

Chapitre 4 : La machine asynchrone

Exercice 11

Un moteur à induction triphasé ayant une puissance nominale de 100 ch (~ 75 kW) et une vitesse synchrone de 1800 tr / min est connecté à une source de 600 V (figure 16a). La méthode des deux wattmètres indique une consommation totale de 70 kW et un ampèremètre indique un courant de ligne de 78 A. Des mesures précises donnent une vitesse de rotation du rotor de 1763 tr / min. De plus, les caractéristiques suivantes du moteur sont connues:

Les pertes fer au stator $P_f = 2$ kW pertes de charge et de frottement $P_{mé} = 1,2$ kW
résistance entre deux bornes de stator = 0,34 Ohm.

Calculer

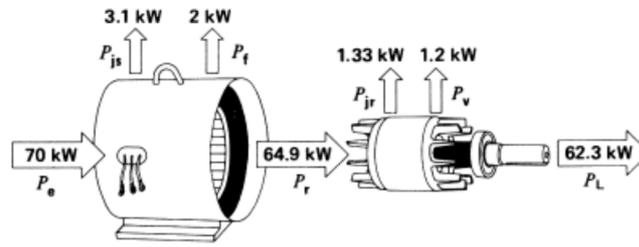
- Puissance fournie au rotor
- Les pertes joules rotor
- Puissance mécanique fournie à la charge, en puissance
- Efficacité
- Couple développé à 1763 tr / min

Correction

a.
$$P_{js} = \frac{3}{2} R I^2 = \frac{3}{2} \times 0,34 \times (78)^2 = 3,1 \text{ kW}$$

$$P_{em} = P_a - P_{js} - P_f = (70 - 3,1 - 2) = 64,9 \text{ kW}$$

Chapitre 4 : La machine asynchrone



$$b. \quad g = \frac{N_s - N}{N_s} = \frac{1800 - 1763}{1800} = 0.0205$$

$$P_{jr} = g P_{em} = 1.33 \text{ kW}$$

$$c. \quad P_m = P_{em} - P_{jr} = 63.5 \text{ kW}$$

$$P_u = P_m - P_{mé} = 62.3 \text{ kW}$$

$$P_u = 62.3 \times 1.34 = 83.5 \text{ hp}$$

$$d. \quad \eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{62.3}{70} = 0.89$$

$$e. \quad T_u = \frac{P_u}{\Omega} = 337.74 \text{ N} \cdot \text{m}$$