

3

EXAMEN DE FIN D'ANNEE

SECTION MOULISTES
1^{ère} Année

AUTOMATISMES

DUREE : 2 H
COEFF : 10

Nota :

- *Aucun document n'est autorisé ;*
- *Après lecture de l'ensemble du sujet, les parties pourront être traitées de façon indépendante.*
- *Inscrire le numéro de la question avant la rédaction de la réponse correspondante et encadrer le résultat final.*
- *la méthode et le détail des calculs doit figurer avec la réponse (toute réponse non justifiée ne sera pas donc notée).*

Les pages 4 et 5 sont des documents à rendre en fin d'épreuve.

Barème:

Partie I: 10pts/20

1.1).....2 pt
1.2).....2 pt
1.3).....3 pt
1.4).....3 pt

Partie II: 10 pts/20

1.1).....3 pt
1.2).....3 pt
1.3).....3 pt
1.4).....1 pt

I- Logique Combinatoire & Systèmes de Numération : (10 pts)

On vous donne le tableau de *karnaugh* ci-dessous :

S	a b				
	00	01	11	10	
c d	00	1	0	0	1
	01	1	1	1	1
	11	0	0	1	1
	10	1	0	0	1

- 1.1 Donnez l'équation simplifiée de S.
- 1.2 Etablir le chronogramme de S correspondant au document réponse DR1 (page : 4) ?
- 1.3 Convertir les nombres suivants dans la base spécifiée :

$$(101)_{D\acute{e}c} = (\dots)_{H\acute{e}x}$$

$$(123)_{h\acute{e}x} = (\dots)_{bin}$$

$$(111)_{H\acute{e}x} = (\dots)_{D\acute{e}c}$$

- 1.4 Donner le code des nombres signés suivants en représentation en complément à deux (les nombres sont codés sur 8 bits) :

$$(-101)_{D\acute{e}c} ;$$

$$(+111)_{D\acute{e}c} ;$$

$$(-70)_{D\acute{e}c} .$$

II- Systèmes Automatisés : (10 pts)

Présentation :

Le système étudié est une perceuse qui est insérée dans une ligne de production continu. Il comporte deux moteurs électriques et un système de serrage manuel (voir figure 1).

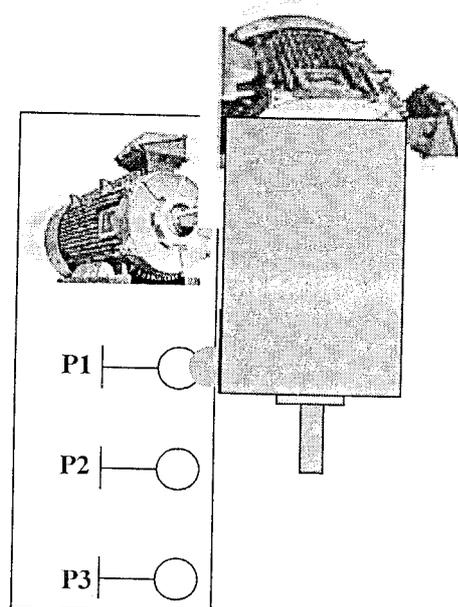


Figure : 1

Fonctionnement :

L'opérateur place la pièce à percer et la serre dans un étau. (Emplacement et serrage manuels).

Le perçage s'effectue suivant la séquence décrite ci-dessous :

- Le foret est entraîné en rotation par un moteur asynchrone triphasé à cage **M1** et en translation par un moteur asynchrone **M2**.
- Deux vitesses sont requises en translation :
- Les deux vitesses sont obtenues à l'aide d'un variateur de vitesse.
- LI1 : Sens Avant
- LI2 : Sens Arrière
- LI3 : Vitesse 1 : lente
- LI4 : Vitesse 2 : rapide
- Un capteur noté « **P** » indique la présence d'une pièce sur le plateau de perçage et l'étau serré.

SEQUENCE DE PERÇAGE:

- avance lente jusqu'à la position « P2 »;
- déburrage par retour rapide jusqu'à la position « P1 »;
- avance rapide jusqu'à la position « P2 »;
- avance lente jusqu'à la position « P3 »;
- retour rapide jusqu'à la position « P1 ».

MODE OPERATOIRE

- L'opérateur doit charger une pièce et la serrer dans l'étau.
- Le capteur « **P** » est alors activé.
- Le BP **Dcy** (Départ cycle) permet de démarrer la production.
- La tête de perçage commence la séquence comme indiquée ci-dessus.

