



RADIOCOMUNICATII

RADIOAMATORISM

6/2001

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM



SCAN YOHRIH

HF/50 MHz ALL MODE TRANSCEIVER

IC-756PRO

SPECIFICATIONS

GENERAL		TRANSCEIVER	
• Frequency coverage	Rx 0.030-60.000 MHz ^{1,2} Tx 1.800 - 1.999 MHz ² 3.500 - 3.999 MHz ² 7.000 - 7.300 MHz ² 10.100-10.500 MHz ² 18.068-18.168 MHz ² 21.000-21.450 MHz ² 24.890-24.990 MHz ² 28.000-29.700 MHz ² 50.000-54.000 MHz ²	• Output power	SSB, CW, RTTY, FM 5-100 W (continuously adjustable) AM 5-100 W
• Mode	: USB, LSB, CW, RTTY, AM, FM • Number of memory ch.: 101 (99 regular, 2 scan edges)	• Modulation system	SSB PSN modulation AM Low power modulation FM Phase modulation
		• Spurious emission	: 50 dB (HF bands) 60 dB (50 MHz band)
		• Carrier suppression	: 40 dB
		• Unwanted sideband suppression:	50 dB
		• TX variable range	: ±9.999 kHz
		• Microphone connector	: 8-pin connector (600 Ω)
		• ELE-KEY connector	: 3-conductor 6.35 (d) mm (1/4")
		• KEY connector	: 3-conductor 6.35 (d) mm (1/4")

¹ Some freq. bands are not guaranteed. ² Depending on version



Icom Inc.

MIRA TELECOM SRL

IMPORTATOR EXCLUSIV ÎN ROMÂNIA al produselor ICOM PMR

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

Tel.: 0040-1-242 42 52

Fax: 0040-1-242 79 13

COMPETIȚIE DE ÎNFĂȚIRE ÎNTRE RADIOAMATORII DIN REGIUNEA IS0 - SARDINIA ȘI CEI DIN DISTRICTUL YO4 - ROMANIA.

Radioclubul din Cagliari, capitala regiunii Sardinia, împreună cu Radioclubul județean Constanța, intenționează de să promoveze o înfrățire între radioamatorii celor două regiuni.

Intenția este de a dezvolta, în mod constant și durabil, un raport socio-cultural între radioamatorii celor două regiuni, printre obiective numărându-se, între altele, experimentarea propagării undelor electromagnetice, în cazul legăturii directe, fără repetoare, cu scopul de a stabili gradul de încredere ce se poate avea în cazuri de urgență, în acest mijloc de radiocomunicații. Pentru acest scop, analiza rezultatelor va fi prelucrată de stațiunea de radioamatori din comuna Capoterra (CA), situată la Observatorul Astronomic Cagliari (coordonate: lat 39 08 56 N, long 008 58 24 E), secțiune a Institutului Național de Astrofizica (INAF) și a Ministerului Universităților și al Cercetării Științifice și Tehnologice MURST).

Radioclubul organizator, va beneficia de sprijinul logistic al Radioclubului din Capoterra, care în cadrul responsabilității lor sale teritoriale, va avea sarcina instalării mijloacelor tehnice necesare. Organizarea competiției se va desfășura sub patronajul Comisiei Regionale Sardinia a Asociației de Radioamatori Italiani (ARI), al Asesoratului pentru cultură și mediul ambiant al județului, al Asesoratului pentru cultură și mediu ambiant al comunei și al comunei.

REGULAMENTUL CONCURSULUI

Participă stațiuni: IS0/IM0/IW0U și YO4, inclusiv stațiuni SWL. DATA: Sâmbătă 07.07.2001 (12.00 - 24.00 utc). Obs. Există și propunerea ca această întrecere să dureze 24 de ore, adică până duminică la ora 12.00.

BENZI DE FRECVENȚĂ: toate benzile US + 50 MHz (exceptând 1,8MHz și WARC); MOD: SSB și CW

CATEGORII: S Op. SSB; S Op. CW; S Op. mixt (CW-SSB)
S Op. 50 MHz

CONTROL: RS (T) urmat de sigla județului propriu. Dat fiind faptul că districtul YO4 este compus din 5 județe, iar regiunea Sardinia din 4 județe, pentru a compensa diferența se institue în Sardinia stațiile speciale IS0.../CP și IW0.../CP

MULTIPLICATOR: Pentru stațiunile YO4 - județele din Sardinia lucrate pe fiecare bandă și mod (CA-NU-OR-SS) plus stațiunea specială de la Observatorul Astronomic Capoterra având indicativul IS0.../CP sau IW0.../CP. Pentru stațiunile din Sardinia,

multipliatorul este reprezentat de județele YO4 lucrate pe fiecare bandă și mod (CT-BR-GL-VN-TL).

PUNCTAJ: Pentru stațiunile YO4. Un punct pentru fiecare stațiune lucrată, pe fiecare bandă și fiecare mod. Legăturile cu stațiunea specială (IS0.../CP, IW0.../CP) valorează = 3 puncte pe mod și bandă. Pentru stațiunile din Sardinia legăturile cu stațiunile YO4 valorează un punct pe bandă și mod.

Frecvențe de lucru: SSB: 3770/3780 - 7070/7080 - 14330/14340

21300/21310 - 28600/28610 - 50150/50160

CW: 3520/3530 - 7015/7025 - 14020/14030; 21050/21060 - 28030/28040 - 50090/50100

Apel: Stațiunile YO4: CQ IS0; Stațiunile IS0: CQ YO4

LOG: Logurile completate după modelul standardizat și însoțite de o foaie rezumată care indică calculul punctajului și categoria, vor fi trimise în termen 60 de zile la Contest Manager. Formularele de Log sunt disponibile la Contest Manager - VITTORIO TESTA- IS0TVI Via delle Dalie 1 I-09012 Capoterra (CA) Italia sau pe Internet Is0tvi @libero.it. Informații asupra regulamentului pe situl Internet al C.S.R.ARI <http://digilander.iol.it/aricrs>

PREMII: Se vor face clasamente separate pe categorii de participare.

1*OM YO4 Campion Absolut Un "Bronzetto", o Cupă + diploma Sardegna și un voiaj + sejurul în Sardinia.

1*OM YO4 pe categ. Un "Bronzetto" + diploma Sardegna.

1*OM IS0 pe categ. Un "Bronzetto" + diploma Sardegna

1* SWL Un "Bronzetto" + diploma Sardegna

Toți SWL care au recepționat cel puțin 30 de QSO-uri vor primi Diploma Sardegna. Toți participanții primesc un Certificat de Participare. Detaliile asupra modalității de premiere vor fi comunicate în timp util.

IS0/YO3RA - Călin

QTC de FRR

Prin intrarea în vigoare a Legii Sportului (Legea 69) și activitatea noastră va trebui reorganizată. În acest sens invităm secretarii și președinții Comisiilor Județene actuale, să mențină legătura cu Direcțiile de Tineret și Sport, cu președinții Cluburilor Departamentale și FRR, pentru ca împreună să realizăm procedurile juridice de înființare a noilor structuri sportive.

Coperta I-a

YO3ABI - Traian și YO7FO - Liviu, doi radioamatori pasionați ce folosesc atât aparatură industrială cât și "home made".

Abonamente pentru Semestrul II - 2001

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 50.000 lei

- Abonamente colective: 45.000 lei

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

RADIOCOMUNICATII SI RADIOAMATORISM 6/2001

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

București tlf/fax: 01/315.55.75

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

Redactori: ing. Vasile Clobănița YO3APG

dr. ing. Andrei Clontu YO3FGL

ing. Stefan Laurentiu YO3GWR

prof. Păcuraru Tudor YO3HBN

std. Gabi Frantescu YO3GIQ

DTP: ing. George Merfu YO7LLA

Tiparit BIANCA SRL; Pret: 7000 lei ISSN=1222.9385

CUPRINS

* Competiție de înfrățire între radioamatorii YO4 și cei din Sardinia + IS0	pag. 1
* Diverse. Diplome. QTC de YO3KXL	pag. 2
* Antenă magnetică de tip cadru monospiră pe 3,5 MHz	pag. 3
* Antena MICROVERT	pag. 5
* Lumea Bateriilor	pag. 9
* Parametrii principali ai transceiverelor folosite de amatori	pag. 16
* Balun simplu din cablu coaxial	pag. 18
* Familia R-105	pag. 19
* Antena YAGI cu 6 elemente	pag. 20
* Cadre HF cu directivitate controlată	pag. 21
* Inversor BLS-BLI prin procesare AF	pag. 22
* Rubrica viitorului radioamator	pag. 23
* Concursuri	pag. 25
* Detectoare și mixere microstrip	pag. 26
* YO DX CLUB	pag. 28
* Antene generate prin rază laser	pag. 31

SELVAGENS ISLAND, CT3, AF-047

Though a landing permission for this island off Madeira is issued only very rarely CQ3E may activate it in SSB on 10/20/40m until May 15. QSL via CT3HV.

The Ilhas Selvagens are situated at 30 8'North and 15 52'West, about 290km southeast of Madeira. The island is closer to the Canary Islands than to Madeira. The archipelago consists of Selvagem Grande, Selvagem Pequena and Ilheu de Fora and covers an area of about 2.7 sqkm. The main island is flat and about 100m a.s.l.

The islands were officially discovered by Infante Henrique in 1438 although there are signs that it was known already in the ancient times. Until 1971 Selvagens was privately owned by the "Rocha Machado" family then it was declared a nature sanctuary. Today it is manned by a few sentries that are relieved every two weeks.

- Amateur radio: prefix CT3, belongs to Madeira. WAZ zone 33, ITU zone 36, Locator: IM20BD, IOTA reference AF-047, DIP reference, MA-004. This island is activated only very seldom e.g. CQ9S in July 2000.

DIPLOME

DCI For information on the newly born Italian Castles Award (Diploma dei Castelli d'Italia), sponsored by ARI Mondovì, please visit <http://utenti.tripod.it/dci> or contact the Award Manager (Pier Giovanni Uberti, IK1NPP) at dci_info@tin.it

WAIL For information on the Worked All Italian Lighthouses Award please visit <http://www.425dxn.org/awards/wail/> or <http://www.ari.it/wail.html>, or contact the Award Manager (Paolo Garavaglia, IK1NLZ) at ik1nlz@425dxn.org.

The WAIL programme was created in 2000 and the first certificates have been issued to the following amateurs (their relevant score is between brackets) in the Italy, Europe and Outside Europe sections: IS0JMA (24), I0SBA (17), IK1WGX (16), IK8OZP (16), I4GAS (15), IZ1ANU (15), IZ8DBJ (15); SP5PB (15); K2XF (6).

DIVERSE

La Mamaia în perioada 6-10 mai se desfășoară **Campionatele Mondiale de Telegrafie Vitează**, întreceri importante la care participă și Echipa națională a României. Vom reveni cu amănunte în numărul viitor al revistei noastre.

Pe 19 mai în Belgia, a avut loc **Adunarea Anuală a membrilor UBA**.

Au fost realeși în Comitetul de Conducere: ON7TK, ON4ZA și ON1KJF. Alte detalii se găsesc în: www.uba.be <<http://www.uba.be>>

Radioamatorii din LZ se întâlnesc și în acest an la Kazanlâk în zilele de 8 - 9 iunie.

Expoziția **HAM RADIO din Germania - Friedrichshafen** se va desfășura în perioada 29 iunie - 1 iulie.

Amicul Edward - NT2X din NY are o colecție interesantă de xQSL. Ceva mostre se pot vedea la: <http://www.qsl.net/nt2x/Special-QSL-Collection.htm>

PA3EPG - Ben, spune că de mult timp nu mai este QSL manager pentru: 4K5CW, 4K9C and 4J4K. El poate confirma doar QSO-urile făcute până la 31 March 2001.

Adresa lui PA3EPG este: Ben van Leeuwen, Zwolseweg 57, 8181 AC Heerde, The Netherlands.

YO2AMU - Doru Emil Zaslo <yo2amu@hotmail.com> Caută releu coaxial de putere, frecvență de lucru minim 500 MHz Pmin=kW, alimentare 12V c.c., Z=50 Ohm. De asemenea și de putere mica, < 100 W pentru calea de recepție.

Gabriel Bolfos - yo3cen Cumpara handy pentru 2m sau 2m+70cm tel. Tel. 092383021 sau amicom@customers.digiro.net

QTC de YO3KXL / YO3FHM

Pentru cei care nu mă cunosc, numele meu este Cezar Werner și sunt administratorul sistemelor de la radioclubul YO3KXL din București.

Am înființat acest radioclub în 1998, pentru a putea activa gateway-ul între Internet și rețeaua de packet-radio din QRG-ul de 145.400 Mhz al Bucureștilor.

Datorită bunului meu prieten Mihai Stanciu (YO3HAM), am obținut sprijinul decanatului Facultății de Electronica și Telecomunicații pentru a beneficia de o ieșire la Internet din rețeaua locală a Universității Politehnice București.

Astfel, în Decembrie 1998, lăsa ființa YO3KXL.AMPR.ORG, care ulterior a fost dezvoltat până în actuala configurație, care cuprinde un BBS TCP/IP, un nod și un shell Linux (ultimul, accesibil prin radio). Amănunte suplimentare puteți găsi în sit-ul clubului, la <http://ham.elcom.pub.ro>.

Am plăcerea de a vă anunța punerea la punct a unui server de chat care poate fi accesat atât de cei care beneficiază de legătura cu Internetul la o viteză rezonabilă (prin HTTP) dar și de cei care folosesc terminale AX25 packet-radio, conectate la orice gateway cu Internetul (prin telnet). Serverul de chat răspunde, deci, la adresa <http://ham.elcom.pub.ro/chat.html> sau prin telnet la aceeași adresă, portul 6666: <telnet://ham.elcom.pub.ro/6666> Serverul de chat de la YO3KXL este rapid și eficient, punând la dispoziția utilizatorilor mai multe comenzi din setul standard IRC / converse. Am scris software-ul serverului în limba română, la fel și lista cu help-ul comenzilor.

Permiteți-mi să vă invit cu toată plăcerea să purtați discuții pe acest server, astfel încât și ceilalți radioamatori mai puțin dotați din punct de vedere tehnic să vă poată întâlni.

Vă asigur că veți fi încantați de imaginea și funcționalitatea acestui server de chat, pe care l-am construit numai din dorința de a reuni efectiv radioamatorii YO de pretutindeni.

Prin comparație cu serverul disponibil la chat16.parsimony.net, care este accesibil numai prin HTTP, rapoartele primilor utilizatori care au folosit serverul de chat de la YO3KXL sunt mai mult decât îmbucurătoare.

Intentii de îmbunătățire:

- adăugarea facilității de alegere a culorilor ptr. fiecare utilizator;
- modificarea applet-ului Java ptr. a suporta operații Copy & Paste;
- time-stamping

- posibilitatea de verificare a ultimelor 20 logari pe ziua în curs. Aștept, asadar, cu cel mai mare interes, concluziile, sugestiile și eventualele reclamații din partea dvs., în vederea îmbunătățirii noului meu server de chat, pe adresa syadmin@yo3kxl.pub.ro.

Vă mulțumesc anticipat în numele tuturor radioamatorilor YO și vă invit la sporovaia la <http://ham.elcom.pub.ro/chat.html>!

73 și toate cele bune!

Cezar Werner - YO3FHM, KXLand Netmanager /Coordonator adrese IP AMPRNet-YO E-mail: syadmin@yo3kxl.pub.ro

MODIFICĂRI ADRESE QSL BUREAU

C6: BAHAMAS

BARS QSL Bureau, Box SS-6004, Nassau, Bahamas

N.red. Delano C6AFV spune că adresa corectă ar fi cea veche: Box f-43563 Freeport Bahamas HI!

XX9: MACAU Asociacao dos Radioamadores de Macau, P.O Box 8005, Macau 73, Dave, NT1N

SILENT KEY

Cu regret vă informăm despre trecerea în neființă a doi radioamatori cunoscuți. Este vorba de **YO5DC - Pop Emil din Bistrița** (60 ani) și **YO2IX - Florin Șârbu din Timișoara** (64 ani).

Amândoi au coordonat ani mulți activitatea de radioamatorism din județele Bistrița și respectiv Timiș.

Dumnezeu să-i odihnească!

O antenă magnetică este în principiu o antenă de tip cadru multispiră cu circumferință sau perimetru mic de înfășurare care se comportă ca o inductanță și care, cu capacitățile adiacente, rezonază pe frecvența de lucru precum un circuit LC excitat de transceiver și adaptat la impedanța acestuia. O astfel de antenă radiază prin câmpul magnetic al inductanței spre deosebire de o antenă filară care radiază prin câmpul electric. Ea are rezistența de radiație foarte mică, de ordinul a câțiva $m\Omega$, ceea ce face dificilă atât adaptarea ei cât și asigurarea unui randament ridicat, un randament rezonabil necesitând reducerea rezistenței în curent continuu la valori de zecimi de $m\Omega$ sau mai mult. Chiar dacă ar fi făcută din conductor din argint cu secțiunea foarte mare comportarea ei este destul de defavorabilă. Creșterea rezistenței de radiație, deci și a randamentului, se face mărinnd perimetrul antenei și micșorând numărul de spire. La maximum posibil antena are o singură spirală sub forma unei bucle închise. Frațiuni de spirală nu pot exista, se ajunge la alte tipuri de antene, care se dimensionează și exploatează după alte principii.

O antenă cadru cu perimetrul în λ sau jumătate de λ nu rezonază pe frecvența la care apare lungimea de undă λ deoarece inductanța ei proprie este prea mare iar capacitățile parazite, inclusiv capacitatea față de sol sunt destul de semnificative. Experimentări făcute pe 3,5 MHz ($\lambda=80m$) arată că rezonanța se obține la un perimetru de cel mult 22 - 24 de metri, cadrul fiind triunghiular cu latura de 8 m sau pătrat cu latura de 5,5 m. Cele mai bune rezultate la un compromis optim se obțin cu cadrul pătrat care are suprafața de radiație mai mare ca a unui triunghi la același perimetru. Ideal ar fi fost o buclă circulară, la care pentru un perimetru dat suprafața este maximă, dar este greu de ancorat iar poligoane de tipul octogon sau hexagon nu realizează sporuri evidente de câștig față de creșterea numărului punctelor de ancorare.

Experimente cu o antenă cadru pătrată cu latura de 5,5 m din sârmă de cupru de 4 mm diametru plasată la o înălțime de 4 m a arătat că antena cu cadrul așezat în plan vertical având centrul la 4 m de la sol are un spor mediu de câștig de cca 4,7—6 dB față de aceeași antenă plasată la aceeași înălțime dar într-un plan orizontal.

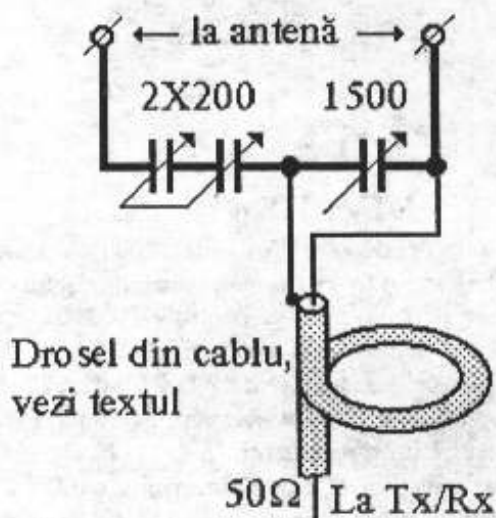


Fig. 1. Acordarea și adaptarea antenei

Adaptarea unei astfel de antenă la transceiver se face cu un adaptor-simetrizor conform fig. 1. El este alcătuit dintr-un condensator de acord a antenei pe frecvența de lucru, condensator realizat dintr-un condensator dublu 2 x 200 pF la 4 KV (condensator cu stator secționat în două părți) pentru a evita folosirea unor contacte alunecătoare ale rotorului, cu rezistențe de contact mari ce afectează calitatea acordului datorită rezistenței de radiație destul

de mici a antenei, de zecimi de Ω , dar oricum de sute sau mii de ori mai mari decât la o antenă magnetică propriu-zisă, de câțiva $m\Omega$ sau fracțiuni de $m\Omega$. Datorită perimetrului antenei la limita sa superioară în raport cu rezonanța și datorită capacităților față de mediul înconjurător, condensatorul 2x200 pF, abia dacă are rotorul introdus în stator. Cu un condensator 2x100 pF lucrurile sunt cam la fel. Condensatorul de 1500 pF este obținut dintr-un condensator 3x500 pF la minim 300 V cu statoarele legate în paralel și servește la adaptarea impedanțelor.

Droselul construit din cablu coaxial trebuie să aibe cca 100 μH și se realizează fie înfășurând 20 de spire pe un diametru de 12 cm pe aer, fie 12 spire pe un diametru de 40 cm pe aer, fie 12 spire pe un miez de ferită tip balun pentru 6kW. Cu un măsurător de unde staționare montat între emițător și adaptor dar imediat lângă adaptor, acordul se face în câteva secunde și se obține foarte ușor un raport SWR de 1:1. Adaptorul se montează într-o cutie rigidă, etanșă la apă, din material bun izolator. Acordul și adaptarea rămân fixe, banda de trecere fiind destul de largă pentru a permite un singur reglaj fie pentru subbanda de telegrafie, fie pentru subbanda de telefonie. Adaptorul se montează lângă antenă, legăturile fiind făcute cu bandă de cupru de 10 mm lățime, fig. 2.

Sporul de 4,7—6dB față de pătratul orizontal rezultă din faptul că antena verticală are suprafață radiantă și peste înălțimea la care se află centrul pătratului, spre deosebire de antena orizontală care are întreaga suprafață radiantă la același nivel.

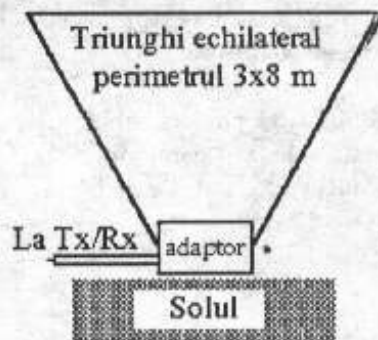


Fig. 3. Antena cu cadrul triunghiular

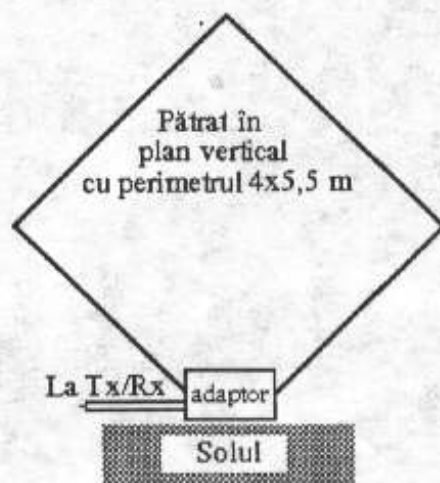


Fig. 2. Antena cu cadrul pătrat

Pentru spații foarte reduse, rezultate bune se obțin și cu un cadru triunghiular cu latura de 8 m plasat cu vârful în jos la nivelul solului, cutia de adaptare fiind așezată direct pe sol Fig. 3. Drept înălțime de lucru se consideră înălțimea centrului geometric al pătratului sau triunghiului desupra solului. Pentru amplasări la înălțimi diferite se va lua în calcul un spor (reducere) de câștig de 6 dB (o treaptă S) la fiecare dublare (înjumătățire) a înălțimii.

În materialul original nu se dă o valoare a câștigului net al antenei. Dar autorul, DL1VU, precizează că lucrând cu 100W a primit de la stația VK6HD un control de 449. {n plus, nu au fost probleme în traficul european unde semnalul a fost în majoritate S7—S9, fiind posibile și DX-uri cu Asia și Africa. Practica lui DL1VU mai arată că antena radiază mai tare în planul său decât transversal.

Traducere, prelucrare și adaptare de YO4BKM, Gheorghe Oproescu și YO4BYW, Stănică Aliman, după:
Karl H.Hille, DL1VU, *Abgestimmte Rahmenantenne für 3.5 MHz, Funkamateu, Oktober 1996, pg. 1138-1139 și*
Karl H.Hille, DL1VU, "Grosse" Magnetantennen in der praxis, *Funk Heft1, Januar 1997, pg. 54-57.*

Antena Delta-Loop pentru banda de 20 de metri

ing. Gabriel Breten YO9FLD

Am experimentat o antena Delta-Loop montată vertical cu o caracteristică în plan azimutal aproape omnidirecțională.

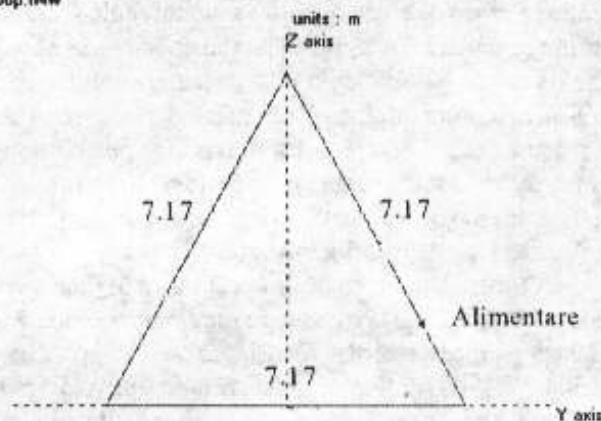
Perimetrul antenei se calculează după formula:

$$P = 305,6/f \text{ (f în MHz)}$$

Antena a fost calculată pentru porțiunea de SSB a benzii de 20 de metri (14.200 MHz), iar lungimea unei laturi este de 7.17 m (Fig.1). Noutatea constă, în alimentarea nesimetrică a antenei, adică la aproximativ $1/4\lambda$ fata de capatul de jos, sau 5,38 m ($3/4 \cdot 7.17 = 5.38$ metri), fata de capatul superior. Prin compunerea caracteristicilor celor două radiale oblice, rezulta o caracteristică cu unghi mic de plecare fig.3, caracteristica ce favorizează legăturile DX. Impedanța antenei este de aproximativ 100Ω . Adaptarea la transceiver se face cu un segment de cablu TV (75Ω) de lungime $\lambda/4$ (3.6 metri). Intrucit nu se folosește un balun pentru alimentare, avem o intrare nesimetrică. Pentru simetrizare se poate utiliza un soc de RF realizat din 10 spire, cu diametru de 20 cm, din cablul coaxial al fiderului de alimentare. variația VSWR-ului cu frecvența este prezentată în fig.2.

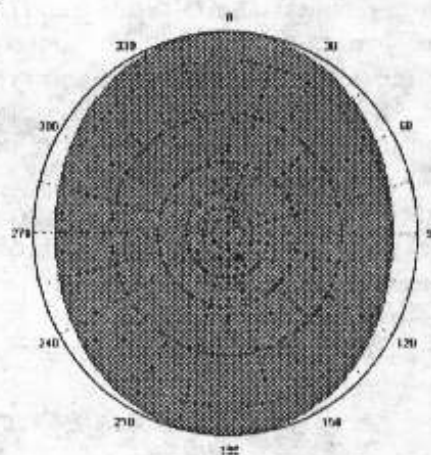
Vârful antenei l-am montat pe o undiță de 7 m. Am măsurat în banda de 10 m (28.400 kHz) un VSWR-ul de 2.2/1, antena necesitând folosirea unui circuit de adaptare. Pe același catarg pot fi montate antene și pentru alte benzi. Dimensiunile acestora se vor calcula cu formula de mai sus.

20mdeltaloop.n4w



20MDeltaLoop N4W Azimuth Total Field
Frequency = 14.25 MHz
Antenna Height = 9 m (29.53 ft)
Antenna Length = 12.34 m (40.48 ft)
Z = 11.94 m (39.17 ft)
Y = 11.94 m (39.17 ft)
X = 0.00 m (0.00 ft)
SWR = 2.20 dB
V.S. = 0.00 dB

8 dB = 0.13 dBd



DIVERSE

Results of OK-OM DX Contest 2000 and Rules for 2001 are available here: <http://www.radioamater.cz/okomdx/>

Dacă ati trimis LOG-ul pentru WPX 2001 va puteți controla la: <http://home.woh.rr.com/wpx/LOGSRECEIVED.PDF>

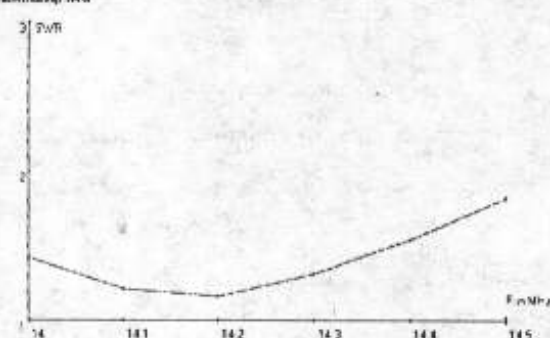
Pentru cei care au lucrat SP DX Contest 2001 verificați receptivitatea log-urilor la: <http://www.sp5pbe.waw.pl/SPDXC/SPDXContest/Claimed-results.html>

The homepage of CQ-M International DX Contest was updated recently with the results of CQ-M 2000 and the rules of CQ-M 2001. The address is the same, http://www.mai.ru/~cqc/cq-m/cqmain_e.htm Its US mirror, http://www.rossiya.net/cq-m/cqmain_e.htm, will be updated soon.

