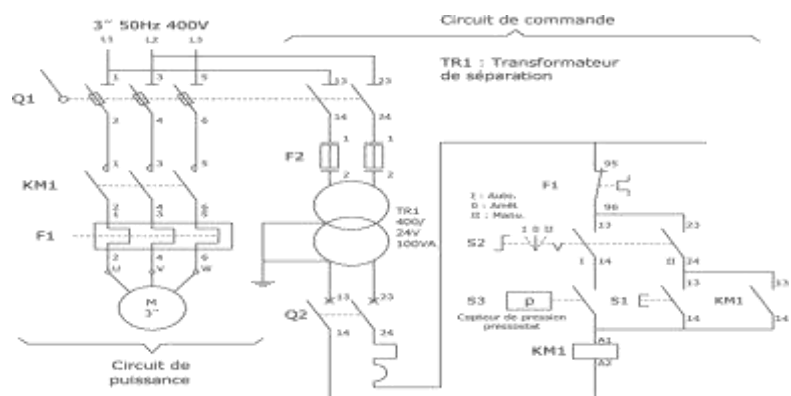

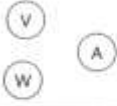








































SCHEMAS ELECTRIQUES



1. DÉCODAGE DES SCHÉMAS

1.1. Représentation normalisée des appareils électriques

Symboles d'appareillage électrique	
APPAREILS DE MESURE	
	Appareil indicateur. L'astérisque est remplacé par le symbole de l'unité.
	Exemples : V Voltmètre A Ampèremètre W Wattmètre
	Appareil enregistreur
	Exemple : Wattmètre enregistreur
	Appareil intégrateur compteur d'énergie.
	Exemples : Ampèreheuremètre Watheuremètre
APPAREILS D'INSTALLATION NF C 03-207	
	Fonction disjoncteur
	Fonction sectionneur
	Fonction interrupteur
	Fonction contacteur
	Fonction déclencheur automatique
	Fonction retour automatique
	Fonction position maintenue
	Fonction contact de position
	Contact à fermeture
	Contact à ouverture
	Contact à ouverture et fermeture (inverseur)
	Contact à fermeture retardée à la fermeture (2 formes)
	Contact à fermeture retardée à l'ouverture (2 formes)
	Contact à ouverture retardée à la fermeture
	Contact à fermeture à retour automatique
	Contact à fermeture à position maintenue
APPAREILS D'INSTALLATION	
	Bouton poussoir à fermeture
	Bouton-poussoir à ouverture
	Interrupteur
	Contacteur
	Discontacteur (associé à un relais de protection)
	Disjoncteur
	Sectionneur
	Interrupteur sectionneur
	Bobine de relais
	Fusible
	Fusible sectionneur
	Fusible à perceuteur
	Disjoncteur tripolaire à relais magnéto-thermique
	Disjoncteur différentiel
	Contacteur bipolaire avec contact auxiliaire à deux directions
	Limiteur de surtension
	Éclateur
	Parafoudre

1.2. Règles pour le repérage des bornes des appareils

1.2.1. Circuit de puissance

Sectionnement, commutation, relais de protection contre les surcharges. Leurs bornes sont repérées par un seul chiffre :

- impair pour les bornes supérieures,

- pair pour les bornes inférieures, suivant une progression de la gauche vers la droite



Contacteur de type Telemecanique LC1 D12 10
3 pôles de puissance 1-2, 3-4, 5-6 et un contact de commande à fermeture (NO) 13-14



Un sectionneur disjoncteur de type GV2 ME 14
3 pôles de puissance 1-2, 3-4, 5-6



1.2.2. Circuit de commande



Contacteur auxiliaire de type Telemecanique CA2 DN 22
0 pôles de puissance et 4 contacts de commande
2 à fermeture (NO) 13-14 et 43-44, 2 à ouverture (NC) 21-22 et 31-32

Les bornes sont repérées par des nombres à deux chiffres :

- **Contacts instantanés**

Fonction :
à ouverture 1 - 2 ; à fermeture 3 - 4

- **Contacts temporisés ou à temps spécifié**

Fonction :
à ouverture 5 - 6 ; à fermeture 7 - 8

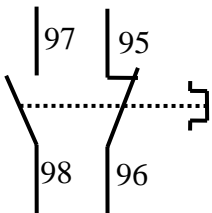
Exemples :

- Contact à la fermeture, retardé à la fermeture, ouverture instantanée.
- Contact à ouverture, retardé à l'ouverture et à la fermeture.



Bloc additif pour contacteur de type Telemecanique LA1 DN 22
 0 pôles de puissance et 4 contacts de commande
 2 à fermeture (NO) 53-54 et 83-84, 2 à ouverture (NC) 61-62 et 71-72

1.2.3. Appareils de protection



■ Pour les contacts des relais de protection : toujours 9 pour les dizaines, 5 - 6 (à ouverture), 7 - 8 (à fermeture) pour les unités.



1.2.4. Auxiliaires de commande (p 73)

■ Boutons-poussoirs à retour automatique

■ Commutateur à deux directions avec position médiane d'ouverture

rotatif à clé

1.2.5. Auxiliaires automatiques de commande

Symbole général avec un symbole à l'intérieur.*

■ Grandeurs électriques : I, U, P, Y, ...

