

EXERCICE DE SYNTHÈSE

1 Introduction

Cette séance de synthèse avant la semaine de TP test a pour objectif de revoir et d'appliquer les notions vues jusqu'ici. Elle portera sur un système d'ascenseur que nous utiliserons durant les TPs du semestre prochain.

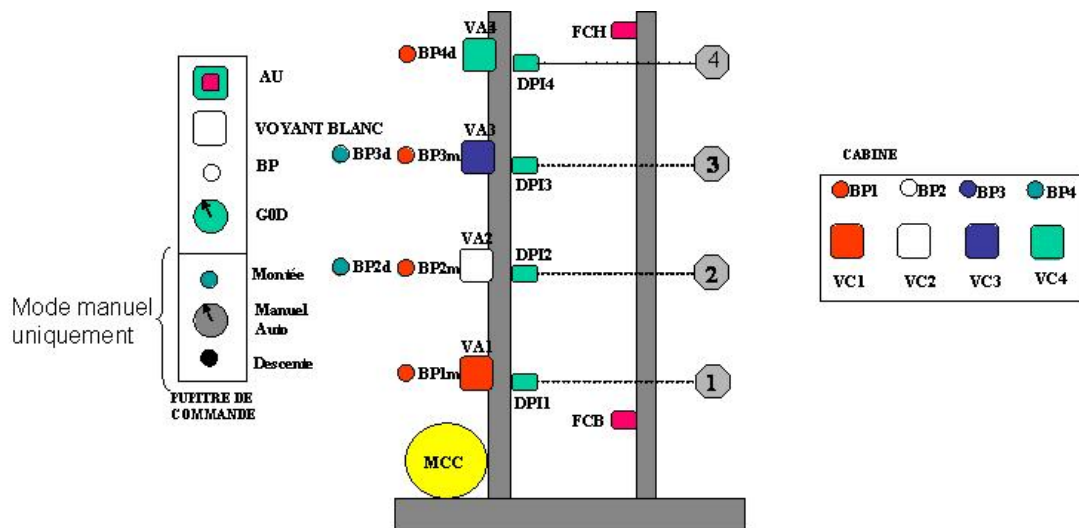


FIGURE 1 – Partie opérative de l'ascenseur

Le système est composé d'une cabine se déplaçant dans une gaine d'ascenseur ainsi que de boutons et voyants à chaque étage (Figure 1).

L'ascenseur dessert quatre étages. La cabine est actionnée par un moteur à courant continu MCC. La commande du moteur comporte une alimentation et un inverseur de sens de rotation à relais.

Chaque étage est muni d'un détecteur de présence inductif (DPI1, DPI2, DPI3, DPI4) et d'un voyant d'appel (VOY1, VOY2, VOY3, VOY4). Chaque palier dispose d'un ou deux boutons poussoir d'appel pour (BP1m, BP2m, BP2d, BP3m, BP3d et BP4d). La cabine est munie de 4 boutons d'appel : (BP1, BP2, BP3, BP4). Le pupitre de commande comporte un coup de point d'urgence (AU) normalement fermé, un commutateur 3 positions gauche/auto/droite. En position « auto », deux détecteurs mécaniques de fin de course FCB et FCH coupent l'alimentation du moteur en cas de dépassement des positions limites.

Le moteur électrique est actionné via un variateur de vitesse commandé en tension 0-10V.

2 Travail à faire

Activité 1

- Question 1** Faire la liste des capteurs du système
- Question 2** En déduire le nombre d'entrées logiques, numériques et analogiques
- Question 3** Faire la liste des actionneurs du système
- Question 4** En déduire le nombre de sorties logiques, numériques et analogiques
- Question 5** Combien de modules supplémentaires faudra-t-il installer sur le LOGO pour commander cet ascenseur ?

Activité 2

On suppose ici que l'on utilise une automate LOGO pour effectuer la commande de cet ascenseur.

- Question 6** Dessiner le câblage des boutons intérieur de la cabine
- Question 7** Dessiner le câblage des capteurs inductif de présence cabine
- Question 8** Dessiner le câblage des voyants d'étage à l'aide de sortie à relais
- Question 9** Dessiner le câblage du voyant blanc à l'aide d'une sortie à transistor

Activité 3

Un programme met en sécurité l'ascenseur lorsqu'il atteint les capteurs fin de course situés tout en haut ou tout en bas de la colonne ou lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est pressé. Un memento M1 est à 1 lorsque le système peut fonctionner.

- Question 10** Programmer le programme de sécurité de l'ascenseur

Activité 4

A l'aide de deux relais 2 positions que vous commanderez à l'aide d'une sortie à transistor :

- Question 11** Dessiner un câblage permettant de changer le sens de rotation du moteur à courant continu
- Question 12** A l'aide d'une sortie relais supplémentaire, ajouter la possibilité d'arrêter le moteur