

1.5.21 Exercice 21

Un moteur monophasé absorbe un courant de 5 A d'une ligne 120 V, 60 Hz. Le facteur de puissance du moteur est de 65 %. Calculer

- 1) La puissance active absorbée par le moteur
- 2) La puissance réactive fournie par la ligne

Un condensateur de $50\mu F$ est placé à travers le moteur. Calculer

- 3) La puissance réactive générée par le condensateur
- 4) La puissance réactive absorbée par la ligne
- 5) Le nouveau courant de ligne

Correction de l'exercice 21

1.

$$S = U I = 120 \times 5 = 600 \text{ VA}$$

$$P_m = S \cos \varphi = 600 \times 0.65 = 390 \text{ W}$$

2.

$$Q_m = \sqrt{S^2 - P^2} = 456 \text{ VAR}$$

3.

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C} = 53 \Omega$$

$$I_C = \frac{U}{X_C} = \frac{120}{53} = 2.26 \text{ A}$$

$$Q_C = U I_C = X_C I_C^2 = 271 \text{ VAR}$$

4.

$$Q_L = Q_m - Q_C = 185 \text{ VAR}$$

5.

$$S'_L = \sqrt{P_m + Q_L} = 432 \text{ VA}$$

$$\Rightarrow I_L = \frac{S'_L}{U} = 3.6 \text{ A}$$