



RADIOCOMUNICATII

RADIOAMATORISM

10/97

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM



DIVERSE

= Satelitul Phase 3D nu a fost lansat, așa cum se programase, la data de 30 septembrie. În prezent se renegociază cu Agenția Spațială Europeană precum și cu alte agenții posibilitatea de lansare într-un viitor apropiat a acestui satelit atât de așteptat de radioamatori.

= La 4 octombrie s-au împlinit 40 de ani de la lansarea de către URSS a primului Sputnik. Pentru a comemora acest moment important, care a inaugurat cucerirea cosmosului de către om, AMSAT - Franța în colaborare cu Federația Astronautică Rusă, au pregătit un mic satelit ce va fi lansat de pe stația orbitală MIR în luna octombrie. Acesta satelit miniatural va emite doar Bip-Bip în banda de 144 MHz. Satelitul este în formă de sferă cu diametrul de 197 mm și cântărește 3 kg. Frecvența de lucru: 145,820 sau 145,841 MHz. Alimentare: 12 pile cu litiu de câte 3,6 V. Putere la emisie: 200 mW. Se poate recepționa atât în SSB cât și în FM.

Tot cu ocazia acestui moment omagial, AMSAT -UK a autorizat o stație specială MIASE ce va lucra în luna octombrie în special pe: RS-10, RS-12, RS-15 și RS-16. Se va trimite un QSL special.

= În octombrie 1997 se împlinesc 25 de ani de când Martin F. Jue - K5LU a înființat Radio Manufacturer MFJ Enterprises, firmă ce realizează numeroase produse pentru radioamatori. "La mulți ani!"

= DJ1IK - Andreas, DL3KDV - Dieter, DL8OBC - Felix și DL1GGT - Thomas, vor vizita Libia în perioada 24 noiembrie - 4 decembrie a.c. Ei vor lucra și în CQ WW CW Contest folosind indicativul 5A1A. Info: <http://www.afhd.th-darmstadt.de/Sala/>. QSL via DL3KDV - Dieter Voss, Friedrichsthal 21, D-51688 Wipperfuerth, Germania sau DARC.

= În prezent există în Seychelles trei radioamatori rezidenți. Este vorba de: Keith - S79KMB, Joel - S79JBM și Dr. Selwyn - S79BBC.

Informații despre stațiile din Seychelles se pot obține prin: <http://ourworld.compu.serve.com/homepages/GW4MOG/>.

= Steve - 7Q7SB va activa câțiva ani din Malawi QSL via AB4IQ.

= Un grup de radioamatori suedezi vor lucra în CQ WW CW Contest din Cuba folosind indicativul T48RTC. QSL via SK0UX.

= SP5UAF ne anunță că stația JW0M din Svalbard, este stația Academiei de științe Poloneze. QSL via: Box 35, 80-325 Gdansk 37, Polonia.

= WH6ASW va lucra din Guam KH2 la sfârșitul acestui an.

= Câțiva radioamatori din Ucraina au primit aprobarea de a lucra în 50 MHz (50.080 - 50.280 kHz).

= ZD9IL este în Tristan da Cunha.

= Indicativele speciale folosite de stațiile pachistaneze au marcat aniversarea a 50 de ani de la câștigarea independenței.

= ZB2IB - secretarul Gibraltar Amateur Radio Society anunță că ZB2FUM și ZB2/EA5XUM sunt stații pirat. La sufixul FUM nu s-a ajuns încă, ultimul indicativ autorizat fiind ZB2JO, iar ZB2/EA5XUM nu este legal întrucât Gibraltarul nu are reciprocitate cu Spania și nici nu a semnat documentele CEPT. Informații despre activitatea din Gibraltar se pot obține prin: ZB2IB@gib.net.gi.

TOPS Activity Contest 3,5 MHz CW

1997 6/7 decembrie (18.00 - 18.00 utc)

1998 5/6 decembrie (18.00 - 18.00 utc)

QRG: 3510-3560 kHz, RST + 001. Membri TOPS transmit RST + nr. membru. YO-YO = 1 pt; YO-EU = 2 pt; YO - DX = 6 pt; YO - ...MM = 6 pt; Bonificații de 2 pt se obțin pentru QSO-uri cu membri TOPS; QSO cu GB6AQ = 10 pt.

M = fiecare prefix diferit lucrat

Scor = puncte QSO x M;

Clase A = SO; B = MO; C = QRP <5W și un singur operator

Loguri: OE1TKW - Helmut Klein Nausegasse 24/26 A-1160 Wien, AUSTRIA. Logurile se pot trimite și via packet radio: OE1TKW@OE1XAB.AUT.EU sau prin INTERNET: helmut.klein@siemens.at

La ediția din 1996 au participat și o serie de radioamatori YO și anume: YO3AWC - 100.950 pt (loc 7 - categoria A), YO8KOS (68.480 pt - loc 19 - categ A), YO4BBH - 34.127 pt; YO8BPY - 17.608 pt; YO4BTB - 7.701 pt; YO3BWK - 3.360 pt.

INDICATIVE BV

Liga Radioamatorilor din Taipei - China anunță următorul plan de alocare a indicativelor, funcție de amplasament și clasă de autorizare:

BO1xx = Matzu Island;

BO2xx = Kinmen Island;

BO2YA = Radioclubul CTARL (Chinese Taipei Amateur League);

BV0 = Stații festive;

BV1 - BV8 = zona Taiwan;

BV9 = insule din apropiere de Taiwan;

BV9A = Penhu Is.;

BV9G = Green Is.;

BV9O = Orchid Is.;

BV9P = Pratas Is.;

BM1 - BM8 = Ctații clasa A IV-a (UHF/VHF);

BV1-BV8Yx = radiocluburi sucursale CTARL;

BV4YL = radioclubul secțiunii yl/yl;

BV2Y = radioclubul Taipei;

BV5Y = stația HQ a CTARL.

Contents

PAGINI DE ISTORIE	1
TRANSCEIVER QRP PENTRU 40 SAU 30 M	2
CLASAMENTUL MEMBRILOR YO-DX-CLUB DUPĂ	
NUMĂRUL DIPLOMELOR OBTINUTE ÎN US	3
Introducere în " Microstrip"	4
REGULAMENT CUPA 1 DECEMBRIE	5
AMPLIFICATOR FINAL DE EMISIE	6
FLOAREA DE MINĂ - 1997	6
Diploma " Zilele Craiovei" - condiții de obținere	6
DISTRIBUTOR DE PUTERE PENTRU ANTENE FAZATE	6
DSP-UL ÎN RADIOAMATORISM	7
AMPLIFICATOR FINAL	8
REGULAMENTUL "CUPA ROMÂNIEI" RGA	8
METODA DE ADAPTARE PENTRU TRANZISTOR	
VMOS ÎN GAMA DE UNDE ULTRASCURTE	9
La ce să ne așteptăm de la noul ciclu solar ?	10
TEMPERATURA DE ZGOMOT, TEMPERATURA DE	
ZGOMOT A ANTENEI SI ZGOMOTUL SOLAR	13
Etaje de frecvență intermediară	14
Rânduri despre radioamatorismul american	20
GU - 80	21
LZ VHF/UHF CONTEST	22
CAMPIONATUL MONDIAL DE TELEGRAFIE VITEZĂ	22
CONCURSUL NAȚIONAL DE ELECTRONICĂ	23
Cupa Elevului - 1997	23

Coperta I-a

Aglomerație la stația lui Ioșca - YO5AVN/3.

Vasile - YO3GON, pornit să cucerească munții.

Un veteran al radioamatorismului YO: George -YO2BB.

Abonamente pentru Semestrul II - 1997

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 13.500 lei

- Abonamente colective: 10.500 lei

Sumele se vor expedia în contul FRR: Trezoreria Sector I București 50.09.4266650, menționind adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICATII SI RADIOAMATORISM 10/97

Publicatie editata de FRR; P.O.Box 22-50 R-71.100

Bucuresti

tel/fax: 01/615.55.75.

Redactor: ing. Vasile Ciobanita - YO3APG

Tehnoredactare: stud. George Merfu - YO7LLA

Tiparit BIANCA SRL; Pret: 1700 lei ISSN=1222.9385

PAGINI DE ISTORIE

Am încercat ca în paginile revistei noastre să-și găsească locul cât mai multe documente referitoare la istoria radioamatorismului în lume și în special în România. Este o muncă dificilă dar utilă și pasionantă. Memoria ne înșală adesea, iar timpul nu iartă pe nimeni. Cred că este datoria fiecăruia dintre noi să notăm și să lăsăm tipărite amintirile. Deja cei care au fost autorizați prin anii '50 sunt acum "veteranii noștri". Suntem interesați să ne povestească amintiri din viața lor, de drumul parcurs ca radioamatori, de atmosfera acelor ani. Am vrea să știm cât mai multe de cei care au plecat dintre noi, am vrea să publicăm cât mai multe documente referitoare la mișcarea de radioamatorism.

Relativ la istoria noastră s-a scris până acum prea puțin despre ceea ce s-a întâmplat înainte de 1 martie 1936, când a luat ființă Asociația Amatorilor Români de Unde Scurte. Unul dintre pionierii radioamatorismului românesc a fost și tânărul locotenent **Cezar Brătescu**. Prin 1926, Cezar care era elev la Școala Militară de Geniu din București și care avea doar 19 ani, a aflat primele lucruri despre radioamatorism. Adună câteva componente și-și realizează o serie de receptoare cu 2 și apoi cu 5 tuburi. Schemele le publică un an mai târziu în revista *Radio Român*, revistă editată de Nicolae Lupas (ER5AB). În toamna aceluiași an îl cunoaște pe Popescu Mălăiești - ER5AA, de la care se inițiază în problemele de emisie-recepție în unde scurte. Realizează un Tx cu uningur tub și deja în 1928 face emisiuni regulate folosind indicativul ER5AF. Lucra în CW pe 40m, reușind să contacteze radioamatori din diferite țări ale lumii. În 1929 va obține și râvnita diplomă WAC, care-i confirmă lucrul cu toate continentele.

De la Cezar se va molipsi de radioamatorism și fratele său Traian care va activa mulți ani având indicativul YO7AGD.

Militar fiind, Cezar a avut și necazuri datorită pasiunii sale pentru radioamatorism, fiind mutat la un moment dat în Alba Iulia. Se căsătorește cu o radioamatoare din Polonia (SP3KYL) și depune eforturi deosebite alături de dr. Savopol, Popescu Mălăiești, I.C. Florea, pentru oficializarea activității de radioamatorism și pentru înființarea unei asociații pe care inițial doreau să o denumească, inspirându-se după fracezi, *Rețeaua Emițătorilor Români*.

Scrie numeroase articole în care popularizează radioamatorismul și activitatea de trafic. În revista *Radio Universul* susține chiar o rubrică permanentă "Unde Scurte". Unele dintre aceste articole sunt parțial actuale și astăzi. Ex. "Înainte de emisie recepționați serios" - *Radio Universul* 22 decembrie 1934.

Poate că în paginile revistei noastre vom reproduce o parte dintre aceste articole.

Cezar visa chiar la o asociație de amatori înfrățită cu asociația amatorilor din Polonia, pe vremea aceea existând o graniță comună și tratate speciale cu această țară.

Soarta însă i-a fost potrivnică și nu l-a lăsat să-și vadă visul împlinit, adică înființarea AARUS. Un accident stupid de cale ferată îi curmă zilele, în plină tinerețe și vigoare. Nu știm acum data exactă a acestui accident, dar a fost în 1935 și nu 1932, așa cum a apărut scris în *Sport și Tehnică* nr. 12/1966.

Redăm în continuare un articol referitor la una din întrunirile radioamatorilor, din anul 1934, când s-a hotărât modificarea prefixelor din YP5 în YR5. YO3APG

Sâmbătă 29 Decembrie 1934

„RADIO-UNIVERSUL”

13

Duminică, 23 Decembrie 1934, s'a ținut la Facultatea de Științe, sub președinția d-lui prof. dr. Hurmuzescu, întrunirea amicală a amatorilor de emisie pe unde foarte scurte, din România.

D. prof. **HURMUZESCU**, deschizând ședința, a adus elogiile d-lui dr. Savopol, care a persistat în mod fidel la propășirea problemei emisiunilor particulare. D-sa a relevat importanța acestor emisiuni, din punctul de vedere al apărării naționale, insistând asupra faptului că actualii radio-amatori, în timp de pace, pot forma într'un viitor conflict armat o falangă de specialiști ce ar putea aduce reale foloase comandamentelor superioare ale armatei. A expus apoi în mod amănunțit cauza severității legii actuale, care interzice categoric orice emisie emisie particulară, și a explicat acest fapt prin teama guvernanților de spioni.

D. dr. **SAVOPOL**, luând cuvântul, a trecut în revistă etapele prin care a evoluat emisiunea particulară românească, propunând a se interveni cât de curând pentru modificarea actualei legi, în așa fel ca transmisiunile radio-amatorilor să se desvolte la lumina zilei. A cerut facerea unui raport în care să se releve măsurile de pază împotriva eventualilor spioni. A expus cazul unor exerciții militare în Franța, unde comandantul a fost ajutat într'o largă măsură de radio-amatori prin emisiunile lor. A relevat cazul când amatorii radiofoniști pot fi foarte buni pândari în contra avioanelor inamice — care ar

Unde scurte

Intrunirea emițătorilor

ataca teritoriul național — semnalându-le în mai puțin de câteva secunde comandamentul central. D. Savopol a dat ca exemplu cazul Germaniei care instruește tinerelele sale în această direcție, pentru un eventual război.

D. dr. ing. **E. PETRAȘCU** a arătat la rândul său importanța undelor scurte și a expus stadiul tratativelor în curs pentru obținerea permiselor de emisie. D-sa a propus formarea unui comitet însărcinat cu redactarea statutelor, cari vor fi supuse spre votare în congresul general al radio-amatorilor din România.

D. av. **V. DUCULESCU**, a propus la rândul său trecerea în practică prin însărcinarea d-lui ing. Petrașcu cu pregătirea unui raport ce va fi supus aprobării congresului general, și prin care apoi să se poată interveni la forurile competente.

D. ing. **I. C. FLOREA**, luând cuvântul a spus că emițătorii români sunt retrași din viața radiofonică; a propus o propagandă intensă prin toate mijloacele, pentru a spori numărul emițătorilor și a lămurii pe necunoscători asupra emisiunii.

D. **CEZAR BRĂTESCU** a propus înființarea unei asociații a radio-amatorilor receptori, în cadrul asociațiilor existente.

D. prof. dr. **HURMUZESCU** a încheiat ședința, cu următoarele propuneri pe cari adunarea le-a aprobat:

1) În chestia undelor scurte, d. dr. Savopol va face un raport detaliat și documentat pe care îl va prezenta congresului;
2) D-nii ing. E. Petrașcu și ing. I. C. Florea vor face un raport asupra problemelor radiofoniei obișnuite, din banda 200—2.000 m. urmând a-l prezenta viitorului congres general.

3) D. C. Brătescu a fost însărcinat cu facerea unui raport referitor la înființarea unei asociații a radio-amatorilor receptori.

4) S'a fixat data congresului general al tuturor radio-amatorilor, ce va avea loc în ziua de 27 Ianuarie 1935, tot în București.

5) S'a decis schimbarea indicativului pentru emițătorii români, din Y P 5 în Y R 5.

St.-ing. O. A. OHANNESSIAN

TRANSCEIVER QRP PENTRU 40 SAU 30 M

Este realizat după un proiect al clubului New England QRP și a fost publicat în QST 11/94 de către cunoscutul constructor NNIG - Dave Benson.

S-a renunțat la amplificatoarele de FI obișnuite pentru a simplifica montajul și a reduce consumul. Astfel pe recepție consumul este cca 21 mA. S-a căutat realizarea unei stații cu numai două butoane: acord și volum. Cablajul imprimat se realizează pe o singură placă de 70 x 100 mm. Un desen al transceiverului se arată în Fig. 1.

Schema electrică este simplă și este redată în Fig. 2. Dacă se lucrează în banda de 30 metri, filtrul va fi format din cristale de 8 MHz iar Y3 va fi de 2,1 MHz. Semnalele de la intrare trec prin FTJ și FTB (T1; C1 și C2) care atenuiază semnalele nedorite și ajung la mixerul U1, care oferă la ieșire frecvența de 4 MHz asigurând și o amplificare de cca 13 dB. Urmează un circuit de adaptare cu impedanța filtrului și un filtru simplu în scară. În banda de 30m este bine ca filtrul să conțină mai mult de două cristale. Pierderile prin filtru sunt de cca 2 dB și banda la 6 dB este cca 500 Hz. În ciuda simplității filtrului selectivitatea este bună căci se folosește și un amplificator selectiv în JF. Frecvențele imagine sunt atenuate cu cca 45 dB. Ieșirea filtrului este terminată pe 470 ohmi, care se află montată la intrarea lui U3, ce îndeplinește rolul de etaj detector de produs. U3 transformă semnalele de FI = 4 MHz în semnale audio și asigură și o amplificare de cca 13 dB. Cristallul Y3 din BFO se va alege pentru a se potrivește cu cristalele din filtru și pentru a nu mai necesita introducerea unui trimer de reglaj. Condensatorul de 33 nF conectat între pinii 4 și 5 ai lui U3 asigură prima filtrare de JF. Cele două secțiuni ale lui U4 asigură fiecare câte o amplificare de cca 30 dB. Prima secțiune este montată ca amplificator diferențial pentru a folosi ieșirea diferențială a lui U3 și a asigura o tăiere a frecvențelor audio mai mari de 1,5 kHz. Diodele D2 și D3 limitează semnalul pe durata emisiei. Fără acestea etajul se saturează și nu va mai lucra comutatorul cu FET care urmează. Acest comutator este simplu și a fost prima dată utilizat

de W7EL. Când manipulatorul este apăsat FET-ul se blochează (grila este la -7 sau -8 V față de sursă) și semnalele audio nu ajung la U4B. Când manipulatorul este liber, FET-ul se comportă ca o rezistență de câteva sute de ohmi. Rezistență de 4,7 MW, permite unui mic semnal de JF să ajungă la U4B, pentru a avea un control al manipulării.

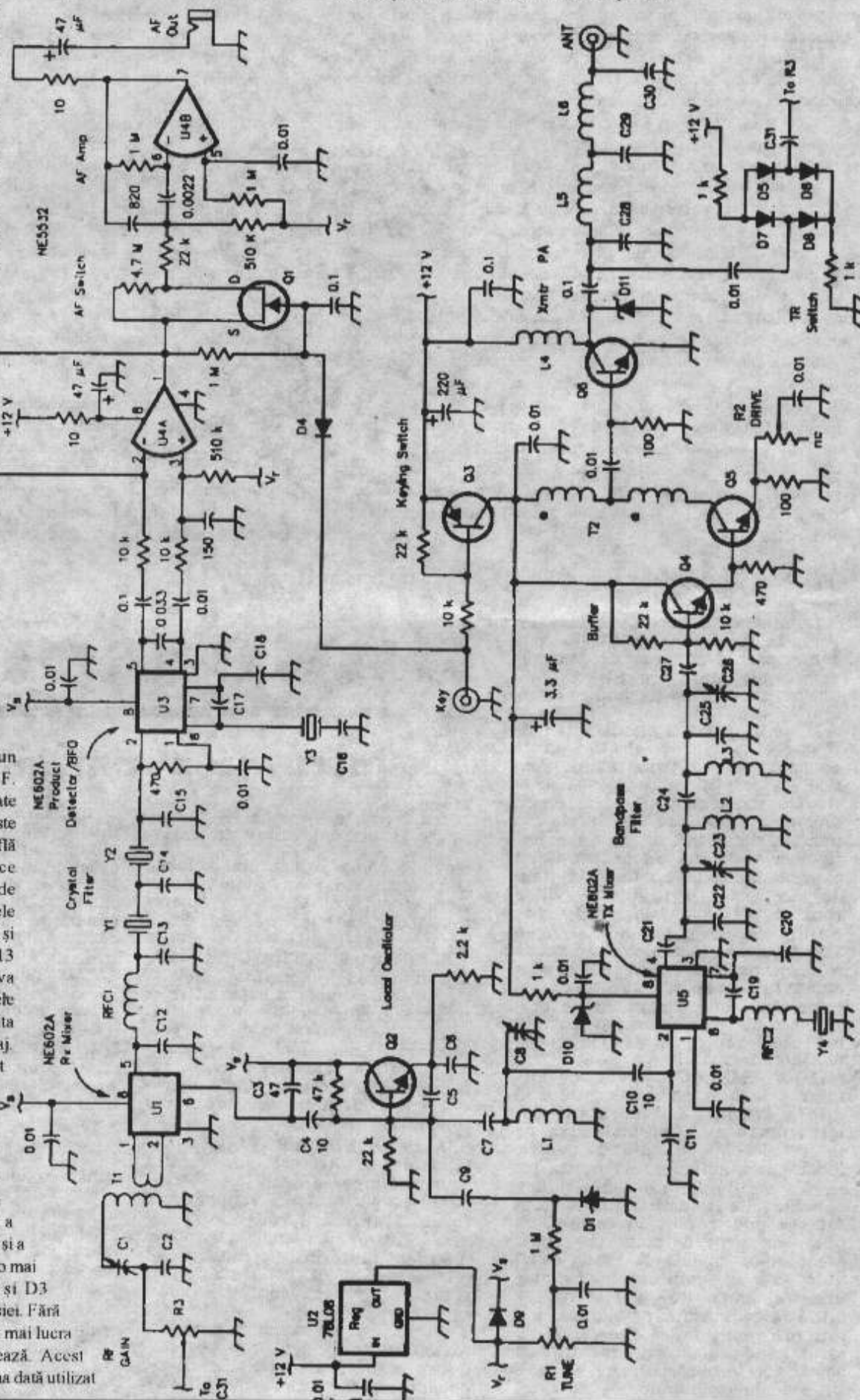


Table I

	40-Meter Version	30-Meter Version
C1, C23, C26	8 to 70-pF, 6-mm trimmer	8 to 70 pF, 6-mm trimmer
C2	220 pF	150 pF
C3	47 pF	47 pF
C4	10 pF	10 pF
C5 to C7	0.0022 pF, 5% Polystyrene, radial lead	0.0047 μ F, 5%, Polystyrene, radial lead
C8	2 to 27 pF (Digi-Key 5G3004)	2 to 27. pF (Digi-Key 5G3004)
C9	68 pF	150 pF
C10	10 pF	10 pF
C11	220 pF	220 pF
C12	47 pF	22 pF
C13	150 pF, 5%	270 pF, 5%
C14	150 pF, 5%	270 pF, 5%
C15	150 pF, 5%	270 pF, 5%
C16	68 pF	none (replace with jumper)
C17	47 pF	68 pF
C18	47 pF	150 pF, 5%
C19	47 pF	47 pF
C20	150 pF	220 pF
C21	10 pF	10 pF
C22	150 pF, 5%	150 pF, 5%
C24	5 pF	5 pF
C25	150 pF, 5PlA	150 pF, 5%
C27	47 pF	47 pF
C28	470 pF	330 pF
C29	0.001 μ F	680 pF
C30	470 pF	330 pF
C31	68 pF	47 pF
L1	3.65 μ H (27 t #22 on T-50-2 toroid)	3.65 pH (27 t #22 on T-50-2 toroid)
L2, L3	2.5 μ H (25 t #26 on T-37-2 toroid)	1.2 μ H (20 t #26 on T-37-6 toroid)
L4	10 μ H (5 t #22 on FT-37-43 toroid)	7 μ H (4 t #22 on FT-37-43 toroid)
L5, L6	1.0 μ H (16 t on T-37-2 toroid)	0.68 pH (15 t #26 on T-37-6 toroid)
RFD	22- μ H epoxy RF choke	10-pH epoxy RF choke
RFC2	22- μ H epoxy RF choke	4.7-pH epoxy RF choke
T1	Primary 16 t #26; secondary 4 t on FT-37-61 toroid	Primary, 11 t #26; secondary 6 t on FT-37-61 toroid
Y1 to Y4	4.000 MHz (see text)	8.000 MHz (see text)

(Remaining parts are identical for both bands)

D1 MVI 662 Varicap diode
D2 to D9 1N4148 or 1N914
D10 7.5-V Zener, 0.5 W, 5% (1N5236 or equiv.)
D11 33-V Zener, 0.5 W, 5% (1N5257 or equiv.)
h1 100-kil linear-taper pot
R2 200-11 Cermet trimmer pot (Digi-Key 36C22)
R3 5-kil linear-taper pot
Q1 2N5486 (2N5485 or MPFI 02 substitutes)
Q2, Q4, Q5 2N2222A metal
Q3 2N3906 or equivalent PNP GP Switch
Q6 2N3553 (MRF-237 substitute)
T2 4 bifilar turns on FT-37-43 toroid
(use 3-inch piece of two-conductor ribbon cable)

U1, U3, U5 NE602A(N) Signetics mixer/oscillator IC
U2 78L08 voltage regulator IC
U4 NE5532

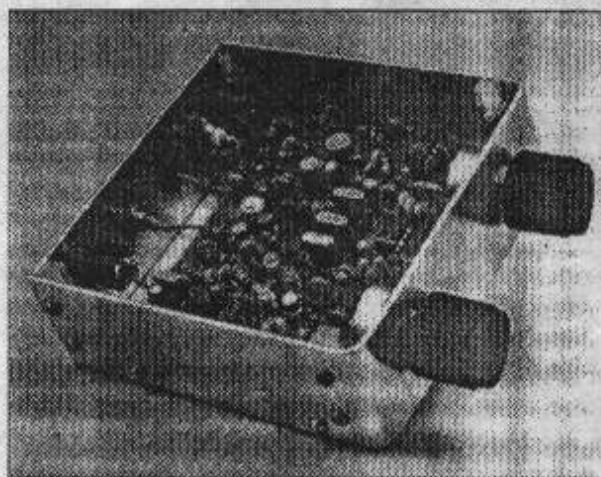
Notes

Small-value capacitors are 10% tolerance ceramic disc, unless otherwise noted.

Decoupling capacitors are +20% ceramic or monolithic types.

Electrolytic capacitors are minimum 16 V dc.

All resistors are 1/4-W, 5% tolerance.



Amplificatorul final este configurat ca un FTB cu frecvența centrală de 800 Hz. Nivelul audio este suficient pentru o pereche de căști cu impedanță redusă. Circuitul integrat are un reglaj automat intern, deci nu mai utilizăm un AGC. Se pot folosi și TL 072 sau MC 1458, care au consum mai mic, dar și amplificarea este mai redusă și scade nivelul audio de ieșire.

Diodele D5 - D8 și componentele asociate asigură lucrul QSK. Deci nu se mai folosește nici un fel de releu de comutare.

Oscilatorul local este un Colpitts. Acoperirea este de cca 40 kHz pe 7 MHz și 25-30 kHz pe 10 MHz. Dacă se dorește o acoperire mai mare se mărește C9. Se vor folosi condensatoare de calitate. Acordul se face cu o diodă varicap. Era ideal un condensator variabil de calitate cu demultiplicare fină, dar asta complica aparatul.

