

EXERCICE N°1

Soient le Grafcet décrivant le fonctionnement d'un système industriel présenté par la Figure 1.

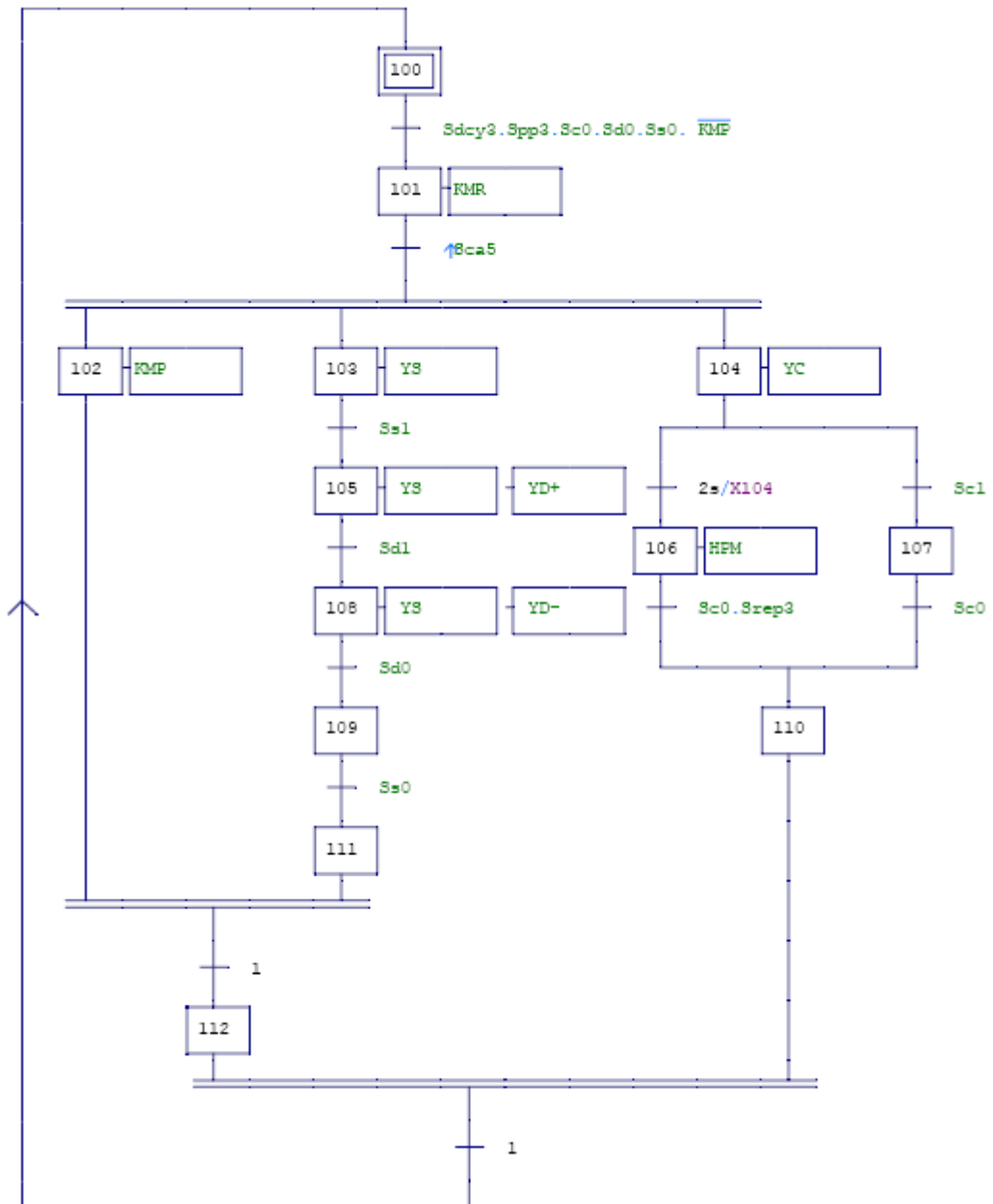


Figure 1

- 1) Ecrire les équations des étapes X102, X106, X110 et X112.
- 2) Le Grafcet précédent peut être représenté comme le montre la Figure 2.