73 de Valeriu - ER1BF

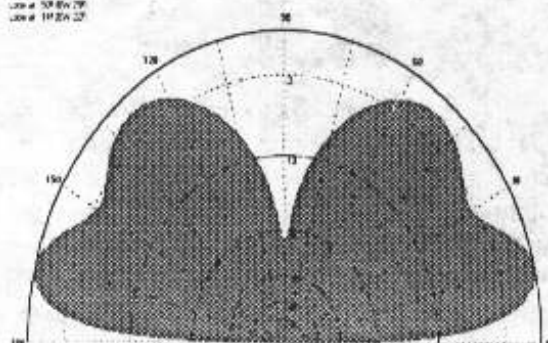
DE VANZARE: YAESU FT101E cu filtru de telegrafie, microfon Yaesu și documentație tehnică în perfectă stare de funcționare. Preț 450\$ sau echivalent la cursul zilei. Relații la: Marcel VASILE - YO7ARY tel. 094576459 sau 051 162909

20mdeltaloop.n4w



20MDeltaLoop N4W Azimuth Total Field
Frequency = 14.25 MHz
Antenna Height = 9 m (29.53 ft)
Antenna Length = 12.34 m (40.48 ft)
Z = 11.94 m (39.17 ft)
Y = 11.94 m (39.17 ft)
X = 0.00 m (0.00 ft)
SWR = 2.20 dB
V.S. = 0.00 dB

8 dB = 0.13 dBd



1° Introducere

Trebuie sa recunosc ca nu mi-a fost usor sa inteleg de la prima vedere in ce constau performantele antenei MicroVert. Antena nu respecta tiparele obisnuite si am petrecut foarte mult timp citind si experimentand, pana cand am avut impresia ca am inteles cum functioneaza (orice alta opinie este bine venita).

In general daca cineva vorbeste despre antene scurte, se gândește la un radiator care este mai scurt decat $\lambda/4$ dar, in nici un caz la unul care este $0,02\lambda$, cum este lungimea antenei MicroVert. In acest articol am sa incerc sa explic ideea unui nou circuit echivalent, pentru antene scurte, bazat pe conceptul asa zisei "capacitati moarte" si parametrii corelati in modurile Emisie si Receptie. Cateva experimente vor veni in sprijinul teoriei.

In final, veti gasi referiri la o bogata literatura de specialitate (noroc pentru cei care citesc in germana) dar esentialul este continut in articolul scris in 1973 de Prof. F. Landstorfer si Prof. H. Meinke care a fost publicat in "Nachrichtentechnische Zeitschrift" Nr.26, eu titlul "Un nou circuit echivalent pentru impedanta radiatorilor scurți".

2° Noul circuit echivalent si "capacitatea moarta"

In articolul mentionat mai sus, autorii au gasit ca rezistenta de radiatie a radiatorilor scurți este diferita de cea a antenelor scurte clasice. De obicei rezistenta de radiatie a antenelor scurte verticale este data de formula:

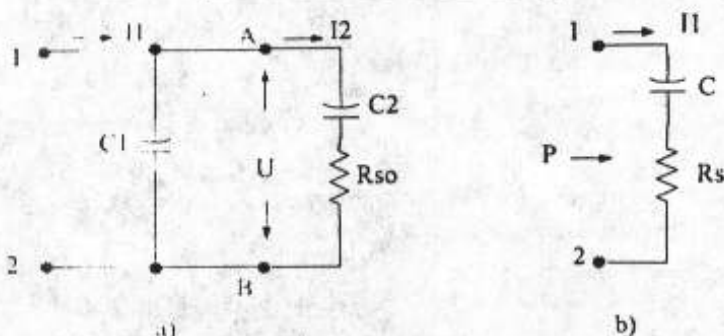
$$R_s = 160\pi^2 \left(\frac{h_{eff}}{\lambda_0} \right)^2 [\Omega]$$

considerand I_1 curentul produs de generator in punctul de alimentare a antenei. (Fig. 1b)

Daca se considera o capacitate C_1 in paralel (Fig. 1a), rezistenta de radiatie R_s se modifica la o valoare mai mare R_{s0} . Cu alte cuvinte, puterea efectiva emisa de antena in punctul de alimentare si disipata pe R_s este echivalenta cu puterea efectiva disipata pe R_{s0} la un curent mai mic I_2 (C_1 se considera ca nu are pierderi). De aici rezulta:

$$R_{s0} = R_s \left(\frac{I_1}{I_2} \right)^2$$

Fig. 1 The equivalent circuits for the Transmit mode



Este interesant de observat ca valorile numerice a acestei formule in situatia de studiu indica o rezistenta de radiatie relativ constanta si independenta de frecventa $R_{s0} = 30$.

Uitandu-ne la circuitul din Fig. 1a, se observa ca reactanta capacitiva $1/C_2$ are o valoare mai mare decat R_{s0} , ceea ce ne permite sa afirmam cu o buna aproximatie:

$$I_2 = U\omega C_2$$

Mergand mai departe cu calculul, putem scrie de asemeni:

$$R_s = R_{s0} \left(\frac{C_2}{C_1} \right)^2$$

Aceasta formula ne arata o relatie directa intre rezistenta de radiatie a antenei si cele doua capacitati. Care este semnificatia acestor capacitati si care dintre ele este cea "moarta"?

Sa aruncam o privire la Fig. 3.

In primul rand se observa o inductanta L prezenta si in celelalte desene, care ne spune cum rezonanta Micro Vert.

Interpretarea fizica a separatiei liniilor de camp de suprafata conductorului ne indica existenta a doua zone de camp I & II in jurul elementului radiant și 1. Liniile de camp care separa aceste zone, au la un moment dat, o lungime apropiata de $\lambda/4$ si reprezinta o limita intre zona campului care este stabil electric (I) si cealalta (II) care este instabila si de aceea favorabila separarii liniilor de camp fata de conductor (Fenomenul de radiatie).

Aceasta linie de camp "critica", este generata de doua sarcini electrice, una pe elementul radiant, in punctul A iar cealalta pe planul contragreutarii in B (Contragreutatea antenei Micro Vert este constituita de suprafata exterioara a ecranului cablului coaxial). Daca se integreaza intensitatea campului electric dealungul acestei linii de la A la B se va obtine tensiunea U care este generata in A la curentul I_1 .

Conform unei definitii date la [2], se poate determina impedanta:

$$Z_2 = \frac{U}{I_2}$$

care cupleaza antena la spatiu. In circuitul nostru echivalent, aceasta impedanta este formata de catre C_2 si R_{s0} .

C_1 este "capacitatea moarta" avand. Liniile de camp ale acestui condensator sunt foarte scurte si stabile ele neparticipand la radiatia antenei (evident, o capacitate "moarta"!)

Punctul A este localizat geometric pe radiator la distanta h_2 de la baza. (Fig. 3). Privind curba din Fig. 2, se poate vedea relatia dintre lungimea totala h si lungimea de unda de lucru. De exemplu antena MicroVert are lungimea de 40 cm si $h_2/h = 0,9$ pentru banda de 20m. Aceasta inseamna ca in acest caz punctul A se afla chiar in varful radiatorului.

"Capacitatea moarta" apare numai la antene foarte scurte si cu cat este mai scurt elementul radiant, cu atat este mai mare valoarea lui C_1 . Aceasta capacitate este aproape inexistentă la radiatoarele cu lungimea de $\lambda/4$, sau cel puțin nu s-au facut cercetari pana acum. Daca s-ar reduce valoarea lui C_1 (folosind dielectrici diferiti in acea zona particulara), s-ar obtine o posibila crestere a R_s , pentru aceeasi valoare a lui C_2 (luati nota de experimentul care urmeaza mai jos).

Fig. 2 Position of "A" on the radiator.
 $h_2/h = f(h/\lambda)$

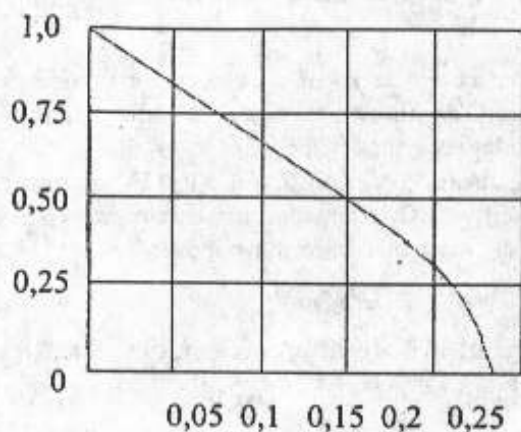


Fig. 4 The equivalent circuit for the *Receive* mode

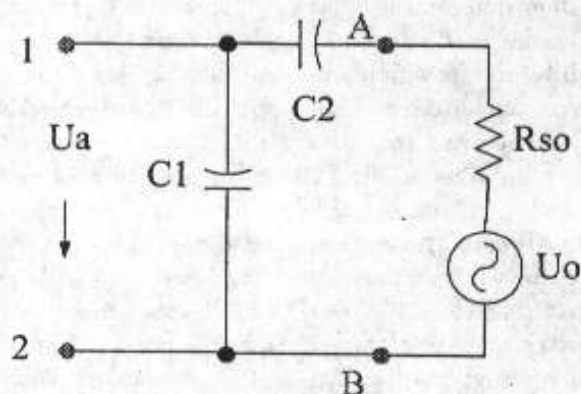
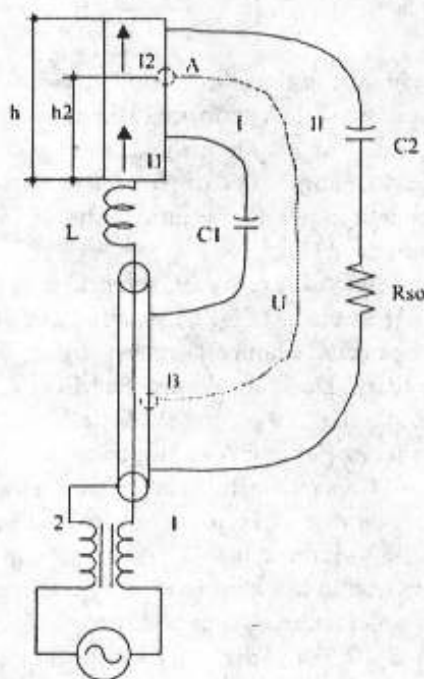


Fig. 3



3° Cum lucreaza MicroVert la receptie?

Energia unei incidente receptionata din spatiu poate fi reprezentata de tensiunea U_a a unui generator in serie cu rezistenta de radiatie R_{so} (Fig. 4). Daca se considera diametrul efectiv maxim al antenei [6]

$$A_{eff\ max} = \frac{U_a^2}{4SR_{so}}$$

atunci, puterea disipata pe rezistenta R_{so} cu densitatea S (admitand ca C_1 si C_2 nu au pierderi) va fi:

$$P_{max} = \frac{1}{8} \frac{U_a^2}{R_{so}} = \frac{1}{8} \frac{U_a^2}{R_s}$$

prin urmare, deoarece

$$P = A_{eff} * S$$

putem scrie ca:

$$U_a = \sqrt{S * A_{eff}} * 8R_{so} = 0,195\lambda_0 E$$

Aceasta ne arata ca daca U_a este conectata pe o sarcina constanta R_{so} , nu depinde de geometria radiatorului, in timp ce U_a in punctul de alimentare al antenei, depinde de raportul C_2/C_1 .

$$U_a = E * h_{eff} = U_0 \frac{C_2}{C_1} = E * 0,138\lambda_0 \frac{C_2}{C_1}$$

Cu acest rezultat ne putem imagina procesul de receptie, care functioneaza dupa cum urmeaza:

Unda incidenta din spatiu genereaza, indiferent de geometria elementului radiant, o tensiune U_a pe rezistenta interna R_{so} in punctele A & B (Fig. 4). Antena este cuplata la acest Generator prin capacitatea C_2 . Printr-o transformare ulterioara prin C_1 , antena genereaza la intrarea 1 & 2 tensiunea U_a . Cu alte cuvinte, suprafata de receptie a antenei MicroVert este generata de rotatia liniei de camp A-B (Fig. 3) dealungul axei longitudinale a radiatorului.

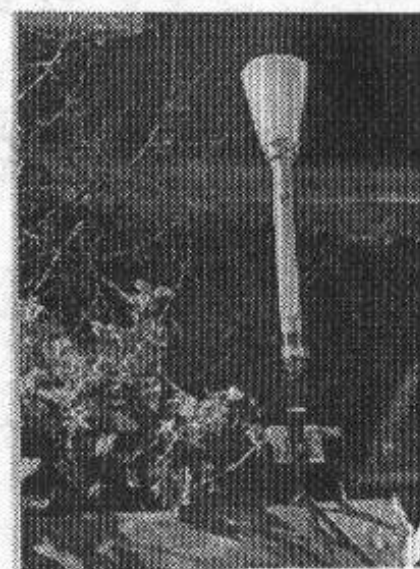
4° Cateva experimente

Dupa cum am mentionat anterior, antena MicroVert rezoneaza in serie cu inductanta L si impedanta rezultanta reprezinta suma reala a rezistentei de radiatie R_{so} si pierderile rezistive R_v .

J. A. r g e n (DL7PE) si cu mine am experimentat diferite constructii incarcate capacativ la varf pentru a imbunatati rezistenta de radiatie si banda de trecere. Cea mai buna sarcina capacitiva a avut forma unui con (Fig. 5). Noi am lucrat independent la diferite experimente si am obtinut aceleasi rezultate.

Un alt rezultat al experimentelor a fost importanta gasirii

Fig. 5 Experimental MicroVert with a cone (20°) hat capacitor



unei pozitii colineare a elementului radiant cu o portiune de o anumita lungime a cablului coaxial. In pozitie colineara banda de trecere este mai mare, ceea ce arata influenta puternica a C_1 asupra R_{sa} .

Ar fi foarte interesant de analizat existenta unui efect CFA (Crossed Field Antenna) in zona I, datorita interactiunii liniilor de camp a C_1 cu cele ale curentului I_1 . Dupa parerea mea, toate conditiile Hatel/Kabbary sunt respectate, inclusiv relatia fazei vectorilor E & H .

5° Bibliografie

[1] Prof. Friedrich Landstorfer and Prof. Hans Heinrich Meinke

(University Stuttgart)

Ein neues Ersatzbild für die Impedanz kurzer Strahler
Nachrichtentechnische Zeitschrift Nr 26 Heft 11, 1973 (p. 490-495)

[2] Meinke, H Gundlach, F.W. Taschenbuch der Hochfrequenztechnik Springer Verlag - Berlin

[3] Prof. Gerd Janzen Kurze Antennen ISBN 3-440-05469-1 / 1986

[4] Prof Gerd Janzen Messungen mit einem aktiven Stehwellen - Messgerät ISBN 3-88006-170-k/1996

[5] Jürgen Schäfer Fortschritte bei extrem kurzen Sendeantennen
FUNK Nr 10 & 11 / 2000

[6] John D. Kraus Antennas McGraw-Hill International Editions

TELECOMANDA SIMPLA PENTRU ROTOARE AZIMUT / ELEVATIE

Werner Hödlmayr DL6NDJ Nürnberg, 29.05.2001

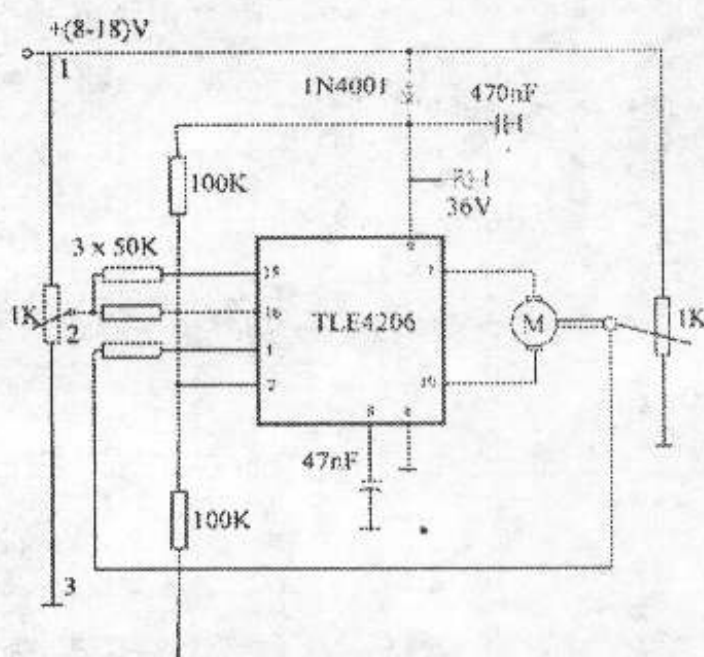
Telecomunicatiile prin satelit necesita, prin excelenta, folosirea antenelor directive rotative. De obicei, rotoarele Azimut/Elevatie necesare in astfel de aplicatii sunt componente foarte scumpe si dificil de improvizat. Cu timpul insa, satelitul moderni functioneaza cu frecvente in banda de 70cm si 13cm fapt care permite, datorita antenelor de dimensiuni reduse, folosirea unor rotoare confectionate din motoare de clasate (sau noi) provenind din industria automobilistica (de ex. Motoare de parbrise). In cele ce urmeaza, voi prezenta o posibilitate foarte simpla si eficienta de control a celor doua motoare presupunând partea mecanica realizata.

Circuitul integrat folosit la realizarea telecomenzii provine tot din constructia automobilului el fiind folosit la servoreglarea inaltimii farurilor. In tabelele anexate sunt prezentate caracteristicile tehnice precum si descrierea conexiunilor pentru cele doua tipuri de carcase.

Din schema se poate observa existenta a doua potentiometre cu valoarea de 1K. Unul, este cuplat mecanic cu axul motorului de actionare iar celalalt este folosit la distanta, pentru control. Legatura electrica între potentiometrul de reglare si restul circuitului este realizata prin numai 3 fire; doua de alimentare si unul care este cursorul potentiometrului.

Ca in orice system de servoreglare, si aici, unghiul de rotire al potentiometrului de control produce deplasarea cu acelasi unghi a motorului la celalalt caput al buclei. In acest fel, neavând o miscare continua a motorului, nu este necesara introducerea unor limitatoare de cursa ceea ce simplifica constructia mecanica. Schema se poate completa cu un system de control al unghiurilor (Azimut si Elevatie) comandat prin calculator daca cei doi potentiometri sunt realizati numeric. (potentiometre digitale)

Fotografia arata solutia mecanica aleasa de autor pentru un tip de motor similar cu cel de parbrise. Este delat sine inteles ca in cazul a doua rotoare, vor fi necesare doua circuite de comanda si bineînțeles, doua potentiometre de control in shack. Potentiometrele de control pot avea scale gradate in grade corespunzând deplasarii antenelor.



1-A DC Motor Driver for Servo Driver Applications

TLE 4206

Overview

Features

- Optimized for headlight beam control applications
- Current-peak-blanking (no electrolytic capacitor at V_{SS})
- Delivers up to 0.8 A continuous
- Low saturation voltage; typ. 1.2 V total @ 25 °C; 0.4 A
- Output protected against short circuit
- Overtemperature protection with hysteresis
- Over- and undervoltage lockout
- No crossover current
- Internal clamp diodes
- Enhanced power packages

Type	Ordering Code	Package
TLE 4206	Q67000-A9303	P-DIP-16-5
TLE 4206 G	Q67006-A9298	P-DSO-14-4

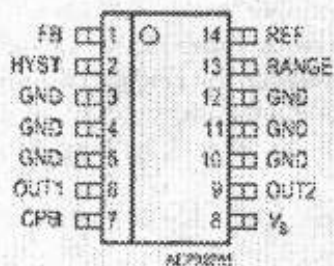


P-DIP-16-5



P-DSO-14-4

P-DSO-14-4



P-DIP-16-5

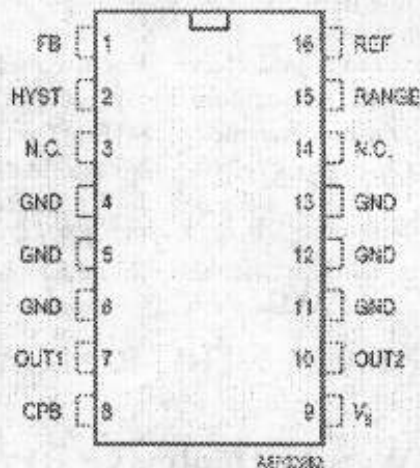


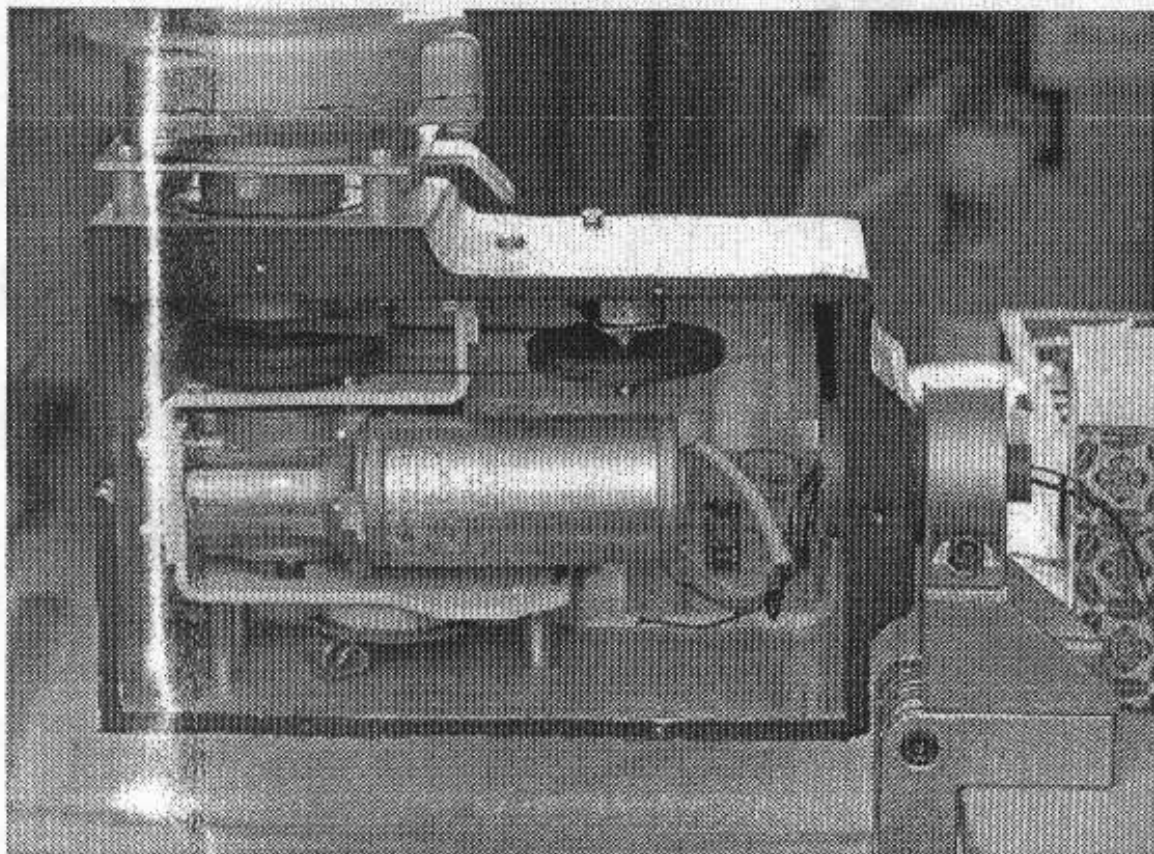
Figure 1 Pin Configuration (top view)

Pin Definitions and Functions

Pin No. P-DSO-14-4	Pin No. P-DIP-16-5	Symbol	Function
1	1	FB	Feedback Input
2	2	HYST	Hysteresis I/O
3, 4, 5, 10, 11, 12	4, 5, 6, 11, 12, 13	GND	Ground
6	7	OUT1	Power Output 1
7	8	CPB	Current Peak Blanking Input
8	9	V_s	Power Supply Voltage
9	10	OUT2	Power Output 2
13	15	RANGE	Range input
14	16	REF	Reference Input
	3, 14	N.C.	Not connected

QSL INFO

3C1AG	SM0AGD
3E500	HP1RCP
3G0Y	DK7YY
3G0Z	N6ZO
3W9HRN	DL1HRN
5U2K	I2YSB
5U3T	I2YSB
5U7T	I2YSB
5W0DA	F6EPY
5W0HY	JA0SC
5W1BQ	I6BQI
7J6CEC	AC6ZM
7Z1AC	WA4JTK
8Q7DD	W4WET
8Q7WH	G3SWH
9H3DH	G3ZWH
9H3MH	DJ9MH
9M6A	N2OO
9M6DBT	WN7J
9M6MBT	WN7J
9M6RJT	JE7RJZ
A35BR	DL6NBR
AA1M/FS	AA1M
AM8CI	EA8URL
AX4SJ	W3CKU
BN0W	BV2KI
C21AN	DF8AN
C6AKK	AA7X
C82KZ	JA2LZF
CM6UV	W3CKU
CO8CY	EA5KB
CP2KK	W5WP
CW0Z	EA5KB
D70IAF	HL1WDO
E29AL	HS0GBI
EZ8YL	EZ8AQ
FM/IV3JVJ	IV3TDM
FM/IV3TDM	IV3TDM
FO/DL1AWI	DL1AWI
FO/DL5XU	DL3APO
GH0STH	G4DIY
HC5/AC3A	AC3A
HC8Z	NEBZ
HI9/DL7AFS	DL7AFS
HK0M	HK5MQZ (SSB)
HR6SI	HR2HM
J28VS	F4DBF
J3/DJ7RJ	DJ7RJ
J38DX	K1KI
J41K	SV1DPI
J43BSF	SV1CIB
J68JW	XW2A
J79XC	GOIXC
JH4TEW/4	JH4TEW
JX8XM	LA8XM
KH2VF	JE1HJA
KH9/K7ASU	K7ASU
KP2/K8NI	K8NI
KP2/W8LBY	W8LBY
LX5A	LX1RQ
MD/DL3OI	DL5AXX (CQWW 1)
QA4DKC	LZ1JZ (Solo Europe)
PJ2K	K6RO
PJ2R	K6RO
RK9KWB	DL8KAC
S0EA	EA2JG
S21YV	KX7YT
S92TX	W7KNT
SV2FPU/8	SV2FPU
SV9/DL6QT	DL6QT
SV9/G3URA	G3URA
T30AN	DF8AN
T77BL	T70A
T88LJS	JH8DEH
T88MW	WN7T
T88NF	JA6ENF
TE8AA	TI4JHQ
TG/D82TR	DL1SBF
TI5BX/8	TI4JHQ
TM7Z	F5CWU
TO9T	F6HMO
TX5CW	ZL3CW
TX8G	LA9GY
UE1RCV/1	UA1RJ
V26I	N3ISH
V51/ZS4NS	N7RO
V63KQ	K8AA
V63KX	JEBKKX
V63TN	JA7GAX
V7E	WF5T
VK9KCP	SP9EVP
VK9KXP	SP9EVP
VK0LX/9	VK2ICV
VK9NOO	K6KM



LUMEA BATERIILOR

GHID DE SUPRAVIEȚUIRE

sing. Răzvan Neagoe, YO9HBM - razvan@wowmail.com

Numele meu este **Răzvan Neagoe**, am 25 de ani, locuiesc în Azuga și sunt subinginer electronist la MEFIN Sinaia. Am lucrat cu Dvs. în 2m, cred că va mai amintiți. Imi pare bine că pot să contribuie și eu cu ceva la revistă. Articolul tratează pe scurt toate tipurile uzuale de baterii și acumulatori. La început am fost interesat de acest subiect în scop personal, apoi un amic mi-a cerut să-i traduc un fișier referitor la Li-Ion, după care a început să "crească" ideea articolului. Mulțumiri pentru încurajări se cuvin lui YO3HBG și YO9GHI.

Fișierul a fost scris în MS Write (Win 3.1) și a fost prelucrat în MS Word 97. Are inserate câteva bitmapuri (desenate în PaintBrush...), precum și trei imagini în format JPEG. Ar fi extraordinar dacă posibilitățile tehnice v-ar permite să le includeți în text! Fontul este 0Times, o variantă a Times New Roman adaptată, care conține caracterele românești. Fontul este inclus atât în document, cât și separat în cadrul arhivei, gata de a fi instalat. Chiar dacă pe monitor nu arată prea bine, se imprimă perfect, ca și fontul TNR original. Recomand păstrarea integrală a articolului, deși este într-adevăr destul de mare. Poate editarea unui fascicul separat, ca anexă a revistei, ar fi o idee bună. Cred că mulți radioamatori ar dori să aibă toate informațiile grupate, în loc să trebuiască să caute în numere diferite. Subiectul este "fierbinte" și interesează pe mulți, nu neapărat radioamatori, deci sunt convins că ar fi cautat.

