

SCHEMA ELECTRIQUE

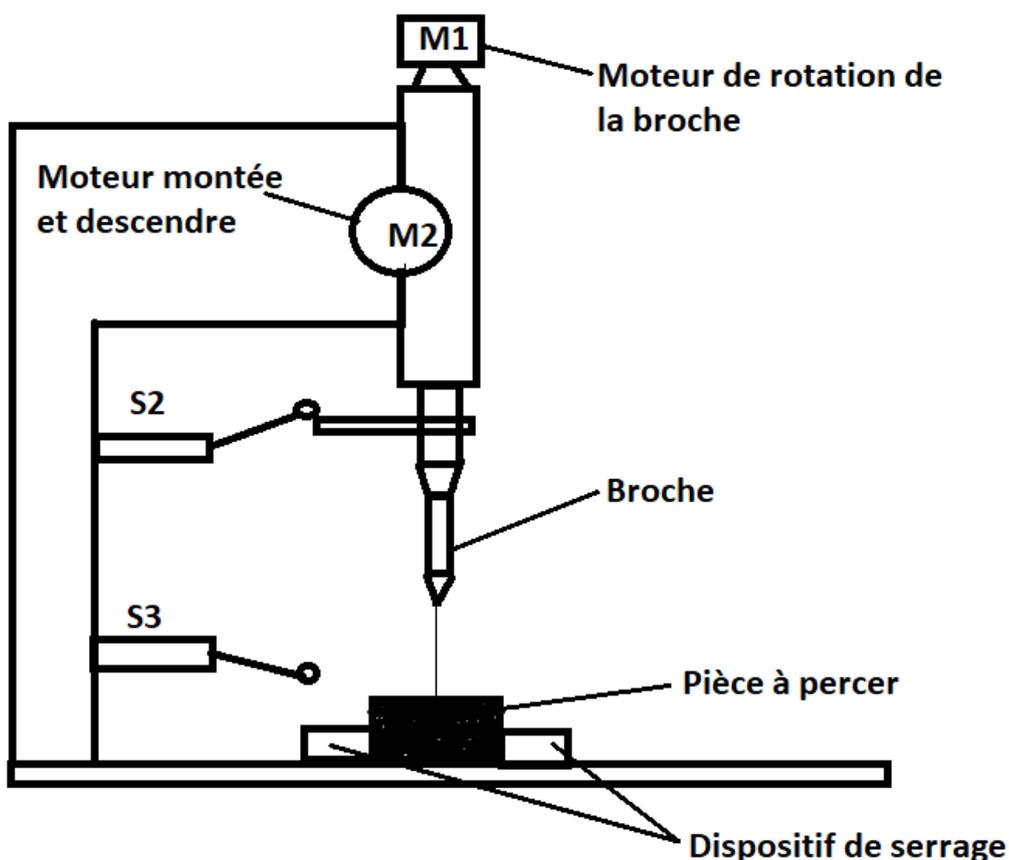
Documents autorisés : aucun
Nombre de pages : 3
L'épreuve compte 02 parties indépendantes
Epreuve notée sur : 20 DUREE : 2 H

Première partie : Etablissement de schémas électrique (10pts)

Thème : Machine à percer automatisée

I- Description

La figure ci-dessous représente une machine automatique de perçage de pièces métallique dans un atelier d'ajustage.



La machine comprend :

- Un moteur M1 assurant le mouvement de rotation de la broche. C'est un moteur asynchrone triphasé 380/660V, fonctionnant en démarrage étoile-triangle un sens de marche ;

- Un moteur M2 assurant les mouvements de montée et descente de la broche. C'est un moteur asynchrone triphasé 220/380V, fonctionnant en démarrage direct deux sens de marche.

II- Fonctionnement

La mise en marche de la machine se fait par action sur la bouton poussoir S1. Le chronogramme de fonctionnement est alors le suivant :

- Démarrage du moteur M1 : rotation de la broche
- La fin du démarrage de M1 entraîne automatiquement la descente de la broche pour le perçage de la pièce
- La fin du perçage, détecté par un capteur de fin de course S3, entraîne la fin de la descente de la broche, ce qui a pour conséquence l'arrêt de la rotation de la broche et la remontée de celle-ci ;
- La fin de la remontée de la broche détectée par un capteur de fin de course S2, entraîne l'arrêt de la machine ;
- Le nouveau cycle peut alors recommencer par action sur le bouton poussoir S1 ;
- Une action sur le bouton poussoir S0 entraîne l'arrêt de la machine.

III- Spécifications technologiques

- S0 : bouton poussoir arrêt ;
- S1 : bouton poussoir marche ;
- S2 : capteur de fin de course position haute ;
- S3 : capteur de fin de course position basse ;
- KM1 : contacteur de couplage étoile du moteur M1 ;
- KM2 : contacteur d'alimentation du moteur M1 ;
- KM3 : contacteur de couplage triangle du moteur M1 ;
- KM4 : contacteur marche avant du moteur M2 (descente de la broche) ;
- KM5 : contacteur marche arrière du moteur M2 (montée de la broche).

