

## PCD2/3: IO Signals configuré avec le Device\_Configurator

<b>1. SYNTHESE .....</b>	<b>2</b>
1.1 Description fonctionnelle .....	2
1.2 Etapes rapides.....	2
1.3 Application possible.....	2
1.4 Matériel et logiciels utilisés .....	3
<b>2. DEVICE CONFIGURATOR.....</b>	<b>3</b>
2.1 Introduction.....	3
2.2 Gestion des E/S dans le configurateur matériel .....	4
2.3 Travailler avec le configurateur matériel.....	4
2.4 Configurer des modules d'E/S.....	4
<b>3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET PARAMETRES.....</b>	<b>6</b>
3.1 Principes de la lecture/écriture des modules d'E/S.....	6
3.1.1 Modules d'E/S TOR .....	6
3.1.2 Modules d'entrées analogiques .....	7
3.1.3 Modules de sorties analogiques.....	9
3.1.4 Accès direct .....	10
<b>4. DEVICE CONFIGURATOR OU BIBLIOTHEQUE DE FBOX.....</b>	<b>12</b>
4.1 Avantages du configurateur matériel.....	12
4.2 Remarque concernant les capteurs spéciaux.....	13
4.3 Précaution .....	13
<b>5. PREPARATION D'UN PROJET .....</b>	<b>14</b>
5.1 Préparer le PCD .....	14
5.1.1 Installation du projet.....	14
5.1.2 Création et chargement du projet dans le PCD.....	15
5.2 Affichage en ligne des valeurs.....	15
5.2.1 Le SAIA Watch Window .....	15
5.2.2 Le Online Debugger du PG5.....	16

<b>6. ERREURS ET DEBOGAGE .....</b>	<b>17</b>
6.1 Erreurs courantes .....	17
6.2 Dépannage / débogage .....	17
6.3 Sources .....	17

### Historique du projet

Date	Auteur	Modification
23.06.2009	TCS	Création du projet et de la documentation (version 1)

## 1. Synthèse

### 1.1 Description fonctionnelle

Cet exemple de projet a pour objectif de montrer comment les modules d'E/S sont configurés dans le Device Configurator et comment utiliser la fonctionnalité de gestion des E/S dans le Device Configurator pour lire/écrire des signaux d'E/S.

Il est essentiel d'avoir une compréhension de base du Device Configurator pour pouvoir lire et écrire des valeurs numériques/analogiques à l'aide des modules d'E/S et du configurateur matériel. Ce sujet est traité à la section 2.1 (configurateur matériel).

### 1.2 Etapes rapides

En règle générale, il suffit de quelques étapes simples dans le Device Configurator pour configurer et lire/écrire des valeurs d'E/S dans des modules d'E/S.

- Activez la gestion des E/S (elle est, par défaut, activée lorsqu'un nouvel équipement est créé)
- Placez les modules d'entrées/sorties à leurs emplacements d'E/S respectifs dans le Device Configurator
- Activez le mappage des ressources pour chaque module d'E/S
- Définissez l'adresse des ressources
- Définissez les noms de symbole PG5 pour chaque canal d'E/S (ou conserver les noms par défaut)
- En cas de modules analogiques, sélectionnez le dimensionnement approprié
- Sauvegardez la configuration
- Le périphérique doit avoir un programme avec au moins un COB
- Les symboles publics PG5/ressources mappées peuvent maintenant être utilisés dans des programmes.
- Reconstituez tout et téléchargez le programme dans l'automate cible

### 1.3 Application possible

La configuration matérielle de divers modules d'E/S décrite dans cet exemple peut être utilisée dans n'importe quel projet comprenant des signaux d'E/S numériques et/ou analogiques.

## 1.4 Matériel et logiciels utilisés

### Matériel :

- PCD3.M5540, PCD3.C200
- Un ou plusieurs modules d'E/S, en fonction des besoins
- Câble de programmation PCD8.K111 ou câble USB (pour PCD3 ou PCD2.Mxxx0)
- Un émetteur de signaux est nécessaire si des modules d'entrées sont utilisés.

Pour utiliser ces exemples avec un modèle d'automate autre que le PCD3.M5540, il convient de sélectionner le modèle de l'équipement dans le configurateur matériel.

