



Entrées/sorties déportées intelligentes « Smart RIO » Saia PCD3.T66x

0	Sommaire	
0.1	Historique du document	0-2
0.2	Marques commerciales	0-2
1	Introduction	
1.1	Présentation	1-1
1.2	Configuration système	1-2
1.3	Configuration, programmation et mise en service d'un réseau d'automatismes distribués.....	1-3
2	Création d'un réseau d'automatismes distribués	
2.1	Réseau de stations RIO	2-1
3	Configuration et création de stations RIO sans programme	
3.1	Dans le « Device Configurator » (configurateur matériel)	3-1
3.2	Affectation des ressources dans le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO)	3-3
3.3	« Build » et téléchargement du projet RIO	3-5
4	Configuration et création de stations RIO avec programme	
4.1	Dans le « Device Configurator » (configurateur matériel)	4-2
4.2	Affectation des ressources dans le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO)	4-4
4.3	Création de programmes utilisateur pour stations RIO	4-7
4.4	« Build » et téléchargement du projet RIO avec programme utilisateur	4-8
4.5	Fonctions en ligne et débogage du programme	4-10
4.6	Utilisation du serveur web embarqué	4-11
5	Paramétrage IP d'une station RIO	
6	Diagnostic et dépannage	
6.1	Indicateurs de diagnostic	6-1
6.2	Page web intégrée	6-2
6.3	Voyant de signalisation d'état	6-3
A	Annexe	
A.1	Icônes	A-1
A.2	Caractéristiques techniques.....	A-2
A.2	Adresse de Saia-Burgess Controls AG	A-3

0.1 Historique du document

0

Version	Publié	Modifié	Remarques
pEN01	2010-11-05		Première édition en anglais
pFR01	2011-05-13	-	Traduit en français.
FR01	2011-06-14		PCD3.T660 enlevé
FR01	2011-07-20		publié
FR02	2011-08-23	2011-08-23	Chapitre 1.2 « Configuration système »: Adaption des vésion de microprogramme
FR03	2013-03-18	2013-03-18	Chapitre 3.1 Chargez la configuration avec « Device Configurator » est possible
FR04	2014-01-24	2014-01-24	Change of logo
FR05	2014-08-29	2014-08-29	Généralités rajouter
FR06	2015-06-11	2015-06-11	Nouveau numéro de téléphone. Capacité +V ajustée.

0.2 Marques commerciales

Saia PCD® est une marque déposée de Saia-Burgess Controls AG.

Les modifications techniques sont soumises à l'état de la technologie

Saia-Burgess Controls AG, 2015. © Tous droits réservés.

Publié en Suisse

1 Introduction

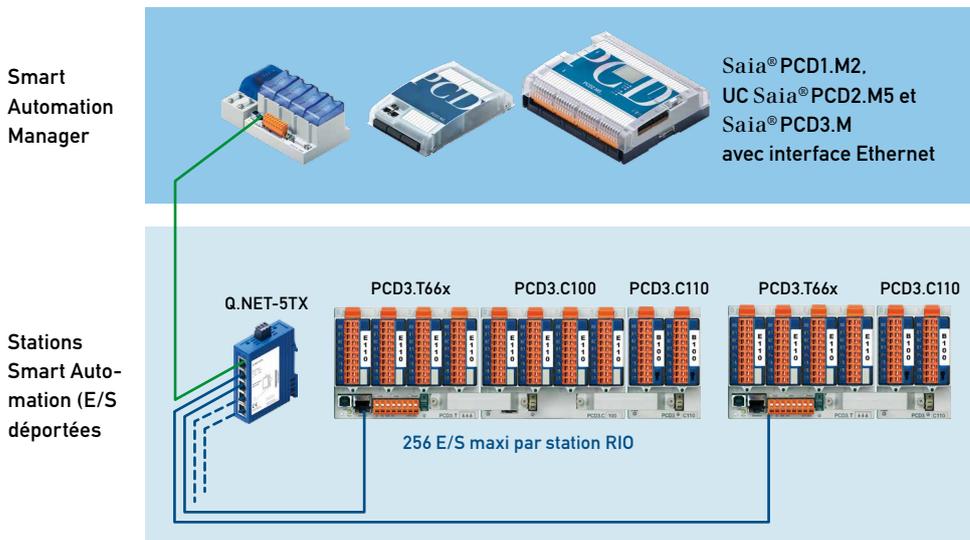
Ce guide de démarrage rapide vous explique comment configurer, programmer et mettre en service les E/S déportées intelligentes « Smart RIO » PCD3.T665 et PCD3.T666 couplées à des gestionnaires d'automatismes des gammes PCDx.Mxxxx.



Pour le détail, reportez-vous à l'aide en ligne du PG5, rubrique « RIO Network Configurator ».

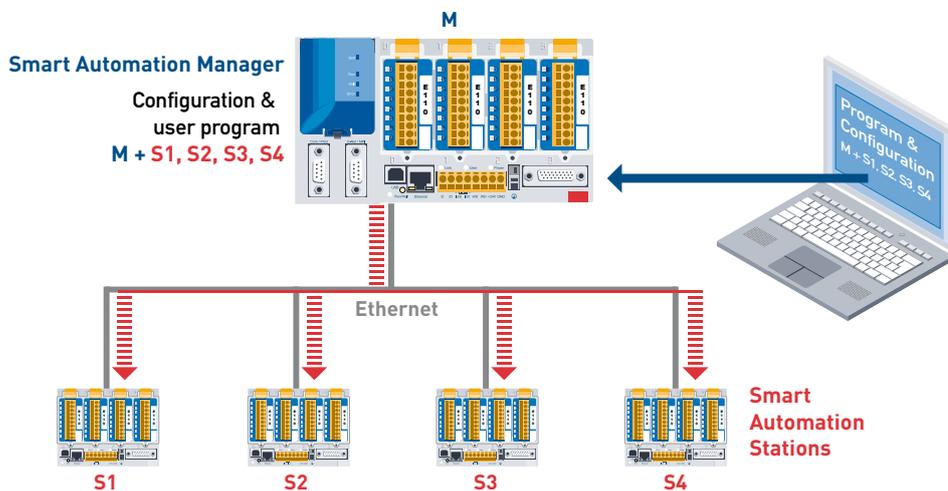
1.1 Présentation

Architecture d'un réseau d'automatismes distribués



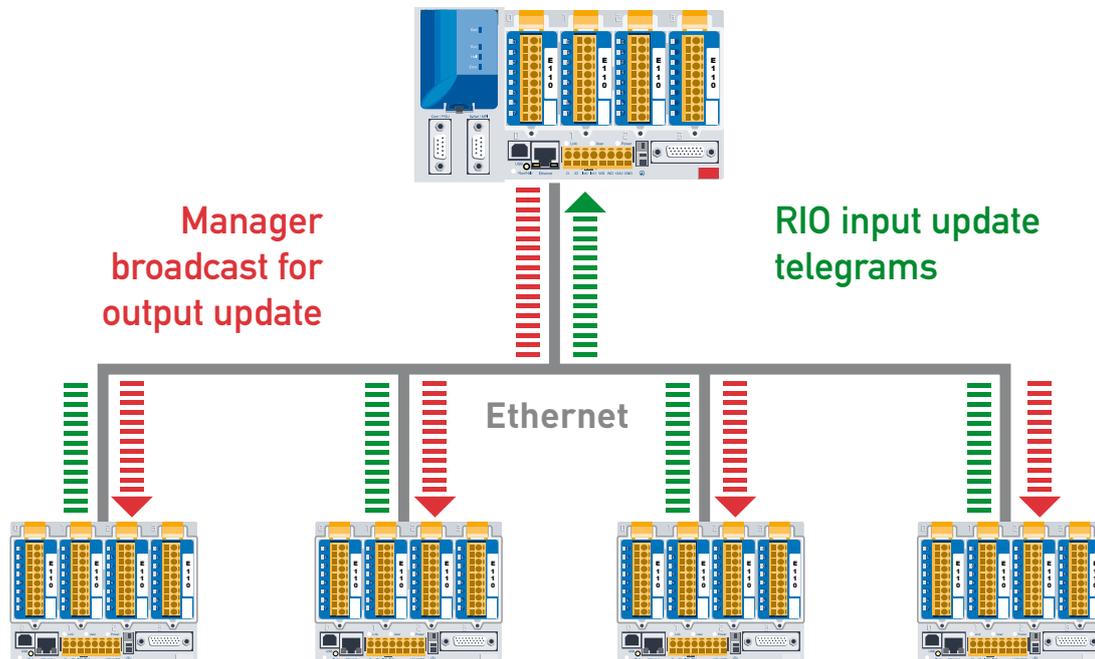
Les PCD3.T66x peuvent être utilisés comme de simples blocs d'E/S déportées ou des stations intelligentes d'automatismes distribués capables d'exécuter des programmes utilisateur PG5.

Dans ce dernier cas, la gestion centralisée des programmes utilisateur dans le gestionnaire d'automatismes (unité centrale PCDx.Mxxxx) simplifie grandement l'exploitation des stations RIO et permet d'économiser sur les tâches de développement, de mise en service et de maintenance.



Le puissant protocole de transmission Ether-S-IO assure les échanges de données entre stations RIO (équipements esclaves) et gestionnaire d'automatismes (équipement maître).

1



Quelques clics suffisent pour paramétrer aisément et rapidement les échanges maître-esclaves dans le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO) (*Saia® RIO Network Configurator*) du PG5. Une fois la configuration chargée dans le gestionnaire, le système d'exploitation effectue les transferts de données de façon autonome, en arrière-plan. Aucune autre programmation utilisateur n'est nécessaire.

1.2 Configuration système

Stations RIO :

PCD3.T665, version matérielle A1 ou supérieure, version de microprogramme (firmware) 1.16.42 ou supérieure

PCD3.T666, version matérielle G ou supérieure, version de microprogramme (firmware) 1.16.42 ou supérieure

Gestionnaire d'automatismes :

Version de microprogramme (firmware) 1.16.42 ou supérieure pour automates :
PCD1.M2120, PCD3.M5560, PCD3.M6x60

Version de microprogramme (firmware) 1.16.45 ou supérieure pour automates :
PCD2.M5540, PCD3.M2130, PCD3.M2330, PCD3.M3330, PCD3.M5340,
PCD3.M5540, PCD3.M6x40.

Outil de programmation PG5 :

PG5 2.0. SP2 (PG5 2.0.200) ou supérieur

Vous trouverez en annexe A les caractéristiques techniques du système.

1.3 Configuration, programmation et mise en service d'un réseau d'automatismes distribués

Neuf étapes sont nécessaires à la configuration, à la programmation et à la mise en service du réseau.

1

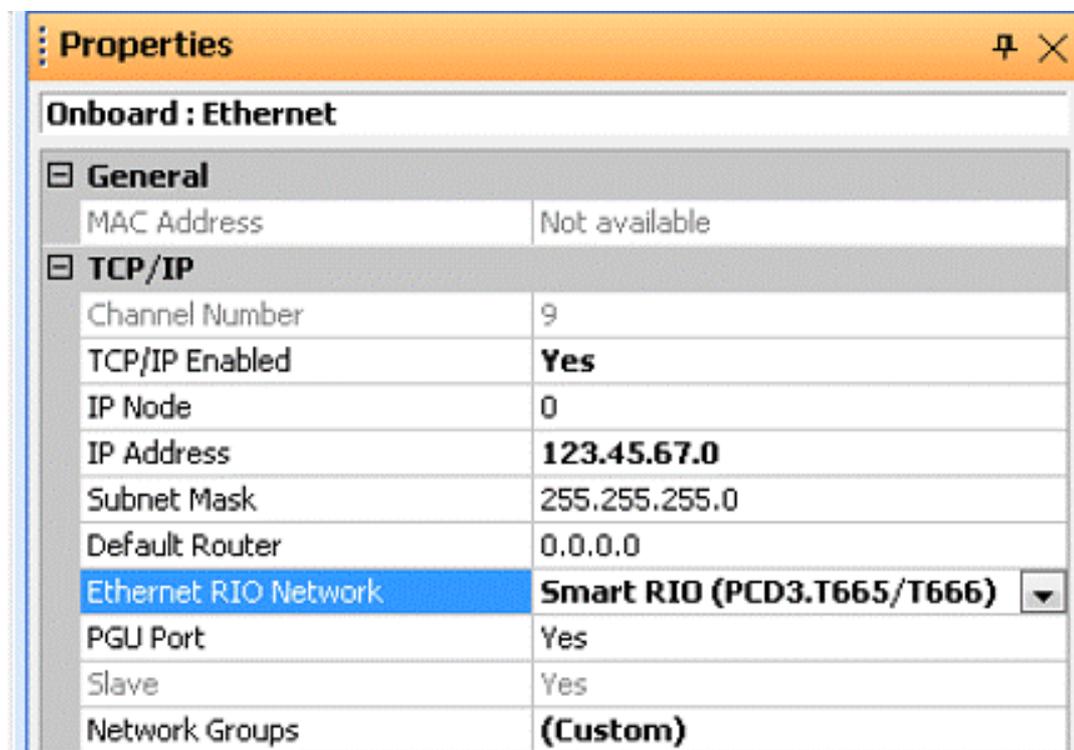
Pour le détail, veuillez consulter le chapitre correspondant.

