LYCÉE PROFESSIONNEL LOUIS DELGRES

Nom / Prénom

TD : LE POSTE DE CABLAGE INDUSTRIEL

I. CONSTITUTION DES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

Les installations industrielles des automatismes sont constituées de deux parties distinctes appelées : circuit de commande et circuit de puissance.

1. Le Circuit de commande

Il comporte l'appareillage nécessaire à la commande des récepteurs de puissance. On trouve :

- La source d'alimentation
- Une protection du circuit (fusible, disjoncteur).
- Un appareil de commande ou de contrôle (bouton poussoir, détecteur de grandeur physique).
- Organes de commande (bobine du contacteur).

La source d'alimentation dépend des caractéristiques de la bobine du contacteur.

2. Le Circuit de puissance

Il comporte l'appareillage nécessaire aux fonctionnements des récepteurs de puissance suivant un automatisme bien défini. On trouve :

- Une source de puissance (généralement réseau triphasé)
- Un appareil d'isolement et de protection (disjoncteur moteur).
- Appareils de commande (les contacts de puissance du contacteur).
- Des récepteurs de puissances (moteurs).

II. LES PRINCIPAUX APPAREILS DES CIRCUITS PUISSANCE ET COMMANDE

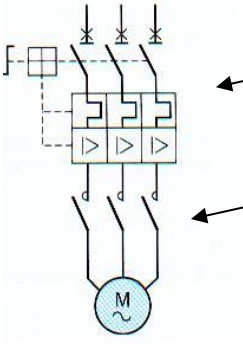
1. Disjoncteur moteur

C'est un appareil de protection qui comporte deux relais, relais magnétique qui protège contre les courts-circuits et un relais thermique qui protège contre les surcharges.

Cet appareil regroupe les mêmes fonctions que le sectionneur porte fusibles plus une protection thermique.



Disjoncteur GV2M
(doc. Schneider Electric).

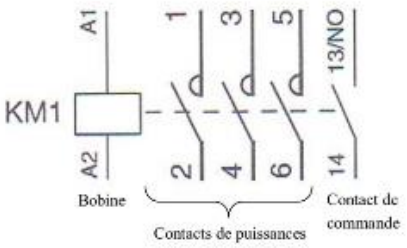


Le déclencheur magnétique est fixé à 14 In, en revanche la thermique est réglable de 0,6 à 1 In.
Il assure la protection contre la marche en monophasé.

2. Contacteur



Contacteur



Symbole

Fonction.
Ouvrir ou fermer un circuit électrique de puissance à distance.
Le contacteur est un relais équipé d'un dispositif de lutte contre l'arc électrique.

Constitution.
Le contacteur est constitué de différents types de contacts :
- les contacts principaux (circuit de puissance)
- les contacts auxiliaires (circuit de commande)
On peut ouvrir ou fermer les contacts grâce à un électroaimant et un ressort de rappel

3. Transformateur

Le transformateur permet d'adapter, selon les besoins, une tension alternative sinusoïdale en l'élevant ou en l'abaissant sans en modifier la fréquence.





Le circuit magnétique fermé est constitué d'un assemblage de tôles ferromagnétiques ou d'une ferrite ; il canalise le flux magnétique.

Il comporte deux circuits électriques indépendants qui sont : :

- **Le circuit primaire** constitué d'un enroulement unique alimenté sous une tension sinusoïdale correspondant en général à celle du réseau de distribution.
- **Le circuit secondaire** pouvant comporter un ou plusieurs enroulements délivrant chacun une tension sinusoïdale, de valeur efficace en général différente de celle de la tension primaire.

4. Lampes de signalisations

Signalisation visuelle du fonctionnement normal du système, ou défauts.



Lampe de signalisation



Symbole

5. Les interrupteurs à poussoir

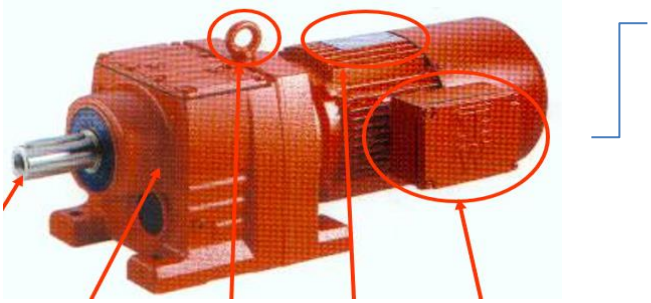
L'interrupteur électrique est un organe physique qui permet de commander un circuit électrique permettant



d'interrompre ou d'autoriser le passage du courant. Il est symbolisé dans la norme par la lettre S. Le poussoir permet d'envoyer une impulsion électrique (ressort de rappel).

