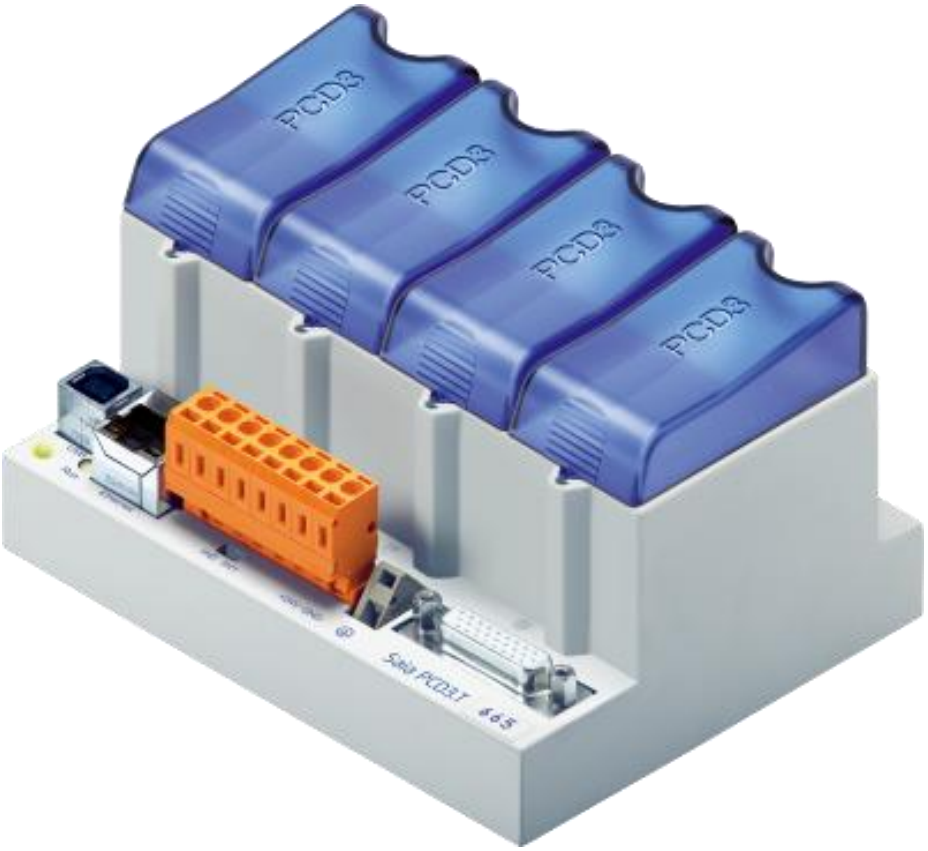
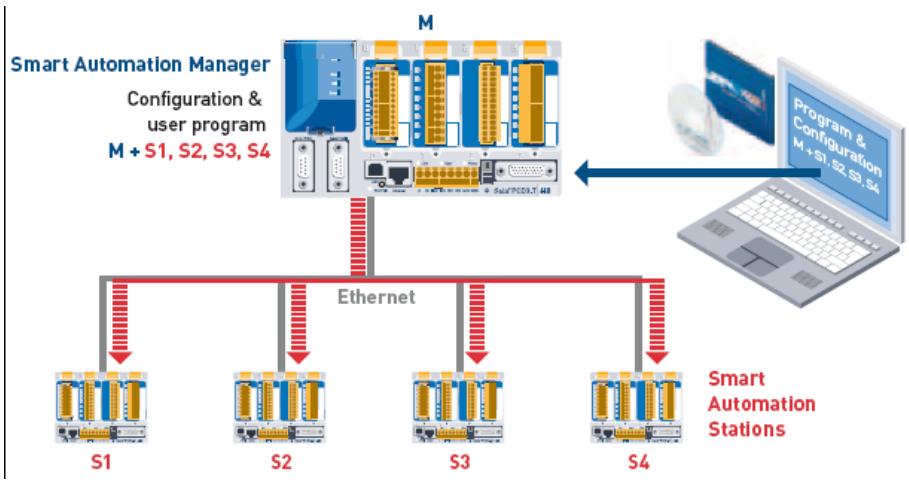
Guide de démarrage des E/S déportées intelligentes « Smart-RIO » sur Ethernet





Sommaire

1 Introduction 3
2 Configuration matérielle et logicielle 3
3 Présentation du réseau d'automatismes distribués 4
4 Préparation du projet de démarrage 5
4.1 Description du projet 5
4.2 Programmation par étapes du réseau d'automatismes distribués PCD et RIO. 6
4.3 Méthode 6
4.4 Configuration et création de station RIO sans programme 10
4.4.1 Dans le Configurateur matériel 10
4.4.2 Affectation des ressources dans le Configurateur de réseau RIO 12
4.4.3 Construction et téléchargement du projet 14
4.5 Configuration et création de station RIO avec programme 15
4.5.1 Dans le Configurateur matériel 16
4.5.2 Affectation des ressources dans le Configurateur de réseau RIO 16
4.5.3 Création de programmes utilisateur pour les stations RIO 21
4.5.4 Construction et téléchargement du projet avec programme utilisateur 22
4.5.5 Fonctions en ligne et débogage du programme 25
4.5.6 Utilisation du serveur web embarqué 26
4.6 Paramétrage IP d'une station RIO 26
5 Diagnostic et dépannage 28
5.1 Indicateurs de diagnostic 28
5.2 Page web intégrée 30
5.3 Voyant de signalisation d'état 30
6 Bibliographie 31

Historique des modifications

Date	Auteur	Modification
07.11.2011	TCS/PNI	V1 Création de la documentation et du projet sous PG5 2.0.210
09.02.2012	TCS/PNI	V2 Traduction ce document en Français
03.12.2014	TCS/SB	V4 convertir à la version PG5 2.1.311 et changement LOGO

1 Introduction

Cette brochure est une introduction à l'utilisation des entrées/sorties déportées intelligentes « Smart RIO » sur Ethernet. Associée au logiciel de programmation PG5, elle sert de guide à la création d'un projet avec des E/S déportées PCD3.T665 et PCD3.T666 programmées par le gestionnaire d'automatismes intelligent *Smart Automation Manager*.
Elle fait la synthèse des informations contenues dans les manuels correspondants et l'aide en ligne pour faciliter votre initiation. Pour en savoir plus, veuillez vous reporter aux compléments énumérés au chapitre 6 « Bibliographie».

2 Configuration matérielle et logicielle

Matériel
Ce projet peut être configuré avec les modules d'E/S déportées :

- PCD3.T665, version matérielle A1 ou supérieure, version de microprogramme (*firmware*) 1.22.28 ou supérieure ;
- PCD3.T666, version matérielle G ou supérieure, version de microprogramme (*firmware*) 1.22.28 ou supérieure.

Il met en œuvre le gestionnaire d'automatismes *Smart Automation Manager*, version de microprogramme 1.22.28 ou supérieure, des unités centrales (UC) suivantes :

- PCD1.M2120, PCD2.M5540, PCD3.M2130, PCD3.M2330, PCD3.M3330 PCD3.M5340, **PCD3.M5540** (utilisé dans notre projet de démarrage), PCD3.M6x40, PCD3.M5560, PCD3.M6x60 et le simulateur d'entrées/sorties PCD3.S100 (en option, mais vivement recommandé pour éviter d'avoir à câbler les modules).
- Un câble USB pour la programmation de l'automate PCD (longueur maxi 1,8 m).

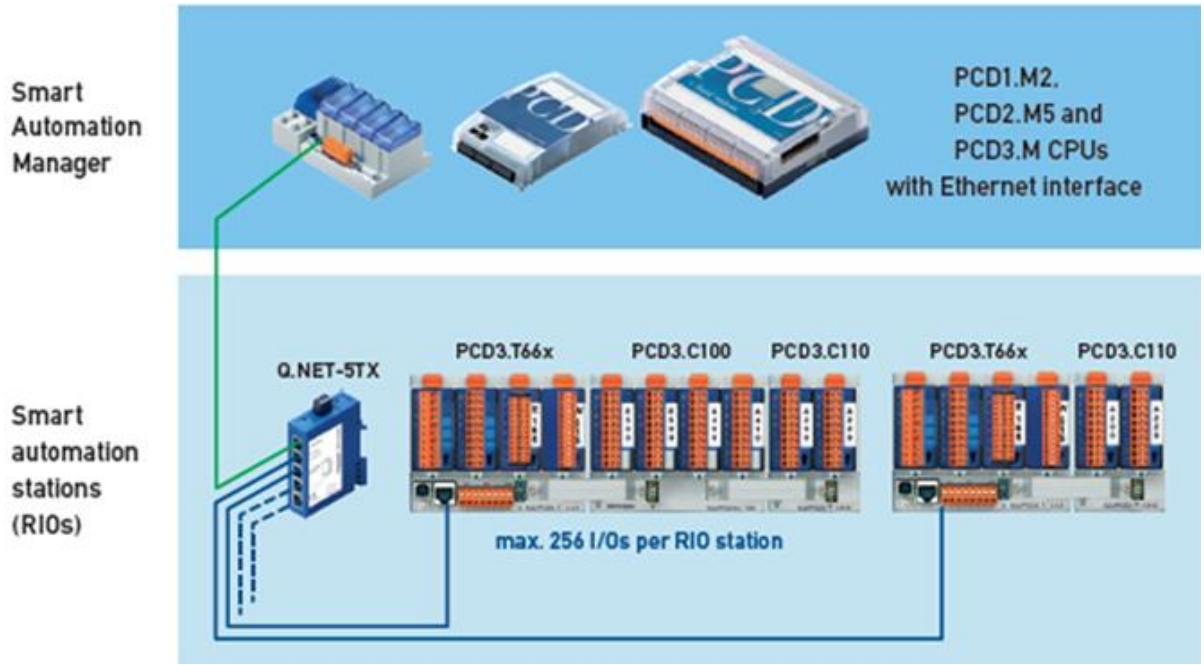
Logiciel
La programmation du PCD passe obligatoirement par le logiciel :
- PG5 2.1.311 ou supérieure (licence d'utilisation en cours de validité).

Remarque : notre projet de démarrage utilise aussi la version PG5 2.1.311.

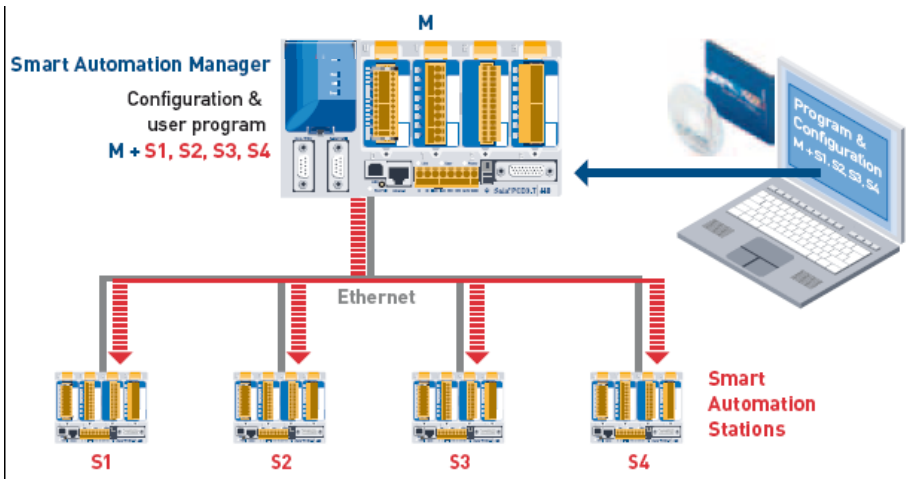
Cette prise en main peut également être menée à bien avec toutes les UC énumérées ci-dessus, sous réserve d'effectuer les réglages nécessaires (configuration matérielle et paramétrages logiciels dans PG5).

