

Jeu d'instruction de base langage step 7

Programmation de l'API S7-300 de Siemens

1- Présentation du langage de programmation

L'API S7-300 est programmable à l'aide d'un PC avec le logiciel STEP 7 sous Windows qui offre les fonctions suivantes pour l'automatisation d'une installation :

- Configuration et paramétrage du matériel
- Paramétrage de la communication
- Programmation
- Test, mise en service

La version de base STEP 7 permet l'utilisation d'autres logiciels optionnels tels que S7-GRAPH ou S7-PLCSIM.

Le logiciel STEP 7 permet la programmation L'API S7-300 en :

- Ladder Diagram LD (STEP 7: CONT) ·
- Function Block Diagram FBD (STEP 7 : LOG)·
- Sequential Function Chart SFC (STEP 7 : GRAPH7)·
- Instruction List IL (STEP 7 : LIST)·
- Structured Text ST (STEP 7 : SCL) qui est un langage évolué proche du C.

Une liaison MPI (Multi Point Interface ou interface multipoint) est nécessaire pour programmer un SIMATIC S7-300 depuis le PC ou la PG. C'est une interface de communication utilisée pour la programmation, le contrôle-commande avec HMI et l'échange de données entre des CPU SIMATIC S7.

Le domaine d'utilisation de S7-PLCSIM est essentiellement le test de programmes STEP 7 pour la SIMATIC S7-300 et la SIMATIC S7-400, que l'on ne peut pas tester directement par le hardware (simulation du fonctionnement de l'API).

II. Les Langages de programmation :

La norme IEC 1131-3 (la Commission Électrotechnique Internationale) définit cinq langages qui peuvent être utilisés pour la programmation des automates programmables industriels[12].

Ces langages peuvent être divisés en deux grandes catégories :

- **Langages graphiques :**
 - SFC « Séquentiel Funiculite Chart » ou GRAFCET
 - LD « Ladder Diagramme » ou schéma à relais
 - FBD « Function Block Diagramme » ou schéma par bloc

○ **Langages textuels :**

- ST « structured text » ou texte structuré
- IL « Instruction List » ou Liste d'instructions

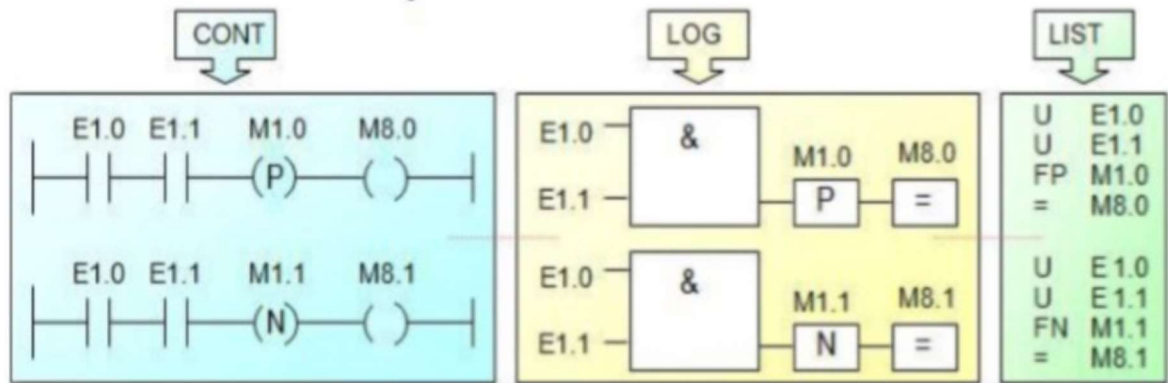


Figure II.411 : Mode de présentation des langages basiques de programmation step7[17]

