

常问问题 • 1 月/2013 年

SIMOTION 与 SIMATIC 之间 通过 PN I-Device 进行通讯(更新 版) SIMOTION, SIMATIC, PROFINET, I-Device, 通讯

http://support.automation.siemens.com/CN/view/109037245

目录

1 概〕	<u>R</u>	3
2 SIN	IOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 RT 通讯的配置	5
	2.1 硬件列表	5
	2.2 软件列表	5
	2.3 功能描述	5
	2.4 基本配置步骤	6
	2.4.1 配置 SIMOTION 为 I device	6
	2.4.2 生成 GSD 文件	7
	2.4.3 创建 SIMATIC 项目,并导入 GSD 文件	8
	2.4.4 测试连接	10
3 SIN	IOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置	12
3 SIN	IOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置 3.1 硬件列表	12 12
3 SIN	IOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置 3.1 硬件列表 3.2 软件列表	12 12 12
3 SIN	IOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置 3.1 硬件列表 3.2 软件列表 3.3 功能描述	12 12 12 12
3 SIN	IOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置 3.1 硬件列表 3.2 软件列表 3.3 功能描述 3.4 基本配置步骤如下	12 12 12 12 12
3 SIN	IOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置 3.1 硬件列表 3.2 软件列表 3.3 功能描述 3.4 基本配置步骤如下	12 12 12 12 13 13
3 SIN	OTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置	12 12 12 12 13 13 13
3 SIN	IOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置 3.1 硬件列表 3.2 软件列表 3.3 功能描述 3.4 基本配置步骤如下	 12 12 12 13 13 14 15
3 SIN	OTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 IRT 通讯的配置	 12 12 12 12 13 13 14 15 15

1 概述

在 SIMOTION V4.0 及以前, SIMOTION 与 SIMATIC 控制器之间通过 PROFINET 只能 实现 TCP 或 UDP 通讯,或者通过其他硬件(比如 PN/PN coupler 等)实现数据交换。 从 SIMOTION V4.1.1.6 开始,一个与 PROFIBUS 通讯类似的特性被引入到 PROFINET IO 通讯中,可以将 SIMOTION 作为一个智能从站连接到 SIMATIC CPU 上,这个称为"I device"的功能同样适用于 PROFINET IO,该功能支持控制器之间通过 IO 区域进行数据 交换。该功能不需要像 TCP 或 UDP 那样进行通讯编程,只需对硬件进行配置即可。这 样,之前通过 PN/PN Coupler 进行通讯的硬件方案也可以被取代了。

在作为上游控制器的 IO device 的同时,一个 I device 可以同时作为 IO Controller 带有自 己本地的 IO device,这两个角色可以在同一个 PROFINET 接口上实现。作为 I device 使用的 SIMOTION,它的两个角色不能同时为 IRT 通讯,换句话说,一个 I device 只能 隶属于一个同步域。另外,当 SIMOTION 与上游控制器进行 IRT 通讯时,还要注意发送 时钟要与上游控制器的保持一致。



I device may only belong to one sync domain

图 1 I-Device 配置示意图

在配置 I device 与上游控制器的通讯时,两者之间的数据通讯,需要使用 GSD 文件来组态。一般步骤是,首先配置好 I device 一侧的数据交换,再生成 GSD 文件,然后在

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved SIMATIC 的项目中导入该 GSD 文件并引用。如果想对配置的数据进行修改,那么需要 重新生成 GSD 文件,重复以上操作。SIMOTION 项目与 SIMATIC 项目相互之间可以是 独立的。

2 SIMOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行 RT 通讯的配置

2.1 硬件列表

- SIMOTION D435-2 DP/PN V4.3
- SIMATIC CPU 315-2 PN/DP V3.2
- SIMATIC PG

2.2 软件列表

- SIMOTION SCOUT V4.3 SP1
- STEP7 V5.5 SP2

2.3 功能描述

SIMOTION D435-2 DP/PN V4.3 控制器作为作为 I device, 与 SIMATIC CPU 315-2 PN/DP V3.2 进行 PROFINET IO RT 通讯, 交换 10 个字节数据。IP 地址和 Device Name 按图 2 所示进行配置。



