

操作指南•09月/2015年

ET200S 使用 TIA Step7 V13 进行 Modbus 通讯

ET200S, MODBUS RTU, TIA Step7 V13

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109479393

Unrestricted

Copyright ⊚ Siemens AG Copyright year All rights reserved

目录

1	相关软件	F及使用介绍	3
	1.1	TIA PORTAL STEP7 V13	3
	1.2	软件包	3
	1.2.1	MODBUS 驱动软件包	3
	1.2.2	ModScan32 / ModSim32	3
2	手册及相] 关应用文档	3
3	MODBU	IS Master 通信	4
	3.1	硬件列表	4
	3.2	组态和配置	4
	3.3	编写通信程序	0
	3.4	设备连接	13
	3.5	通信测试	13
4	MODBU	IS Slave 通信	5
	4.1	硬件列表	15
	4.2	组态和配置	6
	4.3	编写通信程序2	20
	4.4	设备连接	23
	4.5	通信测试	23

1 相关软件及使用介绍

1.1 TIA PORTAL STEP7 V13

TIA PORTAL STEP7 V13 编程软件用于编写 PLC 程序,此软件需要从西门子购买,本文档中所有的程序代码及截图均使用 TIA PORTAL STEP7 V13 编写。

1.2 软件包

1.2.1 MODBUS 驱动软件包

本文中使用的软件 TIA PORTAL STEP7 V13,不需要单独安装 ET200S 串口通 讯模块的驱动软件包。而软件 STEP7 V5.x 需单独安装软件包,该 ET200S 1SI 软件包可以从下面的链接下载,到目前为止最新的软件版本是 V2.5.3。

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/25358470

1.2.2 ModScan32 / ModSim32

第三方提供的软件,可以从互联网上免费下载。ModScan32可用来仿真 MODBUS 主站,测试和 MODBUS 从站的通讯。ModSim32 可用来仿真 MODBUS 从站,测试和 MODBUS 主站的通讯。

2 手册及相关应用文档

关于西门子串行通讯模块的其他应用文档可以登陆西门子工业支持中心网站 http://www.4008104288.com.cn,链接全球技术资源和下载中心。 链接全球技术资源,可以下载如下文档:

用于 TIA Portal V11.0+SP2 的示例程序 ET200S 1SI MODBUS zXX21_10_1SI_ MODBUS.zip

https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/59577976/zh

SIMATIC ET200S 串行接口模块

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/9260793

链接下载中心,可以下载如下文档

文档 编号	文档名称
A0123	ET200S Modbus/USS 模板使用指南

表 2-1 下载中心串行通讯模块应用文档

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

3 MODBUS Master 通信

MODBUS RTU 通讯协议是主从模式的通信,在传输的过程中主站主动发送请求 报文到从站,从站返回应答报文,具体 MODBUS RTU 有关协议的内容请参阅 MODBUS RTU 相关文档或手册。这章详细介绍 ET200S 做 Modbus Master 通 信。

3.1 硬件列表

设备名称	设备型号
PS 307	6ES7 307-1EA01-0AA0
CPU 315-2PN/ DP	6ES7 315-2EH14-0AB0
MMC	6ES7 953-8LG30-0AA0
ET200S 接口模 块	6ES7 151-3BA60-0AB0
PM-E 电源模块	6ES7 138-4CA01-0AA0
ET200S 1SI 串 口模块	6ES7 138-4DF11-0AB0

表 3-1 ET200S 做 Modbus Master 通讯硬件列表

3.2 组态和配置

1、打开软件 TIA PORTAL STEP7 V13,点击项目->新建...创建一新项目,项目 名称为 ET200S_modbusM。

VI3 Stemens		
顶目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(O) : 参 <u>新建(U)</u> 予打开(O) Ctrl+O 移植项目(M)	<u></u> - - - - - - - - - -	ET2005_modbusM
关闭(C) Ctrl+W	路径:	E:\Siemens Projects\PTP_V13\ET200S
■保存(S) Ctrl+S 另存为(A) Ctrl+Shift+S	作者:	Administrator
刪除 応見(E) Ctrl+E 」月档(H) 恢复(R)	. 注释。	×
 [™] 卡读卡器/USB 存储器 [™] [™] 存储卡文件(F) [™] 	-	创建取消
升级(U)		
E:\Siemens Projects\PTP_V1\340_ASCII-315 E:\Siemens Projects\PTP_V13\340\项目1\项目1 E:\Siemens Projects\PTP_V13\34\340_ASCII D:用户目录\Desktop\项目5\项目5 D:用户目录\Desktop\vGE15\00.Profinet IO_1 D:用户目录\Desktop\ce\1200.Profinet IO_2 D:用户目录\Desktop\ceshi1500PT\1500PTP		
退出(X)]	