Partea de emisie constă din mixerul/oscilator U5, etajul driver Q4 și Q5 și etajul final Q6. Puterea de ieșire este cca 1,5 W, nivel determinat de R2. Componentele dintre U5 și Q4 formează un FTB, astfel că semnalele de la ieșirea lui U5 devin perfect sinusoidale.

Numeroasele modele realizate au fost testate în laboratoarele ARRL. Toate armonicele sunt mai mici cu 34 dB față de purtătoare. Semnalele parazite atenuate cu cel puțin 35 dB. Timpul de atac și cădere: 1-2 ms. Dinamica receptorului măsurată cu două-tonuri este 90 dB, iar gama de blocare 115 dB. Sunt parametri buni pentru un aparat atât de simplu.

Pentru reglaje și punere în funcțiune se va folosi inițial ca sarcină o rezistență neinductivă și un SWR metru.

Traducere YO3APG

CLASAMENTUL MEMBRILOR YO-DX-CLUB DUPĂ NUMĂRUL DIPLOMEI OBTINUTE ÎN US

1. YO3AC 1198	32. YO8BSE 123	63. YO3ABL 59
2. YO6EZ 589	33. YO6MZ 119	64. YO4BEW 59
3. YO2BEH 504	34. YO6AVB 116	65. YO8AI 59
4. YO4BEX 438	35. YO6LV 111	66. YO5QAW 58
5. YO3CD 419	36. YO7LCB 110	67. YO6DDF 57
6. YO8GF 406	37. YO8ROO 109	68. YO2BS 56
7. YO4CBT 350	38. YO8RL 98	69. YO3CZ 56
8. YO2DFA 301	39. YO5LU 97	70. YO8KAN 56
9. YO2ARV 284	40. YO6KAF 92	71. YO2BM 55
10. YO8CF 251	41. YO3DCO 90	72. YO7APA 55
11. YO5AY 228	42. YO5AUV 90	73. YO9BGY 55
12. YO3RK 216	43. YO9HH 90	74. YO2CMI 54
13. YO9HP 216	44. YO2BB 86	75. YO4JQ 53
14. YO8QH 210	45. YO8OU 83	76. YO6ADM 53
15. YO8CRU 199	46. YO3ZP 82	77. YO7CGS 53
16. YO3YZ 193	47. YO4NF 82	78. YO7NM 53
17. YO2QY 188	48. YO4RDN 77	79. YO5BBO 52
18. YO9AGI 184	49. YO8ATT 76	80. YO6KAL 52
19. YO3AIS 178	50. YO8FZ 74	81. YO9HI 52
20. YO4ASG 178	51. YO3NL 73	82. YO5BFJ 51
21. YO8FR 167	52. YO2ADQ 71	83. YO9GP 51
22. YO5AVN 164	53. YO2AOB 70	84. YO2DDN 50
23. YO4WO 156	54. YO5LP 70	85. YO2DHI 50
24. YO5YJ 153	55. YO5BRZ 67	86. YO3KSD 50
25. YO6QT 152	56. YO5KAU 65	87. YO4ATW 50
26. YO3BWK 143	57. YO7BGA 65	88. YO4KCA 50
27. YO3JW 143	58. YO2KHK 62	89. YO6AJF 50
28. YO5AVP 139	59. YO3JJ 62	90. YO7ARZ 50
29. YO6KBM 128	60. YO4DCF 62	91. YO8AP 50
30. YO6EX 126	61. YO8OK 62	
31. YO3YC 125	62. YO2BPM 60	

Modificări față de clasamentul la 30 dec. 1995:

a. Decedati:	b. Scosi pentru neîndeplinirea condițiilor:	c. Noi inclusi:
YO2VB		YO2KHK
YO3AAQ		YO4RDN
YO3JU		YO9BGV
YO5BQ	YO5ALI	
YO9YE	YO6OBH	

YO3AC 01.09.1997

OFER: Calculator PC 286; Calculator Commodore C64 + FD + Soft; DECK Grundig

Robert - tlf. 01/624.83.07

FRR oferă cristale 50,5 și 48 MHz.

Tel.01/615.55.75

Introducere în "Microstrip"

Articolul cuprinde o descriere a elementelor de circuit, a principalelor circuite pasive în tehnica STRIP - LINE sau MICRO STRIP utilizate în montajele ce funcționează în benzile de UHF - SHF - EHF. În aceste benzi de frecvențe lungimea de undă devine comparabilă cu dimensiunile elementelor de circuit, iar timpul de propagare între intrarea și ieșirea unui circuit este comparabil cu perioada de oscilație a sarcinilor electrice. În analiza teoretică a funcționării unui element de circuit, conceptul de curent și tensiune, trebuie înlocuit cu conceptul de câmp electric și câmp magnetic. Pentru a facilita înțelegerea temei propuse, chiar și de către radioamatorii cu mai puțină experiență în domeniul U.U.S. am renunțat la orice formulă de calcul, prezentând doar minimul de informații teoretice necesar pentru "descifrarea" schemelor utilizate în spectrul de frecvențe amintit. Cum majoritatea radioamatorilor sunt doar "beneficiarii" unor scheme - montaje care au fost proiectate pe calculator, utilizatorului rămânându-i decât să respecte cât mai exact recomandările proiectantului. De aici și necesitatea importanței respectării unor cote, a tipului de dielectric utilizat, a calității componentelor etc.

Pentru început câteva considerații privind liniile de transmisie, care asigură transmiterea energiei E.m. de la generator la sarcină, sau sunt părți ale unui circuit cu constante distribuite. Varianta cea mai uzuală în construcțiile de amatori (și nu numai) este circuitul STRIP - LINE sau MICROSTRIP fig. 1a (frecvent utilizată în benzile UHF - SHF), precum și alte configurații planare ca linie complementară asimetrică (fig. 1b), linie complementară (fig. 1c), linie STRIP cu conductor de bază SLOT - LINE (fig. 1d) etc. Aceleași configurații stau și la baza construirii circuitelor integrate pentru microonde.

Conform fig. 1a un circuit STRIP - LINE se compune dintr-o linie STRIP (bandă) conducătoare de o anumită lățime și

grosime depusă pe un dielectric care o separă de planul de masă. Referitor la dielectricul utilizat în tehnica STRIP - LINE (SL) sau MICROSTRIP (MS), acesta trebuie să îndeplinească o serie de cerințe: pierderi dielectrice (tang d) cât mai mici, variația cât mai mică a constantei dielectrice (ϵ_r) cu temperatura, stabilitate mecanică a dimensiunii (în special în SHF - EHF).

Dintre cele mai utilizate materiale ca suport dielectric: sticlă, teflon, EPOXI, PTFE (Politetrafluoretilen) - teflon armat cu fibre de sticlă rezultând diverse variante (ex: foarte solicitat DUROID RT 5870) cu ϵ_r 2,33 la 10 GHz, deasemenea "DICLAD" diverse variante cu ϵ_r de la 2,2 la 10.

Un alt material (cunoscut de constructorii de receptoare Tv SAT) este "EPSILAM 10" rezultat din teflon laminat și amestecat cu particule de ceramică având un $\epsilon_r = 10$ și tg $\delta = 0,002$ la 10 GHz.

Variațiile brusce ale dimensiunilor liniilor de transmisie strip - line sau microstrip, de la forma inițială longitudinală și rectilinie, crează discontinuități în urma cărora rezultă ca efect: liniile câmpului electromagnetic sunt distorsionate în comparație cu circuitul omogen longitudinal. Distorsiunea câmpului e.m. se datorește creșterii densității curentului la trecerea de la linia mare la cea mică și datorită dispersiei câmpului electric la marginea frontală a conductorului cu lățimea mai mare. La nivelul discontinuității, o parte din energie este radiată în exterior (efect de antenă), putând ajunge la cutia (ecranul) de protecție al circuitului; o altă parte se transformă în undă de suprafață ce se propagă de-a lungul părții metalizate din partea inferioară, ceea ce duce la cuplaje parazite între etaje. În practică, aceste efecte apar, deoarece întotdeauna există o diferență între discontinuitățile reale obținute prin proiectare și cele ideale.

Proprietățile discontinuităților din liniile de transmisie se utilizează pentru realizarea diferitelor circuite: astfel linia m.s. deschisă se utilizează la construirea filtrelor, a rezonatorilor sau a circuitelor de adaptare a impedanțelor.

În linia m.s. cu lățimea întrepște, discontinuitatea constă în modificarea bruscă a lățimii conductorului. Ea este utilizată la construcția filtrelor trece - jos și a circuitelor de transformare a impedanțelor.

În cazul liniei în formă de cot (de obicei la 90°) fig. 2 c) se produce o concentrare a curentului prin conductor în partea interioară a cotului, iar în exterior a unui câmp electric suplimentar, respectiv un exces a energiei câmpului

electric la exteriorul conductorului. Înlăturarea acestui fenomen datorat dezadaptării introduse de capacitatea suplimentară a cotului, se face evident prin reducerea acestei capacități, fie prin tăierea la 45 grade sau alte metode de compensare fig. 2 b,c.

Liniile m.s. în scurt - circuit sunt utilizate la construirea filtrelor TB, ca circuite rezonate în $\lambda/4$ etc.

Și în cazul adoptării impedanțelor se utilizează linia m.s. Pentru adaptarea impedanței dintre linia de transmisie și sarcină se utilizează mai multe metode:

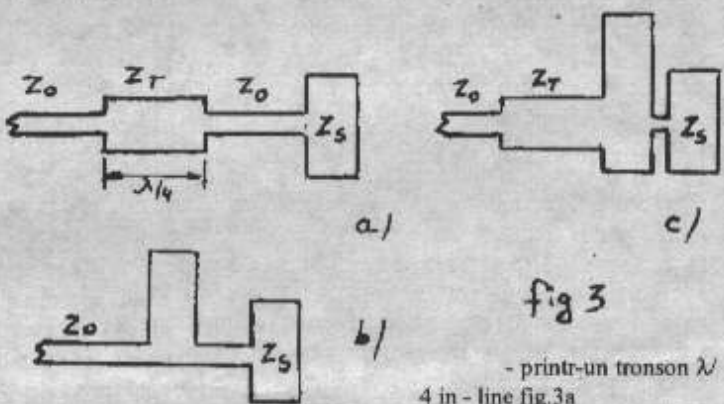


fig 3

- printr-un tronson $\lambda/4$

în - line fig. 3a

- prin utilizarea

tronsoanelor plasate pe o parte sau ambele părți ale unei linii de transmisie fig. 3b

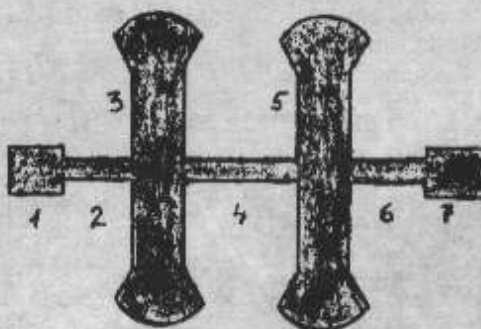
- prin combinarea celor două metode fig. 3c

Câteva exemple de diverse tipuri de filtre ce utilizează linii m.s. sunt prezentate în cele ce urmează, inclusiv segmentele terminale de adaptare.

În fig. 4a se prezintă un filtru oprește - bandă compus din 3 elemente capacitive (segmentele 3, 5, 7) și 4 elemente inductive (segmentele 2, 4, 6, 8), segmentele 1 și 9 sunt utilizate pentru adaptarea impedanței de intrare și ieșire.



a/



b/

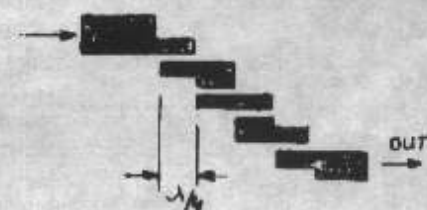


fig 4

c/

Un filtru trece - jos compus din 2 elemente capacitive și 3 elemente inductive este redat în fig. 4b. Elementele capacitive sunt prevăzute la ambele capete cu sectoare circulare care micșorează pierderile prin radiație și influențele reciproce cu elementele învecinate filtrului. Un alt filtru trece - jos (utilizat și în LNC -uri

pentru Tv SAT) este prezentată în fig.4c

Atât în filtre prezentate anterior cât și în circuitele de alimentare cu tensiune continuă, este necesară utilizarea unor transoare de linii cu impedanță mică, cuplate pe linia principală de transmisie. Prin folosirea unor transoare $\lambda/4$ terminate în gol se poate obține punerea la masă a unor puncte (decuplarea) din punct de vedere al RF.

Dar la aceste transoare, lățimea conductorului fiind comparabilă cu lungimea de undă, nu se poate determina cu precizie, punctul de minimă impedanță; totodată, ele au o bandă îngustă de frecvență. Datorită acestor inconveniente, foarte des utilizate sunt transoarele radiale (fig.5a,b) cu legare în serie sau în paralel la linia de transmisie. În cazul transoarelor radiale lungimea lor fizică este cu 20-30% mai mică decât la transoarele convenționale.

Alimentarea cu tensiune continuă a componentelor active în cadrul unor structuri planare de circuite cu linii m.s. se realizează prin utilizarea unor transoare de mare impedanță, linii $\lambda/4$, structură fluture, transoare radiate etc. Exemplele prezentate în fig.6a,b sunt edificatoare în acest sens.

Tensiunea continuă se aplică în punctul A printr-o linie de mare impedanță, decuplate spre sursă. Punctul A are o impedanță mică (tinde spre zero) întrucât "structura fluture" (de lungime $\lambda/4$) este în gol la extreme unde are o impedanță foarte mare. Transorul a,b cu impedanță mare, transformă impedanța mică din A în impedanță mare în punctul B.

Tot în tehnologie m.s. sau s.l. sunt realizați și divizorii și sumatorii de putere utilizați la construcția mixerilor, a

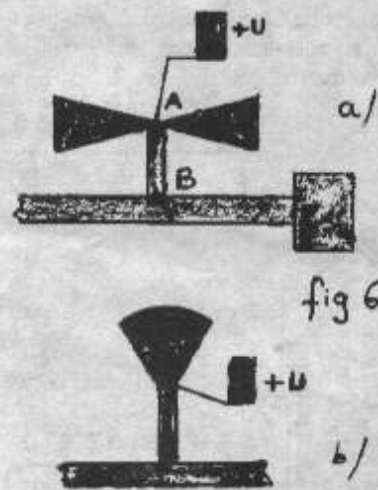


fig 6

amplificatoarelor de putere, alimentarea antenelor etc.

Divizorii și sumatorii sunt circuite pasive care au prioritatea de a împărți puterea de la intrare (a însuma puterile de la intrări) cu pierderi și reflexii minime. Sunt utilizate mai multe tipuri de divizori: în joncțiune T, cu 2 brațe cuplate, cu 3 brațe cuplate, în inel tip "Rat-race", și tip Wilkinson.

În cazul divizorului (sumatorului) tip "Rat-race", acesta este un cuplor circular cu lungimea $6 \cdot \lambda/4$, semnalele de ieșire au o diferență de fază

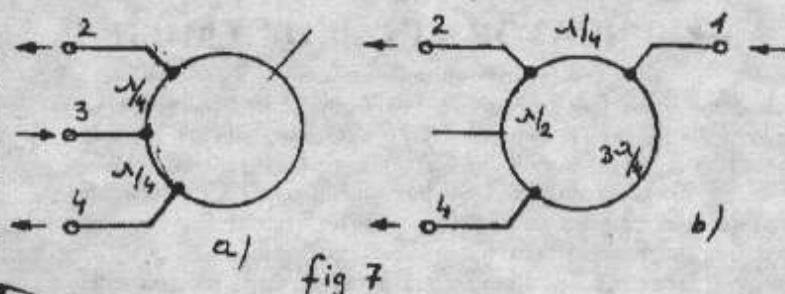


fig 7

de 0 grade sau 180 grade.

Dacă semnalul de ieșire de la porțile P2 și P4 sunt egale ca amplitudine și au fiecare valoarea de $\lambda/2$ din semnalul de la intrare, diferența de fază este de 180 grade. Dacă semnalul de intrare se aplică pe poarta P3, ieșirile apar la porțile P2 și P4 și sunt egale ca amplitudine și în fază.

Schema parțială din fig.8 prezintă un amplificator la 10 GHz. Se poate observa utilizarea cuplorului "Rat-race" atât ca divizor de putere, cât și ca sumator. Deasemeni se observă utilizarea pe circuitele de alimentare cu tensiune continuă a liniilor de mare impedanță (soc RF) în $\lambda/4$ asociate cu transoare radiale cuplate în paralel pe aceste linii, pentru a produce în punctul de joncțiune, puncte de minimă impedanță și a decupla din punct de vedere al RF aceste circuite.

Fără a avea pretenția că am epuizat acest subiect, consider că în acest articol, radioamatori începători vor găsi minimum de informații necesar pentru a înțelege funcționarea montajelor concepute în tehnica m.s. și vor aborda cu mai multă încredere astfel de montaje.

Bibliografie.

Colecția "DUBUS" 1993 și 1994
C.L. de microunde de R. Baicon
ARRL Handbok 1990

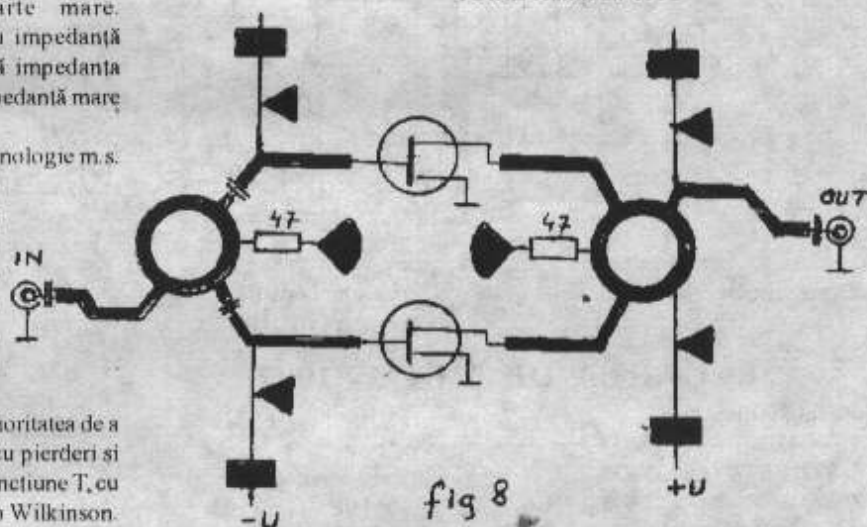


fig 8

Stelian Tănăsescu YO2BBT - Reșița

REGULAMENT

Concursul național în unde scurte CUPA 1 DECEMBRIE

- Organizator: F.R. Radioamatorism și Comisia județeană de radioamatorism Alba.
- Data, ore: anual, în ziua de 1 decembrie între orele 14-16 UTC.
- Benzi și moduri de lucru: banda de 3,5 MHz CW și SSB. Sunt interzise legăturile mixte CW/SSB.
- Categoriile de participanți: seniori, juniori, stații de club, SWLs.
- Controale: RS(T) plus numărul de ordine al legăturii începând cu 001 plus prescurtarea județului sau BU pentru concurenții din București sau AA pentru stațiile /MM.
- Punctaj:- o legătură în CW = 6 puncte
- o legătură în SSB = 2 puncte

Receptorii primesc același punctaj pentru o recepție completă care va cuprinde indicativul unei stații, controlul transmis și indicativul stației corespondente.

- Multiplicator: numărul județelor lucrate inclusiv cel propriu plus indicativul special Alba-Iulia dar o singură dată, indiferent de modul de lucru. AA nu contează.
- Scorul: suma punctelor din legături X multiplicatorul
- Condiție specială: cu aceeași stație se poate lucra o dată într-un mod de

lucru și încă o dată în alt mod de lucru, dar numai după un interval de min. 10 minute și pe segmentul de bandă alocat fiecărui mod de lucru: 3510-3560 KHz pentru CW și 3675-3775 KHz pentru legăturile în SSB.

- Termen pentru log-uri și adresa: fișele de concurs (în care la fiecare legătură se va înscrie obligatoriu numărul de ordine transmis și nr. de ordine recepționat) însoțite de fișa Summary se vor trimite până la data de 11 decembrie data poștei la adresa:

Federația Română de Radioamatorism

Concursul CUPA 1 DECEMBRIE

Căsuța poștală 22-5, 71100 BUCUREȘTI

- Clasamente, premii: clasamente separate pentru fiecare categorie de participanți. Primii 1 clasati la fiecare categorie primesc diplome iar concursul cu cel mai mare scor indiferent categoria primește CUPA 1 DECEMBRIE. Stațiile care în timpul concursului vor îndeplini condițiile pentru diploma 1 DECEMBRIE 1918 vor primi diploma gratuit pe baza unei cereri anexate fișelor de concurs. Clasamentul va fi tipărit în revista "Radiocomunicații și Radioamatorism" și va fi difuzat la emisiunea QTC.

Acest regulament a fost aprobat de Biroul Federal la 22 ian. 1997.

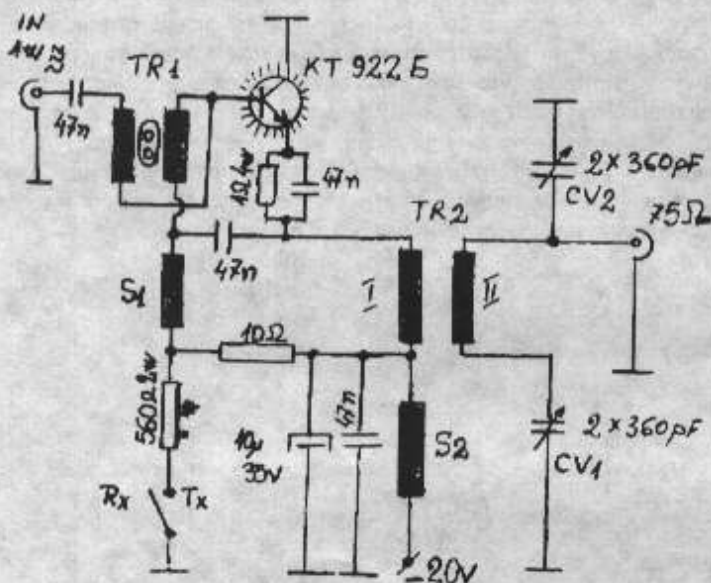
AMPLIFICATOR FINAL DE EMISIE

Schema este inspirată din montajul publicat în revista Radio Electronic 10/86. Este vorba de un amplificator liniar tranzistorizat ce folosește un KT 922 B alimentat la 20 V și care absoarbe din sursă un curent de cca 2A cu o excitație de 1W și care lucrează în banda de 3,5 MHz.

Transformatorul Tr.1 este bobinat cu 2x6 spire, conductor de CuEm 0,4 mm pe un tor de ferită cu două găuri, recuperat de la un transformator de simetrizare din televizoarele mai vechi.

Tr2 este confecționat pe două tuburi de ferită, recuperate din circuitul de acord ale unui receptor auto. Primarul are 3 spire Cu 0,6 mm, iar secundarul 15 spire Cu 0,5 mm. Ambele înfășurări sunt izolate cu vinilin. Șocul S1 are 10 spire CuEm 0,3 mm, iar S2 are 10 spire CuEm 0,6mm, ambele fiind bobinate pe miezuri din ferită cu diametrul de 3 mm.

Cele două condensatoare variabile sunt recuperate din rețetorele Albatros. Cu cele două condensatoare, montajul permite acordul în toate benzile de US 9 3,5 - 28 MHz) Rezistența marcată cu steluță se va alege astfel încât curentul de repaus să fie cca 50 mA. Acest amplificator este realizat în două exemplare la R. Vâlcea și funcționează perfect.



Câteva date despre KT 922 B.

IC = 1,5 A; UC = 65 V; UB = 4 V. Valoarea curentului la vârf 4,5 A.

YO7YN și YO7GDB

FLOAREA DE MINĂ - 1997

a. Stații individuale

1. YO4FRJ/P	50.643
2. YO2BBT/P	33.838
3. YO4RDN/P	27.603
4. YO5OHY/P	26.770
5. YO4RXX/P	21.983
6. YO5PLC/P	19.159
7. YO7VS	18.661
8. YO7IV	17.898
9. YO7LBX/P	14.127

10. YO5QBP/P 13.329

b. Stații colective

1. YO5KAD/P	23.205
2. YO6KNY/P	5.421
3. YO8KAE	5.028

c. Stații străine

1. YO7ER5AA	18.185
2. YO7ERIAU	8.254
3. UN0FF	2.381

d. Check log: YO3GLJ; 3JW; 5LH; 7KAJ; 8RIK; 8KVS; 8ANX; 8EQ; 8RMB; 8SDH; 8CT; 8DHA; 8RBU; 9HH; 9GIZ; YO/ER/IND

Arbitri: YO5BJW; 5OEF și 5AJR.

Diploma "Zilele Craiovei" - condiții de obținere

Pentru stațiile românești: 1 QSO cu YR10C;
2 QSO -un cu stații din Craiova
Pentru stațiile străine: 1 QSO cu YR10C;
1 QSO cu o altă stație din Craiova

Perioada de efectuare a legăturilor radio: 20 - 26 oct. 1997.

Prețul diplomei: pentru stațiile românești - 3000 lei

pentru stațiile străine - 3 \$ sau 6 IRC

Adresa pentru obținerea diplomei: Palatul Copiilor Craiova
str.Bujorului nr. 18 cod 1100 Craiova Jud 1100.

DISTRIBUITOR DE PUTERE PENTRU ANTENE FAZATE

La utilizarea antenelor fazate apare problema distribuirii corecte a puterii. În literatura de specialitate se găsește de exemplu pentru un sistem cu două elemente următoarea soluție:

Este o metodă

simplă dar eficientă. Conectarea în paralel a celor două antene, încarcă cablul de alimentare cu 25W, pentru care se calculează raportul de unde staționare corespunzător:

$$Z + 25 \text{ ohmi;}$$

$Z_0 = 50 \text{ ohmi.}$

Coefficientul de reflexie

$$\rho = (Z - Z_0) / (Z + Z_0) = 1/3$$

Rezultă un raport de unde staționare:

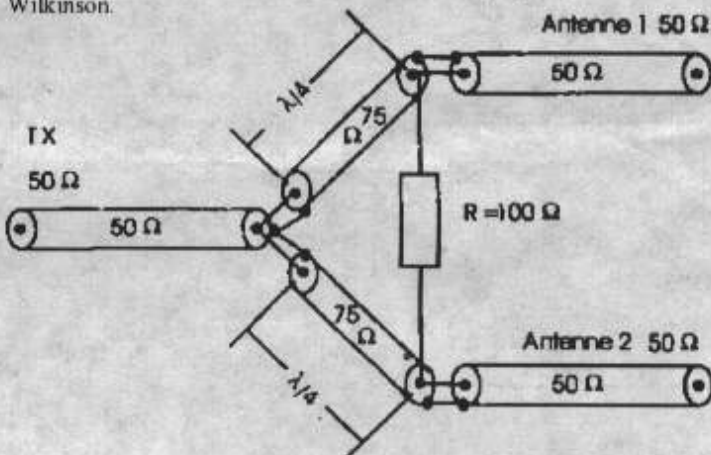
$$\sigma = (\rho - 1) / (\rho + 1) = 0,5 \text{ din care}$$

rezultă RUS = 1:2

Dacă se logaritmează coeficientul de reflexie se recunoaște că puterea reflectată este cu cca 9,5 dB mai mică decât puterea radiată. Se pierde deci 11,2% din puterea emisă. DEci din kilowatul produs atât de greu, sunt reflectați 112 W, care se transformă în principal în căldură.

