



## Smart RIOs PCD3.T66x

<b>0</b>	<b>Content</b>	
0.1	Dokument Historie .....	0-2
0.2	Warenzeichen .....	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 Build von Smart-RIO-Stationen ohne Programm</b>	
3.1	Konfigurierung im «Device Configurator» (Gerätekonfigurator) .....	3-1
3.2	Media Mapping im RIO-Netzwerkkonfigurator .....	3-3
3.3	Programm Build und das Smart-RIO-Projekt herunterladen .....	3-5
<b>4</b>	<b>Konfigurierung und Build eines Smart-RIOs mit Programm</b>	
4.1	Konfigurierung im «Device Configurator» (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 im RIO integrierten 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
DE01	2011-06-14	-	PCD3.T660 gelöscht
DE01	2011-07-20	2011-07-20	publiziert
DE02	2011-08-23	2011-08-23	Kapitel 1.2 «Systemvoraussetzungen»: Anpassung der Firmwareversionen
DE03	2013-03-18	2013-03-18	Kapitel 3.1 Download der Konfiguration mit Device Configurator ist möglich
DE04	2014-01-23	2014-01-23	Change of logo
DE05	2014-08-29	2014-08-29	Allgemeine Daten hinzugefügt
GER06	2015-06-11	2015-06-11	Neue Telefonnummern. Belastbarkeit +V angepasst.

## 0.2 Warenzeichen

Saia PCD® sind registrierte Warenzeichen der Saia-Burgess Controls AG.

Technische Änderungen unterliegen dem Stand der Technik.

Saia-Burgess Controls AG, 2015. © Alle Rechte vorbehalten.

Publiziert in der Schweiz

# 1 Einleitung

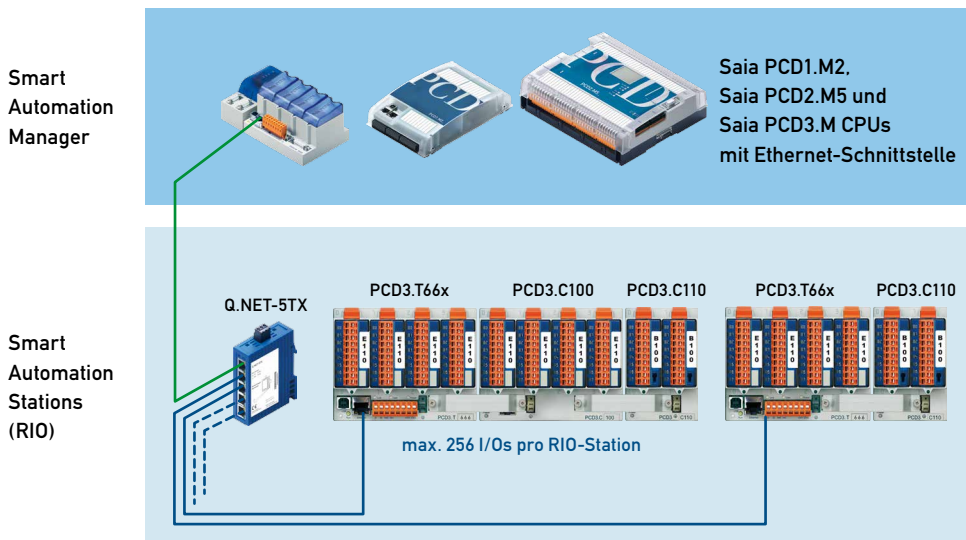
Dieser Quick Start-Leitfaden ist eine Anleitung für die Konfigurierung, Programmierung und Inbetriebnahme von Smart-RIO (PCD3.T665 und PCD3.T666) mit PCDx.Mxxxx Smart Automation Managern.



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

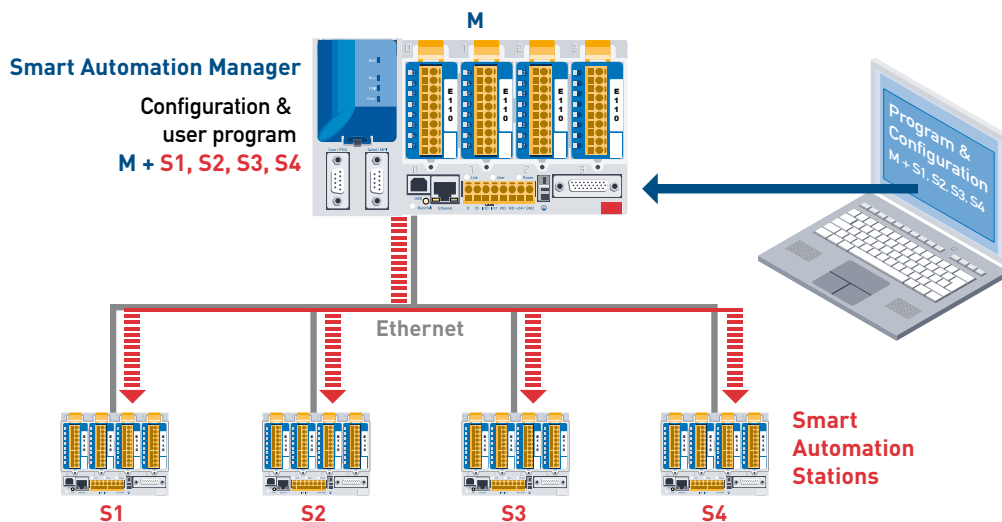
## 1.1 Systemübersicht

Verteilte Automationssysteme (DAN) Systemübersicht

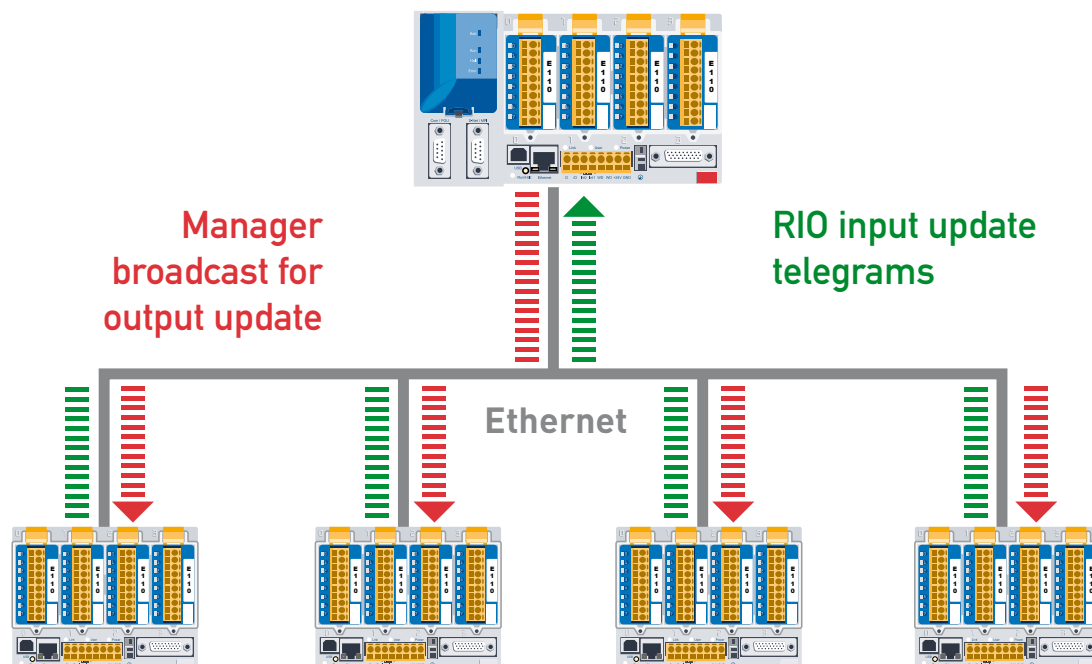


Smart-RIOs können entweder als einfache dezentrale E/A-Stationen oder als intelligente verteilte Smart-Automation-Stationen eingesetzt werden, die PG5 Applikationsprogramme ausführen können.

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.



Der Datenaustausch zwischen Manager und RIO kann im PG5 «RIO-Netzwerkkonfigurator» 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 1.16.42 oder höher

PCD3.T666, HW-Version G oder höher, FW-Version 1.16.42 oder höher

Smart Automation Manager:

FW-Version 1.16.45 oder höher für die Systeme:

PCD1.M2120, PCD3.M5560, PCD3.M6x60

FW-Version 1.16.42 oder höher für die Systeme:

PCD2.M5540, PCD3.M2130, PCD3.M2330, PCD3.M3330, PCD3.M5340,  
PCD3.M5540, PCD3.M6x40.

PG5 Engineering-Tool:

PG5 2.0. SP2 (PG5 2.0.200) 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

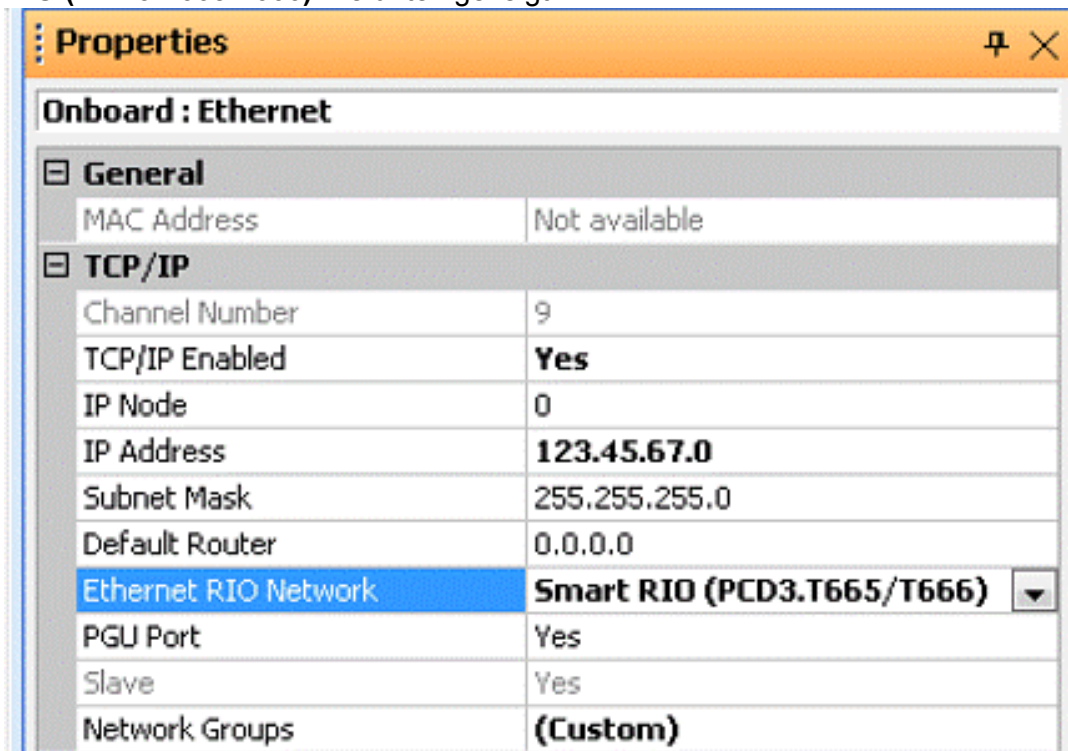
1. Legen Sie im PG5 2.0 Projektmanager ein neues Projekt an
2. Erstellen Sie eine CPU, die als Smart Automation Manager fungiert.
3. Aktivieren und konfigurieren Sie die Ethernet-Schnittstelle des Managers im «Device Configurator» (Gerätekonfigurator)
  - a) Aktivieren Sie «Ethernet RIO Network»
4. Fügen Sie RIO-Stationen im Projektmanager hinzu
5. Konfigurieren Sie die RIO-Stationen (E/A-Module, Media-Mapping, IP-Adresse, etc.) im «Device Configurator» (Gerätekonfigurator)
6. Konfigurieren Sie den Datenaustausch und Media-Mapping zwischen Manager und RIO im RIO-Netzwerkkonfigurator
7. Erstellen Sie das Anwenderprogramm für den Manager und (bei Bedarf) die RIOs
8. «Build» 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 (mit entsprechend aktueller 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