3 Présentation du réseau d'automatismes distribués

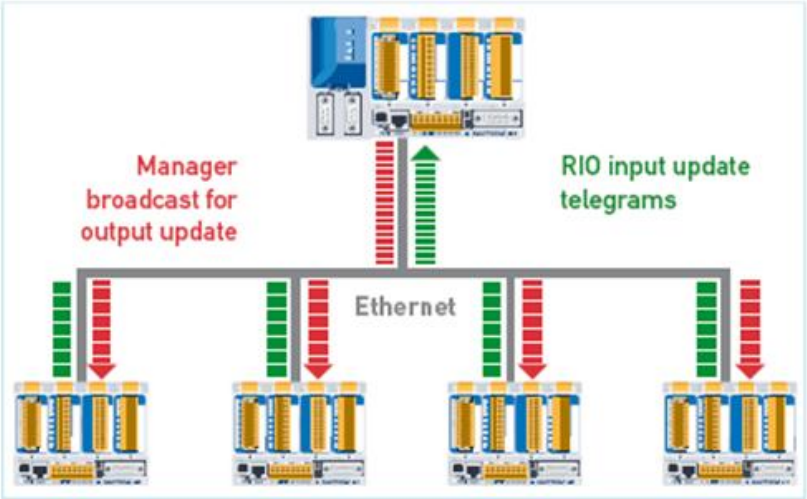
Architecture



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 de réduire les coûts 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 (maître).



Efficient exchange of data with the Ether-S-IO protocol

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

4 Préparation du projet de démarrage

Pour importer le projet dans PG5, utilisez la commande de restauration *Restore* du menu *Project* du Gestionnaire de projet.

4.1 Description du projet

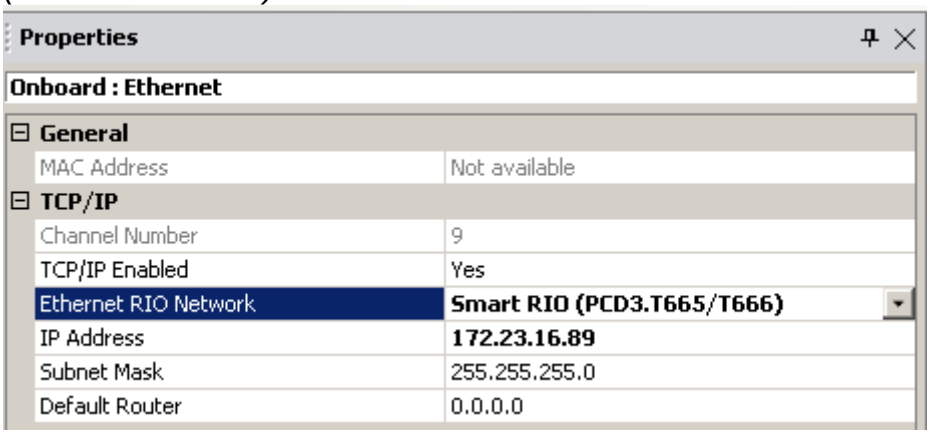
Le gestionnaire maître du réseau PCD3.M5540 (adresse IP : 172.23.16.89) échange des données avec 2 stations esclaves RIO sur Ethernet. Ces 3 automatismes sont équipés de simulateurs d'E/S PCD3.S100.
La station RIO PCD3.T665, nommée *RIO_00* (adresse IP : 172.23.16.90), n'a pas de programme.
La RIO PCD3.T666, nommée *RIO_01* (adresse IP : 172.23.16.91), a un programme qui détecte la présence du gestionnaire, lequel lui fournit une entrée analogique ; si ce dernier est absent, l'entrée est copiée dans la sortie de la RIO.

4.2 Programmation par étapes du réseau d'automatismes distribués PCD et RIO

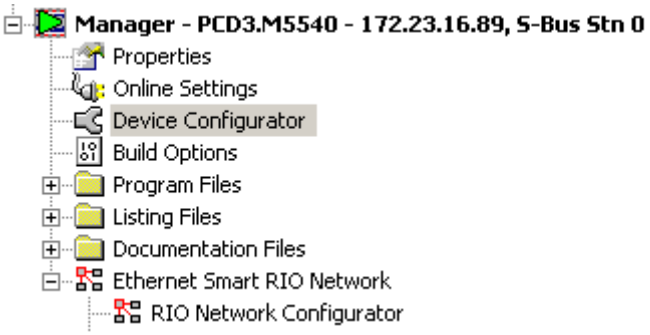
1) Création d'un nouveau projet dans le Gestionnaire de projet de PG5
2) Choix de l'UC qui remplira la fonction de gestionnaire maître du réseau d'automatismes.
3) Activation et configuration de l'interface Ethernet du gestionnaire maître dans le Configurateur matériel
    a. Activation d'un réseau de stations RIO sur Ethernet
4) Ajout des RIO dans le Gestionnaire de projet
5) Configuration des RIO (modules d'E/S, affectation des ressources, adressage IP, etc.) dans le Configurateur matériel
6) Configuration des échanges de données et affectation des ressources entre gestionnaire maître et stations RIO, dans le Configurateur de réseau RIO
7) Création du programme utilisateur dans le gestionnaire maître et les RIO (si nécessaire)
8) Construction et téléchargement du programme dans le gestionnaire maître
9) Avant utilisation de la station RIO, réglages IP par le port USB du Configurateur matériel ou la page web de configuration intégrée, accessible par navigateur PC sur USB (outil *Web-Connect* obligatoire) ou connexion Ethernet (adresse IP par défaut : 192.168.10.100)

4.3 Méthode

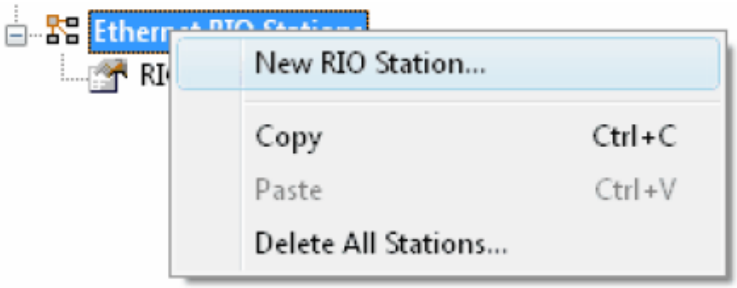
1) Créez un nouveau projet avec l'UC déclarée gestionnaire maître du réseau.
2) Ouvrez le Configurateur matériel du PCD (*Device Configurator*) et sélectionnez le type d'équipement choisi pour être gestionnaire maître : ce doit être un automate PCD prenant en charge Ethernet et les E/S déportées Ethernet (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*).
5) À droite de la ligne *Ethernet RIO Network*, cliquez sur *Smart RIO (PCD3.T665/T666)* :



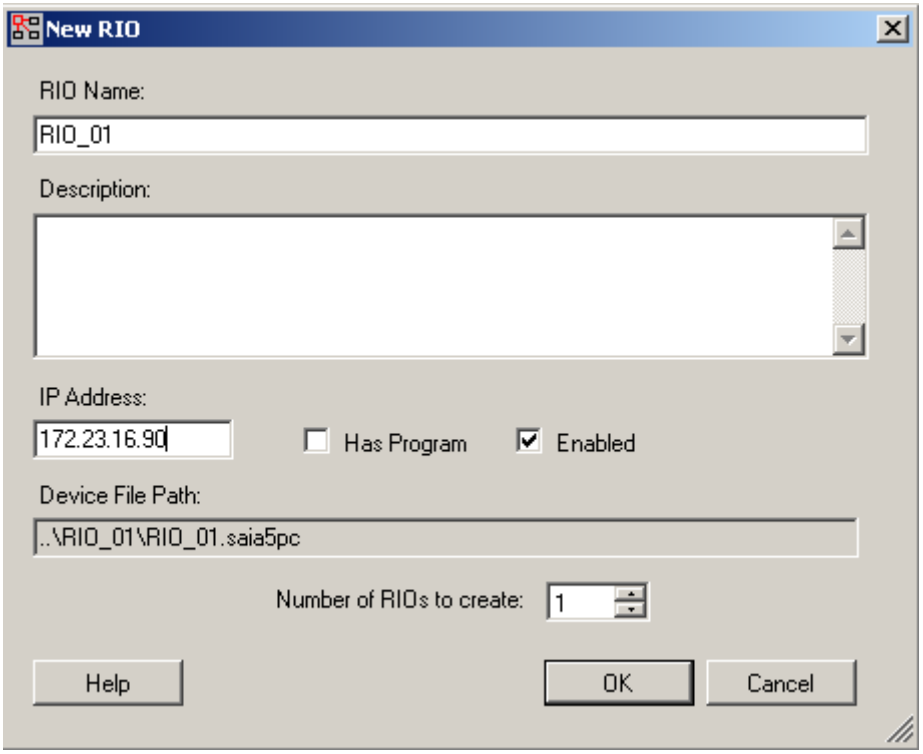
6) Fermez le Configurateur matériel et enregistrez le fichier.
À l'arborescence du Gestionnaire de projet s'ajoute le dossier *Ethernet Smart RIO Network* :



7) Ajoutez les stations RIO à votre réseau.
Celles-ci peuvent être créées à partir du Gestionnaire de projet : dans l'arborescence, 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* :



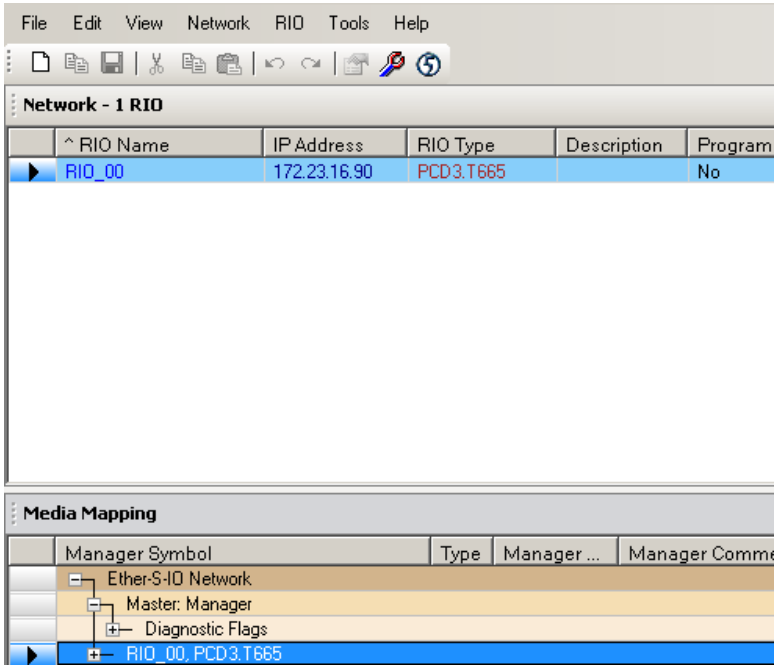
Dans le champ *RIO Name*, nommez votre station RIO ; celle-ci doit avoir un nom qui lui est propre dans le projet (possibilité de copier-coller une RIO existante). Pour mieux la repérer dans le Gestionnaire de projet, il est conseillé de faire précéder son nom du préfixe du gestionnaire (Préfixegestionnaire_NomRIO, par exemple).



