

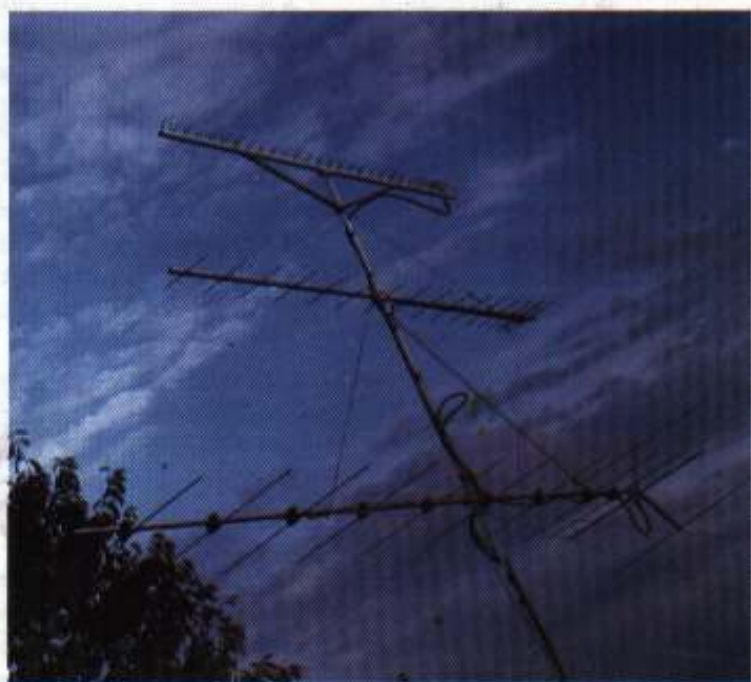
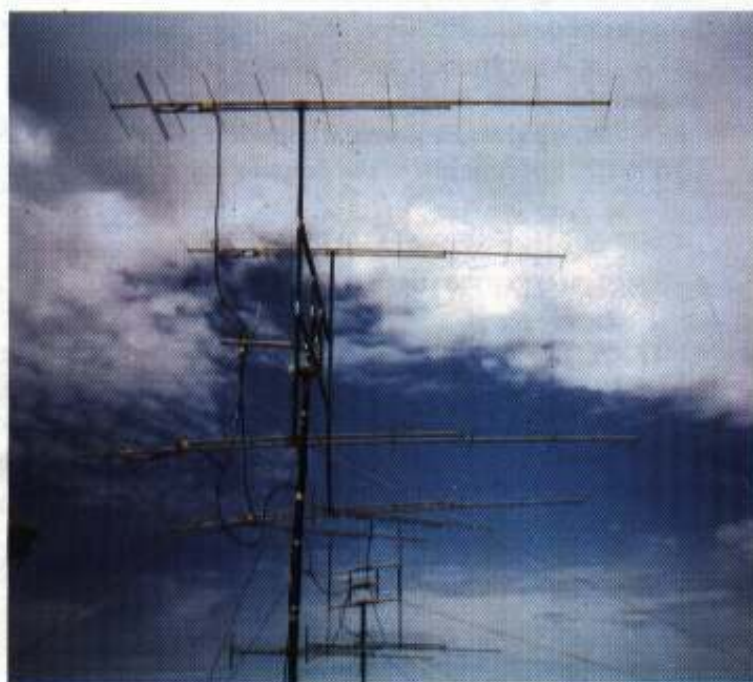


RADIOCOMUNICATII

RADIOAMATORISM

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

7/98



Primele QSO-uri YO/LZ în 1296 MHz

Ideea și tentativa de a realiza primele QSO-uri în 1296 MHz cu LZ nu sunt noi: peițenii bulgari se află la doar +/- 200Km de noi, într-o poziție favorabilă. În iulie 1997 expediția Radioclubului Județean Gorj, YO7KFX, pe vârful Păpușa (vezi coperta revistei 9/97) a realizat mai multe QSO-uri interesante în 1296 MHz: YO, YU, HG și UT; la aceea vreme prietenii bulgari nu erau încă QRV.

În aprilie 98, în banda de 144 MHz, YO7CGS Mitică, a reluat problema și a stabilit skeduri pentru 2,3 mai cu LZ2FO, LZ1UK, LZ2FR și LZ3BD, toți dotați cu diverse rig-uri pentru 23 cm de la transvertor la handy FM.

Am hotărât deci să participăm toți trei (YO7BSN, YO7CGS și YO7CKQ) la concursul LZ din 2/3 mai din portabil, cu scopul de a activa în mod deosebit în 432 și 1296 MHz. WX-ul extrem de nefavorabil din aceea perioadă (temperaturi de +5...+8 grade C și averse de ploaie prelungite (ne-au constrâns să ne limităm participarea doar la duminică 3 mai 1998).

În aceea dimineață ploioasă și mohorâtă, la orele 06,00 am încărcat într-o mașină Dacia întreg echipamentul: TS60S +GP (pentru 50MHz), ICOM IC 821 H + PA VHF/UHF de 170/100W out și preamplificatoarele cu GaAs MGF 1302, antene LYAGI cu 10/10 elem. (144 și 432MHz), manipuloare.

Pentru 1296 MHz am folosit ca stație de bază un Kenwood TM 255 E și un transverter; preamplificatorul cu GaAs MGF 1302 și amplificatorul de "putere" cu hibrid Mitsubishi M 67715, circa 3W out. Antene este un Loop Yagi cu 23 elemente, boom de circa 2 m, cu 18 dB; cablu coaxial tip 4XL8 (5,5 dB/33 m/1296 MHz) lung de 7m, echipat cu mufe tip N.

Alimentarea sistemului este asigurată de o baterie suplimentară de 12 V/180 Ah și cea a mașinii de 12 V/66 Ah.

Amplasamentul ales a fost platoul din fața Sanatoriului Dobrița, jud. Gorj, aflat la 700 m ASL în KN 150 A, la circa 25 Km de Tg. Jiu. În acest amplasament există o radiovizibilitate, în principal către sud pe un azimut de circa 120 grade ..

La sosirea pe platou am fost întâmpinați de o ceață deasă și umedă, ploaie în rafale, frig și vizibilitate sub 50 m. Am instalat în cca 45 min. întreg echipamentul cu care ocazie am constatat un lucru simplu: era prea mult echipament pentru o singură mașină !! Așa că ne-am consolată și am început să operăm din exterior, în plină ploaie, de pe două laturi ale mașinii, cu ușile deschise !

Am stabilit în 144 MHz un sked cu LZ2FO, "Tzeco" și LZ1UK "Savi", ambii aflați în KN13IP la circa 164 Km de noi.

Ascultând în 1296, 150 MHz avem surpriza să constatăm că LZ2FO "sosește" la Dobrița cu controlul "adevărat" (în S-metrul lui TM255E) de 599 + 40 dB, în mod constant !!! YO7CGS răspunde, dar stupoare, în mod repetat nu suntem auziți. Urmează verificări de ambele părți. Noi descoperim, binăntes, o rezistență cu un terminal dezlipit, din partea de comutator RF și atenuator în 144 MHz. Apa sîroiește pe micuțul TM255E și Mitică, YO7CGS, "se sacrifică" învelind cu flanelul său stația de bază. YO7CKQ în genunchi, în exteriorul mașinii ține apăsat cu o pensetă rezistența buclucașă. Marcel, YO7BSN, pe post de "rotor" și galerie, în plină ploaie, ne susține. (Așa vă place radioamatorismul ??). La orele 06,03 UTC în 3 mai 1998, YO7CGS/p și LZ2FO realizează primul QSO complet în 1296 MHz, în CW cu controale de 559, respectiv 599 + 40 dB (RX/TX).

Urmează apoi la 06,06 și 06,10 YO7CKQ și YO7BSN. Tzeco, LZ2FO după informațiile sumare a folosit un PA cu TH306 Thomson acoperind fără probleme un QRB de 164 Km. Ploaia s-a intensificat în perioada următoare făcând imposibile QSO-urile cu LZ1UK aflat în același QTH. Urmează teste cu LZ2FR Kosta care folosește un triplor de putere cu varactor din 432 MHz. Îl auzim fără probleme în mod constant cu semnale între 599 și 599 + 10 dB, dar nu ni se răspunde așa că QSO-urile complete rămân pe altă dată.

Ing. Nimară Sorin David - YO7CKQ, Maestru al Sportului

La orele 10 CFR constatăm că după două ore de operare cu ușile deschise mașina este practic inundată, banchetele și echipamentul ude și noi la fel dar până la piele. Ce contează ! împachetăm și plecăm.

Planuri de viitor ? Da, vom construi un PA exterior cu un hibrid Mitsubishi M 57762 de 20 W aut și releu coaxial CX140D. Obiectivul următor: schimbul de QSL-uri

73's de YO7CKQ 27.05.98

N.red: Felicitând colegii din Tg. Jiu trebuie menționat că în prezent numărul radioamatorilor YO care au contactat stații LZ este mult mai mare. Astfel în concursul IARU din iunie a apărut cu un semnal foarte puternic LZIKWT, cu care au efectuat QSO-uri: YO4FRJ/P, YO5TE, YO3APG etc.

Tematica Campionatului Național de Creație Tehnică din acest an este deosebit de generoasă, cuprinzând două categorii, de mare interes pentru noi. Este vorba de:

a. Aparatură și anexe pentru trafic radio în domeniul undelor scurte ,

b. Aparatură și anexe pentru trafic radio în VHF/UHF/SHF. Sperăm într-o participare cât mai numeroasă!

CUPRINS

FRIEDRICHSHAFEN 1998	1
Proprietăți termice ale semiconductorilor	3
ANTENĂ DJ0FX	6
UNDE UUS	7
REZONATOARE CU CUART	9
SIMPO 1998 - BISTRITA	11
Oscilator cu cristal de cuarț pentru frecvențe înalte	12
Doi noi sateliți de comunicații pentru 1998 ?	13
Considerente practice și teoretice în evaluarea transeiverelor moderne de US	14
QTC - Clubul de concursuri al Sloveniei	19
DIPLOMA LUGO	21
CUPA BRAILEI 1998	21
TROFEUL HENRI COANDĂ	22
Concursul Int. VHF, UHF " FLOAREA DE MINĂ "	22
TROFEUL PALATULUI COPIILOR BRASOV	23
Coperta I-a: Antenele folosite de YO5KAV și YO2AMU în Campionatele Naționale de UUS;	

Radioamatorii din Pecica și Arad (YO2LFP - Doru, YO2LIE - Ioan și YO2LBL - Mihai), lucrind în portabil din Munții Călimani.

Abonamente pentru Semestrul II - 1998

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 19.500lei
 - Abonamente colective: 16.500 lei
- Sumele se vor expedia în contul FRR: Trezoreria Sector I București 50.09.4266650, menționind adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM 7/98

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

București tlf/fax: 01/315.55.75.

Redactori: Ing. Vasile Ciobanita - YO3APG

dr. Ing. Andrei Clontu - YO3FGL

Ing. Ion Folea - YO5TE

Tehnoredactare: stud. George Merfu - YO7LLA

Tiparit BIANCA SRL; Pret: 2500 lei ISSN=1222.9385

FRIEDRICHSHAFEN 1998

În perioada 25 - 27 iunie în localitatea Friedrichshafen din sudul Germaniei a avut loc expoziția HAM RADIO 98, cea mai mare manifestare radioamatoricească din Europa.

Peste 18.900 de vizitatori (în 1997 au fost 20.000) veniți din toate cele șase continente s-au întâlnit pentru câteva momente, au discutat despre radioamatorism, expediții, concursuri, noutăți tehnice și legislative, au făcut cumpărături sau și-au vândut aparatura disponibilă.

300 de firme din 40 de țări au expus produse destinate radioamatorilor (stații, amplificatoare, antene, componente, subansamble, aparate de măsură etc).

Alte câteva hale au fost dedicate talciocului. Tot ce ne trece prin cap se găsea aici. Lămpi, documentație și aparate vechi, tehnică militară, subansamble rezultate din dezmembrări, dar și transceivere de US sau UUS. Total are un preț.

Talciocul se întinde și pe aleile din interiorul târgului, unde cei veniți cu rulotele își expun pe măsuțe proprii produsele disponibile. Pentru a găsi ceva util trebuie timp și răbdare.

Alte câteva hale sunt amenajate pentru conferințe și pentru asociațiile de radioamatori. DARC a amenajat excepțional acest spațiu asigurând mobilier, pereți despărțitori tapetați, steagurile fiecărei țări participante oficial cu stand propriu, stații de emisie de US și UUS pentru skeed-uri, spații pentru întâlniri, locuri de afișat QSL-urile proprii, restaurante etc.

De fapt întreaga organizare a fost excelentă.

Foarte mulți italieni au venit să-și cumpere aparatură. Prețurile la produsele noi au reprezentat în medie 84% din prețurile utilizate normal în Germania.

Pentru prima dată, anul acesta și federația noastră s-a înscris cu un stand propriu, unde am prezentat celor interesați informații și pliante referitoare la Campionatele Internaționale de US și UUS, programul nostru de diplome, harta cu amplasarea repetoarelor și nodurilor, revista Radiocomunicații și Radioamatorism, adresele radiocluburilor, informații turistice și posibilitățile radioamatorilor străini de a vizita România.

Din România au participat: Sandu - YO2MAL, Adrian - YO3AV + xyl, Alex - YO3FMZ, Vasile - YO3APG, Paul - YO5BRZ, Adrian - YO6OEH, George - YO7LLA. Fiecare și-a suportat cheltuielile de deplasare, care au constat în transport, asigurare medicală, taxă de viză și cazare.

Cei care am stat în cort în chemping am plătit câte 40 DM pentru toate cele 4 zile. DARC ne-a dat câte un permis gratuit, întrucât aveam stand propriu și nu am mai plătit taxa de intrare de 25 DM.

Acolo s-a mai aflat și YO2LAU - Liviu, venit la prieteni și Florentin - YO3HHH - venit cu Burt - N0FYR de la RCS.

Am fost bucuroși să întâlnim numeroși radioamatori pe care-i cunoșteam din bandă, precum și numeroși radioamatori care au plecat din România sau străini ce au avut contacte cu țara noastră.

Am fost încântați să reîntâlnim prieteni din: DL, 4X4, HB9, HA, SM, OE, G, K, LZ, OM, S5, LX, F, I, YU, SP, 9A etc. Este incredibil câți prieteni au prin lume, radioamatorii YO!

Am fost ajutați pe parcursul expoziției de: DL5MHQ - Ludwig (care a stat cu noi în chemping și a preluat toate pachetele cu QSL-uri pentru DL, el fiind și QSL manager pentru zona Bavaria), OE3BCA - Csaba, SM4FVZ - Lili (care ne-a călcat și unul din steaguri, steag sifonat ușor în timpul transportului), 4X4BS - Shalom etc.

Ne-am bucurat de întâlnirile avute la stand cu: Werner - DL6NDJ, Werner - DC7SW, Brigitte - DL5SB, Sandy - G6YEP, Michael - DD7TM, Alfred - DL1MJB, Teo - DH8VH, DJ6QT, IK2XYU, Wener - DL1RTD, Jeff - K1ZM, George - DL1MCH, Rolf - HB9CVB, Ernie - SM4AIO, DL5MHH, Vito - IN3VST, Dan

- GM3SUZ (care se bucura de victoria României împotriva Angliei în Campionatul Mondial de fotbal), Erwin - DF2SKE, Martin - ON7ME, Romeo - DL3GRB, John - ON6IJ, Costa - LZ2FR, SM7BUA, DH9SAU - Gerhard, Rolf - DJ7CA, Tom - K8XP, Franz - DF2IS, Erich - DL5RBR, Dan - DL6RCD, Traian - DH2RAO, Klaus - DH6MAV, Claudia - DL3MDF, Emil - LX1JM, Erick - PE1PNV, Karlo - DD7OI, DL2MEG, Bela - HA8FW, Albert - DL9AR, Iugo - DH5SY/KB0SVD, Adrian - HB9TDE, Robert - DL2BAX, Ingo - DH5ST, DJ0MCH, DL2FDP, UT8NA etc, etc.

Au fost mult prea multe întâlniri pentru a putea reține pe toți. Mulți ne-au transmis salutări pentru: YO3AC, YO3FRL, YO3API, YO4PX etc.

Interesante au fost conferințele despre: IOTA, Banda de 160m, Am profitat întâlnirea cu HA8ET pentru a-i înmăna oficial medalia și tricoul de Campion al României la UUS - 1997. La fel cu S59DGO.

Discuții utile am avut cu reprezentanții din: S5, OE, LZ, ON, FIRAC, DARC, OM, etc. La fel cu redactorii de la: Radiotechnika, Radio Revista, QRP Report, Funkamateur, Radio Communications, QTC etc. A fost o experiență obositoare dar deosebit de plăcută și utilă. Din păcate, cel puțin pentru mine, a fost prea scurtă. De exemplu, când s-a încheiat sâmbătă seara târgul, ne-am și urcat într-o mașină Dacia cu YO2MAL și YO7LLA și am plecat spre casă, unde am ajuns abia luni spre ziua.

Anul viitor sperăm să ne organizăm mai bine și să participăm într-un număr și mai mare. YO3APG

QSL in T 9

Prin natura muncii mele, reușesc să iau parte la deplasări în cele mai variate locuri ale continentului.

Așa de pildă, am ajuns în Bosnia, la regimentul românesc din Znița. Cei aproape 1.000 Km care ne despart de acest oraș, au fost parcursi ușor. Dar după Belgrad, factorul psihic este cel care dictează multe din acțiunile din jur. Pe sute de kilometri nu avem voie să coborâm din mașină, deoarece cea mai sigură zonă era asfaltul. În tufe de pe marginea drumului fluturau cârpe care indicau "Zonă minată". La fiecare pod peste care treceam, cazemate de saci de nisip și vehicule blindate supravegheau mașina.

Soldații, la apropierea unui vehicul, se ascundeau în tanchete, iar țevile de foc se deplasau odată cu mașina ce trecea podul, la viteza dictată de supraveghetori. Nimeni nu crede până nu vede. Bosnia, acest cântec de lebedă al testelor marilor puteri asupra micilor popoare, te întâmpină cu dărâmături de o parte și de alta a drumului, SlavonikjeBrod - Znița un culoar în care am numărat câte case mai sunt întregi, în rest, nici un cuvânt nu poate descrie prăpădul. Ca să vă convingeți, trebuie să mergeți să vă "Convingeți", credeți-mă că merită, iar rezultatul va fi socotit de dumneavoastră.

În Znița doream să aflu dacă pot găsi acel radioamator pe care îl auzisem în bandă cu bietul meu receptor. Ajung în Batalionul 96 geniu. Forfotă mare pe culoare, ordine Deh ... e armată. Este chemat radioamatorul. Apare un maior înalt, încruntat, neștiind ce probleme se ivesc la o asemenea oră din noapte. Îi întind mâna și spun simplu YO6OAQ. Fruntea i-se descrețește și îmi răspunde T9?YO6 DBL, mai cam speriat. Hai la stație!

Desfundăm câteva diode cu plută și poveste fiecăruia se derulează ușor.

Îmi povestește că totul e bine dar ca românul, ce e mei greu pentru el e dorul de țară și familie.



Ionel - YO6DBL lucrând la stație în T9

Pe masă aparatură care e în sufletul oricărui radioamator. Un transceiver care pare scoate semnalele din pământ. În cele câteva luni de sedere în T 9 a lucrat în mai toate concursurile din țară și în câteva internaționale. Când scriu aceste rânduri a depășit, cred, 8.000 QSO-uri.

E activ în toate benzile de la 1,8 MHz până sus în 432MHz inclusiv WARC iar țări lucrate sunt multe. Si-a făcut prieteni mulți, bosniaci, oameni cu care s-a ajutat, iar ai aminti numai pe unii ar fi nedemn căci se pare că cei din T 9 - Zenița știu ce înseamnă munca de club. Ei și după război și în timpul războiului au reușit să își întrețină repetoarele și clubul.

A doua zi ne despărțim, promițându-ne că ne vom auzi în 3,5 MHz sau, poate, în alte benzi.

Dacă veți auzi chemând CQ T9/YO6DBL chemați-l, căci cu siguranță veți avea parte de o legătură plăcută.

YO6OAAQ - Andrei

N.red. Andrei este fotoreporter profesionist angajat al unui cunoscut ziar din Sibiu.

NOUTĂȚI IARU

Următoarea Conferință Mondială de Radio (World Radio Conference) programată pentru 1999 s-a amânat pentru anul 2000.

La începutul acestui an în Malta a avut loc International Telecommunication Development Conference, unde IARU a fost reprezentată de: W4RA, 6W1KI și ON6WQ.

În luna mai, PA0LOU - președintele IARU Reg.1 și OZ7IS - manager VHF și vicepreședinte al EDR, au reprezentat radioamatorii la "CEPT Conference", manifestare ce a avut loc la Copenhaga. Au participat 180 de delegați din 30 de țări.

Campionatul Național RGA Juniori Mici

Fete	80 participante	
1	Manea Cristina	GJ
2	Cosma Cristina	VL
3	Tomulescu Denis	IS
4	Giurgiu Mădălina	IS
5	Strugari Oana	BN
6	Dănilă Diana	IS
7	Pătru Simona	GJ
8	Gusatu Gina	TL
9	Munțiu Ioana	AB
10	Coste Elena	BH
Băieți	87 participanți	
1	Cosma Marius	CJ
2	Avram Călin	BH
3	Amariei Rares	BV
4	Munțiu Ionel	AB
5	Badea Aurelian	DB
6	Stoica Silviu	IS
7	Efrim Lucian	DJ
8	Ordace Dorin	BN
9	Lică Mădălin	BZ
10	Băjan Tudorel	AG

FOTO DOCUMENT

Examen pentru clasa a II-a la Radioclubul Central din Str. Dr. Staicovici

În picioare de la stânga la dreapta:

Gigi Ștefănescu	YO4XX
Duțu Inversin	YO2VB(ex.4VB) - S.K.
Vasile Manolescu	YO4XF
Liviu Macoveanu	YO3RD - S.K.
Ilie (Ily)	YO4AAC
Mișu Dobrescu	YO4CS - S.K.
Boris Ispir	YO4AH
Eugen Mihăilescu	YO4YG - S.K.
???	YO4 ?

Jos:



QSL via...

5K1WC,
5K3WC
7Q7RM
HK3SGP, Francisco Hennessey, P.O. Box 170030, Bogota DC, Colombia
GØIAS, A R Hickman, The Conifers, High St, Elkesley, Retford, Notts DN22 8AJ, Great Britain

9M2OM,
HSØ/G3NOM,
XY1HAT,
VP8LE,
VP8LK

G3NOM, Ray Gerrard, P.O. Box 1300, Bangkok 10112, Thailand

A22/WØYG,
V5/ZS6YG,
Z21/WØYG
WØYG, Charles C. Summers Jr, 6746 N Yucca Trail, Parker, CO 80138, USA

BI4Q

C6AKA

DK7PE

E22AAD

JSDXC-BY4RSA, P.O. Box 538, Nanjing, China
DL7VOG, Gerd Uhlig, Postfach 700332, 10323 Berlin
Rudolf Klos, Ludwig-Schwamb-Straße 32, 55126 Wackernheim
DL2FDK, Ralf Klingler, Feldstr. 7, 61479 Glashütten-Oberems

Proprietăți termice ale semiconductorilor

Un model termic

Trecerea curentului electric prin jonctiunea semiconductoră este însoțită de un efect Joule, de încălzire a acesteia, efect cu atât mai pronunțat cu cât intensitatea I a curentului și rezistența electrică R a jonctiunii sunt mai mari. Caldura Q degajată în unitatea de timp este egală cu puterea disipată în jonctiune:

$$Q = P = RI^2$$

Trei procese fundamentale stau la baza transferului caldurii din jonctiunea semiconductoră spre aerul ambiental: 1) conducția (transportul caldurii prin material); 2) convecția (transferul caldurii spre mediul înconjurător datorită mișcării fizice a fluidului, a curenților de aer); 3) radiația termică (transferul caldurii prin câmp electromagnetic).

