

Freinage des moteurs asynchrones

Il existe plusieurs procédés de freinage pour moteurs asynchrones; fi faut distinguer :

- Le freinage avec arrêt immédiat obtenu à l'aide de moteurs spéciaux (moteur frein),
- Le freinage par ralentissement applicable à tous les types de moteurs asynchrones.

1. UTILISATION D'UN MOTEUR FREIN ; ACTION SUR LE ROTOR.

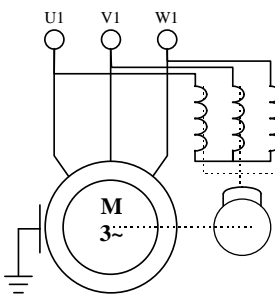
Ce sont des moteur comportant un dispositif de freinage mécanique (mâchoires, disques, etc.) commandé par un électro-aimant.

Il en existe deux types :

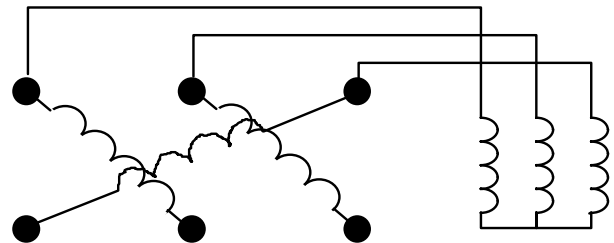
- **Appel de courant** : nécessite une alimentation électrique indépendante de celle du moteur.
- **Manque de courant** : c'est le plus répandu, le frein est actionné mécaniquement (système de ressorts au repos), il est notamment utilisé sur les systèmes de levage. De plus il est souvent utilisé pour des raisons de sécurité : lorsque le moteur n'est pas alimenté (arrêt normal ou arrêt d'urgence) le freinage est réalisé. L'électroaimant est alimenté en triphasé, branché en parallèle sur les enroulements statoriques.

Dans le cas d'une alimentation du moteur par l'intermédiaire d'un variateur de vitesse, il faudra prévoir une alimentation indépendante du frein

Symbole.



Plaque à bornes.



1.1. Remarques, frein à manque de courant :

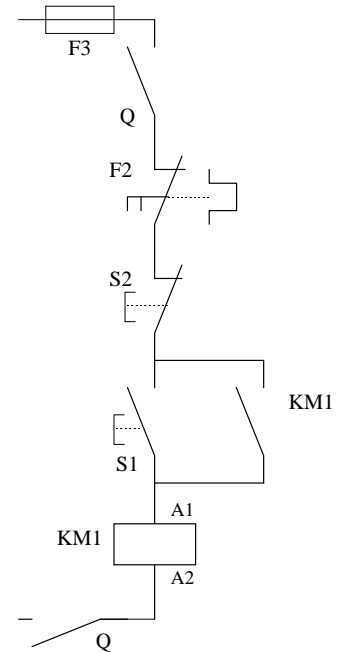
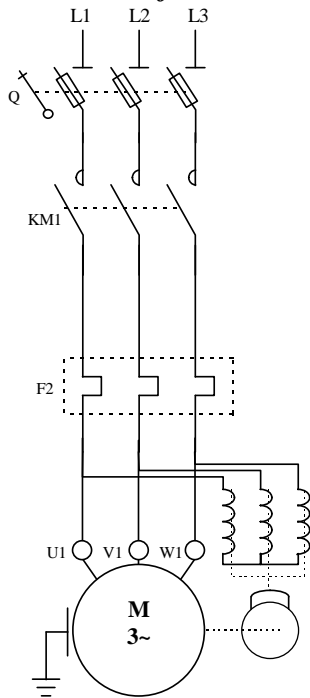
- La rotation n'est possible que si les enroulements du stator sont alimentés.
- On obtient avec ce dispositif un freinage brutal, avec un maintient en position (blocage).

Il existe des moteurs frein avec un électroaimant alimenté en courant redressé par l'intermédiaire d'un pont de diodes.