Présenter les Grafquets relatifs aux macros étapes M1 et M2 puis compléter le Grafcet principal (condition1 et condition2).

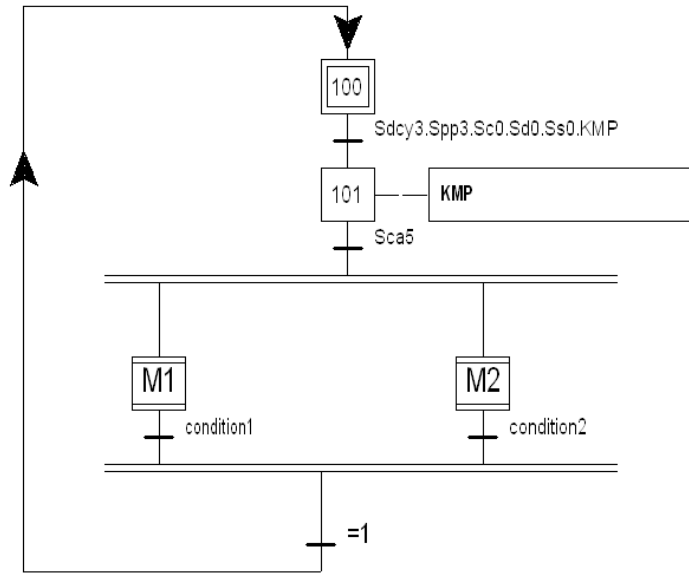


Figure 2

EXERCICE N°2

Description du système : Deux wagonnets alimentent un skip de déchargement d'un haut-fourneau en empruntant une voie commune (Figure 3).

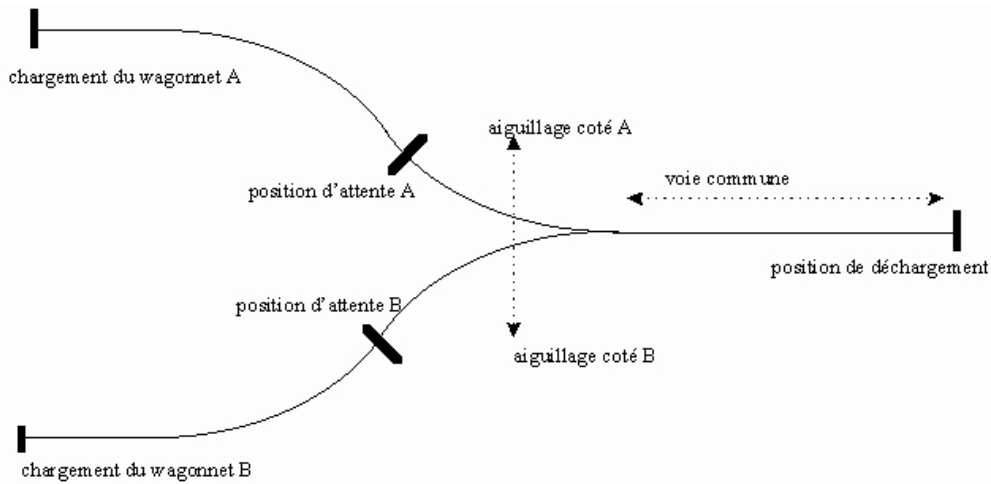


Figure 3

Le système comporte deux moteurs (2 sens de marche chacun) pour l'entraînement des wagonnets et d'un vérin double effet pour l'aiguillage de la voie commune. L'ensemble est commandé par un automate programmable industriel Simatic S7-1200. On peut décrire d'avantage le système par la Figure 4.

