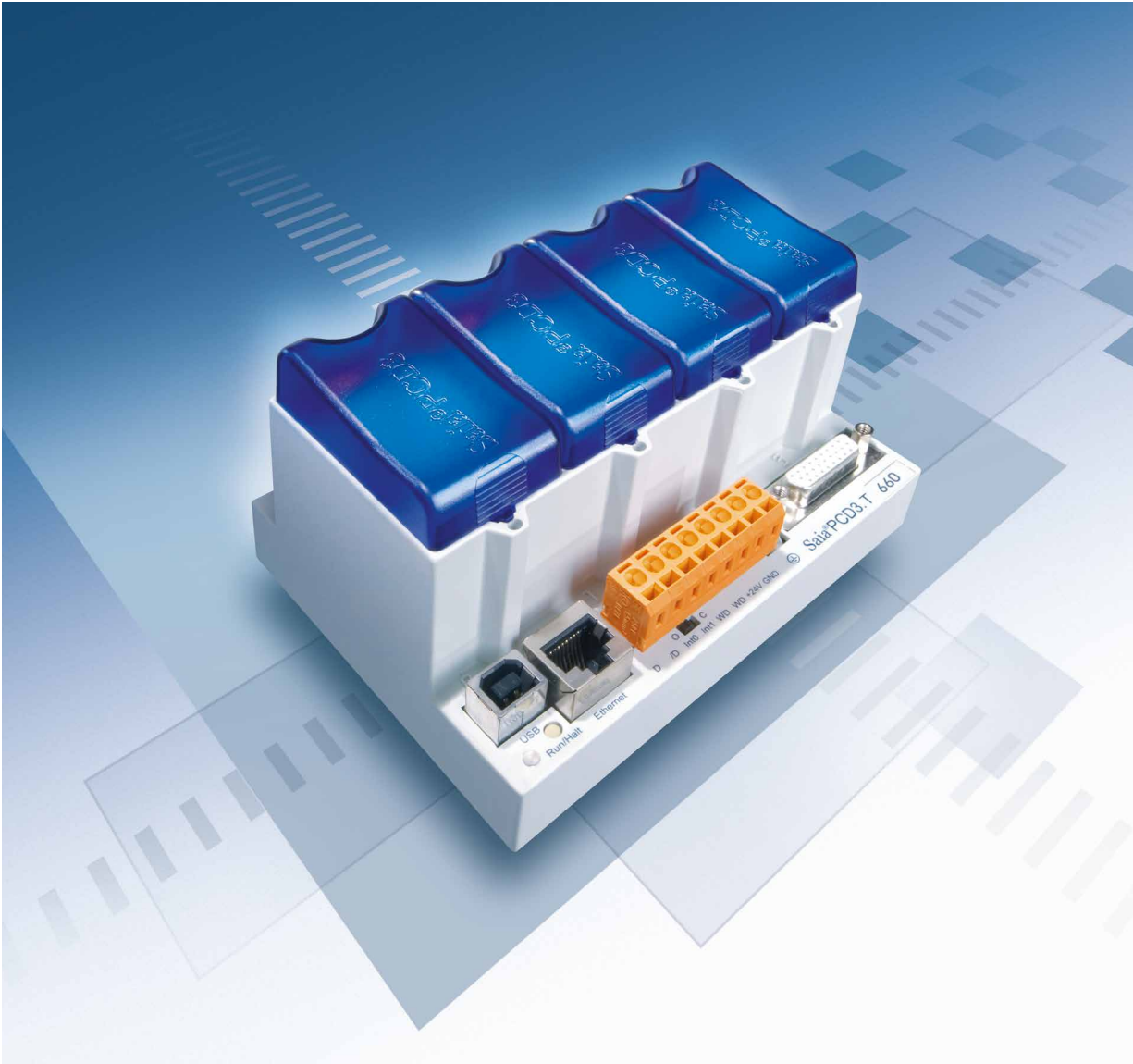


# Handbuch:



**saia-burgess**  
Control Systems and Components

## Smart RIOs PCD3.T66x

Controls Division

<b>0</b>	<b>Content</b>	
0.1	Dokument Historie .....	0-2
0.2	Trademarks .....	0-2
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Systemübersicht .....	1-1
1.2	Systemvoraussetzungen .....	1-2
1.3	Konfigurierung, Programmierung und Inbetriebnahme eines Distributed Automation Network (DAN) .....	1-3
<b>2</b>	<b>Erstellen eines Distributed Automation Network (DAN)</b>	
2.1	Erstellen eines Smart-RIO Netzwerks .....	2-1
<b>3</b>	<b>Konfigurierung und Aufbau (Build) von Smart-RIO-Stationen ohne Programm</b>	
3.1	Konfigurierung im Gerätekonfigurator .....	3-1
3.2	Media Mapping im RIO-Netzwerkkonfigurator .....	3-3
3.3	Programm aufbauen (Build) und das Smart-RIO-Projekt herunterladen .....	3-5
<b>4</b>	<b>Konfigurierung und Aufbau (Build) einer Station mit Smart-RIOs mit Programm</b>	
4.1	Konfigurierung im Gerätekonfigurator .....	4-2
4.2	Media Mapping im RIO-Netzwerkkonfigurator .....	4-4
4.3	Anwenderprogramme für Smart-RIOs erstellen .....	4-7
4.4	Build und Download eines Smart-RIO-Projekts mit Anwenderprogramm .....	4-8
4.5	Online-Funktionen und Programmfehlerbeseitigung .....	4-10
4.6	Verwendung des integrierten RIO-Web-Servers .....	4-11
<b>5</b>	<b>Konfigurierung der IP-Einstellungen in einer RIO-Station</b>	
<b>6</b>	<b>Fehlerbehebung und Diagnose</b>	
6.1	Diagnose-Flags .....	6-1
6.2	Eingebaute Webseite .....	6-2
6.3	LED-Anzeige .....	6-3
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	
A.1	Symbole .....	A-1
A.2	Technische Daten .....	A-2
A.3	Anschrift der Saia-Burgess Controls AG .....	A-3

## 0.1 Dokument Historie

Version	Bearbeitung	Veröffentlichung	Bemerkungen
pDE01	2011-05-03		Übersetzung aus dem Englischen

## 0.2 Trademarks

Saia® is a registered trademark of Saia-Burgess Controls AG.  
Siemens®, SIMATIC® and STEP® are registered trademarks of Siemens AG.

Technical changes are subject to the state of technology

Saia-Burgess Controls AG, 2011. © All rights reserved.

Published in Switzerland

# 1 Einleitung

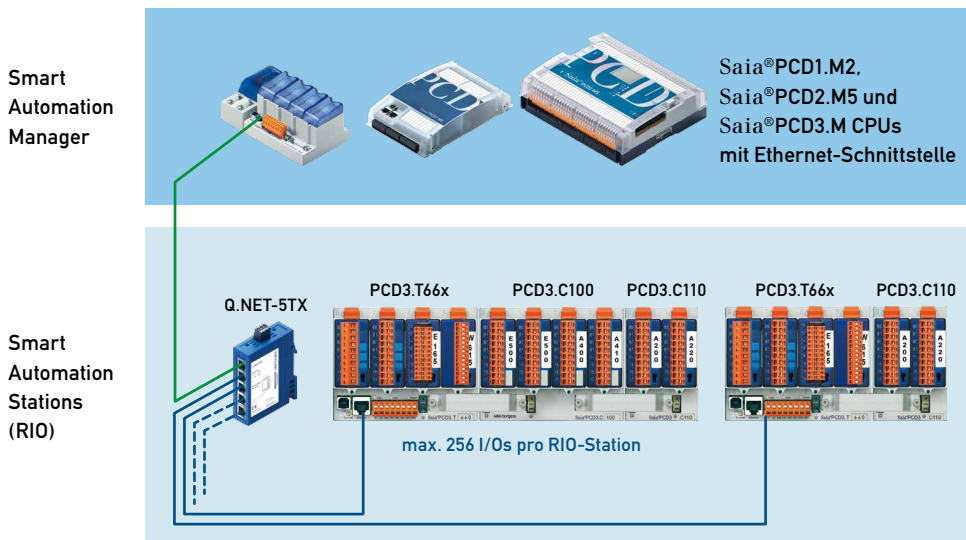
Dieser Quick Start-Leitfaden ist eine Anleitung für die Konfigurierung, Programmierung und Inbetriebnahme von Smart-RIO Modulen (PCD3.T665 und PCD3.T666) mit PCDx.Mxxxx Smart Automation Managern.



Weitere Details entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe im PG5 «RIO-Netzwerkkonfigurator»

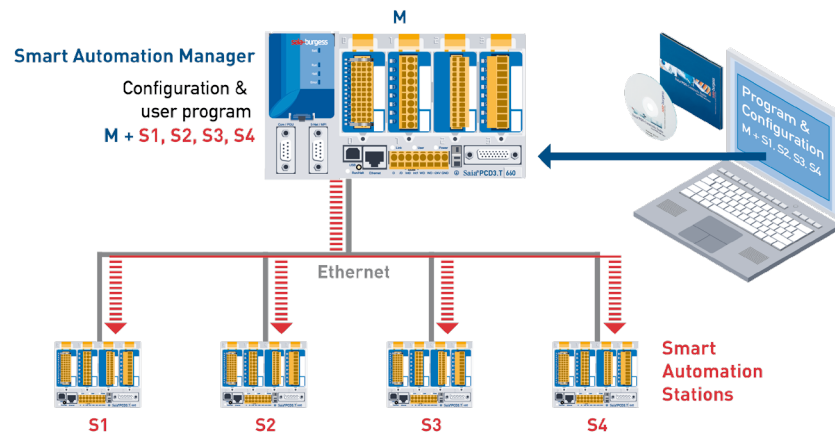
## 1.1 Systemübersicht

Verteilte Automationssysteme (DAN) Systemübersicht

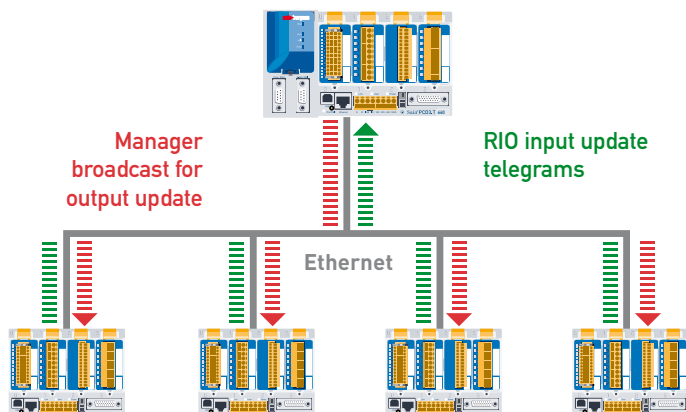


Smart-RIOs können entweder als einfache E/A-Stationen oder als intelligente verteilte Smart-Automation-Stationen eingesetzt werden, die PG5 Applikationsprogramme ausführen können.

Bei Letzteren wird die Bearbeitung der Smart-RIOs durch die zentrale Programmverwaltung im Smart Automation Manager (PCDx.Mxxxx CPU) wesentlich vereinfacht und es werden Kosten beim Engineering, bei der Inbetriebnahme und bei Servicearbeiten gespart.



Das effiziente Ether-S-IO-Protokoll dient zum Datenaustausch zwischen Smart-RIOs und dem Smart Automation Manager.



1

Der Datenaustausch zwischen Manager und RIO kann im PG5 «RIO-Netzwerk-konfigurator» mit wenigen Mausklicks (einfache Schritte) konfiguriert werden. Nachdem die Konfiguration in die Managerstation geladen wurde, wird der Datenaustausch vom Betriebssystem autark im Hintergrund durchgeführt. Eine zusätzliche Programmierung durch den Anwender ist nicht notwendig.

## 1.2 Systemvoraussetzungen

Smart-RIOs:

PCD3.T665, HW-Version A1 oder höher, FW-Version 1.16.01 oder höher

PCD3.T666, HW-Version G oder höher, FW-Version 1.16.01 oder höher

Smart Automation Manager:

FW-Version 1.16.01 oder höher für die Systeme:

PCD1.M2120, PCD2.M5540, PCD3.M2130, PCD3.M2330, PCD3.M3330

PCD3.M5340, PCD3.M5540, PCD3.M6x40, PCD3.M5560, PCD3.M6x60

PG5 Engineering-Tool:

PG5 \$2.0.158 oder höher

Die technischen Daten der oben genannten Systeme finden Sie im Anhang A zu diesem Dokument.

