

| | | |
|-----------|--|------------------------|
| DM | DM1d | TSI 1 Période 1 |
| | Schématisation électrique | 1h |
| | Cycle 1 : Communication Technique | 4 semaines |

Analyser

Modéliser

Résoudre

Expérimenter

Réaliser

Concevoir

Communiquer

ANALYSER

Associer les fonctions aux constituants.

Justifier le choix des constituants dédiés aux fonctions d'un système.

Identifier et décrire les chaînes fonctionnelles du système.

Identifier et décrire les liens entre les chaînes fonctionnelles.

Identifier l'architecture structurelle d'un système.

Identifier la nature des flux échangés entre les différents constituants.

EXERCICE 1 – Jeux télévisé, pupitre des joueurs

1 Mise en situation

Vous êtes salarié d'une entreprise d'audiovisuel. Un nouveau jeu télévisé va être créé. Vous êtes chargé de la réalisation des pupitres des joueurs.

L'objectif de cette étude est d'aborder la schématisation et le câblage électrique de type industriel.

2 Principe de fonctionnement

Le jeu télévisé est basé sur le principe suivant :

- deux joueurs en face à face ont un buzzer chacun ;
- à chaque question dès qu'un joueur appuie sur son buzzer, son pupitre s'éclaire indiquant qu'il peut répondre ;
- pour remettre les pupitres à « 0 », l'animateur appuiera sur un 3^e bouton, ce qui aura pour conséquence d'initialiser les pupitres et éteindre le voyant joueur allumé précédemment ;
- un bouton d'arrêt d'urgence permettra de couper toute l'alimentation du jeu en cas de problème.

1) Sur le schéma électrique, entourez en rouge la partie puissance et en vert la partie commande.

2) Ecrire en majuscule les fonctions de la chaîne d'énergie assurées par les différents composants (on pourra grouper ces indications si plusieurs composants successifs réalisent la même fonction).

3) Indiquer sous quelles conditions le voyant H1 (vert) s'allume. Même question pour le voyant H2 (bleu).

4) En déduire alors sur le document réponse le rôle de chaque bouton.

