

DOSSIER 2

TRAVAIL DEMANDE

Documents :

Etude séquentielle du système : page 7 / 21
Etude d'une tête de pipetage : page 8 / 21
Etude de l'incubateur : page 9 / 21

Partie I : Etude séquentielle du système

1.1. Détermination d'un temps de cycle (Répondre sur le document DR1)

Sachant que pour chaque tâche, les temps sont les suivants :

Tâche 10 : pipeter (transférer les liquides dans la plaque d'essais)	180 s.
Tâche 20 : transférer plaque d'essais sur agitateur	10 s.
Tâche 30 : agiter plaque essais	30 s.
Tâche 40 : transférer plaque d'essais sur incubateur	10 s.
Tâche 50 : incuber plaque d'essais	300 s.
Tâche 60 : transférer plaque d'essais vers colorimètre	10 s.
Tâche 70 : lire couleurs et stocker plaque d'essais	30 s.

A l'aide des documents techniques DT1 et DT2, compléter le diagramme de Gantt pour la plaque d'essais N°4.

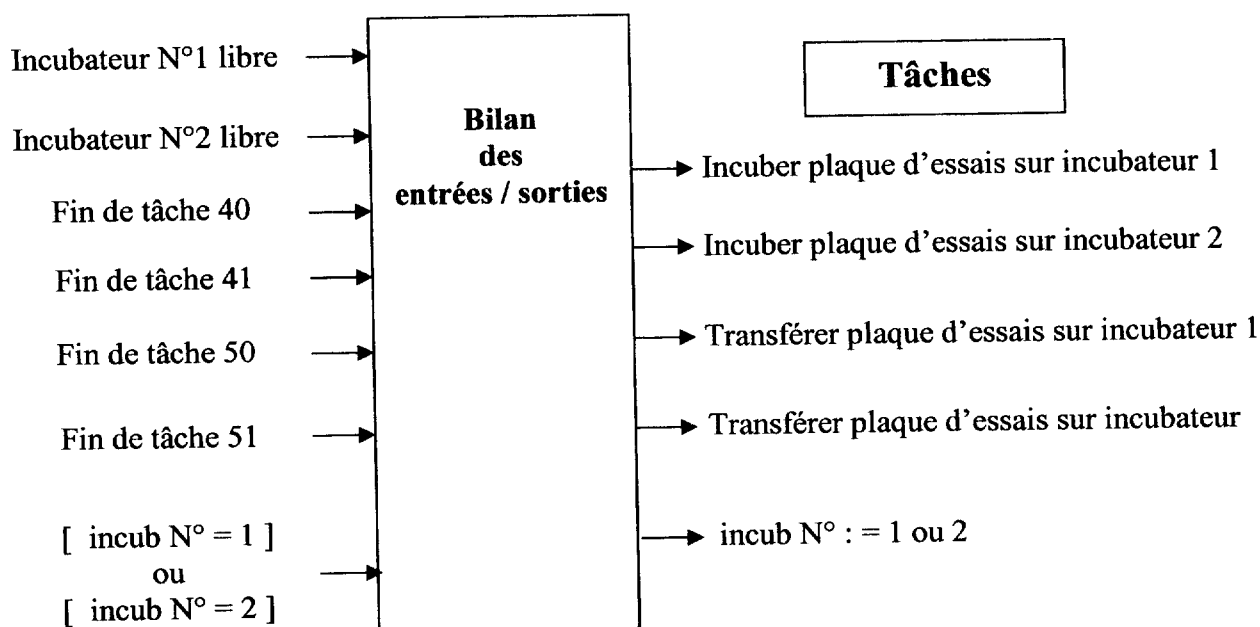
1.2. Modification du grafcet de coordination des tâches (Répondre sur le document DR 2).

Le diagramme précédent montre que le cycle est particulièrement pénalisé par la tâche « incubation ».

Afin de réduire le temps de cycle, un deuxième incubateur est installé sur le robot.

Les plaques d'essais seront traitées alternativement sur les deux incubateurs, le N° 1 étant utilisé en priorité.

A l'aide du document technique DT2 et en respectant le bilan des entrées /sorties de la partie étudiée, compléter le nouveau grafcet de coordination des tâches.



Remarque : une variable « incub N° » est utilisée pour mémoriser le numéro de l'incubateur sur lequel vient d'être placée la plaque d'essais.

**[incub N° = a] ⇒ avec a = 1 alors incuber plaque d'essais sur incubateur 1.
ou avec a = 2 alors incuber plaque d'essais sur incubateur 2.**

Partie II : Etude de la tête de pipetage

A l'aide des documents techniques DT3, DT4 et DT5, répondre aux questions suivantes sur le document réponses DR3.

2. Dimensionnement du moteur pas à pas.

Caractéristiques du mécanisme.

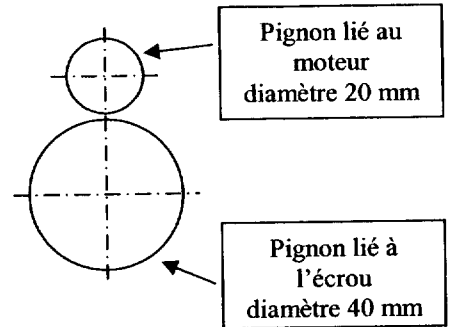
Précision de mise en position suivant l'axe X : **0,1 mm**

Pas de la vis : 8 mm

Rapport de transmission moteur /écrou : $\frac{\Omega \text{ écrou}}{\Omega \text{ moteur}} = \frac{1}{2}$

Vitesse de translation maximale de la tête : **30 mm/s**

Couple dynamique ramené à l'arbre moteur : **50 mN.m**



mN.m = millinewton.mètre

2.1 Calculer la fréquence de rotation du moteur pour obtenir une vitesse de translation maximale de la tête de pipetage de 30 mm/s.

2.2 Calculer le nombre de pas minimum du moteur pour obtenir une distance entre deux pas de 0,1 mm lors d'une translation suivant l'axe X.

2.3 Le moteur retenu, de Marque Crouzet, est un moteur pas à pas à aimant permanent de 48 pas.

Vérifier sur la courbe d'arrêt / démarrage fournie par le constructeur, en traçant le point de fonctionnement, que le moteur retenu répond aux exigences techniques.

Partie III : Etude de l'incubateur

3.1. Schéma bloc (Répondre sur le document DR4).

A l'aide du document technique DT6, compléter le schéma bloc.

3.2. Capteur de température (Répondre sur le document DR4).

A l'aide du document technique DT6, choisir dans la liste proposée le nom du capteur de température.

3.3. Calcul du gain de l'amplificateur (Répondre sur le document DR4).

A l'aide du document technique DT6, calculer le gain à régler sur l'amplificateur de capteur de température, pour obtenir une tension de sortie de 5 volts pour une température de 60 degrés.

Données :

Amplitude de la tension d'entrée de l'unité centrale :	0 – 5 volts
Tension de sortie du capteur par degré :	0,001 volt / degré
Amplitude des températures mesurées :	0 à 60 degrés