

TP 01 Automatisation logique, système à vérins pneumatiques

(Application pour fonctions, blocs fonctionnels et de données)

1. Objectif

Dans ce TP, vous allez apprendre comment programmer un automate programmable industriel (API) SIMATIC S7-300, grâce au logiciel de programmation SIMATIC Manager. Ce TP fournit les notions de base et montre les différentes étapes à suivre pour programmer l'API, en utilisant un exemple de programmation des blocs.

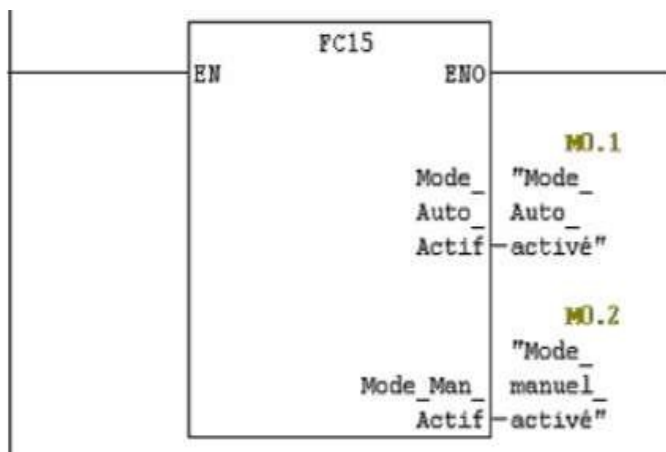
Il s'agit d'un premier temps de programmer la commande d'une presse hydraulique en mode manuel.

En second, nous programmerons le mode automatique de cette presse.

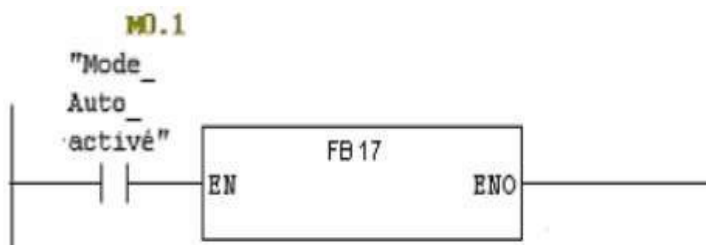
1- Programmation de bloc

OB1 : édité en CONT, dans notre exemple l'OB1 fait appel à la routine FC15, FC16 et FB17 comme il est montré si dessous :

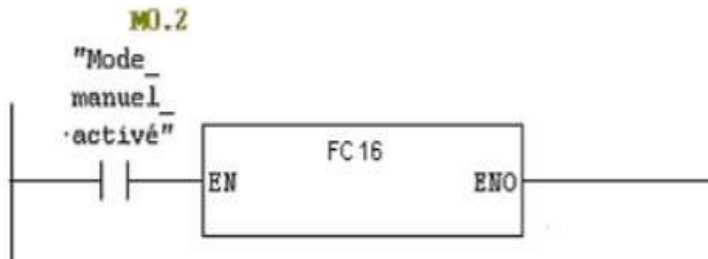
Réseau 1 : mode de fonctionnement



Réseau 2 : mode automatique



Réseau 3 : mode manuel



Nous allons maintenant programmer l'appel des fonctions dans l'OB cyclique.

Ouvrez l'OB1 et entrez les appels des fonctions.

Pour cela, cliquez sur la fonction et glissez-la sur le réseau.

Enregistrez votre projet.

2- Appel des fonctions

FC15 : édité en CONT, cette fonction sert à la gestion du processus et le choix du mode de fonctionnement comme suit :

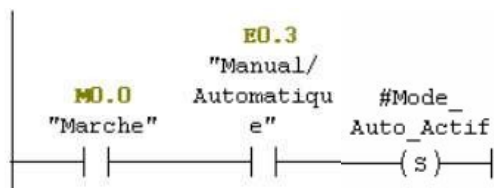
Réseau 1 : mise en marche (avec E1.0=1 : Commutateur « Marche/Arrêt »)



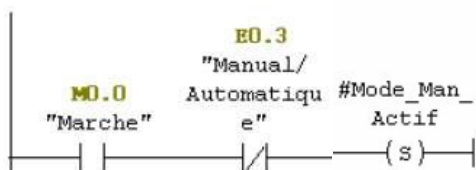
Réseau 2 : mise à l'arrêt (avec E1.0=0 : Commutateur « Marche/Arrêt »)