În articolul de față ne vom opri asupra primului dintre aceste fenomene și anume cel al conducției termice, a "curgerii" caldurii dinspre jonctiunile semiconductorilor spre suprafața exterioară a capsulei dispozitivului electronic, cât și asupra răspunsului termic al dispozitivului electronic în regim dinamic de funcționare.

Pentru a simplifica analiza disipării caldurii vom introduce noțiunea de rezistență termică. Orice material conductor prezintă o rezistență la trecerea curentului electric, astfel, prin analogie, putem considera că rezistența termică poate caracteriza proprietatea materialului de a se opune "curgerii" caldurii. În stare staționară rezistența termică este dată de relația:

$$R\theta = \Delta T/P \text{ sau } \Delta T = R\theta P$$

unde: $R\theta$ - rezistența termică în $^{\circ}\text{C}/\text{W}$

ΔT - diferența de temperatură între două puncte în $^{\circ}\text{C}$

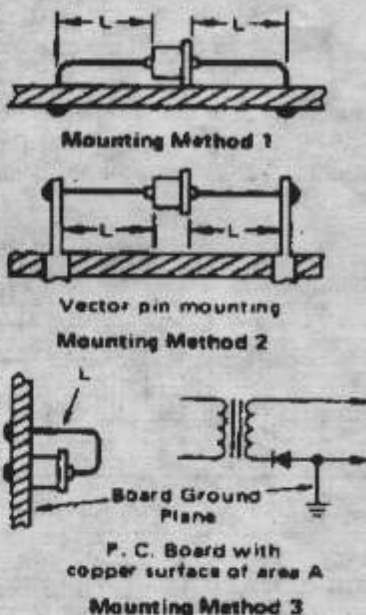
P - puterea în watt

Pentru a evita distrugerea termică a dispozitivelor electronice, temperatura jonctiunilor semiconductorilor trebuie ținută sub o anumită valoare maximă impusă. Cel mai adesea sunt utilizate jonctiuni semiconductoră încapsulate în materiale polimerice, spre exemplu PVC. În general se pot defini: rezistența termică $R\theta_{JC}$ dintre jonctiune și capsulă; $R\theta_{JL}$ - rezistența termică dintre jonctiune și conductoarele metalice, diferențele de temperatură corespunzătoare fiind ΔT_{JC} respectiv ΔT_{JL} . Saltul de temperatură este datorat conductivităților termice diferite ale materialelor. Rezistența termică urmează o ecuație generală asemănătoare rezistenței electrice:

$$R_{\theta} = \rho L/A$$

unde: R_{θ} - rezistența termică, L - lungimea conductorului termic, A - aria conductorului termic.

Ecuația arată că rezistența termică este invers proporțională cu aria, totuși datele experimentale nu indică exact această relație. Disiparea caldurii are loc în toate direcțiile de la jonctiune spre marginile capsulei. Deosebirea provine și din faptul că aria termică de "curgere" a fluxului de căldură diferă de aria inertă a materialului capsulei. Rezistența termică $R\theta_{JL}$ dintre jonctiune și conductorul metalic este direct proporțională cu lungimea conductorului. Se pot alege în funcție de rezistența termică jonctiune-conductor dorite diverse posibilități de montare



a unui dispozitiv electronic; spre exemplu, o diodă poate fi plantată pe o placuță de circuit imprimat în una din variantele din fig. 1. Varianta de montare asimetrică s-a dovedit a fi cea mai avantajoasă, având rezistența termică cea mai mică.

CASE #	MOUNTING METHOD	LEAD LENGTH L			
		1/8"	1/4"	1/2"	3/4"
59 (DO-41)	1	65	72	82	92
	2	74	81	91	101
	3	40 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ($L = 3/8"$, $A = 2.22 \times 10^{-2}$)			
60	1	—	55	—	58
	2	—	65	—	68
	3	25 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ($L = 5/8"$, $A = 6.25 \times 10^{-2}$)			
267	1	50	51	53	55
	2	58	59	61	63
		28 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ($L = 1/2"$, $A = 6.25 \times 10^{-2}$)			

Data shown for the mountings shown is to be used as typical guideline values for preliminary engineering or in case the tie point temperature cannot be measured.

(Case 60 illustrated)

fig. 1

Pentru calcularea temperaturii jonctiunii trebuie să se țină cont de toate modalitățile prin care are loc disiparea caldurii. În fig. 2 este prezentat un model termic în care generarea caldurii, în jonctiunea unei diode, este asociată unui generator de curent, diferențele de temperatură sunt atribuite unor generatoare de tensiune, iar rezistențele termice joacă rolul unor ipotetice

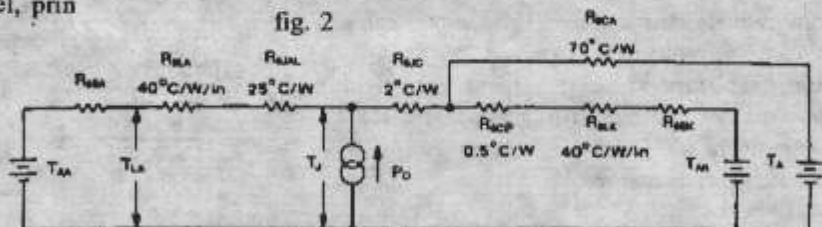


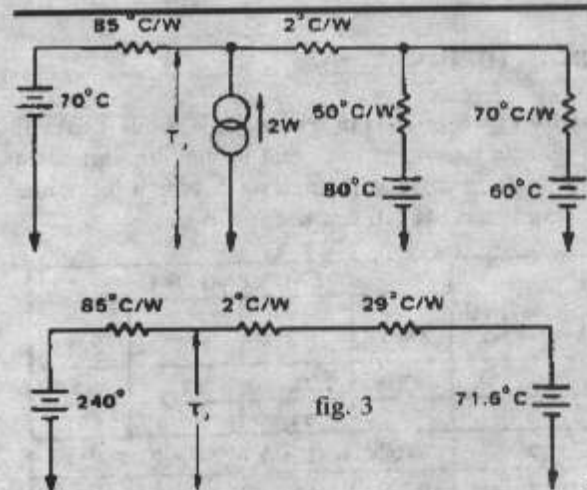
fig. 2

rezistențe electrice. Astfel, utilizând legile circuitelor electrice, poate fi calculată temperatura jonctiunii. Notățiile au următoarele semnificații:

- temperaturi: T_A - temperatura mediului ambiant;
- T_{AA} - diferența de temperatură dintre anod și ambiant;
- T_{AK} - diferența de temperatură dintre catod și ambiant;
- T_{LA} - diferența de temperatură dintre anod și conductorul la care este conectat;
- T_{LK} - diferența de temperatură dintre catod și conductorul la care este conectat;
- T_J - temperatura jonctiunii;

-rezistențe termice:

- $R_{\theta CA}$ - rezistența termică la interfața capsulă-ambiant;
- $R_{\theta SA}$ - rezistența termică la interfața dintre conductorul conectat la anod și ambiant;
- $R_{\theta SK}$ - rezistența termică la interfața dintre conductorul conectat la catod și ambiant;
- $R_{\theta LA}$ - anod-conductor;
- $R_{\theta LK}$ - catod-conductor;
- $R_{\theta CL}$ - capsulă-conductorul conectat la catod;
- $R_{\theta JC}$ - jonctiune-capsulă;
- $R_{\theta JAL}$ - jonctiune-conductorul conectat la anod. În acest caz am considerat capsulă metalică, de care este legat catodul (fig.1). Spre exemplu, presupunând că lungimea conductorului legat la catod este de 1/4 inch, $T_A = 60^{\circ}\text{C}$, lungimea conductorului legat la anod de 1/2 inch, $T_{AA} = 70^{\circ}\text{C}$, $R_{\theta SA} = R_{\theta SK} = 40^{\circ}\text{C}/\text{W}$; T_{AK}



= 80 °C rezulta $R_{\theta JA} = 40 \times 1/2 = 20, ^\circ\text{C/W}$, $R_{\theta KA} = 40 \times 1/4 = 10 ^\circ\text{C/W}$.

Modelul din figura 2 poate fi simplificat utilizând teorema Thevenin, a generatorului echivalent de tensiune, fig.3. Rezultă că temperatura jonctiunii pentru o putere disipata in jonctiune de 2W este de 117 °C. Astfel, rezistenta termica efectiva jonctiune-ambient este $(117 - 60)/2 = 28.5 ^\circ\text{C/W}$. Utilizarea unei singure rezistente termice pentru a descrie proprietatile termice ale dispozitivului trebuie facuta cu precautie, deoarece temperatura ambientală nu este in general aceeași in diferite puncte inconjuratoare ale dispozitivului.

Răspunsul termic tranzitoriu al semiconductorilor

Fiecare componenta din cipul semiconductor ce prezintă o rezistență termică posedă de asemenea și o capacitate calorică, proporțională cu masa sa. O capacitate calorică ridicată va îmbunătăți răspunsul tranzient la un puls de putere aplicat. Cu cât capacitatea calorică va fi mai ridicată, variațiile de temperatură ale jonctiunii datorate unui puls de putere vor fi mai mici.

O analiză matematică unidimensională a fluxului de căldură arată că răspunsul termic este caracterizat de o relație de proporționalitate între temperatura jonctiunii și durata pulsului: $T_J \sim \sqrt{t}$. Totuși, diferitele constante de timp asociate semiconductorilor încapsulați precum și faptul că fluxul de căldură nu este de obicei unidimensional fac foarte dificilă calcularea acestui răspuns.

O metodă foarte practică de abordare a problemelor privind regimul termic tranzitoriu este măsurarea răspunsului termic al semiconductorului la diverse momente după aplicarea unei anumite puteri de intrare. Datele obținute vor fi reprezentate grafic. Rezistența termică funcție de timp reprezintă impedanța termică tranzitorie și poate fi exprimată prin relația:

$$Z_{\theta JR}(t) = r(t)R_{\theta JR}$$

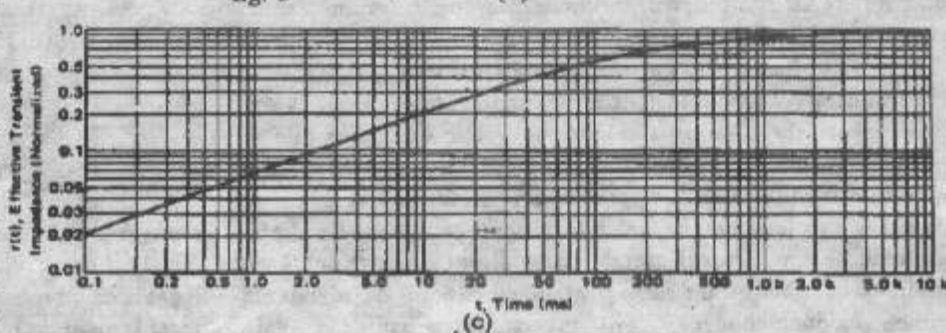
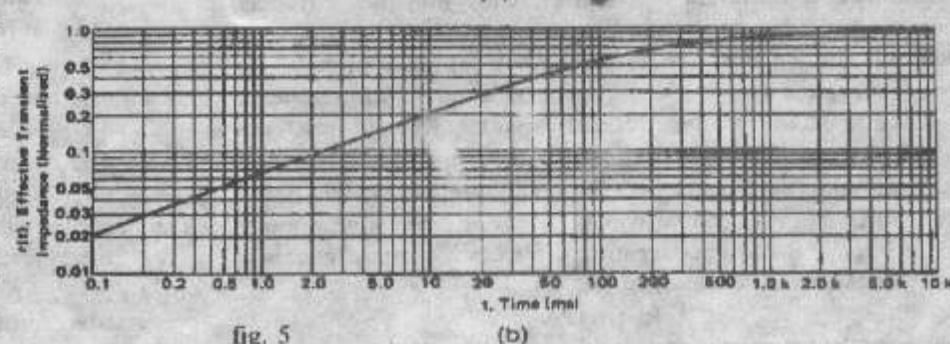
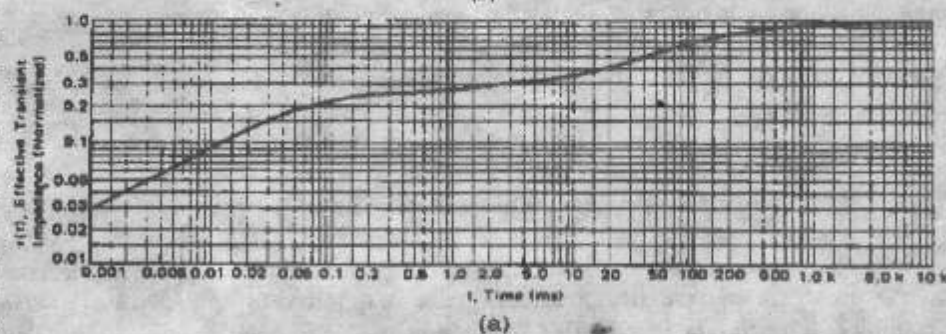
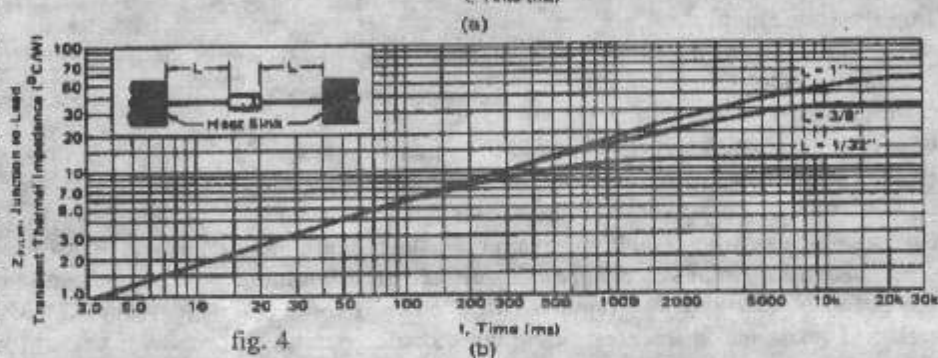
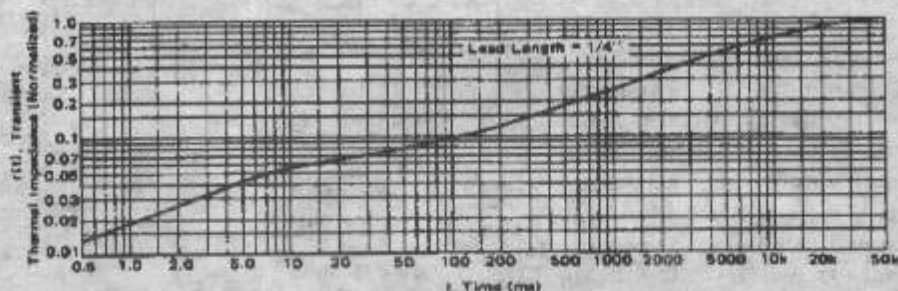
unde: $r(t)$ - fracție din valoarea în starea staționară a rezistenței termice și este o funcție de timp; $R_{\theta JR}$ - rezistența termică în starea staționară a jonctiunii față de un punct de referință, de obicei din mediul ambiental.

În figurile 4 și 5 sunt reprezentate răspunsurile termice tranziente ale unor

semiconductori încapsulați în diferite tipuri de capsule. După cum se observă, răspunsul are o comportare asimptotică, în stare staționară curba prezentând un palier în care impedanța termică tinde la o valoare constantă $R_{\theta JR}$.

Cunoașterea răspunsului termic tranzient pentru diverse puteri de intrare ne permite, utilizând o metodă de analiză grafică, obținerea profilului temperaturii jonctiunii în funcție de timp pentru orice formă rectangulară a pulsului de putere (fig. 6). Figura 6a ilustrează profilul pulsurilor aplicate la diverse momente de timp.

Figura 6b arată cum aceste pulsuri sunt descompuse prin transformarea lor în pulsuri a căror durată este extinsă la infinit. În momentul t_0 al aplicării pulsului P1 acesta are valoare pozitivă și este extins la infinit. În momentul încetării pulsului P1 la momentul t_1 pulsul este reprezentat



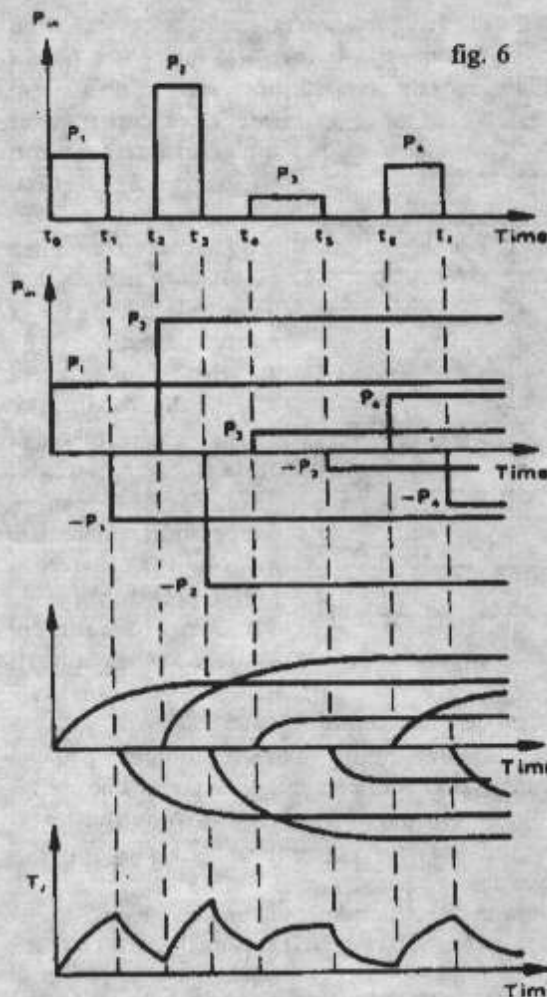


fig. 6

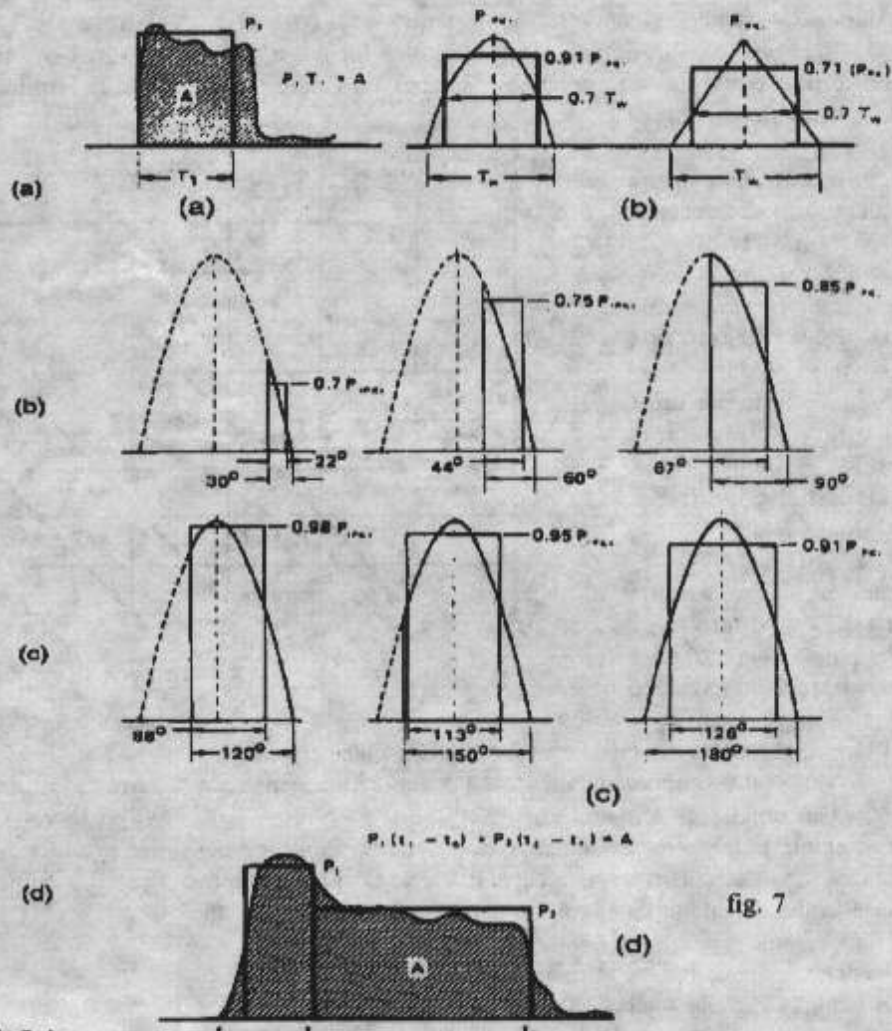


fig. 7

cu valoare negativă și este extins de asemenea la infinit.

Analog pentru celelalte pulsuri. Se observă că prin superpoziția profilurilor pozitive și negative se reface profilul inițial al pulsurilor. Variațiile de temperatură ale jonctiunii datorate acestor imagini pulsuri pozitive și negative sunt calculate utilizând valorile impedanțelor termice din graficul răspunsului termic tranzitoriu (fig. 6c). Temperatura reală a jonctiunii la diverse momente de timp este suma algebrică a temperaturilor imaginare (fig. 6d).

În cazul în care avem pulsuri neregulate, se poate realiza aproximarea acestora cu pulsuri rectangulare ținând cont că ariile și durată pulsurilor rectangulare să fie cât mai apropiată de ariile pulsurilor neregulate (fig. 7d). Ecuația generală a acestui model este:

$$T_M = P_{(AV)} T_W / (F_A P_{(PK)})$$

unde: T_M - lărgimea pulsului rectangular; P_{AV} - puterea medie a pulsului original; T_W - durată pulsului original; $P_{(AV)} T_W$ - aria cuprinsă pe grafic de puls original; F_A - factor de corecție a amplitudinii pulsului rectangular; $P_{(PK)}$ - înălțimea maximă a pulsului original; $T_M F_A P_{(PK)}$ - aria cuprinsă pe grafic de puls rectangular.

Să dam acum un exemplu de calculare a temperaturii jonctiunii în cazul aplicării unui tren de impulsuri rectangulare

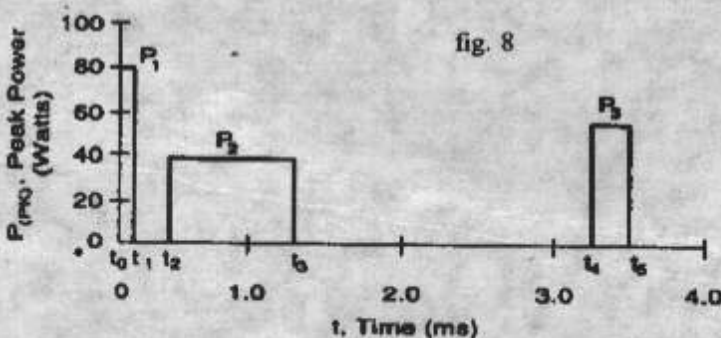


fig. 8

aleator spăiate. Ne propunem să determinăm care este temperatura jonctiunii la sfârșitul celui de-al n-lea puls din trenul de impulsuri dreptunghiulare inegale atât ca amplitudine cât și ca durată. Ecuația generală este:

$T_n = \sum P_i [r(t_{2n-1} - t_{2i-1}) - r(t_{2n-1} - t_{2i})] R_{\theta/C}$ în care $i = 1, n$ unde n este numărul pulsurilor și P_i este amplitudinea maximă a pulsului i .

