

Date :
 Nom:

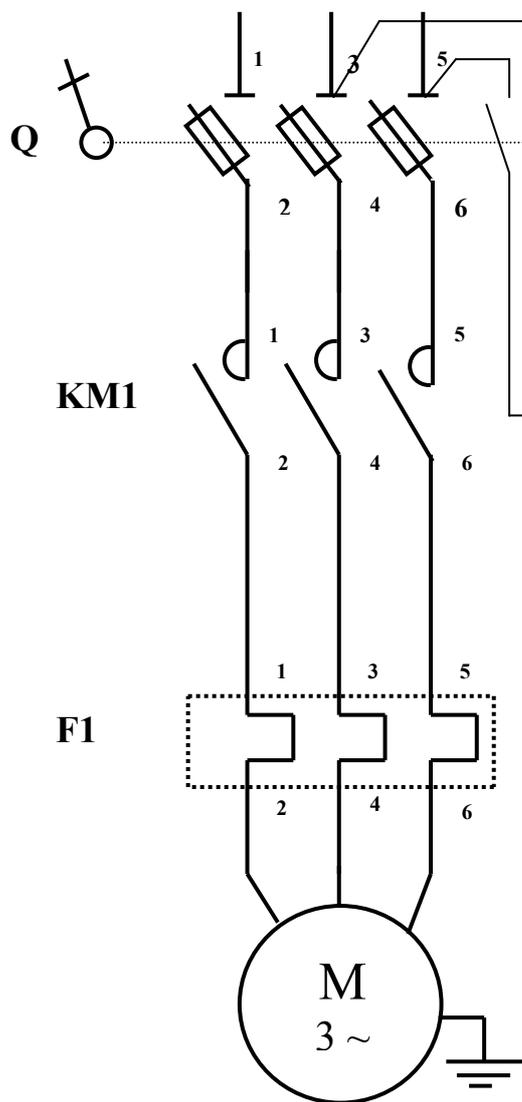
Etude du schéma de commande d'un démarrage direct

Nous avons pris comme support industriel l'exemple de la perceuse radial, nous allons donc étudier le schéma de commande de ce support.

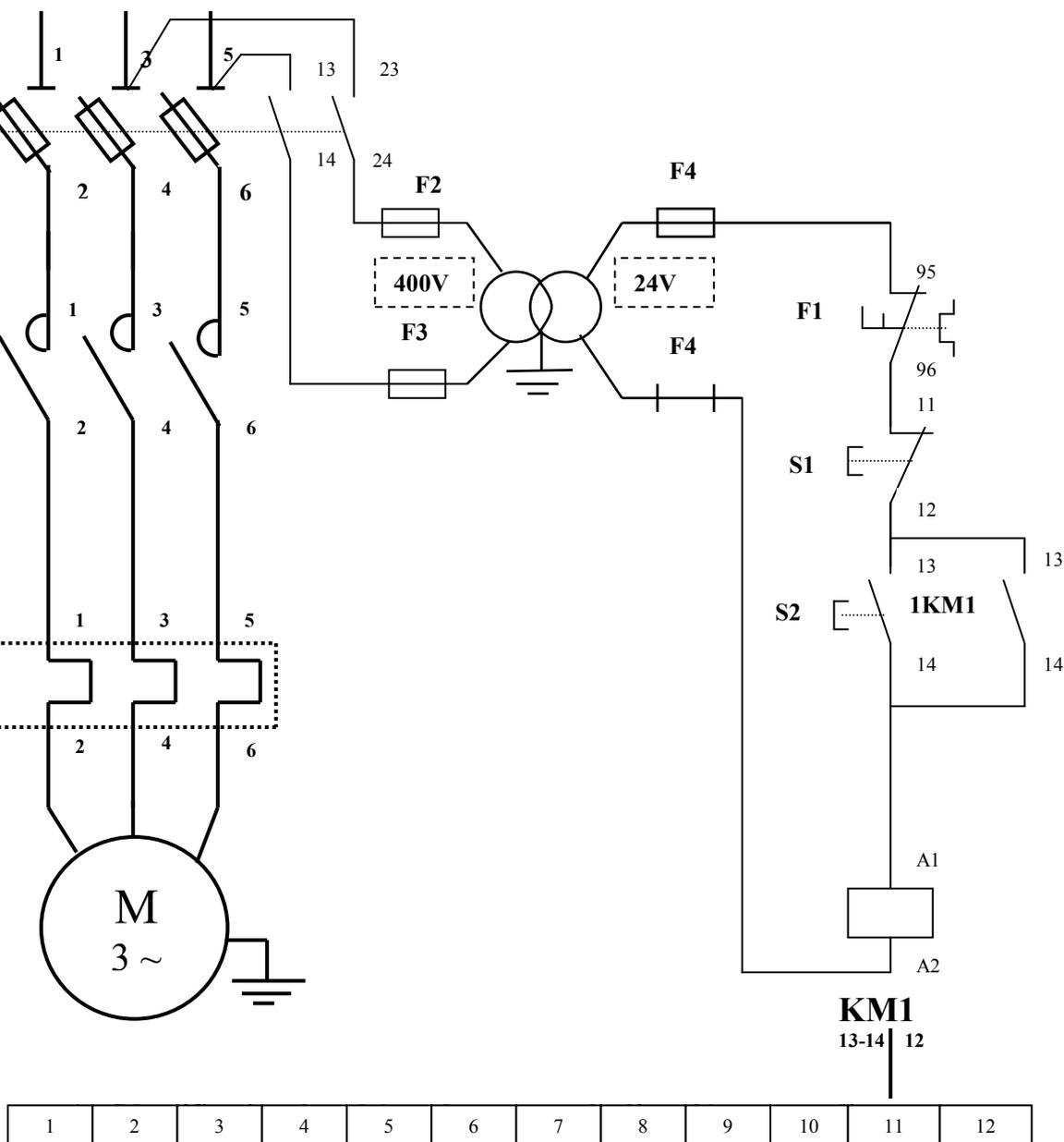
Présentation du schéma de commande d'un démarrage direct :

