



RADIOCOMUNICATII

RADIOAMATORISM

5/99

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM



CAMPIONATELE NATIONALE DE TELEGRAFIE VITEZA

5-7 aprilie 1999 Bucuresti

Receptie viteza

Concurent	Call	JUD	Litere			Cifre			Combinat			TOTAL
			Vit	Gr	Pts	Vit	Gr	Pts	Vit	Gr	Pts	
1 Hirjan Mihai	3GEC	BU	260	5	95	380	5	95	240	0	100	290
2 Haldan Cristian	8SIH	IS	200	1	75.9	300	3	75.9	200	3	80.3	232.2
3 Manea Daniela	8TMD	NT	200	0	76.9	280	3	70.7	200	4	79.3	226.94
4 Neacsu Mircea	3GDA	BU	210	1	79.8	250	4	61.8	200	2	81.3	222.89
5 Huzum Amelia	8SHA	IS	180	2	67.2	260	3	65.4	200	3	80.3	212.99
6 Terente Roxana	4GKD	CT	200	1	75.9	250	4	61.8	190	5	74.2	211.88
7 Toma Mihaela	3 - 088	BU	180	1	68.2	240	4	59.2	190	0	79.2	206.56
8 Micu Claudia	8RLE	IS	170	0	65.4	240	3	60.2	180	5	70	195.54
9 Manea Alexandru	8TMA	NT	180	5	64.2	240	5	58.2	180	2	73	195.39
10 Cristea Radu	7GCJ	OT	130	4	46	210	2	53.3	160	4	62.7	161.93
11 Fefea Sorin	4GAO	CT	150	4	53.7	190	4	46	130	1	53.2	152.86
12 Taureci Danut		OT	110	1	41.3	170	5	39.7	120	4	46	127.04
13 Stasisin Loredana	8SLE	NT	170	4	61.4	230	4	56.5	0	0	0	117.91
14 Cotoi Ionut	3JON	BU	130	4	46	0	0	0	0	0	0	46

Seniori

Concurent	Call	JUD	Litere			Cifre			Combinat			TOTAL
			Vit	Gr	Pts	Vit	Gr	Pts	Vit	Gr	Pts	
1 Manea Janeta	3RJ	BU	260	1	99	320	4	82.5	260	3	97	278.49
2 Covrig Cristian	4RHC	PH	230	5	83.5	370	2	98	230	2	86.5	267.92
3 Buzoianu Bogdan	8RJV	NT	240	5	87.3	320	1	85.5	200	4	72.9	245.72
4 Ionescu Octavian	3GAF	BU	200	4	72.9	280	5	70.7	180	1	68.2	211.83
5 Popescu Bogdan	8ROQ	IS	200	0	76.9	250	1	66.6	170	0	65.4	208.88
6 Cimpeanu Gh.	9ASS	PH	170	3	62.4	270	5	68	180	5	64.2	194.59
7 Postolachi Ciprian	8RPC	IS	150	1	56.7	190	4	47.4	160	5	56.5	160.58
8 Tazlaoanu Andreea	8TAM	NT	200	4	72.9	0	0	0	200	3	73.9	146.85
9 Fenea Robert	8RRF	IS	170	2	63.4	220	4	55.5	0	0	0	118.84
10 Galatanu Corina	7GDD	OT			0			0			0	0

Veterani

Concurent	Call	JUD	Litere			Cifre			Combinat			TOTAL
			Vit	Gr	Pts	Vit	Gr	Pts	Vit	Gr	Pts	
1 Terente Maria	4CPM	CT	110	4	96	140	2	98	90	3	97	291

RUFZ + PED

Concurent	Call	JUD	RUFZ			PED		
			Puncte	PTS	Nr.st	PTS	TOTAL	
1 Hirjan Mihai	3GEC	BU	65951	100	37	100	200	
2 Neacsu Mircea	3GDA	BU	52173	79.11	30	81.08	160.19	
3 Manea Daniela	8TMD	NT	35558	53.92	28	75.68	129.59	
4 Toma Mihaela	3 - 088	BU	26018	39.45	26	70.27	109.72	
5 Terente Roxana	4GKD	CT	30386	46.07	22	59.46	105.53	
6 Manea Alex.	8TMA	NT	24333	36.9	19	51.35	88.247	
7 Haldan Cristian	8SIH	IS	21786	33.03	16	43.24	76.277	
8 Micu Claudia	8RLE	IS	10977	16.64	14	37.84	54.482	
9 Cristea Radu	7GCJ	OT	11741	17.8	13	35.14	52.938	
10 Huzum Amelia	8SHA	IS	16712	25.34	9	24.32	49.664	
11 Stasisin L.	8SLE	NT	16316	24.74	7	18.92	43.658	
12 Fefea Sorin	4GAO	CT	8196	12.43	5	13.51	25.941	
13 Taureci Danut	OT		6557	9.942	5	13.51	23.456	
14 Cotoi Ionut	3JON	BU	0	0	0	0	0	

Seniori

Concurent	INDICATIV	JUD	RUFZ			PED		
			Puncte	PTS	Nr.st	PTS	TOTAL	
1 Buzoianu B.	8RJV	NT	51640	100	32	96.97	196.97	
2 Covrig Cristian	4RHC	PH	49390	95.64	33	100	195.64	
3 Manea Janeta	3RJ	BU	43046	83.36	27	81.82	165.18	
4 Ionescu Octavian	3GAF	BU	22311	43.2	19	57.58	100.78	
5 Cimpeanu Gh.	9ASS	PH	20095	38.91	14	42.42	81.338	
6 Popescu Bogdan	8ROQ	IS	18292	35.42	13	39.39	74.816	
7 Fenea Robert	8RRF	IS	12763	24.72	14	42.42	67.14	
8 Tazlaoanu A.	8TAM	NT	11606	22.47	14	42.42	64.899	
9 Postolachi C.	8RPC	IS	13078	25.33	13	39.39	64.719	
10 Galatanu Corina	7GDD	OT	0	0	0	0	0	

Veterani

Concurent	INDICATIV	JUD	RUFZ			PED		
			Puncte	PTS	Nr.st	PTS	TOTAL	
1 Terente Maria	4CPM	CT	4816	100	3	100	200	

AFVL QSL Service (pentru radioamatorii HB0) are următoarea adresă:
P.O.Box 629, FL - 9495 Triesen, Liechtenstein

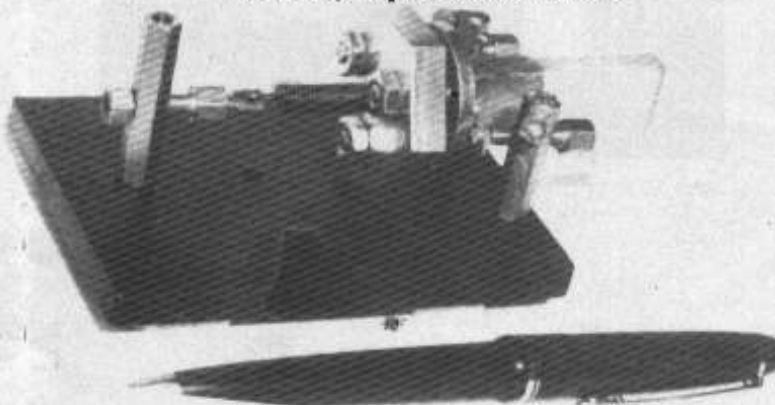
CUPRINS

= Din viața radiocluburilor județene.....	pag.2
= Amplificator final pentru US.....	pag.3
= Circuit intrare pentru PA.....	pag.4
= Antenă Topfkreis	pag.4
= Antenă Dublu Zeppelin	pag.5
= Examen de radioamatori	pag.5
= Frecvențmetru numeric (partea aII-a).....	pag.6
= Unde ultracurte	pag.7
= Balunurile în lumea reală	pag.9
= Emițător de putere în banda 2,3 GHz	pag.18
= Pagina începătorilor.....	pag.19
= Antenă VHF	pag.20
= Catalog. Tranzistoare RF	pag.21
= Reducerea pierderilor în circuitul Π.....	pag.21
= Inventarea radioului	pag.22
= Opinii	pag.24
= Pagini de istorie	pag.24

Coperta I-a: YO3DLL - Liviu Cișmașu - un sponsor al multor concursuri de US;
DL5RBR - Erich și ER1BF - Valery

CHEIE DE MANIPULARE

YO9BGV - Amaziilei Vasile și YO9BXZ - Olteanu Cornel din Câmpina au realizat o cheie de manipulare (vezi foto), pe care o pot oferi celor interesați la un preț de cca. 200.000 lei. Cheia a fost testată cu rezultate bune și la Campionatele Naționale de telegrafie viteza. Autorii pot fi contactați la tel. 044/33.66.09, respectiv: 044/33.33.21.



Abonamente pentru Semestrul I - 1999

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 23.000lei
 - Abonamente colective: 19.000 lei
- Sumele se vor expedia în contul FRR: Trezoreria Sector I, București 50.09.42666.50, menționind adresa completă a expeditorului.

RADIOCOMUNICATII SI RADIOAMATORISM 5/99

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

București tel/fax: 01/315.55.75

e-mail: yo3kaa@pcnet.pcnet.ro

Redactori: Ing. Vasile Ciobanita - YO3APG

dr. Ing. Andrei Clontu - YO3FGL

Ing. Ion Folea - YO5TE

Tehnoredactare: stud. George Merfu - YO7LLA

Tipărit BIANCA SRL; Pret: 3000 lei ISSN=1222.9385

FĂGĂRAȘ - OLIMPIADA DE ELECTRONICĂ

Cei mai buni elevi din liceele de electronică și telecomunicații s-au întâlnit în Făgăraș la Grupul Școlar Industrial pentru tradițională Olimpiadă. Mulți dintre ei sunt interesați de radioamatorism, unii au indicative de SWL sau chiar de emisie. Concursul a constat din probe teoretice și practice (efectuarea unor montaje și caracterizarea lor: rețea RC, sursă de alimentare, circuit basculant astabil). Anul acesta FRR a oferit o serie de premii simbolice: reviste, cărți, componente electronice și kit-uri de amplificatoare de JF. Liceul are 50 de săli de clasă, 12 laboratoare și 12 ateliere.

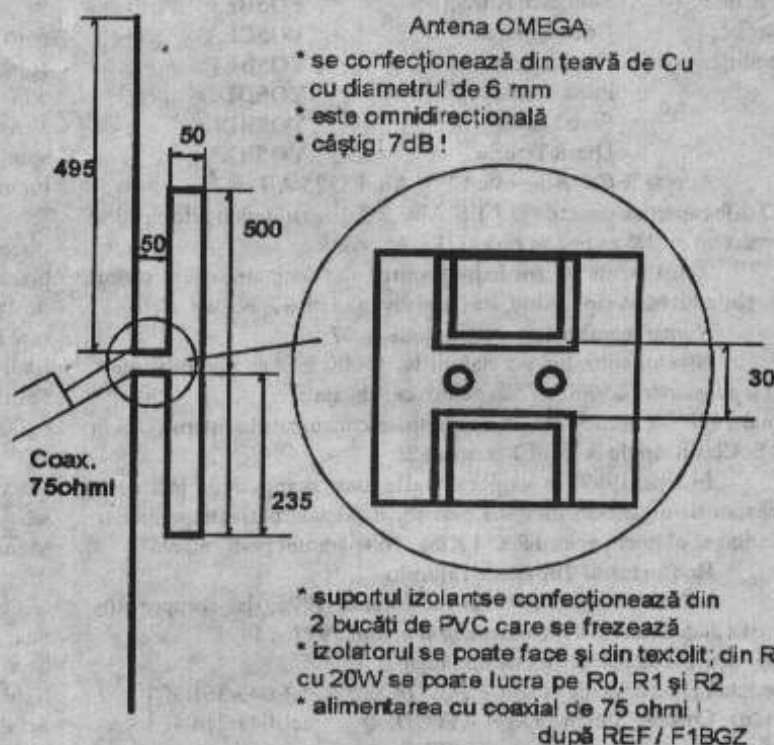
În acest liceu sub coordonarea lui YO6UL - prof. Șerb Aurel își desfășoară activitatea YO6KVL și Asociația Radioamatorilor Independenți din Făgăraș (ARIF). Dotarea constă în: TS 120 și final pentru US, ALINCO - DJ 180 și YAESU - FT 208R pentru UUS. Antene: Delta Loop, Inverted-V, GP și Yagi cu 7 elemente. Inițial aici a funcționat și YO6KRP. La întâlnirea care a avut loc, au venit și alți radioamatori din oraș dintre care amintim pe: YO6BAJ - Topli, YO6DIR - Ioan, YO6FUQ - Marian, YO6FVM - Ghiță.

YO6MD - Sandu ce conduce Radioclubul Municipal, ne-a povestit despre lunga sa activitate competițională, în care obținut 5 medalii de Aur și Argint.

EXAMENE la ALBA IULIA

Desfășurate la Cercul Militar din localitate, unde-și are sediul YO5KTO, în organizarea IGC Cluj și a CJR Alba, examenele au prilejuit testarea a 24 de candidați din județele: AB, SB și BV. Dintre aceștia 15 au solicitat categoria a IV-a sau a III-a. Doar doi candidați au fost respinși la probele de recepție telegrafic text combinat.

Antena OMEGA



Articol preluat din publicația UKW-ele nr.11- martie 1999, publicație editată de YO8AZQ - Adrian tel/fax.030/222.191.

Același articol ne-a fost trimis prin E-mail de către YO8WW și YO8BGE.

CAMPIONATELE NAȚIONALE DE TELEGRAFIE VITEZĂ 1999

Transmitere viteză

Concurent	Call	Jud	Litere				Cifre				Combinat				TOTAL
			Vit	Gr	Nota	Pts	Vit	Gr	Nota	Pts	Vit	Gr	Nota	Pts	
1 Neacsu Mircea	3GDA	BU	231	3	2.77	269	240	2	2.73	267.5	201	2	2.67	262	797.89
2 Hirjan Mihai	3GEC	BU	222	1	2.67	254	223	1	2.7	248.2	179	0	2.67	238	739.88
3 Manea Daniela	8TMD	NT	156	0	2.8	189	169	2	2.73	186.8	180	1	2.63	233	608.76
4 Cristea Radu	7GCJ	OT	162	0	2.77	194	160	2	2.8	181.1	144	0	2.7	193	568.76
5 Toma Mihaela	3-088	BU	164	3	2.7	184	160	4	2.63	164.8	141	0	2.67	187	535.7
6 Terente Roxana	4GKD	CT	156	0	2.67	180	192	3	2.73	210.2	115	3	2.5	136	526.06
7 Huzum Amelia	8SHA	IS	152	2	2.77	177	142	3	2.77	155.6	127	1	2.7	168	500.21
8 Micu Claudia	8RLE	IS	156	2	2.77	182	142	3	2.7	151.7	122	3	2.6	150	483.19
9 Haldan Cristian	8SIH	IS	144	0	2.77	173	142	3	2.7	151.7	122	2	2.7	158	482.81
10 Taureci Danut		OT	122	0	2.7	143	125	1	2.7	137.9	91	0	2.57	116	396.88
11 Fefea Sorin	4GAO	CT	140	0	2.7	164	110	5	2.4	98	75	2	2.43	85.8	347.45
12 Manea Alex.	8TMA	NT	96	3	2.47	95.2	84	5	2.27	68.1	114	3	2.27	122	285.28
13 Stasisin Lored.	8SLE	NT	96	4	2.37	89	112	3	2.3	100.4	92	5	2.13	86.8	276.29
14 Cotoi Ionut	3JON	BU	0			0	0			0	0			0	0

Seniori

Concurent	Call	Jud	Litere				Cifre				Combinat				TOTAL
			Vit	Gr	Nota	Pts	Vit	Gr	Nota	Pts	Vit	Gr	Nota	Pts	
1 Manea Janeta	3RJ	BU	246	2	2.8	274	329	0	2.73	273	216	1	2.8	277	824.6
2 Covrig Cristian	4RHC	PH	234	1	2.6	245	320	0	2.67	259.7	187	0	2.47	214	718.25
3 Ionescu Oct.	3GAF	BU	186	1	2.67	199	208	3	2.53	152.4	173	5	2.5	188	539.3
4 Cimpeanu Gh.	9ASS	PH	168	0	2.37	162	187	3	2.27	122.2	168	0	2.4	187	470.73
5 Buzoianu Bog.	8RJV	NT	132	4	2.6	129	174	2	2.73	138.9	130	3	2.6	149	416.72
6 Popescu Bog.	8ROQ	IS	150	5	2.57	144	148	3	2.57	107.9	94	5	2.37	91.3	343.05
7 Postolachi Cip.	8RPC	IS	112	2	2.67	116	98	5	2.47	61.22	112	3	2.57	126	302.99
8 Tazlaoanu A.	8TAM	NT	124	0	2.7	136	73	5	2.57	44.17	102	1	2.6	120	300.45
9 Fenea Robert	8RRF	IS	108	4	2.5	99.8	80	5	2.6	50.22	115	5	2.37	114	264.31
10 Galatanu C.	7GDD	OT	0			0	0			0	0			0	0

Veterani

Concurent	Call	Jud	Litere				Cifre				Combinat				TOTAL
			Vit	Gr	Nota	Pts	Vit	Gr	Nota	Pts	Vit	Gr	Nota	Pts	
1 Terente Maria	4CPM	CT	90	2	2	196	108	2	2.3	225.4	69	0	2.37	237	658.4

QSL INFO

4N800H	YU0SRJ
4N8AT	YT1AT
5B4/RZ4HF	YL2KL
5B4/T93Y	W6MD
5B4/UA3AB	UA3AB
5U7DG	K4SE
9G1MG	WK6O
9H3YQ	DJ7PR
9M2/G3LIV	G3LIV
9Q5CD	W4CGK
A627ND	KA5TQF
AT2AVG	VU2AVG
DU1/WH7C	JG1OUT
EG7HBP	EA7HB
EL2WW	ON5MT
EP2PM	JF2MXU
ES1/EXDV	N6FF
F8AB	F2VX
G3YRC/GX3	YRCG3HNU
GC4BR5/MM	GW0ANA
GW7K	GW0ANA
GW8K	GW0ANA
H27X	5B4XF
HD6DX	HC6DC
HS5AC	W1ZS
	(CQWW CW 98)
J41Y	SV1DKL
J68GS	K6T
JY9NE	N3FNE
KH4/KT0F	KT0F
KH4/N0WBV	KT0F
LU0H	LU4HH
OX3UB	OZ1GER
SV0SS	WA3HUP
TL5A/TL0R	PA1AW
	(ex PA3DMH)
TM80A	F6KVD
VK9XTL	HB9OR
VO2CO	VE3FU
VP5MDY	NW6F
VU3EGX	F6EGX
XE1HDJ	XW1J
XJ1JF	VE1JF
XR0Z	CE3SMN
YM75ROT	TA3BN

DIN VIAȚA RADIOCLUBURILOR JUDEȚENE

Radioclubul Județean Alba

C.J.R. Alba este compusă din:

- Președinte:	Stoicescu Adrian	YO5BFJ
- Secretar:	Cristea Ștefan	YO5CEA
- Membri:	Canciu Emil	YO5BET
	Popa Vasile	YO5DDD
	Șerb Mircea	YO5BOL
	Dican Tiberiu	YO5BXI

Adresa R.C.J. Alba este CP. 8 Aiud 3325 AB

R.C.J. Alba aparține direct de D.J.T.S. Alba, șeful de radioclub este încadrat ca instructor cu 1/4 normă în cadrul D.J.T.S. Alba.

Actualmente nu are sediu propriu, dar funcționează în cadrul Radioclubului Municipal Aiud, str. Transilvaniei nr. 37. Nu are telefon.

Număr membri autorizați în județ = 97.

Nivelul cotizației s-a stabilit la: 15000 lei / an pentru șomeri, elevi și pensionari, 25000 lei / an pentru cei angajați.

În anul 1998 s-a participat la aproape toate concursurile interne U.S. și U.U.S. Clasificări de la locul 2 la locul 20.

În anul 1999, se va participa la toate competițiile interne și internaționale organizate de F.R.R. conform calendarului competițional, încercând să obținem pentru R.C.J. Alba și o aparatură performantă.

Radioclubul Județean Ialomița

Ultimele alegeri au avut loc în anul 1996, dar componența Comisiei Județene a fost reconfirmată și în anii 1997 și 1998.

Componența acestei comisii este următoarea:

Președinte:	Hâncu Vasile Neguț - YO9DAX	tel. 043/361.303
Secretar:	Coșciug Ștefan - Pavel - YO9DFQ	tel. 043/214.403
Membri:	Beia Zenove - YO9FHB	
	Neculai Radu - YO9FON	tel. 043/255.526

Adresa: RCJ Ialomița Str. Vânători nr. 52. Întrucât la adresa amintită funcționează mai multe instituții, rugăm a se utiliza adresa: P.O.Box 14, 8400 - Slobozia jud. Ialomița.

Se poate utiliza și adresa E-mail: dans@cicnet.ro, cu precizarea "pentru Ștefan".

Radioclubul județean aparține direct de D.J.T.S.

Șeful de radioclub este angajat ca instructor cu 1/4 normă.

În prezent radioclubul județean nu mai are un sediu propriu, funcționând în același spațiu cu radioclubul Cercului Militar Slobozia.

Număr membri cotizanți este de 50, deși unii nu și-au plătit cotizația de câțiva ani.

În anul 1998 s-a realizat un venit propriu de 2.180.000 lei.

DJTS spre deosebire de anii trecuți, nu ne-a mai ajutat cu nimic.

Pentru 1999, ne propunem următoarele:

- organizarea Rad. Cercului Militar Slobozia și inițierea unui concurs propriu;
- elaborarea unei diplome pentru concursul Rad. Cercului Militar Slobozia;
- organizarea unor cursuri de inițiere;
- participarea la competițiile FRR.

Radioclubul Județean Mureș

Componența Comisiei Județene:

Președinte:	Tămaș Liviu	YO6QDL
Resp. UUS	Toma Victor	YO6AXM
Resp. US	Szabo Ioan	YO6MK
Resp. QSL și diplome	Mariș Valentin	YO6DDF
Secretar	Mureșan Em.	YO6QAR

Adresa: Tg. Mureș, P-ța Trandafirilor 39, cod. 4300 sau C.P. 146.

Tel. 065/166.148

Radioclubul Județean este organizat ca secție pe lângă Clubul Sportiv Mureșul, șeful radioclubului fiind încadrat ca instructor cu 1/4 normă. Numărul membrilor cotizanți este cca 80 iar cotizația stabilită pentru 1999 este echivalentul a 2\$ (echivalent 1\$ pentru elevi, studenți și pensionari). În 1998 nu au fost subvenții de la M.T.S.

Radioclubul Județean Galați

Comisia Județeană aleasă în februarie 1999 este:

Președinte:	Barbieru Valeriu	YO4RDN	094/866812; 036/479523
Secretar:	Vechiu Lucian	YO4REC	094/585611; 036/438382
Resp. US:	Stefanescu Gigi	YO4XX	036/452261
Resp. UUS:	Stefanescu Adrian	YO4RXX	036/471164
Resp. QSL:	Varlan Aurel	YO4RLP	036/410398

Adresa este: R.C.J. Galați Căsuța Poștală 82; R-6200;

Galați-4; tel: 036/414795. Radioclubul Județean Galați aparține la DJTS. Forma de încadrare a șefului de radioclub-instructor colaborator norma 1/4.

Sediul radioclubului se află într-o stare precară - reparația necesită mari investiții. Numărul membrilor cotizanți pe anul 1998 a fost de 40; cotizație 1998 - 25000 lei; cotizație stabilită pentru anul 1999: salariați 50.000 lei; elevi, studenți și pensionari = 25.000 lei.

Venituri proprii realizate în 1998; cotizații - 600.000 lei + 3 mil. lei sponsorizare și subvenții MTS circa 3mil. lei. În anul 1998 s-a achiziționat un transceiver YAESU FT 101 - ZD și un PC386.

Radioclubul Județean Brăila

Radioclubul județean Brăila și stația colectivă YO4KAK, în prezent funcționează pe str. Călărășilor nr. 13 în clădirea DJTS într-o cameră de 4x4m, cu acces dacă este cazul și la spațiile Fundației pentru Tineret, care își are sediul în aceeași clădire.

Radioclubul nu are telefon; eventualele comunicări pot fi transmise la Clubul Sportiv Municipal prin tel/fax: 619205. Adresa poștală este: P.O.Box 70 - 6100 Brăila 1. Radioclubul aparține de Clubul Sportiv Municipal.

În ședința din 19 martie 1998 s-a stabilit următoarea componența Comisiei Județene de Radioamatorism, componență reconfirmată în adunarea radioamatorilor din decembrie 1998.

Marcel Aleca YO4ATW - președinte, tel. acasă 613276 serv. 687158 fax 687537

George Grigore YO4WA - secretar și șef Radioclub, tel. acasă 646486

Stan Aliman YO4BYW - diplome și QSL - uri

Nicu Custură YO4XZ - probleme de trafic, competiții

Nelu Prodan YO4GCR - probleme tehnice, construcții, etc.

Șeful de radioclub George Grigore YO4WA este încadrat ca instructor sportiv cu 1/4 normă în cadrul Clubului Sportiv Municipal.

Total membri pe care conținem: 110. Taxa anuală fiind numai 10.000 lei. Pentru anul 1999 s-a fixat o taxă anuală de 25.000 lei, iar pentru șomeri, elevi, militari în termen, pensionari = 15.000 lei. Pentru persoanele handicapate, participarea la activitatea clubului este gratuită.

Venituri și cheltuieli 1998.

- venituri proprii (cotizații, etc.): 495.000 lei

- subvenții CSM-MTS 1.133.000 lei

Pentru 1999 ne-am planificat ca pe lângă subvențiile acordate de MTS prin CSM să realizăm un venit de cca 1 milion lei.

În ceea ce privește dezvoltarea activității, ne propunem să continuăm modernizarea dotării tehnice și procurarea unui calculator pentru realizarea unor buletine informative proprii, antrenamente CW, arbitraj concursuri etc. De asemenea în 1999 vom finaliza și montajul încă un repertor vocal.

Radioclubul Județean Argeș

Sediul: DJTS - Pitești str. Griviței 1-3. Zi de club: joia (14.00 - 19.00)

Tel. DJTS - 048/213.443 Str. Griviței 1-3;

Adresă poștală: P.O.Box 10 - 0300 Pitești 1. Amplasament stație YO7KFA: Pitești, str. Dobrescu Argeș, bl. B10, sc. C, Ap.9. tel: 048/623.530. Șef radioclub: YO7FO - Bucur Liviu, instructor pentru radioamatorism cu normă întreagă la DJTS.

Comisie județeană aleasă în 1995:

Președinte: Tudoroiu Ligian - YO7GNL

tel 048/252.880 sau E-mail: l.tudoroiu@rtms.ro

Membri: Kuti Ioan YO7AUS; Codreanu Laurențiu YO7AQM; Vochinescu Ilie YO7CSL; Toader Mariu YO7BBE; Ionulescu Ion YO7DJF.

Membri radioclub: 40. Cotizație pentru 1999 = 15.000 lei pentru salariați și 10.000 lei pentru ceilalți.

Activități 1998:

Organizare concurs "Cupa Argeșului", Cursuri de inițiere și examene la Câmpulung Muscel.

