## S7-200 与 S7-300 之间的通讯

Communication between S7-200 and S7-300

**Getting-started** 

Edition (2008年2月)



摘 要 文档介绍 s7-200plc 和 s7-300plc 通信,分别介绍的是 mpi, profibus 和以太网。

**关键词** MPI , PROFIBUS 以太网

Key Words MPI, PROFIBUS, ethernet



#### 目 录

S7-200 与S7-300 之间的通讯	1
1. S7-200 和S7-300 进行MPI通信	4
2.S7-200 和S7-300 进行PROFIBUS通信	8
3. S7-200 和S7-300 进行以太网通信1	3



### 1.S7-200 和 S7-300 进行 MPI 通信

S7200 与 S7300 之间采用 MPI 通讯方式时, S7200 PLC 中不需要编写任何与通讯有关的程序,只需要将要交换的数据整理到一个连续的 V 存储区当中即可,而 S7300 中需要在 0B1 (或是定时中断组织块 0B35)当中调用系统功能 X\_GET (SFC67)和 X\_PUT (SFC68),实现
S7300 与 S7200 之间的通讯,调用 SFC67 和 SFC68 时 VAR\_ADDR 参数填写 S7-200 的数据地址区,由于 S7-200 的数据区为 v 区,这里需填写 P#DB1.××× BYTE n 对应的就是 S7200 V存储区当中 VB××到 VB (××+n)的数据区。

首先根据 S7300 的硬件配置,在 STEP7 当中组态 S7300 站并且下载,注意 S7200 和 S7300 出厂默认的 MPI 地址都是 2,所以必须先修改其中一个 PLC 的站地址,例子程序当中将 S7300 MPI 地址设定为 2,S7200 地址设定 3,另外要分别将 S7300 和 S7200 的通讯速率设定 一致,可设为 9.6K,19.2K,187.5K 三种波特率,例子程序当中选用了 19.2K 的速率。

	系统块
	通信端口设置允许您调整 STEP 7-Micro/WIN 与指定 PLC 之间的通信参数。
符号表	
北容表	
数据块	→ 1 期山衣 → 1 输入液波器 → 1 脉/冲描程位 → 1 皆音时间
	日日     PLL地址     2     一〇     (宿園1126)       日     LED     配置     最高地址:     31     一〇     (宿園1126)
系统块	波特率 9.6 kbps I 9.6 kbps I
交叉引用	■ (范围08)
通信	地址间隔刷新系数: 10 🛨 (范围1100)
	系统块设置参数必须下载才能生效。
设官 FU/FU 按上 工具	④ 单击获取帮助和支持

S7-200 PLC 修改 MPI 地址可以参考下图:

S7-300 PLC 修改 MPI 地址可以参考下图:

HW Config - [315-2DP_AG10 (Configuration	on) 315-DP_EM277]	
🕅 Station Edit Insert PLC View Options	Window Help	
	A Tes - Los Los - (R0/52)	× S
Tin	ne-of-Day Interrupts   Cyclic Interrupts   Diagnostics/Clock	Protection Communication
	perties - MPI interface CPU 315-2 DP (RU/S2)	<u> </u>
2 CPU 315-2 DP	General Parameters	
X2 DP 3	Address: 2 If a subn	et is selected, available address is proposed
4	Highest address: 31	
	Transmission rate: 19.2 Kbps	
7	Subnet:	
	not networked	New
	MPI(1) 19.2 Kbps	
		Properties
		Delete
	1	
1 1	OK	Cancel Help d CZ (d
•		
Press F1 to get Help.		