### Version logicielle minimale :

SAIA PG5 2.0.110 ou supérieure

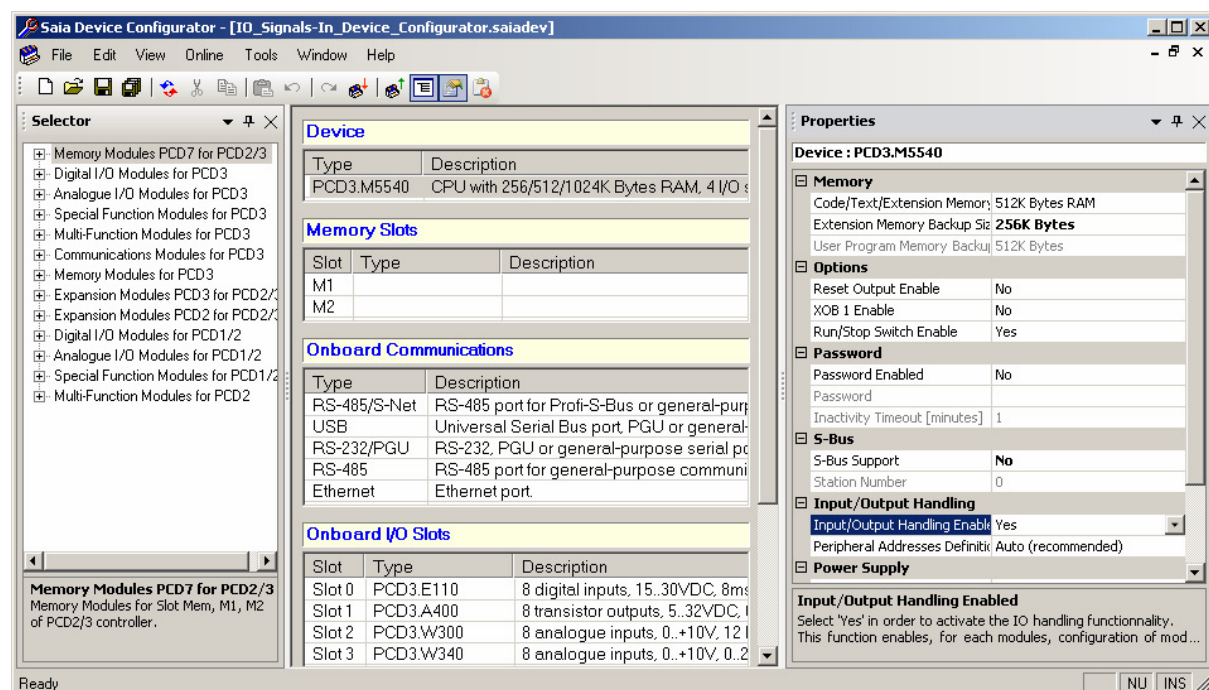
PCD3 : Firmware minimale : 1.08.23, PCD2.M5 : Firmware minimale : 1.08.19

## 2. Device Configurator

### 2.1 Introduction

Le Device Configurator Saia Device Configurator est utilisé pour configurer les paramètres matériels des PCD Saia. Il offre également la possibilité de configurer les modules d'E/S à l'aide de la fonctionnalité de gestion des E/S. Nous discuterons de la configuration des modules d'E/S avec la fonctionnalité de gestion des E/S à l'aide du configurateur matériel.

Une aide en ligne détaillée concernant le Device Configurator est disponible à partir du menu Help.



## 2.2 Gestion des E/S dans le configurateur matériel

La fonctionnalité de gestion des E/S définit la mémoire périphérique permettant de stocker les valeurs d'E/S. Elle définit deux plages : une pour les valeurs d'entrée et une pour les valeurs de sortie. Une plage d'adressage est réservée dans ces plages de mémoire périphérique (d'entrée ou de sortie) pour les valeurs d'entrée et/ou de sortie de chaque module configuré.

La fonctionnalité de mappage des ressources permet d'établir une correspondance entre les valeurs de la mémoire périphérique et les ressources de l'équipement (registres et indicateurs). Lorsque le mappage des ressources est activé, les valeurs d'entrée de la mémoire périphérique sont copiées dans les ressources PCD correspondantes (registres ou indicateurs) au début d'un cycle, c.-à-d. avant que le premier COB ne soit exécuté.

Pour ce qui est des modules de sorties, les valeurs des ressources PLC sont copiées dans la mémoire périphérique de sortie à la fin du cycle du programme, c.-à-d. à la fin du dernier COB.

## 2.3 Travailler avec le configurateur matériel

Le Device Configurator Device Configurator est doté de diverses fenêtres : la fenêtre principale, la fenêtre de sélection (Selector), la fenêtre des propriétés (Properties) et la fenêtre des messages. La fenêtre principale comprend un menu contextuel à partir duquel des actions telles que le changement du modèle de l'automate peuvent être effectuées. Cette fenêtre permet de sélectionner chaque composant, tandis que la fenêtre des propriétés située à droite affiche tous les paramètres. C'est là que les paramètres modifiables peuvent être ajustés. Par exemple, si l'automate PCD3.M5540 est sélectionné dans la fenêtre principale, tous les paramètres matériels sont affichés dans la fenêtre Properties.

Tous les modules pouvant être placés à l'un des emplacements sont disponibles dans la fenêtre de sélection. Ils incluent des modules d'E/S TOR et analogiques, des modules de communication, des modules d'extension d'E/S, etc. Pour placer les modules figurant dans la fenêtre de sélection dans l'emplacement correspondant, il suffit de sélectionner ce dernier et de double-cliquer avec la souris sur le module dans la fenêtre de sélection. Une fois que le module indiqué dans la fenêtre de sélection est placé dans l'emplacement approprié, ses propriétés sont configurées à partir de la fenêtre des propriétés.

## 2.4 Configurer des modules d'E/S

La gestion des E/S doit être activée pour pouvoir utiliser cette fonctionnalité en conjonction avec le mappage des ressources pour les modules d'E/S. Elle n'est disponible que pour les PCD3 et les PCD2.M5. Une fois le modèle d'automate approprié sélectionné dans la fenêtre principale, la gestion des E/S est activée par défaut pour le périphérique qui vient d'être créé dans le configurateur matériel. La définition des adresses périphériques doit être définie sur « Auto » (réglage recommandé et par défaut). Lorsque l'option de définition par l'utilisateur est

sélectionnée, il est possible de configurer manuellement l'adresse de la mémoire périphérique d'entrée/sortie.

L'étape suivante consiste à placer les modules d'E/S requis à l'emplacement souhaité. Lorsque ces modules sont sélectionnés dans la fenêtre principale, leurs propriétés apparaissent dans la fenêtre des propriétés. Réglez « Media Mapping Enabled » sur « Yes » et indiquez les adresses des ressources de base. Les noms de symbole PG5 pour chaque entrée/sortie sont définis à partir de la propriété de définition symbolique : par défaut, les noms de symbole prennent la forme *ES.Emplacementx.EntréeTORx* ou *ES.Emplacement2.EntréeAnalogiquex*.

