

24/09/2018

# **PRISE EN MAIN TIA PORTAL**

I grand gr Grand grand g	
	Démonstrateur

S71200

(8 entrées TOR/8 sorties TOR/2 entrées ANA/1 sortie ANA)

# **Présentation :**

Pour ce premier TP, l'objectif est de se familiariser avec l'outil d'ingénierie TIA PORTAL. Les postes informatiques de la salle sont équipés de TIA PORTAL en version V13 SP2. L'API sera un S71200, modèle compact disposant de : 14 entrées TOR - 10 sorties TOR -2 entrées ANA (0-10V) - 1 sortie ANA (0-10V). Cet automate propose 3 langages CEI : LADDER - LOGIGRAMME - SCL

Après une présentation de TIA PORTAL, cette première séance permettra d'effectuer les opérations suivantes :

- Créer un projet
- Configurer l'architecture matérielle
- Configurer le réseau industriel
- Déclarer les variables API
- Tester les entrées sorties (table de visualisation et de forçage)
- Programmer des opérations binaires
- Programmer des opérations combinatoires
- Programmer un traitement séguentiel
- Programmer une temporisation
- Programmer un compteur

# Adressage des entrées-sorties API :



Nappe et connecteur 50 points

L'automate est relié électriquement au démonstrateur via une nappe et un connecteur 50 points.

Pour ce démonstrateur, nous configurerons l'adressage des entrées/sorties de l'API suivant ce plan d'adressage :

Module	Empla	Adresse I	Adresse Q	Туре
	103			
	102			
	101			
▼ PLC_1	1			CPU 1214C DC/DC/DC
DI 14/DQ 10_1	11	01	01	DI 14/DQ 10
AI 2_1	12	6467		AI 2
AQ 1x12BIT_1	13		8081	Signal Board AQ1

#### **Configuration matérielle :**

Sur un réseau existant, avec TIA PORTAL, nous sommes en mesure de scanner le réseau et de vérifier le matériel en ligne (adresse et firmware).

D'autres fonctionnalités sont proposés depuis cette interface comme : retour aux paramètres usine, affectation d'une adresse IP, diagnostic, temps de cycle, etc.

Navigateur du projet		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
Appareils				
1 0 0				
	-			
Paramètres de la documentation		•		
Languer & Persourcer				
Acrès en ligne				
	1331			
COM <10x [Côble PS232/PPI Multi-Master]				
COM <11> [Câble PS232/PPI Multi-Master]	1.007			
COM <12> [Câble PS232/PPI Multi-Master]		WORKSHOP_theme1 > s120		
COM <13> [Câble RS232/PPI Multi-Master]		Accès en ligne	Π	
COM <14> [Cable RS232/PPI Multi-Master]		✓ Diagnostic	Général	
COM <20x [Cable RS232/PPI Multi-Master]		Général	Module	
COM <205 [Cable RS232/PPI Multi-Master]		Tampon de diagnostic	Désignation abrégée:	CPU 1214C DC/DC/DC
COM (Câble BS 232/PPI Multi-Master]	1007	Temps de cycle	Référence:	6ES7 214-1AG31-0XB0
COM (Cable RS252/PPI Multi-Master)	10007	Mémoire Interface PROFINET [X1]	Matériel :	1
COM <225 [Cable RS232/PPI Multi-Master]		Adresse Ethernet	Firmware:	V 3.0.2
COM <b>[Cable RS232/PPI Multi-Master]</b>		Ports		
COM  Cable RS232/PPI Multi-Master]		Affecter adresse IP	Châssis : 0	
COM <3> [Cable RS232/PPI Multi-Master]		Régler l'heure	Emplacement : 1	
	2000 2000	Affecter un nom		
LI PLCSIM V5.x [PN/IE]	<b>利</b> 2011		Informations module	
Intel(R) Centrino(R) Advanced-N 6200 AGN	<b>利加</b> 3500		>	
Intel(R) 82577LM Gigabit Network Connection	<b>※</b>		Nom de module :	s1200-5
<ul> <li>Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection</li> </ul>	~	=	Informations fabricant	
Mettre à jour les abonnés accessibles				
ktp600-5 [192.168.0.75]			Description fabricant:	SIEMENS AG
▼ [] s1200-5 [192.168.0.55]			Numéro de série :	SZVDDYH0086430
😓 En ligne & Diagnostic				16#0001
Blocs de programme				1000001
Objets technologiques				
Types de données API				