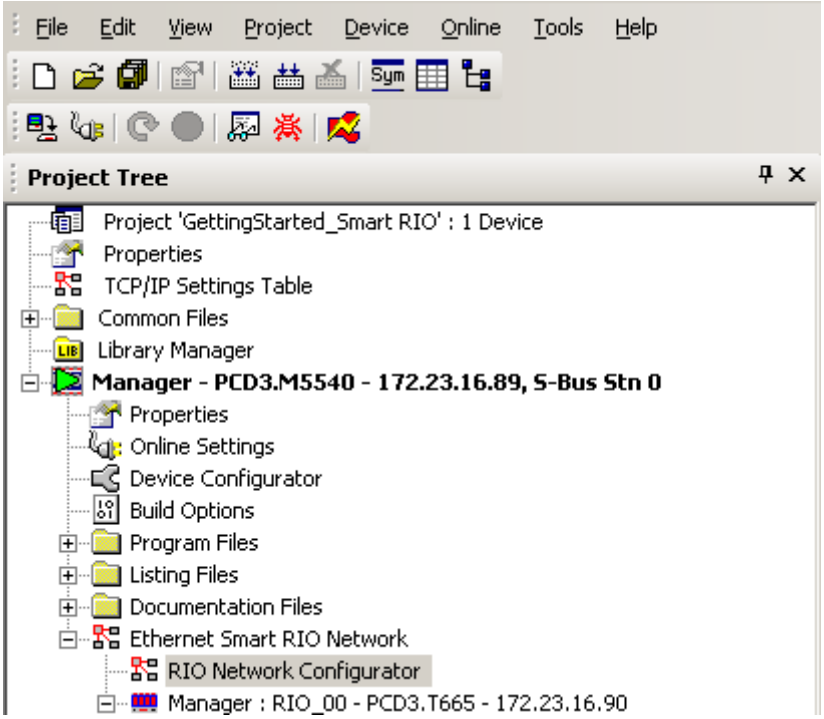
Dans le champ *IP Address*, tapez l'adresse IP de la station RIO. Si celle-ci possède un programme, cochez la case *Has Program* et reportez-vous au chapitre 4.5 « Configuration et création de station RIO avec programme ».

Cliquez sur « OK » pour valider vos saisies et fermer la fenêtre.
La nouvelle RIO doit maintenant figurer à la fois dans le Configurateur de réseau RIO ci-dessous et le Gestionnaire de projet.

Configurateur de réseau RIO :



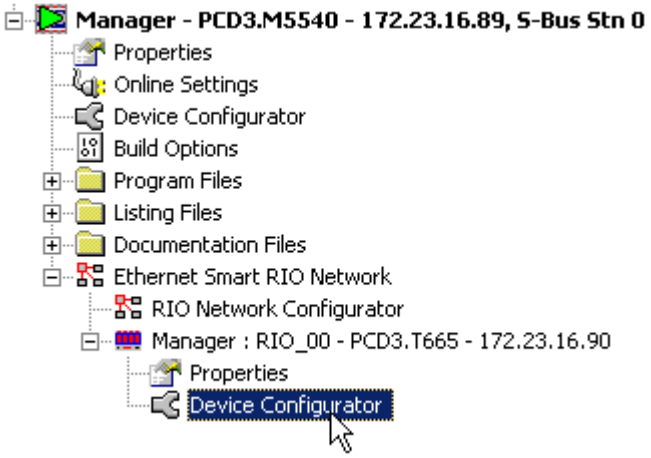
Gestionnaire de projet :



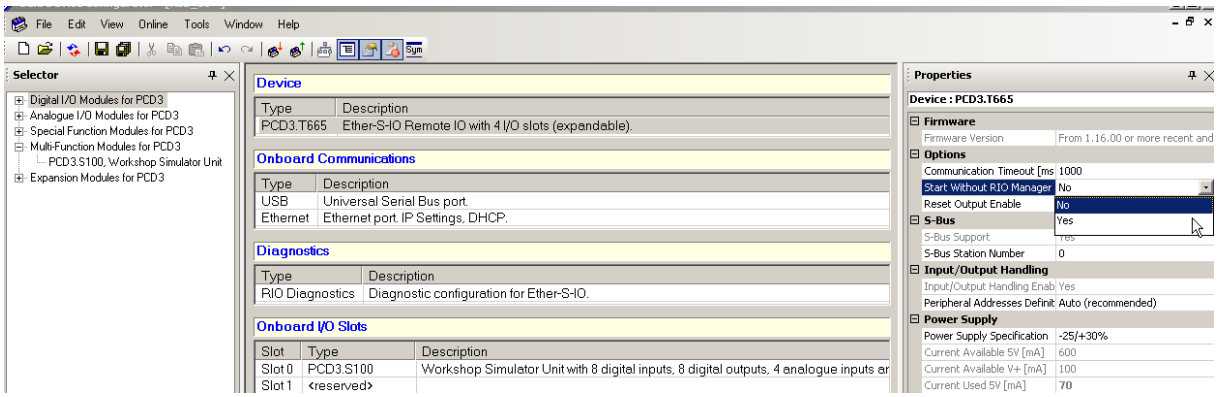
4.4 Configuration et création de station RIO sans programme

4.4.1 Dans le Configurateur matériel

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

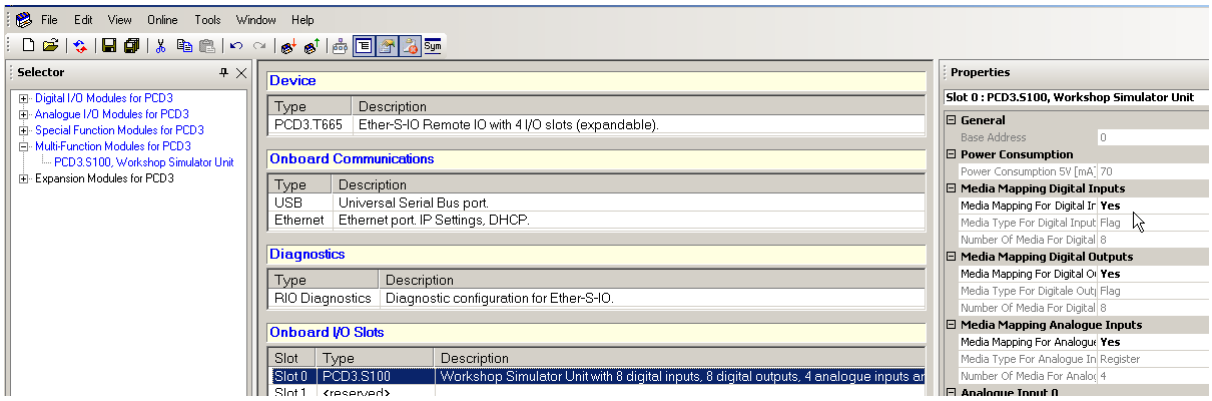


Vous pouvez alors changer le type et l'adresse IP de la RIO sélectionnée.
L'option de remise à zéro des sorties *Reset Output Enable* de la fenêtre de droite *Properties* peut être au besoin activée (*Yes*) :



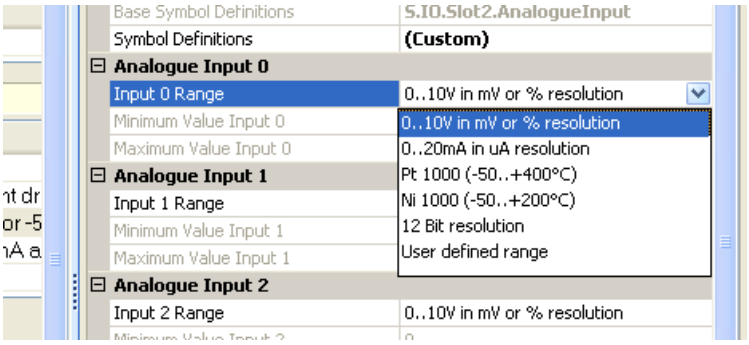
Configuration des modules d'E/S de la RIO

Dans la fenêtre de gauche, sélectionnez les modules d'E/S que vous souhaitez ajouter :



Dans la fenêtre de droite *Properties*, la fonction d'affectation des ressources (*Media Mapping*) est activée par défaut (*Yes*).

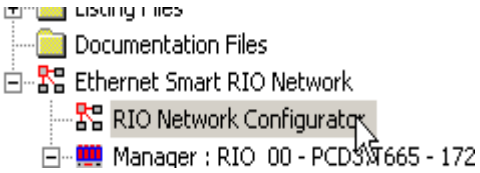
Configurez les E/S des modules analogiques et des autres cartes métier de la même façon que pour une UC classique.
L'emploi du simulateur PCD3.S100 évite ces paramétrages.

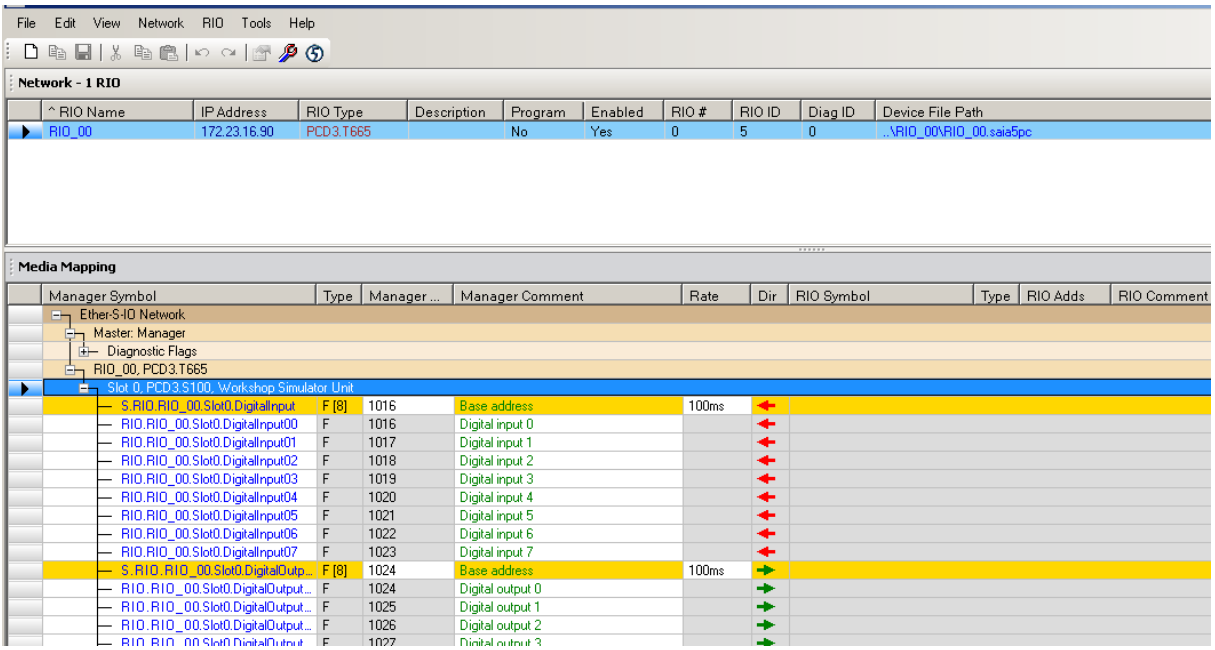


Remarque
Vous pouvez maintenant télécharger cette configuration dans la station RIO avec le port USB S-Bus (à partir de la version de microprogramme 1.16.xx).
La configuration des E/S sera également téléchargée avec le programme utilisateur dans le gestionnaire maître qui, une fois l'adresse IP paramétrée, l'envoie aux RIO après démarrage automatique.
Vous pouvez aussi régler l'adresse IP d'une RIO à l'aide du navigateur PC, par l'intermédiaire de la page web intégrée (cf. § 4.6 et 5.2 pour le détail).