图 3-1 新建项目

Copyright ⊚ Siemens AG Copyright year All rights reserved 2、用鼠标点击"添加新设备",选择选择 SIMATIC S7-300->CPU->CPU 315-2PN/DP->6ES7 315-2EH14-0AB0。

	PLC_1			
 ET2005_modbusM ◎ 添加新设备 ▲ 设备和网络 	· 控制器 · 拉制器 · HM PC 系统		设备: 订货号: 版本: 说明: 工作存储器 PROFINET在 PROFINET在 PROFINET在 PROFINETC 的议: 组句并 : 路由:团	CPU 315-2 PN/DP CPU 315-2 PN/DP 6E57 315-2EH14-0A80 √3.2 ▼ 384 KB : 0.05ms/1000 条播令 : EQ : 57 @ifi (可加戰 FDIFC) : 159MB : 35 # MTRT : 2 个编曰 : BA : FROFINET CBA 代觀 : TCDIP 修輸 MIPIOP 搭回 (MPI st) or £453 pr 从站 属连接 32 个概块 : 恒定总统循环时间 件版本 V3.2

图 3-2 添加站点 CPU 315-2PN/DP

3、双击"设备组态"进入硬件组态界面,导轨 RACK 和 CPU 315-2PN/DP 已 经存在,只需要插入 PS307。双击以太网接口,进入以太网接口属性界面,分 配 IP 地址,新建一个子网" PN/IE_1"。



图 3-3 组态硬件

4、点击"网络视图",可以看到新生成的子网"PN/IE_1",从选件目录中找 到正确的 ET200S 接口模块型号,将它拖拽到网络视图中。



图 3-4 网络配置 ET200S 站

5、点击"未分配",选择 IO 控制器"PLC_1.PROFINET 接口_1",为 ET200S 分配好 IO 控制器,同时自动为 ET200S 的以太网接口分配好一个 IP 地 址,注:此时给 ET200S 分配了一个设备名称为"IO device_1",且离线和在 线的设备名称一定要一致,下面介绍如何修改设备名称。



图 3-5 Profinet 网络配置

如需离线修改该设备名称,可以进入 ET200S 模块的属性-> 以太网地址,见图 3-6。

opyright © AG Copyriç All rights re

常规	10 变量	系统常数	文本				
・常规 目录信	·	以太网地址	1999 - 199 1997 - 199				
标识和维护 ▼ PROFINET接口 [X1] 常规 <u>以太网地址</u>		接口连接到					
		子网:			PN/IE_1 添加新子网		
▼ 局级选							
接口		IP协议					
7/顷几宗 ▼ 实时设定							
			IP	地址:	192.168.1.110		
			子网	掩码:	255 . 255 . 255 . 0		
等時	ージン 1回先模式				一 使用 IP 路由器		
Por	t [X1 P1 R]		92 由 55	White .			
Por	t [X1 P2 R]		四日名	NGAL *	0.0.0.0		
诊断地	地 ·	PROFINET					
模块参数		TROTINET					
诊断地址					☑ 自动生成 PROFINET 设备		
		1	PROFINET设	备名称	io device_1		
			转换的	名称:	ioxadevicexb1652a		
			设备	编是:	1		

图 3-6 离线修改 ET200S 的设备名称

如 ET200S 的实际设备名称与组态设置的不一致,也可以在线修改。右击网络 " PN/IE_1",点击"分配设备名称",在线修改 ET200S 的设备名称。



图 3-7 在线修改 ET200S 的设备名称

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved 6、双击"IO device_1",进入 ET200S 组态界面,将电源模块 PM-E 和 ET200S 1SI 串口模块组态到 1、2 槽。



图 3-8 组态 ET200S

7、双击 1SI_1 串口通讯模块,进入属性框,协议选择"ASCII",波特率为 9600,地址区为 32 字节。

1 SI_1 [1 s	1 SI_1 [1 SI]					1.信息	1 2 诊断	
常规	10 变量	Đ	系统常数	文本				
▶ 常规 中断选择 协议		协	й					
 Modbus I 	Master			协议:	Modbus M	aster		-
报文 数据流	記空制			波特率:	9600			bps 🔻
接口								
1/0 地址				地址区:	32 字节			•

图 3-9 1SI_1 选择 Modbus Master 协议

8、点击"报文",进行报文设置,停止位:1,奇偶校验:无。

▼ Modbus Master					
报文		对监视时间的响应:	2000 m	15	
数据流控制		操作模式:	正常操作		-
接口				_	
the life life		字符延迟时间:	1		
1/O 地址			L		
	字符帧				
		停止位:	1		-
4					
-		奇偶校验:	无		-
		-3 in 6 100 bits			

