

Couplage de STEINMETZ

Démarrage des moteurs triphasés de faibles puissances sur un réseau monophasé...

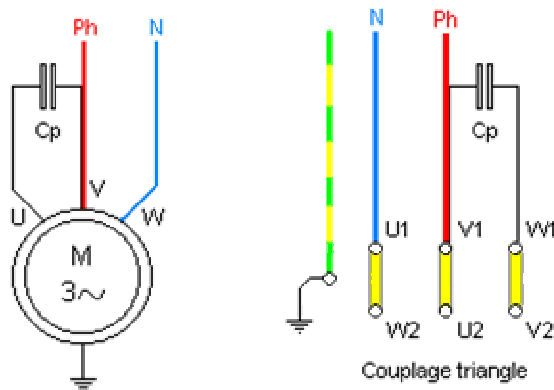
Couplage avec une capacité permanente:

Beaucoup de personnes qui récupèrent des moteurs triphasés veulent les faire fonctionner en monophasé. C'est possible si l'on accepte une perte de puissance d'environ 30% et un couple très faible pour ne pas dire nul au démarrage pour les montages avec seulement un condensateur permanent.

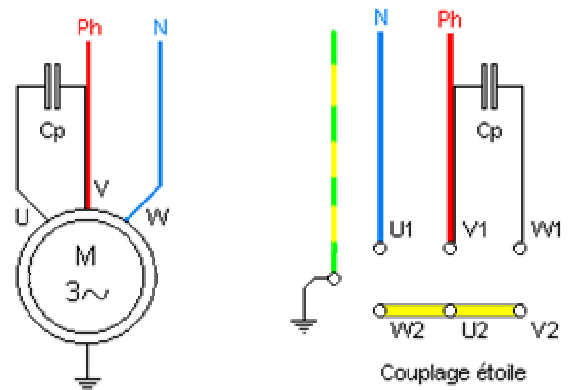
Les moteurs asynchrones triphasés de faibles puissances peuvent fonctionner en monophasé grâce à un couplage de STEINMETZ.

La mise en place d'un condensateur permanent aux bornes d'un enroulement statorique, engendre un champ tournant qui permet la rotation du moteur. Le couple disponible est d'environ les 2/3 du couple obtenu grâce à une alimentation triphasé.

La rapport est **$C_d / C_n < 1$**



Moteur 220/380v en monophasé 220v.



Moteur 110/220v en monophasé 220v.

1 - Méthode par calcul

$$C = Q / (U^2 * 2 * \pi * f * 10^{-9})$$

C en μf

Q en Kvar avec $Q = 1,4 \text{ Kvar par Kw}$

U en V

f en Hz

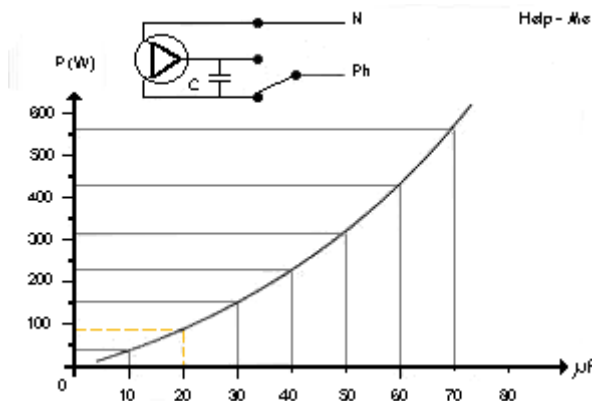
Exemple:

Un moteur 1,5 Kw sous 230 v

$$C = (1,4 * 1,5) / (230^2 * 2 * \pi * 50 * 10^{-9})$$

$$C = 126\mu\text{f}$$

2 - Méthode graphique



3 - Estimation

Le condensateur doit faire entre 50 à 80 fois la puissance exprimée en chevaux du moteur.

Exemple:

Moteur de 1,5 Kw soit environ 2 ch; un cheval valant 736 w

$$2 * 50 = 100\mu\text{f} \text{ et } 2 * 80 = 160\mu\text{f}$$

Couplage avec une capacité de démarrage:

Il est possible d'obtenir un rapport C_d / C_n de 2 en insérant un second condensateur en parallèle sur le premier durant la phase de démarrage. Sa capacité doit être au minimum 2 fois celle de la capacité permanente mais elle doit être éliminée à la fin de la phase du démarrage. Pour inverser le sens de rotation, il faut inverser l'arrivée du courant aux bornes du condensateur permanent.

Moteur triphasé alimenté en monophasé avec une commande à double sens de rotation.