Aceasta nu trebuie să se întâmple!

Următorul distribuitor de energie este ușor de construit, întrucât se folosește cablu coaxial și nu produce nici un fel de pierderi. El împarte 1:1 puterea la cele două ieșiri. Este realizat după principiul descris de Wilkinson.



Transformatorii $\lambda/4$ au desigur o lungime de $\lambda/4$ x factorul de scurtare. La frecvențe joase lungimea de cablu este considerabilă, de aceea acest tip de distribuitor este aplicabil în special în unde ultrascurte, când se realizează în principal din conductori microstrip. Cei care au suficient cablu de 75 ohmi nu trebuie să-și facă probleme.

Pierderile sunt mici când se lucrează adaptat.

Dacă totuși apar reflectări în cablurile 2 și 3, puterea reflectată este absorbită de rezistență. De altfel, aceasta înseamnă că pe SWR-metru vom citi o valoare sensibil mai bună decât cea reală. Deci dacă antenele nu au o impedanță exact de 50 ohmi, rezistența de absorbție va trebui să poată suporta întreaga putere reflectată. DE asemenea se va avea grijă ca toate conexiunile să fie făcute prin conectori de calitate. La fel conexiunile cu antenele trebuie să fie perfecte.

Altfel, un distribuitor Wilkinson poate lua foc!

Traducere de YO3AC după QSP nr.9/95

= A încetat din viață pe 28 septembrie W1FB - Doug De Maw autor a numeroase cărți și articole destinate radioamatorilor constructori. W1FB a îndeplinit mulți ani funcția de redactor tehnic la revista QST.

= A încetat din viață YO3RY - Emil Popescu, radioamator pasionat de traficul în UUS, membru activ al radioclubului de la IFA - YO3KDA.

A încetat din viață și prof. Lambru de la Tg. Ocna, prieten al radioamatorilor YO8. Dumnezeu să-i odihnească.

DSP-UL IN RADIOAMATORISM

Procesarea digitală a semnalului este o soluție elegantă, dar ce funcție poate ea îndeplini într-o arie largă de TxRx-uri? Raspunsul: "Orice procesare de semnal poate fi descrisă cu ajutorul numerelor - nu ne lamurește pe deplin ce poate face DSP-ul. Deoarece nu suntem specialiști în electronica digitală, avem nevoie de un exemplu concret. Iată unul:

Noul tău TxRx MF/HF ti-a deschis atenția asupra receptiei pe unde scurte așa de mult încât vrei să îmbunătățești receptia semnalelor în SSB și AM. Pentru mai puțin de 100\$ poți cumpara un Kit care conține un procesor de semnale analogice și, odată instalat, ajută la selectarea semnalelor din US pe care le dorești de cele pe care nu le vrei." Procesorul "este într-o cutie mică etichetată "filtru cu cristale".

Filtrul tău de FI (frecvență intermediară) se folosește ca procesor de semnale analogice ce schimbă semnalul ce intră în el într-o formă mai utilă. Filtrele FI realizează aceasta lăsând să treacă semnal mai mare la frecvențele din banda de trecere decât la frecvențele din banda de oprire. Dacă putem descrie acest lucru cu numere, putem instrui un sistem DSP să facă același lucru.

Si așa va fi - trebuie doar să presupunem că filtrul nostru de FI e așa de prost încât să aiba nevoie să-i spunem cum să funcționeze. Fig. 1 ne ajută să emitem ordinele în funcție de coordonate: scala verticală descrie atenuarea semnalului în decibeli față de minimul de atenuare al filtrului iar scala orizontală arată frecvența semnalului IF în kilohertzi (kHz) față de frecvența centrală a filtrului.

Ordinul 1: "Filtrul repartizează semnalele de la -1.5 la +1.5 kHz față de frecvența centrală a filtrului cu o atenuare de 0 decibeli." Semnalele din acest interval intra și ies din filtru nedistorsionate. Sigur, filtrele adevărate manifestă anumite pierderi chiar în banda de trecere, dar acesta este un filtru ideal.

Ordinul 2: "Filtrul repartizează semnalele de la -2.5 la +2.5 kHz față de frecvența centrală cu o atenuare de 2 decibeli." Filtrul reduce semnalele la această departare de frecvența centrală cu 2dB.

Ordinul 3: "Filtrul repartizează semnalele de la -3 la +3 kHz de frecvența centrală cu o atenuare de dB." Grozav! Filtrul nostru prezintă o atenuare de 6 Db pentru frecvențele din lățimea de banda de 6kHz, destul de mult față de filtrele standard AM din ziua de astăzi.

Ordinul 4: "Filtrul reparizează semnalele de la -3.5 la +3.5 kHz

față de frecvența de centru a filtrului cu o atenuare de 16 dB."

Ordinul 5: "Filtrul repartizează semnalele de la -4 la +4 kHz față de frecvența centrală cu o atenuare de 30 dB - sau 5 puncte (unitati) "S" - radioamatorii definind un punct S echivalent cu 6 dB"

Ordinul 6: "Filtrul reparizează semnalele de la -4.5 la +4.5 kHz față de frecvența de centru a filtrului cu o atenuare de 42 dB."

Ordinul 7: "Filtrul reparizează semnalele la departare mai mare de -5 și +5 kHz față de frecvența de centru, valoarea atenuării atenuării fiind de 60 dB!". Filtrul nostru are un factor de modelare de 1.67.

Desigur, am scurtat mult lista comenzilor necesare pentru a-i spune filtrului cum să realizeze curba benzii de trecere arată în figura 1. Am definit numai 14 puncte și un scurt segment din această curbă, dar geometria ne spune că o linie e alcătuită dintr-un număr infinit de puncte. De fapt, desăvârșirea acestei operații - instruirea filtrului cum să unească și să netezească punctele într-o formă folositoare - poate fi făcută prin emiterea de mai multe ordine. Acest lucru ne-ar ocupa mult spațiu în articol de aceea considerăm filtrul destul de instruit pentru moment.

Acțiune unui filtru FI poate fi stabilită în funcție de numere: Filtrul ia semnalele cu o anumită frecvență, schimbă amplitudinea lor (cu una mai potrivită) relativ cu frecvența lor și returnează rezultatul la viteză mare și în timp real. (Desigur, un filtru întârzie puțin semnalele - uneori într-un grad care variază cu frecvența, dar filtrul va face numai ce e programat să facă!).

Fără îndoială, procesarea semnalului digital poate face aceeași treabă, dacă dispune de hard-ul și soft-ul necesar. Nu trebuie decât să aprovizionăm sistemul DSP computerizat cu o listă de ordine necesare să manipuleze amplitudinea semnalului în funcție de frecvența de intrare a acestuia. Ganditi-va la posibilitati! Numai aprovizionand sistemul nostru DSP cu comenzile de atenuare pentru fiecare frecvență, putem sintetiza, să zicem, 20 Hz lățime, 60 dB panta de tăiere, 1,73 kHz față de frecvența centrală a filtrului. Putem muta banda de trecere și adăncimea tăieturii; îi putem schimba lățimea, pantele laterale pot fi rotunjite, facute patrute sau dreptunghiuri, putem adăuga sau extrage notch-uri - doar prin adăugarea de noi comenzi. Putem urmări sau elimina purtătoarele suprapoare - datele sunt date și tot ce trebuie să facem e să spunem sistemului DSP cum să manipuleze datele într-o formă folositoare nouă. Da, posibilitățile DSP sunt extraordinare!

În domeniul filtrelor de sinteză, DSP este un vis îndeplinit. Îndeplinind sarcini de așa natură încât numai DSP le poate face - recuperând semnale ce par acoperite în totalitate de către zgomoaje; sintetizând și recuperând semnale modulate de orice combinație de amplitudine, frecvență și valoare de fază; sintetizând, recunoscând și înregistrând vocea; interceptând, modelând și folosind sabloanele de date acolo unde întâmplarea pare să stăpânească totul, DSP reușește să facă adevărate miracole.

Combinarea dezvoltării hard și soft permite DSP să muncească din ce în ce mai mult în această "magie" în timp real și la frecvențe din ce în ce mai mari. Unele din aceste sisteme DSP pot lucra chiar lângă transiverul personal și după posibilitățile fiecăruia, azi se pot achiziționa sisteme DSP 9 (care au fost deja prezentate în revista "Radiocomunicații și Radioamatorism") sau chiar sistemul DSP-100 care face parte din ultimele generații.

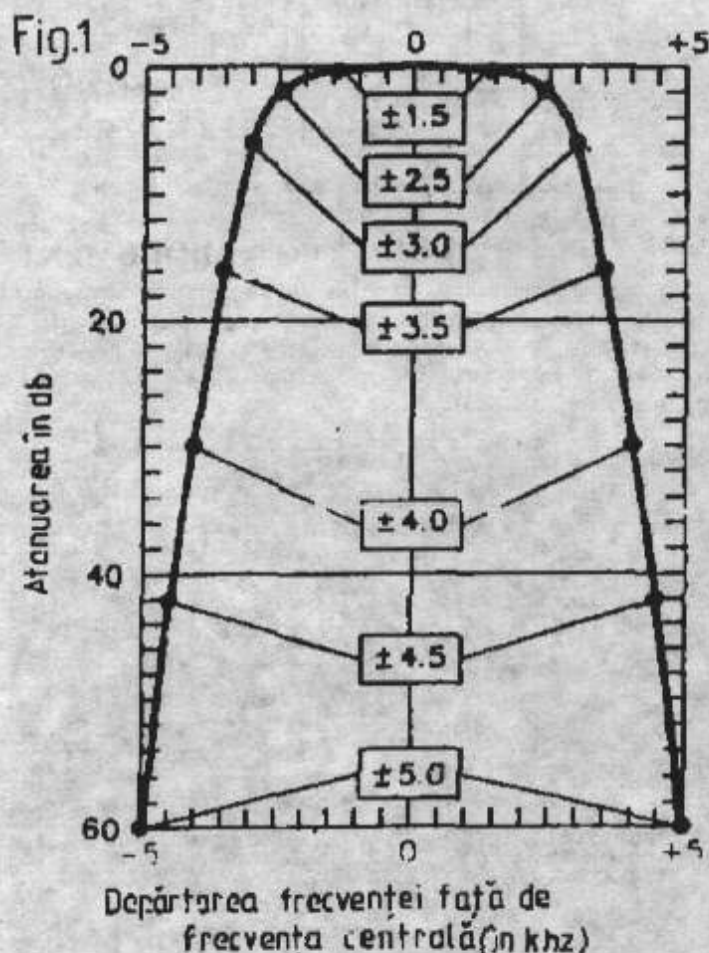
Procesat de: Adrian și Florin Balan după "QST - iulie 1991"

DIVERSE

= În ziua de 15 noiembrie la București în clădirea Ministerului Tineretului și Sportului - str. V. Conta 16, FRR organizează un Simpozion la care sunt invitați toți radioamatorii YO. Se vor prezenta noutăți în domeniul antenelor și echipamentelor de radioamatori. Se va organiza și o întâlnire între cei care au realizat, instalat sau întrețin repetitoare și noduri de PR.

= De curând am început să realizez o serie de colecții de QSL-uri vechi. Este vorba de QSL-uri ale stațiilor: ER, CV, YP sau YR, adică ale radioamatorilor care au activat înainte de război.

Intenționez de asemenea realizarea unei colecții de QSL-uri ale stațiilor YO care au lucrat clandestin în perioada 1944-1949, precum și a celor care au fost autorizați ca radioamatori de emisie sau recepție în perioada ARER sau chiar a AVSAP-ului. Cine are asemenea QSL-uri și dorește să mă ajute, este rugat să mă contacteze! Mni tnx! YO3APG



AMPLIFICATOR FINAL

Multe transceivere QRP asigură la ieșire puteri de cca 5 W, puteri ce sunt insuficiente pentru excitarea unor linii în care se folosesc tuburi de putere cu grila la masă.

Schema prezentată este clasică și folosește tranzistoare de tip: KT 903, KT 909, KT 912, KT 930 etc. Acestea trebuie să aibă o diferență între H21e mai mică de +/- 30%. Curentul de repaus va fi cca 200 - 300 mA. Schema este preluată din revista Radiolibeteli, editată de radioamatorii din Bielorusia.

Se remarcă faptul că autorul folosește pentru realizarea transformatoarelor de adaptare miezuri de ferită recuperate de la transformatoarele debakeiaj linii din receptoarele de Tv. Se folosește pentru realizarea liniilor, conductor de cupru izolat cu email și bumbac de 0,5 mm, având cca 1-2 rășucituri pe centimetru. Numărul de spire 5-7 sau 5-8 se arată în desene pentru fiecare transformator. După realizare acestea se ecranează cu 2 plăcuțe de steclo-textolit, după cum se arată în Fig. 3. Cu toate că permeabilitatea magnetică a materialului din care sunt formate acestea este destul de mare, caracteristica de frecvență are o cădere de numai 3..4 dB la 30 MHz.

Șocurile L1 și L2 se realizează bobinând câte 80 de spire CuEm 0,1 mm pe miezuri de ferită cu diametru de 8 mm și lungime de 10 mm. Tranzistoarele se fixează pe radiatoare din Aluminiiu. Un exemplu de fixare se arată în Fig. 4. Cu R1 și R2 se stabilește curentul prin tranzistoare.

La ieșire se vor introduce filtre trece jos, cu impedențe de intrare-iesire de 50 ohmi și cu frecvențe de tăiere corespunzătoare pentru fiecare bandă de US.

REGULAMENTUL CONCURSULUI "CUPA ROMÂNIEI:" LA RADIOGONIOMETRIE DE AMATOR

Art.1. Concursurile de radiogoniometrie de amatori "Cupa României" sunt organizate de F.R.Radioamatorism.

Art.2. Anual se organizează concursuri dotate cu trofeul "Cupa României" la radiogoniometrie de amatori separat pentru benzile de: 3,5 MHz și 144 MHz.

Art.3. Desfășurarea concursurilor are la bază "REGULAMENTUL CAMPIONATELOR NAȚIONALE DE RADIOGONIOMETRIE DE AMATOR" (publicat în revista "Radiocomunicații și Radioamatorism" nr. 1/97) cu următoarele precizări specifice:

- "Cupa României" este un concurs pentru echipe, clasamentele individuale fiind doar criterii de selecție pentru loturile naționale;
- O echipă este formată din 5 sportivi, respectiv câte un sportiv de la fiecare categorie (juniori, seniori, junioare, senioare, veterani).
- Un club sau o asociație sportivă poate prezenta una sau mai multe echipe. Clubul sau asociația sportivă care prezintă mai multe echipe, va preciza componența acestora la ședința tehnică.
- Pot intra în clasament și echipe cu efectivul incomplet, dar care au în componență cel puțin 3 sportivi la categorii diferite.
- Stabilirea rezultatelor pentru fiecare echipă se face prin însumarea numărului de emițătoare și al timpilor realizați de sportivii clasati cel mai bine la fiecare categorie.
- Este declarată câștigătoare echipa care a realizat numărul cel mai mare de emițătoare în timpul cel mai scurt;
- Pentru sportivii dintr-o echipă care au depășit timpul limită, se însumează zero emițătoare și timpul limită. De asemenea se însumează zero emițătoare și timpul limită pentru categoriile la care echipa respectivă nu are participanți.
- Echipa clasată pe locul I va primi "Cupa României". Aceasta se acordă numai dacă la concurs au participat minim 6 echipe.

Art.4. Prezentul regulament a fost discutat și aprobat în ședința Biroului Federal al F.R.Radioamatorism din 04.12.1996.

Art.5. Eventualele modificări ale prezentului regulament se pot face numai printr-o hotărâre a Biroului Federal al F.R.Radioamatorism.

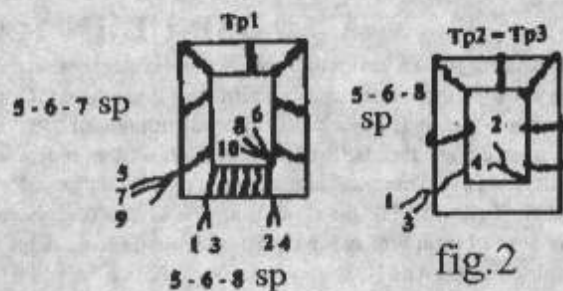


fig.4



fig.3

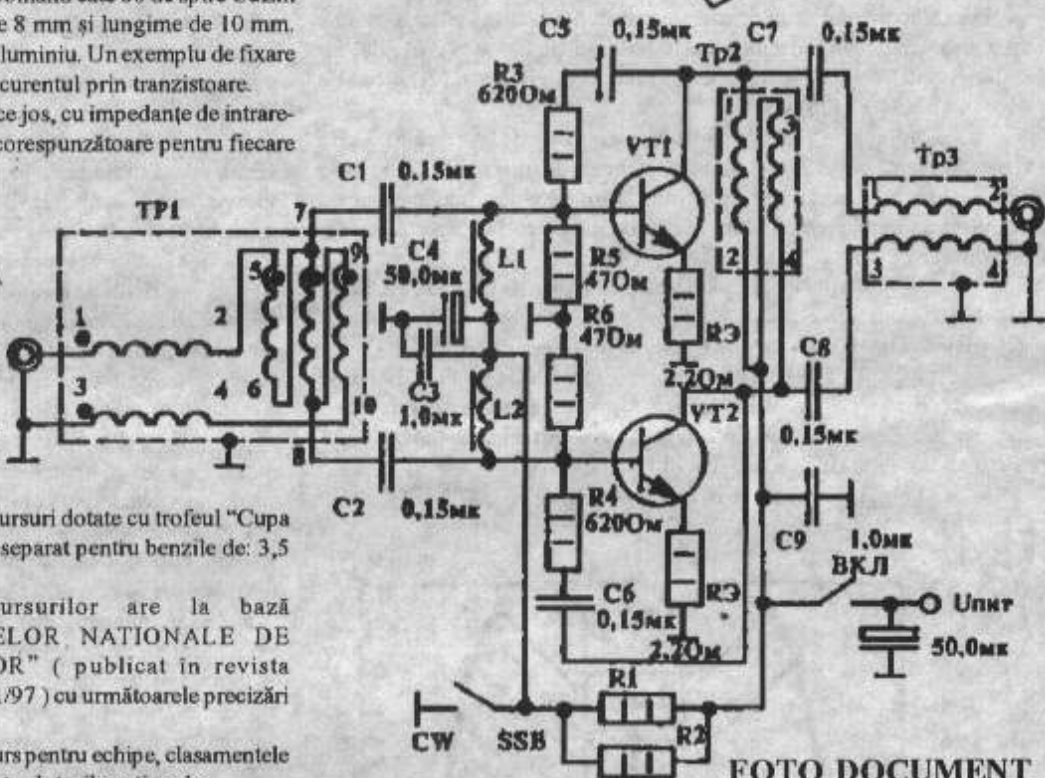


FOTO DOCUMENT

Fotografie realizată cu ocazia atribuirii titlurilor de Maestru al Sportului unor radioamatori. De la stânga la dreapta: Reprezentant CNEFS; YO7DO - Vazian Victor; YO3RF - George Craiu; YO3FF - Petre Cezar; Reprezentant CNEFS; YO6AW - Victor Demianovschi; YO3CR - Vasile Iliș și YO3VN - Victor Niculescu



METODA DE ADAPTARE PENTRU TRANZISTOR VMOS IN GAMA DE UNDE ULTRASCURTE

Tranzistorul KP 904 este destul de răspândit în țara noastră; pentru cei ce vor să-l utilizeze, voi arăta câteva particularități ale acestui tranzistor de putere.

KP 904 - Tranzistor cu efect de câmp cu canal n, capsulă hexagon de 22 mm cu șurub M8 pentru prindere.

Parametrii electrici:

Putere de ieșire $U_{sd}=55\text{ V}$, $U_{bs}=0\text{ V}$,
 $F=60\text{ MHz}$.

KP904 A...50-75 W

KP904 B...30-40 W

Randament tipic 51%

Amplificare tipică 13 dB

Panta minimă $U_{sd}=20\text{ V}$, $I_s=1\text{ A}$,
 aprox. 50...350 mA

Curent de sursă în blocare: $U_{sd}=100\text{ V}$,
 $U_{gs}=20\text{ V}$, ... 200 mA.

Curent de sursă KP904 A...5 A

KP904 B...3 A

Capacitate grilă-sursă < 300 pF.

Parametri de exploatare:

Tensiune grilă-sursă 30 V

Tensiune sursă-drenă 70 V

Tensiune de vârf sursă-drenă 100 V

$\tau < 1\text{ microsec.}$; $Q > 2$

Tensiune grilă-drenă 120 V

Putere disipată pentru $T=213\text{...}298\text{ K}$ 70 W

$T=373\text{ K}$ 30 W

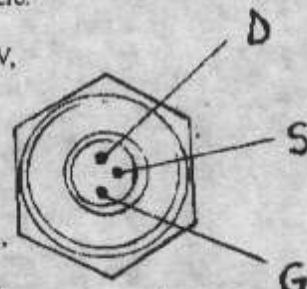
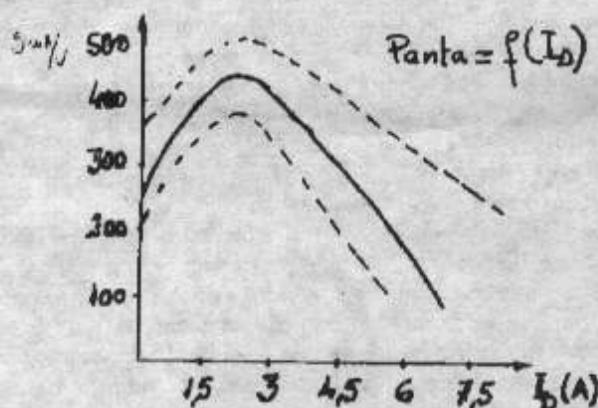
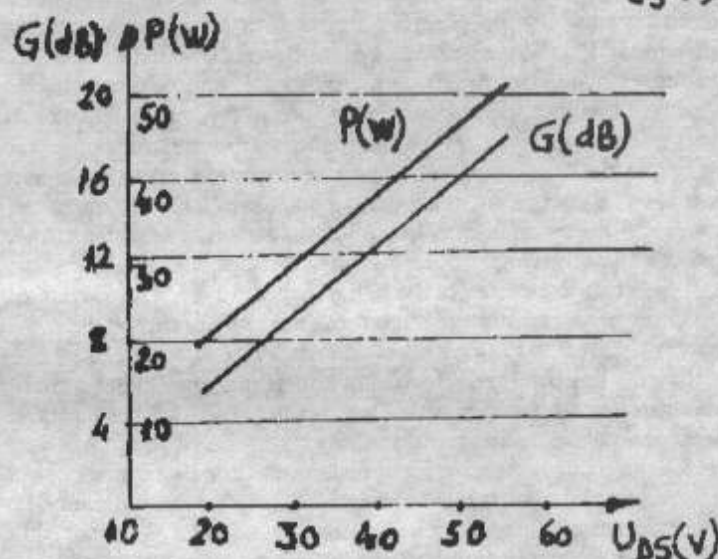
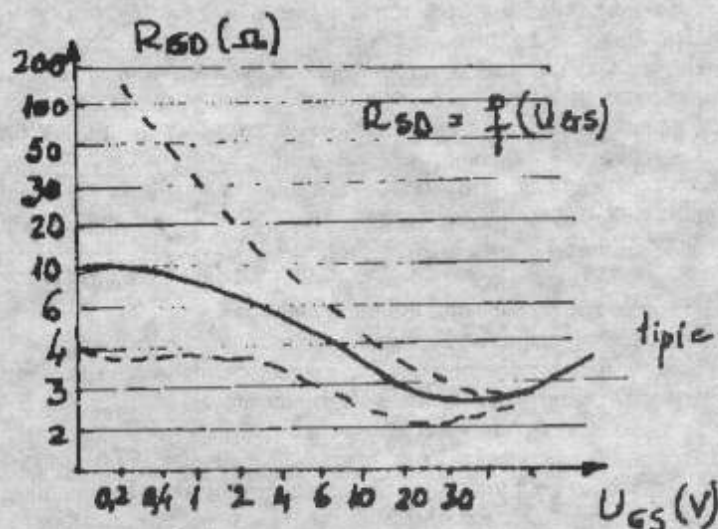
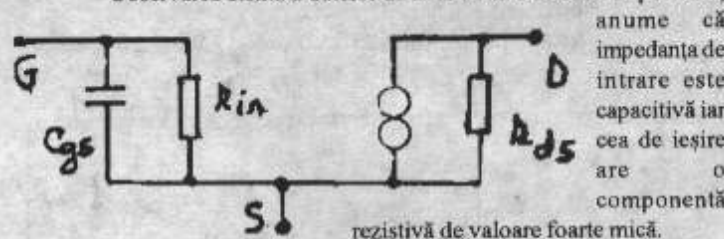


Fig. 1



Observarea atentă a datelor duce la două concluzii importante,



anume că impedanța de intrare este capacitivă iar cea de ieșire are o componentă rezistivă de valoare foarte mică.

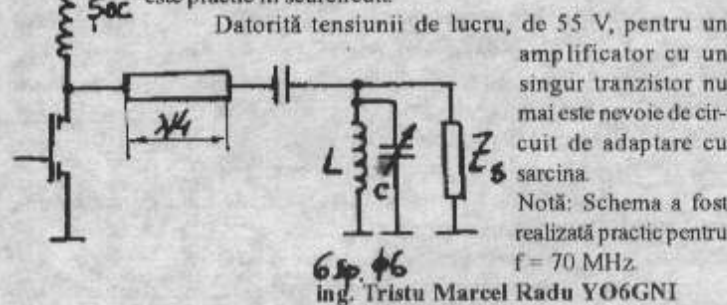
Rezistența de intrare poate fi destul de bine definită socotind că pe intrare se disipă o putere egală cu P_{out}/G , valoare ce rezultă ca fiind de ordinul sutelor de ohmi.

Pentru compensarea capacității de intrare trebuie introdusă o inductanță între grilă și sursă astfel încât să se obțină rezonanță la frecvența de lucru.

