

Conversion Électromécanique II

Exercice: **Moteur synchrone – loi de similitude**

Un moteur synchrone à aimants permanents triphasé à 8 poles est caractérisé comme suit :

- $R_s = 1.5 \, \Omega$
- $L_s = 10 \, \text{mH}$
- $k_e = 2.5 \times 10^{-2} \, \text{Vs}$

et il fonctionne avec $\hat{U} = 10 \, \text{V}$ et $n = 1000 \, \text{rpm}$.

1. Calculer deux valeurs du couple moteur M_1 et M_2 pour deux valeurs d'angle de déphasage entre tension induite de mouvement et tension d'alimentation $\varepsilon_1 = 20^\circ$ et $\varepsilon_2 = -20^\circ$, et le couple moteur maximum M_m .
2. Si on diminue toutes les dimensions d'un facteur 2 tout en gardant la densité de courant, la vitesse et le nombre de spires constants, quelles sont les nouvelles valeurs des trois couples M'_1 , M'_2 et M'_m ?
3. Si on veut maintenir l'échauffement constant lors de cette transformation homothétique, quelles sont les nouvelles valeurs des trois couples M''_1 , M''_2 et M''_m ?