4.4.2 Affectation des ressources dans le Configurateur de réseau RIO

Après avoir sauvegardé la configuration des E/S de la station RIO dans le Configurateur matériel, la liste des symboles d'E/S correspondants, utilisés dans le gestionnaire maître, apparaît dans le tableau *Media Mapping.*
Double-cliquez sur *RIO Network Configurator* pour l'afficher :

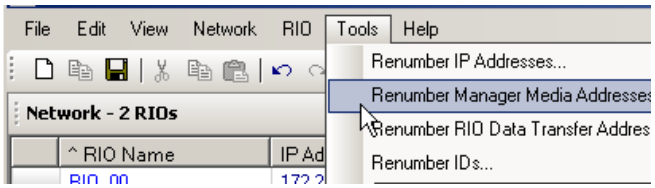


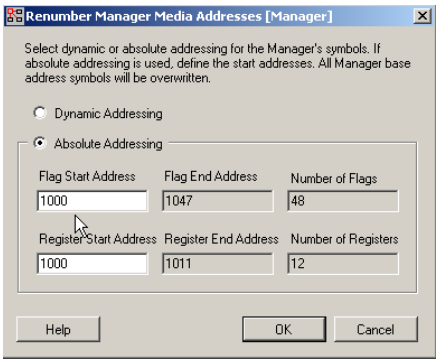


Symboles utilisés dans le gestionnaire maître

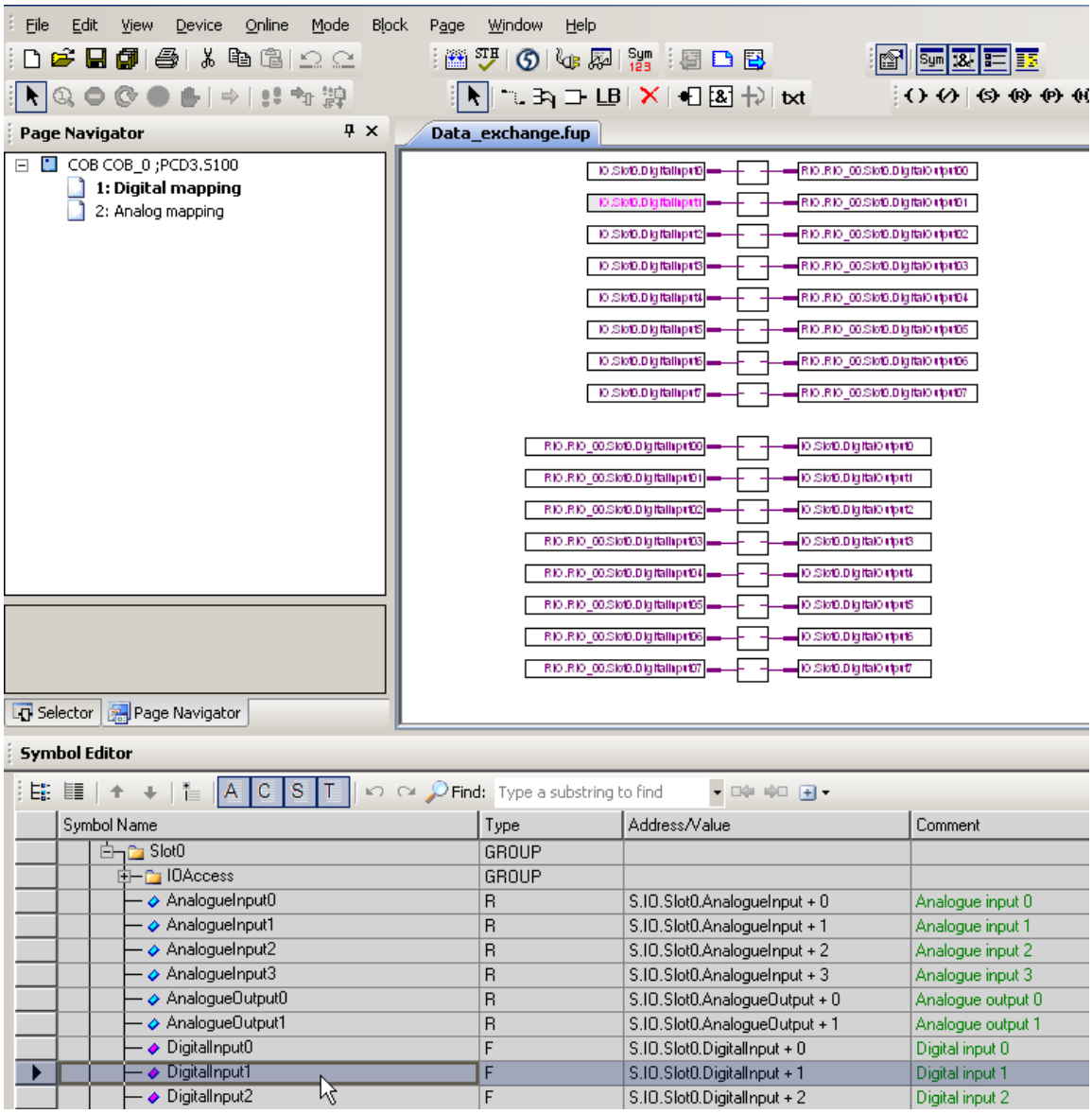
Symboles utilisés dans la station RIO (aucun si celle-ci n'a pas de programme).

Important
Les adresses absolues des ressources du gestionnaire maître sont allouées par le Configurateur de réseau RIO. Seule l'adresse de base (*Start Address*) peut être modifiée.
Pour éviter les « trous » dans la numérotation des adresses, nous conseillons de changer l'adresse de base du gestionnaire avec la commande *Renumber Manager Media Addresses* du menu *Tools* :





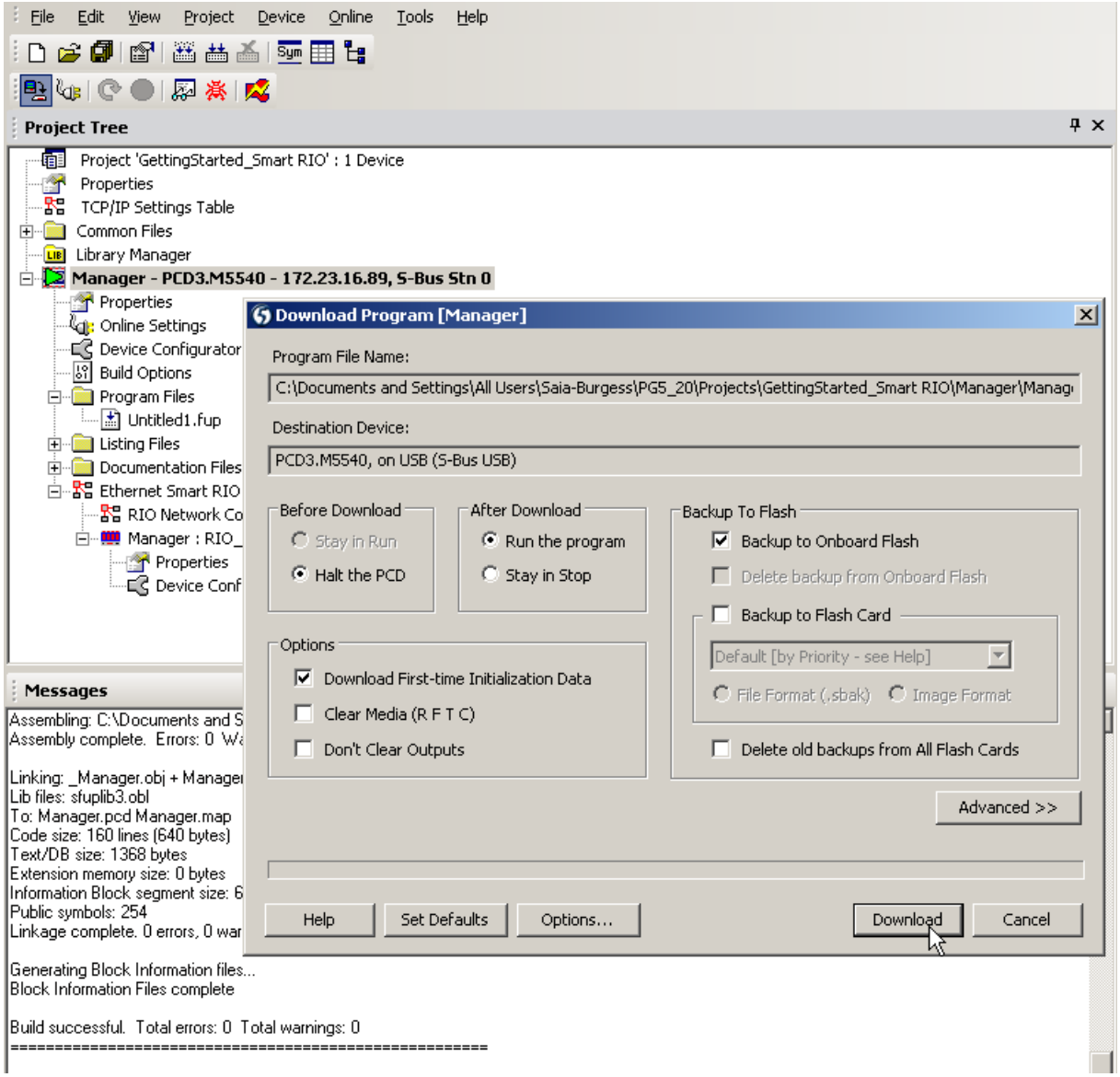
L'affectation des symboles apparaît dans l'éditeur de symboles sous l'onglet *All Publics* ; elle peut être utilisée dans les programmes utilisateur.



Dans notre projet de démarrage, les entrées du gestionnaire sont envoyées aux sorties de la station RIO et inversement.

4.4.3 Construction et téléchargement du projet

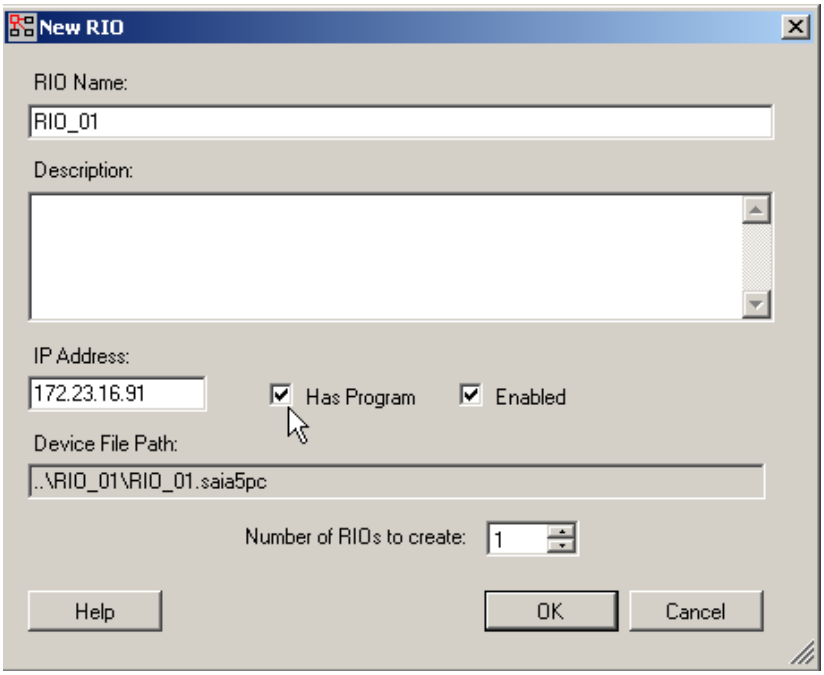
Toute l'application Smart RIO est réalisée et téléchargée avec le gestionnaire maître. L'utilisateur n'a pas à se soucier des stations RIO. La construction et le téléchargement du projet sont aussi rapides que faciles.



