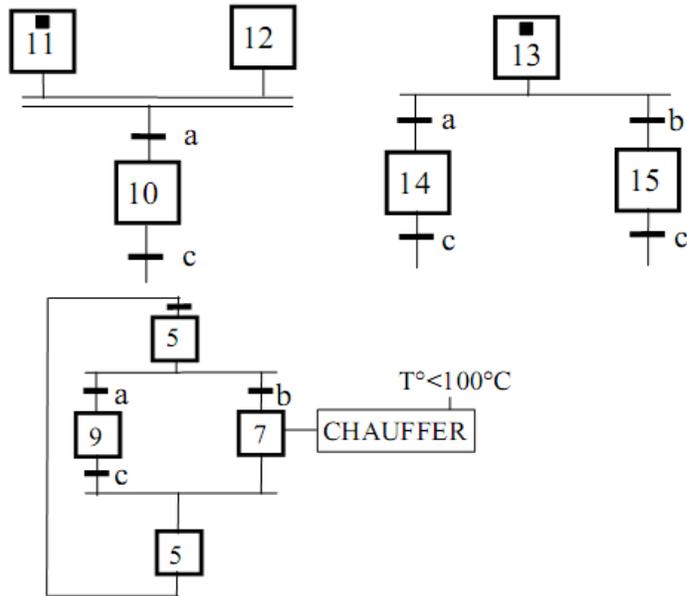


Série de TD N° 2

Exercice 1

Questions de cours



1- Pour les deux cas à gauche, le petit carré noir indique qu'une étape est active. Reproduisez ces morceaux de grafcet en indiquant les étapes actives à l'instant suivant, en supposant que $a=b=1$ et $c=0$.

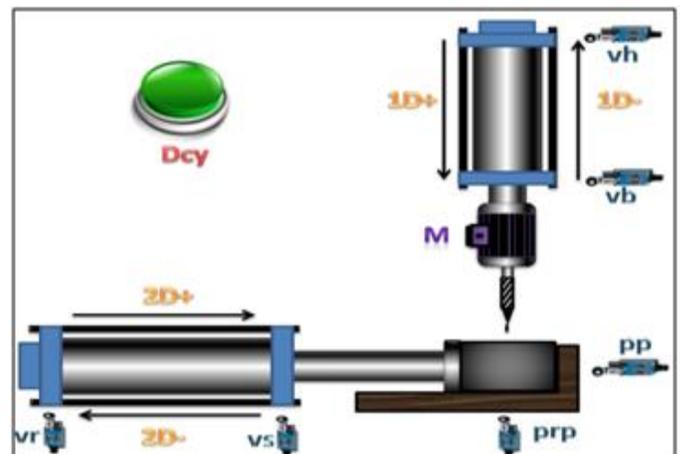
2- Le cas de droite pose un problème. Comment le résoudre ?

3- Le grafcet du bas contient 6 erreurs. Trouvez-les en précisant bien à chaque fois quelle est l'erreur (ne vous contentez pas d'entourer l'endroit où vous pensez que se trouve une erreur)

Exercice 2

Cahier de charge:

- L'appui sur le bouton **D**épart cycle (**Dcy**) lance le cycle ;
- Si le capteur (**prp**) détecte la présence d'une, le vérin de serrage (**2D**) déplace la pièce pour la serrer; le capteur (**vs**) indique que la pièce est serrée ;
- Le moteur supportant le forêt (**M**) commence à tourner et le vérin (**1D**) pousse le moteur vers le bas
- Le perçage de la pièce commence et le capteur (**pp**) indique que la pièce est percée ;



Alors le vérin **1D** remonte ; quand le capteur (**vh**) est actionné, cela indique que le forêt est retourné ;

□ Le moteur **M** et le vérin **1D** sont arrêtés;

□ Le vérin **2D** retourne dans l'autre sens ; le capteur (**vr**) indique que la pièce est desserrée ;

On revient alors à l'état initial.

Note : Pour la clarté, les noms des capteurs sont en minuscule et ceux des actionneurs sont en majuscule.

- Etablir le grafcet du système

Exercice 2 :

Nous voulons concevoir un système de trie de pièces suivant leur taille, ainsi le processus fonctionne comme suit :

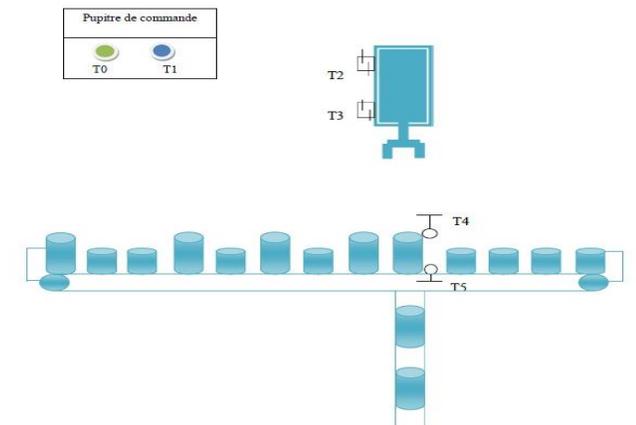
L'opérateur appuie sur le bouton **T0**(mode automatique) et **T1**(mode manuel) selon son choix ce qui permet de démarrer le cycle. Ainsi, les pièces sont acheminées par un tapis roulant au niveau du poste de contrôle/aiguillage.

Deux cas de figure peuvent se produire :

- Si la pièce est de grande taille (capteur **T4** actionné), le moteur **M** du tapis s'arrête et le vérin **V** sort pour éjecter la pièce. Le capteur **T3** actionné, il rentre de nouveau. **T2** actionné, le tapis s'arrête après 30 minutes si on est en mode manuel ou redémarre si on est en mode automatique.

- Si la pièce est de petite taille (**T5** actionné), le moteur continue de tourner pour acheminer les pièces au poste de stockage puis s'arrête après **30** minutes si on n'est en mode manuel ou continue de tourner si on est en mode automatique.

- Etablir le grafcet du système



Exercice 3

Cycle de fonctionnement :

Si on appuie sur le bouton de départ cycle (dcy) quand les têtes d'usinages sont en position arrière, que

les vérins d'éjection et de serrage sont reculés et qu'une pièce est présente, le système serre la pièce.

On effectue alors simultanément les deux usinages.

- le fraisage : la fraise avance en vitesse lente puis recule en vitesse rapide.

- le lamage :

. le grain d'alésage avance en vitesse lente.

. une fois en fin de lamage on attend 1 seconde pour avoir un fond plat.

. le retour s'effectue alors en vitesse rapide.

Après cela la pièce est desserrée puis éjectée par le vérin E.

Remarques :

- Pour des raisons de simplicité, on ne tiendra pas compte du fonctionnement des moteurs de broches d'usinages.
- Les vérins A, F et S sont des vérins double effet commandés par des distributeurs bistables.
- Le vérin E est un vérin double effet commandé par un distributeur monostable.
- Les capteurs de contrôle des mouvements sont :
 - . a0 et a1 pour le vérin d'alésage.
 - . e0 et e1 pour le vérin d'éjection.
 - . f0 et f1 pour le vérin de fraisage.
 - . s0 et s1 pour le vérin de serrage.
- Le capteur de présence pièce fonctionne comme suit :
 - . p = 1 : il y a une pièce dans le montage.
 - . p = 0 : il n'y a pas de pièce dans le montage.

Rétablir le grafcet du système.

1. Le grafcet point de vue système
2. Le grafcet point de vue Partie Opérative
3. Le grafcet point de vue Partie Commande

