

Épreuve d'électricité du B.T.S. 90

Une installation triphasée 220 V / 380 V – 50 Hz comprend :

- 90 lampes (220 V – 100 W) régulièrement réparties sur chaque phase.
- 3 moteurs asynchrones triphasés, identiques (380 V – 50 Hz), de puissance utile 10 kW , dont le rendement est 0,80 et le facteur de puissance 0,80 à pleine charge.
- un four dont les 3 résistances identiques sont branchées en triangle (valeur de chaque résistance 20 Ω).

1° question : Faire le schéma de l'installation.

2° question : Calculer l'intensité du courant absorbé par l'installation dans chaque fil de phase, quand tous les récepteurs fonctionnent simultanément.

3° question : Calculer le facteur de puissance (noté k) de l'installation dans ces conditions.

4° question : Quelle est la capacité C de chacun des trois condensateurs branchés en triangle, en amont de l'installation, qui relèveraient le facteur de puissance de l'installation à 0,95 ?

5° question : Quelle est l'intensité du courant absorbé par l'installation, dans chaque fil de phase quand les condensateurs sont installés ?

6° question : Quelle serait la capacité de chacun des trois condensateurs qu'il faudrait brancher en étoile pour obtenir le même facteur de puissance: 0,95 ? Quelle conclusion en tirer ?