

# **Dossier de formation SCE**

Siemens Automation Cooperates with Education | 05/2017

### Module 032-300 TIA Portal Temporisations et compteurs CEI

Les multi-instances dans SIMATIC S7-1500



Utilisation libre pour les instituts publics de formation et de R&D. © Siemens AG 2017. Tous droits réservés.

#### Packages SCE pour formateurs adaptés à ces dossiers de formation

#### Automates SIMATIC

- SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC F et HMI RT SW N° d'article: 6ES7677-2FA41-4AB1
- SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety N° d'article: 6ES7512-1SK00-4AB2
- SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety N° d'article : 6ES7516-3FN00-4AB2
- SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP N° d'article: 6ES7516-3AN00-4AB3
- SIMATIC CPU 1512C PN avec logiciel et PM 1507 N° d'article : 6ES7512-1CK00-4AB1
- SIMATIC CPU 1512C PN avec logiciel, PM 1507 et CP 1542-5 (PROFIBUS) N° d'article : 6ES7512-1CK00-4AB2
- SIMATIC CPU 1512C PN avec logiciel N° d'article : 6ES7512-1CK00-4AB6
- SIMATIC CPU 1512C PN avec logiciel et CP 1542-5 (PROFIBUS) N° d'article : 6ES7512-1CK00-4AB7

#### SIMATIC STEP 7 Software for Training

- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1- Licence monoposte N° d'article : 6ES7822-1AA04-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 Licence salle de classe 6 postes N° d'article : 6ES7822-1BA04-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1- Licence de mise à niveau 6 postes N° d'article : 6ES7822-1AA04-4YE5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 Licence salle de classe 20 postes N° d'article : 6ES7822-1AC04-4YA5

Veuillez noter que les packages pour formateurs ont parfois été remplacés par de nouveaux packages.

Vous pouvez consulter les packages SCE actuellement disponibles sous : siemens.com/sce/tp

#### **Formations**

Pour les formations Siemens SCE régionales, contactez votre interlocuteur SCE régional siemens.com/sce/contact

#### Plus d'informations sur le programme SCE

siemens.com/sce

#### **Remarque d'utilisation**

Les dossiers de formation SCE pour la solution d'automatisation cohérente Totally Integrated Automation (TIA) ont été spécialement créés pour le programme "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" à des fins de formation pour les instituts publics de formation et de R&D. Siemens AG n'assume aucune responsabilité quant au contenu.

Cette documentation ne peut être utilisée que pour une première formation aux produits/systèmes Siemens. Autrement dit elle peut être copiée, en partie ou en intégralité, pour être distribuée aux participants à la formation afin qu'ils puissent l'utiliser dans le cadre de leur formation. La diffusion et la duplication de cette documentation, l'exploitation et la communication de son contenu sont autorisées au sein d'instituts publics de formation et de formation continue.

Toute exception requiert au préalable l'autorisation écrite de la part des interlocuteurs Siemens AG : Monsieur Roland Scheuerer <u>roland.scheuerer@siemens.com</u>.

Toute violation de cette règle expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés, en particulier en cas de délivrance de brevet ou d'enregistrement d'un modèle déposé.

Il est expressément interdit d'utiliser cette documentation pour des cours dispensés à des clients industriels. Tout usage de cette documentation à des fins commerciales est interdit.

Nous remercions l'Université technique de Dresde, en particulier Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas et l'entreprise Michael Dziallas Engineering ainsi que toutes les personnes ayant contribué à la réalisation des dossiers de formation.

### Sommaire

| 1  | Obj    | ectif  | 5    |
|----|--------|--|------|
| 2  | Cor    | nditions requises  | 5    |
| 3  | Cor    | figurations matérielles et logicielles requises                            | 6    |
| 4  | Thé    | orie   | 7    |
|    | 4.1    | Instances et multi-instances dans SIMATIC S7-1500                          | 7    |
|    | 4.1.   | 1 Blocs de données d'instance/Instances uniques                            | 8    |
|    | 4.1.   | 2 Multi-instances  | 9    |
| 5  | Énc    | ncé du problème  | . 11 |
| 6  | Pla    | nification   | . 11 |
|    | 6.1    | Mode automatique - Moteur du convoyeur avec fonction de temporisation      | . 11 |
| 7  | Inst   | ructions structurées par étapes  | . 12 |
|    | 7.1    | Désarchiver un projet existant   | . 12 |
|    | 7.2    | Ajout d'une temporisation CEI TP dans le bloc fonctionnel FB1 "MOTOR_AUTO" | . 14 |
|    | 7.3    | Mise à jour de l'appel de bloc dans le bloc d'organisation                 | . 20 |
|    | 7.4    | Enregistrer et compiler le projet  | . 21 |
|    | 7.5    | Charger le programme   | . 22 |
|    | 7.6    | Visualiser les blocs de programme  | . 23 |
|    | 7.7    | Archivage du projet  | . 25 |
| 8  | List   | e de contrôle  | . 26 |
| 9  | Exe    | rcice  | . 27 |
|    | 9.1    | Énoncé du problème - exercice  | . 27 |
|    | 9.2    | Planification  | . 27 |
|    | 9.3    | Liste de contrôle - Exercice   | . 28 |
| 1( | ) Info | rmations complémentaires   | . 29 |

## LES TEMPORISATIONS ET COMPTEURS CEI MULTI-INSTANCES DANS SIMATIC S7-1500

### 1 Objectif

Ce chapitre présente l'utilisation des instances simples et multiples lors de la programmation de SIMATIC S7-1500 avec l'utilitaire TIA PORTAL.

Ce module explique les différents types de blocs de données d'instance et montre étape par étape comment ajouter des temporisations et compteurs CEI dans un bloc de programmation.

Les automates SIMATIC S7 énumérés au chapitre 3 peuvent être utilisés.

### 2 Conditions requises

Ce chapitre s'appuie sur la programmation de FB avec SIMATIC S7 CPU1516F-3 PN/DP. Pour ce chapitre, vous pouvez par ex. utiliser le projet suivant : 032-200\_Programmation de FB\_R1503.zap13

### 3 Configurations matérielles et logicielles requises

- 1 Station d'ingénierie : Le matériel et le système d'exploitation sont la condition de base (pour plus d'informations, voir le fichier Lisezmoi sur les DVD d'installation de TIA Portal)
- 2 Logiciel SIMATIC STEP 7 Professional dans TIA Portal à partir de V13
- Automate SIMATIC S7-1500/S7-1200/S7-300, par exemple CPU 1516F-3 PN/DP à partir du firmware V1.6 avec carte mémoire et 16DI/16DO ainsi que 2AI/1AO Remarque : les entrées TOR doivent être mises en évidence sur un pupitre.
- 4 Connexion Ethernet entre la station d'ingénierie et l'automate



### 4 Théorie

### 4.1 Instances et multi-instances dans SIMATIC S7-1500

L'appel d'un bloc fonctionnel est appelé **instance**. A chaque appel d'un bloc fonctionnel est affectée une instance qui sert à enregistrer les données. On y enregistre les paramètres effectifs et les données statiques du bloc fonctionnel.

