

# AUTOMATISME

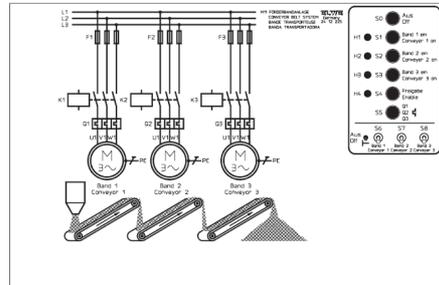
## Module AUTOM- TP4

03/10/2018

### Bandes transporteuses



S7300

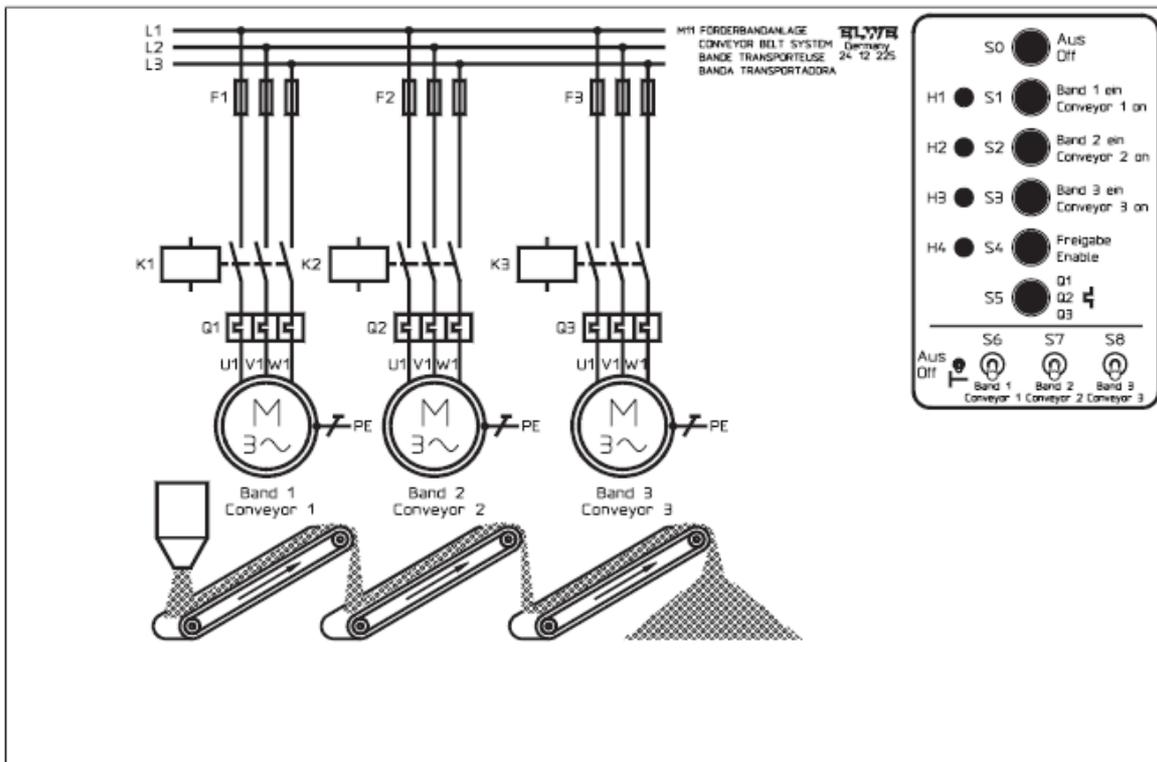


Bandes transporteuses

### Présentation :

Pour ce TP, l'objectif sera d'aborder la programmation d'un API de type S7300  
Le développement se fera avec le logiciel STEP7 version 5.5 en langage LADDER.  
L'API sera un S7300 V3.1, avec cartes d'entrées sorties locales : 16 entrées TOR - 16 sorties TOR - 4 entrées ANA (0-10V) - 2 sorties ANA (0-10V).

