

Faculté des Sciences et Technologie
Département d'électrotechnique et d'automatique
Niveau : L3 Automatique
Module : Automates Programmables Industriels(API)
Année universitaire : 2021/2022

TD2 : Le grafcet

Exercice 1 :

Une entrée d'un magasin est contrôlée par un système automatisé suivant le cycle de fonctionnement est le suivant :

Si une personne est détectée, le système actionne le vérin d'ouverture de la porte et maintien la porte ouverte jusqu'à ce que la personne soit passée, puis actionne le vérin de fermeture de la porte. Si le système ne détecte rien, la porte sera maintenue fermée.

Travail demandé : Etablir le grafcet de fonctionnement du système.

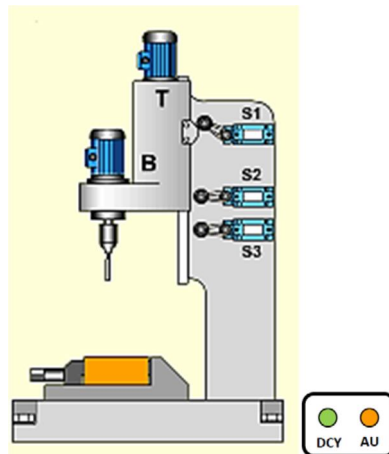
Exercice 2 :

La figure suivante représente une station d'usinage automatisée, la partie opérative est composée par deux moteurs de type asynchrone triphasé. Le moteur **T** sert pour la montée et la descente du foret le moteur **B** consiste pour le fonctionnement du foret. Le système est contrôlé par trois capteurs **S1**, **S2** et **S3** et commandé par un bouton poussoir **DCY** pour le démarrage de la machine et un bouton poussoir **AU** pour l'arrêt d'urgence.

Au repos la tête d'usinage est en haut et contrôlée par le capteur **S1** ; A l'impulsion sur **DCY** (départ cycle) le système effectue le cycle suivant :

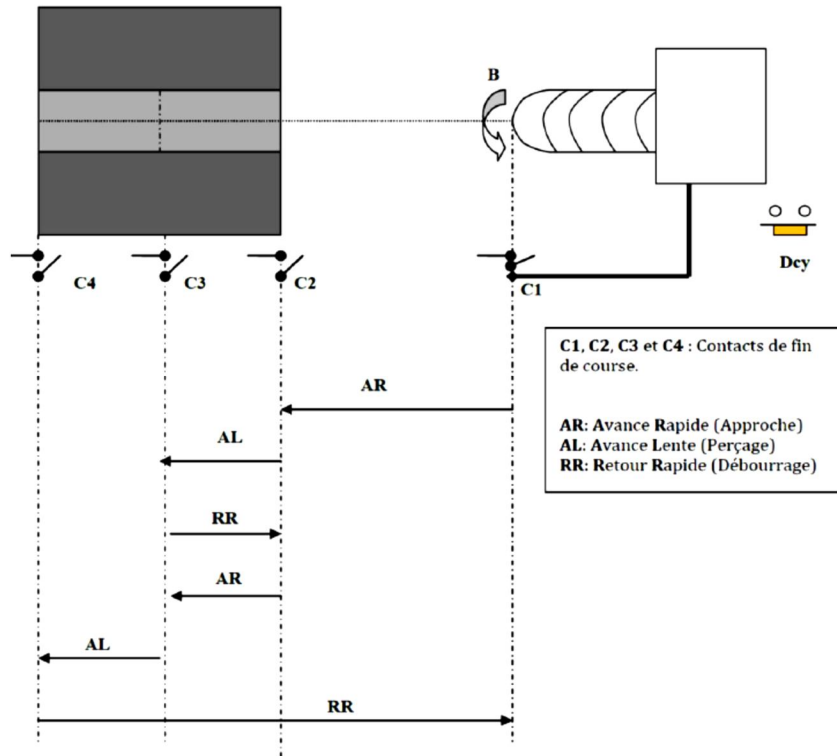
- De **S1** à **S2**, La tête descend en Grand Vitesse (**GV**).
- De **S2** à **S3**, La tête descend en Petite Vitesse (**PV**) et fonctionnement foret.
- De **S3** à **S1**, La tête remonte en Grand Vitesse (**GV**) et fonctionnement foret.

Travail demandé : Etablir le grafcet de fonctionnement du système.



