PG5 Starter Training PG5 Core et Fupla Claudio Alfonsi | 2013-02-13



# Leçon 3- PG5 Core Introduction





#### Matériel requis:

- Notebook ou computer
- PCD1 E-Controller
- Câble USB
- Print de simulation

#### **Objectifs du PG5 Core starter course**

- Programmation d'une logique simples à l'aide PG5 Core
- Compréhension de base de l'environnement de programmation Saia-Burgess







### Leçon 3- PG5 Core Introduction



#### **Explication / Introduction**

 Initialement, la lumière dans la cave doit s'allumer lorsque un interrupteur activé.

sala-burgess

Control Systems and Component

 En outre, la lumière doit aussi être activé par un signal interne de l'automate, de sorte que celui-ci puisse ensuite être activé par l'intermédiaire d'une page web.

#### Ce qui est nécessaire pour atteindre cet objectif?

Interrupteur, lumière, lien logique



#### Saia<sup>®</sup> PCD 3 | Faszination Saia Tutorial | Saia-Burgess Controls | www.saia-pcd.com



### Créez votre premier projet

S Faszination_Saia [Device1] -	Saia Project Ma 🖸		🖻 🖬 🖻
<u>Eile E</u> dit <u>V</u> iev <u>P</u> roject	<u>D</u> evice <u>O</u> nline	<u>T</u> ools <u>H</u> elp	Datei
i d' 🗃 🗗 🖆 📥 🥌	Sym 🎞 🗄		
i 🖳 🍇 🗇 🌑 i 👰 🕌 i 💋	2		Einfügen
Project Tree		Ψ×	- Zwischenal
Project 'Faszination_Sai	a' : 1 Device		
TCP/IP Settings Table			1
S New Project		_ 0	×
Project Manage			
Faszination_Saia			
Projects Directory:			
C:\Users\Public\Saia-Burges	s\PG5_20\Projects		
Description:			
			^
			-
Create Device		-	
Help		Cance	
Messages		Ψ×	_
Device 'Device1 - PCD3.M5560 - 19	92.168.12.200, S-Bus	Stn 0' Activated	
😤 Error List			
Ready	NUM BUILD OK	OFFLINE	Folie 3 vor

#### **Open PG5 on desktop**

#### Créez une nouveaux projet:

- ■Project → New
- Nom du projet: Fascination\_Saia
- Confirmé avec OK



## Leçon 3- PG5 Core Saia Project Manager

🜀 Tutorial [Tutorial] - Saia Project Manager \$2.1 🗖 🗖 🗮 🗮
File       Edit       View       Project       Device       Online       Tools       Help         Project       Tee       Image: Comparise in the second secon
Messages # ×
Download Program Complete: 2012/09/14 16:44:32: File: 'Tutorial.pcd' To: PCD1.M0160E0, on USB (S-Bus USB) PCD is in Run
: V verrors A v warnings V viersages Clear
ID Description File Locatio
• _ III
Ready NUM BUILD OK OFFLINE

Le gestionnaire de projet Saia (project manager) gère tous les fichiers appartenant au projet

Diverses fonctions de base peuvent être exécutées à partir de la barre d'outils

- ittata
- Rebuild All Files
- → Traduit tous les fichiers dans du code de la machine

Control Systems and Component

saia-durgess

- Download Program → Téléchargements du programme dans l'automate Saia® PCD

₽<u>}</u>

■ Online Configurator → Configure de la connexion avec l'automate Saia® PCD

### Raccorder le contrôleur au PC et vérifiez la connexion



💕 [Tutorial] -	Saia Online Config	urator		
File Online	Tools Options	Help		
Online Settin USB (S-Bus	gs USB)			Go Offline
_ Information -				Online Settings
PCD Type:	PCD1.M0160E0	FW:	1.19.47	Device Configurator
Program:	Tutorial			
Date:	31/10/2035	Day:	3	Hardware Info
Time:	9:11:11	Week:	44	History
Status:	Run			- Instoly
				Clock
Help	Run	Stop	Restart	Exit

