

DEMARRAGE D'UN MOTEUR ASYNCHRON

BUT :

Le moteur asynchrone d'induction possède un fort couple de démarrage, mais il a l'inconvénient d'absorber de 4 à 8 fois son intensité nominale. Pour réduire cet appel de courant on dispose de différents procédés de démarrage.

Rappels :

a) Plaque signalétique :

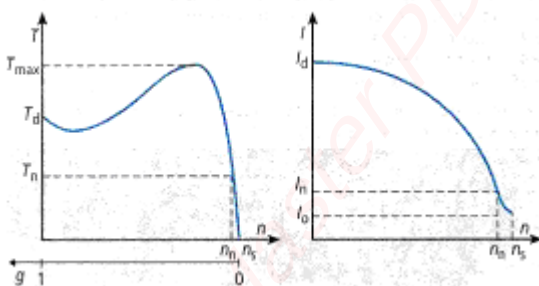


- Moteur asynchrone triphasé
- Puissance = 1.5 KW
- N= 1440 tr/min
- Si le réseau est 230V entre phases
→ couplage triangle et I = 6.65A
- Si le réseau est 400V entre phases
→ couplage étoile et I = 3.84A

b) Couplage des enroulements :

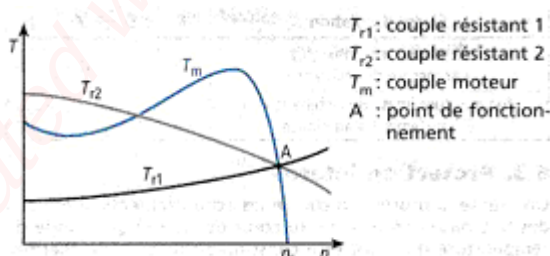


c) Caractéristiques électromécaniques :



Tmax : Couple maximum (Nm)
Td : Couple de démarrage (Nm)
Tn : Couple nominal (Nm)
Id : Courant de démarrage (A)
In : Courant nominal (A)
n : Vitesse (tr/s)
g : Glissement = $(n_s - n) / n_s$

d) Point de fonctionnement :



Le point de fonctionnement correspond au point à vitesse stabilisée soit $T_m = T_r$

Tm : Couple moteur (Nm)
Tr : Couple résistant (Nm)

Ici $Tr_2 > T_m$ → démarrage impossible

1.1. Démarrage direct moteur 1 sens de rotation

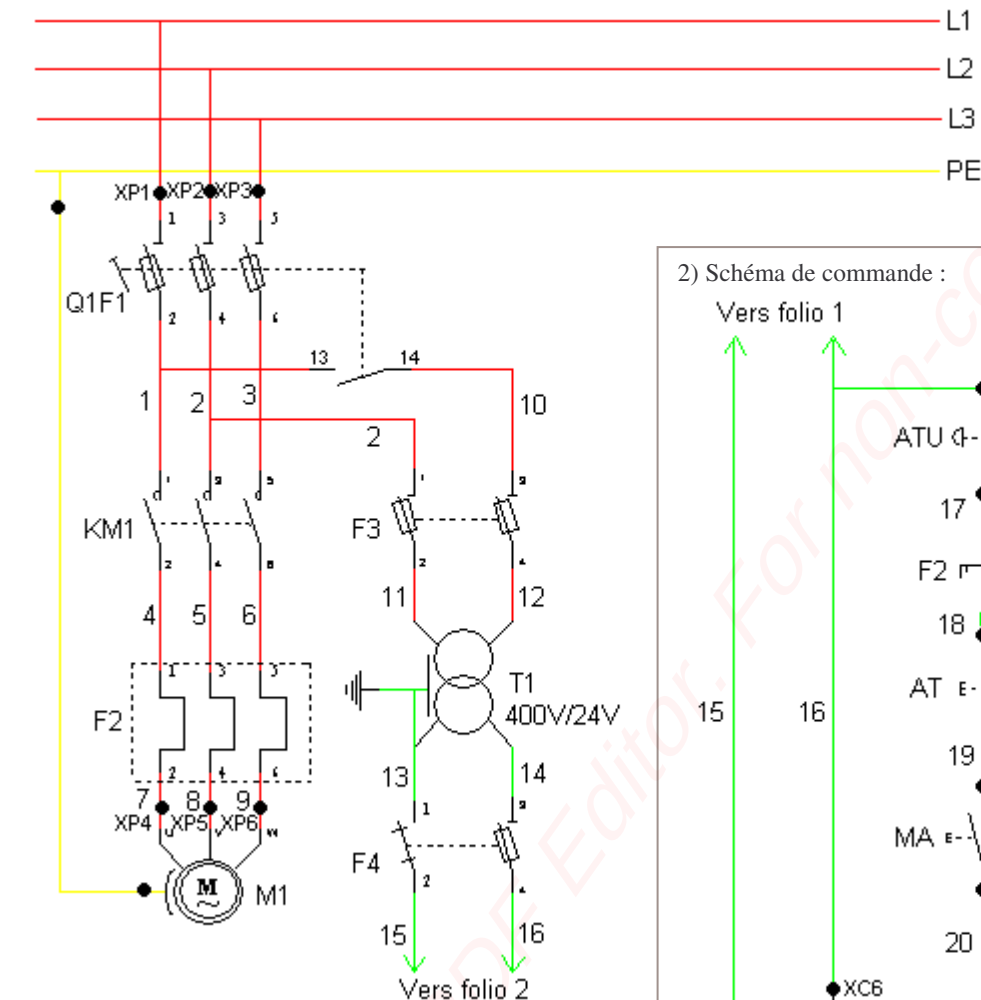
Les schémas suivant permettent d'alimenter un moteur asynchrone triphasé directement sur le réseau. Le moteur est commandé par un bouton marche et un bouton d'arrêt, l'arrêt est prioritaire.

