

## \* schéma d'électrification industrielle et électrotechnique

### Définition:

un schéma électrique représente à l'aide de symboles graphiques, les différents éléments d'un réseau d'une installation, d'un équipement qui sont reliés et connectés fonctionnellement.

un schéma électrique à part tout  
- d'expliquer le fonctionnement de l'équipement (il peut être accompagné de tableau et de diagramme).

- de fournir les bases d'établissement des schémas de réalisation.

- de faciliter les essais et la maintenance

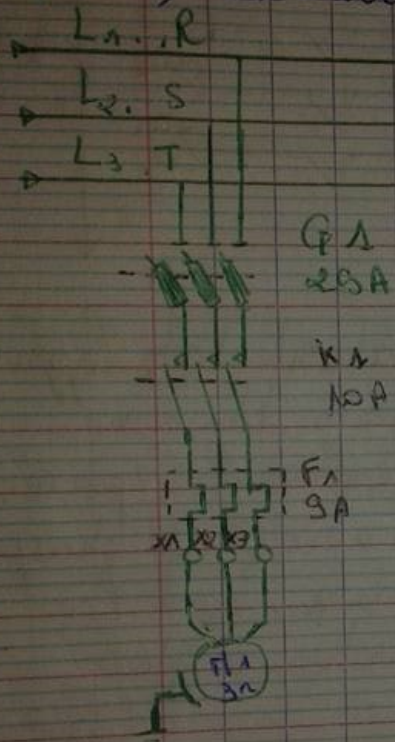
et classification des schémas électriques selon le mode de représentation:

- e-1 selon le nombre de conducteurs:
- e-2 représentation unifilaire.



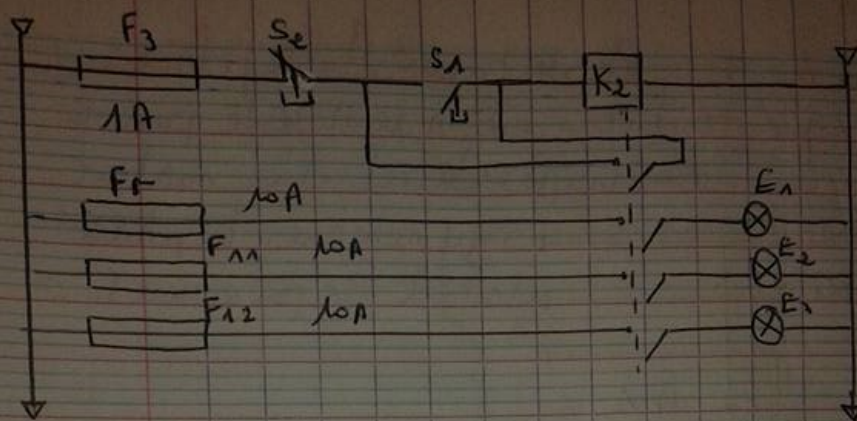
## 2-1-b Représentation Multifilaire:

chaque conducteur est représenté par un trait, démarrage direct d'un moteur asynchrone triphasé (circuit de puissance).



selon l'emplacement des symboles

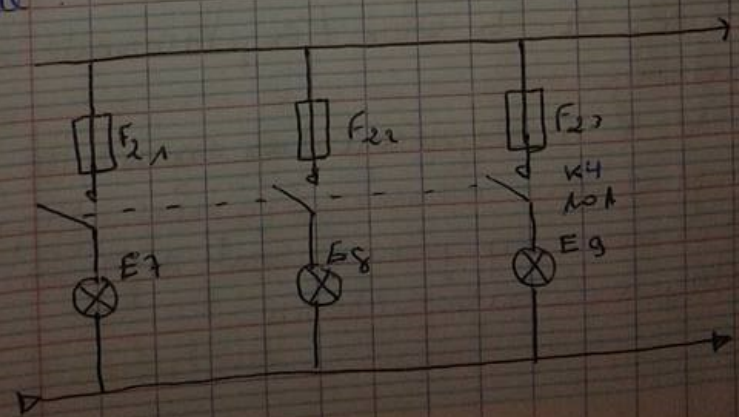
Représentation assemblée  
 les symboles ≠ éléments d'un même appareil  
 ou d'un même équipement sont représentés  
 les uns à côté des autres sur le schéma



course:

### Représentation développée

Les symboles de différents éléments d'un même appareil ou d'une même installation sont séparés et disposés de manière que le tracé de chaque circuit puisse être facilement suivi c'est la tendance actuelle dans tous les schémas de commande.