Activități pentru 1999.

Concurs US "Cupa Argeșului"

Cursuri inițiere: Pitești, Câmpulung și Curtea de Argeș. Examene - Pitești.

Modificare canal repertor R6.

Dezvoltarea bazei materiale prin preluarea aparatură de la diferite unități.

N.red. Aceste date sunt preluate din informările prezentate de delegații participanți la Adunarea Generală a FRR din luna martie.

Așteptăm în continuare scurte informări despre activitatea și situația radiocluburilor noastre.

Amplificator final pentru US

IRF 530 a devenit în ultimul timp destul de des întâlnit în echipamentele home-made ale radioamatorilor. Deși nu este destinat amplificatoarelor de radiofrecvență, acesta a fost testat cu rezultate bune și în acest scop, iar prețul foarte avantajos (circa 1\$ bucata) l-au impus cu brio.

IRF 530 este un tranzistor TMOS de putere de comutație proiectat să lucreze în sursele de comutație, în echipamentele de comandă a motoarelor PWM cu turație reglabilă și alte aplicații de acest gen. Tranzistorii MOSFET de putere destinați amplificatoarelor de RF au un preț destul de mare ce, deocamdata, nu îi fac prea populari în rândul radioamatorilor.

Câteva date de catalog privind IRF 530 sunt date în tabel. Caracteristica curent-tensiune pentru IRF 530 fabricat la Motorola este arătată în figura 2.

Personal am realizat și eu un amplificator final de radiofrecvență ce funcționează bine în benzile joase. În benzile superioare performanțele acestuia se înrăutătesc. Cele mai bune rezultate sunt în banda de 3,5 MHz unde se obține o putere de ieșire de aproximativ 50W pe o sarcină de 50 Ohmi. Schema electrică este prezentată în figura 1. Cei doi tranzistori lucrează în contratimp. Punctul static de funcționare al tranzistorilor se alege în clasa AB; curentul de repaus pentru fiecare tranzistor se stabilește la circa 100-120 mA cu ajutorul rezistenței semireglabile RV1. Tensiunea pentru polarizarea grilelor este stabilizată și compensată cu temperatura de către diodele D1 și D2. Diodele

Puterea la intrare este de aproximativ 1,5 W. Amplificatorul se alimentează cu 35Vcc. Curentul maxim absorbit nu trebuie să depășească 4A. Orice depășire a acestei valori duce

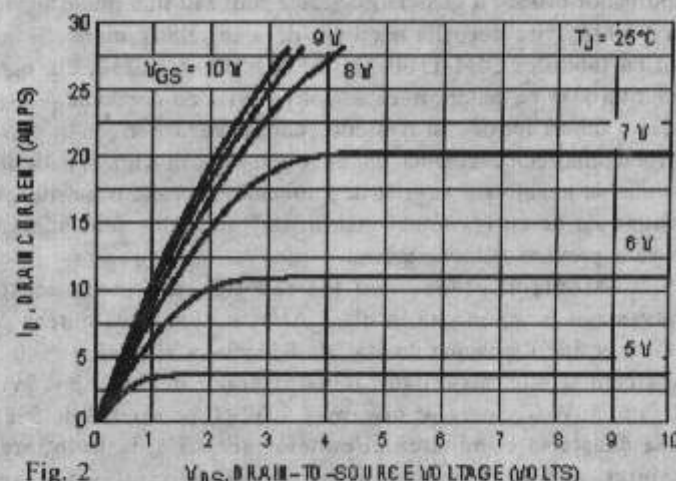


Fig. 2

la distrugerea tranzistorilor. În acest sens este obligatorie utilizarea unei surse cu protecție la supracurent reglată să limiteze, eventual să întreruapă alimentarea amplificatorului la depășirea curentului maxim de 4 A.

Observații foarte importante!

1. Curentul de repaus are o puternică dependență de temperatura capsulei. Dacă radiatorul este insuficient, sau contactul termic capsula - radiator nu este bun, odată cu încălzirea capsulei, sau chiar și a radiatorului, curentul de repaus crește, tranzistorii având tendința să rămână în stare saturată, și în câteva secunde va avea loc distrugerea acestora. De aceea radiatorul trebuie supradimensionat astfel ca, în timpul funcționării, temperatura acestuia să nu depășească decât cel mult cu câteva grade temperatura ambianță. Practic radiatorul trebuie să fie permanent rece.

2. La reglarea curentului de repaus se va acționa cu grijă

asupra cursorului lui RV1, mergând dinspre masă spre catodul lui D1 până la obținerea curentului de repaus de cca 100-120mA per tranzistor. Există tendința unui salt al curentului de repaus de la valoarea de 70 mA către valori mai ridicate (peste 250 mA).

3. Tranzistorul IRF 530 are legată dreapta la capsula. La montarea pe radiator se va folosi foaie de mică drept izolator. Lipiturile picioarelor tranzistorilor se vor face cu ciocanul de lipit debransat de la rețea.

4. IRF 530 este o soluție de compromis cu rezultate bune în benzile joase.

Bibliografie:

1. IRF 530 - Motorola - Semiconductor Technical Data - Internet Page Data File;
2. Radiocomunicații și Radioamatorism - 7 / 1995.

/31, Ovidiu Popa - YO4GMS

Ofer: Dual band Kenwood TH 79 A - handy, ctss, dtss, dtmf
Info YO3GUE Tel 01/7765912

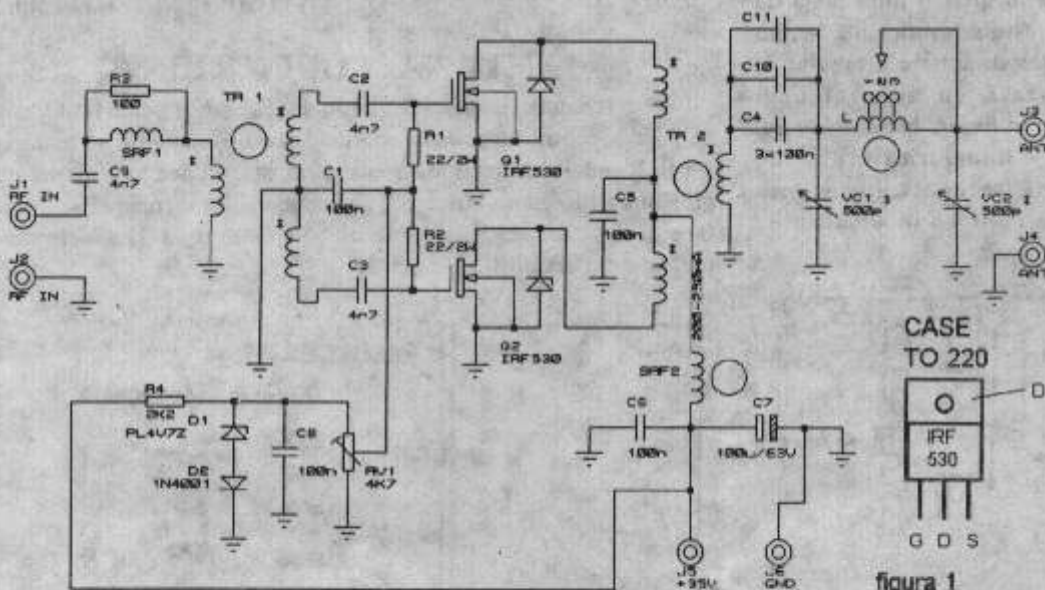


figura 1

Zener dintre dreapta și sursă sunt integrate în capsulele tranzistorilor. Pentru o protecție suplimentară se pot monta între dreapta și sursă tranzistorilor câte trei diode Zener PL33Z inseriate (nefigurate în schema).

Socul SRF1 constă din 6 spire CuEm 0,6 bobinate pe corpul rezistorului R3 de 100 Ohmi / 0,5 W. TR 1 are în primar 10 spire iar în secundar 2 x 5 spire CuEm 0,6 și este realizat pe un tor format din două inele suprapuse de ferită cu diametrul de 10 mm cu punct a lb. TR 2 are în primar 2 x 5 spire iar în secundar 10 spire CuEm 1 mm bobinate pe un tor de ferită de 25 mm cu punct alb.

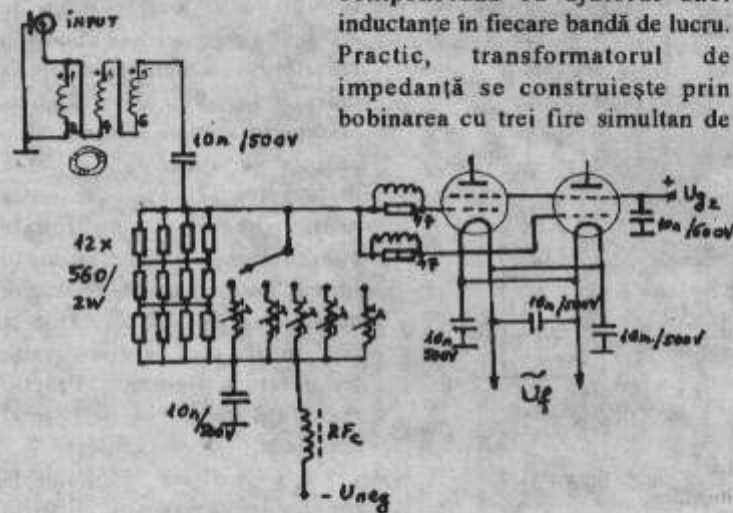
Amplificatoarele cu tranzistori sunt foarte sensibile la acordul cu antena. În lipsa unui alt adaptor pentru antena se poate folosi filtrul (figurat în schema, compus din condensatoarele variabile VC1, VC2 și bobina L. L are 8 spire cu conductor CuEm 1 mm pe un tor similar cu cel de la TR 2. Prizele se vor stabili experimental în funcție de impedanța antenei pentru fiecare bandă de lucru. SRF 2 conține 10 spire CuEm 1 mm pe o bară sau tor de ferită.

CIRCUIT DE INTRARE PENTRU AMPLIFICATOARE LINIARE DE U.S.

Radioamatorul care "se antrenează" să construiască un etaj final de mare putere, are de ales din câteva posibilități: fie un amplificator clasic cu grila la masă, cu unul sau mai multe tuburi gen 3-500Z, care necesită o putere de atac relativ mare; fie un final cu tuburile: QB4-1100, QB3-300, 813, 4CX250, etc care permit un atac cu putere mică direct pe grila de comandă.

Aceste tuburi tetrode și pentode funcționează perfect în clasă AB1, cu liniaritate excelentă, dar au și câteva dezavantaje: necesită tensiune de negativare la grila de comandă, necesită o tensiune o tensiune de ecran (eventual stabilizată), necesită neutrodinare pentru a preveni autooscilațiile.

Montajul propus mai jos rezolvă câteva din aceste dezavantaje: funcționează în clasă AB1, nu consumă curent de grilă, necesită o tensiune de atac de RF relativ scăzută. După cum se știe, majoritatea transceiverelor moderne pot livra cel puțin 50W RF, ceea ce înseamnă 50V RF pe sarcină de 50Ω. Ideea constă în eliminarea circuitelor acordate de la intrarea finalului, și a le înlocui cu o rezistență de sarcină pe care transceiverului să debiteze tensiunea necesară atacului. Dacă rezistența are valoare redusă, grila "vede" o impedanță foarte joasă (dezadaptare), ceea ce face necesară o tensiune de atac mai mare. Pentru a îmbunătăți această situație se poate monta la intrare un transformator de adaptare (ridicător de impedanță). Presupunând că transformatorul va fi atacat cu 50V RF, la un raport de transformare de 1: 9, rezultă în grilă o impedanță de 450Ω și o tensiune de 150V RF, care este arhisuficientă pentru majoritatea tuburilor uzuale. Capacitatea de intrare a tubului se compensează cu ajutorul unei inductanțe în fiecare bandă de lucru. Practic, transformatorul de impedanță se construiește prin bobinarea cu trei fire simultan de



CuEm cu diametrul de 1mm. Pentru banda largă de lucru se vor bobina 3x10 spire (1,5-30MHz) sau 3x8 spire (3,5-30MHz). După bobinare se vor conecta capetele corespunzătoare ale bobinelor conform Fig.1.

Aşa cum arătam mai sus, rezistenţa de 450Ω are rol foarte important. Ea închide transformatorul de impedanţă caracteristică, şi ca urmare, transceiverul "vede" o impedanţă corectă de 50Ω la ieşire, de aici un SWR optim între transceiver şi final. În plus, această rezistenţă amortizează circuitul grilei de comandă, rezultând o stabilitate deosebită a amplificatorului fără a mai fi nevoie de neutrodinare. Rămîne de rezolvat o mică problemă: grila de comandă nu consumă nimic din puterea de atac, deci rezistenţa de 450Ω trebuie să disipe toată puterea de atac. Din fericire, atît în CW cît şi în SSB, puterea eficace este redusă, de aceea e suficient ca rezistenţa să poată disipa cîtiva wați. Aşadar, ea se va construi din 12 rezistenţe de $560\Omega/2W$ montate serie-paralel ca în figură.

Atentie: torul de ferită trebuie să fie de bună calitate, de

mare permeabilitate (ex. tor Philips 4A11 cu dimensiunile 42/26/13mm)

Referitor la capacitatea de intrare a tubului final, se pot menționa valorile uzuale: 50pF la 4CX1500; 50pF la 2buc 4CX250; 40 pDla 2buc 813; 47pF la 2buc QB4-1100.

Aceste valori sunt destul de ridicate și strică SWR-ul între transceiver și final la frecvențe mai mari de 7MHz. De aceea se montează câte o bobină de compensare așa cum se vede în schemă. Acordul bobinelor nu este ascuțit deoarece circuitul este amortizat de sarcina de 450Ω. Așadar, bobinele se vor regla o singură dată pe mijlocul benzii și vor avea orientativ următoarele valori de inductanță: 7MHz-10μH; 10MHz-5μH; 14MHz-2,5μH; 18MHz-1,6μH; 21MHz-1,1μH; 24MHz-0,9μH; 28MHz-0,7μH. Valorile nu sunt critice și vor putea fi construite pe carcasa cu miez reglabil sau pe mici toruri de ferită. După cum se vede nu sunt necesare bobine de compensare în 1.8MHz și 3.5MHz.

Reglajul bobinelor este relativ simplu: se injectează din transceiver putere redusă și se reglează bobina respectivă (din miez sau din nr. de spire) pentru un SWR minim între transceiver și linia.

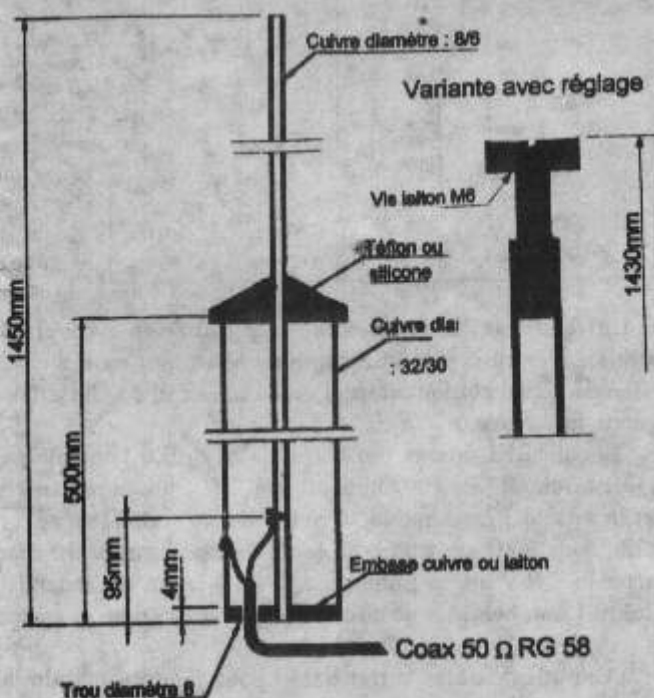
De menționat că reglajul se face cu finalul oprit ! (și din motive de securitate). Autorul (F6CER) a măsurat în toate benzile un SWR mai mic de 1,5:1 între transceiver și final.

Prelucrare după RADIO REF Feb '99, pag.17

YO3BWK Nicu Udăteanu.

ANTENA TOPEKREIS

Această antenă este simplă de realizat și poate fi utilizată cu succes pentru lucru în banda de 2m. Dimensiunile se arată în fig.1. Rondela de bază este realizată din Cupru sau alamă cu grosimea de 4mm. Un reglaj al frecvenței de rezonanță se poate face dacă se folosește un șurub metalic ca în fig.2. Desenele sunt preluate din Radio REF nr. 1/99.



Adrian - YO8AZQ execută la comandă orice cablaj imprimat prin procedee foto. Tel. 030/222191.

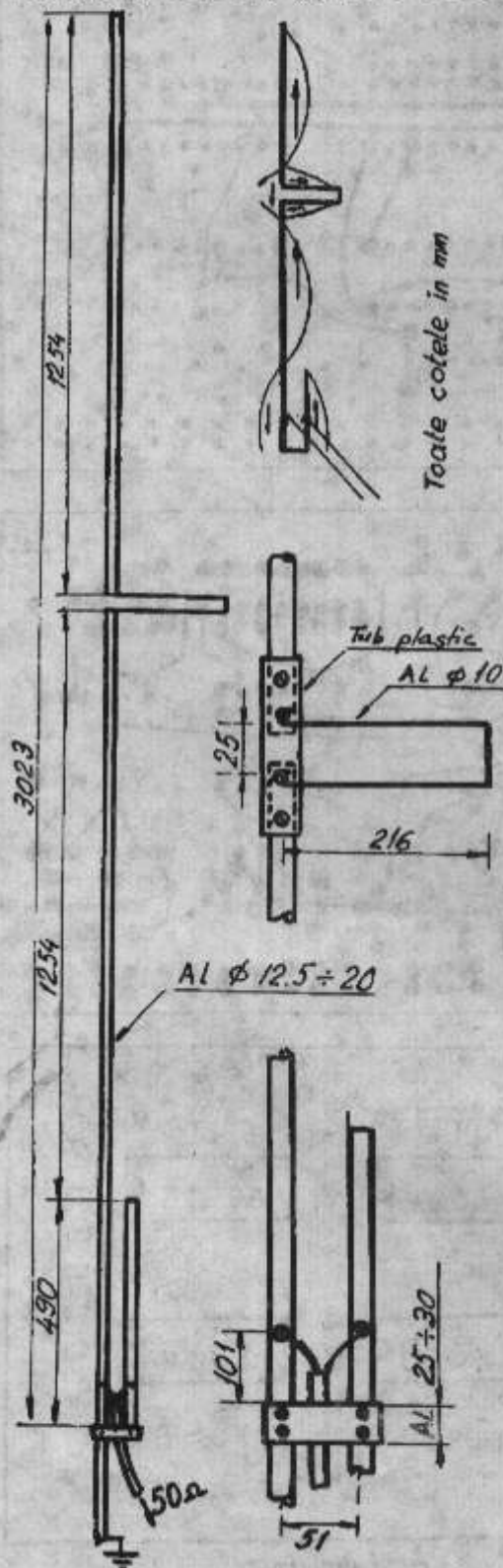
Adrian - YO2BPZ OFERĂ : Calendarul Radioamatorului precum și publicația lunară "YO/HD Antena" Tel 054/217.201; E-mail: csrdv@deva.ibruc.ro

ANTENĂ DUBLU ZEPPELIN

Antena prezentată este constituită dintr-un șir colinear de două elemente de aproximativ $5\lambda/8$ alimentat printr-un trunchi închis de linie în $\lambda/4$ [1].

Construcția antenei nu pune probleme deosebite. Câștigul este de 4,5 dB față de un GP $\lambda/4$. Nu este necesară o simetrizare în $\lambda/2$ a fiederului, totuși YO9HH recomandă ca lungimea acestuia să fie un multiplu impar de $\lambda/2$.

Reglajul dispozitivului de adaptare se face variind distanța dintre conductoare și modificând distanța prizelor pe antenă, menținându-se simetria și controlând în permanență factorul de unde staționare [2]. YO9FNR și-a construit dispozitivul de adaptare telescopic; dar antena perfect reglată la 145.000 MHz și cu un SWR = 1, jos la sol, sus pe catarg frecvența a sărit cu 3 MHz, iar SWR-ul la 2,5!



În concluzie reglajul antenei trebuie făcut numai sus, pe catarg.

În lipsa unui măsurător de unde staționare (și chiar a unei automacarale de tip RENEL!) mi-am construit antena exact după cotele indicate de autor.

Rezultatele au fost pe măsura așteptărilor, având în vedere controalele primite.

Aceleași bune rezultate le-a obținut și YO3FGQ.

Bibliografie:

[1] WB0JQH An End-Fed Extend Double Zepp for 2 Meters, QST iunie 1982

[2] I.Biro. Antene pentru radioamatori, 1958

YO9HG - ing. Mărgărit Ionescu

Examenul de radioamator în zorii secolului XXI

După speranțele trezite de publicarea noului regulament al radioamatorilor și de comentariile adesea exagerat de optimiste care au urmat, candidații la certificat și îndrumătorii voluntari ai lor, care fac totul pentru ai prepara cal se poate de bine în vederea acestui examen, încep să-și pună întrebarea dacă nu au fost pacaliti.

Această îngrijorare este concretizată în întrebările puse de F8PSH, îndrumătoarea clubului F5KRR din centrul de la Villejuif al ANFR, privind modul precis în care trebuie organizată proba de recepție morse.

Răspunsurile, sau lipsa răspunsurilor, arată că examenul este mai sever, ceea ce nu se justifică prin evoluția traficului în benzile situate sub 30 MHz către care acest examen asigură accesul. Răspunsurile pe care le-am primit din partea serviciului pentru radioamatori al ART nu sunt suficiente. Este adevărat că mi s-au dat asigurări verbale că textele oficiale vor fi interpretate în favoarea candidatului, însă am fost refuzat în privința unor precizări scrise în viitorul manual al radioamatorului sau într-o notă oficială către organisme de pregătire. Textul care stă la baza reglementării ce va intra în vigoare la finele anului 1998 sau începutul anului 1999 are la bază recomandarea T/R 61/02, propusă la Chester în 1990 și revizuită la Nicosia în 1994.

Textul care are titlul "Certificat armonizat de radioamator (HAREC)" și a fost propus de către grupul de lucru "Regulamentul radiocomunicațiilor (RR)", a fost adoptat de către Comitetul european al radiocomunicațiilor (ERC) și publicat în versiunea sa definitivă în ediția din 29 iulie 1994. Scopul său era să stabilească un certificat valabil în toate țările membre la CEPT (Comitetul european al poștelor și telecomunicațiilor). Trebuie să știm că aceasta a fost dorința Uniunii Internaționale a Radioamatorilor (IARU) care încă din 1990 preconiza armonizarea la nivel mondial a tuturor examenelor privind serviciul de radioamator. Aceasta ar putea explica lipsa de reacție din partea asociațiilor de radioamatori la apariția recomandării europene. Se poate presupune ca factorii de conducere și reprezentanții noștri de atunci la instanțele internaționale nu au știut să prevadă evoluția tehnicilor și au ignorat influența pe care le va avea asupra dezvoltării serviciului de radioamator (dezvoltarea modurilor digitale și de informatizare a comunicațiilor).

Dar, indiferent cine este responsabil de situația actuală, ne găsim acum puși la zid.

• Ori luptăm împreună pentru modernizarea examenului astfel încât să fie mai bine adaptat la dorința tinerilor interesați de activitățile noastre tehnice și de comunicații.

• Ori ne menținem la vechile noastre obișnuințe și la vechile noastre amintiri încercând să păstrăm vechile noastre privilegii din asociația de fosti combatanți.

Lucrurile evoluează repede în acest domeniu al comunicațiilor. În zorii mileniului al 3-lea este ușor să uiți că anumite mijloace de comunicație sunt de dată recentă. Astfel internetul nu exista decât din 1969 și Word Wide Web din 1993. În acest scurt timp, multe tehnologii au fost "capturate" de către "pânza de păianjen" și mai ales de către radio.

Anul 1999 va fi hotărâtor pentru supraviețuirea sau moartea radioamatorismului. Activitatea noastră este nu numai un mod de relaxare (ceea ce nu are nimic pelorativ în sine) ci și un mod de a realiza formarea tehnică și umană. Poate că mulți dintre noi sunt depășiți de evoluția galopantă a tehnicii însă nu suntem mai depășiți decât cei care pretind impunerea de metode de selecție nu numai depășite dar considerate dăunătoare de către toți specialiștii în formarea de adulți.

Faceți cunoscut în jurul vostru, în școli, în consiliile municipale generale, și regionale potențialul educativ pe care îl constituiți. Vorbiți despre comunicațiile digitale, despre practicarea informaticii necesare în comunicațiile digitale, despre sateliții pentru radioamatori, despre hiperfrecvențe, etc. Veți constata o schimbare de atitudine a interlocutorilor. După cum ne-a spus cu multă dreptate un responsabil de la ART folosind un anglicism foarte la modă: nu știm să facem "lobbying". Mai pe limba noastră, nu știm să întreținem relațiile noastre publice.

Să sperăm că în acest ultim an al secolului XX, noi, cadre și simpatizanți din diverse asociații ale radioamatorilor, să ne unim forțele pentru a dezvolta și a face cunoscute activitățile noastre în loc să ne sfîșiem în certuri sterile care îi amuză pe cei care nu așteaptă decât dispariția noastră pentru a ne lua locul.

Să facem atât cât trebuie ca să putem continua încă mult timp să comunicăm în toate benzile și în toate modurile de lucru în același spirit de într-ajutorare și de prietenie care m-a atras spre undele scurte acum 50 de ani.

Traducere YO3DCO după revista REF

FRECVENȚMETRU NUMERIC 10 Hz - 30 MHz

-partea a II-a -

În revista noastră nr.1/1999, pag. 13-14, s-au publicat articolele: "Frecvențmetru numeric 10 Hz - 30 MHz" și "Scală numerică". Intrucât materialele au stârnit interes și câțiva cititori au dorit amănunte suplimentare, prezentăm astăzi cablajele imprimate (scară 1:1), dispunerea componentelor, precum și câteva observații. În ceea ce privește Scala Numerică, precizăm:

a. Scala numerică se poate folosi la transceiverul A 412 realizat conform documentației de bază, sau la alt echipament asemănător a cărui purtătoare de 9MHz (sau de ordinul miilor de kHz) se însumează cu frecvențele generate de oscilatorul local (VFO) pentru a obține frecvențele de lucru.