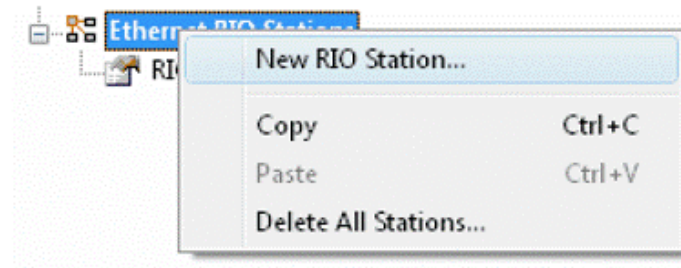
5. Schliessen Sie den «Device Configurator» (Gerätekonfigurator) und speichern Sie die Datei.  
Im Projektmanager sollten Sie nun einen neuen **Ethernet RIO Network**-Zweig im Projektbaum des Managers vorfinden:





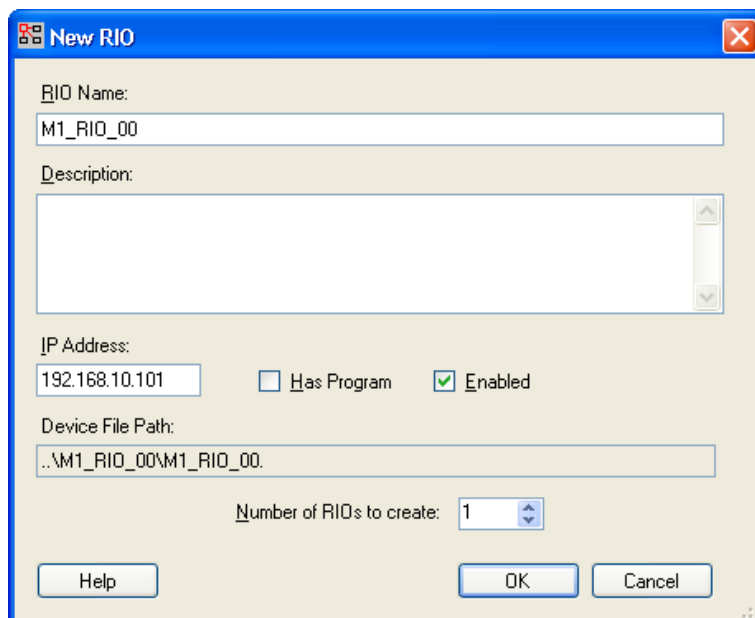
6. Jetzt können Sie anfangen RIOs zu Ihrem Netzwerk hinzuzufügen

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.)



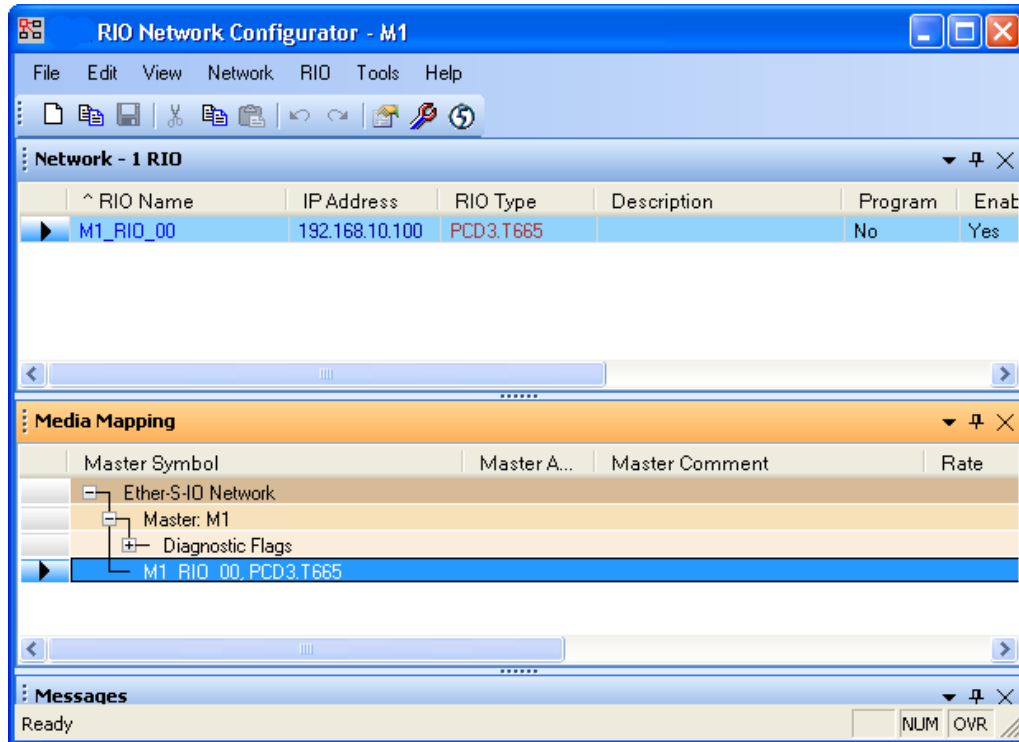
In der abgebildeten Anzeige können Sie auch eine IP-Adresse für ein RIO definieren. Wenn dem RIO ein Programm zugeordnet ist, muss das Kontrollkästchen «Has Program» ausgewählt sein. Kapitel 4 zeigt wie RIOs, denen ein Programm zugeordnet ist, zu verwenden sind.

Schliessen Sie das Fenster, indem Sie mit OK bestätigen



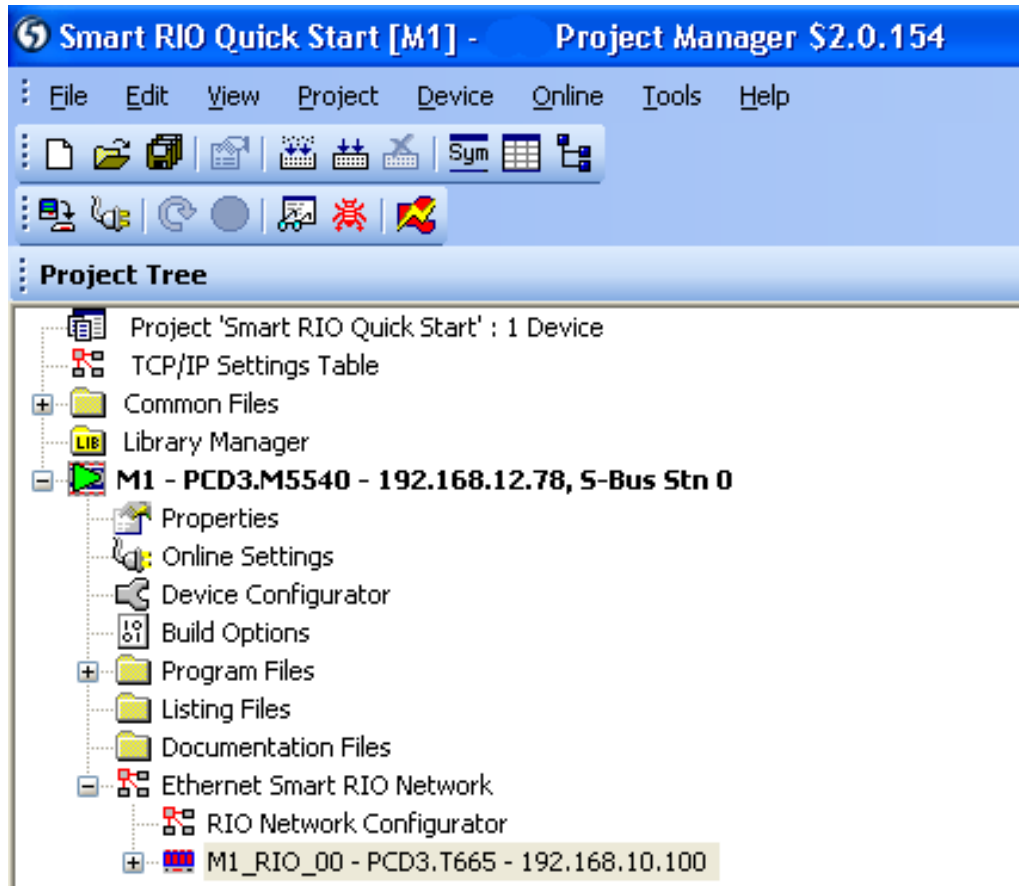
Das RIO, das soeben hinzugefügt wurde, sollte nun wie abgebildet im RIO-Netzwerk-konfigurator und im Projektmanager angezeigt werden.