Les variables déclarées dans le bloc fonctionnel déterminent la structure du bloc de données d'instance.

#### Utilisation d'instances uniques et de multi-instances

Les instances peuvent être affectées comme suit :

Appel en tant qu'instance unique

- Un DB d'instance différent pour chaque instance d'un FB

Appel en tant que multi-instance

- Un seul DB d'instance pour plusieurs instances d'un ou plusieurs FB

#### 4.1.1 Blocs de données d'instance/Instances uniques

L'appel d'un bloc fonctionnel auquel on attribue son propre bloc de données d'instance est appelé instance unique.

Si le bloc fonctionnel a été créé selon les règles des blocs standards réutilisables, il peut être appelé un nombre quelconque de fois.

Cependant, pour chaque appel en tant qu'instance unique, vous devez assigner un bloc de données d'instance différent à chaque fois.

#### Exemple d'instances uniques :

La figure ci-dessous montre la commande de deux moteurs par un bloc de fonction FB10 et deux blocs de données différents.

Les différentes données de chaque moteur (par exemple la vitesse, temps d'allumage, temps total de mise en marche) sont enregistrées dans les différents blocs de données d'instance DB10 et DB11.



**Remarque :** certaines commandes comme les temporisations et les compteurs se comportent comme des blocs de fonction. S'ils sont appelés, ils nécessitent également une zone de mémoire associée, sous la forme d'un DB d'instance, par exemple.

#### 4.1.2 Multi-instances

La capacité mémoire de la CPU utilisée peut limiter le nombre de blocs de données alloué aux instances.

Si d'autres blocs fonctionnels existants comme les temporisations ou les compteurs sont appelés dans un bloc fonctionnel de votre programme utilisateur, il est possible d'appeler ces FB supplémentaires sans leur propre DB d'instance.

Il suffit pour cela de sélectionner dans Call option (options d'appel) « Multi-instances ».

| Call options       |  |   | ×                                   |
|--------------------|--|---|-------------------------------------|
| Single<br>instance | Multiple instance<br>Name in the interface<br>The called function block<br>block of the calling function<br>data block. This allows yo<br>a single block and to get<br>your program. | IEC_Timer_overrun<br>saves its data in the instance<br>on block and not in its own inst<br>u to concentrate the instance<br>by with fewer instance data blo | data<br>tance<br>data in<br>ocks in |
| Multi<br>instance  | More   |   |                                     |
|                    |  | ОК Са   | incel                               |

**Remarques :** les multi-instances permettent d'enregistrer les données du bloc de fonction appelé dans le bloc de données d'instance du bloc de fonction appelant.

Dans ce cas, le bloc qui appelle doit toujours être un bloc de fonction.

De cette façon, vous concentrez les données d'instance dans un seul bloc de données d'instance et vous pouvez utiliser le nombre de DB disponibles plus efficacement.

Ceci doit toujours être le cas si le bloc appelant doit être réutilisable comme un bloc standard.

#### Exemple de multi-instances :

La figure suivante montre deux appels dans un bloc fonctionnel d'une temporisation CEI de type TP (impulsion).

Les données qui sont différentes, des deux compteurs, sont stockées en tant que **multiinstances** dans le bloc de données d'instance DB1 du bloc fonctionnel FB1 appelant.



### 5 Énoncé du problème

Dans ce chapitre, on va compléter le bloc fonctionnel du chapitre "SCE\_FR\_032-200 Programmation de FB" en ajoutant une temporisateurs CEI.

### 6 Planification

La programmation de la temporisation CEI en tant qu'extension s'effectue dans le bloc fonctionnel MOTOR-AUTO [FB1] du projet « 032-200\_Programmation de FB.zap13". Ce projet doit être désarchivé pour que la temporisation CEI TP (impulsion avec mémorisation) puisse être ajoutée. Une multi-instance a été créée pour servir de mémoire à la temporisation.

### 6.1 Mode automatique - Moteur du convoyeur avec fonction de

#### temporisation

La fonction Memory\_automatic\_start\_stop (mémoire\_automatique\_marche\_arrêt) est activée avec mémorisation par la commande de démarrage, mais seulement si les conditions de réinitialisation ne sont pas remplies.

Memory\_automatic\_start\_stop (mémoire\_automatique\_marche\_arrêt) est mis à 0 si la commande d'arrêt est active, si le disjoncteur est actif ou si le mode automatique n'est pas activé (mode manuel).

La sortie moteur\_automatique est activée si Memory\_automatic\_start\_stop (mémoire\_automatique\_marche\_arrêt) est mis à 1, les conditions de validation sont remplies et Memory\_conveyor\_start\_stop (mémoire\_convoyeur\_marche\_arrêt) mis à 1.

Par économie d'énergie, le convoyeur ne doit fonctionner que si une pièce se trouve dessus.

De ce fait, Memory\_conveyor\_start\_stop (mémoire\_convoyeur\_marche\_arrêt) est mis à 1 si capteur\_toboggan\_occupé signale une pièce et mis à 0 si Sensor\_end\_of\_conveyor (capteur\_fin\_de\_convoyeur) crée un front descendant, si le disjoncteur est actif ou si le mode automatique n'est pas activé (mode manuel).

#### Ajout d'une fonction de temporisation :

Comme sensor\_end\_of\_conveyor (capteur\_fin\_de\_convoyeur) n'est pas monté directement en bout de tapis, il est nécessaire de prévoir une extension du signal sensor\_end\_of\_conveyor (capteur\_fin\_de\_convoyeur).

Pour cela, on va ajouter une impulsion avec mémorisation entre sensor\_end\_of\_conveyor (capteur\_fin\_de\_convoyeur) et la détection de front descendant.

### 7 Instructions structurées par étapes

Vous trouverez ci-après des instructions pour réaliser la planification. Si vous êtes déjà expérimenté, les étapes numérotées vous suffisent. Sinon, suivez les étapes détaillées des instructions.