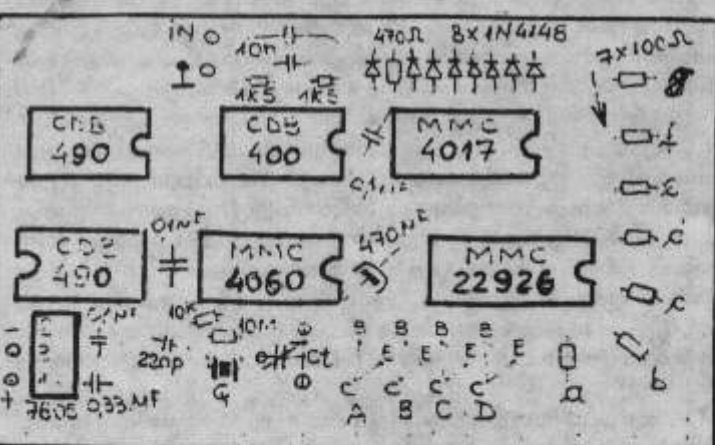
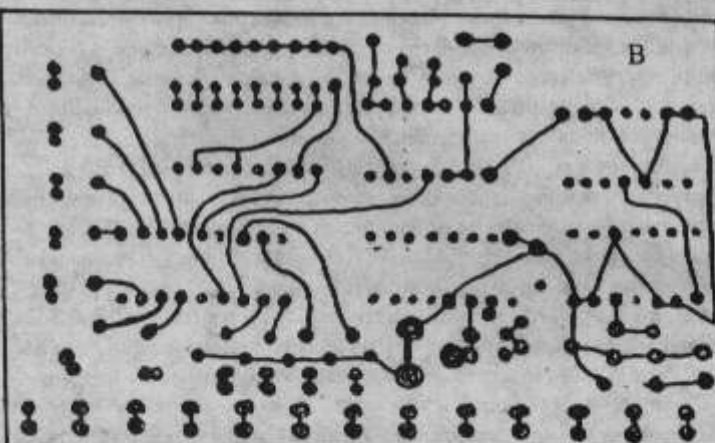
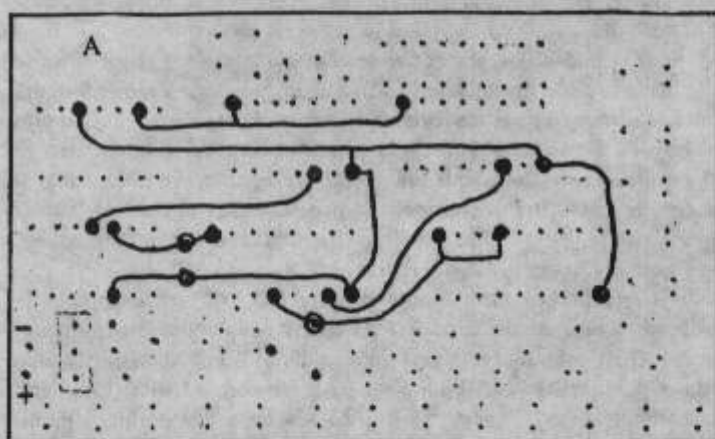
b. Scala afișează "sutele de kHz" cu o rezoluție de sute de Hz, din frecvența generată de VFO. De ex. pentru o frecvență de lucru de 3650,5kHz și o purtătoare de 9 MHz, frecvența VFO-ului este 12650,5 iar afișorul va indica 650,5.

c. În ceea ce privește "gama de lucru", aceasta poate fi vizualizată pe marajul comutatorului de game. Pentru cei mai pretențioși se completează la cele patru afișoare încă două (pot

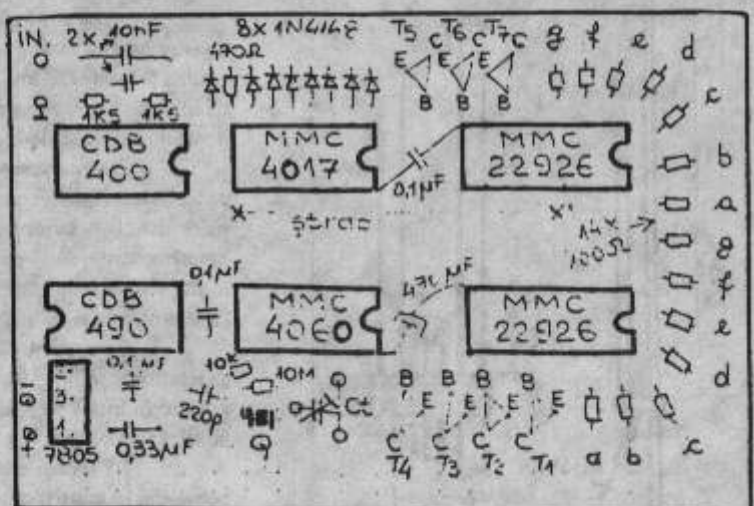
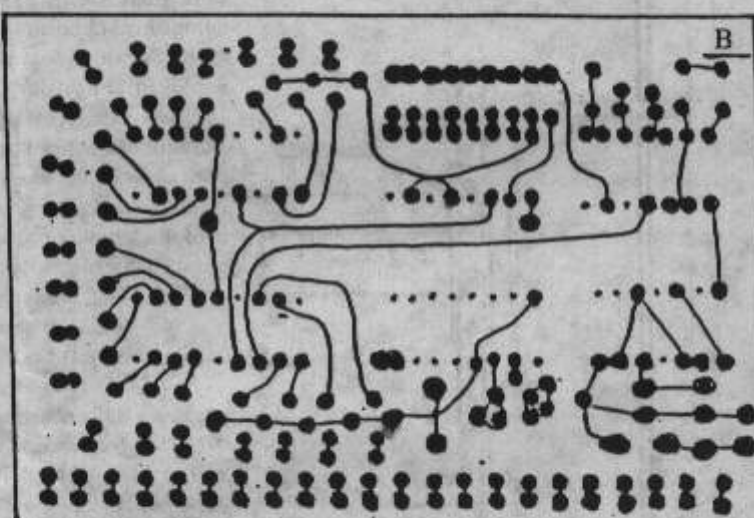
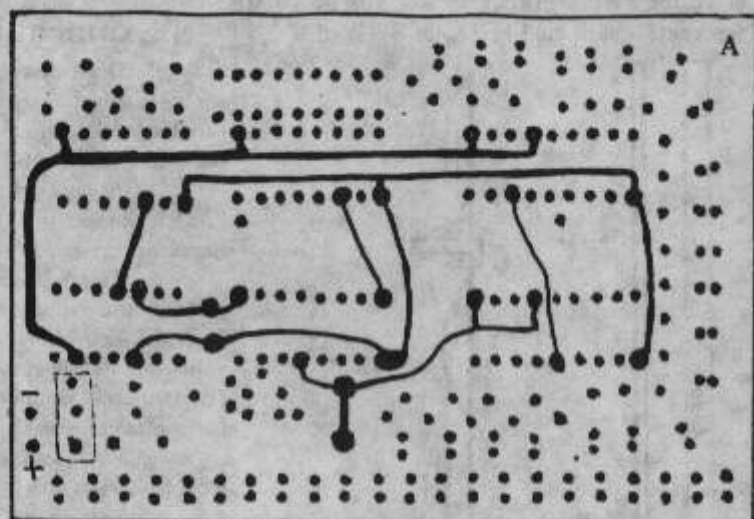
fi și cu anod comun), care vor fi comandate și alimentate corespunzător, de un galet suplimentar al comutatorului de game prin intermediul unei matrice cu diode - vezi revista "Radioamator YO" nr.9/92, pag.12, rubrica "IDEI" - articol "Afișarea benzilor de lucru".

În zona noastră (Brăila - Galați) s-au realizat peste 10 exemplare de Frecvențmetru și Scală numerică, ce funcționează foarte bine. Informații suplimentare se pot obține de la autori în scris (Box 70; RO-6100 Brăila 1), prin telefon (039/646486) sau prin radio (YO4KAK).

YO4WA - George Grigore YO4GCR Ionel Prodan



Scală numerică



Frecvențmetru

Unde ultrascurte

●CONCURSURI

Ne apropiem de sezonul competițional 1999. Nu uitați să trimiteți **rapoarte de activitate**. Reamintesc forma la care am convenit anul trecut, pentru fiecare bandă:

indicativ - locator : bandă - nr QSO-uri - nr țări - indicativ ODX - km, de exemplu: YO2BBT/P-KN05WG:144-65-9-S59DTB-651/432-5-4-9A10-229/1296-3-2-HA8MV/P-197.

●50 MHz

Nu am primit nici un fel de rapoarte de activitate din YO, pot să semnalizez doar traficul anunțat de DX-cluster și anume unele deschideri de scurtă durată spre Africa și America de Sud. Noi anunțuri de expediții, în completarea celor prezentate în numărul anterior:

indicativ	perioadă	operator	QSL
CY9CWI	21 - 28 iulie	grup VE	VE2CWI
J45K	28 iul - 11 august	DL9USA	
OJO/	24 - 28 iunie	internațional	
T88DX	20 iulie - 25 iulie	JH3FGJ	
T88IG	20 iulie - 25 iulie	JH3DLI	
VK9X	febr 2000	VK3SIX/VK3OT	
ZD9BV	septembrie	ZD9BV	
5W1SA	martie 2000	J13WLT	JH7OHF

●SATELIȚI

Se pare că activitatea SSTV de pe **MIR** este momentan suspendată, în schimb **FX0STB** este foarte activ în FM.

SUNSAT a primit oficial denumirea de **OSCAR 35** dar nu am informații dacă a fost activat.

Studentii de la Universitatea Surrey din Marea Britanie au terminat construcția noului satelit **UoSAT-12**. El va fi lansat în curând de la cosmodromul Baikonur, cu o rachetă militară SS - 18 reconvertită pentru uz civil. Va transmite imagini multispectrale, cu rezoluția între 10 și 40 metri, luate cu camere color cu unghi de deschidere mare. Transmisia se va face în principal în banda S (2,3 GHz), cu viteza de 1 Mb/secundă. De asemenea, va fi utilizată și frecvența de 437,400 MHz unde, în prima fază se vor transmite date telemetrice la 9600 Bd, FSK. Satelitul va avea la bord și echipament packet radio dar nu am încă detalii. Orbita va fi circulară, cu altitudinea la 640 Km și unghiul de înclinare de 66 grade.

●EME

Am primit mai multe informații de la **YO2AMU**:

Stațiile YO incluse în clasamentul concursului "Memorial Luca Scatena IK0UBM":

Indicativ	nr QSO	nr QSO cu stații I	puncte	antena
144 MHz, categoria antene cu maxim 20 elemente:				
YO2IS	9	3	153	2 X 10 el.
144 MHz, categoria antene între 41 - 80 elemente:				
YO2AMU	10	2	142	4 X 16 el.
432 MHz, categoria antene între 101 - 200 elemente:				
YO2IS	5	0	50	4 X 27 el.

De remarcat activitatea susținută al lui Szigy, YO2IS care acum lucrează atât în 144 cât și în 432 MHz.

De asemenea, Doru ne informează că până acum a lucrat în banda de 144 MHz, cu 49 de stații diferite din 22 de țări DXCC și 3 continente. Iată unele dintre cele mai interesante QSO-uri (în paranteze se înscrie un număr ce indică curent al stației respective, de exemplu 23 va arăta că acea stație este cea de-a 23 stație diferită din log). 20 februarie 1999: JR3JXV (43), IK3MAC, K9MRI (44), I3DLI (45), W7CS (46) W5UN, W5LBT. 21 februarie 1999: UA9FAD (47), KB8RQ, ON7RB (48), NOAKC (49). Mulțumim pentru info Doru. Din păcate, într-un mesaj ulterior, Doru ne face cunoscut că pe viitor nu va mai colabora cu rubrica și revista noastră.

Aurelian, YO3GDL, s-a aflat în vizită la SM5FRH cu ocazia concursului EME organizat de DUBUS. Am primit un E-mail de la el, din care citez: " ...nu mi-am închipuit niciodată că banda de 144



YO5TE, Ion Folea
P.O. Box 168, RO-3400, Cluj 1
AX-25: YO5TE@YO5KAV.CLJ.RO
E-mail: yo5te@yo5kai.codec.ro
tel.: 064-19.69.77; fax: 064-19.84.16

MHz poate fi la fel de aglomerată ca și o bandă de unde scurte...." Reamintesc că SM5FRH este una din stațiile europene de referință în traficul EME și utilizează un sistem gigantic de antene format din 32 antene cu câte 19 elemente cu polarizare orizontală și alte 32 cu câte 10 elemente cu polarizare verticală.

Continuăm cu informațiile lui W5UN despre traficul EME:

Pentru acest tip de trafic sunt folosite multe tipuri de antene dar cele mai populare rămân cele de tip yagi cu lungime mare, de cel puțin 4 lambda. Unele dintre acestea sunt comercializate, de exemplu KLM 17 LBX, Cushcraft 42-18XL, M2 Enterprise 2M5wl, F9FT, etc. Toate aceste tipuri sunt folosite cu succes în traficul EME. Alte stații, ca de exemplu VE7BQH utilizează antene coliniare iar VK5MC folosește cu mare succes antene rombice fixe. Indiferent ce tip de antene folosim, trebuie să avem întotdeauna grijă ca ele să lucreze la nivelul de performanță de vîrf pentru care au fost proiectate. Acest lucru înseamnă că trebuie să acordăm atenție deosebită construcției, alimentării și fazării. Dacă considerăm că o antenă comercială este prea scumpă, putem să ne construim singuri una, avînd performanțele necesare pentru traficul EME și mult mai ieftină. Este posibil de asemenea să auziți ecourile unor stații care lucrează EME și în cazul în care folosiți antene cu polarizare circulară, de tipul celor folosite pentru traficul via satelit. Acest tip de antene nu oferă un câștig suficient pentru a le putea folosi în traficul EME și ca atare nu pot fi luate în considerare la modul serios pentru acest gen de trafic.

Receptorul și preamplificatorul

Pentru o stație care lucrează EME în mod frecvent, factorul de zgomot al preamplificatorului utilizat trebuie să fie sub 2 dB. Receptoarele comerciale folosite în mod frecvent de către radioamatori au un factor de zgomot situat în jurul valorii de 5-6 dB!! În aceste cazuri, este foarte indicat să folosim un preamplificator cu zgomot redus, intercalat între antenă și receptor, ceea ce va corecta această deficiență. Un preamplificator de bună calitate este relativ ușor de construit, de exemplu putem utiliza un tranzistor GaAsFet din tipurile MGF 1302, MGF 1402, etc. Acest preamplificator trebuie montat cât mai aproape posibil de antenă astfel încît pierderile de pe cablul de coborîre să nu afecteze factorul de zgomot al sistemului de recepție (trebuie să ținem seama că pierderile care apar pe cablul dintre antena și preamplificator se adună la totalul de zgomot). Există multe amplificatoare de putere pentru emisie tranzistorizate care au deja montate în interiorul lor și cite un astfel de preamplificator, care, cu toate că nu oferă suficientă performanță, se pot utiliza pentru a recepționa unele stații puternice, atunci cînd condițiile de propagare via EME sunt bune. Trebuie evitate preamplificatoarele care folosesc tranzistoare bipolare deoarece cu toate că unele din aceste tranzistoare oferă factori de zgomot sub un decibel, ele sunt foarte sensibile la problemele de intermodulație cauzate de prezența unor cîmpuri puternice de radiofrecvență (între timp și-au făcut apariția noi tipuri de preamplificatoare, bazate pe utilizarea tranzistoarelor GaAsFet de putere care oferă noi avantaje). Pe de altă parte, orice preamplificator trebuie protejat împotriva propriului cîmp de radiofrecvență generat la emisie, mai ales atunci cînd utilizăm putere mai mare de 100 W (vom prezenta un asemenea circuit de protecție).

Cablurile de alimentare

Cu toate că pe partea de recepție pierderile din cablu pot fi compensate prin instalarea unui preamplificator, trebuie să fim atenți și la emisie deoarece aceste pierderi vor duce la micșorarea puterii de radiofrecvență care va ajunge la antenă și care de fapt este cea care conține în traficul EME (și nu numai....). De exemplu, un cablu RG8 cu lungimea de 35 metri, va avea la frecvența de 144 MHz o atenuare de 3 dB în putere (adică pierdem jumătate din putere). Deci, ca exemplu, din 100 W pe care îi avem la ieșirea amplificatorului, ca urmare a pierderilor din acest cablu, vom avea în antenă 50 W. Deci, va trebui să utilizăm întotdeauna cel mai scurt cablu posibil și de cea mai bună calitate, încercînd să ținem pierderile de pe cablul de alimentare sub un decibel. În acest sens trebuie să reținem că RG58 este total de neacceptabil.

VĂ AȘTEPTĂM SĂ CONTRIBUIȚI CU MATERIALE ȘI INFORMAȚII! VĂ AȘTEPTĂM SĂ CONTRIBUIȚI CU MATERIALE ȘI INFORMAȚII!

Unde ultrascurte

(continuare din pagina 7)

tat. Atenție trebuie acordată alegerii și instalării conectorilor coaxiale. Din cauza conectorilor greșit instalați și utilizați poate apărea condensarea apei, ceea ce va duce la accentuarea pierderilor și mărirea raportului de unde staționare. În acest sens, trebuie să minimizăm numărul de conectori montați afară, iar în cazul în care totuși le utilizăm, să avem grijă ca toate conectorii să fie izolați corespunzător.

Dacă intenționăm să folosim mai mult decât o antenă, trebuie să construim un sistem de distribuție și fazare care, dacă nu este bine proiectat și construit, poate fi la rîndul său o sursă de pierderi. Și în acest caz este bine să minimizăm numărul de conectori folosiți și să izolăm toate conexiunile contra pătrunderii apei.

Amplificatoarele de putere

Puterea minimă care se poate utiliza pentru traficul EME, este considerată a fi în jurul valorii de 150 W. Există amplificatoare comerciale tranzistorizate care pot produce acest nivel de putere. Folosind două astfel de amplificatoare și însumînd ieșirile lor putem obține o putere acceptabilă pentru traficul EME. Oricum, pentru a reuși un trafic EME serios este nevoie de a avea cel puțin 500 W output. Există amplificatoare comerciale care oferă un kW și chiar mai mult. Mulți dintre operatorii EME își construiesc singuri amplificatoarele de putere, unul dintre cele mai populare fiind cel descris de către W6PO folosind un tub 8877. Așa cum s-a spus înainte, este bine să începem activitatea în acest domeniu prin recepționarea semnalelor EME. Trebuie subliniat din nou că se pot lucra stații, chiar dacă folosim putere modestă, adică în jur de 100 W dar prima dată trebuie ca echipamentul nostru să fie capabil să recepționeze semnalele slabe reflectate de lună.

(continuare în numărul viitor)

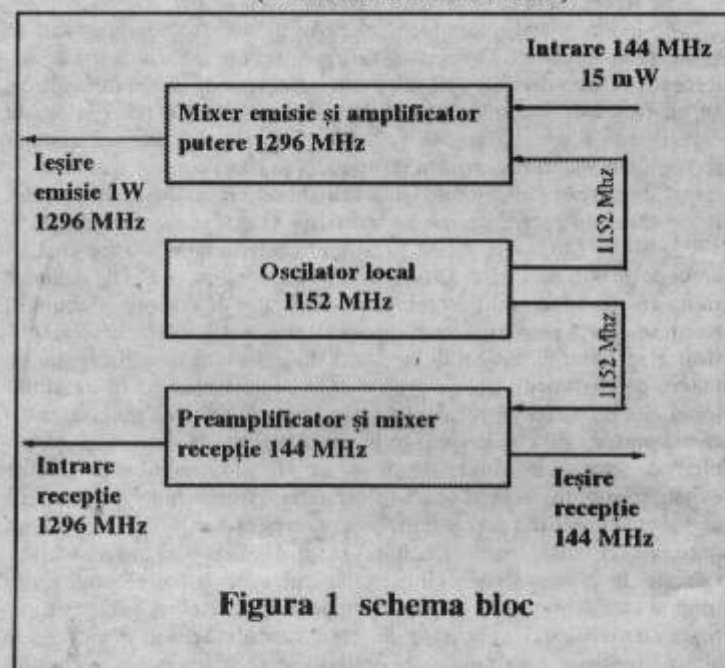


Figura 1 schema bloc

TEHNICA

Începem în acest număr prezentarea unui transverter pentru banda de 1296 MHz, realizat de YO5TE. El a fost construit folosind componente dintre cele mai moderne, în ideea de a obține performanțe maxime atât pe partea de recepție cât și la emisie și este de cîțiva ani utilizat cu rezultate excelente atât în trafic cât și în concursuri. De asemenea, folosind acest transverter, împreună cu un preamplificator suplimentar pentru recepție și un grup de patru antene cu cîte 37 elemente am reușit să recepționez semnalele reflectate pe lună ale mai multor stații care desfășurau trafic EME în această bandă.

Încerc să dau toate detaliile posibile care pot eventual să ajute pe cei care doresc să reproducă acest tip de transverter.

În figura 1 este arătată schema bloc a transverterului. Acesta este compus din trei module, oscilatorul local, preamplificatorul și mixerul de recepție, mixerul și amplificatorul pe emisie. În afară de acestea, vor mai fi prezentate un amplificator de putere cu un circuit hibrid care oferă aproximativ 17 W la tensiunea de alimentare de 13,5 V și un preamplificator exterior pentru recepție, cu un tranzistor MGF 1302.

Toate cablajele imprimate sunt realizate pe circuit imprimat dublu placat, cu dielectric sticlotehtolit, tip G10 (grosimea 1,6 mm). O față a circuitului este lăsată necorodată.

Se utilizează un oscilator local cu frecvența de 1152 MHz, care se folosește atât în mixerul de recepție cât și în mixerul de emisie. Generarea acestei frecvențe precum și puritatea ei spectrală sunt de mare importanță și trebuie tratate ca atare.

În figura 2 este arătată schema electrică a preamplificatorului și mixerului de recepție. Preamplificatorul este realizat cu un tranzistor Ga-As Fet de tipul MGF 1302 și are un factor de zgomot de aproximativ 1,2 dB, câștigul fiind în jur de 20 dB. La ieșirea lui se găsește un filtru de bandă cu trei circuite acordate, realizat în tehnică strip line. Atît semnalul de 1296 MHz cît și cel de 1152 MHz care sosește de la oscilatorul local sunt injectate în grila tranzistorului mixer de tipul 3SK124 (CF300). În drena lui se selectează cu un circuit acordat semnalul de 144 MHz.

Lista componentelor convertor recepție:

Toate rezistențele sunt 0,25 W:

R 47, R 48 47

R 51 220

R 49, R 50 10 K

Toate condensatoarele sunt ceramice, cu excepția indicațiilor particulare:

C 75, C 80, C 81, C 82 5 p, SKY culoare verde

C 74 10 p, CHIP

C 87 25

C 88 56

C 89 100

C 77, C 84, C 85, C 86 1 N

C 79, C 83 1 N, CHIP

C 78 1 uF / 16 V, tantal

RFC 12 1 uH

L 5 4 spire Cu Ag, cu diametrul de 1 mm, bobinate pe carcasă cu diametru de 4 mm, cu miez de ferită.

L1, L2, L3, L4 realizate pe cablaj imprimat.

T12 MGF 1302 (MGF 1402, CFY 19)

T13 3SK124 (CF300)

(continuare în numărul viitor)

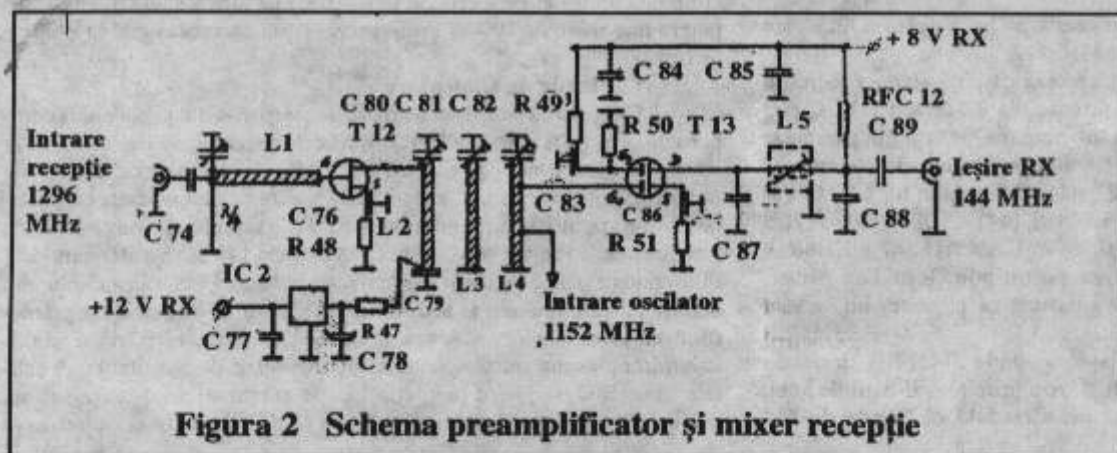


Figura 2 Schema preamplificator și mixer recepție

PUBLICITATE

- disponibile: transceiver multimode 144 MHz IC 211 E, transverter 28/144 MHz și 28/432 MHz, antene pentru benzile de 144, 434 și 1296 MHz. Telefon 094 522773

- amplificator de putere pentru banda de 23 cm echipat cu tubul 2C39BA, preamplificatoare Gas-Fet pentru 144, 432 și 1296 MHz, tranzistoare amplificatoare de putere, tuburi și socluri: 4CX250B, 4CX1000, GU40, GU74, QBL 5/3500, etc. Telefon 094 522773

VĂ AȘTEPTĂM SĂ CONTRIBUIȚI CU MATERIALE ȘI INFORMAȚII!!! VĂ AȘTEPTĂM SĂ CONTRIBUIȚI CU MATERIALE ȘI INFORMAȚII!!!

BALUNURILE ÎN LUMEA REALĂ ȘI COMPLEXĂ

Introducere

Balunurile sunt dispozitive deosebit de utile. Ele pot rezolva problemele ce apar atunci când conectăm emițătoarele sau antena - tunele cu ieșire asimetrică la antene simetrice sau când conectăm un cablu coaxial la o antenă simetrică.

Scopul utilizării unui balun într-un sistem radiant (antenă) este acela de a preîntâmpina apariția curenților RF nedoriti. În cazul utilizării cablului coaxial, curentul nedorit este acela care circulă la suprafața exterioară a ecranului. În cazul unui fider simetric, de ex. scăriță, curenții prin cele două conductoare paralele trebuie să fie egali și de semn contrar. Conversia neadecvată asimetric - simetric, poate conduce la curenți inegali. Vor apare atunci radiații din așa - numita linie simetrică.

Balunurile disponibile în comerț asigură de regulă transformarea impedanței 1:1 sau 4:1, deși se pot întâlni și alte rapoarte. Specificațiile se aplică de obicei în cazul în care balunul are conectat la ieșire un rezistor de o anumită valoare. Totuși, cazul obișnuit de lucru al balunurilor este mult departe de condițiile ideale. Studiul de față dezbate următoarele probleme:

1. Ce impedanță de sarcină întâlnește balunul ?
2. Ce se întâmplă dacă rezistența de sarcină se îndepărtează de valoarea proiectată ?
3. Care sunt proprietățile câtorva balunuri tipice ?
4. Există diferențe semnificative în performanțe între balunurile (transformatoare) de curent și de tensiune ?
5. Solicită impedanțele de sarcină complexe balunul mai mult decât sarcinile pur rezistive ?
6. Ce îmbunătățiri sunt posibile dacă se plasează balunul între emițător și antena - tuner ? La multe dintre aceste întrebări se poate răspunde utilizând reflectometre de putere redusă, accesibile și impedanțmetre cu sarcini rezistive.

Concluzii

Iată pe scurt câteva concluzii obținute în urma a numeroase măsurători și calcule. Restul articolului conține justificarea acestor concluzii:

1. Impedanțele de sarcină întâlnite de balunuri, de obicei variază mult față de rezistența de sarcină nominală de proiectare.