### 1.3 Konfigurierung, Programmierung und Inbetriebnahme eines Distributed Automation Network (DAN)

Im Folgenden sind die notwendigen Schritte kurz aufgelistet. In den weiteren Kapiteln finden Sie eine detaillierte Darstellung.

1

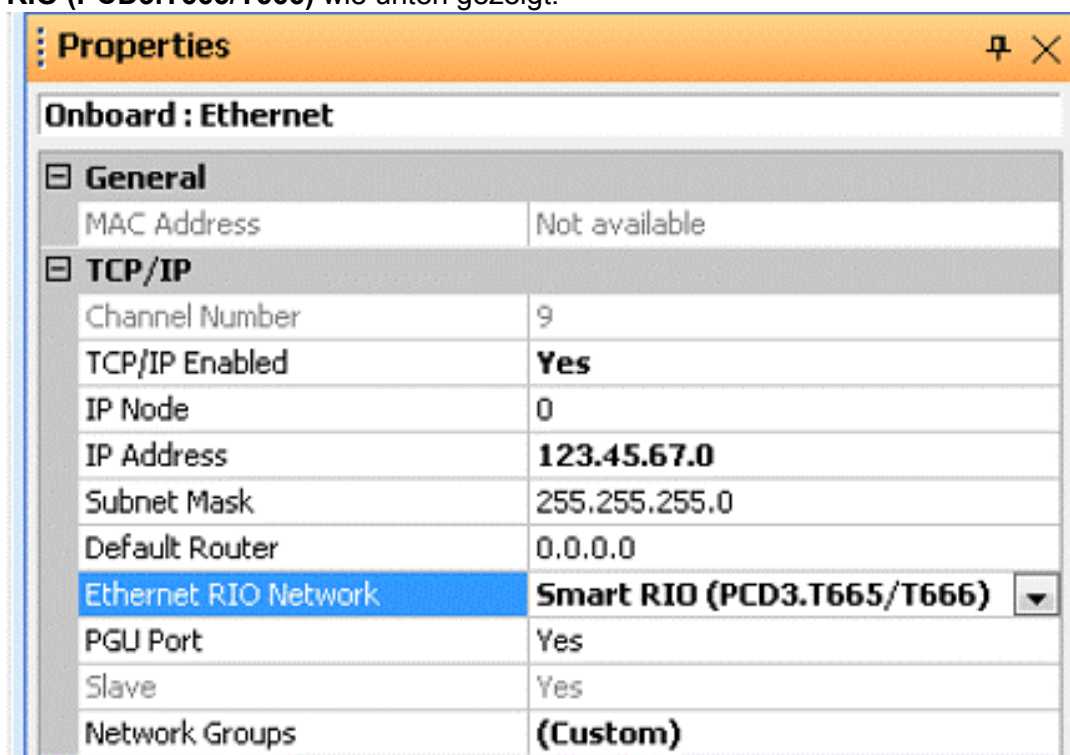
1. Legen Sie im PG5 2.0 Projektmanager ein neues Projekt an
2. Erstellen Sie eine CPU, die als Smart Automation Manager fungiert.
3. Aktivieren und konfigurieren Sie die Ethernet-Schnittstelle des Managers im Gerätekonfigurator
4. Fügen Sie RIO-Stationen im Projektmanager hinzu
5. Konfigurieren Sie die RIO-Stationen (E/A-Module, Media-Mapping, IP-Adresse, etc.) im Gerätekonfigurator
6. Konfigurieren Sie den Datenaustausch und jedes Media-Mapping zwischen Manager und RIO im RIO-Netzwerkkonfigurator
7. Erstellen Sie das Anwenderprogramm im Manager und (bei Bedarf) in den RIOs
8. Aufbau und Download des Programms erfolgt im Smart Automation Manager
9. Bevor die RIO-Station verwendet werden kann, müssen Sie die IP-Einstellungen mit Hilfe der integrierten Webseite konfigurieren. Sie können auf diese mit einem PC Web-Browser über USB-Anschluss (in diesem Fall brauchen Sie Web-Connect) oder über die Ethernet-Schnittstelle zugreifen (Standard IP-Adresse: 192.168.10.100)

## 2 Erstellen eines Distributed Automation Network (DAN)

### 2.1 Erstellen eines Smart-RIO Netzwerks

- 1 Verwenden Sie den Projektmanager und fügen Sie die Manager-PCD (Master) zu Ihrem Projekt hinzu (Device / New).
- 2 Öffnen Sie in der Manager-PCD den **Device Configurator** und wählen Sie den Gerätetyp des Managers. Es muss eine PCD sein, die Ethernet und Ethernet-RIO unterstützt (also die aktuellste FW-Version).
- 3 Wählen Sie die Geräteeigenschaften und stellen Sie sicher, dass **S-Bus** Support auf **Yes** eingestellt ist.
- 4 Wählen Sie **Onboard Communications: Ethernet**-Eigenschaften, setzen Sie **TCP/IP Enabled** auf **Yes** und die Ethernet RIO Network-Eigenschaften auf **Smart RIO (PCD3.T665/T666)** wie unten gezeigt.

2

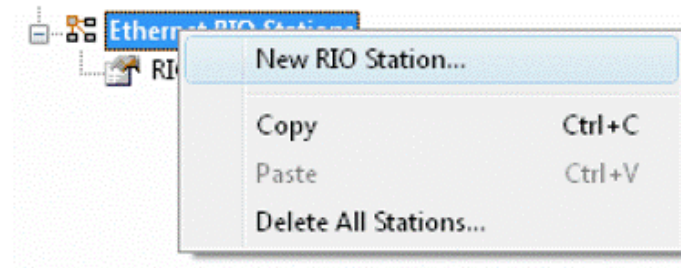


5. Schliessen Sie den Gerätekonfigurator und speichern Sie die Datei. Im Projektmanager sollten Sie nun einen neuen **Ethernet RIO Network**-Zweig im Projektbaum des Managers vorfinden:



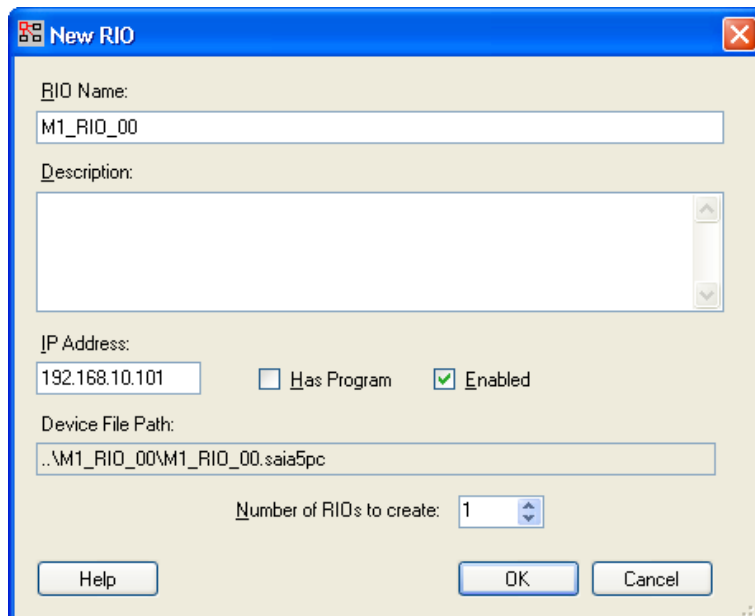
6. Jetzt können Sie anfangen RIOs zu Ihrem Netzwerk hinzuzufügen

RIOs können aus dem Projektmanager heraus erstellt werden: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ethernet RIO-Zweig des Projektbaums und wählen Sie **New RIO...**



2

Für jedes RIO muss ein eindeutiger Name definiert werden, d.h. es darf nicht derselbe Name wie für ein anderes Gerät im Projekt verwendet werden. (Bestehende RIOs können mit Kopieren/Einfügen übernommen werden.)



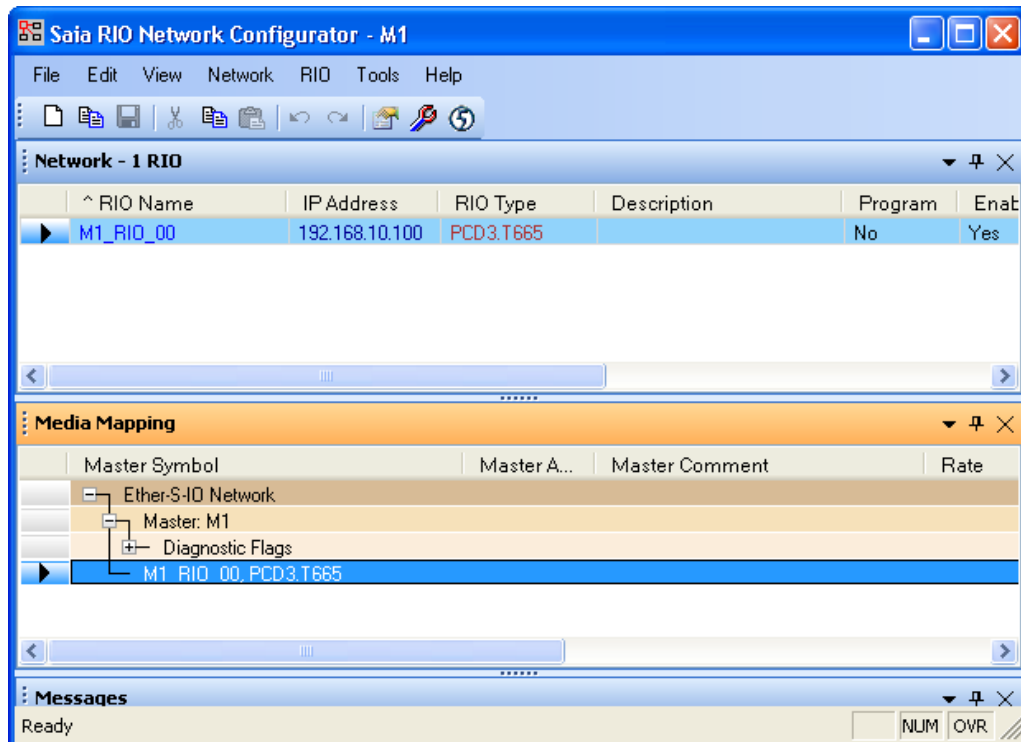
In der abgebildeten Anzeige können Sie auch eine IP-Adresse für ein RIO definieren. Wenn dem RIO ein Programm zugeordnet ist, muss das Kontrollkästchen «Has Program» ausgewählt sein. Kapitel 4 zeigt wie RIOs, denen ein Programm zugeordnet ist, zu verwenden sind.

Schließen Sie das Fenster, indem Sie mit OK bestätigen



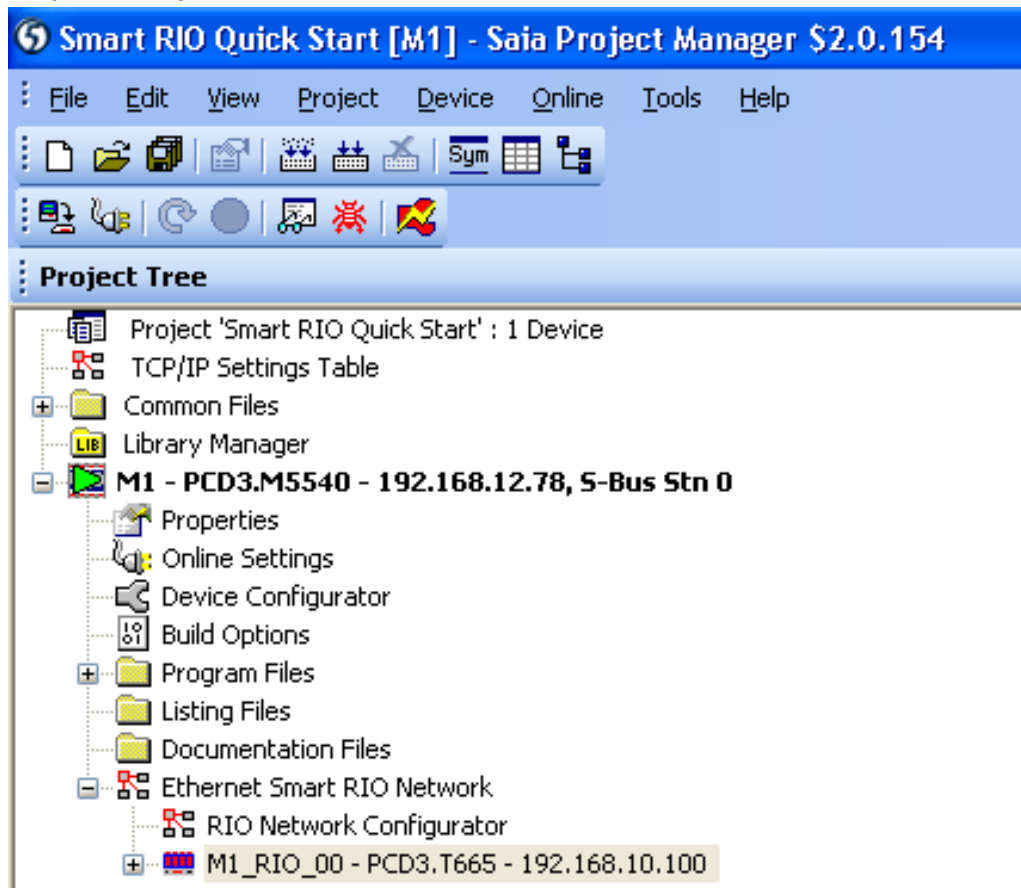
Das RIO, das soeben hinzugefügt wurde, sollte nun wie abgebildet im RIO-Netzwerk-konfigurator und im Projektmanager angezeigt werden.