### 7.1 Désarchiver un projet existant

→ Avant de compléter le bloc fonctionnel "MOTOR\_AUTO [FB1]", il faut désarchiver le projet « 032-200\_Programmation de FB.zap13" du chapitre "SCE\_FR\_032-200
 Programmation de FB". Pour désarchiver un projet existant, vous devez rechercher l'archive à partir de la vue de projet sous →Project (Projet)→Retrieve (Désarchiver).
 Confirmez votre choix avec "Open (Ouvrir)". (→ Project (Projet)→Retrieve (Désarchiver)
 → Sélectionner une archive zap → Open (Ouvrir))

| TIA | Sieme  | ens                 |                   |        |        |                   |    |  |  |  |  |
|-----|--|---------------------|-------------------|--------|--------|-------------------|----|--|--|--|--|
| Pro | oject  | Edit                | View              | Insert | Online | Option            | IS |  |  |  |  |
|     | New<br>Open.<br>Migrat   | <br>te proie        | ect               |        |        | Ctrl+O            | ເ  |  |  |  |  |
|     | Close  |                     |                   |        |        | Ctrl+W            |    |  |  |  |  |
|     | Save<br>Save   | as                  |                   |        | Ctrl+  | Ctrl+S<br>Shift+S | 1  |  |  |  |  |
|     | Delete<br>Archiv<br>Retrie   | e proje<br>/e<br>ve | ct                |        |        | Ctrl+E            |    |  |  |  |  |
| -   | Card F<br>Memo   | Reader<br>ory card  | /USB me<br>I file | emory  |        | ۲<br>۲            |    |  |  |  |  |
|     | Upgra  | de                  |                   |        |        |                   |    |  |  |  |  |
|     | D:\Automation\\032_200_FB-Programming<br>D:\Automation\\032_100_FC-Programming<br>D:\Automation\SKG_Bregal1\SKG_Bregal1<br>D:\Automation\Projekt1\Projekt1 |                     |                   |        |        |                   |    |  |  |  |  |
|     | Exit   |                     |                   |        |        |                   |    |  |  |  |  |
|     |  |                     |                   |        |        |                   |    |  |  |  |  |

→ Sélectionner ensuite le répertoire cible pour enregistrer le projet désarchivé. Confirmez votre sélection par "OK". (→ Répertoire cible → OK)

Enregistrer le projet sous 032-300\_Temporisations et compteurs CEI ( $\rightarrow$  Project (Projet)  $\rightarrow$  Save as (Enregistrer sous))  $\rightarrow$  032-300\_Temporisations\_et\_compteurs\_CEI  $\rightarrow$ )

| M Siemens - D:\Automation\032_200_FB-Pro | amming\032_200_FB-Programming  | -   | - X        |
|--|--|---|------------|
| Project Edit View Insert Online Option   | Tools Window Help  | Totally Integrated Automation             |            |
| Mew                                      | ) ± 💜 ± 🐻 🛄 🕼 🖳 🕼 🖉 Go online 🖉 Go offine 🍶 🖪 🕼 🥂 🚍 🛄  | PORT                                      | AL         |
| Ctri+O                                   |  | Tasks 📑 🔳                                 |            |
| Close Ctrl. W                            |  | a. #                                      |            |
| Close                                    |  | Options                                   | _ 1        |
| Save Ctrl+S                              |  |   | _ <u>s</u> |
| Save as Ctrl+Shift+S                     |  | <ul> <li>Find and replace</li> </ul>      | - S        |
| Delete project Ctrl+E                    |  |   |            |
| Archive                                  |  | Find:                                     |            |
| Retrieve                                 |  | · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·     | İ          |
| The Card Reader/USB memory               |  | Whole words only                          | arie       |
| Themory card file                        |  | Match case                                | s          |
| Upgrade                                  |  |   |            |
| D:\Automation\\032_200_FB-Programming    |  | Find in substructures                     |            |
| D:lAutomation\\032_100_FC-Programming    |  | Find in hidden texts                      |            |
| D:lAutomation\SKG_Bregal1\SKG_Bregal1    |  | Use wildcards                             |            |
| D:lAutomation\Projekt1\Projekt1          |  | Use regular expressions                   |            |
| Exit                                     |  |   |            |
|  |  | O Whole document                          |            |
|  |  | <ul> <li>From current position</li> </ul> |            |
|  |  | <ul> <li>Selection</li> </ul>             |            |
|  |  | Down                                      |            |
|  |  | Oup                                       |            |
|  | 🔍 Properties 🚺 Info 👔 🖞 Diagnostics 💷 🗖  | Find                                      |            |
|  | General 1 Cross-references Compile   | Replace with:                             |            |
|  |  |   | ]          |
|  | Contraction of the state of the | Replace Replace all                       |            |
|  |  |   |            |
|  | : radi Description Go to ? Errors W  | ✓ Languages & resources                   |            |
|  |  | ndition languages                         | ^          |
| Reference projects                       |  | colong language.                          | =          |
| > Details view                           |  |   | ~          |
| Portal view 🔛 Overview                   |  | oject 032_200_FB-Programming ope          |            |

### 7.2 Ajout d'une temporisation CEI TP dans le bloc fonctionnel FB1 "MOTOR\_AUTO"

→ Ouvrir tout s'abord le bloc fonctionnel "MOTOR\_AUTO [FB1]" par un double clic.



- → Au début du bloc fonctionnel "MOTOR\_AUTO[FB1]", ajouter un réseau en sélectionnant
  - $\rightarrow$  "Block title (titre du bloc)" et en cliquant sur  $\rightarrow$   $\stackrel{1}{100}$  "insert network (insérer réseau)".



→ Renseigner le commentaire de bloc et le titre de réseau "Network 1 (réseau 1)".