2.1 Compléter le Grafct correspondant à ce fonctionnement ? (Document réponse **DR2** page : 4).

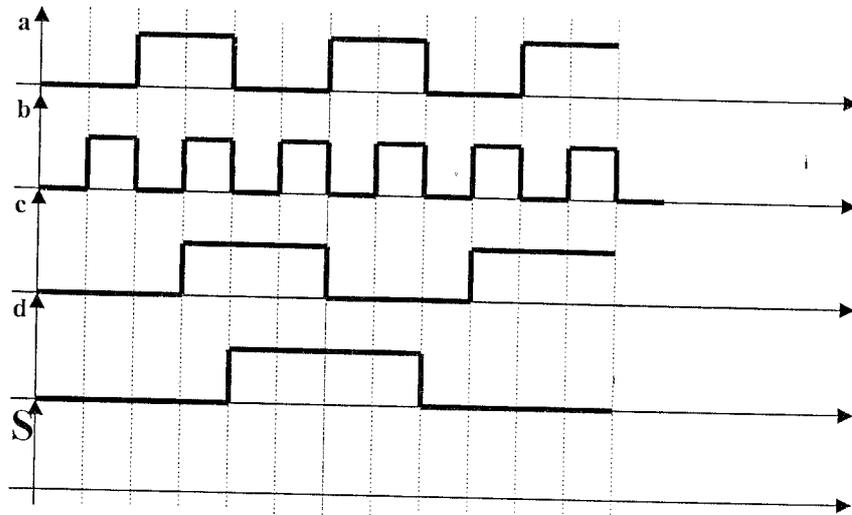
2.2 Donner le nom des éléments indiqués dans le schéma de puissance de l'automatisme ?
(Document réponse **DR3** page : 5).

2.3 Maintenant on désire automatiser l'opération de serrage. Pour cela on utilise le système schématisé par la figure 3 (voir Document réponse DR4 page : 5).

Donner le nom de chaque élément ainsi que sa fonction ? (Document réponse **DR4**).

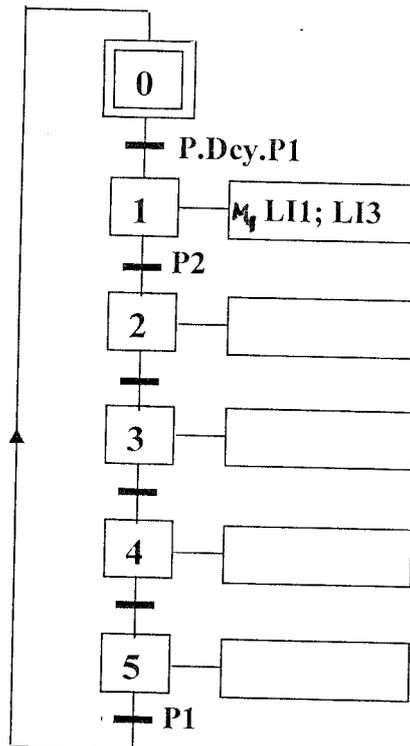
2.4 Expliquer brièvement le fonctionnement du système ?