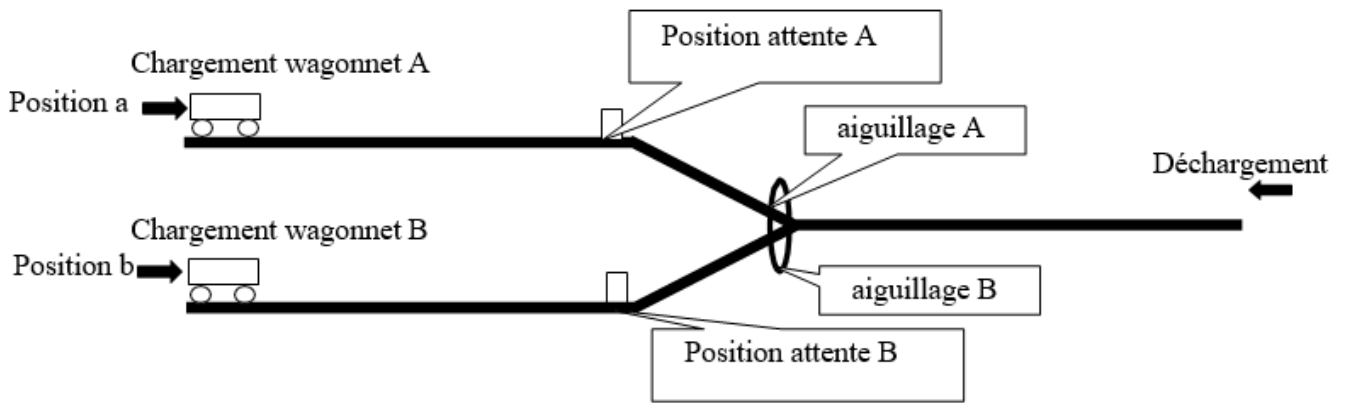


Figure 4

Fonctionnement : Le cycle correspondant à un chariot est le suivant :

- 1- Dès que l'opérateur donne l'ordre de départ, le wagonnet considéré, à sa position de chargement, effectue automatiquement son chargement et quitte sa place par le signal de fin de chargement.
- 2- Le wagonnet se dirige ensuite vers la partie commune où il s'arrête à une position d'attente si la voie commune est occupée, sinon il faut positionner l'aiguillage vers le côté du wagonnet considéré et il continue son parcours.
- 3- En arrivant à la position de déchargement automatique, le wagonnet se décharge pendant 10s avant de retourner à la position initiale.
- 4- Chaque déchargement d'un wagonnet est comptabilisé en vue d'une gestion journalière. Les entrées et les sorties utilisés sont donnés par le tableau des variables suivant :

	Nomenclature	Symbole
Boutons et capteurs	Ordre de départ wagonnet A	dcy-A
	Ordre de départ wagonnet B	dcy-B
	Wagonnet A en position de chargement	wpch-A
	Wagonnet B en position de chargement	wpch-B
	Fin de chargement wagonnet A	fch-A
	Fin de chargement wagonnet B	fch-B
	Position d'attente A	pat-A
	Position d'attente B	pat-B
	Détection voie commune libre	dét-VL
	Aiguillage en A	aig-A
	Aiguillage en B	aig-B
	Wagonnet en position de déchargement	wp-déch
	Fin de déchargement	f-déch
	Actionneurs	Chargement wagonnet A
Chargement wagonnet B		CH-WB
Avance wagonnet A		AV-WA
Avance wagonnet B		AV-WB
Aiguillage vers côté A		AIG-A
Aiguillage vers côté B		AIG-B
Déchargement wagonnet		DECH-W
Retour wagonnet A		RET-WA
Retour wagonnet B		RET-WB

En vue d'automatiser le système, il est nécessaire de traduire son fonctionnement par un ou des Grafquets selon le cahier des charges.

- 1) Elaborer le Grafquet de fonctionnement du point de vue de la Partie Opérative du **wagonnet A** seul noté **GFP_WA** repéré à partir de l'étape **X10**. Sachant que le fonctionnement désiré est de type monocycle.
- 2) Elaborer le Grafquet de fonctionnement du point de vue de la Partie Opérative du **wagonnet B** seul noté **GFP_WB** repéré à partir de l'étape **X20**. Sachant que le fonctionnement désiré est de type monocycle.
- 3) Elaborer le Grafquet de principal du point de vue de la Partie Opérative noté **GFPP** repéré à partir de l'étape **X0** et qui fait appel aux deux Grafquets précédents.