
CUPRINS

1. CIRCUITE LINIARE	1
1.1 Introducere	1
1.2 Configurații de bază	6
1.2.1 Circuitul neinversor.....	6
1.2.2 Circuitul inversor.....	8
1.2.3 Circuitul repetor.....	9
1.3 Circuitul sumator inversor	10
1.4 Circuite diferențiale	11
1.4.1 Circuitul diferențial realizat cu un singur AO.....	11
1.4.2 Circuitul diferențial realizat cu două AO.....	13
1.4.3 Amplificatorul de instrumentație.....	14
1.4.4 Amplificatoare pentru traductoare rezistive în punte.....	16
1.5 Convertoare curent-tensiune	20
1.5.1 Schema de bază a convertorului I-U.....	20
1.5.2 Convertorul I-U cu sensibilitate mărită.....	21
1.6 Convertor de rezistență negativă	22
1.7 Convertoare tensiune-curent	22
1.7.1 Convertoare U-I cu sarcina flotantă.....	23
1.7.2 Convertor U-I cu sarcina la masă (sursa Howland).....	24
1.7.3 Sursa Howland îmbunătățită.....	25
1.8 Amplificatoare de curent	26
1.9 Filtre active	27
1.9.1 Filtre cu reacție simplă.....	27
1.9.2 Filtre cu reacție multiplă.....	30
1.9.3 Filtre de audiofrecvență.....	33

1.10	Amplificatoare de tensiune alternativă	38
1.10.1	Amplificatorul inversor de tensiune alternativă	38
1.10.2	Amplificatorul neinversor de tensiune alternativă	40
1.11	Stabilizatoare de tensiune	42
1.11.1	Stabilizatoare de tensiune realizate cu amplificatoare operaționale.....	43
1.11.2	Stabilizatoare de tensiune realizate cu circuite integrate specializate	47
2.	CIRCUITE NELINIARE	51
2.1	Comparatoare de tensiune	51
2.1.1	Comparatoare realizate cu amplificatoare operaționale	53
2.1.2	Comparatoare de tensiune realizate cu circuite specializate	57
2.2	Redresoare de precizie	59
2.2.1	Redresorul de precizie monoalternanță saturat	59
2.2.2	Redresorul de precizie monoalternanță nesaturat	60
2.2.3	Redresorul de precizie dublă alternanță	61
2.3	Comutatoare analogice	64
2.3.1	Comutatoare analogice realizate cu TEC-J	64
2.3.2	Comutatoare analogice realizate cu TEC-MOS	65
2.4	Dectoare de vârf	66
2.5	Amplificatoare cu eșantionare și memorare	68
2.6	Generatoare de semnal	69
2.6.1	Generatoare sinusoidale.....	70
2.6.2	Oscilatoare de relaxare.....	73
2.6.3	Generatoare de semnale triunghiulare.....	75
2.7	Circuitul de logaritmare	78
2.8	Circuitul de exponențiere	81
3.	PARAMETRII AMPLIFICATOARELOR OPERAȚIONALE	83
3.1	Structura internă de principiu a amplificatoarelor operaționale	83
3.2	Definirea parametrilor amplificatoarelor operaționale	85
3.3	Valorile limită absolute ale parametrilor AO și condițiile de lucru	89
3.4	Descrierea parametrilor AO	90
3.4.1	Tensiunea de intrare de offset	90
3.4.2	Curentul de intrare	91

3.4.3	Domeniul tensiunii de intrare de mod comun	91
3.4.4	Domeniul tensiunii de intrare diferențiale	93
3.4.5	Variația maximă a tensiunii de ieșire	93
3.4.6	Amplificarea diferențială la semnal mare	94
3.4.7	Elementele parazite de la intrarea AO	95
3.4.8	Impedanța de ieșire	96
3.4.9	Factorul de rejecție a modului comun.....	97
3.4.10	Factorul de rejecție a surselor de alimentare.....	97
3.4.11	Curentul de alimentare.....	97
3.4.12	Viteza de variație a semnalului de ieșire la câștig unitar	98
3.4.13	Zgomotul echivalent la intrare	98
3.4.14	Distorsiunile armonice totale și zgomotul	99
3.4.15	Banda la câștig unitar și marginea de fază.....	100
3.4.16	Timpul de stabilire	102
 4. PROIECTAREA ASISTATĂ DE CALCULATOR		103
4.1	Etapele proiectării	103
4.1.1	Alegerea schemei.....	104
4.1.2	Alegerea amplificatorului operațional	104
4.1.3	Dimensionarea rezistențelor	105
4.1.4	Studiul stabilității circuitului	106
4.1.5	Calculul erorii de neîmperechere a rezistențelor.....	107
4.1.6	Calculul erorii de offset	108
4.1.7	Calculul erorii datorate semnalului de mod comun și a variației surselor de alimentare.....	112
4.2	Simulatorul <i>PSpice</i>	113
4.2.1	Design Center	114
4.2.2	Descrierea circuitului	115
4.2.3	Formatul datelor și al comenzilor în <i>PSpice</i>	116
4.2.4	Instrucțiunile de descriere a elementelor de circuit.....	117
4.2.5	Tipuri de analize	124
4.2.6	Trasarea caracteristicilor Bode	129
4.2.7	Aplicații ale simulatorului <i>PSpice</i>	130
4.3	Sistemul de programe <i>Mathcad</i>	134
4.3.1	Descriere generală	134
4.3.2	Aplicații ale programului <i>Mathcad</i>	137
 BIBLIOGRAFIE		141
 CONȚINUTUL CD-ROM		142