6. Les moteurs asynchrones triphasés

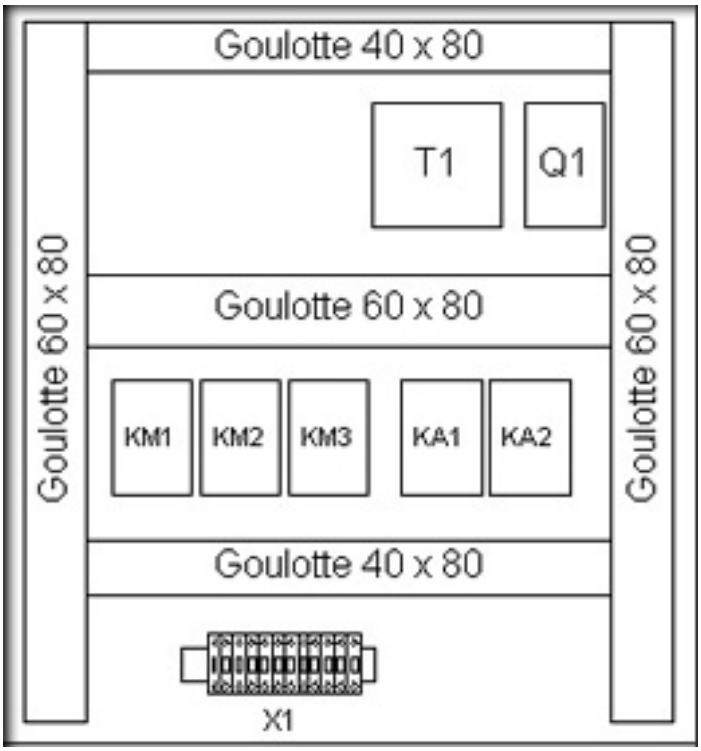


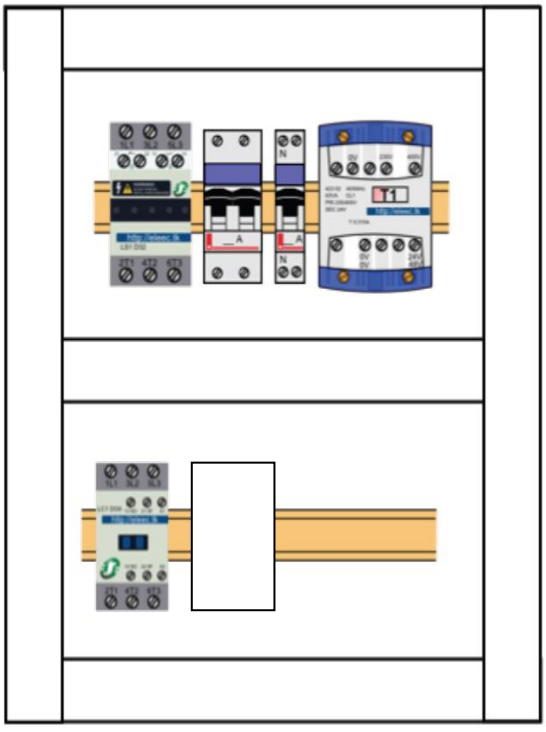


III Le Plan d'implantation du matériel

Le plan d'implantation indique où positionner chaque élément sur la platine de câblage :

Exemples de plan d'implantation.