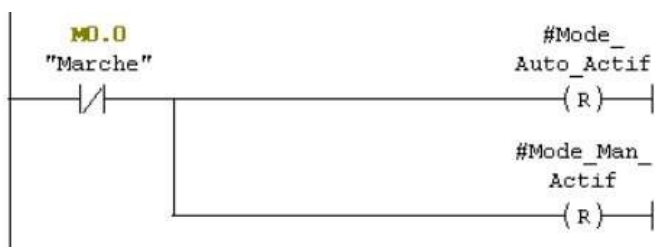
Réseau 3 : mode automatique actif



Réseau 4 : mode manuel actif

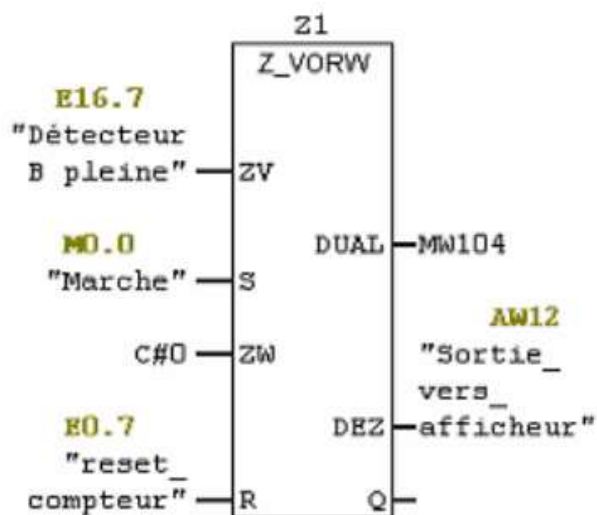


Réseau 5 : mise à l'arrêt



Exemple:

- OB1 : édité en CONT, dans notre exemple l'OB1 fait appel à la routine FC18 appel de la fonction de comptage, activé indépendamment du mode de fonctionnement « comptage », comme il est montré si dessous :



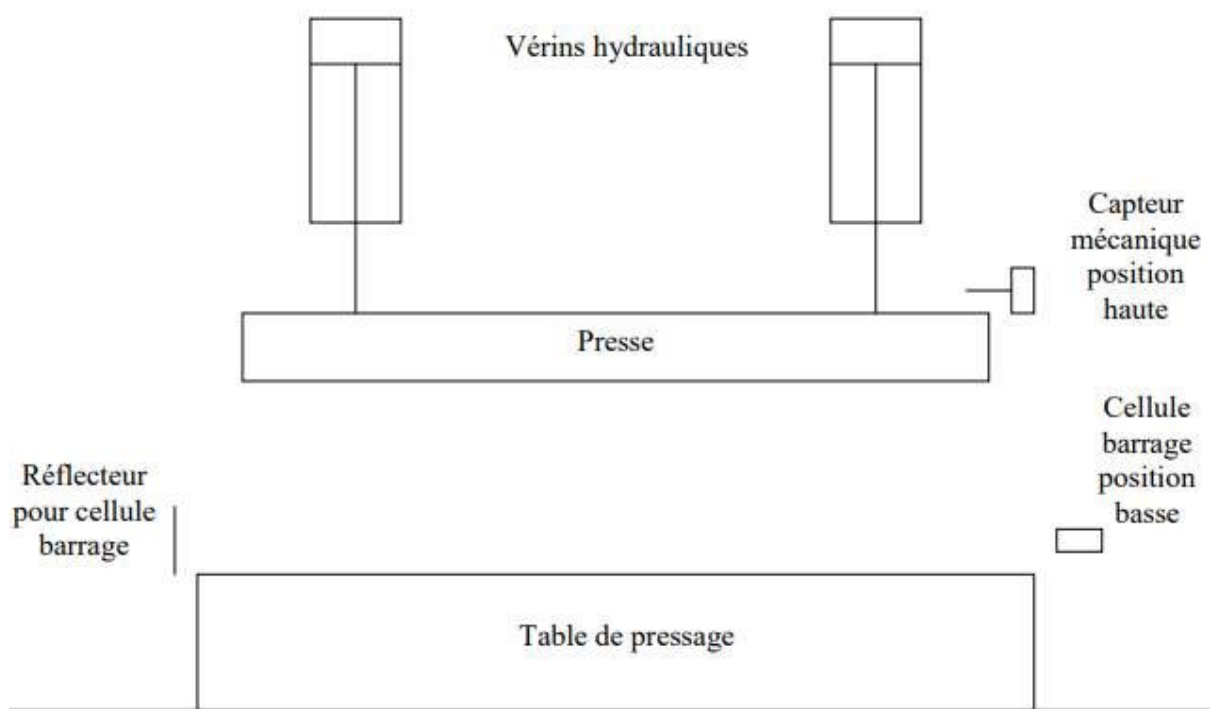
Le programme étant écrit, on doit le charger dans la CPU.