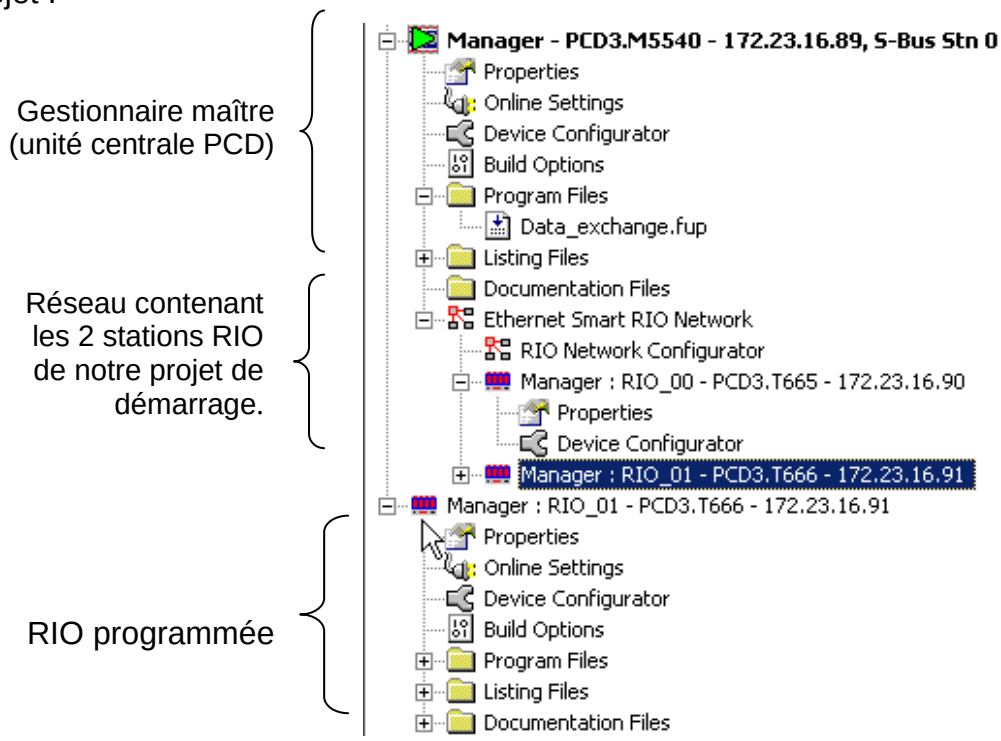
Après démarrage, le gestionnaire maître envoie systématiquement la configuration à toutes les RIO ; quand l'une d'elles est déconnectée ou éteinte, puis reconnectée, elle récupère automatiquement sa configuration du gestionnaire.

4.5 Configuration et création de station RIO avec programme

Pour ajouter une RIO dotée d'un programme, il faut cocher la case *Has Program* de la fenêtre *New RIO*. Vous pouvez à tout moment cocher ou décocher cette case dans la fenêtre *RIO Properties* du Configurateur de réseau RIO.



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

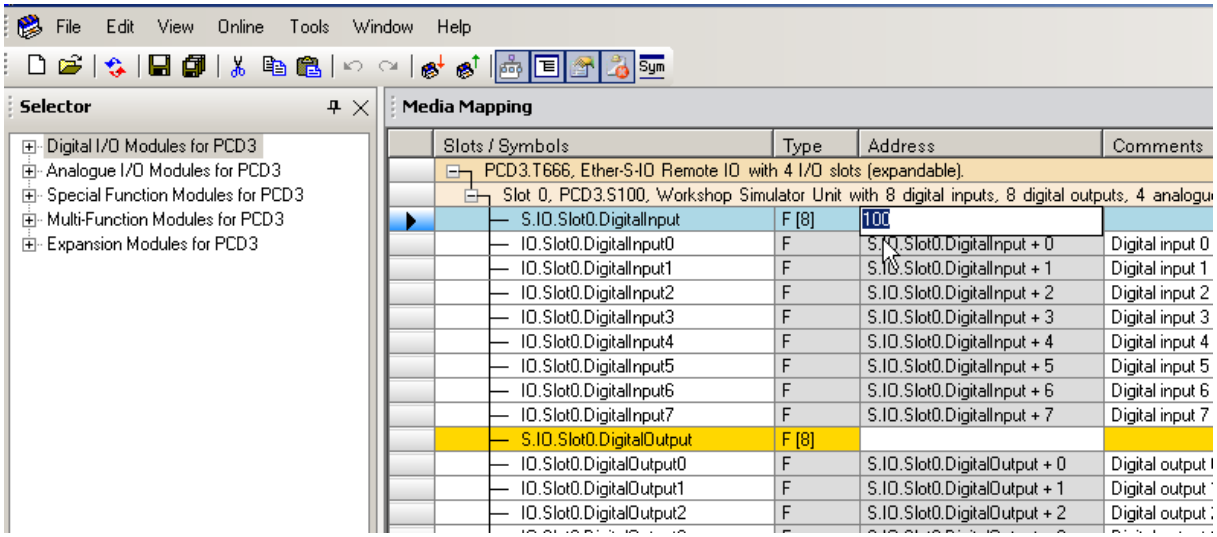


Une RIO programmée apparaît dans l'arborescence du Gestionnaire de projet comme une UC classique (mais avec une icône différente), accompagnée de ses fichiers.

4.5.1 Dans le Configurateur matériel

La procédure est la même que pour une station RIO sans programme (cf. § 4.4.1).

Important
Les E/S des stations RIO ont par défaut des adresses dynamiques ; on peut néanmoins leur affecter des adresses statiques, dans la fenêtre accessible par la commande *Media Mapping Window* du menu *View* :

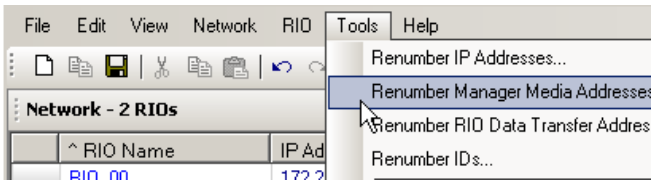


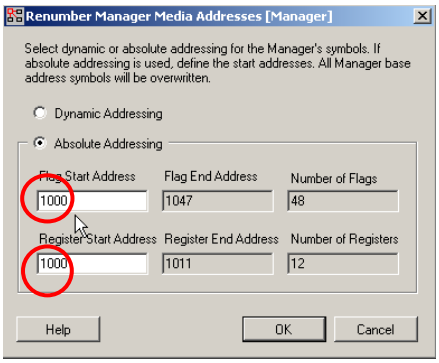
Au besoin, il est également possible, dans la même fenêtre, de personnaliser les noms symboliques d'E/S édités automatiquement.

4.5.2 Affectation des ressources dans le Configurateur de réseau

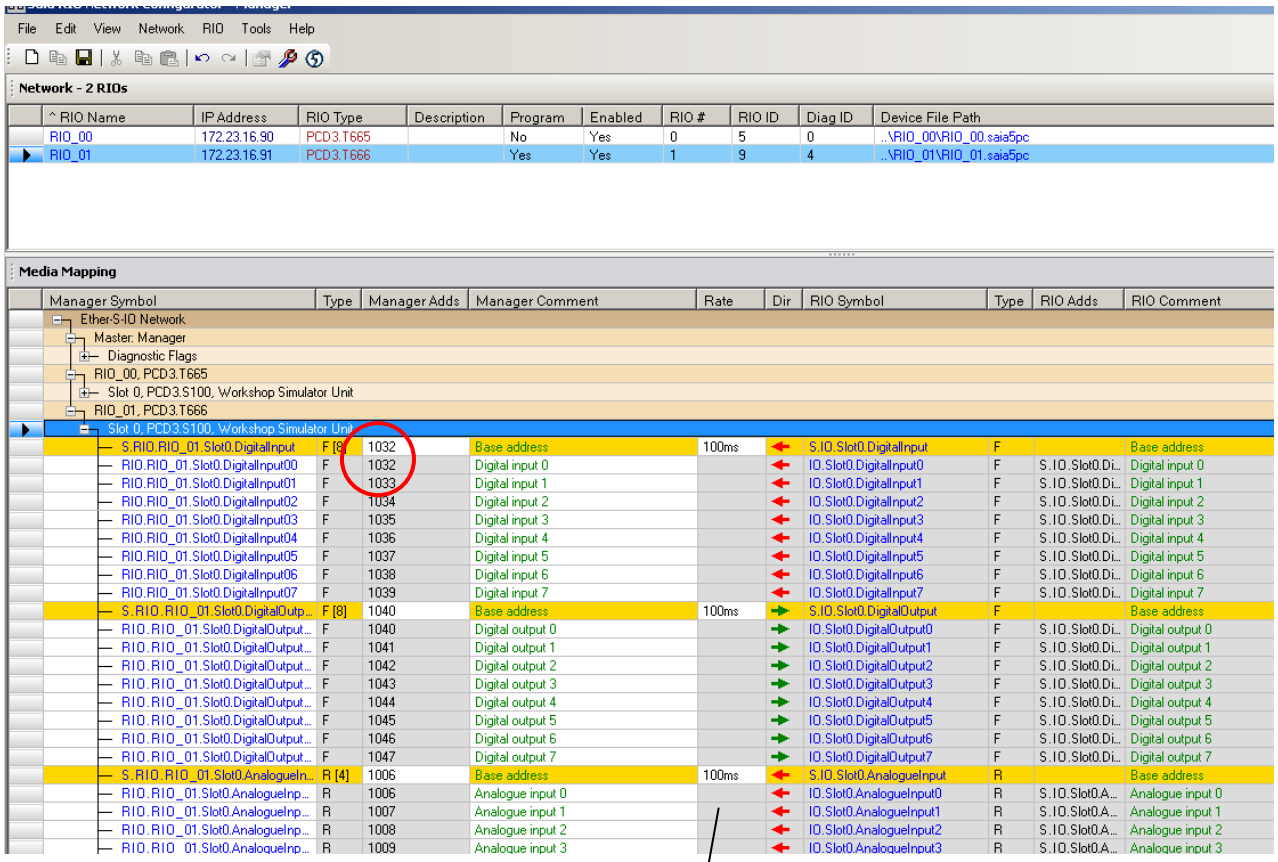
RIO

Nous avons défini l'adresse de base des indicateurs (F 1000) et registres (R 1000) du Gestionnaire (cf. § 4.4.2) :





Vérifiez qu'il n'y a pas de chevauchement avec l'adresse de base du nouveau module RIO ; dans notre cas, l'adresse F 1032 convient !



Symboles utilisés dans le gestionnaire maître

Symboles utilisés dans la station RIO

Temps de transfert

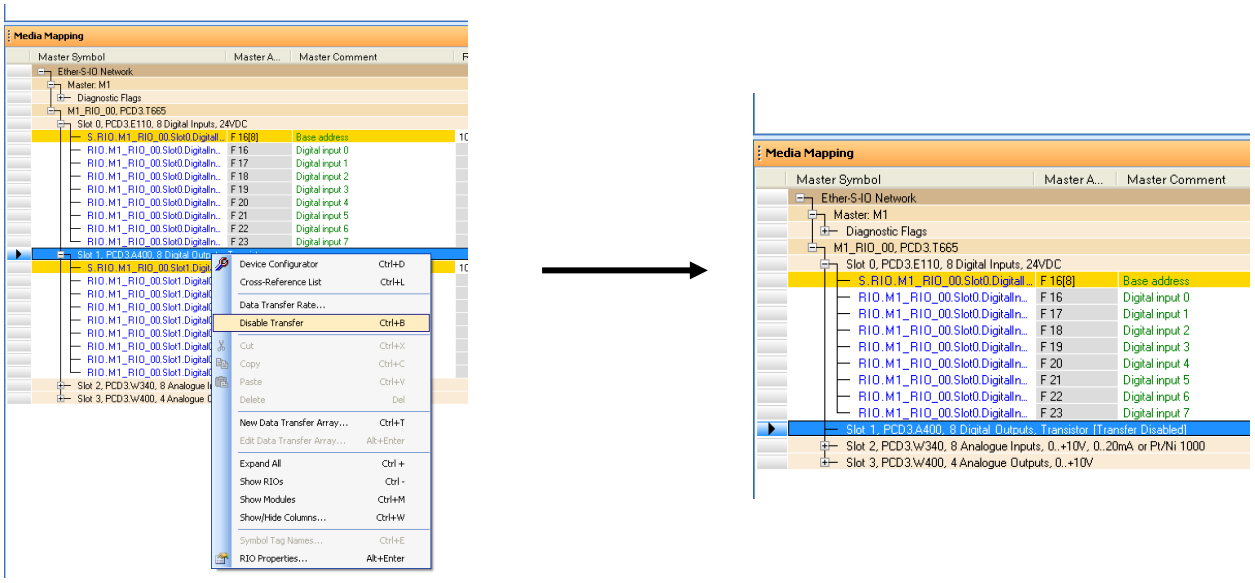
Sens de transfert

La fenêtre recense, à gauche, les symboles du gestionnaire maître, et à droite, ceux

de la RIO.
Tous les symboles figurant dans la liste seront échangés entre le maître et la RIO. Autrement dit, si les sorties de la RIO, par exemple, doivent être commandées par le programme utilisateur dans la RIO, il faut désactiver la fonction de transfert pour éviter l'écrasement des données par le maître.
Le temps de transfert est paramétrable pour chaque série de données à échanger ; cela permet de transmettre les signaux à temps critique (alarmes, par exemple) plus vite que les signaux à temps non critique (valeurs de température, par exemple).

