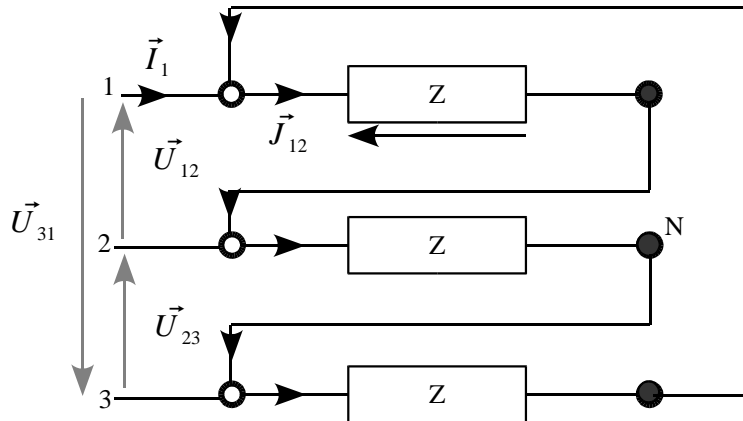


Sur le réseau 130V /230 V ; 50 Hz sans neutre, on branche en triangle trois récepteurs identiques d'impédance  $Z = 158 \Omega$  et  $f_p = \cos \varphi = 0,8$ .

1- Dessiner le schéma du couplage et placer les grandeurs  $\vec{I}_1$ ,  $\vec{J}_{12}$ ,  $\vec{U}_{12}$ ,  $\vec{U}_{23}$  et  $\vec{U}_{31}$  :



2- Calculer la valeur du courant J qui circule dans un élément du récepteur :

$$U = Z \cdot J \Rightarrow J = \frac{U}{Z} \quad \text{A.N.:} \quad J = \frac{230}{158} = 1,46 \text{ A}$$

3- En déduire la valeur de l'intensité en ligne I.

$$I = J \sqrt{3} \quad \text{A.N.:} \quad I = 1,46 \times \sqrt{3} = 2,52 \text{ A}$$

4- Calculer la puissance active P absorbée par ce récepteur :

$$P = U I \sqrt{3} \cos \varphi \quad \text{A.N.:} \quad P = 230 \times 2,52 \times \sqrt{3} \times 0,8 = 803,5 \text{ W}$$

5- Calculer la puissance réactive Q absorbée par ce récepteur :

$$Q = P \tan \varphi \quad \text{A.N.:} \quad Q = 803,5 \times \tan(\cos^{-1} 0,8) = 602,7 \text{ var}$$

6- En déduire la puissance apparente S :

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} \quad \text{A.N.:} \quad S = \sqrt{(803,5)^2 + (602,7)^2} = 1,0 \text{ kVA}$$

7- On désire relever le facteur de puissance de cette installation à  $f_p' = 0,95$ . Calculer la valeur de la capacité C d'une batterie de condensateurs couplés en triangle.

On rappelle que  $C = \frac{P(\tan \varphi - \tan \varphi')}{3 U^2 \omega}$

$$C = \frac{803,5 [\tan(\cos^{-1} 0,8) - \tan(\cos^{-1} 0,95)]}{3 \times 230^2 \times 2 \pi \times 50} = 6,79 \text{ } \mu\text{F}$$