

MACHINE A COURANT CONTINU  
CONSTRUCTION DE LA CARACTERISTIQUE MECANIQUE

Les caractéristiques nominales d'un moteur à courant continu à excitation indépendante et constante sont :

$$E_n = 115 \text{ V} - n_n = 958 \text{ tr / min} - I_n = 50 \text{ A} - U_n = 120 \text{ V} = \text{Constante.}$$

- 1 - Calculer la résistance interne de l'induit du moteur.
- 2 - Déterminer  $n = f(I)$ , avec  $n$  en tr / s. Pour cela :
  - Représenter le modèle équivalent de l'induit du moteur
  - Etablir la loi d'Ohm
  - Montrer que  $E = k.n$ , calculer  $k$  si  $n$  est donnée en tr/s.
  - Remplacer  $E$  par son expression précédente.
  - Montrer que  $n = a.I + b$ , donner  $a$  et  $b$ .
- 3 - Montrer que le moment du couple  $T_{em}$  est proportionnel à l'intensité du courant dans l'induit. Donner  $K$ , le coefficient de proportionnalité.
- 4 - En utilisant les deux expressions précédentes, donner l'expression de la caractéristique mécanique  $T_{em} = f(n)$ , ( $n$  en tr / s).
- 5 - Le moteur entraîne un ventilateur dont le couple a pour moment résistant :

$$T_r = 0,22 n^2, (n \text{ en tr / s}).$$

Nous supposons que les pertes autres que par effet Joule sont négligeables.

Tracer  $T_r$  et  $T_u$  en fonction de  $n$  sur un même graphique.

Repérer le point de fonctionnement sur ce graphique.

Donner :

- La fréquence de rotation de l'ensemble moteur - ventilateur.
- Le couple électromagnétique du moteur.
- L'intensité du courant qui traverse l'induit.
- La f.e.m du moteur.