

Sommaire du livre

Electronique et modélisme ferroviaire

volume 2

1. Introduction

2. Le transistor et ses possibilités

2.1	Montages fondamentaux du transistor	7
	<i>Montage en émetteur commun : le transistor amplificateur</i>	10
	<i>Montage en émetteur commun avec contre-réaction parallèle en tension</i> . . .	19
	<i>Montage en collecteur commun ou émetteur-suiveur :</i>	
	<i>le transistor en convertisseur d'impédance</i>	20
	<i>Montage en base commune : le transistor en amplificateur HF</i>	22
	<i>Amplificateur de microphone</i>	23
	<i>Propriétés des amplificateurs BF</i>	26
2.2	Le transistor en commutateur	29
2.3	Logique et circuits logiques à diodes et transistors	35
2.4	Bascules à transistors	48
	<i>Bascule bistable, RS (Reset-Set)</i>	48
	<i>Multivibrateur astable, AMV</i>	51
	<i>Multivibrateur monostable MMV</i>	57
	<i>Trigger de Schmitt</i>	62
	<i>Interrupteur sans rebond</i>	66

3. Circuits logiques à circuits intégrés

3.1	Les familles de circuits intégrés	72
	<i>Série TTL Standard 74XXX (p.ex. 7400)</i>	73
	<i>Série TTL Low Power 74 L XXX (p.ex. SN 74 L XXX), L TTL</i>	74
	<i>Série TTL High Speed 74 H XXX (p.ex. SN 74 H XXX), H TTL</i>	74
	<i>Série TTL Schottky 74 S XXX (p.ex. SN 74 S XXX), S TTL</i>	75
	<i>Série TTL Low Power Schottky 74 LS XXX (p.ex. SN 74 LS 00), LS TTL</i>	75
	<i>Série LSL, FZ100 de Siemens</i>	75
	<i>Série CMOS 40XXX (p.ex. CD 4011)</i>	76
	<i>Portes CMOS discrètes</i>	79
	<i>Séries rapides High speed CMOS 74HCXX ou 74HCTXX</i>	80
	<i>GAL (Gate Array Logic) Réseau de portes logiques</i>	81
	<i>Microcontrôleurs PIC</i>	82
	<i>Résumé et remarques générales</i>	84
	<i>Résistances de polarisation positive (pull-up) et négative (pull-down)</i>	88

4. Montages pratiques à circuits intégrés logiques

4.1 Relations fondamentales avec des portes NON-ET et NON-OU	92
<i>Porte OU-EXCLUSIF réalisée avec plusieurs portes.</i>	92
<i>Porte NON-OU-EXCLUSIF</i>	93
4.2 Bascules	95
<i>Bascules RS en portes</i>	95
<i>Anti-rebonds à bascules RS.</i>	97
<i>Bascule D ou mémoire</i>	97
<i>Bascule RS synchrone</i>	99
<i>Bascules JK, T et JK maître-esclave.</i>	100
4.3 Multivibrateurs	103
<i>Multivibrateur astable AMV (Astable MultiVibrator) en portes logiques</i> . . .	103
<i>Multivibrateurs monostables (MMV) avec des portes simples</i> <i>et des circuits intégrés spéciaux</i>	107
4.4 Compteurs décimaux.	112
<i>Compteurs décimaux 7490, 7492, 7493 et décodeurs</i>	112
<i>Compteurs décimaux avec les circuits CMOS 4017 et 4026</i>	118
4.5 Registre à décalage	123
<i>Registre à décalage à 4 bits TTL 7495</i>	123
<i>Registre à décalage TTL 74164</i>	128
<i>Remarques générales sur les montages à circuits intégrés numériques.</i> . . .	130
4.6 Les temporisateurs 555, 556 et leurs applications	131
<i>Multivibrateur astable à circuit intégré 555.</i>	138
<i>Multivibrateur monostable à circuit temporisateur 555.</i>	147
<i>Retard à la mise sous tension avec le 555 monté en monostable</i>	153
<i>Retard à la retombée avec le 555 monté en monostable.</i>	154
<i>Retard à la montée et à la retombée avec le 555 monté en monostable.</i> . . .	156
<i>Régleur de traction à modulation de largeur d'impulsion</i> <i>avec un double temporisateur 556</i>	157
<i>Bascule RS avec le 555</i>	158