| 032   | -300_16  | EC_Ze   | eiten   | _Zaeł   | hler →   | CPU   | 1516F  | [CPU  | 151  | 6F-3   | PN/   | DP]  | ۲   | Prog  | gram  | block  | s 🕨  | MOTOR |
|---|--|---|---|---|--|---|--|---|--|--|---|--|---|---|---|--|------|-------|
|   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   |   |  |      |       |
| ю   | ¥≣ 🖏   | i   | -   | i i   | 🖿  | 93  | ± 2  | ± 😑   | <b>\$</b>  | ¢ø   | ¢Θ  | e (  | <b>G</b>  | ₽   | ۱≣  | <i>x</i> = 0                                 | p, • | 🕈 🚹   |
|   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   | Bloc  | k interf                                     | ace  |       |
| 8   | >=1  | ??  | -   | -01   | ↦  | -[=]  |  |   |  |  |   |  |   |   |   |  |      |       |
| <b>▼</b> B  | lock tit   | le: M   | lotor (   | contro  | l in aut   | omatio  | mode   |   |  |  |   |  |   |   |   |  |      |       |
| Th<br>arr<br>Th<br>ac<br>If I<br>Me<br>Fo<br>Th<br>an<br>or<br>As<br>an<br>Fo<br>an | e bit Me<br>e on tfulf<br>e bit Me<br>tivated c<br>Memory_c<br>emory_c<br>r reason<br>erefore N<br>d reset v<br>if the au<br>the Sen<br>a dditior<br>r that pu<br>d the ne | mory_i<br>lled.<br>mory_i<br>or if the<br>autom<br>onveyo<br>s of en<br>Memory<br>with a i<br>tomati<br>sor_er<br>hal tim<br>irpose<br>gative | autor<br>autor<br>autor<br>autor<br>atic_<br>or_sta<br>nergy<br>y_cor<br>negati<br>ic mo<br>nd_of<br>e unt<br>we us | matic<br>matic<br>omatic_<br>start_s<br>rt_stop<br>efficient<br>vegor_<br>tive ed<br>de is r<br>_<br>convectil we convectil<br>se an o<br>e detee | start_s<br>mode<br>stop is<br>p is set<br>ncy the<br>_start_s<br>lge at S<br>not acti<br>eyor col-<br>an stop<br>extende<br>ction. | top is s<br>top is s<br>is not<br>set, the<br>the out<br>conve-<br>top is<br>ensor-<br>vated<br>uldn't l<br>o the n | eet with t<br>esset with<br>activated<br>enable<br>itput Cor<br>yor moto<br>set if the<br>_end_of_<br>(manual<br>pe assen<br>notor.<br>e timer i | the inp<br>d (ma<br>condi<br>nveyor<br>or shou<br>ere is a<br>conve<br>l mode<br>nbled<br>in beta | nput Sta<br>nual r<br>itions<br>moto<br>uld on<br>a part<br>eyor of<br>e).<br>direct<br>ween | art, b<br>Stop<br>mode<br>are g<br>or_au<br>dete<br>r if th<br>the S | ut on<br>or if t<br>).<br>grante<br>utoma<br>n if a<br>cted<br>e saf<br>the e | ed ar<br>atic_u<br>part<br>in fro<br>ety sl<br>or_en | the i<br>afet<br>mod<br>is p<br>ont o<br>hut<br>f the<br>nd_o | de is<br>of Se<br>of Se<br>off is<br>e cor<br>of_co | activ<br>activ<br>nt.<br>nsor_<br>activ<br>nveyo<br>nveyo | litions<br>ated.<br>slide<br>ated<br>r we ne | ed   |       |
| -   | Notw   | ork 1.  | 0.4   | arrup +   | ime en   | dofee   | nvevorn  | ulce 7  |  | nde  |   |  |   |   |   |  |      |       |
| -   | Comme  | ent   | 000   | enunt   | inne en  | uoree   | inveyor p  | aise 2  | L SELU   | mus  |   |  |   |   |   |  |      |       |
| _   | comme  | erre .  |   |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   |   |  |      |       |

→ Dans la partie droite de la fenêtre de programmation se trouve la liste des instructions,

dont les fonctions de temporisation. Sous  $\rightarrow$  Basic instructions (instructions de base)  $\rightarrow$ Timer operations (temporisations), rechercher la fonction TP (Generate pulsation (Générer impulsion)) et la faire glisser sur le réseau 1 (une ligne verte apparait, pointeur avec symbole +).

 $(\rightarrow$  Instructions  $\rightarrow$  Basic instructions (Instructions de base)  $\rightarrow$  Timer operations (temporisations)  $\rightarrow \stackrel{\text{\tiny{\sc tr}}}{\rightarrow}$  TP)

| 00_ | _IEC                            | _Zeite | n_Za    | ehlei  | → CP      | U1516F [CP    | U 1516I   | F-3 PN/DP] →  | Program bloc | ks ► MOTO    | R_AUTO [FE | 31] 🗕    | ∎≡×   | Instr              | uctior          | าร      |         |        | - 1     |   |
|-----|---------------------------------|--------|---------|--------|-----------|---------------|-----------|---------------|--------------|--------------|------------|----------|-------|--------------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|---|
|     |                                 |        |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          |       | Optio              | ons             |         |         |        |         | ī |
| юřн | ∦ ⊒                             | ¢ ≝¢   | -       |        | 3 = (     | 💬 🖀 ± 🖓       | ± 😑 🛙     | 🌮 🗘 🖓         | 🕼 🥸 🛯 =      | ¥ 🔒 🚏        | 2          |          |       |                    |                 |         | N       | tini y |         |   |
| M   | ото                             | R_AU   | то      |        | _ (       |               |           |               |              |              |            |          |       | ✓ Fa               | vorit           | es      |         |        |         | 7 |
|     | Na                              | me     |         |        |           | Data type     |           | Default value | Retain       | Accessible f | Visible in | Setpoint | C     |                    | -               |         |         |        |         | 1 |
| -   | •                               | Input  |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          | ^     | 8                  | > = 1           | ??      | 1.4     | -01    | ↦       |   |
| -   | •                               | Au     | tomati  | ic_mo  | de_act    | Bool          |           | false         | Non-ret      |              |            |          | A     |                    |                 |         |         |        |         |   |
| -   | •                               | Sta    | rt      |        |           | Bool          |           | false         | Non-retain   |              |            |          | Pu    | 140                |                 |         |         |        |         |   |
| -   | •                               | Sto    | р       |        |           | Bool          |           | false         | Non-retain   |              |            |          | Pu    | 1                  |                 |         |         |        |         |   |
| -   | Enable_OK Bool false Non-retain |        |         |        |           |               |           |               | Al           | V R          | sic ir     | nstrue   | tions |                    |                 | 1       |         |        |         |   |
|     | Safety_shutoff_active Bool      |        |         |        |           | Bool          |           | false         | Non-retain   |              |            |          | Sa    | Dasie instructions |                 |         |         |        | Deceri  | - |
|     | •                               | Se     | nsor_s  | lide   |           | Bool          |           | false         | Non-retain   | <b></b>      |            |          | Se    |                    | Name<br>Canaral |         |         |        | Descri. | 4 |
| -   | •                               | Se     | nsor_e  | end_of | _conve.   | Bool          |           | false         | Non-retain   | <b></b>      |            |          | Se 🗸  | ; 🔚                | Bit log         | uic one | rations |        |         | ł |
| <   |                                 |        |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          | >     | -                  | Timer           | onera   | tions   |        |         |   |
|     |                                 | _      |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          |       |                    | TP              |         |         |        | Gener   |   |
| 8   | >=1                             | 1.55   | -       | -0     | <b>→</b>  | 4-1           |           |               |              |              |            |          |       |                    | TO              | N       |         |        | Gener.  | - |
| Ble | ock                             | title: | Motor   | contro | ol in aut | omatic mode   |           |               |              |              |            |          | ^     |                    | то              | F       |         |        | Gener.  | Ì |
| Con | iveyo                           | r moto | r in au | tomat  | ic mode   |               |           |               |              |              |            |          |       |                    | 🕳 то            | NR      |         |        | Time    |   |
|     |                                 |        |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          |       |                    | 🗉 -(T           | P]-     |         |        | Start p |   |
| ·   | Net                             | work 1 | l: Ov   | errun  | time en   | d of conveyor | pulse 2 s | econds        |              |              |            |          |       |                    | E -(T           | ron]-   |         |        | Start o |   |
|     | Com                             | ment   |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          |       |                    | 🗉 -(T           | IOF]-   |         |        | Start o |   |
|     |                                 |        |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          |       |                    | 🗉 -[T           | IONR]-  |         |        | Time    |   |
|     |                                 |        |         |        | Þ         |               |           |               |              |              |            |          |       |                    | 🗉 -[R           | RT]     |         |        | Resett  |   |
|     |                                 |        |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          |       |                    | 🗉 -[P           | ۲)      |         |        | Load t  |   |
|     |                                 |        |         |        |           |               |           |               |              |              |            |          |       | •                  | Leo             | qacy    |         |        |         |   |