IV- Protection

- Le circuit de commande est protégé contre les court-circuits par des fusibles de type gl.
- Chaque moteur est protégé contre les surcharges par un relais thermique ;
- Un sectionneur porte fusible qui permet d'isoler la machine du circuit d'alimentation.

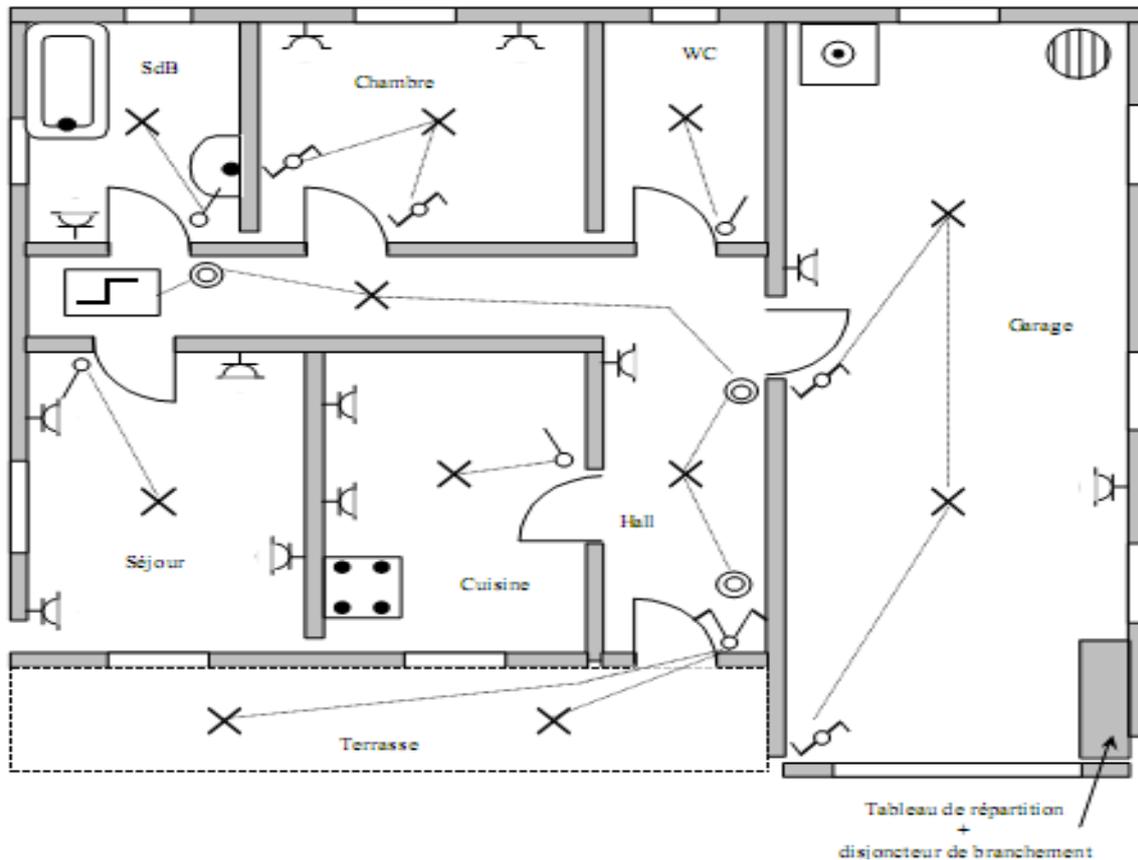
V- Travail à faire

- 1) Quel doit être la tension d'alimentation du réseau ? **1pt**
- 2) Quel sera alors le couplage des enroulements du moteur M2 ? représenter ce couplage. **2pts**
- 3) Etablir le schéma du circuit de puissance de l'installation. **3pts**
- 4) Etablir le circuit de commande du système. **4pts**

Deuxième partie : lecture d'un schéma électrique (10pts)

I- Description et schéma

L'installation électrique de l'appartement de Mr BALE représenté en annexe ci-dessous est alimentée en monophasé par une tension de 220-50Hz.



Travail à faire :

- 1) Donner le cahier de charge de chacune des pièces de cette installation électrique suivant l'exemple ci-dessous **4pts**

Salle de bain

- Un point lumineux commandé en simple allumage
- Une prise de courant confort 10/16A avec terre
- Un interrupteur simple allumage

NB : les prises de l'appareil de cuisson (cuisine) ; du chauffe-eau et de la machine à laver (garage) sont alimentés via des prises de courant spécialisées non représentées sur le schéma.

- 2) Mr BALE désire éclairer le couloir de son appartement à l'aide de 02 lampes commandées par minuterie. Sur le cahier de charge qui lui a été remis par le technicien en charge de l'électrification, il se trouve dans un embarras de choix ; car ledit cahier de charge indique 2 types de schéma de montage d'une minuterie qui sont : minuterie avec effet et minuterie sans effet.
 - a) Quelle différence faites-vous entre les deux types de schéma ? **1pt**
 - b) Vous en tant que technicien, lequel des deux schémas allez-vous le conseiller ? pourquoi ? **1pt**
 - c) Faire le schéma développé de chacun de ces deux types de montage minuterie. **4pts**