

应用与工具 •10 月/2014 年

S7-1500 CM PtP RS232 与 MV340 自由口通信

S7-1500,MV340,自由口通信

http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/105640826

1 任务	资概述	3
	1.1 S7-1500 CM PtP 通信模块概要	3
	1.2 MV340 信息	3
	1.3 示例方案	4
2 接口	1与连接	4
	2.1 S7-1500 CM PtP 接口	4
	2.2 MV340 RS232 电缆	5
3 MV3	340 通信设置	5
4 TIA	Portal V13 项目组态	6
	4.1 创建项目并组态模块	6
	4.2 设备组态	7
5 编程	建测试	10
	5.1 通信程序	10
	5.2 简单测试	12
6 CM	PtP 错误诊断	13
	6.1 通过模块上的 LED 指示灯	14
	6.2 通过程序块错误代码	14

1 任务概述

SIMATIC S7-1500 或 ET200MP 自动化系统包含各种应用模块,其中包括通信模块。串行通信模块通过点对点连接,提供了简单的数据交换功能。本例以 S7-1500 串口通信模块 CM PtP RS232 HF,与手持读码器 MV340 自由口通信为例,简单介绍西门子串口通讯模块的使用方法。

1.1 S7-1500 CM PtP 通信模块概要

S7-1500 或 ER200MP CM PtP 串行通信模块产品有如下几种。

通信模块	S7-1500	ET200MP	订货号			
CM PtP RS232 BA (基本型)	Х	Х	6ES7540-1AD00-0AA0			
CM PtP RS422/485 BA (基本型)	Х	Х	6ES7540-1AB00-0AA0			
CM PtP RS232 HF (高性能型)	Х	Х	6ES7541-1AD00-0AB0			
CM PtP RS422/485 HF (高性能型)	Х	Х	6ES7541-1AB00-0AB0			

Table1: CM PtP 串行通信模块

这些串行通信模块的功能参数如下表。

				协议			连接	技术	
通信模块	接口	接口	白山口	3964	Modbus	Modbus	USS	D 型	D 型
			ΗШЦ	(R)	Master	SI ave	Master	9针	15 针
CM PtP RS232 BA	RS232	Х	Х	-	-	Х	Х	-	
CM PtP	RS422	Х	Х	-	-	Х	-	Х	
RS422/485 BA	RS485	Х	-	-	-	Х	-	Х	
CM PtP RS232 HF	RS232	Х	Х	Х	Х	Х	Х	-	
CM PtP	RS422	Х	Х	Х	Х	Х	-	Х	
RS422/485 HF	RS485	Х	-	Х	Х	Х	-	Х	

Table2: CM PtP 串行通信模块功能

1.2 MV340 信息

SIMATIC MV340 是西门子的手持式读码器。它可以读取条形码、二维码。 一维码: Int. 2/5、Code 128、Code 93、Code 39、EAN/UPC、Codabar、BC 412 。 二维码: DMC、PDF417、QR、GS1 Databar 。 MV340 可通过 USB 或 RS232 接口与系统相连。USB 电缆作为标准部件包括在供货范围内, 而 RS232 电缆需要单独订购。

MV340 相关产品见下表。

列项	产品描述	订货号
1	SIMATIC MV340	6GF3340-0HT01
2	RS232 电缆, 2.4米, 无供电	6GF3020-0AC40-0AC1
3	RS232 电缆, 2.4米, 美式电源插头	6GF3020-0AC40-0AC3
4	RS232 电缆, 2.4米, 欧式电源插头	6GF3020-0AC40-0AC4
5	RS232 电缆, 2.4米, 英式电源插头	6GF3020-0AC40-0AC5

Table3: MV340 相关产品

1.3 示例方案

本例选用 CM PtP RS232 HF,采用自由口方式与 MV340 通信。MV340 读取二维码,S7-1500 使用指令块 Receive_P2P 将解码结果读到数据块(DB)中,供系统进一步处理。



Picture1:系统功能示意图

本例使用硬件产品:

产品	数量	订货号	说明			
PM 190W 120/230 VAC	1	6EP1333-4BA00	或其它 S7-1500 PM、PS			
CPU 1511-1PN	1	6ES7511-1AK00-0AB0	或其它 S7-1500 CPU			
CM PtP RS232 HF	1	6ES7541-1AD00-0AB0	或CM PtP RS232 BA			
SIMATIC MV340	1	6GF3340-0HT01	西门子手持读卡器			
美式电源插头 RS232 电缆	1	6GF3020-0AC40-0AC3	或欧式、英式电源插头电缆			