Aș prefera ca, în cazul în care se intenționează modificarea sau prescurtarea articolului, să mi se ceară acordul. Vă mulțumesc pentru înțelegere

73 de YO9HBM

N.red. OK Răzvan. Mulțumiri pentru articol, într-adevăr este interesant și util și nu modificăm nimic. Imi aduc aminte de legăturile noastre, inclusiv cea de la Vf. Omu. Hi!

Acest articol nu își propune să epuizeze subiectul, ci doar să aducă mici clarificări și eventual să demonteze câteva mituri. Articolul se adresează atât publicului larg, cât și celor avansați în ale electrotehnicii; progresele în domeniu au adus o serie de noutăți care poate n-au pătruns încă pe piața românească și nici în literatura de specialitate autohtonă.

Termenul "baterie" înseamnă "ansamblu", deci ar trebui să denumească ansamblul obținut prin legarea mai multor elemente. Termenul corect este de "element" sau "celulă"; dar fiindcă deja s-a împănăntenit cuvântul "baterie", chiar și în unele medii academice, îl vom folosi în cele ce urmează cu acest sens. Bateriile sunt de două feluri: reîncărcabile și ne-reîncărcabile.

Reîncărcabile	Ne-reîncărcabile
Nichel-Cadmium	Carbon-Zinc
NiMH	Alcaline
Litiu-Ioni	Litiu
Litiu-Polimer	
Plumb-Acid fără întreținere	
Alcaline reîncărcabile	

Generalități

Două sunt lucrurile esențiale la o baterie: tensiunea și capacitatea. Tensiunea reprezintă "puterea" bateriei, iar capacitatea (mAh—miliamperi*oră) reprezintă timpul cât bateria poate debita această putere. Aceasta înseamnă că dacă avem două baterii de 1.5 volți și una este de 2000 mAh iar cealaltă de 2500 mAh, atunci bateria de 2500 mAh va ține mai mult.

Asta nu înseamnă neapărat că o baterie cu o capacitate mai mare se comportă mai bine. Bateriile sunt diferite; ele răspund în mod diferit la solicitări. Este posibil ca un aparat să semnaleze slăbirea bateriilor chiar dacă tocmai ați pus baterii alcaline noi; acestea nu răspund la fel de bine la consumuri mari ca acumulatorii nichel-cadmium, deși au o capacitate mai mare decât aceștia.

Pentru a afla cât timp vor funcționa bateriile, faceți un calcul simplu: împărțiți capacitatea (de cele mai multe ori este înscrisă pe baterie) la consumul aparatului. De exemplu, dacă aveți un radioreceptor care consumă 200 mA și ați pus baterii de 2000 mAh, vă puteți aștepta cam la 10 ore de funcționare.

Putem face o analogie între tensiunea unei baterii și puterea motorului unui automobil. Să presupunem că avem o mașină cu un motor de 100 CP și o camionetă de 250 CP, ambele

trăgând sarcini egale. Amândouă se comportă cam la fel pe o șosea plană, însă la urcarea unei pante vom vedea că mașina cu motorul mai mic "muncește" din greu, se încălzește mai mult și va ceda mai repede decât camioneta. Având sarcini egale, ambele mașini trebuie să exercite aceeași forță pentru a urca dealul cu aceeași viteză; însă una din ele este mai capabilă să facă asta, și anume cea cu mai mulți cai-putere.

La fel este și cu bateriile. Un aparat care se alimentează la 6 volți poate fi alimentat de la o baterie de 4.5 volți, însă va avea nevoie de un convertor DC/DC, care să ridice tensiunea pe cheltuiala unui consum ridicat de curent, "transformând" amperi în volți și epuizându-se rapid. O baterie de 6 volți poate alimenta direct aparatul, fără pierderi suplimentare.

Ideal ar fi să existe baterii care să ofere direct tensiunea dorită, fără a mai fi nevoie să fie legate mai multe în serie. Astfel, la legarea în serie apar pierderi din cauza diferențelor de rezistență internă care există între baterii. Acestea nu se pot împerechea perfect, și chiar dacă s-ar putea, tot nu s-ar uza în mod identic în timp.

Din păcate, seria electronegativității elementelor chimice ne arată că nu putem obține decât anumite valori ale tensiunii, în funcție de combinația elementelor care formează bateria. Astfel, tensiunile uzuale oferite de tehnologiile actuale sunt 1.25, 1.5, 2, 3, și 3.6 volți.

Cea mai mare tensiune s-ar putea obține prin utilizarea elementelor aflate la extremele seriei electronegativității: litiul (ca electrod negativ) și fluorul (electrod pozitiv): 5.92 volți. Din păcate, combinația litiu-fluor este foarte instabilă, generând probleme insurmontabile (cel puțin la nivelul actual al tehnicii). Deși mai toate laboratoarele lumii au declarat că celula litiu-fluor este o utopie, ele n-au reușit să ascundă faptul că se studiază totuși posibilitatea realizării acesteia. Pe lângă tensiunea ridicată, "utopia" ar avea o densitate de energie fantastică, și anume 6180 Wh/kg (teoretic), reprezentând, așa cum aprecia chimistul francez Rachid Yazami, "...premiul Nobel garantat!".

Legarea în paralel a bateriilor pune probleme și mai mari decât legarea în serie și de aceea nu se folosește decât în cazuri excepționale, când nu există alte soluții pentru furnizarea unui curent mare. Principala problemă o reprezintă tendința bateriilor de a se descărca unele asupra altora. Se pot monta niște diode care elimină acest inconvenient, dar care creează altele: apar pierderi suplimentare din cauza căderilor de tensiune pe diode (care se pot totuși minimiza prin folosirea diodelor cu germaniu

sau Schottky) și în plus bateriile nu se mai pot încărcă tot pe calea de descărcare.

Baterii ne-reîncărcabile

Bateriile carbon-zinc

Nu vom intra în detaliile acestui tip de baterii, deoarece sunt folosite din ce în ce mai puțin. Deși au evoluat considerabil de la strămoșul lor, elementul uscat Leclanché, nu se pot compara cu bateriile alcaline prin durata de viață, capacitate sau curent maxim debitat. Marcate de obicei cu inscripții de genul "Super Heavy Duty", bateriile carbon-zinc nu au ca avantaje decât o greutate ceva mai mică decât bateriile alcaline și un preț redus. Producătorii nu le acordă decât o fracțiune din atenția și investițiile de care se bucură alcalinele; nici etanșeitatea nu este prea grozavă, motiv pentru care multe din aceste baterii au prostul obicei de a "lăcrima" prin aparate dacă sunt lăsate să se descarce prea mult. Ca să arate că pot fi măcar într-o privință egale cu rivalele lor, clorura de amoniu scursă din bateriile carbon-zinc este la fel de periculoasă ca electrolitul bateriilor alcaline.

Atenție deci, evitați contactul cu pielea!

Bateriile alcaline

Bateriile alcaline sunt previzibile. Bateriile noi oferă 1.5 volți la o capacitate între 2000 și 2850 mAh (pentru mărimea AA-R6). Deși se conservă o perioadă lungă (90% din capacitate se menține după 5 ani), ele încep să se degradeze când sunt folosite. Bateriile noi încep cu o tensiune de 1.5 volți, care scade pe parcursul utilizării. Pentru că rata degradării este constantă și bine determinată, se poate măsura tensiunea pentru a estima cantitatea de energie rămasă în baterie. Pe acest principiu se bazează sistemele de gestionare a consumului (Power Management), din calculatoarele palmtop ce folosesc baterii alcaline.

Tensiunea finală a unei baterii alcaline este aproximativ 0.9 volți. Multe aparate semnalează însă descărcarea bateriilor înainte ca acestea să ajungă la această tensiune (încă de la 1.1V). Bateriile mai pot fi însă folosite, în aparate mai puțin pretențioase (lanterne, aparate de radio).

Deși există riscul "umflării", urmarea fiind pierderea etanșeității, bateriile alcaline pot fi "reîncărcate", într-o măsură mai mare sau mai mică, în ciuda interdicției scrise pe ambalaj. Dacă încărcarea se face la un curent mic și se menține o temperatură normală a bateriei, riscurile sunt minime. Metoda a fost folosită în ultimii 15-20 de ani de unele companii aviatice, care recondiționau astfel bateriile lanternelor personalului de bord. Încărcarea nu este bineînțeles completă și nu poate fi repetată de prea multe ori, însă astfel se pot realiza mici economii, motiv pentru care firmele producătoare au luat în serios fenomenul și astfel au apărut bateriile alcaline reutilizabile, ce vor fi tratate ceva mai încolo.

Bateriile cu litiu

Primele încercări de utilizare a litiului ca electrod negativ într-un element voltaic au fost făcute de G.N. Lewis, în 1912. Însă abia în anii '70 au apărut pe piață bateriile cu litiu.

În funcție de compoziție, există baterii la 1.5, 3, 3.5 și 3.6 volți. Aceste baterii se conservă foarte bine (după 10 ani petrecuți pe raftul magazinului încă mai au 90% din capacitatea

inițială); spre deosebire de alcaline, bateriile cu litiu își mențin tensiunea pe întreaga durată de folosire, ceea ce permite utilizarea mai eficientă a energiei conținute. De asemenea, răspund mai bine la curenți mari. Firma Eveready susține că bateriile lor cu litiu durează de până la trei ori mai mult decât alcalinele.

Bateriile cu litiu prezintă fenomenul de pasivare anodică, dacă sunt stocate o perioadă lungă la temperaturi ridicate. Pasivarea constă din depunerea unui strat de clorură de litiu pe suprafața anodului, ceea ce reduce tensiunea și capacitatea bateriei de a debita curent. Până la o anumită grosime, acest strat este benefic (în absența lui, bateriile cu litiu s-ar descărca în câteva săptămâni). Ca metodă de prevenire, se recomandă păstrarea bateriilor la temperaturi care să nu depășească 20 °C. Ca metodă de depasivare, se poate încerca aplicarea unei sarcini rezistive înaintea utilizării; o altă metodă, nu foarte recomandabilă, este aplicarea unor șocuri mecanice care să ducă la desprinderea stratului gros de LiCl. Acesta se va reface curând, însă mult mai subțire fiind, nu va face decât să împiedice descărcarea în gol a bateriei. O altă problemă o constituie depunerea clorurii de litiu la catod, în cazul curenților foarte mari. LiCl se depune pe catod precum chiciura, reducând prematur capacitatea bateriei. Odată ce s-a întâmplat acest lucru, nu se mai poate face nimic pentru recuperarea capacității.

Bateriile cu litiu conțin substanțe poluante în cantități foarte mici; prezintă risc de explozie dacă sunt încălzite peste 80°C sau se încearcă decapsularea. Electrolitul reacționează violent cu apa.

Acumulatori

Odată cu "nomadizarea" aparatelor altădată cuminți, de birou (telefoane, computere etc.), tehnologia acumulatorilor a fost obligată să evolueze rapid. Iată o trecere în revistă a tipurilor uzuale și a caracteristicilor acestora:

	NiCd	NiMH	Pb (SLA)	Li-Ion	Li Polimer	Alcaline-R
Densitate de energie (Wh/kg)	50	75	30	130	175	80 (inițial)
Nr. Cicluri (tipic)	1500	500	2-300	3-500	150	10-50
Încărcare rapidă (h)	1.5	2-3	8-15	3-6	8-15	3-4
Auto-descărcare	Moderată	Mare	Scăzută	Scăzută	F. scăzută	F. scăzută
Tensiune per element (V)	1.25	1.25	2	3.6	2.7	1.5
Curent debitat	F. mare	Moderat	Scăzut	Mare	Scăzut	F. scăzut
Ciclu de întreținere (zile)	30	90	180	—	—	—
Preț (% față de Li-Ion)	50	80	25	100	90	5
Cost per ciclu (cenți)	0.04	0.16	0.1	0.25	0.6	0.5
Lansare comercială	1950	1990	1970	1990	2000	1990

Alcaline reutilizabile (Alkaline Renewable, sau Reusable)

După cum spune și numele, acestea nu sunt propriu-zis acumulatori, ci doar baterii alcaline cu refacere parțială. Față de bateriile alcaline, au o densitate de energie mai mică și suportă un curent maxim de descărcare de 400 mA (valabil pentru tipul AA, R6). Pot fi reutilizate de câteva zeci de ori; fiecare reutilizare reduce însă capacitatea. Longevitatea depinde în mod direct de "adâncimea" descărcărilor anterioare; ca și acumulatorii cu plumb, preferă descărcări superficiale. Singurele avantaje față de acumulatorii cu nichel: se vând gata încărcate și își mențin încărcarea timp de aprox. 5 ani (la fel ca bateriile alcaline).

Destinații posibile pentru acest tip de baterii: lanterne, radioreceptoare, walkman-uri, telecomenzi TV. Nu sunt de mare folos în aparatele care absorb curenți mari (transceivere, telefoane mobile).

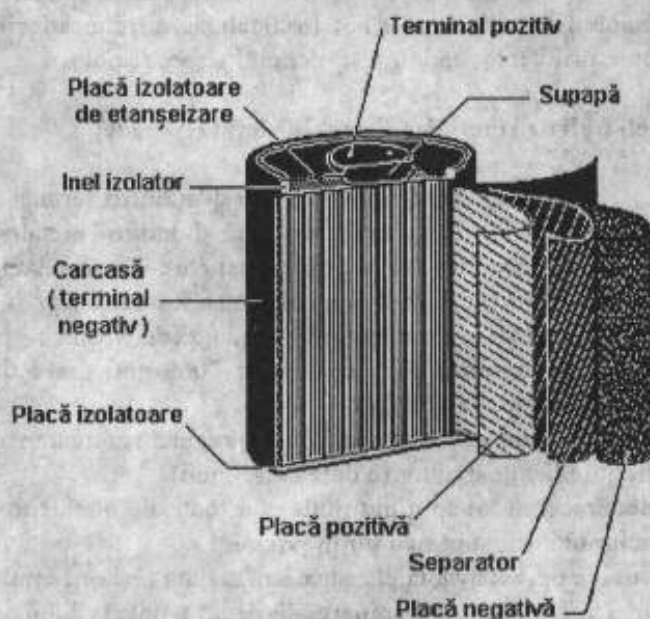
Inventat în 1895 de suedezul Waldemar Jungner, acumulatorul NiCd a fost realizat pentru prima oară în variantă "uscată" în 1932; era rezervat aplicațiilor speciale, fiind foarte scump. Abia în 1947 au început cercetările pentru realizarea elementelor etanș, în care gazele rezultate să se recombine în loc să fie eliminate.

Acumulatorul cu nichel-cadmium este încă o alegere bună. Aplicațiile tradiționale includ alimentarea transeiverelor, telefoanelor mobile, seulelor electrice și a videocamerelor. Acest tip de acumulator suscită încă interesul cercetătorilor și nu este exclusă o revenire în forță pe piață. Avantajele NiCd asupra altor tipuri de acumulatori sunt:

- încărcare simplă și rapidă
- număr mare de cicluri încărcare-descărcare (bine întreținut, un acumulator NiCd poate ajunge la câteva mii de cicluri)
- comportare excelentă la curenți mari de descărcare
- este singurul tip de acumulator care poate fi încărcat și utilizat la temperaturi foarte joase
- stocare simplă și transport fără probleme (este acceptat de majoritatea companiilor aeriene, ceea ce nu este valabil pentru bateriile cu litiu)
- ușor de încărcat după o perioadă lungă de conservare
- nu sunt foarte sensibili la "abuzuri" (șocuri de curent, fie la încărcare, fie la descărcare)
- preț redus

Acumulatorii nichel-cadmium sunt robusti și nu se tem de condiții grele de lucru. Fac față destul de bine în domeniul spațial, unde concurează cu succes pilele atomice (prea grele și periculoase) și pilele de combustie (durată mică de viață). Acumulatorii destinați alimentării sateliților sunt proiectați să funcționeze timp de 15-20 de ani, oferind până la 70000 de cicluri.

Acumulatorii se prezintă (în general) sub forma unor cilindri metalici; electrozii sunt sub forma unor folii rulate împreună, având între ele un separator subțire, îmbibat cu electrolit. Electrocul negativ conține hidroxid de nichel, iar cel pozitiv este format din cadmiu activ.



Există și în varianta prismatică, ce permite utilizarea mai eficientă a spațiului în cazul montării mai multor elemente.

Față de bateriile alcaline sau de acumulatorii cu litiu, acumulatorii nichel-cadmium se descarcă și în absența unui curent extern. Ei pierd 10% din sarcină în primele 24 de ore de la

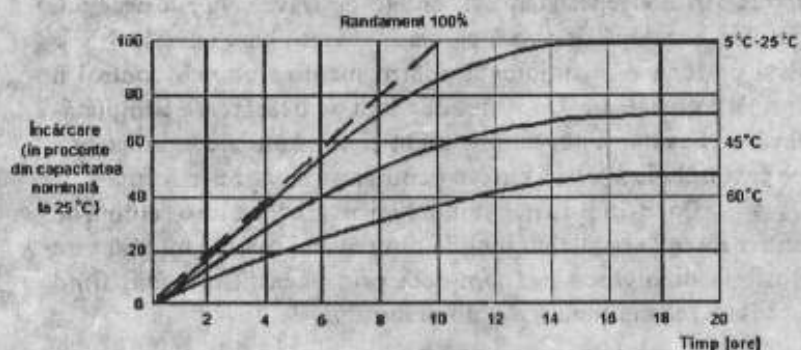
încărcare; în continuare, pierderea se stabilizează la aprox. 10% pe lună.

Încărcare

Încărcarea în impulsuri este de preferat celei în curent continuu; până la o încărcare de 70%, pot absorbi curenți mari fără să se încălzească; este de preferat încărcarea cu curenți mari, deoarece încărcarea foarte lentă favorizează apariția memoriei. Pentru obținerea unor performanțe îmbunătățite, este bine să se intercaleze perioade scurte de descărcare între impulsurile de încărcare; această metodă conduce la recombinarea gazelor produse în timpul încărcării rapide. Rezultatul este o încărcare mai "rece" și cu un randament mai bun. Acumulatorii sunt astfel "stimulați" pe timpul încărcării, ceea ce duce la mărirea duratei lor de viață cu până la 15%. Acești curenți de descărcare au efect maxim la un nivel de 9% din capacitate. Încărcarea clasică se face în curent constant, pentru ușurința calculului timpului de încărcare.

În ultimii ani au apărut circuite integrate dedicate, realizate special pentru încărcătoare de acumulatori. Utilizatorul poate alege între mai mulți algoritmi de încărcare-descărcare, precum și între mai multe tipuri de acumulatori. Circuitele oferă un control precis al curentului absorbit, au intrări pentru senzori de temperatură și astfel pot oferi performanțe imposibil de obținut pe alte căi, cum ar fi încărcarea ultrarapidă: 15 minute pentru 70-80% din încărcare! Într-adevăr, în cazul unui singur element sau a unei baterii bine echilibrate și într-un mediu cu temperatură controlată, se pot atinge asemenea performanțe. Din păcate, găsirea de elemente identice este un obiectiv greu de atins, atât în cazul acumulatorilor vechi, uzați în mod inegal, cât și al celor noi.

Încărcătoarele uzuale nu sunt în general proiectate să lucreze în cel mai bun interes al acumulatorilor. De obicei, sesizarea încărcării complete se face prin măsurarea temperaturii acumulatorilor, și cum aceasta mai depinde și de ambient, expunerea la soare etc., apare riscul încărcării incomplete. De aceea, unii producători nu iau nici o măsură de acest gen, preferând să "coacă" acumulatorii pentru a le asigura o încărcare completă, expunându-i la temperaturi nedorite, de peste 45 °C, și astfel micșorându-le durata de viață.



Încărcarea în funcție de temperatura ambiantă

Încărcătoarele "adevărate" combină metoda măsurării temperaturii cu cea a tensiunii. La începutul încărcării, tensiunea pe acumulatori crește rapid, apoi tinde să se stabilizeze; după ce se trece de 70% din încărcare, tensiunea începe din nou să crească, atinge un maxim în momentul încărcării complete, apoi scade puțin. Fenomenul poartă numele de NDV (Negative Delta Voltage). Microcontrolerul încărcătorului sesizează momentul NDV și decide întreruperea încărcării. De aici încolo, el va furniza doar curentul necesar menținerii acumulatorului în stare încărcată (5-10% din capacitate).

Acumulatorii NiCd nu se comportă bine în cazul menținerii lor mult timp în încărcător și utilizării ocazionale. Reprezintă singurul tip de acumulatori care se comportă mai bine dacă sunt periodic descărcați complet (până la o tensiune de 1 V). Pentru toate celelalte tipuri este de preferat o descărcare superficială.

Această descărcare este atât de importantă încât dacă este omisă, acumulatorii își pierd din capacitate, din cauza efectului de memorie.

Memoria: mit sau adevăr?

Folclorul utilizatorilor de acumulatori este plin de legende legate de acest celebru dar destul de puțin înțeles efect. "Memoria" este blamată pentru toate eșecurile acumulatorilor. Termenul a derivat din expresia "memorie ciclică", ce denumea faptul că acumulatorii nichel-cadmium își "aminteau" în ce măsură fuseseră descărcați în ciclurile anterioare. Această problemă a fost eliminată demult și nu mai afectează acumulatorii moderni. Termenul s-a păstrat însă, astăzi denumind apariția cristalelor în interiorul acumulatorului. Elementele active există sub formă cristalină; atunci când aceste cristale cresc, formând structuri arborescente, apare fenomenul de "memorie", care se manifestă prin scăderea performanțelor acumulatorului. Atomii fixați în cristale nu mai participă la stocarea energiei; apariția cristalelor mari micșorează suprafața activă expusă electrolitului și diminuează astfel capacitatea acumulatorului. În fotografia următoare apar cristale de cadmiu la un acumulator nou:



*Cristale de 1-3
microni*

Când se agravează, efectul poate duce la compromiterea totală a acumulatorului: cristalele cresc într-o asemenea măsură încât perforază separatorul dintre electrozi, cauzând descărcarea rapidă sau chiar scurtcircuitarea elementului.

Formarea cristalelor este mai accentuată dacă acumulatorul este lăsat zile întregi în încărcător, sau dacă este încărcat în mod repetat fără a fi complet descărcat. Nu este necesară descărcarea după fiecare încărcare; o descărcare până la 1 V o dată pe lună este suficientă pentru menținerea sub control a formării cristalelor. Un astfel de ciclu de descărcare completă-încărcare se numește "antrenament"; este similar cu gimnastica pe care trebuie s-o facă cineva pentru a se menține în formă.

Dacă timp de mai multe luni nu are loc nici o ședință de antrenament, cristalele ajung la dimensiuni mari și nu mai este posibilă dizolvarea lor completă prin această metodă, fiind necesară recondiționarea acumulatorului.



*Cristale de 30-40
microni*

Recondiționarea constă dintr-o descărcare lentă, la o tensiune mai mică de 1 V, urmată de încărcare. Testele de laborator au arătat că este necesară o descărcare sub 0.6 V pentru a dizolva cele mai rezistente cristale. Pe durata descărcării de recondiționare, curentul trebuie controlat cu multă grijă pentru a preveni apariția tensiunii inverse la bornele unor elemente (în cazul montării în serie).



După recondiționare

Studii realizate de organizații guvernamentale americane pe câteva din portavioane, mari consumatoare de acumulatori nichel-cadmium, au relevat date foarte interesante: după un an de utilizare, 45% din acumulatorii care nu a fost supuși antrenamentelor au trebuit să fie înlocuiți, doar 15% din cei antrenați și numai 5% din cei care au avut parte de recondiționare având aceeași soartă.

Economiile realizate au condus la concluzia că este rentabilă achiziționarea unui așa-numit analizor de acumulatori, un dispozitiv complex care încarcă, descarcă, întreține și analizează starea tuturor mărimilor și tipurilor de acumulatori, ba chiar tipărește și mici etichete autocolante pentru aceștia. Astfel de aparate sunt produse de Motorola, Alexander, HME, Christie și Cadex, la prețuri cuprinse între 1000 și 2500 de dolari. Analizorul Cadex este cel mai scump, însă oferă cele mai multe opțiuni și regimuri de recondiționare, pentru toate tipurile de acumulatori; firmware-ul analizorului este upgradabil, firma oferind posibilitatea aducerii la zi de fiecare dată când apare pe piață un nou tip de acumulator.

Dacă este nevoie să fie stocați o vreme, acumulatorii trebuie descărcați până la 1 V și păstrați la rece. Pentru perioade mai lungi, este bine să încărcați ansamblul, apoi să descărcați fiecare element separat, până la 0V, apoi să scurtcircuitați bornele. La revenirea din starea de conservare, ca și la cumpărarea de acumulatori noi, se ajunge la capacitatea înscrisă pe etichetă abia după câteva cicluri, așa-zise de formare. Uneori sunt necesare 2-3, alteori 20-30 de cicluri, în funcție de durata și temperatura de stocare.

O problemă deloc de neglijat o constituie conținutul de cadmiu al acumulatorilor. Cadmiul, ca și alte metale grele, se află de mult pe lista substanțelor poluante, așa că trebuie avută în vedere destinația acumulatorilor epuizați. În țări precum Elveția, ei trebuie predați magazinelor de specialitate, de obicei la procurarea de acumulatori noi, procedura semănând întrucâtva cu schimbul de sticle de pe la noi. În concluzie, nu aruncați oriunde acumulatorii vechi; cadmiul și nichelul se pot recicla.

Nichel- hidrură metalică (Nickel- Metal Hydride)

Cunoscuți la noi mai ales sub denumirea (cronată) de "nichel-metal hibrid", acumulatorii nichel- hidrură metalică au fost priviți la început (1990) ca fiind cei care vor rezolva toate problemele alimentării portabile. Însă nu a fost chiar așa. Tehnologia NiMH are trei mari avantaje față de NiCd:

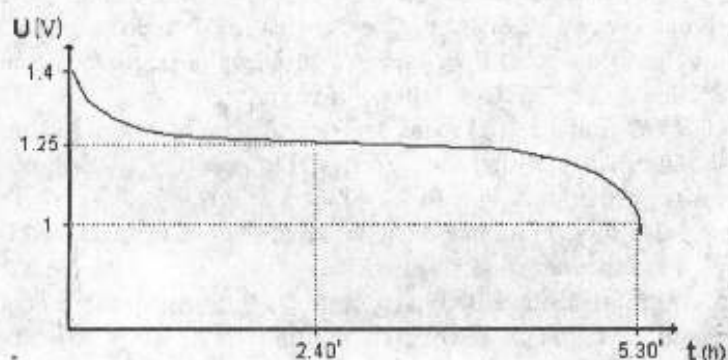
- oferă o capacitate cu cel puțin 30% mai mare decât acumulatorii clasici NiCd
- efectul de memorie este mai puțin pregnant; antrenamentele trebuie făcute mai rar (o dată la trei luni)
- deoarece au un conținut mult mai redus de metale toxice, acumulatorii sunt mai puțin poluanți

Cam aici se opresc avantajele; succesul acestui tip de acumulatori este mai mult de natură comercială decât tehnică. Publicul nu prea este interesat de datele tehnice, cu excepția capacității. Însă la câteva zile de la încărcare, acumulatorii NiMH sunt egalați de NiCd la acest capitol.

Înlocuind cadmiul cu un savant amestec de metale, s-a redus într-adevăr pericolul poluării și s-a mărit capacitatea, însă

au apărut alte probleme. Iată o serie de motive pentru care NiMH nu este chiar așa de triumfător asupra NiCd:

- viață de numai 5-600 de cicluri, față de câteva mii (sau chiar mai mult)
- durata de viață depinde de numărul de descărcări complete, care nu sunt prea bine tolerate dacă se repetă
- algoritmul de încărcare mai complex
- nu se pot încărca așa de rapid
- curentul maxim de descărcare este mai redus; performanțele maxime se ating la curenți de 20% din capacitate
- curent mare de pierderi; 15%-20% din capacitate se pierde în primele 24 ore de după încărcare, față de 10% în cazul NiCd, deoarece atomii de hidrogen au tendința să se elibereze din legături; chimic, se poate contracara acest efect, însă cu prejudicierea densității de energie
- plusul de capacitate apare la compararea capacității cu elementii NiCd clasici, și nu cu tipurile noi, de capacitate mare, care se apropie mult de cea a NiMH în sfârșit, prețul este cu 50% mai mare.



Graficul tensiunii la bornele unui acumulator Ni-MH de 1100 mAh, descărcat cu un curent de 220 mA.

Efectul NDV (scăderea ușoară a tensiunii în momentul încărcării complete) este mai greu de sesizat decât la NiCd, ceea ce presupune o complexitate mai mare a încărcătorului. De asemenea, curentul de menținere a încărcării nu poate compensa total curentul de pierderi pentru că ar duce la supraîncălzirea acumulatorilor și implicit la degradarea electrolitului.