→ La fonction temporisation a besoin d'une mémoire. Elle lui est fournie dans le bloc de données d'instance du bloc fonctionnel sans création d'un nouveau DB d'instance.
 Activez l'option → "Multiple instance (multi-instance)". Donner un nom à la multi-instance et valider avec → "OK". (→ Multiple instance (multi-instance) → IEC\_Timer\_overrun → OK)

![](_page_15_Picture_2.jpeg)

→ On crée ainsi dans la description de l'interface une structure de variables de type "static" adaptée à la temporisation TP.

| 3  | 2-3 | 00   | _IE     | C_Ze   | iten   | _Zael  | hler ▶    | CPU              | 1516F [  | CPU 1516    | 6F-3 F | PN/DP]   |          | Progra  | m bloc       | ks ▶ M | OTOR_AUTO       | [FB1] .        | _ 12 🗖 | ×  |
|----|-----|------|---------|--|--------|--------|-----------|------------------|----------|-------------|--------|----------|----------|---|--------------|--------|-----------------|----------------|--------|----|
|    |     |      |         |  |        |        |           |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
| юĨ | ĸ   | X 3  | de<br>A | Ē,   | 8      |        | 3 🗖       | 9                | ± 🖓 ±    | 1 🖃 🕸       | ¢0 (   | 60 🕮     | <b>6</b> | -1≱   | ≡″ ≡         | e 🚏    | 12              |                | E      | i. |
|    | M   | ото  | DR_     | AUT  | 0      |        |           |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    |     | Na   | me      |  |        |        |           | Data             | type     | Default va  | lue I  | Retain   | - 1      | \cces   | Visibl       | Setpo  | Comment         |                |        |    |
| 4  |     |      |         | <ado< td=""><td>d new</td><td>/&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>^</td></ado<> | d new  | />     |           |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        | ^  |
| 5  |     | •    | St      | atic   |        |        |           |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
| 6  |     | •    |         | Mem  | nory_a | autom  | atic_s    | Bool             |          | false       | 1      | Non-reta | ain      | $\checkmark$  | <b></b>      |        | Memory used for | or start/ stop | autom  | -  |
| 7  |     | •    |         | Mem  | nory_  | conve  | yor_st    | Bool             |          | false       | 1      | Non-reta | ain      | $\checkmark$  | <b></b>      |        | Memory used for | or start/ stop | of con | =  |
| 8  |     | •    |         | Mem  | nory_  | edge_  | detect    | . Bool           |          | false       | 1      | Non-reta | ain      | <b></b>   | <b></b>      |        | Memory used for | or edge dete   | ection |    |
| 9  |     | •    | ٠       | IEC_   | Time   | _over  | run       | IEC_             | TIMER    |             | 1      | Non-reta | ain      | <b></b>   | <b></b>      |        |                 |                |        |    |
| 10 |     |      |         | S  | т      |        |           | Time             |          | T#0ms       | 1      | Non-reta | ain      | <ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul> | <b>~</b>     |        |                 |                |        |    |
| 11 |     |      | •       | P  | т      |        |           | Time             |          | T#0ms       |        | Non-reta | ain      | <ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul> | <b>~</b>     |        |                 |                |        |    |
| 12 |     |      | •       | E  | т      |        |           | Time             |          | T#0ms       |        | Non-reta | ain      | Image: A start and a start          | <b>V</b>     |        |                 |                |        |    |
| 13 |     |      | •       | R  | U      |        |           | Bool             |          | false       |        | Non-reta | ain      |   |              |        |                 |                |        |    |
| 14 |     |      |         | II   | N      |        |           | Bool             |          | false       |        | Non-reta | ain      | $\checkmark$  | $\checkmark$ |        |                 |                |        | ~  |
|    | <   |      |         |  |        |        |           |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                | >      |    |
|    |     |      |         | 221  |        | - 01   | -         | J-1              |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
| _  | DI. |      |         |  |        | -01    |           | 1-1              |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
| Ľ  | BIC | ск   | τιτι    | le: Ⅳ  | lotor  | contro | i in auto | omatio           | mode     |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        | F  |
| 1  | .on | /eyc | or m    | lotori   | naut   | omati  | c mode    | ·                |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
| •  | 8   | Net  | wo      | ork 1:   | Ov     | errunt | time en   | d of co          | nveyor p | ulse 2 seco | nds    |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    | -   | om   | me      | int  |        |        |           |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        | 1  |
|    |     |      |         |  |        |        |           |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    |     |      |         |  |        |        | C Time    |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    |     |      |         |  |        | #1     | overrur   | בי <u>ב</u><br>ו |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    |     |      |         |  |        |        | TP        |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    |     |      |         |  |        |        | Time      |                  |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    |     |      |         | <  | ??.?>  |        |           | FT               |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    |     |      |         |  | m>     | PT     |           | 0-               | -        |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |
|    |     |      |         |  |        |        |           | <b>Y</b>         |          |             |        |          |          |   |              |        |                 |                |        |    |

**Remarque :** une multi-instance ne peut être utilisée que pour la programmation dans un bloc de fonction car c'est le seul qui contient des variables statiques.

