

TD1 : Exercices d'application

Exercice 1 :

Sur la plaque signalétique d'un moteur asynchrone triphasé à cage, on lit les indications suivantes : 220/380V ; 50Hz ; 70/40A ; $\cos(\varphi) = 0.86$ et $n = 725 \text{tr/mn}$.

Sachant que la résistance d'un enroulement du stator est $R_1 = 0.15\Omega$, que les pertes fer du stator sont de 500W et que la tension du réseau est de 380V entre phases, déterminer :

- Q1 : Le mode de couplage des enroulements du stator
- Q2 : La vitesse de synchronisme et le nombre de paires de pôles par phase
- Q3 : Les pertes par effet joule du stator
- Q4 : Le glissement
- Q5 : Les pertes par effet joule dans le rotor
- Q6 : Le rendement du moteur Les pertes mécaniques sont négligeables

Exercice 2 :

Un moteur asynchrone triphasé tétrapolaire est alimenté par un réseau 380V-50Hz. La résistance du stator mesurée entre deux fils de phase est de 0.9Ω . En fonctionnement à vide, le moteur absorbe un courant de 9.1A et une puissance de 420W

- Q1 : Déterminer les pertes fer du stator et les pertes mécaniques en les supposant égales.
- Q2 : En charge nominale, la puissance utile sur l'arbre du rotor est de 10 kW, le facteur de puissance est 0.85 et le rendement est égal à 0.87. Déterminer :
 - a) L'intensité de courant absorbé
 - b) Les pertes joule au stator
 - c) Les pertes joule au rotor
 - d) Le glissement et la vitesse de rotation
 - e) Le couple utile

Exercice 3 :

Un moteur asynchrone tétrapolaire, stator monté en triangle, fonctionne dans les conditions suivantes : tension entre phases : $U=380\text{V}$, fréquence $f=60\text{Hz}$, puissance utile $=5\text{KW}$, vitesse de rotation $n=1710\text{tr/min}$, $\cos(\varphi)=0.9$ et intensité en ligne $I=10\text{A}$. La résistance du stator mesurée entre deux fils de phase est de 0.8Ω .

On admettra pour ce fonctionnement, que les pertes dans le fer sont égales aux pertes par effet joule dans le stator. Pour ce régime de fonctionnement, calculer :

- Q1 : Le glissement
- Q2 : Le couple utile
- Q3 : L'intensité de courant dans chaque phase du stator
- Q4 : Les pertes par effet joule au stator
- Q5 : La puissance absorbée par le moteur
- Q6 : Les pertes joule du rotor
- Q7 : Le rendement du moteur