#### 例子程序在 OB1 当中调用数据读写功能块: SFC67 和 SFC68, 如下图:





分别在 STEP7 MicroWin32 和 STEP7 当中监视 S7200 和 S7300 PLC 当中的数据,数据监视见

面如下:

🔚 STEP 7-Micro/V	WIN 32 - 項目1 - [状态图]					
🍓 文件(F) 編	辑(E) 检视(V) PLC(P) 调试	(D) 工具(	(T) 窗口(W)	帮助(H)		
*1 🛎 🗊   Æ	) 🖪   👗 🖻 🖻   🗠   🗹 🕅	▲ エ   ₽↓	₽†   🖪   ] ►	- 🎘 🌆	🔛 l Ar 💫 l 🔒 e	66
	🏭 🔺 🌂 🌂 🧏 📰 🗰	1 ₹ 1	← →  ++-0			
检视	□- 🚯 项目1(CPU 226 REL 01.22)		2	3	4	· · 5 ·
	□…123 程序块		地址	格式	→ 当前值	
<u>শ্</u> ষথ্য		1 /VB0		不带符号	1	
		2 VB1		不带符号	2	
程序决		3 VB2		不带符号	3	
		4 VB3		不带符号	4	
		5 VB4		不带符号	5	
符号表		6 VB5		不带符号	6	
		7 VB6		小带符号		
	通讯	8 VB7		小市付亏	8	
	₩ 设置PG/PC接口		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	个审付亏 不再效只	0	
状态图	É• <b>11</b>	11 VB10		不带符号	10	
		19 VB10		不带符号	11	
		11 VB12		不带符号	12	
数据中		14 VB13	1	不带符号	13	
ADUM .		15 VB14	1	不带符号	14	
	□□□■ 符点敛敛字计算	16 VB15		不带符号	15	
	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	17		带符号	$\mathbf{\nabla}$	
系统块	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□				<b>—</b>	

	¥a	r - [¥AT_	1	@315_EM277_Uni	versal_1415\315-2DP_AG10\CPU 315-2 D	P\57 P	rogram(1) (	DNLINE]	
	Table Edit Insert PLC Variable View Options Window Help								
-0	a	0 🛩 I		🎒 👗 🖻 🛍	v v 🗙 📲 🖁 🕺 🕬 🖉 🖉	M 60	1/ex		
		Address	_	Symbol	Symbol comment	Displa	Status value	Modify value	
1		M 10.1				BOOL	true		
2		M 10.2				BOOL	📕 true		
3							$\sim$		
4									
5		DB1.DBB	0			HEX	B#16#01	N	
6		DB1.DBB	1			HEX	B#16#02		
7		DB1.DBB	2			HEX	B#16#03		
8		DB1.DBB	3			HEX	B#16#04		
9		DB1.DBB	4			HEX	B#16#05		
10		DB1.DBB	5			HEX	B#16#06		
11		DB1.DBB	6			HEX	B#16#07	1	
12		DB1.DBB	7			HEX	B#16#08	/	
13									
14									
15									
16		DB1.DBB	8			HEX	B#16#08	B#16#08	
17		DB1.DBB	9			HEX	B#16#09	B#16#09	
18		DB1.DBB	10			HEX	B#16#0A	B#16#0A	
19		DB1.DBB	11			HEX	B#16#0B	B#16#0B	
20		DB1.DBB	12			HEX	B#16#0C	B#16#0C	
21		DB1.DBB	13			HEX	B#16#0D	B#16#0D	
22		DB1.DBB	14			HEX	B#16#0E	B#16#0E	
23		DB1.DBB	15			HEX	B#16#0F	8#16#0	
24									

A&D Service & Support



通过 CP5611, STEP7 MicroWin32, Set PG/PC Interface 可以读取 S7200 和 S7300 的站地 址,如下图:



站地址 0 代表的时进行编程的 PG,即当前连接 PLC 的 PC。

A&D Service & Support



## 2.S7-200 和 S7-300 进行 PROFIBUS 通信

S7-300 与 S7-200 通过 EM277 进行 PROFIBUS DP 通讯,需要在 STEP7 中进行 S7-300 站组态,在 S7-200 系统中不需要对通讯进行组态和编程,只需要将要进行通讯的数据整理存放在 V存储区与 S7-300 的组态 EM277 从站时的硬件 I/0 地址相对应就可以了

插入一个 S7-300 的站:



选中STEP7 的硬件组态窗口中的菜单 Option→ Install new GSD (GSD 文件下载: <u>http://support.automation.siemens.com/cn/view/zh/113652</u>) 导入 SIEM089D. GSD 文件,安装 EM277 从站配置文件,如下图:

Automation & Drives: Siemens					SIEMENS
HW Config - [315-2DP_AG10 (C	onfiguration) 315-DP_E	M277]			
🛄 Station Edit Insert PLC View	V Options Window Help				
D 🚅 🖙 🗳 🖬 🎒 🗈	Customize	Ctrl+Alt+E	_		
	Specify Module				
🚍 (0) UR	Symbol Table	CERTAILET			
1 PS 307 5A	Report System Error	CUITAICTI			
2 CPU 315-2 DP	Edit Catalog Profile				
3	Update Catalog				
4	Install HW Updates				
	Install New GSD				
7	Import Station GSD				
8					
	-				
•					
Slot 🚺 Module	Order number	Firmware	MPI address	l address	
1 PS 307 5A	6ES7 307-1EA00-0AA0				
2 CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AG10-0AB0	V2.0	2	00.474	
$\frac{\lambda^2}{2}$		_		204/*	

在 SIMATIC 文件夹中有 EM277 的 GSD 文件:

HW Config - [315-2DP_AG10 (Cor	nfiguration) 315-DP_EM277]	
🕅 Station Edit Insert PLC View	Options Window Help	
	1 🛍 🋍 🗈 🔡 🕺	
-mue	Techalling now CED	2 1
1 PS 307 5A A 2 CPU 315-2 DP	Look in: SIMATIC	
X2     DP       3     4       5     6       7     7       8     •	Image: Stemson F, GSD       Image: Stemson F, GSD         Image: Stemson F, GSD       Image: Stemson F, GSD <td><ul> <li>SIEM802F.GSE</li> <li>SIEM802F.GSF</li> <li>SIEM802F.GSG</li> <li>SIEM802F.GSG</li> <li>SIEM802F.GSI</li> <li>SIEM802F.GSI</li> <li>SIEM802F.GSS</li> <li>SIEM807F.</li> <li>SIEM806F.GSE</li> <li>SIEM807F.</li> </ul></td>	<ul> <li>SIEM802F.GSE</li> <li>SIEM802F.GSF</li> <li>SIEM802F.GSG</li> <li>SIEM802F.GSG</li> <li>SIEM802F.GSI</li> <li>SIEM802F.GSI</li> <li>SIEM802F.GSS</li> <li>SIEM807F.</li> <li>SIEM806F.GSE</li> <li>SIEM807F.</li> </ul>
	File name: SIEM089D	Open
	Files of type: GSD files (*.gs?)	Cancel
•		



导入 GSD 文件后,在右侧的设备选择列表中找到 EM277 从站, PROFIBUS DP→Additional Field Devices→PLC→SIMATIC→EM277,并且根据您的通讯字节数,选择一种通讯方式,本例 中选择了 8 字节入/8 字节出的方式,如下图:



根据 EM277 上的拨位开关设定以上 EM277 从站的站地址,如下图:

Excellence in Automation & Drives: Siemens	SIEMENS
Big HW Config - [315-2DP_AG10 (Configuration) 315-DP_EM277]         Big Station Edit Insert PLC View Options Window Help         Config Regime Filler Regime Filler Regime Regi	
PROFIBUS(1): DP master system (1)  PROFIBUS(1): DP master system (1)  Properties - PROFIBUS interface EM 277 PROFIBUS-D  General Parameters Address:	Profile Standard
Properties - DP slave     General     Parameter Assignment     Transmission rate: 1.5 Mbps       Module     Order Number:     6ES7 277-0AA20-0XA0     GSD file (type file): SIEt       Family:     PLC       DP Slave Type:     EM 277 PROFIBUS-DP       Designation:     EM 277 PROFIBUS-DP	New Properties
Addresses Diagnostic Address: 2046 PROFIBUS DP master system (1)	
SYNC/FREEZE Capabilities	Cancel Help
OK Cancel Help	Brief Compatible Brief V: Brief Compatible Brief Cospection Brief Cospect-Loop (