Acumulatorii NiMH nu sunt noi; conceptul a fost studiat încă din 1970, însă abia în 1990 au fost îmbunătățiți suficient pentru a putea fi lansați. Amintind de alte succese comerciale zdrobitoare dar fără o justificare tehnică prea strălucită, precum PC-urile compatibile IBM sau standardul VHS, acumulatorii nichel-hidru metalică își mențin un segment important al pieței. Această tehnologie este îmbunătățită continuu și este posibil ca în curând să fie eliminate multe din inconveniente.

Plumb - acid fără întreținere (Sealed Lead-Acid: SLA)

Față de versiunea "inundată" pe care o întâlnim la automobile, acumulatorul SLA prezintă posibilitatea răsturnării în orice poziție, fără riscul scurgerii electrolitului. Pentru depozitarea pe timp îndelungat însă, se recomandă poziția verticală. De asemenea, fiind închis ermetic, nu necesită completarea electrolitului, aflat sub forma unei paste sau gel.

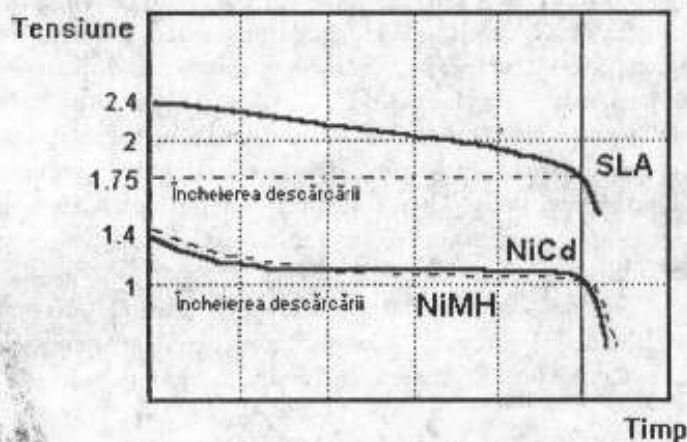
Acest tip de acumulator este folosit acolo unde greutatea nu este importantă, ci păstrarea sarcinii mult timp (SLA se descarcă singure de patru ori mai încet decât NiCd), precum și posibilitatea rămânării în regim tampon pentru un timp îndelungat.

Acumulatorii SLA au făcut carieră în industria biomedicală (mini-UPS, scaune cu rotile), iluminatul de siguranță, UPS-

uri pentru calculatoare, sisteme de alarmă. Dar există și camere video, calculatoare laptop, telefoane mobile și chiar CD-walkman-uri care folosesc acest tip de acumulatori. Gama de capacități se întinde de la 0.6 la 30 Ah.

SLA nu se pretează prea bine la încărcare rapidă, nici la curenți mari de descărcare (doar pe perioade scurte). Încărcarea clasică se face cu tensiune constantă, însă algoritmul optim cuprinde trei pași, după cum urmează:

- 1) încărcare în curent constant, care în aprox. 5 ore trebuie să aducă acumulatorul la un nivel de încărcare de 70%, timp în care tensiunea la bornele acumulatorului crește continuu până la atingerea valorii prestabilite (2.45 V per element); curentul maxim de încărcare este de 30% din capacitate;
- 2) menținerea unei tensiuni constante timp de încă aprox. 5 ore, pentru completarea încărcării; dacă se omite această etapă, se riscă pierderea capacității bateriei de a se mai încărca complet; încărcarea se încheie fie atunci când curentul scade sub o valoare prestabilită, fie când se stabilizează la o valoare scăzută;
- 3) menținerea încărcării cu un curent foarte mic, care să compenseze autodescărcarea.



Comparație între caracteristica de descărcare a acumulatorului cu plumb și cele ale acumulatorilor cu nichel.

Stocarea se face în stare încărcată; dacă se descarcă complet și se lasă mai mult timp în această stare, plăcile se sulfatază și acumulatorul se poate deteriora iremediabil. Tensiunea minimă per element este de 1.75V; sub nici un motiv nu trebuie să ajungă sub 1.3V.

Se poate încerca recondiționarea bateriilor cu plăci sulfatate, prin trei metode:

- încărcări succesive, cu pauze de 24-48 ore (spre deosebire de celelalte tipuri de acumulatori, SLA nu suferă de pe urma încărcărilor succesive fără descărcare)
- aplicarea unei tensiuni de 2.5V per element, timp de 1-2 ore
- ca măsură ultimă, se poate aplica o tensiune de 5V per element, timp de 2 ore. În cazul încărcării cu tensiune mărită, se impune urmărirea și limitarea curentului.

Prezența plumbului implică precauții la depozitarea bateriilor epuizate, cea mai bună soluție fiind reciclarea (în SUA, 98% din bateriile cu plumb sunt reciclate).

Litiu-Ioni (Lithium-Ion: Li-Ion)

În anii '80, primele încercări de realizare a elementelor reîncărcabili cu litiu n-au fost încununate de succes. Precursorul acumulatorului Li-Ion, acumulatorul cu litiu metalic, s-a lansat cu mare tam-tam abia în 1991. Însă imediat după aceea, toți acumulatorii au trebuit să fie retrași din cauza unui defect de concepție: apariția de scurtcircuite interne ducea la creșterea rapidă a temperaturii, până în apropierea temperaturii de topire a

litiului (179 °C), când acesta devine extrem de instabil. Din păcate, a fost nevoie de un accident nefericit ca să demonstreze pericolozitatea fenomenului: ca urmare a exploziei acumulatorului, un posesor de telefon mobil a suferit grave arsuri faciale.

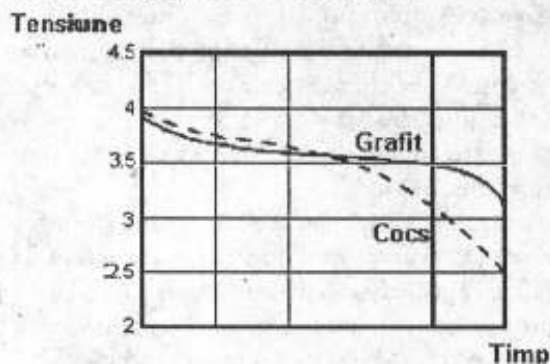
După această intrare în scenă explozivă, acumulatorul cu litiu a revenit într-o versiune îmbunătățită și mult mai sigură, pe bază de ioni de litiu (LiCoO_2 dizolvat în electrolit) în loc de litiu metalic.

Combină calitățile celorlalte tipuri de acumulatori: suportă curenți mari de descărcare, are curent de pierderi foarte mic, deci se menține încărcat timp îndelungat, nu manifestă "memorie", rezistă la mai mult de 600 de cicluri, suportă descărcări complete (având circuite interne de protecție), are o densitate de energie mare, iar compoziția sa îl face cel mai ușor dintre toți acumulatorii (litiul este cel mai ușor metal). În plus, conține cantități foarte mici de substanțe poluante (cobalt).

Prețul este însă pe măsura calităților, fiind cel mai scump tip de acumulator de pe piață. Pentru a-i asigura o bună longevitate, dar și din motive de securitate, fiecare acumulator conține un circuit de control, care urmărește și limitează curentul de încărcare/descărcare (curentul trece printr-un ansamblu de tranzistoare MOS), temperatura, tensiunea minimă la descărcare și chiar presiunea internă. Precauțiile nu sunt de prisos, prin ele urmărindu-se evitarea condițiilor care ar duce la formarea litiului metalic. Aceste circuite incluse în carcasa acumulatorului, precum și un laborios proces de producție, justifică prețul ridicat. Circuitul de control are un consum propriu extrem de redus, practic insignifiant.

Un cercetător din domeniul electrochimiei a afirmat: "Ne-am chinuit să eliminăm memoria acumulatorilor NiCd, acum ne chinuim să introducem memorie (digitală) în acumulatorii Li-Ion!"

Încărcarea trebuie să se facă fără vibrații; fiecare acumulator are, în afară de contactele electrice de încărcare-descărcare, cel puțin încă un contact prin care și comunică starea încărcătorului sau dispozitivului alimentat.



Curbele de descărcare a două din tipurile uzuale de acumulatori Li-Ion

Dacă tensiunea elementelor a scăzut sub un anumit prag, circuitul de protecție nu mai permite încărcarea, deoarece există posibilitatea ca electrolitul să-și fi modificat compoziția chimică și încărcarea poate fi periculoasă.

Stocarea pe termen lung este bine să se facă cu o încărcare de 70-90%; unii producători (Hitachi) recomandă nivele și mai scăzute.

O problemă o reprezintă faptul că electrolitul este lichid, deci acumulatorul trebuie încapsulat foarte etanș; la unele modele, grosimea pereților are peste 4 mm!

Depozitarea bateriilor epuizate pune probleme mari, dar nu din cauza poluării: dacă prin corodarea capsulei substanțele din interior ajung în contact cu apa, există riscul exploziei.

Litiu-polimer (Lithium- Polymer)

Ultimul născut în familia acumulatorilor, elementul litiu-polimer prezintă cea mai mare densitate de energie: 175 Wh/kg, față de 100-150 Wh/kg pentru Li-Ion. Se prezintă sub forma unui sandwich flexibil cu o grosime de aprox. 3.5 mm. Electrolitul este solid, și se prezintă sub forma unui film subțire dintr-un polimer poros; întreg ansamblul este învelit într-o folie suplă de aluminiu.

Electrodul negativ constă dintr-un strat de cupru pe suprafața căruia s-a depus grafit. Electrodul pozitiv este reprezentat de un strat compus dintr-un amestec de oxid de litiu și oxid de cobalt; se fac eforturi pentru introducerea unor amestecuri pe bază de sulf, mangan, nichel, fier, staniu sau vanadiu, susceptibile de a ridica potențialul electrodului și capacitatea sa de absorbție a ionilor de litiu.

Curentul de pierderi este foarte mic; descărcările superficiale sunt de preferat descărcării complete; încărcarea se face lent și durează între 8 și 16 ore. Curentul maxim debitat este din păcate destul de mic, de aceea nu sunt foarte utili în aplicațiile care cer curenți mari. Cu toate acestea, au început să apară acumulatori de acest tip ca accesorii pentru anumite tipuri de telefoane mobile (de exemplu pentru Ericsson T28).

Costul este mai redus decât cel al acumulatorilor Li-Ion, însă rămâne destul de mare. Formatul elementelor Li-polimer permite "ascunderea" lor în locuri inaccesibile surselor clasice: în spatele monitorului în cazul unui laptop, într-o carte de credit, în căptușeala unei haine, în caroseria mașinii; acumulatorii pot fi înfășurați sau desfășurați după dorință. Se întrevide posibilitatea atingerii unor grosimi mai mici de 1 milimetru! Aceste proprietăți, alături de densitatea mare de energie, sunt atunzi care vor duce la rămânerea pe piață mult timp de acum încolo.

Bibliografie:

The Electronics Handbook, editor coordonator Jerry Whitaker, 1996, CRC & IEEE Press

Science et Vie, nr. 991, aprilie 2000

www.viatek.com; www.cadex.com; www.hitachi.com

RADIOAMATORII DÂMBOVIȚENI ȘI PROTECȚIA CIVILĂ

În dimineața zilei de 22 februarie a.c., zi frumoasă, însorită, a avut loc la Târgoviște, sub patronajul Prefecturii Județului Dâmbovița "Analiza activităților de protecție civilă desfășurate în anul 2000 și sarcini pentru anul 2001" susținută de Inspectoratul de Protecție Civilă Județean Dâmbovița.

Materialele prezentate în fața primarilor din toate localitățile județului, a reprezentanților din unele întreprinderi, a unor instituții și organizații cu responsabilități în domeniul protecției civile, precum și a altor invitați, au fost ascultate cu interes de audiență.

Din partea radioclubului nostru, care a inițiat și stabilit o colaborare cu Inspectoratul de Protecție Civilă încă din anul 1999, am avut onoarea să prezint un scurt material în care se arată modul cum am realizat această colaborare în anul precedent, precum și intențiile noastre de lărgire și consolidare a acestei colaborări.

Îmi exprim speranța că această acțiune de colaborare a radioamatorilor cu Protecția Civilă ar putea fi extinsă și în alte județe (din câte cunosc există deja în alte câteva județe și poate

Într-un viitor nu prea îndepărtat, chiar la nivel de YO!), fiind în mod cert un mod elegant de a ne pune în valoare "hobby"-ul nostru ce ne-a deprins cu niște calități și pricepere deosebite, pe care trebuie să învățăm să le folosim în caz de nevoie, pentru semenii noștri. Am profitat de ocazia ce mi s-a oferit pentru a vorbi publicului despre noi radioamatorii, arătându-le cu ce putem să fim de folos societății din care facem parte. Sunt sigur că nu toți cei ce ascultau știau câte ceva despre noi, iar cei ce știau...poate aflase din BCI, TVI sau din alte surse de perturbații...hi!

Iată ce am spus în cuvântul meu:

DOMNULE PREFECT, DOMNULE COMANDANT, DOAMNELOR ȘI DOMNILOR,

Se știe că în eventualitatea unui dezastru, sistemele normale de telecomunicații sunt în mod frecvent supraîncărcate, avariate sau complet distruse (Vezi cutremurul recent din India și din Turcia).

Stabilirea rapidă a comunicațiilor este esențială în acțiunile de înlăturare a consecințelor dezastrelor de orice natură.

Stațiile din cadrul serviciului de amator, grație dispunerii lor pe suprafața terestră, pot ajuta la satisfacerea necesităților de telecomunicații, lucru deja demonstrat în astfel de situații.

În eventualitatea unui dezastru, comunicarea directă între stațiile de amator și alte stații radio pot asigura necesitățile de comunicații până la reabilitarea rețelelor normale de comunicații.

Drepturile și responsabilitățile, în domeniul comunicațiilor, în eventualitatea unui dezastru, rămân la latitudinea administrațiilor implicate.

Benzile de frecvențe radio alocate serviciului de amator, atât pe plan național cât și internațional, pot fi utilizate în comunicații radio în caz de dezastru. Utilizarea acestor benzi de frecvențe se poate face numai pentru comunicații de necesitate legate de dezastre.

O cooperare între stațiile de amator și cele aparținând altor servicii, este de dorit atunci când serviciile reprezentate de cea din urmă categorie, găsesc că este necesar să utilizeze frecvențele de amator în cadrul comunicațiilor de dezastru.

Nevoile de comunicații de urgență trebuie făcute în limitele regulamentelor naționale în domeniu.

Conform acestor norme legale s-a întocmit un plan de colaborare între **INSPECTORATUL DE PROTECȚIE CIVILĂ JUDEȚEAN DÂMBOVIȚA** și **CLUBUL JUDEȚEAN DE RADIOAMATORI**, pentru coordonarea acțiunilor de **PROTECȚIE CIVILĂ** în situații de criză sau de urgență, în caz de dezastre. Această cooperare are la bază următoarele documente:

- Legea protecției civile nr.106/1996;
- Legea nr.124/25.05.1995 privind apărarea împotriva dezastrelor;

- Ordonanța Guvernului României nr.1/21.01.1999 privind regimul

stării de asediu și regimul stării de urgență în caz de dezastre;

- Hotărârea de Guvern nr.222/19.05.1997 privind organizarea și conducerea acțiunilor de evacuare în cadrul protecției civile.

Rețeaua de urgență organizată de către Inspectoratul de Protecție Civilă al Județului Dâmbovița cu radioamatorii din județul Dâmbovița a funcționat în anul precedent prin participarea a cca. 80 stații de radioamatori la 7 antrenamente specifice. În acest scop au fost organizate și au avut loc antrenamente de transmisiuni o dată pe lună, în care au fost prezentate materiale de instruire de la stația de emisie-recepție a Inspectoratului și

care au fost urmărite cu interes de toți participanții din rețea. Trebuie menționat și faptul că, la unele din aplicațiile ce au avut loc, au participat și stații din alte zone ale țării (București, Ploiești, Câmpina, Brașov, Sibiu, Craiova, Iași, Timișoara, Medias, Constanța, Giurgiu, Bacău, Slobozia), care au apreciat modul de organizare a acestor acțiuni.

Noi radioamatorii, considerăm că aspectul cel mai eficient, cel mai umanitar al activității noastre poate fi reliefat numai în cadrul traficului de urgență sau de primejdie.

În ansamblul lor, toate sistemele de comunicație ale radioamatorilor, pot căpăta o importanță majoră în situații limită, care pun în pericol vieți omenești sau distrugeri de bunuri materiale, pentru care trebuie să fim oricând pregătiți.

Menținerea în funcțiune și perfecționarea echipamentelor ce le deținem, prin abordarea sistemelor moderne de comunicații digitale, ce pot fi realizate prin utilizarea la stațiile noastre a calculatoarelor personale, fără investiții majore, concomitent cu îmbunătățirea sistemului de operare al echipamentelor folosite, constituie obiectivul fiecăruia dintre noi.

Dorim ca să cuprindem în rețeaua noastră de urgență un număr mai mare de radioamatori capabili să asigure comunicații radio eficiente, în totală independență față de sistemul național de furnizare a energiei electrice, care să poată opera stațiile lor în condiții mobile sau portabile, direct din zonele calamitate.

În acest scop, o utilitate deosebită o prezintă includerea în rețeaua de urgență a repetorului ce funcționează în masivul Lespezi pe unde ultrascurte și cu ajutorul căruia se pot asigura legături radio stabile pe raza întregului județ. Trebuie menționat aici faptul că acest repetor a fost realizat de radioamatorii noștri care asigură și buna lui funcționare.

De menționat faptul că, nu toți radioamatorii dispun de aparatură pentru unde ultrascurte, motiv pentru care nu pot activa pe acest repetor. Ar fi de dorit ca Inspectoratul de Protecție Civilă Județean Dâmbovița să aibă în vedere o posibilă dotare a radioamatorilor cu astfel de aparatură, care ar putea fi achiziționată din casările ce se fac la Ministerul de Interne sau Ministerul Apărării Naționale.

Trebuie să menționăm și faptul că, în perioada ce a trecut, am fost ajutați de **FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM**, prin popularizarea programului nostru de desfășurare a antrenamentelor, în masmedia și pe calea undelor, fapt ce a contribuit la participarea stațiilor de amator din diferite localități din țară. În acest fel se conturează posibilitatea de a se organiza o rețea de urgență la nivel național, acțiune ce ar putea fi inițiată de Inspectoratul de Protecție Civilă Județean Dâmbovița în colaborare cu alte Inspectorate județene de profil, precum și cu Federația Română de Radioamatorism.

Suntem dispuși să participăm și la alte activități organizate de Inspectoratul de Protecție Civilă Județean Dâmbovița, unde putem asigura transmiterea de informații prin radio, necesare desfășurării respectivelor acțiuni.

Sperăm ca acțiunile ce le întreprindem să rămână la nivel de antrenamente și dorim succes deplin în activitatea umanitară pe care o desfășoară Inspectoratul de Protecție Civilă Județean Dâmbovița.

Vă mulțumesc, 22.02.2001

Ing. Mircea Săndulache - YO9ALY

NOTĂ: Materialul a fost alcătuit folosind și articole cu această temă, prezentate în revista noastră, "RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM", din anii precedenți.

PARAMETRI PRINCIPALI AI TRANSCEIVERELOR

	BENZ	MDS 3.5		MDS 14		BDR 3.5		BDR 14		IMD 3.5		IMD 14		IP3 3.5		IP3 14		IP2	IMD3	IMD5	FACILITATI
		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF				
PREAMP																					
IC781	GC	.141	.137	.140	.134	.132.5	.134.5	.132.5	.134	.97	.101	.99.5	.102	.45	.14.5	.9	.19		.37	.39	dds, dual, scp, 150w
IC775	GC	.143	.139	.143	.138	.135	.139	.132	.137	.104	.106	.103	.105	.13	.20	.12	.21	.56	.30	.45	dds, ds, p, dual 200w
IC785	GC	.142	.135	.142	.135	.148	.152	.141	.151.5	.98	.99	.96	.97	.5	.13.5	.2	.10.5		.40	.45	dds
IC781	GC	.140	.135	.139	.132	.120	.126	.122	.131	.95	.100	.96	.102	.2.5	.15	.5	.21		.37	.45	
IC756PRO	6	.141	.127	.140	.128	.122	.127	.120	.127	.90	.92	.88	.95	.5	.13.5	.6.9	.15.4	.64/43	.31	.49	dds, if ds p, scp, dual
IC756	GC	.139	.134	.142	.134	.132	.137	.128	.132	.101	.101	.100	.103	.8.7	.14.7	.10.5	.21	.83.5	.24	.34	dds, ds, p, dual scp
IC751	GC	.142	.134	.138	.134	NL	NL	NL	NL	.91	.93	.93	.93	.5.5	.5.5	.1.5	.5.5		.36	.44	
IC746	6.2	.143	.132	.143	.132	.115	.123	.113	.122	.96	.99	.92	.99					.47/60			dds, ds, p, scp
IC745	GC	.140	.133	.144	.135	.115	.113	.116	.118	.92	.94	.94	.97	.2	.5.5	.3	.8.5		.34	.40	
IC740	ALL			.141	.133			.125	.130			.94	.95			.0.5	.9.5		.30	.40	
IC738	GC	.138	.130	.139	.133	.116	.116	.119	.119	.93	.98	.94	.94	.1.7	.16.8	.2.1	.8.1	.61	.40	.40	
IC737	GC	.139	.130	.137	.130	.118	.122	.118	.122	.94	.96	.95	.98	.2	.14	.5.5	.17		.39	.48	
IC736	6	.139	.130	.139	.133	.118	.116	.130	.121	.92	.94	.92	.95	.0.8	.11.2	.1	.9.7	.59	.24	.37	
IC735	GC	.134	.127	.133	.126	NL	NL	NL	NL	.92	.90	.85	.88	.4	.8	.1	.1.5		.33	.39	
IC730	ALL	.140	.134	.140	.133	NL	NL	NL	NL	NL	.95	.96	.95	NL	.8.5	.4	.9.5		.40	.40	
IC729	6	.138	.129	.137	.129	.114*	.115*	.120*	.122*	.88.5	.90.5	.90	.91.5	.4.75	.7.25	.2	.8.75		.39	.40	
IC728	GC	.138	.129	.137	.129	.114*	.115*	.120*	.122*	.88.5	.90.5	.90	.91.5	.4.75	.7.25	.2	.8.75		.39	.40	
IC725	GC	.138	.128	.138	.130	NL	NL	NL	NL	.91.5	.92.5	.90.5	.90.5	.0	.10	.2	.6		.35	.38	
IC720	GC	.132		.132		NL	NL	NL	NL	.97		.92		.13.5		.6			.28	.52	
IC707	GC	.138	.129	.138	.131	.115	.116	.128	.121	.93	.94	.87	.87	.1.5	.11.8	.7.4	.0.5		.28	.36	
IC706mkII G	6.2.7	.142	.137	.142	.136	.118	.125	.120*	.122*	.87	.89	.86	.89	.13	.3.4	.11	.1.3	.38.5	.30	.33	dds, ds, p, wb
IC706mkII	6.2	.140	.135	.141	.135	.110*	.113*	.109*	.114*	.86*	.87*	.87*	.86*	.6.8	.3.4	.7.2	.4.2	.55	.26	.42	dds, wb
IC706	6.2	.140	.128	.139	.123	.106*	.104*	.104*	.102*	.88*	.90*	.87*	.88*	.7.9	.7.1	.8.6	.9.2	.81/44	.33	.31	dds, wb
FT1000MP	GC	.135	.128	.136	.128	.139	.140	.137	.142	.91	.94	.94	.97	.1	.13	.5	.15	.88	.27	.43	dds, ds, p, dual
FT1000D	GC	.136	.128	.137	.126	.137	>.138	.154	>.143	.94	.98	.98	.98	.5	.19	.10	.21		.36	.42	dds, dual, 200w
FT990	GC	.133		.129		.130*		.131*		.94		.82		.8		.9			.38	.47	dds
FT980	GC	.137		.138		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		.37	.45	
FT920	6	.139	.132	.138	.131	.129	.134	.129	.131	.96	.99	.97	.98	.5.3	.17.7	.8.9	.17.2	.72/68			dds, ds, p
FT901DM	ALL	.137		.137		.114		.118		.85		.90		.9.5		.2					
FT900	GC	.138	.129	.137	.129	.120*	.121*	.124*	.122*	.91	.94	.99	.98	.3	.16	.13	.22	.73	.35	.43	dds
FT890	GC	.138	.128	.137	.127	.127*	.128*	.127*	.129*	.93	.96	.96	.98	.1.5	.16	.7	.20		.30	.46	dds
FT847	6.2.7	.137	.131	.136	.131	.109	.114	.109*	.114*	.90	.92	.89	.95	.0.5	.6.1	.0.7	.12	.14.7	.28	.51	dds, ds, p, sat
FT767GX	2.6.7*	.136	.116	.131	.116	NL	NL	NL	NL	.85	.86	.92	.86				.13		.40	.46	
FT757GX	GC	.140	.121	.137	.120	NL	NL	NL	NL	.90	.91	.89	.91	.5	.15.5	.3.5	.16.5		.34		
FT747GX	GC	.136		.136		.109.5		.120		.90		.92		.1		.2			.32	.45	

UTILIZATE DE RADIOAMATORI

FT707	ALL	-126		-127		NL		NL		76	77	80	83	-12	-10,5	-6	-1,5		34	44
FT107	ALL	-133		-133		NL		NL		82		90		-10		2			32	41
FT102	ALL	-127		-127		NL		NL		96,5		97,5		18		19,5			40	
FT101ZD				-112								78				22			38	47
FT100	6,2,7	-138	-133	-137	-133	121	128	125	130	88	92	91	91	-5,7	6,3	4,2	10	52,8	30	40 dds, ds p, wp
FT77	ALL	-140		-140		99		99		92		94		-1,5		-1,5			35	44
FT ONE	GC	-133		-138		NL		NL		NL		NL		NL		NL			38	40
TS950SDX	GC	-139	-127	-138	-126	131,5	133,5	131,8	133,8	93	94	94	95	0,5	14	3	16		35	41 dds, ds p, dual, 150w
TS950SD	GC	-143		-142		138,5		139		99		101		5,5		9,5			42	46 ds p, dual, 150w
TS940	GC	-140		-139		141		138		83		97		-0,5		6,5			37	43
TS930	GC	-139		-139		NL		NL		87,5		88,5		-9,25		-7,75			35	42
TS870	GC	-141	-131	-139	-129	124	127*	123	127	95	99	95	97	2	18	4	16	63	32	47 dds, if ds p
TS850	GC	-143		-141		141	>140	143	>138	100	98	99	99	7	15,5	7,5	17,5		28	40 dds
TS830	ALL	-136		-136		129		NL		83	89	82	89	-13,5	-5	-13	-5		32	
TS820				-136				114				85				-8,5				
TS690	6	-140		-141		109		108		70		71		-35		-33			35	49 dds, +
TS680	6	-140		-140		108		106,5		92		95		-1,5		2,5			32	43
TS570D	GC	-140	-132	-139	-130	119*	114*	115*	115*	99	99	97*	93*	9,4	17	9,6	21,7	60	28	42 dds, ds p
TS570S(G)	6	-140	-132	-139	-130	119*	114*	115*	115*	99	99	97*	93*	9,4	17	9,6	21,7	60	28	42 dds, ds p
TS530	ALL	-135		-136		112		120		88		90		-3		-1			28	40
TS450	GC	-140		-141		109		108		70		71		-35		-33			35	49 dds,
TS440	GC	-140		-139		112		111		89		89		-6,5		-5,5			28	46
TS430	GC	-138		-137		NL		NL		94,5		89,5		2,25		-2,75			31	34
TS140	GC	-137		-137		115*		114*		92		91		1		-0,5			30	42
TS130	ALL	-138		-138		109		110		78		78		-19,5		-21			38	
TS120						108				75				-26,5					36	
TS50	GC	-139	-132	-139	-132	110	114	109	113	86	90	88	90	-10	3	-7	3		30	42
Omni VI +	ALL	-135		-133		123*		123*		88		97		12,5		12		58	26	43 ds p
Omni VI	ALL	-134		-136		124*		128*		85		100		9		14			39	
Omni V	ALL	-135		-136		135		135		95		97		6,5		9,5			30	46
Pegasus	GC	-133		-132		113*		110*		84		77		6,7		7,2		44,3	27	41
585 Paragon	GC	-140		-137		136,5		136		101,5		101		12,75		14,5			33	49
JS1245	6	-138	-133	-138	-131	123	127	126	128	92	97	95	94	0,2	12,3	4,6	10,1	65	39	56 dds
Kachina 505	GC	-140	-133	-142	-133	100	96	103	103	94	98	97	99	1	14	3,5	15,5	49	36	44 dds, if ds p

ALL = toate benzile (incl. WARC);

GC = General Coverage = acoperire generala (0-30MHz);

6,2,7 = acopera si benzile de 6 si 2 metri respectiv 70 cm

NL= Noise Limited (limitat de zgomot, nu s-a putut masura datorita zgomotului receptorului);

* = limitat de zgomot la aceasta valoare

dds = sinteza digitala directa; dsp=procesare digitala a semnalului;

ifdsp = dsp cu procesare completa la nivelul frecventei intermediare (mod/demod/filtr/compresie)

dual = receptie pe 2 frecvente diferite;

sep = display alfanumeric si analizor de spectru (scope);

wb = Rx cu acoperire de banda larga (wideband), ex:0.1-450MHz. Acolo unde in coloana BENZI nu e specificat nimic, se asigura acoperirea doar a benzilor clasice de US, fara benzile WARC. In unele cazuri valorile numerice au fost rotunjite cu adaos la valoarea intreaga absoluta cea mai apropiata, (in special pentru MDS si BDR)

MDS = semnal minim discernibil [dBm]; BDR=Gama dinamica la blocare [dB]; IMD3=dinamica limitata de intermodulatiile de ordinul 3 [dB]

IP3 = punctul de interceptie de ordinul 3 [dBm]; IP2=pct. De interceptie de ordinul 2 [dBm]

IMD 3 si IMD 5 = distorsiuni de intermodulatie de ordinul 3 resp. 5 ale Tx-ului [-dB] fata de purtator

Obs. Unele aparate au suferit modificari in cursul productiei si de aceea pot prezenta caracteristici imbunatatite (ex: IC775, TS870, s.a.)