Pentru 70 MHz inductanța necesară este formată dintr-o bobină de 4 mm și având 4 spire, conectată între terminalele G, S ale tranzistorului.

Circuitul de intrare poate arăta astfel: *ciq de otac* (circuit of the day)

Pentru adaptarea ieșirii,trebuie folosit un tronson de linie în $\lambda/4$ deoarece datorită r_{ds} (foarte mică) tranzistorul este practic în scurtcircuit.



YO9FXA - Valeria și YO9FXB - Radu din Dobrotești - Teleorman.

La ce să ne așteptăm de la noul ciclu solar ?

Ciclu solar nr. 22 s-a încheiat în vara lui 1996. Începutul unui nou ciclu solar indică o creștere a activității solare, care influențează favorabil propagarea în benzile de unde scurte, în special în benzile de 20, 15 și 10 metri. Atunci când ciclu curent va ajunge la vârf, banda de 20 metri va rămâne "deschisă" până târziu în noapte, în banda de 10m se vor găsi semnale DX deosebit de puternice, din toate părțile îndepărtate ale globului, în timpul zilei și chiar banda de 6 m va fi "deschisă" pentru DX-uri intercontinentale în anumite perioade de timp.

Când se vor întâmpla toate aceste minunății? Curând. Previzuni cu grad ridicat de încredere indică o bună activitate DX intercontinentală în banda de 10m cel mai târziu în toamna lui 1998.

Cei care lucrează în banda de 6m vor trebui să aștepte până în 1999, când frecvența maximă utilizabilă (MUF) va atinge 50MHz.

Condițiile excepționale se vor întinde din 1998 până în 2004.

Toate acestea vor marca, cu siguranță o schimbare față de ultimii ani și aceste lucruri trebuie cunoscute mai în amănunt !.

Soarele și ionosfera

Energia radiată de Soare, în special în domeniul UV și al radiației X (porțiunile de spectru cu lungimi de undă mai mari) ionizează moleculele de gaz ale atmosferei terestre la înălțimi cuprinse între 100 și 400 Km. Ca rezultat ionosfera se separă în trei regiuni distincte: denumite (arbitrar) straturile D, E, F. Straturile D și E apar în fiecare zi. Stratul F reapare cu fiecare răsărit de soare, dar ionizarea persistă și peste noapte.

Condițiile de propagare a undelor scurte (mai ales a celor cu frecvențe mai ridicate) sporesc odată cu mărirea grosimii stratului F.

Ionizarea regiunii F este dependentă de intensitatea radiației solare, deși o mare influență o are și câmpul geomagnetic al Pământului: prin împiedicarea dispersiei electronilor din stratul F de-a lungul unor traiectorii balistice lungi.

Cu toate acestea, cheia înțelegerii fenomenelor de propagare stă în cunoașterea mecanismelor prin care Soarele produce energie.

Propagarea și ciclurile solare

Radiația Soarelui nu este constantă, prezentând variații importante, ciclice, cu o perioadă de aproximativ 11 ani. Aceste cicluri sunt cunoscute sub denumirea de cicluri solare.

Pe durata de activitate redusă a ciclului (cum a fost cea din ultimii patru ani), radiația solară crează în ionosfera terestră doar un strat F subțire. În aceste condiții benzile superioare se "deschid" (traficului radio la mare distanță) doar pentru câteva ore în jurul amiezii sau, mai rău, nu se deschid de loc (așa cum este cazul recent al benzii de 10m).

Spre deosebire de această situație, în timpul activității solare intense (punctul "de vârf" al ciclului solar) radiația solară medie crează un strat F suficient de dens pentru a permite propagarea la nivel intercontinental a semnalelor din banda de 10m, timp de ore întregi în timpul zilei.

Previzunile generale privind propagarea pot fi făcute pe mulți ani înainte, bazate pe această predictibilă creștere și descreștere ale activității solare.

Descoperirea și studiul ciclurilor solare are o istorie interesantă, importantă pentru înțelegerea propagării undelor scurte.

Istoria începe cu primele observații ale unor curioase zone întunecate ale Soarelui, denumite pete.

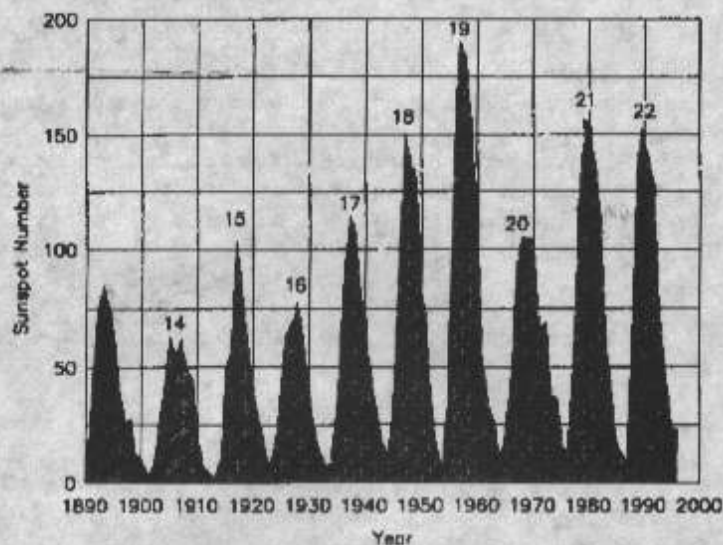
Descoperirea ciclurilor solare

Astronomii chinezi au descoperit zone întunecate ale suprafeței solare cu mai bine de 20 secole înainte, iar Galileo Galilei le-a redescoperit cu luneta sa în 1611. Aceste descoperiri au rămas la stadiul de simple curiozități științifice până când, în 1849, Rudolph Wolf, de la Observatorul din Zurich, Elveția, a găsit o metodă de clasificare și numărare a petelor solare.

În timpul studierii datelor istorice asupra observațiilor solare efectuate de-a lungul timpului, Wolf a descoperit că petele apar și dispar de-a lungul unor cicluri periodice de 11 ani. Atunci, el a renumărat retroactiv ciclurile, începând cu anul 1755 - ciclu 1. După clasificarea lui Wolf noi nătrăm în ciclu solar numărul 23.

În Fig. 1 sunt arătate creșterile și descreșterile periodice ale numărului de pete solare în decursul ultimului secol.

Metoda lui Wolf de a număra petele solare include o formulă implă care ține cont de petele individuale, grupurile de pete și de un factor e scară care permite efectuarea unor corecții pentru condițiile specifice ale bservării (de exemplu grupurile de pete au o pondere de zece ori mai mare ecăt petele individuale).



Numărul lui Wolf astfel calculat variază între zero (în timpul minimului solar) și peste 200 (la vârful ciclului).

În timpul primăverii și a verii 1996, de exemplu, au fost numeroase zile în care Soarele a fost complet lipsit de pete, rezultând un număr al lui Wolf egal cu zero.

Petele nu apar aleator, ci în cadrul unor cicluri periodice. La începutul unui nou ciclu petele apar la latitudini solare mai mari de 300 (nord sau sud), în perechi, de fiecare parte a ecuatorului solar.

Pe măsura desfășurării ciclului, petele încep să apară din ce în ce mai aproape de secțiunea mediană și cresc în număr și mărime. Spre sfârșitul ciclului, numărul și mărirea petelor scad, dar continua să se formeze din ce în ce mai aproape de ecuatorul solar.

Pentru o scurtă perioadă a anului, petele asociate cu ciclul solar precedent și cele de la latitudini ridicate (asociate noului ciclu) apar simultan.

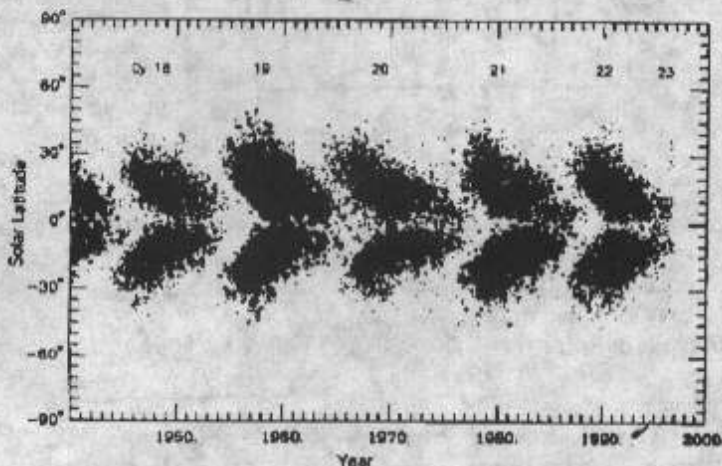
Astrofizicienii delimitează un ciclu de altul prin momentul în care numărul de pete de la latitudini înalte este aproximativ egal cu cel de la latitudini joase.

În condițiile actuale, deși mai este necesar un oarecare timp de studiu, se poate considera că momentul terminării ciclului 22 și începerii ciclului 23 s-a aflat undeva la sfârșitul verii anului 1996.

Dacă reprezentăm grafic latitudinea petelor în timp se constată obținerea unui model asemănător aripilor unui fluture.

În Fig. 2 este prezentată această diagramă, de la sfârșitul ciclului 16 până la începutul ciclului 23. De observat că, la începutul fiecărui ciclu, majoritatea petelor noi apar la latitudini solare mai mari de 300 (latitudine nordică sau sudică). La sfârșitul fiecărui ciclu petele apar aproape în exclusivitate la latitudini mai mici decât 100 latitudine.

Din diagramă se observă (în dreapta) că un număr de pete (destul de puține deocamdată) încep să apară la latitudini mai mari de 300.



Acestea sunt petele asociate ciclului 23.

Petele solare și fluxul solar

Oamenii de știință au început să caute în secolul 20 explicații pentru natura petelor solare.

Petele întunecate sunt, de fapt, zone mai reci ale suprafeței solare,

de cca. 40.000 Km în diametru (de trei ori mai mult decât diametrul globului terestru...) și cu cca. 2000K mai reci decât temperatura de 5800K a zonelor care le înconjoară.

Petele solare marchează locul în care liniile de câmp magnetic ale soarelui se închid sub forma unor arce în spațiul înconjurător, "rupând" suprafața solară.

Fiecare arc produce o pată, sau un grup de pete, de fiecare parte a ecuatorului solar. Deloc surprinzător, petele sunt asociate cu polii nord și sud ai câmpului magnetic solar. Si mai remarcabilă este constatarea că polaritatea petelor și a câmpului magnetic al Soarelui se inversează la fiecare 11 ani, de fapt producând un ciclu de 22 ani.

Deși petele întunecate sunt relativ mici ca dimensiuni (în raport cu diametrul solar) ele eliberează cantități impresionante de radiație solară, într-o bandă largă de frecvențe, de la unde radio la ultraviolete și raze X.

Intensitatea radiației care sosește pe Pământ depinde nu numai de numărul și mărimea petelor solare, dar și de orientarea acestora în raport cu Pământul.

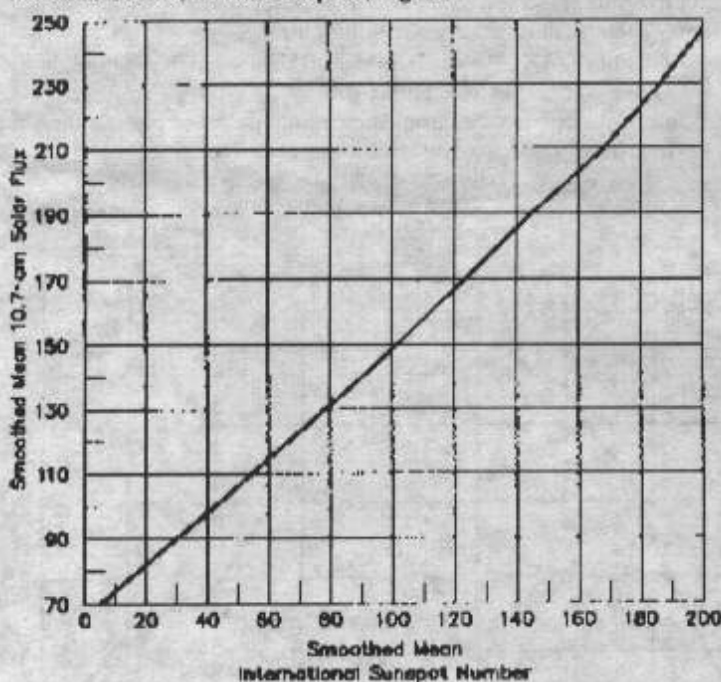
În general petele care sunt mai apropiate de ecuatorul solar prezintă o mai mare importanță din punctul de vedere al efectelor observate pe Pământ, decât petele solare de la latitudini mai ridicate.

Până de curând, observarea, clasificarea și numărarea petelor solare vizibile a fost singurul mod de a socoti ciclurile solare.

O metodă mai obiectivă este utilizată din 1940 și implică măsurarea radiației solare directe, pe lungimea de undă de 10,7 cm (2800 MHz).

Observatorul Astrofizic al Dominionelor Britanice din Penticton, Columbia Britanică comunică fluxul solar din banda de 10,7 cm zilnic.

Unitățile de flux solar sunt cuprinse între 60 și 300 și urmăresc foarte bine numărul de pete solare. Există o formulă simplă de conversie între fluxul solar și numărul de pete (Fig. 3).



În practică și fluxul solar și numărul de pete sunt utilizate amândouă pentru a obține prognoze ale propagării undelor radio.

Când vor fi benzile superioare "deschise"?

Deși un număr mai mare de factori afectează propagarea, utilizând doar valoarea fluxului solar se poate construi un ghid orientativ pentru propagarea în benzile superioare, bazate pe startul F al ionosferei.

Experiența acumulată de-a lungul mai multor ani a arătat că, odată ce fluxul solar a crescut și se menține peste valoarea de 100, banda de 10m se "deschide" satisfăcător pentru legături Europa - SUA (est) sau Australia - SUA (vest).

Conform previziunilor făcute de Administrația Americană a Oceanelor și a Atmosferei (NOAA) pentru ciclul solar 23 (a se vedea Fig. 4), valoarea medie (interpolată pe o perioadă mai mare de timp) a fluxului solar va crește peste 100 începând cu 1998.

În toamna-iarna aceluși an se vor produce " deschideri " neobișnuite ale benzii de 10m.

În ultimele cicluri, banda de 6m a fost " deschisă " între Europa și SUA din momentul în care fluxul solar (calculat așa cum s-a amintit

anterior) a atins valoarea de 200.

Acest lucru s-ar putea să nu se întâmple până în 1999, dar există posibilitatea ca anumite direcții să fie favorizate încă din 1998.

Există și o metodă mai precisă de a previziona propagarea, bazată pe predicții pe termen scurt ale fluxului solar. De exemplu, în fiecare lună, prestigioasa revistă americană QST, indică pe larg direcțiile de propagare previzionale. Valoarea pentru fluxul solar este considerată cu cca. trei luni în avans, deci se poate presupune că predicția astfel rezultată este mai probabilă decât o predicție făcută pe mai mulți ani înainte.

Deși incertitudinea rămâne crescută, hărțile de propagare amintite reprezintă un ghid remarcabil de bun pentru ceea ce se va întâmpla cu propagarea pe direcțiile specificate.

Mai multe programe pe PC pot realiza previziuni pe durate mai mici și ele sunt, probabil, mai precise. Programele solicită drept date de intrare fluxul solar curent (dar se poate introduce și cel din ziua precedentă) - posibil de aflat utilizând pagina dedicată din Internet - World Wide Web (WWW). Unele programe iau în considerare chiar și câmpul geomagnetic al Pământului, care joacă un rol important în propagare.

Cu aceste programe se pot previziona destul de bine condițiile de propagare pentru ziua următoare (sau chiar pentru săptămâna următoare), chiar și introducând valori foarte aproximative pentru fluxul solar și indicii de câmp geomagnetic.

Cel puțin o pagină din WWW cuprinde un asemenea program, care poate face toate calculele și poate să furnizeze o hartă frumos colorată a conturilor frecvenței maxime utilizabile (căile, direcțiile de propagare bună). Această hartă se reînnoiește automat la fiecare oră. Asupra adreselor din Internet vom reveni la sfârșitul acestui material.

În ciuda imensei puteri de calcul disponibile în prezent, chiar și cele mai sofisticate programe au limitările lor. Toate rezultatele obținute sunt previziuni, nu certitudini. Cele mai multe programe nu sunt concepute în așa fel încât să permită calcule incluzând banda de 6m, deși de multe ori MUF este destul de ridicată pentru a permite o bună propagare și în această bandă.

Cum să ne ferim de eșecuri ?

Sunt câteva strategii de urmat care permit evitarea situațiilor neplăcute atunci când previziunile nu se îndeplinesc, în special dacă doriți să participați la "deschiderea" benzilor cât mai devreme.

O metodă foarte bună este de a lucra în avans față de previziuni. Dacă se anunță că există o șansă de, să zicem, 10% ca MUF să atingă 25 MHz, de-a lungul unei direcții, puteți încerca, la vârful perioadei, să lucrați în 28 MHz. Este posibil să fiți răsplătiți doar cu câteva semnale slabe, dar suficiente pentru a prinde un DX prețios, sau pentru a acumula multiplicatoare într-un concurs. În plus se poate evita și pile-up-ul care, de obicei însoțește "deschiderea".

Frecvența maximă utilizabilă mai prezintă și alte periodicități (zilnice sau sezoniere) pe care este util să le cunoaștem.

Propagarea în benzile superioare este, în general, mai bună din octombrie până în aprilie. Motivele sunt greu de explicat, dar, pentru același flux solar, stratul F este mai dens în emisfera nordică pe timpul iernii decât vara.

Indiferent de anotimp ionosfera este cu atât mai "ionizată" cu cât Soarele este mai sus pe cer. Aceasta înseamnă că MUF apare de-a lungul curbelor care unesc zonele în care Soarele este la amiază. Din motive asemănătoare, MUF mai ridicate sunt observate, de obicei, de-a lungul traseelor care intersectează sau sunt în apropierea Ecuatorului, unde cantitatea medie de energie solară este mai mare.

Traseele care intersectează latitudini ridicate, în special regiunile polare, sunt mult mai dificile. Zonele polare primesc mult mai puțină energie de la Soare decât zonele ecuatoriale, deci MUF în zonele polare este mai scăzută decât în alte regiuni. În plus, ionizarea suplimentară creată de electronii aurorelor polare poate cauza o absorbție suplimentară a undelor radio în straturile D și E, întrerupând comunicația în unde scurte.

Chiar în situații normale, semnalele în unde scurte care traversează zonele cu auroră polară sunt atenuate și "sună" distinct. În timpul unei furtuni geomagnetice, efectele distructive asupra comunicațiilor în unde scurte se intensifică și se extind și către latitudini medii.

Moduri de comunicație utilizând împrăștierea troposferică.

Iregularitățile de aliniere a câmpului în zonele transecutoriale (cunoscute sub prescurtările de TE sau E-FAI) și diferite forme de împrăștiere a stratului F. Sunt rareori considerate în previziunile de propagare dar sunt, cu siguranță, utile pentru comunicațiile în US și UUS.

El creează trasee de cca. 4000...8000 Km, perpendiculare pe ecuatorul geomagnetic al Pământului la frecvențe mult mai mari decât MUF

normale, în special în anii de vârf ai activității solare.

Ocazii de propagare neobișnuită prin TE a semnalelor din benzile de 28 MHz și 50 MHz apar aproape în exclusivitate după-amiaza târziu și seara devreme, în jurul datei echinoxului de primăvară sau toamnă (către sfârșitul lunilor martie și septembrie).

Retroîmprăștierea semnalelor în comunicațiile între două puncte este adeseori întâlnită între stații cu antene orientate în aceeași direcție, când MUF este puțin peste frecvența de lucru.

Stațiile depărtate lucrând în 28 MHz, cu antene direcționale îndreptate spre sud pot comunica între ele prin retroîmprăștiere când MUF este peste 28 MHz.

Această comportare neobișnuită este cauzată de retroîmprăștierea semnalelor provenite de la puncte situate la mare distanță, înapoi în zona stațiilor respective.

Existența retroîmprăștierei este, adeseori, o bună indicație de mărire a MUF de-a lungul unui traseu intercontinental (e.g. SUA-America de Sud).

Retroîmprăștierea este observată, pentru America de Nord (pentru frecvențele de 28MHz și 50 MHz) peste Atlantic, Marea Caraibilor și Pacificul de Sud.

Legăturile realizate în acest mod cu gru pot fi menținute de-a lungul traseului "lung", indirect, de împrăștiere, mai ales când MUF este insuficient de ridicată pentru a permite comunicarea de-a lungul căii directe.

Legături între Europa și Japonia se fac rareori la frecvențe de 50MHz de-a lungul cerului-mare; de exemplu o legătură este mai sigur a fi realizată pe direcția sudică. În acest caz stațiile japoneză și europeană își rotesc antenele înspre zonele sudice. În momentele de propagare optimă, semnale din banda de 10m și 6m se întâlnesc într-o mică regiune din Oceanul Indian.

O mică parte a semnalelor este împrăștiată de ocean și permite realizarea doar a unor legături slabe.

Legături la distanțe foarte mari s-au realizat (în benzile de 10m și 6m) între nordul Europei și estul SUA, prin intermediul unei regiuni de retroîmprăștiere aflată în zona coastei vestice a Africii. Căi de legătură asemănătoare sunt, fără îndoială, posibile și între alte părți ale globului.

Sunt necesare puteri mari de lucru și antene cu câștig ridicat, deoarece legătura obținută prin împrăștiere vehiculează semnale deosebit de slabe

Propagarea prin reflexii pe auroră

Odată cu sporirea activității Soarelui se produc tot mai frecvent furtuni geomagnetice intense. Acestea au loc atunci când electronii și protonii emisi de Soare sunt captați în câmpul magnetic al Pământului. Afluxul subit de particule întrerupe liniile de câmp. Aceste perturbații geomagnetice, care devin tot mai dese odată cu variația ciclurilor solare, perturbă semnificativ comunicațiile la latitudini înalte și medii, pentru durate de timp ce variază între câteva ore și zile întregi. În același timp, furtunile geomagnetice pot îmbunătăți propagarea frecvențelor mai mari de 25 MHz de-a lungul Ecuatorului.

Câteva observatoare de pe glob raportează condițiile câmpului geomagnetic utilizând doi indici:

- **indicele K** (între 0 și 9) reprezintă fluctuația curentă a câmpului magnetic în ultimele trei ore.

- **indicele A** (între 0 și 400) scalează condițiile geomagnetice medii zilnice, bazate pe cumularea indicilor K.

Indicele A corectat și mediat este arătat în Fig. 4 (alături de previziunea fluxului solar pentru ciclul solar 23), și are două variații: cu puțin înainte și puțin după vârful de flux solar.

Indicele A este calculat din măsurătorile zilei precedente și poate prezenta variații foarte mari de la o zi la alta.

Indicele K reprezintă un avertisment privind perturbațiile geomagnetice. Atunci când indicele K depășește valoarea 4 este posibilă perturbarea puternică a comunicațiilor în unde scurte.

Aceste perturbații sunt adeseori acompaniate de propagarea prin reflexii pe auroră sau prin reflexii combinate E-auroră.

Ambele fenomene crează noi posibilități de comunicare pentru stațiile de radioamatori aflate la latitudini ridicate, în domeniul de frecvențe între 28 și 432 MHz.

Reflexiile pe auroră permit contacte radio pe distanțe mai mari de 2300Km, cu frecvențe de până la 432 MHz, de-a lungul unor trasee din zona nordică.

Semnalele sunt puternic distorsionate, dar pot fi suficient de tari. Cea mai bună perioadă este seara târziu și către miezul nopții.

Propagările prin reflexii combinate E-auroră se comportă la fel de imprevizibil ca și propagările prin E-sporadic. Acest mod de propagare este utilizabil de la 28MHz la 144 MHz (în special în zonele nordice, cu aurora "accesibilă"), de-a lungul unor trasee directe 2300 Km...6000Km în benzile de 28MHz și 50 MHz. Semnalele au doar o slabă "amprentă" de reflexie pe auroră și sunt adeseori puternice și clare.

Acest mod de propagare (E - auroră) este probabil mai puțin utilizat de stațiile de radioamatori aflate la latitudini nordice și mai poate rezerva destule surprize.

Adrese de Internet utile:

1. Pentru hărți color (previzionale) pentru MUF, reinnoite la fiecare oră se consultă situl Internet:

World Wide Web, <http://holly.cc.uleth.ca/solar/www/realtime/html>,

2. Pentru perturbații geomagnetice se pot obține informații:

- prin stațiile radio WWV (18 min după fiecare oră) WWVH (45 minute după fiecare oră)

- prin telefon (gen robot): 303-497-3235

- siturile Internet:

gopher/proton.sel.noaa.gov:70/00/latest/rsga

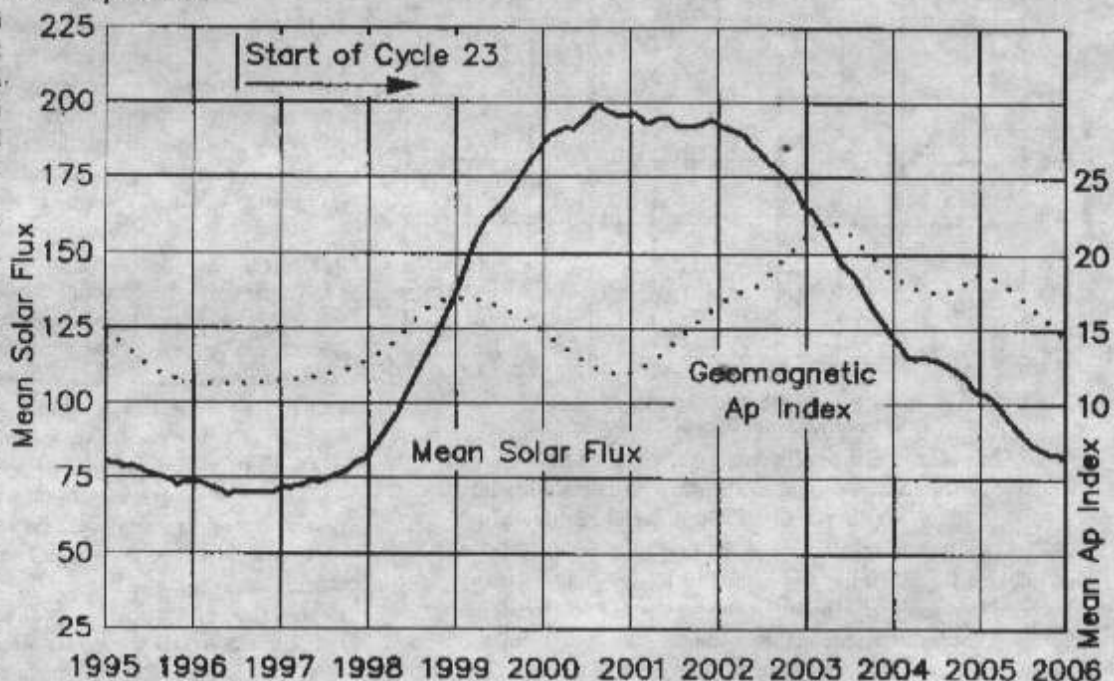
<http://solar.uleth.ca/solar/www/hourly.html>

- informații NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) la sit Internet: <http://www.sel.noaa.gov>

3. Informații despre comunicațiile pe aurora polară se pot afla din situl Internet: <http://www.geo.mtu.edu/weather/aurora>

Traducere și adaptare: Ștefan Laurențiu

după Emil Pocock, W3EP, din QST, ianuarie 1997.



