

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

-----  
MINESEC / OBC  
-----

BACCALAUREAT DE TECHNICIEN

Session : 2017..

Série F3 – Electrotechnique

Durée : 03H

Coefficient : 03

Epreuve écrite

### COMMANDE DES MACHINES ELECTRIQUES

Aucun document n'est autorisé en dehors de ceux remis au candidat par les examinateurs.

-Nombre de parties de l'épreuve : 1

-Nombre de pages : 5

#### THEME : CHAINE DE TRAITEMENT DE SURFACE

##### I-DESCRIPTION

Le système dont le schéma synoptique est donné à la figure 1 représente une chaîne de traitement de surface. Elle comprend :

- le poste de chargement ;
- le poste de décapage ;
- le poste de rinçage 1 ;
- le poste d'étamage ;
- le poste de rinçage 2 ;
- le poste de déchargement ;
- un plateau permettant d'accrocher les pièces à traiter ;
- un chariot muni de deux moteurs asynchrones triphasés ; MT pour les translations droite et gauche et ML pour la montée et la descente des pièces ;
- des capteurs.

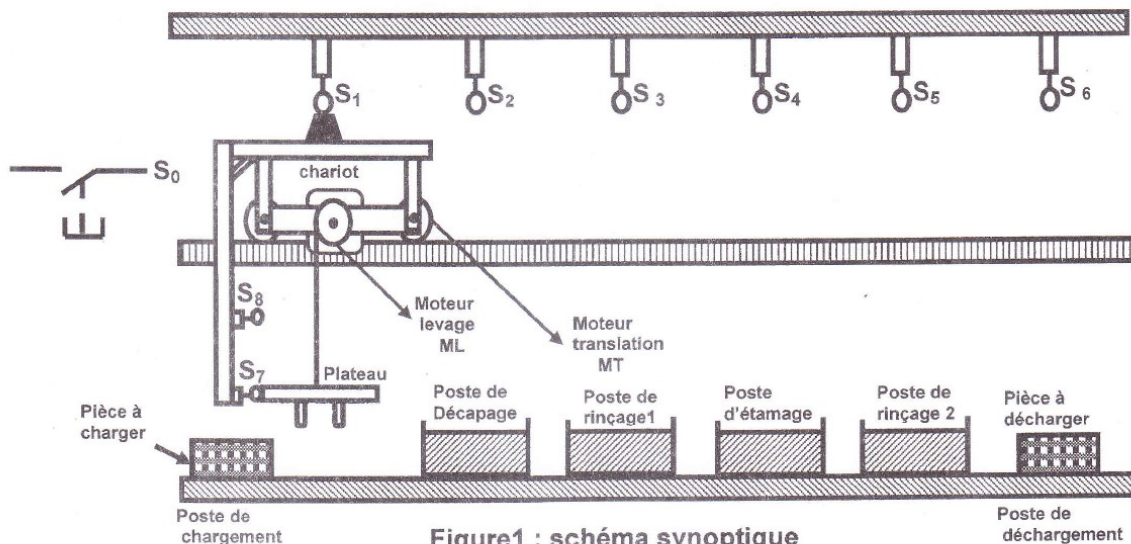


Figure1 : schéma synoptique

## II-FONCTIONNEMENT

### Conditions initiales :

Chariot au poste de chargement ( $S_1$  actionné) et plateau chargé ( $S_9$  actionné, non représenté dans le schéma synoptique) et plateau en bas ( $S_7$  actionné).

Une impulsion sur le bouton poussoir départ cycle  $S_0$  entraîne :

- la montée du plateau jusqu'à la position haute ( $S_8$  actionné) ;
- avance du chariot à droite jusqu'à un poste de traitement ;
- lorsque le chariot est au dessus d'un poste ( $S_2$  actionné ou  $S_3$  actionné ou  $S_4$  actionné ou  $S_5$  actionné), le plateau descend ;
- lorsque le plateau est en bas ( $S_7$  actionné), une temporisation est lancée en fonction du poste (pour permettre le traitement).
- lorsque la temporisation est achevée le plateau remonte.
- lorsque le plateau est en haut ( $S_8$  actionné) le chariot avance et deux possibilités se présentent :

- \* Si le chariot est en dehors du poste de déchargement ( $S_6$  non actionné), le plateau descend pour une reprise de séquence.