Pentru a găsi temperatura la sfârșitul fiecărui puls din cele trei, spre exemplu, ilustrate în fig. 8 ecuația anterioară devine:

$$\begin{aligned} T_1 &= P_1 r(t_1) R_{\theta/C} \\ T_2 &= [P_1 r(t_3) - P_1 r(t_3 - t_1) + P_2 r(t_3 - t_2)] R_{\theta/C} \\ T_3 &= [P_1 r(t_5) - P_1 r(t_5 - t_1) + P_2 r(t_5 - t_2) - P_2 r(t_5 - t_3) + P_3 r(t_5 - t_4)] R_{\theta/C} \end{aligned}$$

Considerând că răspunsul termic tranzitoriu al dispozitivului este cel din fig. 4a iar $R_{\theta/C} = 31 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ pentru o lungime a conductoarelor de 1/4 inch și

$P_1 = 80 \text{ W}$	$P_2 = 40 \text{ W}$	$P_3 = 70 \text{ W}$
$t_0 = 0$	$t_1 = 0.1 \text{ ms}$	$t_2 = 0.3 \text{ ms}$
$t_3 = 1.3 \text{ ms}$	$t_4 = 3.3 \text{ ms}$	$t_5 = 3.5 \text{ ms}$

vom obține:

$$\begin{aligned} t_1 - t_0 &= 0.1 \text{ ms} & t_2 - t_1 &= 0.2 \text{ ms} \\ t_3 - t_2 &= 1 \text{ ms} & t_4 - t_3 &= 2 \text{ ms} \\ t_5 - t_4 &= 0.2 \text{ ms} & t_3 - t_1 &= 1.2 \text{ ms} \\ t_5 - t_1 &= 3.4 \text{ ms} & t_5 - t_2 &= 3.2 \text{ ms} \\ t_5 - t_3 &= 2.2 \text{ ms} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_1 &= P_1 r(t_1) R_{\theta/C} = 50 \text{ } ^\circ\text{C} \\ T_2 &= [P_1 r(t_3) - P_1 r(t_3 - t_1) + P_2 r(t_3 - t_2)] R_{\theta/C} = 72 \text{ } ^\circ\text{C} \\ T_3 &= [P_1 r(t_5) - P_1 r(t_5 - t_1) + P_2 r(t_5 - t_2) - P_2 r(t_5 - t_3) + P_3 r(t_5 - t_4)] R_{\theta/C} = 60.14 \text{ } ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Disiparea termică

În continuare ne propunem să determinăm care este temperatura maximă ambientală (a aerului din mediul înconjurător ce vine în contact cu dispozitivul) astfel ca dispozitivul să disipeze

caldura sa fie stabil din punct de vedere termic.

În orice sistem termic, condiția de stabilitate termică se traduce prin faptul că, la o creștere a temperaturii ambientale, sistemul să fie capabil să disipeze în mediul înconjurător mai multă căldură decât cea generată în sistem. Astfel, rata generării căldurii în semiconductor trebuie să fie mai mică decât rata disipării căldurii prin conductivitate termică dinspre jonctiune spre aerul înconjurător. Matematic, condiția de stabilitate este:

$dP_D/dT_j < 1/R_{\theta JA}$
unde: dP_D/dT_j - variația puterii disipate ce corespunde unei variații a temperaturii egale cu unitatea; $R_{\theta JA}$ - rezistența termică jonctiune-ambient.

În figura 9 este aratăta o analiză grafică a disipării căldurii într-un dispozitiv semiconductor. Curba A reprezintă generarea căldurii în funcție de temperatura jonctiunii. Pe ordonată este reprezentată puterea medie disipată în jonctiune. Panta curbei este dP_D/dT_j . Curba B reprezintă capacitatea de disipare a puterii (rata fluxului de căldură) a circuitului termic echivalent în funcție de temperatura jonctiunii. Panta acestei curbe este $1/R_{\theta JA}$ care corespunde conductivității termice echivalente a întregului circuit termic jonctiune - aer ambiental. Intersecția acestei curbe cu abscisa este tocmai temperatura ambientală a mediului. În lipsa alimentării dispozitivului, temperatura jonctiunii este egală cu temperatura mediului înconjurător. La alimentarea dispozitivului are loc disiparea unei puteri P_1 , ceea ce duce la creșterea temperaturii jonctiunii la valoarea $T_1 = 45^\circ\text{C}$ și așa mai departe, pentru P_2 corespunzând $T_2 = 49^\circ\text{C}$. Intersecția curbelor A și B corespunde stării staționare stabile. Să arătăm cum poate fi prezis efectul variațiilor temperaturii ambientale. Dacă temperatura ambientală este crescută, curba B va fi trasată spre dreapta, rezultând o creștere a temperaturii jonctiunii, deoarece intersecția între A și B va fi în dreapta punctului 1. Dacă temperatura ambientală crește la 49°C (curba B₁), temperatura jonctiunii va fi de aproximativ 85°C . La valori ale temperaturii ambientale mai mici de 49°C (pentru acest caz particular discutat: $R_{\theta JA} = 25^\circ\text{C/W}$) sistemul termic îndeplinește condiția de stabilitate, panta curbei A va fi mai mică decât panta curbei B, $dP_D/dT_j < 1/R_{\theta JA}$, adică rata generării căldurii în jonctiune va fi mai mică decât rata disipării căldurii din jonctiune.

La temperatura $T_A = 49^\circ\text{C}$, curba B₁ este tangenta curbei A, în punctul de

tangenta $dP_D/dT_j = 1/R_{\theta JA}$, temperatura $T_A = 49^\circ\text{C}$ fiind temperatura maximă ambientală la care sistemul poate fi încă stabil termic. Peste această temperatură curba B nu va mai

intersecta curba A, iar temperatura jonctiunii nu se va putea stabiliza. Căldura generată în semiconductor continuă să crească în căutarea unei stări staționare, a unei condiții de stabilitate, până când jonctiunea este distrusă. Curba C înfățișează efectul rezistenței termice asupra temperaturii ambientale maxime. O creștere a rezistenței termice la 40°C/W are ca efect scăderea temperaturii maxime ambientale

permise la 29°C față de 49°C pentru $R_{\theta JA} = 25^\circ\text{C/W}$.

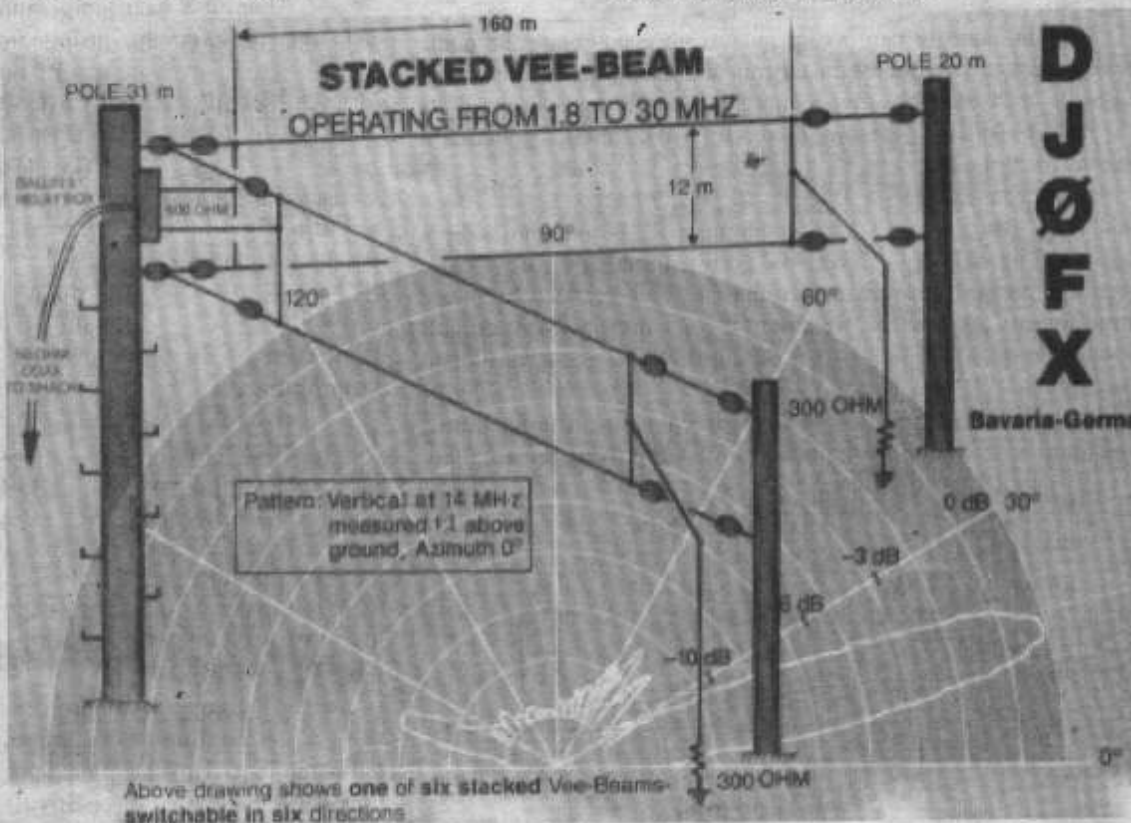
În concluzie, cunoscând răspunsul termic (impedanța termică) al unui dispozitiv semiconductor se pot obține, în diverse condiții de funcționare, temperatura jonctiunilor și temperatura ambientală maximă la care poate fi supus.

Bibliografie:

*** Motorola "Rectifier Applications Handbook", 1993
fiz. Ovidiu Popa YO4GMS

În ziua de 31 mai, radioamatorii JA membri ai JARL și-au ținut Adunarea Generală. Au participat 1.900 de delegați!!!
Președinte al JARL a fost ales JA1AN - Shozo Hara iar vicepreședinți: JA1AYO - Kazuo Niwa și JA5MG - Akira Inage.
S-a anunțat că radioamatorii JA au primit din partea Ministerului Comunicațiilor aprobarea de a folosi sisteme Phone - Patch

ANTENĂ DJ0FX



Unde ultrascurte

!!! EVENIMENT !!!

A FOST REALIZATĂ PRIMA RECEPȚIE A UNEI EMISIUNI DE RADIOAMATORI, TRANSMISĂ PESTE OCEANUL ATLANTIC ÎN BANDA DE 144 MHz, FĂRĂ A UTILIZA SATELIȚI SAU TRAFICUL CU REFLEXII PE LUNĂ

Cred că probabil acesta este unul dintre cele mai importante evenimente din lumea undelor ultrascurte care au avut loc în ultimii ani. Este un vechi vis al radioamatorilor europeni și americani de a realiza o legătură în banda de 144 Mhz peste oceanul Atlantic, fără a folosi sateliți sau EME. Este adevărat că nici acum nu s-a reușit acest lucru dar recepți alizei VE1SMH/B de către stația engleză G4CQM renaște speranțele de ambele părți ale oceanului. De-a lungul timpului, s-au făcut mai multe încercări în acest sens dar fără succes pînă acum. S-a instituit chiar un premiu substanțial pentru cei care vor reuși acest lucru. Cea mai reușită încercare de pînă acum a fost făcută via MS, dar semnalul emis din VE și recepționat în G fiind foarte redus ca nivel, nu a putut fi copiat de către urechea umană, prezența lui fiind pusă în evidență de abia cu ajutorul analizei computerizate a înregistrării. Pentru a avea un semnal permanent care să poată fi ascultat, pe coasta de est a Canadei a fost instalată în cursul iernii trecute o baliză care emite în telegrafie, pe frecvența de 144,300 Mhz. Aceasta are indicativul VE1SMU/H și emite spre Europa cu 400 W și un sistem radiant format din patru antene cu cîte 10 elemente. Această baliză a fost recepționată în ziua de 6 iulie între orele 1300-1315 UTC de către Derek, G4CQM. Semnalele au avut o intensitate maximă de S3. În momentul în care a auzit baliza, Derek a încercat să obțină telefonic confirmarea faptului că baliza este activă chiar atunci și semnala că frecvența de emisie este mai jos cu 200 Hz decît cea normală. Aceste lucruri au fost confirmate de către stațiile canadiene care susțineau însă că decalajul de frecvență este de numai 100 Hz. Eu cred că în acest caz poate fi vorba de o eroare de citire a afișajului receptorului, respectiv de acordare pe frecvență. Se așteaptă în continuare confirmarea recepției. Trebuie remarcat că probabil semnalele respective au fost recepționate via TROPO deoarece întreaga zonă se afla într-o arie de înaltă presiune atmosferică. Distanța între baliză și stația menționată este de 4376 Km. S-au emis idei în ceea ce privește faptul că ar fi bine ca stațiile dotate corespunzător aflate de ambele părți ale oceanului să încerce o legătură bilaterală via MS cu ocazia furtunii meteorice care este așteptată în timpul roiului Leonide, în cursul lunii noiembrie. În încheierea acestui paragraf trebuie spus că propagarea TROPO pe distanțe de ordinul miilor de km, între stații separate de mari întinderi de ape, nu este totuși un fenomen foarte rar, avînd loc frecvent între insulele Hawai și coasta de vest a USA, chiar și pe frecvențe mai înalte. Desigur că între cele două cazuri, propagarea peste oceanul Pacific și cea peste oceanul Atlantic, sunt diferențe majore în ceea ce privește mai ales condițiile climatice, care așa după cum se știe influențează în cel mai înalt grad propagarea troposferică. Vom reveni...

● CONCURSURI

Continuăm cu prezentarea principalelor concursuri în unde ultrascurte ce se vor desfășura în a doua jumătate a anului:

Date	UTC	Org.	Bands	Remarks
04.07	1300-1700	G	432 MHz	Backpackers
04.07	1000-1300	OK	144&432 MHz	Field Day of Young op.
04/5.07	1400-1400	DL	144 MHz - 76 GHz	DARC
04/5.07	1400-1400	OZ	50 MHz & up	VHF Field Day
04/5.07	1400-1400	I	144 MHz & up	CITTA DI TREVISO
04/5.07	1400-1400	F	144 MHz & up	
04/5.07	1400-1400	G	70 MHz - 1.3 GHz	VHF NFD
04/5.07	1400-1400	9A	50 MHz - 24 GHz	CROATIA
04/5.07	1400-1400	YO	144 Mhz & up	YO VHF/UHF/SHF
04/5.07	1400-1400	UT	144 Mhz & up	Ucraina Field Day
05.07	1100-1500	G	144 MHz	Backpackers



YO5TE, Ion Folea
P.O. Box 168, RO-3400, Cluj 1
AX-25: YO5TE@YO5KAI.CLJ.RO
E-mail: yo5te@yo5kai.codec.ro
tel.: 064-19.31.80; fax: 064-19.84.16

07.07	1900-2300	OZ/LY	144 MHz	NAC/LYAC
11/12.07	1400-1400	I	50 MHz	TEST LARIO
12.07	0600-1700	I	144&432 MHz	Maratona del Sud
12.07	1100-1500	G	50 MHz	Backpackers
14.07	1900-2300	OZ/LY	432 MHz	NAC/LYAC
18.07	0700-1700	I	144 MHz	APULIA VHF QRP
18.07	1400-2200	G	144 MHz	Low Power
18/19.07	1400-1400	F	144 MHz & up	Bol d'or des QRP
18.07	0800-1000	OK	144 MHz & up	OK Activity
19.07	0800-1400	G	432 MHz	Low Power
19.07	0700-1700	I	144 MHz & up	
21.07	1900-2300	OZ/LY	1.3 GHz & up	NAC/LYAC
25.07	1200-2200	YO	144 MHz	Trofeul Carpați, Brașov
26.07	0300-1200	YO	144 MHz	idem, etapa a doua.
26.07	0700-1600	I	144 MHz	FIELD DAY CIOCIARIA
25/07	0300-0900	ES	1296 Mhz	ES open VHF
25/07	1500-2100	ES	144 Mhz	idem
26/07	0300-0900	ES	432 Mhz	idem
27.07	1700-2000	YO	144 MHz	YO Maraton 2m 7/10
27.07	2000-2100	YO	432 MHz	YO Maraton 70cm 7/10
28.07	1900-2300	OZ/LY	50 MHz	NAC/LYAC
01.08	0700-0930	DL	1.3 GHz	UKW-Fieldday/BBT,QRP/p
01.08	0930-1200	DL	2.3 GHz - 5.7 GHz	idem
01/2.08	1400-1400	F	144 MHz & up	Concours d'ete
01/2.08	1400-1400	SP	50 MHz & up	Sudety contest
02.08	1100-1500	G	144 MHz	Backpackers
02.08	0700-1700	I	144 MHz	ALPE-ADRIA VHF
02.08	0700-0930	DL	432 MHz	UKW-Fieldday/BBT,QRP/p
02.08	0700-0930	DL	432 MHz	S-Distrikt
02.08	0800-1400	OK	144 MHz	QRP Contest
04.08	1900-2300	OZ/LY	144 MHz	NAC/LYAC
09.08	0900-1500	G	70 MHz	Trophy, RST+s/n+Loc.
11.08	1900-2300	OZ/LY	432 MHz	NAC/LYAC
15.08	0700-1700	I	432 MHz & up	FIELD DAY Feragosto
16.08	0400-1100	F	1.3 GHz & 2.3 GHz	Trophée F8TD
16.08	0800-1000	OK	144 MHz & up	OK Activity
17.08	2030-2300	G	144 MHz	CW Cumulative
18.08	1900-2300	OZ/LY	1.3 GHz & up	NAC/LYAC
23.08	0400-1100	F	3.4 GHz	Trophée F8TD
23.08	0700-1700	I	144 MHz	FIELD DAY SICILIA VHF
23.08	1700-2100	G	432 MHz	432 MHz Fixed
25.08	1900-2300	OZ/LY	50 MHz	NAC/LYAC
30.08	0700-1700	I	50 MHz	FIELD DAY SICILIA
31.08	1700-2000	YO	144 MHz	YO Maraton 2m 8/10
31.08	2000-2100	YO	432 MHz	YO Maraton 70cm 8/10
01.09	2030-2300	G	144 MHz	CW Cumulative
01.09	1900-2300	OZ/LY	144 MHz	NAC/LYAC
05/6.09	1400-1400	PA	144 MHz	IARU Reg. 1 VHF
06.09	1100-1500	G	144 MHz	Backpackers
08.09	1900-2300	OZ/LY	432 MHz	NAC/LYAC
12/13.09	0000-2400	I	144 & up	Contest EME ITALIANO
13.09	0600-1600	I	144 MHz	Memorial "PAOLO BONIO"
13.09	1800-2200	G	1.3 GHz & 2.3 GHz	Fixed
13.09	1200-1400	DL	144 MHz	W-District
13.09	1400-1600	DL	432 MHz	W-District
15.09	1900-2300	OZ/LY	1.3 GHz & up	NAC/LYAC
16.09	2030-2300	G	144 MHz	CW Cumulative
20.09	0400-1100	F	432 MHz	Memorial F9NL
20.09	0800-1000	OK	144 MHz & up	OK Activity
20.09	0800-1100	OZ	144 MHz	DAVUS VHF

(continuare în pagina 8)

CAMPIONATUL NAȚIONAL VHF/UHF SE VA DESFĂȘURA ÎN ZILELE DE 15/16 AUGUST

Unde ultrascurte

(continuare din pagina 7)

22.09	1900-2300	OZ/LY 50 MHz	NAC/LYAC
26/27.09	1400-1400	I 144 MHz	Contest VHF LOMBARDIA
26.09	1600-1900	DL 144 MHz	AGCW-Contest, only CW
26.09	1900-2100	DL 432 MHz	AGCW-Contest, only CW
27.09	0900-1300	G 70 MHz	Fixed
28.09	1700-2000	YO 144 MHz	YO Maraton 2m 9/10
28.09	2000-2100	YO 432 MHz	YO Maraton 70cm 9/10
29.09	2030-2300	G 1.3 GHz & 2.3 GHz	Cumulative
01.10	2030-2300	G 144 MHz	CW Cumulative
03.10	1400-2200	G 1.3 GHz	Trophy, RST+s/n+Loc.
03.10	1400-2200	G 2.3 GHz	Trophy, RST+s/n+Loc.
03/04.10	1400-1400	PA 432 MHz & up	IARU Reg 1 U/SHF
03/04.10	????????????????	????????????????	Oltenia, Dolj
04.10	1400-1600	9A 144 MHz	NAC/LYAC
06.10	1900-2300	OZ/LY 144 MHz	Cumulative
09.10	2030-2300	G 432 MHz	Cumulative
10.10	1400-1800	I 144 MHz	SANREMO VHF SPRINT
11.10	0800-1800	I 50 MHz	Contest Citta di Grosseto
13.10	1900-2300	OZ/LY 432 MHz	NAC/LYAC
14.10	2030-2300	G 1.3 GHz & 2.3 GHz	Cumulative
16.10	2030-2300	G 144 MHz	CW Cumulative
17.10	0700-1500	I 144 MHz	Contest Veneto VHF
18.10	0700-1500	I 432 MHz & up	Contest Veneto U/SHF
18.10	0800-1000	OK 144 MHz & up	OK Activity
18.10	0900-1300	G 50 MHz	Fixed
20.10	1900-2300	OZ/LY 1.3 GHz & up	NAC/LYAC
24.10	0700-1700	I 50 MHz	Contest Citta' di caserta
25.10	0700-1500	I 144 MHz	idem
26.10	1700-2000	YO 144 MHz	YO Maraton 2m 10/10
26.10	2000-2100	YO 432 MHz	YO Maraton 70cm 10/10
26.10	2030-2300	G 432 MHz	Cumulative
27.10	1900-2300	OZ/LY 50 MHz	NAC/LYAC
29.10	2030-2300	G 1.3 GHz & 2.3 GHz	Cumulative
03.11	1900-2300	OZ/LY 144 MHz	NAC/LYAC
07/8.11	1400-1400	I 144 MHz	Reg.I Memo Marconi CW
08.11	0800-1400	G 144 MHz	RSGB 6 hours CW
10.11	1900-2300	OZ/LY 432 MHz	NAC/LYAC
10.11	2030-2300	G 432 MHz	Cumulative
13.11	2030-2300	G 1.3 GHz & 2.3 GHz	Cumulative
15.11	0800-1000	OK 144 MHz & up	OK Activity
17.11	1900-2300	OZ/LY 1.3 GHz & up	NAC/LYAC
24.11	1900-2300	OZ/LY 50 MHz	NAC/LYAC
25.11	2030-2300	G 432 MHz	Cumulative
30.11	2030-2300	G 1.3 GHz & 2.3 GHz	Cumulative
01.12	1900-2300	OZ/LY 144 MHz	NAC/LYAC
05.12	1400-2300	I 144 MHz	Vecchiacchi Memorial day
06.12	0700-1300	I 432 MHz & up	idem
06.12	0900-1700	G 144 MHz	Fixed
08.12	1900-2300	OZ/LY 432 MHz	NAC/LYAC
10.12	2030-2300	G 432 MHz	Cumulative
15.12	1900-2300	OZ/LY 1.3 GHz & up	NAC/LYAC
20.12	0800-1000	OK 144 MHz & up	OK Activity
20.12	0800-1100	OZ 144 MHz	DAVUS Quarterly VHF test
22.12	1900-2300	OZ/LY 50 MHz	NAC/LYAC
26.12	0700-1100	OK 144 MHz	Christmas Contest-1 part.
26.12	0800-1100	OZ 144 & 432 MHz	DAVUS Christmas
26.12	1100-1200	OZ 1.3 GHz	DAVUS Christmas
26.12	1200-1600	OK 144 MHz	Christmas Contest-2 part.
26.12	1400-1600	G 50 - 432 MHz	Christmas Cumulative
27.12	1400-1600	G 50 - 432 MHz	Christmas Cumulative
28.12	1400-1600	G 50 - 432 MHz	Christmas Cumulative
29.12	1400-1600	G 50 - 432 MHz	Christmas Cumulative

Invit încă o dată pe organizatorii de concursuri în unde

ultrascurte să îmi trimită spre publicare regulamentele de desfășurare ale acestora precum și clasamentele finale. Am primit până acum ceva similar numai din partea organizatorilor concursului de 50 Mhz.

În timpul concursului LZ VHF/UHF am reușit primul QSO cu LZ (DXCC # 8 în banda de 23 cm), lucrând cu LZ1KWT, KN32AS.

Un nou concurs de unde ultrascurte a fost inițiat de asociația radioamatorilor ES și se intitulează "ES OPEN VHF". El se va desfășura după următorul regulament:

- Perioada de desfășurare: ultimul weekend complet al lunii iulie, (în acest an 25/26), în trei etape, astfel:

- 25.07	0300-0900,	1296 Mhz.
- 25.07	1500-2100,	144 Mhz.
- 26.07	0300-0900,	432 Mhz.

- Se poate lucra în CW, SSB și FM.

- Categoriile de participare:

- A. Un singur operator, o singură bandă.
- B. Un singur operator, multiband.
- C. Multioperator, multiband.
- D. Open class (stații, indiferent de numărul operatorilor, care nu realizează QSO-uri cu stații ES).

- Controale: RS(T) + nr. de ordine + locator WW.

