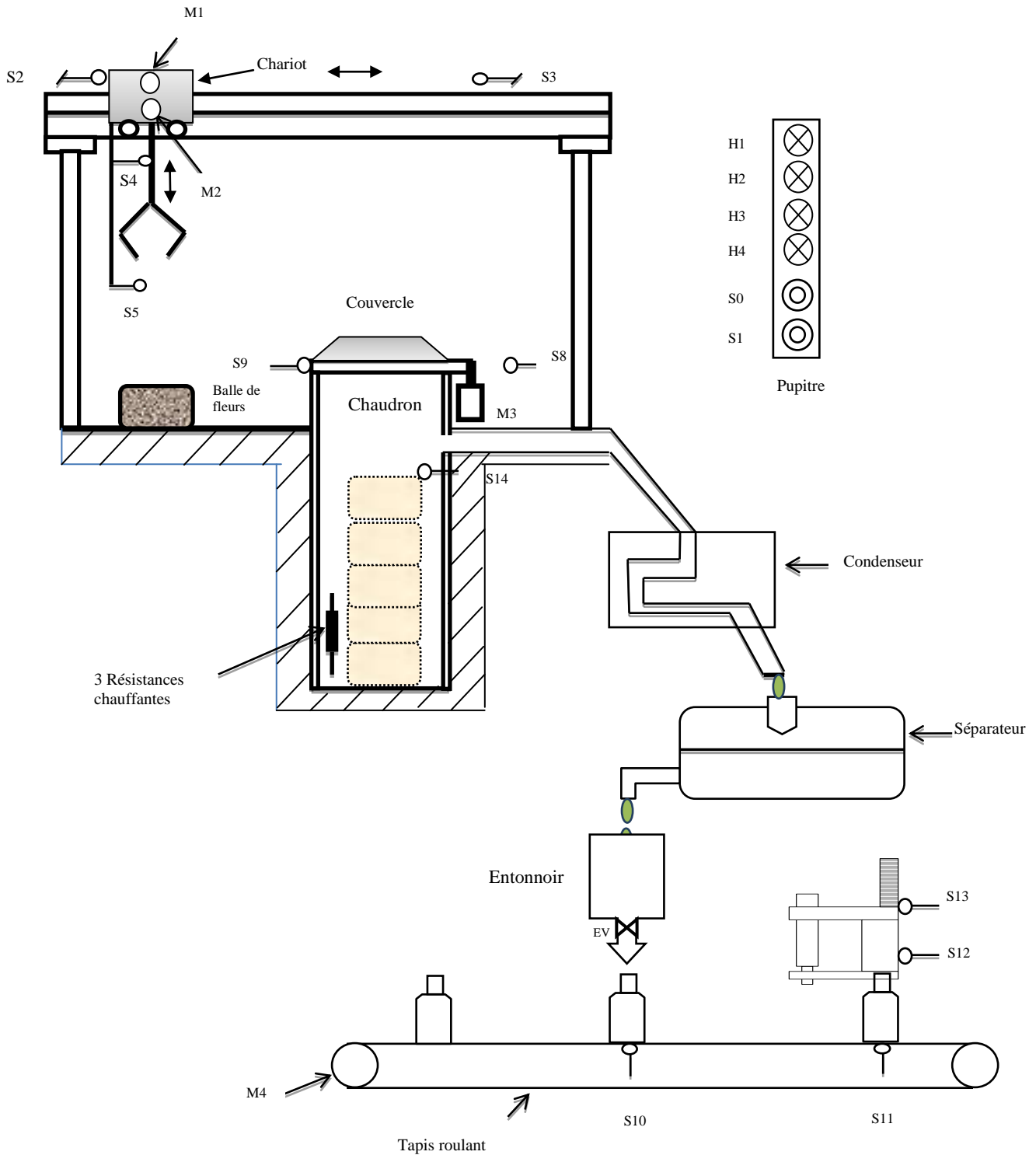


DISTILLERIE INDUSTRIELLE

A) SYNOPTIQUE



UNIVERSITE DE DAKAR BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 04

Feuille N°1/3

Epreuve

SCHEMA AUTOMATISME INFORMATIQUE

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 15 T 19 A 01

B) DESCRIPTION

Ce système permet d'extraire par distillation l'essence et l'eau de fleurs d'orange. L'essence est un produit de base utilisé en parfumerie. L'eau de fleur d'orange est un produit à usage courant. La vapeur produite par chauffage des balles immergées dans de l'eau est dirigée vers le condenseur qui la transforme en liquide. Ce liquide est un mélange d'essence et d'eau de fleurs d'orange. Ce mélange passe par un séparateur muni de deux sorties :

- Une sortie pour l'essence de fleurs (non étudiée)
- Une sortie pour l'eau de fleurs d'orange, cette eau est recueillie dans un entonnoir.

Il est constitué :

- D'un palan pour charger et décharger les balles de fleurs d'orange dans le chaudron. Il est composé d'un chariot entraîné par un moteur asynchrone **M1** à enroulements séparés pour le déplacement horizontal de l'ensemble, d'un tambour mû par un moteur asynchrone **M2** sur lequel s'enroule un câble terminé par une pince commandée par un vérin **V1**,
- D'un chaudron comportant trois résistances. la fermeture et l'ouverture du chaudron sont effectuées par un couvercle entraîné par un moteur **M3**,
- D'un tapis roulant entraîné par un moteur **M4** pour l'alimentation en bouteilles des postes de remplissage et de bouchage. Le remplissage s'effectue par une électrovanne **EV** et le bouchage par un vérin **V2**.

