

LYCEE TECHNIQUE D'ABIDJAN-COCODY	LES SYMBOLES DE PROGRAMMATION SUR L'AUTOMATE SYSMAC DE OMRON : C28H	AUTOMATISME
TE-TF1		DOC : 1/6

1-DEFINITION DE L'AUTOMATE SYSMAC DE OMRON C28H

C'est un automate qui permet d'automatiser efficacement le fonctionnement d'un système en utilisant un programme (suite d'instructions) fixant les opérations successives à exécuter dans un langage spécifique à celui-ci et constitué principalement de fonctions « logiques » qui vont traiter les informations présentes aux entrées (issues des capteurs), pour élaborer des informations sur les sorties (commande des préactionneurs).

Ces automates sont programmables en langage LADDER (graphique à contacts) et en langage mnémonique (langage Booléen ou LIST).

2-ADRESSAGE

2-1- Définition

L'unité centrale manipule des cases mémoires binaires appelées adresses. Ces adresses contiennent l'état de chaque capteur raccordé au module des entrées, ou l'état de chaque préactionneur raccordé au module de sortie.

Autrement dit, les éléments du GRAFCET de la partie de commande devant être pris en compte dans la programmation sont affectés d'un code afin d'être stockés dans la mémoire de l'automate et être sollicités quand il le faut : C'est l'adressage.

2-2- Capacités de CPU C28H

Il est possible de programmer 16 entrées et 12 sorties.

2-3- Extension du système

Lorsque toutes les entrées ou sorties ont été utilisées pour la programmation, il faut augmenter le nombre en utilisant un panneau EXP C28H. Celui-ci comprend également 16 entrées et 12 sorties ayant les mêmes caractéristiques que le module de base CPU C28H.

Le nombre maximum d'extension EXP C28H pouvant est de 3.

2-4- Identification

- Entrées : Ce sont les informations logiques qui servent à la constitution des réceptivités.
- Sorties : Ce sont les ordres que la PC doit émettre vers la PO pour réaliser les actions.
- Variables internes : Ce sont les étapes, les temporisations, les comptages, etc.

LYCEE TECHNIQUE D'ABIDJAN-COCODY	LES SYMBOLES DE PROGRAMMATION SUR L'AUTOMATE SYSMAC DE OMRON : C28H	AUTOMATISME
TE-TF1		DOC : 2/6

2-4- Les affections

Le format général d'une adresse de variable est : VXY.Z

- Z = Numéro d'entrée ou de sortie

00 ≤ Z ≤ 15 pour les entrées

00 ≤ Z ≤ 11 pour les sorties

- Y = Canal

Y = 0 pour les entrées

Y = 2 pour les sorties

Y = 1 ; 3 ; 4 ; pour les variables internes

Y ≤ 7 maximum

- X = Numéro de module

0 ≤ X ≤ 3

X = 0 pour module de base

X = 1 ; 2 ; 3 pour modules d'extension

- V = 0 pour les entrées et sorties

0 ≤ V ≤ 5 pour les variables internes, les adresses mémoires.

EXEMPLES :

000.02 : Entrée n° 2 du module de base

002.04 : Sortie n°4 du module de base

013.01 : Variable interne n° 1 du module d'extension 1.

022.10 : Sortie n°10 du module d'extension 2.

Bits spéciaux

Pour les temporisations, bits utilisés : TIM de 000 à 511

Pour les compteurs, bits utilisés : CNT de 000 à 511

Pour l'initialisation, bit utilisé pour l'étape initiale : 253.15

Pour une réceptivité toujours vraie (= 1), bit utilisé : 018.13

LYCEE TECHNIQUE D'ABIDJAN-COCODY	LES SYMBOLES DE PROGRAMMATION SUR L'AUTOMATE SYSMAC DE OMRON : C28H	AUTOMATISME
TE-TF1		DOC : 3/6

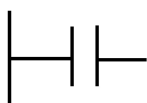
3-SYMBOLES DE LA PROGRAMMATION

3-1-INSTRUCTIONS A CONTACTS

Elles correspondent surtout aux réceptivités et sont représentées sous forme de symboles électriques américains.

3-1-1-LOAD (Charge)

Ce mot signifie «charger» et correspond au début logique d'une opération : contact à fermeture : LD



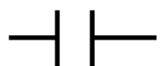
3-1-2- LOAD NOT (Non charge)

Début logique d'une opération : Contact à ouverture : LD NOT



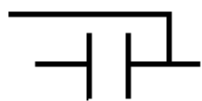
3-1-3- AND (ET)

Fonction logique ET indiquant une suite de contacts (réceptivités) montés en série.



3-1-4- OR (OU)

Fonction logique OU indiquant une suite de contacts (réceptivités) montés en parallèle.



3-1-5-OR NOT (OU-NON)

Fonction logique OU indiquant une suite de contacts (réceptivités) montés en parallèle avec son état inverse.



LYCEE TECHNIQUE D'ABIDJAN-COCODY	LES SYMBOLES DE PROGRAMMATION SUR L'AUTOMATE SYSMAC DE OMRON : C28H	AUTOMATISME
TE-TF1		DOC : 4/6

3-2- INSTRUCTIONS DE BLOCS LOGIQUES

Un bloc logique est tout groupe de conditions (contacts) qui vont ensemble pour créer un un résultat logique.