2.4 基本配置步骤

- 配置 SIMOTION 为 I device
- 生成 GSD 文件
- 创建 SIMATIC 项目,并导入 GSD 文件,完成 RT 通讯配置
- 测试连接

2.4.1 配置 SIMOTION 为 I device

在 SIMOTION SCOUT 项目中,插入一个 SIMOTION D435-2 DP/PN V4.3 控制器,打 开 HW Config,双击控制器的 PNxIO 接口,打开其属性窗口,在 I-Device 选项卡上, 勾选 ^{I-device mode} 即可激活 I device 模式。

	Addresses	PROFINET	Sender	Receiver
I-Device	Sy	nchronization	Media Re	edundancy
Parameter Operate a Operate th Operate th ation number:	assignment for the F s higher-level shared ne complete l-device	PN interface and its ports device (all submodules) in isoci Diagnost	s on the higher-level hronous mode tic address: 30	IO-controller
ansferarea: Submo Type 1000 Applic	I address	Q address Isoc No	Comment	
1001 Applic	cation	300309 No		
(<u> </u>		III		

图 3 激活 I-Device 模式

本例中,SIMOTION 与 SIMATIC 进行 RT 通讯,那么不需要勾选画面上的其他选项。 在 I Device 选项卡下,点击 New 可以创建一条收发通道。比如创建一条接收通道,接 收 10 Bytes 到 PIB300 开始的一段地址区内,如下图所示。

Higher-level PN partr	er: IU controller			
Slot:	2			
Subslot:	1000	T		
Address type:	Output			
.ocal: I-device	\frown			
Transfer area type:	Application	S S	elect 1/0	
Address type:	Input	-		
Input		- Output		
Start:	300	Start:		
Length:	10	Length:		
Process image:		Process image:	-	-
1/0	\sim			
Modules / submodule	es:			
Output address:	ſ	Input address:		
Comment:				

图4配置收发通道

同理,创建一条发送 10 Bytes 的通道到 PQB300 开始的一段地址区。配置完成后,如 图 2 所示。

SIMOTION 一侧的硬件配置已完成,保存并编译项目。

2.4.2 生成 GSD 文件

在 SIMOTION SCOUT 项目中,打开 HW Config,依次选择主菜单 Options→Create GSD file for I device...会打开导出 GSD 文件的对话框。

I-device:	D435/PNxIO	
Identifier for generic I-a	ice: PNxI0xV1.0	
Catalog comment:		A
GSD file: << Must b	e created >>	
Create	Install Export	
Close		Help
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击	Create 再点击 Export ,会	< <p>★弹出保存路径。选择路径</p>
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击 击 OK 后,会在相关	Create 再点击 Export , 会 路径下生成 GSD 文件。保存并关闭。	≹弹出保存路径。选择路径 SIMOTION SCOUT 项目。
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击 击 OK 后,会在相关	Create 再点击 Export , 会 路径下生成 GSD 文件。保存并关闭:	≷弹出保存路径。选择路径 SIMOTION SCOUT 项目。
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击 击 OK 后,会在相关	Create 再点击 Export , 会 路径下生成 GSD 文件。保存并关闭: ss → Documents → Automation →	≹弹出保存路径。选择路径 SIMOTION SCOUT 项目。
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击 击 OK 后,会在相关 Organize ▼ Share w	Create 再点击 Export , 会 路径下生成 GSD 文件。保存并关闭: es → Documents → Automation → rith ▼ Burn New folder Documents Library	È弹出保存路径。选择路径 SIMOTION SCOUT 项目。
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击 击 OK 后,会在相关 Organize ▼ Share w ★ Favorites ■ Desktop	Create 再点击 Export , 会 路径下生成 GSD 文件。保存并关闭: es → Documents → Automation → rith ▼ Burn New folder Documents library Automation	≹弹出保存路径。选择路径 SIMOTION SCOUT 项目。
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击 击 OK 后,会在相关 Organize ▼ Share w ☆ Favorites ■ Desktop ● Downloads	Create 再点击 Export , 会 路径下生成 GSD 文件。保存并关闭 ss > Documents > Automation > with ▼ Burn New folder Documents library Automation	≹弹出保存路径。选择路径 SIMOTION SCOUT 项目。
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击 击 OK 后,会在相关 Organize ▼ Share w ★ Favorites ■ Desktop ● Downloads ● Recent Places	Create 再点击 Export , 会 路径下生成 GSD 文件。保存并关闭: ss ▶ Documents ▶ Automation ▶ nith ▼ Burn New folder Documents library Automation Name	≹弹出保存路径。选择路径 SIMOTION SCOUT 项目。
5 导出 GSD 文件 辑完成后,先点击 击 OK 后,会在相关 Organize ▼ Share w ★ Favorites ■ Desktop ● Downloads ● Recent Places	Create 再点击 Export , 会 路径下生成 GSD 文件。保存并关闭: es ▶ Documents ▶ Automation ▶ ith ▼ Burn New folder DOCUMENTS library Automation Name Project1 Project1	≹弹出保存路径。选择路径 SIMOTION SCOUT 项目。