- 1) Création d'un nouveau projet dans le Gestionnaire de projet PG5 2.0.
- 2) Choix de l'unité centrale PCD remplissant la fonction de gestionnaire (maître) du réseau d'automatismes.
- 3) Activation et configuration de l'interface Ethernet du gestionnaire maître dans le « Device Configurator » (configurateur matériel).
 - a) Activation du « Ethernet RIO Network »
- 4) Ajout de stations RIO dans le Gestionnaire de projet.
- 5) Configuration des stations RIO (modules d'E/S, affectation des ressources, adressage IP, etc.) dans le « Device Configurator » (configurateur matériel).
- 6) Configuration des échanges de données et affectation des ressources entre gestionnaire maître et stations RIO, dans le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO).
- 7) Création du programme utilisateur pour le gestionnaire maître et les RIO (si nécessaire).
- 8) « Build » et téléchargement du programme dans le gestionnaire d'automatismes.
- 9) Avant utilisation de la station RIO, réglages IP à l'aide de la page web de configuration, accessible avec un navigateur PC par port USB (obligatoirement avec Web-Connect) ou connexion Ethernet (adresse IP par défaut : 192.168.10.100).

2 Création d'un réseau d'automatismes distribués

2.1 Réseau de stations RIO

1. Dans le Gestionnaire de projet, ajoutez le PCD désigné « gestionnaire maître » du réseau (Device/New).
2. Ouvrez le « Device Configurator » (configurateur matériel) du PCD (*Device Configurator*) et choisissez le type d'équipement destiné à être gestionnaire maître : ce doit être un automate PCD prenant en charge Ethernet et les E/S déportées Ethernet (ainsi que la toute dernière version de microprogramme).
3. Sélectionnez les propriétés de l'équipement et assurez-vous que l'option S-Bus (*S-Bus Support*) est activée (*Yes*).
4. Cliquez sur *Onboard Communications*, choisissez les propriétés *Ethernet* et activez TCP/IP (ligne TCP/IP Enabled sur *Yes*). À droite de la ligne Ethernet RIO Network, cliquez sur *Smart RIO (PCD3.T665/T666)* :

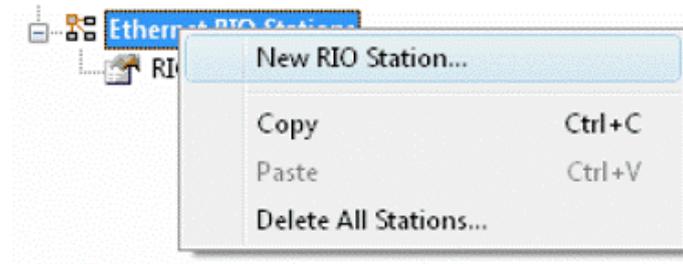


5. Fermez le « Device Configurator » (configurateur matériel) et enregistrez le fichier. À l'arborescence du Gestionnaire de projet s'ajoute le dossier *Ethernet Smart RIO Network* :



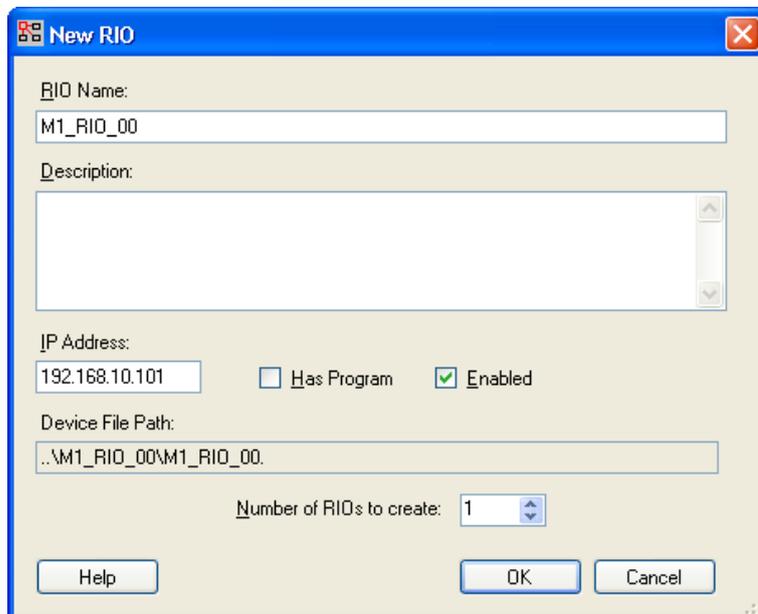
6. Ajoutez les stations RIO à votre réseau.

Dans l'arborescence du Gestionnaire de projet, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le dossier *Ethernet RIO Stations* et sélectionnez la commande *New RIO Station...* pour ouvrir la fenêtre *New RIO*.



2

Dans le champ *RIO Name*, nommez la station RIO ; celle-ci doit avoir un nom qui lui est propre dans le projet (possibilité de copier-coller une RIO existante).

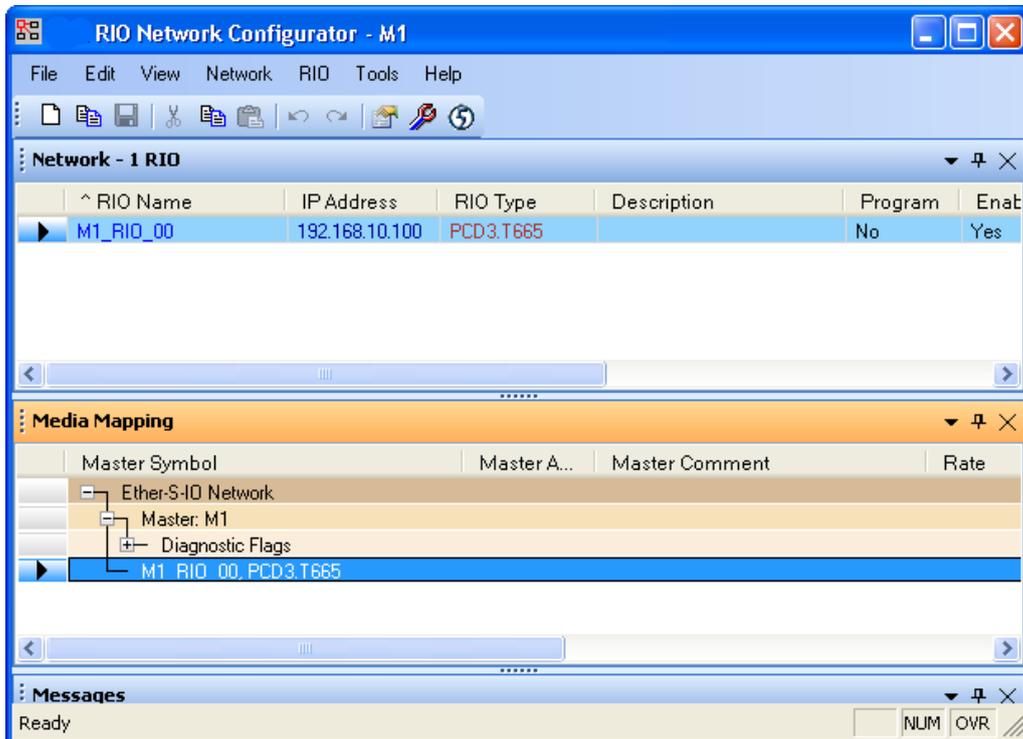


Dans le champ *IP Address*, tapez l'adresse IP de la station RIO. Si celle-ci possède un programme, cochez la case *Has Program* et reportez-vous au chapitre 4, « Configuration et création de stations RIO avec programme ».

Cliquez sur « OK » pour valider vos saisies et fermer la fenêtre.

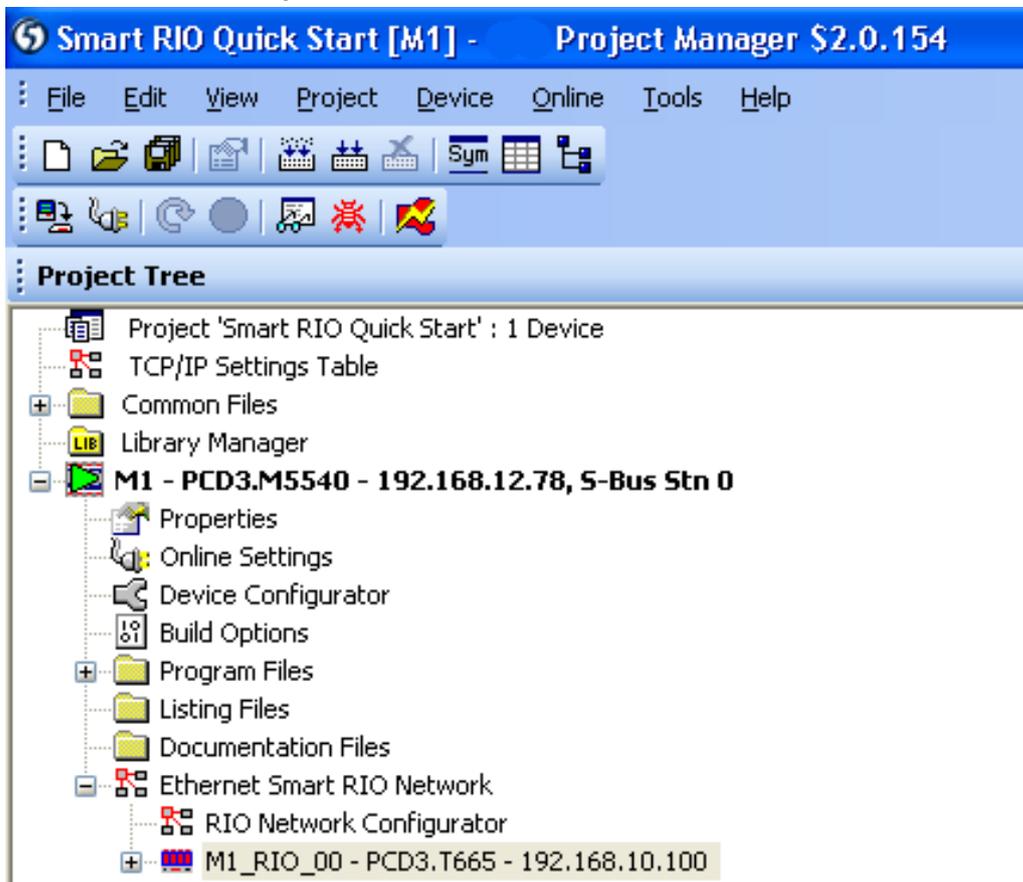
La nouvelle RIO doit figurer à la fois dans le « RIO Network Configurator » et le Gestionnaire de projet :

« RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO)



2

Gestionnaire de projet

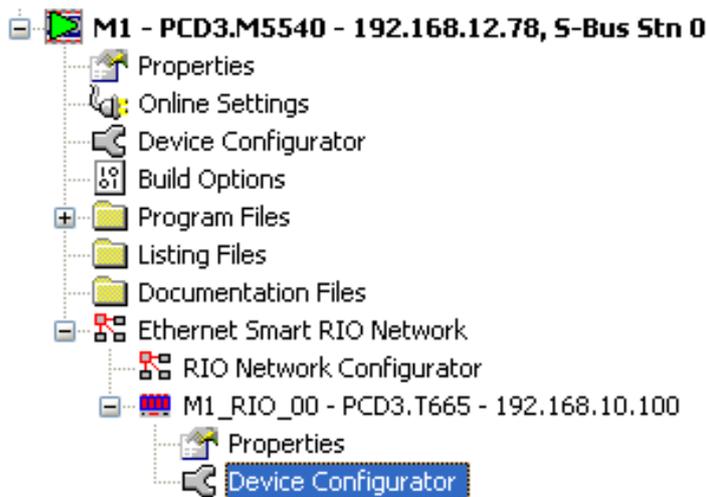


3 Configuration et création de stations RIO sans programme

3.1 Dans le « Device Configurator » (configurateur matériel)

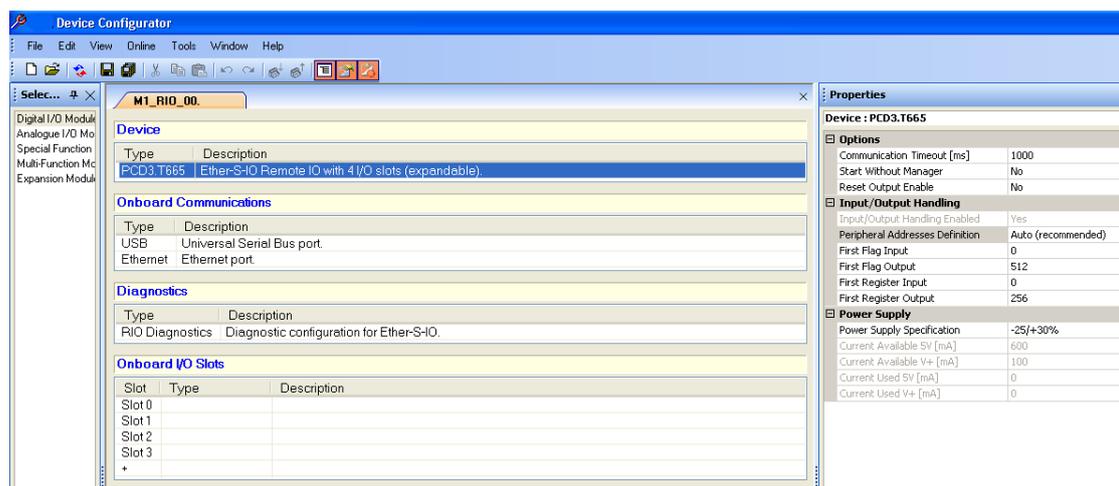
Pour ouvrir le « Device Configurator » des stations RIO, double-cliquez sur la RIO dans le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO) ou cliquez sur le sous-dossier *Device Configurator* du Gestionnaire de projet :

3



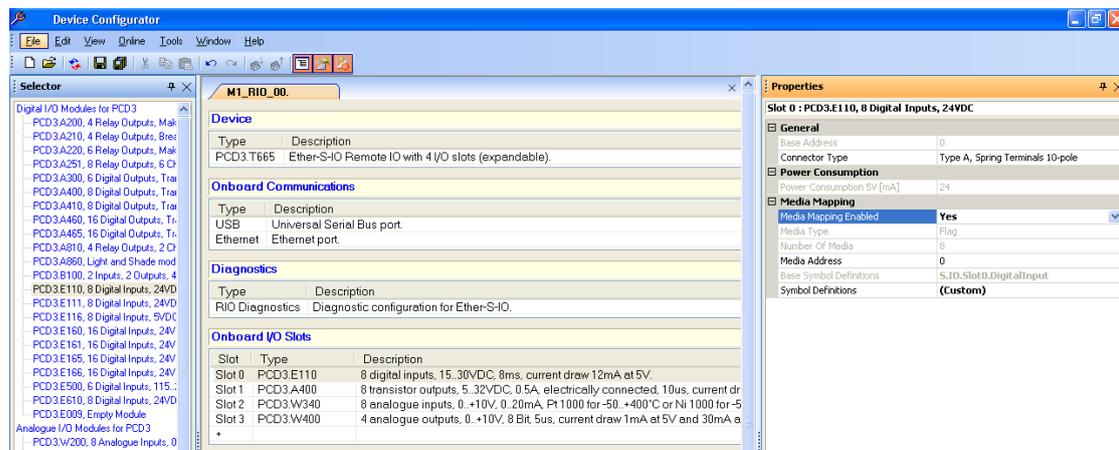
Vous pouvez alors changer le type et l'adresse IP de la station sélectionnée.

