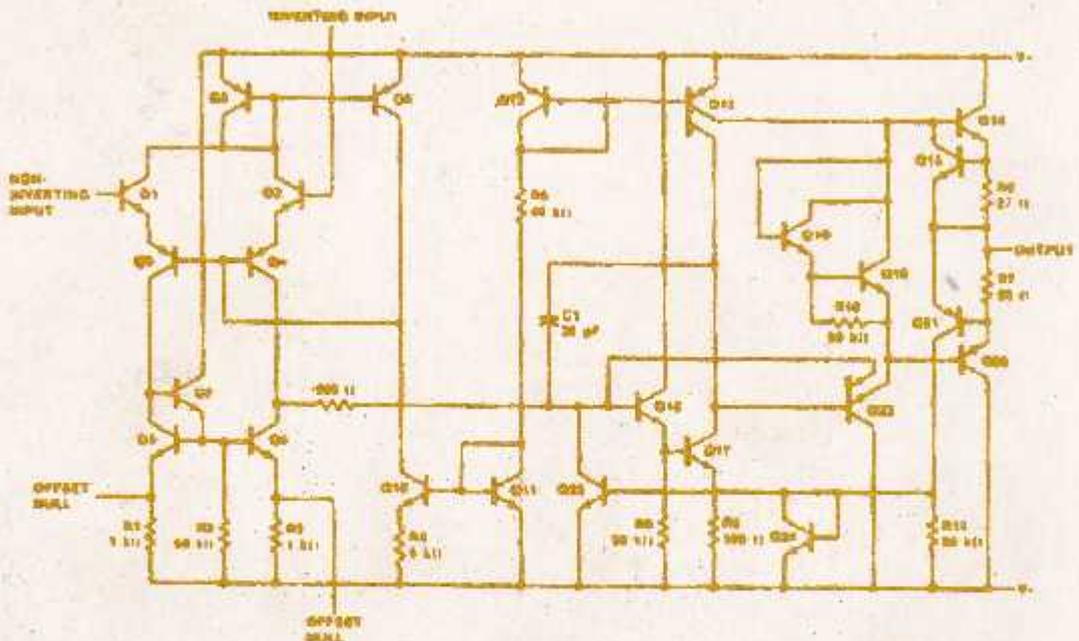


BOUBEKEUR Samir

LES APPLICATIONS DE L'AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL

COURS AVEC EXERCICES CORRIGES



Office des Publications Universitaires

TABLE DES MATIERES

PREFACE	2
CHAPITRE 1	
1 - INTRODUCTION	3
2 - DÉFINITION ET PRÉSENTATION	3
3 - L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL IDÉAL	5
3 - LES MONTAGES FONDAMENTAUX DE L'A.O	6
4-1 LE MONTAGE AMPLIFICATEUR NON INVERSEUR	6
4-2 LE MONTAGE SUIVEUR	9
4-3 LE MONTAGE INVERSEUR	12
4-4 LE MONTAGE SOMMATEUR	16
4-5 L'AMPLIFICATEUR DIFFÉRENTIEL	20
4-6 LE MONTAGE INTÉGRATEUR	32
4-7 LE MONTAGE DIFFÉRENTIATEUR	40
4-8 L'AMPLIFICATEUR DE COURANT	44
4-9 LE CONVERTISSEUR COURANT-TENSION (I-V)	47
4-10 LE CONVERTISSEUR TENSION COURANT V-I	51
a) CONVERTISSEUR TENSION-COURANT AVEC CHARGE FLOTTANTE	51
b) CONVERTISSEUR TENSION COURANT AVEC CHARGE A LA MASSE	53
5 - LE FONCTIONNEMENT EN SATURATION D'UN A.O	56
EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES	59
CHAPITRE 2	
1 - INTRODUCTION	84
2 - MONTAGES A A.O NON IDÉAL	84
2-1 LE MONTAGE AMPLIFICATEUR INVERSEUR	84
2-2 LE MONTAGE AMPLIFICATEUR NON INVERSEUR	89
3 - LES EFFETS DE LA CONTRE-REACTION	92
3-1 EFFET DE LA CONTRE-REACTION SUR LA VARIATION RELATIVE DU GAIN.	93
3-2 EFFET DE LA CONTRE RÉACTION SUR LES DISTORSIONS	95
3-3 EFFET DE LA CONTRE-REACTION SUR LA BANDE PASSANTE	96
4 - IDENTIFICATION DU BLOC DE CONTRE-REACTION DES MONTAGES A A.O	96
4-1 LE MONTAGE AMPLIFICATEUR NON INVERSEUR	97
4-2 LE MONTAGE AMPLIFICATEUR INVERSEUR	97
5 - EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES	100

CHAPITRE 3

1 - INTRODUCTION	103
2 - INFLUENCE DU GAIN EN BOUCLE OUVERTE	103
2-1 INFLUENCE DE A_0 SUR LE MONTAGE NON-INVERSEUR	104
2-2 INFLUENCE DE A_0 SUR LE MONTAGE INVERSEUR	107
2-3 ÉTAGES EN CASCADE	108
2-4 INFLUENCE DE A_0 SUR LE MONTAGE INTÉGRATEUR	110
3 - INFLUENCE DE LA VITESSE DE VARIATION DU SIGNAL DE SORTIE: SLEW RATE	112
4 - LES ERREURS D'ENTRÉE ET DE SORTIE	114
4.1 LES IMPÉDANCES D'ENTRÉE ET DE SORTIE	114
a) IMPÉDANCE D'ENTRÉE DU MONTAGE NON-INVERSEUR	116
b) IMPÉDANCE D'ENTRÉE DU MONTAGE INVERSEUR	117
c) IMPÉDANCE DE SORTIE DU MONTAGE NON INVERSEUR	119
d) COMPORTEMENT DE LA MASSE VIRTUELLE AVEC LA FRÉQUENCE	120
4-2 COURANTS DE POLARISATION ET DE DÉCALAGE	122
4-3 LA TENSION DE DÉCALAGE A L'ENTRÉE LA TENSION D'OFFSET	128
4-3-1 COMPENSATION DE LA TENSION D'OFFSET	130
a) LA COMPENSATION INTERNE	131
b) LA COMPENSATION EXTERNE	133
5 - BRUITS AFFECTANT L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL	135
5-1 LES BRUITS D'ORIGINE EXTERNE	135
5-2 LES BRUITS D'ORIGINE INTERNE	135
a) Le bruit thermique	136
b) Le bruit de grenaille	139
c) Le bruit de scintillation	140
APPENDICE 1	141
APPENDICE 2	142
APPENDICE 3	143
APPENDICE 4	144
SYMBOLES UTILISÉS	146
BIBLIOGRAPHIE	149