

### Objectif

Décoder la documentation technique et les schémas d'un équipement.  
 Interpréter la description fonctionnelle et structurelle d'un équipement :  
 - les protections,  
 - les appareillage électrique basse tension.

### Savoir technologique visé :

S3-2 Équipements industriels :  
 Description fonctionnelle d'un ensemble de production.  
 Appareillage électrique basse tension.

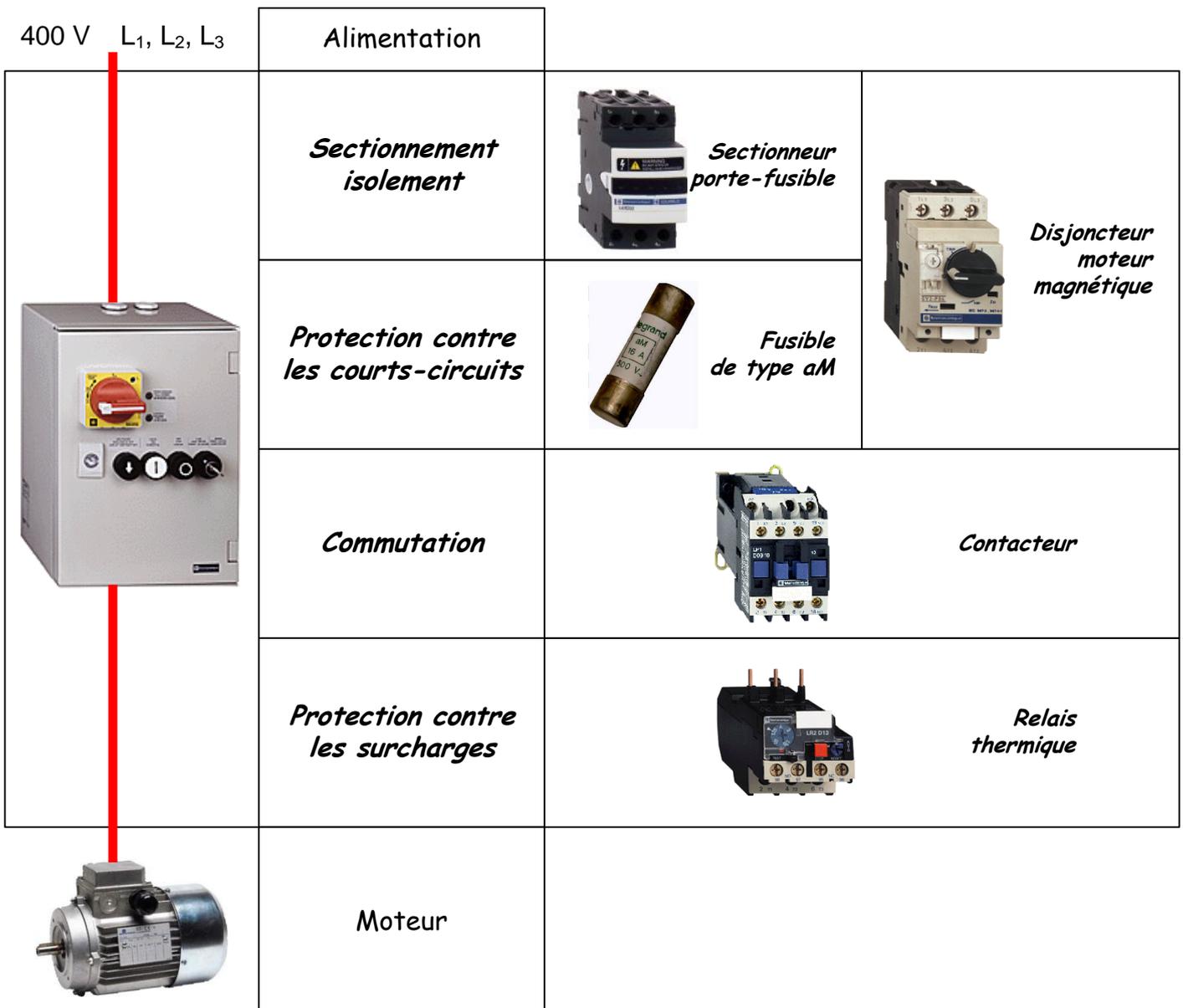
### Compétence visée :

C1.1 : Décoder les schémas.  
 C1.2 : Exploiter.