### Vue du système :



**Partie opérative :**

**Commande du moteur de la bande transporteuse 1 :**

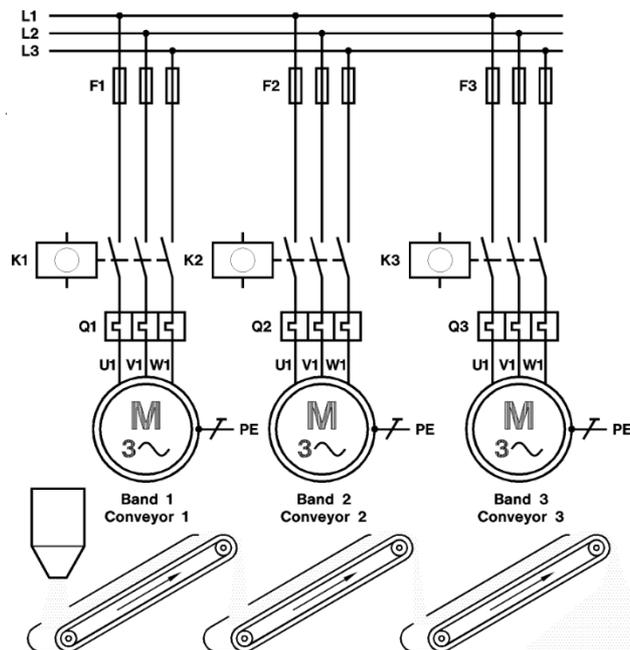
K1 commande TOR  
Q1 protection thermique simulée par S5 (pupitre opérateur)

**Commande du moteur de la bande transporteuse 2 :**

K2 commande TOR  
Q2 protection thermique simulée par S5 (pupitre opérateur)

**Commande du moteur de la bande transporteuse 3 :**

K3 commande TOR  
Q3 protection thermique simulée par S5 (pupitre opérateur)



**Pupitre opérateur :**

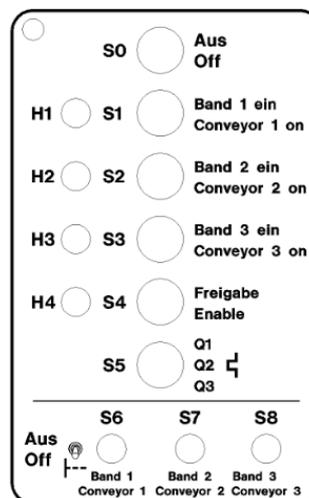
Les 2 boutons poussoir : S0 et S5 sont de type **NF**.

L'ensemble des 4 boutons poussoir : S1 à S4 sont de type **NO**.

**Voyants H1 à H4** : commande TOR

**Voyants H3 et H4** : non câblés

Les 3 interrupteur S6 à S8 et de type **NO**



## Configuration API et adressage PROFINET :

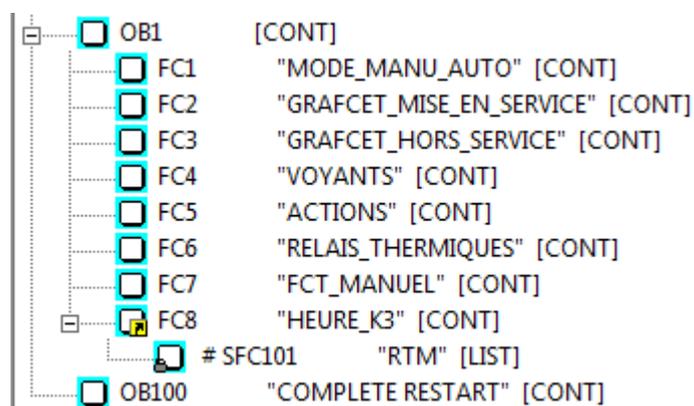
Emplacement	Module	Référence	Firmware	Adresse MPI	Adresse d'entrée	Adresse de sortie
1	PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0				
2	<b>CPU3151F</b>	<b>6ES7 315-2FJ14-0AB0</b>	<b>V3.1</b>	<b>6</b>		
X1	MPI/DP			6	2047*	
X2	PN-IO				2046*	
X2 P1	Port 1				2045*	
X2 P2	Port 2				2044*	
3						
4	DI16/DO16x24V/0.5A	6ES7 323-1BL00-0AA0			0...1	0...1
5	AI4/AO2x8/8Bit	6ES7 334-0CE01-0AA0			272...279	272...275
6	CP342-51	6GK7 342-5DA00-0XE0			416...431	416...431
7						

<b>100.64.103.041</b>	<b>SIEMENS S7300 POSTE1</b>
<b>100.64.103.042</b>	<b>SIEMENS S7300 POSTE2</b>
<b>100.64.103.043</b>	<b>SIEMENS S7300 POSTE3</b>
<b>100.64.103.044</b>	<b>SIEMENS S7300 POSTE4</b>
<b>100.64.103.045</b>	<b>SIEMENS S7300 POSTE5</b>
<b>100.64.103.046</b>	<b>SIEMENS S7300 POSTE6</b>