图 3-10 报文设置

9、点击"接口",接口选择"半双工(RS-485两线制模式)",接收线路初始状态选择"信号 R(A)0V/信号 R(B)5V"。

▼ Modbus Master 报文 数据流控制 接口 I/O 地址		接口	 ○ 半双工与全双工(RS-232C) ○ 全双工(RS-422) 四线制模式 ● 半双工(RS-485) 两线制模式
		接收线路初始状态	
	•		 ○ 无 ○ 反向电平 ○ 信号 R(A) 5V / 信号 R(B) 0V (断路)
			(e) 信号 R(A) OV / 信号 R(B) 5V

图 3-11 接口设置

10、点击" I/O 地址",记住输入和输出的起始地址 292,这在通讯编程中需要用到。

▶ 常规	ⅣO 地址		
中断选择	#승 〉 ## 1-F		
▼ Modbus Master	他八地址		
报文		起始地址:	292
数据流控制		结束地址。	323
接口			
I/O 地址		过柱映像:	
		中断 OB 编号:	40
	输出地址		
		起始地址:	292
•		结束地址:	323
		过程映像:	_

图 3-12 模块地址分配

3.3 编写通信程序

1、双击"添加新块",创建发送数据块 DB10 和接收数据块 DB11,发送数据 块的名称为 Send,接收数据块的名称为 Rev;如下图所示,发送数据块中新建 几个变量,从站地址为 2,功能码为 3,起始地址为 0,读4 个寄存器数据,具 体功能码 3 的使用参见手册"Simatic ET200S 串行接口模块" 3.5章节的说 明;如下图所示,接收数据块中新建 1 个数据类型 Array 的变量,数组元素的数 据类型为 Byte,数量为 401。

ET200S_modbusM[V13]	-	-	名	称	数据类型	偏移里	启动值	保持性
📑 添加新设备	1	-00	•	Static				
晶 设备和网络	2	-0		slave_address	Byte	0.0	16#2	
PLC_1 [CPU 315-2 PN/DP]	З			function_code	Byte	1.0	16#3	
■ 设备组态	4			reg_startadd	Word	2.0	16#0	
2. 在线和诊断	5	-0		reg_num	Word	4.0	16#4	
▼ 🛃 程序块	6			<新増>				
💣 添加新块			1					
🔁 Main [OB1]								
📕 Rev [DB11]								
Send [DB10]								
▶ 🔄 系统块								

图 3-13 新建发送数据块

 ET200S_modbusM[V13] 	-	-	名	称		数据类型	偏移里	启动值	保持性
📑 添加新设备	1	-	•	St	atic		1		
晶 设备和网络	2	-		•	Static 显示元	素的名称。	0.0		
PLC_1 [CPU 315-2 PN/DP]	З	-			Static_1[0]	Byte	0.0	16#0	
■ 设备组态	4	-			Static_1[1]	Byte	1.0	16#0	
见 在线和诊断	5	-			Static_1[2]	Byte	2.0	16#0	
▼ 🔜 程序块	6	-			Static_1[3]	Byte	3.0	16#0	
📑 添加新块	7				Static_1[4]	Byte	4.0	16#0	
📲 Main [OB1]	8	-			Static_1[5]	Byte	5.0	16#0	
🧧 Rev [DB11]	9				Static_1[6]	Byte	6.0	16#0	
Send [DB10]	10	-			Static_1[7]	Byte	7.0	16#0	
▶ 🐷 系统块	11	-			Static_1[8]	Byte	8.0	16#0	

图 3-14 新建接收数据块

2、进入主程序 OB1,从通信->通信处理器->ET200S 串行接口,调用发送功能 块 S_SEND 和接收功能块 S_RCV。S_SEND 的背景数据块为 DB1, S_RCV 的 背景数据块为 DB2。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved





图 3-15 调用发送接收功能块

ET200S 的发送功能块 S_SEND 的参数设置见下表。

管脚	解释描述
REQ	发送数据触发位,上升沿触发,本例中为 M0.5,见 图 3-14。
R	取消通讯,本例中不用。
LADDR	硬件组态中的起始逻辑地址,本例中为 292,见图 3-10。
DB_NO	发送数据块号,本例中为10(DB10)。
DBB_NO	发送数据的起始地址,本例中为0 (DB10.DBB0)。
LEN	发送数据的长度,本例中为 MW12,本例中 MW12 赋值为 6,见图 3-11。
COM_RST	如果为 1,重新启动 FB,本例中为 M10.1。
DONE	发送完成位,发送完成且没有错误时为 TRUE。