5. L'amplificateur opérationnel et sa mise en œuvre

5.1 Comparateur à amplificateur opérationnel	163
5.2 Amplificateurs à amplificateur opérationnel.	165
<i>Amplificateur inverseur à amplificateur opérationnel</i>	166
<i>Amplificateur non-inverseur à amplificateur opérationnel</i>	169
5.3 Convertisseur d'impédance ou suiveur de tension	171
5.4 Amplificateur différentiel à amplificateur opérationnel	172
<i>Amplificateur de pont à amplificateur opérationnel.</i>	174

5.5	Amplificateur sommateur ou additionneur	176
5.6	Intégrateur	178
5.7	Dérivateur	182
5.8	Compensation de décalage (offset) et compensation en fréquence des amplificateurs opérationnels	184
5.9	Exemples d'applications des amplificateurs opérationnels	185
	<i>Comparateur à seuils (Trigger de Schmitt)</i>	185
	<i>Barrière lumineuse à amplificateur opérationnel</i>	188
	<i>Multivibrateur astable à amplificateur opérationnel</i>	189
	<i>Multivibrateur monostable à amplificateur opérationnel</i>	192
	<i>Bascule bistable à amplificateur opérationnel</i>	193
	<i>NON-OU Exclusif à amplificateur opérationnel</i>	195
	<i>Générateur de triangle avec un amplificateur opérationnel et un temporisateur</i>	196
	<i>Générateur de sinusoïde à amplificateur opérationnel</i>	200
	<i>Amplificateur BF à amplificateur opérationnel et étage de sortie complémentaire (classe AB)</i>	204

6. Filtres passifs et actifs

6.1	Circuits RC passifs du 1er ordre	207
	<i>Filtre passe-haut (élément dérivateur) avec une atténuation de 6 dB par octave</i>	207
	<i>Filtre passe-bas (élément intégrateur) avec une atténuation de 6 dB par octave</i>	208
	<i>Circuit déphaseur</i>	210
	<i>Passe-bande simple et cellule en double T (réjecteur de bande) à 6 dB par octave</i>	211
6.2	Filtres actifs avec amplificateur opérationnel (passe-haut, passe-bas et passe-bande)	213
	<i>Oscillateur déphaseur</i>	219

7. Amplificateurs de puissance

7.1	Amplificateurs de puissance discrets avec des transistors	223
7.2	Étages amplificateurs à circuit intégré	226

8. Inclassables et indispensables

8.1	Barrières lumineuses à LDR	235
8.2	Barrières lumineuses à semi-conducteurs	236

8.3	Barrières infrarouges simples	238
	<i>Barrière infrarouge simple avec le circuit intégré spécialisé IS 471 F-SH</i>	240
8.4	Barrière infrarouge avec détecteur à PLL (<i>Phase Locked Loop</i>)	242
8.5	Barrières lumineuses à réflexion.	246
	<i>Barrière infrarouge à transistors</i>	247
	<i>Barrière infrarouge à amplificateur opérationnel</i>	247
	<i>Barrière infrarouge par réflexion avec PLL</i>	248
8.6	Montages à opto-coupleurs	250
8.7	Interrupteurs électroniques divers	251
	<i>Interrupteur dynamique à transistor et commande d'aiguilles</i> <i>sans contact de fin de course</i>	251
	<i>Relais électronique à impulsion de courant avec CI spécial</i>	254
	<i>Inverseur de sens de marche à composants discrets</i>	255
8.8	Sources de courant constant	257
8.9	Convertisseur continu-continu avec le TEA1207T.	267
	<i>Régulateur élévateur avec le convertisseur continu-continu TEA1207T</i>	268
	<i>Régulateur abaisseur avec le convertisseur continu-continu TEA1207T</i>	269
8.10	Capteur à effet Hall	270
8.11	Générateur de dents de scie à transistor unijonction (UJT)	271

Appendice

1.	Composants	277
2.	Puissance de dix	278
3.	Codage des petits condensateurs céramique (valeurs de 102 à 105 pF)	279
4.	Code de couleur des diodes (comptage à partir de la cathode)	279
5.	Tolérance des valeurs des résistances des séries selon la publication CEI 62 ou DIN 41429.	280
6.	Code de couleur des résistances	283
7.	Dimensions comparées aux principales échelles	283
8.	Symboles des composants.	284

Index	285
------------------------	-----