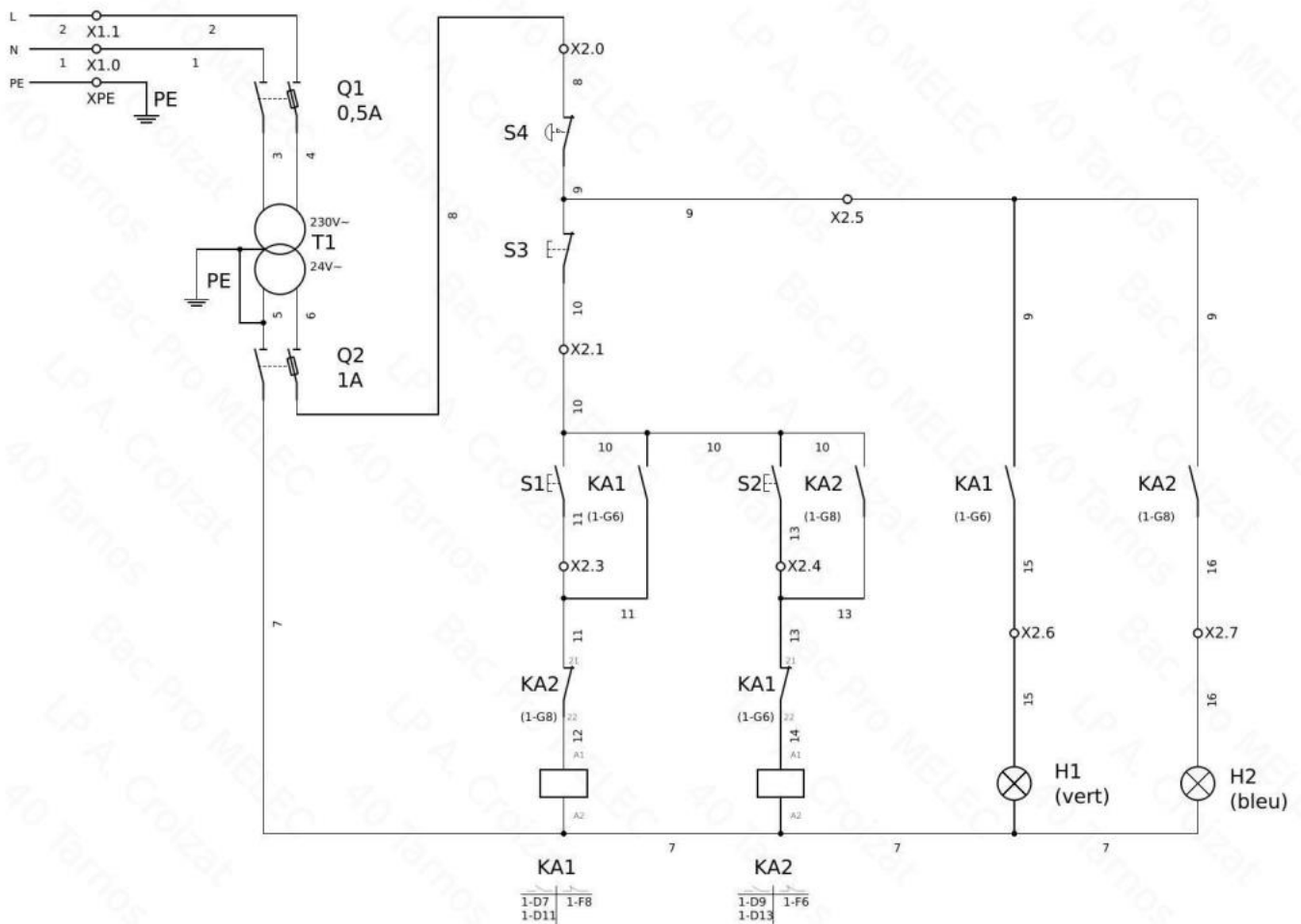
5) Compléter le tableau fourni en grisant les cases lorsque les voyants H1 ou H2 s'allument.

6) Décrivez le principe de fonctionnement permettant de mémoriser l'appui sur le buzzer de chaque joueur et le fait que le pupitre reste allumé.

7) Expliquez comment est réalisée l'inhibition d'appui sur un buzzer par un joueur quand le pupitre de son adversaire est déjà allumé.

Schéma électrique

| REPÈRE | DÉSIGNATION | REPÈRE | DÉSIGNATION |
|--------|--|--------|-----------------------------|
| Q1 | Sectionneur porte-fusible unipolaire + N | S1 | Bouton poussoir NO (vert) |
| Q2 | Sectionneur porte-fusible unipolaire + N | S2 | Bouton poussoir NO (bleu) |
| KA1 | Contacteur auxiliaire 24V- | S3 | Bouton poussoir NF (rouge) |
| KA2 | Contacteur auxiliaire 24V- | S4 | Bouton d'arrêt d'urgence NF |
| T1 | Transformateur 230V- /24V- | H1 | Voyant 24V- (vert) |
| X1-X9 | Bornier | H2 | Voyant 24V- (bleu) |