## 1. Rôle d'un départ moteur

Un départ moteur assure 4 fonctions de base :

- le sectionnement/isolément,
- la protection contre les courts-circuits ,
- la commutation,
- la protection contre les surcharges.



**Disjoncteur  
moteur  
magnétique**

|                                    |            |  |  |                             |
|------------------------------------|------------|--|--|-----------------------------|
| Votre nom :                        |            | SYSTÈME                                  |  | <h1>Système industriel</h1> |
| Date :                             | PAGE 2 / 6 | SOUS / SYSTÈME                           |  |                             |
| NOM DE FICHIER DÉPART MOTEUR P.VSD |            | COURS-DOCUMENTS                          |  |                             |
| DATE DE MODIFICATION 28/09/2013    |            | <h2>Constitution d'un départ moteur</h2> |  |                             |

## 2. Fonction de bases

### 2.1 Le sectionnement-isolement :

Le sectionnement est nécessaire pour isoler un circuit de sa source d'énergie afin de pouvoir *intervenir sur l'installation en toute sécurité*.

Éventuellement, il peut être équipé d'un dispositif de condamnation par *cadenas*.

### 2.2 La protection contre les courts-circuits :

Il est impératif de protéger l'installation contre les courts-circuits. Cette fonction est assurée par *des fusibles de type aM ou par un disjoncteur moteur magnétique*.

### 2.3 La commutation :

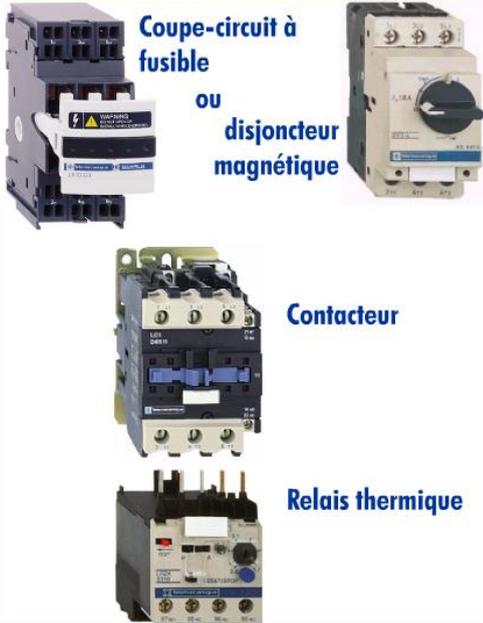
Son rôle est d'établir ou de couper le circuit d'alimentation du moteur. Cette fonction est assurée par *un contacteur*.

### 3.4 La protection contre les surcharges :

Les surcharges mécaniques et les défauts réseaux (manque d'une phase) provoquent un échauffement excessif d'un moteur pouvant aller jusqu'à sa destruction. La protection contre les surcharges est donc assurée par *un relais de protection thermique ou un disjoncteur magnéto-thermique (disjoncteur moteur)*.

