Univ de Djelfa FST/DGE TD4 2èmeELT 2019/2020

ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

Exercice N°1 :

Un alternateur hexapolaire tourne à 1000 tr/min. Calculer la fréquence des tensions produites. Même question pour une vitesse de rotation de 1200 tr/min.

Exercice N°2 :

Un alternateur triphasé débite un courant de 20 A avec une tension entre phases de 220 V et un facteur de puissance de 0,85. L’inducteur, alimenté par une source de tension continue de 200 V, présente une résistance de100 Ω. L’alternateur reçoit une puissance mécanique de 7,6 kW. Calculer : 1-la puissance utile fournie à la charge ; 2-la puissance absorbée ; 3-le rendement

Exercice N°3 **:**

Un alternateur triphasé couplé en étoile alimente une charge résistive. La résistance d'un enroulement statorique est RS = 0,4 Ω. La réactance synchrone est XS = 20 Ω. La charge, couplée en étoile, est constituée de trois résistances identiques R = 50 Ω.

1-Faire le schéma équivalent du circuit (entre une phase et le neutre).

2-Sachant que la tension simple à vide de l'alternateur est E = 240 V, calculer la valeur efficace des courants de ligne I et des tensions simples V en charge.

3-Calculer la puissance active consommée par la charge

Exercice N°4 **:**

Un alternateur triphasé couplé en étoile fournit un courant de 200 A sous une tension entre phases U = 400 V à 50 Hz, avec un facteur de puissance de 0,866 (charge inductive).

1-Calculer la puissance utile de l’alternateur.

2-La résistance mesurée entre phase et neutre du stator est 30 mΩ. Calculer les pertes Joule au stator.

3-L’ensemble des pertes collectives et par effet Joule au rotor s’élève à 6 kW. Calculer le rendement de l’alternateur.

4-La réactance synchrone de l’alternateur est XS = 750 mΩ. La tension entre phase et neutre est V = U/√3 = 230 V. Compléter le diagramme de Behn-Eschenburg et en déduire la tension à vide (fem) entre phase et neutre E.

Exercice N°5 **:**

Un alternateur triphasé a les caractéristiques nominales suivantes :

12KVA, 220/380V, 1500tr/mn, 50Hz. Excitation maximale :5A.

Cet alternateur étant monté en étoile, on détermine :

1° sa caractéristique à vide à 1500tr/mn :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ie | 1 | 1.8 | 2.6 | 3.2 | 4 | 5 |
| Ee | 136 | 248 | 316 | 346 | 368 | 383 |

2° sa caractéristique en court circuit, qui est rectiligne et passe par le point :

Ie=1A, Jcc=19.2A.

3° La résistance de l’induit par phase à la température de régime est égale 0.625Ω.

On demande :

1/ pour chaque valeur du courant d’excitation utilisé dans l’essai à vide, l’impédance et la réactance synchrone de l’induit et cosφ=0.8AR.

2/ le diagramme de BEHN-ESCHENBURG dans les conditions de courant nominal, avec ie=4.2A, vitesse de rotation nominale.

3/ la chute de tension pour ce fonctionnement.

4/ la caractéristique en charge de l’alternateur lorsque la seule variable est le courant débité tandis que le déphasage, l’excitation ; la vitesse de rotation ont les valeurs de la question 2.