■ Grandeurs non électriques : Niveau Débit Température Pression

1.2.6. Organes de commande et de signalisation

Bobine Sonnerie Voyant

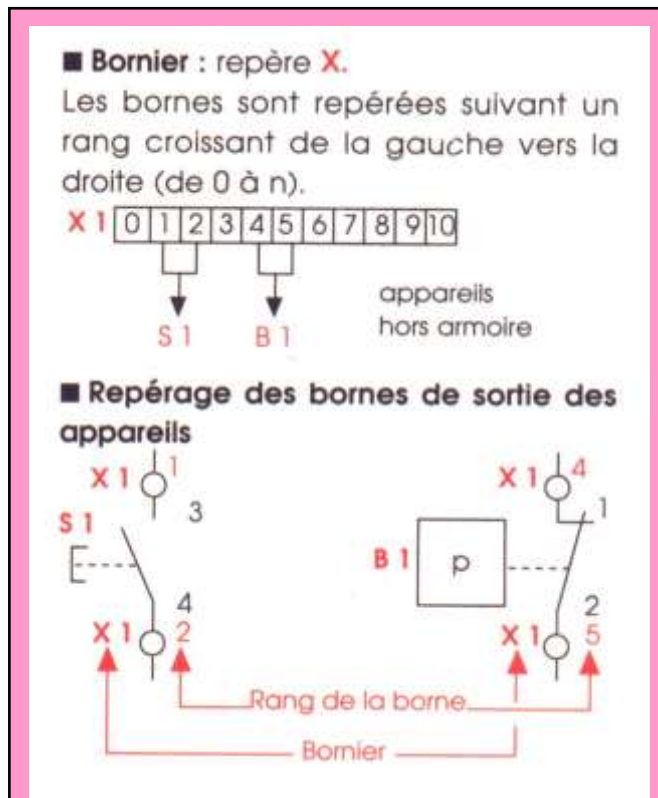
KM. ou KA. H H.

■ → Rang de l'organe

Repères des couleurs des voyants

RD : rouge BU : bleu
 YE : jaune WT : blanc
 GN : vert

1.3. Bornier



1.4. Repérage d'identification des éléments (p 74)

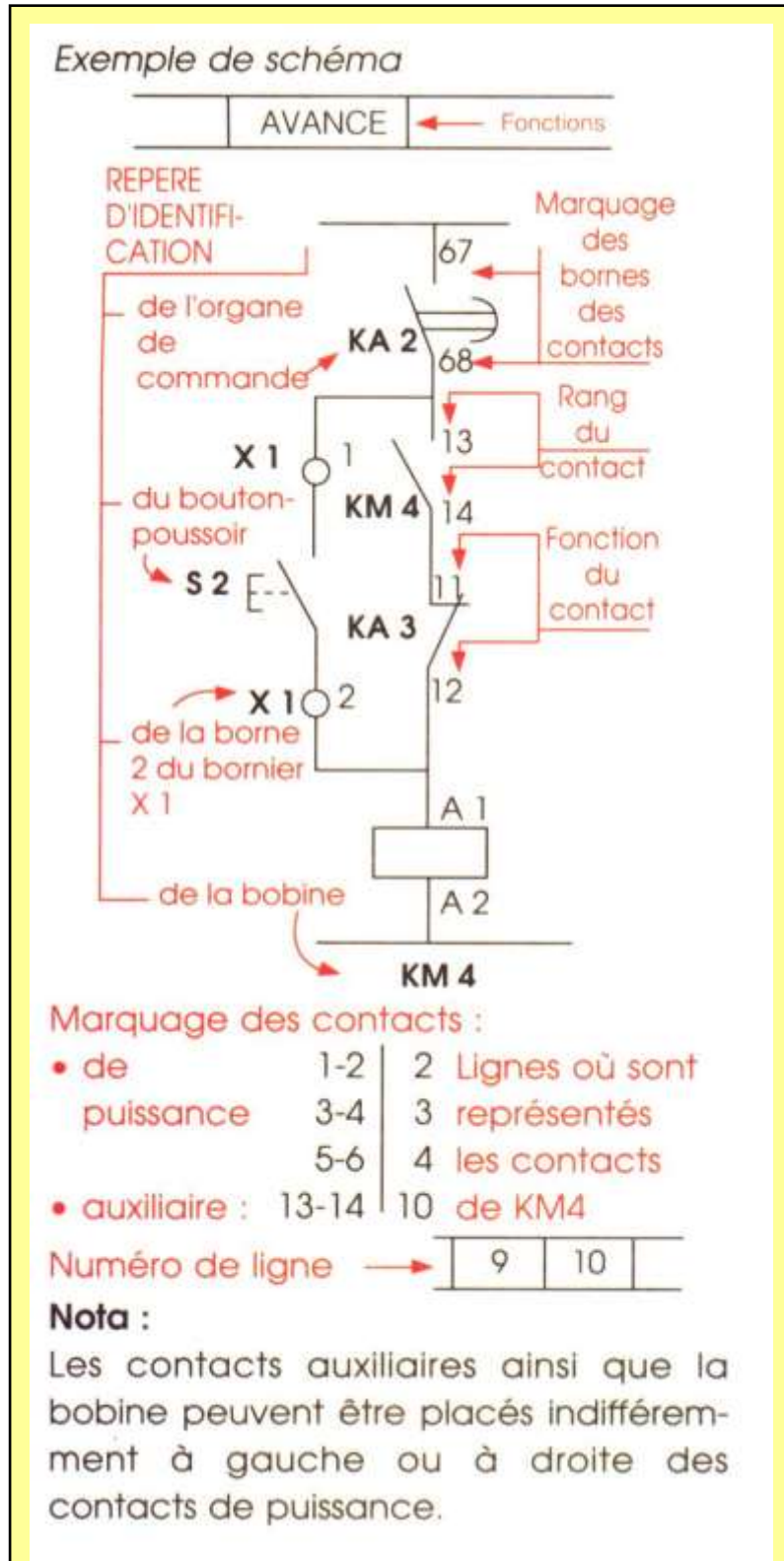
B : grandeur non électrique
F : dispositif de protection
H : dispositif de signalisation
K : relais et contacteur général
KA : relais auxiliaire
KM : contacteur moteur
M : moteur
Q : appareil de sectionnement
R : résistance
S : appareils mécaniques pour circuit de commande
T : transformateur
W : câble, voies de transmission
X : bornes, fiches, socles
Y : appareil mécanique actionné électriquement

