

Table des matières

PREMIÈRE PARTIE : LES AMPLIFICATEURS EN BASSE FRÉQUENCE	1
Chapitre 1 – Généralités sur la conception des amplificateurs en basse fréquence..	3
1.1. Le choix du type d'amplificateur	3
1.2. Le choix des transistors	5
1.3. Notations et symboles	8
1.4. Bibliographie	10
Chapitre 2 – Le calcul des préamplificateurs et étages de puissance en classe A	11
2.1. Amplificateur avec transformateur d'entrée et transformateur de sortie	11
2.2. Amplificateur à circuit d'entrée RC et transformateur de sortie ..	20
2.3. Amplificateur à entrée et sortie directes	27
2.4. Amplificateur à entrée directe et sortie sur transformateur	33
Chapitre 3 – Le calcul des préamplificateurs et étages de puissance en classe B	40
3.1. Amplificateur à transformateur d'entrée et transformateur de sortie	40
3.2. Amplificateur à entrée sur transformateur et sortie sur circuit RC .	48
Chapitre 4 – Pratique du calcul des amplificateurs classe A	56
4.1. Amplificateur de puissance de sortie 3 watts à entrée et sortie sur transformateur	56
4.2. Amplificateur de 1 watt de puissance modulée à circuit RC d'entrée et transformateur de sortie	63
4.3. Amplificateur de 100 mW de puissance modulée, à entrée et sortie directes	69
4.4. Schémas complets d'amplificateurs classe A	75
4.4.1. Amplificateur de 2 watts de puissance modulée	75
4.4.2. Amplificateur stéréophonique à 850 mW de puissance modulée de sortie par canal	76
4.4.3. Amplificateur stéréophonique à 3 watts de puissance modulée par canal	77

Chapitre 5 – Pratique du calcul des amplificateurs classe B	80
5.1. Etude d'un amplificateur de 15 watts de puissance modulée avec entrée et sortie sur transformateurs	80
5.2. Etude d'un amplificateur de 95 watts de puissance modulée avec entrée par transformateur et sortie sur circuit RC	86
5.3. Schémas complets d'amplificateurs classe B	92
5.3.1. Amplificateur complémentaire-symétrique de 500 mW	92
5.3.2. Amplificateur de 500 mW de puissance modulée	93
5.3.3. Amplificateur de 2 watts de puissance modulée	94
5.3.4. Amplificateur de 8 watts de puissance modulée	95
5.3.5. Amplificateur de 15 watts de puissance modulée	96
5.3.6. Amplificateur de 30 watts	97
5.3.7. Amplificateur de 50 watts	99
 Chapitre 6 – Traitement mathématique des relations utilisées dans le calcul des amplificateurs en basse fréquence	100
6.1. Classe A (chapitre 2)	100
6.2. Classe B (chapitre 3)	106
 DEUXIÈME PARTIE : AMPLIFICATEURS HAUTES ET MOYENNES FRÉQUENCES A MODULATION D'AMPLITUDE OU DE FRÉQUENCE	111
 Chapitre 7 – Le calcul des amplificateurs moyenne fréquence à modulation d'amplitude	113
7.1. Circuit équivalent à un transistor	114
7.2. Amplificateurs utilisant des transformateurs à primaire accordé et secondaire apériodique	116
7.2.1. Principes généraux	116
7.2.2. Calcul des éléments équivalents	117
7.2.3. Rendement du transformateur	118
7.2.4. Gain de l'étage	119
7.2.5. Le facteur de stabilité	119
7.2.6. Bande passante	120
7.2.7. Aptitude à l'amplification des signaux forts	121
7.2.8. Méthode de calcul	123
7.2.9. Exemple de calcul	126
7.3. Amplificateurs à secondaires accordés	129
7.3.1. Gain en puissance d'un étage	130
7.3.2. Paramètres limites	131
7.3.3. Amplification à haut niveau d'entrée	131
7.3.4. Méthode de calcul	132
7.3.5. Exemple de calcul d'un amplificateur	134
7.4. Calcul des relations	140
7.4.1. Relation 14	140
7.4.2. Relation 30	141
7.4.3. Relation 32	142
7.4.4. Relation 33	142
7.4.5. Relation 34	144
7.5. Notations et symboles	145
7.6. Bibliographie	146