Year CONCURSURI NOIEMBRIE

01-07	HA QRP Contest CW
01-02	Ukrainian DX Contest CW/SSB
07-09	JA International DX SSB
08-09	OK/OM DX CW/SSB Contest
15-16	IARU 160 m CW Contest
15-16	INORC CW
29-30	CQ WW DX CW Contest

TEMPERATURA DE ZGOMOT, TEMPERATURA DE ZGOMOT A ANTENEI ȘI ZGOMOTUL SOLAR

În ciuda faptului că se poate amplifica oricât de mult un semnal slab, este imposibil de a detecta un semnal oricât de mic, din cauza prezenței fluctuațiilor electrice aleatoare, denumite zgomote.

Zgomotele pot fi generate în receptor sau în afara lui de diferite surse ca de exemplu: Soarele, Galaxia sau Pământul.

O scală folosită pentru a măsura acest zgomot este temperatura de zgomot (T).

Într-un dispozitiv cum e un rezistor, electronii se mișcă aleator din cauza agitației termice.

Această mișcare aleatoare generează zgomot electric, cunoscut ca zgomot termic (sau zgomot Johnson). Acest zgomot crește cu creșterea temperaturii. Puterea totală a zgomotului, generată într-o anumită bandă, este dată de:

$$P = k \cdot T \cdot B \quad (1) \quad \text{unde:}$$

P = puterea de zgomot [W]

k = const. lui Boltzmann ($1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K)

B = lărgimea de bandă [Hz]

T = temperatura de zgomot în K (grade Kelvin)

În acest caz, T = temperatura de zgomot a rezistorului, aceeași cu temperatura fizică.

În alte cazuri - de ex. la amplificatoarele GaAsFET - temperatura dispozitivului, T, și temperatura fizică nu sunt aceleași.

Dacă dispozitivul generează o anumită putere de zgomot, P, într-o bandă de zgomot, B, temperatura lui de zgomot este dată de:

$$T = P / (k \cdot B) \quad (2)$$

Temperatura de zgomot și factorul de zgomot (NF) se află legate printr-o relație fixă, întrucât ambele măsoară zgomotul generat de dispozitiv. Grafic, această dependență se arată în fig. 1

Relația analitică are forma:

$$T = 290 \left(10^{\frac{NF}{10}} - 1 \right) \quad (3) \quad \text{s a u} \quad NF = 10 \log \left(1 + \frac{T}{290} \right) \quad (4)$$

unde: NF = factorul de zgomot [dB]

290°K = 17°C, temperatura standard

Temperatura de zgomot a antenelor

Temperatura de zgomot, TA, a unei antene perfecte e determinată de temperatura de zgomot a unui obiect înspre care antena este orientată. Aceasta include temperatura de zgomot și a obiectelor din direcția lobilor

secundari ai antenei. Dacă antena e orientată spre cer, temperatura ei TA va depinde de temperatura de zgomot a regiunii cerului pe care o vede antena. La frecvențe mai mari de 1GHz, cerul este destul de "rece" (la 10 GHz, radiația de fond este 2,7 oK).

O valoare medie TA când antena e orientată spre cel mai "rece" punct al cerului, este în jur de 30-40 oK (aceasta include o oarecare contribuție a lobilor secundari îndreptați spre Pământ). Dacă antena e orientată spre Soare, TA a antenei este:

$$TA = F \cdot G \cdot L^2 / 3,468 \quad (5)$$

unde:

TA = temperatura antenei orientată spre soare;

F = fluxul solar (vezi Tabel 1);

G = câștigul antenei ca raport ex. 13 dB = 20 ori;

L = lungimea de undă în metri;

Întrucât se poate schimba temperatura de zgomot a antenei prin orientarea acesteia spre diferite puncte, antena se poate folosi drept generator variabil de zgomot.

În același timp, antena poate servi la măsurarea performanțelor unor receptoare.

Temperatura de zgomot a unui sistem de recepție este suma temperaturilor de zgomot a receptorului, antenei și a liniei de alimentare. Temperatura de zgomot a liniei de alimentare depinde de atenuarea după cum urmează:

$$TF = (L - 1) T_p \quad (6) \quad \text{unde:}$$

TF = temperatura de zgomot a feederului [oK];

L = pierderile liniei, ca raport. Ex. 3 dB = 2;

TP = temperatura fizică [°K] a feederului.

Întrucât puterea de zgomot la ieșire este direct proporțională cu temperatura de zgomot (ecuația 1), zgomotul la ieșirea sistemului de recepție va fi proporțional cu temperatura lui de zgomot, care după cum s-a arătat depinde de temperatura de zgomot a antenei. Să considerăm un exemplu din domeniul microundelor.

Pentru un receptor cu $f = 10,368$ GHz, cu factor de zgomot 10 dB și antenă parabolică cu diametrul de 1 m.

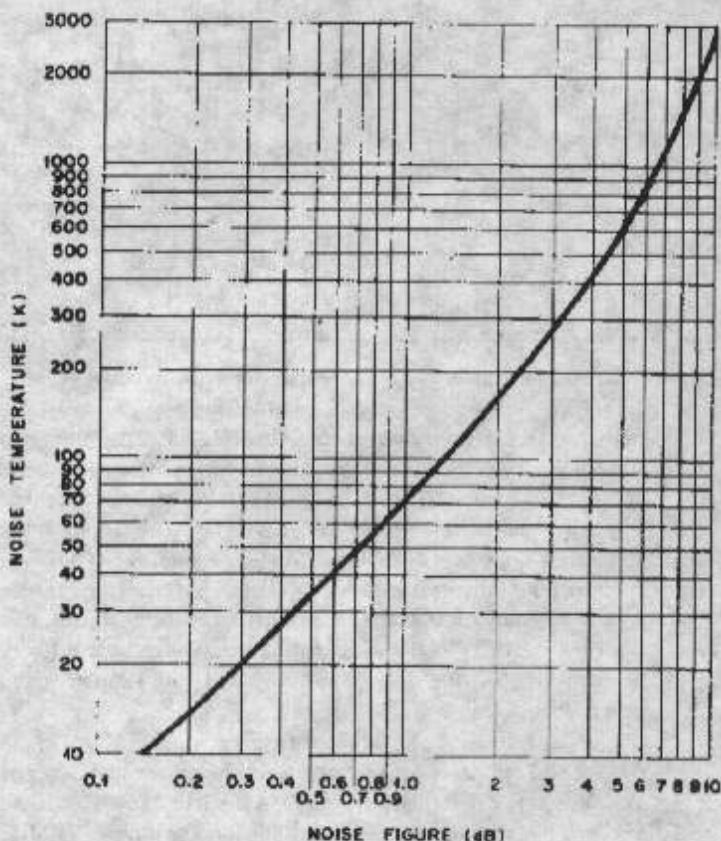
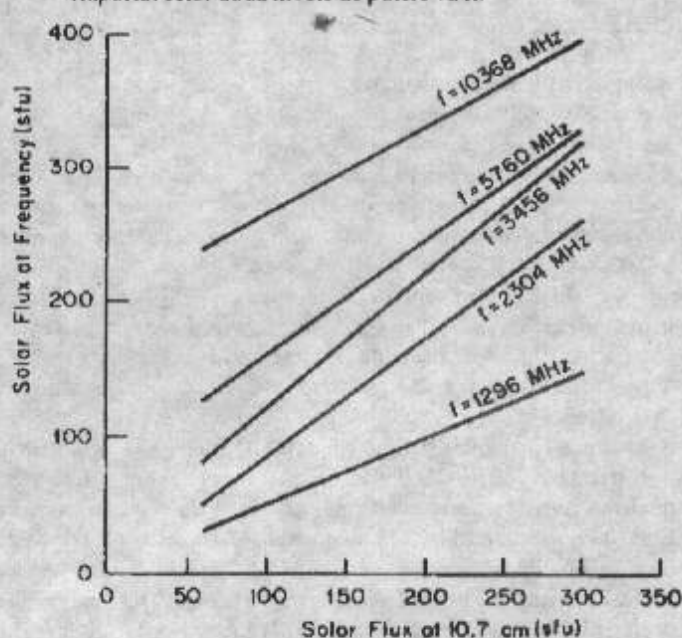
Un factor de zgomot de 10 dB corespunde la o temperatură de zgomot de 2610 oK (ec. 3). Temperatura antenei când aceasta este orientată spre partea cea mai "rece" a cerului, va fi de cca 30 oK.

Când antena este îndreptată spre soare, temperatura se calculează cu ec.5.

O parabolă cu diametru de 1m, are un câștig de 5.900 (37 dB) și va prezenta o temperatură de zgomot de 460 oK, cu o valoare a fluxului solar de 300 la $f = 10,368$ GHz.

Astfel, când antena este îndreptată spre cer, puterea de zgomot la ieșire va fi proporțională cu 2640 oK ($2.610 + 30$) (zgomotul receptorului + zgomotul cerului + zgomotul soarelui).

Raportul celor două nivele de putere va fi:



$$3.100/2.640 = 1,174 = 0,70 \text{ dB}$$

De remarcat că această valoare presupune că nu există recepție pe frecvență imagine. Dacă receptorul are un răspuns identic și pe frecvența imagine, temperatura de zgomot a antenei va apare de 2 ori mai mare, întrucât zgomote egale vor fi recepționate simultan atât pe frecvența semnalului cât și pe im-

Cu același sistem, raportul zgomot cer "rece" / zgomot pământ, va fi:

$$2.900 : 2.640 = 1.098 = 0,41 \text{ dB}$$

$$2.900 = 2.610 + 290 = \text{zgomot Rx} + \text{zgomot pământ}$$

Table 1

Solar Flux ($10^{-22} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1}$)

Frequency (GHz)	F (Min)	F (Max)
1.3	36	120
2.3	53	210
3.4	76	270
5.6	129	290
10	269	460
24	1046	1070

Puterea de zgomot a receptorului poate fi apreciată cu un voltmetru audio de c.a. Relația dintre puterea măsurată pentru zgomotul soarelui și zgomotul cerului este: $20 \log E_1/E_2$ [dB] (7)

unde: E_1 = tensiunea de zgomot cu antena spre soare

E2 = tensiunea de zgomot cu antena spre cer "rece".

Receptorul trebuie să lucreze în regim liniar, adică RAA - scos în AM, CW sau SSB, iar în FM să fie sub pragul de limitare.

Schimbările și optimizările în echipament pot fi făcute urmărind zgomotul soare/cer și pământ/cer.

Îmbunătățirea factorului de zgomot a sistemului va duce la creșterea valorii acestor rapoarte. Zgomotul soarelui se modifică, deci raportul soare/cer se apreciază pe măsurători făcute la un moment dat.

Traducere și prelucrare YO3APG după articolul publicat de KA1GT
- Bob Atkins in The ARRL UHF/Microwave Experimenter's Manual

Etaje de frecvență intermediară

1. Generalități

• Blocul de frecvență intermediară reprezintă secțiunea care asigură

principalele resurse de amplificare și selectivitate ale unui receptor. Principalele cerințe tehnice ale acestui bloc sunt:

- Amplificator de 80-100db
- Sensibilitate la intrare sub $1\mu V$
- Posibilitate de control a amplificării pe 70-80db (dinamica AGC)
- Liniaritatea caracteristicii de control a amplificării (caracteristică log/lin)
- Impedanță de intrare pur rezistivă (cel puțin pentru frecvența intermediară)
- Selectivitate de la 200Hz (emisiuni CW), la 2.35KHz (pentru emisiuni SSB) sau 5-15KHz pentru FM
- Distorsiuni de fază minime în cadrul benzii de trecere.

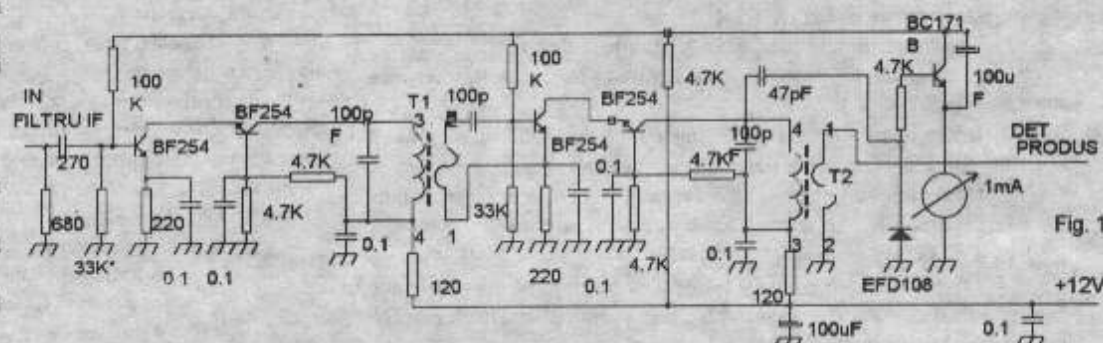
În mod ideal valoarea frecvenței intermediare la un receptor trebuie să fie cât mai mare pentru a da posibilitatea circuitelor de intrare să atenueze cât mai mult frecvența imagine. Este unul din motivele pentru care valoarea frecvenței intermediare la unele receptoare de US atinge 100Mhz (valorile practice sunt de la 35 la 110Mhz). La această frecvență neputându-se asigura însă o selectivitate înaltă (de regulă se poate asigura cca. 20Khz) se recurge la o a doua schimbare de frecvență cu valori de 100-500Khz dacă se utilizează filtre electromecanice, sau 1.4-10.7Mhz dacă se utilizează filtre cu cristal. Valorile uzuale ale selectivității depind de tipul emisiunii ce se recepționează, astfel pentru emisiuni telex avind valoarea de 200Hz, în timp ce pentru emisiuni AM selectivitatea este de 5-6Khz și 12.5-15Khz pentru FM. Filtrele utilizate sunt de regulă cele mai scumpe componente dintr-un receptor, de aceea multe receptoare au numai un singur filtru (uzual pentru SSB- 2.35Khz), cu care să se poată recepționa principalele tipuri de emisiuni utilizate. În acest caz este posibilă creșterea selectivității cu filtre active sau pasive în blocul de joasă frecvență al receptorului. Nu trebuie uitat însă un concept de bază în proiectarea unui receptor: se va asigura maximum de selectivitate cât mai aproape de borna de antenă

Există o mare varietate de scheme de amplificatoare IF, ce utilizează tranzistori bipolari (BJT), tetrode MOS FET, sau circuite integrate.

2. Etape de IF cu tranzistoare

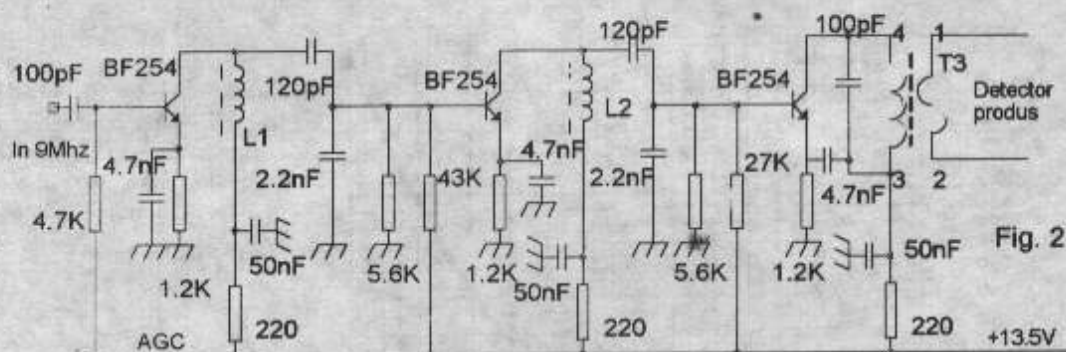
În fig. 1 este prezentat un amplificator de IF ce a constituit mulți ani o referință în materie. Schema aparține lui Guy M. Gillet-ON5FE- și a fost publicată în revista QST din ianuarie 1970. Transistorii folosiți inițial au fost de tipul 2N706, 2N708, însă evident se pot înlocui cu tranzistoare moderne. A fost prezentat și circuitul AGC realizat cu dioda cu germaniu EFD108 și tranzistorul BC171 pentru simplitatea și rezultatele destul de bune ce se obțin. Schema conține două amplificatoare în montaj cascod, ce pot realiza o amplificare maximă de cea. 50db pe etaj. Dat fiind faptul că în unele aplicații, 100db amplificare totală poate fi prea mult, valoarea

amplificării se mai poate reduce acționind asupra rezistenței de 33K din baza primului tranzistor. Amplificatoarele cascod sunt caracterizate printr-o



foarte bună stabilitate, permițind o amplificare mare pe etaj. Nivelul de reacție internă la amplificatoarele cascade este mult mai mic ca la amplificatoarele uzuale. Cu transformatoarele T1 și T2 se realizează și adaptarea de impedanță. Utilizarea comenzii AGC pe două etaje duce la liniarizarea caracteristicii de comandă pe cel puțin 40-50db. Transformatoarele se realizează pe carcase de IF 10.7Mhz tip 10x10 (pentru varianta pe 9 Mhz) avind 10-12 sp in primar. T1 are in secundar 3sp iar T2 8sp. (Cu em 0.08)

O altă schemă foarte cunoscută este prezentată în fig.2 Este



vorba de schema folosită la amplificatorul IF din transceiverul A412.

Schema utilizează trei etaje de amplificare clasice. Adaptarea de impedanță între etaje se face cu divizoare capacitive ($120\text{pF}/2.2\text{nF}$). Schema are o stabilitate mai puțin bună decât precedenta, fiind posibile acrosuri la acordarea circuitelor pe aceeași frecvență (dacă se folosesc circuite acordate cu $Q > 100$). Adaptarea bună dintre etaje asigură un factor de zgomot redus, asigurând senzația unei recepții "curate". Modul de comandă AGC pe un singur etaj asigură o liniaritate redusă a caracteristicii AGC. Amplificarea globală este de cca. 80db. Sensibilitatea ce se obține la intrarea amplificatorului este de $1-2\mu\text{V}$. Bobinele se realizează pe carcasi IF 10x10 pentru frecvența de 10.7Mhz. L1, L2 au 10-12sp, T3 are 12 sp în primar și 8 sp în secundar.

3. Etape de IF en circuits integrate

Probabil cel mai bătrîn circuit integrat liniar care mai există pe piață, **CA3028B**, a fost dezvoltat de firma RCA la sfîrșitul anilor '60, fiind unul din primele circuite integrate capabile să funcționeze la peste 100MHz.

Tabelul 1

Funcțiune	CA3028B pin	ROB3028 pin	Funcțiune	CA3028B pin	ROB3028 pin
IN 1	1	3	IN2	5	9
CSB	2	4	OUT2	6	10
GND	3	5	AGC	7	11
CSE	4	6	OUT1	8	12

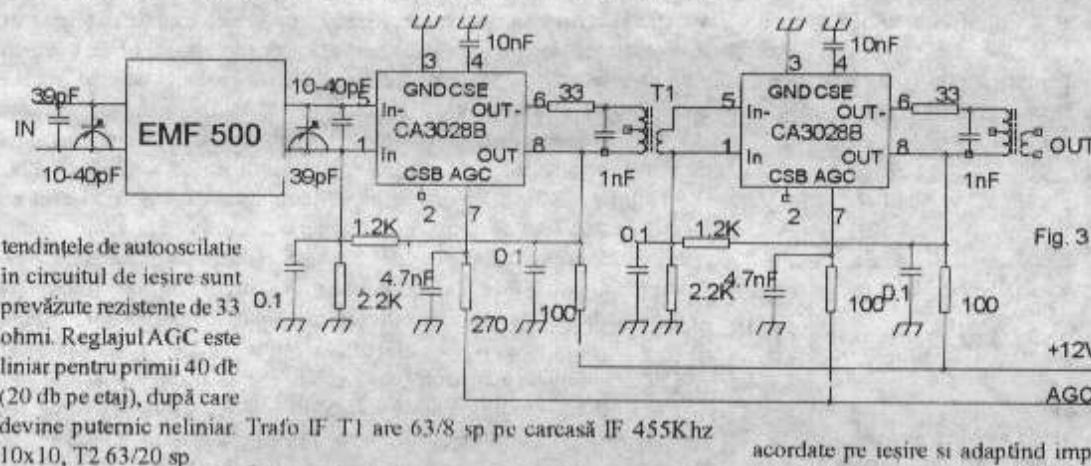
A fost preluat de mulți producători de semiconductoare și în ciuda simplității sale (conține trei tranzistori și trei rezistențe), a cunoscut o largă răspindire. Varianta YO se numește ROB3028 și este realizată în capsulă DIL14. Tabelul 1 prezintă echivalența pinilor pentru CA3028B și ROB3028.

Circuitul poate fi folosit atât în structură de amplificator casod cit și ca amplificator diferențial.

Principalii parametri sunt:

- Frecvența maximă de lucru: 120Mhz
- Amplificare în tensiune în montaj diferențial: 40db
- Tensiune maximă de alimentare: +/- 15V
- Putere disipată maximă: 500mW

În fig.3 este prezentată o schemă tipică de etaj de IF realizat cu circuitul integrat CA3028B. Schema poate funcționa cu filtre electromecanice pe 200-500Khz, sau filtre cu cristal de pină la 10.7Mhz. Evident se utilizează circuite acordate (T1 și T2) pe aceste frecvențe. Amplificarea realizată de cele două circuite este în această schemă de cca. 80-85db. Pentru a împiedica



tendințele de autooscilație în circuitul de ieșire sunt prevăzute rezistențe de 33 ohmi. Reglajul AGC este liniar pentru primii 40 db (20 db pe etaj), după care devine puternic neliniar. Trafo IF T1 are 63/8 sp pe carcasă IF 455Khz 10x10, T2 63/20 sp.

Circuitul CA3028B este totuși prea bătrîn și exceptînd situația cînd suntem deja în posesia lui, nu mai merită să fie achiziționat. Unul dintre circuitele integrate, folosite pe scară largă în etajele de IF este MC1350 P (Motorola). Parametrii principali ai acestui circuit sunt:

- Amplificare în putere:
50db/60Mhz
58db/10.7Mhz
62db/455Khz
- Dinamică AGC: min. 60db/45Mhz
- Curent consumat: max. 17mA (tipic 14mA)
- Tensiune alimentare: 12V (max. 18V)

MC1350P

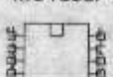


Fig. 4

Semnificația pinilor
1-Out- 5-AGC
2-V+ 6-In+
3-GND 7-GND
4-In- 8-Out+

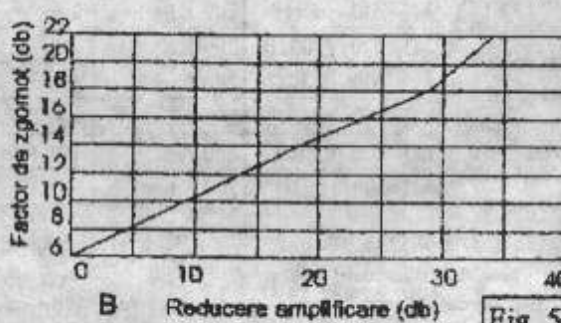
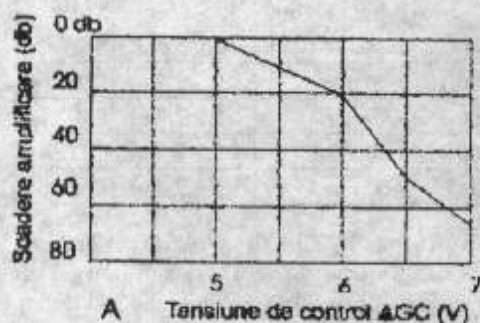


Fig. 5

Pinii și semnificația acestora este prezentată în fig.4

În fig.5A este prezentat modul de variație a amplificării cu tensiunea de control AGC. Se observă că legea de variație este liniară pe porțiunea 0-20db. În fig.5B este prezentată evoluția factorului de zgomot în raport cu amplificarea (la acțiunea AGC) pentru frecvența de 45Mhz. E bine ca acest integrat (datorită factorului de zgomot ce crește cu frecvența) să nu fie utilizat în etaje cu frecvența mai mare de 10.7Mhz, deși este caracterizat pînă la 60Mhz.

Chiar dacă parametrii la zgomot sau liniaritate AGC, nu-l plasează

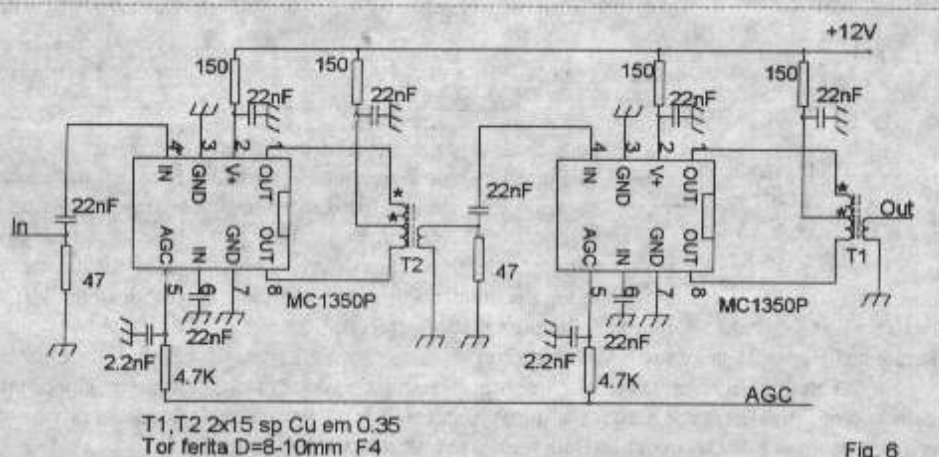


Fig. 6

între realizările de vîrf în domeniu, prețul (<1\$) și faptul că este un integrat relativ ușor de găsit, fac din el o componentă larg folosită în construcțiile de amatori din întreaga lume. Circuitul integrat MC1350 permite lucrul cu

intrarea și ieșirea simetrică sau asimetrică. Cum în general amplificatoarele în structură diferențială reduc mult distorsiunile de ordinul 2 și nu numai, structura simetrică este preferabilă. În fig.6 este dată o aplicație a acestui integrat, într-un IF pe 9Mhz. Schema nu asigură amplificarea maximă posibilă datorită neadaptării riguroase a intrării și ieșirii, dar se obține și în aceste condiții o amplificare globală de cca. 95db, ceea ce e suficient de la un bloc IF în condiții normale. Amplificarea maximă s-ar obține utilizînd circuite

acordate pe ieșire și adaptînd impedanța de intrare. Valoarea maximă a amplificării fiind de 115-120db la 9Mhz, ceea ce e oricum prea mult, e preferabil cînd se cascadează două asemenea circuite să se utilizeze soluția prezentată mai sus.