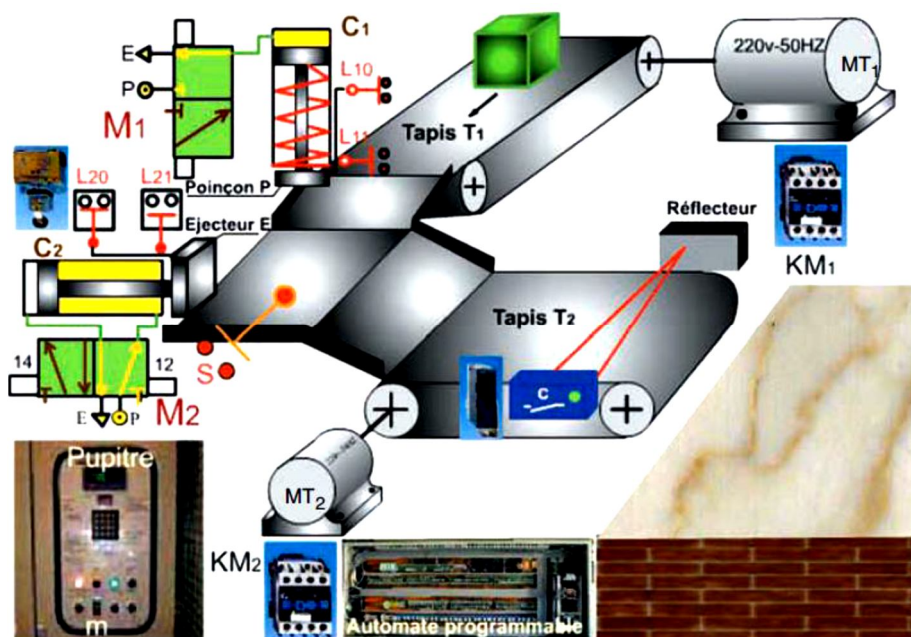
Exercice 3

On veut percer, à l'aide d'un forêt, une pièce assez profonde. La marche du forêt est notée B. Le cycle doit démarrer lorsque le forêt est dans la position C1 et par action sur un bouton poussoir Dcy, et s'arrêter lorsque le forêt est revenu à sa position de départ. Etablir le grafcet du système.



Exercice 4 : « Système : POSTE AUTOMATIQUE DE MARQUAGE DE SAVONS »

1) Description du système : Ce système est conçu pour le marquage de savon sur sa face supérieure par un poinçon



Le système est constitué par :

- Deux vérins pneumatiques C1 et C2.
- Deux distributeurs pneumatiques M1 et M2.
- Quatre capteurs de position pneumatiques L10, L11, L20 et L21.
- Un capteur «s» de présence du savon.
- Un capteur «c» de passage du savon marque.
- Un poinçon «P» et un éjecteur «E».
- Deux contacteurs KM1 et KM2.
- Deux moteurs électriques Mt1 et Mt2.
- Deux tapis T1 et T2.