→ Faire glisser le paramètre d'entrée #Sensor\_end\_of\_conveyor

(capteur\_fin\_de\_convoyeur) sur <??.?> devant le paramètre "IN" de la temporisation TP, afin qu'il soit activé en cas de front montant sur l'entrée #Sensor\_end\_of\_conveyor (capteur\_fin\_de\_convoyeur). Pour sélectionner plus facilement un paramètre dans la description de l'interface, le saisir sur le symbole bleu all. ( $\rightarrow$  allSensor\_end\_of\_conveyor (capteur\_fin\_de\_convoyeur))

| LOT.                   |  |                 |             | - 40         | Cin Au | •      | = =        |                                      | 1   |  |  |
|------------------------|--|-----------------|-------------|--------------|--------|--------|------------|--------------------------------------|-----|--|--|
| MOT                    | UK_AUTO  |                 | D ( 1       | <b>P</b> ( ) |        | 10.201 | <b>5</b> . |                                      |     |  |  |
| N                      | ame  | Data type       | Default     | Retain       | Acces  | Visibl | Setpo      | Comment                              |     |  |  |
| -                      | Automatic mode active                                      | Real            | falso       | Nonr         |        |        |            | Automatic mode activated             |     |  |  |
| -                      | Automatic_mode_active                                      | Bool            | false       | Non-r        |        |        |            | Rushbutton automatic start           |     |  |  |
|                        | Ston   | Real            | false       | Non-r        |        |        |            | Pushbutton automatic start           |     |  |  |
| - 10-                  | Enable OK  | Bool            | falco       | Non-r        |        |        |            | All enable conditions OK             |     |  |  |
| -                      | Safety shutoff active                                      | Bool            | false       | Non-r        |        |        |            | Safety shutoff active e.g. emergence |     |  |  |
|                        | Sensor slide   | Bool            | false       | Non-r        |        |        |            | Sensor part at slide                 | y . |  |  |
| -611 =                 | Sensor end of conveyor                                     | Bool 🗉          | false       | N.           |        |        |            | Sensor part at end of conveyor       | -   |  |  |
| · — •                  | Output   |                 |             |              |        |        |            |                                      |     |  |  |
| -<br>-<br>-            | InOut  |                 |             |              | Ä      | Ä      | Ä          |                                      |     |  |  |
|                        | Static   |                 |             |              | Ā      | Ā      |            |                                      |     |  |  |
| <                      |  |                 | 1           |              |        |        |            |                                      | 3   |  |  |
| >=<br>Block            | 1 1 → -1 → -1<br>title: Motor control in autom             | =]<br>atic mode |             |              |        |        |            |                                      |     |  |  |
| onvey                  | or motor in automatic mode:<br>twork 1: Overrun time end o | ofconveyor      | pulse 2 sec | onds         |        |        |            |                                      |     |  |  |
| Con                    | nment  |                 |             |              |        |        |            |                                      |     |  |  |
| #IEC_Timer_<br>overrun |  |                 |             |              |        |        |            |                                      |     |  |  |

 $\rightarrow$  Devant le paramètre "PT", saisir la durée d'impulsion 2 secondes. ( $\rightarrow$  2s)

| 8   | > = 1    | ???              | ٦             | -01     | ↦                | -[=]    |         |         |         |
|-----|----------|------------------|---------------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|
| •   | Block ti | itle:            | Motor         | contro  | l in au          | tomat   | ic mode |         |         |
| ► C | onveyor  | motor            | in aut        | tomati  | c mod            | e:      |         |         |         |
| - ( | 🕑 Netv   | vork 1           | : Ov          | errun t | time e           | nd of o | onveyor | pulse 2 | seconds |
|     | Comn     | nent             |               |         |                  |         |         |         |         |
|     |          |                  |               | #1      | EC_Tim<br>overru | ner_    |         |         |         |
|     |          |                  |               |         | TP<br>Time       | ]       |         |         |         |
|     | #S       | ensor_<br>of_con | end_<br>veyor | — IN    |                  | ET -    |         |         |         |
| [   | 2s       |                  |               | 🔳 РТ    |                  | Q -     | _       |         |         |

→ La saisie 2s est convertie automatiquement au format IEC-Time et affichée sous forme de constante "T#2s".

![](_page_17_Picture_2.jpeg)

→ Dans la structure de variables "IEC\_Timer\_overrun" faire glisser la sortie "Q" sur l'entrée "CLK" du front descendant "N\_TRIG" dans le réseau 2. La variable d'entrée préalablement saisie #Sensor\_end\_of\_conveyor (capteur\_fin\_de\_convoyeur) est remplacée et le convoyeur est stoppé par un front descendant de l'impulsion IEC\_Timer\_Overrun.

 $(\rightarrow \text{R}\acute{e}seau \ 2 \rightarrow \text{IEC}_\text{T}imer_\text{O}verrun \rightarrow \text{Q} \rightarrow \text{\#S}ensor\_end\_of\_conveyor}$ (capteur\_fin\_de\_convoyeur))

![](_page_17_Figure_5.jpeg)

Utilisation libre pour les instituts publics de formation et de R&D. © Siemens AG 2017. Tous droits réservés. SCE\_FR\_032-300 IEC-Timers and Counters\_S7-1500\_R1703.docx → Ne pas oublier de cliquer sur **Save project**. Le bloc de fonction "MOTOR\_AUTO [FB1]" terminé avec la temporisation est représentée ci-dessous en FBD (LOG).