## Adressage des entrées-sorties câblées sur l'API :

S0	%I0.0	BOOL	ACY (fermé au repos)
S1	%I0.1	BOOL	Test tapis 1 MANU
S2	%I0.2	BOOL	Test tapis 2 MANU
S3	%I0.3	BOOL	Test tapis 3 MANU
S4	%I0.4	BOOL	DCY
S5	%I0.5	BOOL	Simulation relais thermiques Q1, Q2 et Q3
S6	%I0.6	BOOL	Mode AUTO/MANU
S7	%I0.7	BOOL	Test VOYANTS
K1	%Q0.0	BOOL	Moteur tapis 1
K2	%Q0.2	BOOL	Moteur tapis 2
K3	%Q0.3	BOOL	Moteur tapis 3
H1	%Q1.0	BOOL	Voyant tapis 1
H2	%Q1.1	BOOL	Voyant tapis 2
H3	%Q1.2	BOOL	Voyant tapis 3
H4	%Q1.3	BOOL	Voyant AUTO/MANU

## Structure du programme :



## Description fonctionnelle :

### **Mode Auto/Manu (FC1)**

Le mode automatique sera obtenu si l'interrupteur S6 = 1, il sera en mode manuel si S6=0. Le basculement du mode automatique au mode manuel ne pourra s'effectuer que si le mode automatique a terminé son cycle de fonctionnement, ce qui est le cas si les étapes initiales des grafsets 1 et 2 sont actives.

### **Mode Manuel (FC7)**

Chaque bande transporteuse peut se mettre en marche en maintenant appuyer un des boutons poussoir S1, S2 ou S3.

Pour ce faire, il faut être en mode manuel et :

- Un appui sur S1 alimente « AUX\_MANU\_K1 » et démarre le convoyeur 1
- Un appui sur S2 alimente « AUX\_MANU\_K2 » et démarre le convoyeur 2
- Un appui sur S3 alimente « AUX\_MANU\_K3 » et démarre le convoyeur 3

La bande transporteuse 1 ne peut démarrer que si et seulement si les bandes transporteuses 2 et 3 sont en état de marche.

La bande transporteuse 2 ne peut démarrer que si et seulement si la bande transporteuse 3 est en état de marche

La bande transporteuse 3 peut démarrer indépendamment des 2 autres.

### **Voyants (FC4)**

Le voyant H4 s'allume en fixe si le système est en mode automatique et clignote à 1Hz si le système est en mode manuel.

Le voyant H1 indique la marche de la bande transporteuse 1. Il s'allume en fixe si le système est en mode automatique et clignote à 1Hz si le système est en mode manuel.

Le voyant H2 indique la marche de la bande transporteuse 2. Il s'allume en fixe si le système est en mode automatique et clignote à 1Hz si le système est en mode manuel.

Le voyant H3 indique la marche de la bande transporteuse 3. Il s'allume en fixe si le système est en mode automatique et clignote à 1Hz si le système est en mode manuel.

### **Fonctionnement séquentiel de mise en service (FC2-FC3-FC5)**

**FC2** : Afin qu'aucune des bandes transporteuses ne soit comblée, elles doivent être enclenchées uniquement dans l'ordre suivant : tapis 3, tapis 2, tapis 1. Après l'activation du bouton-poussoir S4, chaque bande transporteuse se met en marche chronologiquement toutes les 10s.

**FC3** : Pour la mise hors service, il faut de nouveau respecter le déclenchement des bandes transporteuses dans l'ordre suivant : tapis 1, tapis 2, tapis 3. Après l'activation du bouton-poussoir S0, chaque bande transporteuse se stoppe chronologiquement toutes les 10s.

On considère que l'appui de S0 ferme automatiquement la trémie de remplissage.

**FC5** : Programme des actions des GRAFCETS.

Les 2 GRAFCETS en pages 6 et 7 illustrent les fonctions FC2, FC3 et FC5.

### **Relais thermiques (FC6)**

Les contacts Q1, Q2 et Q3 des relais de protection des moteurs sont simulés par le bouton poussoir S5.

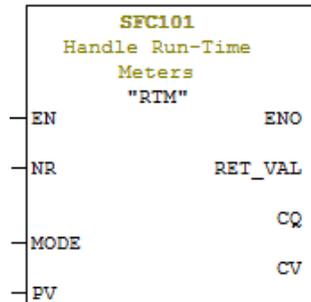
En cas d'appui sur S5, tous les moteurs devront se couper automatiquement sans respecter les 10s de mise à l'arrêt. La variable associée aux relais thermiques se nommera THERM.

### Compteurs horaires : SFC101 RTM appelés dans FC8

Chaque moteur sera associé à un compteur horaire, permettant ainsi d'assurer des opérations de maintenance préventive.

