

Test 2  
20/6/2014  
Durée 1H30

Aucun document n'est autorisé

1. Dans le procédé de démarrage étoile-triangle, le stator est couplé en étoile pendant le démarrage, puis en triangle pour le fonctionnement normal.

Montrer que le courant de ligne consommé en couplage étoile est trois fois plus petit qu'en couplage triangle.

On rappelle que le couple utile du moteur est proportionnel au carré de la tension.

Montrer que le couple utile est divisé par trois pendant la phase de démarrage.

2. Un moteur asynchrone possédant deux paires de pôles est alimenté par un réseau de fréquence 50 Hz.

Au fonctionnement nominal, on mesure :

Vitesse de rotation : 1425 tr/min

Puissance absorbée : 1,9 kW

Pertes fer : 90 W

Pertes mécaniques : 60 W

Courant absorbé : 3,4 A

2-1- Calculer le glissement  $g$ .

2-2- Calculer les pertes Joule au stator sachant que la résistance d'un enroulement statorique est de  $5,5 \Omega$  et que le couplage est en étoile.

2-3- En déduire le rendement nominal.

3- Montrer que le rendement d'un moteur asynchrone est toujours inférieur à  $(1 - g)$ .

3. Un moteur série consomme 30 A sous une alimentation de 220 V et tourne à 1000 tr/mn. On donne la résistance de champ :  $R_f = 0,10 \Omega$  et la résistance de l'induit :  $R_a = 0,15 \Omega$ . Calculer la nouvelle valeur du courant et la nouvelle vitesse si l'on intercale dans le circuit une résistance série de  $1 \Omega$ . On suppose que le couple de charge est proportionnel au carré de la vitesse.