Le dimensionnement des modules analogiques est effectué pour chaque canal dans la fenêtre des propriétés. Des valeurs minimales ou maximales prédéfinies ou définies par l'utilisateur sont sélectionnées pour les signaux physiques minimum ou maximum. Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration et l'utilisation des modules d'E/S au chapitre suivant.

### 3. Description fonctionnelle et paramètres

#### 3.1 Principes de la lecture/écriture des modules d'E/S

Lorsque le mappage des ressources est activé, le PCD SAIA fonctionne avec une carte des processus. Les entrées sont lues au début du cycle et les sorties sont mises à jour à la fin du cycle.

##### 3.1.1 Modules d'E/S TOR

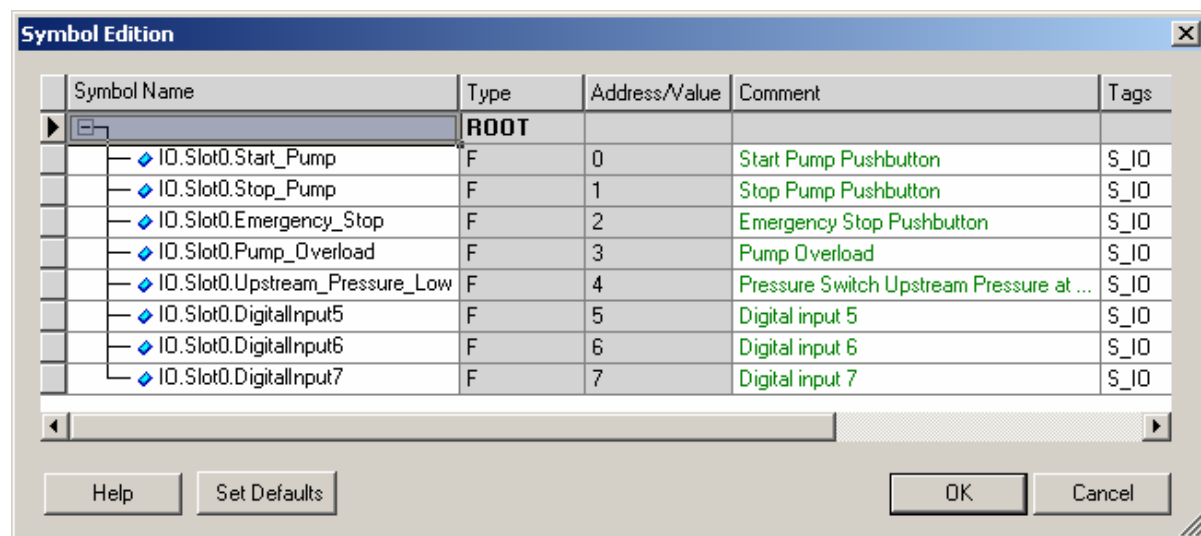
Pour les modules d'E/S TOR, des indicateurs sont utilisés pour le mappage des ressources. Ces indicateurs mappés peuvent ensuite être utilisés dans le programme utilisateur pour lire/écrire des valeurs dans les modules d'E/S. Dans l'exemple suivant, un module d'entrée TOR PCD3.E110 est placé à l'emplacement 0 et le mappage des ressources est activé dans la fenêtre des propriétés Properties. L'adresse des ressources est définie sur 0, ce qui signifie que les indicateurs 0 à 7 sont mis en correspondance avec les entrées 0 à 7 du module PCD3.E110.

The screenshot displays the 'Device Configurator' interface. On the left, under 'Onboard I/O Slots', Slot 0 is highlighted, showing it contains a PCD3.E110 module with 8 digital inputs. On the right, the 'Properties' window for Slot 0 is open, showing the following settings:

Slot 0 : PCD3.E110, 8 Digital Inputs, 24VDC	
<b>General</b>	
Base Address	0
Connector Type	Type A, Spring Terminals
<b>Power Consumption</b>	
Power Consumption 5V [mA]	12
<b>Media Mapping</b>	
Media Mapping Enabled	Yes
Media Type	Flag
Number Of Media	8
Media Address	0
Symbol Definitions	(Default)

De même, pour les modules de sorties TOR, les valeurs écrites sur les indicateurs mappés seront écrites sur les sorties correspondantes. Dans l'exemple ci-dessus, les indicateurs 8 à 15 sont mis en correspondance avec les sorties 0 à 7 du module PCD3.A400.

La définition symbolique des indicateurs mappés est modifiée à partir de la fenêtre des propriétés. L'exemple ci-dessous illustre la définition des symboles correspondant au module d'entrée TOR PCD3.E110. La boîte de dialogue suivante s'ouvre à partir de la fenêtre des propriétés si la propriété de définition symbolique est sélectionnée. Ces symboles sont disponibles dans des éditeurs de programmes et peuvent ensuite être utilisés dans le programme utilisateur.



### 3.1.2 Modules d'entrées analogiques

Tous les modules analogiques peuvent être configurés et utilisés à l'aide du configurateur matériel. Ils sont placés, tout comme les modules TOR, aux emplacements appropriés et doivent être configurés à partir de la fenêtre des propriétés. L'exemple ci-dessous présente la configuration du module PCD3.W340. Les registres 8 à 15 sont mis en correspondance avec les entrées analogiques 0 à 7 du module PCD3.W340. Les registres 8 à 15 sont ensuite utilisés dans des programmes. La définition symbolique des registres 0 à 7 peut être modifiée à partir de la définition des symboles. Le dimensionnement des E/S analogiques peut être configuré dans le configurateur matériel. Dans l'exemple ci-dessous, la première entrée analogique est configurée comme entrée de 0 à 10 volts. Cela signifie que les valeurs dans le registre 8 varieront respectivement de 0 à 10 000 pour 0 à 10 volts. Les autres entrées fonctionnent de la même façon.