Circuitul integrat AD600 (produs de Analog Device), a fost creat pentru aplicații de imagistică cu ultrasunete (sonare maritime, ecografe medicale și industriale). Este capsulat DIL16, conținînd două amplificatoare ce au un câștig max. de 40db. Amplificarea se poate regla cu mare precizie în domeniul 0-40db, cu ajutorul unei tensiuni diferențiale, asigurînd un factor de reglaj de 31.25mV/db (32db/V).

Alți parametrii importanți:

- Timpul de răspuns la variația de amplificare, de la min. la max., este sub 1μs.
- Densitatea spectrală de zgomot la intrare este de $1.4nV/\sqrt{Hz}$
- Banda de frecvență este de 35Mhz/3db. Impedanța sursei de semnal,

pentru zgomot minim este de cca 200 ohmi.

-Avînd un factor de zgomot de 2db, circuitul este ideal în aplicații de IF.

Schema din fig.7 a fost realizată de Bill Carver -K6OLG și asigură performanțe de excepție în ceea ce privește factorul de zgomot, sensibilitatea la intrare și acuratețea reglajului AGC. Schema completă conține încă un circuit AD600, între cele

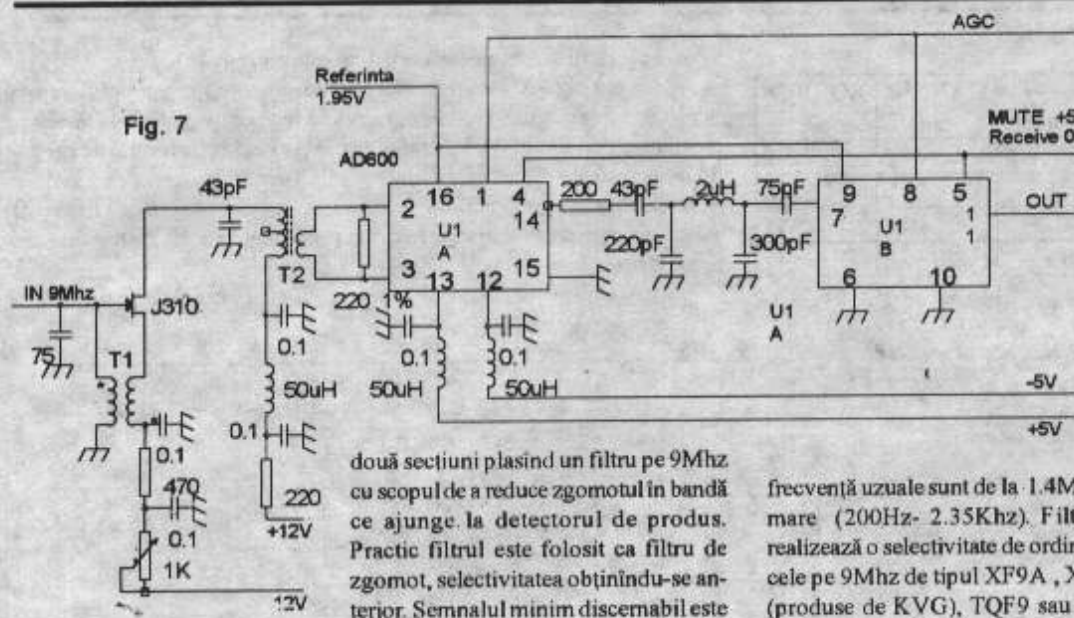


Fig. 7

două secțiuni plasând un filtru pe 9Mhz cu scopul de a reduce zgomotul în bandă ce ajunge la detectorul de produs. Practic filtrul este folosit ca filtru de zgomot, selectivitatea obținându-se anterior. Semnalul minim discernabil este

de 0.03μV! Circuitul AGC începe să funcționeze de la nivele de semnal la intrare de 0.1μV. IP3 la intrare este de +20dbm.

Circuitul AGC utilizat este foarte complex, utilizând două bucle independente (una înainte de filtru și alta după) și beneficiind de liniaritatea controlului amplificării la circuitul AD600 se pot obține indicații liniare (în db) pe scala S-metrului.

Preamplificatorul realizat cu tranzistorul J310 utilizează o schemă cu reacție negativă inductivă. Transformatorul, realizat pe un miez cu două găuri de ferită F4, are 4sp în primar (circuitul de grilă) și 3.5 sp în secundar. Amplificarea realizată este de 12db. Circuitul din drenă este acordat pe 9Mhz. Schema a fost descrisă în articolul "Amplificatoare RF de mare performanță" din nr 7/97 al revistei.

Din păcate circuitul AD600 este mai greu de găsit (și scump), cei mai mulți comercianți considerându-l exotic (Hi!). Un circuit integrat oarecum asemănător VCA610, este realizat de Burr Brown. Densitatea spectrală de zgomot la intrare este $2.2nV/\sqrt{Hz}$, mai mare decât la AD600, ceea ce nu este totuși o problemă. Factorul de zgomot este de 3.5db. Amplificarea pentru acest circuit este de 40db, iar controlul AGC se face perfect liniar în domeniul -40db... +40db.

Fig. 8

In fig. 8

este prezentată o schemă de amplificator cu circuitul CLC520AJP, cu amplificare controlată în tensiune. Valoarea maximă a amplificării circuitului este setată în domeniul 6-40db cu rezistența conectată la pinii 4 și 5. Controlul amplificării se face pe pinul 2 într-un domeniu de 40db, caracteristica de reglaj fiind perfect log/lin. Domeniul de frecvență este de la 0 la 150Mhz. Circuitul are calități de excepție, fiind folosit în echipamente de radiocomunicații profesionale, prețul lui fiind de cca. 14\$!

4. Tipuri de filtre și utilizarea acestora

Filtrul este cea mai scumpă piesă dintr-un receptor, de parametrii acestuia depinzând selectivitatea și factorul de zgomot al frecvenței intermediare (influențat de atenuarea de inserție)

Parametrii generali:

- Selectivitatea : funcție de destinație poate avea de la 200Hz la 20Mhz.
- Factorul de formă. Factorul de formă asigură o descriere calitativă a caracteristicii de selectivitate și este raportul între selectivitatea măsurată la 3db și cea la 60db(uneori la 80db). Are valori uzuale de la 1.5 la 3.

- Riplul în bandă . De regulă nu depășește 3db
- Atenuarea de inserție . Are valori cuprinse între 3.5db și 16db
- Impedanța de intrare/ieșire are valori de la 50 la 470-1500 ohmi pentru filtrele cu cristal și cele piezoceramice și 1.5-12Kohmi pentru cele electromecanice.

Principalele tipuri de filtre folosite astăzi sunt: cu cristal de cuarț, electromecanice, ceramice, cu undă acustică de suprafață (SAW) și LC.

- Filtre cu cristal De regulă se folosesc filtre cu cuarț industriale. Valorile de

frecvență uzuale sunt de la 1.4Mhz la 21Mhz, pentru filtrele cu selectivitate mare (200Hz- 2.35Khz). Filtrele cu cuarț din domeniul 35-110Mhz realizează o selectivitate de ordinul a 20 Khz. Cele mai cunoscute filtre sunt cele pe 9Mhz de tipul XF9A, XF9B pentru SSB, sau XF9M pentru CW (produse de KVG), TQF9 sau PP9-A2-R2 (UNITRA). Pe frecvența de 9Mhz există și filtre realizate în țară de Rom-Quartz.

O corectă folosire a filtrelor cu cuarț implică adaptarea impedențelor de intrare și ieșire, în vederea asigurării performanțelor maxime în ceea ce privește riplul în bandă, atenuarea de inserție și chiar caracteristica de selectivitate.

Impedanțele de intrare și ieșire la filtrele cu cuarț sunt egale, având valori uzuale cuprinse între 50 și 1500 ohmi, componenta reactivă compensându-se capacitiv, cu valori de la 10 la 68pF. De regulă prețul pentru un filtru cu cuarț este de la 50\$ (pentru unul cu performanțe minimale), la 150\$ (pentru unul profesional)

- Filtre electromecanice. Sunt realizate cu materiale ceramice cu proprietăți magnetostrictive. Intrarea și ieșirea se face pe circuite acordate, bobinele aflându-se în interior. Se acordă cu capacități externe cu valori ce depind de tipul filtrului folosit.

Cele mai cunoscute și folosite în țară sunt filtrele electromecanice de proveniență C.S.I. de tipul EMF 500 (sau FEM...) și filtrele Teltow (RFT) de tip MF 200. La multe dintre filtrele Teltow impedența de intrare nu este egală cu cea de ieșire, de altfel nici condensatorii de acord nu sunt egali; valoarea condensatorilor de acord este inscripționată pe aceste filtre, putând diferi de la un exemplar la altul (chiar pentru filtre de același tip).

Tabelul de mai jos redă caracteristicile principale ale citorva dintre filtrele electromecanice ce pot fi utilizate în echipamente de amatori. Destul de cunoscute (cu circulație mai restrinsă însă la noi) sunt filtrele electromecanice de tip Collins sau Kokusay pe frecvența de 455 Khz. Neliniaritățile în bandă (riplu) sunt de regulă sub 3db iar factorul de forma 1.5...1.8. Prețul unui astfel de filtru este de 1/2...1/3 din valoarea unui filtru cu cristal, cu performanțe foarte apropiate de cele ale unui filtru cu cuarț (cu excepția atenuării de inserție care poate depăși 10-15db). Nu pot fi realizate d.p.d.v. tehnologie la frecvențe mai mari de 1Mhz.

Tip Filtru	Frecvența Ft (purtoare)	Banda trecere (Khz la 3db)	Impedanța In/Out	Capacități de acord	Utilizare
EMF 500 9D 3V	500 Khz	500.3 ...503.4	18 Kohmi	82 pF	SSB
EMF 500 9D 3N	500 Khz	496.6...499.3	18 Kohmi	82 pF	SSB
EMF 500 6D 0.6	500 Khz	499.7...500.3	18 Kohmi	82 pF	CW
MF 200-E-0235	200 Khz	197.3...199.65	1.2/2.5 Kohmi	1.5-2.7 nF	SSB
MF 200+E-0235	200 Khz	200.35...202.7	1.2/2.5 Kohmi	1.5/2.7 nF	SSB
MF 200-E-0310	200 Khz	196.6...199.7	1.2/2.5 Kohmi	1.5/2.7 nF	SSB
MF 200+E-0310	200 Khz	200.3... 203.4	1.2/2.5 Kohmi	1.5/2.7 nF	SSB
MF 200 -0030/3	200 Khz	199.85...200.15	600 ohmi	1.5...2.7 nF	CW
MF 200 -0060/3	200 Khz	199.7...200.3	600 ohmi	1.5...2.7 nF	CW
MF 200-0080/3	200 Khz	199.6...200.4	600 ohmi	1.5...2.7 nF	CW
MF 200-0150/3	200 Khz	199.25...200.75	600 ohmi	1.5...2.7 nF	CW

- Filtre piezoceramice 10.7Mhz, 455Khz. Realizează performanțe echivalente cu cele obținute cu 3-8 circuite LC. Au avantajul unui gabarit foarte redus. Atenuarea de inserție este de 5-8db, iar riplul sub 3db. Sunte cele mai ieftine filtre.

În tabela 3 sunt prezentate o serie de filtre (Murata) care au benzi de trecere mai înguste și care pot fi utilizate în construcții cu pretenții mai reduse. De remarcat că unele filtrele ceramice pot realiza întârzieri de fază constante în bandă, lucru important în comunicațiile digitale.

Tab.3

Tip filtru	Frecvența centrală	Banda la 6db	Banda la 40db	Banda la 50db	Banda la 60db	Banda la 70db	Impedanța ohmi
KMFC 602G	455Khz	+/-4				+/-10.5	1500
KMFC 601G	455Khz	+/-4.5		+/-11			1500
CFKR455G1	455Khz	+/-4				+/-11.5	1500
CFK455 I	455Khz	+/-2				+/-5	2000
CFK455 J	455Khz	+/-1.5				+/-4.5	2000
CFKR455H3	455Khz	+/-3.5				+/-11.2	1500
SFR450H	450Khz	+/-3				+/-9	1500
SFZ450C3N	450Khz	+/-2.5	+/-9				1500
SFPC450H	450Khz	+/-3			+/-9		1500

Există numeroși producători de filtre ceramice, cei mai cunoscuți fiind Murata, Toko și Kyocera

• **Filtre cu undă acustică de suprafață (SAW).** Se folosesc în primul rând în receptoarele de televiziune, având o bandă de trecere de 6-8Mhz/38.9Mhz

În trecut au mai fost folosite și alte tipuri de filtre cu bobine ce aveau o structură complexă sau circuite multi Q. Astăzi folosirea lor nu se mai justifică.

În tabelul 3 sunt prezentate rezumativ principalele caracteristici ale filtrelor uzuale.

Tab.4

Tip filtru	Domeniu frecvența [Mhz]	Factor de calitate echivalent	Coef.de stabilitate [ppm/oC]
Activ	0.001.....10	100....1000	50
LC multicelulare	0.05.....10	100....500	50
Piezoceramice	0.01.....10	200....3000	20
Cu unda de suprafață SAW	20.....1000	500....2000	20
Cuart	0.05.....110	1000...100000	0.1
Electromecanice	0.05.....1	1000...50000	1

4.1 Realizarea practică a filtrelor cu cuarț

Dat fiind prețul ridicat al unui filtru cu cristal, realizarea artizanală a unui filtru cu cristale devine tentantă. Lucrul este perfect posibil dacă se dispune de un număr de cristale de cuarț și un minim de aparatură, constând în: generator RF, frecvențmetru și un milivoltmetru de RF. Mai bine ar fi desigur un vobler. Nu se vor obține performanțele unui filtru industrial dar, rezultatele obținute pot fi satisfăcătoare pentru o largă categorie de amatori. Funcție de pretențiile tehnice asupra filtrului se poate alege una din schemele de mai jos (corelat și cu dotarea proprie).

Caracteristica de selectivitate

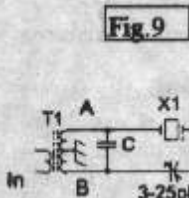
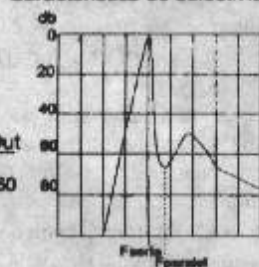
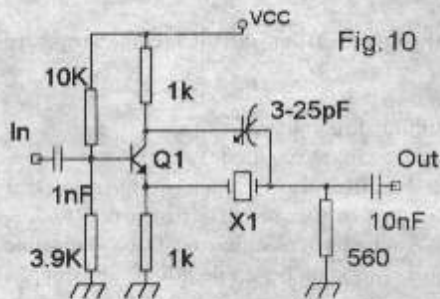


Fig. 10



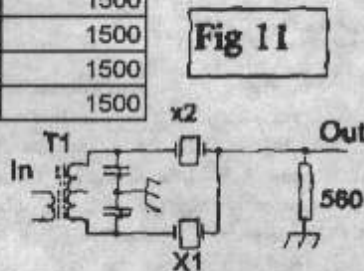
Cel mai simplu filtru cu cuarț este prezentat în fig. 9. Cele două semnale din secundarul lui T1, A și B sunt în antifază și se sumează în punctul C. În acest fel semnalele ce trec prin capacitatea parazită a cristalului se anulează reciproc. Egalitatea celor două semnale ce se anulează, se obține prin reglajul condensatorului semireglabil. Selectivitatea ce se obține este de ordinul a 250Hz/3db respectiv

1Khz/20db. Selectivitatea depinde de calitatea cristalului dar și de frecvența de lucru.

Schema din fig. 10 realizează aceleași performanțe ca cea de mai sus cu deosebirea că pentru defazarea semnalelor nu se mai folosește un transformator de RF ci un tranzistor.

Schema prezentată în fig. 11 utilizează după cum se observă un cristal în plus. Semnalele ce trec prin capacitățile parazite ale cristalelor de cuarț se anulează reciproc. Cele două cristale se aleg cu frecvențe diferite, pentru a se obține o caracteristică de selectivitate ca în fig. 11. Dacă cele două cristale

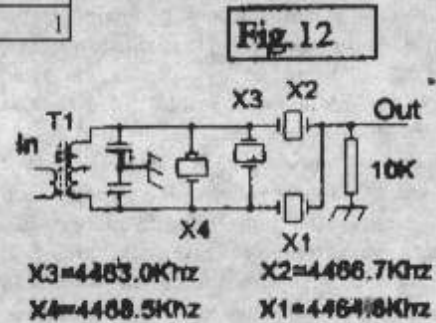
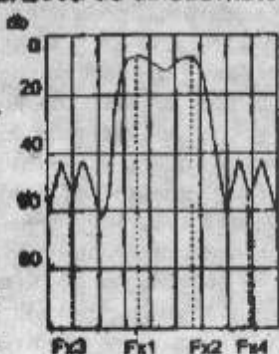
Caracteristica de selectivitate



nu sunt de aceeași fabricație (avind capacități interne diferite), se conectează în paralel pe unul din ele o capacitate semireglabilă de compensare. Diferența între cele două frecvențe este de regulă de cca. 1.5Khz pentru a se obține o lărgime de bandă de cca. 2-2.5Khz la 6db. Procurarea unui filtru pentru prima schimbare de frecvență, pe frecvențe mari >35Mhz, este mai dificilă, fiind însă posibilă realizarea unui filtru cu două cristale ca în schema de mai sus. Ecartul între cele două cristale la 35Mhz se poate lua de 5Khz pentru a se obține un filtru cu banda de 7-10 Khz. Performanțele nu sunt la nivelul unui filtru industrial, dar sunt cert mai bune decât orice alt filtru cu bobine.

În scopul îmbunătățirii selectivității pe flancuri se pot utiliza încă două cristale de cuarț ca în fig. 12 Impedanța sarcinii trebuie să fie de 560 ohmi

Caracteristica de selectivitate



Cele mai performante, dar și cel mai dificile de pus la punct sunt filtrele în punte. Fig. 13 prezintă un astfel de filtru realizat cu patru cristale. Cu scopul de a se obține o selectivitate mai bună se inseriază două astfel de filtre. Impedanța de intrare și ieșire este egală. Inductanța L rezonază în mijlocul benzii cu capacitatea parazită proprie, în caz contrar se poate pune în paralel o capacitate de valoare redusă pentru a se obține rezonanța la frecvența dorită.

Filtre în scară (ladder) Figura 14 prezintă două tipuri de filtre cu cristale în scară. Caracteristica acestor filtre este că utilizează cristale pe aceeași frecvență, ceea ce poate fi un avantaj major față de filtrele în punte sau semipunte ce necesită ecarturi riguroase de frecvență între cristale. Prin acordul paralel se poate obține deplasarea caracteristicii de selectivitate a cristalelor în așa fel încât să rezulte un filtru cu lărgimea de bandă dorită. Există structuri mai simple sau mai complexe de astfel de filtre în scară, cu utilizarea de cristale montate serie, paralel sau mixt. Realizarea corectă a

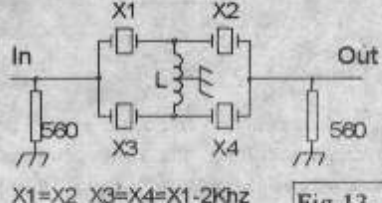


Fig. 13

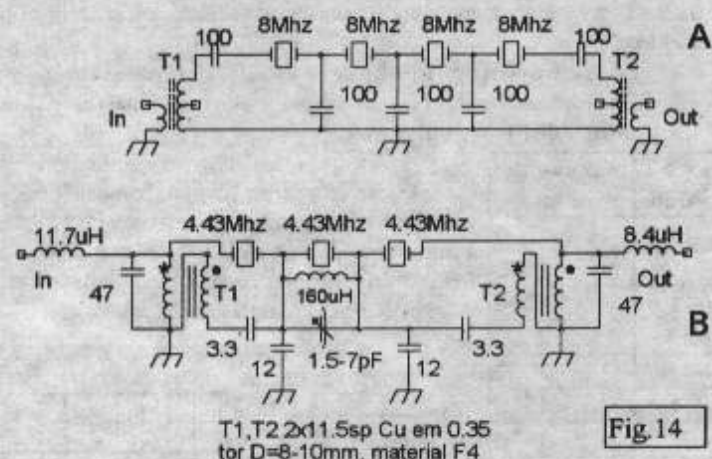


Fig. 14

filtrelor în scară presupune cunoașterea a doi parametri esențiali la un cristal: rezistența serie și inductanța echivalentă. Pornind de la aceste valori se poate calcula un asemenea filtru în scară, funcție de lărgimea de bandă dorită și de numărul de cristale de care se dispune (utilizarea programelor de calculator poate ușura considerabil activitatea, un program deosebit de versatil în acest domeniu fiind "X program"). În principiu cu cât sunt mai multe cristale, se obține o caracteristică de selectivitate mai bună. Ca exemplu la 10 cristale se poate obține un factor de formă #2 (raportul selectivităților la 3db și la 60db). Mărirea exagerată a numărului de cristale duce însă la creșterea pierderilor de inserție la valori nepractice (>15-20db). O altă limitare o reprezintă frecvența cristallului. Unui cristal de o frecvență dată nu i se poate "trage" prea mult frecvența prin acord (max. 0.3%). Ar rezulta deci imposibilitatea realizării unui filtru cu lărgimea de bandă de de 2.5-3Khz pentru frecvența de 4.43Mhz, frecvență pentru care se pot găsi ușor cristale (utilizate pe scară mare în TV color). Montajul din fig. 14B rezolvă această problemă printr-un acord ușor diferit de schemele uzuale. Capacitățile parazite ale cristalelor de intrare și ieșire au fost neutralizate cu transformatoarele inversoare de fază T1 și T2. Întrucât impedanța filtrului este de cca. 2.5Kohmi, au fost utilizate rețele de adaptare în "L" pentru a aduce impedanța de intrare la cca. 200 ohmi și cea de ieșire la 100 ohmi. Capacitatea semireglabilă permite corecția caracteristicii de selectivitate. Caracteristica de selectivitate ce se poate obține cu acest filtru simplu este de 2.5Khz/3db și 5.5Khz/20db. Valorile date în schemă pentru inductanța de acord a cristallului, precum și pentru capacitățile de acord ale acestora, pot diferi de la un producător de cristale la altul.

Schema prezentată în fig. 14A nu ridică probleme deosebite, la această frecvență obținerea unei benzi de trecere de 2.5-3Khz fiind ușoară. Practic la acest gen de filtre banda de trecere este dată de numărul de cristale și capacitățile folosite. Impedanțele de intrare și ieșire au de asemenea un rol important în obținerea unei caracteristici cât mai bune de selectivitate.

4.2 Filtre cu selectivitate concentrată realizate cu bobine

Acest gen de filtre au fost intens folosite cu ani în urmă în receptoarele de trafic cu performanțe medii și chiar în unele receptoare de radiodifuziune. Astăzi au fost înlocuite cu filtre ceramice care sunt mai mici

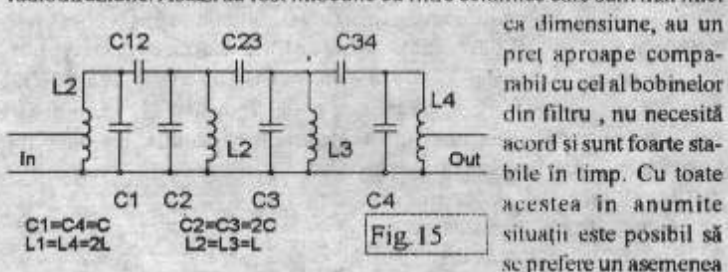


Fig. 15

ca dimensiune, au un preț aproape comparabil cu cel al bobinelor din filtru, nu necesită acord și sunt foarte stabile în timp. Cu toate acestea în anumite situații este posibil să se prefere un asemenea filtru (ex. pentru o frecvență intermediară nestandard). Schema din fig. prezintă un astfel de filtru realizat cu 4 bobine. Dacă se dorește o selectivitate mai mare este necesar să se crească numărul de circuite rezonante. Peste 6-8 circuite, atenuarea în bandă (de inserție) devine nepractică și ca atare utilizarea filtrului devine dificilă. Circuitele de intrare și ieșire după cum se observă, au valori diferite (vezi relațiile din fig. 15) față de circuitele interioare. Cuplarea circuitelor se face "in cap" cu condensatorii C12,23,34. Acest gen de cuplaj se utilizează până la valori ale frecvenței de 15-20Mhz, la valori mai mari capacitățile devin nepractice (comparabile cu capacitățile parazite ale montajului). Din această cauză se preferă la valori de peste

20Mhz cuplajul în picior.

Intrarea și ieșirea se face pe prize ale bobinelor L1 și L4, pentru a nu șunta bobinele cu impedanța joasă a circuitelor de intrare și de ieșire.

Pentru realizarea circuitelor cu selectivitate concentrată multicelulare este necesar să se utilizeze bobine cu factor de calitate cât mai bun. Practic bobinele uzuale au un Q cu valori de 100-200. Cu dificultate, utilizând miezuri de ferită cu inductanță specifică mare de tip oală și liță de RF, se pot realiza bobine cu un Q ce nu depășește 500. Cu cât Q-ul este mai mare, cu atât este mai bună selectivitatea rezultată. Acordul se face pe vobler, sau utilizând un generator RF și un milivoltmetru RF cu care se va trasa caracteristica de selectivitate prin puncte. Practic circuitele se acordă puțin decalat cu scopul de a obține o caracteristică cât mai apropiată de una rectangulară. Evident selectivitatea ce se obține este cu atât mai bună cu cât frecvența de lucru este mai mică, selectivității de ordinul a 3Khz putând fi obținute numai la frecvențe de cca. 100-200Khz.

4.3 Distorsiuni produse de filtre

Filtrele introduc de obicei două categorii de distorsiuni:

- Distorsiuni de intermodulație
- Distorsiuni de fază

Distorsiunile de intermodulație sunt cauzate de supraexcitarea mecanică a elementelor piezo, fie ele din cuarț, ceramice sau metalice. Depășirea unei anumite valori de tensiune aplicate la intrare duce la apariția de intermodulații. Peste o valoare de cca. 1Vef există chiar posibilitatea de distrugere în special la filtrele electromecanice.

Filtrele cu cristal realizate în ultima vreme de firmele consacrate, utilizează un nou tip de tăietură a cuarțului care reduce generarea de intermodulații, fiind net superioare realizărilor anterioare. Trebuie menționat totuși că distorsiunile de intermodulații cauzate de filtre sunt deranjante numai dacă amplificatorul de RF plus mixerul au un IP mai mare de +20dbm (parametru atins de puține receptoare pentru radioamatori).