图 6 导出后的 GSD 文件

2.4.3 创建 SIMATIC 项目,并导入 GSD 文件

使用 SIMATIC Manager 创建一个新项目,并完成 S7-300 站的硬件基本配置。然后在 HW Config 中,依次选择主菜单 Options→Install GSD file...会打开导入 GSD 文件的 对话框,浏览到 GSD 文件相应路径点击 OK。系统会自动识别出该路径下的 GSD 文

件,点击 Install 完成安装。

Install GSD Files:	from the directory	•	
C:\Users\Lvqidong\Docume	ents'Automation		Browse
File		Release	Version
GSDML-V2.25-#Siemens-Pr	reConf_PNxI0xV1.0-20121114-174313.xml	11/14/2012 05:43:13 PM	V2.25
•	m		
< [m		
Install S	in Select All	Deselect All	
Install 5	iii Show Log Select All	Deselect All	

图 7 安装 GSD 文件

安装完成后,HW Config 会自动更新硬件目录,也可以依次选择主菜单

Option→Update Catalog 来更新硬件目录。此时,可以在右侧硬件目录中找到刚刚安装好的 GSD 文件,如图 8 所示。



图8硬件目录

配置 CPU315-2 PN/DP 的 PN-IO 接口为 IO Controller,即插入一条 PROFINET 网络 Ethernet(1),将硬件目录路径 PROFINET IO→Preconfigured Stations→D435 中的

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved PNxIOxV1.0 挂到 CPU 315-2 PN/DP 的 PN 网络上,选中 PNxIO 站后,在屏幕下半窗 口选择收发通道,可以设置 S7-300 本地的 IO 地址,比如设置为由 PIB400/PQB400 开始的 10 Bytes。如下图所示。编译下载。

1			_	Ethemet(1)	PROFINET-IO-System
2 X1 X2	CPU 315-2 MPI/DP PN-IO	2 PN/DP	E		
X2 P1 R X2 P2 R 3 4	Port 1 Port 2			(1) PNxIS)
(1) P	'NxIO	m			
ot	Module	Order number	l address	Q address	Diagnostic address:
ot	Module	Order number 64U1 435-24D00-04	l address	Q address	Diagnostic address:
ot 150 150 F1 R 150 F2 R	Module PNx10 <i>Interface</i> Rat 1 Rat 2	Order number 64U1 435-24D00-04	l address	Q address	Diagnostic address:
ot 750 750 PT R 750 P2 R 750 P2 R 750 P3	Module PN/s/0 Interface Rort 1 Rort 2 Rort 3 100	Order number 641/1 435-24000-04	I address	Q address	Diagnostic address:

图 9 SIMATIC 收发通道的配置

2.4.4 测试连接

到目前为止, I Device RT 通讯的配置已完成。可以在 S7-300 项目中创建一个变量表 Variable Table,在 SIMOTION 项目中创建相应的 IO 变量 ADDRESS LIST,在线连接 设备,以验证通讯是否正常,如下图所示。