2. Cu excepția balunurilor (transformatoare) de curent 1:1 cu ieșiri flotante, pierderile cresc odată cu îndepărtarea impedanței de sarcină de cea nominală. Pierderile pot fi suficiente pentru a distruge balunul, atunci când se lucrează la limita de putere din reclamele comerciale. De aceea, balunul devine un conector prost într-un sistem radiant.

3. Balunurile 1:1 și 4:1, pot fi caracterizate de parametrii circuitului lor echivalent și anume: Z_o , $F_{1\text{dB}}$, Z_w . Aceștia se vor defini în articol. Balunurile "N:1" testate, nu asigură transformarea de impedanță N:1 la frecvențe mai înalte. În plus, pierderile și calitatea simetrizării variază considerabil cu frecvența și impedanța de sarcină pentru balunurile testate.

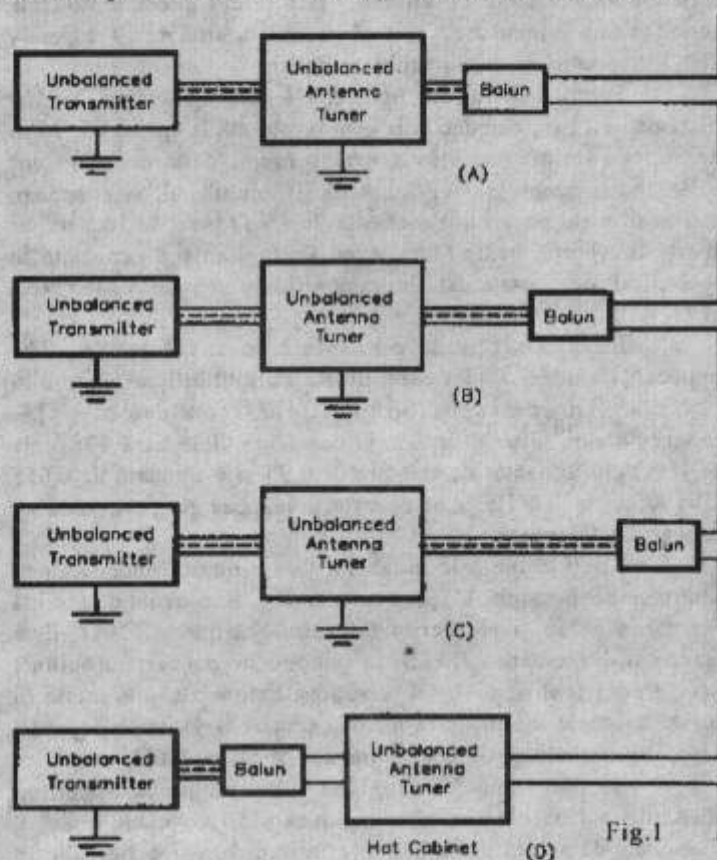
4. Balunurile (transformatoare) de curent și de tensiune lucrează diferit. Balunurile de tensiune au o conexiune internă la masă la ambele porturi și lucrează cel mai bine cu sarcini cu adevărat simetrice. Balunurile de curent sunt mai versatile în practica de amator, de vreme ce sarcinile noastre "simetrice" sunt adesea asimetrice. Aceste balunuri nu au o conexiune internă la masă la portul de ieșire simetric.

5. Consider că impedanțele de sarcină complexe nu tind să solicite mai mult balunul decât sarcinile rezistive. Parametrul important care trebuie urmărit este R.U.S., care este o măsură a îndepărtării impedanței sarcinii de cea nominală a balunului. Pentru cele mai multe aplicații, balunurile pot fi testate cu sarcini rezistive; totuși, acestea simulează R.U.S. la cuplajul cu sarcină care este așteptat în condiții reale.

6. Nu am observat nici o reducere a pierderilor în balun prin plasarea unui anumit balun (trafo) 1:1 de curent între TX și AT. Pierderile în balun cresc cu rezistența de sarcină. Calitatea simetrizării s-a îmbunătățit la frecvențe joase dar s-a înrăutățit la frecvențe înalte. Dacă balunul este proiectat sau ales corespunzător, nivelele de curent și tensiune se mențin într-o plajă mai îngustă în cazul în care balunul este plasat după TX, așa că solicitarea balunului este mult mai mică.

Balunurile în sistemele de antenă

Vom analiza întregul sistem de cuplaj cu antena, în scopul dobândirii unei profunzimi în cunoașterea mediului real în care se află și lucrează balunul. După cum se vede în fig. 1, balunurile sunt utilizate în multiple variante de conexiuni. Majoritatea AT comerciale sunt prevăzute cu o ieșire asimetrică și una simetrică obținută prin intermediul unui balun. Fig. 1A prezintă cazul acesta



și de asemenea cazul în care un balun extern este conectat la ieșirea asimetrică a unui AT. Populara antenă G5RV, care are o lungime prescrisă a liniei simetrice de alimentare, are uneori un balun plasat ca în fig. 1B.

O configurație foarte răspândită pentru dipoli rezonanți alimentați cu cablu coaxial, este prezentată în fig. 1C. Dacă linia de alimentare este conectată corespunzător la o antenă simetrică sau cu alte cuvinte dacă lungimea liniei de alimentare nu este una "nefastă", s-ar putea să nu fie necesar balunul. Prin lungime "nefastă" înțeleg o lungime care conferă o impedanță redusă de mod comun în punctul de alimentare al antenei. În cazul în care linia de alimentare coaxială face legătura dintre punctul de alimentare al antenei și rig, o lungime nefastă a acesteia este aceea aproximativ egală cu un multiplu $\lambda/2$ în spațiu liber. O asemenea lungime face linia de alimentare să devină un radiator rezonant în cazul în care nu se utilizează un balun.

Se produce totodată un maximum de curent în cabinetul asimetric al AT. Acesta poate determina apariția RF parazite. Acest lucru a fost confirmat cu programele de simulare a antenelor MININEC. Un test bun asupra necesității balunurilor este ridicarea caracteristicii R.U.S. în funcție de frecvență în jurul rezonanței,

cu și fără balun. Dacă cele 2 caracteristici sunt în esență identice, balunul nu este necesar. Pentru mai multă siguranță, eu utilizez de obicei un balun (trafo) de curent 1:1.

După cum vom vedea ulterior, performanțele balunului pot să scadă dacă acesta nu este terminat pe o rezistență de sarcină egală cu cea proiectată. Această situație poate fi depășită dacă se folosește configurația prezentată în fig.1D. Aici, AT reduce plaja impedanței văzută de către balun. Este posibilă folosirea unui AT asimetric în acest caz, dar carcasa acestuia trebuie izolat putând avea tensiuni de RF pe el. Construcția mecanică îngrijită poate depăși aceste probleme. Cu toate că tensiunile și curenții prin balun (maximele acestora) se vor reduce în această configurație, pierderile și calitatea simetrizării nu pot fi îmbunătățite.

Mediul real de lucru al balunului.

Balunurile sunt destinate să lucreze de regulă pe o anumită sarcină rezistivă. Pentru balunurile 1:1, rezistența de sarcină este de regulă 50Ω, iar pentru cele 4:1, 200Ω. Care sunt însă valorile reale ale impedanțelor de sarcină? Iată câteva exemple utilizate curent în care balunul are o sarcină cu mult diferită de 50 respectiv 200Ω, împreună cu implicațiile ce decurg.

Pentru balunul din fig 1A, 1B să considerăm o antenă filară de 31,11 m, alimentată la centru, plasată la aprox. 15, 25 m deasupra solului. Am ales aceste lungimi deoarece ele sunt recomandate pentru G5RV, ca antenă HF multiband. Să conectăm mai întâi la antenă un fider scărit de 450Ω lung de 30,5 m, iar acesta la AT prin balun (1A). Apoi aceeași antenă conectată în același fel, de această dată lungimea fiderului scărit fiind 9,85 m. (1B).

Rezultatele sunt prezentate în tabelele 1A, 1B. Impedanța antenei a fost determinată cu ajutorul software-ului EZNEC. Am presupus următoarele: conductor # 14, conductivitatea solului 5mS/m și constanta dielectrică 13. Linia de 450Ω are un factor de scurtare de 0,95 și o atenuare de 0,058 dB/100feet la 1 MHz. Antena este presupusă proporțională cu radical din frecvență.

Există multe date în tabelul 1 care merită studiate atent. Pentru cele 9 benzi de US, am calculat Z_{TL} , impedanța de sarcină văzută de balun și pierderile fiderului scărit de 450Ω. Este prezentat de asemenea R.U.S. în punctul de conexiune balun - fider scărit (coloana 4). Observați că balunurile prezentate în aceste exemple întâlnesc la ieșire excursii largi de impedanțe, rareori apropiindu-se de cele nominale de 50 și 200Ω.

De fapt Louis Varney, G5RV, s-a pronunțat împotriva utilizării unui trafo/balun la conexiunea scărită - cablu coaxial. Observând că acesta poate conduce la transformarea fiderului în radiant sau la RF pe șasiu, el a recomandat realizarea unor bucle de coaxial la punctul de conexiune. Acesta poate ajuta pentru anumite benzi, dar nu este o soluție multiband.

În opinia mea nerezolvarea "problemei balunului" este cauza slăbiciunii antenei G5RV. Rezultă de asemenea clar din date că R.U.S. pe cablul coaxial de 50Ω dintre AT și linia scărită de 450Ω (cazul balunului nedestinat a fi multiband) ar fi foarte ridicat pentru benzile de 160, 30, 17 și 10 m, determinând pentru aceste benzi pierderi excesive pe cablul coaxial.

Am observat că o metodă bună de determinare a solicitării balunului este evaluarea R.U.S. la cuplajul cu sarcină, utilizând rezistența de sarcină nominală a balunului. Numesc acesta RUS de sarcină. Aceasta se arată de fapt în tabelul 1 prin RUS 50Ω și 200Ω. Să presupunem că RUS-ul definit astfel este mai mare de 8:1; rezultă că pierderile pe balun vor fi excesive, în special în cazul în care ne apropiem de limita maximă a puterii de transfer a balunului.

Vom vedea că pentru anumite balunuri și benzi, chiar RUS sub 8:1 pot fi distructive. În tabel toate cazurile în care RUS este < 8 sunt marcate cu "bold" în casetă umbrită. Din fericire, dacă balunul operează mai mult sub nivelul său maxim de putere

admisibil, pot fi tolerate chiar nivele ale RUS peste 8:1. Reiese însă clar că antena de 102feet (31.09 m) nu va lucra bine în 160 m în nici una din cele 2 configurații de alimentare.

Cu date similare, alții au dedus că ar fi de dorit să avem un balun cu o rezistență de sarcină optimă mai mare, ca de ex. 450 Ω. Într-adevăr, în sprijinul acestei idei se poate vedea coloana 4 din tabelul 1. Aceste valori sunt favorabile pe mai multe benzi, spre deosebire de cazurile RUS de sarcină la 50 și 250Ω (coloanele 6,7). Din nefericire însă, dacă se construiește un balun cu rezistență de sarcină optimă de 450 Ω și cu raportul de trafo al impedanței de 9:1 pentru a se ajunge la 50Ω, banda de trecere a balunului are de suferit. Pot fi utilizate alte metode în rezolvarea acestei probleme.

O altă aplicație de studiat este aceea a unui dipol invertat -V, alimentat cu cablu coaxial (fig.1C). Folosind și acum software-ul EZNEC, am analizat o antenă ale cărei brațe au 64,5 picioare (19,67m), iar vârful este situat la aprox. 60 picioare (18,3 m) de sol. Unghiul dintre brațe este 90°. La frecvența de rezonanță (3,72 MHz), RUS pentru o linie de alimentare de 50Ω este 1:1. Capetele benzii (3,5 și 4 MHz) prezintă RUS de aprox. 7,5:1. Majoritatea balunurilor comerciale 1:1 pot suporta această solicitare masivă. Totuși, operarea în alte benzi poate conduce la pierderi excesive și pierderi nedorite în balun, și totodată la pierderi excesive pe coaxial. Se pot utiliza mai mulți dipoli rezonanți conectați în paralel pentru a lucra multiband cu antena alimentată cu acest (unic) cablu coaxial (cuplat prin balun la antenă). Impedanțele antenei prezentate în Tabelul 1 pot fi utilizate în calcule similare pentru alte configurații de alimentare. Vezi programul ARRL numit TL.EXE, de Dean Straw, N6BV, disponibil cu ultimele ediții ale "The ARRL Antenna Book" și "The ARRL Handbook" și de asemenea disponibil pe BBS-ul ARRL. Acesta nu realizează doar calcule detaliate ale liniilor de transmisie, ci totodată modelează AT neideale.

Tabela 1A

Freq MHz	Z_{ANT} Ω	Z_{TL} Ω	Line SWR at Balun	Ladder-Line Loss, dB	50-Ω SWR	200-Ω SWR
1.83	5 - j1558	5 - j27	84	10.9	12	39
3.8	42 - j325	285 - j1157	13	0.9	107	27
7.1	480 + j1056	77 - j129	6	0.5	6	4
10.1	1884 - j3043	114 - j623	12	1.2	71	19
14.1	98 - j68	107 - j43	4	0.5	3	2
18.1	2114 + j1623	290 - j738	6	0.9	43	11
21.1	399 - j1167	72 + j179	7	1.2	11	5
24.9	198 + j316	1224 - j491	3	0.5	28	7
28.4	3098 + j565	1022 - j1210	6	1	49	12

Tabela 1B

Freq MHz	Z_{ANT} Ω	Z_{TL} Ω	Line SWR at Balun	Ladder-Line Loss, dB	50-Ω SWR	200-Ω SWR
1.83	5 - j1558	3 - j558	172	3.8	2478	593
3.8	42 - j325	32 + j89	15	0.5	7	8
7.1	480 + j1056	78 - j174	7	0.1	10	5
10.1	1884 - j3043	60 + j398	14	0.5	55	17
14.1	98 - j68	104 - j103	5	0.2	4	3
18.1	2114 + j1623	153 - j525	7	0.3	39	11
21.1	399 - j1167	55 + j93	9	0.4	5	5
24.9	198 + j316	138 - j84	3	0.2	4	2
28.4	3098 + j565	1611 + j1443	7	0.4	58	15

Balunuri Testate

Am evaluat următoarele 4 diferite balunuri:

1. Balunul de curent 1:1 W2DU. Acesta este compus dintr-o bucată de cablu coaxial înfășurată pe aproximativ 50 de inele de ferită.
2. Balunul de tensiune 1:1 W2AU. Acesta constă dintr-o înfășurare trifilară pe un baston de ferită.
3. Balunul de curent 4:1 Radio Works model B4-2KX. Două balunuri, fiecare bobinat pe un tor separat sunt legate cu întăriile în paralel și ieșirile în serie.
4. Balunul de tensiune 4:1 Van Gorden Engineering. Aceasta este o înfășurare bifilară pe un inel de ferită.

Proprietățile balunului

Voi descrie performanțele așa numitelor balunuri de bandă

largă care se doresc să funcționeze bine în toate benzile US. Există și o clasă de balunuri acordate, care sunt eficace doar într-o bandă îngustă de frecvență. Tehnicile de caracterizare pe care le utilizez sunt aplicabile totodată și balunurilor de bandă îngustă, dar voi limita acest studiu doar la cele de bandă largă.

Unde e posibil, toate caracteristicile vor fi descrise pentru toate benzile, de la 160 la 10 m. Iată parametri de interes.

1. Transformarea impedanței. Un balun ideal N:1 asigură o impedanță de intrare Z_L/N și are la ieșire o impedanță Z.

- Cât de precis se îndeplinește această condiție pe toate benzile?
- Ce pierderi introduce balunul în sistemul antenei?
- Calitatea simetrizării. Cât de bine îndeplinește balunul sarcina sa primară - prevenirea curenților de sarcină asimetrice?
- Limita de putere. Care este puterea maximă cu care balunul poate fi atacat în condiții de sarcină variate? Informații despre limitele de putere nu sunt cuprinse în acest articol.

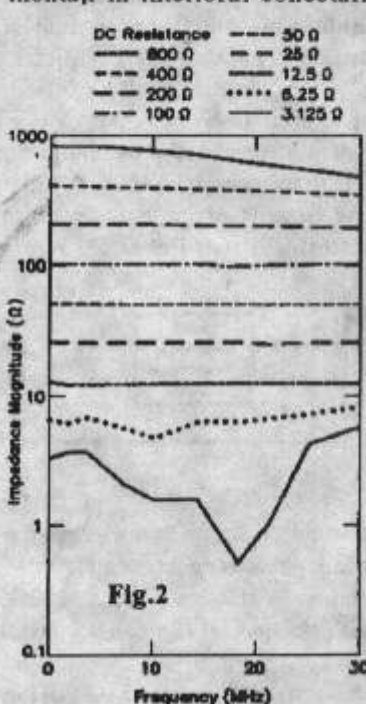
Ca o indicație de ordin general cu privire la limita de putere, se pot utiliza puterile limită din specificațiile producătorului, din care se scad pierderile de putere din datele furnizate de acest articol. Este clar că puterea limită reală va depinde de valorile impedanței de sarcină a balunului și de frecvența de lucru. Valorile pierderilor obținute la nivel redus de putere se aplică și la nivele mai mari de putere dacă balunul lucrează în regiunea sa "liniară". În realitate, această chestiune este foarte complexă și trebuie deasemenea făcută corelația cu situația miezului, străpungerea în tensiune și creșterea temperaturii.

Toate aceste caracteristici, cu excepția limitei de putere, pot fi determinate utilizând reflectometre de putere mică și impedanțe de sarcină cunoscute. Pentru măsurarea impedanței am folosit Analizorul Autek Reserch, Model RF-1. Pentru măsurarea RUS am folosit reflectometrul HF/VHF, model MFJ-259 [10]. Am folosit această combinație, deoarece pentru nevoile mele, acestea au oferit cea mai bună precizie.

Precizia reflectometrelor de putere mică

Acestea conțin un generator RF de putere mică, un frecvențmetru și o punte de măsură a RUS la 50Ω. Precizia acestora trebuie să fie îndeajuns de bună a ne obține date utile. Am utilizat rezistoare peliculare de precizie de 1/4 W în vederea obținerii preciziei necesare în HF.

O caracteristică specială a analizatorului RF-1 este aceea că măsoară modulul impedanței, $|Z|$. Fig. 2 prezintă $|Z|$ în funcție de frecvență pentru acest instrument. Rezistorii de sarcină sunt montați în interiorul conectărilor PL-259, iar RF-1 folosește



corectori SO-239. Pentru a avea terminalele cât mai scurte, fiecare rezistor este montat în interiorul corectorului PL 259. Datele exprimă că instrumentul asigură o precizie foarte bună pentru sarcini cuprinse între 12,5 și 200Ω și o precizie adecvată acestei aplicații pentru sarcinile rezistive cuprinse între 6,25 și 400Ω. Alte măsurători pe care le-am efectuat utilizând sarcini complexe arată că și în aceste cazuri se obține o precizie similară. Instrumentul de fapt măsoară modulul unei impedanțe complexe necunoscute.

Pentru măsurarea pierderilor am folosit datele corespunzătoare unui RUS cuprins între 1:1 și 2,4:1, este deci impor-

tant ca instrumentul să fie precis în această gamă. În fig.3 se prezintă datele pentru Analizorul MFJ-259. Performanțele sale îndeplinesc condițiile acestei aplicații. Precizia reflectometrului este foarte bună și este independentă de frecvență pentru toate benzile HF.

Sarcinile balunului

O sarcină (în cazul general) a balunului este prezentată în fig.4. Este o rețea cu trei terminale, două fiind conectate la balun iar al treilea la masă. Este important să se țină cont de acest lucru atunci când se evaluează performanțele unui balun. Dacă $Z_1 = Z_2$, sarcina este considerată simetrică. Z_3 variază mult de la o antenă la alta. Un balun de curent ideal va face ca $I_1 = I_2$, indiferent de Z_3 . Un balun de tensiune ideal va face ca $V_1 = V_2$ dar defazate cu 180°. Am testat balunurile cu sarcini rezistive comutabile. Am utilizat cutia cu sarcini rezistive AIIH, model 50U/100B, care oferă o gamă largă de rezistențe de sarcină. Pentru aplicațiile simetrice, sarcina variază între 1,5625 și 1600Ω. Sarcinile cu punct central de conexiune ($Z_1 = Z_2$) variază între 3,125 și 3200Ω. Punctul central poate fi împământat sau lăsat în

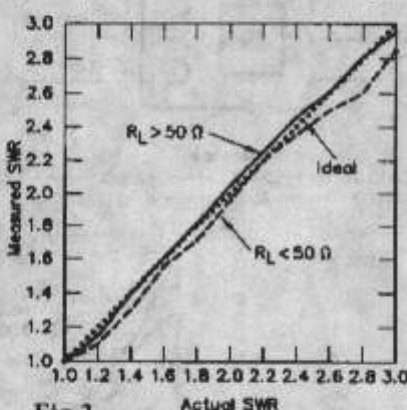


Fig.3

aer cu ajutorul unui comutator montat în interiorul cutiei de sarcinii. De fapt se poate utiliza o valoare arbitrară a lui Z_3 cu ajutorul unei impedanțe exterioare. Eu fie am lăsat în aer, fie am împământat punctul central. Legătura la masă care conține Z_3 este un fir de conexiune de aprox. 8 inch lungime, cu o mică clemă la capăt.

Setul complet de valori de sarcină este prezentat în Tabelul 2. Observați că toate valorile rezistenței de sarcină sunt în progresie geometrică cu rația 2. Motivul acestei alegeri se va înțelege când se va descrie metoda de măsurare a pierderilor.

Tabela 2

Unbalanced Load Resistance, Ω	Balanced Load Resistance, Ω
1.5625	3.125 w/cl
3.125	6.25 w/cl
6.25	12.5 w/cl
12.5	25 w/cl
25	50 w/cl
50	100 w/cl
100	200 w/cl
200	400 w/cl
400	800 w/cl
800	1600 w/cl
1600	3200 w/cl

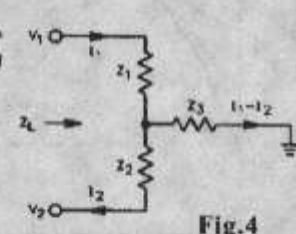


Fig.4

Modelele balunurilor

Pentru a înțelege procesul de măsurare al impedanței în cazul balunurilor, este utilă examinarea modelelor

balunurilor de curent și tensiune.

Balunul trafo de curent din fig. 5A constă dintr-un trafo ideal 1:1, o impedanță inductivă Z_w și o linie de transmisie cu impedanță caracteristică Z_0 . Linia de transmisie influențează performanțele balunului la frecvențe înalte, iar cea inductivă afectează caracteristicile la toate frecvențele. Balunul de curent 4:1 (nereprezentat aici) are un model compus din două balunuri 1:1 identice cuplate cu posturile asimetrice în paralel și cu posturile simetrice în serie. Z_0 trebuie privită ca o impedanță caracteristică echivalentă. Ne vom referi aici totdeauna la portul asimetric al balunului.

Fig. 5B prezintă un model al balunului de tensiune 1:1, ce constă dintr-o linie de transmisie și un trafo ideal 1:1:1 împreună cu o impedanță inductivă Z_w . Se folosește conexiunea autotransformator 1:1. Fig.5C prezintă un model 4:1 al balunului

Fig.5

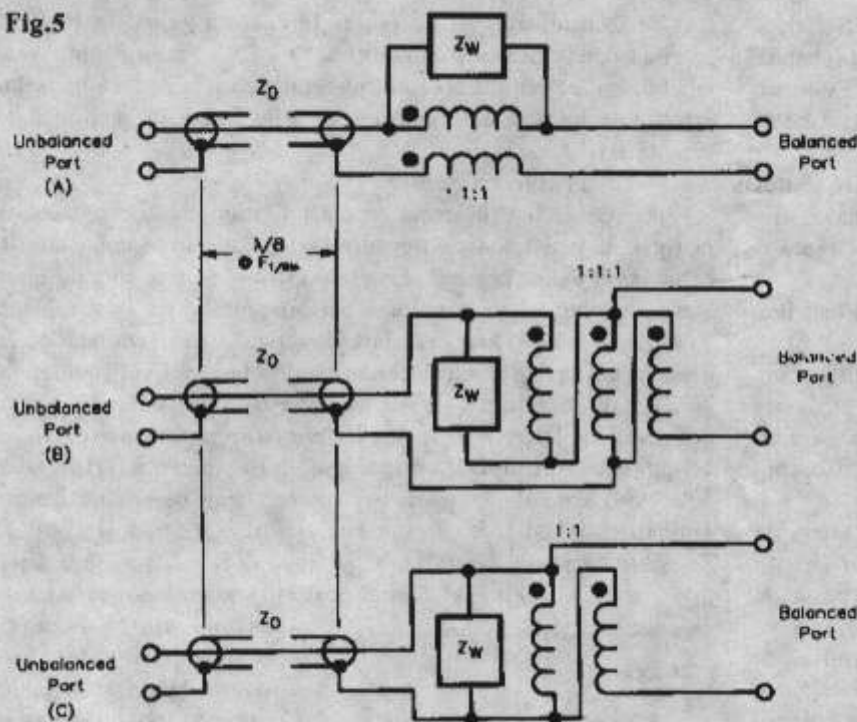
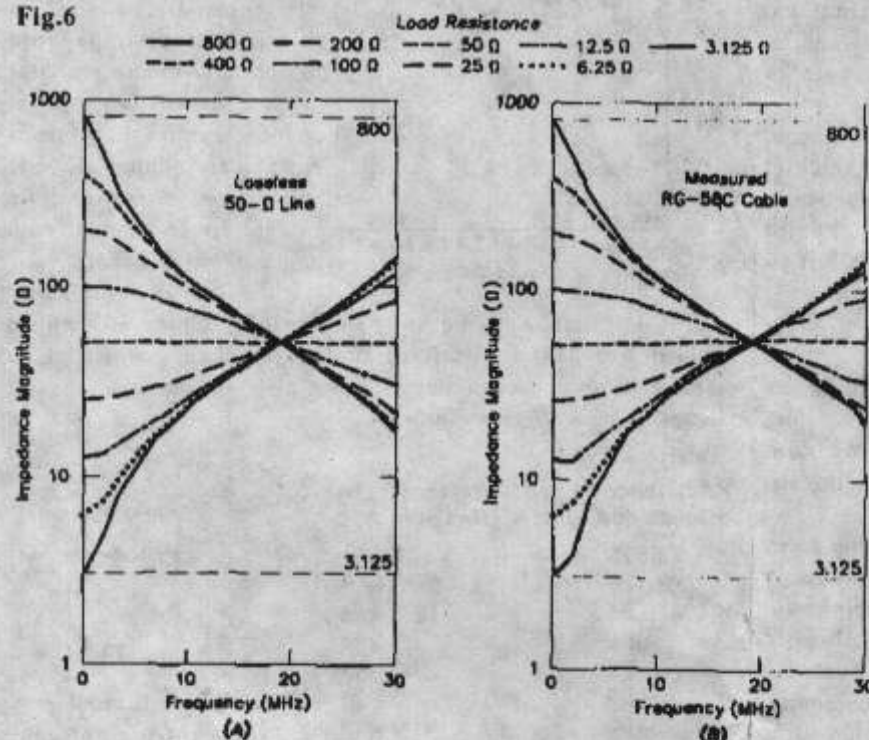


Fig.6



de tensiune. Este un trafa ideal 1:1, conectat ca autotransformator 4:1. Balunurile de tensiune tind să forțeze apariția tensiunilor egale ca modul și opuse ca fază la nivelul ieșirilor echilibrate față de masă, prin intermediul unei conexiuni mediane la masă. Balunul de curent tinde să forțeze apariția curenților simetrici prin sarcină. În modelele prezentate, Z_L ar fi trebuit să fie reprezentat în dreptul fiecărei înfășurări. Pentru a ne apropia de performanțele unui balun ideal, Z_L trebuie să fie mare în comparație cu impedanța de sarcină.