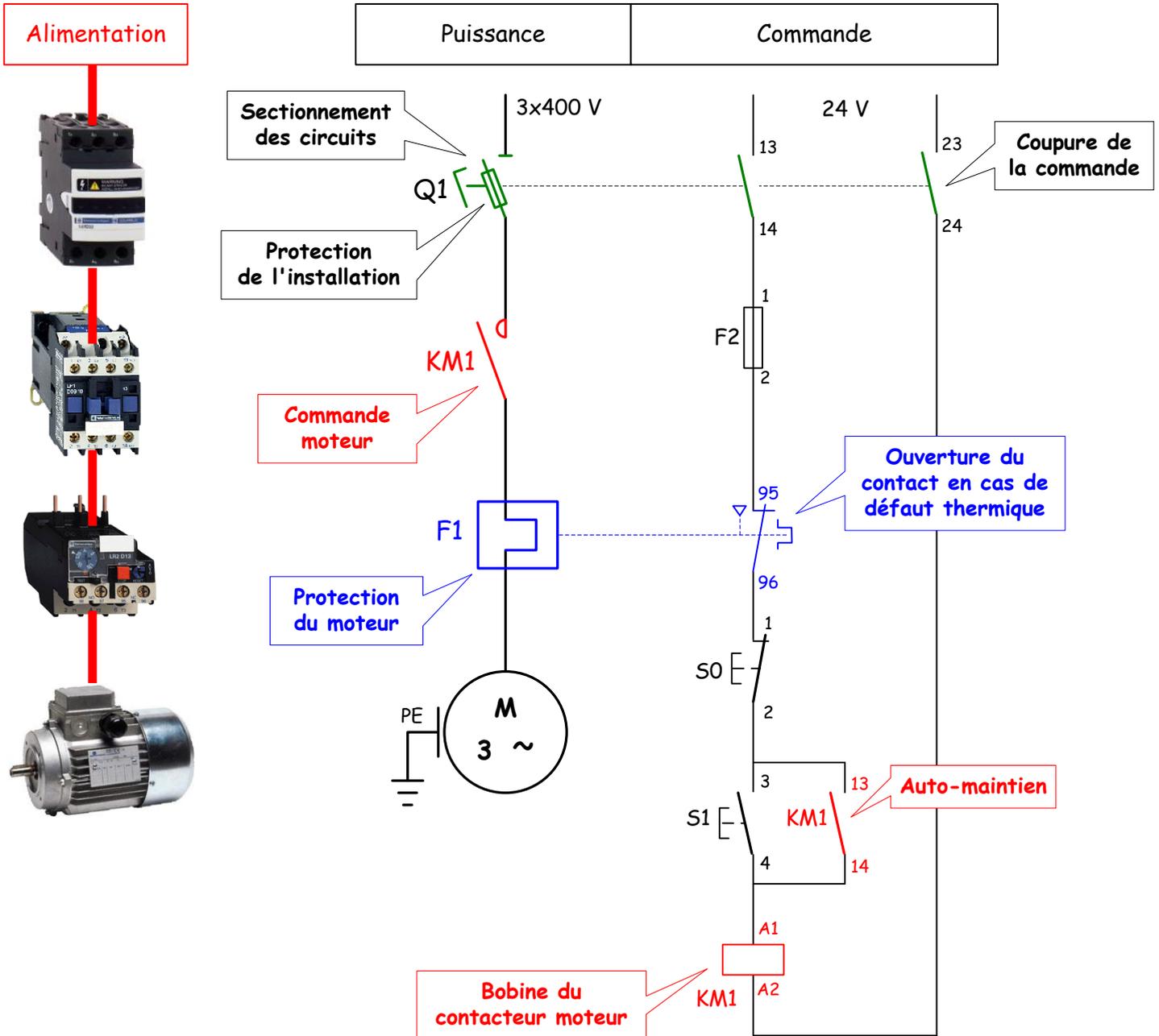
## 3. Départ moteur en 3, 2 ou 1 appareils

Il existe diverses solutions techniques avec 3, 2 ou 1 composants différents pour réaliser les fonctions de sectionnement, protection contre les courts-circuits, protection contre les surcharges et commutation.

| 3 produits   | 2 produits   | 1 produit  |
|--|--|--|
|  <p><b>Coupe-circuit à fusible</b><br/>ou<br/><b>disjoncteur magnétique</b></p> <p><b>Contacteur</b></p> <p><b>Relais thermique</b></p> |  <p><b>Disjoncteur magnéto-thermique</b></p> <p><b>Contacteur</b></p> |  <p><b>Intégral</b></p> |
| <b>Avantages : compacité et rapidité de mise en œuvre.</b>   |  |  |

#### 4. Principe de démarrage direct d'un moteur asynchrone triphasé

Le démarrage direct est le procédé le plus simple de démarrage d'un moteur asynchrone à rotor en court-circuit triphasé. Les enroulements du stator sont directement connectés sur le réseau triphasé.