- Scor: se acordă un punct/km pentru legături efectuate în banda de 144 Mhz, două puncte/km pentru legături efectuate în banda de 432 Mhz și trei puncte/km pentru legături în banda de 1296 Mhz. Legăturile cu stații din același QTH locator se cotează cu 3 puncte în 144 Mhz, 6 puncte în 432 Mhz și 9 puncte în 1296 Mhz. Pentru categoriile A,B și C sunt necesare cel puțin două QSO-uri cu stații ES. Fiecare QTH locator mediu nou lucrat aduce o bonificație, astfel: 500 puncte în 144 Mhz, 1000 de puncte în 432 Mhz și 1500 puncte în 1296 Mhz. Scorul pe bandă este alcătuit din suma punctelor din legături adunată cu suma obținută din bonificații.

- Log-urile, separate pentru fiecare bandă se trimit până la 31 august la adresa:

ERAU
P.O.Box 125
EE-0090, TALLIN
ESTONIA

● METEOR SCATTER

Cu toate că în perioada scursă de la apariția numărului anterior nu am trecut prin perioade de maxim ale unor roiuri majore, activitatea MS a fost destul de ridicată. Cred că acest lucru se datorează în cea mai mare măsură evoluției tehnicii și echipamentelor de lucru. Astfel, s-au desfășurat multe expediții în țări sau/si careuri rare.

După cum am arătat în unul din numerele anterioare, F6FLV a fost activ de la OD5RAK, în 50 și 144 Mhz. Dacă în banda de 50 Mhz s-au realizat multe QSO-uri, în cea de 144 Mhz deschiderile E-sporadic au fost foarte rare. Din cauza funcționarilor de la vama libaneză, nu s-a reușit introducerea în această țară a antenelor și amplificatorului de putere pentru banda de 144 Mhz. Cu toate acestea, am încercat de mai multe ori via MS cu această stație dar fără a reuși.

De mare succes s-a bucurat expediția lungă de două săptămâni a unor radioamatori olandezi în Lichtenstein. S-a lucrat cu indicativul HB0/PI4TUE via MS precum și în toate celelalte benzi cuprinse între 160 m și 23 cm.

O altă expediție a avut loc în San Marino, fiind inițiată de un grup de radioamatori germani, operând cu indicativul T77WI.

S-au mai organizat și expediții în careuri rare, ca de exemplu PA6BN în careul JO13, I8TWK în JN60, EW6AZ în KO44 etc.

În perioada următoare, datorită apropierii roiului Perseidelor vom asista la o sumedenie de alte expediții. Dintre acestea putem aminti acum:

- LA/DL2ARD în JP21 și JP44.
- DL2GWZ în JO64, 19 iulie - 01 august.
- DL5MAE în JM87.
- 9A3PA & comp, în insula Korkula (EU - 016), JN82IW, 20 iulie - 15 august.
- IW5DAN în JN01, JN02, JN12, 7 - 12, august.

Din păcate numărul stațiilor YO active în acest mod de lucru este foarte redus, din acest motiv multe din careurile situate pe teritoriul țării noastre ocupă primele locuri în topul celor mai căutate locatoare. Se încearcă organizarea unor noi expediții pentru activarea acestora.

73 și mult succes!

Atenție! Maximul pentru roiul Perseide este prognozat pentru data de 12 august, în jurul orelor 15 UTC!!!

REZONATOARE CU CUART

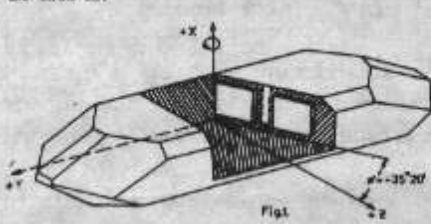
1. Generalități. Caracteristici.

Rezonatoarele cu cuarț sau cristalele de cuarț (quartz crystals) sunt în prezent componente a căror utilitate este extrem de necesară în domeniul telecomunicațiilor, telemetriei, prelucrării datelor și automatizărilor industriale. Oriunde este necesară obținerea unei mari stabilități a frecvenței de oscilație, sau în circuitele bază-de-timp, dispozitivele cu cuarț, folosind efectul piezoelectric, sunt utilizate datorită excelentei combinații între proprietățile piezoelectrice și cele mecanice, termice și chimice ale cuarțului.

Cristalul de cuarț este una din formele de cristalizare ale bioxidului de siliciu (SiO_2). Deși suprafața Pământului este alcătuită într-un mare procent (14%) din bioxid de siliciu, cristalul de cuarț natural cu puritate și dimensiuni satisfăcătoare este o raritate. Din acest motiv s-a recurs la producerea pe cale industrială a cuarțului sintetic, în autoclave mari din oțel, funcționând la peste 400°C și 1500 atmosfere. În prezent, marea majoritate a dispozitivelor cu cuarț se produc din cuarț sintetic.

Efectul piezoelectric este proprietatea unor materiale, printre care și cristalul de cuarț, de a genera o tensiune electrică sub acțiunea unei presiuni mecanice. Invers, când un cristal de cuarț sau un alt material piezoelectric, este introdus într-un câmp electric, rezultă o deformare mecanică. Sub influența unui câmp electric oscilant cristalul de cuarț este pus într-o stare de vibrație (sau oscilație) electro - mecanică.

În figura 1 s-a figurat un cristal de cuarț în tăietura AT. Acest mod de tăiere este determinat de unghiul $\dots = +35^\circ 20'$ față de axa Z.



Un cristal de cuarț tăiat AT poate fi proiectat să oscileze la frecvența sa fundamentală (determinată de grosimea plăcuței) sau pe una din frecvențele

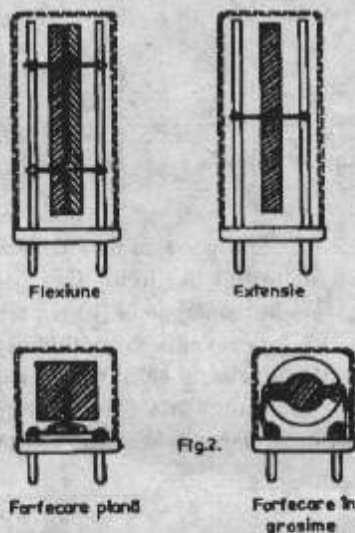
armonice (overtone) care sunt reprezentate de un multiplu întreg impar al frecvenței de vibrație fundamentală (3,5,7,...)

Energia electrică necesară pentru a face să vibreze un cristal de cuarț este furnizată de circuitul oscilatorului electronic la care cristalul se conectează.

Cristalele de cuarț tăiate AT se proiectează, de regulă, pentru utilizatorii în domeniul de frecvență 0,9 - 250 MHz, din care oscilația fundamentală se folosește între 0,9 și 25 MHz, iar armonicele 3,5,7... pentru gama de frecvențe 17 la 250 MHz.

În fig.1 se observă două plăcuțe de cuarț care se extrag în urma secționării întrigii bare în felii paralele. Un rezonator cu cuarț este format de obicei dintr-o astfel de plăcuță de cuarț rotunjită, pe ale cărei suprafețe majore se depun în vid electrizii, montată într-o carcasă metalică (sau din alt material) închisă ermetic.

În fig.2 se prezintă 4 exemple de procedee de montaj în care se observă modul în care sunt dispuși electrozii pe suprafața cuarțului și modul de fixare al acestora pe ambaza rezonatorului.



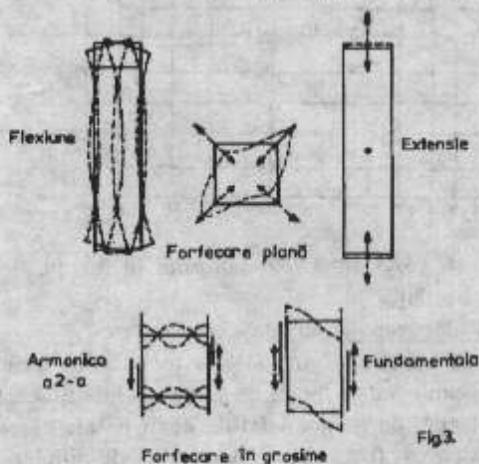
Modul de montare determină și modul de vibrație al cuarțului, care este prezentat în fig.3.

Caracteristica frecvență - temperatură depinde de tăietură. Pentru tăietura AT, la care ne-am referit, variația relativă a frecvenței $\Delta f/f$ în funcție de temperatură are expresia unui polinom de gradul 3:

$$\Delta f/f = a_1(T - T_0) + a_2(T - T_0)^2 + a_3(T - T_0)^3$$

unde: a_1, a_2 și a_3 sunt coeficienți de ordinul I, II, și III, iar T_0 este temperatura punctului de inflexiune.

Cristalul de cuarț tăiat AT are caracteristica frecvență / temperatură se prezintă în fig.4. Această caracteristică frecvență / temperatură se prezintă sub forma unor parabole care



prezintă un punct de inflexiune la 25°C .

Cristalul de cuarț în tăietura AT are o caracteristică frecvență/temperatură, care îl recomandă aplicațiilor în care este de importanță majoră stabilitatea frecvenței pe un domeniu larg de temperatură.

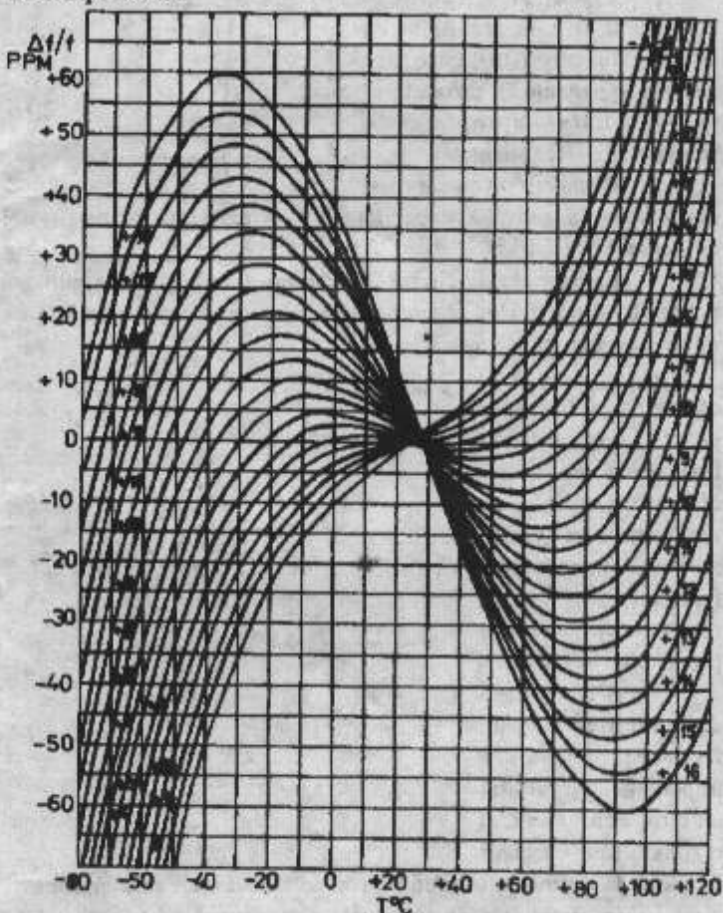
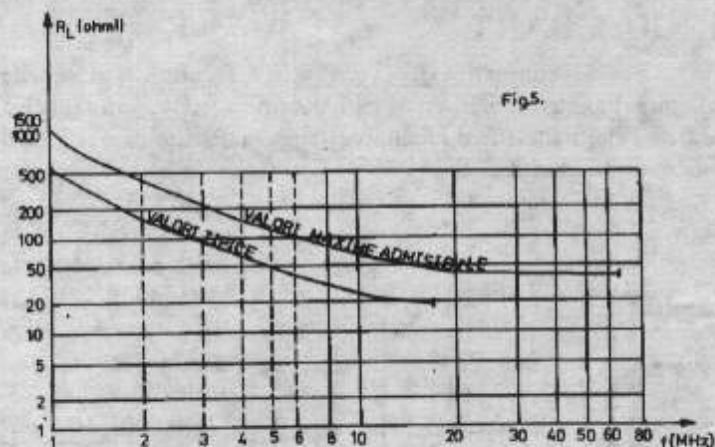


Fig.4.

Pentru a obține dependența frecvenței de temperatură, unghiul de tăiere trebuie controlat cu o toleranță bine determinată.

Trebuie arătat și faptul că temperatura internă a cristalului care oscilează crește datorită acționării lui și aceasta face imposibilă realizarea unei curbe teoretice riguroase. De aceea familia de curbe prezentată în fig.4 are un caracter informativ și nu se poate lua ca dată de proiectare.

În fig.5 se prezintă variația valorii maxime admisibile



față de valorile tipice ale rezistenței rezonatorului în funcție de variația frecvenței de oscilație.

2. Proprietăți electrice. Tipuri de capsule

Rezonatorul cu cuarț este un dispozitiv piezoelectric care vibrează electromecanic, cu un factor de calitate foarte ridicat. Se compune dintr-o plăcuță de monocristal de cuarț pe ale cărei fețe sunt depuși doi electrozi, fixați într-un ansamblu de prindere (ambază) și închisă ermetic într-o cutie metalică. Închiderea se face în vid înalt sau atmosferă de azon uscat prin metoda sudurii.

Proprietățile electrice ale rezonatoarelor cu cuarț se analizează în general, pornind de la circuitul electric echivalent prezentat în fig. 6.

Circuitul electric echivalent al unui rezonator cu cuarț este circuitul care are aceeași impedanță cu rezonatorul în imediata apropiere a frecvenței de rezonanță.

Acest circuit este format din inductanța serie L_1 , capacitatea C_1 și rezistența R_1 , în paralel cu capacitatea C_0 .

Elementele de circuit din ramura C_1, L_1, R_1 se numesc parametri dinamici ai rezonatorului, iar capacitatea paralelă se numește capacitate statică.

Circuitul electric echivalent poate fi considerat ca înserierea reactanței efective X_e cu rezistența efectivă R_e a căror dependență de frecvență în rezonanței este prezentată în fig. 7.

Analiza dependenței de frecvență a impedanței circuitului electric echivalent al rezonatorului cu cuarț conduce la definirea următoarelor șase frecvențe caracteristice:

f_r - frecvența de rezonanță a rezonatorului cu cuarț este frecvența la care rezonatorul are impedanță rezistivă (reactanța nulă) și minimă în condițiile de fază zero;

f_a - frecvența de antirezonanță a rezonatorului cu cuarț este frecvența pentru care rezonatorul are impedanță rezistivă (reactanță nulă) și maximă în condiția de fază zero;

f_s - frecvența de rezonanță dinamică (serie) este frecvența pentru care reactanța circuitului serie L_1, C_1, R_1 din circuitul echivalent al rezonatorului echivalent al rezonatorului cu cuarț se anulează și este dată de relația:

$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C_1}} \quad (\text{rezonanță serie})$$

f_p - frecvența de rezonanță paralelă este frecvența pentru care rezistența circuitului echivalent devine maximă (în apropierea condiției de antirezonanță) și este dată de relația:

$$f_p = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 \frac{C_1 C_0}{C_1 + C_0}}} \quad (\text{rezonanță paralel sau antirezonanță})$$

f_m - frecvența la care impedanța rezonatorului cu cuarț este, minimă;

f_n - frecvența la care impedanța rezonatorului cu cuarț este maximă.

Se poate constata că analiza parametrilor importanți pentru aplicații practice, așa cum au fost ei definiți, conduce în un mod de lucru laborios și la soluții complexe. De aceea, se recurge la unele aproximații, obținându-se soluții suficient de exacte pentru toate aplicațiile practice.

Astfel, deoarece rezonatoarele cu cuarț au valori foarte mari atât pentru factorul de calitate Q ($10^4 \dots 10^5$), cât și pentru raportul capacităților $r = C_0/C_1$ ($100 \dots 10.000$), rezultă că pentru toate scopurile practice se poate considera:

$$f_m = f_r = f_s \text{ și } f_a = f_p = f_n$$

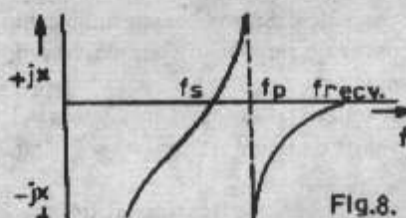


Fig. 8.

Apare astfel, prin aceste aproximații, o eroare de $\pm 0,5 \cdot 10^{-6}$ ($\pm 0,5$ p.p.m.) în evaluarea frecvențelor de rezonanță serie sau paralel, perfect acceptabilă.

În acest fel se obține o diagramă simplificată a celei din fig. 7 dată în fig. 8.

Se poate observa că între f_s și f_p cristalul se comportă inductiv ($X > 0$), iar în afara acestui domeniu cristalul se comportă capaciv ($X < 0$).

Se poate concluziona că rezonatorul prezintă în apropierea rezonanței două frecvențe caracteristice și anume: f_s

(frecvența de rezonanță serie) și f_p (frecvența de rezonanță paralel sau antirezonanță)

Frecvențele de rezonanță serie și paralel sunt legate prin relația:

$$f_p = f_s \sqrt{1 + \frac{C_1}{C_2}}$$

Pentru ajustarea frecvenței unui oscilator la o valoare specifică se folosește o capacitate "de trageră", care poate fi montată în serie sau în paralel cu rezonatorul.

În fig. 9 este dată dependența de frecvență a impedanței rezonatorului în circuit fără capacitate (a), cu capacitatea de sarcină în montaj serie (b) și paralel (c).

Frecvența de rezonanță în sarcină a rezonatorului cu cuarț conectat în serie sau în paralel cu o capacitate de sarcină C_L , este frecvența la care impedanța electrică a combinației rezonator-capacitate (CL) este rezistivă.

$$f_L = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 \frac{C_1(C_0 + C_L)}{C_1 + C_0 + C_L}}}$$

În cazul în care rezonatorul este în serie cu capacitatea de sarcină CL, frecvența FL este cea mai joasă dintre cele două frecvențe caracteristice, combinația funcționând în rezonanță serie, iar dacă rezonatorul este paralel cu CL, frecvența FL este cea mai înaltă și combinația funcționează în rezonanță paralel sau antirezonanță.

Rezistența serie echivalentă a circuitului cu capacitate sarcină CL este:

$$R.S.E. = R_1 \left(1 + \frac{C_0}{C_L} \right)^2$$

iar rezistența paralel echivalentă este:

$$R.P.E. = \frac{1}{\omega^2 R_1 (C_0 + C_L)^2}$$

Deci,

$$R.S.E. \cdot R.P.E. = \frac{1}{\omega^2 \cdot C_L^2} = \left(\frac{1}{2\pi f_L C_L} \right)^2$$

Modificarea frecvenței rezonatorului cu cuarț (fr) cu o capacitate sarcină (CL), sau capacitate "de tragere" a cristalului va fi:

$$\frac{f_L - f_r}{f_r} = \frac{\Delta f_L}{f_r} = \frac{C_1}{2(C_0 + C_L)}$$

sau

$$\Delta f_L = f_r \frac{C_1}{2(C_0 + C_L)}$$

Se remarcă faptul că frecvența de rezonanță sri fs nu este reală, explicând impedanța cristalului în cazul rezonanței serie:

$$Z_s = \frac{R_1 X_0}{R_1 + X_0} = \frac{R_1 j\omega C_0}{j\omega C_0 (j\omega R_1 C_0 + 1)} = \frac{R_1}{j\omega R_1 C_0 + 1}$$

unde

$$X_0 = \frac{1}{\omega C_0}$$

Astfel, abaterea de fază a frecvenței de rezonanță serie este dată de: $\tan \phi = R_1 \omega C_0$.

În imediata apropiere a frecvenței de rezonanță avem:

$$\frac{\Delta f}{f} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta \phi}{Q}$$

unde ϕ = diferența de fază în radiani, iar Q = factorul de calitate al cristalului.

Diferența între frecvența reală de rezonanță a cristalului fr și frecvența de rezonanță serie fs, pot fi semnificative (până la 20 p.p.m.) la frecvențe mai mari (corespunzătoare armonicilor 5,7,9...) unde sunt de așteptat abateri mari de fază.

Factorul de calitate Q al rezonatorului cu cuarț în condiția de rezonanță serie este dat de relația:

$$Q = \frac{\omega L_1}{R_1} = \frac{1}{2\pi f C_1 R_1}$$

Iar factorul de calitate pentru rezonanța în sarcină este dat de relația:

$$Q = \frac{1}{4\pi(f_L - f_r)R_1(C_0 + C_L)}$$

Capacitatea dinamică C1 este dată de relația:

$$C_1[pF] = \frac{1205 \cdot f[MHz] \cdot S_e[cm^2] \cdot 10^{-2}}{n^3}$$

unde Se = suprafața electrodului; n = numărul armonicii.

Capacitatea statică C0 este:

$$C_0[pF] = \frac{2,41 \cdot f[MHz] \cdot S_e[cm^2]}{n}$$

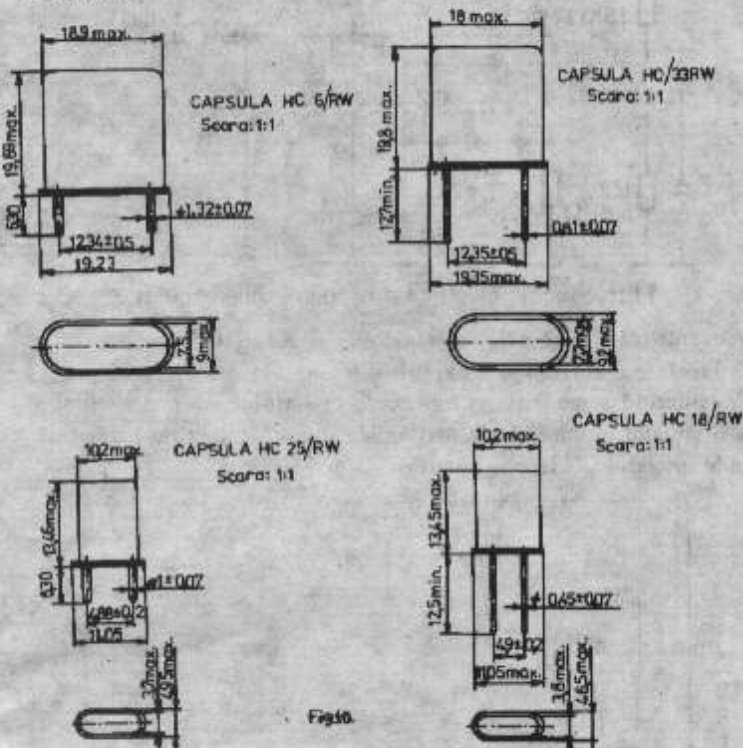
Iar inductanța dinamică L1 are relația:

$$L_1[H] = \frac{1,9 \cdot n^3}{f^3[MHz] \cdot S_e[cm^2]}$$

Nivelul de excitație se exprimă prin valoarea curentului (sau a puterii disipate) pe rezonatorul cu cuarț în circuitul de utilizare.

Variațiile nivelului de excitație vor determina modificarea caracteristicilor rezonatorului, uneori înafara toletanțelor admise. De aceea este necesar să se folosească un nivel de excitație al rezonatoarelor cu cuarț în domeniul cerut prin specificația acestora (0,01 mW... 0,1 mW).

Depășirea nivelului de excitație specificat poate duce chiar la distrugerea (irecuperabilă) a cristalului de cuarț (crăparea acestuia).



În fig. 10 se prezintă cele mai uzuale patru tipuri de capsule utilizate în țară (la ROMQUARTZ S.A.) și anume HC 6/RW, HC 25/RW și HC 18/RW.

Inițialele RW semnifică modul de încapsulare folosit și anume Resistance Weld (adică sudură rezistivă).

Modul de încapsulare determină în principal stabilitatea pe termen lung a frecvenței de oscilație a cristalului de cuarț.

Pentru aplicațiile mai puțin pretentioase în ceea ce privește stabilitatea frecvenței de oscilație pe termen lung, este utilizat modul de încapsulare Solder Seal (utilizat inițial în țară de Institutul de Fizică și Tehnologia Materialelor - Măgurele) care se ia ca referință.