Distorsiunile de fază apar de regulă pe flancurile filtrelor trece bandă, având efecte negative în special în comunicațiile digitale, dar efectele distorsiunilor de fază se pot remarca chiar și la recepția emisiunilor analogice (gen AM (în primul rând) sau SSB). Este cunoscut efectul de distorsionare a semnalului AF atunci când acordăm receptorul decalat pe o emisie AM. De multe ori, modul defectuos în care sună semnalul este cauzat nu de spectrul limitat de frecvență ci de distorsiunile de fază ce apar pe flancul filtrului. Nu toate filtrele produc distorsiuni de fază în aceeași măsură. Produsele firmelor de marcă sunt riguros caracterizate în acest sens.

O altă problemă cauzată de distorsiunile de fază, afectează sistemul AGC prin întârzierile diferite ale semnalului prin filtru, funcție de componenta spectrală. Este unul din motivele pentru care multe receptoare nu pot folosi constante de timp reduse ale sistemului AGC.

4.4 Comutarea filtrelor

Receptoarele de calitate au mai multe tipuri de filtre, funcție de modul de lucru ales (AM, SSB, CW, RTTY, etc). Receptoarele de mare performanță au până la 5-8 trepte de selectivitate (ca valoare, într-un receptor profesional, doar acestea ajung la 600-1000\$!).

Comutarea filtrelor este o problemă cu multe soluții posibile:

- Comutarea mecanică cu comutatoare. Trebuie avute în vedere cuplajele parazite care pot apare între intrare și ieșire, fiind necesar eventual să se ecraneze galeții comutatoarelor precum și cablurile de legătură. Are inconvenientul că ocupă mult spațiu, obligând și la o anumită poziționare a filtrelor și comutatorului în receptor.
- Comutarea cu relee miniatură (reed), este o soluție elegantă ce asigură performanțe foarte bune de izolare între filtre cu condiția să se utilizeze relee cu capacitate mică între contacte. Soluția permite și comutarea de la distanță în curent continuu.
- Comutarea statică cu diode sau tranzistoare de comutație FET. Este cea mai modernă soluție, utilizând scheme adecvate se ajunge la separări între filtre comutate de 90-100db.

Cei mai importanți parametri ai unui circuit de comutare pentru filtre sunt:

- Izolarea între filtrele comutate
- Atenuarea de inserție a circuitului de comutare
- Distorsiuni de intermodulație (la circuite cu diode)

O schemă clasică de comutare este prezentată în fig. 16A. Dacă filtrele de care dispunem au atenuarea în afara benzii de trecere de 50-60db, performanțele oferite de această schemă sunt suficiente. Dacă se dispune de filtre performante cu atenuarea în afara benzii de 80-90 db, atunci e

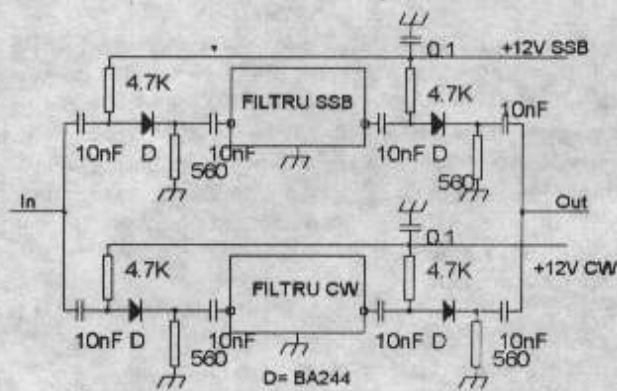


Fig. 16

necesar să se folosească circuitul de comutare din fig. 16B. Practic se utilizează două diode inseriate, capacitatea de 10pF servind ca divizor capacitiv de tensiune. Capacitatea unei diode de comutare fiind de cca. 1pF, rezultă o îmbunătățire a atenuării în starea blocat cu peste 20db.

Diodele de comutare obișnuite (gen 1A244, 243) au însă performanțe destul de slabe în ceea ce privește intermodulațiile de ordinul 2. Performanțele la intermodulațiile de ordinul 2 se pot ameliora întrucâtva, mărind curentul ce trec prin diode la 25-35mA.

O soluție care are parametrii mult mai buni în ceea ce privește intermodulațiile și izolarea între filtre este prezentată în fig. 17. Diodele de comutare folosite sunt de tipul PIN, MPN3404 (Motorola) sau echivalente.

5. Stabilitatea amplificatoarelor de frecvență intermediară

O cauză frecventă de instabilitate ce duce la autooscilații, o constituie realizarea defectuasă a cablajului (trasee sau poziționare componente), ce permite prin capacitățile parazite transferul de semnal de la ieșire spre intrare.

Să presupunem un etaj amplificator, cu circuite acordate la intrare și ieșire, realizat cu BJT, FET sau MOSFET. Componenta activă are totdeauna o capacitate de reacție C_r internă mai mică sau mai mare, ce depinde în primul rând de tipul și natura componentei, dar și de regimul de lucru (punctul static) ales. Efectele capacității de reacție se manifestă prin pătrunderea unei părți din semnalul de ieșire la intrare. Așa cum se vede în fig. 18 pentru $C_r \neq 0$ forma caracteristici de selectivitate este de tipul "clopot"

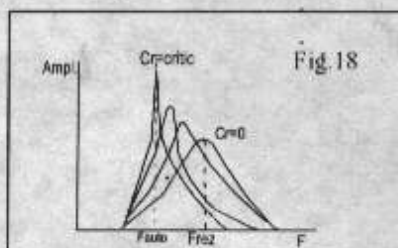


Fig. 18

simetric. Cu cât C_r crește curba de selectivitate se ascute și se deplasează spre frecvențe mai joase. La o anumită valoare pentru C_r se ajunge la autooscilații.

Ca urmare a reacției, amplitudinea semnalului crește la ieșire peste valoarea normală. În această zonă amplificarea este instabilă, amorsarea autooscilației putându-se face pentru semnale ce depășesc o anumită valoare. Mai mult, semnalul poate fi puternic distorsionat. Caracteristica de fază a unui etaj ce funcționează la limita de oscilație este de asemenea imprevizibilă.

Fenomenul de autooscilație este periculos numai de

la frecvențe de lucru mai mari decât așa numita frecvență critică de autooscilație, sub această valoare funcționarea nefiind afectată. Relata ce dă frecvența de autooscilație depinde de capacitatea de reacție C_r , amplificarea etajului și regimul de lucru al tranzistorului.

Un alt efect al capacității de reacție îl constituie fenomenul de "tragere" al acordului circuitului de intrare cînd se acordă circuitul de ieșire și invers. Practic apare o capacitate reflectată prin capacitatea de reacție ce afectează acordul reciproc al circuitelor de intrare și de ieșire.

Soluțiile ce se practică în această situație sunt:

- alegerea unui tranzistor cu C_r cât mai mic
- șuntarea circuitului de ieșire cu o rezistență ce are valoarea maximă pentru care nu se mai produc autooscilații. (se reduce amplificarea prin reducerea Q-ului circuitului)
- utilizarea unor bobine cu Q mai redus

Sintetizînd se poate spune că efectele negative ale instabilității se manifestă prin:

- autooscilații
- caracteristică de fază imprevizibilă
- funcționare defectuasă a circuitului AGC
- dificultate în alinierea circuitelor de intrare și ieșire
- creșterea nivelului de zgomot
- distorsiuni pe semnal, ce dau un aspect "aspru" recepției, sau de selectivitate exagerată.

În trecut fenomenul de reacție pozitivă a fost folosit în circuitele "multi Q" cu scopul de a crește selectivitatea la recepție. Instabilitatea în funcționare a limitat însă aplicabilitatea, astăzi asemenea circuite practic nu se mai utilizează.

Avînd în vedere efectele negative ale regimurilor instabile, este necesară prevenirea acestor fenomene printr-o construcție îngrijită și utilizarea unor tranzistoare adecvate scopului și frecvenței de lucru propuse. Ca exemplu de utilizare defectuasă a tranzistorilor se poate da, folosirea în etajele de IF sau chiar RF a tranzistoarelor de tipul BC107, 108, 171..., care deși au o frecvență de tranziție destul de mare (200-300Mhz) au o capacitate de reacție mare și pot autooscila cu ușurință, avînd un factor de zgomot considerabil în RF.

6. Regimul tranzitoriu în etajele de IF

La receptoarele destinate recepției de semnale în impulsuri, regimul tranzitoriu are o importanță deosebită. Regimul tranzitoriu și distorsionarea semnalelor sunt strîns legate de banda de trecere (selectivitatea) etajelor de IF. Principalele caracteristici ale regimului tranzitoriu sunt:

- timpul de creștere (de front) - reprezintă timpul în care amplitudinea ajunge la 90% din tensiunea finală, la excitația în impuls.

Pentru un amplificator IF cu mai multe etaje $tr \approx 0.8/B$ unde B este banda de trecere în Hz. Evident cu cît banda este mai mică timpul de creștere devine mai mare.



Fig. 1

- supracreșterea ΔU - depășirea amplitudinii de regim permanent a primului maxim.

Pentru un singur etaj la care circuitele selective sunt cuplate critic, $\Delta U < 0.4\%$, valoarea acestui coeficient crescînd cu numărul de etaje și circuite selective, de regulă nedepășind 10-12% la un receptor uzual.

Fig. 19 prezintă parametrii specificați anterior, pentru un semnal telegrafic aplicat la intrarea blocului IF (prin filtre), comparativ cu semnalul prezent la detectorul de produs.

La receptoarele destinate comunicațiilor digitale de mare viteză este necesară utilizarea unor filtre

selective cu caracteristici bine precizate în ceea ce privește timpul de întârziere de grup în interiorul benzii de trecere. Filtrele ceramice special construite pentru caracteristica de întârziere de grup plată, au timpul de întârziere uzual 15-40µs, în timp ce la filtrele ceramice uzuale în banda de trecere variația este de la 100 la 500µs.

7. Zgomotul în blocul IF

Zgomotul blocului de frecvență intermediară este dat în principal de zgomotul primului etaj. În situația utilizării amplificatoarelor aperiodice ce au plasat la intrare filtrul selectiv, tot lanțul de amplificare va amplifica zgomotul primului etaj. Având în vedere că în această situație banda de frecvență pînă la detectorul de produs este destul de mare, spectrul întins al zgomotului poate crea probleme. (În fapt apare senzația de recepție zgomotoasă deși receptorul poate avea o bună sensibilitate) Filtrarea în AF poate da unele rezultate, dar rezultate cert mai bune se pot obține plasînd un filtru selectiv de calitate (chiar și medie) cît mai aproape de detectorul de produs. În acest fel numai zgomotul unei singure benzi laterale (cu un spectru limitat) va mai afecta recepția. (Într-un fel apare aceeași problemă la receptoarele sincrodină unde ambele laterale se pot suprapune). Efectul practic al unui astfel de filtru terminal este ușor de remarcat prin recepția mult mai silențioasă în ceea ce privește zgomotul.

Rânduri despre radioamatorismul american

Pe 04.03.1997 am plecat într-o vizită de 3 luni în SUA, la fca mea stabilită în Lawrenceville - Georgia (linga Atlanta). N-am pierdut prilejul și din Call Book-ul american, găsit la FRR, am extras vreo 10 indicative, nume și adrese ale unor radioamatori din zona. Ajuns la destinație am telefonat la 3 din ei. Un nume cu rezonanță franceză Pierre Decatrel (WB1EZK) îmi atrasese de la început atenția. Am sunat apoi la alții. Cîțiva mi-au promis că o să-mi telefoneze să ne putem întîlni, deși prin tonul lor nu trădau prea mult entuziasm. Ba unul dintre ei (american) a parut chiar surprins: de unde știu de el, de unde-i știu numărul de telefon (!). După două săptămîni de "tacere" revin cu un telefon la Pierre. Ne-am înțeles că a doua zi să mă viziteze. Cu emoție, a doua zi am aranjat pe masă din livingroom un glob pamantesc, cadourile puse la dispoziție de FRR (ultimile numere ale revistei, diplome, QSL-uri și insigne).

Pierre s-a dovedit într-adevăr un Old Man avînd 66 ani. Venit de peste 30 de ani în SUA din Belgia, a moștenit pe tatăl său ca pasiune pentru radioamatorism. La mine a venit cu o mașină de teren cu 3 antene montate pe ea. În interior transceiverele respective cu Pimp. = 100W și un calculator portabil cu display cu cristale lichide care avea introdus și un program de GPS, astfel că practic mașina sa era urmărită prin satelit. Hi!

În limba franceză, dar mixată ori de cîte ori a fost nevoie cu limba engleză (asa aveam să facem tota ziua și ne-am înțeles foarte bine), i-am explicat cine sunt, de unde vin. Nu știu cît cunostea Pierre despre România, dar i-am spus că este o țară mai mare decît Belgia sau statul Georgia, că este situată la 9500 Km de Atlanta, adică la 14 ore de zbor. I-am "reamintit" că este o țară francofonă, aproape de centrul Europei, avantpost al latinității spre răsărit.

I-am spus despre FRR și mișcarea de radioamatori din România, care datează aproape de cînd au "inventat-o" americanii acum mai bine de 70 ani. M-am "laudat" că și eu activez voluntar în cadrul FRR, fiind colaborator permanent în colegiul de redacție al revistei (și atunci i-am și înmănat cîteva exemplare). Pe loc a făcut remarca că este o revistă bună, densă, cu nivel destul de înalt. I-am explicat că pentru fiecare județ avem un radioclub care desfășoară diverse activități, concursuri și care sunt îndrumate de FRR. Mi-a spus că și la dansii este cam la fel. Raionul "Gwinnett County" de care aparține localitatea Norcross în care locuiește, are un radioclub. Acolo se întînesc oricînd radioamatorii, iar sîmbăta dimineața se mai întînesc și la un mare magazin pentru radioamatori "Ham Radio Outlet", magazin ce, în afara de Atlanta, mai există încă în 11 orașe din SUA. Radioclubul lor se numește de fapt "The Gwinnett Amateur Radio Society". Insigna lor se aseamănă foarte mult cu a noastră. Aceasta societate, organizează în sediul Școlii Centrale Superioare (Central Gwinnett High School), diverse cursuri cu durată de 7 săptămîni, ca de exemplu: Morse Code (CW), Ham Radio Technician Class, Ham Radio General Class. Cursurile costă 20 \$, fiecare. Ele sunt bine organizate și popularizate în publicații și afișe. De asemenea se organizează expoziții, simpozioane, concursuri.

La întrebarea mea asupra revistelor și cartilor de radioamator Pierre mi-a propus să mă duc la magazinul Ham Radio Outlet din Atlanta (Doraville) să aflu răspunsul singur, ceea ce am acceptat cu plăcere.

8. Considerații finale

Ca de obicei alegerea schemei folosite se face, punînd în balanță performanțele dorite și mijloacele de care dispunem, în strictă corelare cu experiența anterioară. În mod normal realizarea unui bloc de frecvență intermediară nu trebuie să ridice probleme deosebite dacă se respectă cîteva principii simple referitoare la amplasarea pieselor și geometria cablajului. Trebuie spus că fără un minim de aparatură de măsură (Generator RF, eventual milivoltmetru RF), este dificil de reglat sau evaluat un monaj. Esențial este (pentru a nu avea deziluzii) să nu se pretindă de la o schemă sau o componentă mai mult decît se poate!

Ing. Florin Crețu - YO8CRZ

Bibliografie

1. Ioan Bacia - Radioreceptoare de unde scurte; Ed. Stadion
2. Bill Carver - A High-Performance AGC/IF Subsystem; QST/May/96
3. Ulrich Rohde - Key Components of Modern Receiver Design; QST/Jun/94
4. U. Rohde - Recent Advances in Shortwave Receiver Design; QST/Nov/92
5. Guy M. Gillet - a complete IF and audio system; QST/Jan/70
6. Gh. Maxim - Radiorecepție; curs I.P.I. 1985
7. ***** Communication Device Data; Motorola
8. ***** Murata Products 1997; Murata
9. ***** ARRL Handbook 1995

Pe drum, traseul de urmat, apare pe display împreună cu denumirile drumurilor și poziția mașini, astfel ca stiai cu precizie dinainte cînd s-o iei la stînga sau la dreapta. La magazinimi-a fost prezentat managerul acestuia care este dl. Neil R Foster și el radioamator (N4FN). Am aflat că este de asemenea și membru al clubului DX din Southeastern și posesor a vreo 5 diplome. Își aminteste că a "lucrat" și cu indicative YO, dar nu putea preciza cu cine. Dl. Neil la origine nu este american ci ungur, dar nu mai știe ungurește. Foarte amabil, Neil îmi pune la dispoziție un catalog cu produsele magazinului, mă sfătuiește să-l vizitez și să iau prospecte ale aparatelor expuse. Vizitez întîi standurile de publicații. Aflu că în afara de QST, mai sunt și alte reviste, poate chiar mai interesante în conținut ca: Amateur Radio Today; Populär Communication; Amateur Radio CQ; CQ - VHF; CQ Contest etc. Multe din ele se află și în YO.

Dintre carti, în afara de Call-Book și Handbook, remarc multe carti culegeri de articole de specialitate ca de exemplu: Spread Spectrum Sourcebook (20 \$); UHF/ Microwave Experimenter's Manual (20 \$); UHF/ Microwave Projects Manual (20 \$); QRP - POWER (12 \$) etc.

Magazinul este de vre-o opt ori mai mare decît CONEX, de exemplu, și este un adevărat rai pentru radioamatori avînd de toate. Produsele sunt bine expuse în standuri și stăfuri pe categorii. Transceivere felurite, mobile și fixe, pentru oricine și orice pungă, de la cîteva sute de \$ la 4000 \$, antene diferite, microfoane, surse de alimentare, difuzoare și caști, conectică, cabluri, transmatch-uri, repetoare, aparate de măsură, manipuloare, etc.

Aparatele diferitelor firme se vindeau la concurență. De exemplu firma YAESU făcea reduceri de la 30 la 200 \$ funcție de ce ai cumpărat.

În fundul magazinului la trei mese duble, una langă alta, transceiverele aflate la vânzare în funcțiune, pe antenele reale, puteau fi butonate și se putea lucra în banda. Bineînțeles că demultiplicările mari permiteau fixarea precisă a frecvenței la sintetizator.

I-am oferit și lui Neil aceleași cadouri ca și lui Pierre, i-am solicitat un QSL și o fotografie, a lui și a laboratorului său. După vizita la magazin care a durat (nici nu știu cînd au trecut) două ore, am fost invitat la Pierre acasă. De la telefonul mobil și-a anunțat soția că venim. Îmi arată pentru început antenele montate pe casa și prin pomii din jur. Mașina soției stătea afara și langă ea a lasat-o și pe a lui.

Pierre și-a transformat garajul dublu într-un laborator de radioamatorism și un depozit al materialelor respective. Nu zic și atelier pentru că Pierre nu este electronist de meserie. S-a pensionat dintr-o funcție de salariat guvernamental. Nu are nici-un produs "home made" în laborator. Totul era cumpărat și ... industrial. Am numărat vre-o 4 transceivere, dar aveam să mai descopăr două în livingroom și acestea cuplate pe antene. Două calculatoare personale, dintre care unul permanent în funcție și cuplat la INTERNET, stăteau alături de aparatură radio. Un transmatch industrial și un ARF de putere multiband cu P= 1000W, îmi atragea atenția. Cam dezordine în laboratorul lui Pierre, dar o dezordine "organizată" în care el gasea tot ce cauta. Laboratorul era Edenul lui, în care soția nu se baga. Am consolat-o și eu spunîndu-i că: Le radioamatorisme est une grave maladie, madam! A zămbit a înțelegere.

YO3FGL

GU - 80

Tubul este destinat funcționării în oscilatoarele și amplificatoarele de RF.

Tensiune de filament = 12,6 V (minim 11,8 V, maxim = 13,4 V)

Current filament = 10,5 A

Tensiune anod = 2000 V (maxim 3000V pentru frecvențe mai mici de 6 MHz; 2500 V pentru frecvențe mai mici de 24 MHz și 1500 V pentru frecvențe mai mici de 50 MHz).

Tensione grila 3-a = 0V.

Tensiune grila 2-a = 600 V (maxim 1200V).

Tensiune grila 1 = - 140V.

Inălțime = 285 mm.

Diametru = 110 mm.

Greutate = 1000 grame.

Soclu special cu șase piciorușe. Poziția de lucru = verticală.

Conexiunile la saoclu se arată în Fig. 1 iar o vedere generală în Fig. 2.

Panta = 5,5 mA/V (pentru $I_A = 200 \text{ mA}$).

Putere de ieșire = min 750 W ($I_A = 605 \pm 75$ mA; $I_{g2} < 200$ mA, $U_{g1} = -200$ V; $I_{g1} < 20$ mA, amplitudinea semnalului de excitație = 300 V și frecvența = 12 MHz).

Putere disipată maximă pe anod (maximum 3 minute) = 600W.

Putere disipată maximă pe G2 = 120 W;

Putere disipată maximă pe $G1 = 10 \text{ W}$;

Temperatura maximă de lucru = 350 oC.

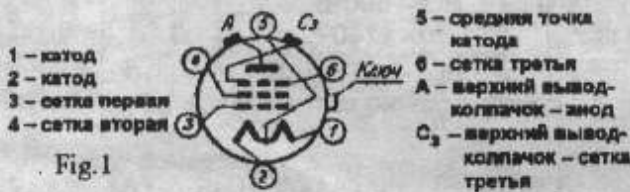


Fig. 1

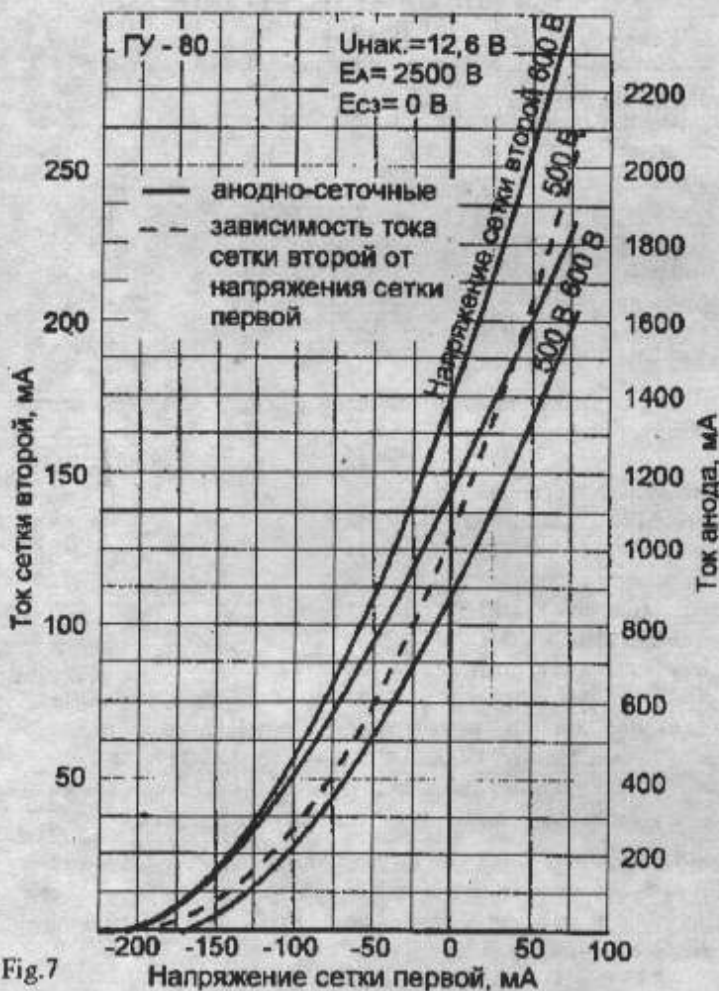


Fig. 7

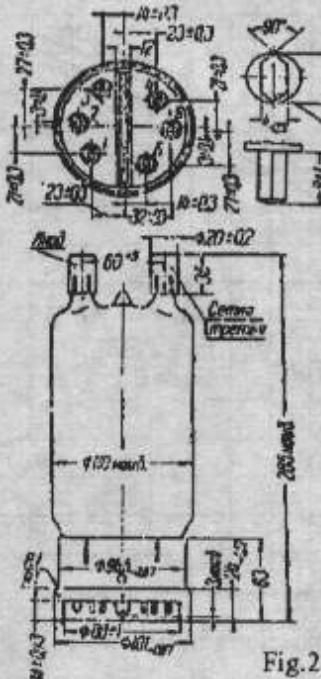


Fig. 2

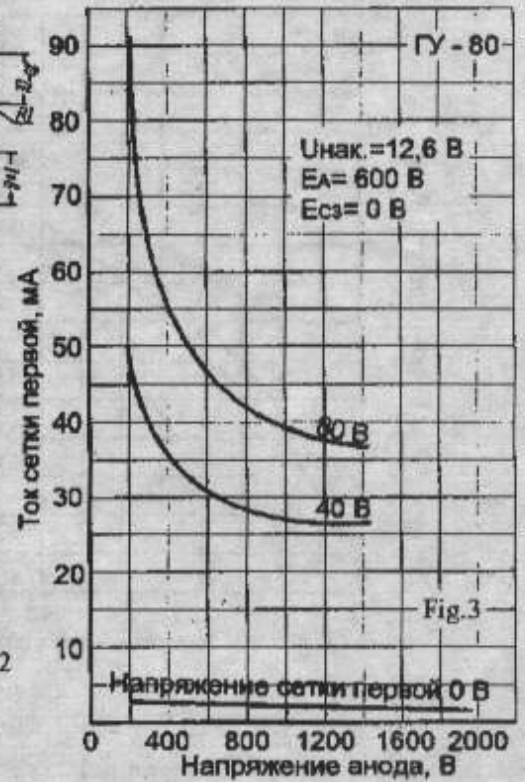


Fig.3-

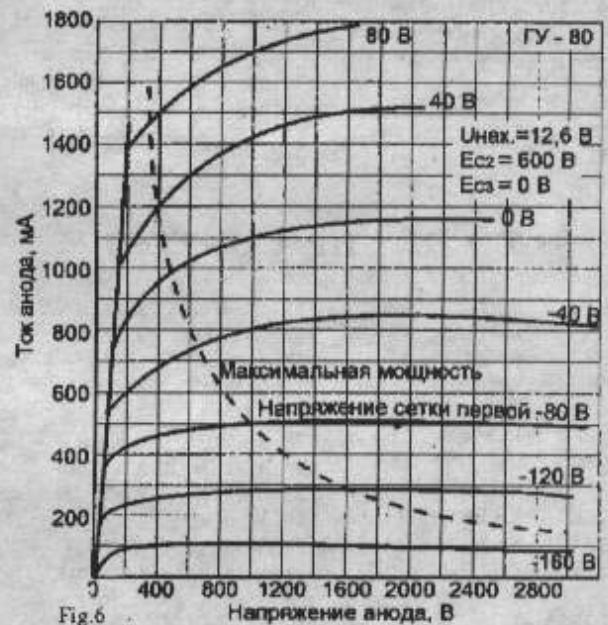


Fig. 6

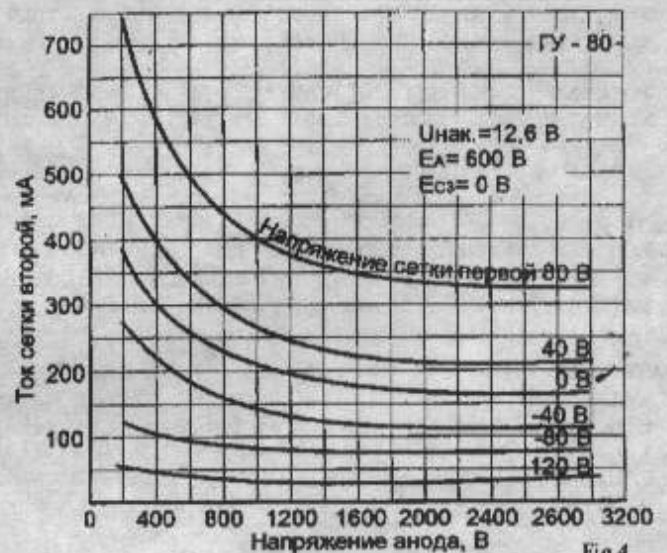
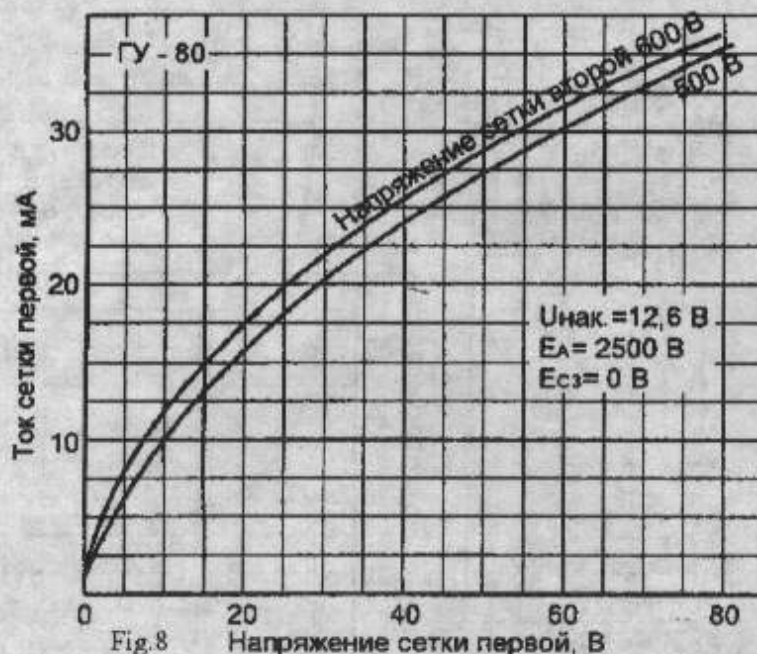