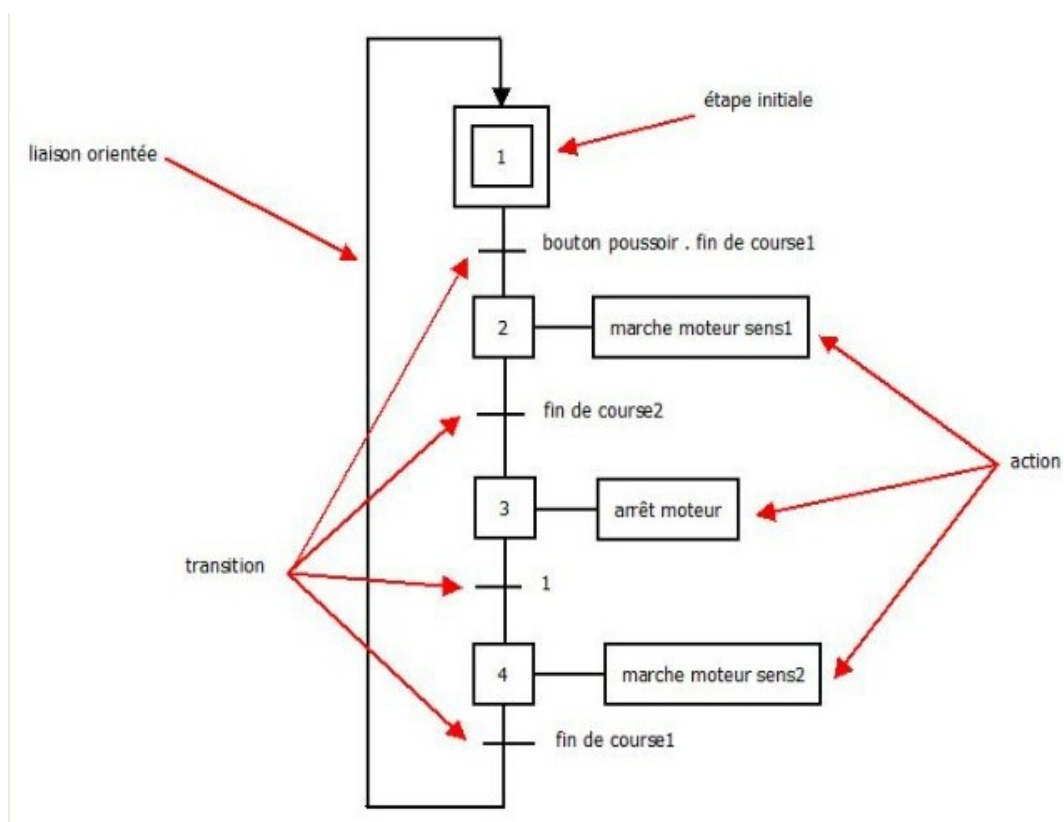


Figure I.4 : Les éléments de FRAFCET

Par exemple pour réaliser $x = (a + b)(\bar{c} + \bar{d}e)$ la fonction logique, voici le programme LD :

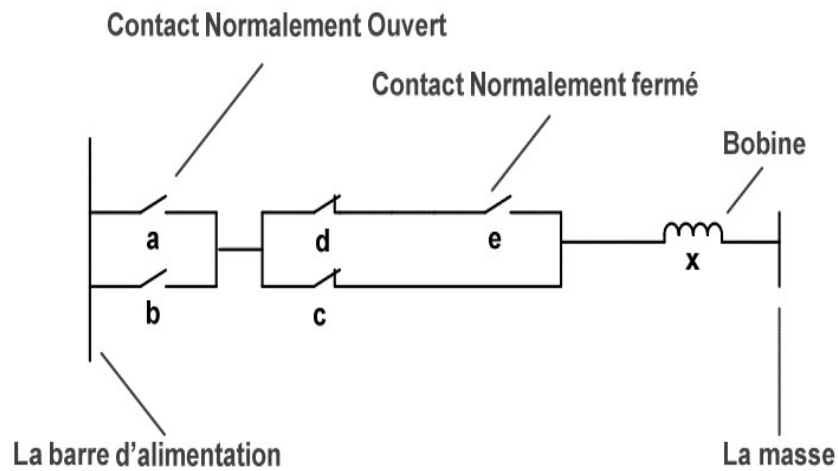


Figure I.5 : Programme LD

Le langage LD propose d'autre type de fonction tel que les fonctions de comptages et de temporisations, les fonctions arithmétiques et logiques, les fonctions de comparaison et de transfert. Par exemple pour réaliser la fonction, on utilise directement la fonction déjà disponible.

$$z = (x \geq y)$$

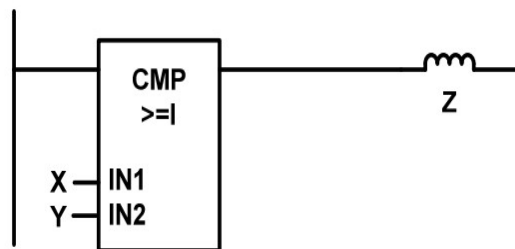


Figure I.6 : Fonction de comptage et de temporisation par LD