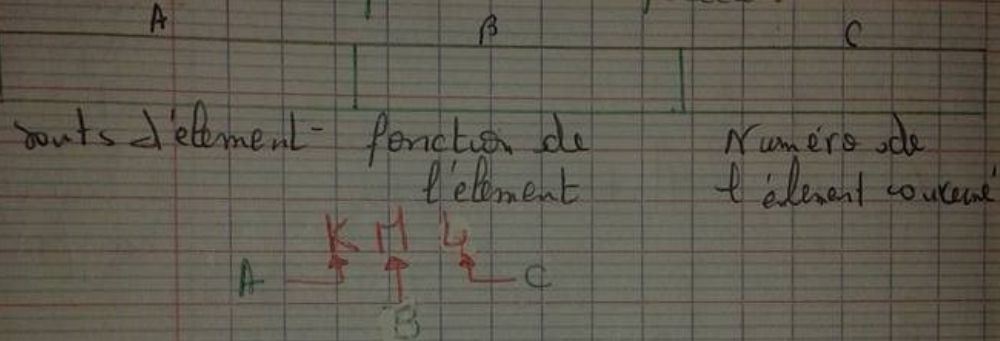


### 3 - I identification des éléments :

#### 3-1 Définition :

en désigne par élément un tout associable  
 par exemple un contacteur, un sectionneur, un  
 bouton poussoir etc...

#### 3-2 Principe de l'identification :



a) La première partie (A)  
 définit la nature ou la famille de l'élément à  
 repérer, elle est composée d'une lettre et  
 s'appelle la sorte d'élément.

Le père	sorte d'élément	exemple.
A	ensemble ou sous-ensemble fonctionnel.	Amplificateur
B	Transducteur d'une grandeur non électrique en une grandeur électrique à vice-versa.	théranoscope cellule photo électrique.

C	Condensateurs	
D	opérateur binaire, dispositif de temporisation ou de mise en mémoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ligne auto</li> <li>- ad</li> <li>basable</li> <li>bistable</li> <li>monostable</li> <li>- mémoire magnétique</li> </ul>
E	Matériel divers	Eclairage chauffage
F	Dispositif de protection	coupe-circuit limiteur de surtension
G	générateur (dispositif d'alimentation)	génératrice alternateur batterie
R	Resistans	potentiomètre shunt rhéostat

S	Appareils mécaniques de connexion pour arcint de commande.	Bouton Pouvoir interrupteur, fin de course selecteur.
T	Transformateur	convertisseur de fréquence.
U	modulateur, convertisseur	redresseur, onduleur autonome
X	Borns, fiches, sockets.	
Y	Appareil mécaniques actionés, électriquement	frein embrayage <del>électromoteur</del> électrovanne

Cour:

**B** du deuxième partie (B).

définit la fonction d'élément concerné composé d'une lettre

lettre	Référence	fonction général
--------	-----------	------------------

A Auxiliaire.

B	direction de mouvement (Avant, Arrière, lever, baisser, droit <sup>gauche</sup> )
C	comptage Numérique
D	Différentiel
E	Emergency
F	Protection
H	signalisation
J	intégration
K	Approche (exemple: flux à niveau).
H	principal.
N	pour mesure
P	Proportionnel, Programmable.
q	Demarrage. d'arrêt de fin de course. 2 <sup>eme</sup> temps.
R	Rearmement effacement
S	mise en mémoire, enregistrement
V	vitesse, accélération, freinage
w	additionneur

X	Multiplicateur
Y	Analogique
Z	numérique

pour la troisième partie (c) : définit le numéro de l'élément concerné, elle est composée d'un nombre que l'utilisateur choisit

exemple 1:

KA 1 : contacteur Auxiliaire N° 1

KA 2 : // Principale N° 2

KT 4 : Relais temps N° 3

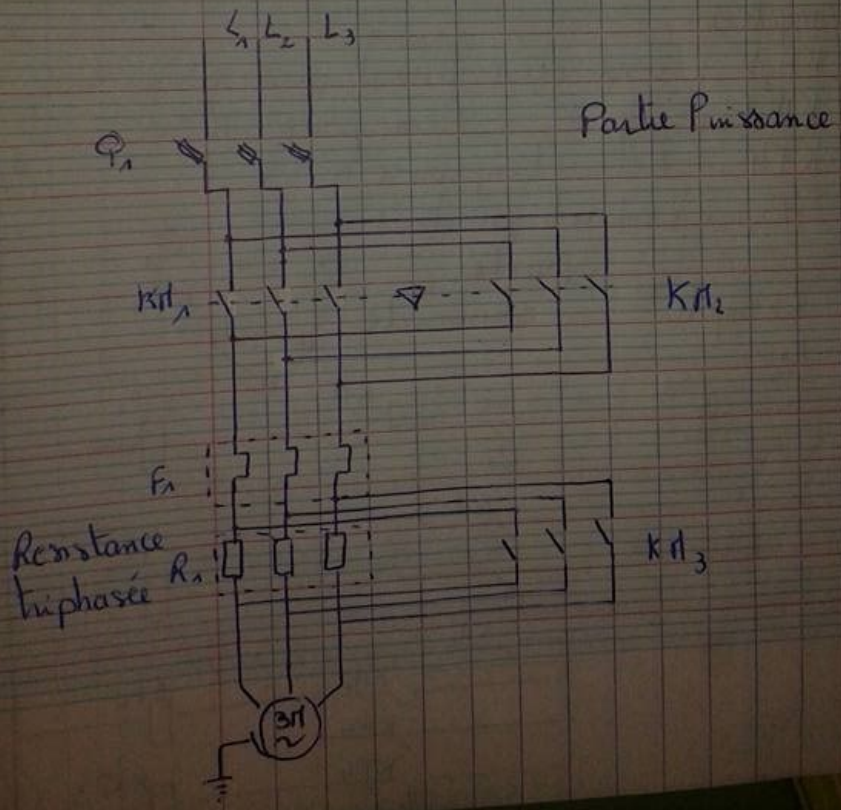
SB 8 : contact position N° 8

partie commande

exemple:



Legende :  $Q_1$  : fusible sectionneur  
 $F_1$  : Relais thermique  
 $S_1$  : Bouton - Pour stop marche avant  
 $S_2$  : " " " arriere  
 $S_3$  : " " " arret  
 $KM_1$  : contacteur marche avant  
 $KM_2$  : " " " marche arriere  
 $KQ_3$  : // deuxieme temps  
 $KT_4$  : Relais temps pose



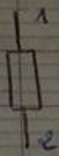
# 4 - Identification de bornes d'appareil

## L-1 Principe de marquage des bornes

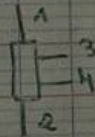
### 4-1-a Pour un élément simple

tour :

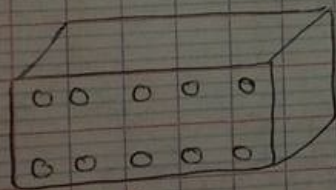
Exemple :



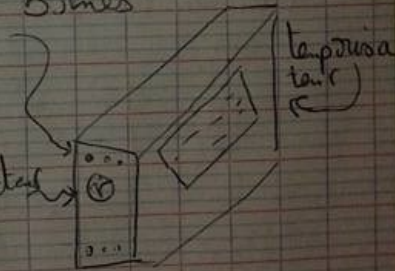
Si il y a des dérivés de cet élément  
les bornes part des membres en ordre  
croissant



