

Université Mohamed Boudiaf - M'sila

Enseignant : Dr. El Oualid ZOUGGAR

Faculté de Technologie

Année universitaire 2023-2024

Département de génie électrique

2^{ème} Année Master : Maintenance Industrielle

TD : N°03

Exercice 1:

Le niveau de liquide contenu dans un réservoir figure (1) est contrôlé par trois détecteurs N1, N2, N3.

L'alimentation de ce réservoir s'effectue par trois pompes P1, P2, P3 de la façon suivante :

- Si le niveau N1 est découvert (N1=0), une première pompe est mise en marche ;
- Si le niveau N2 est découvert (N2=0), une deuxième pompe est mise en marche ;
- Si le niveau N3 est découvert (N3=0), la troisième pompe est mise en marche.

Le nombre de pompes en service sera égal au nombre de niveaux découverts.

De plus afin d'équilibrer l'usure des pompes, celles-ci seront permutées à tour de rôle.

Etude de la partie commande :

- 1- On demande de convertir le cahier de charge du fonctionnement par le GRAFCET du point de vue partie opérative **OP** et partie commande **PC**.
- 2- Donner les équations d'activation et de désactivation des étapes, ainsi que les équations de sorties pour le GRAFCET partie commande.

Avec (KM1, KM2 et KM3 les contacteurs pour les trois pompes).

Exercice 2 :

La machine permet de remplir des petites ou des grandes boîtes figure (2), la taille de celles-ci est déterminée par les cellules S2 et S3. Lorsqu'une boîte arrive en dessous du silo (détection par S4), le remplissage a lieu pendant 5 ou 10 secondes selon la taille de la boîte.

La lampe H5 indique qu'il y a un cycle en cours et que l'on ne peut placer une autre boîte avant que H5 ne soit éteinte. La fin du cycle est détectée par S5.

De plus, il ne faut enclencher simultanément que le minimum de bandes de transport. Les bandes 1, 2 et 3 seront commandées par des moteurs à cage.

L'initialisation de la séquence débute par une impulsion sur le bouton-poussoir DCY (S1).

On demande :

- 1- Etablir les listes des variables (entrées, sorties).
- 2- Grafcet point de vue commande.
- 3- Grafcet point de vue automate (Siemens S7-200).
- 4- Rédiger la liste des instructions correspondant à la structure d'implantation de GRAFCET pour Automate programmable industrielle (API) choisi (Siemens S7-200).

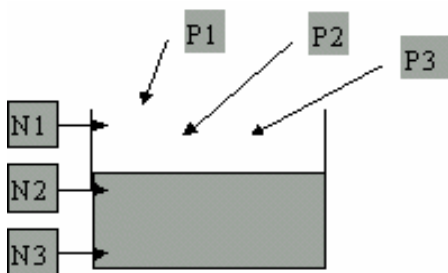


Figure (1)

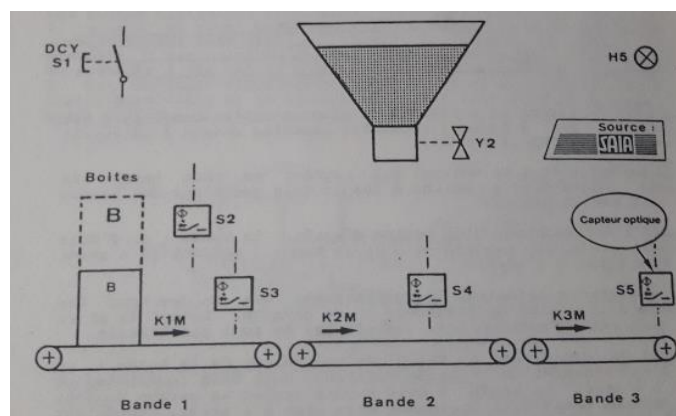


Figure (2)