



IV - COMMENT AMELIORER LE FACTEUR DE PUISSANCE

Par l'installation de condensateurs ou batteries de condensateurs.

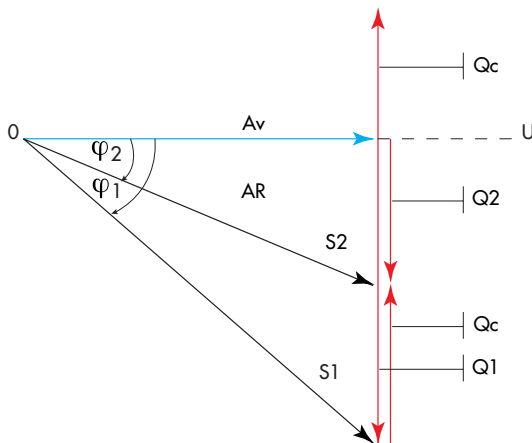
Améliorer le facteur de puissance d'une installation électrique, c'est la doter des moyens de produire elle-même une part plus ou moins importante de l'énergie réactive qu'elle consomme.

Il existe différents systèmes pour produire de l'énergie réactive en particulier les compensateurs asynchrones et les condensateurs shunt (ou série pour les grands réseaux de transport).

Le condensateur est le plus utilisé compte-tenu :

- . de sa non-consommation en énergie active,
- . de son coût d'achat,
- . de sa facilité de mise en oeuvre,
- . de sa durée de vie (10 ans environ),
- . de son très faible entretien (appareil statique).

Diagramme des puissances



P : puissance active

S1 et S2 : puissances apparentes (avant et après compensation)

Qc : Puissance réactive du condensateur

Q1 : Puissance réactive sans condensateur

Q2 : Puissance réactive avec condensateur

Relations :

$$Q2 = Q1 - Qc$$

$$Qc = Q1 - Q2$$

$$Qc = P \cdot \tan \varphi 1 - P \cdot \tan \varphi 2$$

$$Qc = P(\tan \varphi 1 - \tan \varphi 2)$$

* φ 1 déphasage sans condensateur

* φ 2 déphasage avec condensateur

Le condensateur est un récepteur constitué de deux parties conductrices (électrodes) séparées par un isolant. Ce récepteur a la propriété lorsqu'il est soumis à une tension sinusoïdale de déphaser son intensité, donc sa puissance (réactive capacitive), de 90° en avant sur la tension.

A l'inverse, tous les autres récepteurs (moteur, transformateur, ...) déphasent leur composante réactive (intensité ou puissance réactive inductive) de 90° en avant sur la tension.

La composition vectorielle de ces intensités ou puissances réactives (inductive et capacitive) conduit à une intensité ou puissance résultante réactive inférieure à celle existant avant l'installation de condensateurs.

Pour simplifier, on dit que les récepteurs inductifs (moteur, transformateur, ...) consomment de l'énergie réactive alors que les condensateurs (récepteurs capacitifs) produisent de l'énergie réactive.