#### **Configuration du matériel**

- Raccordez le câble USB entre le Saia ® PCD et le PC
- Branchez le print de simulation les bornier X1 et X0

#### La connexion peut être testée avec le « Online configurateur » de PG5

- Le configurateur en ligne est ouverte avec le symbole
- Pour vous connecter avec l'USB, le PGU doit être réglé sur «Oui» dans les réglages en ligne (Online Settings)

saia-durgess

Control Systems and Component



### **Configuration des entrées et sorties**

	S Faszination_S	Saia [Device1] - Saia Project Ma 💷 💷	x				
	<u> </u>	<u>V</u> iew <u>P</u> roject <u>D</u> evice <u>O</u> nline <u>T</u> ools	<u>H</u> elp				
	· · · · · · · · · · · · · · · · ·						
	1 <b>.</b>	●   🐺 🔆   🕰					
	Project Tree		Ψ×				
	Project 'Faszination_Saia' : 1 Device Properties Device1 - PCD3.M5540 - S-Bus Stn 0 Properties Online Settings Device Configurator Build Options Discrete Files Device Configurator Discrete Files Documentation Files						
Onboard	Onboard Communications						
Location	Туре	Description					
Onboard	RS-485/S-Net	RS-485 port for Profi-S-Bus or general-purpose con	nm :				
Onboard	USB	Universal Serial Bus port, PGU or general-purpose	_				
Onboard	Ethernet Ethernet port. IP Settings, DHCP.						

Socket A

Section

Ethernet Protocols

Description

#### D'abord le programme a besoin de savoir comment les signaux sont connectés à l'automate

- Ceci peut être réglé dans le Device Configurator. Via la fonction Media Mapping, les entrées du Saia ® PCD sont automatiquement étiquetés et créés en tant que symboles.
- $\rightarrow$  Open Device Configurator dans le Gestionnaire de projet
- Via Configuration Upload, la configuration actuelle du contrôleur est chargé sur le PC 🚮

Le E-Controller possède une fonction préconfiguré S-Monitoring. Car un autre programme doit être créé, celle-ci doit être désactivé.

D'abord, allez au menu « Onboard RS-485/S-Net » et désactivez « S-Bus Metering »

Puis, sous « Monitoring », désactivez la fonction de « Monitorina ».

Mem	ory Slo			1.	Monitoring     Manitarian Eachtral	
Slot	Туре	Description			Data Legging	
M1					Data Hold Time [year]	
Moni	to <b>ring</b>					
Secti	on	escription				
		and the second	(0.0			

5-Bus Mode

Baud Rate Serial S-Bus

Response Timeout [ms] Training Sequence Delay [ms 0 Turnaround Delay [ms]