### Device

Type	Description
PCD3.M5540	CPU with 256/512/1024K Bytes RAM, 4 I/O slots (expandable), USB, Profi-S

### Memory Slots

Slot	Type	Description
M1		
M2		

### Onboard Communications

Type	Description
RS-485/S-Net	RS-485 port for Profi-S-Bus or general-purpose communications.
USB	Universal Serial Bus port, PGU or general-purpose.
RS-232/PGU	RS-232, PGU or general-purpose serial port.
RS-485	RS-485 port for general-purpose communications.
Ethernet	Ethernet port.

### Onboard I/O Slots

Slot	Type	Description
Slot 0	PCD3.E110	8 digital inputs, 15..30VDC, 8ms, current draw 12mA at 5V.
Slot 1	PCD3.A400	8 transistor outputs, 5..32VDC, 0.5A, electrically connected, 10u
Slot 2	PCD3.W300	8 analogue inputs, 0..+10V, 12 Bit, 10.5ms, current draw 8mA at
Slot 3	PCD3.W340	8 analogue inputs, 0..+10V, 0..20mA, Pt 1000 for -50..+400°C or i
+		

### Properties

Slot 3 : PCD3.W340, 8 Analogue Inputs, 0..+10V, 0..20mA or Pt/N

#### General

Base Address: 48  
Connector Type: Type A, Spring Terminals 10-pole

#### Power Consumption

Power Consumption 5V [mA]: 8  
Power Consumption V+ [mA]: 20

#### Media Mapping

Media Mapping Enabled: Yes  
Media Type: Register  
Number Of Media: 8  
Media Address: 8  
Symbol Definitions: (Default)

#### Analogue Input 0

Input 0 Range: 0..10V in mV or % resolution  
Minimum Value Input 0: 0  
Maximum Value Input 0: 10000

#### Analogue Input 1

Input 1 Range: 0..20mA in uA resolution  
Minimum Value Input 1: 0  
Maximum Value Input 1: 20000

#### Analogue Input 2

Input 2 Range: Pt 1000 (-50..+400°C)  
Minimum Value Input 2: -500  
Maximum Value Input 2: 4000

#### Analogue Input 3

Input 3 Range: Ni 1000 (-50..+200°C)  
Minimum Value Input 3: -500  
Maximum Value Input 3: 2000

#### Analogue Input 4

Input 4 Range: 12 Bit resolution  
Minimum Value Input 4: 0  
Maximum Value Input 4: 4095

#### Analogue Input 5

Input 5 Range: User defined range  
Minimum Value Input 5: -50  
Maximum Value Input 5: 400

#### Analogue Input 6

Input 6 Range: 0..10V in mV or % resolution  
Minimum Value Input 6: 0  
Maximum Value Input 6: 10000

Les propriétés de dimensionnement des modules analogiques varient en fonction du modèle du module. La définition symbolique des registres mappés est modifiée à partir de la fenêtre des propriétés. Ces symboles seront disponibles dans des éditeurs de programmes et pourront être utilisés dans le programme utilisateur. L'exemple ci-dessous illustre la définition symbolique du module d'entrée analogique PCD3.W340. Cette boîte de dialogue s'ouvre à partir de la fenêtre des propriétés si la propriété de définition symbolique est sélectionnée.

### Symbol Edition

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
ROOT					
IO.Slot3.Oil_Level	R	8	Lube Oil Level	S_IO	Public
IO.Slot3.Air_Pressure	R	9	Instrument Air Pressure	S_IO	Public
IO.Slot3.Oil_Temperature	R	10	Lube Oil Temperature	S_IO	Public
IO.Slot3.AnalogueInput3	R	11	Analogue input 3	S_IO	Public
IO.Slot3.AnalogueInput4	R	12	Analogue input 4	S_IO	Public
IO.Slot3.AnalogueInput5	R	13	Analogue input 5	S_IO	Public
IO.Slot3.AnalogueInput6	R	14	Analogue input 6	S_IO	Public
IO.Slot3.AnalogueInput7	R	15	Analogue input 7	S_IO	Public

Help

Set Defaults

OK

Cancel



### 3.1.3 Modules de sorties analogiques

Dans l'exemple ci-dessous, le module de sortie PCD3.W400 est configuré à l'aide du configurateur matériel. Les valeurs des registres 16 à 19 sont écrites sur le module de sortie PCD3.W400. La sortie 0 est configurée comme sortie 0 à 10 volts, avec des valeurs minimale et maximale correspondantes de 0 et 10 000. L'écriture des valeurs 0 à 10 000 sur le registre 16 restituera de 0 à 10 volts à la première sortie. De même, pour les sorties suivantes, elle restituera de 0 à 10 volts sur la base des valeurs correspondantes dans la plage des valeurs minimale et maximale. Il est également possible de configurer des valeurs minimale et maximale définies par l'utilisateur (Analogue Output 2).

**Memory Slots**

Slot	Type	Description
M1		
M2		

**Onboard Communications**

Type	Description
RS-485/S-Net	RS-485 port for Profi-S-Bus or general-purpose communication
USB	Universal Serial Bus port, PGU or general-purpose.
RS-232/PGU	RS-232, PGU or general-purpose serial port.
RS-485	RS-485 port for general-purpose communications.
Ethernet	Ethernet port.

**Onboard I/O Slots**

Slot	Type	Description
Slot 0	PCD3.E110	8 digital inputs, 15..30VDC, 8ms, current draw 12mA
Slot 1	PCD3.A400	8 transistor outputs, 5..32VDC, 0.5A, electrically con
Slot 2	PCD3.W300	8 analogue inputs, 0..+10V, 12 Bit, 10.5ms, current d
Slot 3	PCD3.W340	8 analogue inputs, 0..+10V, 0..20mA, Pt 1000 for -50.
+	PCD3.C200	Expansion module, 4 slots, 24VDC power supply.