L'option de remise à zéro des sorties *Reset Output Enable* de la fenêtre *Properties* peut être au besoin activée (Yes). Si la RIO n'a pas de programme, il est inutile de modifier les autres propriétés.



Configuration des modules d'E/S de la RIO

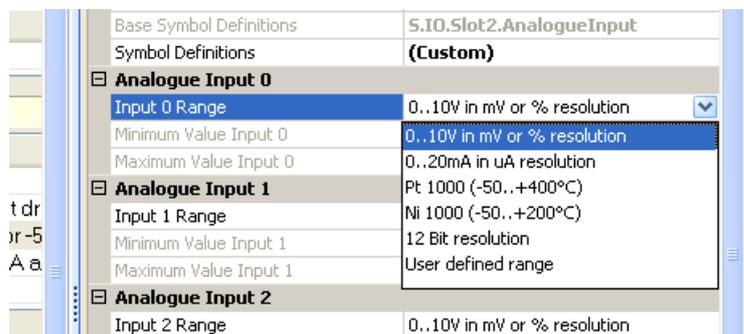
Dans la liste *Selector*, choisissez les modules d'E/S que vous souhaitez ajouter :



3

Assurez-vous que l'option d'affectation des ressources de la fenêtre Propriétés est activée (*Media Mapping Enabled* sur *Yes*). Il est inutile de modifier les adresses ou définitions symboliques des RIO qui n'ont pas de programme.

Configurez les E/S des modules analogiques ou des autres modules métiers de la même façon que pour un automate PCD classique :



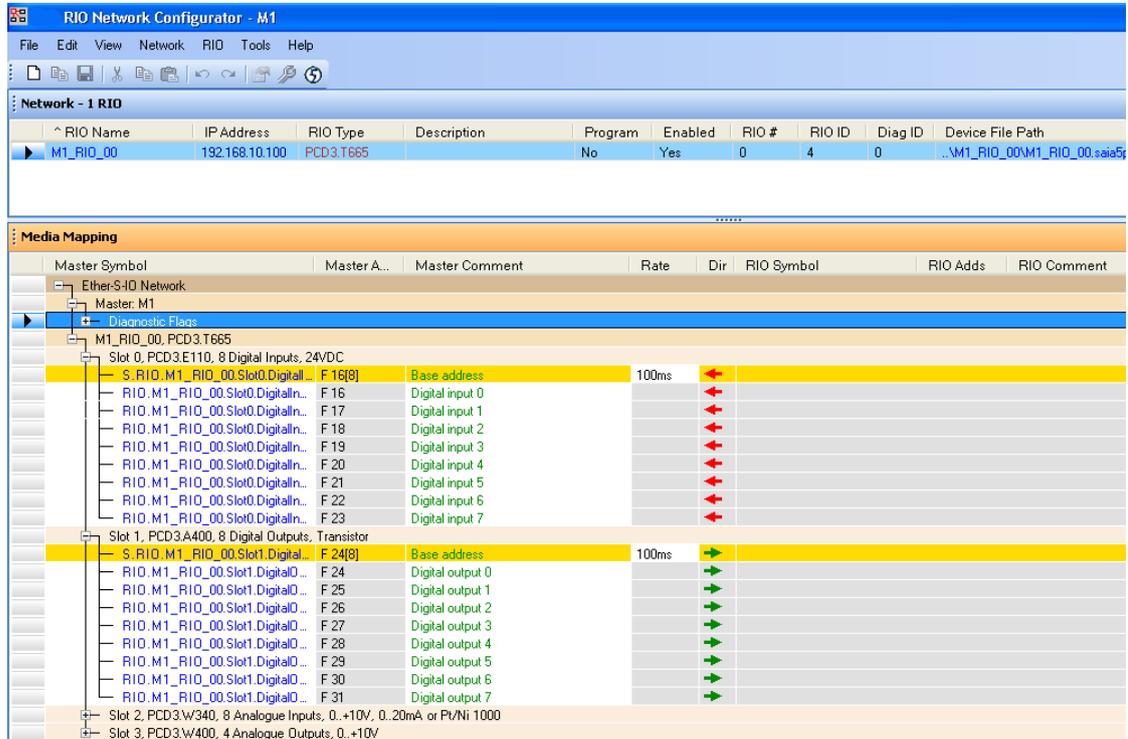
La configuration RIO peut être téléchargé avec le « Device Configurator » dans la station Smart RIO (Ne jamais télécharger avec la version du firmware < FW 1.16.xx).

La configuration des E/S est téléchargée avec le programme utilisateur dans le gestionnaire maître qui l'envoie automatiquement aux RIO, après démarrage (cf. § 3.3 pour le détail).

Vous pouvez paramétrer l'adresse IP d'une RIO à l'aide du navigateur PC, par l'intermédiaire d'une page web de configuration interne à la station (cf. chapitre 5).

3.2 Affectation des ressources dans le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO)

Après avoir sauvegardé la configuration des E/S de la station RIO, effectuée dans le « Device Configurator » (configurateur matériel), la liste des symboles d'E/S correspondants, utilisés dans le gestionnaire maître, s'affiche :

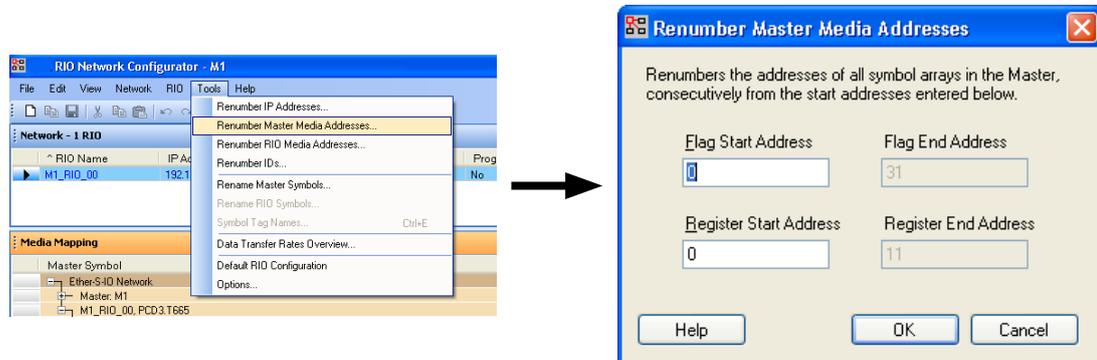


⏟
Symboles utilisés dans le gestionnaire maître

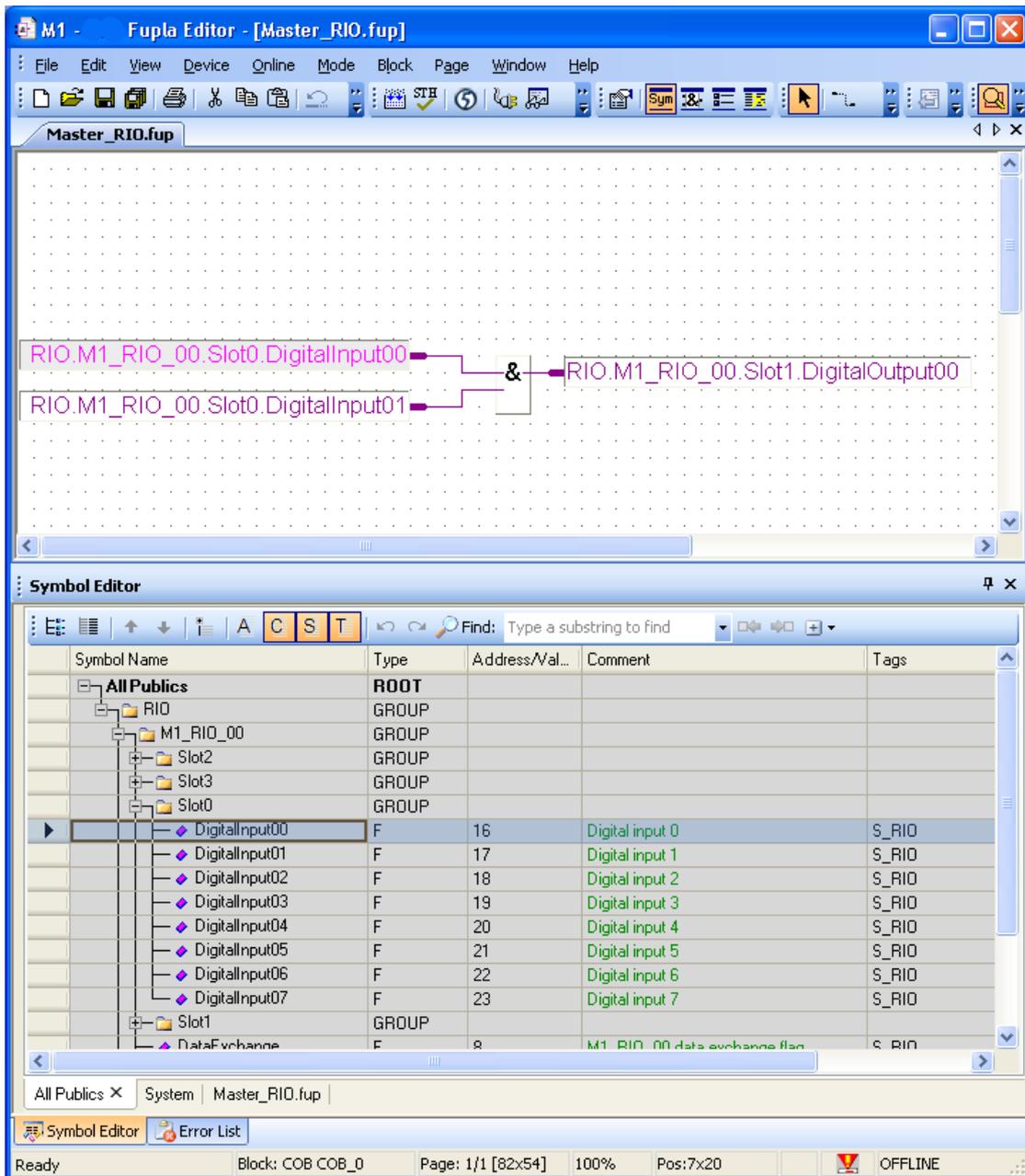
⏟
Les symboles utilisés dans la station RIO n'apparaissent pas si celle-ci n'a pas de programme



Les adresses absolues des ressources du gestionnaire maître sont allouées par le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO). Seules les adresses de base peuvent être modifiées.



Le nom symbolique de la ressource peut être changé, si besoin. L'affectation des symboles apparaît dans l'éditeur de symboles sous l'onglet All Publics ; elle peut être utilisée dans les programmes utilisateur.