1. Scanner le matériel présent sur le réseau et vérifier les firmwares du S71200 et du KTP600 de votre poste de travail.

Voici la configuration matérielle que l'on souhaite obtenir :

S	7-1200		KTP 600
Informations catalogue		Informations catalogue	
Description abrégée: Description:	CPU 1214C DC/DC/DC Mémoire de travail 75 Ko ; alimentation DC24V avec D114 x DC24V SINK/SOURCE, DQ10 x DC24V et Al2 intégrées ; 6 compteurs rapides et 4	Désignation abrégée: Désignation:	KTP600 Basic color PN Écran 5.7" TFT, 320 x 240 pixels, Couleurs 256; Commande par touche et tactile, 6 touches de fonction; 1 x PROFINET
	sorties d'impulsions intégrées ; extension des ElS intégrées par Signal Board ; jusqu'à 3 modules de communication pour communication série ; jusqu'à 8 modules d'entrées sorties pour extension des ElS ; 0,04 ms/k instructions ; interface PROFINET pour programmation, communication IHM et API-API		~
N° de réf.:	6ES7 214-1AG31-0XB0	No de référence:	6AV6647-0AD11-3AX0
Version de firmware:	V3.0	Version:	12.0.0.0
	Actualiser la description du module		Actualiser la description de module

# Carte SIGNAL BOARD

Description abrégée:	Signal Board AQ1
Description:	Signal Board AQ1 x 12Bit ; borniers enfichables ; sortie : =/-10V et 020mA ; diagnostic paramétrable ; valeur de remplacement pour la
SB 1232 AD 1	sortie paramétrable
AQ 276	
	~
N° de réf.:	6ES7 232-4HA30-0XB0
Version de firmware:	V1.0
	Actualiser la description du module

- 2. Effectuer la configuration matérielle complète API, HMI et SIGNAL BOARD
- 3. Déclarer le mémento de cadence (byte 0) ainsi que les bits système (byte 1) de votre CPU

		Bits de mémento de cadence		
			Activer l'utilisation de l'octet de mémento de c	
Bits de mémento système		Adresse de l'octet de mémento de cadence (MBx):	0	
	Activer l'utilisation de l'octet de mémento syst	Cadence 10 Hz:	%M0.0 (Clock_10Hz)	
		Cadence 5 Hz:	%M0.1 (Clock_5Hz)	
Adresse de l'octet de mémento système (MBx):	1	Cadence 2.5 Hz:	%M0.2 (Clock_2.5Hz)	
Premier cycle:	%M1.0 (FirstScan)	Cadence 2 Hz:	%M0.3 (Clock_2Hz)	
Diagramme de diagnostic		Cadence 1.25 Hz:	%M0.4 (Clock_1.25Hz)	
modifié:	%M1.1 (DiagStatusUpdate)	Cadence 1 Hz:	%M0.5 (Clock_1Hz)	
Toujours 1 (high):	%M1.2 (AlwaysTRUE)	Cadence 0.625 Hz:	%M0.6 (Clock_0.625Hz)	
Toujours 0 (low):	%M1.3 (AlwaysFALSE)	Cadence 0.5 Hz:	%M0.7 (Clock_0.5Hz)	

4. Observer les autres propriétés associées à votre CPU

**Remarque :** La configuration peut également se faire en détectant directement la CPU en ligne. Dans ce cas, il faut positionner dans la fenêtre de travail une CPU non spécifiée, attention le firmware doit tout de même correspondre.