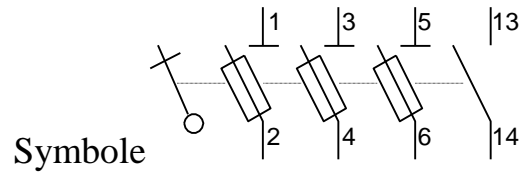
Nota : tous ces repères sont suivis d'un chiffre indiquant le rang.

Exemple :
 S1, S4, KM3, B1, ...



1.5. Points importants dans la lecture de schéma





2.1.2 Fonction " commander la puissance par contrôle tout ou rien ".

But : Fonction " commander la puissance par contrôle tout ou rien " a pour rôle l'alimentation des récepteurs.

Problème posé :

Problème d'un courant : problème de l'arc électrique.

Matériel concerné :

- Contacteur électromagnétique.



- Contacteur statique (fait appel aux composants de l'électronique de puissance).



2.1.3 Fonction " protéger les personnes " .

But : Cette fonction a pour rôle de protéger les personnes contre :

- les contacts : Ceux-ci interviennent lorsque l'utilisateur rentre en contact avec des parties d'un équipement normalement sous tension.
- Les contacts : Ils interviennent lorsqu'une carcasse est accidentellement portée à un potentiel différent de celui de la terre (défaut de masse).

Appareillage concerné :

- Disjoncteurs- différentiels contre les contacts indirects.

Problème posé :

- Régimes du neutre



2.1.4 Fonction " protéger les matériels ".

But : Cette fonction a pour rôle de protéger les matériels contre :

- Les surtensions : C'est le cas notamment par temps d'orage lorsque la foudre tombe par exemple sur une ligne aérienne de transport électrique. On utilise alors les éclateurs à foudre.

- Les .

- Les .

a) Protections contre les court-circuits

Définition : Le court-circuit est une mise en relation directe de deux points qui sont à des potentiels électriques différents.

Un court-circuit se traduit par une du courant qui peut atteindre en
quelques millisecondes une valeur égale à plusieurs centaines de fois le courant d'emploi. Ce courant de court- circuit peut provoquer des destructions importantes sur le matériel, les câbles etc...

Rôle des protections

Les dispositifs de protection doivent donc détecter le défaut et interrompre le courant très rapidement.

Matériel utilisé

- Coupe-circuit à fusible.



- Disjoncteurs



b) Les surcharges

La surcharge est le défaut le plus sur les machines. Elle se manifeste par une augmentation du courant absorbé par un moteur et par des effets thermiques.

Le problème de la surcharge et donc de l' de la température du moteur concerne les isolants du moteur dans la mesure où il y a un vieillissement prématuré de ceux-ci.

Dans une installation domestique par exemple, la surcharge provoque notamment un échauffement anormal des câbles qui peut aller jusqu'à un incendie.

Matériels concernés :