- \* Si le chariot est au dessus du poste de déchargement ( $S_6$  actionné), le plateau descend et est déchargé manuellement.

- Dès que le déchargement est fini, le plateau remonte.

- lorsque le plateau est en haut ( $S_8$  actionné), le chariot retourne au poste de chargement.

- lorsque le chariot est au poste de chargement ( $S_1$  actionné), le plateau descend ;

- lorsque le plateau est en bas ( $S_7$  actionné) le système s'arrête : c'est la fin du cycle. Un nouveau cycle reprend si le plateau est à nouveau chargé et une nouvelle impulsion donnée sur  $S_0$ .

Le grafset de niveau 1 de la page 5/5 illustre le fonctionnement du système.

**NB :** Le chargement et le déchargement du chariot ne font pas partie de cette étude.

Ils s'effectuent manuellement.

### III-SPECIFICATIONS TECHNOLOGIQUES

#### 3-1-Partie opérative

L'installation est équipée de deux moteurs MT et ML dont les fonctions et caractéristiques sont indiquées dans le tableau ci-après

MT pour les translations droite et gauche ;

ML pour la montée et la descente du plateau.

| Désignation | Fonction                                   | caractéristiques                                                                                                                         | pré actionneurs                                                                           |
|-------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| MT          | Moteur de translation du chariot           | Moteur asynchrone triphasé ; 380/660V- 50Hz démarrage par élimination de résistances statoriques ; deux temps ;                          | KM1 : translation droite<br>KM2 : translation gauche<br>KM3 : deuxième temps de démarrage |
| ML          | Moteur de descente et de montée du plateau | Moteur asynchrone triphasé à cage 220/380V-50Hz .Démarrage direct deux sens de marche avec freinage par électrofrein à manque de courant | KM5 : montée du cadre<br>KM6 : descente du cadre                                          |

**NB :** Un sectionneur porte fusibles Q permet d'isoler les moteurs, chacun étant protégé par un relais thermique.

#### 3-2 Partie commande

-S<sub>0</sub> : bouton poussoir départ cycle

-Les capteurs S<sub>1</sub> ; S<sub>2</sub> ; S<sub>3</sub> ; S<sub>4</sub> ; S<sub>5</sub> ; S<sub>6</sub> ; S<sub>7</sub> ; S<sub>8</sub> ; S<sub>9</sub> sont des interrupteurs de position de type électromécanique. Ces capteurs indiquent les informations suivantes :

S<sub>1</sub>: chariot au poste de chargement.

S<sub>2</sub>: chariot au poste de décapage.

S<sub>3</sub> : chariot au poste de rinçage1.

S<sub>4</sub> : chariot au poste d'étamage.

S<sub>5</sub> : chariot au poste de rinçage2.

S<sub>6</sub>: chariot au poste de déchargement.

S<sub>7</sub> : plateau en bas.

S<sub>8</sub> : plateau en haut.

S<sub>9</sub> : plateau chargé (non représenté).

**NB : Alimentation:**

Le réseau est celui de ENEC 220/380V-50HZ

#### IV-TRAVAIL DEMANDE

1-Etablir le schéma du circuit de puissance du moteur MT **3pts**

2- Etablir le grafcet de niveau 2 correspondant au fonctionnement décrit au grafcet niveau 1 de la page 5/5. **4pts**

3- Ecrire les équations d'activation et de désactivation des modules d'étapes. **3pts**

4-Réaliser la programmation de l'automatisme en utilisant l'un des automates programmables ci-après :

-Le TSX 21 de Télémécanique.

- Le TSX 27-20 de Télémécanique

-Le PB 100 de Merlin Gérin.

-Le SLC 100 AB d'Allen Bradley (avec sorties non verrouillées)

**N.B.** : On procédera de la manière suivante :

-L'affectation des E/S et des étapes. **4pts**

-La programmation des étapes. **3pts**

-La programmation des sorties. **3pts**