D435:7	Address list												
e 1	? View	1/0	ls		•					Control			
	⊟ Name		Data type	Array le	Process image	Strategy	Dis	play	Substitution	Status value	•	Control valu	Availability
X	All	-	All	Al 💌	All 💌	All 💌	All	•	All 💌		AI 💌	AI 💌	All
1	😑 input300		ARRAY OF BYTE	10		Substitut							
2	- input300[0]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
3	- input300[1]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
4	- input300[2]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
5	- input300[3]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
6	- input300[4]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
7	- input300[5]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02	1		10: No error signaled
8	- input300[6]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
9	- input300[7]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
10	- input300[8]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
11	L input300[9]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
12	- output300		ARRAY OF BYTE	10		Substitut					V		
13	- output300[0]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
14	- output300[1]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
15	- output300[2]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
16	- output300[3]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
17	- output300[4]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
18	- output300[5]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
19	- output300[6]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
20	- output300[7]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
21	- output300[8]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
22	L output300[9]		BYTE	1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled

图 10 SIMOTION 一侧的 IO 变量状态

1	Table	e Edit Iı	nsert Pl	.C Variable	View Option	ns Window
-Fi	D	2	🚭 🐰			a 2 ∖ ?
	1	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1		PIB 400		HEX	B#16#01	
2		PIB 401		HEX	B#16#01	
3		PIB 402		HEX	B#16#01	8
4		PIB 403		HEX	B#16#01	
5		PIB 404		HEX	B#16#01	
6		PIB 405		HEX	B#16#01	9
7		PIB 406		HEX	B#16#01	
8	1	PIB 407		HEX	B#16#01	
9		PIB 408		HEX	B#16#01	
10		PIB 409		HEX	B#16#01	
11						
12						
13		PQB 400		HEX	<u>کھ</u>	B#16#02
14		PQB 401		HEX	24	B#16#02
15		PQB 402		HEX	<u>کھ</u>	B#16#02
16		PQB 403		HEX	24	B#16#02
17		PQB 404		HEX	24	B#16#02
18		PQB 405		HEX	24	B#16#02
19		PQB 406		HEX	M	B#16#02
20	2	PQB 407		HEX	M	B#16#02
21		PQB 408		HEX	M	B#16#02
22		PQB 409		HEX	24	B#16#02
22						

图 11 SIMATIC 一侧的 IO 状态

3 SIMOTION 与 SIMATIC 之间通过 I Device 进行

IRT 通讯的配置

3.1 硬件列表

- SIMOTION D435-2 DP/PN V4.3
- SIMATIC CPU 315-2 PN/DP V3.2
- SIMATIC PG

3.2 软件列表

- SIMOTION SCOUT V4.3 SP1
- STEP7 V5.5 SP2

3.3 功能描述

SIMOTION D435-2 DP/PN V4.3 控制器作为作为 I device, 与 SIMATIC CPU 315-2 PN/DP V3.2 进行 PROFINET IO IRT 通讯,交换 10 个字节数据。IP 地址和 Device Name 按图 12 所示进行配置。



图 12 网络配置示意图

3.4 基本配置步骤如下

● 酉

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

- 配置 SIMOTION 为 I device
- 生成 GSD 文件
- 创建 SIMATIC 项目,并导入 GSD 文件
- 完成 IRT 通讯配置
- 测试连接