Copyright ⊚ Siemens AG Copyright year All rights reserved

ERROR	错误位,为 TRUE 说明有错误。		
STATUS	状态字,标识错误代码,查看 ET200S 串行模块手 册获得相应的说明。		
表 3-2 ET200S 功能块 S_SEND 的参数设置表 ET200S 的接收功能块 S_RCV 的参数设置见下表。			

管脚	解释描述
EN_R	使能接收位,本例中为 M20.0,常闭点,始终保持接收状态。
LADDR	硬件组态中的起始逻辑地址,本例中为 292,见图 3-10。
DB_NO	发送数据块号,本例中为11(DB11)。
DBB_NO	发送数据的起始地址,本例中为0 (DB11.DBB0)。
COM_RST	如果为 1,重新启动 FB,本例中为 M20.2。
NDR	接收完成位,接收完成并没有错误为 TRUE。
ERROR	错误位,为 TRUE 说明有错误。
LEN	接收数据的长度,只显示一个扫描周期,即:只有 在接收到数据的当前周期,此值不为 0 。
STATUS	状态字,标识错误代码,查看 ET200S 串行模块手 册获得相应的说明。

表 3-3 ET200S 功能块 S_RCV 的参数设置表

PLC_1 [C	PU 315-2 PN/	'DP]	🧟 属性	口信息	1 2 诊體	
常规	10 变量	系统常数	文本			
- ▼ 常规 目录(自息	时钟存储器				
标识利	0维护					
▶ MPI/DP 接	接口 [X1]			🛃 时钟科	存储器	
PROFINE	T接口 [X2]		带: 0			
启动			11 11 11 11 11			l.
周期						
时钟存储	器					



3.4 设备连接

购买一个 RS232 转 RS485 的接口转换器,连接本例中 CP341 的 RS485 和计 算机的 RS232 接口,电缆连接方法请参看手册" ET200S Modbus/USS 模板使 用指南"(见:第4章节)。

3.5 通信测试

1、双击 ModSim32 软件图标,新建项目,点击 Port1,进入端口 1 做设置,本 例计算机只有一个端口,所以就对端口 1 做设置,如果计算机有多个端口,要注 意所选端口。

ModSi	m32 - [Moo	lSim4]		
File	Connection	Display Window Help		_ & ×
Addre Length:	Connect Disconnec Status 100	Port 1 Port 2 Port 3 Port 4 Port 5 Port 6 Port 7	1 Point Type REGISTER ▼	
40001: < 40002: < 40003: < 40004: <	<pre>(00000> (00000> (00000> (00000> (00000></pre>	Port 7 Port 8 Port 9 Modbus/TCP Svr 40017: <00000>	40027: <00000> 40028: <00000> 40029: <00000> 40030: <00000>	40040: <00 40041: <00 40042: <00 40043: <00
40005: < 40006: < 40007: < 40008: <	(00000) (00000) (00000)	40010: <00000> 40019: <00000> 40020: <00000> 40021: <00000>	40031: <00000> 40032: <00000> 40033: <00000> 40034: <00000>	40044: <00 40045: <00 40046: <00 40047: <00
40009: < 40010: < 40011: <	<pre>(00000> (00000> (00000> (00000></pre>	40022: <00000> 40023: <00000> 40024: <00000>	40035: <00000> 40036: <00000> 40037: <00000>	40048: <00 40049: <00 40050: <00 40051: <00
40012: <	(00000)	40025: <00000>	40038: <00000>	40051: <00

图 3-17 新建从站测试项目

2、进入 Port1 设置界面,设置波特率、数据位、奇偶校验等参数,要和 ET200S 的参数相同。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

RTU C ASCI	
	Daniel/ENRON protocol
Baud Rate:	9600 💌
Data Bits	8 💌
Stop Bits	. 1 💌
Parity	NONE
ardware Flow Control	
Wait for DTR from	m Master
Delay 100 m	s after RTS before
Wait for CTS from	ansmitting first character n Master
Delay 100 m	ns after last character efore releasing RTS

图 3-18 设置从站端口

3、点击"OK",选择软件的03功能码界面,本例设置03功能码的10个数据,其中前4个数据分别设置成1—4。

ModSim32 - [ModSim1]	
File Connection Display Window Help	×
Device I Address: 0001 MODBU Length: 10	d: 2 S Point Type G REGISTER 💌
40001: <00001> 40002: <00002> 40003: <00003> 40004: <00004> 40005: <00000> 40006: <00000> 40007: <00000> 40008: <00000> 40009: <00000> 40010: <00000>	

