

BTS-ERO 1993

## I - ELECTRICITE (12 points)

Une installation triphasée 220 V/380 V, 50 Hz consomme une puissance active  $P_T = 12$  kW et une puissance réactive  $Q_T = 12$  kVAR.

1.a. Calculer le facteur de puissance  $\cos \varphi$  de l'installation.

b. Calculer l'intensité  $I_T$  du courant dans l'installation.

2. On ajoute à l'installation trois batteries de condensateurs couplées en triangle. Chacune de ces batteries a une capacité  $C = 35 \mu\text{F}$ .

a. Calculer la puissance réactive  $Q_c$  renvoyée par les condensateurs.

b. En déduire la nouvelle valeur du facteur de puissance  $\cos \varphi'$  de l'installation.

c. Pourquoi procède-t-on à ce relèvement du facteur de puissance ?

3. Dans l'installation se trouve un moteur asynchrone triphasé comportant 10 pôles. En charge normale, il tourne à la vitesse  $n = 570$  tr/min, en absorbant une puissance  $P = 3500$  W. L'intensité du courant en ligne est  $I = 8$  A.

La résistance entre deux phases du stator est  $R = 0,5 \Omega$ .

Les pertes fer du stator sont évaluées à 150 W ; les pertes mécaniques sont également de 150 W.

Calculer :

a. les pertes par effet Joule au stator ;

b. le glissement ;

c. les pertes par effet Joule au rotor ;

d. la puissance utile et le rendement de ce moteur.