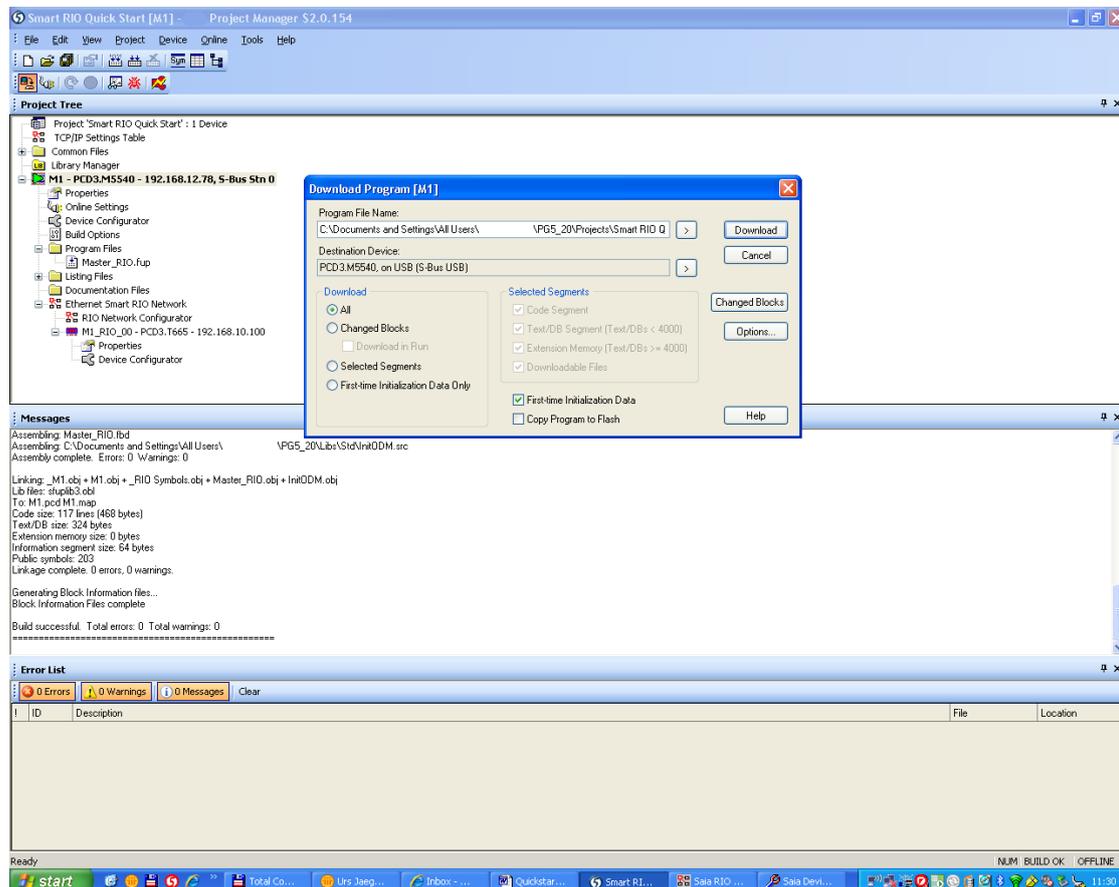
The screenshot displays the Fupla Editor interface for a project named 'Master_RIO.fup'. The main workspace shows a ladder logic diagram with two digital input symbols connected to an AND gate, which is then connected to a digital output symbol. Below the workspace is the Symbol Editor window, which is currently set to the 'All Publics' tab. The Symbol Editor shows a hierarchical tree view of symbols, with 'M1_RIO_00' expanded to show 'Slot0' and 'Slot1'. The 'Slot0' section is selected, and the 'DigitalInput00' symbol is highlighted. The Symbol Editor table below shows the following data:

Symbol Name	Type	Address/Val...	Comment	Tags
ROOT	ROOT			
All Publics	GROUP			
RIO	GROUP			
M1_RIO_00	GROUP			
Slot2	GROUP			
Slot3	GROUP			
Slot0	GROUP			
DigitalInput00	F	16	Digital input 0	S_RIO
DigitalInput01	F	17	Digital input 1	S_RIO
DigitalInput02	F	18	Digital input 2	S_RIO
DigitalInput03	F	19	Digital input 3	S_RIO
DigitalInput04	F	20	Digital input 4	S_RIO
DigitalInput05	F	21	Digital input 5	S_RIO
DigitalInput06	F	22	Digital input 6	S_RIO
DigitalInput07	F	23	Digital input 7	S_RIO
Slot1	GROUP			
DataExchange	F	8	M1_RIO_00 data exchange flag	S_RIO

The Symbol Editor window also shows a search bar with the text 'Find: Type a substring to find' and a status bar at the bottom indicating 'Ready', 'Block: COB COB_0', 'Page: 1/1 [82x54]', '100%', 'Pos:7x20', and 'OFFLINE'.

3.3 « Build » et téléchargement du projet RIO

L'ensemble de l'application Smart RIO est réalisé et téléchargé à partir du gestionnaire maître. En effet, le « Build » et le téléchargement du programme du gestionnaire maître ont pour corollaire l'édition et le téléchargement de la totalité (bouton radio All de la rubrique Download coché) des configurations et programmes RIO. Il est donc inutile de traiter chaque station RIO individuellement.



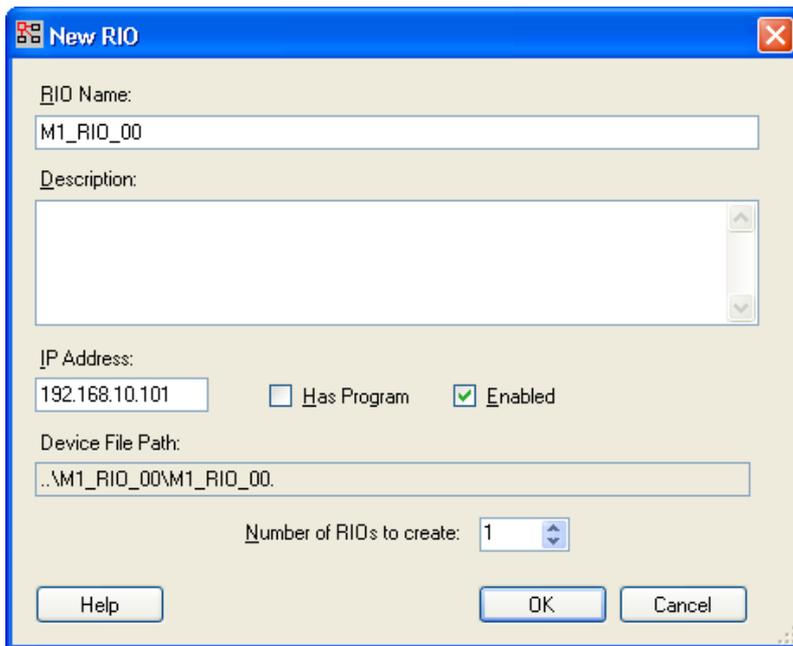
Après démarrage, le gestionnaire maître envoie systématiquement la configuration à toutes les stations RIO ; si l'une d'elles est déconnectée ou éteinte, puis reconnectée, elle récupère automatiquement sa configuration du gestionnaire maître.

4 Configuration et création de stations RIO avec programme

Pour ajouter une RIO dotée d'un programme, il faut cocher la case *Has Program*.

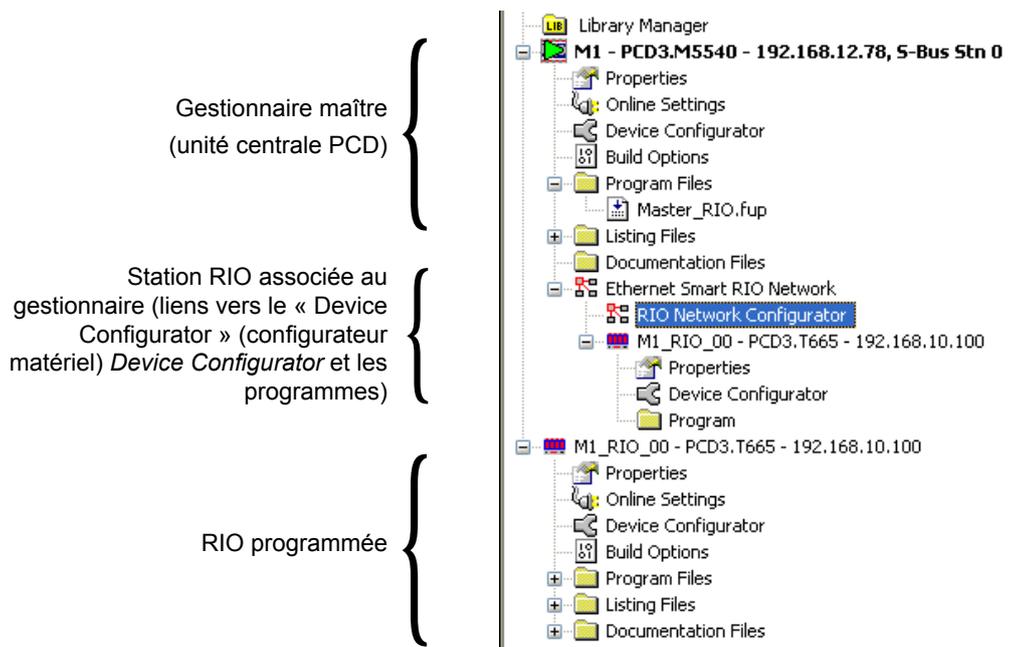


vous pouvez à tout moment cocher ou décocher cette case dans la fenêtre *RIO Properties* du « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO) :



4

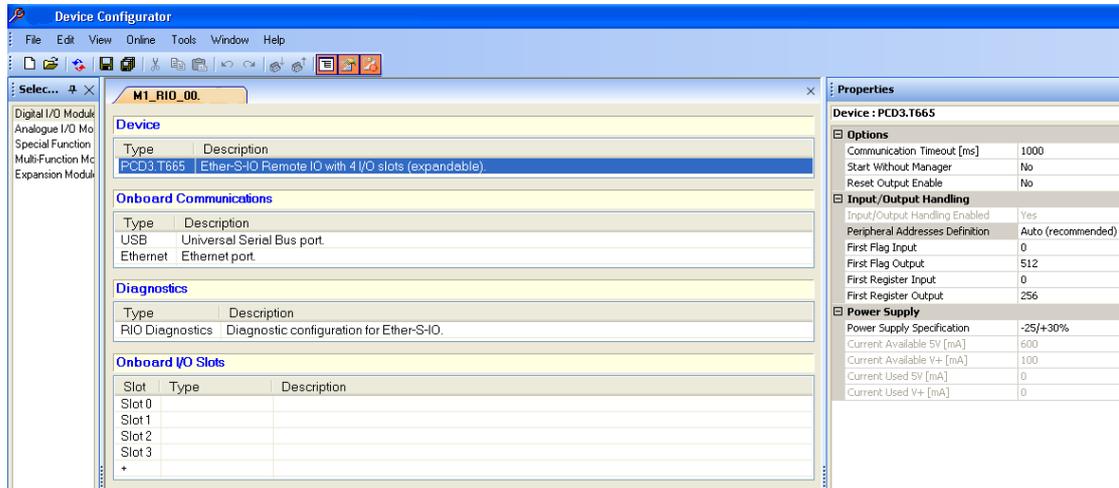
Cliquez sur « OK » pour valider ; la station RIO s'affiche dans le Gestionnaire de projet :



Précisons qu'une RIO programmée apparaît dans l'arborescence du Gestionnaire de projet comme une UC classique (mais avec une icône différente), accompagnée de ses fichiers.

4.1 Dans le « Device Configurator » (configurateur matériel)

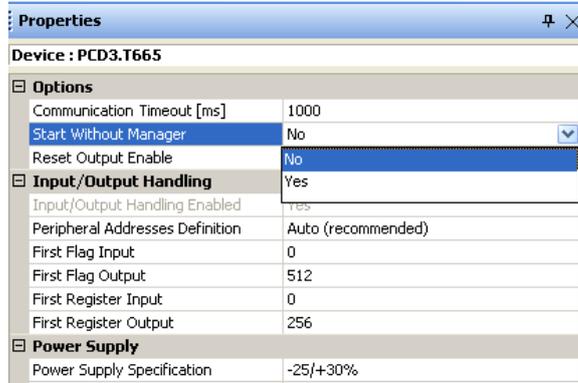
Une station RIO programmée apparaît comme suit dans le « Device Configurator » (configurateur matériel) :



4

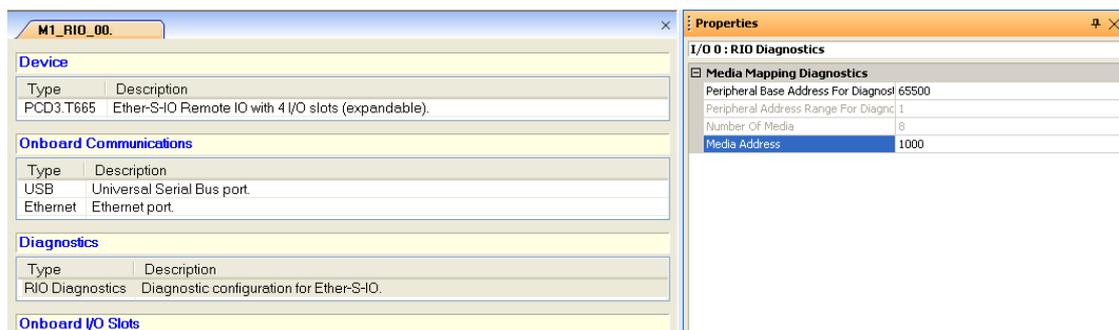
Oltre la configuration, qui s'apparente à celle d'une RIO sans programme, les paramètres suivants peuvent ou doivent être modifiés, si nécessaire.

Paramétrez le comportement au démarrage de la RIO, lors de la mise sous tension sans gestionnaire (option *Start Without Manager*).

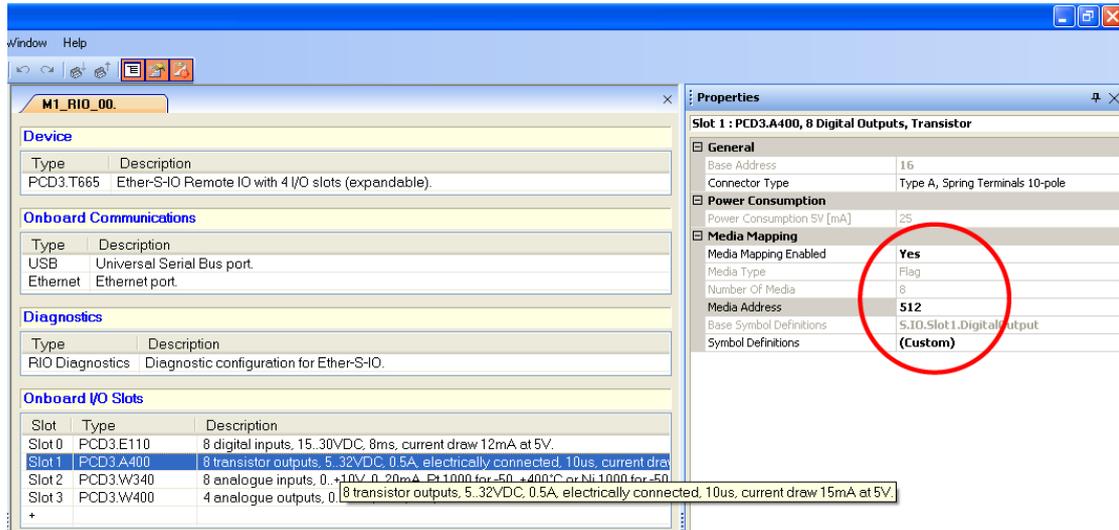


Vérifiez et définissez les adresses de base pour la gestion des E/S : il ne doit pas y avoir de conflit avec le programme utilisateur de la RIO.