3- Données de fonctionnement en mode manuel

Au repos, la presse est en haut avec un retour de capteur mécanique « Presse en position haute », l'appui sur un bouton « Presse » fera sortir les vérins hydrauliques pour descendre la presse sur un capteur barrage « Presse en position basse ». Dès que le bouton « Presse » sera relâché, la presse remontera jusqu'au capteur haut.

Remarque : une fois la presse en position basse, l'opérateur devra maintenir le bouton « Presse » pendant le temps de pressage, par contre celle-ci remontera automatiquement au bout de 15 secondes.

Schéma du système :



□ Entrées / Sorties :

E0.0 : Capteur position haute (=1 : presse en haut)

E0.1 : Capteur position basse (=1 : presse en bas)

A0.0 : Commande vérins (=1 : sortir vérins ; =0 : monter vérins) E1.0 :

Bouton « Presse » (=1 : demande de pressage)

-dans un premier temps ajouter les variables à notre projet.

-Nous pouvons alors créer notre fonction de gestion du mode manuel de la presse.

Insérer un nouveau bloc.

Saisissez le nom « FC_Manuel », le numéro puis cliquez sur « OK »

Le bloc s'ouvre automatiquement, il nous reste plus qu'à programmer le mode manuel de la presse.

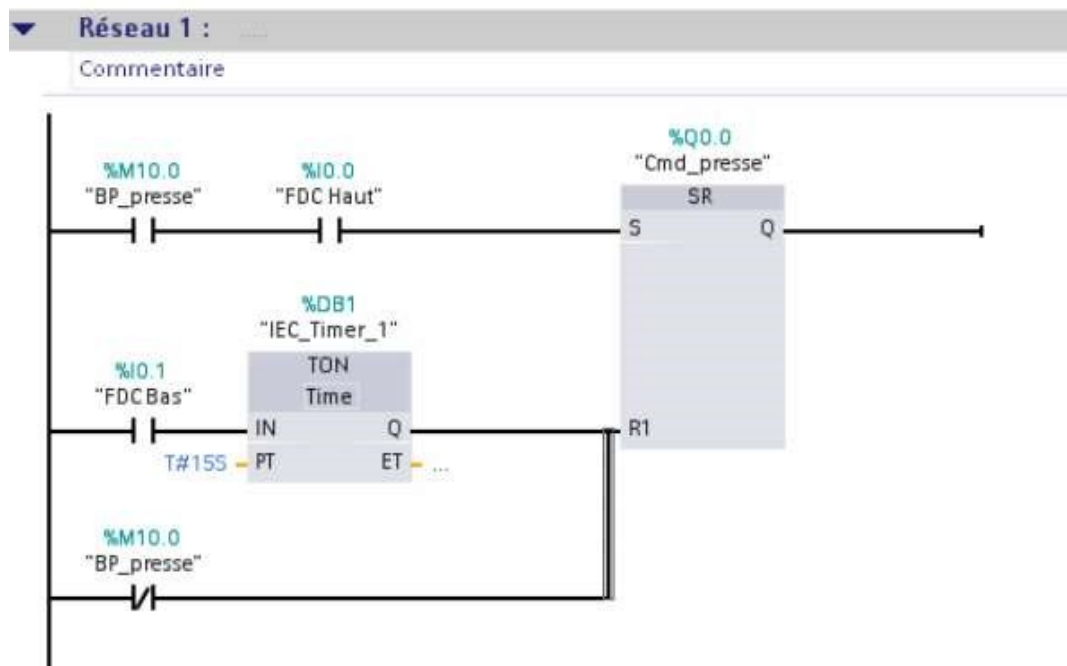
3. 1. Solution de programmation du mode manuel de la presse :

Insérer 2 contacts à fermeture (M10.0 et I0.0) puis insérez une boîte vide nommé « SR » (SET/RESET). Saisissez la sortie Q0.0 à cette boîte SR.

Insérez ensuite un contact à fermeture (I0.1) sur la ligne R1 de la boîte SR et placez une boîte vide nommé TON (Temporisation avec retard à la montée).

Nommez le bloc de données associé à la temporisation et cliquez sur « OK ».

Entrez la valeur 15s sur la ligne « PT » de la boîte TON et insérez un contact à ouverture (E1.0) en parallèle sur la ligne R1 de la boîte SR.