Response Timeout [ms] Number Of Retries

ber S-Bus Metering 0

S-Bus Netering Enabled No

n S-Buc Addres

S-Bus Metering

Data Mode

9600 Baud



### **Configuration des entrées et sorties**

(	3 Fa	szination	_Saia [[	Device1] -	Saia Proje	ct Ma		X	
	<u>E</u> ile	e <u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>P</u> roject	<u>D</u> evice	<u>O</u> nline	<u>T</u> ool	s <u>H</u> elp	
	0	🖻 🖉	r i	🗄 🛗 👗	Sym 🔛	t:			
	. <b>B</b> J	C C		şa 🔆 🚺	2				
	Pro	ject Tree			-			Ę.	×
		Proje Prop Comr Librar Devic Pro Cor Devic Devic Devic Devic Devic Devic	ct 'Faszi erties non Fike y Mana e <b>1 - PC</b> operties <u>lline Set</u> vice Co <del>ild Opti</del> ogram F	ination_Sa es ger D <b>3.M5540</b> tings nfigurator	ia' : 1 Devi ) - S-Bus S	ce Stn 0			
iector	Ba (€) <>	let et de 🖬 🖂		1105				Properties	
Henry Market (2019) Info Conversion Info Market Grant Conversion Info Market Conversion Info Market Conversion Info Conversion	002/ 2014/FC01/2 D714/FC01/2 D714/FC01/2 D714/FC01/2 PC01 PC01	Pype Description (CDIMUE) Desc	yolan wh 112 KBytes code Description Description Description Description Description Description Description Description Cescription Description Description Description	Read/CB Bash memory and 1 Its / Puri G-Bus or generally memory and Port of CO or gene Protocols. COL4 Protocols. COL4 Protocol5. COL4 Protocol	20 F2/res extension memo argose communications athroppose. And Notwork.	ry (PvM fur Text)CB tom a	ddress 4010), B)	<ul> <li>Use 1: Stepa la In-C</li> <li>Michai Nagara IA</li> <li>Michai Nagara IA<td>and loads Carl Sevent Carl Terre part And Anti- part Anti- Pa</td></li></ul>	and loads Carl Sevent Carl Terre part And Anti- part Anti- Pa
I/0 (	D:1	6 Digi	tal In	-/Outp	uts				
4	Med	lia Ma	opina	ı Digita	l Input	5			
ſ	Medi	а Марс	ina Fo	or Dicita	Yes				
ſ	Medi	а Туре	For D	igital In	Flag				
ſ	Num	ber Of	Media	for Digi	16				
⊿ 1	Med	lia Ma	pping	j Digita	l Outpu	uts			
ſ	Medi	а Марр	ing Fo	or Digita	Yes				
ſ	Medi	а Туре	Digita	al Outpu	Flag				
ſ	Num	ber Of	Media	for Digi	16				
4	Cha	nnels	Direc	tion					

#### Active Media Mapping pour les entrées digitals

- → Dans le menu « Onboard Inputs/Output » sélectionner 16 Digital In-/Outputs
- → Activer le Media Mapping in Settings sur la droite

#### Active Media Mapping pour les entrées analogiques

- → Dans le menu Onboard Inputs/Ouputs sélectionner 2 Analogue Inputs
- → Activer le Media Mapping in Settings sur la droite





### **Configuration des entrées et sorties**

				100		NUMBER OF PEUR FOLIAGE	ub <sub>1</sub> 4
Section	Descripti	on			4	Analogue Input 0	
Monitoring	g Monitôrin	g and lo	gging of meter data. Automatical scanning of S-Bus me	r 👘		Filter Analogue Input 0	Off
						Input 0 Range	Ni 1000 (-50210°C)
Onboard	Communica	tions				Minimum Value Input 0	-500
Location	Tumo		Description			Maximum Value Input 0	2100
COCOUCHI	Type		Description		4	Analogue Input 1	011
Unboard	RS-485/S-1	Net	RS-465 port for Profi-S-Bus or general-purpose comm			Filter Analogue Input I	UIT NE 1000 ( E0. 210%C)
Onboard	USB		Universal Serial Bus port, PGU or general-purpose.	= 1		Minimum Value Tenué 1	F00
Onboard	Ethernet		Ethernet port. IP Settings, DHCP.			Maximum Value Input 1	2100
Socket A						Haxinan valae tripac t	2100
IP Transfe IP Protoco	er Protocols ols	FTP, H	HTTP Direct Protocols, ODM. SNTP, SNMP protocols.				
пперо	nai	ппе	Ponal communication For PCD over Private Network.				
Onboard	Inputs/Outp	uts			M	edia Manning For Inputs	Enabled
	ne		Description		Se	elect 'Yes' to enable the med	ia mapping for the analogue
VO 8 16	Digital In-/O	utputs	4 digital inputs, 4 digital outputs, 4 configurable in- or o	ι 🖌	C)	cic actualization of the me	dia specified with the input:
VO1 27	Analogue Inp	outs	22 alogue inputs, -10+10VDC, 020mA, Pt/Ni 1000 o			Properties Media Mapo	ina
	_						
	•						
	<b>T</b> ( <b>D</b> )						_
	_µ/U I	1 : Z	Analogue Inputs				



#### Activer Media Mapping pour les entrées analogiques

- Dans le menu « Onboard Inputs/Ouputs » sélectionner 2 Analogue Inputs
- Active « Media Mapping » dans les Settings sur la droite

# Ajuster la plage de valeur pour les deux entrées analogiques

- sélectionner Voltage Input (-10..+10V)
- Minimum Value Input: -100
- Maximum Value Input: 100

# Via 😹 « Download Configuration » la nouvelle configuration du contrôleur est chargée dans l'automate

Download controller (inc. «Memory Allocation» settings)

#### **Close Device Configurator**

 Avec and a Rebuild All Files » tous le symbole du « Media Mapping » sont crés automatiquement.