RIO-Netzwerkkonfigurator:



2

Projektmanager:

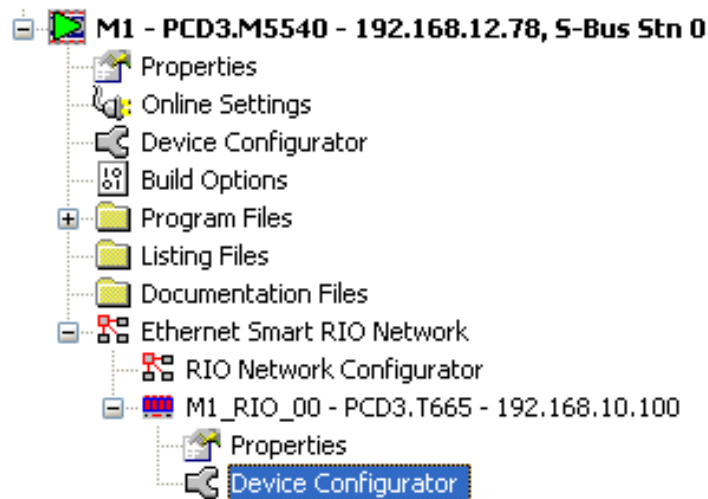


### 3 Konfigurierung und Aufbau (Build) von Smart-RIO-Stationen ohne Programm

#### 3.1 Konfigurierung im Gerätekonfigurator

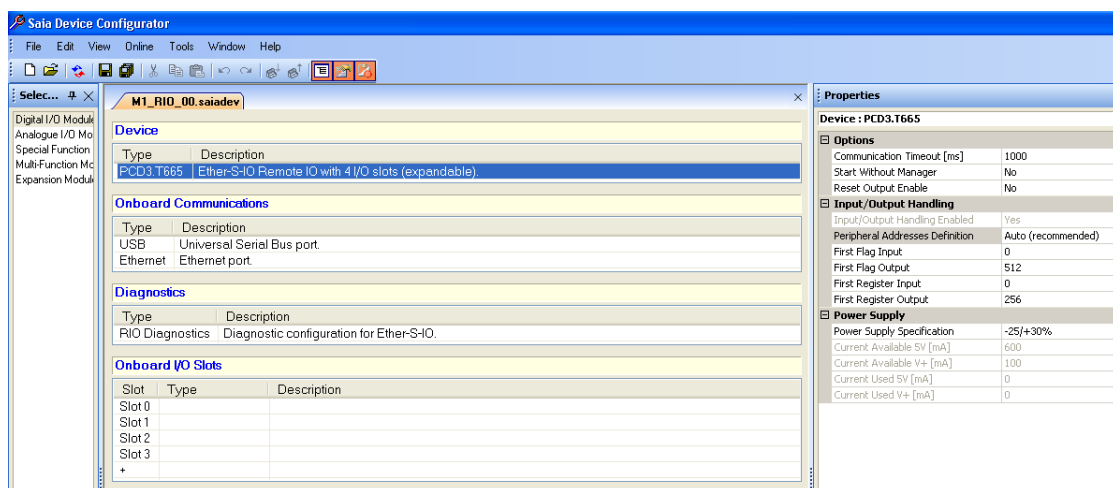
Der Gerätekonfigurator des RIOs kann entweder durch Doppelklick auf das RIO im Netzwerk-Konfigurator oder über den Gerätekonfigurator vom Projektmanager aus geöffnet werden.

3



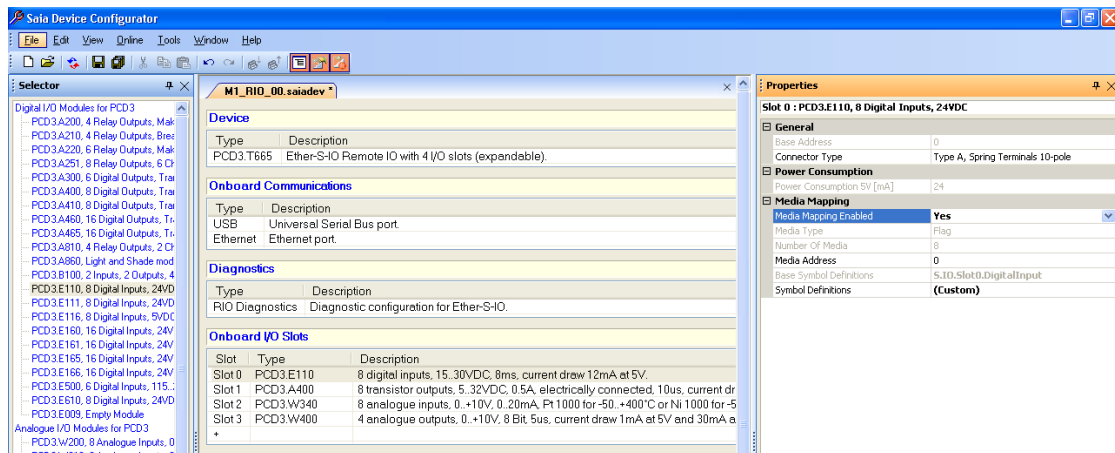
RIO-Typ und IP-Adresse können fallweise im Gerätekonfigurator geändert werden.

Durch Aktivierung von «reset output enable» können bei Bedarf die Ausgangseinstellungen zurückgesetzt werden. Bei nicht programmierbaren RIOs sind keine weiteren Änderungen bei der Schaltfläche für Eigenschaften notwendig.



### Konfigurieren der E/A-Module des RIOs

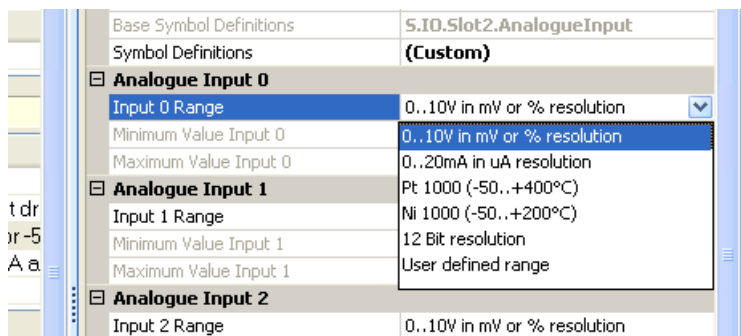
Fügen Sie E/A-Module aus der Modulauswahl hinzu.



3

Stellen Sie sicher, dass Media Mapping aktiviert ist. Bei RIOs, die kein Programm haben, brauchen Sie Adressen oder Symboldefinitionen nicht zu verändern.

Die Eingänge/Ausgänge von analogen Modulen und anderen Spezialmodulen sollten genau so konfiguriert werden wie für eine Standard-PCD.



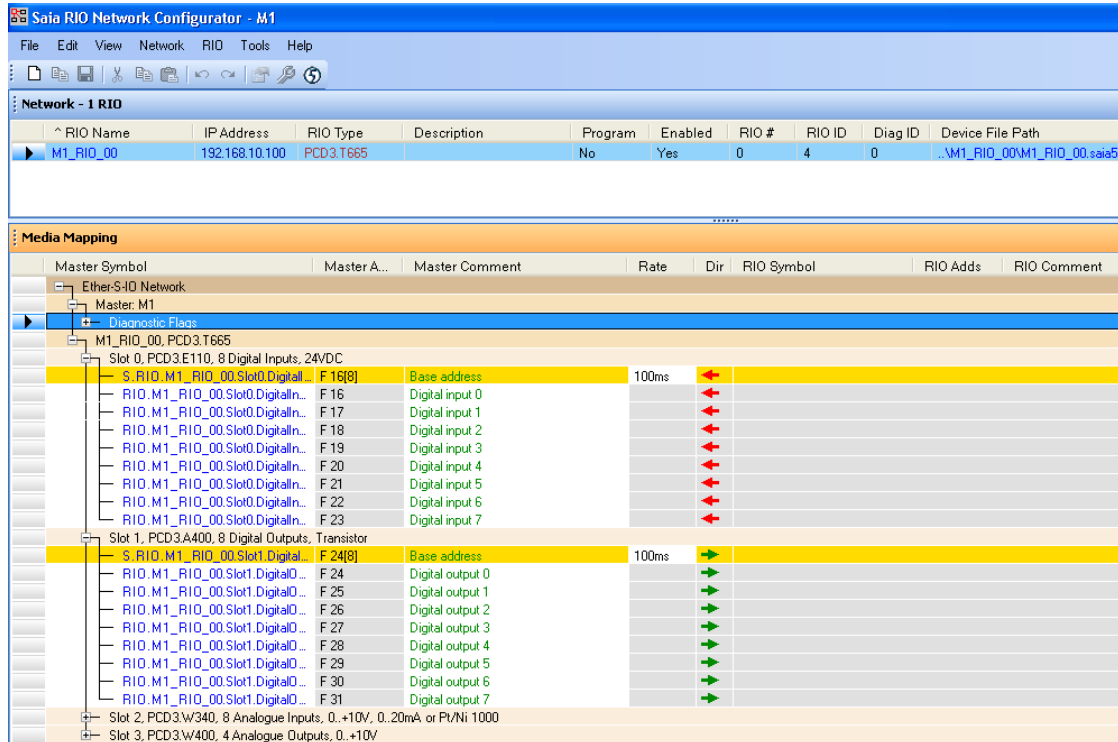
Die RIO-Konfiguration darf niemals vom Gerätekonfigurator in die Smart-RIO-Station heruntergeladen werden.

Die E/A-Konfiguration wird mit dem Anwenderprogramm in die Managerstation geladen. Der Manager sendet die Konfiguration automatisch nach der Inbetriebnahme an die RIOs. Im Kapitel 3.3 finden Sie nähere Angaben dazu.

Die IP-Adresse eines RIOs kann mittels PC-Browser über eine in der RIO-Station eingebaute Webseite definiert werden. Im Kapitel 5 finden Sie nähere Angaben dazu.

### 3.2 Media Mapping im RIO-Netzwerkconfigurator

Nachdem Sie die E/A-Modulkonfiguration aus dem Geräteconfigurator gespeichert haben, werden die E/A-Symbole des RIOs im Manager in der Media Mapping-Ansicht wie folgt dargestellt.

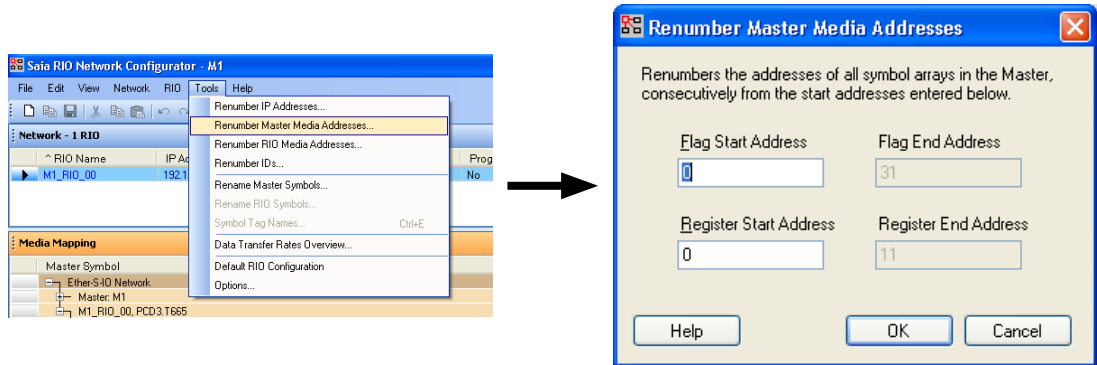


Im Manager verwendete Symbole

Im RIO verwendete Symbole werden bei RIOs ohne Programm nicht angezeigt



Die absoluten Adressen der Managermedien werden vom RIO-Netzwerkconfigurator zugewiesen. Nur die Basisadresse kann geändert werden.