În acest moment, mă voi referi la o proprietate interesantă a liniei de transmisie care ne ajută să înțelegem comportarea balunului. Fie o linie fără pierderi, de impedanță caracteristică Z_0 , egală cu $\lambda/8$ la frecvența de test. Dacă linia este scurtcircuitată la ieșire, impedanța la intrare va fi $+jZ_0$. Dacă e în gol, impedanța va fi $-jZ_0$. În ambele cazuri, impedanța în modul este Z_0 .

Dacă linia este terminată cu un rezistor de orice valoare, modulul impedanței la intrarea liniei va fi tot Z_0 . Rezultă că dacă testăm balunul cu sarcini rezistive, vom găsi o frecvență la care

modulul impedanței măsurate este independent de rezistența de sarcină. Am denumit această frecvență $F_{1/8TH}$. Aceasta ne ajută să evaluăm proprietățile la frecvențe înalte ale balunului. Mai mult, valoarea pe care o găsim pentru Z_0 dă informații despre valoarea centrală a impedanței de sarcină.

Fig. 6A reprezintă $|Z|$ funcție de frecvență pentru un segment de linie de transmisie fără pierderi, de 50Ω, terminată la capăt cu o sarcină rezistivă de diferite valori. Pentru această linie, $F_{1/8TH} = 19$ MHz. Toate curbele trec prin punctul 50Ω - 19 MHz. Fig. 6 B arată rezultatele pentru un cablu RG58C, de 50Ω, de lungime 44 1/2 inch, terminată cu cutia de rezistențe AIIH. Măsurarea impedanțelor a fost realizată cu Analizorul RF Autek Research. Observați similitudinea caracteristicilor pentru linia fără pierderi și cea reală.

Dacă conectăm o impedanță Z_L la ieșirea simetrică a unui balun N:1, ne așteptăm să vedem o impedanță Z_L/N la intrarea balunului. Acest fapt este doar aproximativ adevărat pentru benzile inferioare și departe de a fi adevărat pentru benzile superioare. Studiul fig.5 și 6 arată că datorită liniei de transmisie echivalente, proprietățile balunului de transformare a impedanței nu sunt cele ale unui transformator ideal. Prezența liniilor de transmisie echivalente în cadrul diferitelor configurații nu este îngrijorătoare, de vreme ce impedanțele caracteristice ale liniilor sunt compatibile cu aplicația. În fig. 1A, 1B, 1C balunurile sunt conectate cu linii de transmitere, deci adăugarea unei scurte linii nu va avea mare influență. Mult mai important este efectul impedanței înfășurărilor și mecanismul pierderilor în transformator. Dacă balunul este legat între TX și AT (fig. 1D), valorile Z_0 și $F_{1/8TH}$ devin mai importante.

Testul transformării impedanței

Schema de test din fig. 7 a fost utilizată pentru a determina modulul impedanței la intrare asimetrică. Legăturile între balun și sarcinile simetrice au fost realizate cât mai scurte.

Pentru anumite frecvențe și sarcini, un balun va avea impedanțe diferite ale intrării asimetrice dacă conexiunea contrară este în gol sau la masă. Diferența este o măsură a calității simetrizării, deoarece pentru un balun ideal s-ar obține în ambele cazuri același rezultat. Prefer să utilizez parametrul nesimetric (inbalance), descris ulterior, pentru a evalua calitatea simetrizării balunului în situații reale.

Fig. 8A reprezintă impedanța măsurată a balunului de curent 1:1 W2DU pentru sarcini rezistive cuprinse între 3, 125 - 800Ω, (conexiunea centrală este în gol). $F_{1/8TH}$ este în afara domeniului de măsură al analizatorului Autek Research. Acest

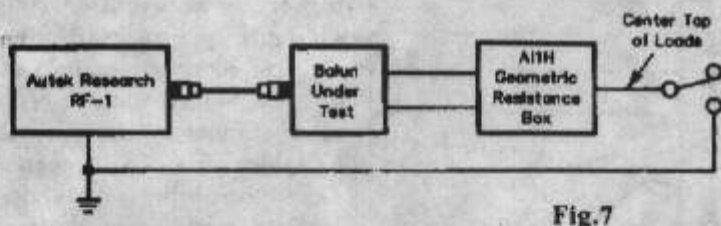


Fig.7

balun are cel mai înalt $F_{1/8TH}$ dintre cele 4 tipuri testate. Pentru o sarcină rezistivă de 100Ω, $|Z|$ este independent de frecvență. Astfel, Z_0 a circuitului echivalent al balunului W2DU este aprox. 100Ω, surprinzător, deoarece acest balun este realizat din cablu coaxial cu impedanța caracteristică de 50Ω.

Am ajuns să explic aceste rezultate realizând măsurători

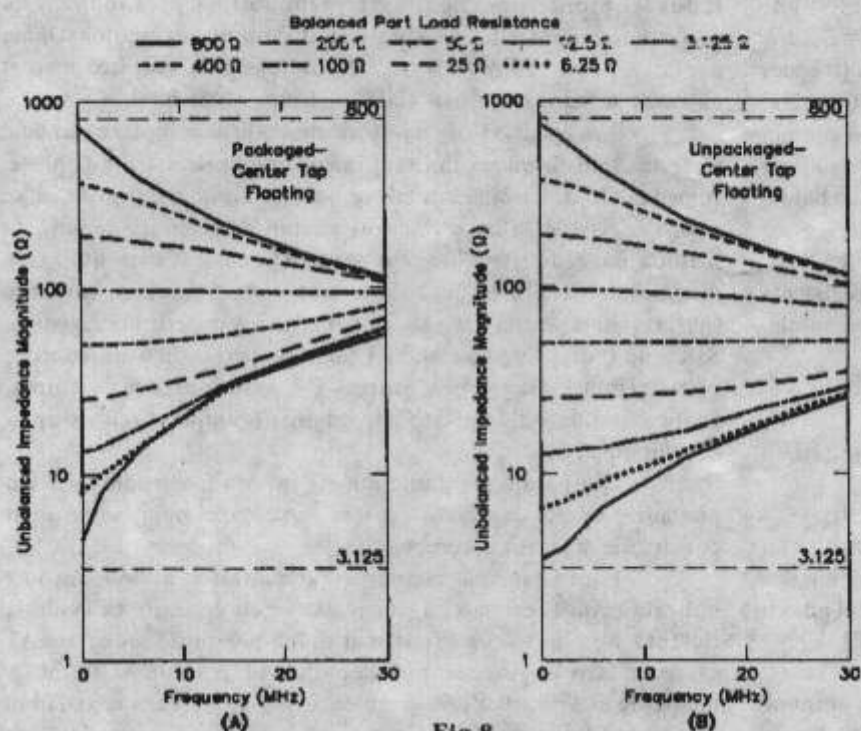


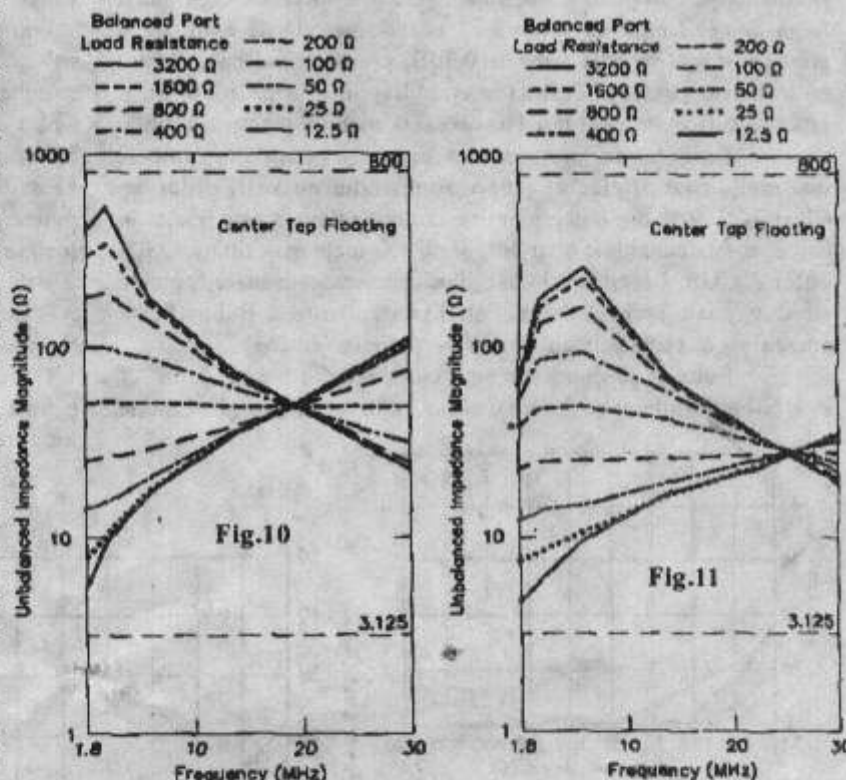
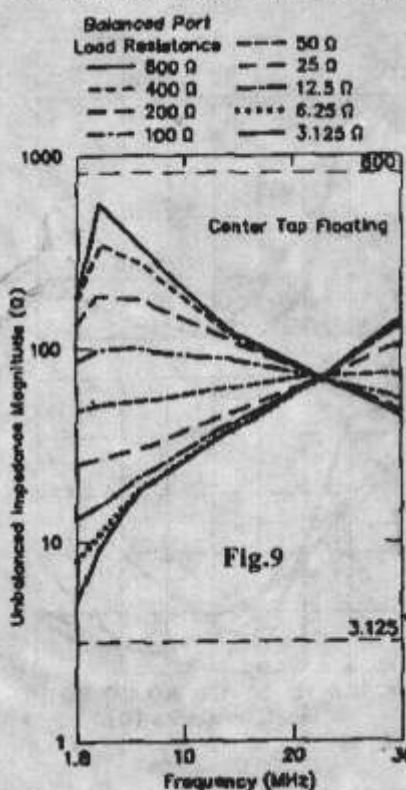
Fig. 8

asupra balunului W2DU fără carcasa sa din plastic (fig. 8B). Am fixat la capetele balunului conectori coaxiali. În acest caz $Z_0 = 50\Omega$. Am concluzionat că componentele parazite introduse de carcasa balunului, de cutia de rezistențe AIIH și de conexiunile exterioare au condus la măsurarea unei impedanțe echivalente Z_0 diferite de 50Ω . $F_{1/2TH}$ calculată pentru balunul fără carcasă este 86MHz.

Spre deosebire de celelalte balunuri testate, nu se observă pe grafice nici o influență a impedanței înfășurărilor, ceea ce era de așteptat. Dacă conexiunea centrală este pusă la masă, curentul circulă și prin cămașa exterioară a coaxialului, iar efectul impedanței înfășurărilor începe să se facă simțit.

Din fig. 9 reiese că Z_0 pentru balunul de tensiune 1:1 W2AU este între 50 și 100Ω . $F_{1/2TH} \sim 23\text{MHz}$. Se observă efectul impedanței înfășurărilor pentru sarcini ce depășesc 100Ω pentru banda de 160m și mai puțin pentru

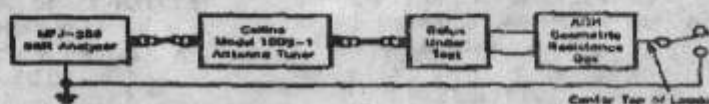
banda de 80 m. Caracteristica balunului de tensiune este aceea că impedanța înfășurărilor are cam același efect chiar dacă conexiunea centrală este în aer sau la masă. Balunul de curent 4:1 Radio Works, model B 4-2KX a fost testat cu sarcini rezistive între 12,5 și 3200Ω . Din fig. 10 reiese că balunul a fost optimizat pentru lucru cu o sarcină rezistivă de 200Ω ($Z_0 = 50\text{ ohmi}$). $F_{1/2TH} \sim 19\text{MHz}$. Observați similitudinile dintre aceste rezultate și cele calculate, reprezentate în fig. 6 pentru un cablu de 50Ω cu $F_{1/2TH} = 19\text{ MHz}$.



impedanței poate furniza informații cu privire la banda de lucru sau calitatea comportamentului balunului, însă nici o informație cantitativă cu privire la pierderile balunului pentru diferite impedanțe de sarcină. Din fericire, cu ajutorul unui AT cu pierderi mici, ca de ex. cel prezentat în fig. 12, sunt posibile măsurători ale pierderilor și calității echilibrării.

Iată o prezentare a teoriei ce stă la baza măsurării pierderilor. Definesc pierderile ca fiind o măsură a puterii disipate în balunul terminat cu o rezistență de sarcină. Să presupunem pentru un moment că balunul din fig. 12 este terminat cu rezistența R_1 și nu are pierderi, iar AT de asemenea nu are pierderi. AT este

Fig. 12



reglat astfel încât la intrarea de 50 ohmi de referință, R.U.S. = 1:1. La ieșirea balunului R.U.S. = 1:1, deasemenea, dacă $R_1 = 50\Omega$.

Dacă rezistența de sarcină R_1 este înjumătățită sau dublată, R.U.S. la ieșire va fi 2:1. R.U.S. la intrare AT va fi tot 2:1. Aceasta este o consecință directă a faptului că nu se disipă energia într-un AT sau balun perfect. Aceștia acționează doar ca agenți de transformare a impedanței. Dacă există pierderi în AT și/sau balun, R.U.S. la intrare nu va mai fi 2:1.

Parcurgeți următorii pași pentru a afla pierderile:

1. Reglați (AT?) pentru a obține RUS = 1:1 cu rezistența de sarcină R_1 . Dacă reflectometrul poate măsura impedanțele, reglați (?) pentru a obține deasemenea 50 ohmi.

2. Schimbați rezistența de sarcină la $R_1/2$. Măsurați RUS, pe care îl numim S1.

3. Schimbați rezistența de sarcină la $2R_1$. Măsurați RUS, pe care îl numim S2.

4. Calculați nivelul estimativ al pierderilor în dB:

$$P_{LOST} = 100 \left(1 - 10^{\frac{-L_{AT}}{10}} \right) \quad (1)$$

5. Un alt mod de a exprima pierderile ca procent al puterii de ieșire a TX este:

$$L_{EST} = 5 \log \frac{(S_1 + 1)(S_2 + 1)}{9(S_1 - 1)(S_2 - 1)} \quad (2)$$

Cât de precisă este această metodă? Precizia depinde aproape întotdeauna de precizia reflectometrului. S-a confirmat prin simularea pe computer a mai multor circuite electrice cu o gamă largă de rezistență de sarcină că această metodă de estimare a pierderilor are precizie până la 0,3dB, presupunând că reflectometrul este perfect. Reflectometre disponibile pe piață au o precizie suficientă pentru a face această metodă practică și utilă.

De ce să ne îngrijorăm ca urmare a pierderilor? În cele mai multe cazuri, efectul asupra semnalului nu va fi observat. Chiar dacă 50% din puterea emisă sau recepționată este irosită în balun, acesta constituie doar 3dB și nu va afecta majoritatea QSO-urilor din US. La emisie totuși, dacă puterea este mare, puterea pierdută poate încălzi balunul și îl poate distruge. Balunul este adesea piesa slabă într-un sistem de radiație (antena).

Rețineți că pierderile sunt compuse din pierderile în AT și în balun. Modelul de AT tip Collins 180S - 1 are un nivel foarte

redus al pierderilor, deci este rezonabil să presupunem că majoritatea pierderilor măsurate sunt datorate balunului. Gama acestui AT este 80 m - 10 m. Adesea pierderile sunt mai mari și calitatea simetrizării e mai slabă în 160m decât în 80m.

Am testat AT-ul cu impedanțe reale și complexe, urmând să testez transformarea în cazul impedanțelor de sarcină complexe. Impedanțele de sarcină complexe au fost alese astfel încât să se obțină același RUS ca și în cazul sarcinii de referință de 50Ω . O metodă bună de vizualizare a sarcinilor de test este utilizarea diagramelor Smith la 50Ω și respectiv observarea că sarcinile (pur) rezistive se află toate pe linia rezistivă a impedanței rezistive. Sarcinile (pur) complexe se află toate pe perpendiculară ce trece prin mijocul diagramei Smith. De-a lungul acestei linii, coeficientul de reflexie este pur imitar (complex) (cu excepția cazului $50 + j\Omega$).

Din păcate pierderile din AT nu pot fi separate ușor din pierderile totale, dar uzual acestea sunt foarte mici, astfel încât concluziile trase sunt corecte.

Fig.14 prezintă pierderile balunurilor și ale AT. Au fost utilizate pentru test sarcini pur rezistive cu conexiunea centrală flotantă. Se observă că există mai multe poziții de reglaj ale AT care vor face ca impedanța sistemului AT + balun să fie 50Ω . Pierderile în AT sunt diferite pentru aceste poziții. Nu m-am străduit să găsesc poziția corespunzătoare unor pierderi minime, însă am căutat întotdeauna o poziție mai bună în cazul în care pozițiile vecine arătau pierderi mai mici.

Observăm că măsurările modulului impedanței nu sunt complet relevante. Cu excepția balunului de curent 1:1, pe măsură ce ne îndepărtăm de rezistența de sarcină nominală, pierderile în balun cresc semnificativ. Pierderile pot fi îndajuns de mari încât să distrugă balunul dacă acesta este utilizat la nivele mari de putere. Gama de variație a impedanței de sarcină este mult mai restrânsă pentru balunurile 4:1 decât pentru cele 1:1. Sarcinile uzuale fac ca aprox. 20% din puterea RF să "încingă" balunul și AT. Rețineți că AT Collins este unul dintre cele mai eficiente. Se pune o întrebare interesantă în legătură cu balunul de curent 1:1 W2DU. Dacă conexiunea centrală a acestuia este flotantă pentru aceste teste, nu va circula din acest punct spre masă nici un curent, deci ne putem aștepta ca pierderile balunului să fie

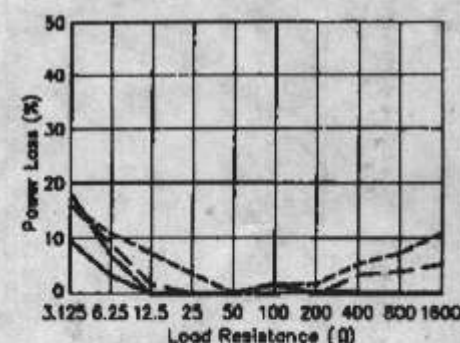
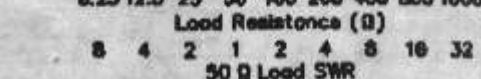
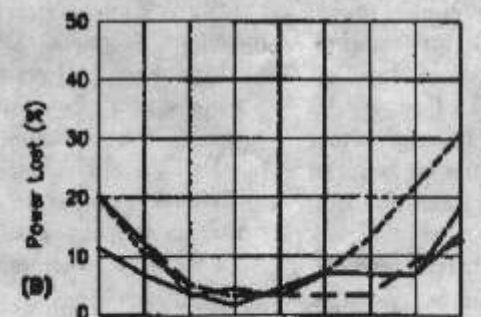
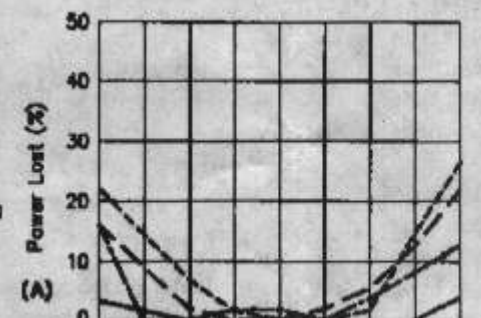
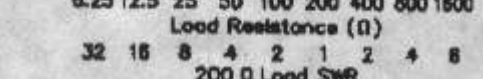


Fig.13



80 m ——— 20 m ———
40 m - - - - - 10 m -

Fig.14



foarte reduse. Așa este, mai exact pierderile echivalează cu acelea pe un picior de cablu coaxial. Aceasta înseamnă că majoritatea pierderilor se produc în AT. Am verificat aceasta înlocuind balunul cu o bucată de 1 feet de cablu coaxial de 50 Ω de același tip cu cel utilizat în balunul W2DU. Reglajele AT au fost în esență același, iar pierderile aceleași cu cel din tabelul 14 A.

Măsurarea calității simetrizării

Dorim să știm cât de precis își îndeplinește balunul funcția sa. Ideal, un balun cu intrare asimetrică și ieșire simetrică (cu conexiunea centrală pusă la masă) ar trebui să impună curenți egali (în amplitudine și fază) prin cele două barne de ieșire (sarcină). Direcțiile celor 2 curenți sunt prezentate în fig. 4 (I_1 și I_2).

Sarcina în această fig. este echilibrată dacă $Z_1 = Z_2$, deci să presupunem că acest lucru este adevărat. Curentul ce străbate traseul de la punctul central spre masă este $I_1 - I_2$, care în cazul ideal este 0. O excelentă măsură a calității simetrizării este perimetrul "imbalance" (nesimetric) sau IMB, definit:

$$IMB = \frac{\text{curentul ce curge din punctul central spre masă}}{\text{curentul mediu prin sarcina echilibrată}} \quad (3)$$

$$IMB = 2 \times \frac{|I_1 - I_2|}{|I_1 + I_2|} \quad (4)$$

IMB are semnificație fizică într-un sistem radiant. De exemplu, dacă sarcina balunului este o antenă echilibrată alimentată printr-o linie simetrică prezentată în fig. 1A, radiația de mod comun din linia de alimentare poate fi dedusă din IMB. Pentru a testa balunurile și AT am pus la punct o metodă de estimare a nesimetriei din măsurările RUS la intrarea AT (vezi fig. 12). Deoarece se utilizează cutia de rezistențe AIIH, sarcinile sunt rezistive. Impedanța dintre conexiunea centrală și masă este zero.

Iată etapele testului:

1. Reglați AT pentru RUS = 1:1, cu conexiunea centrală din balun flotantă.

2. Puneți la masă conexiunea centrală și observați RUS. Notați această valoare a RUS cu S_B .

3. Pentru balunurile 1:1, calculați valoarea estimativă a IMB cu relația:

$$IMB_1 = 2 \times (S_B - 1) \quad (5)$$

4. Pentru balunurile 4:1, calculați valoarea estimativă a IMB cu relația: $IMB_4 = 4 \times (S_B - 1)$ (6)

Care este semnificația acestor rezultate? S_B este o măsură a puterii relative reflectate datorată punerii la masă a conexiunii centrale. Pare adevărat că putem obține o măsură a calității echilibrării din S_B , însă a utiliza aceasta pentru a calcula IMB este exagerat.

Cu toate acestea, m-a preocupat o întrebare pusă de W7EL, cu privire la semnificația cantitativă a S_B . Am demonstrat că pentru balunul de curent 1:1, dacă se utilizează modelul din fig. 5 sus, la o frecvență la care efectul liniei de transmisie este neglijabil și impedanța înfășurărilor este pur rezistivă, aceste rezultate sunt exacte.

Ce se întâmplă dacă impedanța înfășurărilor este complexă, ceea ce în general este adevărat? Incredibil, dar eroarea este sub 11% pentru toate sarcinile, atât timp cât modulul impedanței înfășurărilor este mai mare decât rezistența de sarcină, atât pentru balunurile de curent 1:1 cât și 4:1. Am preferat să utilizez aceeași formulă a nesimetriei atât pentru balunurile de curent cât și pentru cele de tensiune.

Dacă IMB_1 sau $IMB_4 = 0$ (adică $S_B = 1$), atunci știm că simetrizarea este perfectă, iar balunurile de curent nu creează radiații nedorite ale liniei de alimentare. Dacă $S_B > 1$, atunci rezultă o nesimetrie în sarcină. De exemplu, dacă $S_B = 1,2$, IMB este 0,4 pentru balunul de curent 1:1. Mărima curentului la conexiunea centrală este 40% din curentul mediu de sarcină - nu e o situație

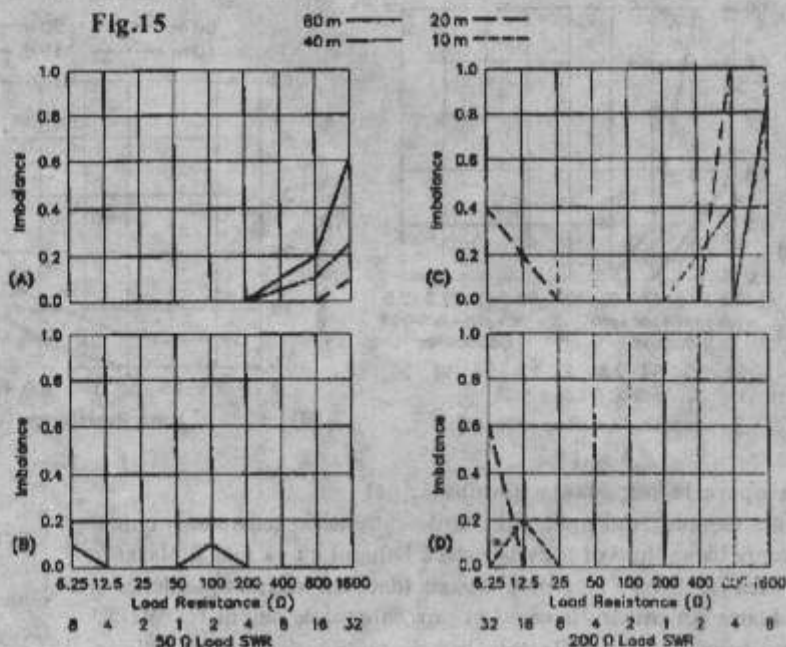
prea bună. Pentru un balun de curent 4:1, aceeași valoare a S_B va conduce la o valoare a nesimetriei de 0,8. Cât vor fi de mult deranjante deficiențele simetrizării, depinde de particularitățile sistemului de antenă. Testul de nesimetrie constituie "cazul cel mai rău", deoarece Z_1 nu este niciodată 0.

Fig. 15 prezintă rezultatele nesimetriei pentru 4 balunuri testate. Balunurile de tensiune prezintă o nesimetrie mai bună decât cele de curent. Calitatea excelentă a simetrizării pentru balunurile de tensiune poate fi înșelătoare. Dacă un balun de tensiune este conectat la o sarcină care nu este perfect simetrică, aceasta va determina curenți radiați prin linia de transmisie.

Balunurile în lumea impedanțelor complexe.

De obicei se apreciază că balunurile lucrează bine cu sarcini rezistive, iar performanțele acestora suferă în cazul unor sarcini complexe. Toate rezultatele prezentate până acum în acest articol se bazează pe sarcini pur rezistive. Dificultatea măsurătorilor cu sarcini complexe constă în faptul că acesta trebuie să fie simetric și trebuie să avem acces la conexiunea centrală a acestora. Schema din fig. 16 a fost utilizată pentru măsurători asupra balunurilor cu sarcini complexe. Două cabluri

Fig.15



de 50 Ω legate în paralel pentru a crea un cablu simetric de 100 Ω .