### **Créer un nouveau fichier FUPLA**



Les exigences de base sont:

- Les câbles sont raccordés aux PCD et des signaux sont présents
- Les signaux sont étiquetés en interne dans le PCD
- Ceux-ci doivent désormais être logiquement reliés entre eux



### **Créer un nouveau fichier FUPLA**



sala-burgess

Control Systems and Components



### Créer un nouveau fichier FUPLA



Fupla est utilisé dans 95% de toutes les applications pour les raisons suivantes:

- Programmation facile avec des objets fonctionnels intégrés (FBox) pour toutes les fonctions standard
- Programmes d'application complexes peuvent être construits avec peu de connaissances en programmation, simplement en plaçant et en reliant les FBoxes
- De vastes, puissants familles de FBox pour des tâches de communication et d'automatisation CVC
- Des informations FBox détaillées et contextuelle, des descriptions claires et des affichages graphiques dans l'éditeur de diagramme bloc fonctionnel (Fupla) de façon claire permettant des faire des programme lisible facilement.
- Affichage en ligne des valeurs de processus et d'ajustement des paramètres du procédé permet de simplifier l'exploitation et réduire les coûts de maintenance
- Bibliothèques de FBoxes sont disponibles en plusieurs langues



### **Créer un nouveau fichier FUPLA**



Tous les fichiers programme sont stockés sous Program Files

#### Créer un nouveau fichier FUPLA

- Touche droite sur Programm Files et "New"
- Ecriver le nom «Basic»
- Sélectionner Fupla File
- Cliquer OK

#### La fenêtre Fupla et ouverte automatiquement



### **Environnement du fichier FUPLA**



Struktureller Aufbau des Fupla Editor



Sous View, vous pouvez activer les différenetes fenêtres



### Première liaison complète







#### **Placer une lien OR**

- Cherchez la F-Box XOR dans la Library FBox, famille binair et faites-la glisser au milieu de la page
- Après le premier clique, le nombre d'entrées peut être défini en déplaçant la souris verticalement
- Etirer la Fbox à deux entrées et terminer avec un simple clique

#### **FBox handling**

- L'aide pour la FBox s'affiche si on sélectionne la F-Box avec la souris et on appuit sur la touche F1.
- Les FBoxes peut être déplacé horizontalement.
   Pour les déplacer verticalement, appuyez sur Shift en même temps.

#### Placer des entrées et des sorties

- Ajoutez des entrées et des sorties aux F-Box avec la barre d'outils «Add Connector»
- Dans la barre d'outils, retournez dans «Select Mode» (pointer). C'est possible de faire cela aussi avec une clique droite de la souris.



### Première liaison complète



Basic.Switch



- Le symbole interne peut être nommé directement dans le Connecteur avec le nom Basic.Switch.
- Ouvrez l'éditeur de symbole avec F5
- Le nouveau symbole et affiché automatiquement dans l'éditeur de symbole.
- Pour plus de clarté, la structure des dossiers peuvent être créés. Ceux-ci sont séparés par un point dans le nom du symbole. Le symbole Switch est donc dans le dossier de base

Symt	ool Editor					
È	🛅   🕈 🕂   🏪   🗛 C S T	🛛 🗠 🔎 Find:	Type a substrin	ig to find 🛛 👻 🛤	þ	•
	Symbol Name	Туре	Address/Value	Comment	Tags	Scope
	🖃 🕁 Basic.fup	ROOT				
	<u>∲-⊇</u> 10	GROUP				
	🔄 🚞 Basic	GROUP				
	🔰 🗕 🧄 Switch					Public
3						
	- 🔁 COB_0	COB				Local



### Première liaison complète



#### **Connectez les symboles aux FBoxes**

- Les symboles Media Mapping des entrées/sortie sont affichés dans la table des symboles dans l'angle « All Publics ».
- Les symboles ont été divisés en groupes pour plus de clarté.
- Drag & drop peut être utilisé pour connecter l'entrée DigitalInput0 et la sortie DigitalOutput0 à la boîte de fonctions. (Le symbole approprié est pris avec la souris sur la flèche en face de la colonne marquée).