Der Symbolname kann bei Bedarf geändert werden. Zugewiesene Symbole werden im Symbol-Editor unter der Registrierkarte «All Publics» gezeigt und können in Anwenderprogrammen verwendet werden.

The screenshot displays the Saia Fupla Editor interface. The main workspace shows a ladder logic diagram with two digital input symbols, `RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalInput00` and `RIO.M1_RIO_00.Slot0.DigitalInput01`, connected to an AND gate, which is then connected to a digital output symbol, `RIO.M1_RIO_00.Slot1.DigitalOutput00`.

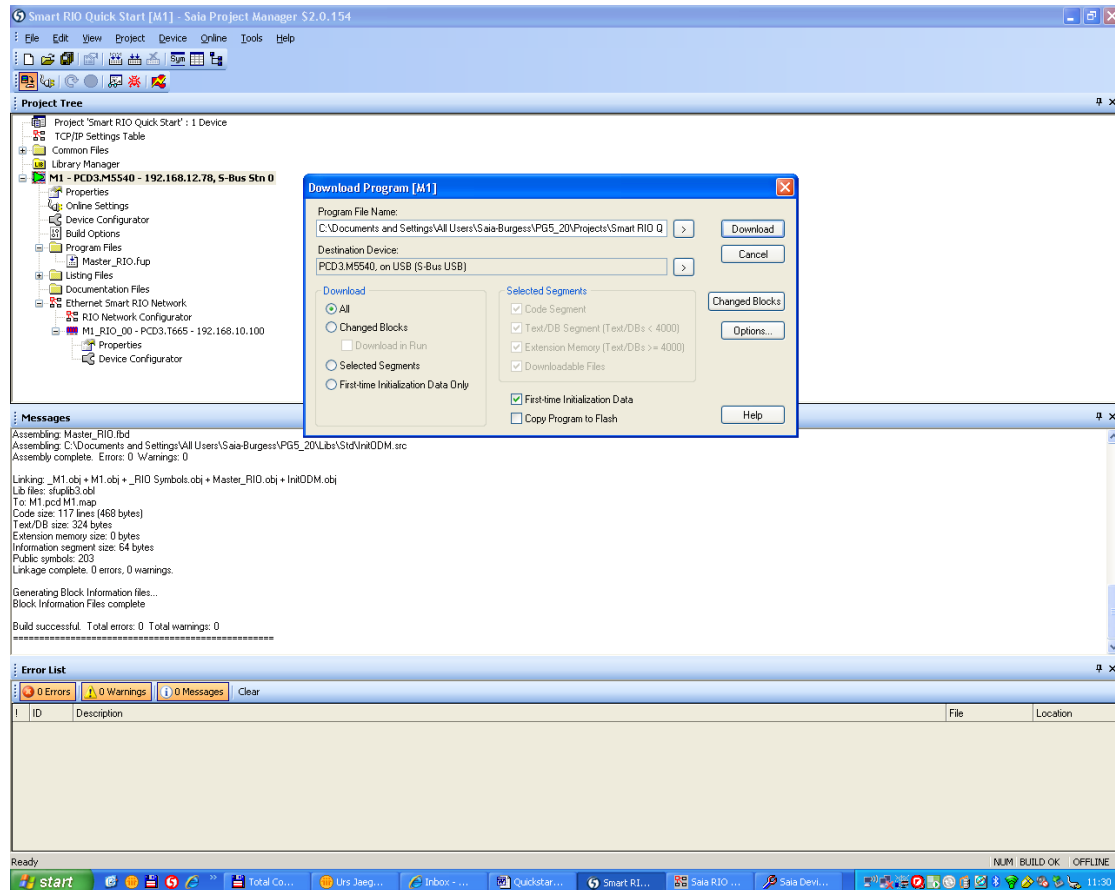
The Symbol Editor window is open at the bottom, showing a tree view of the symbol hierarchy and a table of symbols. The table lists the following symbols:

Symbol Name	Type	Address/Val...	Comment	Tags
All Publics	ROOT			
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 status bar at the bottom indicates the current block is `COB COB_0`, page 1/1, and the system is **OFFLINE**.

### 3.3 Programm aufbauen (Build) und das Smart-RIO-Projekt herunterladen

Die vollständige Smart-RIO-Anwendung wird in der Managerstation aufgebaut und von ihr heruntergeladen. Beim Aufbau und Download des Programms in der Managerstation werden auch die RIO-Konfigurationen und Programme aufgebaut und heruntergeladen. Einzelne RIOs zu bearbeiten ist nicht notwendig.



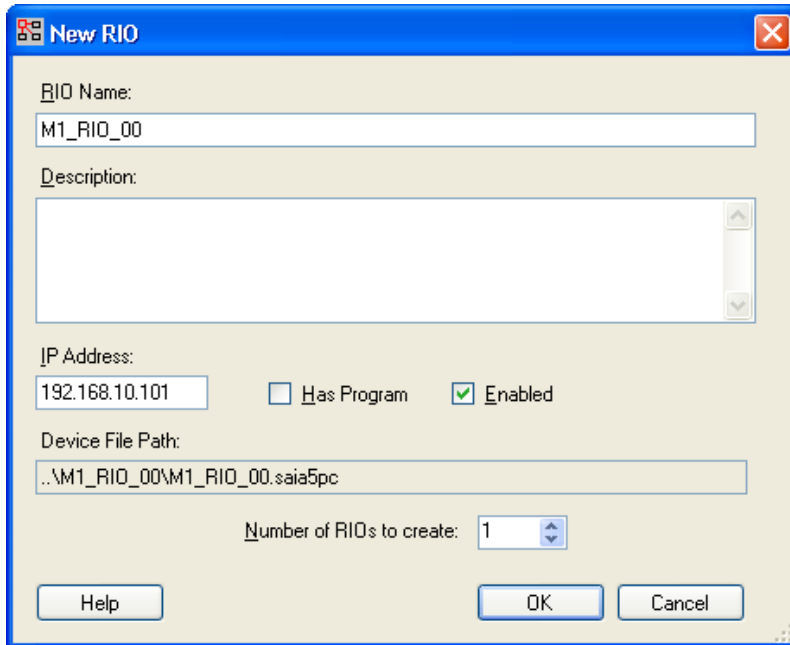
## 4 Konfigurierung und Aufbau (Build) einer Station mit Smart-RIOs mit Programm

Um ein RIO mit einem Programm hinzuzufügen, muss das Kontrollkästchen «Has Program» wie in der Abbildung gezeigt ausgewählt sein.

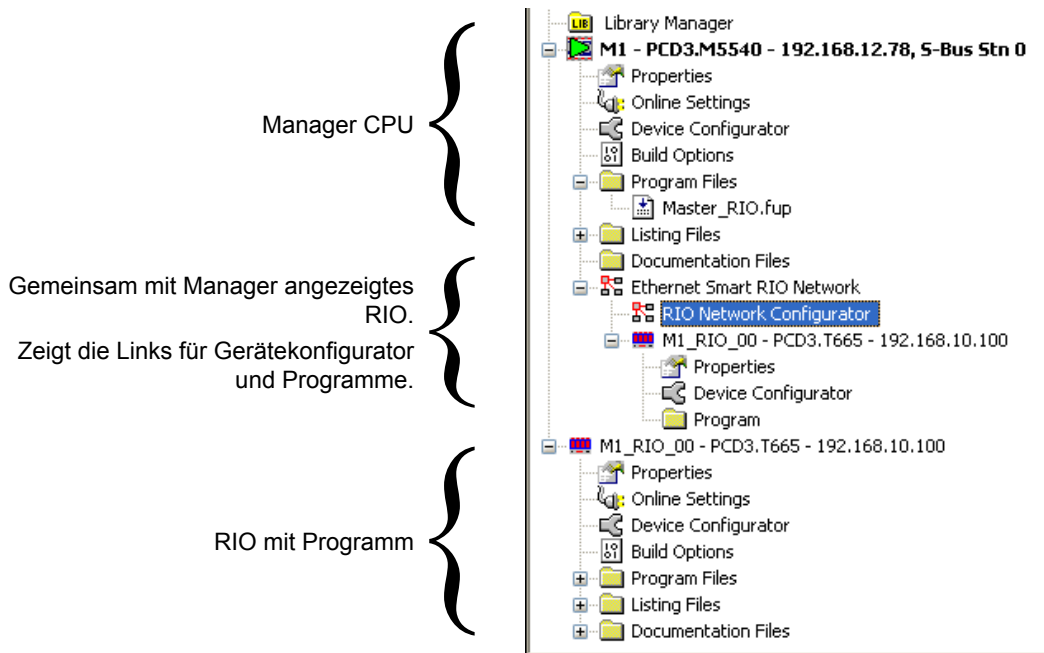


Diese Einstellung kann zu jeder Zeit in den RIO-Eigenschaften im RIO-Netzwerkconfigurator verändert werden.

4



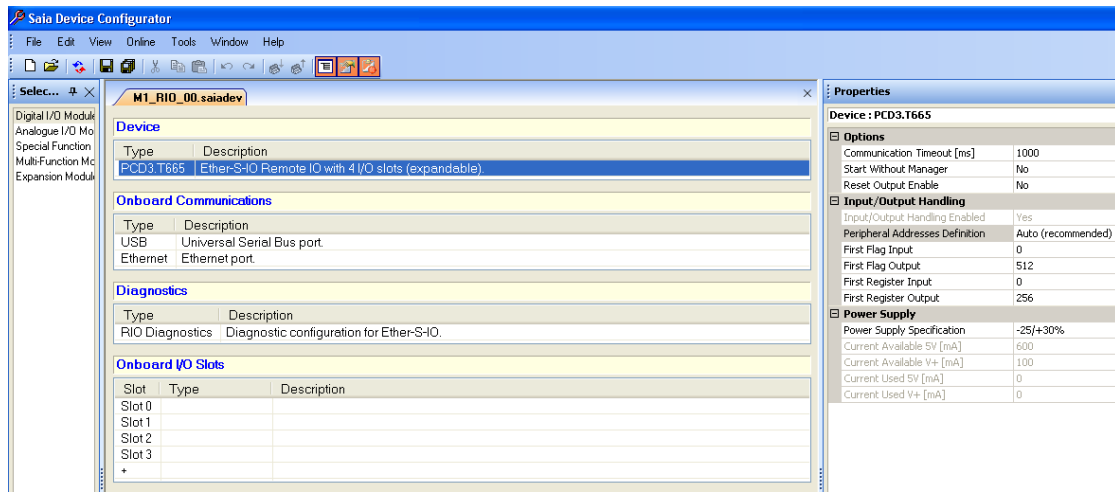
Nachdem Sie mit OK bestätigt haben, sollte das RIO wie folgt im Projektmanager aufscheinen:



Bitte beachten Sie, dass ein RIO mit Programm im Projektmanager als Standard-CPU (anderes Icon) mit den zugehörigen Dateien dargestellt wird.

### 4.1 Konfigurierung im Gerätekonfigurator

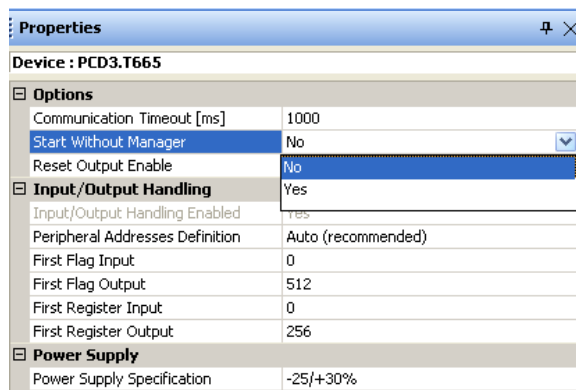
Darstellung einer RIO-Station, die ein Programm im Gerätekonfigurator hat:



4

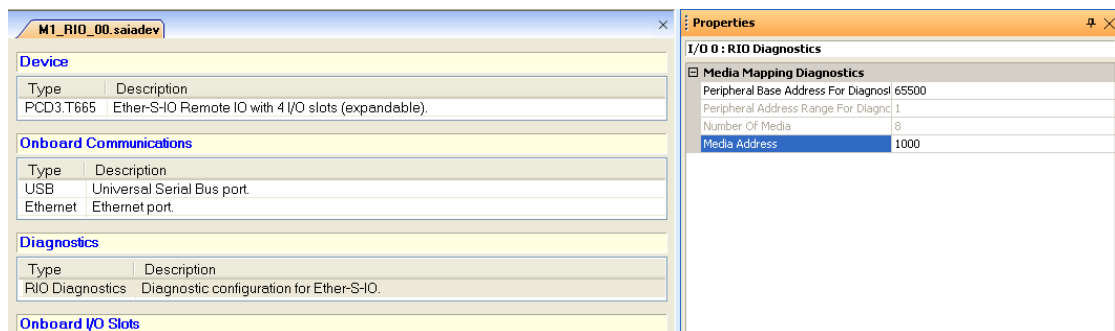
Zusätzlich zur Konfiguration für ein RIO ohne Programm können/sollen bei Bedarf die folgenden Einstellungen angepasst werden.