组态完系统的硬件配置后,将硬件信息下载到 S7-300 的 PLC 当中:

Excellence in Automation & Drives: Siemens	SIEMENS
Download	×
Station: 315-2DP_AG10 Module: [0/2/0] CPU 315-2 DP	
	Cancel

S7-300 的硬件下载完成后,将 EM277 的拨位开关拨到与以上硬件组态的设定值一致,在 S7-200 中编写程序将进行交换的数据存放在 VB0-VB15,对应 S7-300 的 PQB0-PQB7 和 PIB0-PIB7,打开 STEP7 中的变量表和 STEP7 MicroWin32 的状态表进行监控,它们的数据交换结果如下图:

	¥a	r - [Y	AT.	1 @31	15-DP_EM	1277\315-2DP	_AG10\C	PU 315-2	2 DP\S	7 Progra	im(1	I) ONLINE]			
82	Ta	ble E	Edit	Insert	PLC Vari	able View Op	otions Wi	ndow He	elp						
-12															
	1	Addre	ess	Symbol		Symbol comme	nt			Dis	spl 9	Status value		Modify value	
1		PQB	0	"\$7200_\	VB0''	\$7300_DO_PG	BO-PQB7	= \$7200 <u></u>	_VB_0-	7 HE	X 🌶	ć		B#16#00	ί.
2		PQB	1	"\$7200_\	VB1''					HE	X 🌶	đ		B#16#01	١.
3		PQB	2	"\$7200_\	VB2''					HE	X 🌶	đ		B#16#02	1
4		PQB	3	"\$7200_\	VB3''					HE	Xø	đ		B#16#03	
5		PQB	4	"\$7200_\	VB4''					HE	Xø	đ		B#16#04	
6		PQB	5	"S7200_\	VB5''					HE	X 🌶	đ		B#16#05	1
7		PQB	6	"\$7200_\	VB6''					HE	X 🌶	4		<b>B#16#06</b>	1
8		PQB	7	"\$7200_\	VB7''					HE	X 🌶	۹ 🔪	[	B#16#07	
9		PIB	0	''S7200_\	VB8''	\$7300_DO_PG	BO-PQB7	= \$7200 <u></u>	_VB_8-	15 HE	X	B#16#08		$\sim$	
10		PIB	1	"\$7200_\	VB9''					HE	X	B#16#09			
11		PIB	2	"\$7200_\	VB10''					HE	X	B#16#0A			
12		PIB	3	''S7200_\	VB11"					HE	X	B#16#0B			
13		PIB	4	"\$7200_\	VB12''					HE	X	B#16#0C			
14		PIB	5	"\$7200_\	VB13''					HE	X	B#16#0D			
15		PIB	6	"\$7200_\	VB14''					HE	X	B#16#0E			
16		PIB	7	"\$7200_\	VB15''					HE	X	B#16#0F			
17												$\sim$			

Excellence in Automation & Drives: Siemens					SIEME	<b>NS</b>	
疆 STEP 7-Micro/WIN 32 - 項目1 - [状态图]							
🔂 文件(F) 编辑(E) 检视(V) PLC(P) 调试	(D)	工具(	⊺) 窗口(₩)	帮助(H)			
*1 🖙 🗊   🍜 🔃   🛦 🖻 🛍   💀   🗹 📝   📥 🛫   24 21   🖪     🕨 =   🎘 🛪 💭 Ar 💫   8 💩 🗗 🚿							
ねも  図[							
检视 □ 電 项目1(CPU 226 REL 01.22)			2	3	• • • 4 • • •	5	
			地址	格式		1值	
MAIN (OB1)	1	VB0 \		不带符号	/ o \		
	2	VB1		不带符号			
	3	VB2		不带符号	2		
	4	VB3		不带符号	3		
	5	VB4		不带符号	4		
御号表 二 系統快	6	VB5		不带符号	5		
	7	VB6		不带符号	6		
	8	VB7		小带符号	(		
	9	VB8	_	小市符号	8		
状态图   □… : 12 指令		V89 V010		小市付亏	9		
┃	12	VB10		个审付亏 不再效早	10		
	12	VB12		不带符号	12		
	14	VB12	<b> </b>	不带符号	13		
◎ 一一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	15	VB14		不带符号	14		
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	16	VB15		不带符号	15		
	17	V		带符号			

