

Exercice 2

Un moteur à courant continu est à excitation indépendante et constante. On néglige sa réaction d'induit. Il a une résistance $R = 0,20 \Omega$. Il est alimenté sous une tension constante $U = 38 \text{ V}$.

1. A charge nominale, l'induit est parcouru par une intensité $I = 5 \text{ A}$ et il tourne à la vitesse de rotation de 1000 tr/min .

a) Calculer la force électromotrice de l'induit.

b) Calculer le moment du couple électromagnétique T_{em} .

2. Par suite d'une variation de l'état de charge, l'intensité à travers l'induit devient $I' = 3,8 \text{ A}$, calculer :

a) Le nouveau moment du couple électromagnétique T'_{em} ,

b) La nouvelle vitesse de rotation Ω' .

Solution

1.a) Calculer la force électromotrice de l'induit.

$$U = RI + E \Rightarrow E = U - RI = 38 - 0,2 \times 5 = 37 \text{ V}$$

Calculer le moment du couple électromagnétique T_{em} .

$$P_{em} = EI = T_{em} \Omega \Rightarrow T_{em} = \frac{EI}{\Omega} = 1,67 \text{ Nm}$$

2.a) Le nouveau moment du couple électromagnétique T'_{em} ,

$$\left. \begin{array}{l} T_{em} = K_c \phi I \\ T'_{em} = K_c \phi I' \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{T'_{em}}{T_{em}} = \frac{I'}{I} \Rightarrow T'_{em} = \frac{I'}{I} T_{em} = 1.3376 \text{ Nm}$$

2.b) La nouvelle vitesse de rotation Ω' .

$$\left. \begin{array}{l} E = K_v \phi \Omega \\ E' = K_v \phi \Omega' \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{\Omega'}{\Omega} \Rightarrow \Omega' = \frac{E'}{E} \Omega = \frac{U - RI'}{E} \Omega = 105,34 \text{ rad / sec}$$

<http://ch-rahmoune.univ-boumerdes.dz/>