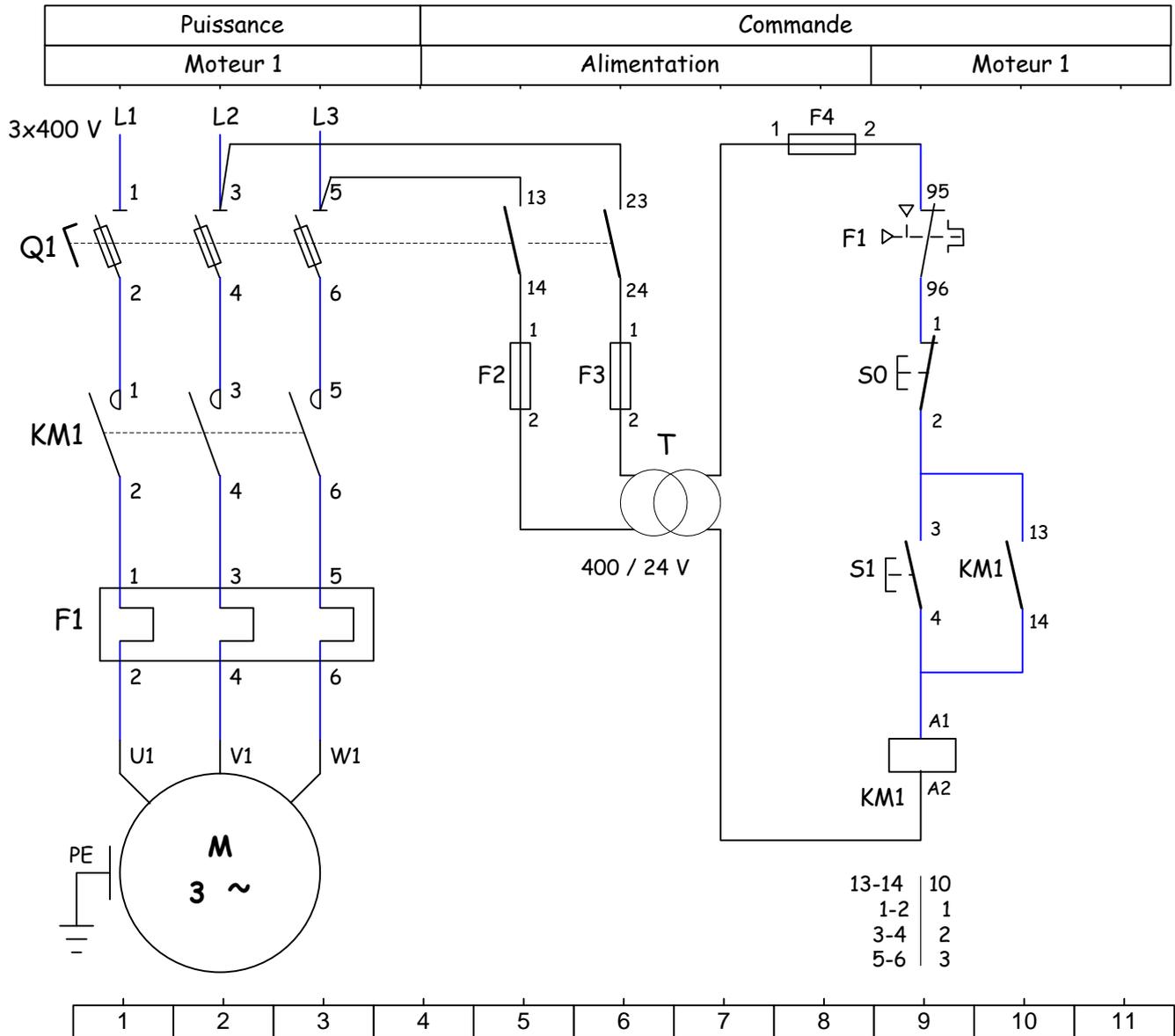


#### Nomenclature :

|     |                         |    |                            |
|-----|-------------------------|----|----------------------------|
| Q1  | <i>Sectionneur</i>      | F2 | <i>Protection commande</i> |
| KM1 | <i>Contacteur</i>       | S0 | <i>BP "Arrêt"</i>          |