图 3-19 从站 03 功能码设置数据

4、首先将硬件配置和程序下载到 CPU315-2PN/DP 中,时钟脉冲信号 M0.5 从 0 跳变成 1 时, CP341 将数据发送出去。

34	1_mo	dbus_Master → PLC_1	[CPU 319-3 PN	/DP] ▶ 监控	与强制表)	监控表_1
2	· 🕐	1/ 10 91 98 97 🖤				
	i	名称	地址	显示格式	监视值	修改值
1	1	"Send".slave_address	%DB10.DBB0	十六进制	16#02	
2		"Send".function_code	%DB10.DBB1	十六进制	16#03	
З		"Send".reg_startadd	%DB10.DBW2	十六进制	16#0000	
4		"Send".reg_num	%DB10.DBW4	十六进制	16#0004	

图 3-20 ET200S 的 03 功能码发送数据

5、M20.0为常闭点,程序下载完成,CPU运行后,就始终处于接收状态。在 STEP7 中打开接收数据块 DB11 监控接收到的数据,可以看到发送的数据被正确的接收。

34	341_modbus_Master ▶ PLC_1 [CPU 319-3 PN/DP] ▶ 监控与强制表 ▶ 监控表_1					
	i	名称		显示格式	监视值	修改值
1			%DB11.DBW0	带符号十进制	1	
2			%DB11.DBW2	带符号十进制	2	
3			%DB11.DBW4	带符号十进制	3	
4			%DB11.DBW6	带符号十进制	4	
5			%DB11.DBW8	带符号十进制	0	
6			%DB11.DBW10	带符号十进制	0	
7			%DB11.DBW12	带符号十进制	0	

图 3-21 ET200S 的 03 功能码接收数据

4 MODBUS Slave 通信

前面介绍了 ET200S 的 Modbus Master 通信,这一章将详细介绍 ET200S 做 Modbus Slave 通信。

4.1 硬件列表

设备名称	设备型号
PS 307	6ES7 307-1EA01-0AA0
CPU 315-2PN/ DP	6ES7 315-2EH14-0AB0
MMC	6ES7 953-8LG30-0AA0
ET200S 接口模 块	6ES7 151-3BA60-0AB0

PM-E 电源模块	6ES7 138-4CA01-0AA0
ET200S 1SI 串 口模块	6ES7 138-4DF11-0AB0

表 4-1 ET200S 做 Modbus Slave 通讯硬件列表

4.2 组态和配置

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

1、打开软件 TIA PORTAL STEP7 V13,点击项目->新建...创建一新项目,项目 名称为 ET200S_modbusS。

M Siemens			
项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入	、 ^(I) 在线(O) 选 创建新	项目。	
新建(№) 为理(№)	Ctrl+O	项目名称:	341_modbus_Slave
移植项目(M) 关闭(C)	Ctrl+W	路径:	E:\Siemens Projects\PTP_V13\341
, 保存(S)	Ctrl+S	作者:	Administrator
月存为(A)	Ctrl+Shift+S	注释・	
制练项目(E) 归档(H)	Ctri+E		~
₩ () () () () () () () () () (;		创建取消
升级(U)			
E:lSiemens ProjectsIPTP_V1134 E:lSiemens ProjectsIPTP_V13134 E:lSiemens ProjectsIPTP_V13134 D:I用户目录IDesktopI项目5项目 D:I用户目录IDesktopIce11200, D:I用户目录IDesktopIce11200,	40_ASCII-315 		
退出(X)			

图 4-1 新建项目

2、用鼠标点击"添加新设备",选择 SIMATIC S7-300->CPU->CPU 315-2PN/DP->6ES7 315-2EH14-0AB0。

项目树 🛛 🗸	添加新设备		×
设备	设备名称:		
1900 III a	PLC 2		
 ■ ETZOOS_modbusS ● 表加新设备 ● 公司和内容 	控制器 注意制器 HM PC 系统	▲ 设备: 订货号: 版本: 工作存储器 FROFINET: FROFINET: PROFINET: 的):最多可可 : 路由: 团	CPU 315-2 PN/DP CPU 315-2 PN/DP 6E57 315-2EH14-0AB0 V3.2 (34) 34384 KB : 0.05ms/1000 余振令: (35) (35) 34384 KB : 0.05ms/1000 余振令: (35)
			福宁即道

图 4-2 添加站点 CPU 315-2PN/DP

3、双击"设备组态"进入硬件组态界面,导轨 RACK 和 CPU 315-2PN/DP 已 经存在,只需要插入 PS307 和 CP341。



图 4-3 组态硬件

4、点击"网络视图",可以看到新生成的子网"PN/IE_1",从选件目录中找到正确的 ET200S 接口模块型号,将它拖拽到网络视图中。



5、点击"未分配",选择 IO 控制器"PLC_1.PROFINET 接口_1",为 ET200S 分配好 IO 控制器,同时自动为 ET200S 的以太网接口分配好一个 IP 地 址,注:此时给 ET200S 分配了一个设备名称为"IO device_1",且离线和在 线的设备名称一定要一致,下面介绍如何修改设备名称。