Definieren Sie das Startup-Verhalten des RIOs beim Hochfahren ohne Manager.



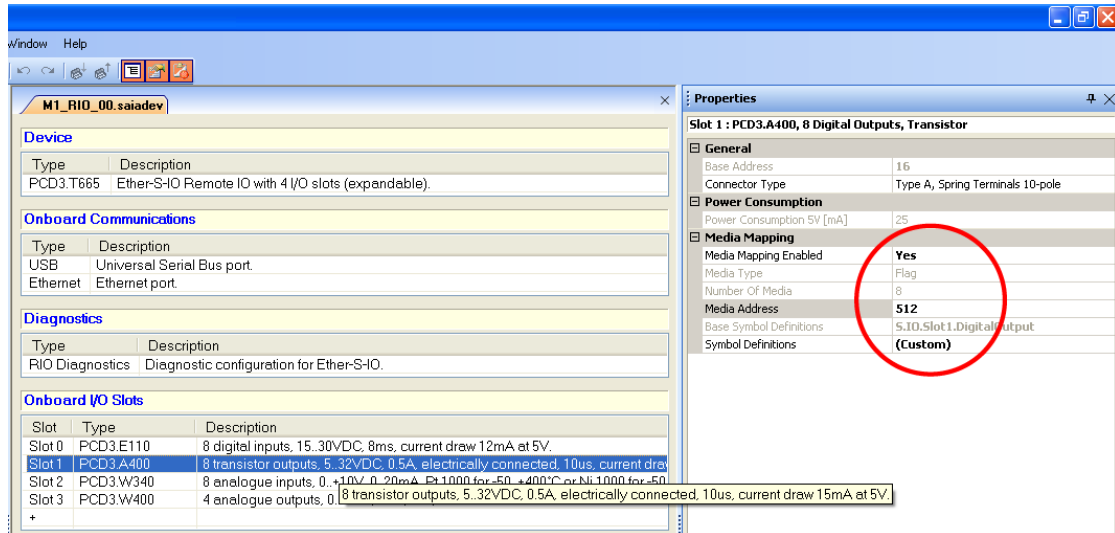
Die Basisadressen für E/A-Handling müssen überprüft und definiert werden. Stellen Sie sicher, dass es keine Konflikte mit dem RIO-Anwenderprogramm gibt.

Die Basisadresse für RIO-Diagnoseelemente muss ebenfalls überprüft und definiert werden.



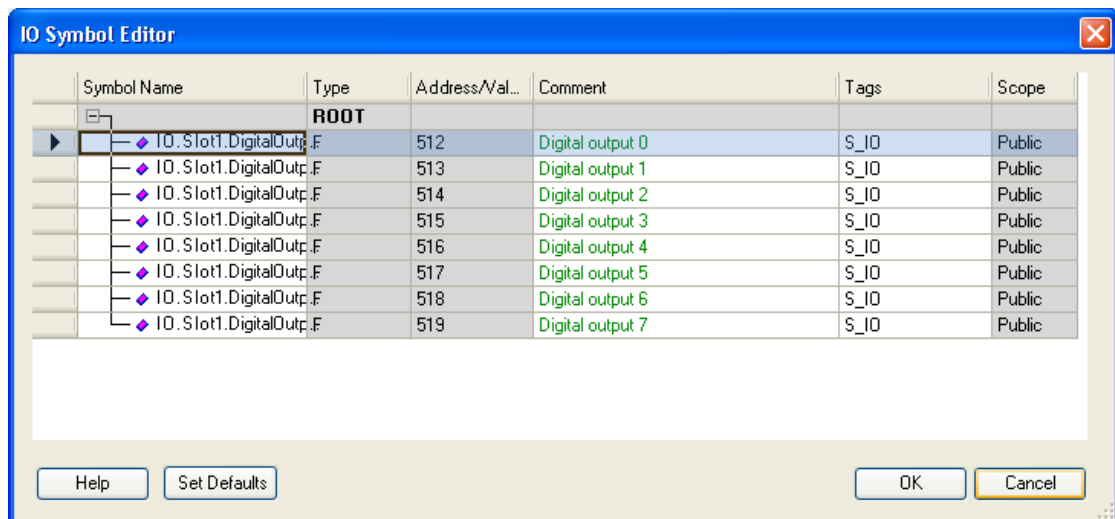


Media Mapping und Adressen für E/A-Module.



4

Automatisch generierte symbolische Namen für E/As können hier verwendet oder individuell angepasst werden.



### 4.2 Media Mapping im RIO-Netzwerkkonfigurator

Darstellung eines RIO mit Programm:

Master Symbol	Master A...	Master Comment	Rate	Dir	RIO Symbol	RIO Adds	RIO Comment
<b>Slot 0, PCD3.E110, 8 Digital Inputs, 24VDC</b>							
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
<b>Slot 1, PCD3.A400, 8 Digital Outputs, Transistor</b>							
S. RIO_M1_RIO_00.Slot1.Digital...	F 24[8]	Base address	100ms	→	S. IO_Slot1.DigitalOutput	F 512[8]	Base address
RIO_M1_RIO_00.Slot1.DigitalO...	F 24	Digital output 0		→	IO_Slot1.DigitalOutput0	F 512	Digital output 0
RIO_M1_RIO_00.Slot1.DigitalO...	F 25	Digital output 1		→	IO_Slot1.DigitalOutput1	F 513	Digital output 1
RIO_M1_RIO_00.Slot1.DigitalO...	F 26	Digital output 2		→	IO_Slot1.DigitalOutput2	F 514	Digital output 2
RIO_M1_RIO_00.Slot1.DigitalO...	F 27	Digital output 3		→	IO_Slot1.DigitalOutput3	F 515	Digital output 3
RIO_M1_RIO_00.Slot1.DigitalO...	F 28	Digital output 4		→	IO_Slot1.DigitalOutput4	F 516	Digital output 4
RIO_M1_RIO_00.Slot1.DigitalO...	F 29	Digital output 5		→	IO_Slot1.DigitalOutput5	F 517	Digital output 5
RIO_M1_RIO_00.Slot1.DigitalO...	F 30	Digital output 6		→	IO_Slot1.DigitalOutput6	F 518	Digital output 6
RIO_M1_RIO_00.Slot1.DigitalO...	F 31	Digital output 7		→	IO_Slot1.DigitalOutput7	F 519	Digital output 7

Neben den Manager-Symbolen werden auch die in den RIO-Stationen aufgelistet.

Alle aufgelisteten Symbole werden zwischen Manager und RIO ausgetauscht. Wenn zum Beispiel die Ausgänge eines RIOs von einem Anwenderprogramm im RIO kontrolliert werden, müssen sie für der Datenübertragung deaktiviert werden. Geschieht dies nicht, werden sie vom Manager überschrieben.

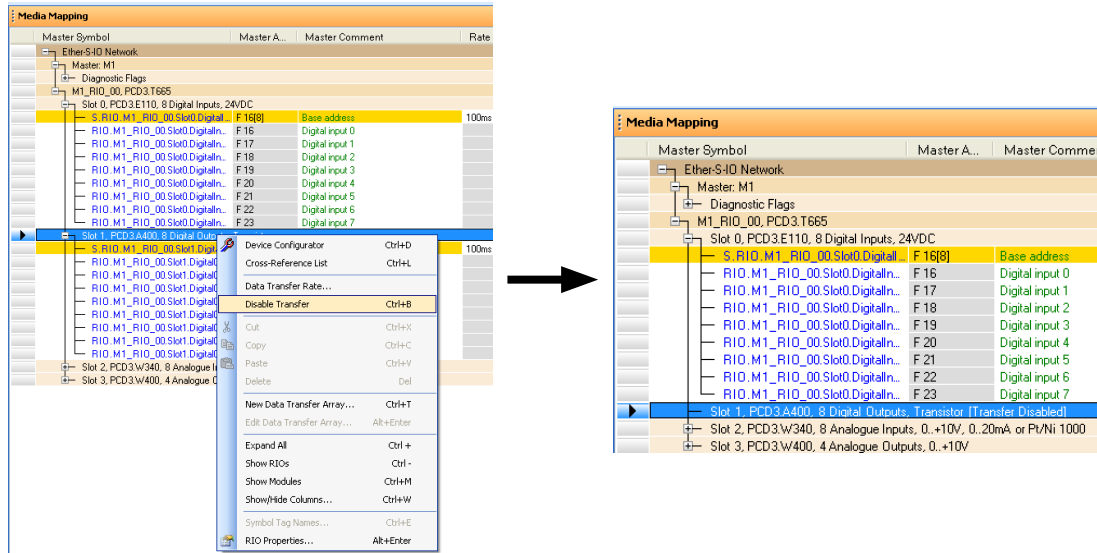
Die Zykluszeit kann individuell für jeden Feldbereich der Datenübertragung definiert werden. So können zeitkritische Signale (z.B. Alarme) schneller ausgetauscht werden als nicht-zeitkritische Signale (z.B. Temperaturwerte).



Wählen Sie passende Zykluszeiten. Wählen Sie keine unnötig kurzen Zykluszeiten, denn dadurch werden der Datenverkehr im Netzwerk und die Belastung für die Manager-Station erhöht. Im schlimmsten Fall können sogar Telegramme verloren gehen. Im Kapitel 6 finden Sie nähere Angaben. «Fehlerbehebung und Diagnose»

### Deaktivieren der Datenübertragung

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Steckplatz, den Sie deaktivieren möchten und wählen Sie «Disable Transfer».



Danach scheint das Symbol für diesen Steckplatz nicht mehr im Media Mapping auf.

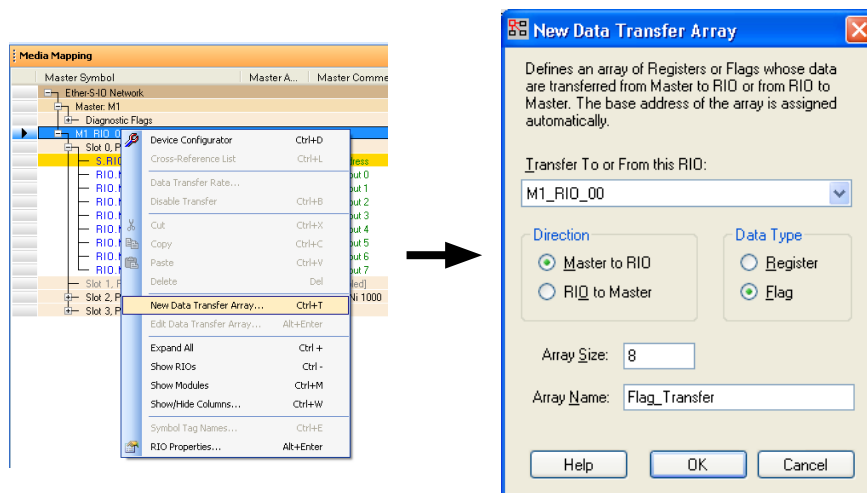


Es kann nur der gesamte E/A-Steckplatz deaktiviert werden!

### Einfügen von Bereichen für Datenübertragung

Wenn Sie andere Daten als E/A-Signale austauschen möchten, können Sie zusätzliche Bereiche für Datenübertragung einfügen.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die RIO-Station, wo Sie den Datenbereich einfügen möchten, und wählen Sie «New Data Transfer Array».



Wählen Sie die Richtung der Datenübertragung und den betreffenden Datentyp. Geben Sie dann einen Namen für den Datenbereich ein.

Nach der Eingabe sollte der neue Datenbereich wie folgt im Media Mapping aufschei-  
nen.

Master Symbol	Master A...	Master Comment	Rate	Dir	RIO Symbol	RIO Adds	RIO Comment
EtherS4IO 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 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	

4



Für Flags können nur Datenbereiche mit einem Vielfachen von 8 Flags übertragen werden.

Für Register sind Datenbereiche mit einem einzigen Register möglich.

