

Machine asynchrone triphasé, Contrôle vectoriel direct, Contrôle en vitesse et observateur de flux.

On considère une machine asynchrone triphasée, alimentée par un onduleur de tension MLI (10 kHz) à partir d'une source continue de 540 v. La machine possède deux paires de pôles ($p=2$). Ses caractéristiques sont les suivantes :

Puissance nominale	4 KVA
Tension nominale	220/380 v
Fréquence nominale	50 Hz
Courant nominal	14.4 / 8.3 A
Résistance statorique et rotorique	1.6 Ω , 1.15 Ω
Inductance cyclique stator et rotor	0.182 H, 0.194 H
Mutuelle inductance cyclique	0.182 H
Inertie globale	0.025 kg.m ²
Frottement visqueux	0.01 Nm/ rd / s ⁻¹

On souhaite effectuer une régulation des courants statoriques sur les axes d et q à l'aide de 2 régulateurs indépendants et un contrôle vectoriel direct assurant l'orientation du flux. Pour cela on utilisera les capteurs de vitesse et de position, et on considérera accessibles les composantes diphasées du flux rotorique. Le contrôle du couple s'opère par action sur la composante I_{sq} . Après avoir modélisé et implanté le modèle sous Simulink, On demande de déterminer :

- Les régulateurs de courants pour imposer une bande passante maximale. L'onduleur sera piloté en MLI de type Triphasée Régulière Symétrique.
- Le régulateur de flux par action sur le courant I_{sd} avec une bande passante maximale. (Module du flux de référence rotor 1 Wb).
- Le régulateur de vitesse, de manière que le temps de réponse soit de l'ordre de 400ms, pour un échelon de référence de 1000 tr/mn.
- Développer un observateur de flux rotorique à partir des mesures des tensions et courants statoriques pour reconstruire les composantes α et β du flux. Testez et évaluez le comportement général.