| F1  | <i>Relais thermique</i> | S1 | <i>BP "Marche"</i>         |

### 5. Démarrage direct d'un moteur asynchrone triphasé 1 sens de rotation

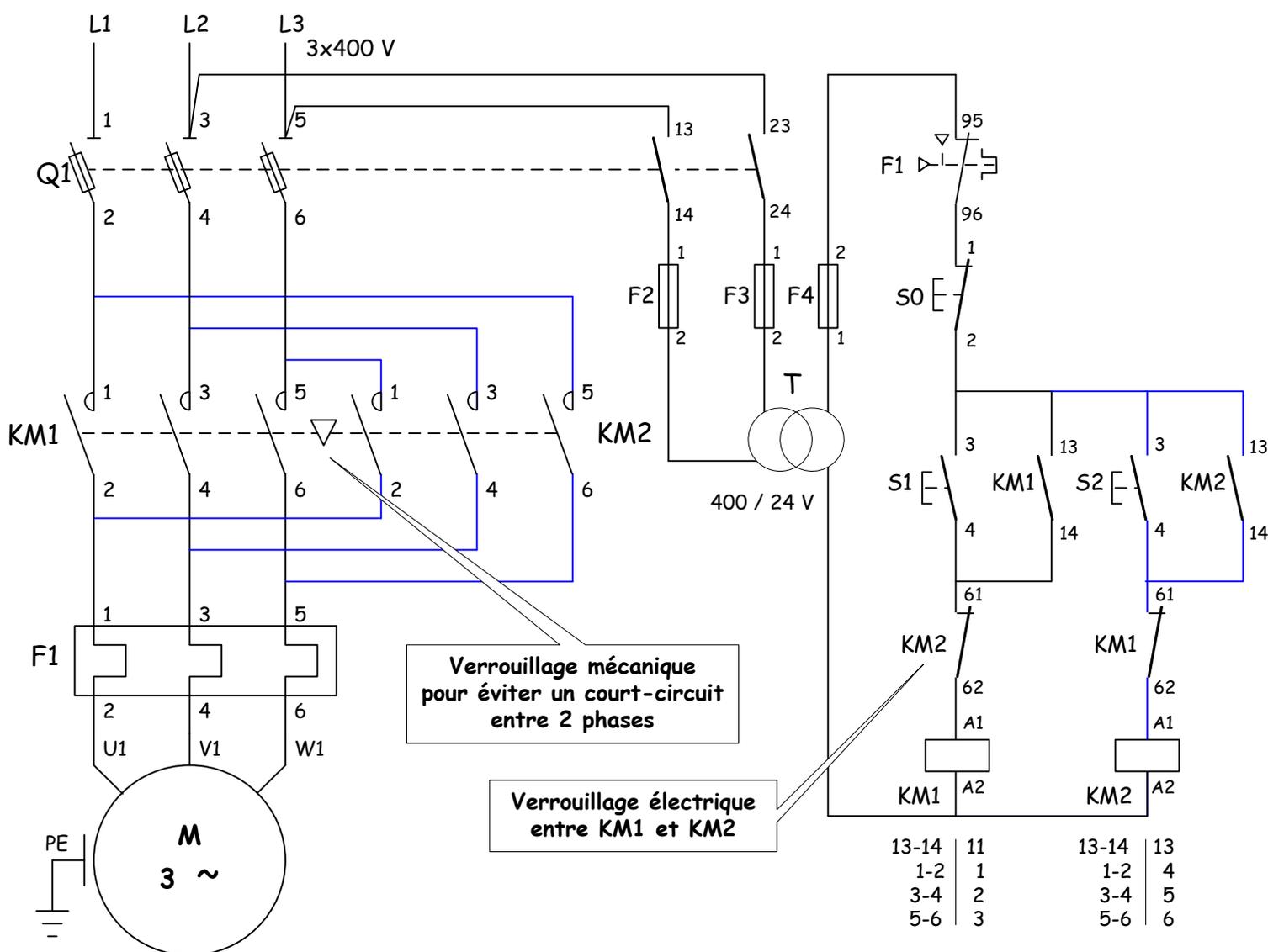
Le démarrage direct est le procédé le plus simple de démarrage d'un moteur asynchrone à rotor en court-circuit triphasé. Les enroulements du stator sont directement connectés sur le réseau triphasé.