**PCD3.C200 Expansion Module**

Slot	Type	Description
Slot 0	PCD3.W400	4 analogue outputs, 0..+10V, 8 Bit, 5us, current draw
Slot 1		
Slot 2		
Slot 3		

**Properties**

**Slot 0 : PCD3.W400, 4 Analogue Outputs, 0..+10V**

**General**

Base Address: 64  
Connector Type: Type A, Spring Terminals 10-pole

**Power Consumption**

Power Consumption 5V [mA]: 1  
Power Consumption V+ [mA]: 30

**Media Mapping**

Media Mapping Enabled: Yes  
Media Type: Register  
Number Of Media: 4  
Media Address: 16  
Symbol Definitions: (Default)

**Analogue Output 0**

Output 0 Range: 0..10V in mV or % resolution  
Minimum Value Output 0: 0  
Maximum Value Output 0: 10000

**Analogue Output 1**

Output 1 Range: 8 Bit resolution  
Minimum Value Output 1: 0  
Maximum Value Output 1: 255

**Analogue Output 2**

Output 2 Range: User defined range  
Minimum Value Output 2: 0  
Maximum Value Output 2: 3000

**Analogue Output 3**

Base Address: First address of I/O card, depends on slot position.

### 3.1.4 Accès direct

Il est également possible de lire des valeurs d'entrée et d'écrire des valeurs de sortie à l'aide directement d'une liste d'instructions. Les instructions suivantes, ainsi que l'adresse de la sortie/entrée définie par le Device Configurator sont utilisées pour lire et écrire des valeurs d'E/S.



Ces instructions fonctionnent indépendamment du cycle de balayage du programme et effectuent la lecture ou l'écriture immédiatement après avoir été exécutées. Cela signifie que vous pouvez lire et écrire des valeurs plusieurs fois au cours d'un même cycle de balayage du programme à l'aide de ces instructions.

Les instructions suivantes sont disponibles pour la lecture et l'écriture de valeurs d'E/S.

#### Pour la lecture :

**RDP address;**

DWORD, par défaut.

**RDPB address;**

BYTE, octet de poids faible de la source, autres octets définis sur 0.

**RDPW address;**

WORD, mot de poids faible de la source, octets de poids forts définis sur 0.

#### Pour l'écriture :

**WRP address;**

DWORD, par défaut.

**WRPB address;**

BYTE, octet de poids faible de la source, autres octets définis sur 0.

**WRPW address;**

WORD, mot de poids faible de la source, octets de poids forts définis sur 0.

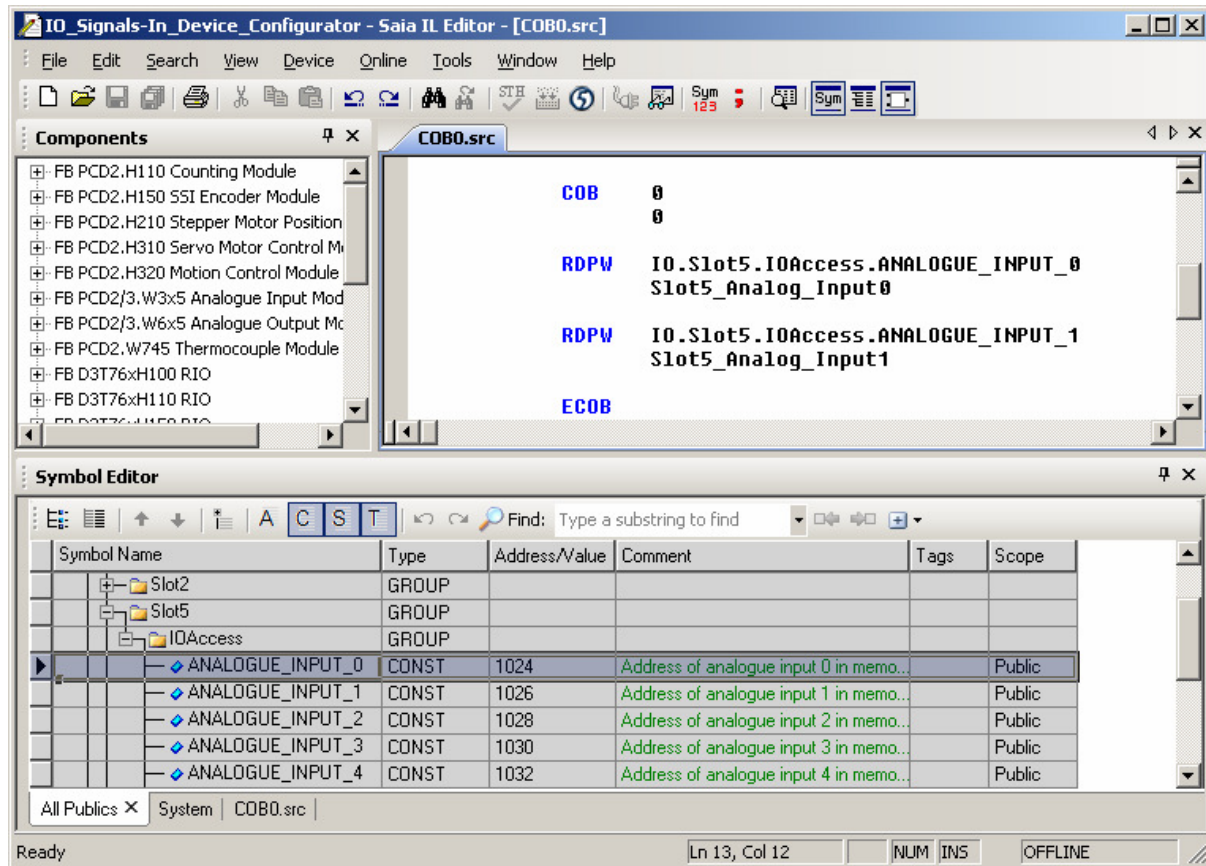


Il n'existe pas de commande d'accès bit et la plage d'accès minimum est l'octet.