În comparație cu acest mod de încapsulare (Solder Seal), luat ca referință, celelalte moduri de încapsulare prezintă o stabilitate a frecvenței de oscilație pe termen lung mai bună în următoarele raporturi:

- Rezistance Weld 4:1, Cold - Weld 8:1 și Glass Encapsulated 10:1.

Redactor Șef revista "Tehniun"

SIMPO 1998 - BISTRITA

Campionatul Național de Creație Tehnică

Vineri 28.08.98 Sosire participanți (Stadionul Municipal); Sămbătă 29.08.98 08-09 Mic dejun; 10.00 - Deschiderea festivă, referate (Sala Cercului Militar); 14.00 - masă de prânz; 14.00 - 19.00; referate, talcioc; 19.00 - Masă festivă, premiera câștigătorilor (Cercul Militar).

Duminică 30.08.98 plecare participanți (masă opțională).

Tarife: 2 zile casă/masă + masă festivă = 260.000 lei; 1 zi masă + 2 cazări + masă festivă 195.000 lei; Masă festivă = 130.000 lei.

Banii până la 25.08.98 la Adam Attila Post Restant OP Bistrița I Info: YO5BAH - Adrian; tel.063/217504 sau ac. 063/22.68.42.

Oscilator cu cristal de cuarț pentru frecvențe înalte

Nu toate schemele obișnuite pot fi folosite la frecvențe mari. Se arată o schemă simplă, utilizabilă pentru cuarțuri cu frecvență între 60...150MHz. Prin simulare s-a determinat amplitudinea componentelor spectrale nedorite pentru un caz concret.

Schema din Fig. 1 este un oscilator pilotat cu cristal de cuarț, [1],[2] circuit care permite obținerea unor frecvențe ridicate. Particularitatea schemei este felul în care este montat cuarțul. La

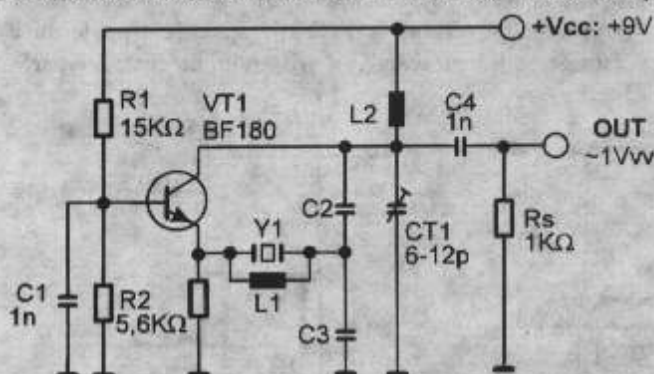


Fig1 Schema electrică a oscilatorului cu cuarț

frecvențe mari, schemele obisnuite nu dau rezultate bune, deoarece capacitatea statică a cuarțului tinde să-l scurtcircuiteze. Considerind impedanța complexă a cristalului, se poate ajunge la o situație în care să nu mai existe nici-un punct de rezonanță unde cristalul să fie pur ohmic.

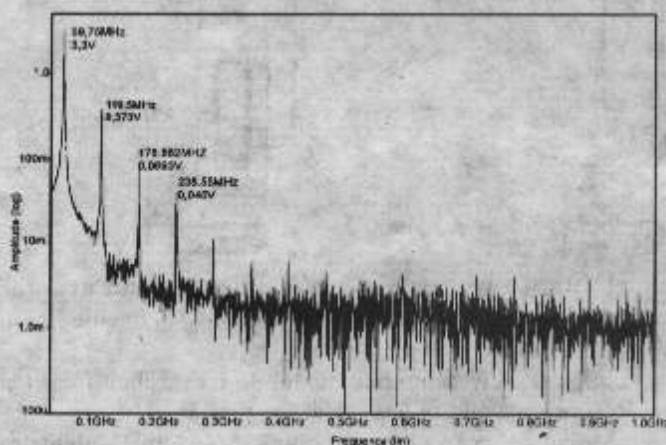


Fig.2 Graficul analizei Fourier (simulare) pentru oscilatorul pe 60 MHz cu cristal de cuarț.

Inductanța L_1 montată în paralel este necesară pentru a asigura compensarea capacității statice. Valoarea ei se calculează cu relația:

$$L_1 \leq \frac{1}{\omega_a^2 \cdot C_0}$$

unde C_0 reprezintă capacitatea statică a cuarțului, de cca. 3...7pF iar

$$\omega_n = 2 \cdot \pi \cdot f_n$$

cu f_1 frecvența de rezonanță serie a cuartului. Am ales inductanța mai mică sau egală și nu egală [1], pentru a putea aplica montajul și atunci cînd efectul capacității statice nu este așa de pregnant (la frecvențe mai joase).

O regulă empirică spune că trebuie să aplicăm această metodă atunci când $X_{C_0} < 5 \cdot R_1$ (în general peste 100MHz).

Nu este necesar ca $L1$ să aibă un Q ridicat, iar valoarea sa nu trebuie impusă cu exactitate, se poate rotunji la o valoare standard.

Tranzistorul se alege cu $f_T \sim 10 \cdot f_{osc}$ și poate fi BF214, BF180, BFY90.

Inductanța L_2 este utilizată pentru a selecta fundamentală, dar poate varia (în limite mici) și frecvența de oscilație.

O altă cale de a varia frecvența de oscilație este introducerea unei reactanțe ajustabile în serie cu cristalul de cuarț.

Condensatoarele C2 și C3 se aleg [2] astfel încât să satisfacă relația:

$$\frac{C_2 \cdot C_3}{C_2 + C_3} \approx 4,10 \text{ pF}$$

Analiza spectrală a semnalului de ieșire a fost simulată pentru cazul utilizării unui cristal de cuarț de 60MHz, utilizând versiunea de evaluare a programului PSPICE 6.1 de la MicroSim.

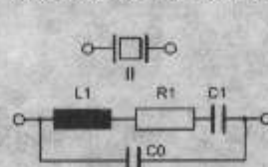


Fig. 3 Circuitul echivalent al cristalului de cuarț

S-au ales următoarele valori pentru componente:

$C_2 = 8,2 \text{ pF}$, $C_3 = 12 \text{ p}$, $L_1 = 91 \text{ nH}$,
 $L_2 = 750 \text{ nH}$, $C_{T1} = \text{reglat pe } 4,7 \text{ pF}$

Fig. 3 Circuitul echivalent al cristalului de cuarț

Alte circuite interesante de oscilatoare cu cristal de cuarț se pot găsi în [1],[4].

Bibliografie

1. Dr. Ulrich Rohde, *Digital PLL Frequency Synthesizers, Theory and Design*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA, pp. 191
2. ***, *International Quartz Devices*, Crewkerne, Somerset, England, *Crystal Product Data Book 1993*, pp. 199
3. M. Bârtaș, V. Cristuțiu, *Rezonatoare cu cuarț în gama de frecvențe 8...60MHz în capsulă miniatură HC45/U*, Lucrările REP '95, ICE/UPB, pp.A57
4. ing. V. Ciobăniță, *Oscilatoare cu cristale de cuarț și performanțe îmbunătățite*, Radioamatorul, Nr. 1/93, pp. 9...10
ing. Ștefan Laurențiu, YO3GWR

Ce înseamnă WRC-97 pentru noi ?

N.red. În februarie, anul acesta a apărut (în QST) un articol referitor la Conferința Mondială a Radiocomunicațiilor, ținută în 1997. Articolul este semnat de David Sumner, K1ZZ, vicepreședinte executiv al ARRL. Vă prezentăm traducerea materialului amintit, considerind că se poate învăța ceva din experiența celor care au participat și se pot trage câteva concluzii privitoare la evoluția reglementărilor pe plan mondial în anii următori.

Deocamdată, s-a reușit să se evite orice efect negativ asupra benzilor alocate radioamatorilor, dar (din nefericire) posibilitatea rezolvării unei noi realocări a benzii de 40m nu va mai exista pînă la viitoarea conferință, în anul 2001.

Din cauza numărului mare de probleme care trebuiau discutate, o mare parte a lor a trecut din agenda preliminară a WRC-97 în cea pentru WRC-01.

Una dintre acestea este și prevederea referitoare la Articolul S25 din Regulamentul Radio Internațional: s-ar putea afecta tratatele internaționale care prevăd obligația administrațiilor naționale de a solicita examinarea la cod Morse pentru radioamatorii care doresc să opereze sub 30MHz. Această problemă a fost amânată pentru (în cel mai bun caz) anul 2001.

O lecție servită de WRC-97: nu întotdeauna problemele trecute pe agenda preliminară se și discută imediat; mai probabil este să apară peste doi sau patru ani... Mai mult, problemele nerezolvate în 1999 poate vor "împinge" discuțiile de pe agenda

preliminară a WRC-2001 și mai departe. Apar astfel probleme și pentru IARU, care utilizează un ciclu de trei ani pentru dezvoltarea politicilor regionale în cadrul conferințelor regionale. După această programare, pregătirile trebuie să înceapă imediat ce o problemă este plasată pe agenda preliminară a WRC.

Nu numai radioamatorii americani au fost deranjați de acest ciclu de doi ani ai WRC. Un număr de administrații au protestat împotriva agendei mult prea încărcate și a timpului limitat afectat pregătirii problemelor. Este posibil ca în acest an ITU să decidă creșterea intervalului de timp dintre reuniunile WRC de la 24 luni la 30 sau 36 luni.

Deși este puțin probabil că intervalul de timp dintre două conferințe se va modifica, simpla amintire a acestui fapt demonstrează recunoașterea existenței unei probleme serioase, deoarece calendarul a mai fost modificat odată în 1993.

Aceste schimbări sunt importante în vederea asigurării materialelor necesare pregătirii Conferinței ITU.

Un al treilea și cel mai important fapt ce trebuie remarcat este creșterea importanței în cadrul ITU a organizațiilor regionale de telecomunicații. De mai mulți ani, mai multe țări europene și-au coordonat și susținut în comun propunerile în cadrul conferințelor ITU. Pentru WRC-97 același lucru s-a întâmplat și pentru țări din America, regiunea Asia-Pacific și a citorva țări arabe și din Africa. Propunerile comune par să aibă un viitor mai favorabil decât cele susținute de o singură țară. Dacă nu reușești să-ți convingi vecinii asupra unei probleme, cum poți spera să-i convingi și pe alții să te susțină? În climatul actual al cooperării regionale ne putem aștepta ca aceste tendințe să continue. De aceea este foarte important pentru Asociațiile de Radioamatori de pretutindeni să profite de orice ocazie care le permite lucrul cu organizațiile de telecomunicații regionale (În America - CITEL).

Un alt fapt de remarcat: deciziile ITU devin din ce în ce mai influențate de sectorul comercial. La WRC-97, recepțiile și suvenirurile oferite participanților de către firme importante confirmă această tendință. Din nefericire, aici este o zonă în care radioamatorii nu pot concura (deși ARRL-ul, de exemplu, a

distribuit și el o insignă și a pregătit câteva recepții modeste pentru delegații importanți...). Poate o semnificație mai mare o are faptul că, nu atât amploarea recepțiilor sau valoarea suvenirurilor au influențat deciziile luate, cât permisiunea oferită acestor organizații comerciale de către oficialii din administrațiile țărilor respective de a vorbi în calitate de purtători naționali de cuvânt, în probleme de interes pentru acele organizații.

Pentru a reuși ceva, pregătiri trebuie făcute din timp: la nivel internațional deciziile de alocare a benzilor vor implica introducerea unor noi solicitări de utilizare în comun.

Exclusivitatea în ceea ce privește alocarea unei benzi de frecvențe va deveni, în timp, o excepție.

Argumentul găsit de ARRL pentru a putea păstra benzile de amator și benzile din cadrul serviciului de amator prin satelit a fost necesitatea de a avea de-a lungul spectrului radio câteva "insule" în care să se poată efectua comunicații fără caracter comercial, în interes public.

Partajarea cu diverse alte servicii va reduce inevitabil flexibilitatea planurilor de bandă.

Nu este necesar doar să afirmăm necesitatea comunicațiilor de amator în benzile existente, dar, în perspectiva WRC-99, trebuie să și demonstrăm utilizarea lor, în special (pentru Regiunea 2) în domeniul VHF/UHF (137MHz...1GHz - Little LEO, 420...450MHz - Serviciul de sateliți de explorare a Pământului).

Dacă sunteți membru al unei societăți naționale, membru a IARU și a-ți făcut mai mult decât să plățiți contribuția obișnuită, felicitări! Vă numărăm printre cei care au avut de câștigat la WRC-97.

Srijinul Dvs. va fi și mai important în anii care vin.

Bibliografie

1. David Sumner, K1ZZ, What WRC-97 Means For Us, QST, Februarie 1998, rubrica "It Seems to Us..."
2. Larry Price, W4RA, Paul Rinaldo, W4RI, WARC-97 - sumarul conferinței, din perspectiva radioamatorilor, QST, Februarie 1998, pp31.

Doi noi sateliți de comunicații pentru 1998 ?

În așteptarea sateliților din faza 3 este posibil să mai asistăm la lansarea altor doi sateliți (mai exact micro-sateliți). Această "surpriză" este prezentată de către Steve Ford, WB8IMY, la rubrica "Amateur Satellites", în QST, numărul din februarie 1998.

SEDSAT-1

SEDSAT-1, ca orice proiect început mai demult, a suferit multiple amânări. De curind a fost recontractată lansarea sa cu NASA și este programat a fi lansat în cadrul misiunii JPL DS-1 Delta II în iulie 1998.

SEDSAT-1 este acronimul de la Students for the Exploration and Development of Space Satellite - 1) și a fost realizat de studenții de la Universitatea din Huntsville, Alabama.

Scopul lansării:

1. Transmisii de date accesibile publicului larg și integrarea lor în sistemul de comunicații care permite accesul prin World Wide Web (www).
2. Să poată fi folosit ca platformă de dezvoltare pentru aplicații de determinare de poziție și algoritmi de comandă
3. Pentru radioamatori - comunicații digitale (tip store and - forward) și un sistem de transponder analogic, fiind echipat cu transpondere pentru modurile A și L.
4. Experimentări și culegere de date din exploatare referitoare la performanțele bateriilor de alimentare și a componentelor electronice. Tendința actuală este de a construi sateliți utilizând cât mai puține componente specializate pentru misiuni spațiale, reducând astfel costurile.
5. Să furnizeze posibilități de studiu al spațiului cosmic beneficiind de o flexibilitate sporită în programare și în echipamentele utilizate și prin instalarea unui modul GPS la bord

ASUSat-1

ASUSat-1 este proiectat și construit de către studenții de la Universitatea Statului Arizona. Acesta este primul nanosatelit, proiectat pentru a servi ca "demonstrație" pentru un

vehicul spațial de cost scăzut (Fig.1).

Cântărește 4,5Kg (cam jumătate din greutatea sateliților Microsat) și va fi plasat pe o orbită polară de joasă altitudine (cca. 550km). Ca scop, se urmărește, în principal, transmiterea de imagini ale Pământului.

Atunci când porțiunea numerică a satelitului nu este

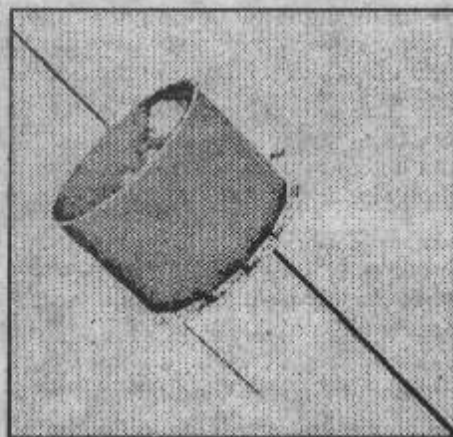


Fig.1 Aspectul general al nanosatelitului ASUSat-1

utilizată de către echipa de control a Universității, satelitul comută pe modul de funcționare analogic, funcționând ca un repetor FM similar cu AMRAD-OSCAR 27. Frecvența spre satelit (uplink) va fi de 145,990MHz iar dinspre satelit (downlink) se comunică pe

436,700MHz. Datorită orbitei joase, satelitul va avea, probabil, un semnal puternic.

ASUSat-1 va fi lansat de o rachetă de tip TAURUS sau PEGASUS (asemănătoare cu cea din Fig. 2), care este dusă la o altitudine de aproximativ 12...13km de către un avion purtător L-1011, lăsată să "cadă" pentru cinci secunde, după care pornește în poziție orizontală. Lansarea este programată (deși s-ar putea să existe întârzieri) pe la jumătatea anului 1998.

Situri de Web unde se pot găsi informații suplimentare:

1. SEDSAT-1: <http://146.229.5.181/>.
2. ASUSat-1: <http://www.eas.asu.edu/~nasasg/asusat/asusat.html>



Fig.2 Aspectul general al rachetei purtătoare PEGASUS care va plasa pe orbită nanosatelitul ASUSat-1

traducere Ing. Ștefan Laurențiu, YO3GWR

Considerente practice și teoretice în evaluarea transceiverelor moderne de US

Bat-Yam, Israel 11.06.1998

Dragă Vasile,

Includ aici un articol pe care ți-l propun spre publicare în revistă. Cunosc greutățile prin care trec radioamatorii români și e posibil ca parte din articol să nu fie suficient de relevant pentru toți cititorii.

Dacă totuși te hotărăști să-l publici, te-aș ruga să treci asupra textului și să faci corectările gramaticale necesare întrucât după 15 ani departe de România, singurele ocazii în care profit să vorbesc românește sunt QSO-urile săptămânale cu băieții din YO.

Am multe idei pentru articole, din păcate nu prea dispun de timpul necesar pentru scris. Sper totuși ca din când în când să mă eliberez pentru câte un articol, dacă bineînțelegi interesat în acest lucru.

Articolul este scris în Microsoft WORD -7 așa că, dacă editarea electronică îți va fi mai ușoară, anexez și o disketă care conține fișierul numit morel 01.doc. Nu știu din păcate cu ce software editezi revista însă sper că, dacă nu folosești WORD -7 sau 8, să ai totuși în soft-ul tău fișierul convertor necesar.

În lungile mele QSO-uri de sâmbătă dimineața am discutat mult cu unii radioamatori YO în special în chestiuni tehnice. Una din problemele abordate destul de frecvent, a fost legată de unele aspecte legate de evaluarea transceiverelor de unde scurte și mai ales modul de comparare și de apreciere folosit. Aceasta în vederea achiziționării sau pur și simplu din dorința de a ne informa reciproc de noutățile tehnice. Spre bucuria mea, am constatat că radioamatorii YO se înzestrează cu transceivere moderne într-un ritm destul de promițător, cu toate dificultățile economice actuale.

Curiozitatea tehnică și pasiunea de a încerca aparatură diversă și tot felul de noutăți în comunicații, m-au determinat să pun pe bancul de probă multe transceivere clasice sau mai moderne, de la majoritatea producătorilor cunoscuți pe piața echipamentelor de radioamatori. O parte din transceivere mi-au aparținut, în timp ce altele mi-au fost împrumutate de prieteni pentru încercări pe perioade de timp, în general suficiente, pentru o apreciere amănunțită și mai puțin superficială. Din aceste motive îmi face plăcere să împărtășesc și să analizez observațiile mele cu prietenii din YO. Bineînțeles, acesta nu este un îndemn de a abandona construcțiile de casă, ci constituie o trecere în revistă asupra tendințelor generale în proiectarea și construcția transceiverelor moderne cu toate plusurile și mai ales minusurile lor.

E bine de precizat de la bun început că, nu există și nu va exista un transceiver ideal care să răspundă la cerințele diverse ale tuturor radioamatorilor: cei pasionați de concursuri, de vânători de țări noi - DXCC, pr. lize exotice, insule IOTA, sau pur și simplu numai de lungi convorbiri pe 50 ohmi).

Intr-altă ordine de idei mulțumesc pentru revistele trimise. Nu e nevoie să le trimiți prin poșta aeriană, e păcat de bani iar pentru mine factorul timp nu este important. Aud uneori critici la adresa conținutului revistei, însă părerea mea este că, dacă cineva nu este încântat de revistă, poate să o îmbunătățească contribuind cu articole mai interesante. Eu personal, urmăresc cu mare plăcere și interes articolele despre istoria radioamatorismului românesc.

Trebuie să mărturisesc că și atunci când sânt puțin cam controversat de unele articole (în special însemnările de călătorie în YO ale unor radioamatori străini), apreciez faptul că acum pot fi publicate și alte opinii, chiar dacă sunt mai mult sau mai puțin discutabile.

Dacă ai avea o adresă e-mail permanentă, a-și putea să-ți trimit cu câteva zile înainte de termenul limită de primire a articolelor a fiecărei luni în curs, tot felul de mici informații proaspete în special în materie de DX, propagare, noi apariții etc., ca să fie "calde" la tipărire.

N.red. Tnx dragă Morel, nu a fost nevoie de nici o corectură, iar acest articol realizat după ani de studii, ne este de mare folos!

Un alt lucru care ma făcut să scriu aceste rânduri a fost și faptul că din păcate, majoritatea producătorilor publică prospecte de o grafică excelentă care în general conțin numai date măgulitoare, de multe ori înșelătoare sau exagerate și cu date tehnice machiate cosmetic. Cine-și dă bani cu greu câștigați pe rig-uri pe care na avut ocazia să le vadă, să-le asculte și să-le "butoneze" la prieteni, este expus inevitabil la dezamăgiri care cu un anumit efort ar putea fi evitate sau prevenite.

În momentul când v-ați stabilit bugetul pentru noul (sau second-hand) transceiver cel mai înțelept pas este de a începe compararea modelelor de aceeași clasă de preț precum și informarea din toate sursele posibile:

● Prietenii sau partenerii de QSO care au deja experiența cu rig-ul respectiv sunt sursa cea mai bună de apreciere cu o condiție: să fie competenți în aprecierea lor. Nu ezitați să-i întrebați pe ce se bazează când fac anumite afirmații pozitive sau negative asupra unor anumite modele. În acest fel ve-ți putea distinge între problemele reale și zvonuri nefondate împrăștiate fără discernământul tehnic necesar. Printre cei mai calificați în evaluări, sunt operatorii de concursuri, unde stress-ul aplicat transceiverelor este maxim și unde performanțele funcționale și parametrice cerute, sunt la nivelul cel mai înalt.

● Interesante sunt așa zisele treceri în revistă (Product Reviews) publicate în reviste serioase cum sunt "Radio Communication" din Anglia, "Funk", "CQ-DL" și "Funkamateur" din Germania sau "QST" din SUA. Aceste reviste sunt în general mai independente datorită banilor proveniți din reclamă, în așa fel că își pot permite să dea în "vileag" și părțile mai puțin simpatice

ale unui rig. Feriți-vă de publicațiile în care toate trecerile în revistă sunt extrem de "trandafirii" dând impresia de produse ideale (vezi "CO" sau "73" din SUA).

● Internetul este astăzi una din cele mai critice medii de informare în domeniul echipamentelor de radioamatori. Zeci și sute de forumuri de discuții interactive pe toate domeniile posibile din radioamatorism contribuie la un schimb de păreri și de informații extrem de utile. Numai timp să ave-ți să pute-ți “naviga” prin valurile de informații. Paket-radio și legăturile între internet și rețeaua de paket, permit de asemeni primirea de informații, păreri și sugestii.

În caz că nu sunteți conectat "one-line", nu ezitați să-i "exploatați" pe prietenii care au această posibilitate.

● Buletinele de service ale producătorilor destinate inițial numai pentru ochii filialelor "service"; au început să iasă la iveală în ultimi ani și pentru publicul larg în special prin Internet. În aceste buletine se poate vedea cu ușurință care sunt deficiențele de proiectare, producție sau componentele neadecvate folosite în scopul de a ieftini costurile de producție. Se poate vedea deasemenea și "recordul istoric" al unui rig cu toate problemele apărute de la primele serii de fabricație și ani de zile în continuare ceea ce permite identificarea cu ușurință a rigurilor "boli cronice" și care trebuie evitate.

O hotărâre înțeleaptă este de a nu cumpăra un model nou, abia apărut, în primele 12-18 luni de la apariție. Motivele sunt multe și diverse printre care:

● Toți producătorii fără excepție, scot la vânzare primele serii fără ca procesul de proiectare și verificare înainte de producția în masă, să se fi terminat. Motivul este de obicei, teama că unul din concurenți va ieși pe piață cu un model asemănător, care va cuceri majoritatea clienților potențiali.