RIO-Netzwerkkonfigurator:



2

Projektmanager:

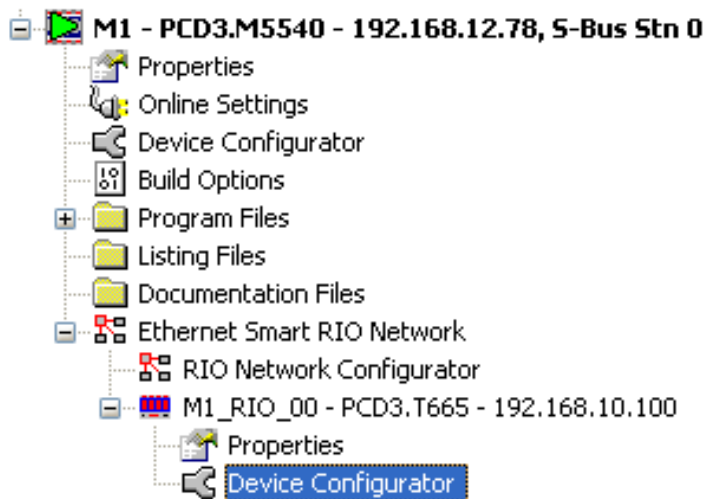


## 3 Konfigurierung und Build von Smart-RIO-Stationen ohne Programm

### 3.1 Konfigurierung im «Device Configurator» (Gerätekonfigurator)

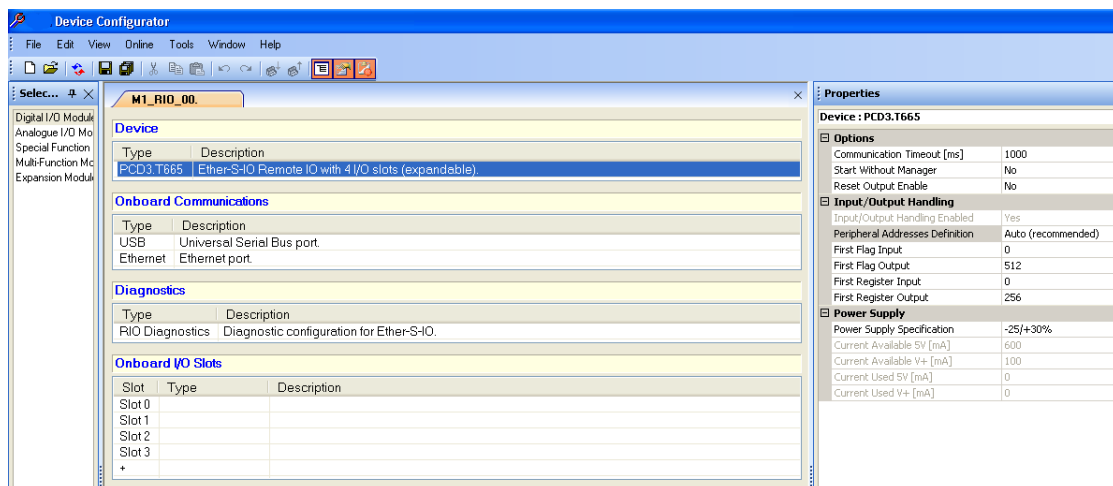
Der «Device Configurator» (Gerätekonfigurator) des RIOs kann entweder durch Doppelklick auf das RIO im Netzwerk-Konfigurator oder über den «Device Configurator» vom Projektmanager aus geöffnet werden.

3



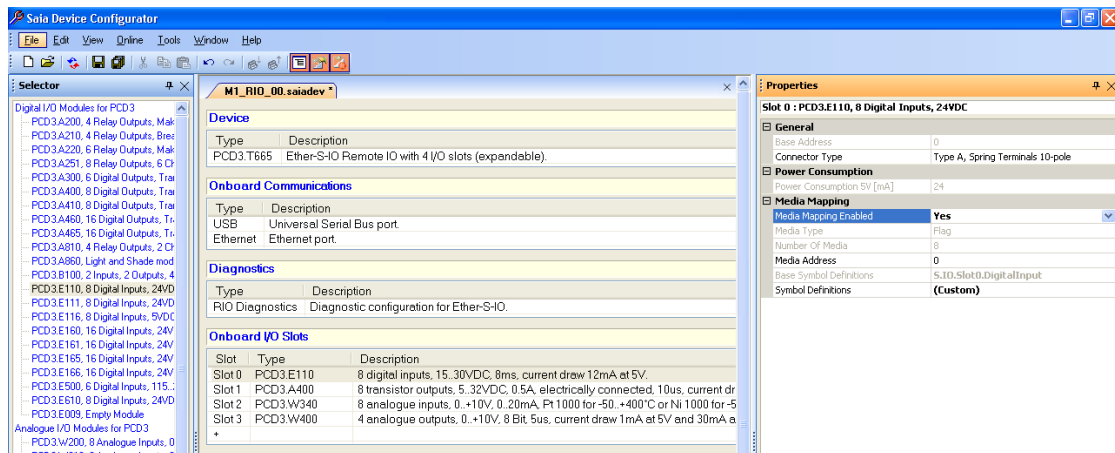
RIO-Typ und IP-Adresse können im «Device Configurator» geändert werden.

Falls erforderlich, können Sie mit der Option «Reset Output Enable» die Ausgangseinstellungen wiederhergestellt werden. Bei nicht programmierbaren RIOs sind keine weiteren Änderungen bei der Schaltfläche «Eigenschaften» notwendig.



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

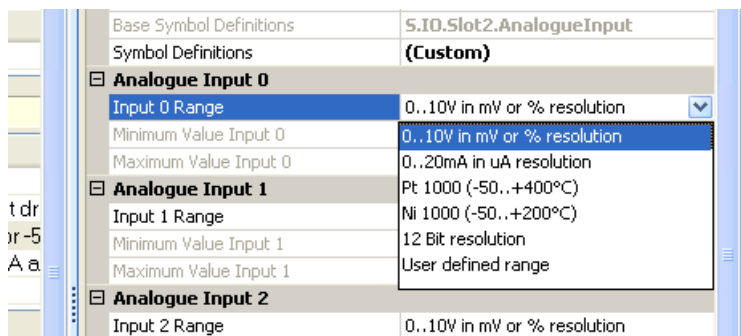
Fügen Sie E/A-Module aus der Modulauswahl hinzu.



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.



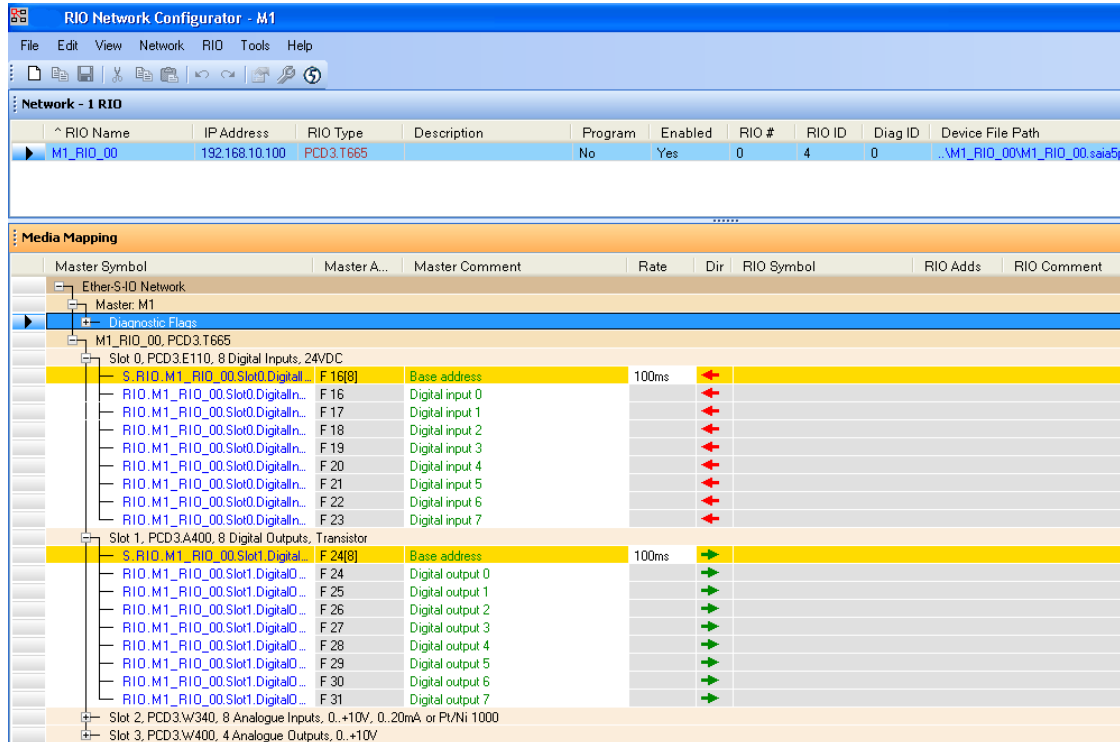
Die RIO-Konfiguration kann vom «Device Configurator» (Gerätekonfigurator) in die Smart-RIO-Station heruntergeladen werden (Firmwareversion < FW1.16.xx nicht erlaubt).

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 «Device Configurator» (Gerätekonfigurator) gespeichert haben, werden die E/A-Symbole des RIOs im Manager in der Media Mapping-Ansicht wie folgt dargestellt.