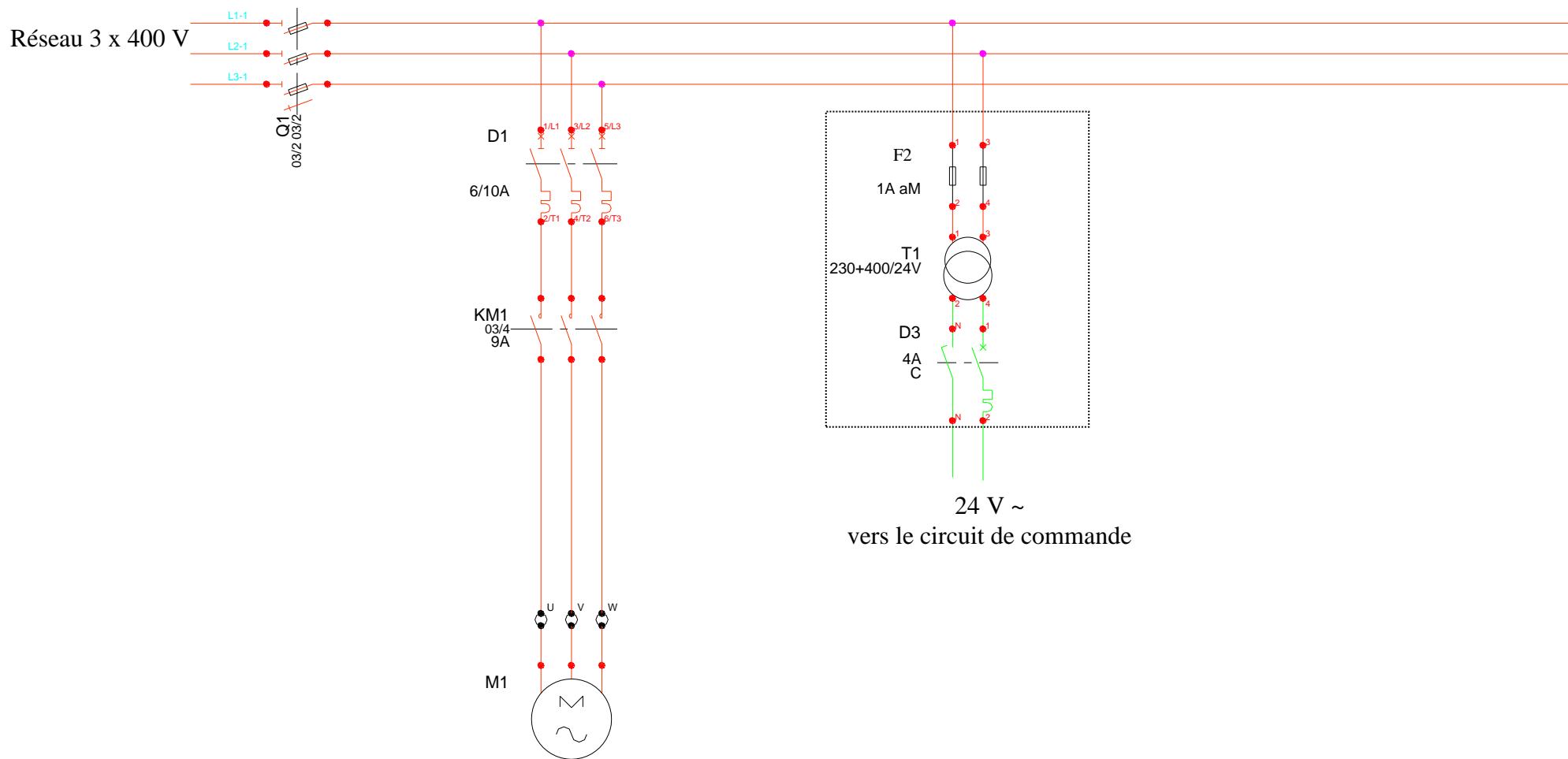
- Relais thermique.(Organe électromécanique)
- Relais à maximum de courant.(Organe électromécanique)
- Relais électronique de surcharge.(Organe de l'électronique de puissance)

La tendance des constructeurs :

Cette fonction de protection contre les surcharges peut intégrer à des appareils à fonctions multiples tels que les contacteurs-disjoncteurs.