注意: VB0-VB7 是 S7-300 写到 S7-200 的数据, VB8-VB15 是 S7-300 从 S7-200 读取的 值。EM277 上拨位开关的位置一定要和 S7-300 中组态的地址值一致。

# 3.S7-200 和 S7-300 进行以太网通信

首先 CP243-1 配置为 CLIENT,使用 STEP 7 Micro/WIN32 中的向导程序。在命令菜单中选择 工具--> 以太网向导



第一步是对以太网通信的描述.点击下一步开始以太网配置。

以太阿向导		×
	此向导将帮助您配置 CP 243-1 以太网模块,以便将 S7-200 PLC 与以太网网络连接。以太网 是基于 IEEE 802.3 标准,其通信协议是基于 ISO 和 TCP/IP 技术。CP 243-1 模块可以高达每 秒 100 Mbit 的速度经由网络进行数据传输,并最多可同时支持 8 个连接。 工业以太网为工业应用设计,可与抗千扰工业双绞线(ITP)技术或工业标准双绞线(TP) 技术共同使用。工业以太网可提供多种针对具体项目应用的功能,例如交换技术、高速传 输介质冗余、快速连接和冗余网络等。使用 CP 243-1 模块,S7-200 可与多种多祥支持以太 网的现有产品兼容。单击"下一步"配置 CP243-1 模块。	
	按 F1 键获取向导屏幕的相关帮助。 《上一步 下一步》 取消	

在此处选择模块的位置,在线的情况下,您也可以用读取模块按钮搜寻在线的 CP243-1 模块。点击下一步;

A&D Service & Support

Excellence in Automation & Drives: Siemens	SIEMENS
以太阿向导	×
	此向导将帮助您为 CP 243-1 以太网模块定义参数,然后将此配置放入您的项目中。
	─指定模块位置 要配置模块,请指定模块相对于 PLC 的位置。单击"读取模块",搜索已安装的 CP243-1 以太网模块。
t t t	模块位置 【 读取模块(R) 位置 模块 ID
Industrial	
	~

在此处填写 IP 地址和子网掩码。点击下一步;

以太阿向导	<u>د</u>	×
	模块地址 请选择分配给此 CP 243-1 模块的地址。如果您的网络提供一台 BOOTP 服务器(启动时 自动指定 IP 地址的服务),您可以选择自动分配 IP 地址。	
	IP地址:       192.168.0.2         予网掩码:       255.255.255.0         网关地址:       0.0.0.0	
Industrial	□ 允许 BOOTP 服务器为模块自动指定 IP 地址。           模块连接类型           力此模块指定通信连接类型。	
	自动检测通信	



需要填写模块的连接数目,如只和 CP343-1 通信则在此处填写 1,点击下一步。

以太阿肩导		X
Total and total	標決命令字节     通过计算在 CP 243-1 模块之前附加在PLC 上的 1/0 模块使用的输出字节数目,确定 Q 地     址。           OB 2 ▲             OB 2 ▲            对等连接              CP 243-1 模块将最多同时支持 8 个异步数据连接。选择您希望为此模块配置的连接数目。             要为此模块配置的连接数目:             ① ●            单击"下一步",编辑此配置的连接。	
	〈上一步 下一步〉 取消	

选择此为客户机连接,远程属性 TSAP (Transport Service Access Point) 填写为 03.02,输入 343-1 的 IP 地址.,点击数据传输按钮进入数据交换的定义。