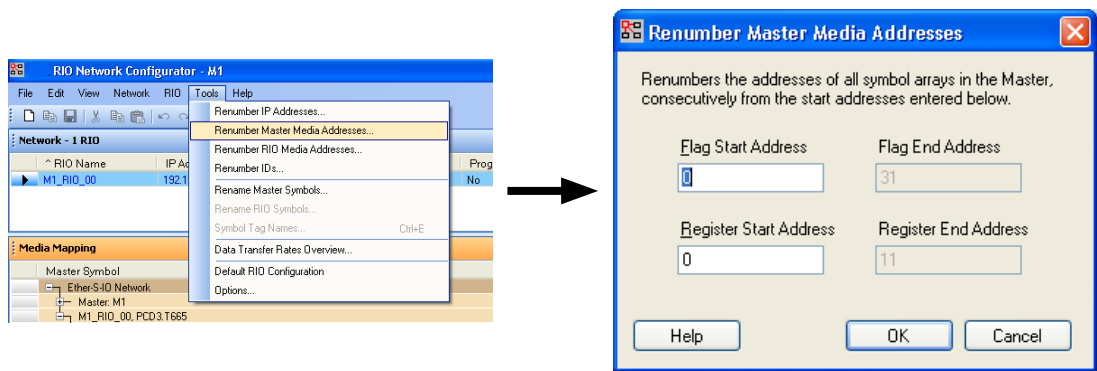


Im Manager verwendete Symbole

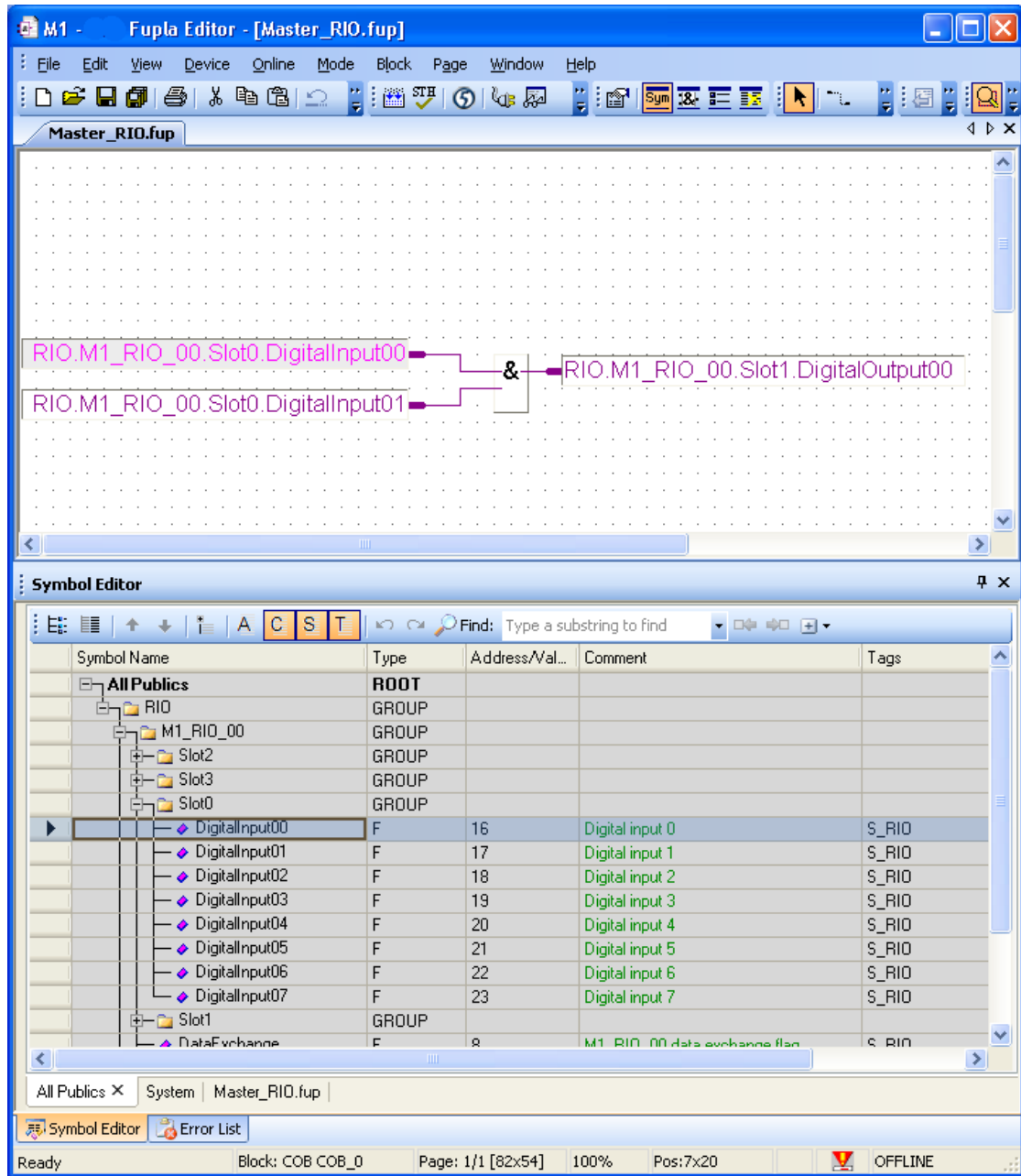
Im RIO verwendete Symbole werden bei RIOs ohne Programm nicht angezeigt



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

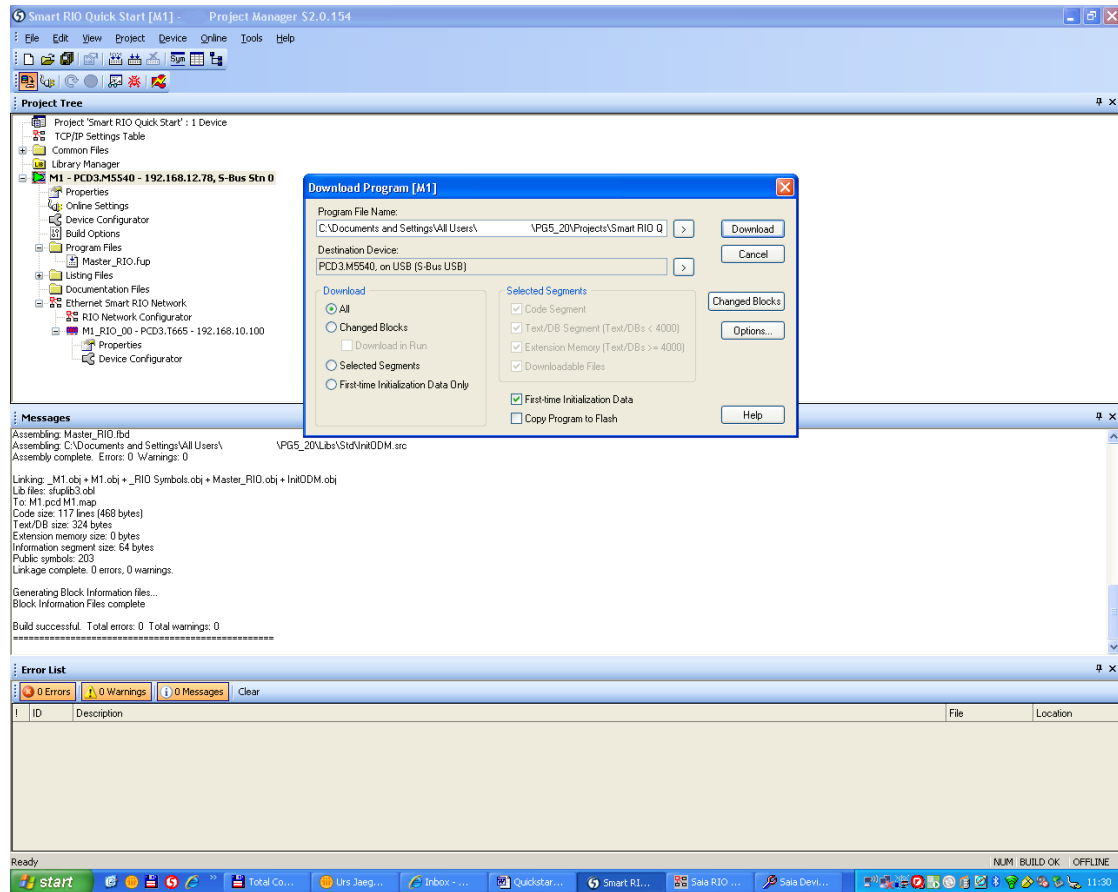


Der Symbolname kann bei Bedarf geändert werden. Zugewiesene Symbole werden im Symbol-Editor unter der Registrierkarte «All Publics» gezeigt und können in Anwenderprogrammen verwendet werden.



### 3.3 Programm Build und das Smart-RIO-Projekt herunterladen

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



3

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

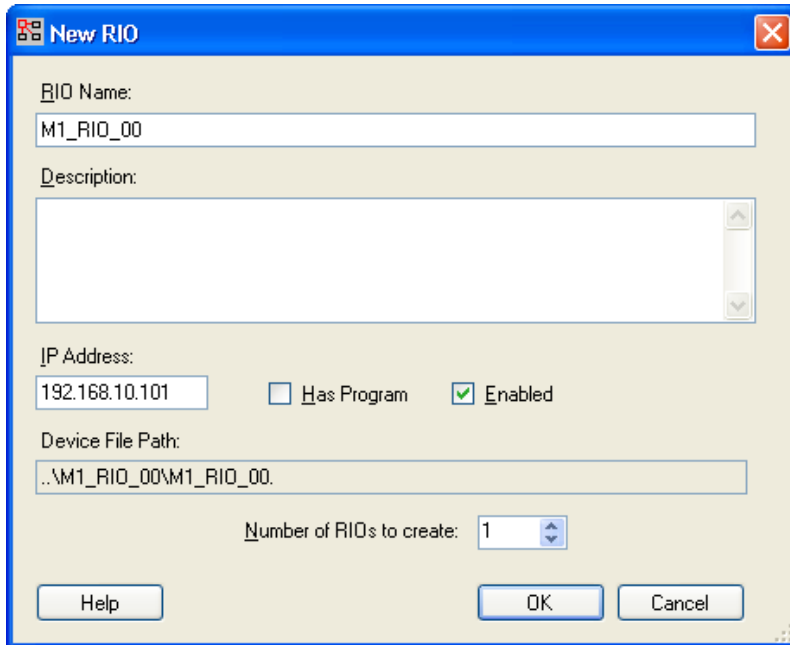
## 4 Konfigurierung und Build eines Smart-RIOs mit Programm

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

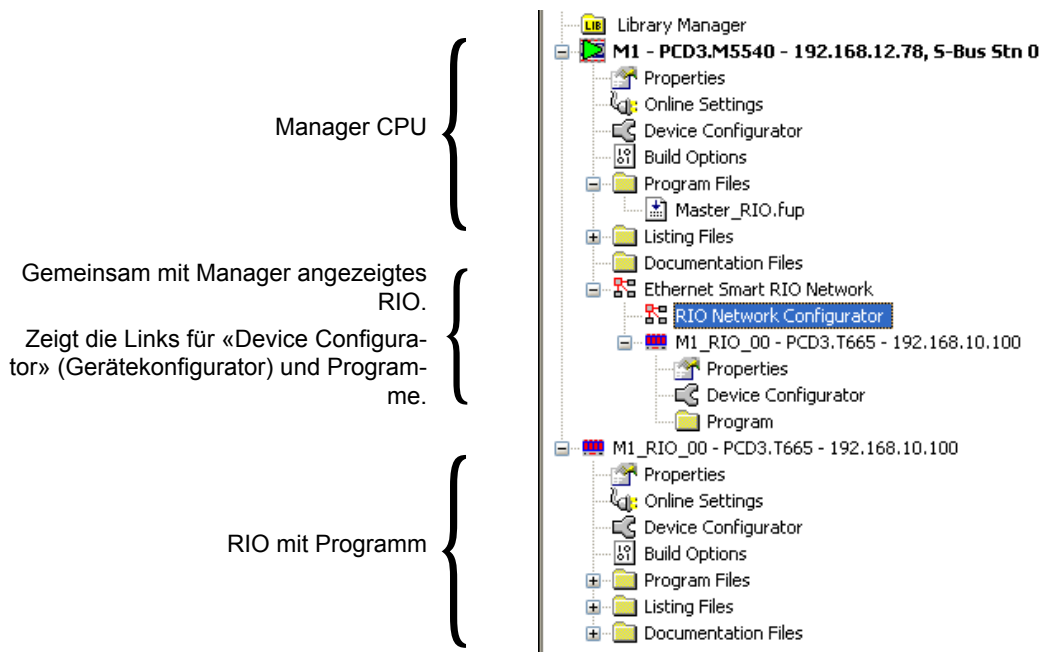


Diese Einstellung kann zu jeder Zeit in den RIO-Eigenschaften im RIO-Netzwerkconfigurator verändert werden.

