

# Programmation Ladder

## **DEFINITION :**

2 - Approche structurée des systèmes automatisés

### 2.2 - Structuration en fonctions principales d'automatisme

2.2.1 - Fonctions et relations internes au système automatisés

- Fonction "Acquérir des informations"
- Fonction "Traiter les informations"
- Fonction "Commander la puissance"

2.2.2 - Relations entre le système automatisé et son environnement

- Fonction "Communiquer" :
  - \* dialogue homme/machine,
  - \* communication entre système.

2.2.3 - Chaîne fonctionnelle associée à une fonction opérative ou à une tâche.

4 - Commande des systèmes

### 4.2 - Commande fonction de l'état : traitement séquentiel

- définition : information + état → ordre
- non univocité de la relation entrée/sortie
- notion de variable interne
- notion d'état réceptif à une entrée : réceptivité. Expression logique des ordres.
- cas d'application

5 - Outils de description du fonctionnement d'un automatisme

5.1 - Concepts de base

- bloc
- alternative
- répétition

6 - Description du fonctionnement des systèmes automatisés

### 6.2 Description technologique

6.2.1 Représentation des solutions technologiques câblées :

- schéma à contacts

6.2.2 Représentation des solutions technologiques programmées,

- \* assistance informatique à la programmation.

7 - Réalisations technologiques

### 7.2 - Fonction traitement

- Traitement de données : logiques,
- Automates programmables industriels
  - \* Entrées/Sorties modulaires
  - \* implantation d'un programme sur automate programmable.

## **OBJECTIFS :**

En présence de la platine de l'ascenseur en état de fonctionnement, en possession des éléments de description du fonctionnement et de sa réalisation technologique l'apprenant doit :

- pour le système : identifier les moyens techniques associés aux fonctions principales.
- Pour une fonction : caractériser les flux et les moyens associés.

**MOYENS MIS EN OEUVRE :**

- la maquette de l'ascenseur,
- le logiciel PL7-2,
- le cours d'AI,
- des ouvrages d'automatique,
- une grille réseau PL7-2.

**Le travail que vous effectuerez fera l'objet d'un compte-rendu. Vous joindrez à ce compte rendu vos grilles réseaux complétées.**

# Déroulement du TP :

## **PROBLEME :**

Vous allez travailler dans ce TP en mode ladder uniquement (langage à contacts). Vous ne devez donc pas concevoir de grafset pour ce TP. Le ladder ressemble de par son écriture à la schématisation des contacts électriques et fonctionne de la même façon.

1 - Vous devez réaliser un programme, sous PI7-2, permettant de piloter la cabine d'ascenseur uniquement depuis la cabine du cinquième étage au premier et du premier étage au cinquième étage uniquement. Les autres étages ne sont pas utilisés dans ce TP. Le fonctionnement attendu est celui d'un monte-charge. (Voir exemple)

2 - L'action sur un bouton poussoir de l'étage à atteindre devra permettre la montée ou la descente de la cabine jusqu'à la position souhaitée et l'arrêt de celle-ci à la position demandée. (automaintien de l'ordre et désactivation à destination)

3 - La sécurité de l'ascenseur repose sur la fermeture des portes. L'ouverture d'une de ces portes interdit tout mouvement. (Stockage de l'information sur une variable interne)

4 - Une fois votre programme validé, vous devez allumer le voyant du bouton poussoir de l'étage appelant.

5 - En fonction de l'étage atteint, affichez le niveau où se situe l'ascenseur. (le code binaire pur est utilisé pour obtenir cet effet).

## **DEMARCHE A SUIVRE :**

Définir les éléments à piloter. (Contacteurs, moteur,...)

Définir les contraintes de fonctionnement. (Conditions de montée, de descente,...)

Définir les conditions de fonctionnement. (Equations des sorties de l'automate)

Ne pas oublier le stockage de l'information. (Bits internes, auto-alimentation...)

Construire vos réseaux sur la grille réseau.

Programmez.

## **RAPPEL DE LA DEMARCHE PL7-2 :**

Configurez l'automate de la façon suivante :

- Programme : 8Ko

- Mode : Ladder

Configurez l'entrée I0,0 en RUN/STOP pour contrôler l'arrêt et la marche de l'automate.

Programmez :

- Insérez (INS) votre réseau en n'oubliant pas de donner un nom à votre label (ex: L10).

- Validez par "Entrée" vos réseaux.

Transférez votre programme dans l'automate.

Testez le.

Modifiez le si nécessaire.

**RAPPEL DE LA SYMBOLIQUE PL7-2 :**

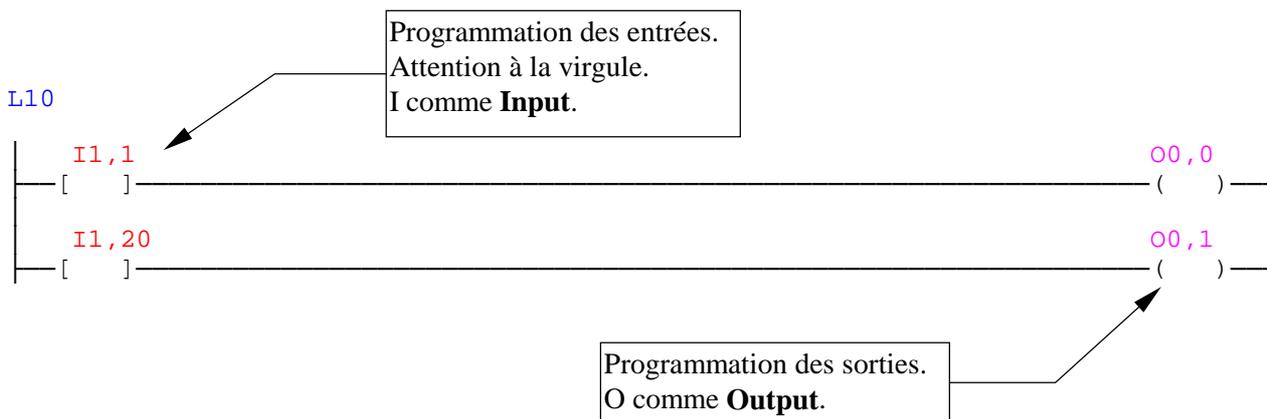
Les symboles utilisés dans ce mode sont :

- | | : variable d'entrée ou contact à fermeture (I0,2 entrée automate; B12 bit interne; etc...),
- |/| : variable d'entrée complémentée ou contact à ouverture,
- ( ) : variable de sortie (B12 bit interne; O0,2 sortie automate, etc..),
- (S)- : sortie mise à un mémorisée (S = set),
- (R)- : sortie mise à zéro mémorisée (R = reset),
- : connexions horizontales,
- | : connexions verticales.

**CONSEIL :**

Faites un réseau simple pour commencer avec une entrée puis une sortie, puis vous complétez votre programme au fur et à mesure

**EXEMPLE : (programme réponse à la question 1)**



Le fonctionnement de ce réseau ladder est le suivant :

- SI j'ai l'entrée I0,1 ALORS je mets la sortie O0,1 à 1.
- SI j'ai l'entrée I0,2 ALORS je mets la sortie O0,2 à 1