| 032      | -30( | )_IEC_Zeiten_Zaehler 🕨 (              | CPU1516F  | [CPU 151 | 6F-3 PN | /DP] 🕨  | Progra  | m block            | s → MOTOR_AUTO [FB1]                        | _ @ =× |
|----------|------|---------------------------------------|-----------|----------|---------|---|---|--------------------|---|--------|
|          |      |                                       |           |          |         |   |   |                    |   |        |
| ю        | Ň    | 🦸 🛃 💺 🖿 🚍 💬                           | 2 ± 2     | ± 🖃 😥    | ¢0 60   | <b>(3</b>   | 🥹 I.  | : <sup>1</sup> = 0 |   |        |
| N        | ЮТ   | OR_AUTO                               |           |          |         |   |   |                    |   |        |
|          | N    | ame                                   | Data type | Default  | Retain  | Acces   | Visibl  | Setpo              | Comment                                     |        |
| 1        |      | / Input                               |           |          |         |   |   |                    |   | ^      |
| 2 ┥      | •    | Automatic_mode_active                 | Bool      | false    | Non-r   |   |   |                    | Automatic mode activated                    |        |
| 3        | •    | Start                                 | Bool      | false    | Non-r   |   |   |                    | Pushbutton automatic start                  |        |
| 4 -      | •    | Stop                                  | Bool      | false    | Non-r   |   | <b></b>   |                    | Pushbutton automatic stop                   |        |
| 5 🚽      | •    | Enable_OK                             | Bool      | false    | Non-r   |   |   |                    | All enable conditions OK                    |        |
| 6 ┥      | •    | Safety_shutoff_active                 | Bool      | false    | Non-r   |   |   |                    | Safety shutoff active e.g. emergency stop o |        |
| 7 \prec  | •    | Sensor_slide                          | Bool      | false    | Non-r   |   | <b></b>   |                    | Sensor part at slide                        | =      |
| 8 ┥      | •    | Sensor_end_of_conveyor                | Bool      | false    | Non-r   | $\mathbf{\sim}$   | <b></b>   |                    | Sensor part at end of conveyor              |        |
| 9 🚽      | •    | Output                                |           |          |         |   |   |                    |   |        |
| 10 ┥     | •    | Conveyor_motor_auto                   | Bool      | false    | Non-r   |   | <b></b>   |                    | Control of the conveyor motor in automati   |        |
| 11 ┥     | •    | InOut                                 |           |          |         |   |   |                    |   |        |
| 12 -     |      | Static                                |           |          |         |   |   |                    |   |        |
| 13 -     | •    | Memory_automatic_sta                  | Bool      | false    | Non-r   |   | <b></b>   |                    | Memory used for start/ stop automatic mode  |        |
| 14 -     | •    | Memory_conveyor_start                 | Bool      | false    | Non-r   |   | <b></b>   |                    | Memory used for start/ stop of conveyor in  |        |
| 15 -     | •    | Memory_edge_detection                 | Bool      | false    | Non-r   |   |   |                    | Memory used for edge detection              |        |
| 16 ┥     | •    | <ul> <li>IEC_Timer_overrun</li> </ul> | IEC_TIMER |          | Non-r   |   |   |                    |   |        |
| 17 \prec | 01   | ST                                    | Time      | T#Oms    | Non-r   | <b>V</b>  | <b>V</b>  |                    |   |        |
| 18 \prec | 01   | <ul> <li>PT</li> </ul>                | Time      | T#Oms    | Non-r   | <b>V</b>  | <b>~</b>  |                    |   |        |
| 19       | 01   | <ul> <li>ET</li> </ul>                | Time      | T#Oms    | Non-r   | <ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul> | <b>~</b>  |                    |   |        |
| 20 ┥     | 01   | <ul> <li>RU</li> </ul>                | Bool      | false    | Non-r   |   |   |                    |   |        |
| 21 -     |      | <ul> <li>IN</li> </ul>                | Bool      | false    | Non-r   |   | <ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul> |                    |   |        |
| 22 -     | 01   | • Q                                   | Bool 📃    | false    | N 💌     | $\checkmark$  | $\checkmark$  |                    |   |        |

![](_page_18_Figure_3.jpeg)

### 7.3 Mise à jour de l'appel de bloc dans le bloc d'organisation

 $\rightarrow$  Ouvrir le bloc d'organisation "Main [OB1]" par double clic.

![](_page_19_Picture_3.jpeg)

 → Dans le réseau 1 du bloc d'organisation "Main[OB1]", le bloc de données d'instance "MOTOR\_AUTO\_DB1"du bloc de fonction" MOTOR\_AUTO [FB1]" semble incorrect car la mémoire supplémentaire pour la temporisation TP n'a pas encore été créée. Cliquer sur
 → "ഈ" Update inconsistent block calls (mettre à jour les appels de bloc incohérents). Le

bloc de données d'instance "MOTOR\_AUTO\_DB1" est recréé correctement. ( $\rightarrow$  🕙)

![](_page_19_Figure_6.jpeg)

### 7.4 Enregistrer et compiler le projet

→ Pour enregistrer le projet, sélectionner " Save project " dans le menu. Pour compiler tous les blocs, cliquer sur le dossier "Program blocks (Blocs de programme)" et dans le menu

sur 1 Compile. ( $\rightarrow$  2 Save project  $\rightarrow$  Program blocks (Blocs de programme)  $\rightarrow$  1)

![](_page_20_Figure_4.jpeg)

→ Dans la zone "Info" "Compile" les blocs compilés avec succès sont affichés.

|                                      |  | Q Properties | 🗓 Info | 追 🖪 Diag | nostics    |  |
|--------------------------------------|--|--------------|--------|----------|------------|--|
| General (1) Cross-reference          | es Compile Syntax                            |              |        |          |            |  |
| 😢 🛕 🚺 Show all messages              |  |              |        |          |            |  |
| Compiling completed (errors: 0; warr | nings: 0)                                    |              |        |          |            |  |
| ! Path D                             | Description                                  | Go to ?      | Errors | Warnings | Time       |  |
| ✓ ▼ CPU1516F                         |  | ~            | 0      | 0        | 6:47:14 AM |  |
| <ul> <li>Program blocks</li> </ul>   |  | ~            | 0      | 0        | 6:47:14 AM |  |
| MOTOR_AUTO (FB1) B                   | Block was successfully compiled.             | ×            |        |          | 6:47:14 AM |  |
| S Main (OB1) B                       | Block was successfully compiled.             | ×            |        |          | 6:47:14 AM |  |
| 📀 с                                  | Compiling completed (errors: 0; warnings: 0) |              |        |          | 6:47:14 AM |  |

### 7.5 Charger le programme

→ Une fois la compilation terminée avec succès, le programme créé y compris la configuration matérielle peut être chargé dans l'automate comme décrit auparavant. (→

| Siemens - D:\Automation\032-300_IEC_Zeite | _Zaehler/032-300_IEC_Zeiten_Zaehler   | _ # X                                  |
|---|---|--|
| Project Edit View Insert Online Options   | Tools Window Help   | Totally Integrated Automation          |
| 📑 📑 🚼 Save project 📑 🐰 🗐 🗎 🗙 🍤            | : (4 ± 🐻 🔃 🛐 🖳 💋 Go online 🖉 Go offline 🔚 🖪 🖪 🔽 🛪 🖃 🛄                                     | PORTAL                                 |
| Project tree                              | 032-300 IEC Download to dowing CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] → Program blocks → Main [OB1] |  |
| Devices                                   |   |  |
|   |   |  |
|   | NY NY 27 27 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10                                     | str.                                   |
|   | Block Interface   | <u>.</u>                               |
| Name                                      | à >=1 [??] → -0 └→ -[=]   | 50                                     |
| OS2-SUD_IEC_Zeiten_Zaenier                | _   |  |
| Devices & networks                        | Network 1: Control conveyor motor forwards in automatic mode                              | ^ <u>.</u>                             |
| CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]              | Comment   |  |
| Device configuration                      |   | sti.                                   |
| 😟 Online & diagnostics                    | %DB1  | 90                                     |
|   | *MOTOR_AUTO_  |  |
| Add new block                             | 9681  | <b></b>                                |
| Hain [OB1]                                | "MOTOR_AUTO"  | Tas                                    |
| MOTOR_AUTO [FB1]                          |   | 5                                      |
| MOTOR_AUTO_DB1 [DB1]                      | 240.2 Automatic   |  |
| Technology objects                        | *-S0* — mode_active   |  |
| External source files                     | & %0.3  | li i i i i i i i i i i i i i i i i i i |
| PLC tags                                  | %0.1 *-S1* — Start  | 21.                                    |
| Watch and force tables                    | "-K0" — %0.4  | 8                                      |
| Online backups                            | %0.5 *-S2* -•• Stop   |  |
| Fraces                                    | -B1* + Enable_OK  |  |
| Program info                              | %0.0 Safety   |  |
| Device proxy data                         | - 41 - shutoff_active Conveyor  |  |
| PLC alarms                                | W1.0 motor_   |  |
| Text lists                                | automatic   |  |
| Local modules                             | "B7" of conveyor FNO  |  |
| Common data                               |   | 100%                                   |
| Documentation settings                    |   |  |
| > Details view                            | <b>Q</b> Properties   | Linfo 🔃 💟 Diagnostics                  |
| Portal view E Overview                    | F Main  | < Project closed.                      |