4



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

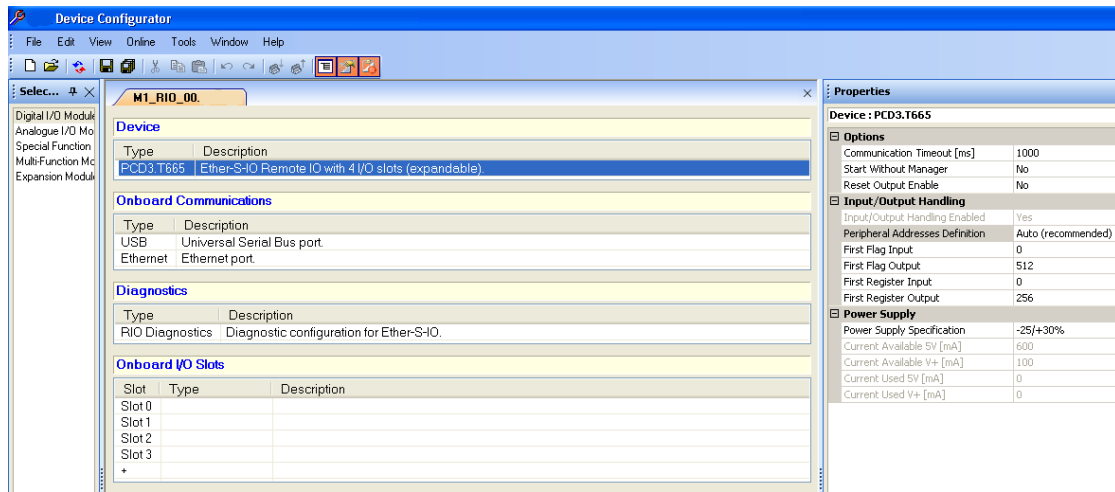


Bitte beachten Sie, dass ein RIO mit Programm im Projektmanager als Standard-CPU (anderes Icon) mit den zugehörigen Dateien dargestellt wird.



### 4.1 Konfigurierung im «Device Configurator» (Gerätekonfigurator)

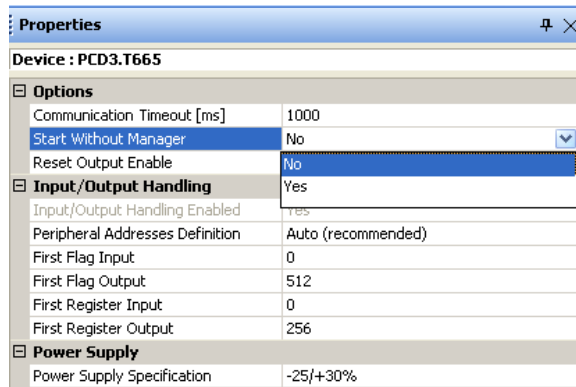
RIO-Station, welche ein Programm im «Device Configurator» hat:



4

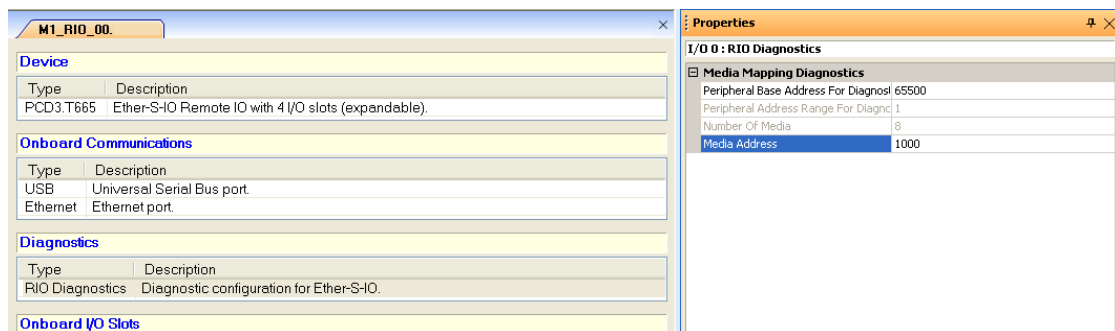
Zusätzlich zur Konfiguration für ein RIO ohne Programm können/sollen bei Bedarf die folgenden Einstellungen angepasst werden.

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

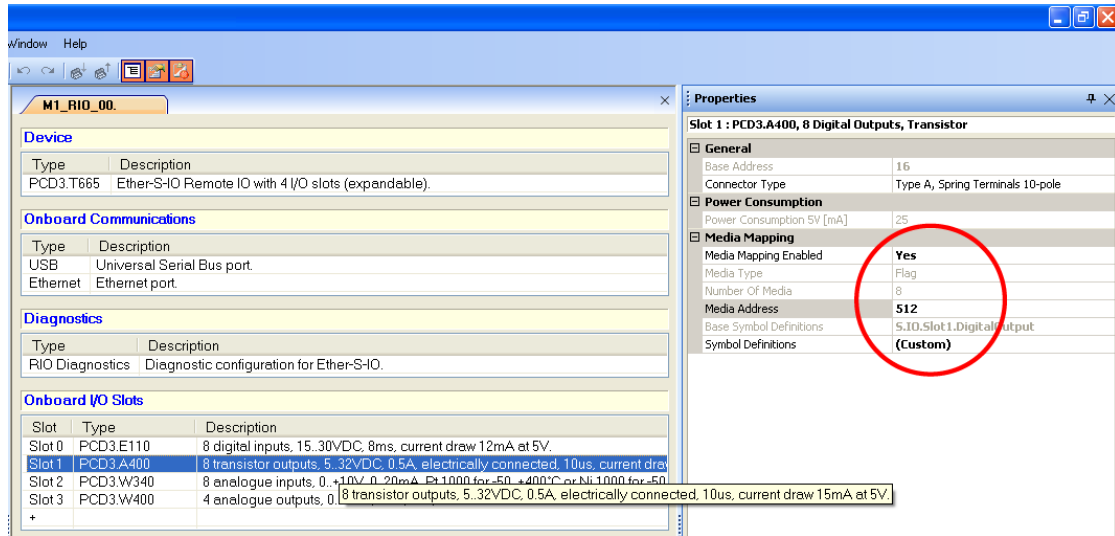


Die Basisadressen für E/A-Handling müssen überprüft und definiert werden. Stellen Sie sicher, dass es keine Konflikte mit dem RIO-Anwenderprogramm gibt.

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

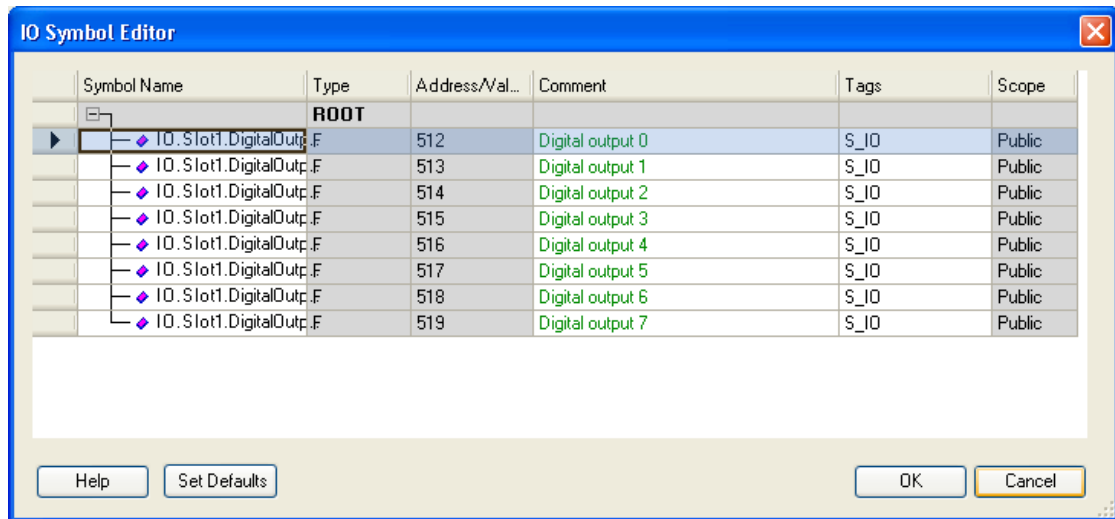


Media Mapping und Adressen für E/A-Module.



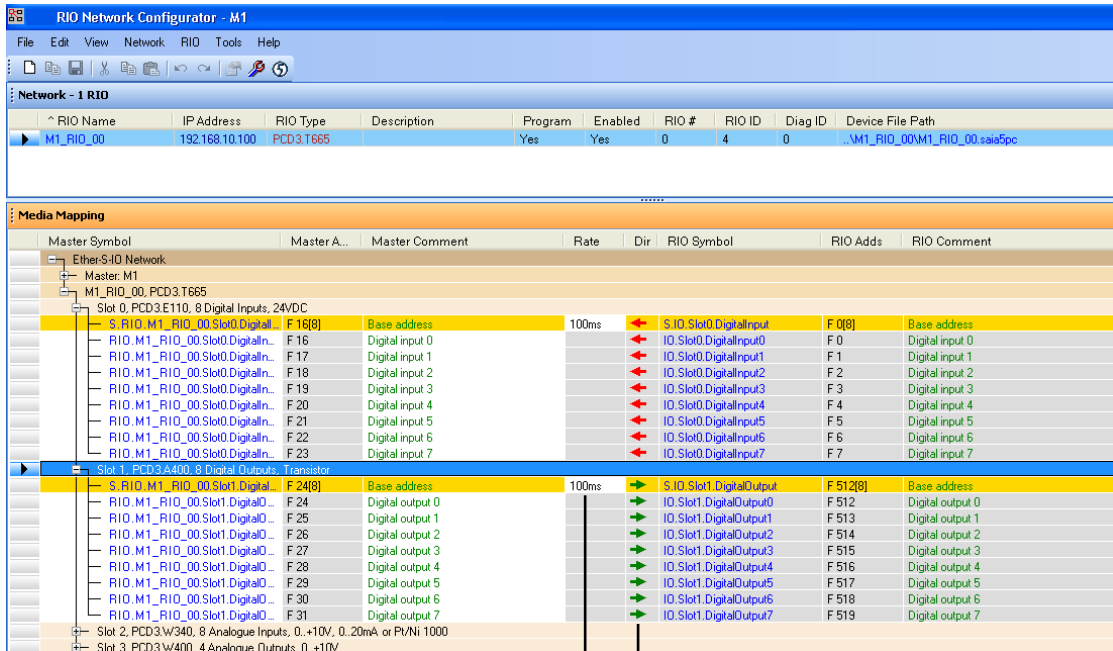
4

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



## 4.2 Media Mapping im RIO-Netzwerkkonfigurator

Darstellung eines RIO mit Programm:



4



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 gesteuert werden, müssen sie für der Datenübertragung deaktiviert werden. Andernfalls, werden sie vom Manager überschrieben.

