

TD N°5 : Machine asynchrone

Exercice N°1

Un moteur asynchrone triphasé possède six pôles, est alimenté avec $f=50\text{Hz}$.

- 1- Calculer sa vitesse de synchronisme.
- 2- Calculer son glissement et la fréquence des courants rotoriques dans les conditions suivantes :
 - a) Rotor bloqué
 - b) Rotor tournant à 970 tr/mn dans le même sens que celui du champ.
 - c) Rotor tournant à 970 tr/mn dans le sens inverse que celui du champ.
 - d) Rotor tournant à 1200 tr/mn dans le même sens que celui du champ.

Exercice N°2

Les données d'un moteur asynchrone triphasé quadripolaires, couplé en étoile ($f=50\text{Hz}$) sont : $P_{\text{fer}}=2\text{KW}$, $P_V=1.2\text{KW}$ =pertes par frottement et ventilation, $P_a=70\text{KW}$ = puissance absorbée, $I_1=78\text{A}$ = courant de ligne, $R=0.34\Omega$ =résistance entre deux bornes statoriques, $n_r=1470\text{tr/mn}$ = vitesse du rotor. On demande de calculer :

- 1- La puissance transmise au rotor P_r .
- 2- Les pertes joules rotoriques P_{jr} .
- 3- La puissance utile fournie à la charge P_u .
- 4- Le rendement d moteur η .
- 5- Le couple moteur C_u .

Exercice N°3

Un moteur triphasé à bague en étoile ; $f=60\text{Hz}$, $2p=8$, 460V (composée), 7.4KW.

On fait les essais suivants :

- Mesure de la résistance entre bornes statoriques $r=1\Omega$.
- Essai à vide sous tension nominale ; $P_{10}=4.2\text{KW}$, $I_{10}=40\text{A}$.
- Essai à rotor bloqué ; $U_{cc}=100\text{V}$, $P_{1cc}=8\text{KW}$, $I_{1cc}=60\text{A}$.

On suppose que les pertes fer sont égales aux pertes mécaniques.

- 1- Déterminer la valeur des éléments du schéma équivalent simplifié.
- 2- Calculer le courant absorbé et le $\cos\phi$ de la machine lorsqu'elle entraîne une charge à la vitesse de 750tr/min sous la tension nominale.
- 3- Calculer la puissance absorbée et le rendement.