/do_hamcall

Puneți această adresă în baza voastră de date și nu ve-ți regreta, Marcel - YO4ATW

NIKOLA TESLA

Îmi permit să trimit un nou articol despre Tesla cu unele adaugiri și corecturi. Este încă foarte devreme dar eu voi lipsi un timp mai îndelungat de acasă și nu voi avea posibilitatea să scriu de unde mă duc. Am citit articolul lui yo3fgl despre Tesla care nu mi s-a părut destul de bine documentat și scris pe un ton de "...fiecare cu gașca lui..." ceea ce nu mi se pare corect în lumea noastră tehnică. Revista "73" din SUA a tipărit în numărul din iunie ac un articol despre Tesla pe 8 coloane. Recomand celor care mai scriu despre Tesla lecturarea acestui articol și a bibliografiei din articolul meu înainte de a da verdicte cu caracter istoric.

Pe 7 ianuarie în acest an se împlinesc 60 de ani dela moartea marelui inventator, experimentator, marelui vizionar Nikola Tesla, personalitate mult controversată în lumea științifică până în zilele noastre.

Noi radioamatorii ca și celelalte bresle, avem idoli noștri. În mințile noastre sunt puternic ancorate învățăturile lui Faraday, Maxwell, Hertz, Thomson William (alias Lord Kelvin), Tesla, Marconi și alții. Ordinea în care am menționat numele acestor mari deschizători de drumuri în electromagnetism este cronologică dar nu și didactică.

M-am întrebat deseori în ultimul timp, de ce oare învățăm la școală atât de puțin despre Tesla ca persoană, de ce cărțile serioase de fizică îl evită în mod elegant, de ce fizicienii și inginerii "pur sânge" îl pun în raftul autorilor esoterici? I-am făcut hatârul să numim unitatea de intensitate de câmp magnetic "Tesla" dar în rest, a rămas un esoteric, adică o apariție care nu poate fi explicată. Pentru foarte mulți, din păcate, „Tesla” este o unitate de măsură și nimic mai mult. Nu știu dacă este o dovadă de incultură generală sau rezultatul unei omisiuni panșcolare atunci când cineva pune întrebarea "ce este tesla?" și nu "cine a fost Tesla?". Deci, ca să revin la afirmația de mai sus, ... nu și didactică pentru că Tesla este întotdeauna numit după Marconi sau deloc.

Încercând să-mi potolească curiozitatea și să umplu golurile lăsate de școală, am consultat literatura jurnalistică mai recentă (1997) care tratează această temă în reluare, aflând unele răspunsuri la întrebările de mai sus.

Nu doresc să fac aici o recenzie a lucrării "Tesla – Man Out Of Time" extrem de bine documentată și foarte obiectiv scrisă de jurnalistul științific, doamna Margaret Cheney, ci numai să trag unele concluzii care mi s-au părut interesante.

Nikola Tesla a fost, fără îndoială, o persoană ciudată. Boala de care suferea (Germphobie) a contribuit mult la clasamentul său în societate. Nu dădea mâna, nu suporta apropierea tactilă a nimănui, deci fără familie, fără contacte de sex opus etc. Prezent în societatea mondenă din America sfârșitului de secol XIX, era considerat un savant excentric cu foarte puțini prieteni adevărați. Printre aceștia se afla Mark Twain, căruia Tesla îi făcea din când în când demonstrații de "fulgere globulare" în laboratorul său.



În această situație de izolare, singurul mod de supraviețuire atât ca individ cât și ca om de știință, a fost munca pe cont propriu. Experiența primului loc de muncă la T.A. Edison a dat greș. Edison vedea în curentul alternativ inventat de Tesla, pericolul prăbușirii imperiului său bazat pe curentul continuu. Colaborarea între cei doi inventatori a luat brusc sfârșit. Din acest moment, Tesla a lucrat individual, trăind din vânzarea patentelor sale în special companiei Westinghouse.

Comunicările sale științifice aveau mai mult caracter de spectacol. Experiențele pe care le demonstra în public nu erau înțelese prea bine nici de crema electrotehnicienilor din acea vreme.

Fulgerele globulare, adică realizarea de plasmă stabilă cu mijloacele de atunci, nu este înțeleasă nici astăzi. Telecomanda prin unde radio a unui model de submarin în Central Park New York, i-au adus epitetul de vrăjitor.