2.2.Partie puissance



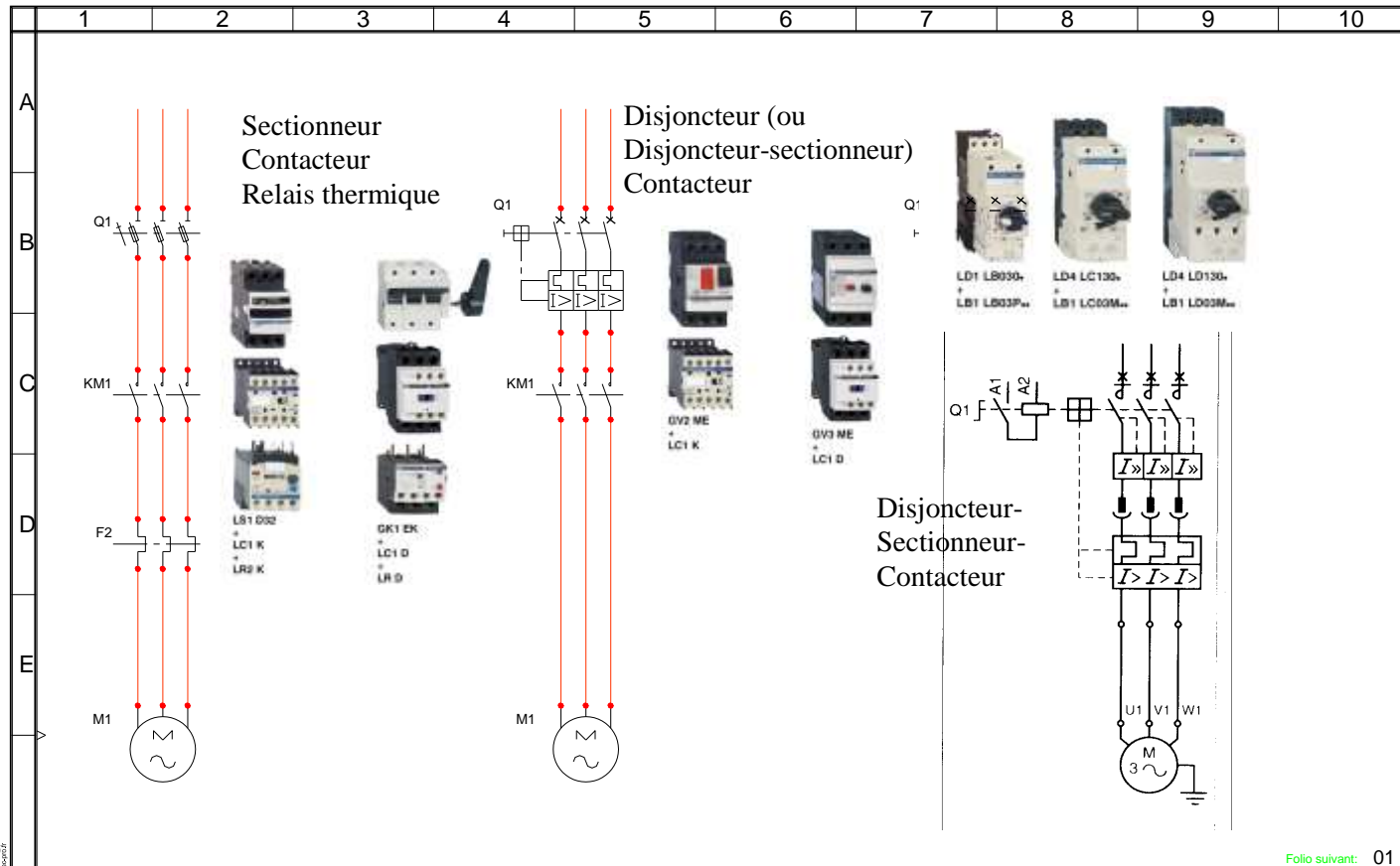
2.3. Alimentation du circuit de commande

Exercice

1) Faire le schéma de commande d'un arrêt prioritaire puis d'un Marche prioritaire avec un voyant sous-tension.

2.4. Les différents types de technologie employés

Sectionneur, Disjoncteur, Intégral.



Cours

Dém Direct
Choix technologiques

ZONE: Schema LOCALISATION: Armoire
POSTE: DD SECTION: Schématique

IND	NOM	DATE	MODIFICATIONS
NG			

Dessiné par: NG
Vérifié par:

Folio suivant: 01

INDICE

FOLIO

01

3. L'INVERSION DU SENS DE ROTATION

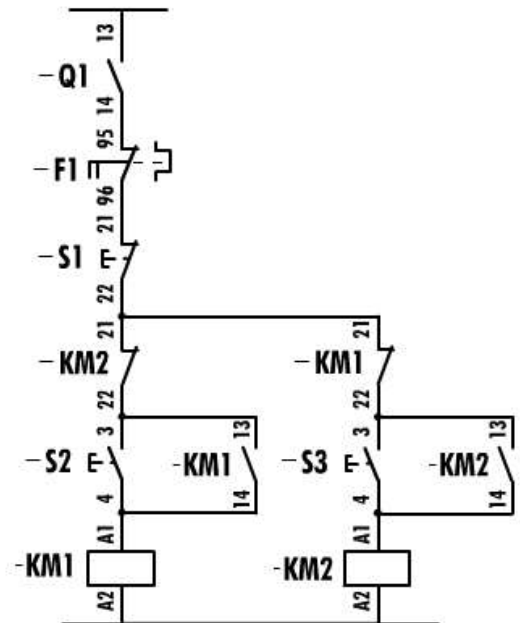
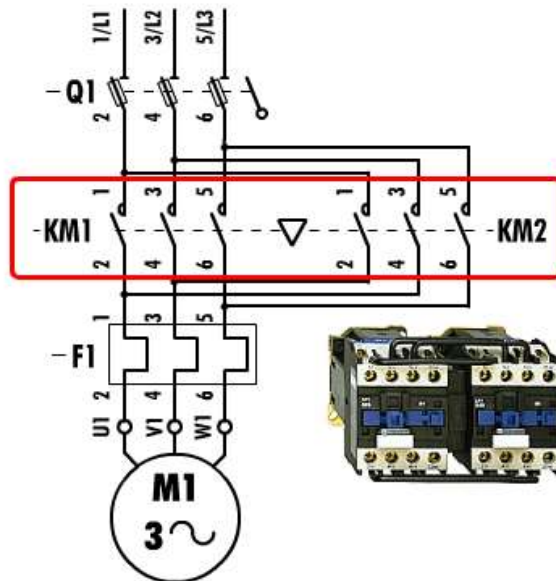
3.1.Principe

01101000

Guide des automatismes

Inversion du sens de rotation des moteurs

11011100 La commande des moteurs dans les deux sens de rotation se fait en permutant deux phases de
01101000 l'alimentation. Pour cela, on utilise deux contacteurs KM1 et KM2 associés en **contacteur inverseur**.
01011110 Dans l'exemple, ce sont les phases L1 et L2 qui sont inversées. Les boutons s2 et s3 commandent
11011100 les 2 sens de rotation. Les **contacts auxiliaires 21-22** des contacteurs assurent l'interdiction de la
01101000 double commande simultanée.
01011110