	Appareil :
	approx.m
_	
🕶 🧊 CPU 1200 non spécifiée	Unspecific CPU 1200
6ES7 2XX-XXXXX-XXXX	N° d'article. : 6ES7 2XX-XXXXXX-XXXXX
	Version : V3.0 🔻

## Adresse réseau :



#### Plan d'adressage S71200 :

Adresse IP S7-1200 poste 1: 100.64.103.81 Adresse IP S7-1200 poste 2 :100.64.103.82 Adresse IP S7-1200 poste 3 :100.64.103.83 Adresse IP S7-1200 poste 4: 100.64.103.84 Adresse IP S7-1200 poste 5 :100.64.103.85 Adresse IP S7-1200 poste 6 :100.64.103.86

#### Plan d'adressage KTP600 :

Adresse IP KTP600 poste 1: 100.64.103.101 Adresse IP KTP600 poste 2 :100.64.103.102 Adresse IP KTP600 poste 3 :100.64.103.103 Adresse IP KTP600 poste 4: 100.64.103.104 Adresse IP KTP600 poste 5 :100.64.103.105 Adresse IP KTP600 poste 6 :100.64.103.106

- 1. Configurer les adresses IP conformément au plan d'adressage de votre poste de travail.
- 2. Compiler et charger votre configuration matérielle API.

#### Déclaration des variables :

- 1. Créer une table de variables : « DEMONSTRATEUR ».
- 2. Saisir l'ensemble de vos variables nécessaires à votre programmation : variables %I, %Q et %M.
- 3. Enregistrer vos variables.
- 4. Compiler et charger vos variables dans l'API.

DEN	ONSTRATEUR		
	Nom	Type de données	Adresse
-	so 50	Bool	%10.0
-	S1	Bool	%IO.1
-	S2	Bool	%I0.2
-	53	Bool	%I0.3
-	54	Bool	%I0.4
-	S5	Bool	%I0.5
-	56	Bool	%I0.6
-	57	Bool	%I0.7
-	octet_entées	Byte	%IBO
-	но	Bool	%Q0.0
-	H1	Bool	%Q0.1
-	H2	Bool	%Q0.2
-	НЗ	Bool	%Q0.3
-	H4	Bool	%Q0.4
-	H5	Bool	%Q0.5
-	H6	Bool	%Q0.6
-	H7	Bool	%Q0.7
-	octet_sorties	Byte	%QB0
-	etape_x0	Bool	%M100.0
-	etape_x1	Bool	%M100.1
-	etape_x2	Bool	%M100.2
-	etape_x3	Bool	%M100.3
-	etape_x4	Bool	%M100.4
-	octet_étapes	Byte	%MB100
-	pass	Bool	%M200.0
-	potentiomètre	Int	%IW64
-	voltmètre	Int	%QW80

**Remarque :** D'autres variables peuvent être déclarées ultérieurement. Pour que l'API les prenne en compte, il faudra les recharger.

24/09/2018	
24/09/2010	

Module AUTOM

## Test des entrées sorties :

- 1. Créer une table de visualisation et de forçage : «TEST\_ES\_DEMONSTRATEUR ».
- 2. Saisir l'ensemble des variables à tester : variables %I et %Q.
- 3. Mettre l'API en ligne
- 4. Tester vos variables d'E/S

Nom	Type de données	Adresse 🔺	Réma	Visibl	Acces	Valeur visualisatio
🕣 SO	Bool	%126.0				FALSE
🔁 S1	Bool	%126.1				FALSE
<b>4</b> 52	Bool	%1126.2				TRUE
<b>S</b> 3	Bool	%126.3				FALSE
<b>4</b> \$4	Bool	%1126.4				FALSE
KI \$5	Bool	%1126.5				FALSE

#### Programmation d'opérations binaires :

1. Créer une fonction FC30 en LOGIGRAMME

Opérations\_binaires [FC30]

- 2. En vous servant des instructions sur bit, programmer chaque équation dans des réseaux distincts
  - E &
     E >=1
     E ×
     E -[=]
- H1 = S0 . S1
- H2 = S2 + S3
- H6 = S5 ⊕S6
- H3 = H4 = S4 . (S0 + S5)
- H7= (S1+S3) . (S6 +S7)
- 3. Appeler la fonction FC30 dans l'OB1.
- 4. Compiler, charger et tester.

