

1.5.23 Exercice 23

Une ligne de transport monophasée de 12,47 kV, longue de plusieurs kilomètres, alimente une charge C provenant d'une sous-station (Fig 1.50).

La ligne a une résistance de $2,4\Omega$ et une réactance de 15Ω .

Les instruments de la sous-station indiquent que les entrées d'alimentation active et réactive de la ligne sont de 3 MW et 2 Mvar, respectivement.

Calculer

1. Le courant de ligne et son angle de phase par rapport à la tension de ligne de la sous-station
2. La puissance active absorbée par la charge
3. La puissance réactive absorbée par la charge
4. La tension de ligne à la charge
5. L'angle de phase entre la tension à la charge et celle à la sous-station

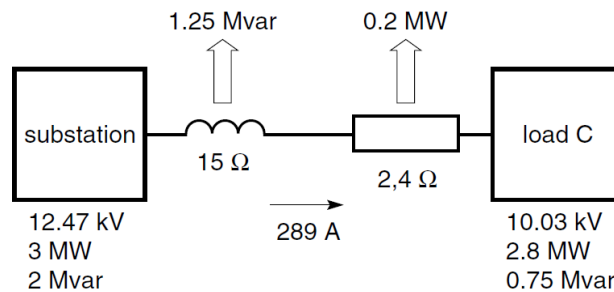


FIGURE 1.50 –

Correction de l'exercice 23

1.

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 3.60 \text{ MVA} \Rightarrow I = \frac{S}{U} = 289 \text{ A}$$

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = 0.833$$

2.

$$P_L = R I^2 = 0.2 \text{ MW}$$

$$P_C = P_{sub} - P_L = 2.8 \text{ MW}$$

3.

$$Q_L = X_L I^2 = 1.25 \text{ MVAR}$$

$$Q_C = Q_{sub} - Q_L = 0.75 \text{ MVAR}$$

4.

$$S_C = \sqrt{P_C^2 + Q_C^2} = 2.9 \text{ MVA}$$

$$U_C = \frac{S_C}{I} = 10.03 \text{ KV}$$

5.

$$\cos \varphi = \frac{P_C}{S_C} = 0.965 \Rightarrow 70,73^\circ$$

<http://ch-rahmoune.univ-boumerdes.dz/>