Die Zykluszeit kann individuell für jedes «Data Transfer Array» definiert werden. So können zeitkritische Signale (z.B. Alarmer) 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»

### Datentransfer-Zykluszeiten

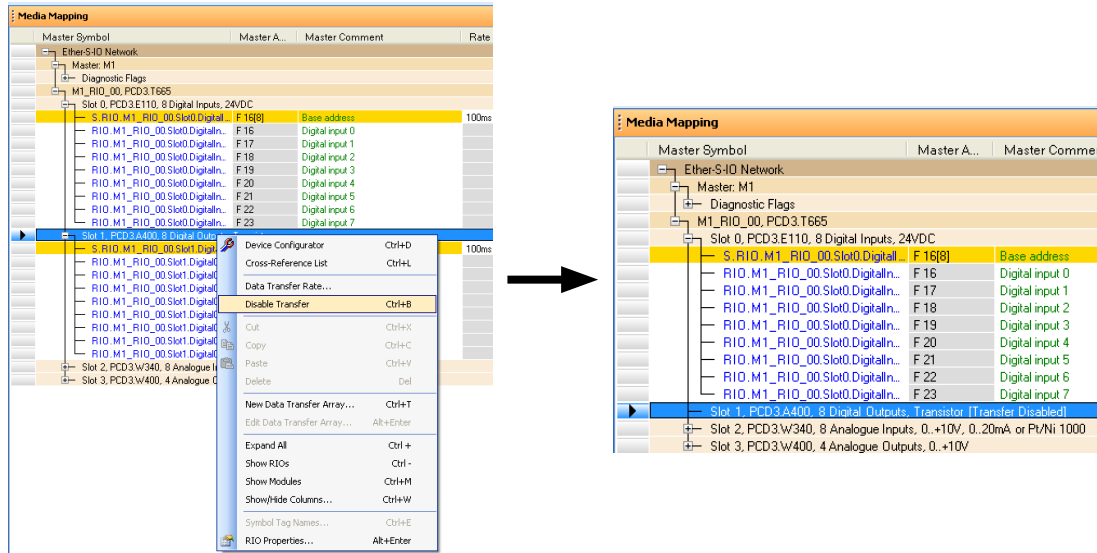
Anzahl RIOs	Minimale Zykluszeit Datentransfer
10	50 ms
20	100 ms
40	200 ms
80	400 ms
128	800 ms

Pro RIO-Station können 2 unterschiedliche Transfer-Zykluszeiten eingestellt werden:

- Kurze Zykluszeit für hochpriorie Daten
- Normale Zykluszeit für niederpriorie bzw. langsame Daten

### Deaktivieren der Datenübertragung

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



Danach wird das Symbol für diesen Steckplatz im Media Mapping nicht mehr angezeigt.

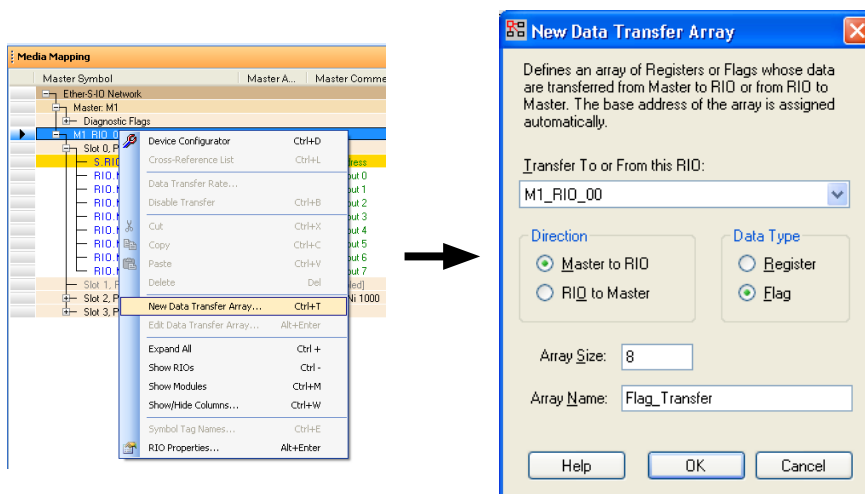


Es kann nur der gesamte E/A-Steckplatz deaktiviert werden!

### Einfügen von «Data Transfer Arrays» (Bereichen für Datenübertragung)

Wenn Sie andere Daten als E/A-Signale austauschen möchten, können Sie zusätzliche «Data Transfer Arrays» 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 aufscheinen.

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.

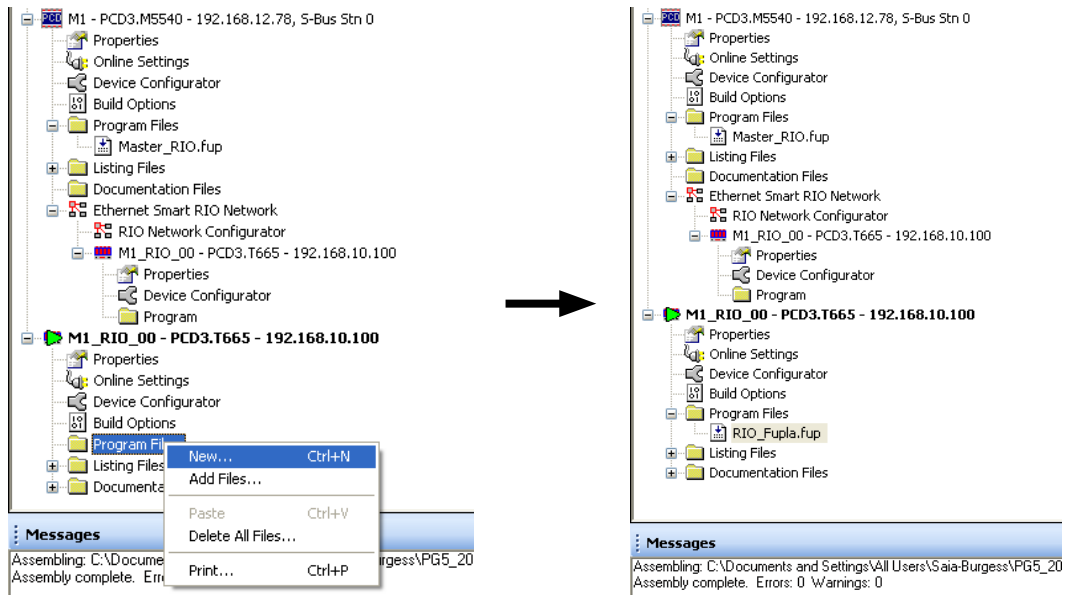
Master Symbol	Master A...	Master Comment	Rate	Dir	RIO Symbol	RIO Adds	RIO Comment
EtherS4IO Network							
Master: M1							
Diagnostic Flags							
M1_RIO_00_PCD3.T665							
Slot 0_PCD3.E110, 8 Digital Inputs, 24VDC							
S_RIO_M1_RIO_00 Slot0.Digital	F 16[8]	Base address	100ms	←	S_IO_Slot0.DigitalInput	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	



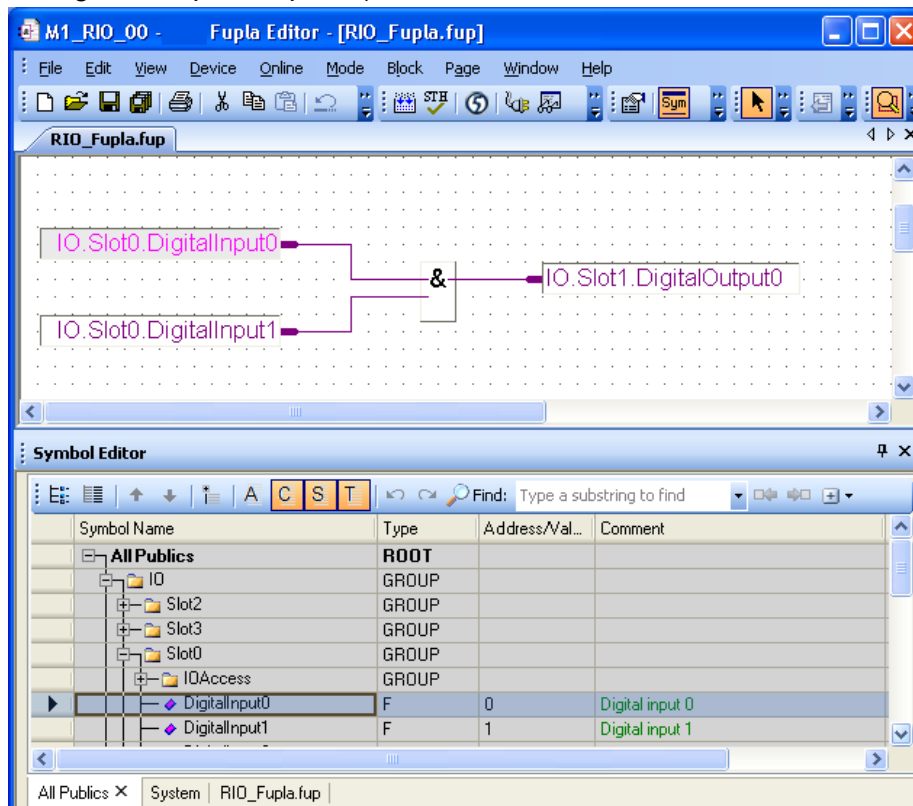
Für jeden Datenübertragungsbereich wird ein eigenes Telegramm erzeugt. Es ist daher ratsam, den «Build» der Datenübertragungsbereiche sinnvoll zu gestalten.