Important
Veillez à bien régler les temps de transfert : ne les choisissez pas inutilement courts sous peine d'augmenter le trafic réseau et d'alourdir la charge du gestionnaire maître, voire, dans le pire des cas, de perdre des télégrammes !
Reportez-vous au chapitre 5, « Diagnostic et dépannage », pour en savoir plus.

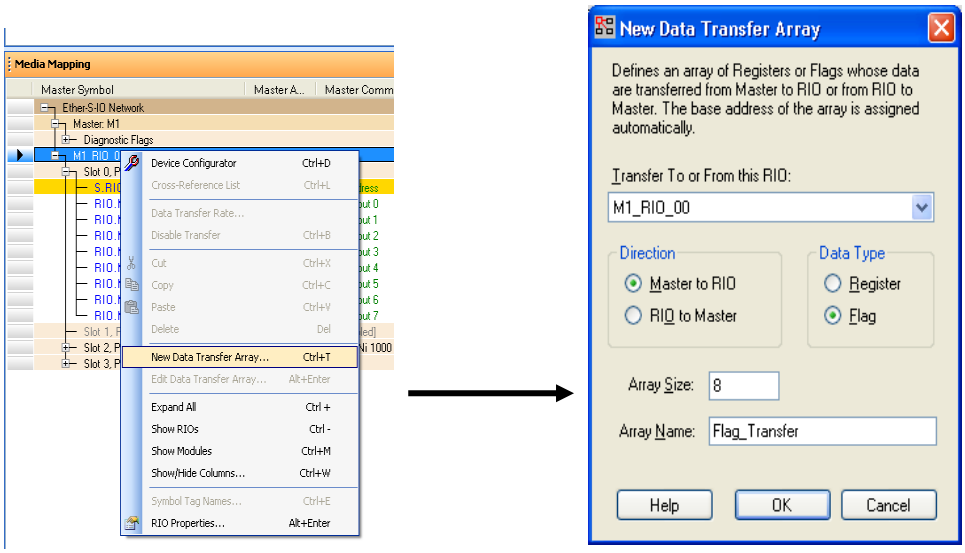
Désactivation du transfert
Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'emplacement à désactiver (*Slot*) et choisissez la commande *Disable Transfer*.



Les symboles de l'emplacement désactivé (ici, *Slot 1*) ne s'afficheront plus dans la fenêtre *Media Mapping*.

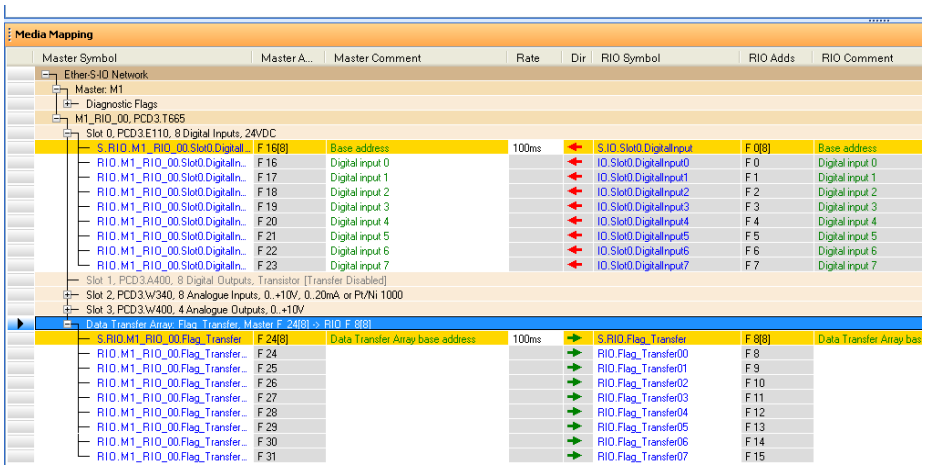
Attention
La commande désactive la totalité des E/S de l'emplacement choisi. Dans le simulateur PCD3.S100, c'est tout le module qui est désactivé !

Insertion de séries de transferts
Si vous souhaitez échanger d'autres données que des signaux d'E/S, vous pouvez insérer des séries de transfert supplémentaires.
Cliquez avec le bouton droit sur la station RIO où vous voulez intercaler la nouvelle suite de données et choisissez la commande *New Data Transfer Array…* :

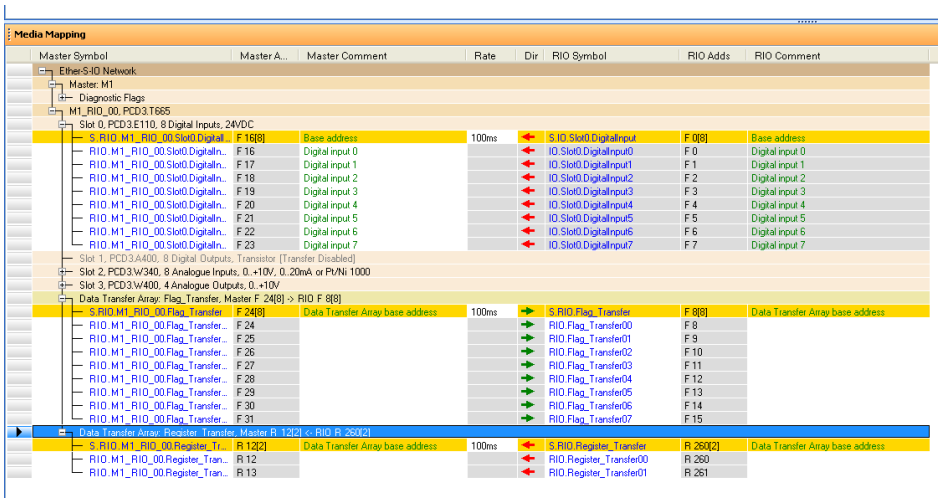


Cochez le sens de transfert (*Direction*) : Maître->RIO ou RIO->Maître.
Cochez le type de données (*Data Type*) : registre ou indicateur.
Nommez la série (*Array Name*).

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



Remarque
Si ces données sont des indicateurs (bouton radio *Flag* de la rubrique *Data Type* coché), le transfert peut porter sur des suites de 8 éléments (*Array Size = 8*).
S'il s'agit de registres (bouton radio *Register*), le transfert peut se limiter à 1 élément.



Media Mapping

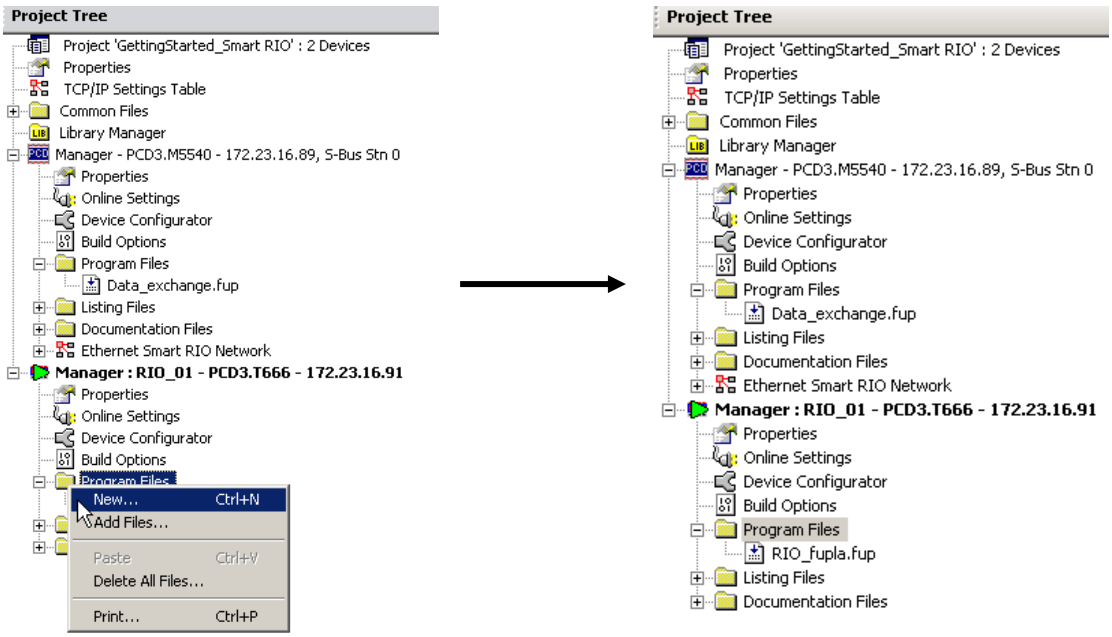
Master Symbol	Master A...	Master Comment	Rate	Dir	RIO Symbol	RIO Adds	RIO Comment
Ether-S-IO Network							
Master: M1							
Diagnostic Flags							
M1_RIO_00, PCD3.T665							
Slot 0, PCD3.E110, 8 Digital Inputs, 24VDC							
S.RIO.M1_RIO_00.Slot0.Digitall...	F 16[8]	Base address	100ms	←	S.IO.Slot0.DigitalInput	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 8[8]							
S.RIO.M1_RIO_00.Flag_Transfer	F 24[8]	Data Transfer Array base address	100ms	→	S.RIO.Flag_Transfer	F 8[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_Tr...	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	

Important

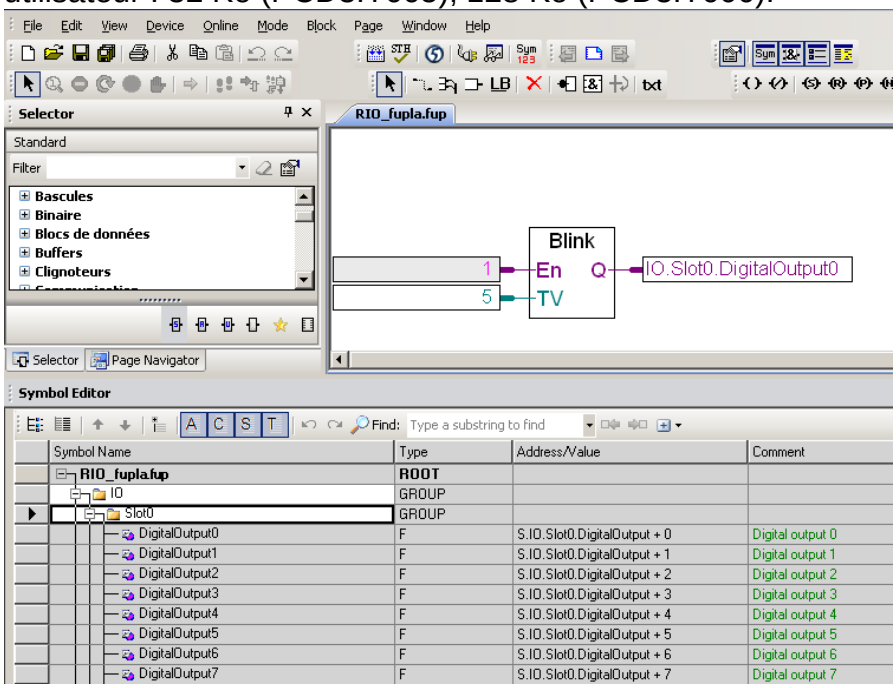
Chaque transfert donne lieu à l'édition d'un télégramme ; il est donc conseillé de bien organiser les séries de données à transférer.

