

Conclusion générale

Le travail présenté dans ce mémoire porte sur l'étude de la commande floue d'une machine synchrone à aimants permanents à cinq phases. A l'issue de ce travail, nous pouvons faire une synthèse des résultats obtenus et établis les perspectives futures envisageables.

Nous avons commencé par la modélisation de la machine synchrone à aimants permanents à cinq phases. Les hypothèses simplificatrices adoptées et l'application de la transformation de Park ont permis de simplifier considérablement le modèle de la machine synchrone à aimants permanents.

Par la suite, en plus de la modélisation de l'onduleur à cinq bras, nous avons présenté les différentes techniques de commande de l'onduleur de tension à deux niveaux à cinq bras.

Dans les deux dernières parties de ce travail, nous avons testé les performances des deux techniques de réglage de vitesse et des courants à savoir le réglage classique à l'aide de régulateurs de type PI et le réglage par la logique floue.

L'application de la commande vectorielle nous a permis d'établir un model simple plus adapté à la commande. Toutefois, les résultats obtenus montrent que le régulateur classique ne contrôle pas d'une manière satisfaisante le régime transitoire de la machine synchrone à aimants permanents à cinq phases en particulier lors des variations des grandeurs de consigne et de perturbation.

L'introduction de la technique de commande par logique floue a donné des résultats satisfaisants. Cette commande calculée seulement à partir de l'erreur et de sa variation a fait preuve de ses performances et de son efficacité dans le réglage de la vitesse. Ceci se manifeste par un bon suivi de la référence et un rejet efficace de la perturbation.

Ce travail, nous a permis d'une part de connaître les principes de base nécessaires pour l'étude et la simulation d'un système électromécanique complexe, et d'autre part, il a servi à enrichir notre connaissance notamment sur la modélisation et la commande de la machine synchrone à aimants permanents à cinq phases. Juger

Enfin, nous estimons que le présent travail peut être l'origine de nombreux axes de recherche envisageables en perspective. On peut citer entre autres :

- La combinaison des réseaux de neurones avec les techniques flous,
- La commande par mode glissant,
- La commande adaptative floue.