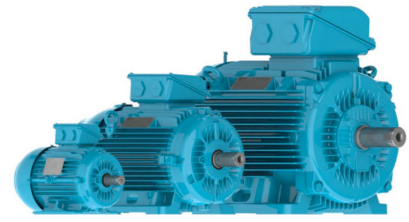


TP Moteur Asynchrone Triphasé 400V



1° Objectifs du TP :

Pour des constituants de technologie électrique standards et courants :

- Les identifier sur une machine et sur un schéma, connaître leur fonction,
- Les mettre en œuvre pour obtenir un fonctionnement attendu et sûr.

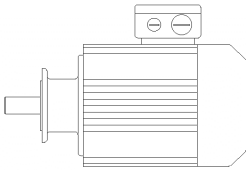
Analyser et comprendre des schémas électriques de commande et de puissance.

Câbler suivant un schéma à contacts donné.

Rendre compte du travail effectué.

2° Données techniques :

- Une partie opérative comprenant :

Constituants	Caractéristiques
1 moteur électrique asynchrone triphasé 400 volts , 200W , 1420 tr/mn 	95% au moins des machines sont motorisés à partir de ce type de moteur. Ces qualités sont : Couple de démarrage élevé (2 à 3 fois son couple nominal) , Simplicité de conception , robustesse , puissances élevées 100 kW et plus, excellente maintenabilité, standardisé.
1 Protection moteur 	Le courant absorbé par ce moteur est proportionnel au couple résistant. Le disjoncteur protège le moteur contre les forts courants qui par effet Joule feraient fondre ces enroulements. Résultat d'un couple résistant trop grand ou d'un court circuit électrique. Le thermique protège le moteur contre les surcharges légères mais durables : Couple résistant > Couple nominal . Risque d'échauffement à terme.
2 Contacteurs "KM1", "KM2" 	Préactionneurs du moteur permettant son alimentation en énergie électrique sur demande de la partie commande.

- Une partie commande comprenant :

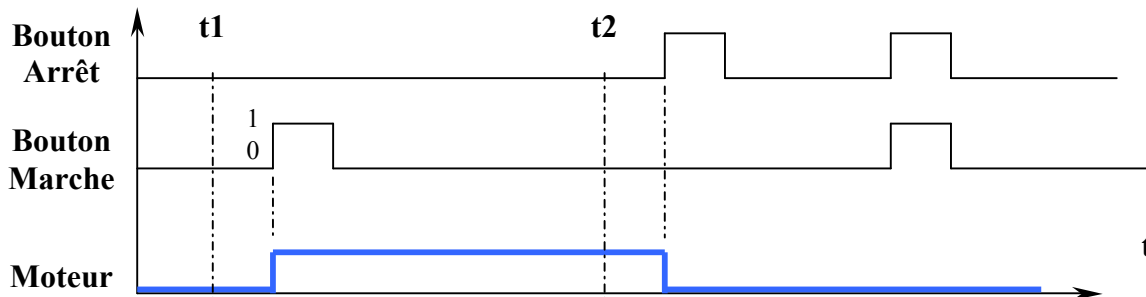
Constituants	Caractéristiques
1 Transformateur électrique :	380 V ~ en 24 V ~ La partie commande fonctionne en basse tension pour des raisons de sécurité.
3 Boutons poussoirs	Impulsionnels : Marche 1, Marche 2, Arrêt.
2 Témoins lumineux	24 V

- Les schémas des circuits électriques de Puissance et de Commande à analyser et à câbler.

3° TRAVAIL A EFFECTUER :

3-1 CABLAGE DE LA PARTIE COMMANDE.

Le fonctionnement attendu du moteur est donné par le chronogramme suivant qui précise l'état logique (0 ou 1) du moteur en fonction de l'état logique des boutons du pupitre de la partie commande.