如需要修改 ET200 的离线和在线的设备名称,可以参见图 3-6 和图 3-7。



图 4-5 Profinet 网络配置

6、双击"IO device_1",进入 ET200S 组态界面,将电源模块 PM-E 和 ET200S 1SI 串口模块组态到 1、2 槽。



图 4-6 组态 ET200S

7、双击 1SI_1 串口通讯模块,进入属性框,协议选择"ASCII",波特率为 9600,地址区为 32 字节。

1 SI_1 [1 SI	1]				🤦 属性			
常规	10 变量	Ê	系统常数	文本				
▶ 常规 中断选择		协议						
Modbus SI	ave			协议:	Modbus Sla	ave		•
报文 数据流排	空制			波特率:	9600			bps 🔻
接口 1/0 地址				地址区:	32字节			•

图 4-7 1SI_1 选择 Modbus Slave 协议

8、点击"报文",进行报文设置,停止位:1,奇偶校验:无。

▼ Modbus Slave 报文 数据流控制 接口 I/O 地址	字符	从站地址: 1 操作模式: 正常操作 延迟时间: 1	
	字符帧	停止位: <mark>1</mark> 奇偶校验: 无	•

图 4-8 报文设置

9、点击"接口",接口选择"半双工(RS-485两线制模式)",接收线路初始状态选择"信号 R(A)0V/信号 R(B)5V"。

▼ Modbus Slave 报文 数据流控制 接口 I/O 地址	接口	 ○ 半双工与全双工(RS-232C) ○ 全双工(RS-422) 四线制模式 ○ 半双工(RS-485) 两线制模式
	接收线路初始状态	
		○无
		○ 反向电平
•		信号 R(A) 5V / 信号 R(B) 0V (断路)
		● 信号 R(A) 0V / 信号 R(B) 5V

图 4-9 接口设置

10、点击" I/O 地址",记住输入和输出的起始地址,这在后面的通讯编程中需要用到。

▶ 常规 由新选择	I/O 地址		
协议	输入地址		
▼ Modbus Slave			
报文		起始地址:	292
数据流控制		结束地址:	323
接口		讨程映像:	_
1/0 地址			
		中町 OB	40
	输出地址		
		起始地址:	292
		结束地址:	323
		过程映像:	

图 4-10 模块地址分配

4.3 编写通信程序

1、双击"添加新块",创建数据块 DB10,如下图所示,按照图中所示,设置 各个变量的启动值。注:有关每个变量的含义,可以参考手册" SIMATIC ET200S 串行接口模块"的 3.6.3 章节和 3.6.18 章节。 举例说明: F01_MOD_STRT_ADR_1 表示设置功能码 01、05、15 的 Modbus 起始地址,本例中设置为 16#0,即表示 00001; F01_MOD_END_ADR_1 表示 设置功能码 01、05、15 的 Modbus 终止地址,本例中设置 16#ff,即表示为 00256; F01_CNV_TO_FLAG_A 表示设置 PLC 的 M 地址的起始地址,本例设 置为 16#0,即表示 M0.0,说明 M0.0 与 00001 是对应关系,往下依次类推。

举例说明: FC03_06_16_DB_NO 表示设置与功能码 03、06、16 的 Modbus 地 址对应的 DB 块,本例中设置 16#B,即表示 DB11,说明 DB11.DBW0 与 40001 是对应关系,往下依次类推。

再创建 2 个数据块,如下图所示,DB11(命名 FC030616)、DB12(命名 FC04),这 2 个数据块都创建 1 个数据类型 Array 的变量,数组元素的数据类型为 Word,数量为 200。注:DB11 的数据变量用于功能码 03、06、16;DB12 的数据变量用于功能码 04。用于下面的测试。