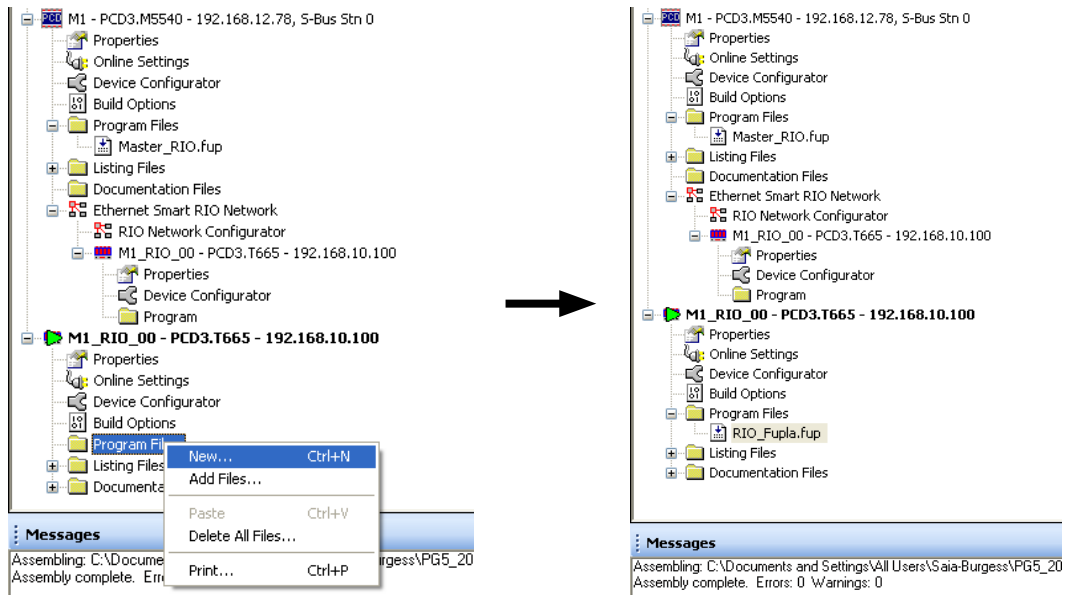
Master Symbol	Master A...	Master Comment	Rate	Dir	RIO Symbol	RIO Adds	RIO Comment
EtherS4IO Network							
Master: M1							
Diagnostic Flags							
M1_RIO_00_PCD3.T665							
Slot 0, PCD3.E110, 8 Digital Inputs, 24VDC							
S_RIO_M1_RIO_00_Slot0.Digital	F 16[8]	Base address	100ms	←	S_IO_Slot0.DigitalInput	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 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_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	



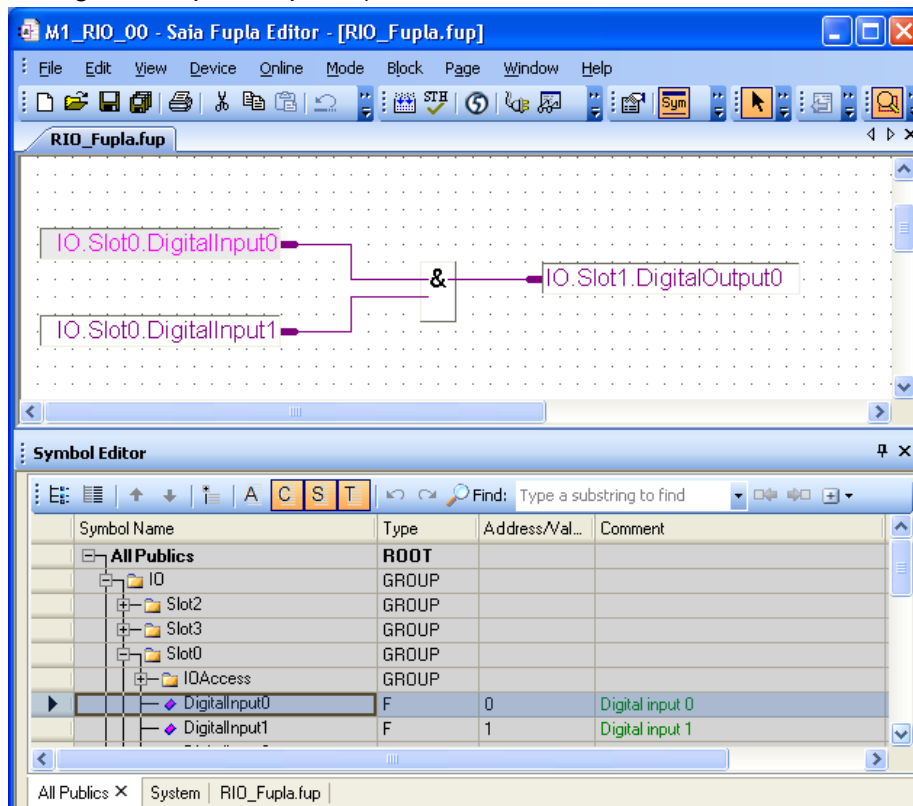
Für jeden Datenübertragungsbereich wird ein eigenes Telegramm erzeugt.  
Es ist daher ratsam, den Aufbau der Datenübertragungsbereiche sinnvoll zu gestalten.

### 4.3 Anwenderprogramme für Smart-RIOs erstellen

Ein Anwenderprogramm kann mit jedem Standard-Editor (Fupla, IL oder Graftec) im Projektmanager erstellt werden.



Für RIOs sind die verwendbaren Medien (R, F, C, X, DB) dieselben wie bei einer Standard-CPU. Die einzige Einschränkung betrifft den für das Anwenderprogramm verfügbaren Speicherplatz (32KB für PCD3.T665 und 128KB für PCD3.T666).



- In den RIOs gibt es keine Batterie → Register, Flags, DBs and RAM-Texte sind nicht permanent vorhanden!
- Es gibt keine Echtzeituhr → Datum und Zeit müssen vom Manager an das RIO mittels Datenübertragungsbereich gesendet werden

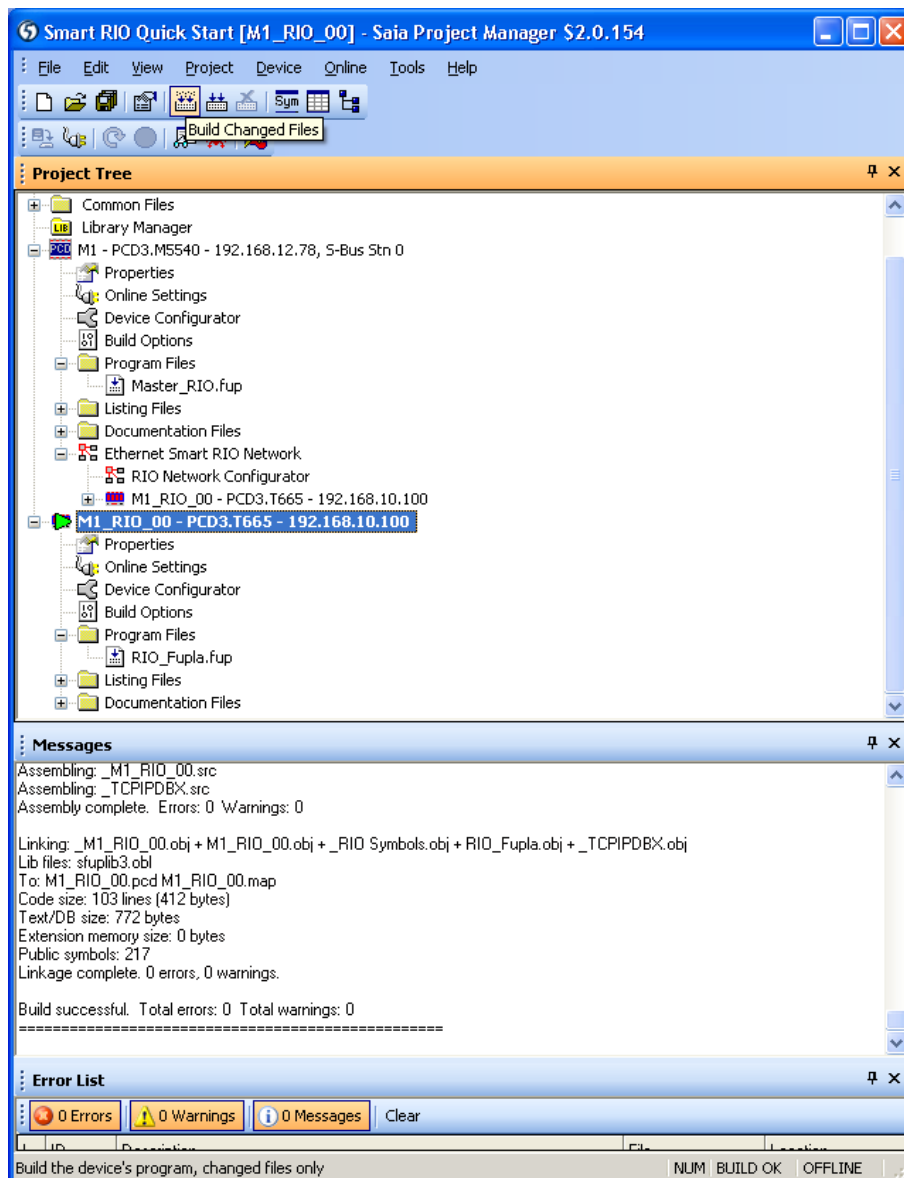
#### 4.4 Build und Download eines Smart-RIO-Projekts mit Anwenderprogramm

Die vollständige Smart-RIO-Anwendung wird in der Managerstation aufgebaut und heruntergeladen. Beim Aufbau und Download des Programms von der Managerstation werden auch die RIO-Konfigurationen und Programme aufgebaut und heruntergeladen. Einzelne RIOs zu bearbeiten ist nicht notwendig.

Für eine Schnellüberprüfung kann die RIO-Anwendung ohne Managerprojekt einzeln aufgebaut werden.

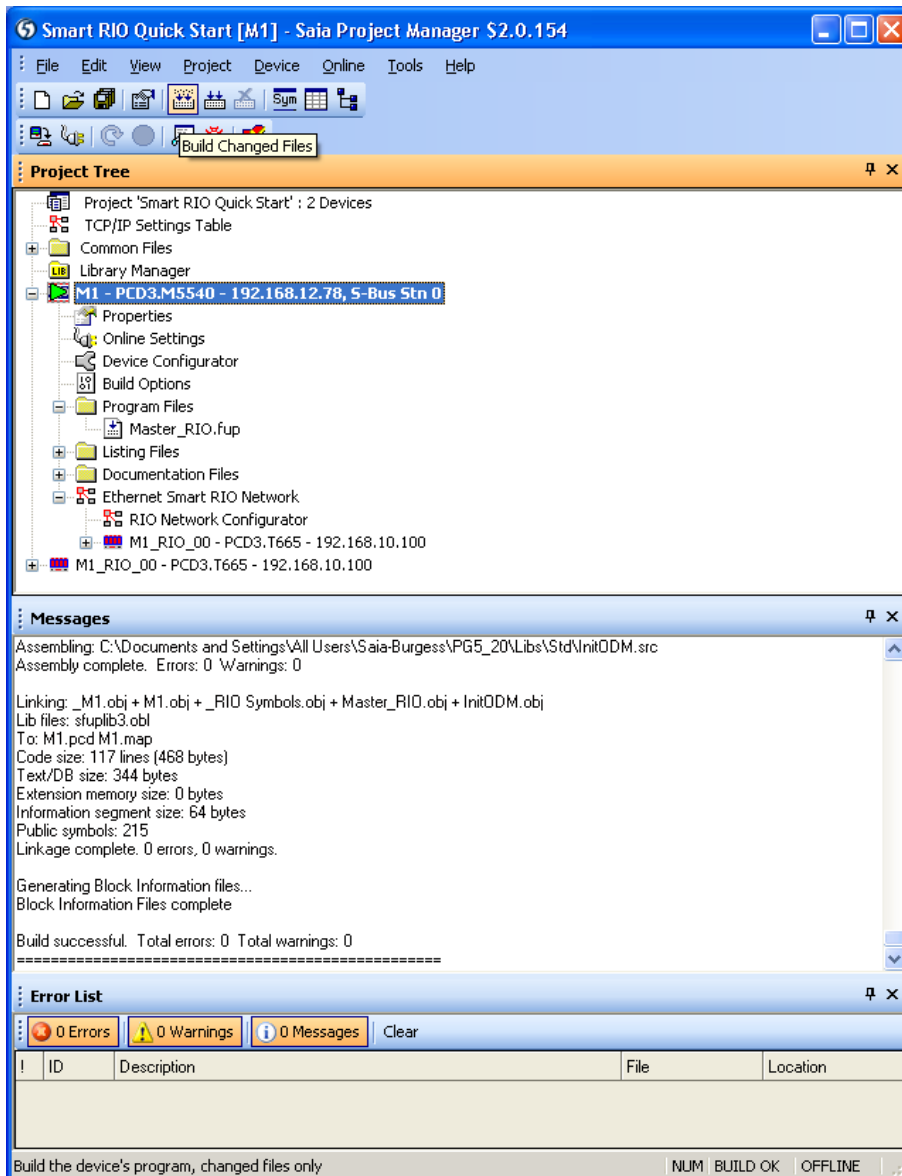
Wählen Sie das RIO im Projektmanager aus:

4



Das Anwenderprogramm kann nicht (darf nicht) mit dem PG5-Downloader in die RIO-Station geladen werden.