Datele din tabel sunt rezultatul măsurătorilor efectuate în laboratoarele ARRL ce au fost publicate în QST

In coloana Facilități au fost trecute doar cele mai importante facilități ale aparatelor respective.

Tabel alcătuit de Traian Belinaș - YO9FZS

CP1AA Radio Club La Paz - Bolivia

Commemorating the 192nd. Anniversary of the "July 16, 1809's Revolution", announces its traditional International al "O H LINDA LA PAZ" contest.

1) PARTICIPANTS Any world Ham Amateur and any Bolivian Ham Amateur, no lim its.

2) DATE Sunday, July 15, 2001

3) CATEGORY All, SIMPLE CONTACT

4) TIME AND BANDS

SSB PHONE on 40, 20, 15, 10 meters

From 08:00 a.m. to 08:00 p.m. CP time

From 00:00 to 24:00 UTC

5) The oficial station CP1AA will be present in all these bands any time calling CQ, CQ, CQ, LINDA LA PAZ, CONTEST!

6) World Ham Amateurs should contact in any of these bands with a CP1 station while CP Ham Amateurs should contact 2 stations: with the oficial one (CP1AA) and any other CP1 Station.

7) PRIZES

All contacts must be confirmed by a QSL. "You will get an special QSL and an artistic Diploma

Those who can confirm a contact with any CP1 station during two consecutive years, will get an artistic Diploma, an special, QSL and a beautiful medal commemorating the July 16, 1809's Revolution. You must send for a QSL + Diploma + Medal 3 \$US. or 4 IRCS

8) QSL Your QSL should be sended until August 31, 2001 (included)to: RADIO CLUB LAPAZ P.O.BOX 2111 LAPAZ - BOLIVIA SOUTH AMERICA For any other question write to our e-mail: radioclublupaz@unete.com

MARIO IBERKLEID P.O.BOX 764 LA PAZ BOLIVIA

e-mail iberclor@ceibo.entelnet.bo

TEL. +591-2-822323 FAX +591-2-811395

BALUN SIMPLU DIN CABLU COAXIAL

Din comoditate sau inertie, destul de multi colegi continuă să folosească în trafic una dintre cele mai rudimentare antene, așa-numita "long wire" - LW, datând din anii '20-'30. Simplu de construit, ieftin și dând rezultate acceptabile chiar și pe benzile joase, antena LW radiază pe toata lungimea sa, care începe chiar la iesirea din tank-ul TRX-ului. Ca o consecință directă, orice dezadaptare afectează recepția FM și TV, dar duce și la apariția unor niveluri semnificative de RF la masa de lucru, întrucât o parte din antena - care în unele cazuri vehiculează sute de wati - trece mai mult sau mai puțin neprotejată prin camera. Dacă asemenea riscuri pareau tolerabile cu 60-70 de ani în urmă, când TX-urile aveau 50 - 60W iar lumea își punea mult mai puține probleme, ignorarea lor astăzi, e greu de înțeles.

Evident, alternativa ar fi înlocuirea LW cu un dipol în $\lambda/2$, alimentat prin cablu coaxial. Randamentul crește, fara costuri semnificativ mai mari - cablurile coaxiale de calitate au devenit mai accesibile de când sunt folosite masiv în aplicatii CATV sau la realizarea rețelilor de calculatoare. În teorie, folosirea unui dipol ar antrena o creștere a calitatii la RX, dar și la TX, precum și diminuarea drastică a radiațiilor parazite, atât în televizoarele vecinilor, cât și "în sânul familiei". În practica nu este întotdeauna așa, fiindcă dipolul - antena simetrică - nu se adaptează perfect cu fiderul coaxial - asimetric, ca și iesirea din TRX-urile moderne. Aceasta duce la apariția de curenți de radiofrecvență în ecranul fiderului coaxial - adică revenim la situația anterioară.

Singura soluție este, evident, folosirea unui simetrizor - un balun, de la "*balanced to unbalanced RF transformer*". Un balun industrial este, însă, costisitor. Realizarea artizanală a unui balun clasic nu este nici ea întotdeauna la îndemână. Acum aproape un sfert de veac, Iosif Remete (YO2CJ) și Gh. Stanculescu (YO3DZ) prezentau, în lucrările lor privind antenele (ramase clasice pentru radioamatorii YO) soluții de realizare a unor balunuri folosind toruri sau bare de ferită. Problema este că, pentru a putea transfera o putere de ordinul sutelor de wati fara sa se încinga (mai ales la frecvente mari), un tor de ferita trebuie sa aiba calitati magnetice foarte bune, dar și dimensiuni destul de mari. Aceasta combinație este adesea greu de găsit în viața de toate zilele. În ceea ce privește barele de ferita, mai ușor de recuperat din radiouri dezafectate, frecvent calitățile lor magnetice sunt submedice, suficiente cel mult pentru banda de 7 MHz.

În urma cu ceva timp, revista noastră a prezentat un tip de balunuri astăzi în mare vogă prin alte țări - cel realizat prin însiruirea, direct pe fiderul coaxial, a 40 - 50 de miezuri-oală de ferită AMIDON FB 73-2401. Prin alte părți, acest tip de balun se livrează chiar sub forma de kit. La noi, lucrurile stau altfel - e greu să găsești câteva oale de ferita de calitate pentru un front-end, daramite vreo 50 de miezuri...

În context, readuc în atenție o soluție mai veche: **balunul 1:1 fara miez, din bobine realizate cu cablu coaxial**. Ideea inițială aparține lui DL1UX și DL9ST (citați de YO3DZ), care, în anii '70, au încercat să extrapoleze la HF simetrizorul cu bucla din segment de fider în $1/4$, uzual la antenele TV de tip Yagi (simetrizorul Pawsey). Realizările propuse de cei doi radioamatori germani erau destul de laborioase: dublarea fiderului cu o bucată de coaxial și bobinarea, în sensuri contrarii, a ambelor două linii, folosind o bucată de teava. Aceste fragile dispozitive - prezentate ca multibanda - constituiau, de fapt, un compromis.

Editii recente ale ARRL *Antenna Book* ne propun o soluție mult simplificată, ca urmare a studiilor sistematice efectuate de Frank Witt, AI 1 H: bobina este constituită dintr-un singur cablu

coaxial, făcut colac. Principiul este deosebit de simplu: curenții RF vehiculați de conductorul central, protejați de blindajul fiderului, nu sunt influențați de inductanța bobinei, dar curenții vagabonzi din tresa coaxialului sunt atenuați puternic de aceasta reactanță inductivă, care se comportă ca un șoc RF. Reactanța dispozitivului nu este însă pur inductivă, ci inductiv-capacitivă (datorită capacității intrinseci a coaxialului). Ca urmare, dispozitivul este rezonant. Chiar dacă constantele sale sunt distribuite, iar banda de trecere destul de largă, aceasta impune valori bine definite pentru lungimea fiderului încolăcit și numărul de spire (implicit, pentru diametrul colacului), în funcție de frecvența de lucru și impedanța fiderului, conform tabelelor 1 și 2. O altă consecință este necesitatea ca spirele să se suprapună cât mai exact, cu minim de "încălecri", pentru a menține cât mai scăzute capacitățile distribuite care apar între spirele adiacente – ceea ce, în fond, nu e foarte greu de realizat, chiar în regim de radioamator.

Tabel 1 – pentru fider RG8 sau RG213 (75W)

Banda	Lungime segment	Nr. spire
3,5 MHz	6,71 m	8
7 MHz	6,71 m	10
10 MHz	3,66 m	10
14 MHz	3,05 m	4
21 MHz	2,44 m	8
28 MHz	1,83 m	8

Tabel 2 – pentru fider RG58 (50W)

Banda	Lungime segment	Nr. spire
3,5 MHz	6,10 m	6...8
7 MHz	4,57 m	6
10 MHz	3,05 m	7
14 MHz	2,44 m	8
21 MHz	1,83 m	8
28 MHz	1,22 m	6...8

ARRL *Antenna Book* evoca și posibilitatea construirii unor asemenea balunuri în versiune multibanda, subliniind însă că este o soluție de compromis, cu rezultate mai modeste, acceptabilă pentru cel mult 3 benzi de radioamatori (tabel 3).

Tabel 3 – pentru fider RG8 sau RG58

Banda	Lungime segment	Nr. Spire
3,5 – 30 MHz	3,05 m	7
3,5 – 10 MHz	5,49 m	9...10
14 – 30 MHz	2,44 m	6...7

Colegul nostru italian IZ 1 ASP a avut recent ideea să verifice practic studiile lui AI 1 H, aducând câteva corective. Astfel, desigur, ilustrația din *ARRL Antenna Book* prezintă acest tip de balun sub forma unui colac "agatat" de izolatorul central al dipolului, din studiul efectuat (v. *RadioRivista* nr.7/2000) rezultă că pentru rezultate corespunzătoare forma bobinei trebuie să fie menținută ferm, prin bandajarea colacului cu bandă adezivă sau (și mai bine) folosirea de coliere de plastic cu paftă, de genul celor utilizate pentru consolidarea cablajelor electrice. Evident, se menține necesitatea plasării dispozitivului cât mai aproape de centrul dipolului, dar instalarea unui asemenea balun nu este nici dificilă, nici costisitoare.

Poate se vor mai găsi unii să sara în apararea bătrânei antene LW, evocând faptul că un uscător de par produce un câmp electromagnetic mai intens decât un TRX standard de amator. Dar atunci când un balun este atât de ușor de realizat, mai face oare să-ți strici relațiile cu vecinii telespectatori pentru contravaloarea

câtorva metri de cablu coaxial? Raspunsul va aparține, dar nu uitați dictonul: "Spune-mi ce antene ai ca să-ți spun ce fel de radioamator ești!"

YO 3 HBN - Tudor

FAMILIA R-105

Le-am cărat în spate, cu arma-n mână și gândul la AMR. Știam numai că aceste stații străni, cu chingi de ranita, poartă nume curioase – R-105, 108 sau 109. Orice altceva întrebai, ți se arăta inscripția de pe capac: "Dusmanul ascultă!". Astăzi, scoase din uz, vechile TRX-uri militare din familia R-105 apar, sporadic, în mica publicitate pentru radioamatori. Care e povestea lor? Mai pot să ne fie de folos?

Familia R-105 s-a născut, acum șase decenii, în laboratoarele firmei Telefunken. Purta, la acea vreme, numele de *Wehrmachtsfunkgerät Torn.Fu.G.*, fiind produsă în mii de exemplare, dintre care puține au mai apucat sfârșitul războiului. Din 1950, sovieticii reiau fabricația, cu minime modificări, sub denumirea R-105D (destinată infanteriei) cu variantele 108D (pentru artilerie) și 109D (artilerie AA). După 1965, apare seria modernizată, 105M, cu etaje JF tranzistorizate și carcasa de textolit, mai ușoară (14 Kg.). Caracteristicile de bază rămân aceleași: TX FM cu banda îngustă (± 5 KHz), lățimea canalului 12,5 KHz, PU 1,5 ... 2W; RX superheterodina cu o singură FI (793,8 KHz), alimentare simetrică de la două blocuri nichel-cadmium reîncarcabile a câte 2,4V (2A la TX, 0,8A la RX). 105M folosește gama 36...46,1 MHz, 108M – 23...36,5, iar 109M – 21,5...28,5. Lor li se adaugă R114M ("de cercetare"), cu aceleași caracteristici, dar lucrând în gama 20...26 MHz. (panoul frontal și comenzile în Fig. 1)

Sunteți tentați să spuneți că orice handy CB de astăzi le este superior? Lucrurile nu stau deloc așa, întrucât aceste TRX au o serie de calități mai speciale. În primul rând acordul continuu în bandă, apoi o mare stabilitate (în cazul FI, mai bună de ± 80 Hz), o excelentă calitate a transmisiei, o senibilitate de 2 mV, capacitatea de a adapta etajul final la orice bucată de sârmă, o autonomie de aproape 5 ore în TX și în final, dar nu în ultimul rând, o funcționare sigură între -30 și +50 grade, în orice condiții meteo. Cu excepția puterii reduse de ieșire și a scalei "cu lentila", comparația s-ar putea face mai curând cu seriile Dragon sau Alan decât cu handy-urile de jucărie. Dar mai pot fi oare aceste stații repuse în funcțiune și folosite?

Cu certitudine, da. Circuitul, etans și realizat cu piese de foarte bună calitate, îmbatrânește greu. Problema alimentării "exotice" se rezolvă ușor, prin două stabilizatoare cu 2N3055, fiecare tranzistor având în bază nu o diodă Zener, ci două diode 1N4001 înseriate (care se comportă exact ca un Zener la 2,4V). Problema puterii reduse e de domeniul trecutului: de când cele mai multe companii de taxiuri au trecut (cum era și normal) la comunicații în VHF, au devenit disponibile PA cu 2 SC 1969 (13,5V, 5A, preamplificator RX cu GaAs), care, noi, costa sub 50\$. Second hand sunt evident cu mult mai ieftine, iar cu peste 30W FM într-o antenă directivă se poate lucra în bandă de 10 metri o bună parte din Europa. Astfel, cu un PA și un R-108/109, fără mari modificări, se pot obține prestații similare cu cele oferite de o stație cu 240 de canale FM, de trei ori mai scumpă. Singurul dezavantaj: vechile TRX-uri militare nu au squelch.

Dacă, din întâmplare, facem rost de un R-105 (care lucrează în bandă de 36...46,1 MHz), problema se schimbă. Tragerea în bandă de 6 metri este mai dificilă (implică modificarea bobinelor), dar deplasarea limitei maxime de frecvență la 48,43 ... 48,5 MHz se

poate realiza și din trimmeri (eventual înlocuind cu valori mai mici condensatorul VFO-ului, în paralel cu trimmerul de calibrare). Cuplând direct pe ieșirea stației un transverter simplu, se obține un TRX pe frecvențele simplex ale benzii de 2 metri, de la 145,225 la 145,5 MHz.

Emisia MF are purtătoare, ceea ce simplifică mult construcția transverterului 10m/2m: transpunerea benzii se poate face cu un triplor cu dioda Zener la RX și un oscilator cu cuarț la RX. Scheme similare putem găsi în lucrarea lui I. Mihăescu (YO3CO) și Gh. Pintilie (YO3AVE), "Montaje practice radio", dar datele circuitelor oscilante trebuie adaptate (în original e vorba de transvertere 2m/70cm), reglajul exact făcându-se, la rece, cu dip-metrul. Randamentul unui asemenea triplor este de ordinul 0,4-0,6, adică se poate obține cu un R105 și o mână de piese cam 0,7W în 2 m - FM. Dacă se dorește mai mult, triplarea se poate face după un PA, caz în care se obțin peste 12W, folosind un Zener adecvat, cum ar fi KD 103. Se poate folosi în loc de varactor și joncțiunea bază-colector a unor tranzistoare RF de putere, singura problemă rămânând procurarea unui cuarț a cărui armonica a 3-a sau a 5-a să se situeze în jurul a 98 MHz.

În încheiere, o ultimă observație. Prin concepție și construcție, două asemenea stații pot fi asamblate într-un repetor pe 10m ori 2m (eventual crossband!) în doar câteva minute. Una se comută pe repetor-RX, cealaltă pe repetor-TX, se conectează între ele bornele prin cablu telefonic și se reglează frecvențele de intrare, respectiv ieșire. Dacă cablul telefonic are mai mult de 30m lungime, iar shiftul e de minimum 600 KHz, funcționarea e sigură. Datorită absenței squelch-ului, purtătoarea va fi permanent prezentă, și nu trebuie să uităm că resursa de catalog a tuburilor folosite se situează între

Comutator funcții aparat măsură, de sus: curent în antenă, tensiune filament, tensiune anodică

Generator ton de 800Hz pt. reglarea antenei

Scală, cu lupă

Aparat măsură

Priză câști/microfon/PTT

Acordul antenei, cu prize fixe și comandă continuă

Buton acord, cu blocare

Buton calibrare scală

Capac reglaj frecvență de lucru

Comutator pt. aparat măsură: în sus, RF out; în jos, U acumulatori

Priză test

Comutator funcții. De sus în jos: TRX, volum tare; TRX, volum mic; RX pt. repetor; TX pt. repetor.

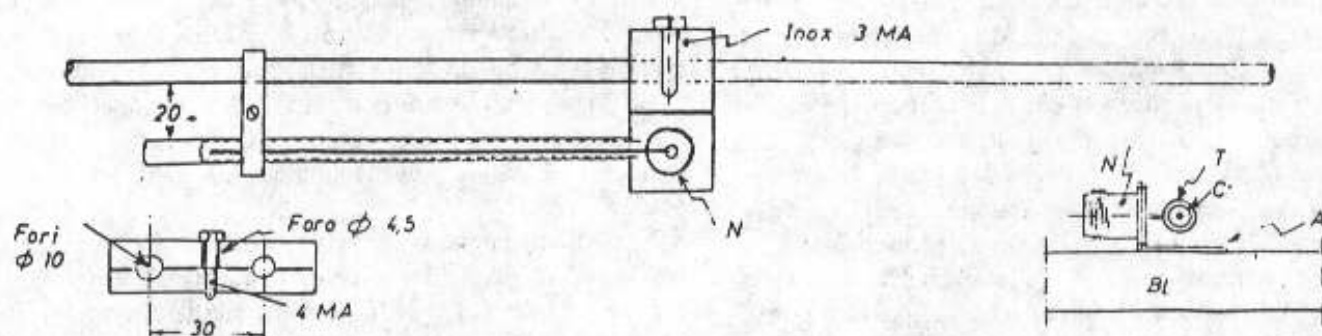
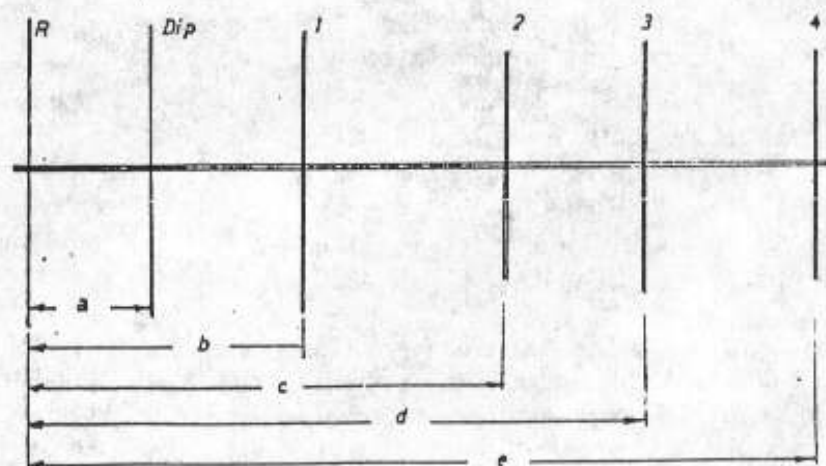
1.000 și 2.000 de ore (deci, ceva mai puțin de 3 luni de funcționare continuă). Concluzionând, deși sunt mai puțin căutate decât "suratele" R-130 și R-1300, TRX-urilor din seria R105-8-9 li se pot găsi multiple utilizări radioamatoricești.

YO3HBN - Tudor

ANTENA YAGI cu 6 elemente

În 1973 doi cercetători americani C.A.Chen și David Cheng au publicat în revista IEEE Transactions on Antennas and Propagation, descrierea unei antene performante. Numeroși radioamatori, printre care SM5BSZ, 11TWW, au reluat acest proiect și au obținut rezultate deosebite. În Fig.1 se arată o vedere schematizată a acestei antene. Pentru 144 MHz, antena are o bandă de cca 600 kHz, astfel că în tabel se arată dimensiunile pentru două variante. Câștig 11,85 dBd. Elementele sunt realizate din teava de aluminiu cu diametru de 10mm, iar boomul din profil patrat cu dimensiuni de 25x25mm. Fixarea se face cu suruburi M3. Mufa de alimentare se fixează printr-un colier, iar adaptarea de tip GAMA se realizează cu un segment de cablu coaxial de tip RG8 sau RG 213, prin care se realizează o capacitate de cca 31-33 pF. Lungimea tubului din circuitul de adaptare este cca 360-370mm, și poate să se regleze scurtă la reglaj. Diametrul este tot 10mm,

iar fixarea se face printr-o piesă din plexiglas, sau teflon, dacă puterea aplicată depășește 300W.



A

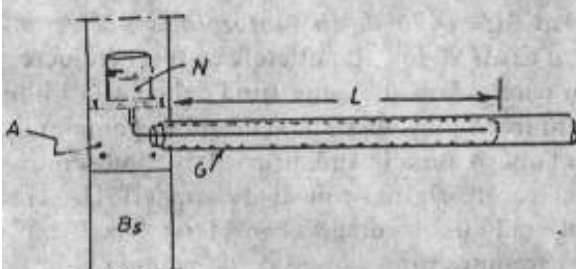
144 - 144,6 MHz

Lunghezza elementi			Distanza elem.		
R	mm	1004	a)	mm	519
Dip.	mm	954	b)	mm	1120
1	mm	922	c)	mm	1963
2	mm	907	d)	mm	2634
3	mm	917	e)	mm	3515
4	mm	907			=

B

145 - 145,8 MHz

Lunghezza elem.			Distanza elem.		
R	mm	995	a)	mm	515
Dip.	mm	947	b)	mm	1111
1	mm	915	c)	mm	1948
2	mm	898	d)	mm	2614
3	mm	907	e)	mm	3483
4	mm	898			=



CADRE HF CU DIRECTIVITATE CONTROLATĂ

În aceasta iarnă, cu prilejul Simpozionului de la Berlin, DJ1PDA a prezentat un scurt referat despre "o antenă care nu este nici revoluționară, nici miraculoasă", intitulat "Advances in non Yagi antennas". Textul (pe care-l reproducem) a fost reluat de către numeroase publicații radioamatoricești, deși autorul susține în continuare că "e vorba, pur și simplu, despre binecunoscuta antena- cadru"... Va lăsa pe Dvs. să decideți.

Se considera că, reducând dimensiunile unei antene, se reduce întotdeauna și randamentul acesteia. Totuși, pentru un OM ar fi mai potrivit să reducă puterea PA-ului, folosind antene cât mai eficiente. Aceasta contradicție ne face să luăm în considerare cele mai recente rezultate obținute cu o antena de dimensiuni într-adevăr reduse.

Este vorba de o antena HF, iar încercările au fost făcute în benzile de 10, 15 și 20 de metri, folosind antena cu dimensiunile din Fig. 1 (în Fig. 2 se arată modul în care dimensiunile pot fi extrapolate la alte benzi - n.n.). Antena este formată dintr-o singură spira dreptunghiulară dispusă vertical pe un suport în H, de 100x110 cm, care se sprijină direct pe un ax rotativ terminat printr-o dală din carbonil bine izolată. În principiu, înălțimea antenei față de sol este de cel puțin $1/4$, și cu cât este mai mare, cu atât eficiența este mai bună. Dimensiunile spirei sunt de numai un metru în sens vertical și 1,1 m în sens orizontal, ea fiind construită din fir de cupru emailat cu diametrul de 6,15 mm. Așa cum se poate vedea în Fig. 1, pe laturile orizontale firul este pliat în zig-zag astfel încât lungimea sa totală să fie de $2/5$ din lungimea de undă pentru care se construiește antena. Aceasta construcție crește rezistența de radiație (deci, implicit, și eficiența) și permite să se obțină, pe cele două laturi verticale, curenți sensibil diferiți. Diagrama de radiație rezultată este eliptică, dar nu se poate obține un unghi mai mare de 29 grade, care

totuși este suficient pentru a contorna obstacole care nu depășesc orizontul optic cu mai mult de 25 de grade.

Această stranie directivitate forțată se obține prin "comprimarea" câmpului electromagnetic HF ca urmare a aplicării unei tensiuni de 1650V, oscilantă în curent continuu, la comutatorul cu diode Schottky din seria 61SC-... amplasat în carcasa "A" figurată pe schema, instalată pe aceeași placă izolată. Acest comutator de mare viteză produce un intens câmp magnetic la baza antenei, care "comprima" diagrama de radiație. Trebuie remarcat că amplasarea dispozitivului pe partea dreaptă a antenei determină deplasarea diagramei de radiație spre stânga și viceversa.

Câștigul acestei antene, față de dipol, nu poate fi mai mare de 1,29 dB. Totuși, modificând rezistența de RF a sistemului, conform raportului $R_d / (R_d + R_p)$, se poate intensifica fenomenul deplasării diagramei de radiație. Trebuie însă ținut cont de faptul că generatorul de curent continuu oscilant care constituie inima sistemului, deși este simplu, nu funcționează atât de precis, ceea ce poate produce instabilitate dacă se insistă prea mult.

Generatorul de curent continuu oscilant constă din trei capacități cuplate în serie, alimentate la 1650V prin intermediul a trei loop-uri din cablu coaxial RG 213, calculate pentru benzile de 10, 15 și 20m conform formulei $R_r = H^2$ (în grade dielectrice): 329. Pentru obținerea înaltei tensiuni se poate folosi un alimentator industrial de model vechi, cum ar fi BC 829 sau BC Neutron 2981, care se pot încă găsi cu destulă ușurință prin târgurile radioamatoricești. Înainte de a cupla un asemenea alimentator trebuie însă verificată starea condensatoarelor electrolitice; cuplajele vor fi scurte și groase, pentru a se obține un factor de calitate Q cât mai ridicat. Atenție: este nevoie să se asigure o bună răcire diodelor 61-SC-... Este de asemenea necesar să se efectueze acordarea corectă a antenei, la orice schimbare semnificativă a frecvenței de lucru, pentru a menține impedanța de 50 Ohm.

Închei cu precizarea că aceasta nu este o antena revoluționară și cu atât mai puțin o antena miraculoasă: pur și simplu, este vorba de vechiul "cadru" care, prin metodele descrise,

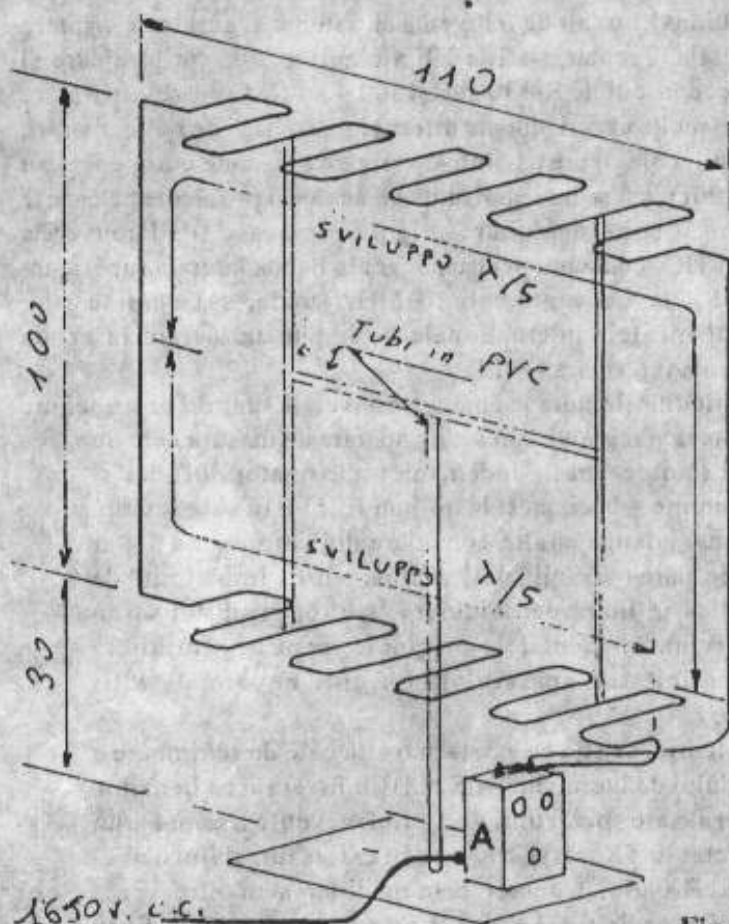


Fig. 1

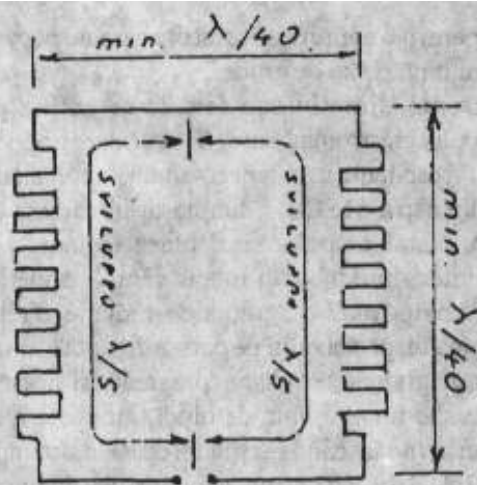


Fig. 2

va functiona perfect în cazurile în care avem dificultati datorate obstacolelor naturale sau artificiale situate pe directia de propagare dorita. Totusi, acest efect de "conturare"

a

obstacolelor mai apropiate se obtine numai la emisie, nu si la receptie.