Tesla a fost definitiv exclus din rândul oamenilor de știință și implicit cred, din manualele școlare ale posterității, în momentul în care a criticat vehement

oscilația transversală a undei electromagnetice tocmai descoperită și demonstrată de Heinrich Hertz, susținând că unda se propagă longitudinal. Această afirmație venită fără argumente științifice din partea unui "vrăjitor" și contravenind flagrant faimoasei teorii a lui Maxwell, a iscat o mare ceartă în lumea științifică de atunci. Sarcina de analiză și împăcare a celor două părți a revenit genialului William Thomson. Experiențele demonstrate de Tesla Lordului Kelvin la NY, l-au determinat pe acesta din urmă să afirme mai târziu în fața lui Royal Society of Physics că atât Hertz cât și Tesla au dreptate (!)

Cum să fie acceptată o asemenea afirmație atâta timp cât ecuațiile lui Maxwell nu descriu o asemenea undă cu caracter scalar? Toate "viziunile" și experiențele lui Tesla se bizuiau pe propagarea longitudinală a undei electromagnetice, cine să-l mai ia în serios?

Poziția sa de om de știință a fost și mai mult știrbită în momentul în care a afirmat că poate transmite energie la distanță prin oscilația electrică a pământului (?)

Experiențele sale în acest domeniu înghițeau sume imense de bani care în cele din urmă datorită neîncrederii creditorilor, au condus la un faliment total.

Bineînțeles că toți cei ca mine care au trecut odată printr-un examen care conținea și ecuațiile lui Maxwell, s-ar putea gândi că Tesla a fost într-adevăr un pic nebun. De această părere am început însă să mă îndoiesc serios citind un articol despre Maxwell.

Inițial Maxwell în *Treatise on Electricity and Magnetism* a descris câmpul electromagnetic cu 12 ecuații foarte complexe care au fost "simplificate" ulterior de Heinrich Hertz și Oliver Heaviside fiind reduse la forma celor patru pe care le cunoaștem astăzi. Interesantă mi s-a părut relatarea că prin această simplificare a fost eliminat un termen care conținea un vector de potențial asociat cu o mărime scalară pe care Heaviside a considerat-o fără semnificație fizică și care încurca oarecum procesul de simplificare a ecuațiilor. Să fi avut Tesla totuși dreptate? Are undă electromagnetică și o componentă longitudinală?

Alte descoperiri, cum au fost prin 1950 așa numitele frecvențe Schumann, unde staționare ale terrei cu frecvențe între 12 și 50 Hz, mi-au dat de asemenea de gândit ... (tehnologia ELF).

În încheiere mă întreb dacă intuiția, caracterul său vizionar, genialitatea sa, n-au umbrit într-un mod paradoxal meritul lui Tesla în ce privește invențiile sale care stau la baza civilizației noastre de azi: curentul alternativ (polifazat), mașina electrică asincronă, transformatorul rezonant și altele.

Nikola Tesla a încetat din viață în somn, la orele 22.30 în noaptea zilei de 7 ianuarie 1943 în camera sa din hotelul „New Yorker” la vârsta de 83 de ani. Funerariile naționale au avut loc pe 12 ianuarie în catedrala St. John the Divine, unde se adunaseră mai mult de 2.000 de suflete.

Slujba religioasă a fost începută în limba engleză de către Bishopul William T. Manning și terminată în limba sârbă de către înălțimea sa Dušan Sukletovic. Cinci luni după moartea sa, Curtea Supremă a Statelor Unite a pronunțat hotărârea în procesul de prioritate cu Marconi, că Tesla este inventatorul radioului.

Câte muzee, câte cărți și câți oameni știu acest lucru?

Bibliografie:

Tesla-Man Out Of Time Margaret Cheney

ISBN 0-13-906859-7

Great Physicists William H. Cropper

ISBN 0-19-513748-5

Werner Hödlmayr DL6NDJ

JAMBOREE 2002

Se va desfășura în zilele 19 - 20 octombrie.