EXERCICE 2 – Pompe hydraulique à pistons axiaux

1 Mise en situation

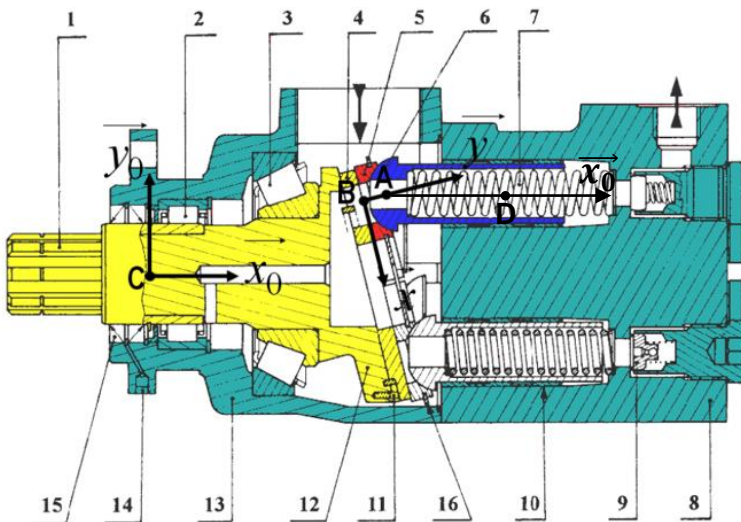
Une pompe hydraulique transforme l'énergie mécanique de rotation en énergie hydraulique (pression, débit). Intéressons-nous à une pompe hydraulique à pistons axiaux (pistons parallèles à l'axe de rotation d'entrée).



La pompe hydraulique à pistons axiaux du fabricant Hydro-Leduc est destinée à être installée sur les camions pour alimenter les différents actionneurs hydrauliques (vérins de bennes, hayons élévateurs, bras de manutention . . .).

2 Modélisation du mécanisme

Il s'agit d'une pompe à pistons axiaux et barillet fixe. On donne le plan d'ensemble de la pompe ci-dessous :



Un **arbre 1**, portant le **plateau came 12**, tourne et provoque le mouvement alternatif des **pistons 6** rappelés par les **ressorts 7**.

L'entrée du fluide se fait par un sillon fraisé dans la **plaque 4** maintenue lors de la rotation par l'intermédiaire d'un **pion 11**. Le refoulement se fait par les **clapets anti-retour 9**.

Chaque **piston 6** s'appuie sur la plaque par l'intermédiaire d'un **plot en bronze 5**.

Les efforts transmis à l'axe sont supportés par **les roulements 2 et 3**. Les pistons couissent dans des **coussinets en bronze 10** montés dans **le corps 8**.

L'étanchéité au niveau de l'arbre est réalisée par deux **joints à lèvres 15**.

Les classes d'équivalence cinématiques sont données ci-dessous (S1, S2, S3, S4). Des points particuliers et des repères locaux ont été ajoutés.

$$S1 = \{1, 12, 11, 4\}$$

$$S2 = \{5\}$$

$$S3 = \{6\}$$

$$S4 = \{3, 8, 10, 14, 13\}$$

1) Compléter le graphe des liaisons de la pompe. Etant donné la symétrie du système on ne prendra en compte qu'un seul piston.

2) Tracer le schéma cinématique de la pompe. Etant donné la symétrie du système on ne représentera qu'un seul piston.

DOCUMENT REPONSE :

EXERCICE 1 :

3)

4)

| Bouton | Fonction |
|--------|----------|
| S1 | |
| S2 | |
| S3 | |
| S4 | |

5) Les cases grisées indiquent les boutons qui sont activés.

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| S1 | | | | | | | | |
| S2 | | | | | | | | |
| S3 | | | | | | | | |
| S4 | | | | | | | | |
| H1 | | | | | | | | |
| H2 | | | | | | | | |

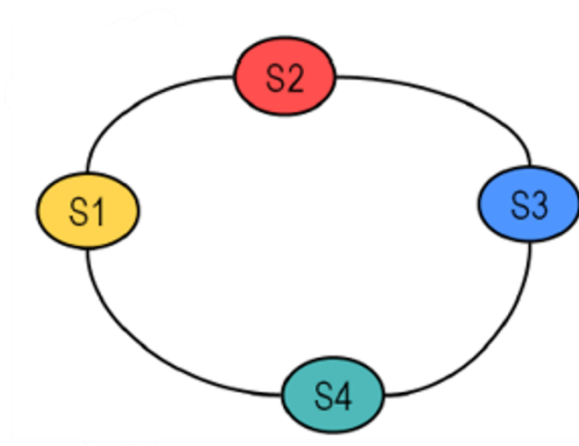
temps

6)

7)

EXERCICE 2 :

1)



2)