L'adresse de base des éléments de diagnostic de la RIO doit aussi être contrôlée et définie.

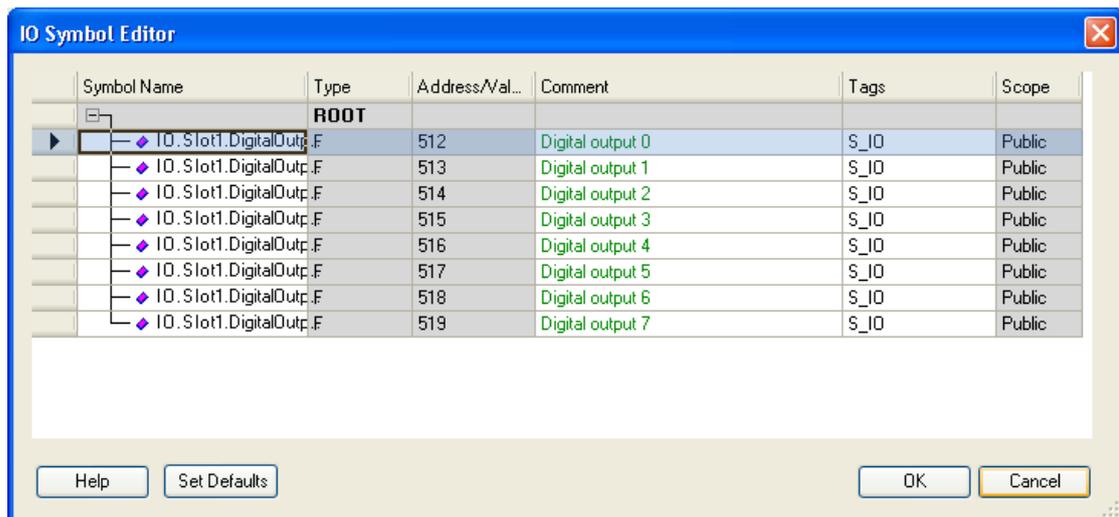


Affectation des ressources et adressage des modules d'E/S :



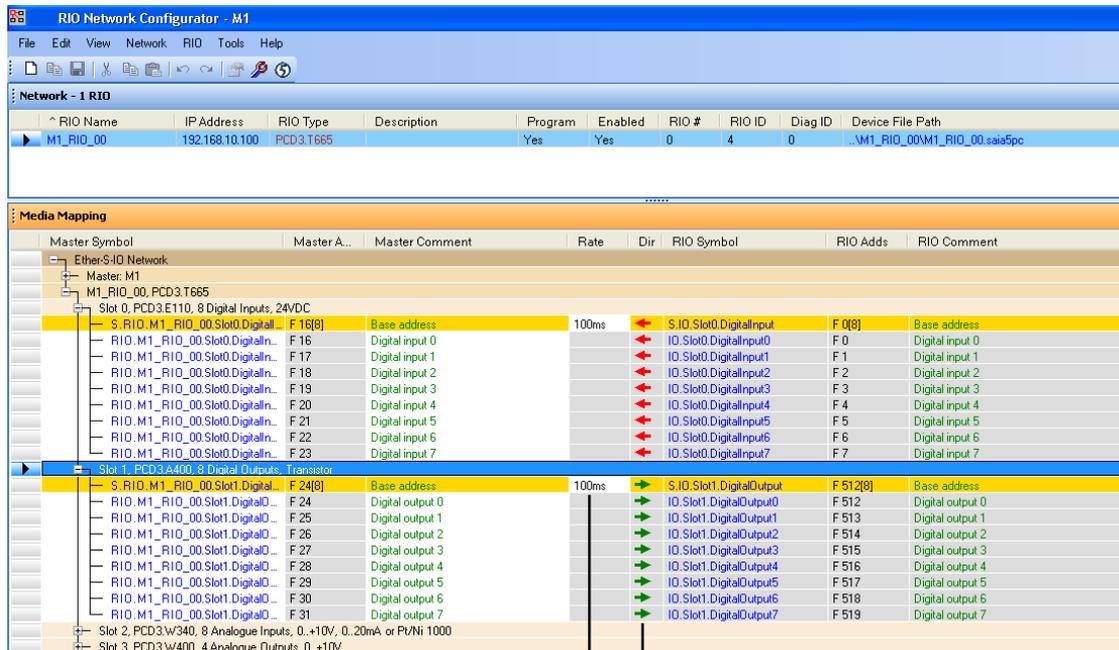
4

Les noms symboliques des E/S, automatiquement générés, peuvent être utilisés ou personnalisés dans l'écran de l'éditeur de symboles :



4.2 Affectation des ressources dans le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO)

Affichage d'une station RIO programmée :



4

Symboles utilisés dans le gestionnaire

Symboles utilisés dans la station RIO

Temps de cycle du transfert

Sens du transfert

La fenêtre liste, à gauche, les symboles du gestionnaire maître et, à droite, ceux de la station RIO.

Tous les symboles figurant dans la liste seront échangés entre le gestionnaire maître et la RIO. Par conséquent, si les sorties d'une RIO, par exemple, sont commandées par un programme utilisateur dans la RIO, il faut désactiver la fonction de transfert. À défaut, ces données seront écrasées par le gestionnaire maître.

Le temps de cycle est paramétrable pour chaque « Data Transfer Array » (série de données à transférer); cela permet d'échanger les signaux à temps critique (alarmes, par exemple) plus vite que les signaux à temps non critique (valeurs de température, par exemple).



Veillez à bien régler les temps de cycle : ne les choisissez pas inutilement courts au risque d'augmenter le trafic réseau et d'alourdir la charge du gestionnaire maître, voire, dans le pire des cas, de perdre des télégrammes ! Cf. chapitre 6, « Diagnostic et dépannage », pour en savoir plus.

Temps de cycle du transfert de données

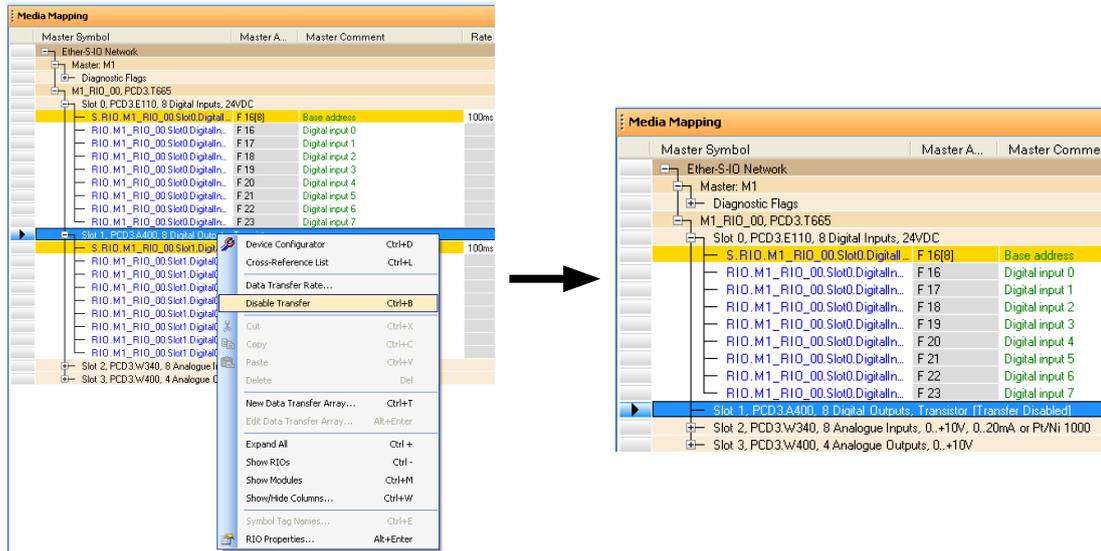
Nombre de RIO	Temps de cycle minimum Transfert des données
10	50 ms
20	100 ms
40	200 ms
80	400 ms
128	800 ms

Il est possible de paramétrer deux temps de cycle de transfert différents par station RIO :

- un cycle court pour les données à haute priorité
- un cycle normal pour les données à faible priorité ou lentes.

Désactivation du transfert

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'emplacement à désactiver (Slot) et choisissez la commande *Disable Transfer*.



4

Les symboles de l'emplacement désactivé (ici, *Slot 1*) n'apparaîtront plus dans la fenêtre d'affectation des ressources *Media Mapping*.

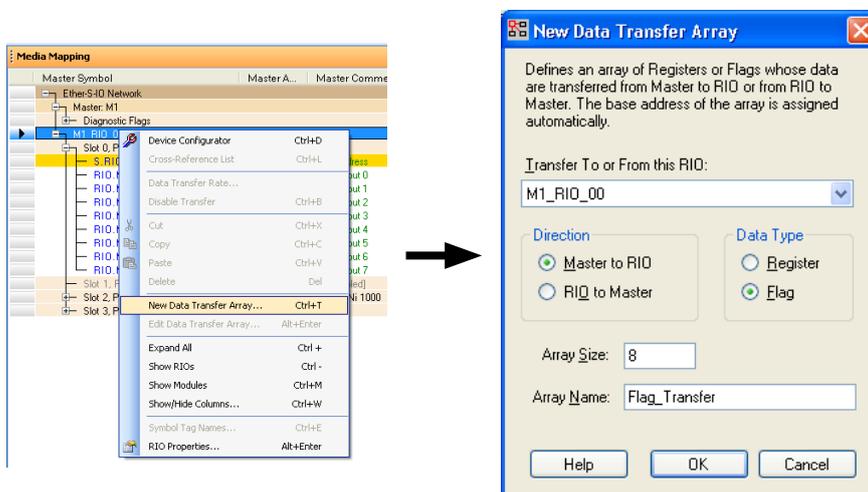


La commande désactive la totalité des E/S de l'emplacement choisi.

Insertion de « Data Transfer Arrays » (séries de transferts)

Si vous souhaitez échanger d'autres données que des signaux d'E/S, vous pouvez insérer des séries de transferts supplémentaires.

Cliquez avec le bouton droit sur la station RIO où vous voulez insérer la suite de données et choisissez la commande *New Data Transfer Array...* :



Cochez le sens du transfert (*Direction*) : maître -> RIO ou RIO -> maître.

Cochez le type de données à transférer (*Data Type*) : registre ou indicateur.

Nommez la série dans le champ *Array Name*.

Affectation des ressources dans le Configurateur de réseau RIO

Après insertion, la nouvelle suite de données transférées s'affiche dans la fenêtre *Media Mapping* :

Master Symbol	Master A...	Master Comment	Rate	Dir	RIO Symbol	RIO Adds	RIO Comment
Ether-S10 Network							
Master: M1							
Diagnostic Flags							
M1_RIO_00_PCD3.T665							
Slot 0, PCD3.E110, 8 Digital Inputs, 24VDC							
S_RIO_M1_RIO_00 Slot0.Digital	F 16[8]	Base address	100ms	←	S_IO Slot0.DigitalInput	F 0[8]	Base address
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 16	Digital input 0		←	IO.Slot0.DigitalInput0	F 0	Digital input 0
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 17	Digital input 1		←	IO.Slot0.DigitalInput1	F 1	Digital input 1
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 18	Digital input 2		←	IO.Slot0.DigitalInput2	F 2	Digital input 2
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 19	Digital input 3		←	IO.Slot0.DigitalInput3	F 3	Digital input 3
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 20	Digital input 4		←	IO.Slot0.DigitalInput4	F 4	Digital input 4
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 21	Digital input 5		←	IO.Slot0.DigitalInput5	F 5	Digital input 5
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 22	Digital input 6		←	IO.Slot0.DigitalInput6	F 6	Digital input 6
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 23	Digital input 7		←	IO.Slot0.DigitalInput7	F 7	Digital input 7
Slot 1, PCD3.A400, 8 Digital Outputs, Transistor [Transfer Disabled]							
Slot 2, PCD3.W340, 8 Analogue Inputs, 0..+10V, 0..20mA or Pt/Ni 1000							
Slot 3, PCD3.W400, 4 Analogue Outputs, 0..+10V							
Data Transfer Array: Flag_Transfer, Master F 24[8] -> RIO F 0[8]							
S_RIO_M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 24[8]	Data Transfer Array base address	100ms	→	S_RIO_Flag_Transfer	F 0[8]	Data Transfer Array base address
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 24			→	RIO_Flag_Transfer00	F 8	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 25			→	RIO_Flag_Transfer01	F 9	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 26			→	RIO_Flag_Transfer02	F 10	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 27			→	RIO_Flag_Transfer03	F 11	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 28			→	RIO_Flag_Transfer04	F 12	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 29			→	RIO_Flag_Transfer05	F 13	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 30			→	RIO_Flag_Transfer06	F 14	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 31			→	RIO_Flag_Transfer07	F 15	

4



Si les données concernées sont des indicateurs (bouton radio *Flag* de la rubrique *Data Type* coché), vous ne pouvez transférer que des suites de 8 éléments.