Table des matières

VII

Chapitre 8 – Récepteurs à modulation de fréquence	147
8.1. Le souffle	147
8.2. Les fréquences parasites	148
8.2.1. La transmodulation	148
8.2.2. L'intermodulation	149
8.2.3. Fréquences parasites dues à l'étage d'entrée	150
8.3. Le contrôle automatique de gain (CAG).....	153
8.3.1. CAG inverse	153
8.3.2. CAG direct	154
8.4. Spécifications des transistors pour récepteurs à modulation de fréquence	157
8.5. Bibliographie	158
 Chapitre 9 – Calcul des amplificateurs à moyenne fréquence pour récepteurs à modulation de fréquence	 159
9.1. Bande passante	159
9.2. Transmission de la phase des signaux	160
9.3. Méthode de calcul	173
9.4. Pratique du calcul	178
9.4.1. Calcul d'un étage neutrodyné	179
9.4.2. Calcul d'un étage non neutrodyné	180
9.5. Exemples de calcul	181
9.5.1. Amplificateur MF, 10, 7 MHz, neutrodyné, à quatre étages .	181
9.5.2. Amplificateur MF, 10, 7 MHz, à trois étages non neutrodynés	185
9.6. Etablissement des relations mathématiques les plus importantes ...	189
9.6.1. Relation 7. Capacité minimale nécessaire à l'auto-oscillation ...	189
9.6.2. Relation 18. Coefficient de surtension à vide.....	190
9.7. Liste des notations et symboles	191
9.8. Bibliographie	193
 Chapitre 10 – Réalisations pratiques d'amplificateurs FM mixtes pour modulation d'amplitude et modulation de fréquence	 194
10.1. Introduction	194
10.2. Amplificateur non neutrodyné à quatre étages FM et deux étages AM	195
10.3. Amplificateur mixte AM/FM, non neutrodyné, à trois étages FM et deux étages AM	200
10.4. Amplificateur mixte neutrodyné à deux étages FM et deux étages AM	203
10.5. Adaptateur multiplex	206
 Chapitre 11 – Réalisations pratiques d'amplificateurs moyenne fréquence FM	 212
11.1. Introduction	212
11.2. Amplificateur à quatre étages neutrodynés équipés de transistors au silicium 2N 3826	217
11.3. Amplificateur à trois étages neutrodynés utilisant des transistors au silicium 2N 3826	217
11.4. Amplificateur à trois étages neutrodynés utilisant des transistors TI 408	222

11.5.	Amplificateur à quatre étages non neutrodynés utilisant des transistors au germanium TI XM 04	227
11.6.	Amplificateur à trois étages neutrodynés utilisant les transistors au germanium TI XM 204	227
TROISIÈME PARTIE : LES CIRCUITS DE TÉLÉVISION		231
Chapitre 12 – Les tuners UHF pour récepteurs de télévision		233
Chapitre 13 – Les tuners VHF		237
13.1.	Les fonctions d'un tuner VHF	237
13.2.	L'amplificateur HF	238
13.3.	L'étage mélangeur	241
13.4.	L'oscillateur local	242
13.5.	Exemple de calcul	243
13.5.1.	Mélangeur	243
13.5.2.	Amplificateur HF	250
13.5.3.	Circuit Balun	257
13.5.4.	Oscillateur	257
13.5.5.	Réalisation matérielle du tuner	258
13.6.	Bibliographie	258
Chapitre 14 – Amplificateur moyenne fréquence de signaux vidéo		259
14.1.	Le gain	259
14.2.	La puissance de sortie	260
14.3.	La stabilité d'amplification MF	260
14.4.	Méthode de calcul	262
14.5.	Exemple de calcul	262
14.6.	Calcul des relations principales	266
14.7.	Bibliographie	267
Chapitre 15 – Le contrôle automatique du gain des récepteurs de télévision		268
15.1.	Les besoins en matières de CAG	269
15.2.	Calcul des éléments de circuit	272
15.3.	Etablissement des relations principales	282
15.3.1.	Courant de base du transistor HF.	282
15.3.2.	Courant de base du second étage d'amplification de CAG. ...	283
15.4.	Bibliographie	283
Chapitre 16 – L'amplificateur vidéo		284
16.1.	Les besoins généraux du système	284
16.2.	Etude de l'étage de puissance	285
16.2.1.	Fonctionnement en courant continu	286
16.2.2.	Fonctionnement aux fréquences élevées	289

Table des matières

IX

16.3. Etude de l'étage émetteur-follower	293
16.4. La détection vidéo	294
16.5. Bibliographie	297
Chapitre 17 – Amplificateur MF son	298
17.1. Caractéristiques souhaitées	298
17.2. Amplificateur-limiteur	299
17.2.1. Gain	299
17.2.2. Stabilité	299
17.2.3. Transformateur	300
17.2.4. Méthode de calcul du transformateur	302
17.3. Détecteur de rapport	304
17.4. Méthode de calcul de l'amplificateur	308
17.5. Performances mesurées	310
17.6. Bibliographie	310
Chapitre 18 – Le séparateur de signaux de synchronisation	311
18.1. Stabilité en continu	311
18.2. Polarisation et attaque du séparateur	313
18.3. Caractéristiques de sortie	317
18.4. Exemple de calcul	319
18.5. Bibliographie	320
Chapitre 19 – Oscillateur et amplificateur « images »	321
19.1. Oscillateur bloqué	321
19.2. Protection des transistors	323
19.3. Préamplificateur de balayage images	324
19.4. L'étage de puissance	324
19.5. Exemple de calcul	328
19.6. Bibliographie	329
Chapitre 20 – Contrôle automatique de la fréquence du balayage lignes et oscillateur lignes	330
20.1. C.A.F.	330
20.2. Oscillateur lignes	333
20.3. Bibliographie	335
Chapitre 21 – Préamplificateurs et amplificateurs de balayage lignes	336
Index alphabétique	347