Prin utilizarea de cabluri cu lungime de $\lambda/8$, sarcinile cutiei de rezistențe AIIH sunt "rotite" cu 90° pe cercurile de RUS constant ale diagramei Smith la 100 Ω . Măsurările Pierderile măsurate includ pierderile din AT, balun și linia de transmisie simetrică de $\lambda/8$. Deoarece rezistența de sarcină și pierderile de adaptare ale liniei sunt cunoscute, pierderile totale ale cablului pot fi calculate și scăzute din totalul pierderilor.

Fig. 17 arată pierderile și nesimetria pentru balunul de curent 4:1 Radio Works Model B4 - 2KX cu sarcina de impedanță complexă. Nesimetria în cazul utilizării impedanțelor de sarcină complexe este prezentată în fig. 17 B. Comparați rezultatele din fig. 17 cu cele obținute cu sarcini rezistive (fig. 14C și 15C). Pierderile se corelează bine cu RUS la 200 Ω . Nu contează dacă RUS la 200 Ω provine ca urmare a sarcinilor de impedanță reală sau complexă. Cred că acesta este un rezultat general, însă trebuie verificat pe mai multe balunuri.

Localizarea balunului

Este evident că dacă RUS la sarcină crește, pierderile în balun cresc. Pentru a depăși această problemă, unii constructori au plasat un balun între TX și AT (fig. 1D). Fundamentul acestei abateri este acela de a face ca AT să transforme impedanța sarcinii echilibrate în 50 Ω (sau 200 Ω în cazul balunului 4:1), iar balunul să realizeze simetrizarea la ieșirea asimetrică a TX. Astfel, balunul

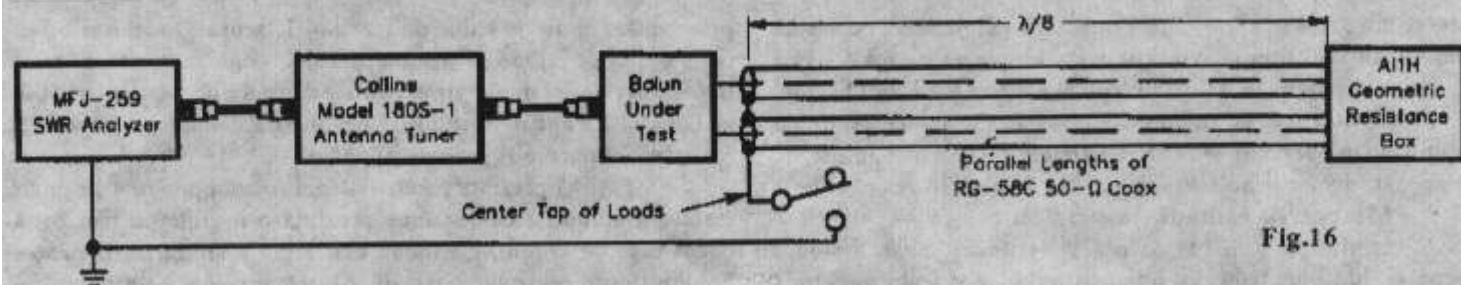


Fig.16

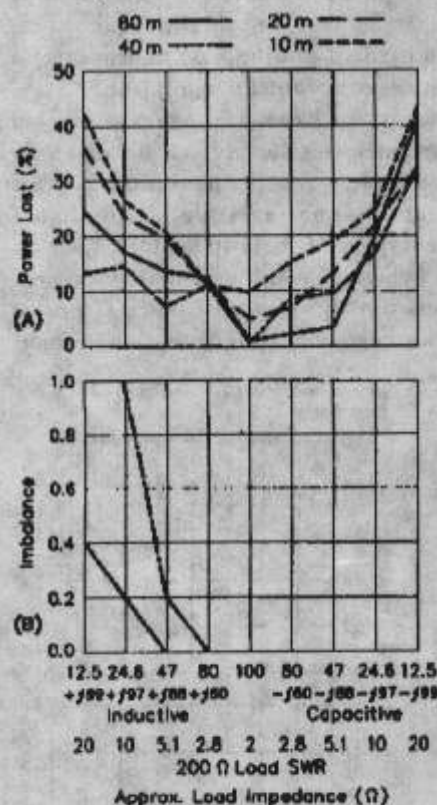


Fig.17

va opera la impedanța nominală, cel puțin teoretic. Mai mult, solicitările extreme în tensiune și curent asupra balunului vor fi evitate dacă balunul nu va mai fi plasat la ieșirea AT. Pentru a verifica această idee, am măsurat pierderile și calitatea simetrizării în cazul în care balunul de curent 1:1 W2DU este conectat între reflectometrul de mică putere și AT Collins. Am folosit balunul fără carcasă, pentru a minimaliza efectele parazite. Atunci când conexiunea centrală a sarcinii este flotantă, balunul se comportă exact ca o bucată de cablu cu lungimea de 30,5 cm, iar pierderile măsurate sunt în esență aceleași cu cele ale AT singur.

Totuși, dacă între conexiunea centrală a balunului și masă există o impedanță finită, va apărea un curent prin suprafața (ecranului) coaxial, generând un câmp magnetic radiant. Orice pierderi în ferită devin atunci evidente. Cel mai rău caz este acela în care conexiunea centrală este legată la masă. În acest test am utilizat un conductor de conexiune cu lungimea de 30,5 cm.

Spre deosebire de celelalte măsurări ale pierderilor prezentate până acum, este posibil să separăm pierderile balunului din totalul pierderilor balun + AT. Acesta deoarece reglajele AT nu se modifică (sau se modifică foarte puțin) când se ajunge la 50Ω, cu sau fără legarea la masă a conexiunii centrale. Mai mult, impedanța de sarcină a AT rămâne aprox. aceeași în cele 2 cazuri. Aceasta înseamnă că pierderile AT nu se modifică în cele 2 cazuri. Deci scăzând pierderile măsurate cu și fără conexiunea centrală pusă la masă se obțin pierderile din balun.

Fig. 18A prezintă pierderile balunului dacă acesta se plasează la ieșirea AT. Pierderile cresc cu creșterea rezistenței sarcinii. Aceasta confirmă faptul că impedanța înfășurării are o puternică componentă rezistivă. Observați deasemenea că

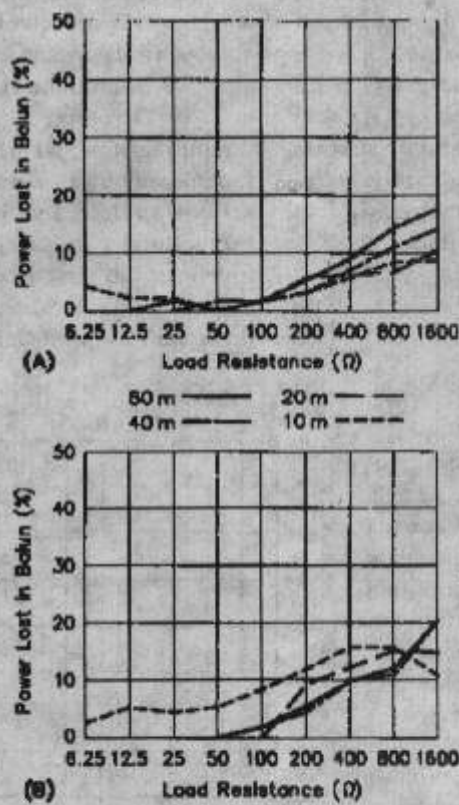


Fig.18

pierderile sunt mai mari la frecvențele joase. Pierderile în cazul plasării balunului între TX și AT sunt prezentate în fig.18B. Rezultate pentru banda de 80 și 40 m sunt foarte asemănătoare cu cele în cazul care balunul se plasează la ieșirea AT. Observați creșterea pierderilor pentru banda de 10 m pentru toate rezistențele de sarcină. La momentul scrierii articolului, nu am o explicație asupra acestui efect. Rezultatele nesimetriei sunt prezentate în fig.19. Pentru banda de 80 și 40 m, nesimetria s-a redus prin plasarea balunului la intrarea AT. Totuși, în benzile de 20 și 10 m s-a înrăutățit. Presupun că capacitatea carcasi tunerului față de masă (care apare în paralel cu jumătatea din rezistența de sarcină atunci când conexiunea centrală este pusă la masă) ar putea fi cauza, dar acest lucru trebuie încă studiat.

Așa cum am menționat mai devreme, W7EL a făcut un studiu interesant asupra balunului de curent 1:1, pe care l-a publicat în Internet. A arătat că impedanța împănărilor este la fel de critică în determinarea pierderilor cât și calitatea simetrizării, atât în cazul în care balunul se află la intrarea cât și atunci când se află la ieșirea AT.

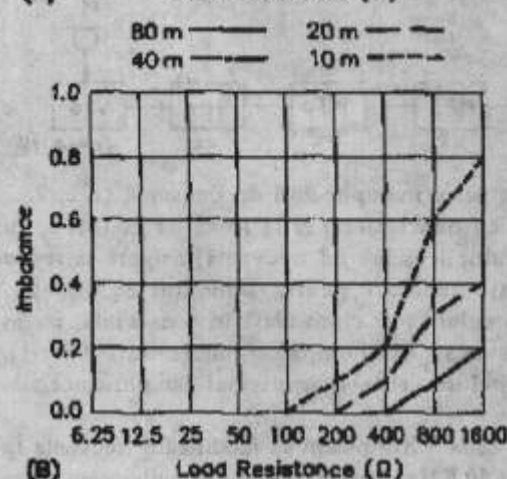
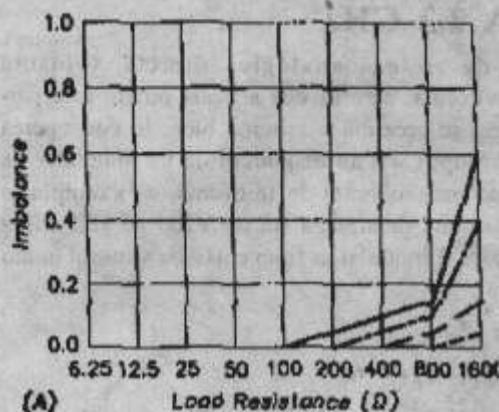
Analiza sa confirmă rezultatele pe care le-am obținut și eu cu balunul de curent 1:1 W2DU în 80 și 40m. Rezultatele mele au relevat că pierderile și proprietățile simetrizării sunt foarte asemănătoare pentru cele 2 cazuri. Este necesar un modul mai detaliat pentru a exprima rezultatele la frecvențe mai înalte. Modelul lui W7EL nu conține efectul liniei de transmisie din interiorul balunului.

Am verificat RUS al sarcinii de 50Ω la intrarea AT în cazul în care un balun W2DU fără carcasă a fost plasat la intrarea AT și a fost întotdeauna sub 1,5:1, iar modulul impedanței de intrare în AT varia între 45 și 55Ω. Astfel, s-a îndeplinit dezideratul menținerii balunului la impedanța de ieșire în jurul valorii celei nominale. Aceasta deoarece $F_{1/2TH}$ este mare și $Z_o \sim 50\Omega$. Dacă se utilizează alte balunuri între TX și AT, este important să se cunoască $F_{1/2TH}$ și Z_o . Trebuie ca $Z_o \sim 50$ ohmi. Efectul faptului că Z_o nu mai e chiar 50Ω depinde de valoarea $F_{1/2TH}$.

Se pare că nu există avantaje referitoare la pierderi sau nesimetrie ca urmare a plasării balunului de curent 1:1 W2DU între TX și AT. Totuși în aplicațiile de mare putere, desigur, solocitățile în curent și tensiune, vor fi mai rezonabile în această configurație. Tehnicile de măsurare și principiile prezentate aici pot conduce la o proiectare optimă a combinației balun/AT.

Rezumat.

Examinând mediul real de lucru al balunurilor, am putut să le punem în evidență limitările. Acesta contrastează cu multe alte materiale publicate despre balunuri, care în general consideră impedanța de sarcină egală sau în jurul valorii nominale. În acest studiu am verificat câteva modele utile ale balunurilor 1:1 și 4:1. Aceste modele concordă cu datele măsurate pentru o gamă largă de sarcini și frecvențe. Am prezentat procedee de test pentru măsurarea parametrilor modelului balunului, împreună cu



pierderile și performanțele de echilibrare. Tot acest studiu a fost realizat cu ajutorul reflectometrului de putere mică și a măsurătoarelor de impedanță, împreună cu tehnici simple de măsură pentru deducerea pierderilor și a calității echilibrării.

Prezența liniilor de transmisie echivalente și a impedanțelor înfășurărilor ca părți ale modelului balunului

HA-VHF/UHF/SHF Contest 1999

Concursul este organizat de MRASZ și se desfășoară în cel de al 3-lea weekend din iunie (19/20.06.1999) (14.00 - 14.00 utc). SOSB, SOMB, MOSB, MOMB, SWL. RS(T) + număr ordine QSO + QTH. Benzi: 144, 432 și 1296 MHz. A1A, J3E, R3E, F3E și G3E; 1pt/km - 144 MHz; 2pt/km - 432 MHz; 4pt/km - 1296MHz. Scor: Suma punctelor din QSO-uri. Loguri separate pe bandă până la 1 august la : Vak Bottyan Radioklub Than K.u.l Gyongyos H-3200 Ungaria; E-mail havhf@freemail.c3.hu

- Vânzări de componente electronice, accesorii audio-video, electrotehnică, automatizări;
- Documentație, cataloage, cărți, reviste, CD-ROM din domeniul electronicii;
- Oferim spațiu în consignație pentru produse electronice, electrotehnice, calculatoare;
- Accesorii pentru telefoane mobile GSM.

= PREȚURI MICI ("STUDENTEȘTI") =



S.C. STAR 5 s.r.l.
B-dul Iuliu Maniu, nr.2, București
(Vis - a - vis de Facultatea de Electronică)
Stația de metrou "Politehnica"
Tel. 018.60.26.25

simulează caracterul real al acestora și nu acela de transformator de impedanță N:1 pe toate benzile de US.

În plus, pierderile și nesimetria cresc semnificativ pentru sarcini ca acelea întâlnite în aplicații reale. Recomand să vă măsurați propriul sistem AT/Balun. Puteți descoperi rezultate surprinzătoare!

Bibliografie:

- ¹R. Lewallen, "Baluns: What They Do and How They Do It," *ARRL Antenna Compendium, Vol 1* (Newington, ARRL: 1985), pp 157-164.
- ²L. Varney, "The G5RV Multiband Antenna ... Up-to-Date," *ARRL Antenna Compendium, Vol 1* (Newington, ARRL: 1985), pp 86-90.
- ³J. Belrose and P. Bouliane, "On Center-Fed Multiband HF Dipoles," *ARRL Antenna Compendium, Vol 4* (Newington, ARRL: 1995), pp 103-111.
- ⁴EZNEC antenna simulation software, Roy Lewallen, W7EL, PO Box 6658, Beaverton, OR 97007.
- ⁵W2DU and W2AU 1:1 Baluns, Unadilla, a division of Antennas Etc, PO Box 4215BV, Andover, MA 01810. Also see W. Maxwell, "Some Aspects of the Balun Problem," *QST*, Mar 1983, pp. 38-40, and W. Maxwell, *Reflections* (Newington, ARRL: 1990), Chapter 21 [out of print].
- ⁶See Note 5.
- ⁷Radio Works Model B4-2KX Current Balun, The Radio Works, PO Box 6159, Portsmouth, VA 23703, tel 804-484-0140.
- ⁸Van Gorden HI-Q 4:1 Balun, Van Gorden

Engineering, PO Box 21305, South Euclid, OH 44121, tel 216-481-6590.

⁹Autek Research Model RF-1 RF Analyst, Autek Research, PO Box 8772, Madeira Beach, FL 33738, tel 813-886-9515.

¹⁰MFJ Model MFJ-259 HF/VHF SWR Analyzer, MFJ Enterprises, PO Box 494, Mississippi State, MS 39762, tel 800-647-1800.

¹¹F. Witt, "How to Evaluate Your Antenna Tuner - Parts 1 and 2," *QST*, Apr and May 1995, pp 30-34 and pp 33-37, respectively.

¹²AI1H Geometric Resistance Boxes and related items are available directly from the author. Send an SASE for further information.

¹³R. Lewallen, "The 1:1 Current Balun," available over the Internet, ftp.teleport.com/pub/vendors/w7el. The simplified model of a 1:1 current balun at the top of Fig 5 is the same as that described by Roy, except that he did not include the transmission line segment.

¹⁴J. Nagle, "Testing Baluns," *Ham Radio*, Aug 1983, pp 30-39.

¹⁵J. Belrose, "Transforming the Balun," *QST*, Jun 1991, pp 30-33.

¹⁶See Note 11, *QST*, Apr 1995, pp 32-34.

¹⁷See Note 11, *QST*, May 1995, pp 34-36.

¹⁸A. Roehm, "Some Additional Aspects of the Balun Problem," *ARRL Antenna Compendium, Vol 2* (Newington, ARRL: 1989), pp 172-174.

¹⁹R. Measures, "A Balanced Balanced Antenna Tuner," *QST*, Feb 1990, pp 28-32.

Traducere Ing.Ovidiu Truță - YO5OBS

DIVERSE

CUPA BRÂNCUȘI

Ajunsa la ediția a II-a, această competiție de RGA s-a desfășurat în zilele de 17-18 aprilie în pădurea Dealul Târgului din Tg. Jiu. Au participat 45 de concurenți. Cele mai bune echipe s-au dovedit a fi cele din: RCJ Gorj, C.S.S. Petroșani; RCJ Hunedoara și Clubul Copiilor Teleorman.

Tnx pentru sprijin lui: YO7LKY - Gridan Vasile, YO7BSN - Crivănașu Marcel și YO7LOI - Marcu Adrian.

CUPA ROMÂNIEI la RGA

Se va desfășura la Oradea în perioada: 16-18 iulie

REPETOARE

Prin strădania lui YO7FSL - George State s-a repus în funcție repetorul de pe Cozia. Sensibilitate foarte bună. Putere la emisie cca 0,4 W. Canal R5.

YO9FTR - Liviu Balea din Schiulești a pus în funcție un repetor (R5) ce deservește DN1A (Ploiești - Cheia).

Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie are disponibile o serie de receptoare tip EKD, precum și stații de emisie tip Snejinka. Informații: Tănase Ion - tel. 01/230.32.40/344.

Pentru comenzi cristale de cuarț se poate apela la YO3ABI - Traian Neagu, tel. 01/659.43.39

YO8BGE - Nicu, OFERĂ: Generator semnale tip G4-158 (0 - 100 MHz), tuburi - 6JS6C. Tel. 033/215.285

YO2AMU - Nelu, OFERĂ: Amplificator liniar YAESU tip FL - 2000B, împreună cu tuburi de rezervă tip 572B. Doru caută tuburi GU-74.Tel. 057/280.062.

Felicitări pentru Doru - YO2AMU care are deja lucrate via EME stații din 5 continente.

EMIȚĂTOR DE PUTERE ÎN BANDA 2,3 GHz

În banda de 2300 - 2450 MHz, Regulamentul de Radiocomunicații pentru Serviciul de amator din România permite puteri de ieșire de 100W (!) pentru categoria I, 50W pentru categoria II-a și 10W pentru categoria III și IV. Această bandă este accesibilă acum și unui număr de radioamatori români, din păcate, mult prea mic la ora actuală. În condițiile de precaritate economică actuală, situația este explicabilă. Un tranzistor FET de 10W în această bandă, costă sute de dolari; câți radioamatori își pot permite să și-l procure? Dar un emițător de 100W la ieșire (în undă continuă!) cât va costa?

În cele ce urmează, amintindu-mi de o schemă dată în Ham Radio Magazine [1] cu mulți ani în urmă, și folosită de unii radioamatori din USA, voi prezenta o soluție, poate surprinzătoare, pentru un astfel de emițător, care poate constitui o posibilitate. Este vorba de a folosi un generator magnetron cu emisie continuă, sincronizat prin injecție de un canal de sinteză (modulat) de mică putere fig.1.

În această schemă bloc:

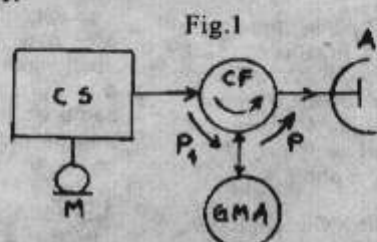
M = microfon

CS = canal de sinteză

CF = circulator cu ferită

A = antenă cu reflector parabolic

GMA = generator magnetron acordabil



Generatorul magnetron este un ansamblu de circuite oscilante speciale (cavități rezonante) și un tub electronic special cu vid, în care electronii se mișcă sub dubla comandă a unui câmp electric și a unui câmp magnetic (creat de un magnet permanent), care sunt suprapuse. Nu vom insista asupra funcționării. Trebuie să menționăm că magnetul care nu este de tipul celor folosite la radare (care sunt specifice lucrului în impuls), ci mai curând de tipul celor folosite la cuptoarele de microunde și la alte aplicații industriale, adică cu emisie continuă. Magnetronurile cu emisie continuă au puteri de zeci și sute de W și un randament global de 65%. Acest randament, relativ ridicat, se explică prin aceea că după încălzire, sursa de filament se decuplează.

Un generator magnetron, chiar dacă nu este acordabil (prin variația tensiunii anodice), nu lucrează totdeauna pe aceeași frecvență. Funcție de dezacordul sarcinii (de dezadaptarea admisă) și deci de reactanța reflectată în sistemul oscilant, un magnetron admite lucrul într-o anumită bandă de frecvențe delta f ("pulling") dată în fișa tehnică. Pe oricare din frecvențele interioare acestei benzi, magnetronul poate fi sincronizat prin injecție ("tărat" în frecvență). Se poate arăta că există relația:

$$\sqrt{\frac{P_1}{P}} \geq Q \left| \frac{\Delta f_0}{f_0} \right|$$

în care: P = puterea de emisie a magnetronului

P1 = puterea necesară de sincronizare

Q = factorul de calitate măsurat prin injecție

f0 = frecvența de oscilație a magnetronului în absența sincronizării
Δf0 = ecartul dintre frecvența f0 centrală și frecvența de sincronizare

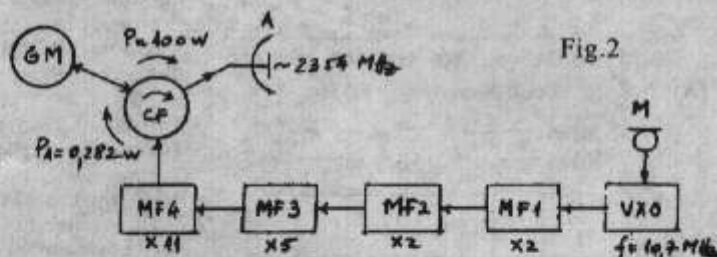
De exemplu, fie un magnetron care are datele:

P = 100W, f0 = 2350 MHz, Q = 10, Δf = 25 MHz, cum frecvența f0 este frecvența centrală, rezultă că vom putea "deplasa" frecvența magnetronului la "stânga" sau la "dreapta" cu maximum delta f0 = Δf/2 = 12,5 MHz.

Să calculăm puterea necesară pentru sursa de injecție (canalul de sinteză):

$$P_1 \geq Q^2 \left(\frac{\Delta f_0}{f_0} \right)^2 P = 10^2 \left(\frac{12,5}{2350} \right)^2 1000 = 0,282W$$

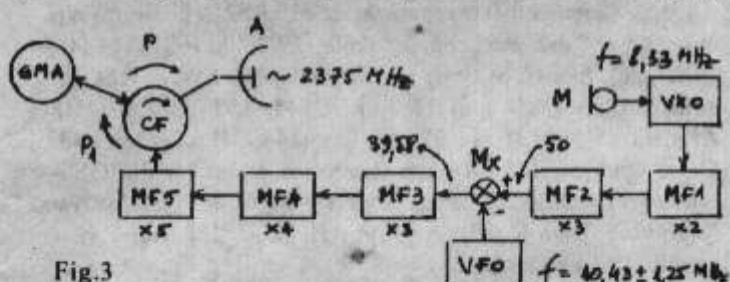
Un canal de sinteză analogică directă, folosind multiplicatoare de frecvență, care să dea această putere este perfect realizabil. În fig.2 se prezintă o schemă bloc. În conceperea acelei scheme s-a presupus, că nu dispunem de un sintetizor de frecvență într-o bandă mai coborâtă de frecvență, de exemplu în 144 MHz. La baza lanțului de sinteză stă un VXO pe 10,7 MHz (de exemplu) care poate fi modulat în frecvență cu ajutorul unui microfon (M).



Un lanț de patru multiplicatori de frecvență cu 2, 2, 5 (MF1, MF2, MF3, cu tranzistoare) și în final, cu 11 (MF4, cu diodă varactor - multiplicatoare de frecvență) asigură la ieșire puterea și frecvența necesare pentru semnalul de injecție. Frecvența magnetronului va fi comandată în consecință, iar în antenă prin circulator se va "pompa" o putere de 100W (!), magnetronul devenind un veritabil și original "amplificator" de putere.

Admițând că la VXO putem să modificăm frecvența fg în limitele delta fg = 50 KHz, rezultă că magnetronului vom putea să-i variem frecvența cu delta f = 220.50.10^3 = 11 MHz deci sub limita de +/- 12,5 MHz presupusă.

Pentru a se putea lucra în toată banda de 150 MHz (2300-2450 MHz) este neapărat necesar un magnetron acordabil. Variația frecvenței de emisie la magnetron, cu tensiunea lui anodică, este în orice caz grosieră, și el trebuie acordat cu un acord fin. Acesta s-ar putea realiza fie prin variația frecvenței VXO-ului, fie, pentru limite mai largi, intercalând pe lanțul de sinteză un VFO (fig.3).



Presupunând că dorim să fixăm frecvența centrală de 2375 MHz a benzii, la intrarea lanțului de amplificare (MF3, MF4, MF5) cu 60, avem nevoie de frecvența 2375/60 = 39,58 MHz, care este frecvența de ieșire a mixerului substractiv Mx. La intrarea (+) a acestora se aplică un semnal de 50 MHz provenind de la un rezonator cu cuarț pe 8,33 MHz (de exemplu) și o multiplicare cu 6 (MF1, MF2). Pentru a obține frecvența de 39,58 MHz semnalul VFO-ului aplicat la intrarea (-) a Mx, trebuie să aibe frecvența centrală de 50 - 39,58 = 10,42 MHz.

Banda de acord a magnetronului trebuind să fie 150 MHz, rezultă că variația de frecvență la intrarea MF3 trebuie să fie 150/60 = 2,5MHz, deci ±1,25MHz față de frecvența centrală 39,58MHz.