🗐 Output 🗷 Adjuct Window 🗳 Error Liet 🖃 Find Reculte 🗐 Symbol Editor

#### Saia-burgess Control Systems and Components

### Leçon 3- PG5 Core

### Première liaison complète



#### Le types des symboles

F

- Quand le symbole Basic.Switch est créé directement dans Fupla, son type a été adaptée automatiquement en fonctions de la Fbox à laquelle il est relié
- PG5 fournit plusieurs types de ressources:
  - I Entrée Booléenne
  - O Sortie Booléenne
    - Flag Booléenne
  - T Timer non signe 31-bit
  - **C** Counter non signe 31-bit
  - R Registre 32-bit data (binaire, décimal, hexadécimal, pointe flottante ou IEEE)
  - **DB** Data Block Bloque de Données Types de 32-bit data
- La couleur des connexions des FBoxes indique si les données sont de type booléenne ou de type décimal.

#### Le Scope des symboles

Les symboles peuvent être répartis en trois zones

Local	Symbole est visible seulement dans cette fichier de Fupla
Public	Symbole est visible aussi dans les autres fichiers

**External** Symbole proviennent d'un autre fichier

(Les E/S sont configurés dans le Device Configurator et pour cela ces symboles sont des symboles « external » dans le fichier Fupla)

- Car le symbole Basic.Switch doit être accessible (dans le prochaine exercices) par la visualisation web, ce symbole doit être déclaré comme « Public »
- Sauvegardez et quittez le Saia® Fupla Editor

	Symbol Name	Туре	Address/Value	Comment	Tags	Scope
	🖃 Basis.fup	ROOT				
	¢ <b>`</b> □	GROUP				
	🕀 – 🔁 Slot0	GROUP				
	— 💫 DigitalOutput0	F		Digital output 0	S_10	External
	— 💫 DigitalOutput1	F		Digital output 1	S_10	External
	- za DigitalInput0	F		Digital input 0	S_10	External
	- 🛶 DigitalInput1	F		Digital input 1	S_10	External
	🖨 📬 Basis	GROUP				$\sim$
•	- I Schalter	F		Schalter, der üb	1	Public 🖵
						Local
	- \$ COB_0	COB				Public
						External/g



## Leçon 3- PG5 Core Build

🕤 Tutorial [Tutorial] - Saia Project Manager \$2.1 🖃 💷 🔀
File Edit View Project Device Online Tools Help
i 🗅 😅 🕼 🔛 🚟 👪 👌 🖼 🎹 🐂
: 🖳 🍖   🚱 🗎 Rebuild All Files
Project Tree # ×
<ul> <li>Project 'Tutorial' : 1 Device</li> <li>Properties</li> <li>Common Files</li> <li>Library Manager</li> <li>Tutorial - PCD1.M0160E0 - 192.168.12.82, S-Bus Stn 0</li> <li>Properties</li> <li>Online Settings</li> <li>Online Settings</li> <li>Device Configurator</li> <li>Build Options</li> <li>Program Files</li> <li>Listing Files</li> <li>Documentation Files</li> </ul>
Messages + *
Linking: _Tutorial.obj + Basic.obj + WEB_Server.obj + Applicationsobj + _' Lib file: stuplib3.obl To: Tutorial.pccf Tutorial.map Code size: 2233 lines (8932 bytes) Text/DB size: 322810 bytes Extension memory size: 320 bytes Public symbols: 353 Linkapo - supplete: 0 enrors, 0 warnings.
Build successful. Total errors: 0 Total warnings: 0
Benerating Block Information files Block Information Files complete
< •
Error List # ×
😮 0 Errors 🔥 0 Warnings 👔 0 Messages 🛛 Clear
ID Description File Locatio
< )
Ready NUM BUILD OK OFFLINE