Document Réponse DR1



Document Réponse DR2

Graficet de production



Document Réponse DR3

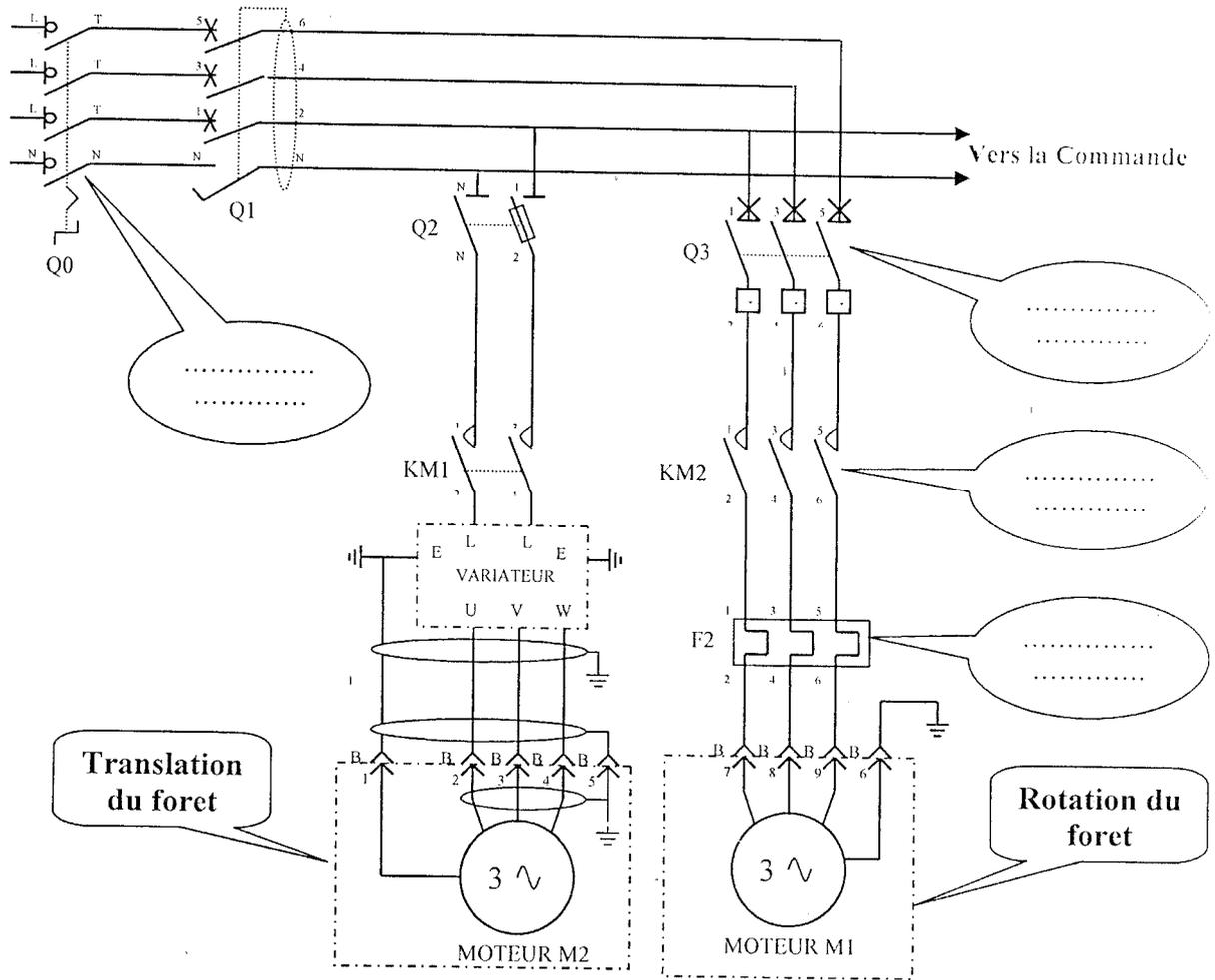


Figure 2 : Schéma de puissance du système de perçage

Document Réponse DR4

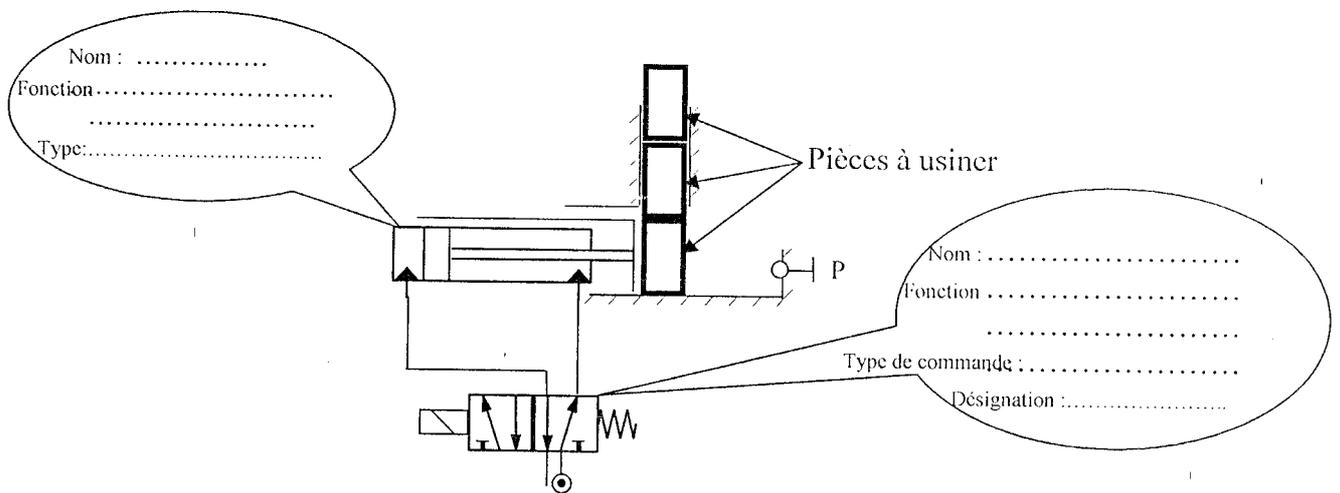


Figure 3 : Système de recharge et serrage des pièces