

CUPRINS

	Pag.
<u>CAP. I. LINII DE TRANSMISIE</u>	1
1. <u>Introducere</u>	1
1.1. <u>Clasificarea antenelor</u>	1
1.2. <u>Linia de transmisie</u>	2
1.2.1. Parametrii liniilor de transmisie	2
1.2.2. Regimul de unde progresive	5
1.2.3. Regimul de unde staționare	5
Linia de transmisie cu capătul îngol	6
Proprietățile liniei în $\lambda/4$ cu capătul îngol	8
Linia de transmisie cu capătul pus în scurtcircuit	10
Proprietățile liniei în $\lambda/4$ cu capătul în scurtcircuit	11
Linia de transmisie cu capătul conectat la o impedanță diferită de impedanța sa caracteristică	14
1.3. <u>Parametrii antenelor</u>	16
1.3.1. Parametrii primari	16
Impedanța de intrare	16
Frecvența de rezonanță	17
Banda de trecere	17
1.3.2. Parametrii de radiație ai antenei	18
Rezistența de radiație	18
Randamentul antenei	18
Diagrama de radiație	18
<u>CAP. II ANTENE BUCLĂ</u>	19
<u>Introducere</u>	19
2.1. <u>Antene buclă rezonante, cu perimetrul λ</u>	21
2.1.1. Antena buclă rezonantă rombică	22
2.1.2. Antena buclă rezonantă „diamond”	22
2.1.3. Antena buclă rezonantă Jagi-Uda	22
2.1.4. Antena buclă rezonantă pătrat (Quad)	25
2.1.5. Antena buclă rezonantă dreptunghi (Oblong)	27
2.1.6. Antena buclă rezonantă cerc	30
2.1.7. Antena buclă rezonantă Triunghi (Delta Loop)	30
2.2. <u>Antene semi buclă rezonante, cu perimetrul $\lambda/2$</u>	34
2.3. <u>Antene „ buclă dublă”, rezonante</u>	36
2.4. <u>Antene semi buclă dublă, rezonante</u>	38
2.5. <u>Antene buclă amortizate</u>	39
Antena rombică amortizată	39
Antena buclă amortizată W3H# (TZFD)	40
2.6. <u>Antene semi buclă amortizate</u>	41
Antena semi romb amortizată	41

Antena „Long wire” nerezonanță
 Antena semi buclă W3HH amortizată

Pag.
 41
 42

2.7	<u>Antene cu bucle active și pasive</u>	43
2.7.1	Antena Sublu Quad W9LZX Clarence Moore	43
2.7.2	Antena Sublu Quad G4ZU Dick Bird	45
2.7.3	Antena Dublu Quad HB9CV (Swiss Quad) R.A. Baumgartner	45
2.7.4	Antena Quad cu 3 elemente pentru 28 MHz UB5GFI	46
2.7.5	Antena Quad cu 3 elemente W6SAI W. Orr	46
2.7.6	Antena Quad cu 4 elemente HL2 KAT	46
2.7.7	Antene Quad intercalate pentru 10-15-20 m UH8CT	47
2.7.8	Antena cu 7 elemente Quad pentru 144 MHz	47
2.7.9	Antena Sublu Delta pentru 10, 15 și 20 m W6SAI	49
2.7.10	Antena Dublu Delta pentru 7 MHz W8WUV	49
2.7.11	Antena Dublu Delta piramidă K2GNC	50
2.7.12	Antena Dublu Delta piramidă fixă	50
2.7.13	Antena piramidă pentru 3,5 MHz	51
2.7.14	Antena Sterba	51
2.7.15	Antena ZL3MH	52
2.7.16	Antena logperiodică Jagi	52
2.7.17	Antena dublu Quad Diamond cu reflector plan, 144 MHz	53
2.7.18	Antena 4 Quad cu reflector plan 2450 MHz JO4MM Lesovici Δ	54
2.7.19	Antena Turnstil cu dipoli îndolți	54
2.7.20	Antena cerc RA3ARN	54
2.7.21	Antenă cu 8 cercuri pentru banda de 2 m N4W	55