Circuit de puissance

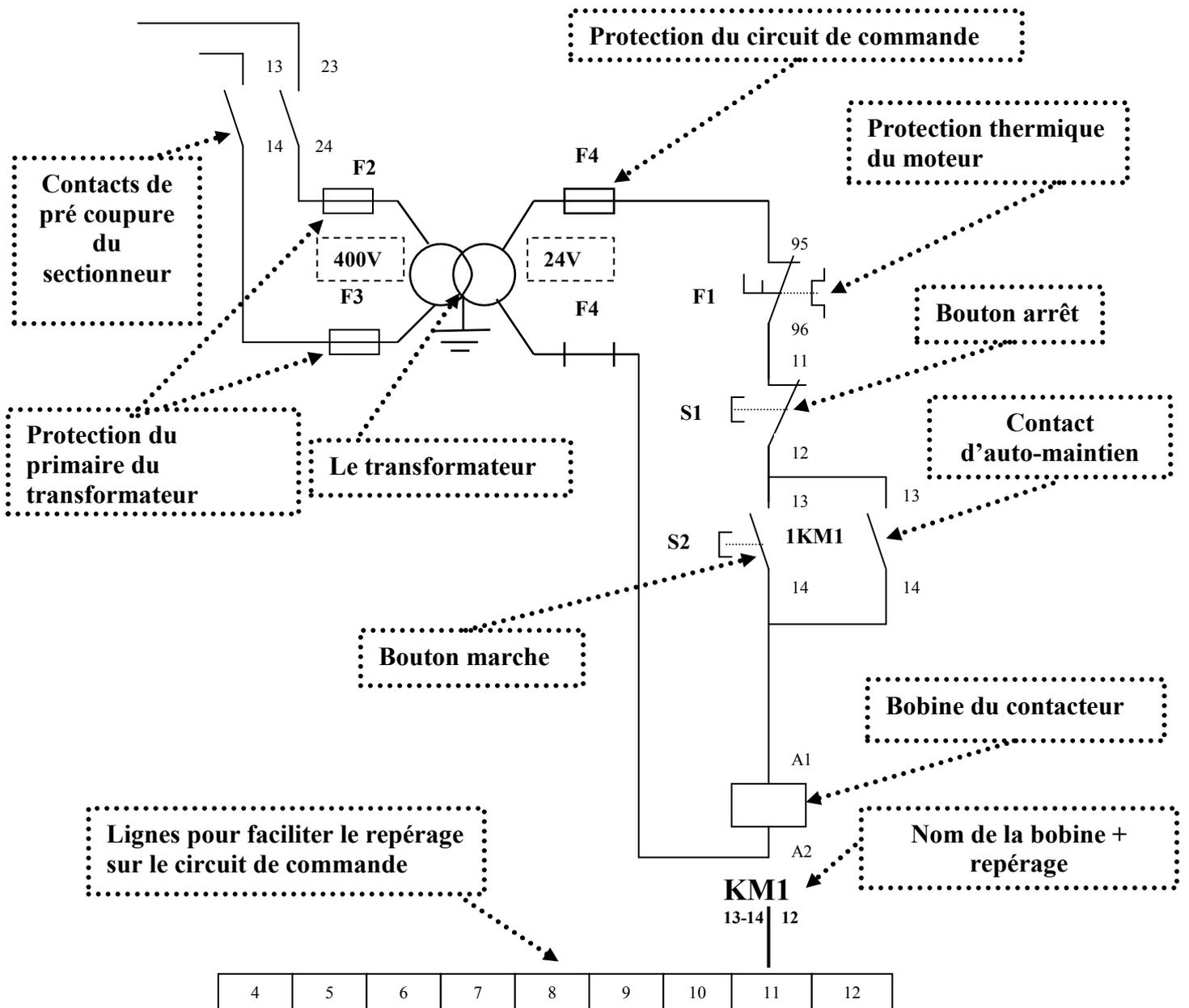
3 x 400 V + PE



Circuit de commande



Détails du schéma de commande.



