

## Puissances en régime sinusoïdal monophasé

**Exercice 1 :** Une installation, alimentée sous  $U = 240\text{V}$  efficace et de fréquence  $f = 50\text{ Hz}$ , comprend :

3 moteurs alternatifs monophasés de forage, identiques :  $P_{U1} = 2\text{ kW}$  -  $\eta = 0,8$  -  $\cos \phi = 0,707$

1 moteur alternatif monophasé d'ascenseur :  $P_{U2} = 4\text{ kW}$  -  $\eta = 0,75$  -  $\cos \phi = 0,8$

1 four électrique :  $P_{U3} = 8\text{ kW}$

- 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 ( en appliquant deux méthodes différentes) 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. Et 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 :** Un circuit de puissance est alimenté par un réseau monophasé  $240\text{ V}$ ,  $50\text{ Hz}$  et comporte

- 2 fours électriques, absorbant chacun une puissance nominale de  $1500\text{ W}$ .
- 2 moteurs asynchrones. Chacun absorbe une puissance active nominale  $P_a$  avec un facteur de puissance  $\cos \phi = 0,85$  et fournit une puissance utile nominale  $P_u = 1200\text{ W}$  avec un rendement  $\eta = 80\%$ .

- 1) Calculer la puissance active et réactive absorbées par un seul moteur en régime nominal.
- 2) Les 3 fours et les 2 moteurs fonctionnent simultanément.

Calculer les puissances active  $P$ , réactive  $Q$  et apparente  $S$  absorbées par tout le circuit de puissance.

- 3) En déduire la valeur efficace  $I$  de l'intensité totale du courant en ligne, ainsi que le facteur de puissance de cette installation
- 4) On veut ramener le facteur de puissance de l'installation à  $1$ , calculer la valeur de la puissance réactive ramenée par le condensateur.
- 5) Calculer dans ce cas la valeur de la capacité.