Poate ca ati gasit prezentarea facuta de DJIPDA cam prea... eliptica, dar am confruntat-o cu versiuni aparute în alte limbi si nu difera substantial. Probabil faza de brevetare a "generatorului de curent continuu oscilant cu diode Schottky" încă nu s-a încheiat...

YO3HBN

Inversor BLS - BLI prin procesare AF

În anii '90, mai toate statele Europei au trecut la o alta generatie de echipamente profesionale de telecomunicatii fara fir, numitorul comun al acestora fiind capacitatea de lucru multimod, cu salt de frecventa si sisteme avansate de criptare digitala. Treptat, statiile HF ale anilor '70 - printre care si binecunoscutele R-130 si R-1300 - au fost scoase din dotare si, în multe cazuri, donate diferitelor asociatii de radioamatori. Astfel, colegii nostri dintr-o serie de alte state europene s-au confruntat si se mai confrunta cu aceleasi probleme pe care le avem si noi - una dintre cele mai spinoase fiind conversia unui TRX conceput pentru a lucra în banda laterala superioara (BLS), la frecvente sub 10 MHz (unde, asa cum se stie, regulamentele internationale ne impun sa lucram în banda laterala inferioara - BLI).

Dificultatile unei asemenea conversii sunt de ordin tehnic (refacerea reglajelor necesita aparate de masura care nu sunt întotdeauna la îndemâna radioamatorului) dar si economic - la ei, ca si la noi, un filtru BLI este scump. Se mai adauga si alte considerente, care unora li s-ar putea parea stranii: unui radioamator, împatimit de tehnica militara de odinioara, fac tot posibilul sa nu intervina în montajele originale, pentru a nu altera autenticitatea aparatului. La unii nevoie, la altii hobby...

În teorie, se stia ca exista si o alta cale de schimbare a modului de lucru, din BLS în BLI: inversarea benzilor laterale ale spectrului de audiofrecventa a semnalului injectat în TX, respectiv a celui extras din etajul detector al RX-ului. Concret, prin modularea cu o frecventa fixa (de ordinul a 3 KHz) si procesarea printr-un filtru

trece-banda (0,3 - 3 KHz) cu o caracteristica deosebit de abrupta, frecventele joase ale vocii operatorului sunt translate în registrul sunetelor înalte si viceversa. Semnalul astfel "inversat" este aplicat lantului RF al TX-ului, si, la trecerea prin filtrul BLS original al aparatului, rezulta un semnal BLI total inteligibil, care este transmis în eter (decalat cu circa 1,5 KHz fata de etalonarea initiala a emiceptorului, dar asta are mai putina importanta). La receptia emisiunilor BLI cu acelasi TRX, semnalul captat (neinteligibil) este trecut prin inverter înainte de a fi transmis difuzorului sau castilor.

Principiul a fost aplicat pentru prima data de armata SUA, care a prelungit astfel cu câtiva ani resursa vechilor statii PRC 47, adaugându-le un misterios inverter AF cunoscut sub porecla de "the mule". Ca urmare, radioamatorii au încercat si ei sa obtina un efect similar. Asa cum marturisea recent colegul IZ4CZJ, "pentru început am cablat un mixer echilibrat folosind doua transformatoare audio si un inel de diode, apoi am încercat un dublu modulator echilibrat folosind circuitul integrat MC 1496 de la Motorola, si, ulterior, circuitul integrat COM 9046". Rezultatele au fost mediocre, singurul montaj care a dat satisfactie fiind cel cu MC 1496 urmat de un filtru trece-jos - un montaj destul de complex.

Lucrurile s-au lamurit atunci când, prin diferite indiscretii, s-a aflat ca inverterul original folosit de armata SUA era constituit în jurul unui circuit integrat considerat "clasificat" în anii '80, dar care între timp a ajuns de domeniul public - FX 118, produs de CML, în principiu un "codor-decodor" de voce care echepeaza în prezent numeroase modele de "telefoane fara fir" de larg consum.

FX 118 cuprinde, într-o capsula cu 16 pini, doua canale identice, fiecare format dintr-un amplificator de intrare, un filtru trece-jos (cu pragul la 3,1 KHz), un modulator cu frecventa de 3,3 KHz (modulatoarele de la ambele canale folosesc acelasi circuit de tact, cu un cuart banal ptr. norma TV-PAL) si în sfârșit un filtru trece-banda (de ordinul 14!) care lasa sa treaca numai frecventele diferenta. În acest fel, o frecventa de 1KHz este translata la 2,3KHz, iar una de 3 KHz ajunge la 0,3KHz, realizându-se inversarea benzilor laterale ale spectrului vocal. Circuitul se alimenteaza la o tensiune stabilizata situata între 3 si 5,5V, cu un consum tipic de câtiva miliamperi, si are nevoie de 0,5V tensiune AF la intrare, amplificarea globala fiind, în principiu, xi. Modul de conectare la TRX al celor doua canale (unul folosit ca inverter, celalalt ca "dezinversor") este cel aratat în Fig. 1.

Practic, montajul inverterului este cel din Fig. 2 - aproape identic cu aplicatia descrisa în "153 de montaje electronice" (ed. TEORA), care însa se refera la "codarea convorbirilor

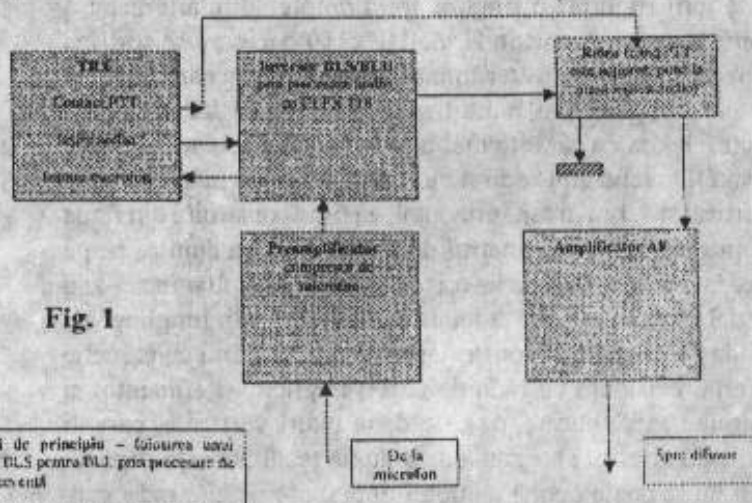


Fig. 1

Schemă de principiu - înlocuirea unui TRX în BLS pentru BLI, prin procesare de audiofrecvență

Fig. 2

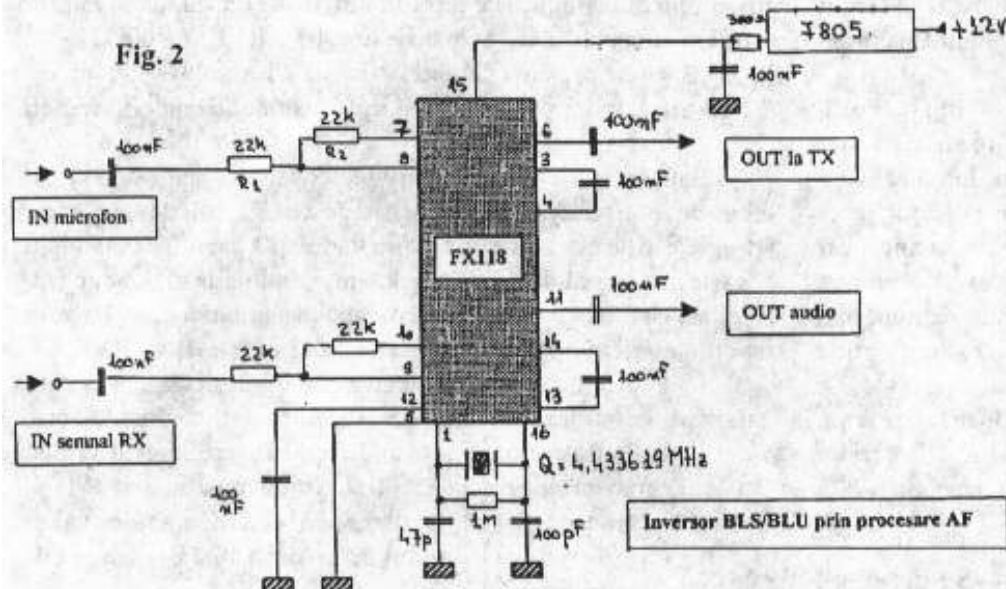
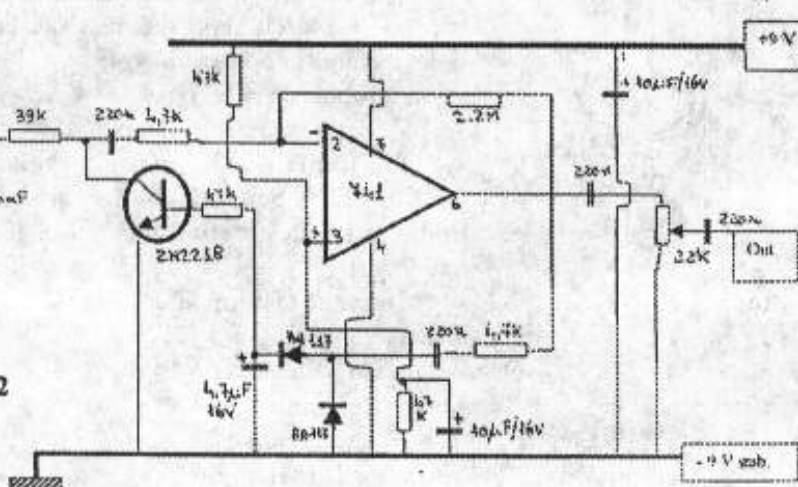


Fig. 2



RUBRICA VIITORULUI RADIOAMATOR

-partea a V-a-

2.6 TRANZISTOARE

Tranzistoare PNP si NPN

Tranzistoarele bipolare sunt dispozitive semiconductoare cu doua jonctiuni formate printr-o succesiune de trei zone: P-N-P sau N-P-N (Fig.2.6.1)

Zona din mijloc se numeste baza (B) si are grosimea de ordinul micronilor si o dopare cu impuritati mult mai mica, comparativ cu zonele laterale. O zona extrema cu cea mai mare dopare se numeste: emitor (E). Cealalta zona extrema se numeste: colector (C). In regim de amplificare, jonctiunea emitorului este polarizata in sens direct, iar jonctiunea colectorului in sens invers. Sensul curentilor si simbolurile de reprezentare ale tranzistoarelor N-P-N si P-N-P se pot urmari in Fig.2.6.2.

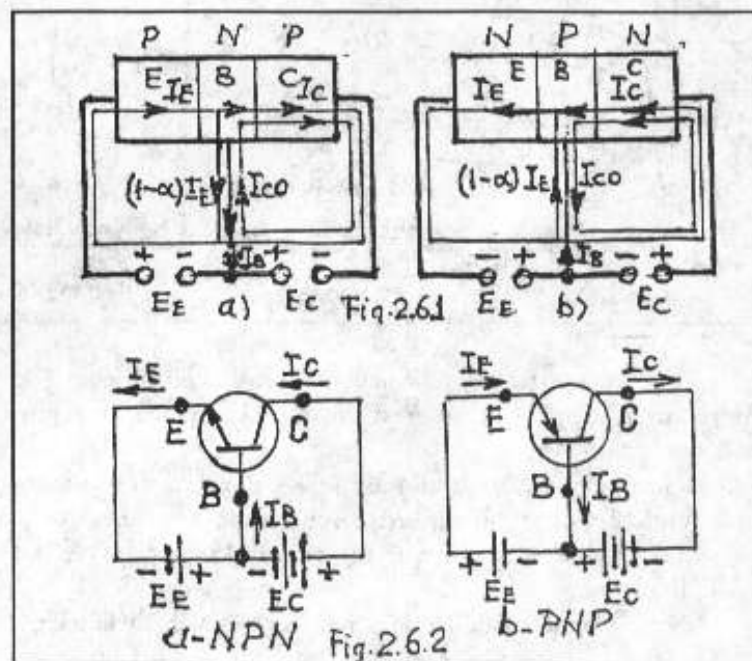
Curentul de difuzie prin jonctiunea emitorului la structura NPN, este format din electroni, iar la cea PNP din goluri. Purtatorii de sarcina (electroni, respectiv goluri) difuzati in baza, vor fi preluati si transportati in colector de campul electric intern al acestuia. Transferul aproape integral al purtatorilor de sarcina difuzati in baza (curentul de baza fiind foarte mic, se numeste: EFECT DE TRANZISTOR. Raportul dintre curentul de colector (I_C) si curentul de emitor (I_E) se noteaza cu a si se numeste factor static de amplificare in curent emitor-colector.

Valorile uzuale ale acestuia sunt: 0,97 ... 0,998.

Raportul dintre curentul de colector (I_C) si curentul de baza (I_B) se noteaza cu b si se numeste factor de amplificare in

curent baza - colector. Acesta are valori de ordinul zecilor, suteilor sau chiar miilor.

Atat curentul din colector cat si cel din baza au cate doua



telefonice". Precum se observa, FX 118 cere putine componente exterioare, iar circuitul nu necesita reglaje. Totusi, trebuie avut in vedere faptul ca tensiunea AF de intrare optima este de 0,5V, ceea ce corespunde iesirii din RX, dar nu si semnalului furnizat de microfon (care este, in cel mai bun caz, de 100 de ori mai slab). Amplificarea/atenuarea fiecarui canal poate fi reglata intre anumite limite ($A = R2/R1$, vezi Fig.2), dar tot va trebui sa folosim un preamplificator de microfon. Iar daca si asa trebuie sa luam letconul, mai bine construim un preamplificator-compresor (Fig.3) care are avantajul de a creste randamentul global de TX. Daca la RX nu folosim casti de impedanta ridicata (din ce in ce mai rare), va trebui sa prevedem si un amplificator AF de 1-2W, eventual cu banalele TBA 810 - 820, care poate fi gasit si sub forma de modul finit.

Colegii nostri de peste hotare folosesc sistematic kituri, mai ales ca firma GPE ofera acest inversor AF in kitul MK2720, dar costa cam 25\$ (v. *RadioRivista* nr.4\2001, unde pinii CI sunt de altfel gresit notati). Putin pentru ei, mult pentru noi. Tot mai eficient este sa cautam prin boxa sticluta de clorura fetica. Succes si ... atentie la degete si la fata de masa!

'73 de YO3HBN

componente: curentul direct al jonctiunii emitoare si curentul invers de saturatie al jonctiunii colectoare (I_{CO}), numit si curent rezidual al colectorului polarizat invers.

Tensiunea între emitor si baza este mica (zeci de volti), întrucât aceasta jonctiune este polarizata direct. Tensiunea între colector si baza are valori mari (volți, zeci de volți) întrucât avem aici o polarizare inversa. Deoarece curentul de colector este aproximativ egal cu cel de emitor (în special la semnale mici), iar tensiunea baza-colector este mult mai mare decât cea baza-emitor, rezulta ca puterea ce se obtine în circuitul de iesire este mult mai mare decât puterea din circuitul de intrare, ceea ce permite realizarea functiei de amplificare în putere a unui semnal.

În functie de electrodul utilizat ca borna comuna, tranzistorul se poate monta în trei conexiuni fundamentale: emitor comun (EC), baza comuna (BC) si colector comun (CC), (Fig.2.6.3).

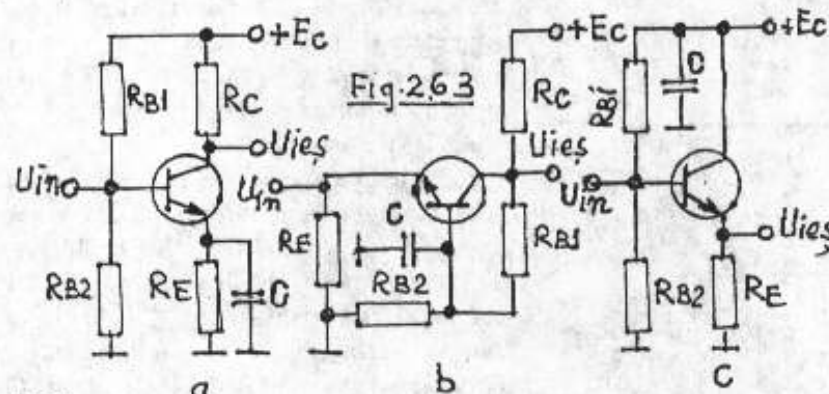


Fig. 2.6.3

Electrodul comun se decupleaza cu un condensator $\odot$ care pentru semnalul alternativ, reprezinta aproximativ un scurtcircuit. Rezistentele de intrare si iesire a celor trei configuratii se arata în Tabelul 2.6.1.

Tabel 2.6.1

Tip conexiune	R_{intr}	R_{ies}
EO	De ord. $K\Omega$	Zeci de $K\Omega$
BC	Zeci de Ω	Sute de $K\Omega$ sau cativa $M\Omega$
CC	Zeci, sute $K\Omega$	Zeci Ω

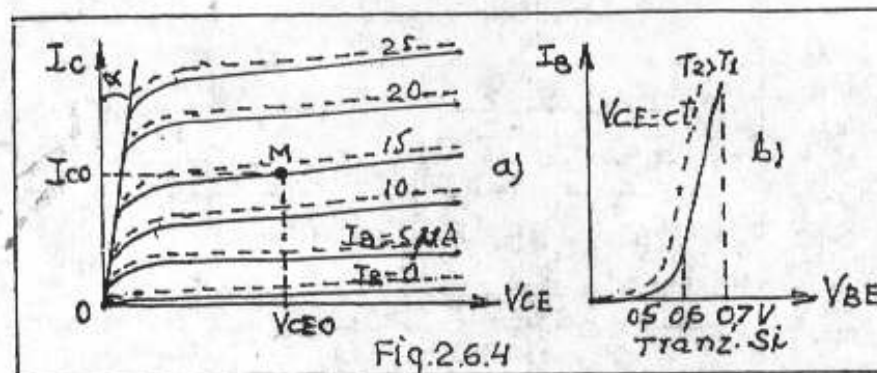


Fig. 2.6.4

Caracteristicile statice ale unui tranzistor exprima legaturile dintre curentii prin tranzistor si tensiunile aplicate în regim stationar. Acestea sunt:

- Familia caracteristicilor de iesire care da dependenta curentului din circuitul de iesire functie de tensiunea de la bornele de iesire si de curentul din circuitul de intrare ($I_C = f(V_{CE}, I_B)$)
- Familia caracteristicilor de intrare, reprezentând dependenta

curentului din circuitul de intrare, functie de tensiunea de intrare si de tensiunea de la bornele de iesire: $I_B = f(V_{BE}, V_{CE})$

În Fig.2.6.4 se prezinta caracteristicile de iesire (a) si de intrare (b) pentru un tranzistor NPN aflat în conexiune cu emitorul comun (EC).

Pe caracteristicile de iesire se deosebesc:

Zona de saturatie (partea stânga), unde caracteristicile sunt foarte apropiate si se pot aproxima printr-o dreapta care face un unghi a foarte mic cu ordonata. Partea dreapta se numeste regiune activa. Regiunea de blocare (taiere), corespunde situatiei de polarizare inversa a jonctiunii emitor - baza, adica pentru: $I_B = -I_{CBO}$.

Pentru tensiuni de colector mai mari decât cea maxim garantata de fabricat, curentul de colector creste foarte mult prin efect de avalansa ceea ce poate duce la distrugerea tranzistorului. De cele mai multe ori punctul static de functionare (M) al tranzistorului se alege la mijlocul regiunii active, având ca valori de repaus: Curentul de colector I_{C0} si tensiunea de repaus V_{CE0} .

În acest caz indicii zero se refera la punctul static si nu la curentul rezidual sau la tensiunea colector-emitor cu baza în gol.

Parametrii de catalog:

A. Valori maxime absolute:

- Tensiunile maxime între terminale: V_{CE0} , V_{CB0} , V_{EB0} . Semnificatia lui zero este aceea ca arata ca al treilea electrod este în neconectat (în aer, sau în gol).
- Curentul maxim de colector si baza (I_{CM} si I_{BM})

- Puterea maxima disipata (P_{tot})
- Temperatura maxima a jonctiunii (T_{jmax})

De regula, în practica se recomanda încarcare tranzistorului la cel mult 75% din valorile maxime.

B. Caracteristici statice

- Câștigul static în curent h_{21E} (b) pentru un curent si o tensiune de colector specificate.
- Tensiunea baza-emitor (V_{BE}) pentru un anumit curent si tensiune de colector specificate.
- Curentul rezidual de colector I_{CBO} (nA)
- Curentul rezidual I_{EB0} pentru polarizare a jonctiunii.
- Tensiunea de saturatie V_{CEsat} pentru un anumit curent de colector si de baza.

Influenta temperaturii asupra caracteristicilor statice ale tranzistorului

- Cresterea curentului de colector I_C cu temperatura, având ca rezultat deplasarea în sus a caracteristicilor de iesire (Fig.2.6.4), marcate cu linii întrerupte.
- Cresterea curentului rezidual (I_{CBO}). La tranzistoarele cu siliciu, I_{CBO} este de ordinul nanoamperilor, mult mai redus decât cel corespunzator tranzistoarelor cu germaniu.
- Micsorarea tensiunii emitor - baza) cu cca 2mV/°C.

- Cresterea coeficientului static de amplificare.

Pentru reducerea influenteei temperaturii asupra tranzistoarelor, în montaje electronice se folosesc scheme de polarizare speciale, dupa cum se va vedea în continuare.

- va urma - ing. Petre Predoiu YO7LTO

OFER: Statie portabila tip Standard C150 emisie - receptie de la 130MHz la 170Mhz, emisie 150mw, 2.5w, 5w. Pret 220\$ negociabil. email yo3fex@hotmail.com sau telefon 093311112

CUPA MĂRTISOR 2001

A. YL-XYL

1. YO9GJY	Stefania	17.015
2. YO3FRI	Tina	16.150
3. YO2LLG	Emilia	15.960
4. YO5PMJ	Ioana	15.200
5. YO8RYN	Amelia	15.010
6. YO8DOB	Angelica	14.245
7. YO8CHI	Tatiana	13.870
8. YO7LTM	Oana	11.730
9. YO4GMV	Viorica	11.385
10. YO7BSR	Kati	10.710
11. YO8KAE	Gabriela	7.280
12. YO7LKV	Violeta	4.995
13. YO5QBY	Emilia	2.320
14. YO9GPH	Viorica	2.160

C. Seniori

1. 8AXP	20.025		
2. 8BPK	19.580		
3. 9FL	19.110		
4. 8BGD	17.630		
5. 3JW	17.380		
6. 2BV	15.405		
7. 7BUT	15.170		
8. 3YX	14.250		
9. 9AGI	13.680		
10. 6MD	13.300		
11. 4DIJ	13.110		
12. 2CJX	12.375		
13. 3GRE	12.060		
14. 3BWZ	10.915		
15. 6BMC	9.690		
16. 2BN/P	9.300		
17. 4CIS	8.990		
18. 8BPY	8.640		
19. 2IM	8.555		
20. 4BBH	8.470		
21. 8AI	7.755		
22. 6FY	7.680		
23. 9ALY	7.095		
24. 7BEM	6.300		
25. 4BUA	4.750		
26. 2FV	4.550		
27. 9CUF	4.320		
28. 4FRF	3.680		
29. 5PCM	3.200		
30. 5DAS	2.900		
31. 6MK	2.850		
32. 7VJ	2.800		
33. 7AKY	2.565		
34. 9BRT	980		
35. 9CXA	200		
4. 5FMT	8.160		
5. 7GNL	7.020		
6. 4RLP	6.300		
7. 3HCI	5.830		
8. 4SVV	5.600		
9. 4US	5.460		
10. 9BQW	5.330		
11. 8ROF	4.920		
12. 9FON/P3	230		
13. 4RIP	3.100		
14. 8TUD	1.650		
15. 5BLD	1.540		
16. 9FQL	1.500		
17. 6OHS	1.190		
18. 7GWA	825		

D. Juniori

1. 3JOS	15.695
2. 2LHD	12.420
3. 5OHO	11.025

B. Cluburi

1. 3KPA	20.900
2. 9KPD	16.555
3. 3KSB	9.250
4. 5KUJ	6.210
5. 6KNW	5.535
6. 9KRV	5.130
7. 2KAR	4.810
8. 6KYZ	4.017
9. 5KHI	3.960
10. 4KCC	3.060
11. 6KNF	2.280
12. 4KAK	1.810
13. 5KUP	1.760
14. 9KPC	1.400

4. 5FMT	8.160
---------	-------

CUPA DECEBAL - 2001

Concurs international de RGA organizat de RCJ Hunedoara. Organizare excelenta. Primele doua etape de 3,5 MHz s-au desfasurat in jurul cabanei Caprioara. Probele de 144 MHz au avut loc in padurea Bejani. Organizatorii regreta lipsa unor judete care in anii trecuti aveau preocupari in domeniul radiogoniometriei. Este vorba de: PH, DB, BZ, BH, BN etc.

Clasamente generale

Seniori

1. Firescu Florin	ACS Deva
2. Marcu Adrian	GJ
3. Pantelimon Marius	HD
4. Alexandru Florin	GJ
5. Cristea Lucian	HD
6. Sas Marian	HD
7. Kinszsky Robert	CSS Petrosani
8. Vladislav Selu	CSS Petrosani

7. Poenar Dragos	GJ
8. Brehar Dragos	HD
9. Efrim Lucian	DJ

Juniori Mari

1. Constantin Elena	HD
2. Ghiura Andreea	ACS Deva
3. Molnar Bianca	CSS Petrosani
4. Pana Loredana	DJ

Seniori

1. Pantelimon Felicia	HD
2. Manea Ramona	GJ
3. Cretan Simona	GJ
4. Varodi Laura	CSS Petrosani
5. Luican Ioana	HD

Juniori Mici

1. Bob Andrei	CSS Petrosani
2. Szabo Carol	CSS Petrosani
3. Vaduva Laurentiu	GJ
4. Csiki Cristian	HD
5. Rusnac Ion	HD
6. Alexandru Andrei	DJ
7. Trasca Bogdan	GJ
8. Robescu Mihai	GJ
9. Bob Ionut	CSS Petrosani
10. Stanica Gabriel	DJ

Juniori Mari

1. Carp Ovidiu	GJ
2. Bordean Ionica	HD
3. Kelemen Mihai	ACS Deva
4. Osan Ovidiu	CSS Petrosani
5. Bob Gheorghe	CSS Petrosani
6. Poenar Bogdan	GJ

Juniori Mici

1. Ampoitian Andreea	CSS Petrosani
2. Costea Mihaela	ACS Deva

DIVERSE

Debutul in competitii interne de US al statiei YO8KCW a avut loc cu ocazia traditionalului concurs "Cupa Henry Coanda" - intrecere ajunsa la a 25 editie - care s-a desfasurat in ziua de 30 aprilie 2001. Reamintim ca YO8KCW functioneaza in cadrul Universitatii Bacau si in prezent prin stradanile lui: YO8CRU, YO8CJY, YO8DFF si YO8RGJ s-a reusit dotarea cu: doua statii de US, doua finale (unul cu GU29 si altul cu 2xGU50), antene pentru toate benzile de US, echipamente pentru UUS cu posibilitati de lucru si in PR. Aici functioneaza si BBS - ul (JNOS si Node Flex).

Cursurile aflate in desfășurare se vor termina in curând cu un examen. Felicitări pentru acest inimos colectiv!