Pour traduire des fichiers en code machine, il est nécessaire de faire une « build »:

saia-burgess

Control Systems and Components

- Modification de la fenêtre Projet
- Appuyez sur le buttons 
  Build all
- Vérifiez la fenêtre Messages → Build réussie

Toutes les données ont maintenant été traduit en code machine et peut être téléchargé sur le contrôleur.



### Téléchargement du programme

Tutorial [Tutorail] - Saia Project Manager V2.0.220	👝 💷 🔀 🛛 litätsmodus] - Microsoft PowerPoi
<u>File E</u> dit <u>V</u> iew <u>P</u> roject <u>D</u> evice <u>O</u> nline <u>T</u>	ools <u>H</u> elp n Bildschirmpräsentation
🔁 🥰 🕼 🖆 🔛 📥 📥 🔤 🖽 🔓	<b>A` A`   ℬ (三・</b> ) 三・ 津 香
🖳 🕼 🔮 🕘   🐺 🔆   🌠	
Project Tree	T × Absatz
Download Program [Tutorail]	×
Program File Name:	
C:\Users\Public\Saia-Burgess\PG5_20\Projects\Tutorial\	Tutorail\Tutorail.pcd
Destination Device:	
PCD3.M5560, on USB (S-Bus USB)	
Before Download After Download	Backup To Flash
Stay in Run OR Run the program	Backup to Onboard Flash
Halt the PCD Stay in Stop	Delete backup from Onboard Flash
	Backup to Flash Card
Options	Default [by Priority - see Help]
Download First-time Initialization Data	File Format ( shak)     Image Format
Clear Media (R F T C)	
Don't Clear Outputs	Delete old backups from All Flash Cards
Help Set Defaults Options	Download Cancel

#### Appuyez sur le bouton Download

#### Définir les propriétés du téléchargement

- Before Download Halt the PCD
- After Download Run the program
- Download first time Initialization Data
- Clear Media (RFTC)
- Do not select Backup to Onboard Flash

#### Appuyez sur le bouton Download



### Leçon 3- PG5 Core Test des entrées et des LED





L'entrée DI0 du print de simulation peux maintenant être utilise pour enclencher et déclencher la sorite DO0



# Leçon 3- PG5 Core Allez en ligne

# En mode online, les valeurs des symboles peut être observée directement dans Fupla

- Ouvrez Basic.fup
- Pressez le buttons Online
- Avec l'outil zoom, sélectionne les trois ligne de connexion
- Si les entrées sont mis sur 1 ou 0, alors les variables dans Fupla changent d'état
- C'est possible de force une flag (ou registre) dans Fupla (double click sure le champs de la variables, Edit field Flag control)



Saia<sup>®</sup> PCD 22 | Faszination Saia Tutorial | Saia-Burgess Controls | www.saia-pcd.com



# Leçon 3- PG5 Core Allez en ligne

#### Les valeurs des symboles peuvent être modifiées en Fupla

(ne fonctionne pas avec symboles I / O, car ceux-ci sont connectés via le matériel)

- Double click sur le symbole Basic.Switch
- Les buttons «New Value» peuvent être utilise pour force la variable Basic.Switch sur 0 ou 1

	· · · · · ·	
IO.DigitalInput0 - 1 =1 IO.Digita	lOutput	0
Basic.Switch		:
Edit Data [Device1]		•
Type: Address: Units:	· · · · ·	:
Current Value:		
1		•
New Value:		•
Help Write Close		:



### Sauvegarde et restauration des données du projet



Le projet peut être sauvegardé par l'intermédiaire du Backup

- Project → Backup
- Cette méthode peut être utilisée pour copier un projet sur d'autres ordinateurs

Restore peut être utilisé pour recharger le projet.