#### Exemple :

Le Device Configurator génère un symbole constant pour l'ID/adresse des valeurs d'entrée/sortie et ses symboles sont disponibles dans la fenêtre « *All public* ». Dans l'exemple ci-dessous, pour le module PCD3.W340 qui est placé à l'emplacement 5, les symboles constants IO.Slot5.IOAccess.ANALOGUE\_INPUT\_0 à 7 sont définis

par le configurateur matériel. Ces symboles sont utilisés avec l'instruction ci-dessus pour écrire/lire directement des valeurs.



## 4. Device Configurator ou bibliothèque de FBox

Les sections suivantes décrivent les avantages et les limites de l'utilisation du Device Configurator par rapport à la bibliothèque de boîtes de fonctions pour accéder à des signaux d'E/S. Vous pourrez ainsi choisir plus facilement entre le Device Configurator et la bibliothèque de boîtes de fonctions.

### 4.1 Avantages du configurateur matériel

- **L'ensemble du système est visible dans un seul et même outil**  
Le Device Configurator est conçu pour configurer votre système dans sa globalité. Les paramètres matériels et les composants système (modules de communication et modules d'E/S, par ex.) sont configurés dans le configurateur matériel. Lorsque le Device Configurator est utilisé pour configurer des modules d'E/S, il offre une vue d'ensemble de l'intégralité de votre système et de ses composants. Ce n'est pas possible lorsque nous utilisons la bibliothèque de boîtes de fonctions pour accéder aux modules d'E/S.
- **La consommation électrique des modules est automatiquement calculée**  
Le Device Configurator contrôle la consommation électrique des modules d'entrées/sorties et émet un avertissement si elle dépasse l'alimentation disponible auprès de l'automate ou des modules d'extension.
- **Des ressources moins nombreuses sont nécessaires pour gérer les E/S**  
Les boîtes de fonctions utilisées pour accéder aux modules d'E/S font partie du programme utilisateur et utilisent les ressources du PCD. Lorsque les modules d'E/S sont configurés à l'aide du configurateur matériel, le traitement des signaux d'E/S est géré par le firmware et les valeurs d'E/S sont disponibles directement dans les ressources du PCD. Les ressources et la mémoire du programme utilisateur sont ainsi épargnées.
- **Travailler avec une image du processus**  
Lorsque le mappage des ressources est utilisé avec le configurateur matériel, le PCD SAIA travaille avec une image du processus. Les entrées sont lues au début du cycle de balayage du programme et les sorties sont écrites à la fin de ce même cycle. Il est bénéfique de disposer d'une image du processus constante tout au long du cycle de programme et de ne mettre les sorties à jour avec un état final qu'une seule fois après l'exécution de l'ensemble du programme utilisateur.<sup>1</sup>
- **Les symboles d'E/S sont toujours définis au même emplacement**  
Les définitions de symbole des canaux d'entrée/sortie sont modifiées à partir de la boîte de dialogue de l'éditeur de symboles qui s'ouvre dans le Device Configurator à partir de la fenêtre des propriétés du module d'E/S. Ainsi, tous les symboles d'entrée et de sortie sont définis à un même emplacement dans le configurateur matériel, à proximité des modules d'E/S correspondants. Ceci

---

<sup>1</sup> Veuillez noter qu'il est toujours possible de lire/écrire des signaux d'E/S de nombreuses fois au cours d'un seul et même cycle de programme à l'aide d'instructions d'accès direct.

permet de localiser et de gérer facilement tous les symboles d'entrée et de sortie du processus.

- **Simplification de la configuration des PCD3 Compact ou des modules compteur/codeur**

Le Device Configurator permet en outre une configuration facile en vue de l'utilisation de fonctions spéciales (compteurs/codeurs, par ex.). Les fonctions de compteur/codeur, par exemple, peuvent être facilement configurées et utilisées avec les PCD3 Compact ou des modules PCD3.H1xx spéciaux.

- **Avertissement en cas de conflit**

Un avertissement (ou une erreur) est également affiché lorsqu'un module peut entrer en conflit avec le chien de garde.

- **Editeur d'étiquettes**

Une application complémentaire appelée *Label editor* permet de modifier et d'imprimer les étiquettes destinées à vos modules d'E/S. L'éditeur d'étiquettes est disponible dans le Device Configurator à partir du menu Tools→Label Editor.

## 4.2 Remarque concernant les capteurs spéciaux

Bien que le Device Configurator prenne en charge tous les capteurs d'E/S standard, il existe quelques capteurs spéciaux (par ex. les capteurs de température NTC 10) pour lesquels ce n'est pas le cas. Nous recommandons pour ces cas spéciaux d'utiliser les bibliothèques de boîtes de fonctions existantes pour accéder aux données de votre processus. Pour plus d'informations sur l'utilisation de boîtes de fonctions Fupla avec des signaux analogiques, veuillez vous reporter à l'exemple de mise en route « Analogue\_Signals\_with\_Fupla ».

## 4.3 Précaution



Il convient de porter une attention particulière lorsque le Device Configurator est utilisé pour des modules analogiques.