## 6. Démarrage direct d'un moteur asynchrone triphasé 2 sens de rotation

Pour inverser le sens de rotation d'un moteur asynchrone triphasé, il suffit d'inverser deux phases.

| Puissance      |                  |  | Commande     |          |             |
|----------------|------------------|--|--------------|----------|-------------|
| Moteur 1 avant | Moteur 1 arrière |  | Alimentation | M1 avant | M 1 arrière |



### Fonctionnement :

Une impulsion sur le BP S1 entraîne l'alimentation du contacteur ..... Les bornes U1, V1, W1 du moteur sont respectivement alimentées par les phases ...., ...., .... Le moteur fonctionne en sens .....

Une impulsion sur S0 entraîne .....

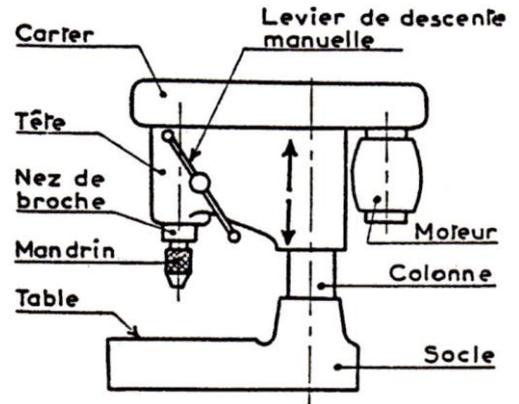
Une impulsion sur le BP S2 entraîne l'alimentation du contacteur ..... Les bornes U1, V1, W1 du moteur sont respectivement alimentées par les phases ....., ....., ..... Le moteur alors fonctionne en sens .....

### 7. Application : la perceuse sensitive

Faire le schéma de puissance et de commande à l'encre et aux instruments de la perceuse sensitive.