#### Programmation d'opérations numériques :

#### Instruction de transfert MOVE.

1. Créer une fonction FC40 en LADDER

The second secon

2. Placer deux blocs MOVE (réseau 1 et réseau 2 de FC40)



Premier bloc MOVE :

• Si S0=1 alors octet\_sortie : = clock\_byte

Deuxième bloc MOVE :

- Si S0=0 alors octet\_sortie : = 0
- 3. Appeler la fonction FC40 dans l'OB1, la fonction précédente FC30 doit être désactivée (always\_false).
- 4. Compiler, charger et tester.

# Instruction de mise à l'échelle

Rappel des fonctions NORM\_X et SCALE\_X pour la mise à l'échelle de capteurs analogiques :



1. Créer une fonction FC50 en LADDER

🔹 Mise\_à\_echelle [FC50]

- 2. Placer les deux instructions NORM\_X et SCALE\_X dans le même réseau.
- 3. Programmer ces instructions pour mettre à l'échelle la variable « potentiomètre » : %IW64 à l'échelle en 0-100%
- 4. Appeler la fonction FC50 dans l'OB1
- 5. Compiler, charger et tester.

# Programmation d'un traitement séquentiel :

**Rappel :** Règles de GRAFCET, une étape doit avoir deux équations, une équation d'activation et une de désactivation. Votre programme doit permettre l'activation de l'étape initiale lors du chargement du programme (bit First scan)



1. Créer deux fonctions fonction FC60 et FC70 en LADDER

Actions_GRAFCET [FC70]
GRAFCET [FC60]

- 2. Programmer le traitement séquentiel (FC60) correspondant au GRAFCET ci-dessus.
- 3. Programmer les actions associées (FC70) correspondant au GRAFCET ci-dessus.
- 4. Appeler les fonctions FC60 et FC70 dans l'OB1 (Attention aux conflits éventuels avec les autres fonctions).
- 5. Compiler, charger et tester.

# Programmation d'une temporisation :



Paramètres	Déclaration	Type de données	
		S7-1200	S7-1500
IN	Input	BOOL	BOOL
PT	Input	TIME	TIME, LTIME
Q	Output	BOOL	BOOL
ET	Output	TIME	TIME, LTIME



- 1. Reprendre les 2 fonctions FC60 et FC70 en LADDER
  - Actions\_GRAFCET [FC70]
  - GRAFCET [FC60]
- 2. Modifier le traitement séquentiel (FC60) correspondant au GRAFCET ci-dessus en intégrant des temporisations de type TON : T1 et T2.
- 3. Modifier le programme les actions associées (FC70) correspondant au GRAFCET cidessus.
- 4. Compiler, charger et tester.

#### Programmation d'un compteur :



Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	
			S7-1200	S7-1500
CU	Input	BOOL	I, Q, M, D, L ou constante	I, Q, M, D, L ou constante
R	Input	BOOL	I, Q, M, D, L, P ou constante	I, Q, M, D, L, T, C, P ou constante
PV	Input	Nombres entiers	I, Q, M, D, L, P ou constante	I, Q, M, D, L, P ou constante
Q	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	I, Q, M, D, L
cv	Output	Nombres entiers, CHAR, WCHAR, DATE	I, Q, M, D, L, P	I, Q, M, D, L, P



1. Reprendre les 2 fonctions FC60 et FC70 en LADDER



- 2. Modifier le traitement séquentiel (FC60) correspondant au GRAFCET ci-dessus en intégrant un compteur CTU : C1
- 3. Modifier le programme les actions associées (FC70) correspondant au GRAFCET cidessus.
- 4. Compiler, charger et tester.

# Temporisation réglable :

On souhaite pouvoir régler le temps de la temporisation T1 avec le potentiomètre. Le temps de temporisation (Input : ET) pourra être réglée entre 1 et 15s.

1. Reprendre les 3 fonctions FC50, FC60 et FC70 en LADDER



- 2. Modifier la fonction (FC50) : mise à l'échelle.
- 3. Modifier le programme les actions associées (FC70) : action du GRACET.
- 4. Compiler, charger et tester.