Rezultă, deci, că și variația de frecvență a VFO trebuie să fie ± 1,25 MHz, ceea ce este perfect rezonabil. O ultimă problemă este dacă acordul magnetronului nu ar fi continuu în bandă, ci în pași discreți, cât ar trebui să fie mărimea acestui pas al sintetizorului (pas care nu este standardizat). În stabilirea lui trebuie procedat în felul în care s-a procedat și cu stabilirea, de

exemplu, a canalelor de televiziune. Emisiunile de radioamatori în bandă analizată de UUS sunt (de regulă) de tip F3, adică cu modulație de frecvență și informație analogică (semnal de microfon). Spectrul ocupat de o astfel de emisiune, bandă de frecvențe necesară pentru transmisie este:

$$\beta = 2(1 + \beta) f_m$$

Indicele de modulație $\beta = \Delta f / f_m$ cu care se lucrează este în general mic. De exemplu, dacă frecvența modulatorie maximă este 2,5 KHz (voce) și deviația maximă de frecvență liniară care se obține la VXO în timpul modulației este $\Delta f = 7,5$ KHz atunci $\beta = 3$. Prezenta o bandă necesară a transmisiei de :

$$\beta = 2(1 + 3) 2,5 = 28,65 \text{ KHz}$$

Odată cu multiplicările succesive de frecvență f_q a VXO,

se multiplică și deviațiile de frecvență, așa că la ieșirea lanțului de multiplicare aceasta va fi:

$$7,5 \times 220 = 1650 \text{ kHz} = 1,65 \text{ MHz pentru schema din fig.2}$$

$$7,5 \times 180 = 1350 \text{ kHz} = 1,35 \text{ MHz pentru schema din fig.3}$$

Este ușor de înțeles că trebuie să alocăm un "pas" de frecvență de cca 2 MHz, deci în banda 2300-2450 ar putea exista 75 frecvențe de lucru.

Bibliografie: Ham Magazine, dec, 1980

N.B. Știați că încă înainte de decembrie '89, la Institutul Superior de Învățământ din Oradea, o echipă de cercetare, condusă de profesorul Teodor Maghiar, a realizat unele prototipuri de magnetroane în undă continuă pentru scopuri industriale?

YO3FGL

PAGINA ÎNCEPĂTORILOR MĂSURĂTORI NECONVENȚIONALE CU AVOMETRUL

De regulă cu un Amper-Volt-Ohmetru (AVOMETRU) se pot măsura direct intensitățile de curent continuu sau alternativ, tensiuni continue sau alternative și rezistențe. Avometrul poate fi folosit și pentru unele măsurători electrice indirecte în care pe lângă măsurătorile directe, obținerea valorii mărimii ce interesează se obține prin calcule, construcții grafice etc.

Măsurarea inductanțelor

Este vorba de inductanțele mari ale bobinelor cu miez de oțel electrotehnic (transformatoare, bobine de șoc, înfășurări de relee etc.) care se pot măsura la frecvența rețelei.

Pentru măsurare se execută montajul din schemă prezentată în fig.1 în care R este o rezistență cunoscută și de o precizie cât mai bună. Cu Avometrul se măsoară cele trei tensiuni: U_{AB} , U_{BC} , U_{AC} (tensiunea rețelei). Alegând o anumită scară (ex.: 10V - 1 cm), se construiește triunghiul celor trei tensiuni (fig.2). Dacă

Fig.1

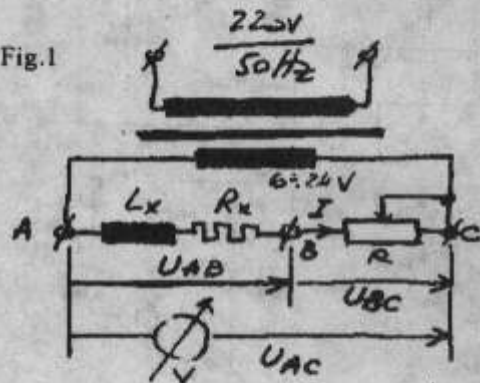
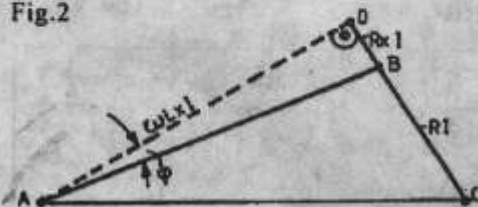


Fig.2



inaccesibil. Din construcția grafică se obține U_{Rx} și U_{Lx} :

$$U_{Rx} = R_x I \quad R_x = \frac{U_{Rx}}{I} = \frac{U_{Rx}}{U_{BC}} R \quad (1)$$

$$U_{Lx} = \omega L_x I \quad L_x = \frac{U_{Lx}}{\omega I} = \frac{U_{Lx}}{\omega U_{BC}} R \quad (2)$$

Recapitulând, la această metodă de măsurare, $\omega = 2\pi f = 314$ rad/s și R sunt constante, U_{BC} se măsoară, iar U_{Rx} și U_{Lx} se determină din construcția grafică.

Măsurarea capacităților

Este vorba, evident, de capacitatea condensatoarelor nepolarizate, măsurătoare făcându-se în curent alternativ.

Pentru măsurătoare, similare ca în cazul bobinelor,

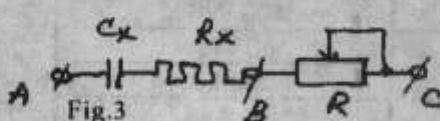


Fig.4

U_{BC} și U_{AC} și se construiește triunghiul tensiunilor. Din construcția grafică (fig.4) se deduce U_{Rx} și U_{Cx} . Rezultă:

$$U_{Rx} = R_x I \quad R_x = \frac{U_{Rx}}{I} = \frac{U_{Rx}}{U_{BC}} R$$

$$U_{Cx} = \frac{I}{\omega C_x} \quad C_x = \frac{I}{\omega U_{Cx}} = \frac{U_{BC}}{\omega R U_{Cx}} \quad (3)$$

Măsurarea frecvențelor

Este vorba despre frecvențele joase între 50 Hz și 20 + 100 KHz (limita superioară de măsură a Voltampermetrului care este înscrisă pe aparat sau în cartea tehnică).

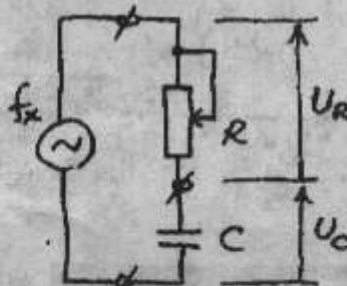


Fig.5

Montajul de măsură este simplu (fig.5) și constă dintr-un rezistor de rezistență R și un condensator de capacitate C, ambele valori cunoscute cu precizie cât mai bună. La bornele AB se aplică tensiunea de frecvență f_x necunoscută. Se măsoară tensiunile U_R și U_C :

$$U_R = RI \quad U_C = \frac{I}{\omega C}$$

Calculăm raportul lor: $r = U_R / U_C$

Înlocuind expresiile lui U_R și U_C rezultă:

$$r = \omega RC = 2\pi f_x RC, \text{ de unde}$$

$$f_x = \frac{r}{2\pi RC} \quad [\text{Hz}]$$

Eroare relativă maximă de măsură a frecvenței prin această metodă, depinde de erorile cu care sunt cunoscute R și C:

$$\frac{\Delta f_x}{f_x} = \left(\frac{\Delta R}{R} + \frac{\Delta C}{C} \right)$$

Dacă $\Delta R/R = 1\%$ și $\Delta C/C = 5\%$ atunci $\Delta f_x/f_x = 6\%$.

YO3FGL

YO3DCO Oferă un alimentator de 12 V, 20 A, import.

Caută tuburi 6KD6.

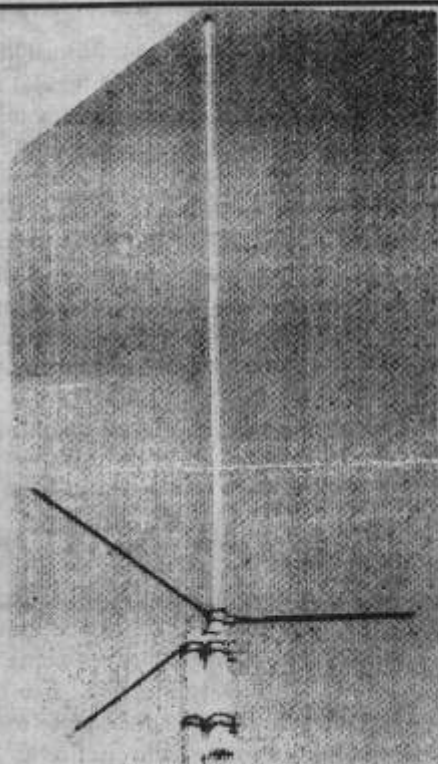
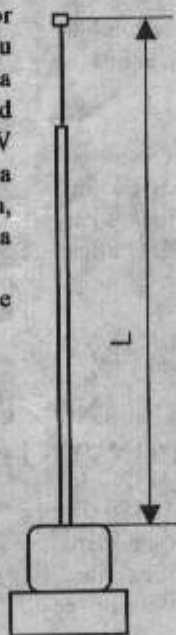
Adresa C.P. 22-519, 71100 București sau tel.: 01/3151354

Antenă VHF model A2.21

Este vorba de o antenă GP $5/8 \lambda$, destinată aplicațiilor profesionale sau de amatori. Antena este realizată din duraluminiu și se execută în diferite variante constructive care se pot acorda în gama: 138 - 174 MHz. Se montează pe un pilon metalic având diametrul de: 30 - 60 mm. Antena este executată de KBC - LW Communication Equipment, Box 112, Chișinău 2012, Moldova și este distribuită de "Tincom SA" str. Miron Costin nr.5, Chișinău, MD 2068, Rep. Moldova. Tel/fax.022/37.35.67. Informații la ERIAN, ERIAU.

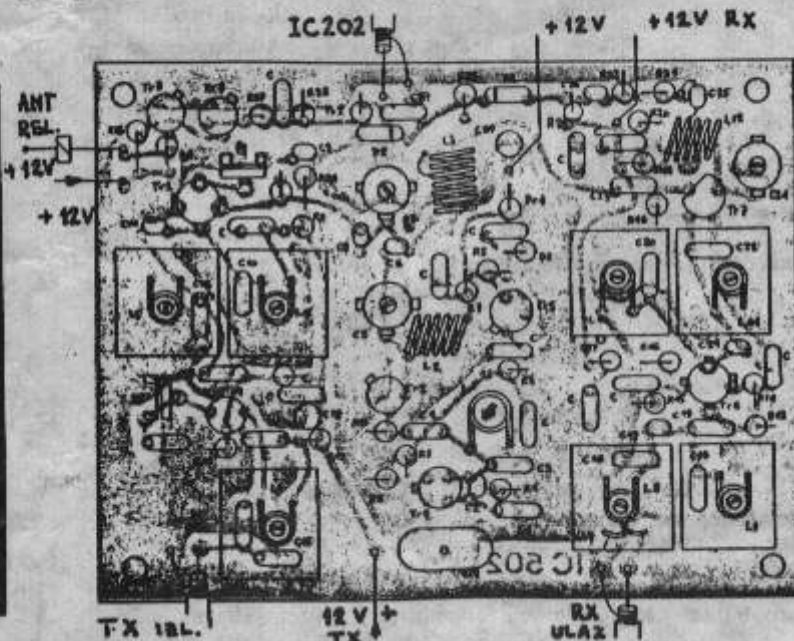
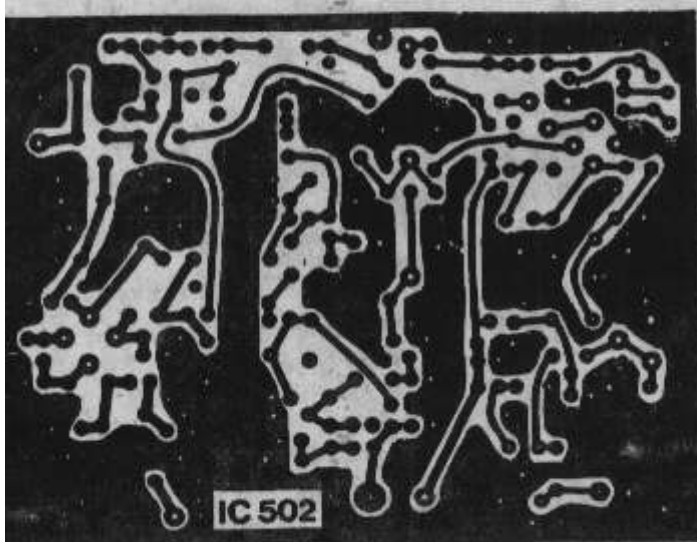
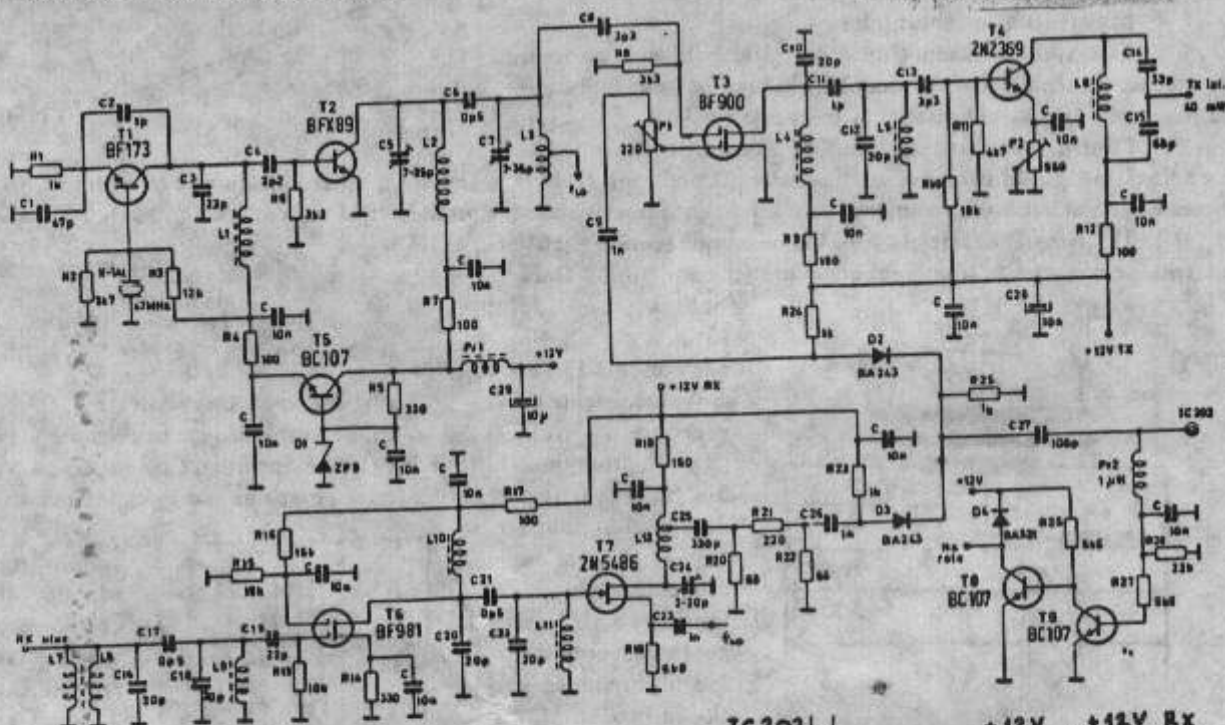
Vederea exterioară, precum și principalii parametri se arată în figurile următoare.

Frecuency	145-166 MHz
Gain	5,15 dBi
Impedance	50 Ohm
VSWR	Better than 1:1,15
Max. Power	100 W/FM
Max. Wind	80 m/sec
Connector	SO-239
Weight	0,9 kg



TRANSVERTER PENTRU 50 MHz

Prezentăm prima parte a unui transverter 144/50MHz, montaj realizat de YU2KY și publicat în revista Radio-amator. Descrierea funcționării și modul de realizare al bobinelor se va prezenta în numărul viitor.



TRANZISTOARE RF DE PUTERE npn

Tip	P _{max}	f _{max}	U _{ceo}	U _{ebo}	I _k (A)	h _{21e}	C _{12e}	P _{out} W	F.MHz
KT904A	5	350	60	4	0,8	>10	<12(28V)	3	400
KT904B	5	300	60	4	0,8	>10	<12(28v)	3	400
KT907A	13,5	350	60	4	1	>10	<20(30v)	8	400
KT907B	13,5	300	60	4	1	>10	<20(30v)	6	400
KT909A	27	350	60	3,5	2	-	<30(28v)	20	500
KT909B	54	500	60	3,5	4	-	<60(28v)	40	500
KT909V	27	300	60	3,5	2	-	<35(28v)	15	500
KT909G	54	450	60	3,5	4	-	<60(28v)	30	500
KT9101AC	128	1050	50	4	7	-	<150(28v)	100	700
KT9104A	10	600	50	4	1,5	-	<20(28v)	5	700
KT9104B	23	600	50	4	5	-	<40(28v)	20	700
KT9105AC	133	660	50	4	16	-	<240(28v)	100	500
KT911A	3	750	55	3	0,4	-	<10(28V)	1	1800
KT911B	3	600	55	3	0,4	-	<10(28v)	1	1000
KT911V	3	750	40	3	0,4	-	<10(28v)	0,8	1800
KT911G	3	600	40	3	0,4	-	<10(28v)	0,8	800
KT913A	4,7	900	55	3,5	0,5	-	<6(28v)	3	1000
KT913B	8	900	55	3,5	1	-	<12(28v)	5	1000
KT913V	12	900	55	3,5	1	-	<14(28v)	10	1000
KT916A	30	1100	55	3,5	2	-	<20(28v)	20	1000
KT918A	2,5	800	30	2,5	0,25	-	<10(15v)	0,25	3000
KT919A	10	1350	45	3,5	0,7	-	<10(28v)	3,5	2000
KT920A	5	400	36	4	0,2	-	<15(10v)	2	175
KT920B	10	400	36	4	1	-	<25(10v)	5	175
KT920V	25	400	36	4	3	-	<75(10v)	20	175
KT920G	25	400	36	4	3	-	<75(10v)	15	175
KT922A	8	300	65	4	0,8	-	<15(28v)	5	175
KT922B	20	300	65	4	1,5	-	<35(28v)	20	175
KT922V	40	300	65	4	3	-	<66(28v)	40	175
KT922G	20	300	65	4	1,5	-	<35(28v)	17	175
KT922D	40	250	65	4	3	-	<65(28v)	35	175
KT925A	5,5	500	36	4	0,5	-	<15(12,6v)	2	320
KT926B	11	500	36	4	1	-	<30(12,6v)	5	320
KT925V	25	450	36	4	3,3	-	<60(12,6v)	20	320
KT925G	25	450	36	4	3,3	-	<60(12,6v)	15	320
KT930A	75	450	50	4	6	40	<80(28v)	40	400
KT930B	120	600	50	4	6	50	<170(28v)	75	400
KT931A	150	250	60	4	15	25	<240(28v)	80	175
KT955A	20	100	70	4	6	<80	<75(28v)	20	30
KT956A	70	100	100	4	15	<80	<600(28v)	100	30
KT957A	100	100	60	4	20	<80	<600(28v)	125	30
KT958A	85	85	60	4	10	>10	<180(12v)	40	175
KT960A	70	600	36	4	7	-	<120(12v)	40	400
KT962A	17	750	50	4	1,5	-	<20(28v)	10	1000
KT962B	27	750	50	4	2,5	-	<35(28v)	20	1000
KT962V	66	750	50	4	4	-	<50(28v)	40	1000
KT965A	32	100	36	4	4	<60	<100(12v)	20	20
KT966A	64	100	36	4	8	-	<250(12,6v)	40	30
KT967A	100	180	36	4	15	-	<500(12,6v)	90	30
KT970A	170	600	50	4	13	-	<180(28v)	100	400
KT971A	200	600	50	4	17	-	<330(28v)	150	175
KT976A	75	750	50	4	6	-	<70(28v)	60	1000
KT984A	-	720	65	4	7	-	<35(30v)	75	820
KT984B	-	720	65	4	16	-	<80(30v)	250	820
KT985AC	105	660	50	4	17	-	<270(28v)	125	400

Date comunicate de YO8BGE și YO8WW

Reducerea pierderilor in filtrul - II

În majoritatea transceiverelor și emițătoarelor moderne, la ieșire, radioamatorii intercalează un filtru - II în vederea adaptării impedanței de ieșire a etajului final cu impedanța antenei.

Este cunoscut faptul că pierderea, în putere, pentru orice circuit electric, este proporțională cu pătratul curentului și rezistența circuitului care-l străbate. Curentul în circuitul de ieșire al emițătoarelor atinge valori mari, în funcție de puterea de emisie și factorul de calitate al circuitului oscilant (filtrul II) intercalat între anodul tubului etajului final și circuitul de sarcină (antena). Unica cale de a micșora pierderile în filtrul -II, constă în micșorarea rezistenței active a acestuia până la valori minime posibile. Anume din acest motiv circuitele oscilante ale emițătoarelor se realizează din conductor cu diametru mare, suprafața căruia, de obicei, se argintează.

La trecerea pe poziția de lucru corespunzătoare unei game de frecvențe mai înalte, o parte din spirele bobinei se scurtcircuitază prin intermediul unui comutator. Partea scurtcircuitată a bobinei rămâne cuplată strâns cu cea funcțională care va determina astfel inducerea în partea scurtcircuitată a unor cureni de valori mari. Pe de altă parte, lungimea părții scurtcircuitate este mai mare decât cea a părții funcționale, în consecință rezistența acesteia este mai mare, determinând astfel o pierdere considerabilă a energiei de înaltă frecvență.

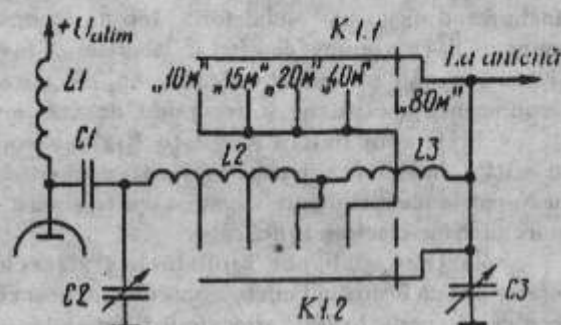


Fig. 1

De aceea, este de dorit ca prin intermediul unor comutatoare să se scurtcircuiteze între ele toate prizele porțiunii inative a bobinei filtrului-P. Dacă astfel de comutatoare sunt greu de procurat, UB5FBO propune să se scurtcircuiteze, măcar o singură priză a bobinei (pentru banda de 40-m) (fig.1). UB5FBO deasemenea menționează importanța scurtcircuitării suplimentare a prizelor inative a bobinei în emițătoarele, ce au și banda de lucru de 160 m.

Bibliografie: Radio URSS, nr.9/1984, pagina 23.
Traducere A. Ciobanu, ER1CAF

DIPLOMA AJVATOVICA 99

Este o prima diplomă eliberată de radioamatorii T9 din Bosnia Herțegovina, mai exact de Radioclubul T91EDV din Donji Vakuf. Sunt necesare 20 de puncte care se pot obține lucrând în perioada 1 - 28 iunie 1999 cu stații membre ale acestui radioclub. Diploma se poate obține pentru legături efectuate în SSB, CW sau Mixt. Cu aceeași stație se poate lucra de mai multe ori dar în benzi și moduri diferite. Preț: 10DM, 10 IRC sau 7 USD. QSO-uri cu: T99AJV = 10 pt., T91EDV, T91EGY, T91EBG și T91ETR = 5 pt.; T94A, T94GB, T94CV, T94SH, T95LGN, T95LTK și T95MUF = 3pt.

Sunt valabile și QSO-urile (3 puncte) făcute cu alte stații situate în:

Donji Vakuf, Gornji Vakuf, Travnik, Novi Travnik, Bugojno și Prusac. Cererile se vor trimite până la 31 iulie 1999 la: Imamovici Zale, T95LGN, str. 770 SBBR No 43, 70220 Donji Vakuf - Bosnia and Herzegovina.

CUPA DECEBAL RGA (1 - 4 mai) Deva.

Info: RCJ Hunedoara tel.054/216.149 - YO2BBB.

CUPA BUCOVINEI-RGA - Câmpulung

Moldovenesc, (28 mai - 1 iunie). Info: YO8BDH-Bulga C., tel.030/311.593

ÎNCEPUTUL ISTORIEI RADIOCOMUNICAȚIILOR - INVENTAREA RADIOULUI -

ing. Șerban Naicu - YO3SB Redactor Șef - revista TEHNIIUM

PERIOADA DE PIONIERAT

În cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea, oamenii de știință au căutat calea spre comunicațiile radio (comunicații fără fir).

Cea mai mare parte dintre experimentele efectuate în această perioadă au rămas fără rezultat, dar multe dintre ele au pus piatra de temelie la ceea ce, ulterior, în ultimii ani ai secolului trecut, avea să constituie una dintre cele mai importante invenții ale mileniului: cea a radioului.

Dintre precursorii inventării radioului să ni-i reamintim pe cei mai importanți.

Fizicienii englezi Michael Faraday (1791 - 1867), care a stabilit legea esențială a fenomenului inducției electromagnetice (1831) și William Thompson (Lord Kelvin) (1824 - 1907), care a stabilit teoretic (1853) formula care-i poartă numele, referitoare la perioada oscilațiilor electrice într-un circuit, sunt printre pionierii domeniului. Teoria lui Thomson a condus, mai târziu, la dezvoltarea radiotehnicii, deși autorul ei se arată sceptic în privința posibilității apariției acestei noi discipline științifice.

Scotianul Clark Maxwell (1831 - 1879) a demonstrat matematic modul în care "acțiunile" electromagnetice se împrăstie cu o mișcare "ondulatorie", fiind astfel primul fizician al timpului care a intuit că radiația electromagnetică se propagă în spațiu ca o undă.

În anul 1887, fizicianul german Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894), folosind curentul alternativ de frecvență foarte ridicată, a demonstrat reala existență a undelor electromagnetice, transformând mișcarea "ondulatorie" într-un fenomen staționar, care putea fi, cu ușurință, cercetat în laborator. A fost unul dintre cei mai renumiți savanți ai timpului său, în cinstea sa undele electromagnetice căpătând și denumirea de unde hertziene.

Fizicianul italian Augusto Righi a continuat și a îmbunătățit, în Bologna, munca lui Hertz, demonstrând la rândul său completa identitate între vibrațiile optice și cele electrice din natura undelor electromagnetice.

În 1884, italianul Temistocle Calzecchi - Onesti, profesor într-un liceu din Fermo, a observat influența descărcărilor electrice ale perturbațiilor atmosferice, cu ajutorul piliturii de fier, construind faimosul "tub", care a fost botezat de fizicianul englez Oliver Lodge (1851-1940), în anul 1894, "coheror".

Acest prim detector al undelor hertziene, constând într-un tub de sticlă umplut cu pilitură de fier, care în prezența unui câmp electromagnetic își micșorează rezistența electrică, a fost dezvoltat de către savantul francez Edouard Branly (1844-1940), care l-a numit "radioconductor" și căruia, mai târziu, Sir Oliver Lodge i-a dat numele consacrat de "coheror".

Același Lodge, în experiențele sale desfășurate la Cambridge, a reușit să îmbunătățească eficiența de recepție a undelor hertziene, obținând, ceea ce s-ar putea numi, o detecție radio.

Ulterior, fizicianul rus Alexander Stepanovici Popov (1859-1906) a îmbunătățit (la sfârșitul anului 1895, sau la începutul anului 1896) receptorul lui Lodge, adăugându-i un fir suspendat, pe post de antenă.

