

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE DE BATNA

Faculté des Sciences de l'Ingénieur



Mémoire

Préparée au

Département d'Electronique

Présentée par

ZOUAOUI ZOUHIR

INGENIEUR EN ELECTRONIQUE

Option : CONTROLE

Pour obtenir le diplôme de

Magister

Spécialité : ELECTRONIQUE

Option : CONTROLE

Thème

Commande des convertisseurs statiques DC/DC
Par la logique floue

Devant le jury :

Dr. Med lokmane Bendaas	M.C	Univ.Batna	President
Dr. Mohammed Aliouchene	C.C	Univ.Batna	Rapporteur
Dr. Abdelkader Djelloul	M.C	C. U.Khenchela	Examineur
Dr. Yassine Abdessemed	M.C	Univ.Batna	Examineur
Dr. Abdelhalim Boutarfa	M.C	Univ.Batna	Examineur

2007

SOMMAIRE

Introduction générale	1
<i>Chapitre I Modélisation en temps discret</i>	
I.1 Introduction.....	3
I.2 Les modèles d'état des hacheurs de base.....	3
I.2.1 Hacheur boost.....	3
* Fonctionnement en mode continu.....	4
* Fonctionnement en mode discontinu.....	6
I.2.2 Hacheur Buck.....	7
* Fonctionnement en mode continu.....	7
* Fonctionnement en mode discontinu.....	9
I.3 L'analyse en temps discret des convertisseurs DC-DC.....	10
I.3.1 Introduction.....	10
I.3.2 Dérivation de l'équation d'état en temps discret.....	10
I.3.2 Modèle discret en mode continu.....	11
I.3.3 Modèle discret en mode discontinu.....	13
I.4 Evaluation des matrices de transitions	16
I.4.1 Développement en série finie.....	16
I.4.2 Application du théorème de Cayley Hamilton	16
I.5 Conclusion	18
<i>Chapitre II commande linéaire des convertisseurs DC/DC</i>	
Modélisation et commande linéaire des convertisseurs DC-DC.....	19
II.1 Introduction.....	19
II.2 Linéarisation.....	19
II.2.1 structure du convertisseur en boucle ouverte.....	20

II.3 Commande linéaire par retour d'état.....	21
a) Détermination de la constante μ	22
b) Détermination des facteurs: $K = [K_1 \quad K_2]$	22
c) Détermination du facteur de pondération de la référence: λ_v	24
II.4 Conclusion :	26

Chapitre III la logique floue

III.1 Introduction.....	27
III.2 Principe et historique de la logique floue.....	27
III.3 Application de la logique floue.....	29
III.4 Généralité sur la logique floue.....	29
III.4.1 Variables linguistiques et ensembles flous.....	29
III.4.2 Différentes formes des fonctions d'appartenance.....	30
III.4.3 Inférence à plusieurs règles floues.....	34
III.5 Description et structure d'une commande par la logique floue.....	35
III.5.1 Interface de fuzzification.....	37
III.5.2 Mécanisme d'inférence floue.....	38
III.5.3 Interface de défuzzification.....	40
III.6 Conclusion.....	42

Chapitre VI Commande par la logique floue

IV.1 Introduction.....	43
IV.2 Principe d'une commande floue.....	44
IV.2.1 Moteur flou.....	44
IV.2.2 Choix des éléments du moteur d'inférences floues.....	45
IV.2.3 Correcteurs flous de type P I et P I D.....	49
- Correcteurs flous de type P I.....	49
- Correcteurs flous de type P I D.....	50

IV.3 Principe et structure de la commande.....	51
IV.3.1 Description du régulateur flou.....	51
IV.4 Résultats de simulation	53
IV.5 Interprétation des courbes.....	58
IV.5 Conclusion	59
Conclusion générale.....	60