La urmatoarele adrese Internet va puteti controla QSO-urile cu urmatoarele indicative DX :

FK8HC/P	www.multimania.com/fk8fc/
ZM8CW	http://dx.qsl.net/logs/
FK8GM	www.qsl.net/fk8gm/
3A/IK1QBT, 3A/IZ1DFI	www.qsl.net/ik1qbt, www.qsl.net/iz1dfi
4W/K7BV, 4W/N6FF	www.xcvt.com/4w/logsearch.asp
A51AA, A52FH	www.multimania.com/cdxc/
FO0/F5JJW	http://f5nod.waika9.com
K5K	www.qsl.net/krpdxg/krlg.html
XU7ABD	www.qsl.net/xu7abd/

Diferite loguri DX: (1692) www.qsl.net/va3rj/frame_logs.html
alte (1250 loguri) www.ve9dx.com/logs.html

73 si succes la vinatoare ! Valeriu, ER1BF

Check log: 2CJX, 2KNV, 3FLR, 3APJ, 4RDH, 4RDK, 4GJSS, 4XZ, 4FZX, 6ADW, 8ML, 8OU, 8RMV, 9OC, 9GMO
Lipsa Log: 3GOD, 3AV/P, 4ASD, 4HW, 4SWY (?), 4FZF, 4SIY, 5OMT, 6AWR/P, 7ARY, 7GUI, 8RHD, 8RKU, 8REY, 8KZC, 8SAE, 9FAH

Cupa a fost câștigată de YO3KPA. Premiul oferit de YO9GPH se atribuie lui Stefania Chiruta - YO9GJY. Cele doua premii oferite de YO3CHM revin lui: Amalia - YO8RYN si lui Tatiana - YO8CHI - - cea mai tanara si respectiv cea mai experimentata colega. Prin tragere la sorti - YO8BPK - dan, care a cules cele mai multe flori, prin QSO-urile sale cu statii YL-XYL, va primi personal un premiu din partea lui YO9GPH si a FRR. La concurs a participat si YO8TUD - Tudorel, care are numai 6 ani! Il felicitam, ii dorim succes, si-i oferim o diploma care sa-i aminteasca de acest debut competitional.

Diplome primesc toate statiile operate de YL-XYL precum si cele clasate pe primele 3 locuri la fiecare categorie.

Organizatorii multumesc tuturor participantilor, celor care au trimis sugestii, observatii sau cuvinte frumoase de incurajare. In acelasi timp organizatorii regreta lipsa unui numar mare de loguri. Arbitri: YO9DMM, YO9GPH

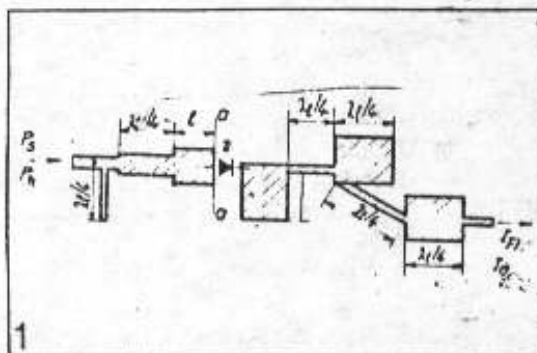
YO3AAS - ELY vinde statie industrială cu 16 canale, putere 30 W, programabila PC in VHF-135-173 MHz FMcu piese YEASU dar sub alta denumire pret \$150 US pret fix programarea este inclusa in pret dupa nevoile cumparatorului se asigura asistenta tehnica si garantie 1 an tel 092387897 e-mail: tanislav@digiro

OFER: TNC2 asamblat si 2 CD ROM-uri cu peste 4000 programe si fisiere cu documentatii arhivate de radioamatorism si electronica

Informatii la tel: 093-458724, E-mail: yo5ofh@hotmail.com sau Web: <http://www.micromedia.home.ro> (aici gasiti si alte module interesante).

DETECTOARE ȘI MIXERE MICROSTRIP

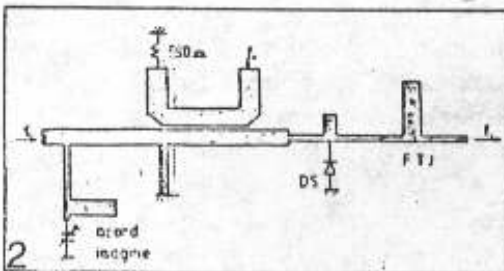
Un detector microstrip nu diferă constructiv de un mixer simplu cu o singură diodă. Deosebirea constă în aceea că, pe când la detector se aplică un singur semnal de microunde modulat în amplitudine cu puterea P_s și frecvența f_s , la mixer se aplică, chiar la aceeași intrare, pe lângă acesta și semnalul heterodinei locale de putere P_h și frecvența f_h . Circuitul de ieșire al detectorului este de tip FTJ, și pe el se obține un semnal de JF, care reproduce pe cel modulator. În cazul mixerului, circuitul de ieșire este, de regulă, de tip FTB acordat pe frecvența intermediară f_i . De obicei pentru aplicații în receptoare se alege, $f_i = f_h - f_s$ (DOWN CONVERTER - convertor coborât de frecvență). În arbele montaje se folosește un element



nelinar activ - dioda Schottky - specială pentru microunde (minijuncțiune metal-semiconductor). În tabelele 2, 3 se dau tipurile de diode Schottky ce se fabrică în țară și care pot fi mai la îndemâna constructorilor amatori.

Detector și mixere cu o diodă

În figura 1 este prezentată schema unui mixer microstrip având intrările de semnal (RF) și de oscilator local (OL) comune. Schema este specifică de DOWN CONVERTOR având un FTJ în π la ieșire. Dacă e folosită ca



detector, la borna de ieșire se cuplează un grup de detecție RC. Dacă e folosit ca mixer se pune circuitul selectiv de intrare AFI.

Schema din figura 2 diferă prin modul de conectare al diodei prin faptul că semnalul de heterodină este aplicat diodei printr-un cuplor direcțional cu linii microstrip cuplate (!) și, în fine prin faptul că are

prevăzută la intrare un circuit acordat pe frecvența imagine, pentru a se micșora pierderile de conversie.

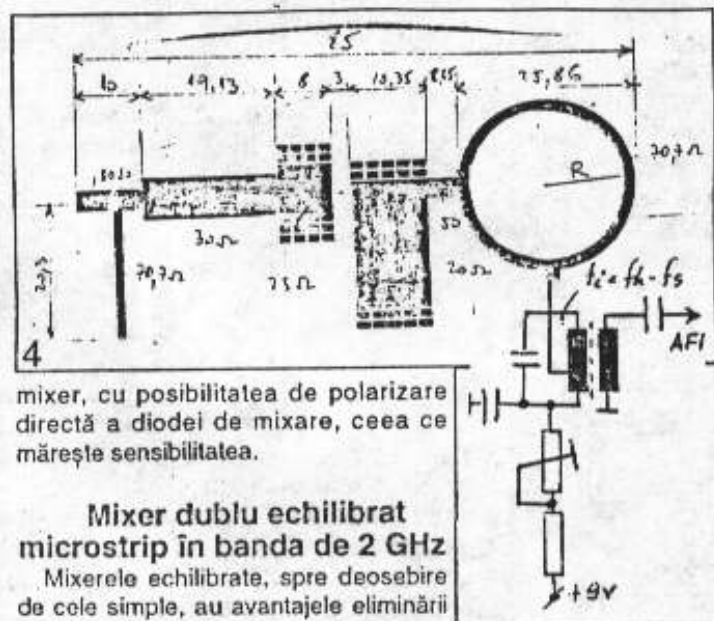
În figura 3 se prezintă schema unui detector care este prevăzută la ieșire, spre grupul de detecție cu un FOB tip ring. Semnalul de frecvență f_s și f_h în circuitul diodei nu poate pătrunde spre ieșire la masă, deoarece impedanța de intrare în ring este foarte mare (atât arcul de cerc $\lambda_m/4$ cât și cel $3\lambda_m/4$, practic în scurt-circuit la ieșire, au impedanțele de intrare infinite).

În tabelul 1 se dau datele constructive pentru schema din figura 3, concepută pentru a lucra la 2 GHz. Se observă

Z	$\sqrt{\epsilon_{ref}}$	w/h	λ_m	W
20	2,005	6,595	74,7	10,35
25	1,982	4,961	75,68	7,28
30	1,96	3,885	76,53	6,14
50	1,906	2,79	78,63	2,82
70,7	1,847	2,341	81,21	1,49

Tabel 1
Substrat: Sticlotextolit
 $\epsilon_r = 4,8$; $h = 1,6$ mm
 $f_0 = 2$ GHz ($\lambda_0 = 150$ mm)
 $2\pi R = \lambda_{70,7} = 81,21 \Rightarrow$
 $R = 12,73$ mm

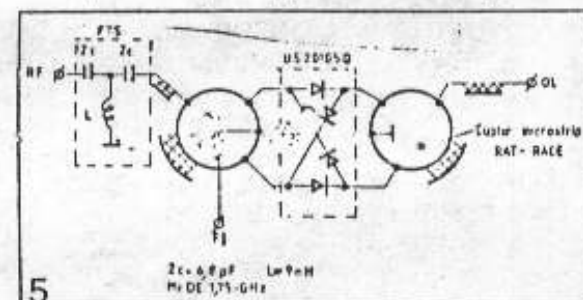
posibilitatea prevăzută de trimerare a dimensiunilor a două din liniile microstrip. În figura 4 este dată o schemă de utilizare ca



mixer, cu posibilitatea de polarizare directă a diodei de mixare, ceea ce mărește sensibilitatea.

Mixer dublu echilibrat microstrip în banda de 2 GHz

Mixerele echilibrate, spre deosebire de cele simple, au avantajele eliminării purtătoarei dintre produsele de mixare, asigurării unei bune izolații între intrarea de semnal și de oscilator local. Ele au o structură simetrică și folosesc 2, 4 sau chiar mai multe diode de mixare (elemente active, neliniare). Un mixer echilibrat în banda de 2 GHz se poate realiza în tehnică microstrip pe un substrat de sticlotextolit dublu placat (fabricat în țară). Schema de principiu a unui astfel de mixer este reprezentată în figura 5. El folosește două inele hibride tip "rat-race" (cursă de șoareci) și 4 diode Schottky de mixare, legate în



capsulă de plastic (figura 6).

Încercările de a realiza un astfel de mixer pe un substrat de sticlotextolit dublu placat ($h = 1,6$ mm; $\epsilon_r = 4,25$) având inelele hibride coplanare, au dat greș, practic neputându-se realiza simetria constructivă, deci echilibrarea electrică.

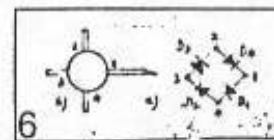
S-a recurs atunci la o inovație și s-a plasat cele două inele hibride spate în spate (back to back), rolite fiind în prealabil la 90° și având practicată o gaură centrală rotundă în care s-a

placat quad-ul de diode Schottky (figura 7). Liniile microstrip de intrare-ieșire ale inelului au $Z_m = 50 \Omega$ (lățimea $w = 3$ mm), iar linia inelară are $Z_m = 50 \sqrt{2} = 70 \Omega$ $w = 1,87$. Lungimea liniei inelare este $l = 2\pi R = 1,5 \lambda_m$, în care λ_m este lungimea de undă corespunzătoare sticlotextolitului la frecvența de 2 GHz:

$$\lambda_m = \lambda_0 / \sqrt{\epsilon_{ref}}$$

ϵ_{ref} - este constanta dielectrică eficace ($\epsilon_{ref} < \epsilon_r$). Mixerul astfel conceput are gabaritul redus și este simplu de realizat, cele 4 ieșiri ale quadului lipindu-se la cele 2 + 2 linii microstrip cvasiradiiale.

Cele două inele hibride sunt perfect identice, deci vor fi realizate cu un singur film. Mixerul a fost plasat într-o cutie metalică cu dimensiunile 52 x 52 x 20, din tablă de fier cositorită, cu grosimea 0,4 mm. Cele trei



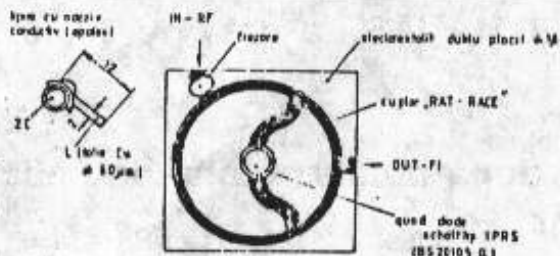


Fig. 4. Mx DE - 1,75 GHz: FATA 1

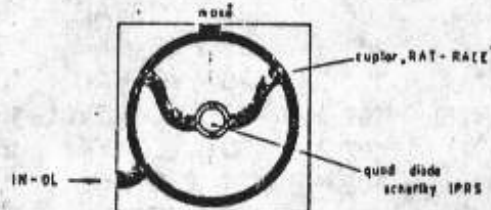
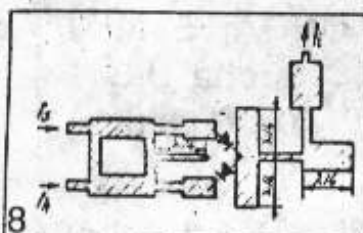


Fig. 5. Mx DE - 1,75 GHz: FATA 2



8

leșiri au fost lipite la cele 3 treceri izolate cu sticlă având o mică capacitate față de masă ($< 0,5$ pF). Parametrii tehnici ai mixerului (măsurători efectuate la BĂNEASA S. A.) sunt următorii:

• VSWR-ul la intrarea OL cu nivel de pompaj optim (5-7

DIODE SCHOTTKY - BĂNEASA S. A.

TYPE	VR (1) min (V)	IR (2) min (mA)	VF max (V)	IF max (mA)	VF max (V)	IF max (mA)	Co (3) max (pF)	f (MHz)	CASE
BS 05155Y 5	100	0,4	1	0,5	10	1,5	1	TO-92s	
BS 10155Y 10	100	0,4	1	0,5	10	1,5	1	TO-92s	
BS 10106Y 10	100	0,4	1	0,6	10	1	1	TO-92s	
BS 15106Y 15	100	0,4	1	0,6	10	1	1	TO-92s	
BS 20107Y 20	100	0,4	1	0,7	10	1	1	TO-92s	

(1) VR IR = 10 μ A (2) IF VR (3) Co VR = 0

mW), măsurat în banda de frecvențe 1,4-2,2 GHz s-a apreciat prin pierderile de reflexie (RL).

• VSWR = VOLTAGE STANDING WAVE RATIO = coeficient de undă staționară

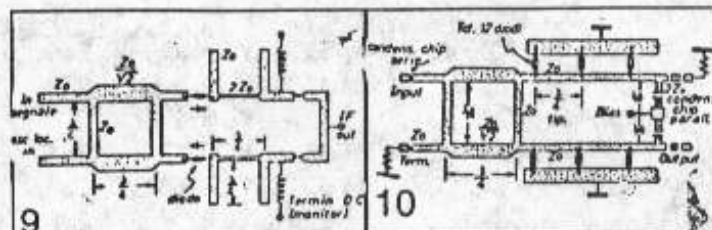
RL < -15 dB; VSWR = 1,43

Inbolul 3

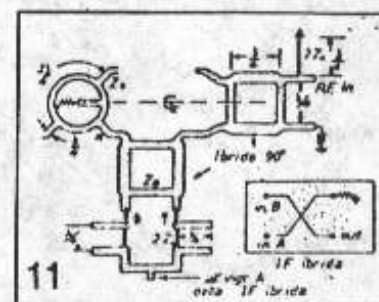
QUADURI SCHOTTKY - BĂNEASA S. A.

TYPE	VF max (mV)	IF (mA)	Co max (pF)	f (MHz)	VR (V)	CASE
BS 20106Q	20	10	0,2	1	0	TO-50s
BS 30016Q	30	10	0,1	1	0	TO-50s

- VSWR-ul la intrarea de RF, la semnal mic și în prezența pompajului, RL < -12 dB; VSWR = 1,67
- VSWR-ul la borna de FI pentru o plajă de frecvență intermediară 60 - 250 MHz, RL < -20 dB; VSWR = 1,22
- atenuările de izolație între oricare două porți: peste 20 dB
- pierderile de conversie (având pe ieșire un FTJ cu $f_1 = 700$



MHz): $L_c = 8-10$ dB (pentru diverse exemplare).



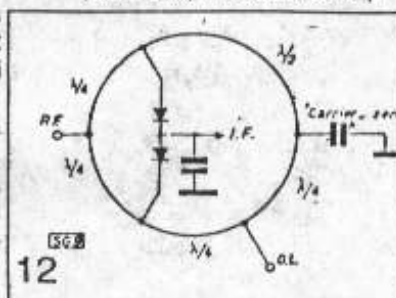
11

5 - tensiunea directă maximă (pentru un curent direct de 10 mA) în zecimi de volți

Q - quad (Y diodă simplă).

Clasele de fabricație la BĂNEASA S. A. sunt: 05155-10155-10106-15106-20107-30057.

Așa cum rezultă din fig.

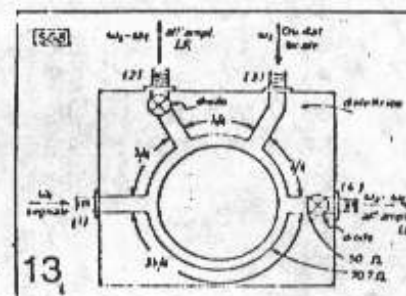


12

5 și 7 pe intrarea de semnal s-a prevăzut o celulă de FTS în T, care fiind adaptată pe 50 Ω micșorează pierderile de conversie.

Pentru o frecvență de tăiere de 60 MHz rezultă $L = 8$ nH, $C = 3$ pF.

În figura 8, 9, 10, 11 sunt prezentate, fără comentarii, exemple de mixere



13

balansate care folosesc cuploare defazare cu 90° tip "BRANCH LINE", iar în figura 12 și 13, două mixere echilibrate care folosesc "RING" uri $3\lambda/2$

Dr. ing. Andrei CIONTU

DIVERSE

14 - 15 iulie (12.00 - 12.00ute) IARU HF World Championship
28-29 iulie RSGB IOTA Contest și YV DX CW Contest
11 - 12 august WAE DX Contest - CW
8 - septembrie WAE DX Contest - SSB
10-11 noiembrie WAE DX Contest - RTTY

OFER: Amplificator linar HF Denton - USA model MLA-2500, 1000W (160 - 10m + WARC) - stare perfectă. Are și manual de exploatare. Dimensiuni 356x356x127mm. YO4WO - Olimpiu - tel. 041.694.033 sau 093.527.327. E-mail: olz@impromex.ro
YO3GTS - Dan, vinde stație Kenwood Tk-705, 136-180MHz, 16 canale, 30W, în perfectă stare, 150\$! Relații la Tel: 092.261.116

Vând: FT 101, stație UUS - all mode și emițător US (0-30 MHz). Caut tuburi - S36. Sandu - YO3FLQ - tel. 093.597.103

De vânzare pentru cei interesați static portabila Motorola GP300+CHARGER, stare foarte bună 8 canale deja programate în banda de radioamatori, pret informativ 175\$, eventual pentru cei hotărâți se mai poate negocia. Relații la tel 093757740 YO9 GEP COSTA sau 094 817758 YO9GWW Adrian, sau adresade mail gwwadi@starnets.ro

Pentru cei interesați, am de vânzare și o stație Motorola TRITON MP100is, stație specială ptr canalele de marina 88ch+canale wx, dimensiuni ca un GP300, nu are charger original, stare ff bună gwwadi@starnets.ro sau 094817758. Caut eventual și la schimb ptr MOTOROLA TRITON 100is stație R1300, R130M, sau alte echipamente vechi, functionabile. Pentru cine detine aparatura veche pe lampi 1930.....1970, militara sau civila rog sa ma contactati, convenabil sa-mi lasati mesaje prin Internet sau telefon. Multumesc! 73! YO9GWW

CLASAMENTELE MEMBRILOR YODXC SECTIA U.S. la data de 09.05. 2001

Clasamentul membrilor YODXC Sectia U.S. dupa numarul total de entitati

			DXCC (active + neactive)								
Poz.	Indicativ	DXCC									
1	YO8CF	353	56	YO3ND	249	112	YO8MI	169	123	YO8BPK	159
2	YO3APJ	351	57	YO7CKQ	246	113	YO8KAN	167	124	YO5CTY	158
3	YO3JW	351	58	YO3YZ	244	114	YO9FLD	167	125	YO5KAD	154
4	YO2BM	347	59	YO7CGS	241	115	YO8GF	166	126	YO6KAF	153
5	YO3CV	342	60	YO9HP	239	116	YO6MK	163	127	YO4GAO	152
6	YO2BB	341	61	YO3ZP	238	117	YO3KAA	162	128	YO5KAU	152
7	YO5BRZ	335	62	YO5QAW	234	118	YO4ASG	162	129	YO6ADW	152
8	YO8FZ	334	63	YO6ADM	229	119	YO5LN	162	130	YO7KFX	151
9	YO6DDF	330	64	YO4BTB	228	120	YO6XA	162	131	YO9AGI	151
10	YO8OK	326	65	YO7ARZ	227	121	YO3FLR	161	132	YO6MD	150
11	YO3RX	325	66	YO8FR	225	122	YO7LBX	159			
12	YO8OU	322	67	YO5LU	224						
13	YO3FU	321	68	YO4XF	221						
14	YO2BEH	319	69	YO6EX	221						
15	YO7LCB	317	70	YO8ROO	221						
16	YO6LV	315	71	YO4RDN	220						
17	YO2AOB	314	72	YO7DIG	216						
18	YO5AWN	314	73	YO2ADQ	214						
19	YO5ALI	313	74	YO6OBH	213						
20	YO4VJO	311	75	YO5CUU	212						
21	YO6EZ	309	76	YO8MF	212						
22	YO3KWJ	307	77	YO4KCA	211						
23	YO2DFA	305	78	YO4CIS	210						
24	YO5BBO	305	79	YO4AYE	205						
25	YO9AWM	303	80	YO8KOS	203						
26	YO2BS	300	81	YO2BV	201						
27	YO3ABL	300	82	YO2DDN	201						
28	YO7APA	297	83	YO3CZ	200						
29	YO6MZ	296	84	YO4BEX	200						
30	YO2QY	293	85	YO5AVP	199						
31	YO3DCIO	290	86	YO6UO	199						
32	YO2ARV	288	87	YO5AUV	198						
33	YO7BUT	287	88	YO8AI	197						
34	YO3NIL	285	89	YO2GZ	195						
35	YO9FIH	284	90	YO3RK	195						
36	YO2KHK	282	91	YO8VWV	193						
37	YO6KBM	282	92	YO3JJ	192						
38	YO2DHI	280	93	YO5BFJ	192						
39	YO6BHN	279	94	YO4BSM	190						
40	YO3AIS	278	95	YO7VJ	190						
41	YO4ATW	276	96	YO2KCB	189						
42	YO8ATT	275	97	YO4FRF	189						
43	YO4DICF	273	98	YO7DAA	189						
44	YO2CIMI	270	99	YO9WL	185						
45	YO7BIGA	269	100	YO8RL	184						
46	YO9BGV	268	101	YO8AXP	183						
47	YO8ESE	264	102	YO8CRU	181						
48	YO6BZL	262	103	YO5AFJ	180						
49	YO2IS	256	104	YO4AAC	178						
50	YO4NF	256	105	YO4UQ	177						
51	YO4JQ	255	106	YO6QT	177						
52	YO3BWK	252	107	YO9XC	177						
53	YO6AVR	252	108	YO8QH	176						
54	YO6AVB	251	109	YO4BEW	173						
55	YO7BSN	250	110	YO3LX	170						
			111	YO5AY	170						

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

Poz.	Indicativ	DXCC			
1	YO2BM	333	11	YO8OK	315
2	YO3APJ	333	12	YO2BEH	314
3	YO3JW	332	13	YO7LCB	312
4	YO5BRZ	328	14	YO5ALI	309
5	YO6DDF	324	15	YO3FU	308
6	YO8CF	324	16	YO3RX	308
7	YO3CV	322	17	YO6LV	308
8	YO8FZ	320	18	YO5AVN	306
9	YO2BB	317	19	YO5BBO	303
10	YO8OU	317	20	YO6EZ	303
			21	YO2AOB	301

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

Poz.	Indicativ	Total			
1	YO2BEH	1479	7	YO4NF	637
2	YO2DFA	1007	8	YO3BWK	565
3	YO6KBM	911	9	YO7BUT	470
4	YO6EZ	883	10	YO4CIS	432
5	YO9BGV	839	11	YO4ATW	277
6	YO3DCO	817	12	YO4BTB	274
			13	YO9FLD	233

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

Poz.	Indicativ	Diplome			
1	YO4AAC	642	12	YO5AY	206
2	YO9XC	568	13	YO3RK	205
3	YO6EZ	542	14	YO3AIS	191
4	YO2BEH	515	15	YO8MI	189
5	YO2ARV	511	16	YO9HP	185
6	YO8CRU	420	17	YO9AGI	146
7	YO4BEX	406	18	YO9BGV	145
8	YO4BEW	372	19	YO4ASG	140
9	YO8QH	319	20	YO3BWK	133
10	YO2QY	292	21	YO6QT	125
11	YO2DFA	276	22	YO5AVN	113

23	YO4BTB	111	55	YO8ATT	49
24	YO3YZ	110	56	YO3CZ	48
25	YO7LCB	108	57	YO4JQ	48
26	YO6AVB	106	58	YO6EX	48
27	YO8ROO	104	59	YO2AOB	46
28	YO6LV	94	60	YO5BBO	46
29	YO8FR	90	61	YO5BFJ	46
30	YO3ZP	79	62	YO5BRZ	46
31	YO8BSE	79	63	YO5QAW	46
32	YO6KBM	76	64	YO7BGA	45
33	YO8OU	73	65	YO4DCF	44
34	YO2ADQ	72	66	YO6DDF	44
35	YO3DCO	70	67	YO5CLU	43
36	YO6MZ	70	68	YO6ADW	41
37	YO4RDN	69	69	YO7APA	41
38	YO5AUV	69	70	YO5AVP	40
39	YO4NF	67	71	YO6AJF	40
40	YO2KHK	65	72	YO2DHI	39
41	YO3NL	62	73	YO8CF	37
42	YO6KAF	56	74	YO3KWJ	35
43	YO8MF	56	75	YO6ADM	34
44	YO4WO	53	76	YO9HH	32
45	YO5ALI	53	77	YO8OK	31
46	YO7CGS	53	78	YO8RL	31
47	YO8AI	53	79	YO2DDN	30
48	YO3ABL	52	80	YO4ATW	29
49	YO6MK	52	81	YO3JW	28
50	YO2BM	51	82	YO3JJ	25
51	YO2CMI	51	83	YO5KAU	25
52	YO6UO	50	84	YO6MD	25
53	YO7ARZ	50	85	YO8FZ	25
54	YO5LU	49			

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

Poz.	Indicativ	Diplome			
1	YO8CF	214	25	YO8FZ	49
2	YO2BEH	127	26	YO5LU	48
3	YO6EZ	119	27	YO8BSE	44
4	YO4WO	116	28	YO2QY	41
5	YO3JW	115	29	YO5KAU	40
6	YO2DFA	109	30	YO8MF	40
7	YO5AVP	99	31	YO4ASG	38
8	YO3YZ	83	32	YO6ADW	37
9	YO6EX	78	33	YO6QT	37
10	YO8FR	77	34	YO6KAF	36
11	YO5AY	68	35	YO2BS	35
12	YO8RL	67	36	YO2GZ	35
13	YO2BB	63	37	YO3JJ	35
14	YO2ARV	60	38	YO8KAN	35
15	YO9BGV	59	39	YO2BV	32
16	YO9HH	58	40	YO4BEX	32
17	YO3RK	57	41	YO8OK	31
18	YO9AGI	56	42	YO9HP	31
19	YO4NF	53	43	YO2IS	30
20	YO6KBM	52	44	YO4KCA	29
21	YO4AAC	51	45	YO8ATT	27
22	YO5AVN	51	46	YO6XA	26
23	YO3AIS	50	47	YO3BWK	25
24	YO6MZ	49	48	YO2ADQ	19

MEMBRII NOI YODXC

Nr.	Indicativ	Nume si prenume	Localitatea	Judet	Data intrarii	Sectia
296	YO5PLA		DURDEU CORNEL	Cluj CJ	28.11.2000	UUS
297	YO8DDP		ARSENE LUCIAN	Barlad VS	22.03.2001	US
298	YO9FLD	BREten GABRIEL	Ploiesti PH	29.03.2001	US	

MEMBRII DECEDATI

Nr.	Indicativ	Nume si prenume	Localitatea	Judet	Data intrarii	Sectia
124	YO5YJ		VIZUAUER FERDINAND	Sighetul Marmatiei	MM	30.11.1978

Nota: Clasamentul a fost realizat de YO3APJ. Pentru orice obiectiune va puteti adresa la:

YO3APJ Telefon : 222 35 60/1178 (servici) 665 27 85 (acasa) sau E-mail: adisin@sdb.electrica.ro

Va trimite pentru publicare in revista si WEB, fisierul WORD care contine clasamentul membrilor sectiei UUS a YODXC, asa cum arata la data de 03.05.2001.