3.4.1 配置 SIMOTION 为 I device

在 SIMOTION SCOUT 项目中,打开 HW Config,双击控制器的 PNxIO 接口,打开其

属性窗口,在 I-Device 选项卡上,勾选 ^{I-device mode} 即可激活 I device 模式。

Identical field f	I-device mode Parameter assignment for the PN interface and its ports on the higher-level IO-contr Operate as higher-level shared device Operate the complete I-device (all submodules) in isochronous mode Interior number: 1500 Diagnostic address: 300* Transfer area: Submo Type I address Q address Isochr Comment 1000 Application 300309 Yes		9	vnchronization	Í	Media Re	edundancy
Submo Type I address Q address Isochr Comment 1000 Application 300309 Yes 1001 Application 300309 Yes	Submo Type I address Q address Isochr Comment 1000 Application 300309 Yes 1001 Application 300309 Yes I001 Application 300309 Yes	I-device mod Parame Derate Operate	e ter assignment for the a as higher-level share the complete I-device 1500	PN interface and d device e (all submodules	l its ports o) in isochro Diagnostic	n the higher-level nous mode address: 30	IO-controller
1000 Application 300309 Yes 1001 Application 300309 Yes ∢	1000 Application 300309 Yes 1001 Application 300309 Yes	ransfer area: Submo Ty	pe laddres:	s Q address	Isochr	Comment	
< []	۲. (1000 Ap 1001 Ap	plication 300309 plication	9 300309	Yes		
		٠ [III			



本例中,SIMOTION 与 SIMATIC 进行 IRT 通讯,必须勾选

▼ Parameter assignment for the PN interface and its ports on the higher-level IO-controller 和

▼ Operate the complete I-device (all submodules) in isochronous mode

在 I Device 选项卡下,点击 New 可以创建一条收发通道,可参考 2.4.1 节。

同理,创建一条发送 10 Bytes 的通道到 PQB300 开始的一段地址区,设置完成后画面 如图 13 所示。

另外,还需要在 PROFINET 选项卡下设置发送时钟,发送时钟要与同步主站的发送时 钟一致,本例中统一设置为 1ms。

I-Device	S	ynchronization	Media Re	dundancy
General	Addresses	PROFINET	Sender	Receiver
Send clock:		1.00	0 🔻 ris	
IO communication	n			
Communication a	Illocation (PROFINE	T IO): 100.	0 💌 %	
Max. IRT stations	s in line:	0		
🔽 Use system s	ettings	,		
	ion			1
Use this mod	ule for PROFINET C	BA communication		
Communication a	Illocation (PROFINE	T CBA): 0.0	%	
Possible QoS with	h cyclic interconnec	tions: 1 - 20)() ms	
□ OB 82 / 10 F	aultTask - call at co	mmunications interrupt		1

SIMOTION 一侧的硬件配置已完成,保存并编译项目。

3.4.2 生成 GSD 文件

请参考 2.4.2 节。

图 14 发送时钟的设置

3.4.3 创建 SIMATIC 项目,并导入 GSD 文件

使用 SIMATIC Manager 创建一个新项目,并完成 S7-300 站的硬件基本配置。然后在 HW Config 中,导入 GSD 文件,步骤参考 2.4.3 节。

配置 CPU315-2 PN/DP 的 PN-IO 口为 IO Controller,即插入一条 PROFINET 网络 Ethernet(1),将硬件目录路径 PROFINET IO→Preconfigured Stations→D435 中的 PNxIOxV1.0 挂到 CPU 315-2 PN/DP 的 PN 网络上,如下图所示。

1	1		Ethemet(1): PROFINET-IO-System (10
2	CPU 315-2 PN/DP	<u> </u>	
X1	MPI/DP	E	
X2	PN-IO		
X2P1R	Port 1		
X2 P2 R	Port 2		(1) PNxIO
3			
4		-	

图 15 硬件组态配置

3.4.4 完成 IRT 通讯配置

在进行 IRT 通讯时,需要配置以下内容:

- 拓扑结构
- 同步域
- IO-Controller 同步循环中断
- I-Device 等时模式
- 数据通讯

(1) 拓扑结构的配置

在进行 IRT High Performance 通讯时,必须要配置网络的拓扑结构,以明确各 PROFINET 设备端口的连接。使用拓扑编辑器 Topology Editor 可以方便地对拓扑结构进行配置,另外通过修改对象的连接属性也可以修改拓扑结构。拓扑编辑器是用于 图形化显示 PROFINET 网络拓扑结构的工具,它提供了图形视图和表格视图两种显示方式。图形视图更便于进行 PROFINET 设备端口之间的连接。

在 HW Config 软件中选中控制器的 PNxIO 接口,依次选择主菜单 Edit→PROFINET IO→Topology,或者在 PNxIO 的右键菜单中选择 PROFINET IO Topology,可以打 开拓扑编辑器。选择 Graphic view 选项卡,可以图形化地显示当前系统的 PROFINET 网络接口连接状态。根据设备的实际接线,在图形视图中两个端口间拖动