4.5.3 Création de programmes utilisateur pour les stations RIO

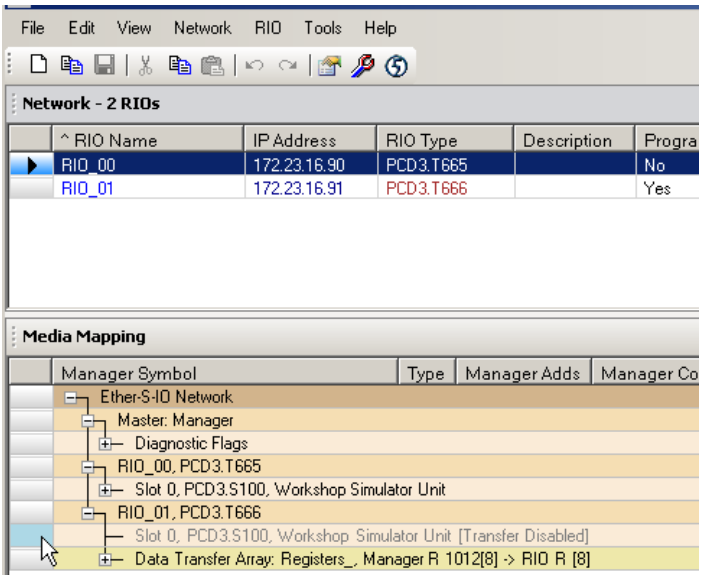
Dans le Gestionnaire de projet, vous pouvez créer un programme utilisateur avec n'importe quel éditeur habituel : Fupla, liste d'instructions (IL) ou Graftec.



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).



Dans notre exemple, il faut désactiver la fonction de transfert du PC3.S100 pour éviter que le gestionnaire maître n'écrase la sortie *IO.Slot0.DigitalInput0* !



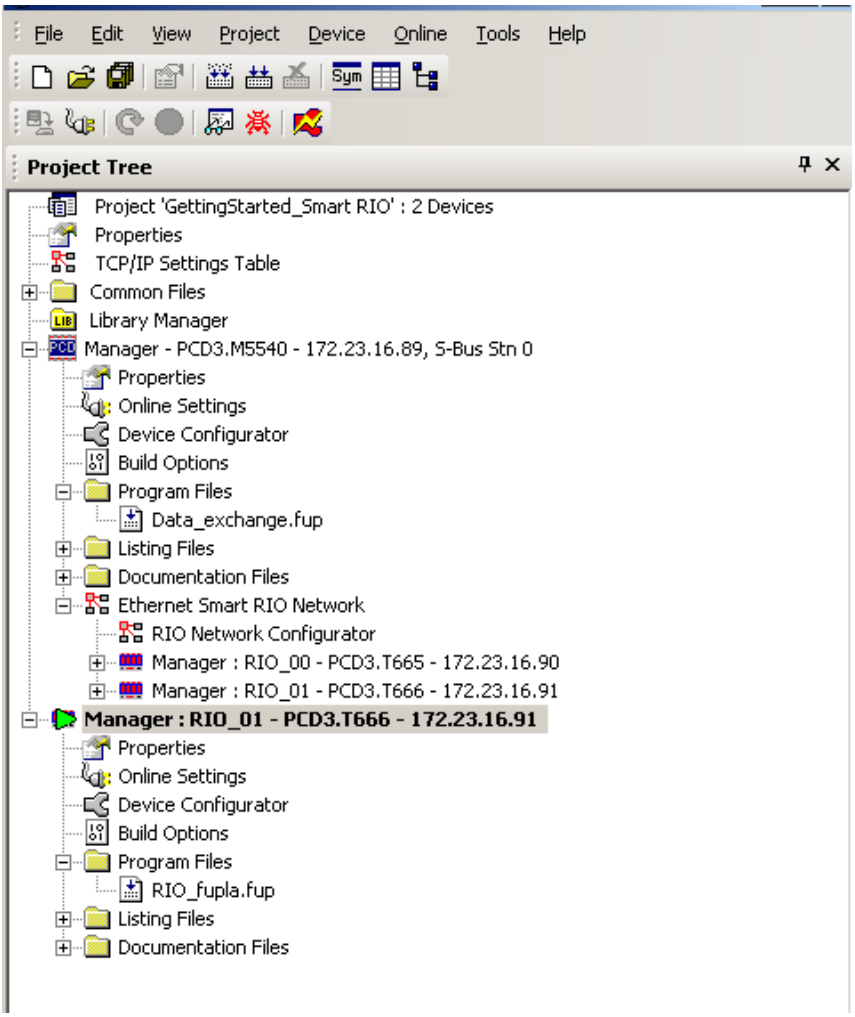
Important
Les RIO n'ayant pas de pile de sauvegarde, les registres (R), indicateurs (F), blocs de données (DB) et textes en RAM sont volatils !
De même, en l'absence d'horodateur, la date et l'heure doivent être transmises par le gestionnaire maître à la station RIO, à l'aide d'une série de transfert.

4.5.4 Construction et téléchargement du projet avec programme utilisateur

Toute l'application Smart RIO est réalisée et téléchargée avec le gestionnaire maître. L'utilisateur n'a pas à se soucier des stations RIO.

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

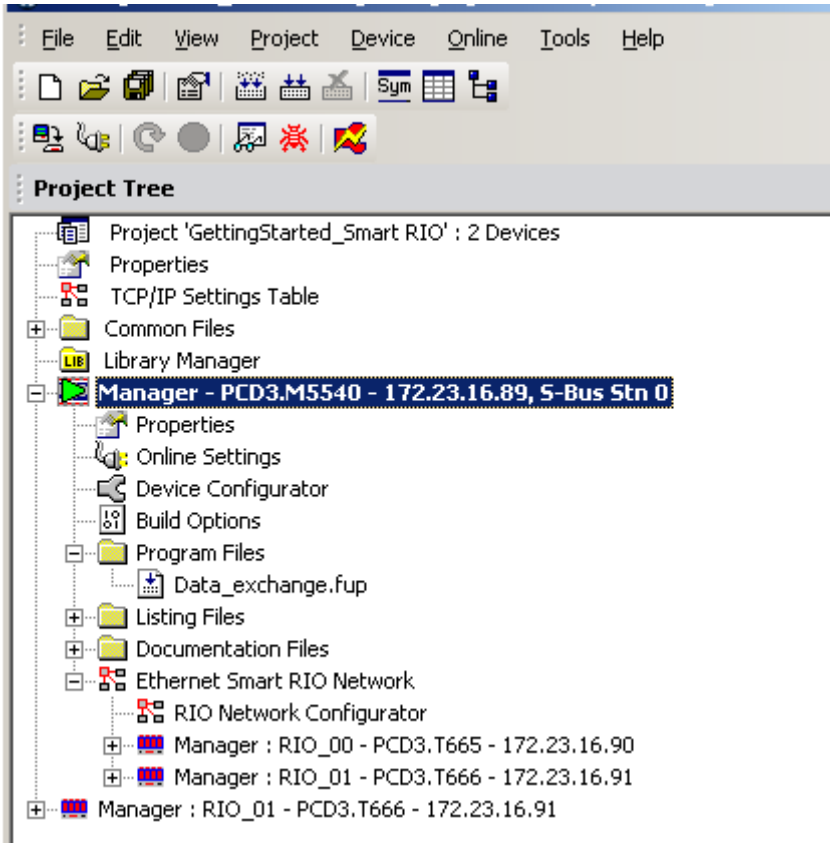
Sélectionnez la station RIO dans l'arborescence du Gestionnaire de projet :



Attention

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 :



Important
Si le réseau compte un grand nombre de stations RIO, la reconstruction de tous les fichiers (*Rebuild All Files*) peut prendre beaucoup de temps.

Pour écourter l'opération, utilisez l'option de construction *Build Changed Files*, qui inclura également les stations RIO.

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

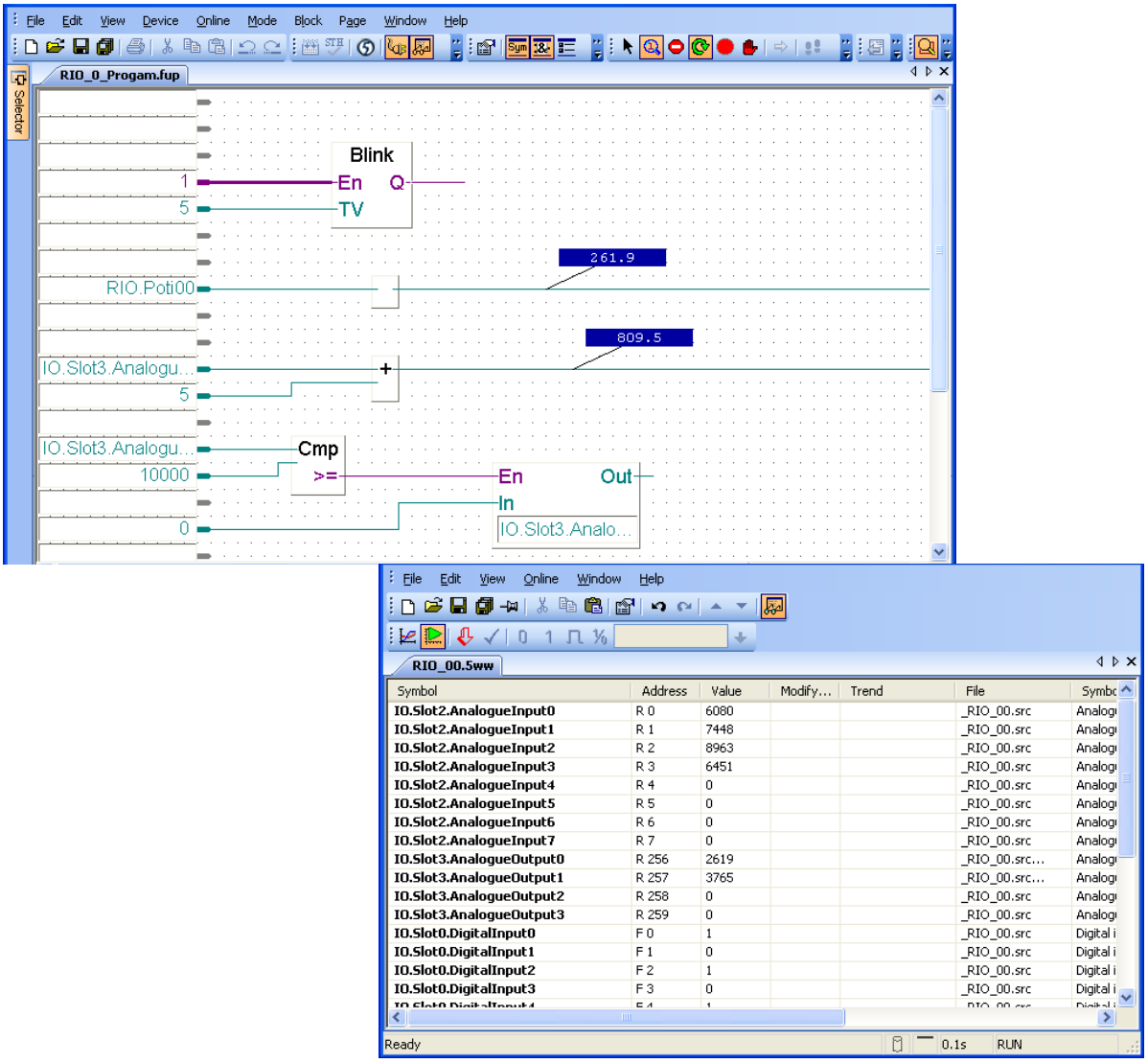
Après démarrage, celui-ci envoie systématiquement la configuration à toutes les RIO ; quand l'une d'elles est déconnectée ou éteinte, puis reconnectée, elle récupère automatiquement sa configuration du gestionnaire.