Automation & Drives: Siemens	SIEMENS
配置连接	×
您已经要求配置 1 个连接。请指定每个连接应当用 □ 连接 0(已要求配置 1 个连接) ● 此为客户机连接:客户机连接在本地 PLC 和	引作客户机还是服务器,并配置它的相关属性。 远程服务器之间发起数据传输请求。
○ 此为服务器连接:服务器对来自远程客户机的	的连接请求作出响应。
本地属性(客户机) TSAP 10.00	远程属性(服务器) TSAP 03.02
您可以通过此连接在本地客户机和远程服 务器之间定义最多 32 个数据传输。	为此连接指定服务器的 IP 地址。
数据传输	192.168.0.3
✓ 使能此连接的"保持活动"功能。 请为此客户机连接指定一个符号名。您的程序可引用此连接。	似在启动与此远程服务器的数据传输时用符号
	< 上一个连接 下一个连接 >
	确认 取消

点击新传输按钮进入设置:选择是读取数据还是写入数据。填写通讯数据的字节个数,填写 发送数据区和接收数据区的起始地址,本例中为从 S7-300 的 MB200 开始读取 8 个字节到 vb1000 开始的 8 个字节的区域中。

点击确认按钮:

	and the second se
/	Excellence in
Au	tomation & Drives:
	Ciamana

記畳 CPU 至 CPU 数据传输	×
当本地 PLC 配备 CP 243-1 模块时,CPU 数据传输可以用于传输本地 PLC 和远程服务器之间的数据块。数据传输可被定义为从服务器读取数据或从本地 PLC 向服务器 写入数据。如要配置更多的数据传输操作,请单击"新传输"。	L 居
_ 数据传输 0(已定义 1)	
◎ 从远程服务器连接读取数据。	
○ 将数据写入远程服务器连接。	
应当从服务器读取多少个字节的数据? 8章	
本地 PLC 服务器 192.168.0.3	
VB1000 至         VB1007         MB200         至         MB207	
将为此数据传输定义一个符号名,以便在您的项目中使用。 PeerMessage00_1	
册除传输(D) <上一个传输 新传输	
确认 取消	

选择 CRC 校验,使用缺省的时间间隔 30 秒,点击下一步按钮。 以太网向导

1001 01	CRC保护 向导可生成一个 CRC,以帮助保护模块配置不会被无意的存储区访问覆盖。但是,此保 护也会阻止用户程序在运行时修改配置。
	<ul> <li>● 是, 为数据块中的此配置生成 CRC 保护。</li> <li>○ 否,诸勿为此配置生成 CRC 保护。</li> </ul>
	保持活动时间间隔 当与远程通信对象连接或与 STEP 7-Micro/WIN 通信时,CP 243-1 模块可按定时间隔检查 并保持连接。以秒为单位指定"保持活动"功能的时间间隔。
	30 - 利
	〈上一步 下一步〉 取消

X



填写模块所占用的 V 存储区的起始地址。你也可以通过 Suggest Address 按钮来获得系统建议的 V 存储区的起始地址,点击下一步按钮。

以太阿向导		X
	为配置分配存储区 此模块的配置块要求 24 个字节的 V 存储区。根据您的选项,此配置的总计大小为 180 个字节。诸指定一个起始地址以便将配置信息放入数据块。 向导可建议一个大小合适且未使用的 V 存储区地址范围。 建议地址( <u>5)</u> 	
	〈上一步 下一步〉 取消	

完成以太网向导配置后需要在程序中调用以太网向导所生成的 ETHx\_CTRL 和 ETH0\_XFR, 然 后,将整个项目下载到作 CLIENT 的 S7-200 CPU 上。



#### AS

西门子(中国)有限公司 自动化与驱动集团 客户服务与支持中心 网站首页: <u>http://www.ad.siemens.com.cn/Service/</u> 专家推荐精品文档: <u>http://www.ad.siemens.com.cn/Service/recommend.asp</u> AS常问问题: <u>http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805055/133000</u> AS更新信息: <u>http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805055/133400</u> "找答案" AS版区: <u>http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1027</u>