Données techniques

- ✓ Alimentation électrique : réseau triphasé **220/380V ; 50Hz.**
- ✓ **M1** moteur deux vitesses a enroulements séparés.
- ✓ **M2** moteur asynchrone triphasé démarrage direct **220/380V.**
- ✓ **M3** moteur asynchrone triphasé démarrage direct **380/660V.**
- ✓ **M4** moteur asynchrone triphasé démarrage étoile triangle.
- ✓ Trois résistances de 220V commandées par un contacteur.

Nomenclature

Capteurs		Actionneurs		Preactionneurs
S0	Bouton d'arrêt d'urgence	M1	Moteur chariot	KM1 : avance PV
S1	Bouton poussoir marche			KM2 : arrière GV
S2	Capteur chariot à droite	M2	Moteur du tambour	KM3 : descente
S3	Capteur chariot à gauche			KM4 : montée
S4	Pince en position haute	M3	Moteur couvercle	KM5 : ouverture
S5	Pince en position basse			KM6 : fermeture
S6	Pince ouverte	M4	Moteur tapis roulant	KM7 : ligne
S7	Pince fermée			KM8 : Y, KM9 : Δ
S8	Ouverture couvercle	V1	Vérin de la pince a commande électrique	KA1 : ouverture pince
S9	Fermeture couvercle			KA2 : fermeture pince
S10	Présence bouteille au poste de remplissage	V2	Vérin pour le bouchage	KA3 : sortie vérin
S11	Présence bouteille au poste de bouchage			KA4 : entrée vérin
S12	Descente vérin V2	R	Resistances	KM10
S13	Montée vérin V2			
S14	Présence cinq balles dans le chaudron			

UNIVERSITE DE DAKAR BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H	Epreuve SCHEMA AUTOMATISME INFORMATIQUE	Série : T2
Coefficient : 04		1 ^{er} Groupe
Feuille N°2/3		Code : 15 T 19 A 01

C) FONCTIONNEMENT

Le cycle général se décompose en deux sous cycles :

- ✓ le cycle 1 de remplissage du chaudron en balles de fleurs d'orange
- ✓ le cycle 2 de remplissage de bouteilles avec de l'eau de fleurs d'orange

Au départ du cycle, le chariot est à droite, la pince en position haute et ouverte, le couvercle est fermé, aucune bouteille n'est ni au poste de chargement ni au poste de bouchage.

Le cycle 1 démarre par l'action sur le bouton poussoir marche S1 entraînant le démarrage du cycle de chargement du chaudron qui se déroule de la manière suivante :

- descendre la pince jusqu'en position basse détectée par un capteur **S5** ;
- fermer la pince pour saisir une balle de fleurs d'orange, limité par **S7** ;
- monter la pince jusqu'en position haute détectée par **S4** ;
- déplacer la balle de fleurs en petite vitesse jusqu'en dessous du chaudron limité par **S3** ;
- ouvrir le couvercle, ouverture limitée par **S8** (le couvercle reste ouvert durant le chargement des cinq balles de fleurs d'orange) ;
- descendre la pince jusqu'en position basse ;
- ouvrir la pince pour libérer la balle de fleurs d'orange, limité par **S6** ;
- monter la pince jusqu'en position haute ;
- ramener la pince au poste de chargement en grande vitesse jusqu'à **S2**.

Ce cycle 1 se répète et prend fin lorsque le capteur **S14** est activé par la présence de cinq balles de fleurs d'orange dans le chaudron.

Une fois la pince au poste de chargement (**S2** actionné) et le capteur **S14** actionné, le cycle 2 commence par la fermeture du couvercle. En fin de fermeture (**S9** actionné), les résistances sont mises sous tension pour chauffer l'eau dans laquelle sont immergées les balles de fleurs d'orange afin de la porter en ébullition.

Dix minutes après la mise sous tension des résistances (l'eau est en ébullition), le tapis démarre pour amener une bouteille. Si la bouteille arrive au poste de remplissage (**S10** actionné), le tapis s'arrête et l'électrovanne **EV** s'ouvre pour le remplissage de la bouteille en fleurs d'orange. Trente secondes après, temps suffisant pour remplir une bouteille, elle se referme et le tapis redémarre pour amener la bouteille au poste de bouchage. Arrivée au poste de bouchage (**S11** actionné), le tapis s'arrête et le vérin **V2** descend pour boucher la bouteille et remonte. Après la remontée du vérin, le tapis redémarre pour amener une autre bouteille vide. La descente et la montée du vérin sont limitées respectivement par les capteurs **S12** et **S13**. Ce cycle 2 se répète jusqu'à dix bouteilles et le chauffage est arrêté par la mise hors tension des résistances. Le cycle général est terminé.

NB : le comptage des dix bouteilles se fait par un compteur **C** qui est incrémenté à chaque fois qu'une bouteille est bouchée.

Les capteurs **S6** et **S7** non représentés sont dans le dispositif de la pince.

Les capteurs **S12** et **S13** sont aussi dans le dispositif de bouchage.

Signalisation

Les moteurs **M1**, **M2**, **M3** et **M4** sont signalés respectivement par les voyants **H1**, **H2**, **H3** et **H4**.

D) TRAVAIL DEMANDE

1. Donner le couplage des moteurs **M2**, **M3**, des résistances **R** et la tension nominale d'un enroulement de **M4**. (2pts)
2. Réaliser le schéma de puissance des moteurs **M1**, **M2** et **M4**. (3pts)
3. Etablir le grafcet point de vue partie commande. (9pts)
4. Donner les équations issues de ce grafcet. (6pts)

UNIVERSITE DE DAKAR BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 04 H

Coefficient : 04

Feuille **N°3/3**

Epreuve

SCHEMA AUTOMATISME INFORMATIQUE

Série : T2

1^{er} Groupe

Code : 15 T 19 A 01