- Imposibilitatea obiectivă de a simula în procesul de verificare a proiectării toate condițiile și combinațiile în care va lucra în rig.

● Cantitatea mare de software și gradul mare de integrare între soft și hard, fac ca primele serii de fabricație puse în vânzare să fie "binecuvântate" cu un mare număr de "buguri" care nu sunt sesizate de cumpărători decât după câteva săptămâni sau luni de utilizare. Procesul de corectare este lung și dificil, iar implementarea se poate face numai la transceiverele care din concepție oferă posibilitatea de up-grade prin schimbarea unei memorii, de obicei EPROM sau PROM.

În continuare, a-și dori să mă refer la câțiva parametrii de bază ai unui transceiver, fără de care mulțimea butoanelor, scalele frumos colorate și strălucitoare sau a zecile și sutele de funcții dragute mai mult sau mai puțin utile, nu ajută în obținerea performanțelor dorite.

Receptorul

După părerea mea, este partea cea mai importantă din transceiver. Vă sugerez să verificați atent datele tehnice din prospecte și din trecerile în revistă publicate:

● nu vă bucurați de miniaturizarea transceiverelor, decât dacă căutați unul pentru lucrul în mobil, unde cerințele sunt mai reduse. Mare parte din miniaturizare se face în contul calității și eficacității circuitelor de intrare (front - end) și prin folosirea de sintetizoare mici și "murdare". E bine de știut că sintetizoarele "curate" de tip DDS, necesită un volum apreciabil de integrate și filtre, care nu prea au loc într-un transceiver mic ca dimensiuni. Un sintetizor "murdar" afectează negativ parametrii dinamici ai receptorului, reducând sensibilitatea efectivă (MDS), rezistența la intermodulații și dă naștere la "clicsuri" supărătoare în timpul scanării benzii.

Din aceleași motiv ferii-vă de rig-urile care oferă prea multe benzi (1,8 MHz până la 430 MHz). Aceste rig-uri sunt de obicei și reduse ca dimensiuni, așa ca să nu credeți încă în minuni: încă nu s-a văzut receptorul performant în mărime miniaturală.

● DSP (procesare digitală a semnalului): denumire generică dată unor filtre trece bandă, oprește banda etc. care de obicei sunt programabile sau de valori fixe comutabile în anumite limite. Metode digitale se mai folosesc azi și în sistemele de producere de frecvență, după sistemul DDS sau de înlocuire a procesoarelor de audio/radiofrecvență. E bine să nu ne facem iluzii, cel puțin pentru viitorul imediat: metoda DSP nu a dat deocamdată decât răspunsuri parțiale cerințelor noastre: filtrele auto-notch, care ne scapă de cei care fac acord pe frecvența noastră, filtre de bandă pentru Amtor, Packet, RTTY sau CW, unde algoritmi sunt mai simpli. În schimb în SSB, singurele reușite constau în reducerea oșositorului zgomot de fond și de oarecare îmbunătățire a pantei filtrelor. Oricum e estebine să știi că, frumoasele reclame în care sunt prezentate curbe de răspuns uluitoare, sunt de fapt obținute prin simularea pe computer a filtrelor DSP. Caracteristicile de frecvență a filtrelor din viața reală, sunt "puțin" mai modeste.

Motivul acestor performanțe sub așteptările noastre, provin în principal, din lipsa de procesoare DSP civile, suficient de puternice pentru a prelucra o cantitate mare de sarcini (tasks), concomitent. Procesoarele mai puternice și optimizarea algoritmilor, cer investiții care ar determina vânzarea la prețuri enorme pentru radioamatori. La ora actuală procesoarele folosite au clock-uri reduse și nu pot cuantiza semnale de frecvență intermediară (nici măcar 455KHz). Nu vă lăsați amăgiți de reclamele care vorbesc de DSP pe frecvență intermediară: ele folosesc de fapt o FI de 12-16KHz. În acest caz DSP-ul poate fi plasat înaintea sistemului de AGC pentru a preveni blocarea receptorului la semnale perturbatoare puternice.

Un sfat gratuit de la cineva care a ascultat toate transceiverele cu DSP care se vând actualmente pe piață: nu dați crezare reclamelor din prospectele frumoase, care vorbesc de efectele "senzaționale" și "miraculoase" ale DSP-urilor. Sîntem încă departe de a scoate cu ajutorul unui filtru DSP, un semnal îngropat total în zgomot.

Fără să dau nume de modele sau producători, există pe piață transceivere cu DSP, care oferă în teorie foarte multe funcții bazate pe DSP. Din păcate, procesorul DSP anemic folosit, nu permite tuturor acestor funcții să lucreze în concomitent, așa că nu poți exploata în același timp și reglarea continuă a selectivității filtrului de bandă, auto-notch-ul, IF shiftul sau funcția de reducere a zgomotului de fond etc... Celebru producător, care de altfel a produs transceivere foarte bune în era analogică, "a uitat" să precizeze acest lucru "minor" în prospect sau în manual.

E constatat deja că recepția (și emisia) trecută prin circuite DSP, suna diferit de cea trecută prin filtre analogice bune (mecanice în special). Tonalitatea nu este rea, este doar diferită și trebuie să ne obișnuim cu aceasta, până când metoda va fi perfecționată. Cei care s-au obișnuit cu modulații foarte rotunde și catifelate de 2,4KHz sau 2,8KHz, vor trebui să se adapteze la noua realitate atât la recepție cât și la emisie, în caz că vor hotărî să beneficieze de celelalte avantaje ale DSP-ului. În această etapă de dezvoltare a dsp-ului sânt de preferat rig-urile care au o combinație de filtre analogice obișnuite (cristal sau mecanice) cu circuite auxiliare DSP.

Aplicațiile eficiente și utile a DSP-urilor actuale sunt:

- circuitele notch automate, ce permit atenuarea cu 30-40dB a semnalelor continue de genul fluierăturilor, purtătoarelor, RTTY etc..

● ajustarea continuă a purtătoarei față de centrul
filtrului de bandă, atât la recepție cât și la emisie, separat

- filtre de contur, pentru reducerea zgomotelor de fond continue, care sunt extrem de obositoare pe perioade mai lungi de lucru.

- circuite de optimizare a formei semnalelor CW însoțită de corelarea de viteză

- vox-urile digitale care permit ajustarea optimă a parametrilor de comutare T/R.

- circuite de optimizare a vitezelor de comutare T/R pentru modulele digitale sau operarea amplificatoarelor.

Viteza maximă de procesare DSP la ora actuală nu depășește 33-37 MIPS, transceiverele cu viteză sub aceste valori nu pot profita în mod optim de toate binefacerile metodelor DSP.

În continuare:

- Sensibilitatea receptorului este domeniul cel mai puțin critic astăzi întrucât toate transceiverele perzintă cifre de 0,1-0,2uV iar problema s-a inversat: acum este critică din ce în ce mai mult imunitatea circuitelor de intrare la semnale puternice apropiate. Clasică introducere a atenuatorului pe traseul antenei nu mai este suficientă în condițiile actuale de aglomerare a benzii și mai ales de multitudinea semnalelor puternice de proastă calitate provenite de la operatorii de nivel slab care vor cantitate și nu calitate, (simptomul acelor instrumente de la liniar cât mai spre dreapta). Parametrul care exprimă cel mai bine sensibilitatea de ordin practic a receptorului este semnalul minim discernibil (MDS), care este corelat și cu alți parametri de recepție și nu numai cu sensibilitatea teoretică absolută. Pentru receptoarele sensibile dar "liniștite", cerințele minime sunt în jurul cifrei de -140dBm, cu preamplificatorul conectat.

Parametri extrem de importanți sunt:

- IP-3, punctul de interceptare de gradul 3 (3rd order intercept point): recomandat de cel puțin +18dBm fără preamplificator sau cel puțin 7dBm cu preamplificator.

- domeniul dinamic de blocare (blocking dynamic range): recomandat de cel puțin 100dB în toate benzile, cu sau fără preamplificator și la un spațiu între semnalul util și cel perturbator de 20KHz.

- zgomotul de fază al oscilatoarelor (phase noise): nu mai mare de 120dB la 5-20KHz față de purtătoare

- domeniul dinamic al intermodulațiilor de gradul 3 la aplicarea de semnal cu două tonuri egale la intrare (two-tone 3rd order IMD dynamic range): nu mai puțin de 95dB cu preamplificator

- atenuarea frecvenței de imagine și a spurilor (spurious and image rejection): nu mai puțin de 75dB.

- în ultimi doi ani a început să se folosească și punctul de interceptie de gradul 2, IP-2 (2nd order intercept point), care contribuie la definirea mai completă a performanței unui receptor: recomandat cel puțin +38dBm, cu preamplificatorul conectat.

Cercetând datele tehnice ale producătorilor ve-ți putea fi siguri că parte din acești parametri nu sunt specificați sau sunt măsurați în condiții mult mai ușoare, de exemplu prezentarea măsurătorilor făcute fără preamplificator sau plasarea semnalului perturbator la 50 KHz în loc de 20 KHz.

De asemenea, trebuie luat în considerare faptul că există extrem de puține transceivere care se comportă bine și la frecvențe joase (1,8 -10 MHz) și la cele înalte (14-28MHz).

Trebuie să păstrăm totuși proporțiile și să fim conștienți de faptul că transceiverele mai ieftine, ajung cu greutate la recomandările de mai sus. Asta nu înseamnă că vă sfătuiesc să vă vindeți casa sau mașina pentru un transceiver scump, ci vă recomand să comparați performanțele câtorva modele, care se încadrează în bugetul Dvstră, ca să puteți lua hotărârea cea mai adecvată: la un preț comparativ asemănător, să alegeți rig-ul care întrunește cele mai puține compromisuri și cea mai bună performanță. Mai ales că și transceiverele foarte scumpe au și ele părți slabe.

Selectivitate

Una din tendințele generale în acest domeniu este folosirea filtrelor de cuarț în cascadă, pe două frecvențe intermediare: prima între 8-9MHz iar a doua pe 455KHz. Majoritatea, oferă această posibilitate prin introducerea de filtre

opționale în socluri pregătite. Unele transceivere au posibilitatea de a ajunge chiar până la 10 filtre! De menționat că unii din producători oferă pentru 455KHz și filtre mecanice care au caracteristici superioare celor cu cristale de cuarț.

Cu toată că utilizarea a două filtre în cascadă asigură teoretic pante mai abrupte, practica ne arată că diferențele nu sunt chiar atât de dramatice încât să justifice sutele de dolari (costul filtrelor opționale). Întrucât și la filtre, producătorii au câștiguri de sute de procente, am vagă impresie că această modă a fost determinată (cel puțin în parte) de dorința fabricilor și a agenților de distribuție de ași îmbunătăți balanța de plăți.

Datorită costurilor mari ale filtrelor, fiecare trebuie să-și analizeze domeniile de activitate și în funcție de cerințe și buget să-și adauge numai filtrele strict necesare. Dacă e posibil, e de dorit ca cel puțin una din frecvențele intermediare să aibă în afara filtrelor standard și filtre înguste (narrow SSB și CW) cu excepția celor de AM. Costurile mari apar la operatorii serioși de concurs, care în general simte nevoia să adauge filtrele înguste și în a doua frecvență intermediară de 455KHz, însă distracția devine destul de scumpă.

Adoua tendință este de a înlocui filtrele convenționale cu filtre DSP. Există deja câteva transceivere care nu mai au filtre convenționale, însă din păcate, nu se bucură de prea multă popularitate. Aceasta nu din cauză că din punct de vedere al selectivității propriu zise, performanța ar fi mediocră ci mai curând din tonalitatea destul de ciudată (nu rea) datorată de imperfecțiunile metodei DSP, a algoritmilor săracioși folosiți și mai ales din delay-ul care se manifestă în anumite condiții pe semnal.

A treia tendință este de a folosi filtre convenționale în serie cu filtre ajutătoare DSP (pe o frecvență intermediară de 10-16KHz). Din câte am constatat personal, aceasta este deocamdată metoda cea mai reușită. O variantă a acestei metode, este plasarea de filtre DSP pe calea de audio, înainte de căști sau de difuzor. Fără îndoială că aceasta metodă, este mai puțin efektivă decât DSP pe IF, însă diferența serioasă de preț, justifică luarea în considerare a acestei opțiuni.

Rămânând în domeniul filtrelor cu cristal, am avut ocazia acum doi ani, să vizitez în interes de serviciu în Taiwan, una din fabricile care în afară de multe alte componente produce și filtre de cristal, pentru unu din cei trei mari producători de aparatură radio pentru radioamatori. După vizitarea liniilor de producție și de verificare, am înțeles că șansele ca rig-ul tău să conțină un filtru bine pus la punct, nu sunt mai mari de 50% (cei drept mai mari ca la loto).

De aceea, mă simt obligat să semnez celor care plănuiesc și au posibilitatea de a adăuga filtre opționale, să verifice sortimentele de filtre de bandă oferite de câteva mici fabricuțe cu tradiție în construcția acestor componente. La ora actuală, se pot achiziționa filtre special construite pentru Icom-Kenwood sau Yaesu, care trebuie doar introduse în soclu. Aceste filtre sunt făcute, ajustate și verificate manual cu mare minuțiozitate și sunt (demonstrat) mult mai performante, decât filtrele originale din punctul de vedere a lărgimii de bandă, a pantei sau a neliniarităților în banda de trecere. În afară de faptul că sunt mai ieftine decât filtrele originale (au și mai mulți poli), pot fi comandate și la lărgimi de bandă nestandardizate.

În orice caz, nu vă grăbiți să categorisiți un receptor prea repede de bun sau rău, până nu-l auziți cum merge, în condiții proaste de propagare, cu multe interferențe, zgomote de tot felul etc. În mijlocul săptămânii, când sunt relativ puține stații pe bandă, dacă propagarea este bună, atunci toate receptoarele vor suna grozav. Însă diferența va fi sesizată în special în marile concursuri internaționale și pe cât posibil când propagarea este proastă (de preferat după o explozie solară, hi, hi).

Noise Blanker

Circuit destul de util, capabil însă să rezolve numai cazuri relativ ușoare de zgomote provenite din sistemele de aprindere a motoarelor, radare peste orizont (woodpecker) și alte semnale perturbatoare în pulsuri, a căror frecvență de repetiție intră în domeniul de eficacitate a noise blank-erului. Din păcate, din cauza limitărilor tehnologice, sânt multe cazuri în care acest circuit nu ajută: zgomote provenite din iluminatul public, din rețele de înaltă tensiune, transformatoare de putere sau efecte Corona la izolatori de înaltă tensiune murdari sau fisurați. În aceste cazuri, dacă nivelul perturbației depășește S-8/S-9, eficacitatea noise blank-ului se reduce la aproape 0. Nici în cazul zgomotelor de bandă largă provenite din calculatoare și în special din monitoarele lor, noise blank-erul nu rezolvă aproape nimic. Un alt fenomen supărător, apare în momentul când dintr-un motiv sau altul, noise-blank-erul este conectat iar semnale puternice se află în jurul frecvenței de acord. În acest caz noise blank-erul intră în saturație și dă naștere la distorsiuni audio, care seamănă cu efectul intermodulațiilor la intrarea în receptor. Cu toate opiniile diferite auzite, eu personal nu am găsit prin toate rig-urile încercate de-a lungul anilor, nici un receptor care să nu prezinte acest fenomen la nivele mari de blanking (curățire).

Din punct de vedere tehnologic, nu cred că în viitorul apropiat, circuitele de noise blanker vor suferi îmbunătățiri substanțiale. Cu toată existența unor aparate separate de atenuare a zgomotului înainte de intrarea în receptor și care sunt bazate pe sisteme de introducere a zgomotelor în antifază, încă nu există soluții efective de rezolvare a cazurilor grave de interferență.

Aprecierea mea, este că, nu va exista o soluție eficace până la apariția circuitelor DSP suficient evoluat, încât etajul de intrare și prima frecvență intermediară vor fi digitalizate.

Emitătorul

Astăzi, o parte relativ mai puțin critică. În concepția mea, ținta oricărui radioamator trebuie să fie un semnal curat fără spletere, cu o modulație decentă, cu un raport echilibrat între frecvențele joase și cele înalte. Însă calitatea modulației și tonul emisiunii sunt probleme extrem de subiective. Domeniul în care trebuie totuși insistat este obținerea unei integrități maxime la nivele de distorsiune minime. În acest context, cele mai bune și eficace procesoare sunt cele de radiofrecvență cu toate că această tendință este de înlocuire de a lor cu circuite DSP încă insuficient de eficace (dar cu prețuri reduse de producție).

Din păcate, nu sunt prea multe transceivere cu DSP să aibă o modulație deosebit de catifelată și curată în special din cauza unor efecte secundare pe semnal, în principal datorate delay-urilor pe traseul de emisie.

Într-altă ordine de idei, dacă bugetul vă permite, nu vă mulțumiți cu universalul microfon de mână, care vine la toate rig-urile. Microfoanele de masă sunt de calitate mai bună, însă încercați să nu folosiți, din motive de preț, microfoanele Yaesu la transceiverele Kenwood sau invers. Nu uitați, de asemenea că microfonul cel mai bun, este cel care vi se potrivește vocii dvs. specifice, rig-ului și camerei unde aveți stația. Nu lucrați cu mai mult de 6-8dB de compresie. Peste aceste cifre, puterea medie crește puțin, însă inteligibilitatea începe să scadă, distorsiunile cresc, iar sensibilitatea la acroșuri RF crește dramatic.

Cu riscul de a fi acuzat de pedanterie exagerată, pot să vă spun că nu întotdeauna semnalul frumos și inteligibil auzit pe distanțe scurte și medii, este auzit la fel și la distanțe foarte mari, în special pe traseele lungi (de exemplu long-path cu stațiile din Pacific sau short path cu coasta de vest a Americii de Nord, când intervine fenomenul de distorsiune datorat reflexiilor multiple). În acest caz, un al doilea microfon testat pentru aceste situații va îmbunătăți mult inteligibilitatea.

Un alt fenomen negativ, neprezentat în prospecte de nici una din cele trei mari firme producătoare, este puritatea semnalului

de radiofrecvență transmis. Toate transceiverele de preț mic și mediu scoase în ultimi doi ani, folosesc tranzistoare de 12 V de slabă performanță și circuite de filtrare cam "prea economice" în așa fel încât distorsiunile de intermodulație de gradul 3 sau 5, precum și spurile și armonicele sunt la limita "bunului simț" tehnic sau chiar mai jos. Nu vă recomand să alegeți un transceiver ale cărui produse de intermodulație la dublu ton, să fie mai mari decât 32dB sau armonici peste 53dB, decât dacă nu vă pasă de comentariile acide din bandă asupra calității semnalului sau de bieții vecini de cartier. Un alt fenomen supărător este înmulțirea transceiverelor cu o proastă atenuare a celeilalte benzi laterale, ca rezultat a unei proiectări imperfecte. Nu tot ce e nou, la modă, modern și digital, este obligatoriu mai bun decât rig-urile analogice ale anilor '80.

Sisteme de răcire

Ca și în cazul receptoarelor, nu vă bucurați prea mult de miniaturizarea transceiverelor moderne. Cu toate îmbunătățirile tehnologice ale ultimilor ani, minuni în sistemele de răcire a transceiverelor nu au apărut. Din motive de preț, în ultimi ani corpul transceiverului este turnat la un loc cu radiatoarele propriu zise ale etajelor finale, prefinale, stabilizatoarelor locale de tensiune, etc. Aliajele folosite sunt pe bază de zinc, care nu este materialul cel mai potrivit pentru disiparea căldurii. Din cauza prețurilor ridicate ale proceselor mecanice, aceste corpuri sunt în general subdimensionate așa că răcirea transceiverului cu ajutorul acestui corp turnat și a unor mici ventilatoare, este departe de a fi optimă pentru lucrul la putere maximă în tranșe de emisie lungi. În moduri de lucru ca Amtor, RTTY, CW puterea de ieșire trebuie redusă substanțial.

Pentru a exemplifica mai bine, vreau să dau ca exemplu unul din transceiverele vândute azi cu multă pompă: pe același corp/radiator (care conform normelor uzuale de proiectare termică n-ar putea disipa mai mult de 100W) sunt montate și tranzistoarele finale, prefinale, diodele și tranzistoarele reglatoare serie de la alimentator. Practic, acest corp trebuie să disipe 300W!! Toată protecția termică constă într-un termistor lipit cu adeziv !! pe tranzistoarele finale și care acționează un ventilator anemic (în schimb zgomotos, hi,hi). Ei bine, la puterea maximă, ventilatorul nu pornește la timp din cauză că termistorul este aproape izolat termic prin adezivul neadecvat și corpul transceiverului se încălzește puternic, iar finalele se duc pe "apa sămbetei". Eu personal cunosc câțiva amici care au pățit-o nu o dată, iar o răsfodire a buletinelor de service ale firmei respective, relevă că cel puțin în primul an de zile, rig-ul a fost livrat fără ca această deficiență de proiectare să fie rezolvată. Cineva ar putea să întrebe: Ei, cum se poate ca un producător atât de serios să aibă o scăpare atât de gravă? Răspunsul: ei bine se poate și la case mari. Graba de a scoate rig-ul repede, pe piață, verificările incomplete ale proiectării și lipsa de control în etapele de concepție duc la deficiențe de genul celor de mai sus (care nici nu pot fi detectate de controlul de calitate, întrucât timpul de testare este în total de câteva minute). Vechile metode de încercare a rig-ului timp de 24-48 de ore la +50 °C (burn-in), au fost treptat abandonate din cauza costurilor și a ideii că proiectanții și-au verificat în prealabil conceptul !!

Adaptoare de antene (antenna tuner)

Acest accesoriu are limitele lui. Îmi amintesc de un radioamator din YO6, care tocmai achiziționase un nou transceiver și era extrem de dezamăgit că nu reușea să-l acorde pe un longwire.

Fără excepție, toate tunelele încorporate vândute în ultimi ani, au un simplu circuit Π , care conține doi condensatori variabili cu distanța între plăci foarte mică, acționați de motorase precum și o bancă de inductoare de diverse valori (confectionate dintr-o sârmă cu un diametru absolut ridicol), comutate rapid de niște relee cu contacte la fel de ridicole. În altă variantă,

condensatoarele variabile sunt înlocuite de bănci de condensatoare fixe la tensiuni tot atât de ... a-ți ghicit, ridicole! Domeniul de acord este extrem de limitat și dotat cu ieșire doar pentru feedere asimetrice. Antenele filare sau cu SWR mare, pur și simplu nu pot fi adaptate sub nici o formă. În general aceste tunere ajută doar la antenele cu SWR mai mic de 1:2,5 (și nu în toate cazurile) sau când e dorită adaptarea transceiver-ului la un liniar, a cărui impedanță de intrare e diferită de 50 ohmi. Oricum lipsa de adaptare cu antena rămâne la fel, singurul "avantaj" este că, etajul final este "păcălit" că ar vedea 50 Ω și nu-și reduce automat output-ul. Un alt dezavantaj este atenuarea inevitabilă introdusă de tuner, care poate ajunge la 10-15W la un rig de 100W. Așa că, soluția tehnică cea mai inteligentă este investirea de mai multe eforturi în ajustarea antenei în așa fel ca SWR-ul să nu depășească 1:1,8 - 1:2 într-o , porțiune de 60 - 70 % din lărgimea unei benzi.