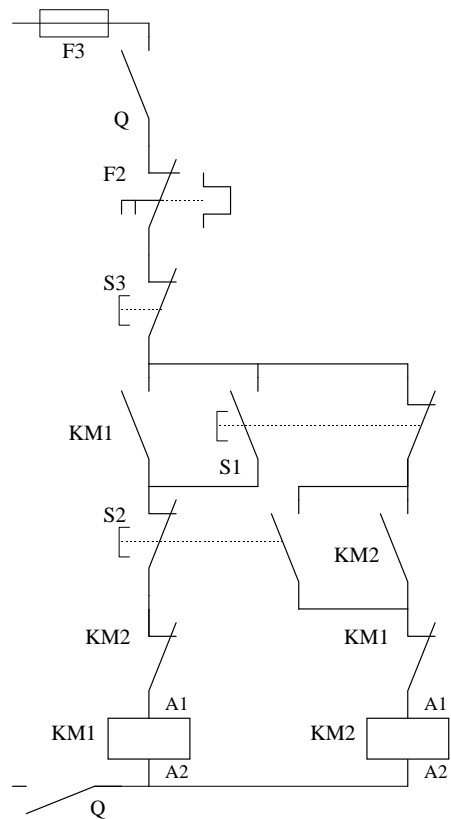
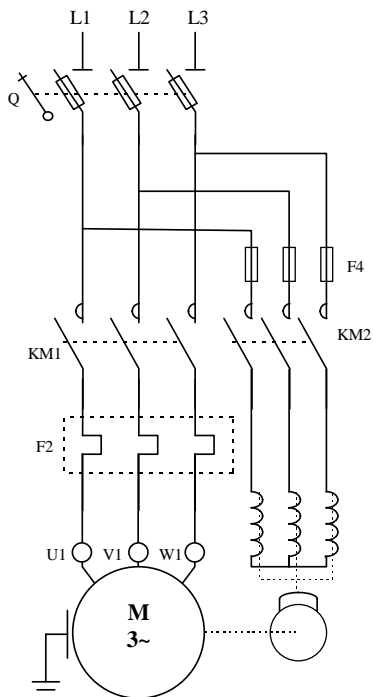
Freinage des moteurs asynchrones

1.2. Schémas de puissance et de commande.

Moteur frein à manque de courant.

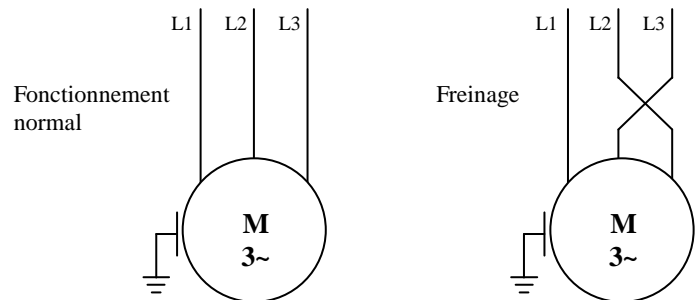


Moteur frein à appel de courant.

