

Nom et Prénom :

Examende Rattrapage : Commande des machines électriques/ Master 1 : Electromécanique

Date : le 07/11/2020

Durée : 1H00mn

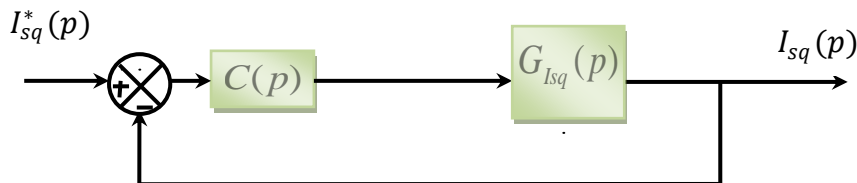
Questions de cours :

1. La machine asynchrone est alimentée par un onduleur à MLI. Expliquer l'effet de l'introduction de l'onduleur sur les performances du système.
2. Dans une chaîne de régulation de la vitesse de la MAS, comment peut-on modéliser la présence d'un onduleur (fonction de transfert) ?
3. La commande vectorielle est-elle la plus utilisée dans les systèmes d'entraînement comparée à la commande scalaire. Justifier votre réponse ?
4. Donner le schéma de simulation de la commande vectorielle CV-OFR d'une MAS.
5. Expliquer le phénomène de couplage existant dans le modèle de la MAS. Comment peut-on remédier à ce phénomène.

Exercice1 :

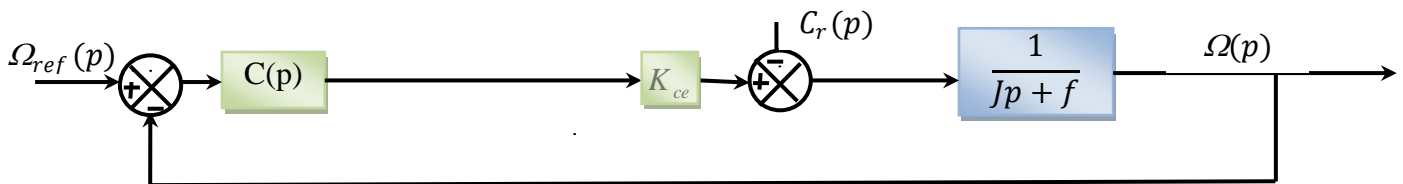
1. Le modèle de la machine asynchrone est exprimé dans le repère lié au champ tournant. Les courants I_{sq} et I_{sd} sont parfaitement découplés.

- On réalise une boucle afin d'asservir le courant I_{sq} (figure1) à une valeur de référence I_{sq}^* . Un correcteur PI ($C(p) = K_q (1 + \frac{1}{\tau_q p})$) est utilisé. Calculer les paramètres du correcteur (K_q et τ_q) qui permet un temps de réponse égal à 0.1.



Exercice 2 :

La figure ci-dessous décrit le schéma de régulation et d'asservissement de la vitesse de la MAS.



1. Calculer la fonction de transfert en BF
2. Le correcteur C(p) et un PI, calculer les paramètres de ce correcteur qui permet d'avoir un temps de réponse en BF égal à 0.15s (avec un $\zeta = 0.707$).

Paramètres: $R_s = 1.2; R_r = 1.8; L_s = 0.1554; L_r = 0.1566; M = 0.15; J = 0.024; n_p = 2, f = 0.02, \Phi_r^* = 1.12 \text{ Wb}$.

$$K_{ce} = n_p \frac{M}{L_r} \phi_{rdref}$$

Important : Le sujet avec nom et prénom doit être remis avec la feuille de réponse.