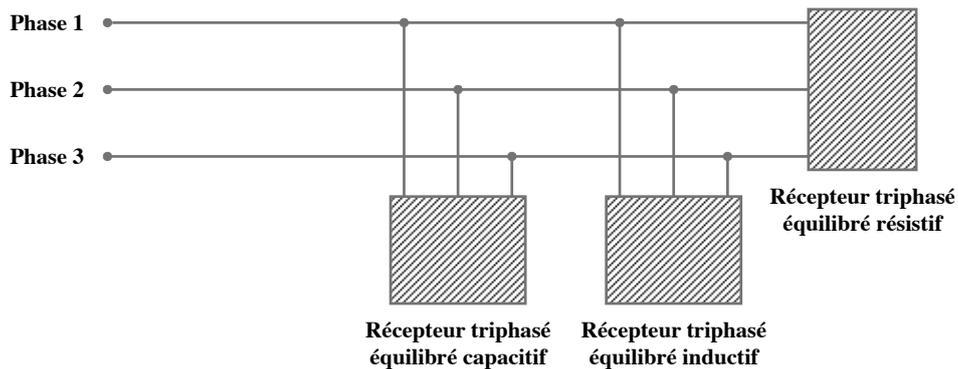


1. But du TP.

Mesurer des puissances en régime triphasé équilibré en utilisant un wattmètre ou deux wattmètres.

Matériel :

- Réseau triphasé équilibré fixe **400 V – 50 Hz** ; Pincés wattmétriques.
- Récepteur triphasé équilibré résistif de charge réglable jusqu'à **2 kW** ;
- Récepteur triphasé équilibré inductif de charge réglable jusqu'à **2 kVAR** ;
- Récepteur triphasé équilibré capacitif de charge réglable jusqu'à **2 kVAR** ;



2. Mesure de la puissance active avec un wattmètre.

2.1. Manipulation.

Le schéma ci-contre représente le montage permettant de mesurer la valeur efficace **I** du courant en ligne, la tension simple **V** aux bornes d'une phase et la puissance active **P** consommée par le récepteur triphasé équilibré.

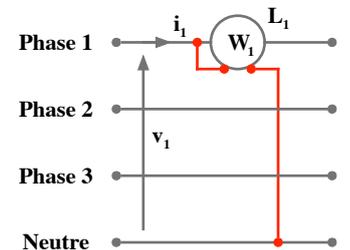
Relier le récepteur triphasé équilibré résistif sur le réseau triphasé équilibré variable pour une valeur efficace **U = 400 V** de la tension composée.

Faire le montage puis le faire vérifier par le professeur qui effectuera la mise sous tension du pupitre d'alimentation.

2.2. Exploitation des résultats.

Mesurer la valeur de **I**. La lecture du wattmètre dans la phase **1** étant **L₁**, calculer la puissance active **P** consommée par le récepteur triphasé équilibré sachant que :

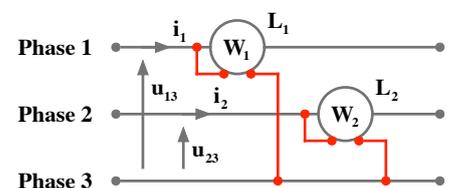
$$P = 3L_1.$$



3. Mesure des puissances active et réactive avec deux wattmètres.

3.1. Manipulation.

Le schéma ci-contre représente le montage permettant de mesurer la valeur efficace **I** du courant en ligne, la tension composée **U** entre phases et les puissances active **P** et réactive **Q** consommées par les récepteurs triphasés équilibrés.



Relier le récepteur triphasé équilibré résistif pour une charge à **75 %** ainsi que le récepteur triphasé équilibré inductif pour une charge à **50 %** sur le réseau triphasé équilibré variable pour une valeur efficace **$U = 400 \text{ V}$** de la tension composée.

Faire le montage puis le faire vérifier par le professeur qui effectuera la mise sous tension du pupitre d'alimentation.

3.2. Exploitation des résultats.

Les lectures des wattmètres étant L_1 et L_2 , calculer les puissances active **P** et réactive **Q** consommées par le récepteur triphasé équilibré sachant que :

$$P = L_1 + L_2 \text{ et } Q = \sqrt{3}|L_1 - L_2|.$$

Calculer la puissance apparente **S** , la valeur efficace **I** du courant et le facteur de puissance **$\cos\varphi$** . Ce dernier est-il conforme à la norme du fournisseur **EDF** c'est-à-dire **$\cos\varphi \geq 0,93$** ? Que faut-il faire si la relation n'est pas vérifiée ?

3.3. Relèvement du facteur de puissance.

On reprend le même montage que précédemment afin de mesurer la valeur efficace **I'** du courant en ligne, la tension composée **U** entre phases et les puissances active **P'** et réactive **Q'** consommées par le récepteur triphasé équilibré **RL** précédent lorsqu'on ajoute en amont de l'installation une batterie de condensateurs.

Relier le récepteur triphasé équilibré résistif ainsi que le récepteur triphasé équilibré inductif sur le réseau triphasé équilibré variable pour une valeur efficace **$U = 400 \text{ V}$** de la tension composée.

Faire le montage puis le faire vérifier par le professeur qui effectuera la mise sous tension du pupitre d'alimentation.

Régler le récepteur triphasé équilibré capacitif à **30 %** de façon à obtenir **$\cos\varphi' \geq 0,93$** .

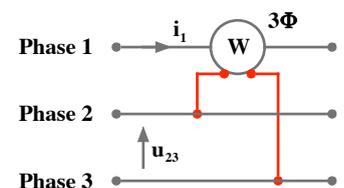
Les lectures des wattmètres étant L'_1 et L'_2 , calculer les puissances active **P'** et réactive **Q'** consommées par le récepteur triphasé équilibré sachant que :

$$P' = L'_1 + L'_2 \text{ et } Q' = \sqrt{3}|L'_1 - L'_2|.$$

Calculer la puissance apparente **S'** , la valeur efficace **I'** du courant et le facteur de puissance **$\cos\varphi'$** .

4. Mesure des puissances active, réactive et apparente avec un wattmètre triphasé.

Le schéma ci-contre représente le montage permettant de mesurer la valeur efficace **I** du courant en ligne, la tension composée **U** entre phases, les puissances active **P** , réactive **Q** et apparente **S** consommées par les récepteurs triphasés équilibrés ainsi que le facteur de puissance de l'installation **$\cos\varphi$** .



Retrouver les résultats du paragraphe 3.