55

2.8	<u>Antene hibride</u>	57
2.8.1	Antena dublu Quad hibrid 144 MHz DL7KM	57
2.8.2	Antena Quagi pentru 144 MHz K6JNB	57
2.8.3	Antena Parabeam pentru 432 MHz	58
2.8.4	Antena Jagi cu 9 elemente JO4MM	58

2.9.	<u>Antene bucle mici (antene magnetice)</u>	59
	Antena magnetică DL6RAL	59
	Antena magnetică I1WQR pentru 50 MHz	60
	CAP. III ANTENE DIPOL	65

3.1	<u>Introducere</u>	65
3.2.	<u>Dipoli simetrici</u>	69
3.2.1.	<u>Dipolul liniar în $\lambda/2$ alimentat la mijloc</u>	69
3.2.1.1.	Generalități	69
3.2.1.2.	Alimentarea la centru a dipolului liniar în $\lambda/2$	73
3.2.1.3.	Dispozitive de simetrizare	76
3.2.1.4.	Tipuri de dipoli alimentați la mijloc	79
3.2.1.4.1	Dipoli cu bandă largă	79

	Pag.	
3.2.1.4.2	Dipoli deformati	82
	Dipolul în formă de V orizontal	82
	Dipolul în formă de V întors (Inverted V)	83
	Dipolul în formă de C RUSARJ	84
	Dipolul în formă de cerc	84
	Dipol orizontal în V „DLFAB modificat	85
3.2.1.4.3	Dipoli scurtați	86
	Dipoli scurtați cu bobine	87
	Dipoli scurtați prin pliere (Linear loading)	90
	Dipolul scurtat, cu capacitate terminală.	91
	Antena „dublu bazăka”	91
3.2.1.5	Dipoli multiband alimentați la mijloc.	92
	Dipol liniar alimentat cu linie paralelă.	92
	Antena G5RV	93
	Dipol pentru 5 benzi UA4PA - UY5JV	93
	Folosirea dipolului de 40m în 5 benzi	94
	Dublu dipol 3.5-7-21 MHz	95
	Dublu dipol scurtat HB9KL	95
	Triplu dipol pentru 3.5-7-14-21 MHz	95
	Patru dipoli pentru 5 benzi	96
	Triplu dipol pentru 10-18-24 MHz	96
	Antena W3DZZ	97
	Dipol cu trapuri pentru 160, 80, 40 și 10m	98
	Dipol cu trapuri 21-28 MHz 904MM	98
	Dipol multiband cu linii în $\lambda/4$ W4JRW	99
	Dipol cu trapuri pentru 40, 80 și 160m W8NX	99
3.3	<u>Dipoli alimentați excentric</u>	101
	Dipolul Hertz	101
	Antena VS1AA	101
	Antena Windom FD4 (OCF)	102
	Antena DJ2KY	103
3.4	<u>Dipoli alimentați la capăt</u>	104
	Antena Zeppelin	104
	Antena DLFAB	105
	Antena J-pole.	105
	Dipolul RFD	106
	Antene „fir lung” (Long Wire, LW) rezonante	107
	Antene „fir lung” nerezonante	109
	Antena „fir lung” de lungime oarecare.	110
3.5	<u>Antene sloper</u>	112
	Antenă sloper în $\lambda/4$ pentru 1,8 și 3,5 MHz.	113
3.6	<u>Dipoli mai lungi decât $\lambda/2$</u>	114
	Dipolul în λ	114
	Antena în λ „dublu Zeppelin”	115