200 00 000

	Da	ta_	_block_1						
		名	称	数据类	型	偏移重	启动值	保持性	在 HMI 中可见
1		-	Static						
2			FC01_MOD_STRT_ADR_1	Word		0.0	16#0		
3			FC01_MOD_END_ADR_1	Word		2.0	16#ff		
4	-		FC01_CNV_TO_FLAG_A	Word		4.0	16#0		
5			FC01_MOD_STRT_ADR_2	Word		6.0	16#100		
6			FC01_MOD_END_ADR_2	Word		8.0	16#1ff		
7			FC01_CNV_TO_OUTPUT	Word		10.0	16#0		
8			FC01_MOD_STRT_ADR_3	Word		12.0	16#200		
9			FC01_MOD_END_ADR_3	Word		14.0	16#2ff		
10	-		FC01_CNV_TO_TIMER	Word		16.0	16#0		
11			FC01_MOD_STRT_ADR_4	Word		18.0	16#300		
12			FC01_MOD_END_ADR_4	Word		20.0	16#3ff		
13	-		FC01_CNV_TO_COUNTER	Word		22.0	16#0		
14			FC02_MOD_STRT_ADR_5	Word		24.0	16#0		
15			FC02_MOD_END_ADR_5	Word		26.0	16#ff		
16			FC02_CNV_TO_FLAG_B	Word		28.0	16#0		
17	-		FC02_MOD_STRT_ADR_6	Word		30.0	16#100		
18			FC02_MOD_END_ADR_6	Word		32.0	16#2ff		
19	-		FC02_CNV_TO_INPUT	Word		34.0	16#0		
20			FC03_06_16_DB_NO	Word		36.0	16#B		
21			FC04_DB_NO	Word		38.0	16#C		
22			DB_MIN	Word		40.0	16#B		
23			DB_MAX	Word		42.0	16#C		
24			FLAG_MIN	Word		44.0	16#0		
25	-		FLAG_MAX	Word		46.0	16#ff		
26	-		OUTPUT_MIN	Word		48.0	16#0		
27			OUTPUT_MAX	Word		50.0	16#ff		

		FC	030	06	16				
ET200S_modbusS_V13_SP1	_		名	称		数据类型	偏移重	启动值	保持性
📑 添加新设备	1		-	St	atic				
📥 设备和网络	2	-00		•	F030616	Array[1200] of Word	0.0		
PLC_1 [CPU 315-2 PN/DP]	3	-00			F030616[1]	Word	0.0	16#0	
📑 设备组态	4	-			F030616[2]	Word	2.0	16#0	
☑ 在线和诊断	5				F030616[3]	Word	4.0	16#0	
▼ 🛃 程序块	6	-			F030616[4]	Word	6.0	16#0	
📑 添加新块	7	-			F030616[5]	Word	8.0	16#0	
📲 Main [OB1]	8	-			F030616[6]	Word	10.0	16#0	
🧧 Data_block_1 [DB10]	9	-			F030616[7]	Word	12.0	16#0	
FC04 [DB12]	10	-			F030616[8]	Word	14.0	16#0	
FC030616 [DB11]	11	-			F030616[9]	Word	16.0	16#0	

图 4-11 新建 3 个数据块





图 4-12 MODBUS Slave 功能块

关于功能块 S_MODB 的管脚说明,请见表 4-2。

LADDR	硬件组态中的起始逻辑地址,本例中为 292,见图 4-10
START_TIMER	超时初始化定时器,本例中为 TO
START_TIME	超时初始化时间值,本例中为 S5t#5s
DB_NO	地址映射 DB 块,本例中为 DB10
OB_MASK	外设访问错误屏蔽位,本例中为 M200.0
CP_START	FB 初始化始能位,该位需要置 1。本例中

	为 M200.1
CP_START_FM	CP_START 初始化的上升沿位,本例中为 M200.2
CP_START_NDR	从 CP 写操作位,本例中为 M200.3
CP_START_OK	初始化成功标志,本例中为 M200.4
CP_START_ERROR	初始化失败标志,本例中为 M200.5
ERROR_NR	错误号,本例中为 MW202
ERROR_INFO	错误信息,本例中为 MW204,可以查看 "Simatic ET200S 串行接口模块"手册, 第3章节

表 4-2 ET200S 功能块 S_MODB 的参数设置表

4.4 设备连接

购买一个 RS232 转 RS485 的接口转换器,连接本例中 CP341 的 RS485 和计 算机的 RS232 接口,电缆连接方法请参看手册" ET200S Modbus/USS 模板使 用指南"(见:第4章节)。

4.5 通信测试

1、将项目程序在线,本示例中手动将 M200.1(即: CP_START)置1, M200.2(即: CP_START_FM)和 M200.4(即: CP_START_OK)也会为 1。