CLASAMENTELE MEMBRILOR YODXC - SECTIA U.U.S. la data de 3.05. 2001

Clasamentele pe baza numarului de entitati DXCC confirmate pe benzi:

50 MHz			144 MHz					
Poz.	Indicativ	Entitati	Poz.	Indicativ	Entitati			
1	YO7VS	109	1	YO2IS	61	11	YO5PLA	33
2	YO4FRJ	66	2	YO3JW	54	12	YO2AVM	32
3	YO7VJ	54	3	YO5BLA	47	13	YO5TP	32
4	YO4CIS	50	4	YO7VS	46	14	YO7CKQ	32
5	YO7LGI	50	5	YO5AVN	44	15	YO5BWD	31
			6	YO3DMU	43	16	YO4BZC	30
			7	YO4AUL	40	17	YO4FRJ	30
			8	YO5TE	40	18	YO7CGS	30
			9	YO2BBT	37	19	YO3AID	27
			10	YO5CFI	34	20	YO5AUV	27
						21	YO4ATW	26
						22	YO4NF	26
						23	YO5LH	26
						24	YO7VJ	26
						25	YO5BEU	25
						26	YO6DBA	25
						27	YO4RDN	23
						28	YO5BJW	23
						29	YO3BTC	22
						30	YO3JJ	22
						31	YO4RFV	22
						32	YO7CJI	22
						33	YO2KCB	21
						34	YO6QT	21

35	YO9HH	21
36	YO2LHD	20
37	YO3AVE	20
38	YO6KNY	20
39	YO8BSE	18
40	YO7NE	17
41	YO7DAA	16
42	YO6KBM	15
43	YO3NL	13
44	YO5KAU	13
45	YO5NZ	13
46	YO7ARZ	13
47	YO8ROO	12
48	YO8MF	10

432 MHz

Poz.	Indicativ	Entitati
1	YO2IS	26
2	YO5BLA	13
3	YO5TE	13
4	YO2BBT	12
5	YO5TP	12
6	YO5AVN	11
7	YO7CKQ	9
8	YO5NZ	7
9	YO2KCB	6
10	YO4RDN	6
11	YO5BJW	6
12	YO5KAU	6
13	YO6KBM	6
14	YO4AUL	5
15	YO4RFV	5
16	YO5PLA	5
17	YO6QT	4
18	YO7NE	4
19	YO3BTC	3
20	YO7CJI	3
21	YO2BEH	2
22	YO3AID	2
23	YO4ATW	2
24	YO5BWD	2
25	YO5LH	2
26	YO8BSE	2

1296 MHz

Poz.	Indicativ	Entitati
1	YO5TE	8
2	YO7CKQ	8
3	YO5BLA	7
4	YO6QT	6
5	YO2IS	4
6	YO2BBT	3
7	YO5PLA	3
8	YO4RFV	2
9	YO5AVN	2
10	YO5TP	2
11	YO6DBA	2

10 GHz

Poz.	Indicativ	Entitati
1	YO5TE	2

EME 144 MHz

Poz.	Indicativ	Entitati
1	YO5TE	3
2	YO3DMU	1

Clasamentul pe baza numarului de diplome romanesti

Poz.	Indicativ	Diplome
1	YO8ROO	179
2	YO2BBT	138
3	YO5BLA	134
4	YO5AVN	89
5	YO8MI	75
6	YO5AUV	74
7	YO3DMU	68
8	YO6EZ	61
9	YO3AVE	38
10	YO9HH	37
11	YO3BTC	34
12	YO5TP	31
13	YO2AVM	30
14	YO6QT	27
15	YO5BWD	26
16	YO5TE	26
17	YO9AGI	25

Clasamentul pe baza numarului de diplome straine

Poz.	Indicativ	Diplome
1	YO5BLA	29
2	YO5AVN	27
3	YO2BBT	17
4	YO6QT	11

Nota:

Clasamentul a fost realizat de YO5TE + YO3APJ

Pentru orice obiectiune va puteti adresa la:
YO3APJ Telefon : 222 35 60/ 1178 (servici) 665 27 85 (acasa) sau E-mail: adisin@sdb.electrica.ro

Nu uitați!
5 august (00.00 - 20.00 utc)
YO HF DX Contest

ANTENE GENERATE PRIN RAZA LASER

Reproducem articolul cu acest titlu aparut sub semnatura lui Frank N. Musso, WA5GHV, în numărul 4-2001 al publicatiei oficiale a ARRL, "QST":

Suntem în pragul unei noi ere a comunicatiilor asistate prin calculator, datorita recentelor progrese realizate în domeniul antenelor generate prin raza laser (LGA) care permit transmiterea energiei de radiofrecventa pe raze laser functionând ca antene. Da – pare o poveste SF! Cu câteva luni în urma, în timpul unei calatorii de afaceri în Suedia, am putut sa-i fac o vizita lui Lars Bresden, un vechi prieten din universitate, proprietarul Laboratoarelor "Teragram". A fost amabil si mi-a aratat laboratorul sau. Cercetarile pe care le deruleaza sunt stupefiante. Ceea ce initial pornise ca o cercetare fundamentala în domeniul exotic al fuziunii nucleare la rece a dus la descoperirea acestei miraculoase tehnologii. Laboratoarele "Teragram" deruleaza în prezent cercetarea calitativa a acestei descoperiri, facând opera de pionierat în domeniul antenelor care functioneaza prin intermediul razelor laser.

Gama de frecventa este, virtual, nelimitata. Sunt supuse testelor multe configuratii, în multiple benzi, iar rezultatele sunt totodata promitatoare si stupefiante. Desi pentru ca productia comerciala sa devina o realitate mai este un drum lung de strabatut, tehnologia si materialele sunt pregatite pentru a realiza ceea ce pare a fi imposibil. Mai multe prototipuri sunt evaluate cu grija: radioamatorii vor fi pionierii acestei noi tehnologii. Prototipul magico-electronic care mi-a fost aratat are cam dimensiunile unei carti de telefon. Din câte stiu, cutia are doua compartimente. În primul se afla inima sistemului: doua microprocesoare redundante, care controleaza toate functiile. Cel de-al doilea adaposteste sistemul de generare a razei (razelor) laser, care sunt transportate prin circuite de fibra optica si relee cu micro-oglinzi. Cu LGA, nu exista "efectul de suprafata" care se observa de obicei la fiderele coaxiale. Modul în care sunt generate elementele active si pasive este de-a dreptul literatură SF aplicata: nu le inteleg. Când l-am întrebat despre modul de functionare al acestui sistem, Lars a zâmbit. Fara sa precizeze în detaliu tehnologia sa, mi-a spus ca LGA functioneaza simultan ca un acordor de antena si ca un amplificator. Când reglati TRX-ul pe o frecventa, dispozitivul genereaza automat o antena cu dimensiunile corespunzatoare respectivei frecvente, oferind ca atare un SWR de 1:1. Un nou element este generat de fiecare data când schimbati frecventa.

Elementul (elementele) laser sunt transmise prin conectori speciali, dintre care unii sunt articulati, astfel încât sa poata da antenei aproape orice configuratie (vertical, dipol, sloper, beam multielement etc.). Nu se poate observa vreo atenuare provocata de obiectele învecinate, iar elementele de antena pot prelua puterea de excitatie, marind-o cu un factor de 0,05. Este prea bine ca sa fie adevarat. Mai sunt unele probleme tehnice de rezolvat. Până în prezent nu s-au folosit decât TX-uri QRP. Protectia ochilor e esentiala si toate precautiile inerente lucrului cu laserele au fost luate. Lars mi-a permis sa iau loc în fata unui TS 570 instalat chiar în laborator si, în câteva minute, cu numai 10W, am putut lucra trei statii în 20 de metri, cea mai îndepartata aflându-se la

circa 1200 de mile distanta. Duzele LGA erau configurate pentru un dipol la numai 25 de picioare inaltime, chiar la nivelul ferestrei laboratorului. Desi sistemul de împământare ramâne pentru mine un mister, lucrul la statie - TX si RX - e de nedescris.

Posibila folosire a acestei noi tehnologii deschide calea unor aplicatii care, pâna recent, au fost irealizabile. Starea vremii nu ne va mai afecta antenele. Vecinii nu se vor mai plânge de aspectul lor. Cei care lucreaza în domeniul tehnologiilor *stealth* pot combina LGA cu transmisia în spectru distribuit, devenind cu adevarat invizibili. Conform Laboratoarelor "Teragram", primul sistem LGA pentru radioamatori va aparea pe piata pâna în aprilie anul viitor. Puteti contacta autorul la adresa 804 Guidroz St., Franklin, L.A. 70538 - 4609, wa5qhv@arrl.net.

Comentariul nostru:

Daca articolul nu ar fi aparut în foarte serioasa publicatie oficiala a ARRL, probabil ca nu ne-am fi obosit sa-l traducem, considerându-l, cu ilustratii cu tot, un banc de 1 Aprilie. Asa... merita sa mai reflectam. E clar ca o raza laser, ca orice raza de lumina, nu este conductoare, deci nu poate servi ca atare drept antena. Cu totul altfel stau însa lucrurile cu aerul prin care trece o raza laser: în masura în care aerul se ionizeaza, traseul razei devine conductor. Procedul este folosit, "la rece", de paratraznetele cu izotopi radioactivi, care creeaza "conductori virtuali" în vârful acestora, prin ionizarea moleculelor de aer. Acelea sunt însa radiatii ionizante; pentru ca o raza laser, cu lungime de unda mult mai joasa, sa determine o ionizare semnificativa a atmosferei, ar trebui ca sa încalzeasca la o temperatura ridicata aerul prin care se deplaseaza. Acesta este dealtfel principiul de functionare al sesizoarelor de flacara. Chiar folosind lasele în infrarosu, este vorba de puteri care cu

greu pot fi generate de dispozitive "cât o carte de telefon". Ca sa nu mai vorbim de faptul ca o raza laser nu poate fi "taiata" la dimensiunea potrivita. Ar mai exista, totusi, o posibilitate: generarea unui culoar de ionizare în volumul de interferenta a doua raze laser. Baleind suficient de rapid un volum extrem de limitat de aer cu doua raze laser sincronizate astfel încât sa interfereze pe o traiectorie de o lungime fizica bine definita (vezi "relele cu micro-oglinzi"), probabil ca se poate forma un culoar de ionizare în care sa poata fi injectata radiofrecventa (principiu adesea evocat în legatura cu tehnologia antiradar rusa). Cu ce randament, stabilitate si factor de zgomot, ramâne de vazut: în fond, culoarul ionizat excitat în RF este asimilabil unei descarcari HF în arc electric, a carui instabilitate si "calitate" de a genera QRM sunt binecunoscute (primele TX-uri, cu "scântei", functionau dealtfel pe acest principiu). Sau tocmai coerenta proprie radiatiei laser reduce QRM-ul, dispozitivul functionând, la rezonanta geometrica, ca un amplificator - efect semnalat în experimentele de fizica nucleara, unde într-adevar plasma de deuteriu-tritiu este supraîncalzita prin injectare de RF? Taina si mister... Fie încercati sa contactati pe WA5QHV, în poseda efectului "butelie de vânzare" probabil suscitata de articolul sau, fie mai asteptam. Oricum, în anii '30, tot de 1 Aprilie, un jurnalist român mai sugubat a lansat pacaleala ca savantii americani au reusit înlocuirea tuburilor cu vid prin ... minuscule ladite cu nisip cu trei compartimente. Pacaleala sau premonitie? Se poate vorbi oare de valenta profetica a bancurilor? *

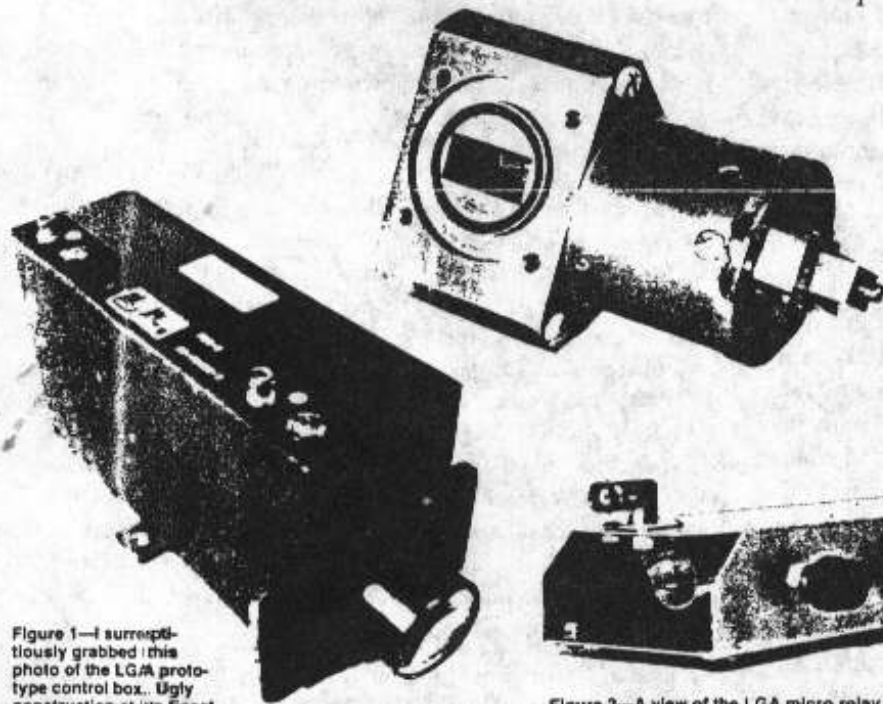


Figure 1—A surreptitiously grabbed photo of the LGA prototype control box. Ugly construction at its finest.

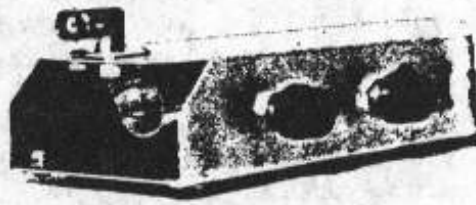
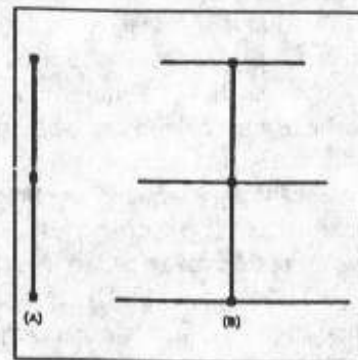


Figure 2—A view of the LGA micro relay housing.

Figure 3—One of the more exotic components of the LGA: An antenna fitting designed to emit laser beams!



An artist's conception of the LGA in action. Before the lasers are activated, the only thing visible is the boom (A). When the beams fire, elements of pure photonic energy appear automatically (B).

Eugen - YO4BSM yo4bsm@xnet.ro vinde amplificator HF/500W/home-made: 3,5-28Mhz. tub CV2131(eq.QBL-750), un tub nou rezerva. pret=200\$
Antena GPA-3 V/14/21/28Mhz cablu 25m, pret 80\$.

YO9BFO - FLORIN ZAHARIA <zafflorin@k.ro>
doreste sa afle semnificatia pinilor divizorului de inalta frecventa U813BS produs de TELEFUNKEN
CAUT GU43 YO5AXB - Mircea tel. 062-260.843

În primăvara anului 1997 ma cheama de urgenta fostul și bunul meu prieten ...YO5OEF - Bobi, să mă prezint de urgență la el - adica la radioclub. Asa am facut cunostinta cu "insolita" Mariea Crasmaru, care a aparut pe meleagurile Maramuresene în cadrul itinerarului solitar în jurul lumii...pe jos. Atunci ne-a venit ideea sa "transformam" pe Mariea într-un radioamator, purtând indicativul YO în jurul lumii. Interventii urgente la IGC.

Dir. Teritoriala Cluj, pregatirea "intensiva" în tainele radioamatorismului - fuga la Cluj cu Mariea pentru examen, discutii cu IGC Bucuresti ca sa primeasca indicativ cu cifra districtului 5. Până la urma totusi a primit 3 (fiind cu QTH în Bucuresti). Așa s-a "nascut" indicativul YO3GSZ, nașii fiind YO5OEF și YO5AJR. Prin amabilitatea lui YO5DOZ - Denis, Mariea a primit un handy pe 2 metri, programat pe frecventele repetitoarelor și pe simplex și un tricou cu firma "REPKA ELECTRONIX". Receptii la prefectura din Maramures, ziaristi, interviuri...etc.

Asa a plecat mai departe în lume Mariea cu rucsacul ei, care era doar cu 10 centimetri mai scurt decât Mariea!

La 5 zile dupa "lansarea" lui Mariea, cei doi nasi au plecat la intalnirea radioamatorilor din Austria, întâlnire organizată în orasul Laa de Thaya, dar ajungand în HA am primit mesaje de urgenta sa "recuperam" pe Mariea de la ambasada Romana din Budapesta, asa ca la data de 07.05.1976 am fost primiti de Domnul vice consul din Budapesta, care ne-a predat pe Mariea și la rugamintea ei am luat cap compas Bratislava din Slovacia. Inainte de parasirea Budapestei am facut o vizita la HG5IB - dr.Bertalan - un radioamator în varsta cu care ocazia Mariea a demonstrat calitatile ei vocale și a cântat ... "inflorita - inflorita rugutu" cu un succes de nedescris, amicul nostru HG5IB fiind și un specialist în muzica - în tinerete el a cantat la saxofon în Big Bend din Newyork. A și înregistrat pe Mariea.

Langa frontiera Slovaca în orasul Gyor am fost găzduiti o noapte de înimosul HA1DCL - Laci - din Gyor, unde în acea seara Mariea a avut ocazia sa contacteze în 80 de metri pe regretatul YO3AC, pe YO6QW și pe mai mulți din "clubul Bufnițelor Romane". QSO - ul a fost lacrimogen iar Mariea a izbucnit în plans. Atunci am observat ca și HA1DCL avea lacrimi în ochi - deși nu intelegea limba noastra. În seara zilei urmatoare, am sosit în frumosul oras Bratislava, unde auzind trafic pe 2 m am chemat pe radioamatorii slovaci sa ne îndrume spre televiziune Slovaca - dar au amutit cu totii, degeaba am chemat în tote limbile pamantului. Pana la urma un taximetrist ne a îndrumat la studiourile unde nu au vrut sa primeasca pe Mariea noastra. Am lasat pe Mariea la holul unui hotel ultra lux pe malul Dunarii și cei doi "nasi" au continuat drumul spre OE. Gazdele din OE printre care și OE1REB ne au primit cu multa simpatie iar în seara...hop ne am pomenit fata în fata cu...MARIEA! Ne-a povestit ca dupa ce a moșăit o noapte în holul aceluia hotel, dimineata a mers la ambasada Româna, unde deja a fost cautata de ziaristii Slovaci dar Ea fiind suparata de refuzul lor cu o seara înainte nu le-a acordat nici un interviu și a solicitat viza de OE. Asa a apărut în Laa... în mijlocul radioamatorilor. Gazdele au fost impresionati de Ea și a fost inclusa între invitatii de onoare.

Dupa 2 zile gazdele ne-au invitat la masa festiva, dar "nasul Bobi" din nu stiu din ce motive era supărat, așa ca nu a vrut sa participa la masa comună. Cu o jumătate de ora de întârziere Mariea și cu mine am facut o intrare "glorioasa" în sala festivitatilor unde la aparitia noastra toata sala s-a ridicat în picioare ovationandu-ne cu aplauze - asta...ca în sfarsit au venit cei din YO... și în sfarsit se poate manca și bea!! (metehne germanice..hi). Mariea stia ceva germana...italiana, asa ca foarte repede s-a integrat între comesenii,

schimbând embleme cu primarul din Laa și cu altii. Dimineata... catre casa, dar prin Wiena ca sa o ducem pe Mariea la rudele unui radioamator din Timisoara. Cautam strada respectiva din Wiena ca pe un ac în carul cu fan. ... Predam pe Mariea... trecem grana in HA, oprim la o cafea și... observam că mapa lui Mariea cu toate actele și acreditările ei, au ramas la noi în masina!

Drace...acum ce facem?? Oprim masinile romane care intrau în OE, dar fara succes cand au auzit ca rugam sa predea niste acte la ambasada Romana din Wiena, parca au vazut pe dracu, toti ne-au refuzat.

Cautam iar pe HA1DCL care ne pune la dispozitia statia, contactam (cu noroc) pe OE3BCA - Csaba, care telefoneaza la gazdele lui Mariea, care afland de situatie vine în ziua urmatoare din nou la Gyor. Predam actele la HA1DCL care împreuna cu cativa radioamatori o așteptau pe Mariea la gara, îi cumpara un bilet de intors (pentru ca am explicat ca Mariea nu e miliardară!), predau la Mariea actele uitate - se țuca cu toți și înapoi la Wiena. De aici încolo, noi "nașii" nu prea am mai auzit despre Mariea noastra, doar din surse de absoluta neîncredere ca: ba ca a fost mancata în Patagonia..., sau de niște crocodili în Africa, ba că a ramas între eschimosii... ba ca a luat barbat un miliardar în America.

Sa ne trăiești Mariea...ori unde ai fi, și sa stii ca acei radioamatori inimosi care te au ajutat, și astazi au un gand bun pentru Tine, iar HG5IB - Berti din Budapesta și azi pastreaza și se mândrește cu vocea ta și melodiile noastre populare, prezentându-le la musafiri. Te așteptăm la Baia Mare!

YO5AJR - Miki.

N.red. Mariea Crășmaru - YO3GSZ, trăiește, nu a fost ...măncată de crocodili și nici nu a cucerit vre-un miliardar. A reușit însă să înșoale lumea, să aibe atestate din 102 țări și șase continente, ceea ce a dus la includerea ei în Guinness Book.

La întoarcere în țară după aproape 3 ani, ea are mici probleme de sănătate și o serie de complicații materiale. Federația noastră i-a acordat Medalia de Aur, iar MIRA Telecom ce reprezintă firma ICOM în România, un transceiver IC 718.

Vom încerca în numerele viitoare ale revistei să prezentăm aspecte din incredibilul voiaj prin lume al Mariei.

DIVERSE

Vând statie handy model CT1600, TX-RX între 142-150 Mhz, 2W out, pasi de 5KHz, acumulatori noi, la pretul de 200 DM, negociabil. Aparatul e în stare f.buna de functionare. Relatii la tel. 094535002, YO5OFT, Tibi.

yo5eln Ghita <yo5eln@warppnet.ro> cauta soft de programare a statiei Avenger GX-MC11

yo9ggp-Romica Cauta tub 6K3 pentru un receptor US.

Tel. 044/240676 sau yo9ggp@home.ro

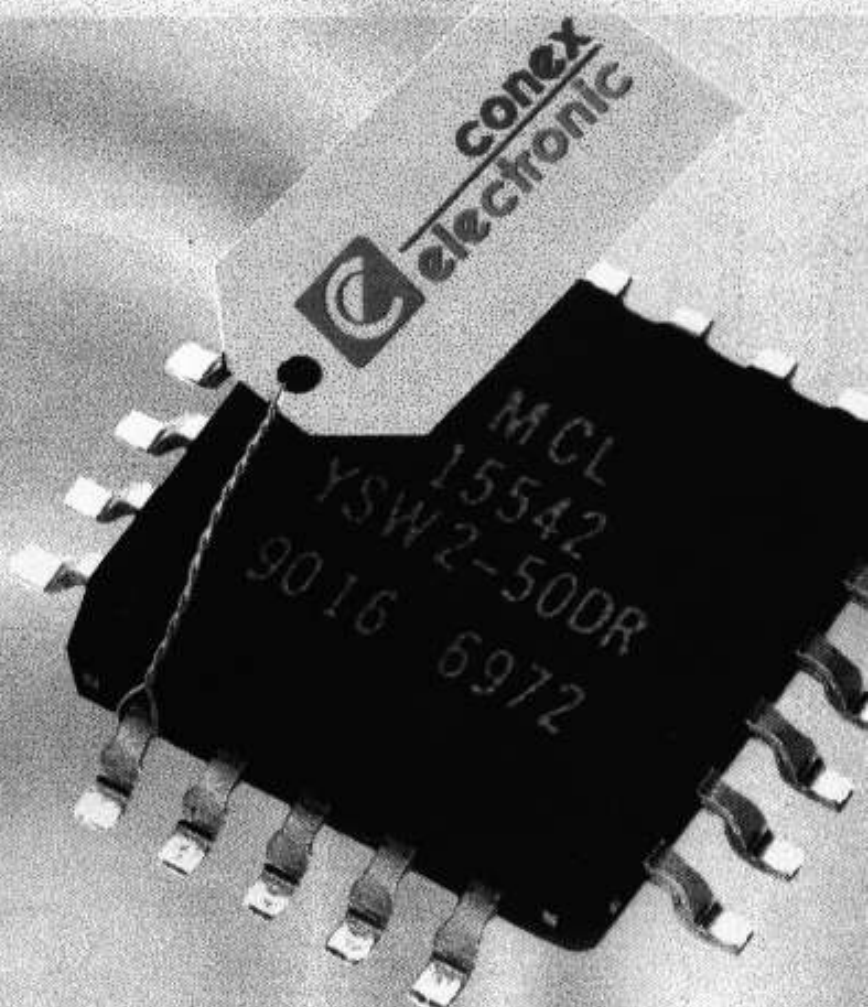
"DI.GRIGORE GEORGE - YO4WA din Braila ofera spre vanzare celor interesatzi un transverter 28 / 144 Mhz ce poate scoate o putere de 10 W în banda de 2 metri.

Impreuna cu transverterul se pune la dispozitie și un alimentator pentru buna functionare a acestuia. Pret cca 50 USD. Cei interesatzi il vor contacta pe YO4WA la telefon 039-646486."

YO3AAS- ELIODOR tel 092387897 CAUTA:baterii folosite sau carcasa în stare buna pentru KENWOOD TH 22 în vederea montarii de acumulatori noi. VINDE: ALINCO DRM-50 statie mobila 2M/70cm 50W FM stare f. buna pret \$300 SUA negociabil Vand un beam HB9CV pentru banda de 10m. Pretul este radioamatoricesc: 35\$. Ma puteti contacta oricand la tel.092567081 sau prin e-mail yo2lii@hotmail.com 73's Nelu Caut tranzistor FET - 2SK739 sau echivalent, YO7LOL - Florin florin22us@yahoo.com

- Aparate de măsură și control
- Kituri și subansamble
- Scule și accesorii pentru electronică
- Casete diverse
- Componente electronice
- Sisteme de depozitare

Produsele comercializate pot fi livrate și prin poștă cu plata ramburs

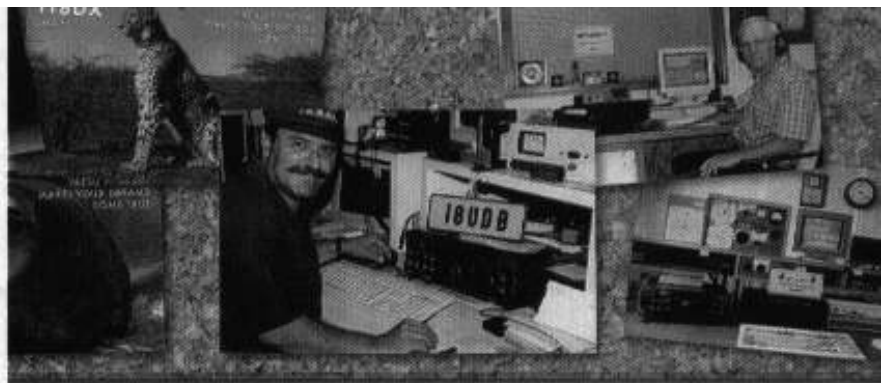


Revista **conex club** se adresează tuturor electroniștilor profesioniști și amatori publicând articole ce acoperă întreg spectrul de interes



YAESU
Choice of the World's top DX'ers

YAESU - Echipamente profesionale și de radioamatori



VX - 1R

Portabil, ultracompact, dual-band HT
Autonomie de operare peste 10 ore
Putere pana la 1 Watt
Receptie banda larga 76 - 999 MHz



VX - 5R

Portabil, heavy duty FM
Banda tripla de frecventa 50/144/430 MHz la emisie
Receptie 0,5 - 16 MHz/48 - 999 MHz
Putere RF: 5 W
Baterie Li-Ion de mare capacitate



VX - 400

Portabil VHF/UHF, 2x8 canale
Ecart: 12,5/25kHz
Alimentare 7,2 V DC
Putere RF: 0,1/1/2,5/5 W



VX - 10

Mobil, VHF/UHF
40 canal, 5 W, ultracompacta
control multifunctional dual-concentric
display LCD alfanumeric, 8 caractere



VXA - 100

Aviator Pro si Aviator Pilot
30 canale de memorie
Putere RF, 5 Watt
Operare usoară

VX - 2000
Mobil, 4/40 canale
Programabila/Interfata PC
Conector DB-9 incorporat
Putere RF: 25 W



FT - 847
HF+VHF+UHF
Sintetizator digital zgomot redus
Filtru DSP
Microprocesor operare rapida



FT - 1500M
Mobil, 50 Watt, 144 MHz, FM
Eficienta mare in operare
Interfata prietenoasa
Sistem de extensie a memoriei
Afisare alfa-numeric a canalelor



VXR - 5000
Statie fixa repetor/sintetizator
Control microprocesor
Programare/configurare flexibila
Putere RF: 25 W
8 canale



VR - 5000
Receptor all-mode de banda larga
Afisarea spectrului in timp real
Programabil