本例使用软件: STEP7 V13 Update 4 。

2 接口与连接

2.1 S7-1500 CM PtP 接口

CM PtP RS232 BA 和 HF 具有相同的通信接口,Sub-D 9 针针型连接器,连接器端子分配如下表。

模块针型连接器	针脚	标识	输入/输出	含义
	1	DCD 载波检测	输入	接收的信号电平
	2	RXD 接收收据	输入	接收收据
•1	3	TXD 发送数据	输出	发送数据
6 • • 2 7 • • 2	4	DTR 数据终端准备好	输出	数据终端准备好
8 • • 4	5	GND 接地		功能地(隔离)
9. •5	6	DSR 数据准备好	输入	数据准备好
	7	RTS 请求发送	输出	请求发送
	8	CTS 清除以发送	输入	允许发送
	9	RI 振铃提示	输入	呼入

Table5: CM PtP RS232 接口

2.2 MV340 RS232 电缆

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved MV340 RS232 电缆有三个部分组成,连接 MV340 读卡器的连接器 A,连接 9 针 RS232 Sub-D 连接器 B,电源适配器将 220VAC 转换成 5VDC 连接到连接器 C,产品的组成及接口见如下 表格。



Table6: MV340 RS232 电缆

MV340 RS232 电缆针脚定义见如下表格。

连接器 A	名称	颜色	连接器 B	颜色	连接器C
1	电源	红	1	红	针(TIP)
2	ΤX	棕	2		
3	RX	橙	3		
4	-				
5	-				
6	-				
7	-				
8	地	黑	5	黑	座
9	-				
屏蔽			屏蔽		

Table7: MV340 RS232 电缆针

系统连接如下图。



Picture2: 系统连接示意图

系统上电, MV340 绿灯闪过检测成功, 听到"啵"声并伴有震动, MV340 准备就绪。 MV340 通信端口的默认设置为:

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved 波特率 = 57.6K 停止位 = 2 数据位数 = 8 校验 = 无 打印下图一维码

打印下图二维码, 搬动 MV340 手柄扫描二维码 M418_02, 为 MV340 通信接口设置 RS232 默 认通信参数, 扫描二维码 M188_02 保存通信参数设置。



Picture3: MV340 参数设置二维码

其它 MV340 的操作与设置,请参考 MV340 系统手册,下载连接如下: http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/61909865

4 TIA Portal V13 项目组态

4.1 创建项目并组态模块

打开 STEP7 V13, 创建项目 1500-MV340, 添加新设备,选择 S7-1500的 CPU1511-1PN, 生成 PLC_1 站,在 PLC_1 设备组态视图,插入 CM PtP RS232 HF_1 模块,如下图 Picture4。



Picture4: S7-1500 设备组态

为 CPU1511-1PN 的 PN 口设置子网、IP 地址、子网掩码。为保证正常连接,电脑要与 S7-1500 的地址设置在同一个以太网网段。

如本例 CPU1511-1PN 的地址:

● 在项目中设置 IP 地	址			
IP 地址:	192	. 168	. 70	. 11
子网撞码:	255	. 255	. 255	. 0
●使用 IP 路由器				
路由器地址:	0	. 0	. 0	. 0

Picture5: CPU IP 地址

电脑的地址:

Our of the following IP address: —	
IP address:	192 . 168 . 70 . 100
Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0
Default gateway:	• • •

Picture6: 电脑 IP 地址

4.2 设备组态

为实现与 MV340 的数据通信,在设备视图, CM PtP RS232 HF_1 的属性参数, RS232 接口 协议选择自由口,通信端口参数设置为: 波特率 = 57600 停止位 = 2 数据位数 = 8 校验 = 无

CM PtP RS232 HF_1	I [CM PtP RS232 HF]	🖸 属性	包信息	 B诊断 		
常规 10 变量	系统常数 文本					
▼ 常规	RS-232 接口					
项目信息	端口组态					
目录信息	14.201					
标识和维护	TUPIX	-				
▼ 模块参数	挝)议: 自由口				-
常规						
▼ RS-232 接口	端口参数					
▶ 端口组态	传输	率: 57600				bits/s 💌
组态消息传送	西 伊叔	122-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1				
▶ 组态消息接收	()[E1] [e	(d)2- /L				
硬件标识符	要奴据	5位: 8位				
1/0 地址	结束	范位: 2				-
-	数据流量招	割: 无				-
	Picture	7: 协议与接口	参数			

泪息1	传送使用题	状认设置。						
CM PtP RS	232 HF_1 [(CM PtP RS232 H	F]			3.属性	14信息 🔒 🛚 诊断	
常规	10 变量	系统常数	文本					
▶ 常规 ▶ 模块参数		组态消息传递	<u> </u>					
▼ RS-232 接 ▶ 端口组 组态道	□ 态 自传送	帧默认设置	Ë		□ 在帧开始前发送中断			
◆ 组态消 硬件标 I/O that	息接收 识符		断开持	续时间:	12	位时间		
10.55			线路空闲持	续时间:	✓发送线路空闲 384	位时间		
		RTS 延时						
	4		RTS 接	通延时:	0	ms		
	•		RTS 关	断延时:	0	ms		
		结尾分隔符	Ŧ					
					🗌 到(包括)结束符时	停止发送		
			结束符	的编号:	0			
			第1个	结束符:		十六进制		ASCIL
			第2个	结束符:	0	十六进制		
					NUL			ASCII