La réalisation matérielle de la partie commande fait ici appel à une logique dite séquentielle car à une combinaison des variables d'entrée (marche , arrêt) peut correspondre deux états différents pour la fonction de sortie (le moteur) :

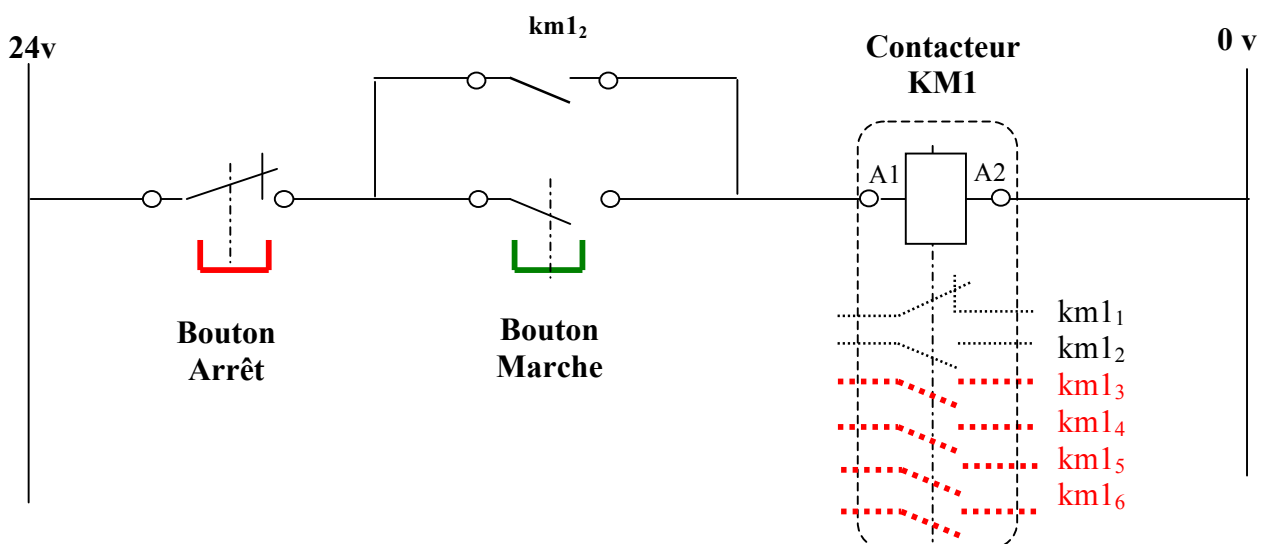
A l'instant « t1 » nous avons m=0 , a=0 et l'état correspondant du moteur est 0,

A l'instant « t2 » nous avons m=0 , a=0 et l'état correspondant du moteur est 1.

Dans ce cas l'usage d'une fonction mémoire est indispensable ; En technologie électrique, on l'appelle relais ou contacteur.

♦ On donne le schéma électrique d'un marche / arrêt mémorisé :

Rem : Le contacteur "KM1" assure la fonction mémoire et celle de préactionneur du moteur.