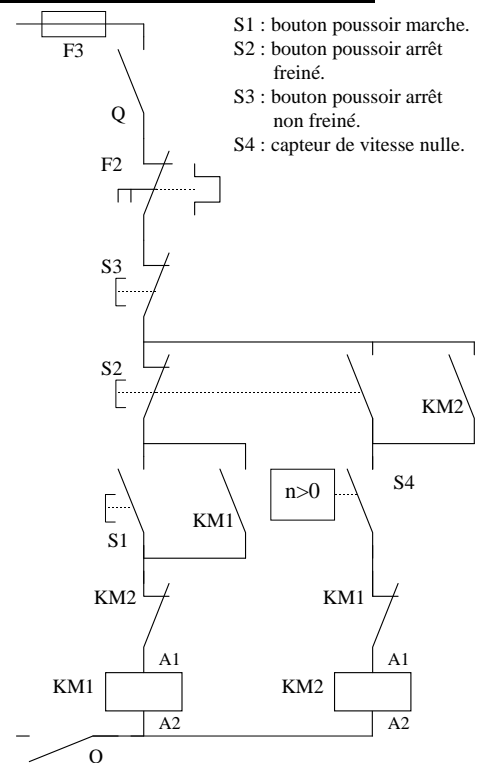
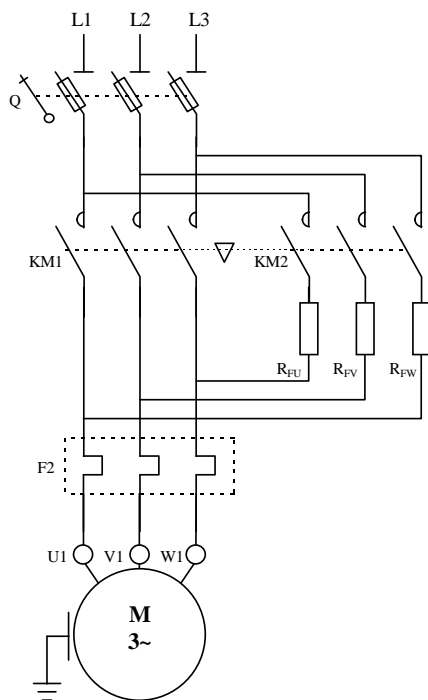


2. FREINAGE PAR CONTRE COURANT ; ACTION SUR LE STATOR.**2.1. Principe.**

Après avoir coupé l'alimentation, pour arrêter plus rapidement le rotor, on inverse 2 phases pour l'inversion du champ tournant donc ralentissement du rotor.

**2.2. Remarques.**

- C'est un mode de freinage très efficace ? le ralentissement est violent.
- Ce freinage doit être interrompu dès l'arrêt du rotor sous peine de redémarrer dans le sens inverse (détection de la vitesse nulle par des dispositifs centrifuges ou chronométriques).
- Il n'y a pas de blocage.