Frecvențele de lucru sunt cele cunoscute și anume:

Banda	SSB	CW	
80m	3.740-3.940	3.590	Este o bună ocazie de a permite copiilor să lucreze sub supraveghere la stațiile de radioamatori autorizate.
40	7.270	7.030	
20	14.290	14.070	
17	18.140	18.080	
15	21.360	21.140	
12	24.960	24.910	
10	28.390	28.190	

Info: www.arrl.org/FandES/ead/#scout

CUPA MIHAI EMINESCU 2002

Concurs organizat de YO8KOB - Radioclubul ONIX din Botoșani

a. Seniori		b. Juniori	
I. YO9AGI	DB 11.123	I. YO8BEU	BN 5.301
II. YO5CEA	AB 5.022	c. Stații de club	
III. YO2AQB	TM 4.758	I. YO8KGA	SV 4.644
4. YO4SI	CT 4.732	II. YO9KIH	IL 1.110
5. YO6MT	MS 4.239	d. Stații din județul BT	
6. YO8BPY	IS 4.221	I. YO8RHM	1.751
7. YO8BGD	BC 4.125	II. YO8RJK	1.024
8. YO6SSD	BV 3.952	III. YO8ROF	874
9. YO2BLX	AR 3.576	4. YO8COK	810
10. YO4AAC	BR 2.499	5. YO8KGM	722
11. YO9FL	CL 2.160	6-7. YO8CGR	500
12. YO6MK	MS 2.090	6-7. YO8RKP	500
13. YO8MI	BC 1.862	Log Control: YO3RO,	
14. YO7AHR	DJ 1.856	5DAS, 8KOB, SRTB, 8BXL,	
15. YO2LPC	HD 630	8RFS, 8RNP, YR0E	
16. YO3JW	BU 624	Lipsă Log: YO2LQC/P,	
		2BUU, 2KQD, YR8A.	

ARRL 10m - 2001

YO6EZ	23.900	150	50	A	A
YO5OHO	18.216	662	223	A	C
YO4AAC	9.792	85	32	A	A
YO3APJ	571.644	980	201	A	B
YO3III	3.200	64	25	B	A
YO9XC	27.404	221	62	B	B
YO3FLQ	11.270	115	49	B	B
YO3KYO	396	18	11	B	B
YO6ADW	55.948	197	71	C	A
YO6BHN	128.068	321	101	C	B
YO4NF	577.920	1211	120	C	C
YP8A	447.840	955	120	C	C
YO9FJW	325.068	7966	103	C	C
YO2KHK	9.898	90	49	D	B

Coloanele arată: scorul, numărul de QSO-uri, multiplicatorul, clasa (A = mixt, B = SSB, C = CW, D = Mop) și Puterea (A = QRP, B = Low Power, C = High Power).

ARRL RTTY 2002

YO3APJ	44.160	460	96	S	A
YO3JF	26.16	294	89	S	A
YO3III	10.080	210	48	S	A

Coloanele arată: scorul, QSO-uri, multiplicatorul, Sop sau Mop și Puterea (A = Low Power, B = High Power)

PUBLICITATE

* CAUT Schema pentru stația GRANT PRESIDENT 27 MHz all mode (Roc Taiwan). YO8AXE - Gheorghiu Radu - 0233-22.74.22

* OFER Transceiver TM 455A 432 MHz All Mode YO6OEH Adrian 0265-77.29.15

* Caut pentru yo8cyn 2 - 3 buc. tuburi 6js6c, chiar în situația de schimb cu 6146. Dacă apare ceva la ham borse să-i dai adresa mea de e-mail și să-mi comunice cum facem tranzacția cu multumiri anticipate, bunicul de nanu - OE1TEU eugenio.tanvuia@utanet.at

MONDO

PLAST

Alinco representative for Eastern Europe
Belden exclusive distributor - www.belden.com