Le schéma puissance est constitué principalement d'un **sectionneur**, d'un **contacteur** et d'un **relais thermique**.

Le schéma de commande en basse tension comprend un transformateur (mono 230V ou mono 400V) et ses protections. Ce montage est aussi équipé de voyants (optionnels).

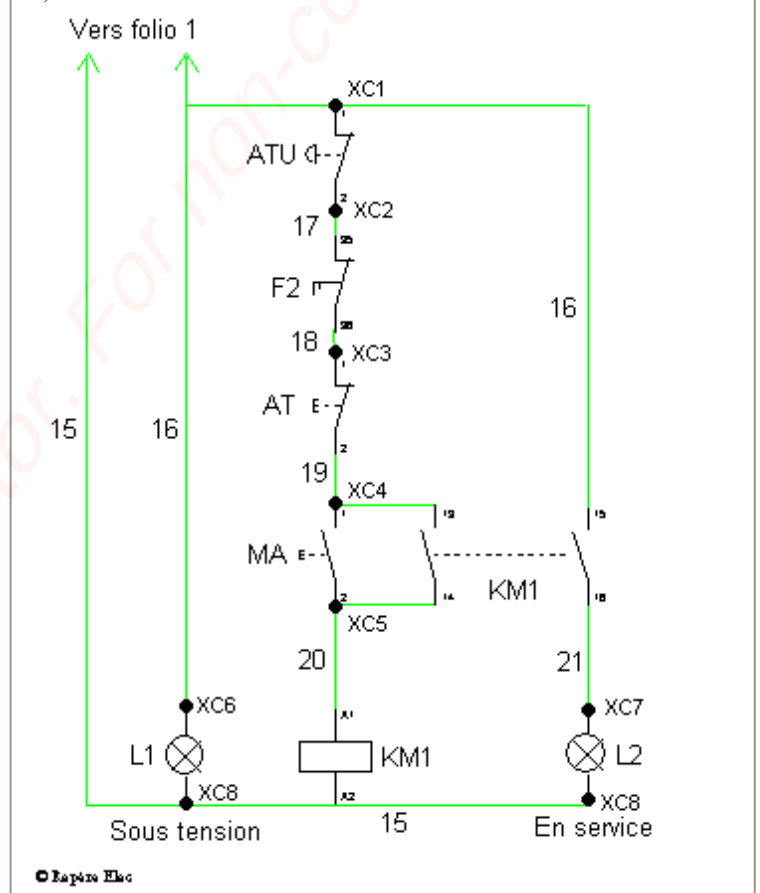
1) Schéma de puissance :

Réseau triphasé
3x400V 50Hz



© Lapin Elec

2) Schéma de commande :



© Lapin Elec

3) Comment choisir les matériels ?

Le choix des appareillages est principalement réalisé en fonction du moteur.

► Il faudra calculer le courant qui traversera les appareillages en cherchant le courant nominal du moteur, ou bien en utilisant sa puissance utile, dans ce cas il faut diviser cette puissance par le rendement du moteur et utiliser la formule : $I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi}$. Une fois le courant calculé il ne reste plus qu'à choisir dans un catalogue le contacteur (et ses auxiliaires), le relais thermique.

► Il faut aussi dimensionner le transformateur en fonction de la puissance nécessaire en additionnant les courants : d'appel du contacteur et les voyants. Il suffit alors d'utiliser la formule :

$$S = U \times I \text{ ou } I = S / U$$

► Une fois la puissance du transformateur choisie, il faut calculer les fusibles en conséquence, toujours en utilisant la formule $S = U \times I$. Les fusibles seront du type aM au primaire, gI au secondaire.

► En dernier lieu on pourra calculer le calibre des fusibles du sectionneur (type aM).