Picture8: 发送消息

消息接收中的帧开始检测。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

8

CM PtP RS	5232 HF_1 [M	Nodule]			禹性	包信息	3 2诊断	
常规	10 变量	系统常数	文本					
▼ 端□组态 诊断		帧开始检测						
组态消息 ▼ 组态消息	传送 接收	帧默认设置	Ē					
帧开始 帧结束 接收线	;检测 (检测 ()中区			 以任意字符开始 以特殊条件开始 				
硬件标识	府	设置帧开	始条件					
NO 367				检测到线路中断之后				
				检测到线路空闲之后				
			线路空闲持续时	间: [40	位时间			
				接收到开始字符之后				
			开始字符 (日	ex): 2				
			开始字符 (AS)	III): STX				
				检测到开始序列之后				
			要定义的序列	数: 1				· ·

Picture9: 接收帧开始检测

消息接收中的帧结束检测。

CM PtP RS232 HF_1 [M	lodule]	民性 1 信息 1 2 诊断 日
常规 10 变量	系统常数 文本	
▼端□组态 诊断	帧结束检测	
组态消息传送	对接收帧的末尾检测模式	
▼ 组态消息接收		
帧开始检测		通过消息超时识别消息结束
	消息超时:	200 ms
硬件标识符		
1/0 地址		通过响应超时识别消息结束
_	响应进到时:	200 ms
•		
		☑ 在字符延时时间到达后
	字符延时时间:	288 位时间
		□ 接收到固定帧长度之后
	帧长度:	1 bytes
		接收到最大数量的字符之后
	帧长度:	1 bytes
	Picture10:	接收帧结束检测

CM PtP 硬件标识 258,用于接收数据指令块 Receive_P2P 的端口 Port 参数,见 Picture14。

CM PtP R	\$232 HF_	_1 [CN	M PtP RS232 H	IF]	
常规	10 变量		系统常数	文本	
 ▶ 常規 ▶ 模块参数 		硬伯	牛标识符		
 ▼ RS-232 接□ ▶ 端□组态 组态消息传送 		đ,	更件标识符	硬件标识符:	258
▶ 组态消 硬件标 I/O 地	当息接收 示识符 址				

Picture11: CM PtP RS232 H_1 硬件标识符

5 编程测试

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

5.1 通信程序

在程序块中添加接收数据块 Data_block_1(DB1),创建字符串变量 Rcv-data。不加长度表示最大字符串长度 254 个字符。

添加新块					×
名称:					
Data_block_1					
	类型:	🧧 全局 DB	-		
OB	语言:	DB	*		
组织块	编号:	3	A V		
		○ 手动			
		📀 自动			
	描述:				
	数据块 (DB) 保存程	序数据。			
國殿状					
FC					
函数					
DB					
数据块 (DB)					
	更多信息				
> 其它信息					
☑新增并打开(0)				确定	取消
				1	

Picture12: 添加新 DB 块

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved 设备 00



Picture13: Data block 1 属性

在 OB1 中调用接收数据指令块 Receive P2P,接收读码器 MV340 的解码结果。



Picture14: OB1 中调用 Receive P2P

数据接收块 Receive_P2P 参数说明:

参数	声明	类型	说明
PORT	IN	UInt	CM 端口名称,设备组态中模块硬件标识(见 Picture11)
BUFFER	IN	Variant	指向接收缓冲区
NDR	OUT	Bool	新数据可用且指令无错完成,NDR 为 TRUE ,保持一个周期
ERROR	OUT	Bool	指令完成但出现错误,ERROR 为 TRUE 且保持一个周期