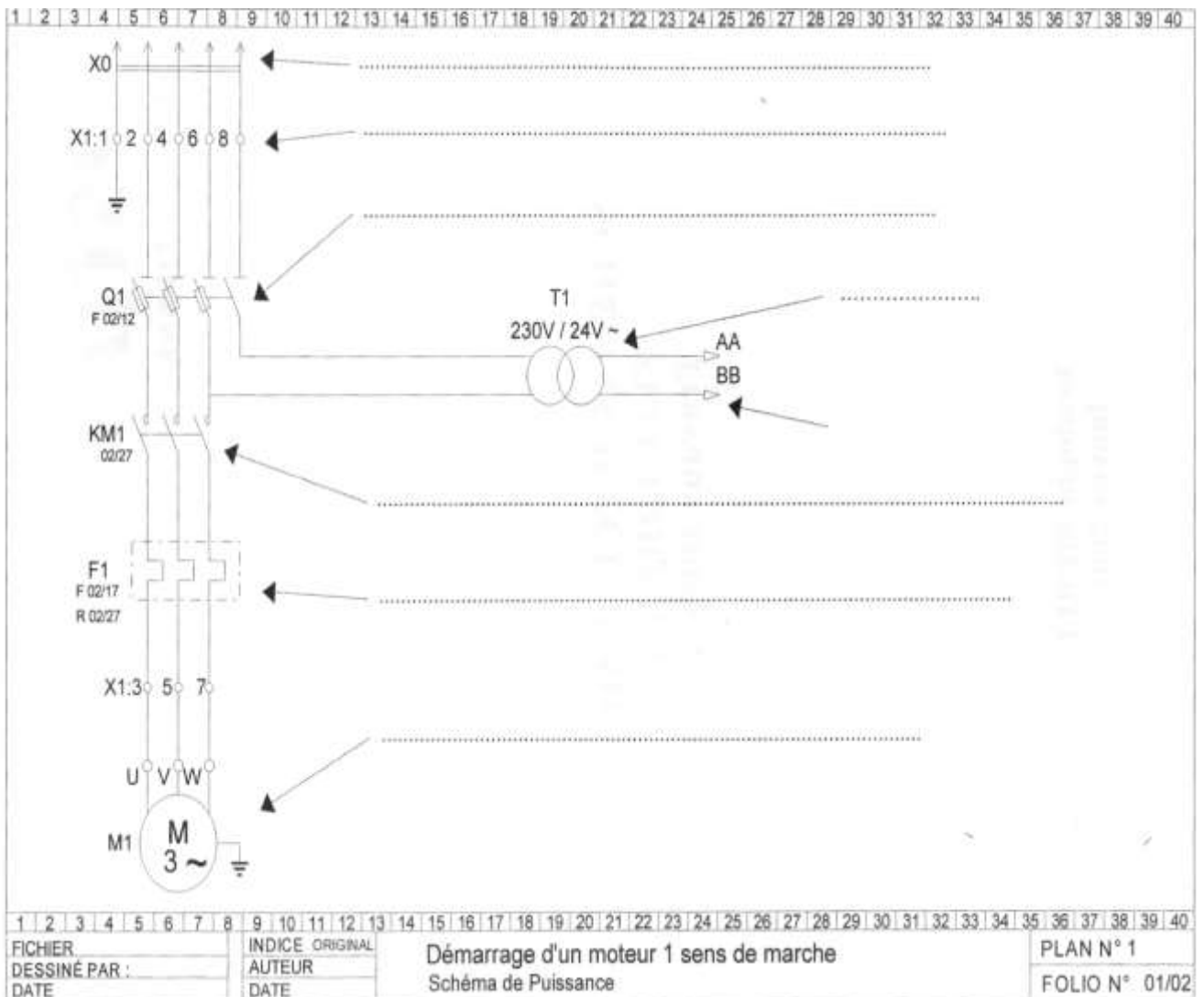


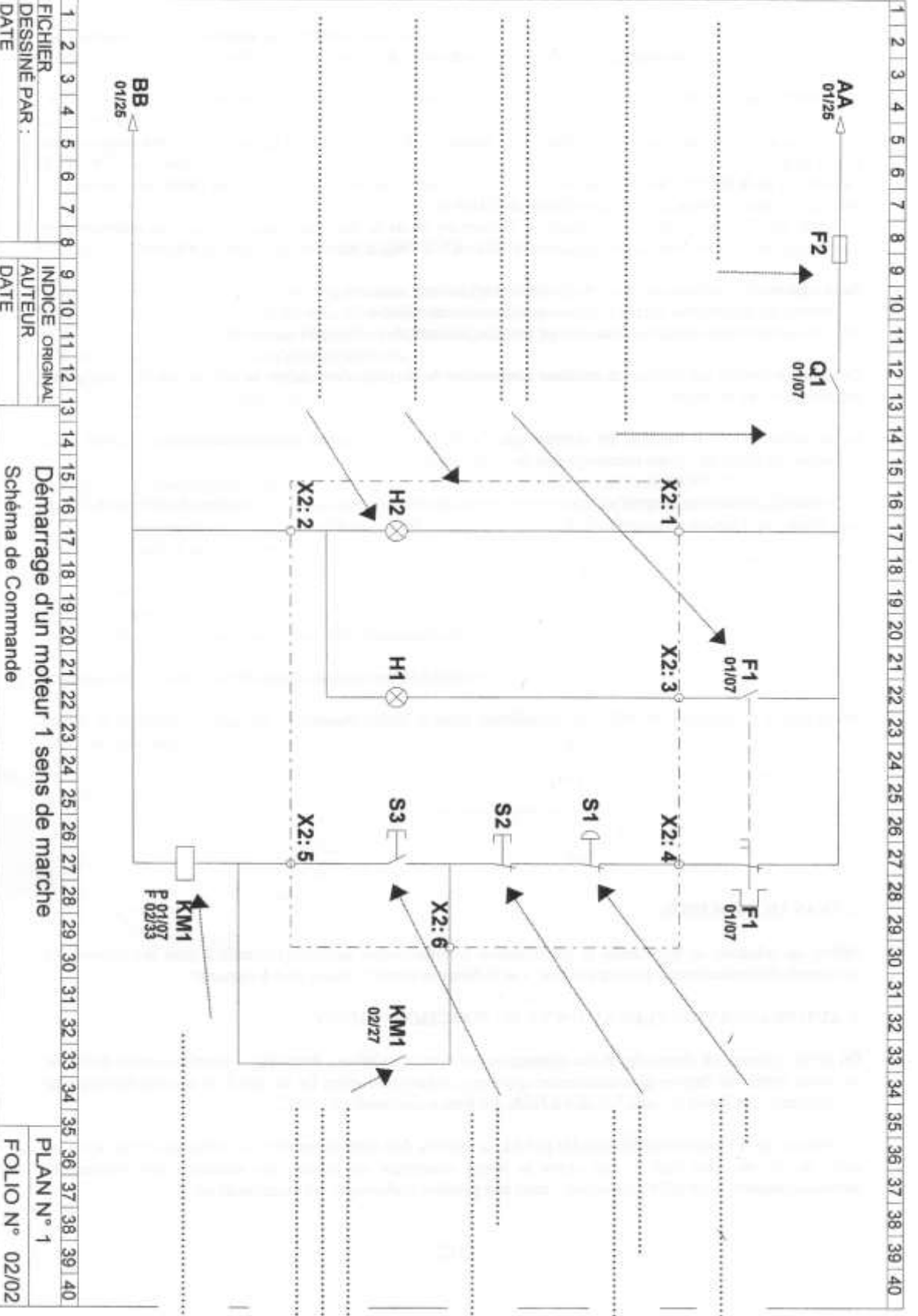
01011110

11011100

Schémas d'équipements Electriques

Travaux dirigés

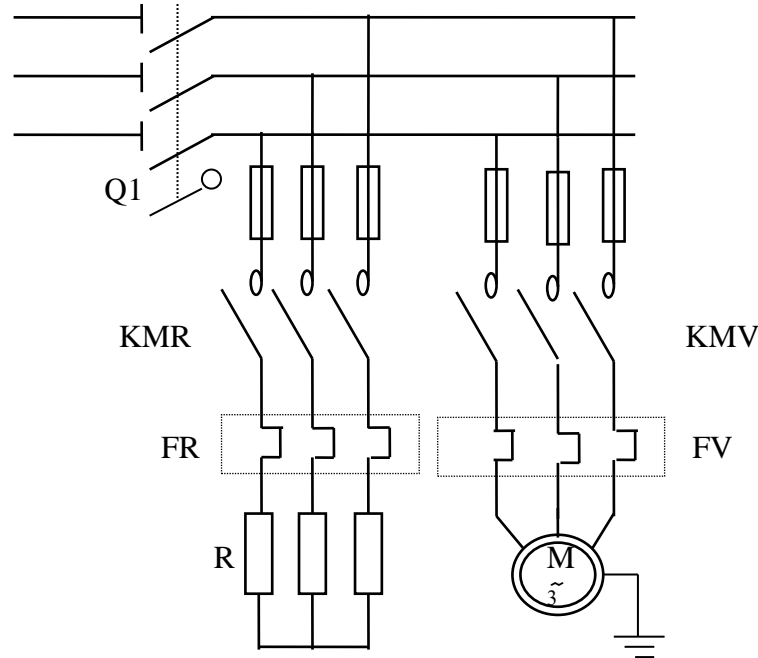




1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FICHER								INDICE ORIGINAL								Démarrage d'un moteur 1 sens de marche								PLAN N° 1															
DESSINÉ PAR :								AUTEUR								Schéma de Commande								FOLIO N° 02/02															
DATE								DATE																															

CLIMATISATION D'UN ENTREPOT

Cette installation se compose d'un groupe de résistances et d'un ventilateur actionné par un moteur asynchrone triphasé. Le schéma de puissance est donné ci-dessous :



Le cahier des charges ci-dessous décrit le fonctionnement de l'installation :

Le circuit de commande devra fonctionner en 24V alternatif.