Timisoara, Calea Aradului 87
tel: 0256-200321 fax: 0256-200649

Timisoara, str. Gloriei, 11
tel: 0256-200355 fax: 0256-225499

Bucuresti, Sos. Alexandriei 197
tel: 021-4201310 fax: 021-4200057

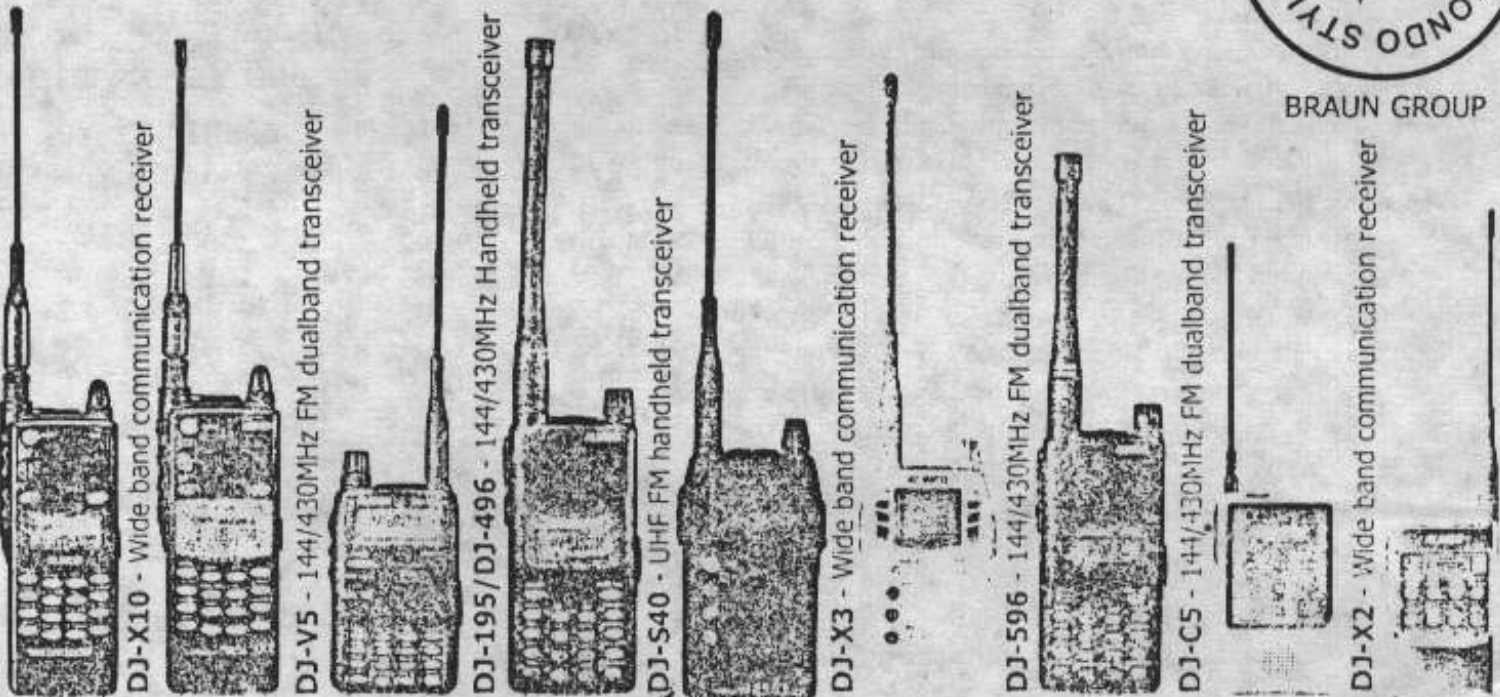
Brasov, tel: 0268-421922

- Antene Sirio, Grauta, Alinco, Funke, Sirtel, ...
- Cabluri Belden: H1000, H500, H155 (www.cables.ro);
- Surse de alimentare EuroCommunication (www.cbhouse.fr);
- Convertizoare 24V/13V, invertoare 12Vc.c.-220Va.c.;
- 9600 bps Internal modem/ fax: Terminal Node Controler
- Conectori, SWR-metre, microfoane, difuzoare,
- Software monitorizare, GPS, APRS geolocation;
- Receivere digitale, PCI cards, internet satellite;
- Repetoare VHF si UHF, duplexoare, filtre;
- TIP: DJ-S40 CQ - 433MHz LPD + SMA antenna