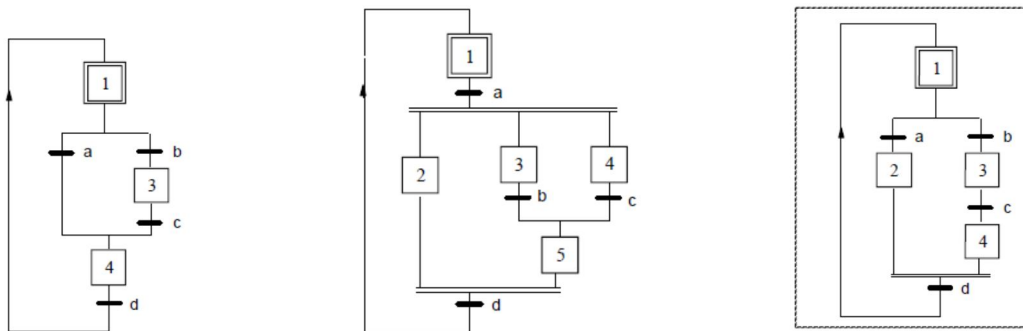
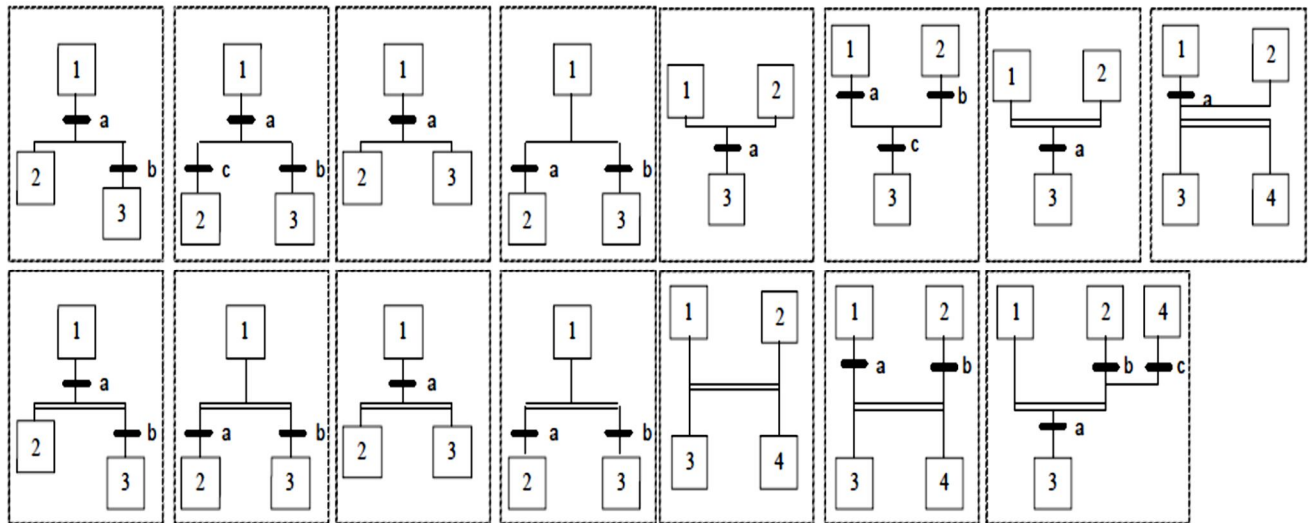
2) **Fonctionnement du système** : Une action sur «m» provoque le cycle suivant :

- Arrivée du savon sous le poinçon «P» par le tapis «T1».
- Marquage du savon par le poinçon «P».
- Evacuation du savon marqué vers le tapis roulant «T2» par l'éjecteur «E».

Travail demandé : Dresser le grafcet point de vue :

- 1) Système.
- 2) Partie opérative.
- 3) Partie commande.

Exercice 5 : Ces grafquets fonctionnent-ils ? Justifier.



Exercice 6 :

Après appui sur départ cycle « Dcy », les chariots partent pour un aller-retour.

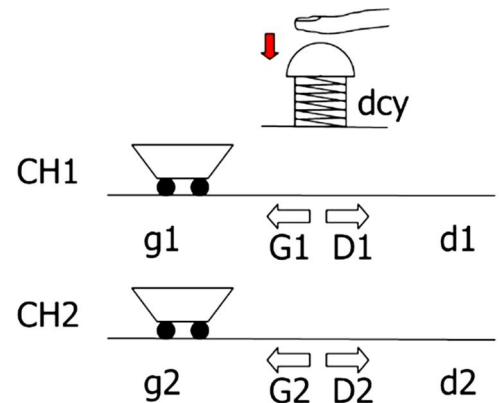
Un nouveau départ cycle ne peut se faire que si les deux chariots sont à gauche.

Travail demandé :

Etablir le GRAFCET du système :

1-pour une étape initiale commune

2-pour une étape initiale séparée pour les deux chariots



Exercice 7:

Un dispositif automatique destiné à trier des caisses de deux tailles différentes se compose d'un tapis amenant les caisses, de trois poussoirs et de deux tapis d'évacuation suivant la figure ci-dessous :

Après appui sur départ cycle « Dcy », les chariots partent pour un aller-retour.

Un nouveau départ cycle ne peut se faire que si les deux chariots sont à gauche.