STATUS	OUT	Word	错误代码		
LENGTH	OUT	UInt	接收到的帧的长度(字节)		
Table8: Receive_P2P 参数					

5.2 简单测试

选择 PLC_1 将程序下载到 CPU。打印下列二维码图例,进行测试。



Picture15: 二维码图例

在 S7-1500 项目中创建监视表,在线监视接收数据。

	*8	%DB2		名称	地址	显示格式	监视值
		Receive D2D			%DB1.DBB0	十六进制	16#FE
	EN	FNO			%DB1.DBB1	十六进制	16#0A
	214	LING		"Data_block_1"."Rcv-data"[1]	%DB1.DBB2	字符	'S'
258 *CM PtP			MO.0	*Data_block_1*.*Rcv-data*[2]	%DB1.DBB3	字符	77
RS232_HF_ 1[DI]" — p		NDR		"Data_block_1"."Rcv-data"[3]	%DB1.DBB4	字符	'e'
	PORT		FALSE %MO.1 #RROR * err* 16#7002 %MW2 TATUS - *sta* 0 %MW4	"Data_block_1"."Rcv-data"[4]	%DB1.DBB5	字符	'm'
	DIJEEED			"Data_block_1"."Rcv-data"[5]	%DB1.DBB6	字符	'e'
P#DB1.DBX0.0		ERROR		"Data_block_1"."Rcv-data"[6]	%DB1.DBB7	字符	'n'
"Data_block_ 1"."Rcv-data"				"Data_block_1"."Rcv-data"[7]	%DB1.DBB8	字符	's'
	DOFFER	STATUS		"Data_block_1"."Rcv-data"[8]	%DB1.DBB9	字符	
				"Data_block_1"."Rcv-data"[9]	%DB1.DBB10	字符	'A'
				"Data_block_1"."Rcv-data"[10]	%DB1.DBB11	字符	'G'
		LENGTH	- "Length"	"Data_block_1"."Rcv-data"[11]	%DB1.DBB12	字符	'\$00'

Picture16: Siemens AG 读取结果

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved







Picture18: 0123456789 读取结果

	%DB2		名称	地址	显示格式	监视值
	"Receive_P2P_DB"			%DB1.DBB0]十六 💽	16#FE
	Receive P2P			%DB1.DBB1	十六进制	16#0C
	EN	ENO	Data_block_1"."Rcv-data"[1]	%DB1.DBB2	字符	'A'
258			"Data_block_1"."Rcv-data"[2]	%DB1.DBB3	字符	'B'
		FALSE %MO.0	"Data_block_1"."Rcv-data"[3]	%DB1.DBB4	字符	'C'
RS232 HF		NDR	*Data_block_1*.*Rcv-data*[4]	%DB1.DBB5	字符	'D'
1[DI]"	PORT		"Data_block_1"."Rcv-data"[5]	%DB1.DBB6	字符	'E'
		FALSE	"Data_block_1"."Rcv-data"[6]	%DB1.DBB7	字符	'F'
'ABCDEFGHUKL'		FRROR "err"	"Data_block_1"."Rcv-data"[7]	%DB1.DBB8	字符	'G'
P#DB1.DBX0.0			"Data_block_1"."Rcv-data"[8]	%DB1.DBB9	字符	'H'
1"."Rcv-data" -	BUFFFR	16#7002	"Data_block_1"."Rcv-data"[9]	%DB1.DBB10	字符	T
	borren	STATUS - "sta"	"Data_block_1"."Rcv-data"[10]	%DB1.DBB11	字符	'J'
		0	"Data_block_1"."Rcv-data"[11]	%DB1.DBB12	字符	'K'
			"Data_block_1"."Rcv-data"[12]	%DB1.DBB13	字符	'Ľ'
		LENGTH Length	"Data_block_1"."Rcv-data"[13]	%DB1.DBB14	字符	'\$00'
		centant	"Data block 1"."Rcv-data"[14]	%DB1.DBB15	字符	'\$00'

Picture19: ABCDEFGHIJKL 读取结果

6 CM PtP 错误诊断

6.1 通过模块上的 LED 指示灯

		LED		含义
100 A	RUN	ERROR	MAINT	
	□ 灭	□灭	□灭	通信模块电源没有电压或电压过低
	崇 闪烁	□灭	□灭	CM 处于启动状态,但参数尚未分 配
③ MAINT: 维护	亮	四 灭	□灭	CM 已组态并准备好运行
② ERROR:显示错误状态	□ 灭	京场	□ 灭	组错误(至少一个错误未决)
① RUN:运行	LED			含义
④ TXD: 发送数据	TXD	RXI	C	
⑤ RXD: 接收数据	浜 闪烁	□灭	接	口正在传输
	□ 灭	· 注 闪发	援 F	口正在接收

当出现通信故障时,首先可以查看 CM PtP RS232 HF 通信模块上的 LED 状态灯,指示灯信息如下图。

Picture20: CM 模块指示灯

进一步的模块错误信息,也可以双击在线设备视图,模块上红色指示灯,查看模块的诊断状态。或分析 CPU 诊断缓冲区信息。

6.2 通过程序块错误代码

另外,通信指令块的状态字 STATUS 也可以提供 CM 模块与 CPU 之间的通信错误信息。 STATUS 只保持一个程序周期,因此,需要在 ERROR 为"True"时将 STATUS 错误信息读出。

程序错误代码帮助信息,请参考 S7-1500 CM PtP 功能手册"错误信息"部分。 http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59057093/0/zh