

Notre travail consiste à modéliser la machine asynchrone en présence de défauts permettant d'effectuer le diagnostic des différents défauts pouvant survenir sur cette dernière. La modélisation de Park s'avère insuffisante dans le cas d'une machine en situation de défauts. Alors une modélisation plus fine de la machine a été développée, celle-ci nous a permis d'analyser de manière plus proche de la pratique, l'impact des défauts sur le comportement de la machine.

Dans le premier chapitre, nous avons présenté de manière générale les différents défauts qui peuvent altérer le bon fonctionnement de la machine asynchrone ainsi que des notions sur le diagnostic. Nous avons cité des défauts qui se produisent au niveau du stator (courts – circuits statoriques), ainsi que des défauts rotoriques (cassures de barres rotoriques). Nous avons également présenté les signatures des défauts de la machine asynchrone. Ce qui nous a permis d'avoir une étude précise sur les signatures des défauts, afin de pouvoir élaborer un modèle qui présente au mieux notre machine asynchrone.

Dans le deuxième chapitre, nous avons présenté le modèle de Park et nous avons élaboré, tout au long de ce chapitre, les techniques classiques qui permettent d'établir les équations électriques et mécaniques de la machine.

Dans les deux derniers chapitres, nous avons introduit deux types de modélisation de la machine asynchrone; deux représentations d'états qui prennent en considération les différents défauts de la machine (courts – circuits statoriques et cassures de barres rotoriques).

Les résultats de simulations sont donnés dans la fin de chaque chapitre. Nous avons proposé d'appliquer à la machine asynchrone, une analyse de différentes grandeurs (courants statoriques, couple électromagnétique et la vitesse de rotation) qui ont permis de mettre en évidence les signatures des défauts.

En conclusion, on peut dire que ce travail nous a permis de développer un autre modèle utilisable tant dans le diagnostic des défaillances que dans la commande tolérante à ces derniers.

Comme perspectives, nous proposerons d'utiliser le modèle biphasé pour la détection des défauts statoriques de type courts-circuits dans la machine asynchrone. Nous suggérerons également de prendre en considération d'autres types de défauts de la machine.

Conclusion générale

Une modélisation imparfaite de la machine asynchrone peut générer des perturbations qui peuvent gêner son fonctionnement. Alors une bonne modélisation, et surtout en situation de défauts est nécessaire pour éviter ce type de problème. Une perturbation est une grandeur qui agit sur le modèle de la machine, et que l'on ne connaît pas. Dans ce travail, nous n'avons pas pris en compte les perturbations lors de la phase de modélisation de la machine asynchrone, alors d'autres travaux complémentaires peuvent être menés dans ce sens, pour arriver à des résultats encore beaucoup plus proche de la réalité.

Nous suggérons également de synthétiser une loi de commande tolérante aux défauts, qui peut s'accommoder de l'effet des défauts tout en étant capable de maintenir la stabilité et les performances nominales de la machine asynchrone, car actuellement, la plupart des techniques de diagnostic, sont développés comme un outil de surveillance et non pas une partie intégrante de la commande. Le problème qui pourra être sujet de recherche est de savoir comment intégrer les méthodes de diagnostic au profit de la commande tolérante aux défauts.