3-2-1- AND LOAD (ET charge)

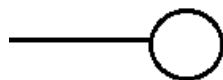
Fonction logique ET pour bloc de contacts : Intersection logique (mise en série) des conditions logiques d'exécutions de deux blocs logiques ; chaque blocs constitué de contacts montés en parallèle.

3-2-2- OR LOAD (OU charge)

Fonction logique OU pour bloc de contacts : Réunion logique (mise en parallèle) des conditions logiques d'exécutions de deux blocs logiques ; chaque blocs constitué de contacts montés en série.

3-3- INSTRUCTION OUT (Sortie)

Sortie du résultat d'une opération logique physique et/ ou interne.



3-4- INSTRUCTION OUT NOT (Non Sortie)

Inversion du résultat d'une opération logique sur une sortie physique et/ ou interne.



3-5- INSTRUCTION KEEP (relais bistable)

K EEP signifie « sauvegarder ». Elle transforme un bit interne en relais bistable et provoque le verrouillage de données qui permet de maintenir l'état du bit opérande sur la base de deux conditions : mise à 1 (S : Set) et mise à 0 (R : Reset).

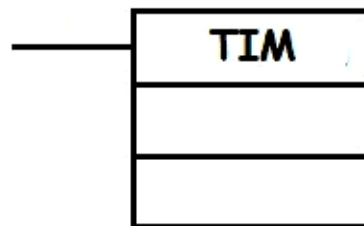


LYCEE TECHNIQUE D'ABIDJAN-COCODY	LES SYMBOLES DE PROGRAMMATION SUR L'AUTOMATE SYSMAC DE OMRON : C28H	AUTOMATISME
TE-TF1		DOC : 5/6

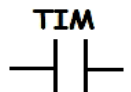
3-6- INSTRUCTION TIMER (Temporisateur) : TIM

Cette instruction indique une variable interne avec une valeur de présélection allant de 0 à 9999 s et une unité de temps 0,1 s (le temps de base).

Une fois activé, le TIM mesure en unité de temps en fonction de la valeur de consigne et la condition d'exécution passe à l'état 1.

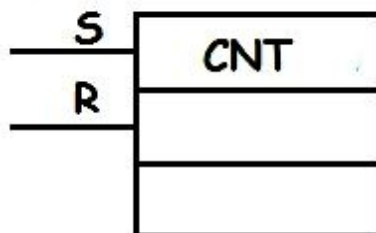


Le TIM peut désigner un bit d'opérande, cas où il est un contact (réceptivité).

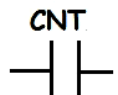


3-7- INSTRUCTION COUNTER (Compteur) : CNT

C'est une instruction pour une variable interne qui indique un compteur décrémental d'une valeur de présélection allant de 0 à 9999. Il permet de faire un comptage dégressif à partir de la valeur de consigne après une impulsion de comptage. La valeur en cours est décrétementée de un à chaque impulsion sur la condition de l'exécution et CNT passe et reste à 1 (SET : S) jusqu'à la dernière impulsion. Le CNT passe à l'état zéro par l'entrée de remise à zéro (RESET : R) et la valeur en cours est remise à la valeur de consigne (valeur de présélection).



Le CNT peut désigner un bit d'opérande, cas où il est un contact (réceptivité).



3-8- INSTRUCTION END

Cette instruction indique la fin d'un programme. Lorsqu'il existe des sous-programmes, END est placé après le dernier sous-programme.

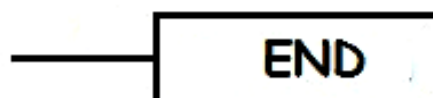


TABLEAU DES SYMBOLES DE PROGRAMMATION

Instruction	Symbole (graphique)	Fonction
LOAD (charge)		Début logique d'une opération : contact NO (normalement Ouvert)
LOAD NOT (non charge)		Début logique d'une opération : contact NF (normalement Fermé)
AND (ET)		Fonction logique ET
AND NOT (NON ET)		Fonction logique NON-ET
OR (OU)		Fonction logique OU
OR NOT (NON OU)		Fonction logique NON-OU
AND LOAD (et charge)		Fonction logique ET pour bloc de contact
OR LOAD (ou charge)		Fonction logique OU pour bloc de contact
OUT (sortie)		Sortie du résultat d'une opération logique physique et /ou interne
OUT NOT (non sortie)		Inversion du résultat d'une opération logique sur une sortie physique et /ou interne
TIMER (temporisateur)		Fonction de temporisation. Présélection réglable : 0 à 999,9 s / Unité : 0,1 s Précision : 0 - 0,1 / 000 < N < 511
COUNTER (compteur)		Compteur décremental présélection réglable : 0 à 9999 / 000 < N < 511
Relais bistables		Mémoire permettant la mémorisation des étapes lors du fonctionnement du système.
Temporisateurs rapides		Fonction de temporisation rapide. Présélection réglable : 0 à 99,99 s / Unité : 0,01 s Précision : 0 - 0,01 / 000 < N < 015
END (Fin)		Indique la fin du programme.