鼠标左键就可以建立两者的连接,同时会弹出 Interconnection Properties 窗口。在这 里可以配置电缆数据,或者手动设置信号的传输延时时间。点击 OK,完成连接配置, 如图 16 所示。

물 Topology Editor		×
Table view Graphic view Offline,	/online comparison	
Move picture mode deactivated	SIMATIC 300(1) PN-IO(CPU 315-2 PN/DP) PNXIO PNXI	Miniature View Image: Components Passive Components Image: Components

图 16 网络拓扑结构

(2) 配置同步域

一个同步域指的是与公共时钟同步的一组 PROFINET 设备,其中一个设备扮演同步 主站 sync master 的角色,来产生公共时钟信号,其他设备均为同步从站 sync slave。 在 HW Config 中,选中控制器的 PN-IO 接口,再依次选择主菜单 Edit→PROFINET IO→Domain Management,或者在 PN-IO 的右键菜单中选择 PROFINET IO Domain Management,可以打开同步域配置窗口。系统默认将所有的站点都分配到同一个同 步域 syncdomain-default 中。本项目中,SIMATIC S7-300 站为 sync master, SIMOTION I-device 为 sync slave。双击站点列表中的 SIMATIC 300(1)/PN-IO,可以 打开设备属性窗口,设置其 Synchronization role 为 Sync master,同理可以设置 SIMATIC 300(1)/(1)PNxIO 为 Sync slave。配置发送时钟为 1ms。配置完成后,如下 图所示。

Sync domain: sync domain-default New Delete Send obck time 1.000 Details	Edit
Send clock time 1.000 Details	
[ms]:	
Nodes	
Station / IO system Subnet	
SIMATIC SUU(1) / PROFINE I-IO-System (100) 132, 168, 0, 0 / 24	
Add Remove	
Add Remove Add Remove Station 7 Device Name Synchronization Role RT Class IRT Option I	Media Redu
Add Remove Station / Device Name Synchronization Role RT Class IRT Option I SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high perfore I	Media Redu
Add Remove Station 7 Device Name Synchronization Role RT Class TRT Option It SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high performance - SIMATIC 300(1) / (1) PNxIO Sync slave IRT high performance -	Media Redu
Add Remove Station / Device Name Synchronization Role RT Class IRT Option I SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high performance Simatic 300(1) / (1) PNxIO	Media Redu
Add Remove Etation / Device Name Synchronization Role RT Class IRT Option If SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high perfor Simatic 300(1) / (1) PNxIO Sync slave IRT high performance Simatic 300(1) / (1) PNxIO	Media Redu
Add Remove Station / Device Name Synchronization Role RT Class IRT Option I SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high performance I SIMATIC 300(1) / (1) PNxIO Sync slave IRT high performance I	Media Redu
Add Remove Station 7 Device Name Synchronization Role RT Class TRT Option It SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high performance It SIMATIC 300(1) / (1) PNxIO Sync slave IRT high performance It	Media Redu
Add Remove Station / Device Name Synchronization Role RT Class IRT Option I SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high performance SIMATIC 300(1) / (1) PNxIO Sync slave IRT high performance State	Media Redu
Add Remove Stanon 7 Device Name Synchronization Role RT Class IRT Option I SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high performance Simatic 300(1) / (1) PNxIO SIMATIC 300(1) / (1) PNxIO Sync slave IRT high performance Simatic 300(1) / (1) PNxIO Device Properties Device Properties Simatic 300(1) / (1) PNxIO Simatic 300(1) / (1) PNxIO Simatic 300(1) / (1) PNxIO	Media Redu
Add Remove Examp / Device Name Synchronization Role RT Class TRT Option If SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high perfor Simatic 300(1) / (1) PNxIO SIMATIC 300(1) / (1) PNxIO Sync slave IRT high performance Simatic 300(1) / (1) PNxIO Device Properties State State State State State	Media Redu
Add Remove Station / Device Name Synchronization Role RT Class TRT Option: It SIMATIC 300(1) / PN-IO Sync master RT, IRT high flexibility, high performance Simatic 300(1) / (1) PNxIO Sync slave IRT high performance Simatic 300(1) / (1) PNxIO Device Properties Modules	Media Redu