À l'inverse, s'il s'agit de registres (bouton radio *Register*), le transfert peut se limiter à 1 élément.

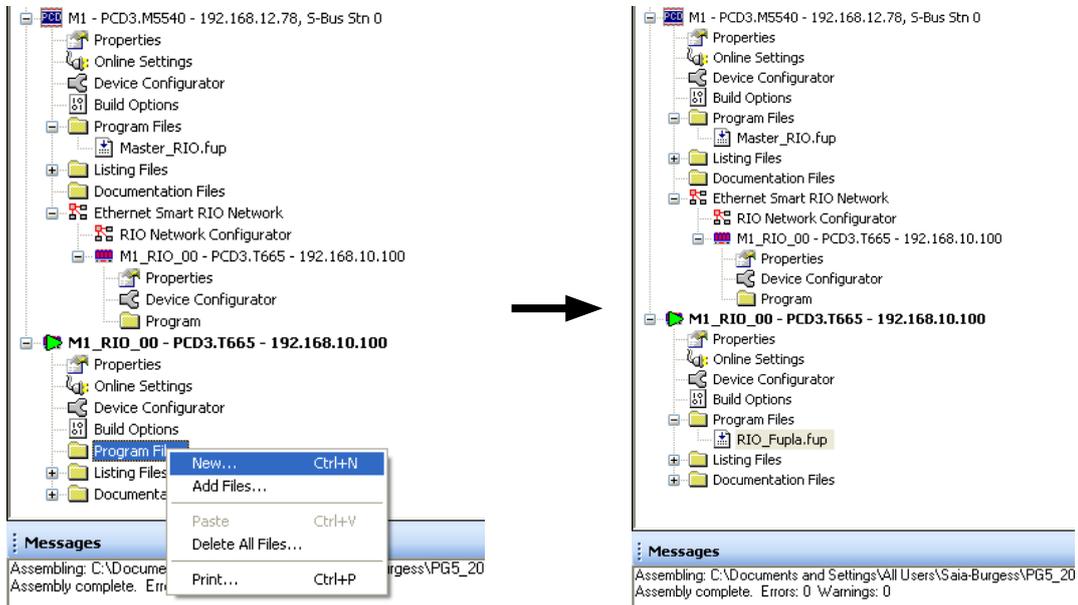
Master Symbol	Master A...	Master Comment	Rate	Dir	RIO Symbol	RIO Adds	RIO Comment
Ether-S10 Network							
Master: M1							
Diagnostic Flags							
M1_RIO_00_PCD3.T665							
Slot 0, PCD3.E110, 8 Digital Inputs, 24VDC							
S_RIO_M1_RIO_00 Slot0.Digital	F 16[8]	Base address	100ms	←	S_IO Slot0.DigitalInput	F 0[8]	Base address
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 16	Digital input 0		←	IO.Slot0.DigitalInput0	F 0	Digital input 0
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 17	Digital input 1		←	IO.Slot0.DigitalInput1	F 1	Digital input 1
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 18	Digital input 2		←	IO.Slot0.DigitalInput2	F 2	Digital input 2
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 19	Digital input 3		←	IO.Slot0.DigitalInput3	F 3	Digital input 3
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 20	Digital input 4		←	IO.Slot0.DigitalInput4	F 4	Digital input 4
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 21	Digital input 5		←	IO.Slot0.DigitalInput5	F 5	Digital input 5
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 22	Digital input 6		←	IO.Slot0.DigitalInput6	F 6	Digital input 6
RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalIn...	F 23	Digital input 7		←	IO.Slot0.DigitalInput7	F 7	Digital input 7
Slot 1, PCD3.A400, 8 Digital Outputs, Transistor [Transfer Disabled]							
Slot 2, PCD3.W340, 8 Analogue Inputs, 0..+10V, 0..20mA or Pt/Ni 1000							
Slot 3, PCD3.W400, 4 Analogue Outputs, 0..+10V							
Data Transfer Array: Flag_Transfer, Master F 24[8] -> RIO F 0[8]							
S_RIO_M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 24[8]	Data Transfer Array base address	100ms	→	S_RIO_Flag_Transfer	F 0[8]	Data Transfer Array base address
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 24			→	RIO_Flag_Transfer00	F 8	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 25			→	RIO_Flag_Transfer01	F 9	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 26			→	RIO_Flag_Transfer02	F 10	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 27			→	RIO_Flag_Transfer03	F 11	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 28			→	RIO_Flag_Transfer04	F 12	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 29			→	RIO_Flag_Transfer05	F 13	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 30			→	RIO_Flag_Transfer06	F 14	
RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer...	F 31			→	RIO_Flag_Transfer07	F 15	
Data Transfer Array: Register_Transfer, Master R 12[2] <- RIO R 260[2]							
S_RIO_M1_RIO_00.Register_Tra...	R 12[2]	Data Transfer Array base address	100ms	←	S_RIO_Register_Transfer	R 260[2]	Data Transfer Array base address
RIO.M1_RIO_00.Register_Tran...	R 12			←	RIO_Register_Transfer00	R 260	
RIO.M1_RIO_00.Register_Tran...	R 13			←	RIO_Register_Transfer01	R 261	



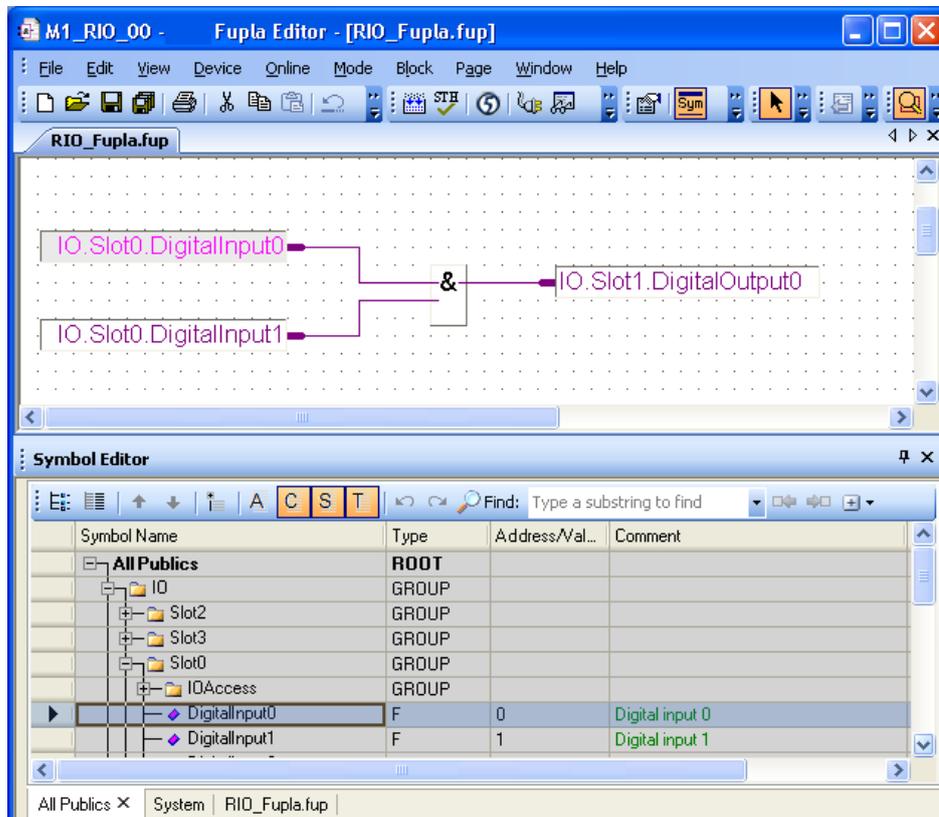
Chaque transfert d'une suite de données donne lieu à l'édition d'un télégramme. Il est donc conseillé de bien organiser les séries de données à transférer.

4.3 Création de programmes utilisateur pour stations RIO

Dans le Gestionnaire de projet, vous pouvez créer un programme utilisateur avec n'importe quel éditeur classique : Fupla, liste d'instructions (IL) ou Graftec.



Les ressources exploitables par les RIO (R, F, C, X, DB) sont les mêmes que pour une UC classique. La seule limite réside dans la taille de la mémoire de programme utilisateur : 32 Ko (PCD3.T665), 128 Ko (PCD3.T666).



Les RIO n'ayant pas de pile de sauvegarde, les registres (R), indicateurs (F), blocs de données (DB) et textes en RAM sont des ressources volatiles !

De même, en l'absence d'horodateur, la date et l'heure doivent être transmises par le gestionnaire maître à la station RIO, à l'aide d'une série de transfert.

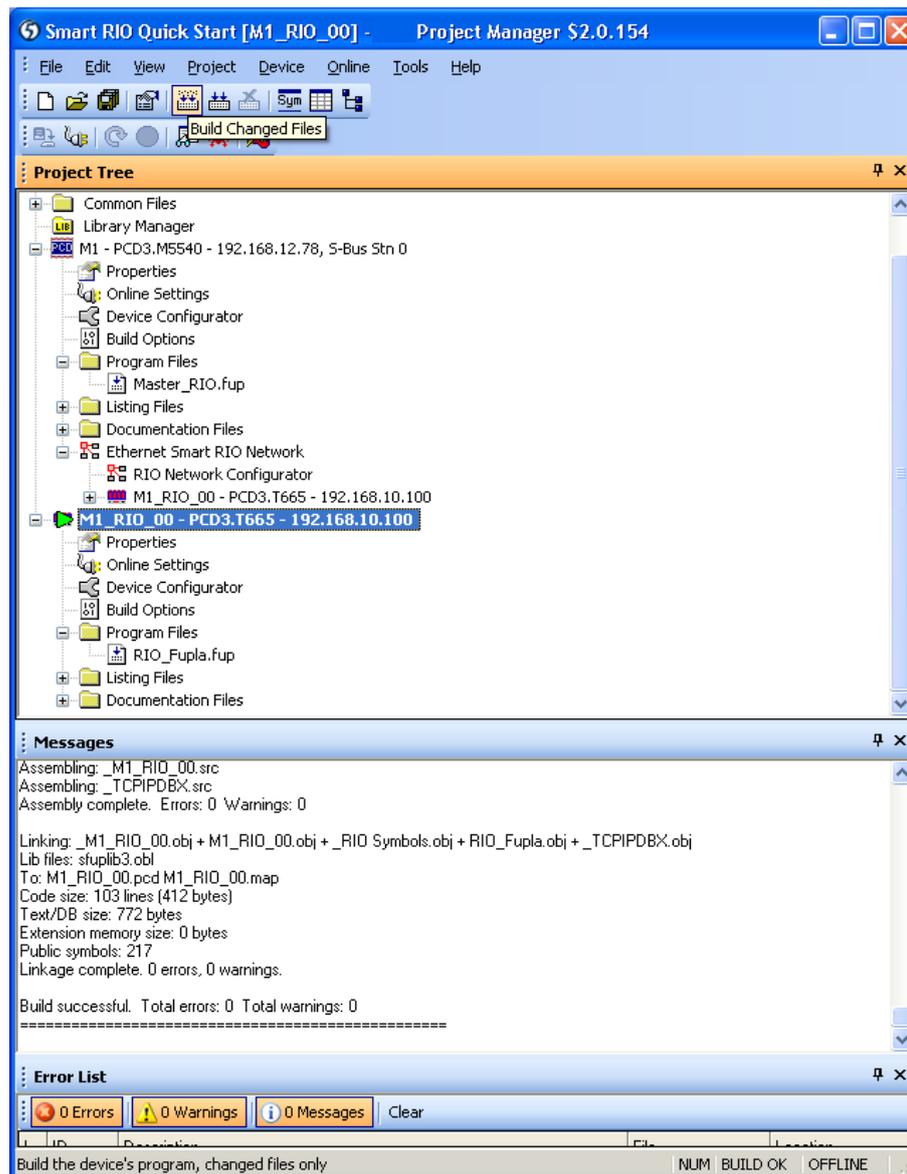
4.4 « Build » et téléchargement du projet RIO avec programme utilisateur

Toute l'application Smart RIO est téléchargée à partir du gestionnaire maître. L'édition (Build) et le téléchargement (Download) du programme du gestionnaire maître ont pour corollaire l'édition et le téléchargement des configurations et programmes RIO. Il est donc inutile de traiter chaque RIO individuellement.

Pour un contrôle rapide, l'application peut être éditée individuellement, sans le projet du gestionnaire.