Für den Aufbau des vollständigen Smart-RIO-Netzwerkprojekts muss die Managerstation im Projektmanager ausgewählt werden und der Build gestartet werden.



4



Wenn es viele RIO-Stationen gibt, kann der Vorgang «Rebuild All Files» ziemlich viel Zeit in Anspruch nehmen.

Um Zeit zu sparen können Sie den Befehl «Build Changed Files» wählen. Das schliesst auch die RIO-Stationen mit ein.

Die Smart-RIO-Netzwerkanwendung wird mit dem Anwenderprogramm des Managers heruntergeladen.

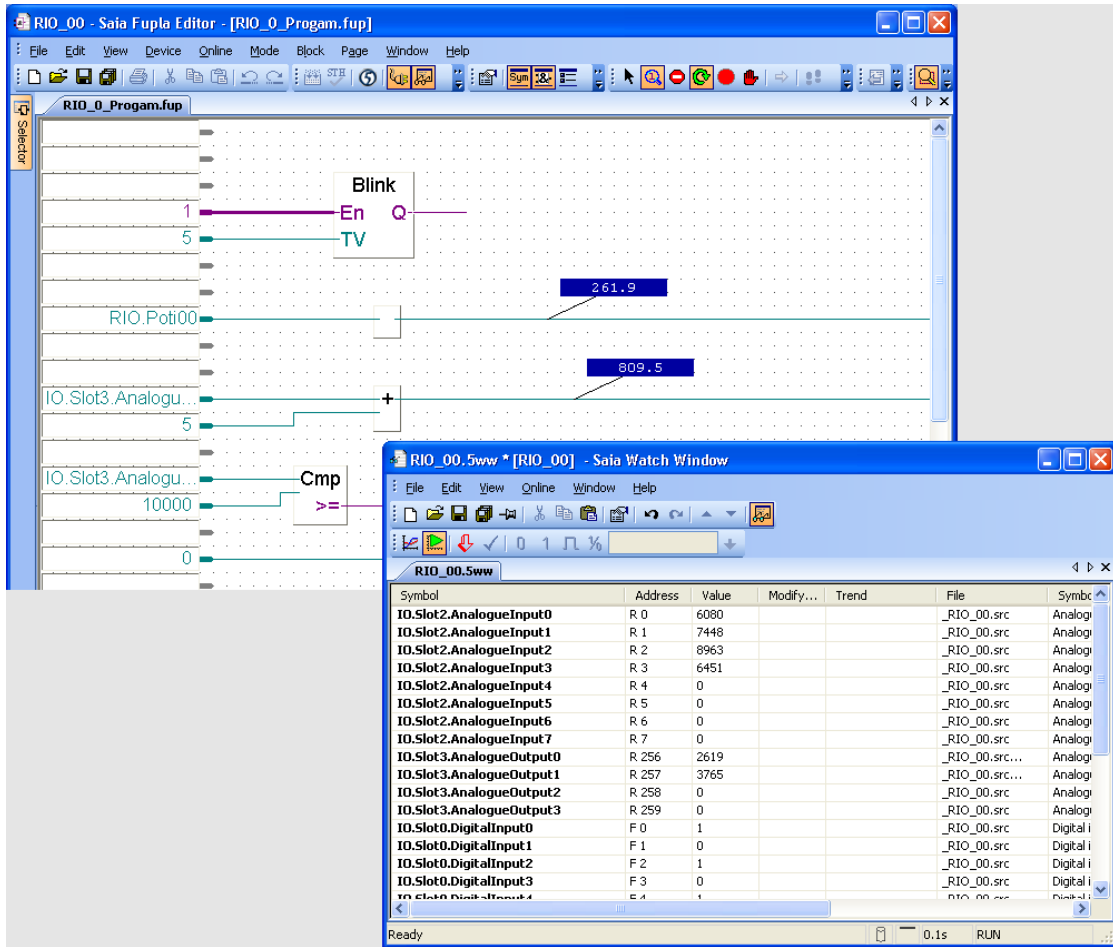
Bei Inbetriebnahme sendet der Manager die Konfiguration und die Anwenderprogramme automatisch an alle RIOs. Wenn ein RIO nicht angeschlossen oder ausgeschaltet ist, so erhält es nach dem Einschalten automatisch die Konfiguration und das Programm vom Manager.

### 4.5 Online-Funktionen und Programmfehlerbeseitigung

Eine RIO-Station unterstützt die Online-Verbindung mit PG5 über USB oder Ethernet.

Sie unterstützt nicht die Online-Funktionen für Programm-Download und Programmfehlerbeseitigung (Run, Stop, Restart, Step-by-step, Anhaltepunkte etc.)

Andere Online-Funktionen wie Fupla Online-Modus und Watch Window werden unterstützt. Diese sind nützlich für Fehlersuche und -behebung (Debugging) im RIO-Anwenderprogramm.





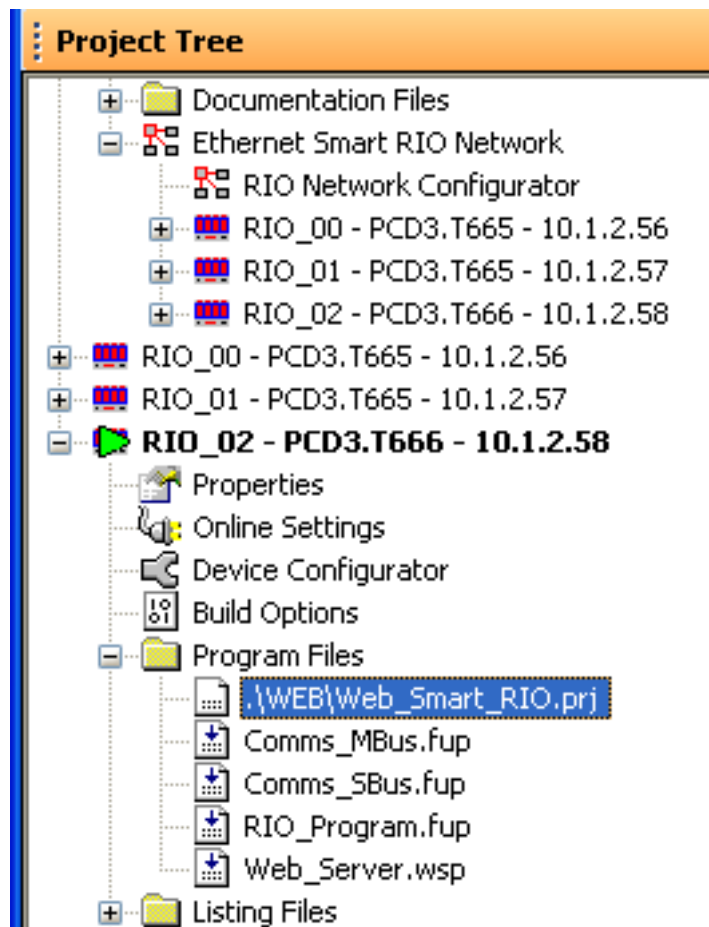
## 4.6 Verwendung des integrierten RIO-Web-Servers

Das RIO hat einen integrierten Standard PCD Web-Server, der Webseiten des Anwenders unterstützt.

Diese Webseiten können entweder im Speicher des Anwenderprogramms (über Web-Builder) oder im Dateisystem on Board gespeichert werden.

Der Web-Server unterstützt Standard HTML-Seiten oder Webseiten, die mit unserem Web-Editor erstellt wurden.

4



Da der Speicher für Anwenderprogramme begrenzt ist, sollte das IMaster.jar-Applet auf das on Board Flash-File-System oder einen Web-Connect PC kopiert werden.

Auf das Flash-File-System kann wie bei einer Standard PCD CPU über den FTP-Server zugegriffen werden.

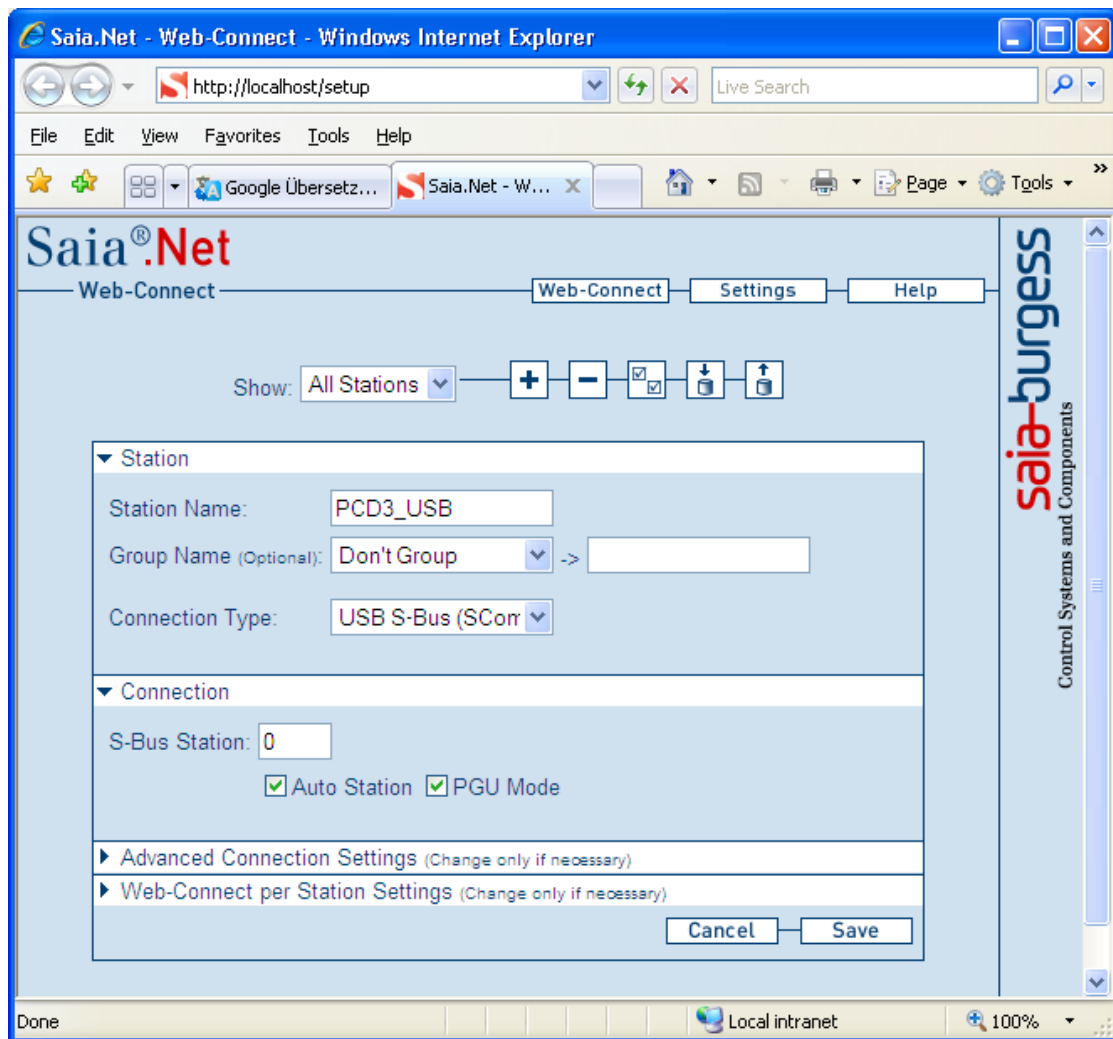
## 5 Konfigurierung der IP-Einstellungen in einer RIO-Station

Bevor eine RIO-Station verwendet werden kann, müssen die IP-Einstellungen konfiguriert werden.