Stabilitatea frecvenței

Cât ar părea de necrezut, pentru avansul tehnologic de la sfârșitul anilor '90, stabilitatea frecvenței transceiverelor noi este mediocră și câteodată mai slabă decât a echipamentelor din anii '80. O bună parte din transceiverele apărute în ultimii ani au stabilitatea în jur de 10 ppm (10 părți la milion). Dacă în SSB fenomenul nu deranjează decât în cazul unui QSO foarte lung, în modurile digitale (Pactor, Amtor, RTTY) stabilitatea este sub nivelul necesar asigurării unui hand-shake permanent, între TNC-uri în caz că se execută forward automat sau monitorizare pe perioade mai lungi de timp. Un simplu calcul ne arată că stabilitatea unui rig definit la 10ppm, poate varia cu +/- 140Hz în banda de 20m sau 280Hz în banda de 10m! Motivul acestei deficiențe este prozaic: banii! Dacă ve-ți verifica datele tehnice ale rig-ului de 10ppm, ve-ți găsi întotdeauna că producătorul vinde separat TCXO-uri (oscilatoare de bază temostatate) ca accesorii opționale. La aceste opțiuni, producătorii câștigă de obicei 150-200%, așa că în prețul de bază al rig-ului veți primi un cristal de referință din cele mai ordinare. Concluzia: cine dorește stabilitate superioară sau știe că va folosi rig-ul în moduri digitale, va trebui să comande aceste opțiuni de la început. Un TCXO de 2-5ppm, este absolut de ajuns, cele de 0,5ppm, nu sunt necesare în opinia mea fiind și foarte scumpe.

Menu-uri

Datorită dezvoltării și ieftinirii microprocesoarelor și a memoriilor, în ultimii ani, a devenit posibilă adăugarea de zeci și sute de funcții noi suportate de software. Din cauza multitudinii de funcții, implementarea lor nu se mai poate face numai cu ajutorul comenzilor de pe panoul frontal, din cauza insuficienței butoanelor. Din această cauză au apărut menu-urile de funcții, care sunt activate de combinații/secvențe de 3-4 butoane existente cu display-uri cu multe câmpuri de afișaj. Partea bună este că aceasta permite noi utilizări și funcții inexistente în trecut, precum și un control aproape total al funcțiilor și al unor parametri. Partea mai puțin bună, este faptul că accesul la menu-uri și sub-menu-uri este oarecum greoi și anumite funcții care cer viteză în operare, devin nu prea comode. Nici manualele de operare a menu-urilor nu dau prea multe detalii și multe din funcții rămân insuficient exploatate sau chiar deloc.

Cu toate că o bună parte din funcții sunt utile (ajustarea optimă a purtătoarei, ajustarea formei semnalului de CW, ajustări de filtre de contur, pași variabili de acord), altele sunt inutile sau nepractice. De exemplu cu toată reclama răsunătoare a software-ului de concurs și keyer-ului sofisticat de CW inclus în menu-uri, se pare că operatorii de performanță, se folosesc mai bine de bug-uri externe sau de programe de calculator mai ergonomice decât cele a transceiverului propriu-zis. Se pare că mai mult de 60% din funcții nu sunt folosite de majoritatea radioamatorilor, așa că nu prea recomand ca numărul de funcții să constituie un criteriu în sine, în evaluarea unui transceiver, ci

utilitatea lor, ușurința și rapiditatea de operare.

Un transceiver prezintă un display de mărimea unui mic televizor care face impresie vizuală bună la vizitatori. Din păcate aceste display-uri au nu puține probleme de fiabilitate și funcționale. De exemplu funcția de monitor scope sau band scope sau spectrum scope, arată minunat în reclamă însă mai puțin în realitate. Poate pasionații de banda de 6m să le găsească o oarecare utilitate, putând să vadă o stație apărând în această bandă capricioasă după ore întregi de monitorizare. Această funcție este aproape de neutilizat în condiții de zgomot, intermodulații sau aglomerare în concurs. De aici recomandarea că, nici acest display, să nu constituie un criteriu hotărâtor în evaluarea sau în luarea de hotărâri în achiziționarea unui transceiver.

Vorbind de display-uri, acestea sunt principala legătură între operator și rig. Acest display trebui ales nu după numărul de culori și briz-brizuri ci după buna vizualizare (LED sau LCD), ergonomia funcțiilor și utilitatea datelor afișate. Nu toți operatorii se obișnuiesc cu caracteristicile vizuale ale display-urilor de tip LCD mai ales pentru perioade îndelungate de operare. Pe de altă parte display-urile cu LED, plasmă sau tuburi fluorescente determină consumuri mult sporite din bugetul de putere al transceiver-ului.

Recomandare pentru cei care consideră că-și vor putea repara singuri rig-ul în caz de nevoie: manualul de service trebuie comandat o dată cu rig-ul și nu mai târziu, intrucât la 3-6 luni aceste manuale se modifică după ce un număr de corecții de bug-uri pe soft sau pe hard au fost implementate pe transceiver. Aceasta poate duce la diferențe deloc neglijabile între scheme, tabele și funcții față de rig-ul din posesiune, ceea ce îngreunează procesul de identificare a defectelor și repararea lor.

Luerul cu amplificatoare de putere

Transceiverele moderne au timpi de comutare foarte mici între recepție și emisie (în general între 20-50ms), lucru foarte bun în cazul utilizării VOX-ului și al modurilor de lucru digitale (dar nu mărefer la modul QSK). În cazul folosirii amplificatoarelor de putere, trebuie dată atenție în mod preventiv și la corelarea (timing-ul) timpilor de trecere după emisie pe recepție cu transceiverul. În cazul folosirii de relece de antenă de stil vechi (de obicei, relativ lente cu timpi de comutare de ordinul 150-300ms), se poate întâmpla frecvent ca vârfuri de tensiune să apară la intrarea transceiverului periclitând tranzitoarele finale de emisie, circuitele de intrare la recepție (front-end) sau alte componente apropiate galvanic de borna de antenă.

Am urmărit buletinele de service la doi din cei trei mari producători de transcevere și am fost mirat de relativa frecvență cu care aceste defecte se produc.

La dispoziția radioamatorului obișnuit, care de obicei nu are un osciloscop cu memorie și două canale pentru a măsura timpul de comutare a întregului ansamblu stau în principiu două metode:

- la transceiverele care permit ajustarea timpului de comutare T/R pe menu de soft, se va alege intervalul cel mai lung posibil.
- înlocuirea releelor mecanice obișnuite folosite în amplificatoare cu relece vacuum (cam scumpe cei drept, dar reparația unui transceiver poate fi și mai scumpă)

De asemeni, în cazul când curentul sau tensiunea de comutare a releului de antenă din liniar, nu pot fi suportate de releul din transceiver, trebuie evitată soluția comodă de conectare a unui releu intermediar care va lungi timpul de comutare total. Cea mai bună soluție în acest caz este folosirea de un tranzistor intermediar de tensiune și curent mare.

Descărcările electrostatice

Tot din buletinele de service ale celor trei producători, se poate constata și numărul deloc mic de defecte, ca rezultat al descărcărilor electrostatice (ESD) provocate de manipularea

incorectă a plăcilor și componentelor din transceivere în cadrul reparațiilor sau instalării de accesorii opționale. Descărcările electrostatice, care apar ca rezulta a unei fricțiuni mecanice între două suprafețe izolate, pot ajunge la nivele de tensiune nebănuite. Dacă veți pune mâna pe o placă sau o componentă din rig, după ce a-ți traversat camera mergând pe un covor sau pe o mochetă cu conținut de fibre sintetice, să nu vă mire faptul că veți produce o descărcare care poate să varieze între 2-12 KV. Dat fiind procentajul foarte mare de componente CMOS insuficient protejate ESD în transceiverele moderne, nu vă mirați dacă după câteva manipulări sau intervenții neprotejate, rig-ul va începe să aibe probleme intermitente ilogice, fără ca să găsiți propriu zis un component defect. Datorită faptului că stricăciunile provenite din cauza ESD-ului nu apar imediat ci după acumularea de mai multe descărcări, care ard joncțiunile fine unele după altele, veți avea "șansa" ca înainte de defectarea totală a componentei să fiți chinuiți de probleme intermitente greu de detectat.

Soluția este ca în toate intervențiile sau reparațiile în interiorul rig-ului să folosiți scule puse la masă, iar una din mâini să fie permanent conectată la masă prin intermediul unei brățări metalice simple. Datorită curenților slabi, ESD va scădea rapid la valori nepericuloase.

Accesorii suplimentare

Personal, găsesc că prețul exagerat al unor accesorii nu este justificat de loc. Exemple în acest sens sunt sintetizoarele vocale și băncile digitale de mesaje vocale: la toate transceiverele care au aceste circuite ca opțiune sau incluse, sampling-ul este redus, ceea ce dă naștere la semnale cu o calitate audio destul de îndoielnică. La un loc cu faptul că din punct de vedere funcțional ele suferă de lipsă de flexibilitate, există azi dispozitive externe de înregistrare/redare digitală de o calitate mult mai bună și la prețuri de 2-3 ori mai mici !

Și operatorii de concursuri SSB de 48 ore, se pare că au ajuns la aceeași concluzie și folosesc alte sisteme, în special bazate pe PC-uri. La fel și în domeniul controlului transceiver-ului de către PC. Deși este recomandată achiziționarea de rig-uri care au ieșire RS-232 pentru conectarea directă la PC, în cazul când a-ți ales un rig cu interfață TTL nu vă grăbiți să plătiți pentru o interfață externă TTL/RS-232, care este foarte simplă și care poate fi construită în casă de către oricine.

Concluzii:

În cazul că rândurile de mai sus nu v-au dezorientat sau deziluzionat, sper că mesajul meu mai clar sau mai sugerat printre rânduri, să vă ajute să luați o hotărâre înțeleaptă în cazul achiziționării unui transceiver modern. În special m-am străduit să spulber anumite păreri sau mituri nefondate, care circulă printre radioamatori și care sunt parțial generate de producătorii de rig-uri cu ajutorul unor reclame sofisticate, dar cam departe de realitate. În orice caz vă stau la dispoziție pentru comentarii sau precizări.

73 și la reuazire în diminețile de sâmbătă pe 14.130kHz

Morel Grunberg 4X1AD

e-mail: morel@shani.net

packet:4x1ad@424aaa.isr.mdle

sau Box 836, Bat-Yam 59107, ISRAEL

11 iunie 1998

Bibliografie:

- ARRL laboratory test result, anii 1990-1998
- colecția revistelor "QST" și "Radiocomunication", anii 1985-1998
- colecția revistei "RF Design", ani 1990-1998
- colecția revistei "QEX", anii 1990-1998
- ARRL handbook, 1995
- W6SAI radio handbook, 1995
- SSB design, McGraw Hill 1990, ediția 4
- DSP filters design, Guire House 1996
- DSP: quo vadis, Rowan 1998
- Rohde&Schwartz, DSP receivers concepts
- colecția revistei "Communication quaterly", anii 1995-1998
- colecția revistei industriei de radio japoneze "JRIA", anii 1992-1998

Transceivere testate în perioada 1984-1998 (proprietate personală sau imprumutate):

- Kenwood: TS-820, 120, 130, 430, 440, 530, 830, 930, 850S, 950S, 50S, 950SDX
- Yaesu: FT-101E, 277ZD, 901, 920, 990, 1000D, 1000MP
- Icom: 701, 720A, 735, 751, 765, 781, 706MKI, 756, 775DSP
- Collins KWM-2, 380, 75A3+32S1
- Drake TR-4C, T-4XC+R4C, TR-7
- Ten-Tec: Paragon, Omni VI+

QTC - Clubul de concursuri al Sloveniei WRTC 2000

Către toți radioamatori din lume

Campionatul mondial radio pe echipe WRTC, este o competiție mondială a radioamatorilor, în care toți concurenții (echipe din 2 membri) participă la campionatul mondial al radioamatorilor din aceeași zonă geografică cu aceleași antene și aceeași putere la ieșire. Dacă edițiile WRTC au avut loc ambele în USA (în 1990 la Seattle și în 1996 la San Francisco), clubul de concursuri al Sloveniei este organizatorul ediției din anul 2000.

Aceste competiții desemnate WRTC 2000 se apropie cu repeziciune. Membrii comitetului de organizare (13 membri majoritatea participanți la WRTC 96) muncesc din greu pentru ca totul să fie gata pentru această mare manifestare. În afara coșmarurilor logistice, care reclamă mult efort și timp a fost discutat în detaliu partea competițională a evenimentului. În final s-a luat decizia de a adăuga câteva noutăți (benzi magnetice cu pile-up-uri, perioade de odihnă, etc). Noi credem cu tărie că aceste noi adăugiri, vor da fiecăruia oportunități egale. Încă nu s-au fixat toate regulile și selecțiile. Oricum vă rugăm a lua cunoștință mai jos prima informație oficială despre WRTC 2000.

1. Continente

Primul obiectiv cu care ne-am confruntat a fost: cum să determinăm numărul echipelor care să reprezinte fiecare conti-

nent? Adunând logurile de la diferite concursuri și calculând raporturile ne-a părut o idee bună, dar am simțit că trebuie acordată o mai mare importanță calității și nu atât cantității. Așa că, cum am procedat? Folosim d concursuri selectate indicate mai jos, am calculat scorul mediu continental pe fiecare categorie, în fiecare concurs din 95 și 96 și anume WW CW - SSB; CQWPX CW - SSB și Campionatul mondial IARU. După cum reiese din tabelul 1: AVG/SOAB/HP înseamnă scorul mediu pentru continentul respectiv și LOGS QUALIFIED arată numărul logurilor care cel puțin egalează sau sunt superioare celui scor.

Tabelul 1 = Prescurtarea în detaliu pentru CQWW 96 SSB - SOAB/HP (indiv. toate benzile QRO)

- AVG/SOAB/HP - N. America	= 462.635
logs qualified	= 61
- AVG/SOAB/HP - Europa	= 547.061
Logs qualified	= 46
- AVG/SOAB/HP - Asia	= 694.368
Logs qualified	= 6
- AVG/SOAB/HP So America	= 2.719.311
Logs qualified	= 5
- AVG/SOAB/HP Africa	= 3.805.137

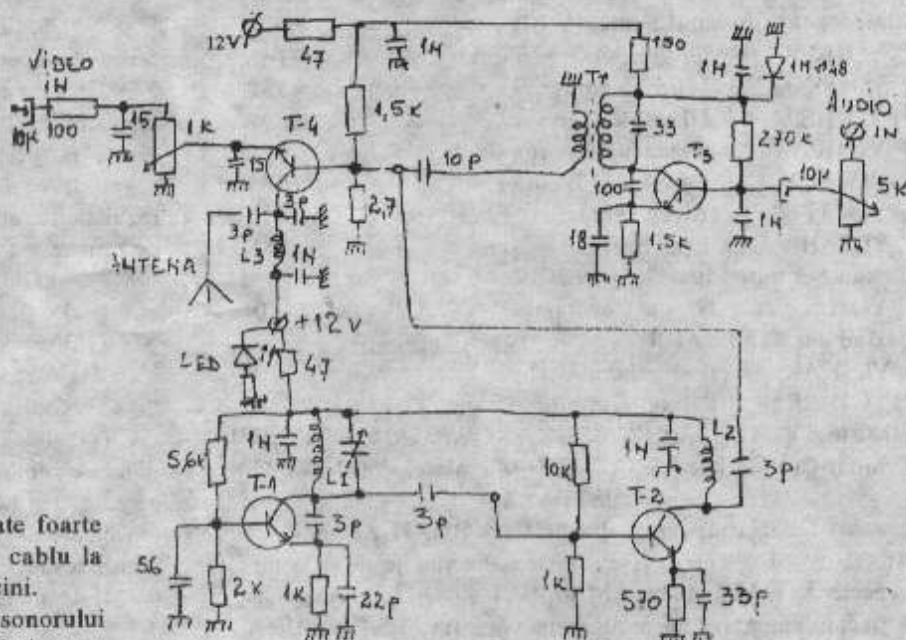


calculator de construcție proprie, apoi cu rezultate foarte bune pentru un receptor de satelit "cuplat" fără cablu la orice televizor din apartament și eventual din vecini.

Având în vedere calitatea imaginii și a sonorului am utilizat modulatorul și pe o cameră de luat vederi ce permite monitorizarea imaginii captată de operator, într-o încăpere apropiată și realizarea concomitentă a unei a doua înregistrări de rezervă. Alimentarea electrică a montajului se poate realiza direct de la rețea, dintr-o sursă proprie de curent sau din acumulatorul camerei.

Modulatorul a fost realizat pe sticlă-textolit dublu placat, suprafața pe care au fost montate piesele fiind folosită și ca plan de masă, permițând ulterior și o mai ușoară încasare. Dimensiunile circuitului sunt de 5x7 cm. ele fiind însă dependente de gabaritul pieselor folosite.

Așa cum rezultă și din schemă, montajul conține patru etaje: un oscilator, reglabil în VHF, pentru purtătoarea video, realizat cu T-1, un etaj separator T-2, un circuit oscilant modulat



de sunet în frecvență, pe 6,5 MHz., realizat cu T-3 și un etaj cu rol de mixer și final de mică putere realizat cu T-4.

Tranzistorii folosiți sunt: pentru T-1-3 BF-199 sau BF-11173, iar pentru T-4: BFW-16, BFW-17 sau 2N3866. Bobinele sunt realizate "în aer", din sârmă de CuEm de 0,6 mm. diametru, pe un dorn de 4 mm. având câte 2,5 spire pentru L-1 și L-2 și respectiv 1,5 spire pentru L-4. Transformatorul folosit este cel standard pentru 6,5 Mhz sau poate fi eventual confecționat. Antena este telescopică sau filară de 43 cm. lungime.

Punerea la punct și reglajul se face cu sonda de radiofrecvență, frecvențmetru digital și în final prin monitorizare. Amplasarea pieselor pe placă rezultă din desenele alăturate.

73 !

DIPLOMA LUGO

Lugo DX Club a instituit această diplomă GRATUITĂ acordată după următorul regulament:

Legături cu membrii grupului (exceptând legăturile „prin repetitoare”) după data de 1 ianuarie 1983.

Legături necesare: Pentru EA - 15 QSO-uri

Pentru Europa (inclusiv YO) - 5 QSO-uri

Pentru DX - 3 QSO-uri

Aceeași stație poate fi contactată în diferite benzi, dar numai un după cel puțin 24 de ore.

Solicitanții trebuie să trimită QSL-urile originale, ori o listă certificată de o asociație radio sau radioclub. În cazul trimiterii qsl-urilor acestea vor fi returnate prin poștă recomandată.

Aceleași condiții și pentru receptori.

Membrii LUGO DX GROUP: EA1: AAA (ex: EC1DHO și AO1DNO), AAB, ABB (ex: EB1EQQ, EC1DLB și AO1DLB), ABC, ACI, ADN, AEV, AFQ, ARG, AUI, AUZ, AVW, BCA, BCB (EH1BCB), BCD, BCT (ex: EC1DOI), BOT, BDV, BFT, BID, BIL, BJL, BJO, BJP, BPS, BPT, BVO, BVP, BVQ, BVS, BWH, CB (ex: EA1DFH), CDA, CJU, CJV, CKD, CKE, CKH, CMX, CMY, CO (ex: EA1CYU), CTD, CW (ex: ED1CW, ED1PSF - oct. 1989, EF1FSF - oct. 1989, ED1DA - iun. 1991, ED1ILT - SEPT. 1992, ED0VOL - SEPT. 1995), CYT, CYU, DAX (Ex: EC1BCA, ED1DAX, AM1DAX), DCT (ex: EB1AUB), DFE (ex: EC1BJW), DHV, DJT, (ex: EB1AYM, ED1DJT, ED1MFE), DLB, DLE, DQV, DSV, DWL (ex: EB1BMO), DWM, (ex: EB1BMP), ECG, EDS, (ex: EC1CDH), FBX (ex: EC1DBC), FDN, (ex: EC1DEQ), FDO (ex: EC1DEO, AM1FDO, AO1DEO), FEQ (ex: EC1DFN, AO1DFN, AM1FEQ) FFN (ex: EC1DEZ), GO (ex: EA1ABW), GU, IF (ex: EA1CYV, AM1IF, EC1ARO), JO (ex: AM1JO), JP (ex: EA1BNW, ED1JP), KN (ex: EC1CTH, AO1CTH, EF1AA, ED1KN), ML, MV, (ex: ED1MV, AM1MV, ED1RTY, ED1PAL), OJ, OB, OU, US (ex: EC1CEG, EA1EVY), VM, VZ, WM, ZA.

EA8: TB (ex: EA1QT)

EB1: BBU, BML, CEU, DHX, FIF, WL.

EC1: AMQ

Adresa: LUGO DX GRUPO; P. O. Box 313; E - 27080 LUGO; SPAIN

CUPA BRAILEI 1998

Individual Seniori

1. YO9AGI	DB
2. YO2DFA	CS
3. YO8OU	IS
4. YO8DHC	SV
5. YO2QY	HD
6. YO8BDQ	SV
7. YO3BWK	BU
8. YO8BPK	IS
9. YO3AC	BU
10. YO4GDP	CT

30 participanți

Bădoiu Mircea	5544
Orza Ovidiu	5148
Livădaru Liviu	5055
Smocot Georgel	4922
Zamonița Mihai	4914
Mihuța Stelică	4574
Udășanu Nicu	4370
Rusu Dănuț Mihai	4292
Andrei Giurgea	4020
Gabriel Gigea	3924

Individual Juniori

1. YO4GVL/P	VN
2. YO6XB	MS
3. YO5BLD	CJ
4. YO5OOL	SM

Echipe

1. YO8KOS	BC
2. YO2KJG	CS
3. YO6KEA	BV
4. YO3KSB	BU
5. YO8KZR	NT
6. YO9KIH	IL
7. YO5KUC	BN
8. YO9KPM	TR
9. YO5KDV	AB
10. YO9KXH	PH

12 participanți

Radioclubul Aerostar	5354
AS CFR Oravița	4662
Casa Studenților	4492
Cubul Copiilor	4158
Clubul Elevilor	3528
Radioclubul Județea	2796
Clubul Sport. Munic.	2134
Clubul Sportiv	1911
Rdioclubul Jud.	1134
Liceul Teoretic	611

Clasament individual Seniori / BR

1. YO4BEX	Grigore George Viorel	7168
2. YO4FKO	Miron Remo	4752
3. YO4BBZ	Ghenciu Marin	2628
4. YO4BKM	Opreșcu Gheorghe	2090
5. YO4BQV	Caminschi George	2035
6. YO4ATW	Aleca Marcel	845
7. YO4AH	Ispir Boris	168

Calsament individual Juniori / BR

1. YO4US	Neagu Constantin	2580
----------	------------------	------

Clasament Echipe / BR

1. YO4KAK	Radioclubul Jud.	7720
2. YO4KRF	Palatul Copiilor	2898

Lipsă log: YO6DBL, 7KFX, 8RHQ, 8RCW, 8TAM, 8KDM, 9FJW.

Arbitri: Custură Nicolae YO4XZ; Manolescu Vasile YO4XF.

OBSERVAȚII

Câștigătorul trofeului "CUPA BRAILEI" ediția 1998 este stația cu cel mai mare punctaj, din județe diferite de BR, respectiv YO9AGI, d-l prof. MIRCEA BADOIU. Primii trei clasati la fiecare categorie de participare vor primi diploma BRAILA prin biroul QSL.