### 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 nur flüchtig vorhanden!
- Es gibt keine Echtzeituhr → Datum und Zeit müssen vom Manager an das RIO mittels Datenübertragungsbereich gesendet werden

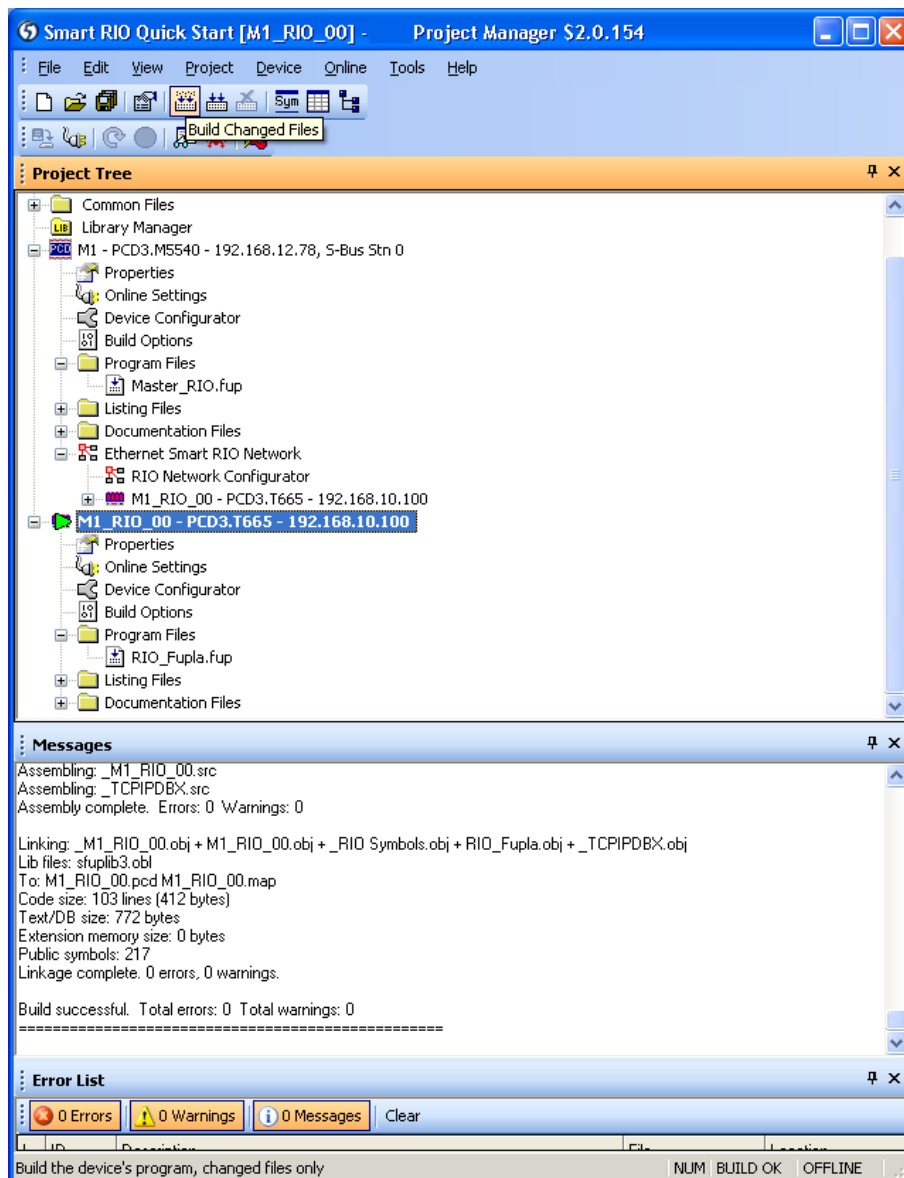
#### 4.4 Build und Download eines Smart-RIO-Projekts mit Anwenderprogramm

Die vollständige Smart-RIO-Anwendung wird von der Managerstation heruntergeladen (Download). Beim «Build» und «Download» des Programms von der Managerstation werden auch die RIO-Konfigurationen und Programme erzeugt und heruntergeladen. Einzelne RIOs zu bearbeiten ist nicht notwendig.

Für eine Schnellüberprüfung kann die RIO-Anwendung ohne Managerprojekt einzeln erzeugt (Build) werden.

Wählen Sie das RIO im Projektmanager aus:

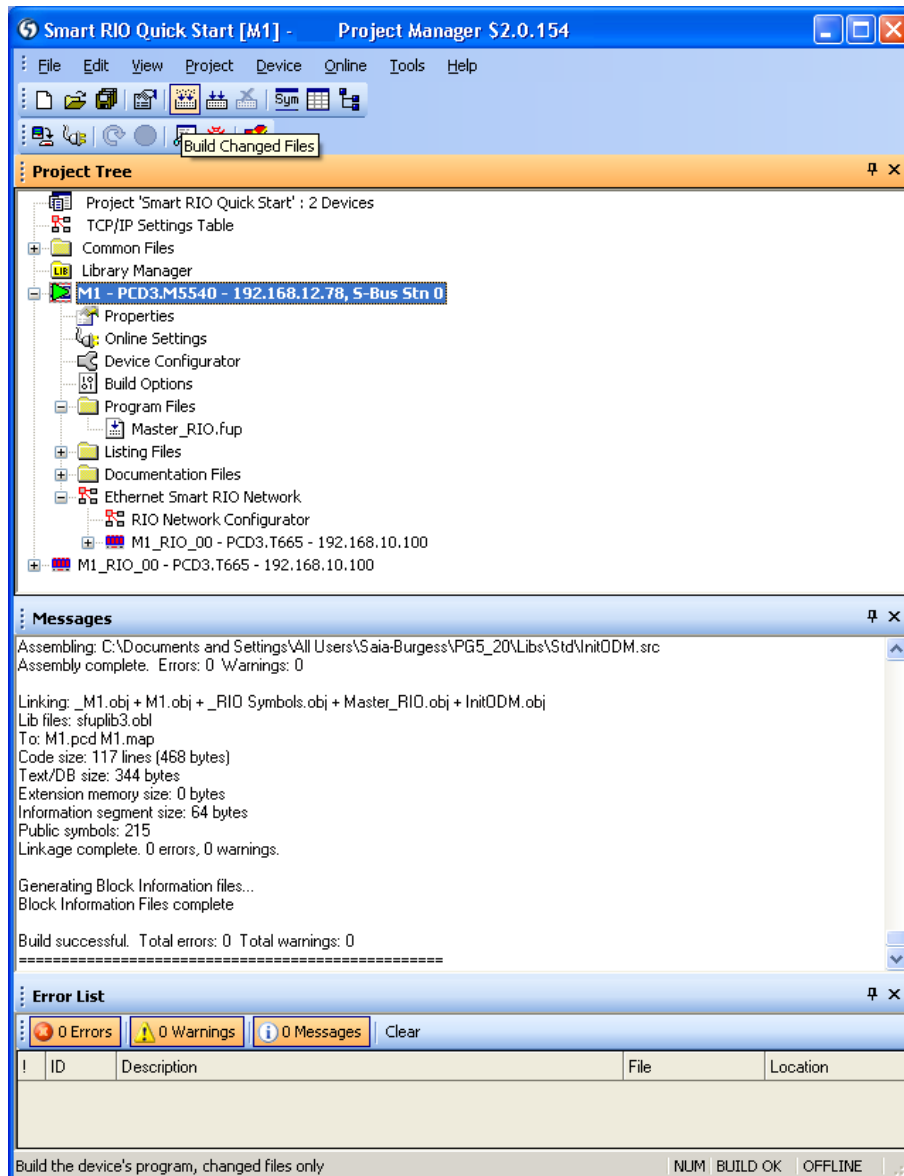
4



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



Für den «Build» 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.

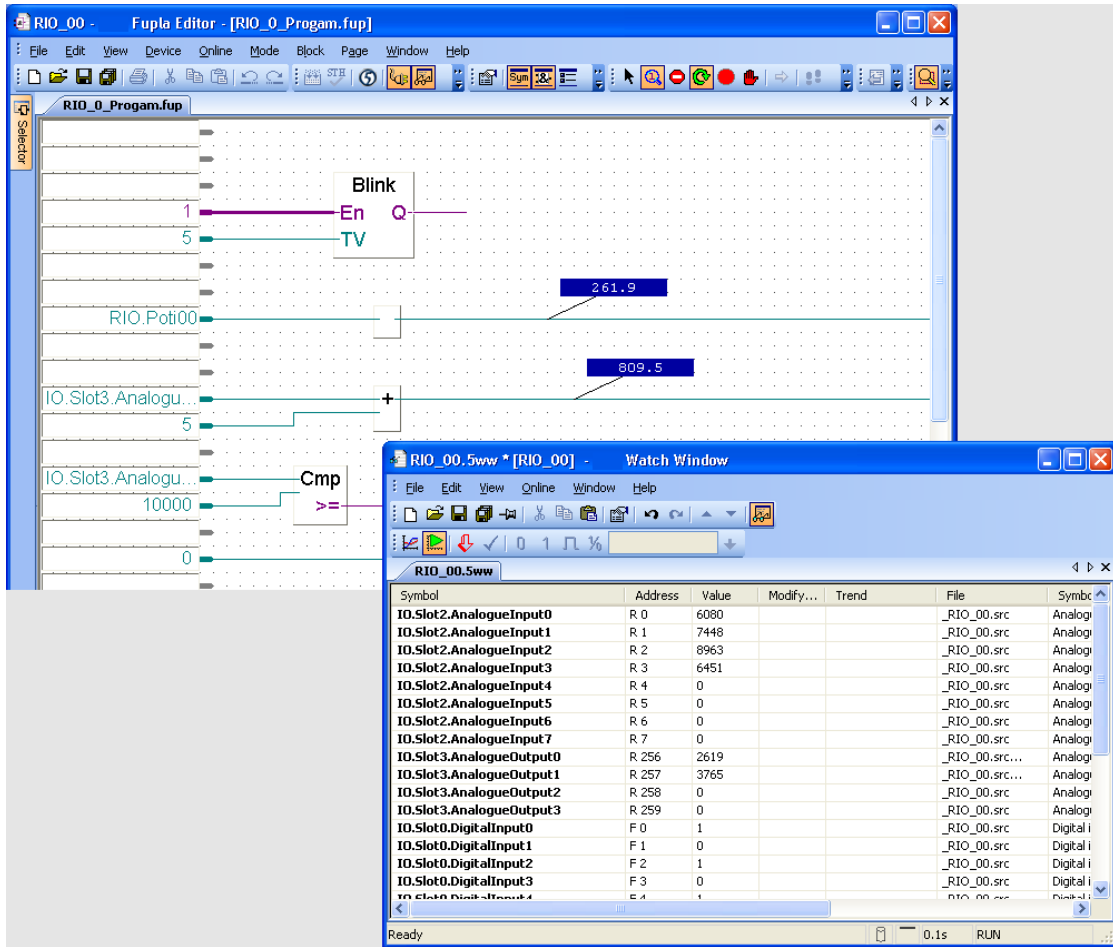
Bei Aufstarten sendet der Manager die Konfiguration und die Anwenderprogramme automatisch an alle RIOs. Wenn ein RIO nicht angeschlossen oder ausgeschaltet ist, so erhält es nach dem Einschalten automatisch die Konfiguration und das Programm vom Manager.

