

EMD module TEC 497

(Durée 1 H30)

(Cours, TDs et TP sont autorisés)

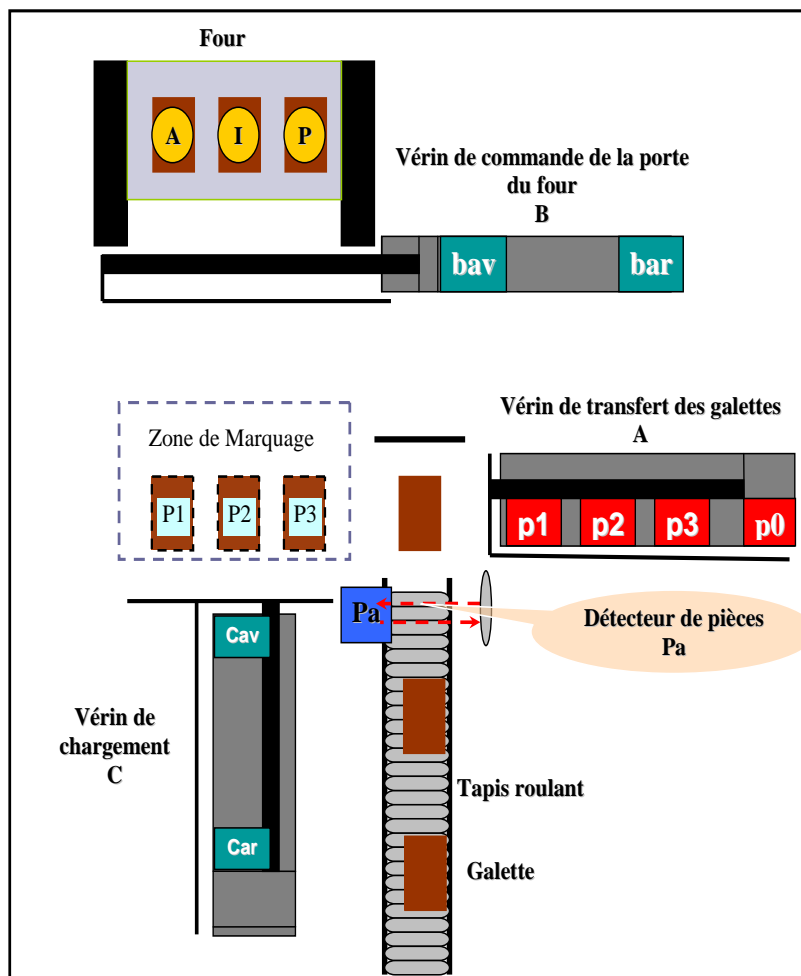
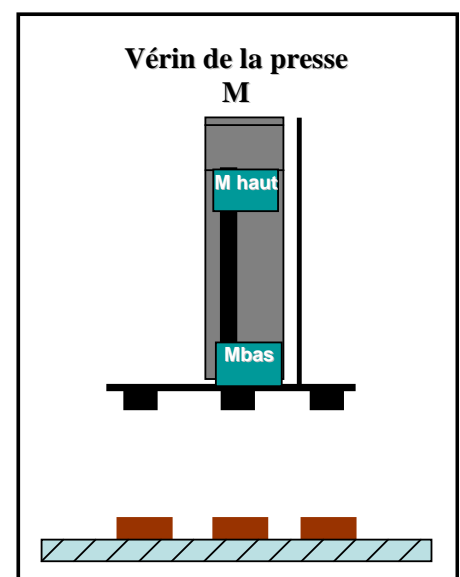
La présentation sera prise en considération lors de la correction.**Problème:** Automatisation d'un système « Presse – Four ».

On veut automatiser un système de presse – four qui permet de marquer des galettes et de les cuire dans un four (Figure 1 et 2).

Hypothèses:

- Un dispositif mis en amont permet d'espacer automatiquement les galettes.
- La température du four est réglée préalablement, elle est constante et contrôlée par un thermostat.

Ces deux dispositifs ne sont donc pas à étudier.

**Figure 1:** Système « Presse – Four »**Figure 2:** Vue de face de la presse

Principe de fonctionnement:

Deux mode de fonctionnement son disponible sur ce système: le Mode manuel et le Mode Automatique.