### 7.6 Visualiser les blocs de programme

- → Pour visualiser le programme chargé, le bloc voulu doit être ouvert. Ensuite, un clic sur
  - $\mathbb{T}$  permet d'afficher ou de masquer la visualisation. (ightarrow Main [OB1] ightarrow ( $\mathbb{T}$ )

![](_page_22_Figure_4.jpeg)

**Remarque :** la visualisation s'effectue par signal et par automate. L'état des signaux sur la borne sont signalés par TRUE ou FALSE.

 → Le bloc d'organisation appelé "MOTOR\_AUTO" [FB1] dans le bloc d'organisation "Main [OB1]" peut être ouvert et visualisé par clic droit ("Open and monitor") et le code du programme peut être visualisé dans le bloc de fonction avec la temporisation TP.
 (→ "MOTOR\_AUTO" [FB1] → Open and monitor (ouvrir et visualiser)

![](_page_23_Figure_2.jpeg)

**Remarque :** la visualisation s'effectue par fonction et par automate. L'actionnement des capteurs et l'état de l'installation sont signalés par TRUE ou FALSE.

### 7.7 Archivage du projet

→ Pour finir, nous voulons archiver le projet complet. Sous la commande de menu → "Project (Projet)" sélectionner → "Archive...". Choisir le dossier d'archivage du projet et l'enregistrer au format "Archive de projet TIA Portal". (→ Project (Projet) "Archive" → Archive de→ projet TIA Portal → 032-300\_Temporisations\_et\_compteurs\_CEI.... → Save (Enregistrer))

![](_page_24_Picture_3.jpeg)

### 8 Liste de contrôle

| N° | Description   | Vérifié |
|----|---|---------|
| 1  | Compilation réussie et sans message d'erreur  |         |
| 2  | Chargement réussi et sans message d'erreur  |         |
| 3  | Mettre en marche l'installation (-K0 = 1)<br>Vérin rentré / Réponse activée (-B1 = 1)<br>Arrêt d'urgence (-A1 = 1) non activé<br>Mode AUTOMATIQUE (-S0 = 1)<br>Bouton Arrêt Automatique non actionné (-S2 = 1)<br>Actionner brièvement le bouton Démarrage automatique (-S1 = 1)<br>Capteur toboggan affecté activé (-B4 = 1)<br>puis moteur du convoyeur avant vitesse fixe (-Q1 = 1) s'enclenche<br>(-Q1 = 1) et reste en marche. |         |
| 4  | Capteur convoyeur fin (-B7 = 1) $\rightarrow$ -Q1 = 0 (après 2 secondes   |         |
| 5  | Actionner brièvement le bouton arrêt automatique (-S2 = 0) $\rightarrow$ -Q1 = 0  |         |
| 6  | Activer l'arrêt d'urgence $(-A1 = 0) \rightarrow -Q1 = 0$   |         |
| 7  | Mode manuel (-S0 = 0) $\rightarrow$ -Q1 = 0   |         |
| 8  | Éteindre l'installation (-K0 = 0) $\rightarrow$ -Q1 = 0   |         |
| 9  | Vérin non rentré (-B1 = 0) $\rightarrow$ -Q1 = 0  |         |
| 10 | Le projet a été archivé avec succès   |         |

### 9 Exercice

### 9.1 Énoncé du problème - exercice

Dans cet exercice, vous allez compléter le bloc fonctionnel MOTOR\_AUTO [FB1] en lui ajoutant un compteur CEI. Le bloc fonctionnel ainsi complété doit être planifié, programmé et testé :

Le compartiment pour plastique ne peut contenir que 5 pièces, c'est pourquoi les pièces sont comptées à la fin du convoyeur.

Si le compartiment contient 5 pièces, le mode automatique doit être interrompu.

Une fois que le compartiment a été vidé, le mode automatique reprend après une commande Démarrer et le compteur est remis à zéro.

### 9.2 Planification

Planifiez seul la réalisation de l'énoncé.

Remarque : voir l'aide en ligne pour l'utilisation des compteurs CEI dans SIMATIC S7-1500.

### 9.3 Liste de contrôle - Exercice

| Nº | Description   | Vérifié |
|----|---|---------|
| 1  | Compilation réussie et sans message d'erreur  |         |
| 2  | Chargement réussi et sans message d'erreur  |         |
| 3  | Mettre en marche l'installation (-K0 = 1)<br>Vérin rentré / Réponse activée (-B1 = 1)<br>Arrêt d'urgence (-A1 = 1) non activé<br>Mode AUTOMATIQUE (-S0 = 1)<br>Bouton Arrêt Automatique non actionné (-S2 = 1)<br>Actionner brièvement le bouton Démarrage automatique (-S1 = 1)<br>Capteur toboggan affecté activé (-B4 = 1)<br>puis moteur du convoyeur avant vitesse fixe (-Q1 = 1) s'enclenche et<br>reste en marche. |         |
| 4  | Capteur convoyeur fin (-B7 = 1) $\rightarrow$ -Q1 = 0 (après 2 secondes   |         |
| 5  | Actionner brièvement le bouton arrêt automatique (-S2 = 0) $\rightarrow$ -Q1 = 0  |         |
| 6  | Activer l'arrêt d'urgence $(-A1 = 0) \rightarrow -Q1 = 0$   |         |
| 7  | Mode manuel (-S0 = 0) $\rightarrow$ -Q1 = 0   |         |
| 8  | Éteindre l'installation (-K0 = 0) $\rightarrow$ -Q1 = 0   |         |
| 9  | Vérin non rentré (-B1 = 0) $\rightarrow$ -Q1 = 0  |         |
| 10 | 5e pièce dans le compartiment $\rightarrow$ -Q1 = 0   |         |
| 11 | Le projet a été archivé avec succès   |         |

### **10Informations complémentaires**

Des informations complémentaires vous sont proposées afin de vous aider à vous exercer ou à titre d'approfondissement, par ex. : mises en route, vidéos, didacticiels, applis, manuels, guides de programmation et logiciel/firmware d'évaluation sous le lien suivant :

www.siemens.com/sce/s7-1500