TROFEUL HENRI COANDĂ Ediția. XXII - 4mai 1998 - 3,5MHz

SENIORI

		22 participanți	
1. Sinițaru Adrian	YO3APJ	BU	6966
2. Smocot Georgel	YO8DHC	SV	6536
3. Livadaru Emil	YO8OU	IS	6426
4. Rusu Dan	YO8BPK	IS	6292
5. Zamoniță Mihai	YO2QY	HD	5940
6. Dincă Nicolae	YO3ND	BU	5650
7. Gigea Gabriel	YO4GDP	CT	5500
8. Asofie Eugen	YO8BGD	BC	5152
9. Ciolan Rafael	YO7BUT	GJ	5118
10. Bako-Szabo Laszlo	YO6CFB	HR	4472

JUNIORI

1. Tudose Ioan	YO7LKT	GJ	3484
2. Neagu Constantin	YO4US	BR	2400
3. Sandru Ioan	YO2LZZ	TM	2116
4. Marghidu Iorgu	YO7GWA	VL	1482
5. Skricek Alexandru	YO5OAZ	SM	304

STAȚII DE CLUB

1. RC. Elevilor Reșița	YO2KJI	CS	6858
2. RC. PANDURII Tg. Jiu	YO7KFX	GJ	5886
3. A.S. CFR Oravița	YO2KJG	CS	5808
4. R.C. Aerostar Bacău	YO8KOS	BC	5650
5. R.C. Elevilor Carei	YO5KTK	SM	3588
6. R.C. Elevilor București	YO3KWW	BU	3402
7. R.C. Alba Iulia	YO5KDV	AB	3344
8. R.C. Ialomița	YO9KIH	IL	3120
9. R.C. Mehedintzi	YO7KBS	MH	2332
10. R.C. Elevilor Brăila	YO4KRF	BR	1982

STAȚII DÂMBOVIȚENE

1. Pițigoi Ionuț	YO9FJW	Pucioasa	7216
2. R.C. Elevilor	YO9KPP	Pucioasa	6468
3. Dumitrescu Ion	YO9DGA	Titu	4888
4. Vălvoi Nicolae	YO9FSI	Târgoviște	3872
5. Pintilii Sorin	YO9FTM	Moroieni	3784
6. Stoica Ion	YO9BCZ	Târgoviște	3090
7. Lupoiu Florin	YO9GOH/P	Târgoviște	2760
8. Ghițeanu Ion	YO9BXE	Târgoviște	2376
9. R.C. Dâmbovița	YO9KBU	Târgoviște	66

CLASAMENTUL JUDEȚELOR

1. DÂMBOVIȚA	34520	6. CARAȘ SEVERIN	12666
2. BUCUREȘTI	20214	7. HUNEDOARA	9020
3. GORJ	14554	8. CONSTANȚA	8686
4. BACĂU	13634	9. SATU MARE	6682
5. IAȘI	12718	10. SUCEAVA	6536

Participanți cu LOG-uri întârziate cu peste 2 săptămâni față de termenul limită de expediere (data poștei): YO3AV, YO9HP, YO8BIG. Pentru aceștia s-a considerat LOG-ul numai pentru a confirma legăturile celorlalți participanți, respectiv ca LOG-control, fără a fi cuprinși în clasamentul categoriei de participare respective. Întârzierea LOG-urilor a produs și întârzierea rezultatelor, arbitrarea propriu-zisă fiind comodă, rapidă și sigură ca urmare a folosirii tehnicii de calcul.

LOG-uri completate cu omisiuni (Nume și prenume, categoria de participare, localitate): YO6XB; YO6KEA; YO4GLV/P; YO8CT; YO8SS; YO5DAS; YO5OOL; YO7BUT; YO5KDV; YO3AV. Acest lucru a obligat echipa de arbitri să piardă timp căutând lipsurile din fișe, pentru a da un aspect cât de cât civilizat listelor de clasamente care, în caz contrar, ar fi arătat pline de semne de întrebare.

Un adevărat mozaic de LOG-uri de concurs, de forme din cele mai diferite, ceea ce a creat dificultăți la introducerea rapidă a datelor în calculator, datorită rubricărilor diferite la destul de mulți participanți.

Se mai expediază încă fișe completate neciteț. Nu dăm deocamdată nume.

LIPSA LOG: 4KCA, 4HW, 6FTV, 8TAM, 8SSX, 8RCW.

LOG CONTROL: 2KHV, 2CJX, 3BWZ, 3UA, 4CBT, 4RDP, 5DAS, 6OFC, 5OFI, 6XB, 8RKU, 8SS, 9XC.

N.B. Desfășurat în condiții de nivel parazitar foarte ridicat pe tot cuprinsul țării, cea de a XXII-a ediție a TROFEULUI HENRI COANDA a întrunit la start 70 de stații din 27 de județe.

Mulțumim tuturor participanților și le urăm mult succes în competițiile viitoare. Cu 73,

Arbitru: YO9AGI - Mircea Bădoiu

La Oradea în zilele de 12-13 iulie s-a desfășurat CUPA BIHORULUI la RGA.

Loc I CSS Petroșani;

Loc II CS Hunedoara;

Loc III RCJ Bihor

YO5OGG

Concursul Internațional VHF, UHF "FLOAREA DE MINĂ" EDIȚIA 1998

a. Individual YO

46 participanți

1. YO60BK/P	23555	6. YO5DAR/P	8444
2. YO60LF/P	22750	7. YO5PBG/P	8075
3. YO4FRJ/P	21646	8. YO8ROO/P	7468
4. YO4RDN/P	10738	9. YO9CAD/P	7167
5. YO4RXX/P	10689	10. YO6ANM/P	7141

b. Cluburi YO

1. YO6KCN/P	16357	5. YO8KAE/P	5109
2. YO4KBJ/P	11287	6. YO8KDM/P	3151
3. YO5KAD/P	8075	7. YO5KDV/P	2912
4. YO5KUW/P	7257	8. YO7KFM	2622

c. Stații străine

OM :	1. OM9AU	11270	ER :	1. ER5AA/P	3725
	2. OM3KWM/P	401		2. ER1BF/P	1618
HA,HG:	1. HG3FMZ/6	3725		2. ER1AU/P	1618
	2. HG3FMZ	2527			
	3. HA6VV	664			

SCC RTTY Championship

Ultimul weekend complet din august timp de 24 de ore (12.00 - 12.00 utc). SO, SB (LP sau HP) - 10 clase; SO, MB (LP sau HP) - 2 clase; MOp - MB (LP sau HP) - 2 clase; RST + nr ani de la autorizare. Detalii suplimentare FRR sau QTC.

NOUTĂȚI IARU

= Radiogoniometria de amator s-a răspândit din ce în ce mai mult, în ultimii ani în Regiunea I și III IARU.

Aceasta se datorește și strădaniilor depuse de SP5HS - Kris Slomczynski, motiv pentru care Comitetul Executiv IARU i-a acordat acestuia o Medalie și o Diplomă de Onoare.

Aceleași distincții au fost acordate și pentru: BAIHAM - Chem Ping și JAIHQG - Yoshio Arisoka din Reg. a III-a IARU.

= Karin Rausch - managerul de la HAM RADIO, ne mulțumește printr-o scrisoare pentru colaborare și participarea la Friedrichshafen.

"CUPA INDEPENDENȚEI" - Ediția -1998

A. Stații de Club

1. Univ. Brașov	YO6KEA, (op. 6AWR)	15.053
2. AEROSTAR Bacău	YO8KOS, (op. 8AXP)	12.684
3. RCJ Argeș	YO7KFA, (op. 7GNL, 7AUS)	12.330
4. RCJ Ialomița	YO9KIH, (op. 9CMC, 9DFQ)	10.720
5. Rc Mănești PH	YO9KXH	702

B. Individual Seniori 20 participanți

1. YO3AC	16.660	6. YO3BWK	12.470
2. YO8DHC	15.088	7. YO2CJX	11.968
3. YO8BPK	14.664	8. YO7BUT	11.360
4. YO9AGI	13.200	9. YO6MK	10.350
5. YO9FJW	12.852	10. YO8BDQ	10.240

C. Individual Juniori

1. YO2LLG	14.168
2. YO4US	2.068
3. YO9FTM	1.656
4. YO4RDP	990

D. SWL Nu au fost

E. Stații din Jud. Buzău

1. YO9KXC	op.9AWV, 9XC	18.100
2. YO9CWY		5.076
3. YO9KPI	op.9AQC, 9DTC	1.872
4. YO9CXE		1.824
5. YO9CWZ		1.692
6. YO9FUB		1.092
7. YO9FHW		532

F. Log Control: YO2CXJ, 2KXV, 3AV, 4CBT, 4GTL/P, 5OOL, 6AVB, 6XB, 7LKT, 9FIM.

G. Lipsă Log: YO5OAZ, 7LXB, 8TMD.

H. Premii: Câștigător al Cupei Independenței ediția 1998 este Radioclubul Tineretului Buzău - YO9KXC.

Primii șase clasati la fiecare categorie au primit diplome.

Președinte CJR - YO9XC Secretar CJR - YO9CWZ

MEMORIAL DOCTOR SAVOPOL 1,8 MHz - 1998

a. Stații colective

1. YO2KJE	CS	960	Log Control: YO3RO
2. YO7KJU	DJ	688	Lipsă log: YO9BCZ
3. YO7KAJ	DJ	96	

b. Stații individuale 14 stații

1. 3AC	BU	940	6. 5QBP	MM	432
2. 6BHV	CV	792	7. 7LBU	DJ	384
3. 8BPY	IS	666	8. 8FR	BT	360
4. 9AFT	PH	558	9. 2AQB	TM	343
5. 8CHH	BT	531	10. 5QBP	MM	432

MEMORIAL DR. SAVOPOL 3,5 MHz RTTY - 1998

1. YO9FLL/P	DB	91	Lipsă log: YO8CKT
2. YO7BUT	GJ	84	Arbitri:
3. YO9GOH/P	DB	84	YO7LHA,
4. YO8BPY	IS	55	YO7CKP
5. YO2DNO	TM	45	

TROFEUL PALATULUI COPIILOR BRASOV

În perioada 17 - 20 iunie 1998, în organizarea Palatului Copiilor și Elevilor Brașov, s-a desfășurat la Brașov concursurile de radiogoniometrie și telegrafie viteză, dotate cu TROFEUL PALATULUI COPIILOR BRASOV.

La concursul de radiogoniometrie au participat elevi și eleve din opt județe însumând 61 de participanți iar la cel de telegrafie viteză au participat concurenți din șase județe însumând 19 participanți. Concursurile au beneficiat de o largă mediatizare în massmedia; postul de televiziune PROTV difuzând aproape patru minute imagini și comentarii pe marginea concursului de radiogoniometrie, postul local de radio BRASOV precum și un ziar local, au contribuit la o bună propagandă a acestor sporturi în rândul copiilor.

Iată rezultatele primilor clasati:

RADIOGONIOMETRIE

Băieți Au participat 35 de elevi

- cat. I	1 - Ștefănoaie Gheorghe	Clubul elevilor CL
	2 - Jijie Claudiu	Palatul Copiilor BV
	3 - Turcu Bogdan	Palatul Copiilor BV
- cat. II	1 - Ganea Tiberiu	Palatul Copiilor BV
	2 - Amariei Rareș	Palatul Copiilor BV
	3 - Dabaca Cornel	Palatul Copiilor BV
- cat. III	1 - Negor Răzvan	Palatul Copiilor BV
	2 - Neghina Sebastian	Palatul Copiilor BV
	3 - Jecalo Stefan	Cl. Elevilor CL Mold.

Fete Au participat 26 de eleve.

- cat. I	1 - Burlacu Georgiana	Cl. Elevilor CL
	2 - Marin Doinița	Cl. Elevilor CL
	3 - Dabaca Andreea	Palatul Copiilor BV
- cat. II	1 - Marin Alexandra	Cl. Elevilor CL
	2 - Vlad Iasmina	Cl. Elevilor Slatina
	3 - Cioclu Raluca	Cl. Elevilor CL
- cat. III	1 - Purice Anca	Palatul Copiilor BV
	2 - Petrescu Dana	Cl. Elevilor CL Mold.
	3 - Chilariu Simona	Cl. Elevilor BT

Echipe băieți: 1 - Brașov I

2 - Brașov II

3 - Călărași

2 - Călărași

3 - Slatina

Echipaje: 1 - BRASOV I; 2 - CALARASI II; 3 - SLATINA; 4 - BRASOV II; 5 - BOTOSANI; 6 - BLAJ; 7 - SF. GHEORGHE / CV;

8 - CAMPULUNG MOLDOVENESC; 9 - GIURGIU;

TELEGRAFIE VITEZA

Recepție viteză:

- cat. I	1 - Ganea Tiberiu	BV	261,57
	2 - Tasca Radu	IS	213,47
	3 - Uritu Marian	BT	198,14
- cat. II	1 - Afloarei Mariana	BT	272,21
	2 - Chilariu Simona	BT	254,23
	3 - Hasegan Mihai	AB	218,36

Transmitere viteză:

- cat. I	1 - Taureci Dănuț	OT	829,2
	2 - Tasca Radu	IS	526,8
	3 - Vintilă Doru	IS	489,33
- cat. II	1 - Afloarei Mariana	BT	816,78
	2 - Chilariu Simona	BT	776,17
	3 - Hasegan Mihai	AB	549,32

ECHIPE: 1. BOTOSANI - 1627,4; 2. IASI - 1436,3; 3. BLAJ - 1416,3; 4. BRASOV - 1177,8; 5. SLATINA - 1021,2; 6. GIURGIU - 75,47

Următoarele ediții ale acestor concursuri se vor desfășura între 1 - 4 iulie 1999.

YO6EZ - Dan Zălaru

OFER: Emulator combinat cu inscripție EPROM și placă ieșire cu relee pentru PC. YO5BJJ - Horia - tel. 059/43.64.77

Echipamente **YAESU** la beneficiari importanți

Ministerul de Interne
Ministerul Apărării Naționale
Ministerul Justiției
Apărare Civilă
Gardieni Publici

- Dotarea cu stații repetor radio duplex - YAESU în nodurile de retranslație, pentru interconectarea sistemelor locale de comunicație.
- Proiect pilot pentru instalații radio de comunicații codate cu echipamente YAESU, ZETRON, KAVIT, realizat de specialiștii AGNOR cu asistența tehnică YAESU, conform cerințelor speciale de secretizare a comunicațiilor și de fiabilitate a echipamentelor pentru un trafic radio permanent (24 de ore din 24).
- Dotarea cu stații radio fixe / mobile YAESU testate în laborator, conform criteriilor și standardelor CEPT / ETSI / ISO și standardelor militare MIL 800.

Regii Autonome de Drumuri:
Focșani, Sălaj etc.

- Rețele radio complexe cu echipamente YAESU în banda dedicată de 40 Mhz, cu repezoare radio pentru acoperirea la nivel de județ, apel selectiv și acces în rețeaua telefonică. AGNOR a dezvoltat cu beneficiarii săi începând din 1992, sistemele radio pentru asigurarea comunicațiilor operative necesare, soluționând și integrarea stațiilor radio din diverse generații tehnologice aflate în dotarea beneficiarilor.

Combinate:
Amonil, Romag,
Ductil, Combil Cerial,
Victoria - Tofan, ISA

- Rețele radio locale cu echipamente YAESU și Motorola care asigură simfon și permanent comunicațiile în fonie pentru zece de puncte de lucru și transmisia de mesaje în cadrul sistemelor de alarmare (paging de incintă, acces radio / telefonie).

Primării:
Focșani, Bacău / Onești,
Suceava etc.

- Rețele radio funcționând în condiții de propagare radio impuse de arhitectura urbană.

Adm. Port Constanța
Societăți de transport -
maritime și fluviale
Șantiere navale
Romavia

- Dotarea cu stații radio YAESU navale pentru comunicații pe canale internaționale de navigație și legături operative portuare.
- Comunicații radio la mare distanță pentru controlul traficului aerian.

Regia de Ape Brașov
Termoficare Iași
Cogerom

- Sisteme de achiziții și transmisii de date prin radio: Proiect urban cu peste 25 de puncte de achiziție și transmitere prin radio a parametrilor măsurati în centrele de distribuție și procesarea / monitorizarea parametrilor într-un sistem central computerizat.

RENEL
Reșița, Slatina,
Suceava, Buzău etc.

- Dotarea cu stații radio YAESU asigurând compatibilitatea atât cu noile benzi de frecvență alocate sistemelor RENEL în UHF 450 Mhz cât și cu benzile VHF 147 Mhz utilizate încă (radiotelefone fixe / mobile / portabile dual band).

Societăți de construcții
• industriale
• civile
• hidrotehnice
Iași, Focșani, Prahova, Litoral

- Rețele radio cu retranslație simplex și acoperire locală sau zonale (la nivel de județ). Fiabilitatea echipamentelor YAESU asigură exploatarea sistemelor chiar și în condițiile mecano-climatice deosebite impuse de activitatea de șantier.
- Asigurarea compatibilității a peste 1000 de echipamente YAESU și Motorola din dotarea beneficiarilor, înscrierea în reglementările IGC pentru ecart 12.5 KHz (modificarea ecartului de frecvență cu kituri de componente originale).
- Proiectarea și realizarea de rețele de radiocomunicații, sisteme wireless rural.



AGNOR HIGH TECH - Societate de Comunicații și Calculatoare

Str. M. Eminescu 124, București Tel: 2118800, 2118762, 2118699, Fax: 2105943, Email: agnor@tag.vsat.ro



OFERTA ESTE VALABILĂ LA DATA APARIȚIEI !
PENTRU RELAȚII VĂ RUGĂM TELEFONAȚI SAU FAX (01)659.50.72
RADIO COMMUNICATIONS & SUPPLY (RCS) SRL
VĂ AȘTEPTĂM !

ESTE FOARTE CALD...



NOI AVEM PREȚURI RECI !

OFERTĂ SPECIALĂ DE PREȚURI

(Nu pentru mult timp - Cantitate limitată)

	Preț Normal \$	Preț temporal \$		
FNB26G	46.00	15.00	NICD	Batt. Pl. FT-26;76;415;416;815;816; si FT-530- Original YAESU
FNB25G	25.00	11.00	NICD	
FNB40	60.00	41.00	NICD	Batt. Pl. FT-10; 40; 50 Original YAESU
FNB41	50.00	40.00	NICD	
FNB31	55.00	38.00	NiCD Batt.	pentru FT-11; 41; 51 Original YAESU
FBA14	11.00	8.00	Cutie pt. baterii	pentru FT-11; 41; 51 Original YAESU
FBA15	20.00	16.00	Cutie pt. baterii	pentru FT-10; 40; 50 Original YAESU
FBA20	24.00	18.00	Cutie pt. baterii	pentru VX-1R Original YAESU
BT-6	34.00	21.00	Cutie pt. batt.	pt. TH-25; 26; 45; 47; 77 Original KENWOOD
B84	22.00	16.00	Cutie pt. baterii,	pentru IC-2; IC-02 ICOM

DIFUZOARE MOBILE

NOKIA	24.00	8.00
P1SP	24.00	8.00



LX-11 8 ohm 3 Watts



PIPS 8 ohm 3

GPS II



GPS II	375.00	249.00
--------	--------	--------

Diskete MICROSOFT 50 buc. cu etichete \$ 14.00 (fiabilitate bună în timp)

SECOND HAND

VHF/UHF

TH 215 2m, DTMF, DESK CHARGER	\$ 149.00
TH 78 DUAL BAND, DTMF	\$ 299.00
FT-530 DUAL BAND, DTMF	\$ 325.00
TH-79 DUAL BAND, DTMF	\$ 340.00
FT-2500, 50W, FM	\$ 299.00
FT-51R, DUAL BAND, DTMF	\$ 398.00

HF

TS 450S/AT, 100W/ATTS	\$ 1150.00
TS 120S HF, 100W, 80-10, IF SHIFT	\$ 495.00
TS 130S, HF 100W, WARC	\$ 550.00

Folosiți aparatură profesională de radio-comunicații la locul dvs. de muncă?

Avem pentru dumneavoastră acumulatori NiCD pentru:

Motorola:

-GP300, #9628	\$ 59
-P110, #8148	\$ 59
-HT-1000/GP-900, #7143	\$ 63
-P200/210, #5521	\$ 59

Yaesu:

-VX10, #FNB-V47	\$ 56
-----------------	-------

Kenwood:

-TK-250, #KNB-12	\$ 64
-TK-260/270, #KNB-15	\$ 67

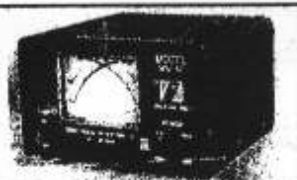


MFJ HF/VHF SWR \$ 259

YS-500
de la YAESU
 140-525 MHz
 4/20/200W \$ 111



WM150
de la PALSTAR
 1.8-150 MHz
 300/3000W PEAK/AV- \$ 97



FT-920

HF +6 m
 Including Autotuner
 \$ 1989.00



FT-847
 HF 6m/2m/70 cm/SAT
 \$ 2059.00



VX1-R
 "THE SMALLEST DB"
 \$ 289



TEN-TEC 1210
 10 m /2m TRANSVERTER
 OFERTĂ SPECIALĂ!
 COSTĂ NUMAI \$ 169

NEW MODELS

FT-10/AD 6 2m, HT, MIL 810 STD	\$ 269.00
FT-50R, HT, DB, MIL 810 STD	\$ 347.00
FT-51R, HT, DB	\$ 569.00
FT-411E, 2m, CUTIE CU BATERII	\$ 209.00
FT-811, HT, 430MHz, DTMF	\$ 265.00
FT-600 HF, 100W, MIC, MIL-810 STD	\$ 995.00
IC-706 MKII	\$ 1695.00

18VS \$ 85

14AVQ \$ 169

V2R \$ 113
V4R \$ 111

DX88 \$ 349

DX77-20" (8,8M) \$ 409

214 FM \$ 95

64DX \$ 139

\$ 59

MAREA LOVITURĂ IN 6m

Cască cu microfon model: YAESU-YH2	\$ 36.00
YAESU VC-25	\$ 59.00
TELEX-CONTESTER	\$ 120.00

Cursul de schimb folosit este cursul de cumpărare de la ING BANK
 Prețurile sunt fără TVA

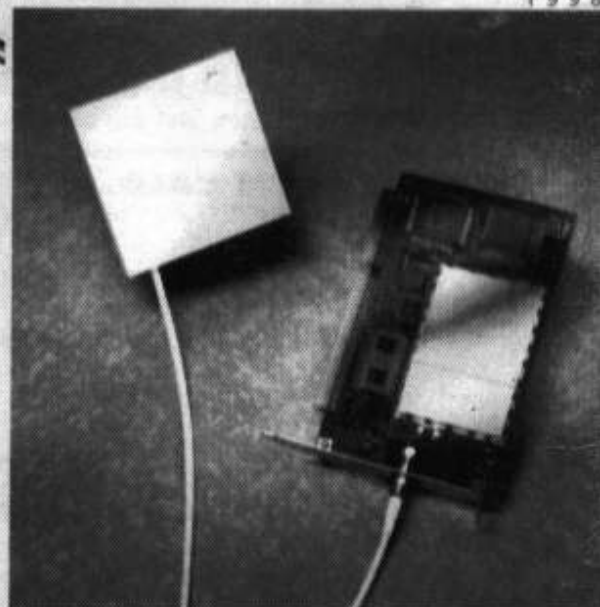
Lucent Technologies
Bell Labs Innovations



WaveLAN®

AGNOR HIGH TECH proiectează și realizează REȚELE INTELIGENTE pentru transmisii de date, cablări structurate și wireless cu echipamente și suport tehnic Lucent Technologies:

- * soluții radio pentru transmisii de date între LAN-uri la distanțe între 200m - 8 km : **Lucent WaveLAN**
- * clădiri inteligente/cablări structurate, viteze 155 - 622 Mbps - 1.2 Gbps **Lucent Systimax**
- * elemente active Fast Ethernet, ATM, Token Ring pt. transmisii voce/date/video: **Lucent SystiLAN**
- * fibră optică pentru structuri ATM, SDH: **Lucent Optispeed**



In Touch with Tomorrow

TOSHIBA

Aplicații MOBILE OFFICE în infrastructura GSM:

- * notebook, Palmtop, PDA - Toshiba, IBM, HP, Compaq, Canon, DTK
- * transmisii fax, acces Internet prin interfețe dedicate
- * notebook/GSM pentru transmisii de date: Birou Mobil
- * terminale GSM și conectări în rețeaua Mobilrom

agent autorizat

dialog

- * sisteme videoconferință cu camere digitale MEDIUM
- * sisteme GIS/GPS pe echipamente portabile pentru realizare de hărți digitale, aviație, navigație, localizare vehicule



YAESU

...leading the way

SISTEME DE RADIOCOMUNICAȚII realizate cu echipamente profesionale YAESU / Japonia, Zetron / Anglia, UCom / Irlanda

- * rețele radio private pe frecvențe proprii: cu stații fixe/mobile, portabile, repetoare pt. acoperirea radio a unei regiuni extinse
- * sisteme "radio access" pentru transmisii date / voce
- * aplicații telefonie rurală pentru conectare la backbone public
- * achiziții date SCADA în rețele industriale complexe
- * acces radio mobil în centrale telefonice de incintă
- * echipamente dedicate pentru radioamatori, accesorii

* cu reglementări europene ETSI / CEPT



AGNOR HIGH TECH - Societate de Comunicații și Calculatoare

Str. M. Eminescu 124, București Tel: 2118800, 2118762, 2118699. Fax: 2105943. Email: agnor@tag.vsat.ro