Il est recommandé d'utiliser le Device Configurator pour accéder à des modules d'E/S analogiques avec le PG5 2.0. Toutefois, afin de garantir la compatibilité avec des programmes provenant de versions antérieures du PG5, il est toujours possible d'utiliser des bibliothèques de boîtes de fonctions qui utilisent les adresses de base du bus d'E/S. Lorsque ces deux méthodes sont utilisées dans un programme, il importe de veiller à ce que les adresses n'interfèrent pas les unes avec les autres. Cela signifie, par exemple, que si une boîte de fonctions dans le programme Fupla utilise l'adresse de base 48 pour lire les valeurs analogiques à partir de l'emplacement 3, ce même emplacement 3 doit demeurer vide dans le configurateur matériel.

Si des programmes avec la version 1.4.xx (ou antérieure) du PG5 sont mis à la version 2.0 et s'ils utilisaient les bibliothèques de boîtes de fonctions pour lire les modules d'E/S analogiques, ils restent compatibles avec le PG5 2.0.

## 5. Préparation d'un projet

### 5.1 Préparer le PCD

Le module à utiliser doit être inséré à l'emplacement approprié où il est configuré dans le Device Configurator du PCD3.M5540.

De plus amples informations concernant les modules et le câblage sont disponibles sur notre site de support [www.sbc-support.ch](http://www.sbc-support.ch).



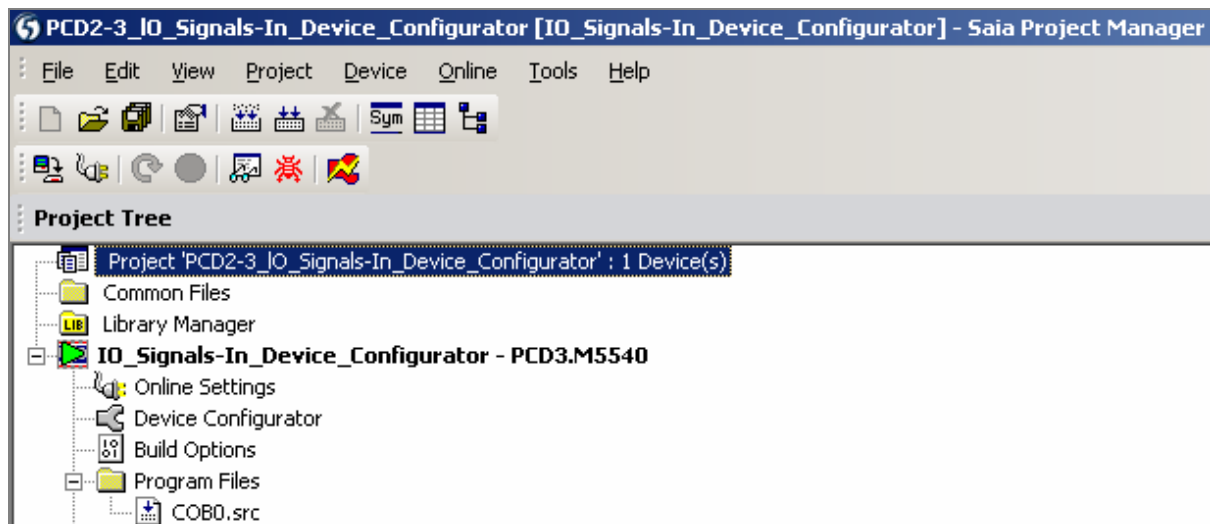
Les modules d'entrées analogiques sont tout particulièrement sensibles aux boucles de terre. Veillez à respecter les instructions de câblage.



Le bus d'E/S sur les automates SAIA PCD Classic n'est pas conçu pour la connexion à chaud. L'automate doit être déconnecté avant l'insertion ou le retrait de modules d'E/S.

#### 5.1.1 Installation du projet

Pour installer le projet dans votre répertoire de projet PG5, vous devez utiliser la fonction de restauration « Restore... » depuis le menu « Projet » du gestionnaire de projets PG5 2.0. Cette fonction copiera le projet dans le répertoire de votre projet.



Ce document est disponible dans le dossier « Documents » de l'arborescence du projet du gestionnaire de projets PG5. Il suffit de double-cliquer dessus pour l'ouvrir.

### **5.1.2 Création et chargement du projet dans le PCD**

Une fois que les modules ont été configurés dans le configurateur matériel, l'équipement est chargé dans l'automate après une reconstruction globale (menu « Device » → option « Rebuild All » ou alt+F2 dans le gestionnaire de projets).

Si l'automate est déjà en cours d'exécution (état « Run »), le système demandera s'il peut être arrêté. Ce sera le cas au cours de la phase d'essai. Ce message est affiché pour des raisons de sécurité car il peut ne pas être permis d'arrêter l'automate lorsqu'il est en cours d'utilisation dans une installation existante.

## **5.2 Affichage en ligne des valeurs**

Une fois que le programme est chargé dans l'automate, il faut établir une connexion en ligne avec ce dernier afin d'afficher les valeurs en ligne. Le PC est connecté au PCD à l'aide du bouton « Online » (et de la fiche). Si le PCD n'est pas encore en cours d'exécution (état « Run »), il peut être lancé à l'aide de la flèche verte incurvée située dans la barre d'outils.

La fenêtre de surveillance (cf. section suivante) peut désormais être utilisée pour visualiser les valeurs en ligne.