Rôle de l'équipement d'un circuit de commande :

a- les contacts de pré coupure du sectionneur :

Ces contacts évitent une ouverture en charge du sectionneur, en effet les contacts de pré coupure coupent l'alimentation du circuit de commande avant l'ouverture des pôles principaux du sectionneur.

b- Protections du primaire du transformateur :

Afin de protéger le transformateur des courts-circuits, on disposera des fusibles a M, car comme pour un moteur, le transformateur a une pointe d'intensité à sa mise sous tension.

c- Le transformateur :

Le transformateur permet d'adapter la tension du circuit de puissance au circuit de commande. Dans notre cas, on dit que le transformateur est abaisseur (400V au primaire ; 24V au secondaire).

d- Protection du circuit de commande :

Pour protéger le circuit de commande contre les courts-circuits et les surcharges, on place au secondaire du transformateur un fusible Gi.

e- Protection thermique du moteur :

Dans l'étude du relais thermique, nous avons vu que celui-ci n'était pas capable de couper l'alimentation en cas de surcharge du moteur (aucun pouvoir de coupure).

Nous avons vu que lorsque le relais thermique détectait une surcharge, il ouvrait un contact à ouverture 95-96, qui mis en série dans le circuit de commande coupe l'alimentation de la bobine du contacteur et donc coupe l'alimentation du circuit de puissance par les pôles principaux du contacteur.

f- Bouton arrêt :

Pour couper l'alimentation du circuit de commande, nous avons placé un contact à ouverture en série dans le circuit de commande. (voir TP 3 d'atelier)

g- Bouton marche :

Pour effectuer la mise sous tension de la bobine, nous avons placé en série dans le circuit un contact à fermeture en série dans le circuit de commande. (voir TP 3 d'atelier)

h- Contact d'auto-alimentation :

Pour réaliser une auto-alimentation, on utilise un contact auxiliaire à fermeture du contacteur en parallèle avec le bouton marche du circuit de commande. (voir TP 3 d'atelier)

Ceci évite à l'opérateur de rester appuyé sur le bouton poussoir marche.

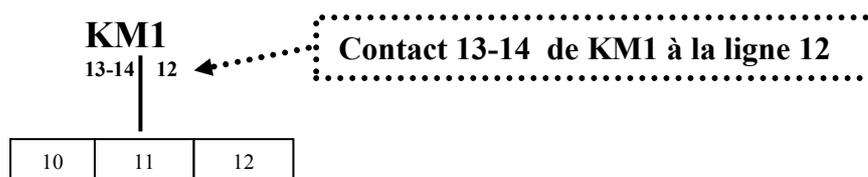
i- Bobine du contacteur :

L'alimentation de la bobine permet de commander à distance l'ouverture ou la fermeture des pôles principaux du contacteur.

Dans le circuit de commande, on indiquera le nom du contacteur concerné en dessous de chaque symbole de bobine.

j- Repérage :

Afin de faciliter la lecture du schéma de commande, on indiquera en dessous du nom du contacteur, le nombre et le repérage des contacts auxiliaires utilisés dans le circuit de commande, ainsi que la ligne où il se trouve.



4- Fonctionnement du circuit commande d'un démarrage direct :

Lorsque le sectionneur Q est fermé (contacts de pré coupure fermés), l'action sur le bouton poussoir S2 permet l'alimentation de la bobine du contacteur KM1 (fermeture des pôles principaux du contacteur) ; celui-ci s'auto-alimente grâce à un contact auxiliaire 1KM1 mis en parallèle avec le bouton S2 ; Le contacteur KM1 est enclenché, le moteur fonctionne.

Pour arrêter le moteur, on appuie sur le bouton poussoir S1 qui ouvre le circuit de commande, la bobine KM1 n'est plus actionnée, les pôles principaux du contacteurs s'ouvrent, le moteur n'est plus alimenté.

En cas de surcharge du moteur, le contact 95-96 du relais thermique s'ouvre, le circuit de commande n'est plus alimenté, les pôles principaux du contacteur s'ouvrent, le moteur n'est plus alimenté.