

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS

PREMIÈRE PARTIE

LES ÉLÉMENTS A SEMI-CONDUCTEURS

CHAPITRE PREMIER

PROPAGATION ÉLECTRONIQUE DANS LA MATIÈRE

1. Atome	7
2. Electrons	7
3. Propagation électronique	10

CHAPITRE II

LES SEMI-CONDUCTEURS

4. Généralités	14
5. Bandes d'énergie	15
6. Zone de Brillouin	18
7. Niveau de Fermi	22
8. Semi-conducteurs intrinsèques	23
9. Semi-conducteurs dopés :	
Semi-conducteurs de type N	29
Semi-conducteurs de type P	30
10. Effet Hall	33
11. Effet thermoélectrique	37
12. Durée de vie des porteurs minoritaires	40
13. Protection des surfaces	41
14. Fiabilité	42

CHAPITRE III

LES DIODES

15. Généralités :	
Jonction	44
Jonction PN sous polarité directe	47
Jonction PN sous polarité inverse	50
Résistance dynamique d'une jonction	54
Capacité d'une jonction	54

16. Diodes :	
Diode à pointe	57
Diode de Zener	58
Diode avalanche	61
Diode tunnel	62
17. Redresseurs à diodes :	
Redresseurs secs	67
Transformateurs-redresseurs	69
Pont redresseur	69
Groupe transformateur-redresseur	72
18. Thermistances et Varistances :	
Thermistances	74
Varistances	77

CHAPITRE IV

LES TRANSISTORS

19. Transistor à jonction :	
Gain d'un transistor	83
Polarisation	84
Caractéristiques des transistors	86
Utilisation des transistors	92
20. Thyristor	96
21. Transistor unijonction	99
22. Transistor à effet de champ	102

CHAPITRE V

LES CELLULES PHOTOÉLECTRIQUES

23. Généralités :	
Effet photoélectrique externe	107
Effet photoélectrique interne	108
24. La photoconduction :	
Photodiodes	114
Photodiode à deux jonctions	116
Phototransistor	117
25. Effet photovoltaïque	118
26. Utilisation des cellules photoélectriques	122

DEUXIÈME PARTIE

LES ÉQUIPEMENTS AUTOMATIQUES INDUSTRIELS

CHAPITRE VI

CHOIX D'UN ÉQUIPEMENT

1. Choix des composants.....	127
2. Rapidité de réponse	128
3. Tenue mécanique et électrique des composants ..	130
4. Puissance transmissible	132
5. Éléments statiques à semi-conducteurs :	
Transistors	137
Diodes.....	141

CHAPITRE VII

LES CIRCUITS LOGIQUES

6. Notions élémentaires d'algèbre binaire :	
Réunion	145
Intersection	145
Complémentation	146
7. Principes et théorèmes fondamentaux :	
Exercices d'application	155
8. Fonctions logiques de base :	
Fonction PAS ou NON	159
Fonction OU	161
Fonction ET	163
9. Logigrammes :	
Fonction NI	167
Fonction NAND.....	170
Éléments modulaires	177

CHAPITRE VIII

CIRCUITS DE MÉMORISATION

10. Généralités	181
11. Problèmes pratiques	186
12. Circuits basculeurs	191

CHAPITRE IX

**ÉTUDE D'UN PROBLÈME DE COMMANDE
AUTOMATIQUE**

13. Généralités	201
14. Caractéristiques des circuits	204
15. Étude d'un problème :	
Identification des organes composant l'équipement	207
Tableau des séquences du cycle de fonctionnement	208
Établissement du schéma logique	208