Etablir le GRAFCET du système :

1-pour une étape initiale commune

2-pour une étape initiale séparée pour les deux chariots

CH1, CH2 : chariot 1, 2

g : capteur « position gauche »

d : capteur « position droite »

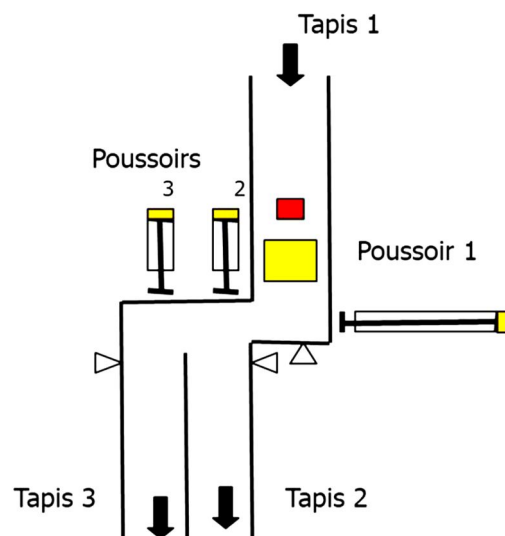
G : action « aller à gauche »

D : action « aller à droite »

Cycle de fonctionnement :

Le poussoir 1 pousse les petites caisses devant le poussoir 2 qui, à son tour, les transfère sur le tapis d'évacuation 2, alors que les grandes caisses sont poussées devant le poussoir 3, ce dernier les évacuant sur le tapis 3. Pour effectuer la sélection des caisses, un dispositif de détection placé devant le poussoir 1 permet de reconnaître sans ambiguïté le type de caisse qui se présente.

1-Etablir le GRAFCET du système.



Exercice 8:

Il s'agit d'un système utilisé dans les usines de production des boissons liquides. Il décrit une partie du processus assurant les fonctions de remplissage et de bouchage des bouteilles.

Le système est réalisé autour de :

- Un tapis roulant permettant le déplacement des bouteilles.
- Un poste de remplissage P1 commandé par l'électrovanne EV.
- Un poste de bouchage P2 commandé par un vérin presseur V à double effet.

Le déclenchement de la chaîne d'embouteillage se fait par action sur l'interrupteur Dcy. Le moteur 'Avance Tapis: M' tourne d'un pas jusqu'à l'action du capteur 'Tapis en position: TP'. Une bouteille est alors présente à chacun des postes P1 et P2. Les opérations de remplissage et de bouchage s'effectueront simultanément sur les deux bouteilles :

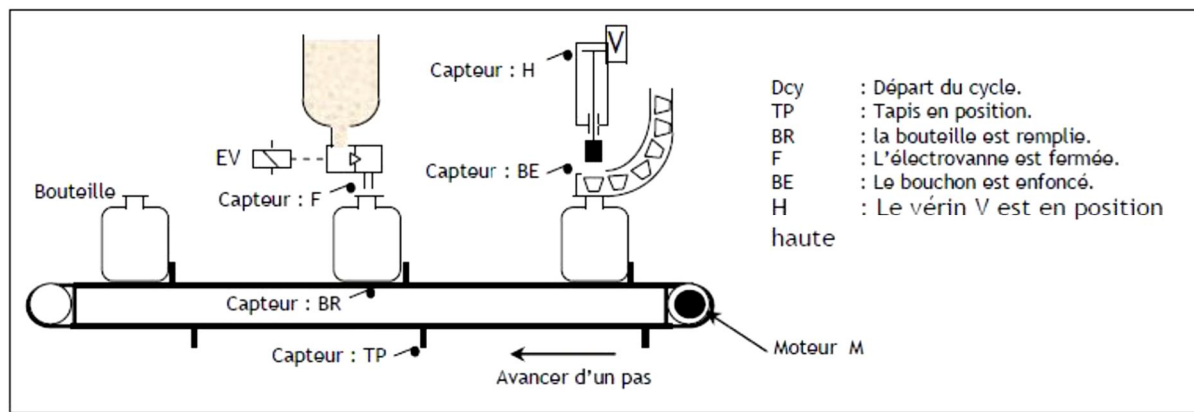
- Le remplissage se fera en deux étapes :

- Ouverture de l'électrovanne EV ;
- Fermeture de EV après le remplissage de la bouteille. Le capteur 'Bouteille remplie: BR' permettra de contrôler le niveau de remplissage des bouteilles.

- Le bouchage se fera en deux étapes :

- Descente du vérin presseur V ;
- Remonte du vérin V après l'enfoncement du bouchon.

Il est à noter que le cycle ne recommencera que si les deux opérations de remplissage et de bouchage sont achevées.



Donner :

1. Le grafcet point de vue système
2. Le grafcet point de vue Partie Opérative
3. Le grafcet point de vue Partie Commande
4. le grafcet de gestion des modes Marche/Arrêt et Arrêt d'Urgence.