bornes

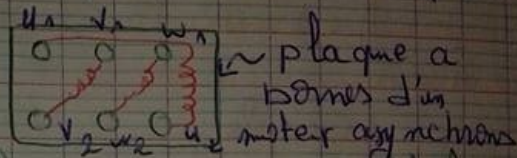


contactes

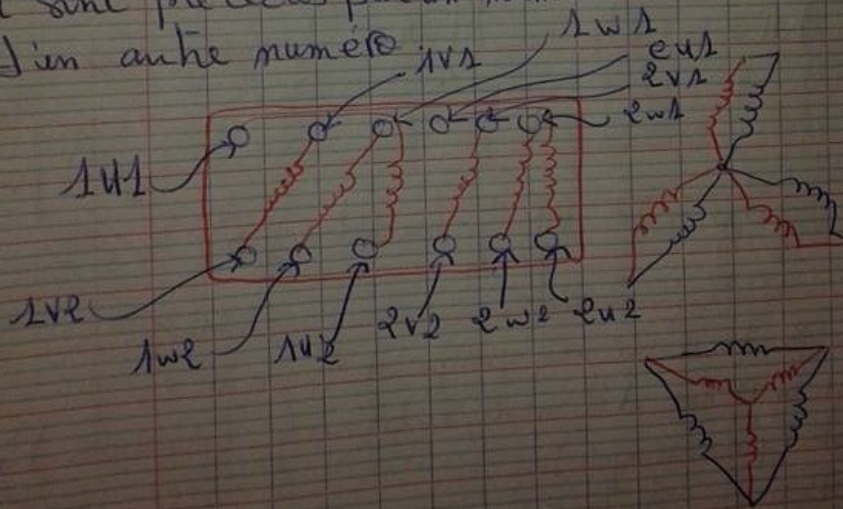


4-1-b Pour un groupe d'éléments  
pour un groupe d'éléments semblables (bornes d'un  
moteur par exemple)  
les bornes sont référées par des lettres  
suivies par des nombres successifs.

exemple R-ST pour lignes d'alimentation triphasé en U V W pour 2 moteurs triphasé asynchrones



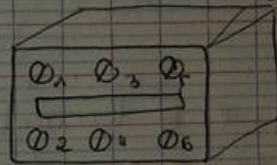
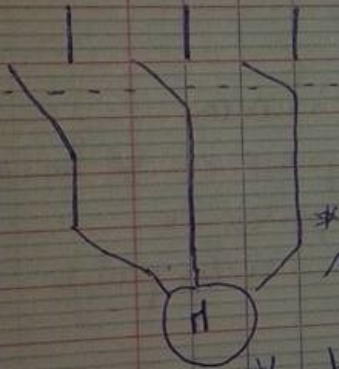
4-1-c Pour plusieurs groupes semblable ce trouve généralement cette configuration dans la plaque à bornes d'un moteur à double vitesse ces bornes on la même lettre de référence et sont précédés par un numéro et suivi d'un autre numéro



Remarque: les lettres de référence utilisées sont choisies dans la 1<sup>ère</sup> partie de l'alphabet pour l'appareils à courant continu et la dernière partie de l'alphabet pour les machines à courant alternatif

4.2 Les marquage des contacts:

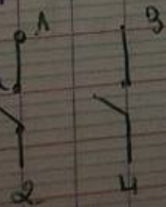
4.2.1 les contacts monopolaire  
ces contacts existent souvent en 4 catégories



\* unipolaire les bornes sont repérées par un seul chiffre (1et2)

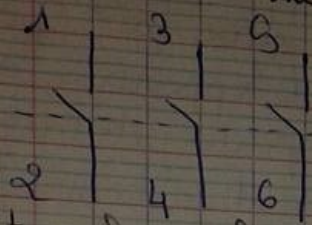
\* bipolaire les bornes sont repérées par un seul chiffre (1a'4)

la bobine  
partie amarrée  
noter  
partie  
principale

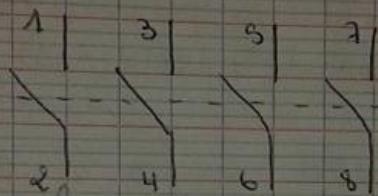


principale sur  
la partie

\* tripolaire. les bornes sont numérotées de 1 à 6.



\* tétrapolaire. les bornes sont numérotées de 1 à 8.



4-2-6 les contacts auxiliaires  
 contraire aux contacts principaux qui se trouve  
 généralement liés à la partie puissance.  
 les contacts auxiliaires sont liés à la partie  
 commande.

Ces contacts sont repérés par un numéro à 2  
 chiffres.

Le 1er chiffre (unité) indique la fonction  
 contact

\* 1-2 contact NC

\* 3-4 // NO

\* 5-6 // NC pour les éléments spéciaux  
 (Te présenteur, capteur...)

\* f. s contact No pour les elemet  
spé ciaux.