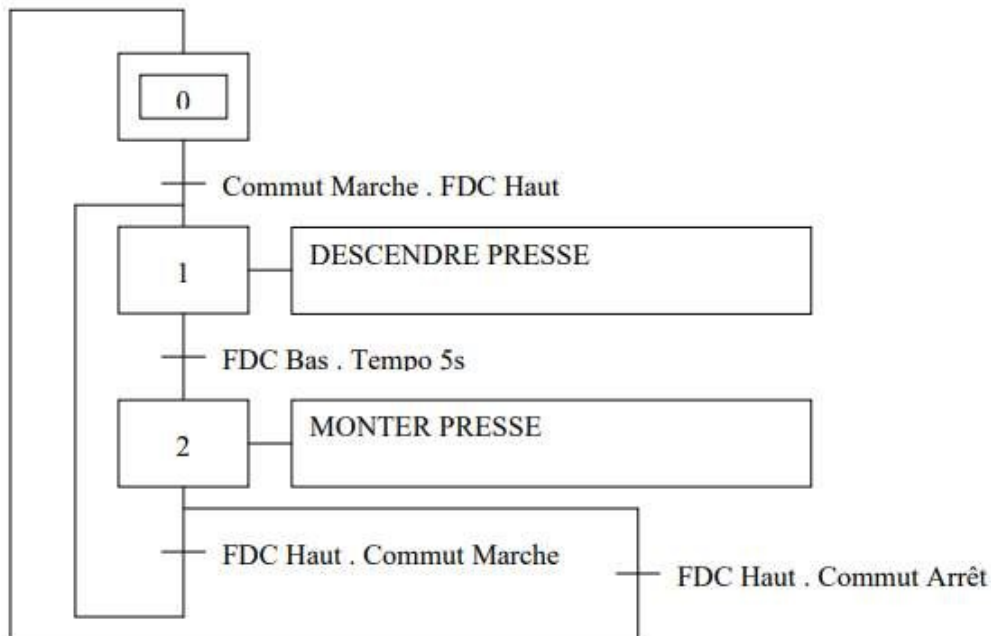
Le bloc est terminé, vous pouvez le fermer et enregistrer votre travail.

Nous allons maintenant programmer le fonctionnement en automatique de la presse dans une nouvelle fonction.

4. Données de fonctionnement en mode automatique :

Au repos, la presse est en haut avec un retour de capteur mécanique « Presse en position haute », l'appui sur un bouton « Marche » fera démarrer le cycle de pressage. L'appui sur un bouton « Arrêt » laissera terminer le cycle puis arrêtera la presse en position haute.

Un BP d'arrêt d'urgence fera remonter la presse directement.



Entrées / Sorties :

E0.0 : Capteur position haute (=1 : presses en haut) E0.1 :
Capteur position basse (=1 : presses en bas) E0.2 : AU (=0 :
AU enclenché).
A0.0 : Commande vérins (=1 : sortir vérins ; =0 : monter vérins) E1.0 :
Commutateur « Marche/Arrêt » (=0 : cycle à l'arrêt) MW12 : Mots
pour numéro d'étape.

Créez ces nouvelles variables.

Créez une nouvelle fonction de la même manière et nommez le « FC_Auto ».

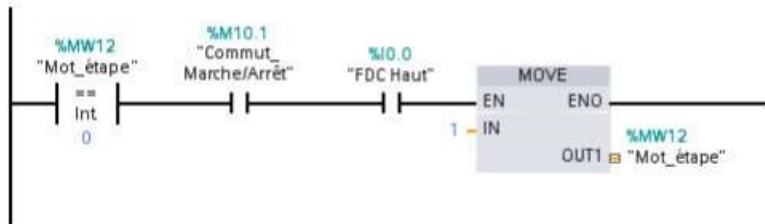
Le bloc s'ouvre automatiquement, il nous reste plus qu'à programmer le mode automatique de la presse.

Insérez une boîte vide nommée « == » (boîte de comparaison) puis entrez le format « Int » (boîte de comparaison d'entier) puis les valeurs à comparer.

Programmez en suite les transitions des étapes sur différents réseaux.

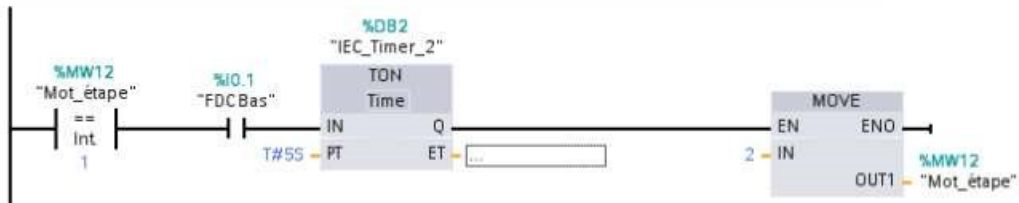
▼ Réseau 1 : Etape 0 à Etape 1

Commentaire



▼ Réseau 2 : Etape 1 à Etape 2

Commentaire



▼ Réseau 3 :

Commentaire