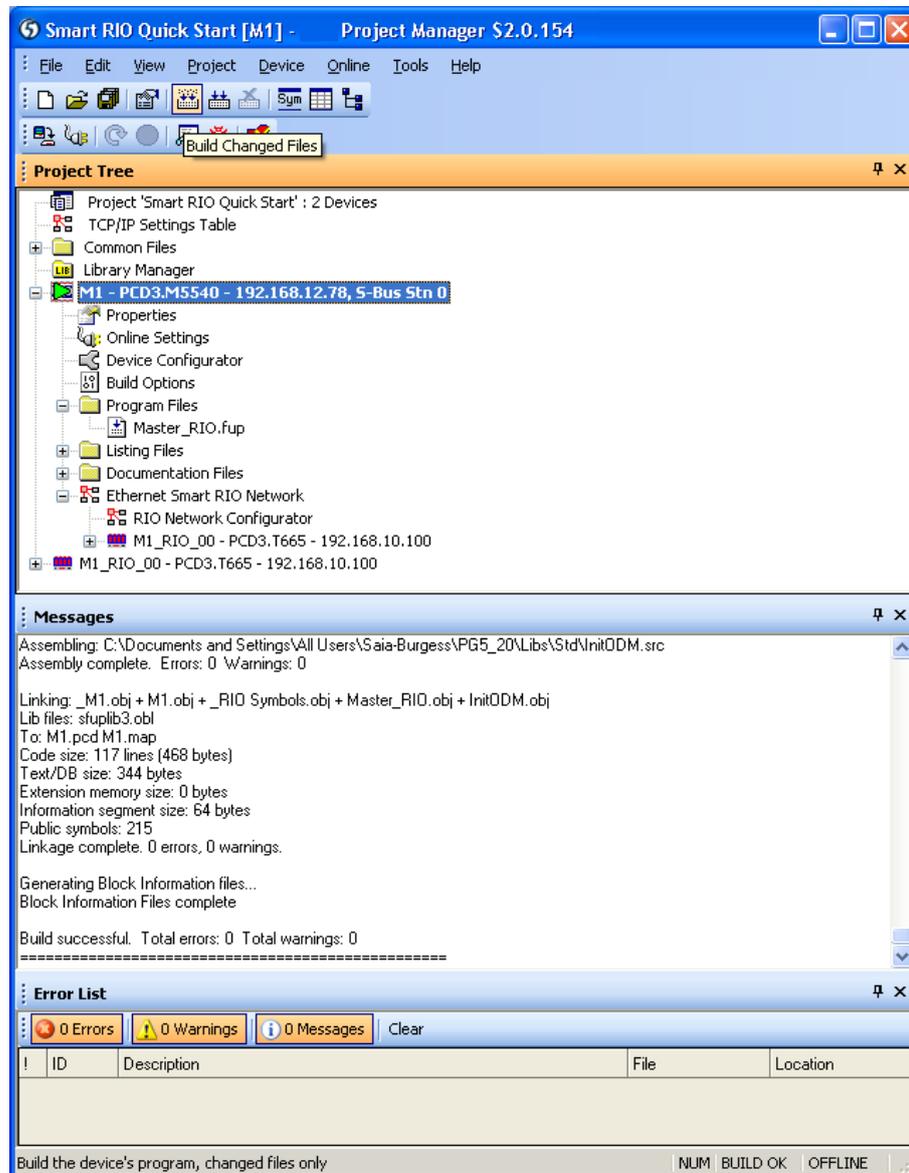
Sélectionnez la station RIO dans l'arborescence du Gestionnaire de projet :

4



Le programme utilisateur ne peut (ni ne doit) être chargé dans la RIO avec l'outil de téléchargement du PG5.

Pour construire la totalité du projet de réseau RIO, sélectionnez le gestionnaire maître dans l'arborescence du Gestionnaire de projet, puis lancez la compilation *Build* en cliquant sur l'icône correspondant de la barre d'outils :



4



Si le réseau compte un grand nombre de stations RIO, la recompilation de tous les fichiers (*Rebuild All Files*) peut s'avérer longue et fastidieuse.

Pour gagner du temps, utilisez l'option *Build Changed Files*, qui ne prendra en compte que les stations RIO.

Rappelons que l'application réseau RIO est téléchargée avec le programme utilisateur du gestionnaire maître.

Après démarrage, celui-ci envoie systématiquement la configuration à toutes les RIO ; si l'une d'elles est déconnectée ou éteinte, puis reconnectée, elle récupère automatiquement sa configuration du gestionnaire maître.

4.5 Fonctions en ligne et débogage du programme

Une station RIO gère la connexion en ligne avec le PG5, par interface USB ou Ethernet.

Elle ne prend pas en charge les fonctions en ligne de téléchargement et de débogage du programme : déroulement normal (*Run*), arrêt (*Stop*), redémarrage (*Restart*), pas-à-pas (*Single Step*), points d'arrêt, etc.

D'autres fonctions en ligne sont assurées, comme le mode en ligne et la fenêtre de surveillance (*Saia® Watch Window*) de l'éditeur Fupla, qui sont utiles au débogage du programme utilisateur de la RIO.

4

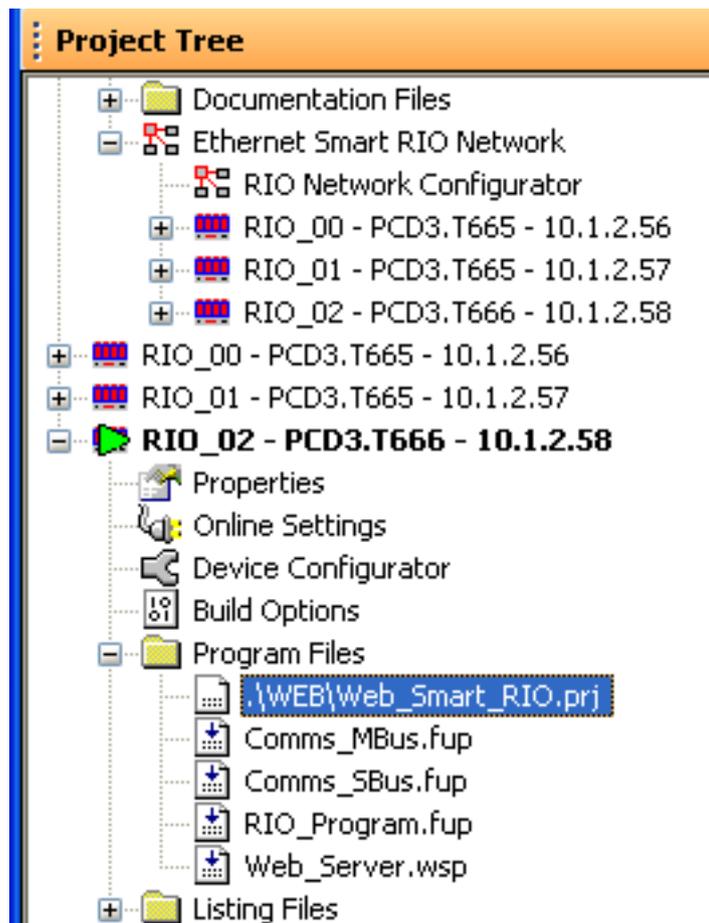
Symbol	Address	Value	Modify...	Trend	File	Symbc
IO.Slot2.AnalogueInput0	R 0	6080			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot2.AnalogueInput1	R 1	7448			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot2.AnalogueInput2	R 2	8963			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot2.AnalogueInput3	R 3	6451			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot2.AnalogueInput4	R 4	0			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot2.AnalogueInput5	R 5	0			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot2.AnalogueInput6	R 6	0			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot2.AnalogueInput7	R 7	0			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot3.AnalogueOutput0	R 256	2619			_RIO_00.src...	Analog
IO.Slot3.AnalogueOutput1	R 257	3765			_RIO_00.src...	Analog
IO.Slot3.AnalogueOutput2	R 258	0			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot3.AnalogueOutput3	R 259	0			_RIO_00.src	Analog
IO.Slot0.DigitalInput0	F 0	1			_RIO_00.src	Digital i
IO.Slot0.DigitalInput1	F 1	0			_RIO_00.src	Digital i
IO.Slot0.DigitalInput2	F 2	1			_RIO_00.src	Digital i
IO.Slot0.DigitalInput3	F 3	0			_RIO_00.src	Digital i
IO.Slot0.DigitalInput4	F 4	1			_RIO_00.src	Digital i

4.6 Utilisation du serveur web embarqué

La station RIO intègre le serveur web PCD classique et ses pages web utilisateur.

Ces dernières peuvent être stockées soit dans la mémoire de programme utilisateur (à l'aide de l'outil *Web-Builder*), soit dans le système de fichiers embarqué.

Le serveur web accepte le format HTML classique ou les pages créées avec notre éditeur web.



4

Sachant que l'espace alloué à la mémoire de programme utilisateur est limité, il faut copier l'applet *IMaster.jar* dans le système de fichiers de la mémoire flash interne ou sur un *PC Web-Connect*.

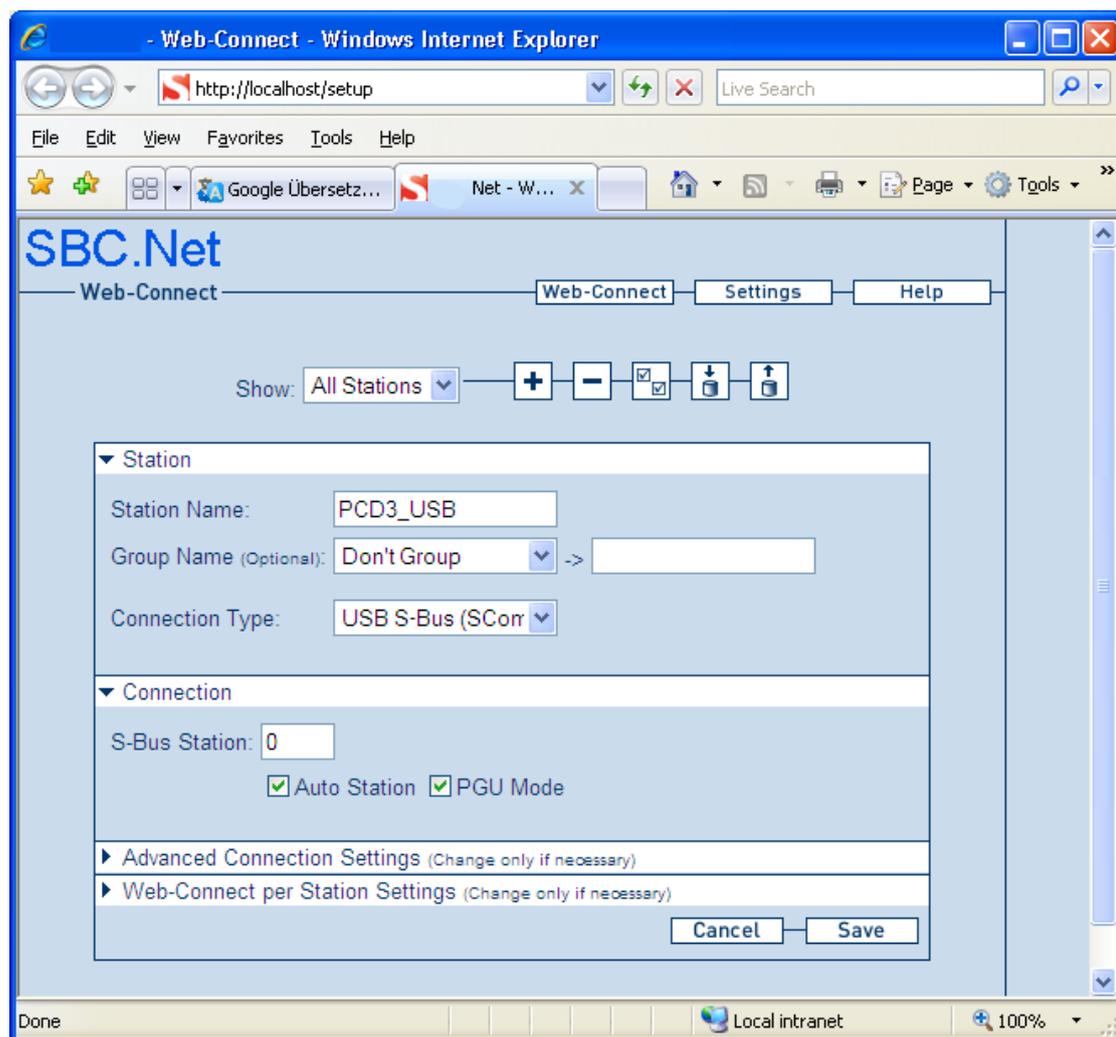
Le système de fichiers sur flash est accessible par le serveur FTP, comme une unité centrale PCD ordinaire.

5 Paramétrage IP d'une station RIO

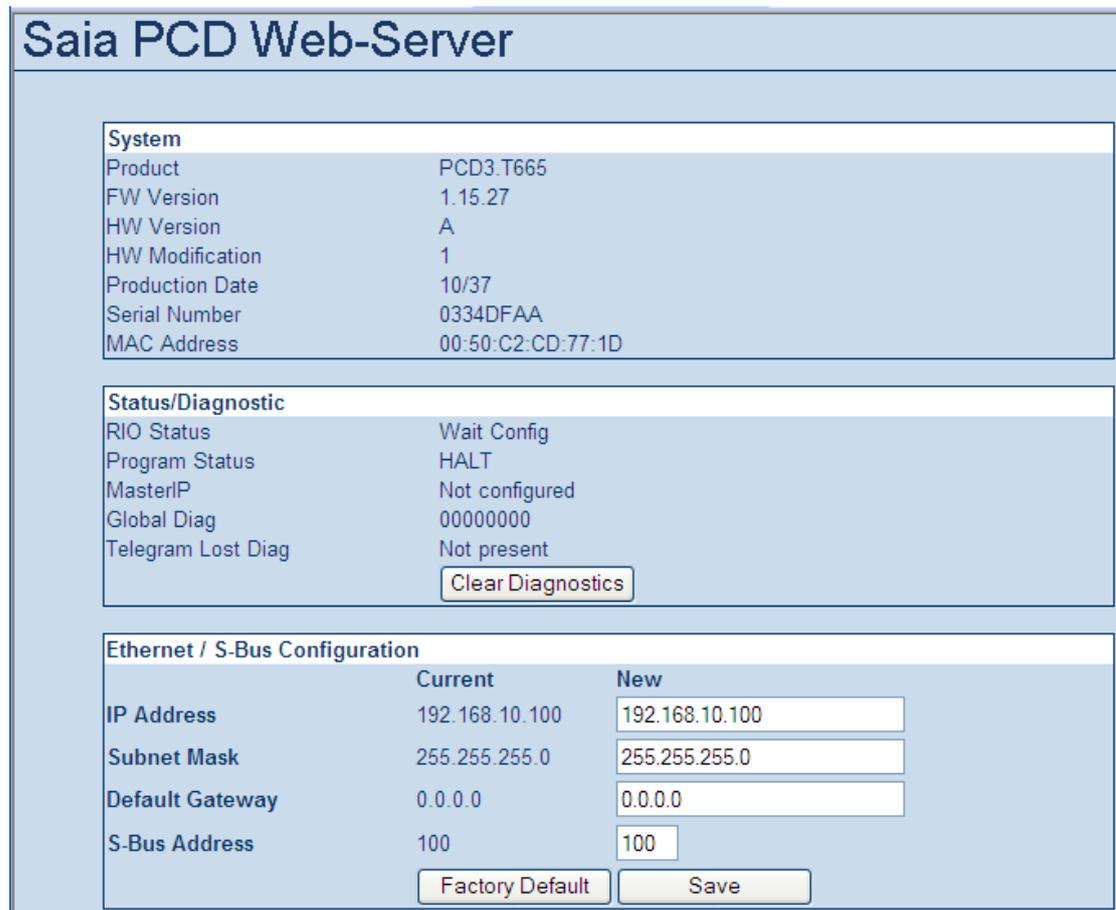
Avant d'utiliser une RIO, il faut procéder à ses réglages IP.

