

TD 01

Exercice

On considère un mcc à excitation séparée nominale caractérisé par la f_{cem} $E = K.\Omega$ et le couple électromagnétique $C = K.I$ ($K = 1.44$, Ω en rd/s et C en N.m), la résistance d'induit $R = 0.85 \text{ Ohm}$ et l'inductance d'induit L est suffisamment grande pour considérer $I = \text{Cste}$.

L'induit est alimenté à l'aide d'un hacheur série à transistor dont la tension d'entrée est $V_e = 310 \text{ V}$, avec une période de hachage de $T = 1\text{e}^{-4} \text{ s}$.

1/ Dessiner le schéma du montage.

2/ Nous avons constaté que pour un courant d'induit $I = 40 \text{ A}$, la vitesse est de 150 rad/s .

a/ En déduire la valeur de la f_{cem} E et celle du couple C puis calculer la valeur moyenne v_{moy} de la tension de sortie du hacheur.

b/ En déduire le rapport cyclique α du hacheur.

3/ Le signal de commande du hacheur est obtenu par comparaison d'un signal de référence r (constant) avec une porteuse p en dents de scie de valeur crête égale à 1.

a/ Quelle est la valeur du signal de référence r .

b/ Dessiner sur un même graphe les signaux p et r et en déduire la forme du signal de commande q (on dessinera le signal q en dessous de p et r).

4/ On veut faire tourner le moteur à la vitesse de 1000 tr/mn en conservant le courant constant ($I = 40 \text{ A}$: 'fonctionnement à couple constant'), quelle est alors la valeur de v_{moy} . En déduire α et r .