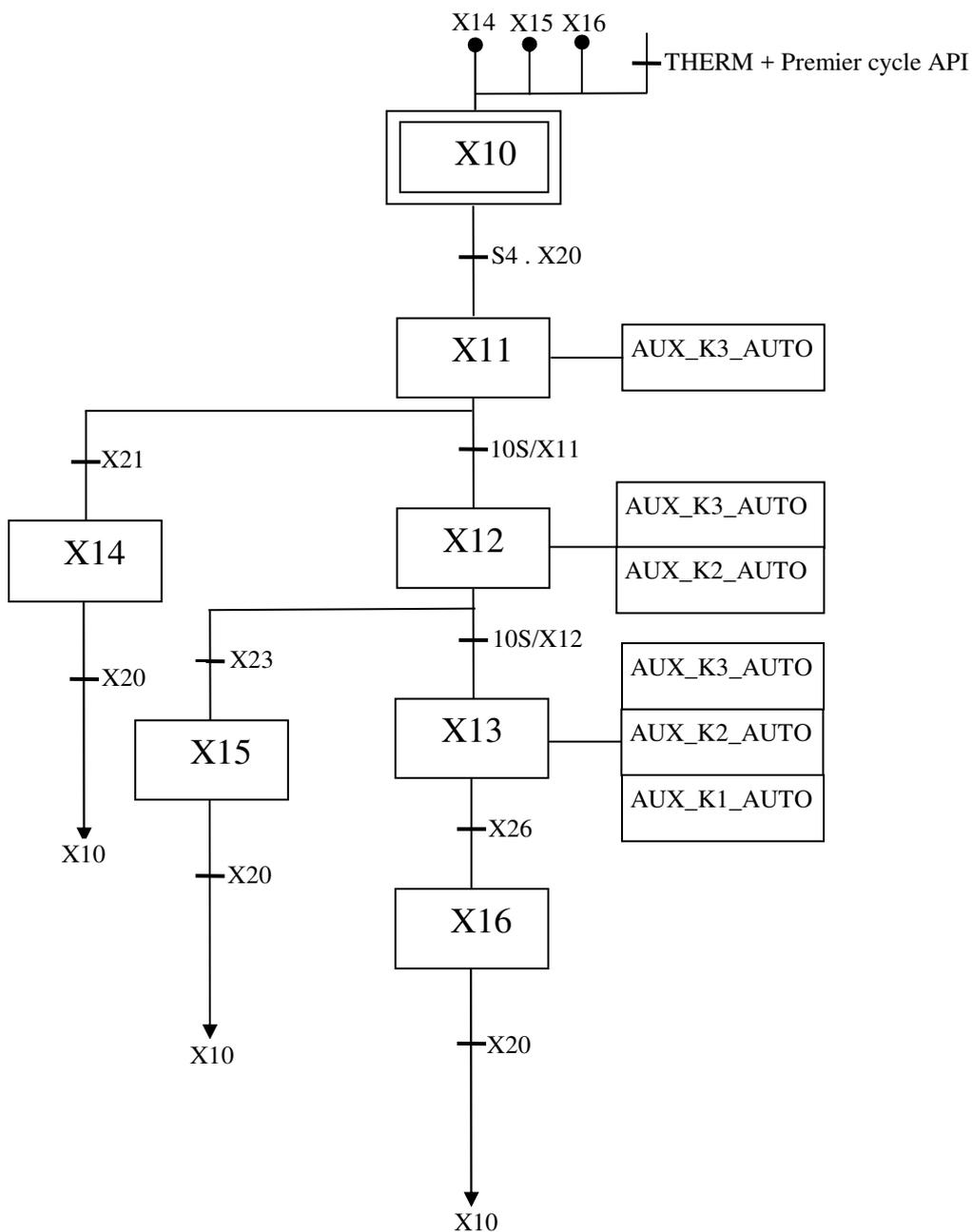
A 8000h de fonctionnement, 1 bit d'alarme associé à chaque moteur devra se mettre à 1.

SFC 101 RTM est une fonction système permettant de mettre en œuvre des compteurs horaires.