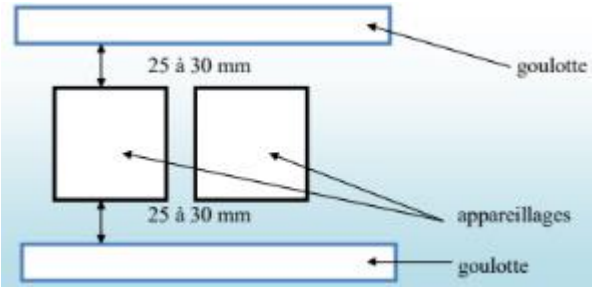




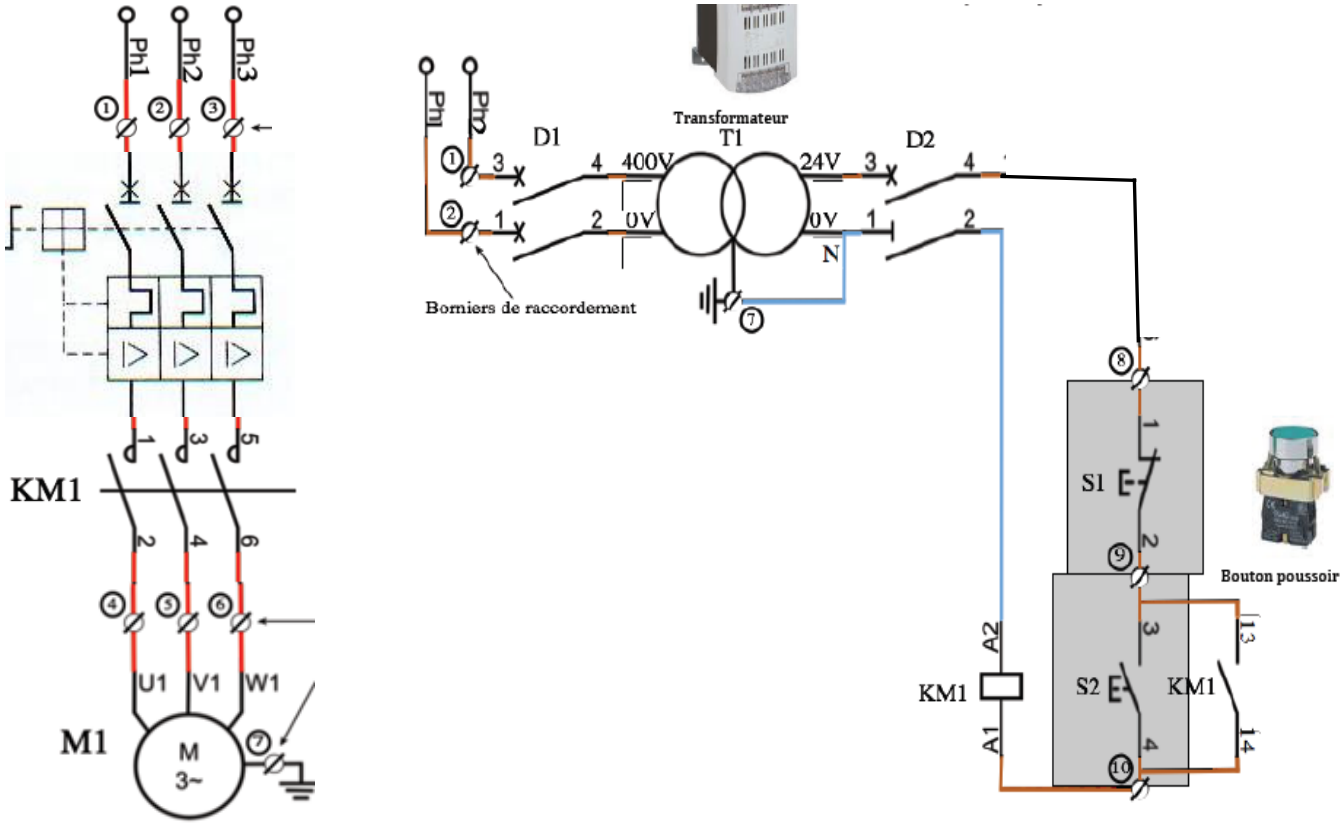
Pour l'implantation du matériel on démonte la platine du coffret pour travailler à plat sur l'établi puis on suit les consignes suivantes :

1. à partir du schéma d'implantation on dispose le matériel au fur et à mesure de l'étiquetage sur la platine ;

2. l'inventaire terminé on connaît parfaitement l'encombrement et l'emplacement de l'appareillage puis on trace les axes pour le montage des rails et des goulottes ;
3. ensuite, il faut choisir les profilés après avoir estimé la longueur utile, les fixer sur la platine ;
4. il est indispensable de prévoir la longueur des goulottes nécessaire puis les découper et les fixer ;
5. on enclique l'appareillage sur les rails, en respectant l'implantation et le sens du montage (le repère dans le sens de la lecture) ;
6. la platine est insérée dans le coffret après le câblage.
7. Nota : l'espace entre les goulottes et l'appareillage doit être suffisant pour permettre la lecture des repères. Il faut laisser 25 à 30 mm d'espace



IV Le schéma des circuits de puissance et de commande ainsi que le **bornier de connexion** de cet ouvrage pour un fonctionnement avec 1 sens de marche. S1 Bp arret, S2 : Bp marche du moteur.



Bornier d'alimentation et de commande