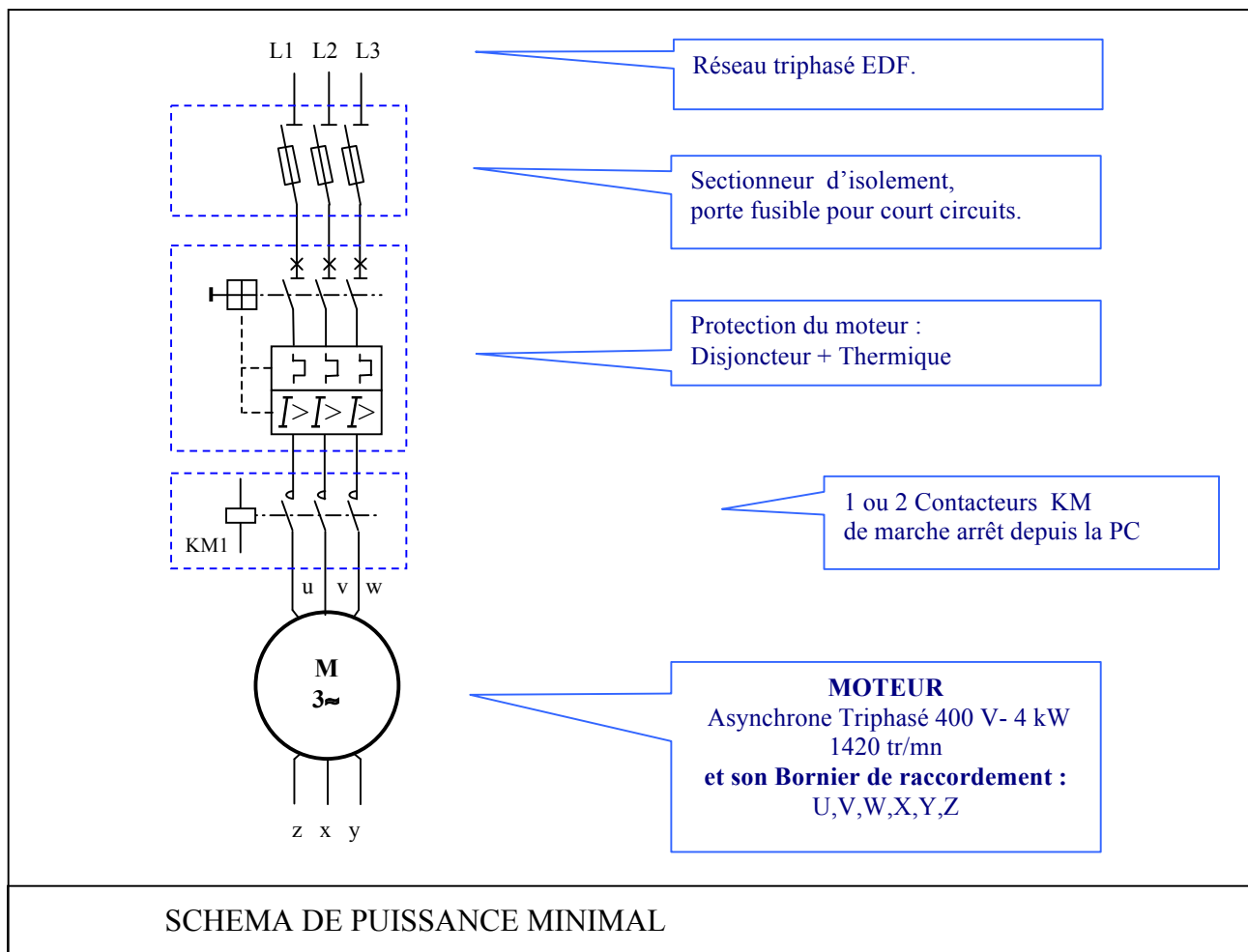


☞ Réaliser ce schéma de commande en 24 Volts en utilisant les cordons mis à votre disposition.

3-2 REALISATION DU SCHEMA DE PUISSANCE.

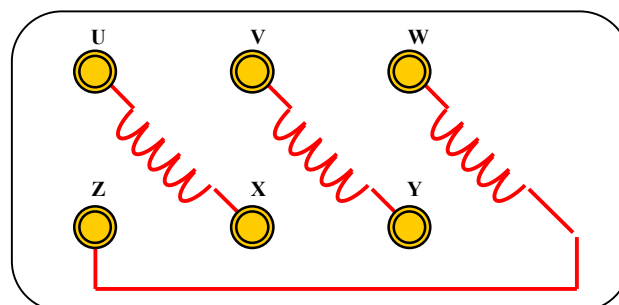
Informations générales et rappels préalables :

On donne le schéma de puissance à câbler tout à l'heure avec ses composants de base :



