

Table des figures

Table des figures

Chapitre I

Généralités sur les machines Multi-phases

Figure I.1 : Représentation de la machine asynchrone double étoile dans la chaine de production de l'énergie éolienne	3
---	---

Chapitre II

Modélisation, Alimentation de la Machine Asynchrone Double Etoile

Figure II.1 : Représentation de la machine synchrone à aimants permanents	6
Figure II.2 : Schéma équivalent de la MASDE dans le repère (d,q)	10
Figure II.3 : Enroulement de la MASDE dans les axes d, q	12
Figure II.4 : Schéma bloc du modèle de la MASDE	16
Figure II.5 : Représentation schématique d'une l'association deux onduleur –MASDE	17
Figure II.6 : Génération d'une MLI naturelle pour un signal de la porteuse de 2kHz	19
Figure II.7 : Principe de pilotage vectoriel de la MCC et de la MASDE	20
Figure II.8 : Schéma de régulation de courant	24
Figure II.9 : Schéma Bloc de découplage en tension (FOC)	25
Figure II.10 : Schéma fonctionnel de la régulation de vitesse	25
Figure II.11 : Schéma bloc de régulation de vitesse de la MASDE par la méthode indirecte	26
Figure II.12 : Schéma bloc de régulation de vitesse de la MASDE par la méthode indirecte	27

Figure II.13 : Résultats de simulation de la Machine Asynchrone Double Etoile	29
--	----

Chapitre III

Commande par mode glissant-floue d'une machine asynchrone double étoile

Figure III.1 : Convergence du système glissant	32
Figure III.2 : Structure de régulation par MG avec la commutation au niveau de l'organe de commandes	32
Figure III.3 : Structure de régulation par MG avec la commutation au niveau de la contre réaction d'état	33
Figure III.4 : Structure de régulation par ajout de la commande équivalente	33
Figure III.5 : Commande lors de la commutation entre U_{\max} et U_{\min}	36
Figure III.6 : Fonction signe (non linéarité tout ou rien)	37
Figure III.7 : Phénomène de broutement	38
Figure III.8 : Fonction SAT avec deux seuils (zone morte) et avec un seuil	38
Figure III.9 : Schéma bloc de réglage en cascade de la vitesse et du flux rotorique par mode glissant	42
Figure III.10 : Structure d'un système flou	44
Figure III.11 : Représentation des variables linguistiques	45
Figure III.12 : Module d'inférence d'un système flou	46
Figure III.13 : Méthode d'inférence de type Mamdani	47
Figure III.14 : Méthode du centre de gravité	49
Figure III.15 : schéma global de la commande par mode glissant floue de la MASDE	49

Figure III.16: Résultat de simulation de la MASDE contrôlé par IFOCF et MGF avec diminution de vitesse	50
Figure III.17 : Comportement de la MASDE vis-à-vis la variation du moment d'inertie $J=2J_n$	51
Figure III.18 : Comportement de la MASDE vis-à-vis la variation du résistance rotorique $R_r=2R_n$	52