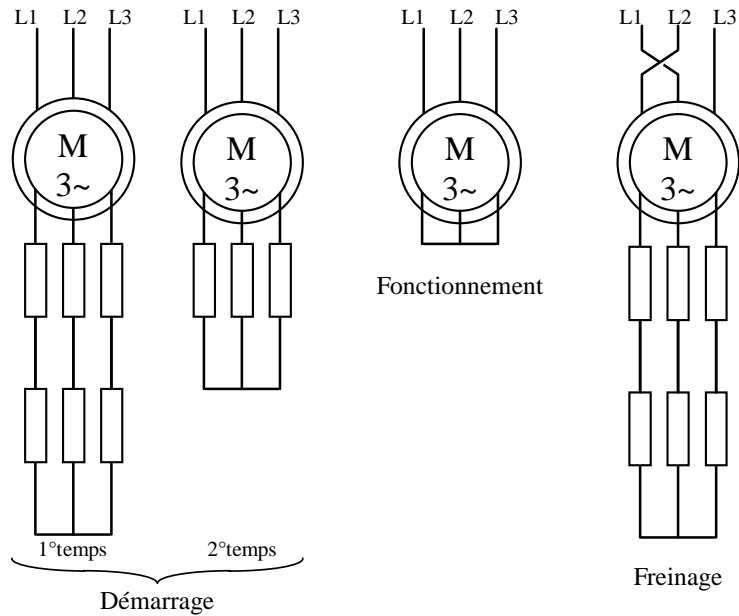
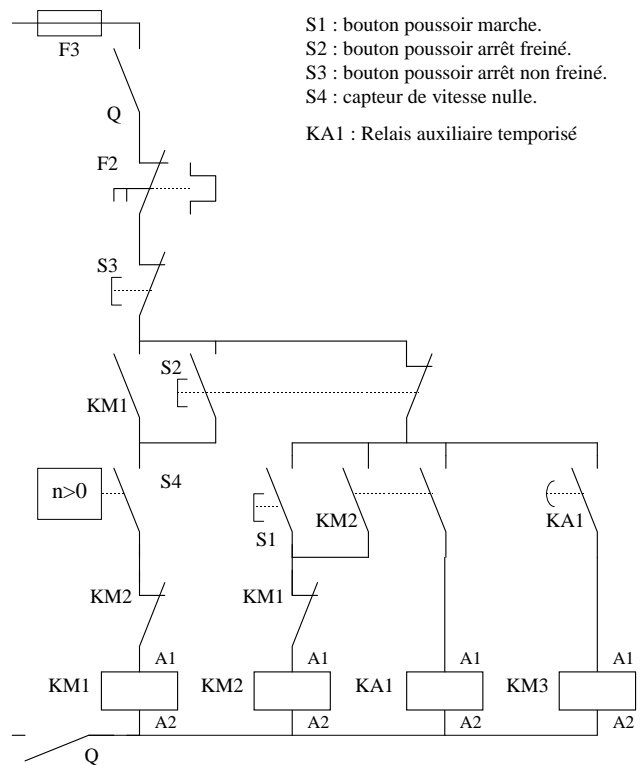
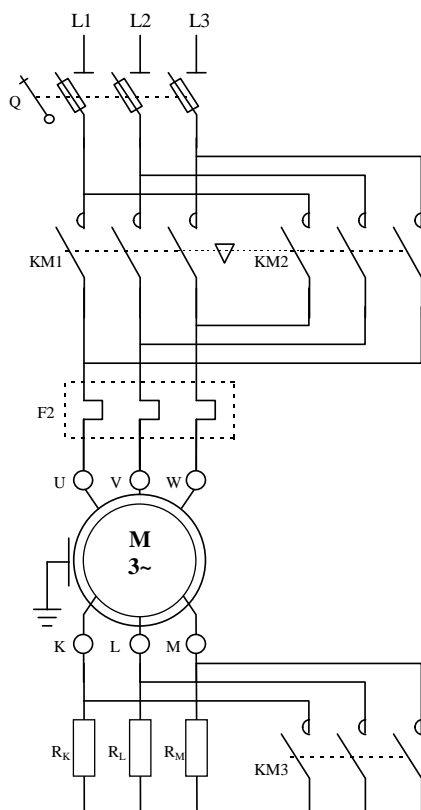
2.3. Cas d'un moteur en court-circuit ; schémas de puissance et de commande.

R_{FU} , R_{FV} , R_{FW} : Résistances de freinage permettant de limiter le courant de freinage (I_{Frein}) entre 3 et $7 \times I_n$.

Freinage des moteurs asynchrones

2.4. Cas d'un moteur à bagues.

Tout comme pour le démarrage, on mettra en service, durant le freinage, les résistances rotoriques afin de limiter le courant absorbé par le moteur.

Schéma de principe.**Schémas de puissance et de commande.**

<i>Electrotechnique-fr.com</i>	<i>Moteurs asynchrones</i>	schéma
Freinage des moteurs asynchrones		<i>Page 5/6</i>

3. FREINAGE PAR INJECTION DE COURANT CONTINU.

Ce type de freinage est généralement utilisé pour les moteurs à bagues.

3.1. Principe.

On déconnecte les enroulements du stator, puis on les alimente avec une source de tension redressée.

En fait le champ tournant est remplacé par un champ fixe (créé par la source de tension redressée) qui provoque le ralentissement du rotor.

3.2. Remarques.

- Il n'y a toujours pas de blocage.
- Le courant de freinage est de l'ordre de $1,3 \times I_N$, la valeur moyenne de la tension continue redressée dépasse rarement 20V pour ne pas provoquer d'échauffement préjudiciable.
- Les résistances rotoriques sont remises en service.

3.3. Critique.

Avantage :

- Pas de risque de démarrage dans l'autre sens.

Inconvénient :

- Il faut couper le courant dans le stator pour éviter l'échauffement.

3.4. Schémas de puissance et de commande.