图 4-13 CP_START 管脚置 1 情况

2、首先将硬件配置和程序下载到 CPU315-2DP 中。在计算机上打开 MODBUS 主站仿真软件 Modscan32。

Name 🔺	🚥 ModScan32 - [ModSc	a1]									
Il Il Custom1 Custom2 ex1.fm Sector modbus1 ModScan32 ModScan32 ModScan32 ModScan32 ModScan32.cnt	File Connection Setup	■ File Connection Setup View Window Help									
	Address: 0001 Length: 100	Device Id: 1 MODBUS Point T 01: COIL STATUS	Number of Polls: 0 Valid Slave Responses: 0 Reset Ctrs								
™Modscan32Ex,vbp ™ns32frm	** Device NOT CONN 00001: <0> 00009 00002: <0> 00010: 00003: <0> 00011 00004: <0> 00012: 00005: <0> 00013: 00005: <0> 00014: 00007: <0> 00015: 00008: <0> 00015:	ECTEDI ** <0> 00117: <0> 01 <0> 00118: <0> 0 <0> 00119: <0> 0 <0> 0020: <0> 0 <0> 0020: <0> 0 <0> 0021: <0> 0 <0> 0022: <0> 0 <0> 0022: <0> 0 <0> 0022: <0> 0 <0> 0022: <0> 0	D025: <0> D026: <0> D027: <0> D028: <0> D029: <0> D029: <0> D031: <0> D032: <0>	00033: <0> 00034: <0> 00035: <0> 00036: <0> 00036: <0> 00038: <0> 00039: <0>	00041: <0> 00042: <0> 00043: <0> 00044: <0> 00044: <0> 00045: <0> 00046: <0> 00046: <0> 00047: <0>	00049: 00050: 00051: 00052: 00053: 00054: 00055: 00056:					
	For Help, press F1			Polls: 0	Resps: 0	1					

图 4-14 打开 Modscan32 软件

10.000000000000000000000000000000000000	ising.	
	Direct Connection to CDM1	
	IPCONF LINE	~
	H323 Line	
	Direct Connection to CUM1	
figuration -	Direct Connection to CUM2	
Ingulation	Direct Connection to COM3	~
<u> </u>	Direct connection to com4	Hardware Flow Control
Baud Rate:	9600 💌	
		Wait for DSR from slave
ord Length:	8 💌	Delay 5 ms after RTS before
		transmitting first character
Parity:	NONE 💌	Wait for CTS from slave
		Delay 8 ms after last character
Stop Bits:	1 🗾	before releasing RTS

图 4-15 Modscan32 通信参数设置

4、设置完成,点击 OK,显示画面如下。

ModScan32 - ModSca1					
File Connection Setup View Window Help					
ModSca1					
Address: 0001 Device Id: 2 Number of Polls: 18 MODBUS Point Type Valid Slave Respons	es: 18				
Length: 10 03: HOLDING REGISTER	et Ctrs				
Modbus起始地址和长度 Modbus 访问的数据类型 ————————————————————————————————————					
40001: < 1> 40006: < 6> 40002: < 2> 40007: < 7> 40003: < 3> 40008: < 8> 40004: < 4> 40009: < 9> 40005: < 5> 40010: < 10> 数据显示区					

图 4-16 Modscan32 操作界面

5、数据显示区的 10 个地址的数据对应 CPU 中 DB11 和 DB12 的前 5 个字的数 值,如下图,给这 5 个字赋值。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

# # b 1. % % m m						
	i	名称	地址	显示格式	监视值	修改值
1		"FC030616".F030616[1]	%DB11.DBW0	无符号十进制	1	1
2		"FC030616".F030616[2]	%DB11.DBW2	无符号十进制	2	2
З		"FC030616".F030616[3]	%DB11.DBW4	无符号十进制	3	3
4		*FC030616*.F030616[4]	%DB11.DBW6	无符号十进制	4	4
5		"FC030616".F030616[5]	%DB11.DBW8	无符号十进制	5	5
6		"FC04".F04[1]	%DB12.DBW0	无符号十进制	11	11
7		"FC04".F04[2]	%DB12.DBW2	无符号十进制	22	22
8		*FC04*.F04[3]	%DB12.DBW4	无符号十进制	33	33
9		"FC04".F04[4]	%DB12.DBW6	无符号十进制	44	44
10		"FC04".F04[5]	%DB12.DBW8	无符号十进制	55	55

图 4-17 DB11 和 DB12 数据赋值监控

6、Modscan32 软件界面 03 的地址 40001-40005 分别显示 1-5 的数据,04 的 地址 30001-30005 分别显示 1-5 的数据。

ModScan3	2 - [ModSca	1]		
File Conn	ection Setup	View Window Help E		<u>_B×</u>
Address: Length:	0001	Device Id: 1 MODBUS Point Type 03: HOLDING REGISTER	Number of Polls: 1741 Valid Slave Responses: 154 Reset Ctrs	13
40001: < 40002: < 40003: < 40004: < 40005: <	1> 2> 3> 4> 5>			
For Help, press	F1		Polls: 1741 Resps: 1	1543 //.

图 4-18 Modscan32 软件 03 功能码通信

Image: Second	
Address: 0001 Device Id: 1 Address: 0001 MODBUS Point Type Length: 5 04: INPUT REGISTER	Number of Polls: 1475 Valid Slave Responses: 1277 Reset Ctrs
30001: < 11> 30002: < 22> 30003: < 33> 30004: < 44> 30005: < 55>	
J For Help, press F1	Polls: 1475 Resps: 1277 //

图 4-19 Modscan32 软件 04 功能码通信