	Pag.
Antena „dublu DL7AB”	115
Antena „Vintors în λ ” YO4MM	116
Antena „dublu Zeppelin extinsă” EDZ	117
Antena „super J-pole”	117
Antena „dublu Triunghi” YO4MM	118
3.7. <u>Dipoli a simetrici</u>	120
Antena Marconi	120
Alimentarea antenelor verticale	125
Antene verticale monopol de bandă largă	126
Antena verticală 14-30 MHz UW4HW	126
Antena „L culcat” pentru 1,8 MHz	127
Antene verticale scurtate	128
Antenă verticală pentru 3,5-28 MHz	130
Antena foarte scurtată pentru lucrul în mobil	131
Antene verticale mai lungi decât $\lambda/4$	132
Antena „L culcat” pentru banda de 1,8 MHz NS80	132
Antena verticală în $\lambda/2$	133
Antena verticală în $5\lambda/8$	133
3.7.1 Antene Ground Plane rezonante	134
Antena Ground Plane în $\lambda/4$	135
Antena Ground Plane 7-14-21-28 MHz W6CVW	135
Antena Ground Plane 14-21-28 MHz YO2CJ	136
Pilon folosit ca antenă Ground Plane	136
Antena Ground Plane monopol îndoit	137
Antena verticală GP cu trap pentru 21-28 MHz F3XY	137
Antena verticală GP cu trapuri pentru 14-21-28 MHz YO3DZ	138
3.7.2 Antena verticală GP nerezonantă pentru 5 benzi	138
Antena verticală GP pentru 5 benzi UA4PA	139
Antena verticală pentru 20,15,10 și 6m YO4MM	139
Antena verticală GP pentru 80,40,20,15 și 10m YO7DJ	140
Antena verticală GP pentru 14,21,28 MHz YO4MM	140
Antena discon	140
Antenă discon pentru UUS	141
Antena GP în $5\lambda/8$	142
Antenă GP în $5\lambda/8$ pentru 50 MHz YO4MM	142
3.8. Sisteme de antene dipol colineari	144
Antena colineară W2OZH - W5GI	146
Antenă verticală colineară pentru 145 MHz M3FVB	147
Antenă verticală colineară pentru 145 MHz YO4MM	147
Antena verticală colineară EDZ pentru 145 MHz WB6JQH	147
3.9 <u>Sisteme de dipoli cu radiație longitudinală</u>	149
Antena directivă (bin) cu două elemente	149
Antena Yagi cu două elemente filare YO1KE	151
Antena Yagi cu două elemente filare G4ZU	151
Antena Yagi cu două elemente Moxon	152
Antena Yagi cu două elemente „Vintors”	152
Antena Yagi cu două elemente „X beam”	153
Antenă Yagi cu două elemente scurtate colinii, pentru 7 MHz	153
Antenă Yagi cu două elemente scurtate cu bobine, pentru 20 m	153
Antenă Yagi cu două elemente spiralate, pentru banda de 10 m	153

