

TABLE DES MATIÈRES

	INTRODUCTION	v
CHAPITRE 1	INTRODUCTION À L'ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE	
	1.1 Evolution de l'électronique industrielle	1
	1.2 Classification en électronique de puissance et en électronique de réglage et de commande	2
	1.3 Applications de l'électronique industrielle	4
	1.4 Projet et réalisation d'une installation	7
	1.5 Relations de l'électronique industrielle avec d'autres disciplines	10
	1.6 Spécialisation de l'ingénieur travaillant dans le domaine de l'électronique industrielle	11
CHAPITRE 2	INTRODUCTION À L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE	
	2.1 Eléments de puissance	13
	2.2 Classification selon le mode de commutation	15
	2.3 Classification selon le mode de conversion	18
	2.4 Classification selon le mode de commutation et le mode de conversion	23
CHAPITRE 3	CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES ÉLÉMENTS DE PUISSANCE	
	3.1 Introduction	25
	3.2 Choix de l'élément redresseur	25
	3.3 Comportement thermique, refroidissement	27
	3.4 Mise en parallèle ou en série des éléments redresseurs	34
	3.5 Protection contre des surintensités	37
	3.6 Protection contre des surtensions	39
	3.7 Disposition mécanique	43
CHAPITRE 4	VARIATEURS DE COURANT ALTERNATIF	
	4.1 Introduction	45
	4.2 Variateur de courant monophasé	46
	4.3 Variateur de courant triphasé	56

CHAPITRE 5	CONVERTISSEURS DE COURANT FONCTIONNEMENT IDÉALISÉ	
	5.1 Introduction	65
	5.2 Montage étoile triphasé	67
	5.3 Montage étoile monophasé	69
	5.4 Montage étoile hexaphasé	71
	5.5 Montage à bobine d'absorption	73
	5.6 Montage en pont triphasé	76
	5.7 Montage en pont monophasé	80
	5.8 Montage en pont monophasé asymétrique	83
	5.9 Tension continue et caractéristique idéale	88
	5.10 Récapitulation	93
CHAPITRE 6	CONVERTISSEURS DE COURANT : PHÉNOMÈNE D'EMPIÈTEMENT	
	6.1 Introduction	95
	6.2 Phénomène d'empîement	96
	6.3 Chute de tension inductive et caractéristique de charge	106
	6.4 Contraintes sur l'élément redresseur	111
	6.5 Fonctionnement en onduleur	114
CHAPITRE 7	CONVERTISSEURS DE COURANT : FONCTIONNEMENT RÉEL	
	7.1 Introduction	119
	7.2 Allure du courant continu	120
	7.3 Conduction intermittente	130
	7.4 Charge purement ohmique	137
CHAPITRE 8	TRANSFORMATEURS POUR CONVERTISSEURS DE COURANT	
	8.1 Introduction	141
	8.2 Transformateur en couplage étoile-étoile alimentant un convertisseur de courant en montage étoile triphasé	143
	8.3 Transformateur en couplage triangle-étoile alimentant un convertisseur de courant en montage étoile triphasé	145
	8.4 Transformateur en couplage étoile-zig-zag alimentant un convertisseur de courant en montage étoile triphasé	149
	8.5 Transformateur alimentant un convertisseur de courant en montage en pont triphasé	153
CHAPITRE 9	RÉACTION DES CONVERTISSEURS DE COURANT SUR LE RÉSEAU D'ALIMENTATION	
	9.1 Introduction	155

	9.2 Courants de réseau	155
	9.3 Influence sur la tension d'alimentation	161
	9.4 Puissance active et réactive	164
	9.5 Commande à séquence	168
CHAPITRE 10	CONVERTISSEURS DE COURANT BIDIRECTIONNELS	
	10.1 Introduction	173
	10.2 Montages avec courant de circulation	174
	10.3 Courant de circulation	178
	10.4 Montages sans courant de circulation	187
CHAPITRE 11	CONVERTISSEURS DE FRÉQUENCE À COMMUTATION NATURELLE	
	11.1 Introduction	191
	11.2 Convertisseurs de fréquence directs	193
	11.3 Convertisseurs de fréquence à circuit intermédiaire à courant continu	198
	11.4 Convertisseurs de fréquence avec charge à circuit oscillant	204
CHAPITRE 12	VARIATEURS DE COURANT CONTINU : FONCTIONNEMENT IDÉALISÉ	
	12.1 Introduction	209
	12.2 Variateur de courant continu à pulsation	211
	12.3 Récupération par un variateur de courant continu à pulsation	214
	12.4 Commutation à pulsation d'une résistance	216
	12.5 Condensateur-tampon	220
	12.6 Ondulation du courant continu	223
	12.7 Variation de la tension continue	228
CHAPITRE 13	VARIATEURS DE COURANT CONTINU : COMMUTATION FORCÉE	
	13.1 Introduction	233
	13.2 Phénomène de la commutation forcée	233
	13.3 Dimensionnement du circuit d'extinction	244
	13.4 Calcul exact du phénomène de la commutation forcée	246
	13.5 Influence de la commutation forcée sur la tension continue	253
CHAPITRE 14	ONDULEURS À COMMUTATION FORCÉE : FONCTIONNEMENT IDÉALISÉ	
	14.1 Introduction	259
	14.2 Déduction du montage en pont	261
	14.3 Onduleurs monophasés	263
	14.4 Onduleurs triphasés en montage en pont	271

	14.5 Onduleurs triphasés composés de trois onduleurs monophasés	274
	14.6 Onduleurs triphasés en montage en série	277
CHAPITRE 15	ONDULEURS À COMMUTATION FORCÉE : PHÉNOMÈNE DE LA COMMUTATION	
	15.1 Introduction	281
	15.2 Autres montages du circuit d'extinction	281
	15.3 Extinction individuelle	284
	15.4 Extinction par phase	288
CHAPITRE 16	CONVERTISSEURS DE FRÉQUENCE À COMMUTATION FORCÉE	
	16.1 Introduction	293
	16.2 Convertisseurs de fréquence à circuit intermédiaire à tension continue	293
	16.3 Convertisseurs de fréquence à circuit intermédiaire à courant continu, onduleur avec pont d'extinction auxiliaire	296
	16.4 Convertisseurs de fréquence à circuit intermédiaire à courant continu, onduleur avec extinction par séquence de phase	303
	BIBLIOGRAPHIE	311
	INDEX ANALYTIQUE	313
	GLOSSAIRE	317