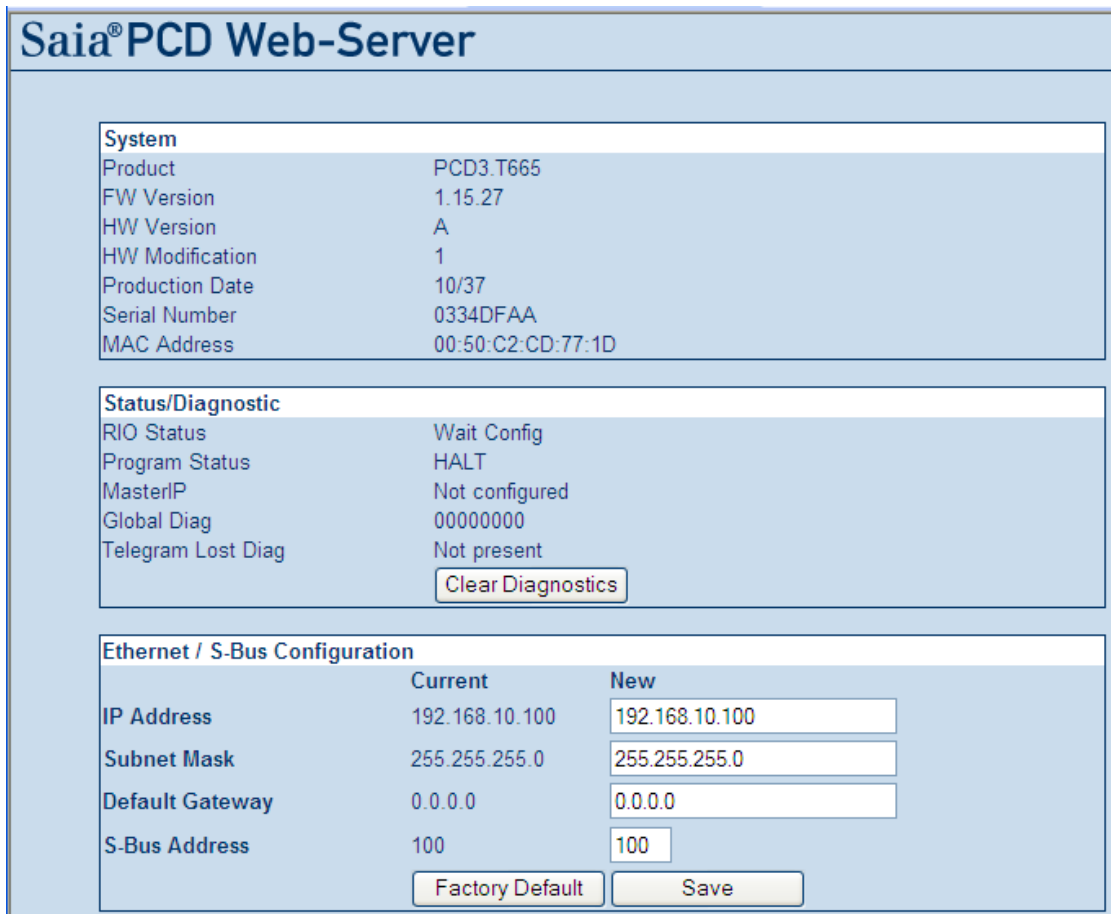
Verbinden Sie das RIO mit Ihrem Ethernet-Netzwerk und verwenden Sie die ab Werk eingestellte Standard IP-Adresse **192.168.10.100** (oder eine von Ihnen gewählte IP-Adresse). Als Alternative können Sie Saia.Net Web-Connect verwenden um über den S-Bus USB-Anschluss eine Verbindung mit dem RIO herzustellen.

Wenn Sie die USB-Schnittstelle verwenden, müssen Sie eine Verbindung für den USB S-Bus in Saia.Net Web-Connect konfigurieren.

5



Stellen Sie eine Verbindung mit der RIO-Station über den Link zu dessen Webseite her:



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

Gehen Sie in die Ethernet / S-Bus Konfigurationseinstellungen. Für das Standard Smart-RIO Ether-S-IO Protokoll wird die S-Bus Adresse nicht verwendet. Sie ist nur wichtig, wenn das Ether-S-Bus Protokoll verwendet wird (Datenaustausch zwischen den RIOs).



Wenn Sie über die Webseite irgendwelche Veränderungen im RIO vornehmen, so müssen Sie dieselben Veränderungen im RIO mit dem Gerätekonfigurator oder dem RIO-Netzwerk-konfigurator vornehmen, sodass der Master die korrekten Adressen verwendet.

## 6 Fehlerbehebung und Diagnose

### 6.1 Diagnose-Flags

Eine RIO-Manager PCD enthält Diagnose-Flags für das RIO-Netzwerk und für jedes individuelle RIO. Außerdem enthält es für jedes RIO einen «telegram lost»-Zähler für verlorene Telegramme. RIOs mit Programmen enthalten ebenfalls Diagnose-Flags und einen telegram lost-Zähler, der den Status des Managers anzeigt.

#### Diagnose-Flags des Managers

Die ersten 8 Flags sind für den Manager (aber nur die ersten drei werden derzeit verwendet). Flags von 8 aufwärts sind für jedes RIO. Wenn RIOs mit dem RIO-Konfigurator hinzugefügt werden, so erhöht sich die Bereichsgröße um ein Vielfaches von 8, wenn mehr Flags benötigt werden. Das kann zu einer Überlappung der von den E/As des RIOs verwendeten Flagadressen führen. Sie können dies mit dem Befehl Renumber Master Media Addresses korrigieren.

Die ersten zwei Flags sind für den Manager und haben diese Symbolnamen:

- RIO.GlobalDiagnostic 1= Das Diagnose-Flag von einem oder mehreren RIOs ist zugewiesen
- RIO.TelegramLost 1= Eines oder mehr Telegramme sind verloren gegangen
- RIO.SendError 1= Übertragung fehlgeschlagen

Von Offset 8 weg gibt es zwei Flags für jedes RIO, die Symbolnamen haben wie:

- RIO.<rio\_name>.DataExchange 1=Datenaustausch fehlgeschlagen, 0=OK
- RIO.<rio\_name>.Diagnostic 1=Fehler im RIO, 0=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		

### RIO Diagnose-Flags und Zähler für verlorene Telegramme

Für jedes programmierte RIO wurden ebenfalls 8 Diagnose-Flags reserviert, wovon nur die ersten zwei derzeit verwendet werden. Sie wurden den folgenden System-symbolen zugewiesen, die im RIO-Prgramm verwendet werden können:

- RIO.GlobalDiagnostic      1= Der Manager antwortet nicht
- RIO.TelegramLost          1= Eines oder mehr Telegramme sind verloren gegangen

## 6.2 Eingebaute Webseite

Bei einer Störung können die System- und Statusinformationen der integrierten Webseiten zur Fehlerbehebung verwendet werden.

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

- System-informationen:** A table listing system details:
 

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
- Statusinformationen zeigen den aktuellen Status des RIOs und die Diagnosen:** A table showing operational status:
 

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

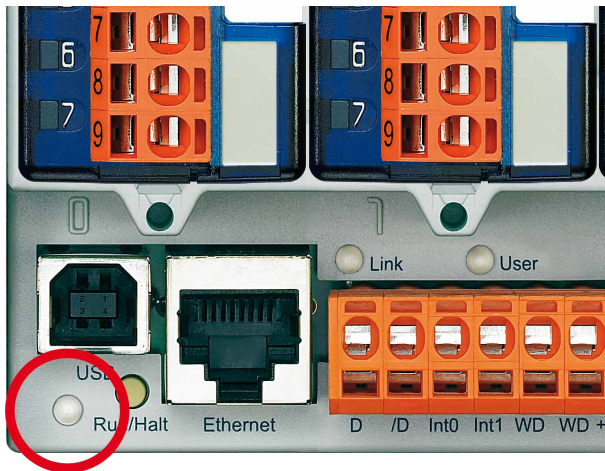
 Below this table is a 'Clear Diagnostics' button.
- Ethernet/S-Bus Konfigurationsstatus:** A configuration table with 'Current' and 'New' columns:
 

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"/>

 Below this table are 'Factory Default' and 'Save' buttons.

### 6.3 LED-Anzeige

Die LED an der Frontplatte zeigt den Status des RIOs.








6

RIO-Status	LED-Status/Farbe
AUF ERSTE KONFIG WARTEN	ROT
KONFIG UND PROG ERHALTEN (kein Datenaustausch)	ROT blinkend wenn <b>kein</b> Programm läuft
GRÜN blinkend wenn ein Programm läuft	
DATENAUSTAUSCH	GRÜN
UNGÜLTIGE KONFIG	ROT/GRÜN blinkend

## A Anhang

### A.1 Symbole

	<p>In Betriebsanleitungen weist dieses Symbol den Leser auf weitere Informationen in dieser Anleitung oder in anderen Anleitungen oder technischen Dokumenten hin.</p> <p>Auf einen direkten Link zu solchen Dokumenten wird grundsätzlich verzichtet.</p>
	<p>Dieses Symbol warnt den Leser vor Komponenten, bei deren Berührung es zu einer elektrischen Entladung kommen kann.</p> <p>Empfehlung: Berühren Sie zumindest den Minuspol des Systems (Schaltschrank des PGU-Anschlusses), bevor Sie elektronische Teile berühren. Wir empfehlen jedoch einen Erdungshandtragsriemen, dessen Kabel am Minus des Systems angeschlossen ist.</p>
	<p>Anweisungen mit diesem Zeichen müssen immer befolgt werden.</p>
	<p>Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia-Burgess PCD-Klassikserien.</p>
	<p>Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia-Burgess PCD-xx7-Serien.</p>

**A.2 Technische Daten**

Merkmal	PCD3.T660	PCD3.T665	PCD3.T666
Anzahl Ein-/Ausgänge	64 in der Kopfstation, erweiterbar bis zu 256 1)		
Steckplätze für E/A-Module	4 in der Kopfstation, erweiterbar bis zu 16 1)		
Unterstützte E/A-Module	PCD3.Exxx, .Axxx, .Bxxx, .Wxxx		
Max. Anzahl von RIO-Stationen	254	128	
Protokoll für Datenaustausch	Ether-S-Bus	Ether-S-IO	
Ethernet-Schnittstelle	10/100MBit/s		
Standard IP-Konfiguration ab Werk	IP-Adresse Subnetzmaske Standard-Gateway	192.168.10.100 255.255.255.0 0.0.0.0	
USB-Schnittstelle für	Ja		
Konfiguration und Diagnose	-	32 kB	128 kB
Programmspeicher	Ja		
Web-Server für Konfiguration und Diagnose	-	Ja	
Web-Server für eigene Webseiten	Nein	256 kB	512 kB
On Board Dateisystem für Webseiten und Daten	Nein	Ja	
On Board Interrupt-Eingänge	Nein	Ja	
On Board RS485-Schnittstelle	Nein	PCD3.H1xx	PCD3.F1xx M-Bus PCD3.H1xx
Spezielle E/A-Module	Nein		
Wächter	Nein		
Echtzeituhr	Nein	Ja	
Software-Uhr (nicht batteriegeschützt)	Nein		
On Board-Batterie			
Automation Manager	PCD3.M2130, PCD3.M2330		
(Master-Station)	PCD1.M2120, PCD3.M3330		
Max. 16 RIO-Stationen	PCD2.M5540, PCD3.M5340, PCD3.M5540, PCD3.M6x40		
Max. 32 RIO-Stationen	PCD3.M5560, PCD3.M6360, PCD3.M6560		
Max. 64 RIO-Stationen			
Max. 128 RIO-Stationen			

1) mit PCD3.Cxxx E/A-Erweiterungsmodulen

**Ordering information**

Type	Description
PCD3.T660	RIO, Ether-S-Bus Datenaustausch, nicht programmierbar
PCD3.T665	Smart-RIO, Ether-S-IO Datenaustausch, programmierbar 32 kB
PCD3.T666	Smart-RIO, Ether-S-IO Datenaustausch, programmierbar 128 kB, serielle Schnittstelle



**A.3    Anschrift der Saia-Burgess Controls AG****Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18  
CH-3280 Murten / Schweiz

Telefon        +41 26 672 71 11

Telefax        +41 26 672 74 99

E-Mail:        [pcd@saia-burgess.com](mailto:pcd@saia-burgess.com)

Homepage:    [www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

Support:      [www.sbc-support.ch](http://www.sbc-support.ch)

**Postanschrift für Rücksendungen von Kunden der Schweizer Niederlassung:**  
nur für Produkte mit Saia-Burgess Controls AG Bestellnummern!

**Saia-Burgess Controls AG**  
Service Après-Vente,  
Bahnhofstrasse 18,  
CH-3280 Murten, Schweiz