Raccordez la RIO à votre réseau Ethernet et utilisez l'adresse IP par défaut **192.168.10.100** (ou une autre adresse IP si vous avez changé le réglage usine). Vous pouvez aussi utiliser SBC.Net Web-Connect pour raccorder la RIO par l'intermédiaire du port USB sur S-Bus.

Si vous utilisez une interface USB, configurez une connexion USB S-Bus dans SBC.Net Web-Connect :



Raccordez-vous à la station RIO à l'aide du lien pointant vers sa page web :



System	
Product	PCD3.T665
FW Version	1.15.27
HW Version	A
HW Modification	1
Production Date	10/37
Serial Number	0334DFAA
MAC Address	00:50:C2:CD:77:1D

Status/Diagnostic	
RIO Status	Wait Config
Program Status	HALT
MasterIP	Not configured
Global Diag	00000000
Telegram Lost Diag	Not present

Ethernet / S-Bus Configuration		
	Current	New
IP Address	192.168.10.100	<input type="text" value="192.168.10.100"/>
Subnet Mask	255.255.255.0	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default Gateway	0.0.0.0	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
S-Bus Address	100	<input type="text" value="100"/>

5

Dans la rubrique *Ethernet / S-Bus Configuration*, paramétrez la liaison Ethernet/S-Bus. L'adresse S-Bus n'est pas utilisée pour le protocole Ether-S-IO ; elle n'a d'importance que pour le protocole Ether-S-Bus (échanges entre stations RIO).



Si changez quoi que ce soit dans la RIO, à l'aide de la page web, vous devez effectuer les mêmes modifications RIO avec le « Device Configurator » (configurateur matériel) ou le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO) de façon que le gestionnaire maître utilise les bonnes adresses.

6 Diagnostic et dépannage

6.1 Indicateurs de diagnostic

Le PCD gestionnaire maître possède des indicateurs de diagnostic (*Diagnostic Flags*) pour le réseau RIO tout entier comme pour chaque station RIO, de même qu'un compteur de télégrammes perdus pour chaque RIO (*RIO.TelegramLost*). Les RIO programmées ont aussi des indicateurs de diagnostic et un compteur de télégrammes perdus indiquant l'état du gestionnaire maître.

Indicateurs de diagnostic du gestionnaire maître

Des 8 indicateurs réservés au gestionnaire maître (notés F100 à F107), seuls les 3 premiers sont utilisés.

Les indicateurs suivants (à partir de F108) concernent chaque RIO. À chaque ajout de stations RIO, le « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO) augmente d'autant le nombre de séries de 8 indicateurs, ce qui peut entraîner un chevauchement avec les adresses d'indicateurs utilisées par les E/S des RIO. Pour y remédier, déroulez le menu Tools du « RIO Network Configurator » (Configurateur de réseau RIO) et choisissez la commande *Renumber Master Media Addresses...*

Les 3 premiers indicateurs ont pour nom symbolique et signification :

- RIO.GlobalDiagnostic* 1 = Indicateur de diagnostic d'une ou de plusieurs stations RIO à 1
- RIO.TelegramLost* 1 = Perte d'un ou de plusieurs télégrammes
- RIO.SendError* 1 = Échec de la transmission

À partir de l'indicateur F108, il y a 2 indicateurs par RIO, avec pour nom symbolique :

- RIO.<rio_name>.DataExchange* 1 = Échec de l'échange, 0 = Échange OK
- RIO.<rio_name>.Diagnostic* 1 = Erreur sur station RIO, 0 = Station OK

Master Symbol	Master A...	Master Comment
Ether-S-IO Network		
Master: Device1		
Diagnostic Flags		
S.RIO.DiagFlagBase	F 100 [16]	Base address of RIO Diagnostic Flags
S.RIO.GlobalDiagnostic	F 100	Another RIO Diagnostic Flag is set
S.RIO.TelegramLost	F 101	One or more telegrams lost
S.RIO.SendError	F 102	Transmit failed
	F 103	(not used)
	F 104	(not used)
	F 105	(not used)
	F 106	(not used)
	F 107	(not used)
S.RIO.RIO_00.DataExchange	F 108	RIO_00 data exchange Flag
S.RIO.RIO_00.Diagnostic	F 109	RIO_00 Diagnostic Flag
S.RIO.RIO_01.DataExchange	F 110	RIO_01 data exchange Flag
S.RIO.RIO_01.Diagnostic	F 111	RIO_01 Diagnostic Flag
S.RIO.RIO_02.DataExchange	F 112	RIO_02 data exchange Flag
S.RIO.RIO_02.Diagnostic	F 113	RIO_02 Diagnostic Flag
	F 114	(not used)
	F 115	(not used)
RIO_00, PCD3.T665		

Indicateurs de diagnostic de la station RIO et compteur de télégrammes perdus

Chaque RIO programmée possède aussi 8 indicateurs de diagnostic, dont seuls les 2 premiers sont utilisés, avec pour nom symbolique (aussi exploitable dans le programme RIO) :

- RIO.GlobalDiagnostic* 1 = Absence de réponse du gestionnaire maître
- RIO.TelegramLost* 1 = Perte d'un ou de plusieurs télégrammes

6.2 Page web intégrée

En cas de problème, les informations de configuration, d'état et de diagnostic du système fournies par le serveur web PCD peuvent servir à la recherche d'erreurs ou de pannes.

The screenshot shows the 'Saia PCD Web-Server' interface with three main sections:

- System:**

Product	PCD3.T665
FW Version	1.16.01
HW Version	A
HW Modification	1
Production Date	10/25
Serial Number	031347CF
MAC Address	00:50:C2:C9:C5:84
- Status/Diagnostic:**

RIO Status	Data Exchange
Program Status	RUN
MasterIP	192.168.12.78
Global Diag	00000000
Telegram Lost Diag	0

Clear Diagnostics
- Ethernet / S-Bus Configuration:**

	Current	New
IP Address	192.168.12.79	<input type="text" value="192.168.12.79"/>
Subnet Mask	255.255.255.0	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default Gateway	0.0.0.0	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
S-Bus Address	0	<input type="text" value="0"/>

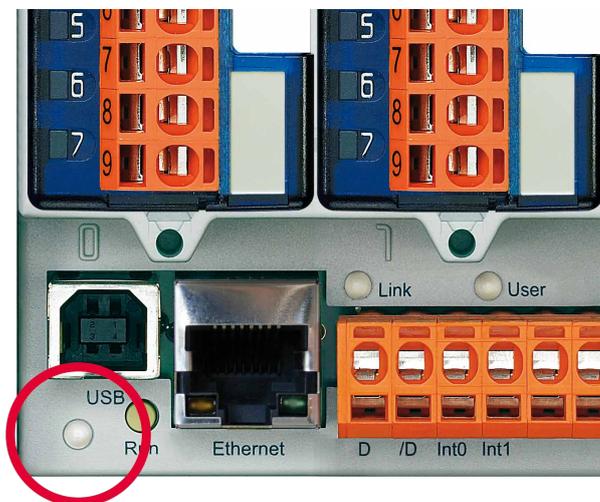
Factory Default Save

Annotations on the left side of the screenshot:

- Information système (version matérielle, micro-programme...)
- État et diagnostic de la station RIO
- Configuration Ethernet/S-Bus

6.3 Voyant de signalisation d'état

Une LED frontale indique l'état de la RIO.



6

État RIO	Couleur/état LED
ATTENTE PREMIÈRE CONFIG	ROUGE
CONFIG ET PROG REÇUS (pas d'échange de données)	ROUGE clignotant si pas de programme exécuté
	VERT clignotant si programme exécuté
ÉCHANGE DE DONNÉES	VERT
CONFIG INVALIDE	ROUGE/VERT clignotant

A Annexe

A.1 Icônes

	<p>Dans les manuels, ce symbole indique au lecteur des informations supplémentaires qui sont contenues dans ce manuel ou dans d'autres manuels ou documents techniques.</p> <p>En règle générale, il n'existe pas de lien direct avec ces documents.</p>
	<p>Ce symbole informe le lecteur du risque de décharges électrostatiques en cas de contact avec les composants.</p> <p>Recommandation : toucher au moins la borne négative du système (armoire du connecteur PGU) avant d'entrer en contact avec les composants électroniques. Il est préférable d'utiliser un bracelet antistatique de terre avec le câble relié à la borne négative du système.</p>
	<p>Ce signe accompagne les instructions qui doivent impérativement être observées.</p>
	<p>Les explications à côté de ce signe s'appliquent uniquement à la série classique de PCD Saia-Burgess.</p>
	<p>Les explications à côté de ce signe s'appliquent uniquement à la série xx7 de PCD Saia-Burgess.</p>

A.2 Caractéristiques techniques

Caractéristique		PCD3.T665	PCD3.T666
Nombre d'entrées/sorties		64 sur l'appareil de base, extensibles jusqu'à 256 ¹⁾)	
Emplacements de modules d'E/S		4 sur l'appareil de base, extensibles jusqu'à 16 ¹⁾)	
Modules d'E/S pris en charge		PCD3.Exxx, PCD3.Axxx, PCD3.Bxxx, PCD3.Wxxx	
Nombre max. de stations RIO		128	
Protocole d'échange de données		Ether-S-IO	
Connexion Ethernet		10/100 Mbps, Full-Duplex, détection/croisement automatique	
Configuration IP (réglage usine)		Adresse IP : 192.168.10.100 Masque de sous-réseau : 255.255.255.0 Passerelle par défaut : 0.0.0.0	
Interface USB pour configuration et diagnostic		oui	
Mémoire programme		32 Ko	128 Ko
Serveur web pour configuration et diagnostic		oui	
Serveur web pour pages utilisateur		oui	
Système de fichiers embarqué pour pages web et données		512 Ko	
BACnet® ou LonWORKS®		non	non
Entrées interruptives embarquées		2	
Interface RS-485 embarquée		non	oui
Modules spéciaux	uniquement pour l'emplacement d'E/S 0	–	PCD3.F1xx RSxxx
	pour emplacements d'E/S 0 à 3 (jusqu'à 4 modules)	PCD3.H1xx	PCD3.H1xx Compteur
		–	PCD3.F26x DALI
	–	PCD3.F27x M-Bus	
Alarmes S-Web / tendances		non	non
Chien de garde		non	
Horloge en temps réel		non	
Horloge logicielle (non alimentée par pile)		oui, synchronisation par le Manager	
Pile		non	

1) Avec modules PCD3.Cxxx\$

Smart Automation Manager (station maître)

16. stations RIO maxi	PCD3.M2130, PCD3.M2330
32 stations RIO maxi	PCD1.M212x, PCD3.M3330,
64 stations RIO maxi	PCD1.M2160, PCD3.M5340, PCD3.M5540, PCD3.M6x40, PCD7.D457VT5F, PCD7.D410VT5F, PCD7.D412DT5F
128 stations RIO maxi	PCD3.M5560, PCD3.M6560, PCD3.M6860

Généralités

Tension d'alimentation	24 VCC ±20% lissée ou 19 VCA ±15% redressée double alternance
Capacité de charge du bus 5 V / +V (24 V)	600 mA maxi/100 mA
Température ambiante	0 à +55 °C ou 0 à +40 °C (en fonction de la position de montage)
Température de stockage	–20 à +70 °C
Hygrométrie	30 à 95 %, sans condensation
Robustesse mécanique	selon à EN/CEI 61131-2)



Références de commande

Désignation	Description
PCD3.T665	E/S déportées « Smart RIO » sur Ether-S-IO, programmables, mémoire de 32 Ko
PCD3.T666	E/S déportées « Smart RIO » sur Ether-S-IO, programmables, mémoire de 128 Ko, interface série

A.2 Adresse de Saia-Burgess Controls AG**Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten / Suisse

Téléphone ++41 26 580 30 00

Fax ++41 26 580 34 99

E-mail : pcd@saia-burgess.com

Site Internet : www.saia-pcd.com

Support : www.saia-support.com

**Adresse postale pour les retours de produits
par les clients de « Vente Suisse » :****Saia-Burgess Controls AG**

Service Après-Vente
Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten / Suisse