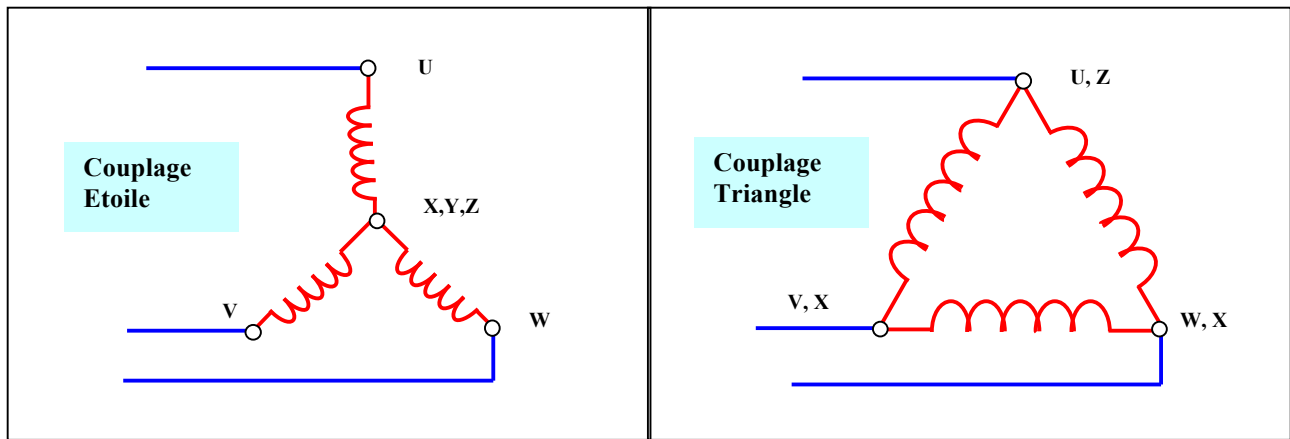
♦ Commentaires sur le bornier de raccordement du moteur : bornes **U,V,W,X,Y,Z**

Les bobinages du moteur sont reliés à l'extérieur au niveau du bornier, il est ainsi possible d'alimenter ces bobinages en 380 Volts ou en 220 Volts :



En reliant entre elles les bornes X,Y et Z on obtient un couplage dit étoile et chaque bobine du moteur est soumise à une tension de $380 / \sqrt{3} = 220$ Volts.

En reliant entre elles les bornes U à Z, V à X, W à Y on obtient un couplage dit triangle et chaque bobine du moteur est soumise à une tension de 380V.



- ☞ Réaliser le câblage du schéma de puissance complet **en ETOILE** en utilisant exclusivement des **cordons à fiches protégées**.
- ☞ Appeler le professeur pour vérification.

3-3 MOTEUR AVEC DEUX SENS DE MARCHE .

On se propose de réaliser depuis le pupitre, une commande du moteur à 2 sens de rotation (ex: convoyeur, palan ...)

Bouton Marche1 $\Rightarrow$ sens 1 $\Rightarrow$ Montée

Bouton Marche2 $\Rightarrow$ sens 2 $\Rightarrow$ Descente

Pour inverser la fréquence de rotation d'un moteur asynchrone, il suffit de permuter entre elles 2 phases parmi 3 du triphasé : Dans la situation actuelle, le contacteur KM1 met en relation :

La phase L1 sur la borne U, La phase L2 sur la borne V, La phase L3 sur la borne W.

Si on permute par exemple L1 et L2, le sens de rotation du moteur sera inversé:

La phase L2 sur U, La phase L1 sur V, La phase L3 sur W.

- ☞ Compléter au crayon à papier le schéma de puissance donné en page 3
- ☞ Proposer un nouveau schéma de commande **sur papier brouillon** et le faire vérifier avant de le câbler.
- ☞ A la lecture des schémas, quel problème grave peut survenir si l'opérateur appuie sur les 2 boutons M1 et M2 ?

.....

.....

.....

.....

☞ Montrer qu'en utilisant les variables k_{m1} dans le schéma de commande de KM2 et les variables k_{m2} dans le schéma de commande de KM1 on peut résoudre ce problème.

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features ten horizontal rows. Each row is defined by two parallel dashed lines. Vertical solid lines divide the page into four equal-width columns. The top-left corner contains a small square box, likely for a student's name or class information. The rest of the page is left blank for writing practice.

☞ *Prévoir l'arrêt du moteur lorsque le mobile arrive en fin de course haute ou basse. Faire vérifier les modification du schéma avant de câbler.*

☞ Compléter le grafcet point de vue partie opérative décrivant le comportement précis de ce système en fonction du temps.

