

Exercice 1 : (8 pts)

Une installation monophasée, alimentée sous $U = 240\text{V}$ efficace et de fréquence $f = 50\text{ Hz}$, comprend :

3 moteurs alternatifs monophasés de forage, identiques : $P_{u1} = 2,4\text{ kW}$, $\eta = 0,8$, $\cos \varphi = 0,707$

1 moteur alternatif monophasé d'ascenseur : $P_{u2} = 3,6\text{ kW}$, $\eta = 0,75$, $\cos \varphi = 0,85$

1 four électrique : $P_{U3} = 6\text{ kW}$

- 1) Calculer la puissance active P_1 absorbée par un moteur du forage.
- 2) Calculer la puissance active P_2 absorbée par le moteur d'ascenseur.
- 3) Calculer la puissance réactive Q_1 absorbée par un moteur du forage.
- 4) Calculer la puissance réactive Q_2 absorbée par le moteur d'ascenseur.
- 5) Calculer la puissance active et réactive absorbées par toute l'installation.
- 6) Calculer la valeur efficace du courant absorbé par chaque récepteur.
- 7) Calculer la valeur efficace du courant absorbée par toute l'installation.
- 8) Calculer le facteur de puissance de l'installation.
- 9) On veut ramener ce facteur de puissance à 0,96, déterminer la valeur de la puissance réactive qu'il faut installer.
- 10) En déduire la valeur de la capacité qui fournira cette puissance réactive.
- 11) Calculer la nouvelle valeur efficace du courant absorbée par toute l'installation

EXERCICE 2 : (8 pts)

Une installation triphasée de $230\text{V}/400\text{ V}$ -50 Hz ,comprend :

- Récepteur n°1 : $P_1 = 2,2\text{ kW}$; $Q_1 = 1,6\text{ kVar}$;
- Récepteur n°2 : $P_2 = 3,5\text{ kW}$; $Q_2 = 2\text{ kVar}$;
- Récepteur n°3 : Moteur asynchrone triphasé de puissance utile $P_u = 3,2\text{ kW}$; de rendement $\eta = 80\%$ et de facteur de puissance $\text{fp} = 0,84$;

• Récepteur n°4 : Radiateur triphasé de puissance $P_4 = 4,8 \text{ kW}$;

1- Déterminer, lorsque tous les appareils sont sous tension la puissance active P , la puissance réactive Q , la puissance apparente S ainsi que le facteur de puissance f_p de cette installation.

2- En déduire l'intensité I .

3- On désire relever le facteur de puissance $f_p' = 1$, déterminer la valeur de la puissance réactive qu'il faut installer.

4-En déduire dans ce cas la valeur de la capacité.

5- Calculer alors la nouvelle intensité I' qui circule dans une ligne de l'installation.

Exercice 3 :(4 pts)

Un récepteur (globalement inductif) triphasé équilibré composé de trois impédances identiques de valeur égale à 80Ω et de facteur de puissance $0,8$, est couplé à un réseau de $230\text{V}/400\text{V}-50 \text{ Hz}$ en **triangle** .

On demande :

- a) La valeur efficace du courant de ligne I .
- b) La puissance active absorbée par tout le récepteur.
- c) La puissance réactive absorbée par tout le récepteur.

Bonne chance