A. Lorsque l'installation est sous tension, on peut sélectionner le mode de fonctionnement par un contact de sélection du mode « **Select_Mode** »:

- **Mode manuel** si le **contact est inactive**
- **Mode automatique** si le **contact est active**
- Le mode de fonctionnement sélectionné est **validé par une impulsion** à l'entrée de validation « **Valid_Mode** ».
- L'installation est mise sous tension en activant le contact de mise en marche « **Marche** » de l'installation (**Contact NO**). Lorsque l'installation est sous tension, un témoin « **Led_marche** » s'allume.
- L'installation est mise hors tension en activant le contact de mise a l'arrêt « **Arrêt** » de l'installation (**Contact NF**).

B. En mode Automatique des galettes arrivent par un tapis roulant, elles sont alors détectées par un capteur d'approche « **Pa** ».

➤ Lorsqu'une galette est détectée:

- Le tapis doit être arrêté,
- Le vérin « **A** » emmène la galette jusqu'à la zone de marquage,
- Une fois la galette en place le vérin revient à sa position initiale. Cette opération se répète trois fois de suite. Ainsi les galettes sont déposées une a une aux positions P1, P2 et P3 repérées respectivement sur le vérin A par les capteurs p1, p2 et p3.
- Un compteur C1 permet de compter le nombre de galettes mises dans la zone de marquage.

➤ Lorsque C1=3 et que le vérin A est à sa position initiale (p0= 1):

- La presse « **M** » descend et marque les trois galettes (figure 2),
- Afin que le marquage soit de bonne qualité la presse est maintenue dans la position basse pendant 1s.
- Après ce délai la presse revient à sa position initiale simultanément l'ordre d'ouverture de la porte du four est donné (vérin B).

➤ Dès l'ouverture complète de la porte:

- Le vérin de chargement C emmène les trois galettes à l'intérieur du four, puis revient à sa position initiale,
- La commande de fermeture de la porte du four doit être enclenchée 2s après le début du mouvement arrière du vérin de chargement.
- Dès la fermeture de la porte du four un voyant « Led_Four » signale pendant 3s que des galettes sont en cours de cuisson.
- Après ce délai un nouveau cycle de production peut commencer.

Question:

1. *Etablissez le grafcet d'automatisation de ce dispositif*

ANNEXE**On donne:**• **Liste des Actionneurs:**

Désignation	Action
Marche	Mise en marche de l'installation (Contact NO)
Arrêt	Mise a l'arrêt de l'installation (Contact NF)
Select_Mode	Sélection du mode Manuel / Automatique (Contact NO)
Marche_Av_Tapis	Marche avant Tapis
Av_A	Avance Vérin A
Ar_A	Arrière Vérin A
Dec_M	Descendre presse
Mont_M	Monter presse
Valid_Mode	Validation du mode de marche (Contact NO)
Ouvrir_porte	Ouverture de la porte du four
Fermer_Porte	Fermeture de la porte du four
Av_C	Avance Vérin C
Ar_C	Arrière Vérin C
Led_marche	Installation en Marche
Led_Four	Présence de galettes dans le four

• **Liste des capteurs:**

Désignation	Indication
p1	Galette en P1
p2	Galette en P2
p3	Galette en P3
p0	Position initial vérin A
Mhaut	Presse en position haute
Mbas	Presse en position basse
Pa	Arrivée d'une galette (Contact NO)
Bar	Porte du four ouverte
Bav	Porte de four fermée
Cav	Vérin C avancé
Car	Vérin C reculé

Réponse au Problème

[illegible]

EXERCICE: Déchargement de deux wagonnets

Deux wagonnets alimentent le skip de chargement d'un haut fourneau en empruntant une voie commune. Le grafcet interprétant le dispositif automatique destiné à gérer le déchargement des deux wagonnets est le suivant:

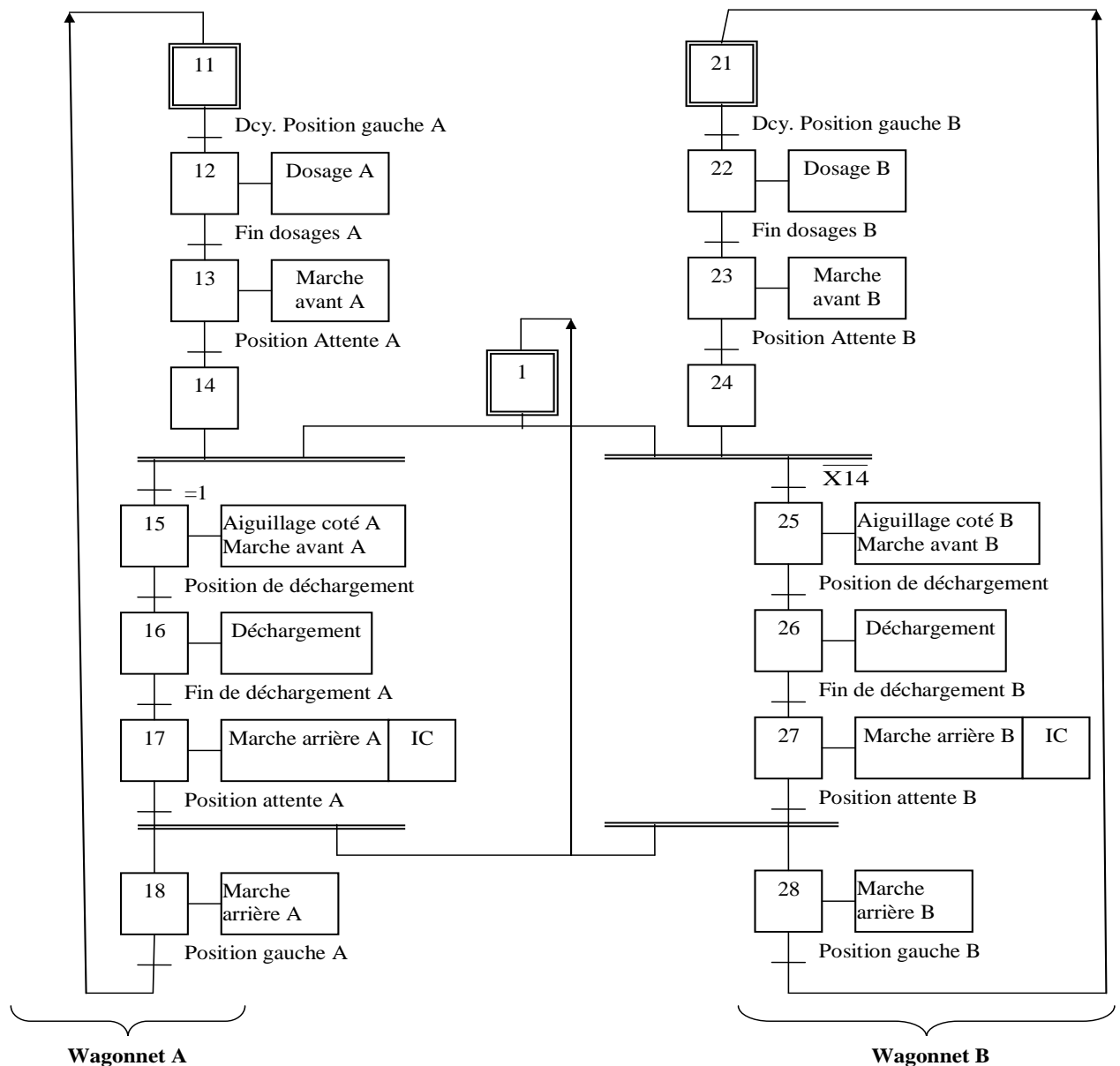


Figure 1. Grafcet correspondant au déchargement des deux wagonnets (A et B)

Questions:

1. Quel est l'intérêt d'utiliser $\overline{X14}$ comme réceptivité?

R1/ -----

2. Dans le cas de l'automate S7-300, complétez la table des mnémoniques suivante

	Mnémoniques	Commentaire	Adressage absolu
1	DA	Dosages A	
2	DB	Dosages B	
3	MavA	Marche avant A	
4	MavB	Marche avant B	
5	MarA	Marche arrière A	
6	MarB	Marche arrière B	
7	AcA	Aiguillage coté A	
8	AcB	Aiguillage coté B	
9	IC	Incrémentation compteur	
10	Dec	Déchargement	
11	DcyA	Départ cycle A	
12	DcyB	Départ cycle B	
13	PgA	Position gauche A	
14	PgB	Position gauche B	
15	PaA	Position d'attente A	
16	PaB	Position d'attente B	
17	PaD	Position de Déchargement	
18	FinDA	Fin de Déchargement A	
19	FinDB	Fin de Déchargement B	
20	FdA	Fin dosage A	
21	FdB	Fin dosage B	
22	Etape 1		
23	Etape 11		
24	Etape 12		
25	Etape 13		
26	Etape 14		
27	Etape 15		
28	Etape 16		
29	Etape 17		
30	Etape 18		
31	Etape 21		
32	Etape 22		

	Mnémoniques	Commentaire	Adressage absolu
33	Etape 23		
34	Etape 24		
35	Etape 25		
36	Etape 26		
37	Etape 27		
38	Etape 28		

3. Donnez le programme correspondant en List en utilisant l'adressage symbolique (mnémonique).

R3/

[illegible]