De altfel, sursele rusești susțin că, pe data de 7 mai 1895, Popov ar fi primit și descifrat primul mesaj telegrafic fără fir din istorie, de pe o navă a armatei ruse, până la laboratorul acestuia din St. Petersburg. Se pare că armata rusă, dorind să păstreze monopolul invenției lui Popov, a ținut-o secretă.

Deși rușii susțin că Alexander Popov este adevăratul inventator al radioului, declarând oficial și celebrând ca atare ziua de 7 mai ca "zi a radioului", cred totuși că această afirmație trebuie privită cu rezervă.

Laurii învingătorului în cursa pentru efectuarea primei transmisii fără fir (prin unde electromagnetice) i-a primit italo-

irlandezul Guglielmo Marconi (1874-1937).

În primăvara anului 1895, G. Marconi efectuează primele sale experiențe de telegrafie fără fir, Vila Grifone, în Pontecchio (Bologna, Italia).

Marconi depune la 2 iunie 1896 cererea pentru brevetul englez (nr.12.039) pentru telegrafia fără fir bazată pe unde hertziene, definită ca "Perfecționarea în transmiterea impulsurilor și a semnalelor electrice în aparate corespondente". Acest patent englez devine ulterior U.S.Pat.586.193/13 iulie 1897. Acest moment este considerat de marea majoritate a istoricilor științei drept momentul nașterii oficiale a radioului, iar Guglielmo Marconi drept inventatorul telegrafului fără fir, cum era denumit în epocă, adică inventatorul radioului.

În 1898, G. Marconi pune la punct pentru Irlanda (Regatul Kingstown) un sistem nou, denumit "sintonizarea circuitelor", pentru care obține mai târziu faimosul patent nr. 7777/26.04.1900. În acest dispozitiv, Marconi modifică circuitul receptorului și inserează pe antenă un transformator, cu o înfășurare primară scurtă. Secundarul, la rândul său, este introdus în circuitul radioconductorului cu un condensator. În acest mod, se realizează o valoare egală a valorii frecvenței oscilațiilor receptorului și emițătorului, cu scopul de a le sincroniza între ele.

Marconi realizează succesiv prima transmitere radio peste Canalul Măneei (1899) și Oceanul Atlantic (1901). La 28 iunie 1904 Marconi primește brevetul nr. 763.772 pentru schema cu patru circuite acordate.

Marconi devine "regele" neincoronat al văzduhului, inventatorul necontestat (?) al radioului, fiind încununat cu cele mai mari onoruri și distincții, culminând în 1909 cu Premiul Nobel.

Dar oare lucrurile stau cu adevărat astfel? Este savantul italian Guglielmo Marconi adevăratul inventator al radioului?

INVENTAREA RADIOULUI. MAREA CONTROVERSĂ

Oare câte greșeli conțin cărțile de istorie, printre care și cele de istorie a științei?

Câte nedreptăți s-au făcut de-a lungul timpului, câte personalități au fost nedreptățite, câte cariere au fost ruinate?

De multe ori au contat mai mult banii, gloria personală, sau talentul de a pune în valoare unele realizări (chiar dacă acestea nu prezentau un caracter de originalitate).

A fost oare vreodată posibil de a readuce adevărul în matca lui firească, de a schimba o istorie nedreaptă?

Voi afirma și demonstra cu argumente (convingătoare, sper eu) că deși aproape orice carte, articol îl menționează pe G. Marconi ca inventator al radioului, nu acesta este adevărul, italianul nefăcând decât să copieze și să reproducă aparate inventate și realizate anterior de alți savanți.

Adevăratul inventator al acestei uriașe invenții (care este cea a radioului), una dintre cele mai importante ale mileniului II, după cum se va demonstra în continuare, atât cu documente oficiale credibile, dar și cu păreri ale unor mari savanți ai timpului, este Nikola Tesla. Mai mult decât atât, deși aproape toate documentele studiate de mine (și au fost peste o sută) îl consideră pe Nikola Tesla un mare savant american de origine sârbă sau croată, de fapt acesta este de origine română. Nikola Tesla este de fapt Nicolae Teslea, fiind la origine aromân (din spațiul fostei Austro-Ungarii, în prezent Croația).

Deci, uriașa invenție a radioului aparține unui român.

Nikola Tesla, după numele care este binecunoscut, (Nicolae Teslea), este de origine istro-român (și a devenit ulterior cetățean american), și nu sârb sau croat.

Teslea s-a născut în noaptea de 9 spre 10 iunie 1856 (chiar la miezul nopții) în satul Smiljan (Similian), provincia

Lika (actuala Croație, fostă Austro-Ungaria). Localitatea se află la poalele munților Velebiți, acoperiți de păduri de stejar, fag și corn, aproape de țărmurile Mării Adriatice.

Tatăl său, Milutin Teslea, era preot ortodox, familia acestuia fiind de grăniceri antiotomani, în fostul imperiu austro-ungar.

Numele inițial de familie era Drăghici, dar acesta a fost înlocuit în timp cu porecla Teslea, provenind de la meseria de teslari, dulgheri, transmisă în familie.

Mama lui Nicolae Teslea, Gica Măndici (botezată în site-urile de pe Internet, care prezintă biografia savantului, drept "Djuka Mandich") era și ea româncă, a rămas însă orfană încă din copilărie, trebuind să se ocupe de cei șase frați mai mici. Tatăl său nu a dorit să o trimită la o școală într-o limbă străină, rămânând ca aceasta să-și desăvârșească educația ca autodidactă. În casa sofului ei, exista o vastă bibliotecă cu lucrări din diverse domenii (literatură, filosofie, științe naturale, matematică etc.). Gica era vestită datorită frumoaselor broderii pe care le făcea.

Teslea a mai avut un frate, Dan, mort timpuriu într-un accident și trei surori: Anghelina, Milica și Marița, mezină, pe care a iubit-o cel mai mult.

Nicolae Teslea (Nikola Tesla) s-a pregătit pentru o carieră de inginer, urmând Universitatea tehnică din Graz (Austria) și Universitatea din Praga (1879-1880).

Prima sa angajare a fost la un birou guvernamental de inginerie telegrafică din Budapesta, unde a realizat prima sa invenție, un emițător telefonic.

În 1882 Teslea s-a dus să lucreze la Paris, pentru Continental Edison Company și în timpul repartizării sale la Strasbourg, în 1883, a construit (în afara orelor de program) primul său motor cu inducție.

În 1884 Teslea a trecut Atlanticul, ajungând la New York, cu doar patru cenți în buzunar, dar însuflețit de numeroase planuri geniale, pe care va reuși să le pună în practică aici.

Mai întâi a lucrat la firma savantului Thomas Edison, în New Jersey, dar întrucât cei doi mari savanți erau foarte diferiți ca fire și metode de lucru, s-a ajuns la neînțelegeri și la despărțirea lor.

În mai 1885, George Westinghouse a cumpărat drepturile lui Teslea, provenind din patentul său asupra sistemului polifazat al dinamurilor, transformatoarelor și motoarelor de curent alternativ.

În 1887 Teslea își realizează în New York primul său laborator, unde a putut să dea frâu liber minții sale creatoare.

În 1891 a inventat bobina care îi poartă numele și care este folosită și astăzi în radio și televiziune. Tot în acest an Teslea a obținut și cetățenie în U.S.A.

Teslea a realizat într-o succesiune rapidă o multitudine de invenții: motorul cu inducție, alte motoare electrice, variante noi de generatoare și transformatoare, precum și un sistem de transmitere cu curent alternativ. A inventat, de asemenea, luminile fluorescente și un nou tip de turbină cu abur, devenind tot mai interesat de transmisia fără fir.

În 1898 Teslea a anunțat o nouă invenție, constând într-o barcă teleghidată, iar în mai 1899, la Colorado Spring a făcut una dintre cele mai importante descoperiri ale sale: câmpul magnetic terestru.

Teslea a primit în 1917 medalia Edison, cea mai înaltă distincție acordată de Institutul American de Inginerie Electrică.

Nikola Tesla (Nicolae Teslea) a murit în New York pe 7 ianuarie 1943, fiind autorul a peste 700 invenții, savantul de origine română constituind probabil cea mai strălucită minte de inventator din istoria omenirii, cu excepția lui Leonardo Da Vinci.

Revenind la inventarea radioului, afirm că uriașa realizare aparține românului Nicolae Teslea (Nikola Tesla) și nu italianului Guglielmo Marconi. În sprijinul acestei afirmații vine și Decizia Curții Supreme de Justiție a S.U. A. care, în procesul, cunoscut drept cazul "Marconi Wireless Telegraph Company of America versus Unites States", a hotărât să invalideze patentul lui Guglielmo Marconi nr. 663.772 din 28 iunie 1904 și a decis că

patentul lui Tesla nr. 645.576, din 20 martie 1900, are prioritate.

Această decizie istorică pronunțată pe 21 iunie 1943 de către The Unites States Supreme Court (Curtea Supremă de Justiție a Statelor Unite ale Americii) și al cărei text (însușind 40 de pagini) provenind de la FLITE (Federal Legal Information Through Electronic) îl posed în întregime, consfințește un mare adevăr: Nikola Tesla (Nicolae Teslea) este adevăratul inventator al radioului (al transmisiunilor fără fir). Pentru a-și justifica decizia, Curtea Supremă notează că, în brevetul dlui Marconi (763.772/1904) nu există nimic care să nu fi fost publicat și înregistrat anterior de Nikola Tesla.

Cum s-a ajuns aici?

În anul 1893 Teslea făcea primele sale experimente asupra curenților electrici de înaltă frecvență. Acesta reprezintă prima demonstrație a comunicațiilor fără fir. În articolele și prelegerile care au urmat, Teslea descrie în detaliu aceste experiențe și aparatele cu care le-a realizat.

În 1895 Marconi patentează (la Londra) un dispozitiv radio, același cu cel descris de Teslea, pretinzând că este invenția sa. Mai târziu, când se va dovedi că este același dispozitiv, Marconi va pretinde că el nu citise articolele lui Tesla, în ciuda faptului că lucrările acestuia fuseseră traduse rapid în mai multe limbi și răspândite. (Curtea Supremă a S.U.A. nu va ține cont de aceste argumente).

În 1897 are loc prima înregistrarea a brevetului pentru Nikola Tesla, pentru radiocomunicație, purtând nr. 645.576, căruia îi va fi recunoscută ulterior prioritatea absolută.

Între 1899-1900 Tesla construiește o mare stație radio în Colorado Springs, S.U.A. și își începe experimentele pe care le notează în jurnalul său.

În 1900 Marconi își începe comercializarea aparatului său, Tesla anunță că îl va acționa în judecată.

În anul 1901 Tesla începe construcția unei stații radio imense în Wandercliff, lângă New York. Această stație, visul cel mai mare al lui Tesla, urma să transmită semnale radio pe întreaga planetă. Stația nu a fost niciodată terminată, din lipsa banilor.

În același an, Marconi transmite primul său mesaj peste Atlantic. Lumea a fost impresionată, dar nu a luat în considerare că acesta nu a făcut decât să folosească brevetul nr. 645.576/1897 al lui Tesla.

În 1916 Marconi începe să exploateze comercial drepturile asupra invenției radioului, considerându-se pe sine (și nu pe Tesla) deținătorul copyright-ului. Trebuie menționat că primul proces intentat de Tesla lui Marconi a fost pierdut, deși patentele lui Tesla erau anterioare celor ale lui Marconi, dar judecătorul nu era expert în domeniul tehnic, iar Marconi avea toată presa vremii în spatele său.

În afara deciziei Curții Supreme de Justiție a S.U.A., din 1943, care îi recunoaște lui Tesla paternitatea invenției radioului, există și numeroși mari oameni de știință ai vremii, care întăresc faptul că Tesla este adevăratul inventator.

Astfel, rusul Alexander Popov, unul dintr- principalii pionieri ai transmisiilor radio, afirma în 1900, în fața Congresului Inginerilor Electricieni Ruși: "Emisia și recepția semnalelor făcute de Marconi prin intermediul oscilațiilor electrice nu reprezintă nimic nou. În America, faimosul inginer Nikola Tesla a făcut același experiment în 1893".

Iar în final, câteva replici ale lui Tesla. La un moment dat, acesta afirmă: "Good luck to Marconi, he's using seventeen of my patents!" (Succes lui Marconi el folosește 17 dintre patentele mele!).

Încheiem cu o ultimă replică rostită de Tesla, într-unul dintre rarele sale momente de enervare, când a fost rugat să vorbească despre Marconi: "Marconi is a ... donkey". (Marconi este un măgar), a rostit el.

Simpozionul Național de Comunicații Digitale va avea loc în ziua de 15 mai la Brașov. Info: YO6BKG sau YO3APG

OPINII

QRZ

Pentru mine, un radioamator de unde scurte și telegrafist, semnificația expresiei "QRZ" este foarte clară și anume: "cine mă cheamă?/vă cheamă ...".

În literatura de specialitate se arată că: "... nu trebuie să cădem în greșala de a utiliza QRZ în loc de CQ și nici nu vom chema o stație care a transmis QRZ, decât dacă tot noi am chemat-o, iar aceasta nu ne-a înțeles din primul moment. Puneți-vă în situația celui alt și veți vedea că nu este deloc convenabil să vi se fure partenerul!" (UCFS "Regulamentul și traficul radio-amatorilor din RPR" 1964, YO3NN "Traficul radioamatorului" - 1972, YO3NN "Vademecum pentru radioamatori", 1988).

În banda de 2 metri se folosește frecvent QRZ în loc de CQ. S-ar putea totuși ca în 144 MHz, QRZ să aibe o nouă semnificație și anume aceea de CQ. Hi!

Dar, chiar și în cea mai recentă lucrare "QRZ" rămâne tot la vechea și universală semnificație de "cine mă cheamă?" (YO3JW "Ghidul radioamatorului", 1998).

Oare, nu cumva, așa cum noi vorbitorii de limbă română de tranziție nu mai mâncăm, nu mai începem, nu mai oprim, nu mai citim...noi consumăm, noi demarăm, noi stopăm, noi lecturăm... tot așa, noi, radioamatorii de 2metri, nu mai ... CQ, noi QRZ?!

YO9HG Ing. Mărgărit Ionescu 15.03.199

Primim de la Bela Molnar din Petroșani următoarele:

" - includerea juniorilor mici atât la Cupa României cât și la Finala Campionatului Național de RGA. Anul trecut s-au introdus numai veteranii.

- numirea unui "atașat de presă" care să facă cunoscute în presă, radio, Tv, toate rezultatele noastre. Să nu figureze doar cu numele ca până acum ci să și activeze.

- organizarea unui număr mai mare de concursuri RGA.

- insistarea la Minister pentru fonduri (copilul care nu cere....). " Dacă nu aveți curajul, lăsați pe alții mai nebuni care să se ducă la minister".

- cumpărarea unei camere video, pentru înregistrarea unor evenimente deosebite.

N.red. Tks pentru "opinii". Pentru Juniori mici la Telegrafie viteză și RGA se organizează Campionatul în Tabăra Națională a Elevilor. Săptămânal în diferite ziare (ex. România Liberă) se prezintă activitatea noastră.

CUPA "A 66-a ANIVERSARE a PROTECȚIEI CIVILE" BUZĂU - EDIȚIA a II -a 1999

Organizat de Radioclubul Județean Buzău cu sprijinul Inspectoratului de Protecție Civilă a Județului Buzău în perioada 17-18.02, concursul a probat capacitatea de mobilizare a grupului de ultrascurtiști locali pentru situații deosebite și disponibilitățile pentru programul competițional 1999.

		QSO	Pct.
I YO9CWZ	Nae Gheorghe	172	344
II 9DCT	Nae Constantin	168	336
III 9BHI	Belei Aurel	167	334
4. 9GSB	Lefter Daniel	152	304
5. 9DCS	Mihăilă Valeriu	132	264
6. 9CLG	Ceașu Pandele	116	232
7. 9FHW	Neamu Aurel	57	114

SWL: 1. YO9-031/BZ Potop Andrei

Log control: YO9DCU

Comisia de arbitraj: YO9HD, 9CWZ, 9GSB

Mulțumim IPCJ Buzău pentru colaborare și acordarea frumoaselor diplome pentru primii clasati.

YO9DCT

Cumprător transistor KT 970 A. YO3AOE - Nelu 01/233.97.68

PAGINI DE ISTORIE

A.V.S.A.P.

COMIT.ORG.REGIONAL

HUNEDOARA DEVA

NO.295

Deva 04 04 60

Către Tov. Murgu Liviu

Adresa Deva

Sunteți invitat a participa la sedința de constituire a Radioclubului Regional - care se va ține pe ziua de 10 aprilie 1960, începând dela orele 10 dim. la sediul Comitetului Organizatoric Regional AVSAP Hunedoara din Deva str.V.I.Lenin No.11, cu următoarea ordine de zi:

1. Referat asupra desfășurării activității radioamatoricești în regiunea Hunedoara, prezentat de tov. Iancu Dumitru.

2. Alegerea Consiliului Radioclubului Regional și a Comisiei de Revizie.

3. Prelucrarea planului de muncă pentru anul 1960.

Președinte Bucur Aureliu
Nr 1

A.V.S.A.P.

RADIOCLUBUL REGIONAL HUNEDOARA Deva 03 08 60

Deva str.V.I.Lenin nr.11.

Către Tov. Murgu Liviu

Deva

La 10 aprilie 1960 a fost înființat Radioclubul Regional AVSAP. Hunedoara, cu sediul în Deva str.V.I.Lenin nr.11

Consiliul Radioclubului, analizând documentele aflate în dosarul Dvs, prin care ați solicitat încadrarea în rândurile radioamatorilor, a hotărât să aprobe cererea Dvs și în consecință sunteți confirmat membru al Radioclubului Regional Hunedoara.

Regulamentul de funcționare a radiocluburilor prevede la art.10 cotizația pe care membrii radioclubului o plătesc trimestrial - și anume 10 lei - iar elevii, studenții și tinerii 14-16 ani, de 3 lei.

Vă rugăm ca în termenul cel mai scurt să achitați cotizația restantă pe trim.II/1960 precum și cotizația pe trim. III în curs.

Plata se va face la sediile comitetelor raionale sau orașenești AVSAP respective, care vor elibera o chitanță regulamentară pentru sumele incasate.

Suntem convinși că veți înțelege importanța achitării cotizațiilor la timp și nu vom fi puși în neplăcuta situație de a aplica prevederile art.14 al.c. cu privire la excluderea membrilor care nu-și respectă această obligațiune două trimestre consecutiv.

Un ex. din Regulamentul de Funcționare a Radiocluburilor îl găsiți la sediile raionale sau orașenești AVSAP respective.

PREȘEDINTE ȘEF SECȚIE ADM. FINANCIARE.

Daradici Gheorghe

Cărăbaș Iov

N.red. Este vorba de YO2CC - Murgu Liviu

DIVERSE

Pentru a încuraja activitatea de inițiere în radioamatorism Asociația Radioamatorilor din Belgia (UBA), organizează anual o competiție interesantă (UBA SWL Contest), în care trebuie recepționate cât mai multe entități (țări) DXCC, în toate cele 9 benzi de US.

Categorii de participare:

1. SSB în lunile martie și octombrie;

2. CW în lunile aprilie și septembrie,

3. RTTY în lunile mai și august.

Clasamentele se fac pe două perioade și anume: Perioada I-a (martie, aprilie, mai) și Perioada a II-a (octombrie, septembrie și august)

În fiecare lună o țară se va recepționa o singură dată și va aduce un punct.

Multiplicator: numărul de țări diferite recepționate, luate o singură dată într-o perioadă, indiferent de modul de lucru. Scor pe perioadă: puncte din recepții x multiplicator. Scor final: suma punctelor din cele două perioade.

Logul cuprinzând: țara DXCC, frecvența, modul, data, ora UTC, indicativul stației recepționate, RS(T) la QTH-ul SWL-ului, indicativul stației corespondente, punctaj, se vor expedia (pentru cele două perioade) până la 30 iunie, respectiv 30 noiembrie, la adresa: Patrick de Wever ONL- 04299, Roy de Blicquy laan 80, B-3970 Leopoldsburg, Belgia.

"SPECIALS" PENTRU MAI

NEW MODELS VHF and UHF

FT-10/A06, 2 Meter, NiCd, Antenna, harger	\$296
FT-50R Dual Band, NiCd, Antenna, charger	\$377
FT-51R Dual Band, NiCd, antenna, charger	\$509
FT-411E, 2M, cutie cu baterie "Super Special"	\$249
TT-1220 TenTec, 2M mobil KIT, mic "Super Special"	\$199

AMPS HF

CENTAUR TenTec, HF	\$1,102
--------------------	---------

ANTENNA TUNERS

AT-300CN, 160-10M, cross-needle, 300W PEP	\$166
AT-1500, 160-10M, cross nedel, 1500W PEP	\$469

KITS: by TenTec

TT-1210 2M/10M Transverter, "All Mode"	\$189
TT-1208 6M/20M Transverter, "All Mode"	\$149
TT-1201 Communications Desk Microphone	\$89
TT-1552 Active Antenna	\$19

Receiver kits by TenTec

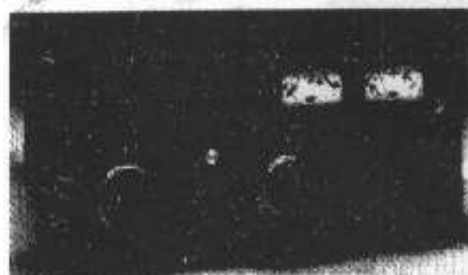
TT-1254 TenTec 100kHz-30MHz Receiver Kit,	\$259
TT-1253 TenTec 9 Band Receiver Kit	\$74
TT-1056 TenTec single band HF receiver Kit	\$39

All other TenTec Kits Are Now -10%

ANTENNAS and ACCESSORIES BY TELEX, YAESU AND HI-Q

HI-Q ANTENNA INSULATORS/PAIR	\$6
G-5500 SATELLITE ROTATOR	\$699
G-450 YAGI ROTATOR "Special"	\$333
TX380S 80/40M Telex Trapped Dipole Kit	\$145
160/80M TRAPPED DIPOLE KIT	\$145
18VS VERTICAL 80-10M BY TELEX "Special"	\$91
14AVQ VERTICAL 40-10M BY TELEX	\$179
DX-77 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10M VERTICAL	\$499
DX-88 80-10M VERTICAL BY TELEX	\$432
TX242S HF BALUN FOR DIPOLE OR BEAM	\$46
TX243S HF BALUN FOR BEAM, 4KW PEP	\$117
TX244S HF BALUN FOR DIPOLE, 4 KW PEP	\$117

TEN TEC "CENTAUR" MODEL 411 HF AMPLIFIER



YAESU G-450



FT-411E \$ 249.- Noua



PALSTAR AT-300CN PALSTAR AT-1500



SECOND HAND (MULTE ALTE DISPONIBILE)

HF

TS-120S, 100W, 80-10M, IF shift	\$509
TS-130S, 100W, 80-10M, WARC	\$629
IC-730, 100W, 80-10, WARC, Dual VFO	\$669
TS850SAT 100W, WIDERX, AUTOTUNE	CALL

VHF/UHF

IC-02AT, 2m, cutie cu battery	Nota: Foto	\$129
FT-290R11, 2 m "All MODE", 25W, mic		\$679
FT-23R, 2M portable		\$149
FT-50R, dual band, wide RX		\$329
FT-470, dual band, wide RX		\$289
FT-51R, dual band, wide RX		\$349
FT-530, dual band, wide dual RX		\$299
TH-78, dual band, "special"		\$259
TH-79, dual band "special"		\$329
FT-5100, dual band mobile, DTMF mic		\$399

AMPS (2 meters)

Mirage B34, 2m, 5W in/25W out	\$79
-------------------------------	------

Câteva din stațiile
portabile second-hand.



FT-470 Dual Band



FT-23



Radio Communications & Supply SRL

Magazin: Str. Piata Amzei Nr. 10-22, sc. C, ap. 5 Tel/Fax: (01) 659.50.72

Mobil: (094) 637.147, (094) 806.902

E-Mail: rcssrl@com.pcnet.ro



Kantronics

Wireless Data Communicators

KPC-3 PLUS™ Packet Communicator



KPC-3 Plus OPERATIONS:

- Large internal mailbox, mail forwarding feature.
- Remote Control, telemetry functions, two A/D inputs, two control line outputs.
- HC11 Motorola® central processor
- 9 volt battery power capability
- Network node functions
- BBS, KISS, XKISS, HOST, TERMINAL, GPS, APRS®, MODEM modes

KPC-9612 PLUS™ Packet Communicator



The Kantronics KPC-9612 Plus

- Dual port 1200/9600 (up to 56K) bps
- Large mailbox, mail forwarding feature
- NEW multiple user mailbox, up to 10 call signs
- GPS with APRS® or other geolocation software
- Remote Control, telemetry functions
- Two A/D inputs, two control line outputs
- Paging transmit/receive, POCSAG compatible
- Network node functions
- BBS, KISS, XKISS, HOST, TERMINAL, GPS and MODEM modes



A KPC-9612 Plus was selected for service aboard Mir

KAM Plus™ Dual Port Multi-Mode Digital Controller



- | | |
|---------------------------|---------------------|
| ■ PACKET 300 or 1200 bps | ■ EMWIN |
| ■ GTOR™ | ■ DUAL PORT MAILBOX |
| ■ PACTOR | ■ HF E-mail |
| ■ AMTOR ARQ, FEC, SELFEC, | ■ CW |
| CCIR 476 k 625 | ■ GPS NMEA-0183 |
| ■ RTTY | ■ REMOTE SYSOP |
| ■ NAVTEX/AMTEX | ■ HOST Node |
| ■ ASCII | ■ KISS |
| ■ WEFAX | |



KAM '98™ Single Port Multi-Mode Digital Controller



- | | |
|------------------------|------------------|
| ■ GATOR™ | ■ EMWIN |
| ■ PACTOR | ■ HF E-mail |
| ■ AMTOR ARQ, FEC, | ■ CW |
| SELFEC, CCIR 476 & 625 | ■ GPS NMEA-0183 |
| ■ PACKET 300/1200 bps | ■ TELEMETRY |
| ■ RTTY | ■ REMOTE CONTROL |
| ■ NAVTEX/AMTEX | ■ REMOTE SYSOP |
| ■ ASCII | ■ HOST Mode |
| ■ WEFAX | ■ KISS |



Marine E-mail

KWM 1200P™ & KWM 9612P™ Wireless Data Communicators FOR THE PROFESSIONAL



KWM-1200P

- Remote Control and telemetry functions with two A/D inputs
- Two control line outputs
- Large capacity internal mailbox supports multiple users
- TCP/IP, LSUB, TUP, POLL, AX.25, BBS, KISS, XKISS, HOST, TERMINAL, GPS and MODEM operating Modes
- Can also operate as a data operated switch, (DOX).



KWM-9612P

- Features of KWM-1200P Plus
- Paging POCSAG compatible
- Dual port 1200 and 9600 (up to 38400) bps

Spread Spectrum
at 2.4 GHz @ RCS



Radio Communications & Supply SRL

Magazin: Str. Piata Amzei Nr. 10-22, sc. C, ap. 5 Tel/Fax: (01) 659.50.72

Mobil: (094) 637.147, (094) 806.902

E-Mail: rcssrl@com.pcn.ro