图 17 同步域的配置

(3) 主站同步循环中断的设置

在 HW Config 中,双击框架中的 CPU315-2 PN/DP,会弹出 CPU 的属性窗口,在 Synchronous Cycle Interrupts 选项卡下,设置 OB61 的 IO system no.为 100,点击

Details 按钮,设置映像分区编号为"1",如下图所示。

Cycle/Cloc Diagn Ge	ck Memory n <mark>ostics/Cloc</mark> eneral	Retentive k	Memory Interrupts Time-of Protection Comm Startup Syr	-Day Interrupts Cyclic Interrupts unication Web nchronous Cycle Interrupts	
	Priority	IO system	Process image partition(s) (e.g.: 1.4) (SFC126 / SFC12 no. call is required)	27 Delay time	
OB61:	25	100	1	17.000 µs	
			OB61		×
0862:	Deta		Application Priority:	25	
OB63:	0 Deta	ils	Application cycle (µs):	Factor 1000.000 = 1	or Data cycle [μs] ▼ × 1000.000
OB64:	0		Delay time [µs]:	17.000	Automatic settings
	Deta	ls	Process image partition(s)	1	
			Ti/To mode:	Automatic 💽	
ОК	1		Time Ti (read in process value TiMinTiMax [µs]: (1.25.000	:s) [μs]: 1000.000)	ebase [us]: 125.000
	_		Time To (output process value ToMinToMax [µs]: (250.000	es) [μs]: 1000.000)	120.000
			- 1/0 10 system no.:	100 💌	
			Data cycle [µs]:	Factor 1000.000 = 1	or Transmit cycle [µs]
			19 1		
			OK		Cancel Help

图 18 同步循环中断的设置

(4) 从站等时模式的设置

回到 HW Config 画面上,选中 SIMOTION I device 从站,在屏幕下半窗口中,双击其中的 Interface 一行。

Slot	🚺 Module	Order number	I address	Q address	Diagnostic address:
0					
2	🚡 PNx10	6AU1 435-2ADU			400**
X15.	Interface				2042**
X150 F1	1-2011				2041*
X150F2	🚦 Port 2				2040*
X150 F3	Fort 3				2039*
1 a #0000	■ +000			100 100	

图 19 I-Device 的接口数据

在弹出的接口属性窗口中,选择 IO Cycle 选项卡,将等时模式 Isochronous Mode 设置为 OB61。

X2 X2 P1 R Port 1 X2 P2 R Port 2 3	Properties - Interface (X150)	IET-IO-System (100)
11 d0 le Order number I address 64//1 435-34/0 64//1 435-34/0 4/00405	General Addresses Synchronization IO Cycle Update Time Mode: Fixe Update time [ms]: 1 Watchdog Time Number of accepted update cycles with mis Watchdog Time Number of accepted update cycles with mis Watchdog Time Number of accepted update cycles with mis Watchdog Time Number of accepted update cycles with mis Watchdog Time [ms]: 1 Isochronous Mode Assign IO device in isochronou (mode: Application cycle [µs]: Ti/To mode: Time Ti (read in process values) [µs]: TiMinTiMax [µs]: (125.0001000.000) ToMinToMax [µs]: (250.0001000.000) Isochronous Mode Modules / Submodules	 Media Redundancy I → Factor Send clock [ms] 000 → = 1 → x 1.000 ssing IO data: 3 → 3.000 0061 → 3.000 0061 → 3.000 0061 → 1.000,000 125,000 → 1.000,000 1250,000 → 1.000,000
	ОК	CancelHelp

图 20 从站等时模式

(5) 数据通讯的配置

回到 HW Config 画面,选中 SIMOTION I device 从站,在屏幕下半窗口中,双击其中的 100 一行。在弹出的窗口中,设置从 S7-300 发送给 SIMOTION 的 10 Bytes 的逻辑地址,并设置其过程映像为 PIP 1,如图 22 所示。同理配置 10I 一行。