4.5.5 Fonctions en ligne et débogage du programme

Une station RIO gère la connexion en ligne avec PG5, par port USB ou liaison Ethernet. Pour aller online avec Ethernet sur la station RIO, il faut changer la connexion dans online settings du RIO_01 – PCD3.T666 de S-BUS USB: PGU à Socket.

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.

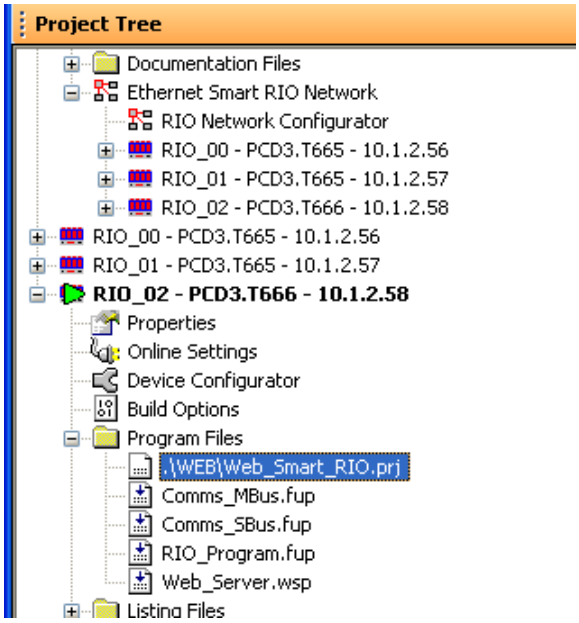
Par contre, d'autres fonctions en ligne sont assurées, comme le mode en ligne et la fenêtre de surveillance (*Watch Window*) de l'éditeur Fupla, qui sont utiles au débogage du programme utilisateur de la RIO.



4.5.6 Utilisation du serveur web embarqué

La station RIO intègre le serveur web Saia 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.



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 le PC Web-Connect.

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

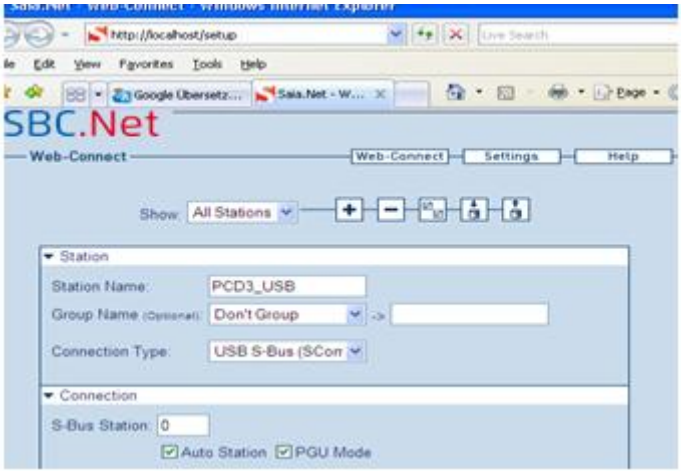
4.6 Paramétrage IP d'une station RIO

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

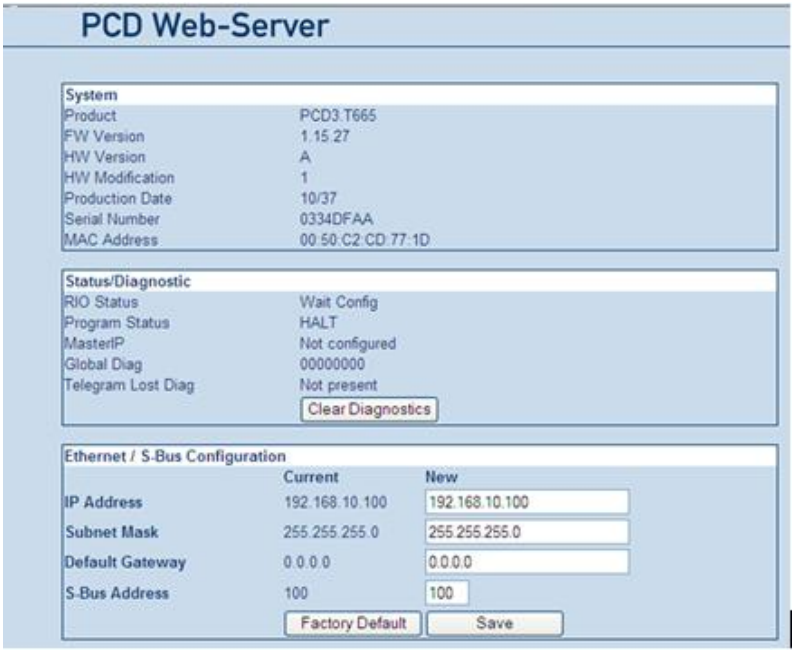
Le plus simple est de passer par le port USB S-Bus du Configurateur matériel de la station RIO, comme s'il s'agissait d'une unité centrale PCD3.M.

Autre possibilité : raccorder la RIO à votre réseau Ethernet et utiliser l'adresse IP par défaut 192.168.10.100 (ou une autre adresse IP si vous avez changé le réglage

usine).
Vous pouvez également utiliser l'outil SBC.Net Web Connect pour raccorder la RIO par l'intermédiaire du port USB S-Bus.
Pour cela, configurez une liaison USB S-Bus dans Web-Connect :



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



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

Important
Si vous changez quoi que ce soit dans cette rubrique de la page web, vous devez reporter ces modifications dans la RIO avec le Configurateur matériel ou le Configurateur de réseau RIO de façon que le gestionnaire maître utilise les bonnes adresses !

5 Diagnostic et dépannage

5.1 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 leurs indicateurs de diagnostic et un compteur de télégrammes perdus indiquant l'état du gestionnaire maître.

Indicateurs de diagnostic du gestionnaire maître
Des 8 premiers indicateurs réservés au gestionnaire maître (F100 à F107), seuls les 3 premiers sont utilisés.
Les indicateurs suivants (à partir de F108) concernent chaque RIO.
À chaque ajout de station RIO, le 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 Configurateur de réseau RIO et choisissez la commande *Renumber Master Media Addresses...*

Les 3 premiers indicateurs ont pour nom symbolique :

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, on compte 2 indicateurs par RIO, nommés :

RIO.NomRIO.DataExchange	1 =	Échec de l'échange, 0 = Succès de l'échange
RIO.NomRIO.Diagnostic	1 =	Erreur sur station RIO, 0 = Station OK

Media Mapping

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 et compteur de télégrammes perdus des RIO programmées

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

RIO.GlobalDiagnostic	1= Au moins un indicateur de diagnostic à 1
RIO.TelegramLost	1 = Perte d'un ou de plusieurs télégrammes
RIO.ManagerNotPresent	1 = Absence de gestionnaire maître (pas d'échange avec la station RIO)

Symbol Editor

Find: Type a substring to find

Symbol Name	Type	Address/Value
All Publics	ROOT	
IO	GROUP	
RIO	GROUP	
DiagFlagBase	F	[8]
GlobalDiagnostic	F	RIO.DiagFlagBase + 0
ManagerNotPresent	F	RIO.DiagFlagBase + 7
SendError	F	RIO.DiagFlagBase + 2
TelegramLost	F	RIO.DiagFlagBase + 1

Important

Il faut impérativement la version de microprogramme 1.16.47 pour que l'indicateur de diagnostic *ManagerNotPresent* fonctionne correctement si la station RIO démarre sans gestionnaire maître.

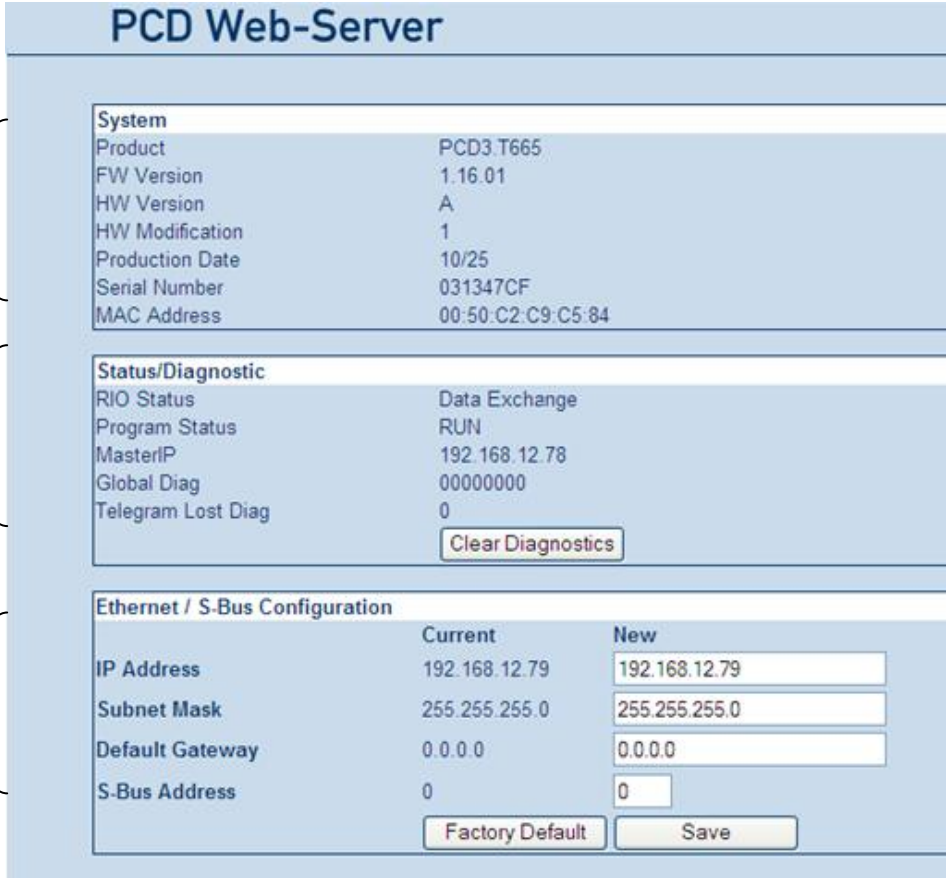
5.2 Page web intégrée

Les informations de configuration, d'état et de diagnostic du système fournies par le serveur web Saia PCD® peuvent servir à rechercher l'origine d'un défaut.

Informations système (version matérielle, logicielle, n° de série…)

État et diagnostics de la station RIO, du programme, adresse IP du maître…

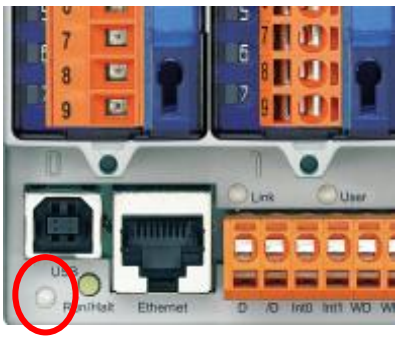
Configuration de la liaison Ethernet/S-Bus (adresse IP, masque de sous-réseau, passerelle par défaut…)



5.3 Voyant de signalisation d'état

Une LED frontale indique l'état de la RIO.

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



6 Bibliographie

Sujet	Titre du document	N° et langues
Stations RIO	Entrées/sorties déportées intelligentes « Smart-RIO » Saia PCD3.T66x	26/892, DE02, EN02, FR02, IT02
Automates PCD3	Matériel de la série PCD3	26/789 DE14, EN14, FR14, IT14, CS05
Divers	Questions-réponses « FAQ Manager » sur notre site www.sbc-support.ch/faq	-