	Pag.	
5	Antena cu două elemente „Maria Maluca” PJ2BTD	155
6	Antena Yagi cu două elemente pentru 21 și 28 MHz YO4MM	155
7	Antena cu două elemente active	156
7	Antena cu două elemente active în λ W8JK	158
8	Antena cu două elemente active în cruce (Turnstill)	158
	Antena cu două elemente active liniare HB9CV	159
10	Antena HB9CV cu 3 elemente pentru 144 MHz PA3EPS	160
10	Antenă directivă pentru 50 MHz DL9JFE	161
15	Antenă directivă pentru 14 sau 21 MHz	161
26	Antenă logperiodică LP	162
26	Antena Log-Yagi pentru banda de 10 m JH1ZGA	163
27	Antena Log-Yagi pentru banda de 2 m, Swan	163
28	Antene Yagi cu trei sau mai multe elemente	165
30	Antenă Yagi cu trei elemente pentru 7 sau 10 MHz	166
31	Antenă Yagi cu trei elemente pentru 21 MHz DM2ABK	167
32	Antenă beam cu 4 elemente pentru banda de 50 MHz YO4MM	167
132	Antena Yagi tip G4ZU 28 MHz	168
33	Antena Spiderbeam 14-21-28 MHz DF4SA	169
133	Antene Yagi optimizate pe calculator	170
34	Antene Yagi optimizate cu 3 elemente, în trepte	171
35	Antene Yagi cu 4 elemente pentru 28 MHz	172
35	Antene Yagi cu 5 elemente pentru 28 MHz	172
36	Antene Yagi cu 4 elemente în 50 MHz	173
136	Antene Yagi cu 5 elemente în 50 MHz	173
137	Antena Yagi cu 6 elemente în 50 MHz	174
137	Antena Yagi cu 6 elemente în 28 MHz	174
Z	Antene Yagi cu 4 sau 5 elemente în 21 MHz	175
138	Antene Yagi cu 4, 5 sau 6 elemente pentru 14 MHz	175
139	Antene Yagi cu 2, 3 sau 5 elemente pentru banda de 70 MHz	175
139	Antene Yagi de mare performanță pentru 144 MHz K1FO	176
140	Antene Yagi de mare performanță pentru 432 MHz K1FO	178
140	Antena Yagi cu 3 elemente scurțate, pentru 14 MHz WA1LNQ	179
140	Antena Yagi pentru banda de 1.296 MHz DL6WU	180
141	Antenă Yagi cu 3 elemente în 10 m intercalată cu Yagi 3 el. în 15 m	181
142	Trei antene Yagi cu câte 3 elemente intercalate, 10-15-20 m.	181
142	Antenă Yagi cu 3 elemente în 20 m intercalată cu Yagi 3 el. în 15 m	182
144	Antenă Yagi compactă cu câte 3 elemente în 10 și 15 m WB5YR	182
146	Antene Yagi suprapuse	184
147	3.10 <u>Sisteme de dipoli cu radiație transversală</u>	185
147	Antena Bisquare pentru banda de 10 sau 6 m.	186
4	Sistem de dipoli cu radiație transversală Starbo.	186
149	3.11 <u>Sisteme de antene monopoli</u>	187
149	Două antene verticale în $\lambda/4$ la distanța $\lambda/2$	189
151	Antena „Half-Square”	190
151	Antena bobtail-curtain	191
152	Antenă directivă cu 3 elemente verticale	192
152		
153	Trei antene verticale în $\lambda/4$ dispuse în triunghi	193
MHz	Sistem de 4 antene verticale în $\lambda/4$ dispuse în pătrat	193
cu 20 m		
de 10 m		

	Pag.
<u>3.12. Antene cu suprafețe reflectoare</u>	195
Antene cu reflector plan	195
Antenă de mare câștig cu reflector plan invers	196
Antena cu reflector diedru	197
Antena Ground Plane cu reflector diedru	198
Antena cu reflector „Jgheab”	198
Antena parabolică	199
<u>3.13 Alte tipuri de antene</u>	201
Antena spirală	201
Antena horn	202
Antena în formă de fantă	202
Antena în formă de lentilă	203
Antene dielectrice	203
Antena spirală plană	204
Antene cu unde de suprafață	204
Antena MicroVert	205
Antena E-H	206
Antene Fractale	207
Măsurarea antenelor	209
<u>3.14. Antene de recepție</u>	211
Antena directivă de recepție pentru 160 și 80m K9AJ	212
Antena Delta Loop de recepție în 1,8 MHz	214
Antena de recepție EWE pentru 80 și 160m WA2 WVL	214
Antena cadru de recepție pentru banda de 80m SMØVPO	215
Antena buclă ecranată de recepție pentru 1,8 MHz KC2TX	215
Antenă de recepție pentru banda de 160m VK5BR	216
Preamplificator simetric pentru antena de recepție US	216
Antena de recepție cu unde progresive H. Beverage W2BML	217
<u>3.15 Istoric</u>	
Anexe	
Anexa 1. Raportul tensiunilor și al puterilor transformat în dB	223
Anexa 2. Lungimi de undă	224
Anexa 3. Rezistivități relative	225
Anexa 4. Constanta dielectrică (la 1 MHz)	225
Anexa 5. Calitatea solurilor	226
Anexa 6. Logaritmi zecimali	227
Cuprins	229
Bibliografie	235