Slot	🚺 Module	Order number	I address	Q address	Diagnostic address:
0					
2	🚡 PNxIO	6AU1 435-2AD	4		400**
X150	Interface				2042**
X150 F1 R	🚦 Port 1				2041*
X150 F2 R	Fixt 2				2040*
X150 F3	End 3				2039*
2.1.00	100			400409	
2.1001	101		400409	1	

图 21 数据通讯的配置

General Addresses		
Outputs		p
Start: 400	Process image:	
End: 409	PIP 1	

图 22 过程映像的设置

注意该通道的逻辑地址应该在 CPU 的映像区内,如果超出了 CPU 的过程映像区的范围,可以修改逻辑地址到 CPU 的过程映像区内,也可以增加 CPU 的过程映像区范围 以包含该逻辑地址。CPU 的过程映像区可以在 CPU 的属性窗口中调整,如下图所示。

Diagnostics/Clock	c Protecti	on	Communication	Web
General	Startup	1	Synchronous Cycl	e Interrupts
Cycle/Clock Memory	Retentive Memory	Interrupts	Time-of-Day Interrupts	Cyclic Interrupts
Cycle				
🔽 Update OB1 pro	cess image cyclically			
Scan cycle monitori	ng time [ms]:	150		
Minimum scan cycle	e time [ms]:	0		
Scan cycle load from	m communication [%]:	20		
Prioritized OCM	communication			
Size of the process-	image input area:	512		
Size of the process-	image output area:	512		
OB85 - call up at I/0	D access error:	No OB85	call up	•
Clock Memory				
Clock memory				
Memory byte:		0		

图 23 过程映像范围的调整

在配置完成后,可以在 OB61 中编写程序访问即可。

3.4.5 测试连接

到目前为止, I Device IRT 通讯的配置已完成。可以在 S7-300 项目 OB61 中写一段访问 IO 的程序,在 SIMOTION 项目中创建相应的 IO 变量 ADDRESS LIST,将配置和程序全部下载后,验证通讯是否正常。

在 SCOUT 中可以方便地观察 IO 变量的同步状态,如果在 ADDRESS LIST 中在线查 看变量时,发现变量收发状态正常,但其属性 Availability 一列为 4: Not synchronous,那么需要在 StartupTask 中调用一次

_enableDpInterfaceSynchronizationMode 系统功能。程序内容如下:

PROGRAM enableDpInterface

VAR

myRetDINT:DINT;

END_VAR

myRetDINT :=

_enableDpInterfaceSynchronizationMode(

dpInterfaceSyncMode :=

AUTOMATIC_INTERFACE_SYNCHRONIZATION);

END_PROGRAM

如果 SIMOTION 收发状态正常,那么 IO 变量的 Availability 一列为 10: No error signaled,如下图所示。

D435 :	D 435 : Address list														
9	q	View I	/0	\$			•					Control			
	Τ	🗆 Name 🚽	•	Data type	Ar	ray le	Process image	Strategy	Dis	play	Substitution	Status value		Control valu	Availability
1		All	•	All 💌	All	-	All 💌	Al 💌	All	•	All 💌		AI_	All 💌	All
1	1	📮 input300		ARRAY OF BYTE		10		Substitut							
2	2	- input300[0]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
3	3	- input300[1]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
4	1	- input300[2]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
5	5	- input300[3]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
6	5	- input300[4]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
7	7	- input300[5]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
8	3	- input300[6]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
9	9	- input300[7]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
10		- input300[8]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
11		L input300[9]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#02			10: No error signaled
12	2	📮 output300		ARRAY OF BYTE		10		Substitut							
13	3	- output300[0]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
14	1	- output300[1]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
15	5	- output300[2]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
16	5	- output300[3]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
17	7	- output300[4]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
18	3	- output300[5]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
19)	- output300[6]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
20)	- output300[7]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
21	I	- output300[8]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled
22	2	L output300[9]		BYTE		1		Substit	HEX		16#00	16#01		16#01	10: No error signaled

图 24 SIMOTION 一侧的 IO 变量状态