

Série de TD n°2

Exercice 1 :

Un alternateur couplé en étoile, de 1000 kVA raccordé à un réseau triphasé de tension composée 20 kV. On suppose que les tensions aux bornes de ses phases sont fixes et ne dépendent pas des courants qui circulent dans la machine. La réactance synchrone d'une phase est 25Ω et $r_s = 0$. La relation entre la FEM à vide et le courant d'excitation est donnée par : $E_v = 75.J$

1. Pour une puissance active fournie au réseau $P = 800$ kW et une puissance réactive fournie $Q = 600$ kVAR, calculer le courant de ligne
2. Calculer le facteur de puissance.
3. Calculer la FEM à vide et le courant d'excitation

Exercice 2 :

Un moteur synchrone couplé en étoile absorbe une puissance de 3 MW, et tourne à une vitesse de 200 tr/min, $f = 60$ Hz, $U = 6.9$ kV, $X_s = 10 \Omega$ et $\cos\varphi = 0.8$ (AV). Calculer :

1. La puissance apparente absorbée ;
2. Le courant d'alimentation par phase ;
3. La fem à vide par phase ;
4. L'angle de décalage interne ;
5. La puissance réactive fournie au réseau ;
6. Le couple électromagnétique développé par le moteur et en déduire le couple max.

Exercice 03:

Un moteur synchrone triphasé couplé en étoile, 127/220 V, 50 Hz, $2p = 4$, $r_s = 0$, $X_s = 10\Omega$. La caractéristique à vide est donnée par l'équation suivante : $E_v.simp = 50.J$.

Ce moteur entraîne une charge mécanique qui impose un couple résistant de 10 N.m. On admet que le rendement est de 96%.

- 1- Calculer la vitesse angulaire de rotation
- 2- Calculer l'angle de décalage interne pour un courant d'excitation $J = 2$ A
- 3- Pour le même courant d'excitation, le moteur absorbe de la puissance réactive, tracer le diagramme et calculer le courant d'alimentation.