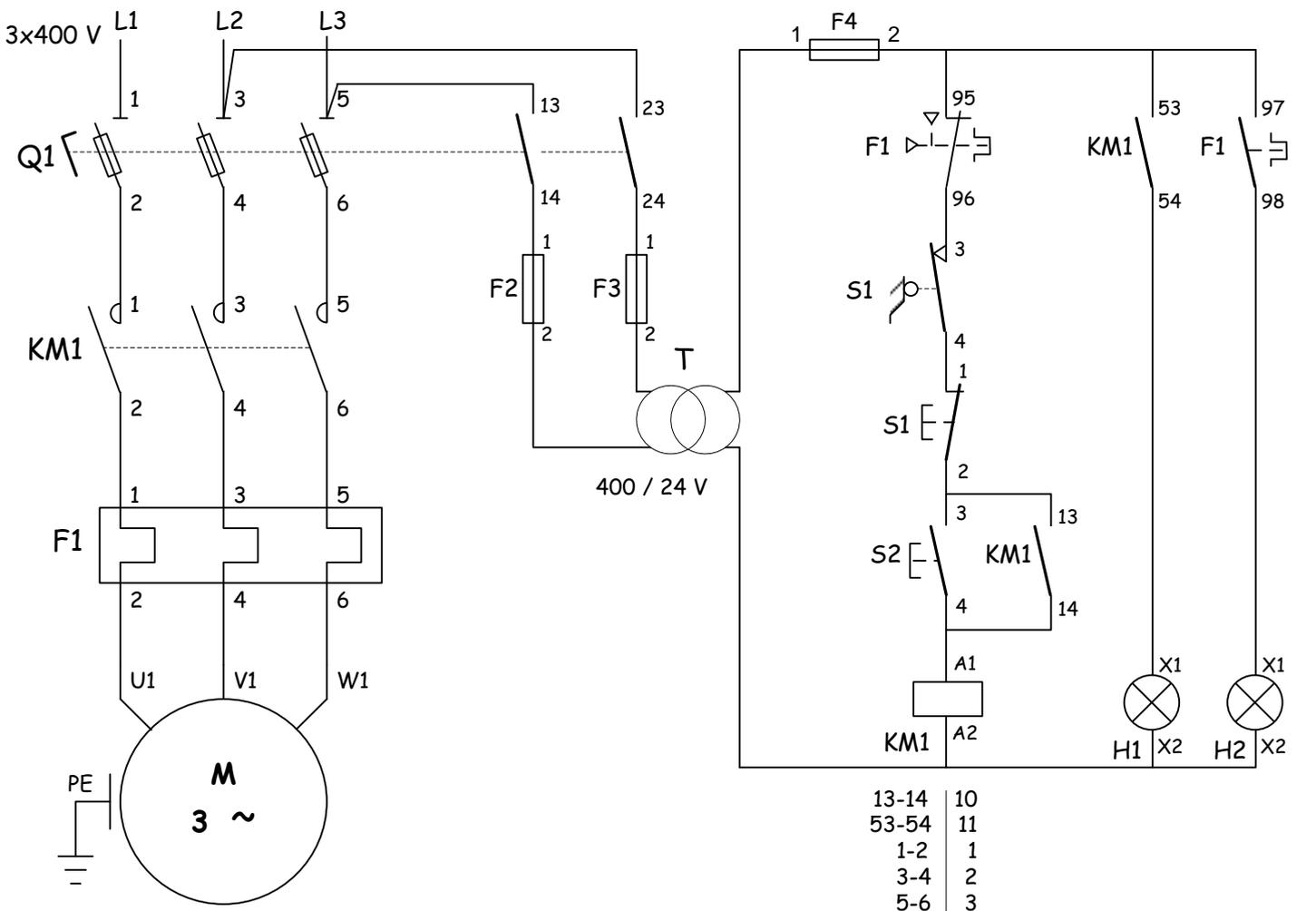
**Cahier des charges :**

- Alimentation en 3 x 400V + PE 50 Hz.
- Moteur asynchrone triphasé démarrage direct 0,75 kW, 1500 tr.mn<sup>-1</sup>.
- Commande en TBT 24 V, 50 Hz.
- Un capteur de position pour s'assurer que le carter des poulies est fermé
- Signalisation :
  - Un Voyant "moteur en marche" (vert)
  - Un voyant "défaut moteur" (rouge)



|     |                  |    |                |
|-----|------------------|----|----------------|
| Q1  | Sectionneur      | S1 | Capteur carter |
| KM1 | Contacteur       | S2 | PB "Arrêt"     |
| F1  | Relais thermique | S3 | PB "Marche"    |
| H1  | Voyant marche    | H2 | Voyant défaut  |

| Puissance | Commande |              | Signalisation |        |
|-----------|----------|--------------|---------------|--------|
|           | Perceuse | Alimentation | Perceuse      | Marche |



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|