- 1- Mise en route du groupe R : impulsion sur le bouton poussoir S11
- 2- Arrêt du groupe : impulsion sur le bouton S10
- 3- Mise en route du ventilateur : impulsion sur le bouton poussoir S21
- 4- Arrêt du ventilateur : impulsion sur le bouton poussoir S20
- 5- Equipement sous tension : Voyant H1
- 6- Défaut thermique ventilateur : Voyant H2
- 7- Défaut thermique résistances : Voyant H2
- 8- Rotation ventilateur : Voyant H3
- 9- Résistances sous tensions : Voyant H4
- 10- Impossibilité de mettre en route les résistances si le ventilateur ne fonctionne pas
- 11- Si le thermique des résistances déclenche, il ne coupe pas le circuit de ventilation
- 12- Si le thermique du moteur du ventilateur déclenche, la commande entière est coupée
- 13- Arrêt d'urgence ATU (bouton poussoir) permet de couper l'ensemble du circuit de commande.

INSTALLATION D'UNE BARRIERE

1- DESCRIPTION DE L'INSTALLATION :

L'accès à la cour d'une usine est contrôlé par une barrière télécommandée. La motorisation de cette barrière est assurée par un moteur à courant alternatif à deux sens de rotation.

▣ FONCTIONNEMENT :

De sa loge le portier commande l'ouverture et la fermeture de cette barrière à l'aide de trois boutons poussoirs S1, S2 et S3.

L'ouverture de la barrière est commandée par S3, sa fermeture est commandée par S2 et l'arrêt du mouvement, dans une position quelconque, est commandé par S1.

Si l'arrêt par S1 s'est produit au moment de l'ouverture ou de la fermeture dans une position intermédiaire quelconque, il doit être possible, en agissant sur S2 ou S3, de finir d'ouvrir ou de fermer la barrière.

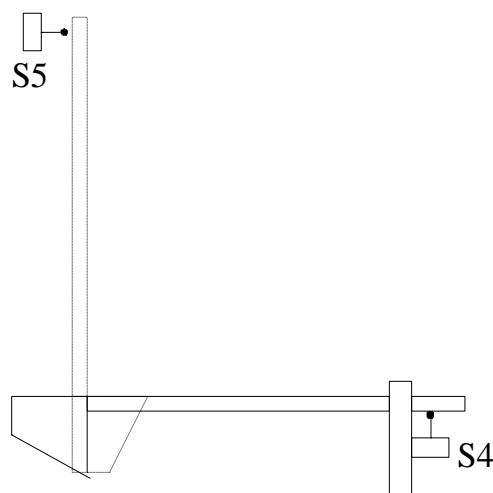
Deux capteurs de position mécaniques (fin de course) arrêtent automatiquement :

- l'ouverture de la barrière dans sa position verticale (action du capteur S5) ;
- la fermeture de la barrière dans sa position horizontale (action du capteur S4).

Un premier voyant H1 signale la position verticale de la barrière alors qu'un second voyant H2 indique la position basse de la barrière.

La motorisation de la barrière est obtenue par l'utilisation d'un moteur asynchrone triphasé associé à un ensemble réducteur de vitesse mécanique/vis sans fin/secteur denté.

Le réseau d'alimentation disponible est du type 3x400 V+PE. Les conditions d'utilisation de cette installation sont telles que le circuit de commande doit être alimenté en 24 V monophasé.



2- TRAVAIL DEMANDE :

Etablir les schémas de commande et de puissance (représentation multifilaire) relatifs à cette installation. Les différentes normalisations sont à respecter.

3- AUTOMATISATION PLUS AVANCEE DU FONCTIONNEMENT :

On désire automatiser davantage le fonctionnement de cette installation. Pour cela le fonctionnement désiré est tel que le portier ne dispose plus maintenant que deux boutons poussoirs . De sa loge il ne commande donc plus que l'ouverture et l'arrêt de cette barrière à l'aide des boutons poussoirs S1 et S2.

L'ouverture de la barrière est commandée par S2, la barrière doit alors se positionner verticalement et, après un délai de 30 secondes c'est à dire après le temps nécessaire au passage du véhicule, doit redescendre automatiquement. L'arrêt du mouvement, dans une position quelconque, est commandé par S1.

L'action des deux capteurs de position mécaniques (fin de course) doit être conservée ainsi que la signalisation par les voyants H1 et H2.

▣ TRAVAIL DEMANDE :

Tracer le nouveau schéma de commande relatif à cette installation modifiée.

4- MISE EN PLACE D'UN DISPOSITIF DE CONTROLE D'OBSTACLES :

La sécurité, face à d'éventuels obstacles gênant la fermeture de la barrière, du fonctionnement précédent n'est basée que sur l'attention du portier. Afin d'améliorer la sécurité pendant la phase de descente de la barrière il est nécessaire de mettre en place un dispositif contrôlant la présence ou l'absence d'obstacle. Un tel dispositif est basé sur l'utilisation de détecteurs photoélectriques.

Dès qu'un obstacle est détecté pendant la phase de descente de la barrière ce mouvement doit être stoppé et repris dès la disparition de l'obstacle.