BRAUN GROUP

DJ-X-2000 - 0,1~2150MHz Multi-mode wide band receiver



DJ-X10 - Wide band communication receiver

DJ-V5 - 144/430MHz FM dualband transceiver

DJ-195/DJ-496 - 144/430MHz Handheld transceiver

DJ-S40 - UHF FM handheld transceiver

DJ-X3 - Wide band communication receiver

DJ-596 - 144/430MHz FM dualband transceiver

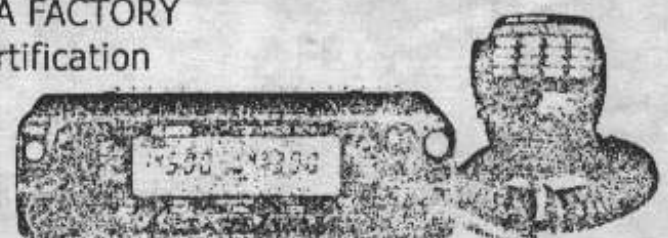
DJ-C5 - 144/430MHz FM dualband transceiver

DJ-X2 - Wide band communication receiver

ALINCO TOYAMA FACTORY
ISO 14001 Certification



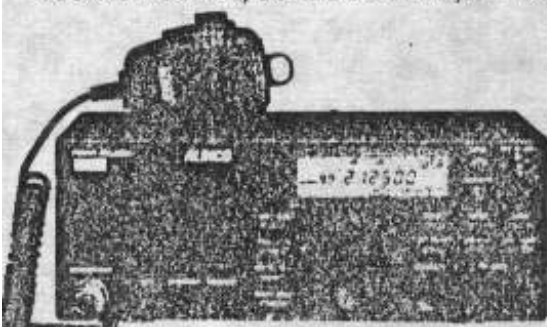
DX-70TH - HF/50 MHz All mode transceiver
Transmit 100W on all HF+50MHz Amateur bands
SSB,CW,AM,FM - General coverage receiver
150kHz ~ 30MHz, 50MHz ~54 MHz, all modes



DR-605 - 144/430MHz FM dual band mobile transceiver



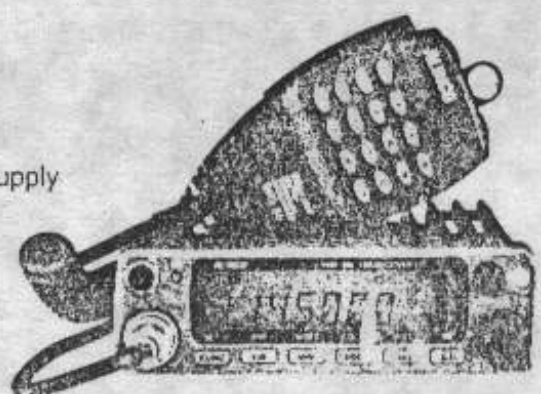
DM-330MV - Switching power supply
0-20V/35A



DX-77 - Desktop HF Transceiver
Transmit on all amateur bands, SSB,CW,AM,FM
500kHz~30MHz, all modes



EDX-2 - Automatic antenna tuner



DR-135/235/435 - Voice/Data mobile transceiver
(13.44MHz) (22.2MHz) (430MHz)

Nr. 10/2002

S.C. Glob Star Trade S.R.L

Reprezentant unic pentru România al firmei

GP® Batteries

website : <http://www.gpbatteries.com.hk>

Telefon 3202160 fax 3263396 mobil 0722500984 e-mail: globstar@fx.ro

Acumulatori Ni-Cd, Ni-MH, pachete, GSM, încărcătoare, soluții, sudură în puncte



GP Batteries

Powering a better tomorrow

Reprezentanța din România a principalului producător de acumulatori din lume **GP Batteries**, asigură pentru radioamatori, service pentru pachete de acumulatori utilizate de orice stație radio emisie – recepție și alte aparate electronice. Avem elemente Ni-MH, Ni-Cd și Li – Ion, cilindrici, prismatici, miniaturali. Asigurăm sudură în puncte pentru celulele de acumulatori. Încărcătoare, alimentatoare și orice tip de baterii puteți deasemenea să găsiți la noi.

Ne puteți contacta la :

Telefon: 320 2160; 0722500884

E-mail: globstar@fx.ro

Str. Rodiei nr.55, Sector 3, Bucuresti

Vizitați website : <http://www.gpbatteries.com.hk>

conex
electronic

Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2
72223 București
Tel.: 242.22.06, 242.77.66
Fax: 242.09.79