### **5.2.1 Le SAIA Watch Window**

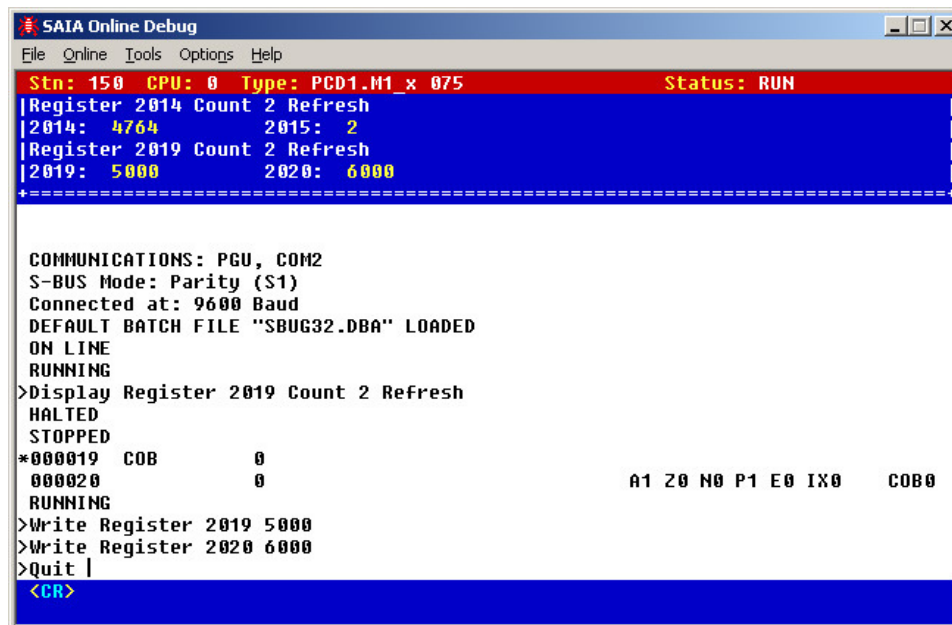
La fenêtre de surveillance (Watch Window) permet d'afficher et de modifier les valeurs des ressources sur un écran. Utilisez le menu « View » du gestionnaire de projets PG5 pour l'ouvrir. Il suffit de faire glisser les symboles à afficher dans la fenêtre.

Les valeurs pertinentes seront affichées dès que PG5 sera en ligne.



## 5.2.2 Le Online Debugger du PG5

Autre façon d'afficher les valeurs en ligne : le débogueur en ligne (sélectionnez « Tools », « Online Debug » dans le gestionnaire de projets PG5 ou appuyez sur la touche F11).



Le débogueur en ligne est un outil très polyvalent qui offre les fonctions suivantes :

- Contrôle du PCD (arrêt, démarrage, etc.)
- Affichage des ressources du PCD (registres, indicateurs, BD, etc.) avec possibilité d'actualisation
- Ecriture sur les ressources du PCD
- Modification du programme (s'il est stocké dans la mémoire RAM)
- Affichage de l'état de l'UC (version matérielle et du firmware, etc.)
- Lecture de l'historique du PCD
- Affichage de la configuration matérielle actuelle
- Suivi du programme (traitement pas à pas, interdit lors de l'accès aux E/S analogiques)
- Traitement d'instructions individuelles
- Exécution du programme jusqu'à un événement donné (par ex. changement d'une ressource spécifique ou positionnement d'un indicateur d'erreur)

Saisissez les éléments suivants (caractères gras uniquement) pour afficher les valeurs lues dans le débogueur en ligne :

> **Display Register** <adresse du registre à afficher> **R** <Entrée>

L'adresse du registre à afficher apparaît par ex. dans la liste des données du gestionnaire de projets PG5 (sélectionnez « View », « Data List »).

## 6. Erreurs et débogage

Cette section décrit un certain nombre d'erreurs fréquentes afin de vous permettre d'isoler et de corriger rapidement les défaillances.

### 6.1 Erreurs courantes

Voici une liste des causes fréquentes de mauvais fonctionnement dans l'exemple décrit :

ERREUR	CAUSE ET RÉOLUTION DE L'ERREUR
LA VALEUR DE LA SORTIE ANALOGIQUE EST TOUJOURS = 0 OU L'AMPLITUDE MAXIMALE	PEUT ÊTRE PROVOQUÉ PAR UN MAUVAIS CÂBLAGE DU MODULE. VEUILLEZ VÉRIFIER QUE LE CÂBLAGE EST CONFORME À CELUI DÉCRIT DANS LE MANUEL DE VOTRE PCD.
LA VALEUR DE L'ENTRÉE ANALOGIQUE EST TOUJOURS = 0	
LA VALEUR LUE À PARTIR D'UNE OU PLUSIEURS ENTRÉES ANALOGIQUES SAUTE PÉRIODIQUEMENT ET N'EST PAS CONSTANTE	CE PHÉNOMÈNE PEUT ÊTRE PROVOQUÉ PAR UNE « BOUCLE DE TERRE » DANS LE SYSTÈME. VEUILLEZ VÉRIFIER LA TERRE DE VOTRE SYSTÈME. LA TERRE DU CÔTÉ - DU MODULE DOIT AVOIR UNE CONNEXION COURTE ET MASSIVE AVEC LA BORNE - DU PCD (PAS DE BOUCLE DU CONDUCTEUR DE TERRE AUTOUR DU PCD)

### 6.2 Dépannage / débogage

Lorsque vous effectuez un dépannage, il est conseillé de commencer par la configuration matérielle et un COB vide. Les valeurs d'E/S peuvent être vérifiées dans les ressources correspondantes une fois que la configuration et le programme ont été téléchargés dans le PCD. Les valeurs dans le PCD peuvent être vérifiées à l'aide de la fenêtre de surveillance et du débogueur en ligne.

Il convient de vérifier avec un multimètre qu'il y a bien un signal à l'entrée lors de la mise en service.

### 6.3 Sources

Les diverses procédures permettant de faire fonctionner les modules sont conçues spécialement pour le matériel utilisé dans les modules concernés.

Des détails spécifiques au matériel (affectation des bornes et diagrammes de câblage, par ex.) sont disponibles dans le manuel du matériel de l'automate correspondant.