### 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.



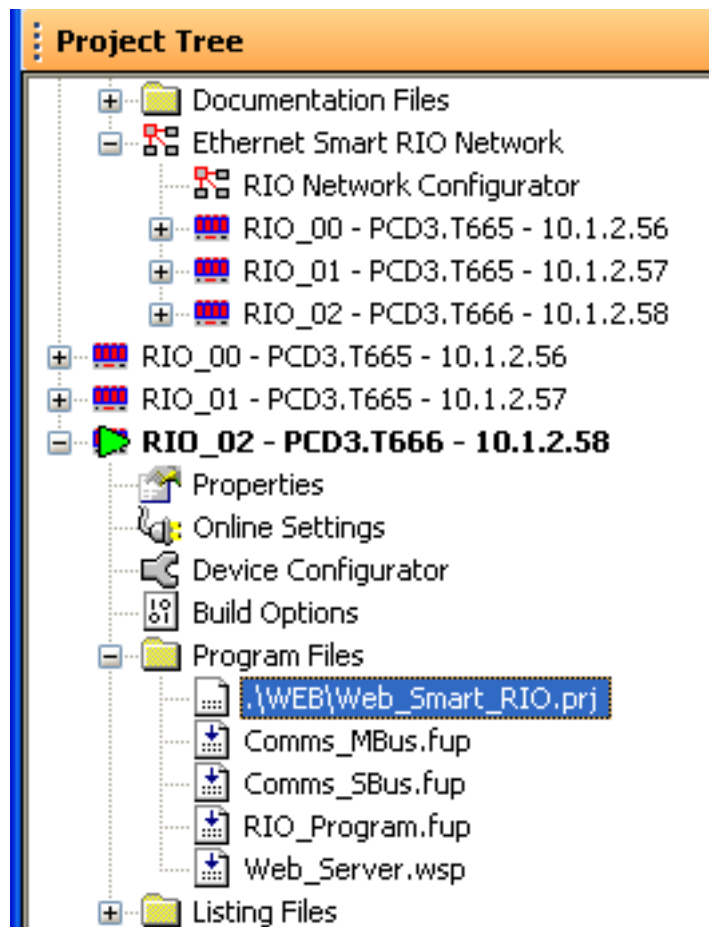
## 4.6 Verwendung des im RIO integrierten Web-Servers

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 «On Board»-Dateisystem 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.

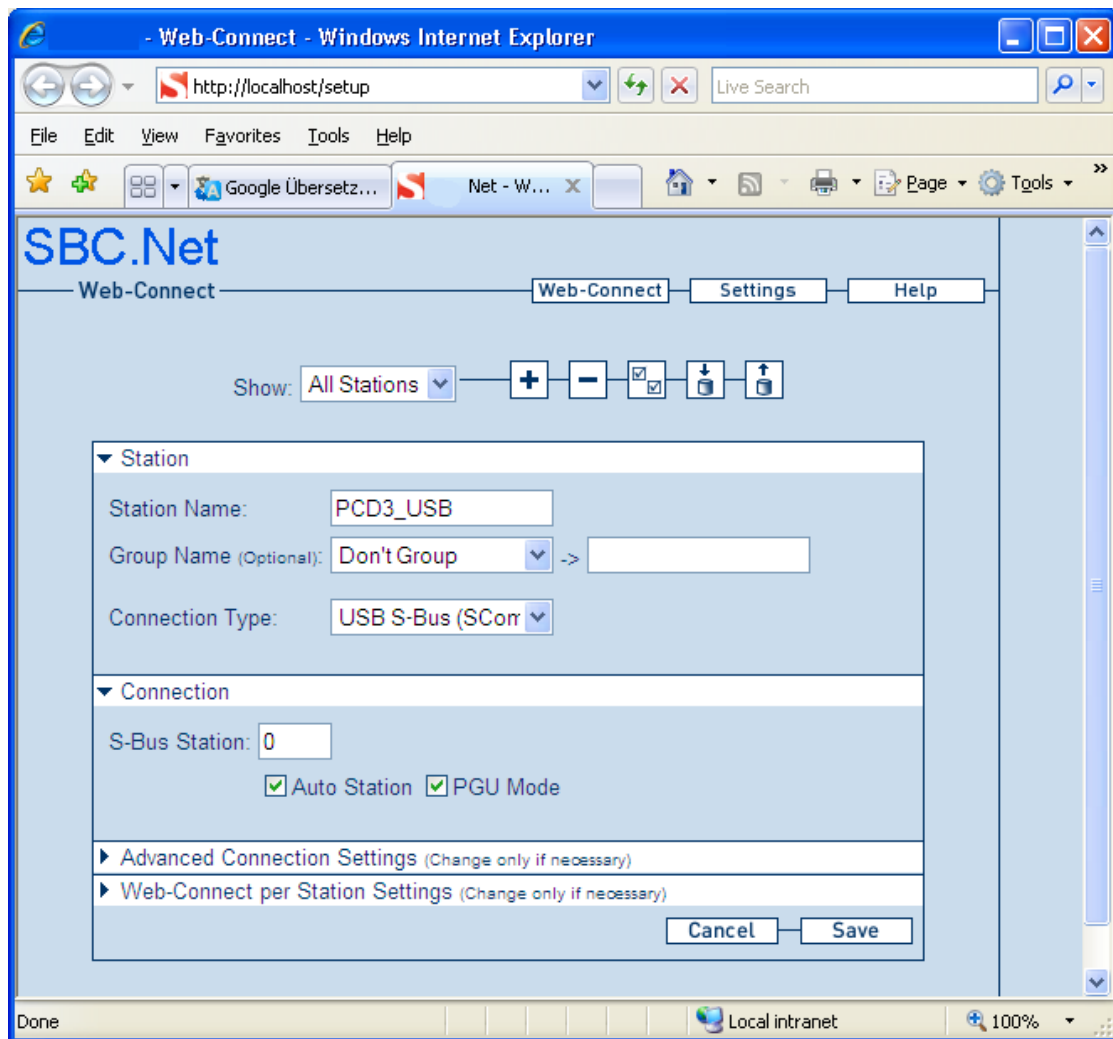
## 5 Konfigurierung der IP-Einstellungen in einer RIO-Station

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 SBC.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 SBC.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 Konfigurationseinstellungen «Ethernet / S-Bus». 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 «Device Configurator» (Gerätekonfigurator) oder dem RIO-Netzwerkkonfigurator 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.

6

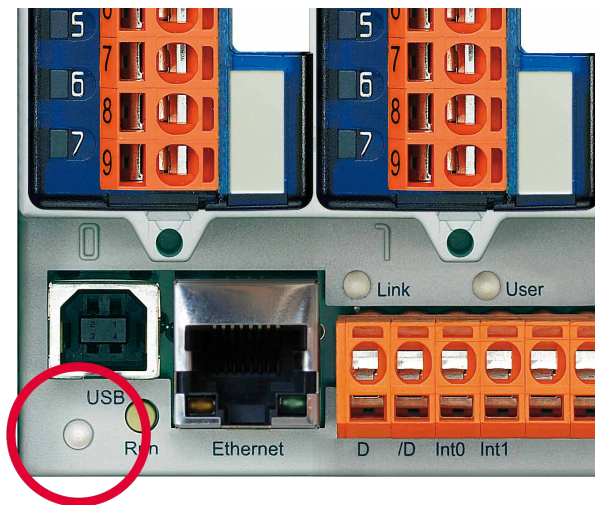
The screenshot displays the 'Saia PCD Web-Server' interface, which is organized into three main sections:

- System-informationen:** This section provides details about the hardware and software, including Product (PCD3.T665), FW Version (1.16.01), HW Version (A), HW Modification (1), Production Date (10/25), Serial Number (031347CF), and MAC Address (00:50:C2:C9:C5:84).
- Statusinformationen zeigen den aktuellen Status des RIOs und die Diagnosen:** This section shows the current operational state, including RIO Status (Data Exchange), Program Status (RUN), MasterIP (192.168.12.78), Global Diag (00000000), and Telegram Lost Diag (0). A 'Clear Diagnostics' button is available.
- Ethernet/S-Bus Konfigurationsstatus:** This section allows for configuration changes, comparing 'Current' and 'New' values for IP Address, Subnet Mask, Default Gateway, and S-Bus Address. A 'Factory Default' button and a 'Save' button are provided.



### 6.3 LED-Anzeige

Die LED an der Frontplatte zeigt den Status des RIOs.








6

RIO-Status	LED-Status/Farbe
AUF ERSTE KONFIGURATION WARTEN	ROT
KONFIGURATION UND PROGRAMM ERHALTEN (kein Datenaustausch)	ROT blinkend wenn <b>kein</b> Programm läuft GRÜN blinkend wenn ein Programm läuft
DATENAUSTAUSCH	GRÜN
UNGÜLTIGE KONFIGURATION	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 Erdungshandtragiemen, 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 PCD-Klassikserien.</p>
	<p>Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia PCD-xx7-Serien.</p>

## A.2 Technische Daten

Eigenschaft	PCD3.T665	PCD3.T666
Anzahl Ein-/Ausgänge	64 im Basisgerät, erweiterbar bis 256 <sup>1)</sup>	
E/A-Modulsteckplätze	4 im Basisgerät, erweiterbar bis 16 <sup>1)</sup>	
Unterstützte E/A-Module	PCD3.Exxx, PCD3.Axxx, PCD3.Bxxx, PCD3.Wxxx	
Max. Anzahl RIO-Stationen	128	
Protokoll für Datenaustausch	Ether-S-IO	
Ethernet-Anschluss	10/100 Mbit/s, full duplex, autosensting, autocrossing	
IP-Konfiguration ab Werk	IP-Adresse: 192.168.10.100 Subnet-Mask: 255.255.255.0 Default Gateway: 0.0.0.0	
USB-Schnittstelle für Konfiguration und Diagnose	ja	
Programmspeicher	32 kByte	128 kByte
Web-Server für Konfiguration und Diagnose	ja	
Web-Server für Anwenderseiten	ja	
Onboard Dateisystem für Web-Seiten und Daten	512 kByte	
BACnet® oder LONWORKS®	nein	nein
Onboard Interrupteingänge	2	
Onboard RS-485-Schnittstelle	nein	ja
Spezialmodule	nur für E/A-Steckplatz 0	---
	für E/A-Steckplätze 0...3 (bis zu 4 Module)	PCD3.H1xx
		---
S-Web Alarming/Trending	nein	nein
Watchdog	nein	
Echtzeituhr	nein	
Softwareuhr (nicht batteriegestützt)	ja, wird vom Manager synchronisiert	
Batterie	nein	

1) mit PCD3.Cxxx E/A-Erweiterungsmodulen

### Smart Automation Manager (Master Station)

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

### Allgemein Daten

Speisespannung	24 VDC ±20% geglättet oder 19 VAC ±15% zweiweg gleichgerichtet
Belastbarkeit 5 V-Bus / +V-Bus(24 V)	max. 600 mA/100 mA
Umgebungstemperatur	0...+55°C oder 0...+40°C (je nach Montagelage)
Lagerungstemperatur	-20...+70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	30...95% r. L., ohne Betauung
Mechanische Festigkeit	gemäss EN/IEC61131-2

### Ordering information

Type	Description
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 26 580 30 00

Telefax        +41 26 580 34 99

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

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

Support:       [www.saia-support.com](http://www.saia-support.com)

**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