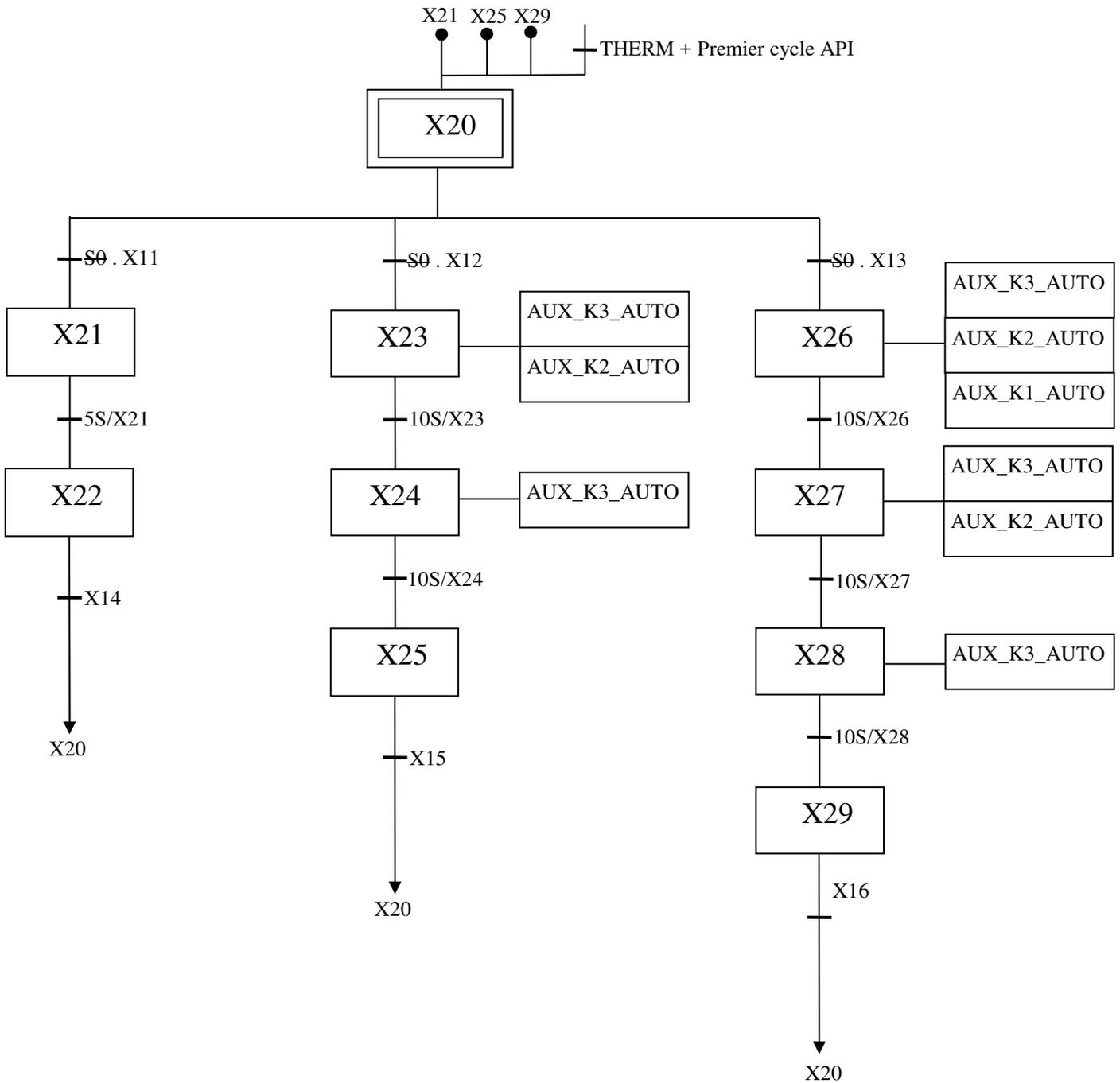
**GRAFSET (FC2) :**

Variables d'étapes affectées à l'octet MB200 : X10 : %M200.0.....X16 : %M200.6



**FC3**

Variables d'étapes affectées au mot MW300 : X20 : %M301.0.....X29 : %M300.1



**Travail demandé :**



- 1/Ouvrir le logiciel STEP7 version 5.6.
- 2/Créer un nouveau projet, nommé « **TP4\_AUTOM** ».
- 3/ Insérer une station SIMATIC S7-300.
- 4/ Configurer votre station SIMATIC S7-300, cartes d'entrées/sorties + coupleur de communication PROFIBUS. (Références sur chaque élément de votre poste de travail).
- 5/ La communication entre votre PC et la CPU s'effectuera via l'interface PROFINET, configurer votre adresse PROFINET (adressage affiché sur votre poste).
- 6/Déclarer l'octet de cadence : %MB100.
- 7/Compiler et charger votre configuration matérielle.
- 8/ Editer la liste des mnémoniques.
- 9/Tester vos entrées/sorties câblées physiquement (VAT)
- 10/Programmer et tester progressivement les fonctions dans l'ordre suivant :
  - FC1
  - FC2, FC3 et FC5
  - FC7
  - FC4
  - FC6
  - FC8

**Remarque : Vous pouvez créer des variables supplémentaires nécessaires à votre programmation.**