Fig. 4



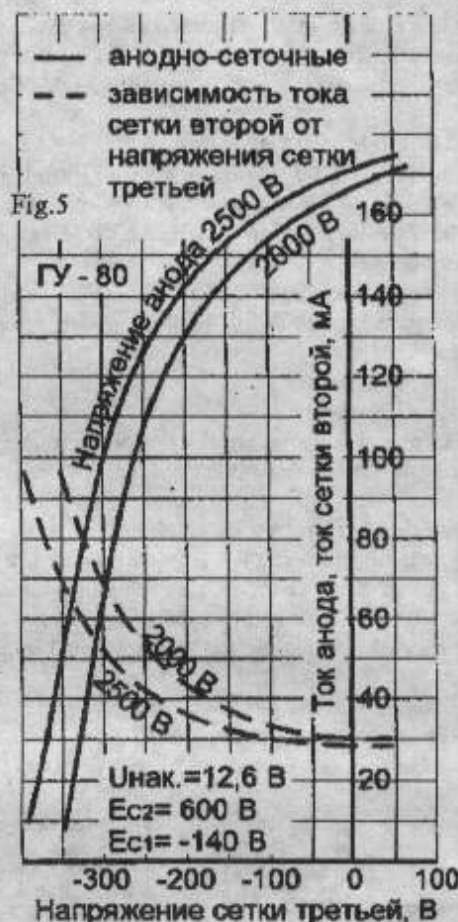
FRR oferă celor interesați să realizeze transveretere pentru 432 MHz, cristale de cuarț cu frecvențe de 50,5 și 48 MHz.

Durata de funcționare = 1000 ore, dacă puterea de ieșire nu depășește 675 W.

Capacități între electrozi:

- intrare = 28,5 pF;
- ieșire = 22,5 pF;
- G1 - G3 = 4,5 pF;
- Capacitate de trecere < 0,1 pF.

Caracteristicile de funcționare sunt redate în fig. 3...8



LZ VHF/UHF CONTEST

SOSB

1. LZ2HV	KN22PR	57.560	18. YO6FNA	KN36BA	9116
2. LZ2FO	KN13KX	45.752	19. YO7AQF	KN24KU	9059
3. LZ2FV	KN22IS	41.630	22. YO6HBA	KN36BA	6887
4. LZ2FR	KN13IU	38.933	23. YO9FJW	KN25RB	5442
5. YU1GT	KN04LP	35.963	24. YO6GLS	KN36BA	4655
6. 9A6GPP	JN95JH	32.844	25. YO7IAA	KN24KU	4178
10. YO7IV	KN24KV	17.898	26. YO5CBX/P	KN27FD	4085
11. YO7LVZ/P	KN15UG	15885	27. YO2LBL	KN27OD	3973
12. YO7LKW/P	KN15UG	15606	27. YO6OEJ/P	KN27OD	3973
16. YO9AGI	KN25RB	11137	29. YO5CLN/P	KN27OD	3698
17. YO6DBA	KN36BA	9971	31. YO6AJK	KN26RV	2574

CATEGORIA - B

		144 MHz	432 MHz	1.2 GHz	
1. YO2BBT/P	KN05WG	30390	1396	-	31.786
2. YO4FRJ/P	KN34AW	18273	6692	6256	31.221
3. YO4RDN/P	KN45BF	14328	5310	-	19.638
4. YO4RXX/P	KN45BF	9968	4806	-	14.774
5. YO/ER5AA	KN26XW	11.835	1716	932	14.483
6. LZ1ZC	KN12JJ	138277	246	-	14.073
8. YO7LBX/P	KN15SI	12672	348	-	13.020
9. YO5DAR/P	KN27OD	9065	846	-	9.911
10. YO4RFV/P	KN45BF	7152	2270	-	9422
11. YO9CAD/P	KN35BF	4884	2064	-	6948

CATEGORIA - C

1. 9A4C	JN85JO	67.135	5. YU7BCD	KN04HV	28.321
2. 4O4IZ	JN84US	62.776	6. 9A1CEQ/P	JN85FR	21.966
3. YZ7MON	JN93RV	52.690	11. YO6KNY/	KN36BA	5.421
4. 9A1BTU	JN85UG	47.201			

CATEGORIA - D

		144 MHz	432MHz	1.2 GHz	
1. S57O	JN86DT	105.641	11527	-	117168
2. LZ1KWT	KN32AS	89.642	6.890	-	96.532
3. 9A7D	JN95CI	70.908	4.919	3.55548	84.294
4. LZ7N	KN21JX	34.519	2070	-	36.589

CHECK LOG; YO3GLJ, YO4WZ, YO9FIM, YO9IAB, YR7G/P

CAMPIONATUL MONDIAL DE TELEGRAFIE VITEZĂ

Editia II-a

Campionatele au avut loc la Sofia în perioada 6-10 octombrie 1997.

Clasamentul arată astfel:

1. Echipa

1. Belarus	4132,1 pt	9. Croatia	850.6
2. Russia	3996,3	10. Japan	816.6
3. Romania	2942,0	11. Ukraine	793.3
4. Hungary	2892,2	12. Korea	707.5
5. Bulgaria	1920,8	13. Germany	409.7
6. Macedonia	1808,6	14. Austria	233.4
7. Czech. Rep.	1001,9	15. Italy	43.4
8. Yugoslavia	936.6		

La probele individuale locurile obținute de membri echipei noastre au fost:

	Rec vit	Trs vit	RUFZ&PED
Toma Mihaela - YO3-088	5	5	6
Hârjan Mihai - YO3GEC	3	5	9
Neacșu Mircea - YO3GDA	11	8	5
Manea Janeta - YO3RJ	6	5	6
Covrig Aurelian - YO4RHQ	5	5	14
Dorobanțu Maria - YO4DCY	4	2	4
Cîmpeanu Ghe. - YO9AAS	6	12	6

În zilele de 27 și 28 noiembrie la Alexandria se va desfășura o nouă sesiune de examene pentru obținerea certificatelor de radioamator.

Info. Florian Florescu - YO9BVG - tlf. 047/311.034

YO2QC caută o stație RTM sau RTF care să lucreze în banda III pentru a realiza o rețea radio la Școala Sportivă din Petrosani.

OFER: Transceiver UHF - all mode (YAESU - FT 780R); Transceiver HM - US - cu sintetizor de frecvență și scală numerică C-MOS; Cumpăr stație portabilă cu comutatoare decadice (gen IC2E, CT 1600), eventual defectă; receptoare US militare.

YO3HH - Mihai - tlf. 01/627.79.52

CONCURSUL NAȚIONAL DE ELECTRONICĂ

Tabăra și Concursul Național de Electronică ajuns la ediția I XVI-a s-a desfășurat în luna iulie la Peștișani în județul Gorj în organizarea Ministerului Învățământului. Stăm de vorbă cu profesor Mircea Mondea, cel care a conceput, inițiat și s-a zbatut în permanență pentru ca aceste manifestări să aibă loc, să treacă peste tot felul de necazuri, interdicții și greutăți. Și nu au fost puține!

Prima ediție a avut loc în 1976, sub forma unei emisiuni - concurs de electronică. Se numea "Miini de Aur" și dura 60 de minute. Dl. Mircea Mondea lucra pe atunci ca redactor la televiziune. Deși emisiunea a avut succes, ediția a II-a a avut loc abia în 1978. A fost tot o emisiune concurs, având o tematică mai amplă: electronică și modelism (aero și navomodele).

În 1981 se organizează un concurs național de electronică și energii neconvenționale:

- instalații de captare: solare, eoliene, energia valurilor, biogaz etc
- sisteme specifice de conversie ale acestor energii. La concurs s-au prezentat machete funcționale realizate de copii în cadrul cercurilor tehnico aplicative.

Concursul nu capătă aprobarea conducerii de partid de atunci.

La Năvodari, în 1983 Mircea Mondea organizează un concurs de electronică la care participă elevi din 40 de județe. Acest concurs se reia în 1985 tot la Năvodari. De fapt în tabăra de aici vor avea loc și edițiile din 1986, 1987, 1988 și 1989.

După decembrie 1989, urmează o nouă întrerupere, dar 1992 la Baia Mare are loc o ediție la care participă câte 5 elevi din fiecare județ. Regulamentul stabilit atunci (cu probe teoretice, proiectări și realizări de cablaje, construcția parțială a unor montaje cu tranzistoare și circuite integrate, împărțirea pe categorii de vârstă etc) se aplică în principiu și astăzi.

Au urmat edițiile din:

- 1993 - Novaci jud. Gorj;
- 1994 - Bumbesti - Jiu (Valea Sadului) - Gorj;
- 1995 - Tg. Jiu;
- 1996 - Tg. Jiu;
- 1997 - Peștișani - Gorj.

Anul acesta au fost 178 de concurenți din 34 de județe și s-au acordat 120 de premii.

YO3APG

Cupa Elevului - 1997

Categoria A - elevi

1. YO3GOD	Florin Dincă	BU	23096	LDC II
2. YO2LLG	Emilia Orza	CS	22878	
3. YO4GAO	Sorin Fetea	CT	19041	
4. YO3GDA	Mircea Neacșu	BU	18288	
5. YO8SCC	Daniela A. Smocot	SV	10767	
6. YO9GJY	Stefania Chiruță	PH	8372	

Categoria B.

1. YO6KNO	BV	23619
2. YO8KOD	VS	22011
3. YO9KXF	GR	21818
4. YO3KPA	BU	21416
5. YO9KIB	CL	20581
6. YO9KPP	DB	19498

27 participanți

Categoria C - Seniori

1. YO3FRI	BU	22336
2. YO4GDP	CT	20716
3. YO2LDE	CS	18330
4. YO8BGE	NT	15041
6. YO5BLD	CJ	12330

11 participanți

Categoria D - Juniori

1. YO7LKT	GJ	16992
2. YO5OEW	AB	15234
3. YO5TR	MM	14958
4. YO9FTM	DB	10863
5. YO6XB	MS	10362
6. YO3GLP	BU	10204

7 participanți

Categoria E - Echipe

1. YO7KFX	GJ	16757
2. YO9KIH	IL	16341
3. YO6KNW	SB	10542
4. YO6KNY/P	CV	9658
5. YO7KBS	MH	7958

Categoria F - SWL

1. YO9-122/PH	9326
---------------	------

Check log: YO2BV, 2CJX, 2LMA/P, 3KWJ/P, 4ASD, 4FRF, 4SI, 5OBR, 5OHO, 5QBP, 7BCL, 9FAH, 9FIM.

Lipsă log: YO2AYD, 3CDN, 4FSJ, 6BJG, 8KGV, 8RNT, 9BCZ.

Obs.: A participat un număr de 77 de stații din 37 de județe din care au trimis log-uri 70 de stații din 36 de județe. Cluburi ale copiilor au participat

din 24 de județe, dar YO8KGV din IS nu a trimis log-ul. La categoria A au fost 6 concurenți, 3YL și 3OM. Mulți copii a operat stațiile din categoria B.

Cupa Elevului 1997 revine Palatului Copiilor și Elevilor Brașov YO6KNO. O... mini cupă va primi YO3GOD, primul clasat la categoria A. Un trofeu va primi și YO3FRI realizatorul celui mai mare scor la categoriile C,D,E,F. Un... minitrofeu va primi și cel mai tânăr participant, Andrei Manea YO9GPW, de 11 ani, operator la YO9KPC în etapa I.

Primii 6 clasati la fiecare categorie vor primi diplome.

Clasamentul oficial va fi primit de toți participanții.

Director

prof. Simion Samoilă

Arbitru

Ovidiu Orza - YO2DFA

= În ziua de 14 noiembrie la Bacău se vor organiza examene pentru obținerea certificatelor de radioamatori. Asemenea examene se vor organiza și la Alexandria în ultima săptămână a lunii noiembrie, iar în București în prima săptămână din luna decembrie.

= La Cluj au participat peste 70 de candidați la recenta sesiune de examene.

= Pe 17 octombrie a avut loc la Câmpina la Clubul Elevilor s-a desfășurat o nouă sesiune de examene. YO9IF ne comunică faptul că au participat 47 de candidați, având vârste foarte diferite. Cea mai tânără a fost Alina Nedelciu, fiica lui YO9CFC, care este elevă în clasa a V-a și dorește să obțină clasa a IV-a, iar cel mai "old man" a fost Sandu - YO9HH, care și-a încercat puterile pentru clasa a I-a. Candidații au fost majoritatea din orașul Câmpina sau din localitățile limitrofe. Așteptăm rezultatele.

Este impresionantă activitatea radioamatorilor din acest oraș!

CUPA TELEORMAN 1997

a. Stații colective

1. Asociația Sportivă CFR	YO2KJG	CS	21.768
2. Radioclubul Universității	YO6KEA	BV	20.188
3. C.S.M. Panduri Tg-Jiu	YR7G	GJ	17.752
4. Radioclubul Militar C.S	YO2KJW	CS	13.752
5. Radioclubul Jud. Dâmbovița	YO2KBU	DB	8.176
6. Radioclubul Brăila	YO4KRF	BR	4.512
7. Radioclubul	YO3KYX	BU	4.400
8. Radioclubul Jud. Covasna	YO6KET/P	CV	2.532

b. Seniori individual

1. Andrei Giurgea	YO3AC	BU	23.844
2. Gabriel Gigea	YO4GDP	CT	22.132
3. Mihai Zamonița	YO2QY	HD	21.560
4. Angelescu Paul	YO2CXJ	HD	17.252
5. Smocot Georgel	YO8DHC	SV	14.096
6. Chirculescu Anton	YO9FL	IL	14.096
7. Mircea Rădulescu	YO4SI	CT	14.040
8. Martoiu Alexandru	YO7AKY	AG	13.020
9. Baru Munteanu Eugen	YO8AEU	NT	12.733
10. Kasztl Zsolt	YO5QBP	MM	12.280

total 18 participanți

c. Juniori individual

1. Naeșu Mircea	YO3DGA	BU	18.900
2. Ciolan Rafael	YO7BUT	GJ	15.516
3. Melincov Vasile	YO9IAB	PH	13.384
4. Sorin	YO3GPL	BU	12.196
5. Craiciu Gheorghe	YO8BQW	GR	9.252
6. Florin Dincă	YO3GOD	BU	7.152
7. Tudose Ion	YO7LKT	GJ	7.140
8. Tatu Sandina Elena	YO5TR	MM	6.384
9. Badea Francisc	YO6XB	MS	6.216
10. Blendea Constantin	YO7CZS	MH	5.496

11 participanți

Log pentru participare:

YO2AQB, 3U/A, 5DAS, 8CRU, 7BCL, 3LX, 8KOD, 9IGI, 9BCZ, 9XC, 9AFT

Nu au trimis log: YO7LHA, 7FHV, 7RZG, 7NH

Stații participante din Jud. Teleorman

YO9KPM, 9KXK, 9KPC, 9JVS, 9FIM, 9DBC, 9CSM/P, 9GPK, 9BRT, 9FDU

Arbitri verficatori: YO9BVG Florian Florescu; YO9CSJ Nicu Păduraru

TARIFUL SERVICIILOR POȘTALE - CORESPONDENȚĂ

practicate de POȘTA ROMÂNĂ R.A. - avizat de Oficiul Concurenței cu nr. 6107 din 12.09.1997

EXTRAS

TARIFE INTERNE

Scrisoare simplă până la 20 g inclusiv :	tarif Lei
- loco	300
- alte localități	500
- pentru fiecare 20 g sau fracțiune de 20 g în plus	150
Carte poștală simplă	200
Carte poștală ilustrată	400
Carte poștală cu comunicări între radioamatori	100
Imprimare	
(afișe, reclame, fluturași, pliante, prospecte, ziare, reviste)	
de fiecare 50 g sau fracțiune de 50 g în plus - max. 2 kg	200
Taxe suplimentare :	
- taxă fixă de recomandare	550
- confirmare de primire AR	700
Abonament casuță poștală :	
- persoană fizică nominală, lunar	2700
- persoană juridică nominală, lunar	5300
- nenominalizată, lunar	16000
- garanție, pe durata abonamentului	9500

CORESPONDENȚĂ REPUBLICA MOLDOVA

Scrisoare simplă până la 20 g	1800
Carte poștală simplă sau ilustrată	1200
Imprimare - similar cu tarifele externe prezentate alăturat	

TARIFE EXTERNE

Scrisoare simplă :	tarif Lei
- până la 20 g inclusiv	3600
- între 20 - 50 g	6000
50 - 100 g	8450
100 - 250 g	17100
250 - 500 g	32800
500 - 1000 g	57100
1000 - 2000 g	92900
Carte poștală simplă sau ilustrată	2400
Imprimare :	
- până la 20 g inclusiv	1700
- între 20 - 50 g	2900
50 - 100 g	3850
100 - 250 g	7200
250 - 500 g	12700
500 - 1000 g	21400
1000 - 2000 g	30000
Cărți, broșuri - peste 2 kg (max. 5 kg)	
de fiecare 1000 g în plus	14900
Taxe suplimentare :	
- taxă fixă de recomandare	6150
- confirmare de primire AR	6150
IRC - prezentat la schimb cu timbre sau efecte poștale	3600

NOTĂ : La prezentele tarife pot surveni modificări ulterioare !

Extras și redactat YO7CEG & YO7LCX

ROMANIA

SLATINA

116 Pitestilor

Phone: + 4094411901

Fax: + 013113595

Telex: 47218

S.C.

ALRO

S.A.

- *Produces technical primary aluminium and high purity aluminium, by electrolysis, casted in the shape of the following products:*
- Electrolytical refined aluminium ingots
- Technical primary aluminium ingots
- Technical primary aluminium alloys ingots
- Aluminium and al-alloys semi-continuous vertical casted round bars
- Aluminium and al-alloys semi-continuous vertical casted slabs
- Wire - aluminium semi-product-continuously casted and rolled by Properzi method

AGNOR

HIGH - TECH

SOCIETATE DE COMUNICĂȚII ȘI CALCULATOARE

AGNOR High Tech - Value Added Reseller al firmei



realizează proiecte ingineresti pentru rețele inteligente cablate structurat ce permit transmisii voce/date /video și pentru rețele wireless ca suport pentru transmisii date :

1. LUCENT /AT&T SysteMax Structuring Cabling
Elemente pasive pentru rețele Ethernet, TokenRing
2. LUCENT Lightworks
Fibră optică pentru structuri ATM, SDH
3. LUCENT SysteLAN
Elemente active pentru rețele fast Ethernet, ATM, TokenRing
4. LUCENT WaveLAN
Soluții radio pentru transmisii de date punct-la-punct și punct-la-multipunct între LAN-uri.



AGNOR High Tech - distribuitor autorizat al firmei



proiectează și realizează sisteme de radiocomunicații conform standardelor internaționale recunoscute CCIR, ETSI - CEPT, ISO, MIL. Standardele militare pentru încercări mecanice (*US Military Spec Mil. 800*) sunt asimilate pentru majoritatea produselor YAESU, profesionale sau pentru radioamatori.

Produse reprezentative :

- echipamente profesionale, stații fixe / mobile, portabile pentru comunicații terestre și navale
- repetoare, sisteme trunking pentru rețele extinse și conectarea rețelelor izolate
- sisteme de telefonie rurală
- sisteme de securitate cu radiotelefoane portabile, transmisii de date prin radio, sisteme achiziții date - SCADA.



**Wide Receiver Coverage,
Leading Edge Features,
Lithium Ion Technology...**

**Dick Tracy, we're
waiting for your call.**

AUTO MEMORY!

291 MEMORY CHANNELS!

THE WORLD HAS NEVER SEEN A DUAL-BAND AMATEUR HAND-HELD TRANSCEIVER WHICH PROVIDES SUCH AN INCREDIBLE SMALL SIZE COMBINED WITH ULTRA-WIDE FREQUENCY COVERAGE UNTIL NOW. . .

Sporting dimensions of 81H x 47W x 25D mm (3.2" x 1.9" x 1"), weighing just over 4 ounces. The VX-1R provides superb local communications at a power level of 500 mW or 1 Watt, while including impressive memory and scanning capabilities in addition to wideband receive capability which includes VHF and UHF TV audio, AM broadcast, FM broadcast, AM aircraft band, and public safety channels. The wide world of Dual Band performance has just got smaller. . .much smaller!

AUTOMATIC RANGE FINDER!

SMART SEARCH™!

(Actual Size)
Dimensions: 47 (W) x 81 (H) x 25 (D) mm

UP TO 1 WATT PO!

**Power output of 500 mW
with the standard battery, and
up to 1 Watt with external DC power!**

The VX-1R's power amplifiers are new technology MOSFET devices which allow for high power output while using low input voltage. When using the standard 3.6 volt lithium ion battery, the VX-1R transmits at 500 mW. When the optional E-DC-15 cable is attached, the power output is increased to 1 watt. And for short duration operation the optional FBA-20 alkaline battery adapter allows for a power output of 100 mW using a single "AA" alkaline cell.

Power Source	HI	LOW
Lithium-Ion Battery (FNB-52LI)	500 mW	50 mW
Alkaline AA Cell (w/optional FBA-20)	100 mW	50 mW
External DC (DC-6V w/optional E-DC-15)	1 W	200 mW

10+ HOURS OF OPERATION...

**11 hours
of operation. Use
the VX-1R for more than eleven hours on a
single battery charge.**

The high capacity (700 mAh) lithium ion battery yields operating times in excess of 11 hours per charge. What's more, the NC-66B/C/U Charger/AC Adapter provides re-charge time of two hours or less, so you can be back on the air quickly. And if your battery is already charged, you can receive using the NC-66B/C/U from your AC outlet to bypass the battery and conserve the charge!

Power Source	Operating Band	Opr. Time (Hr.)
Lithium-Ion Battery	144 MHz Ham	14
	430 MHz Ham	12
	AM BC	21
	FM BC, TV	11
"AA" Cell	144 MHz Ham	3
	430 MHz Ham	3 1/2
	AM BC	11
	FM BC, TV	6

Duty Cycle per Hour: TX: 6 minutes, RX (full audio) 6 minutes.
RX (sq.) 48 minutes.
BC/TV: Continuous, unswitched RX

WIDE BAND RECEIVE!

**The VX-1R provides
continuous receive coverage
from 76 MHz to 999 MHz!**

Besides being a full-featured Dual-Band amateur transceiver, the VX-1R provides extraordinarily wide frequency coverage which includes AM BC, FM BC, public safety, and audio from most TV channels. The operating mode (AM, FM-Narrow, FM-Wide) automatically preset on each band (with easy mode change via Menu), and you'll marvel at the great audio on the FM broadcast band!

Operating Band	Frequency Coverage
AM Broadcast	500 - 1700 kHz (Bar graph display)
FM Broadcast	76 - 108 MHz
Aircraft	108 - 137 MHz
VHF Ham	137 - 170 MHz
VHF TV	170 - 222 MHz
VHF Misc.	222 - 420 MHz
UHF Ham	420 - 470 MHz
UHF TV	470 - 800 MHz
UHF Misc.*	800 - 999 MHz

* Cellular/digital telephone frequencies are blocked. Frequency coverage may vary in different countries due to local regulations.

BATTERY CONSERVATION!

Extensive battery-saving features promote long operating times!

LITHIUM-ION BATTERY!

High capacity Lithium-Ion Battery provides long life without charging "memory" problems!

The supplied FNB-52LI Lithium Ion battery is a breakthrough in DC power technology in the amateur radio industry. While occupying the same space as a standard "AA" alkaline cell, the FNB-52LI provides 3.6 volts at an incredible 700 mAh of current capacity! This voltage is approximately the same as that provided by three "AA" size Ni-Cd cells and allows the VX-1R to transmit at a full 500 mW. Longer battery life and immunity from charge capacity memory is yours with the VX-1R!



ADRESA NOULUI MAGAZIN :

**Str. PIATA AMZEI Nr.10-22
Etaj. 1, Ap. 5 (INTERFON 5)
TEL. FAX (01) 659.50.72.**