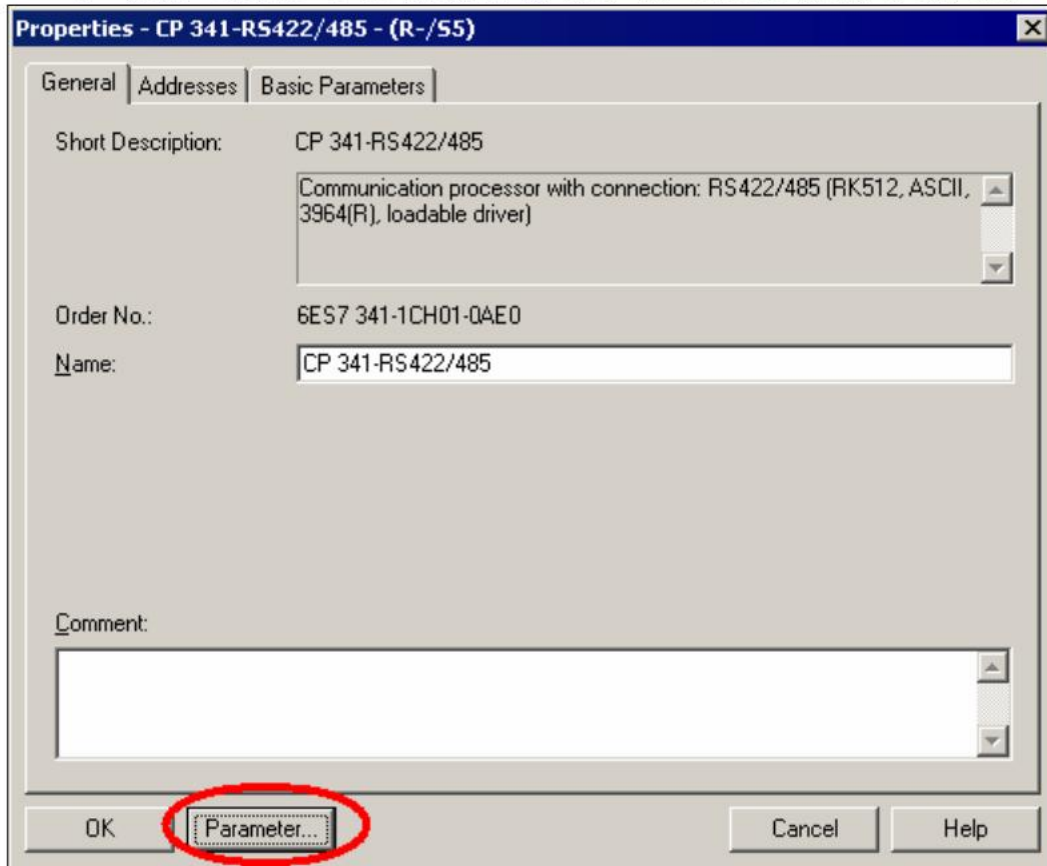


## 如何在 PCS7 中实现 CP341 的 MODBUS 通信

### 1. 软件与硬件安装需求

- a. 首先要对 CP341 进行参数化，既需要安装参数化软件 Setup\_PtP.exe( 在 CP341 附带的 CD 或网上 <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/12310504> 可下载。
- b. 根据 CP341 作主从具体情况，对 CP341 进行参数化。



- c. 安装 MODBUS 主从通讯驱动软件:

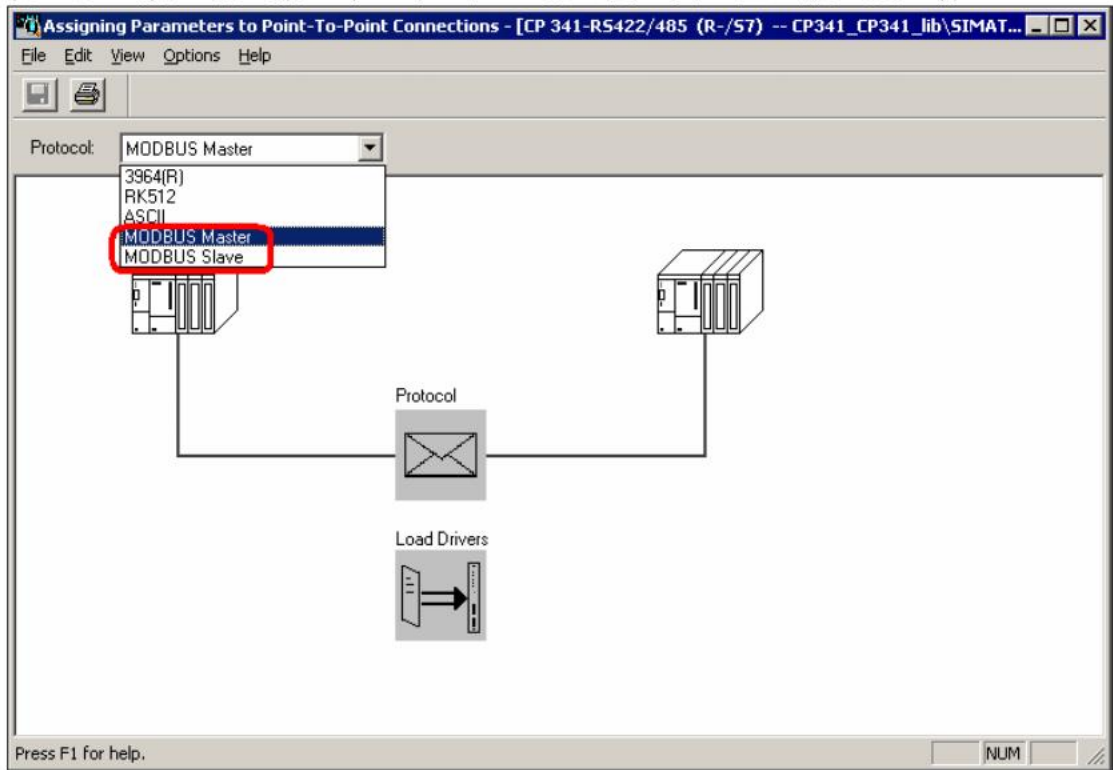
MODBUS 从站驱动 V3.1.4

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/8715908>)

MODBUS 主站驱动 V3.1.3

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/8713784>)

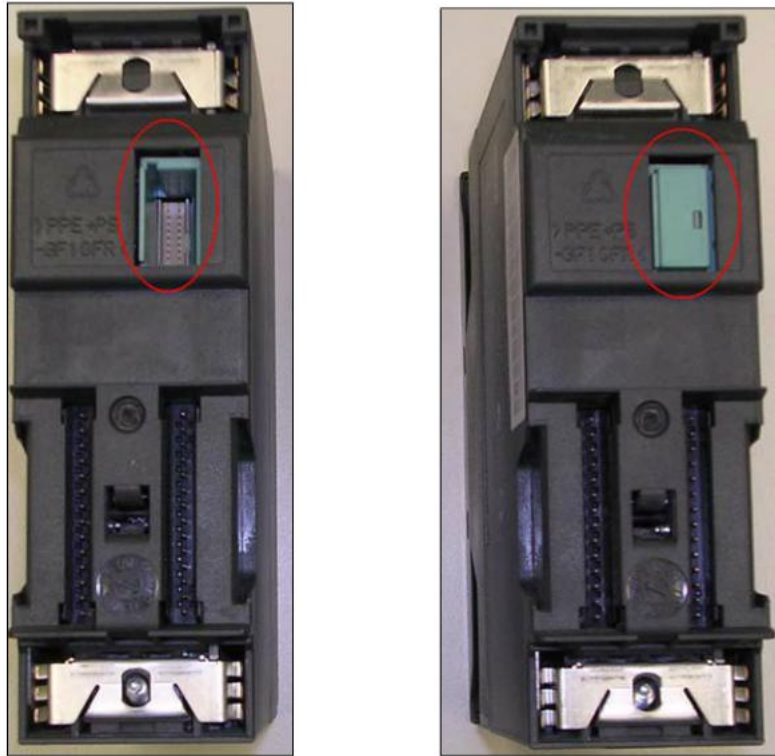
在参数化菜单中，设置其主从选择。



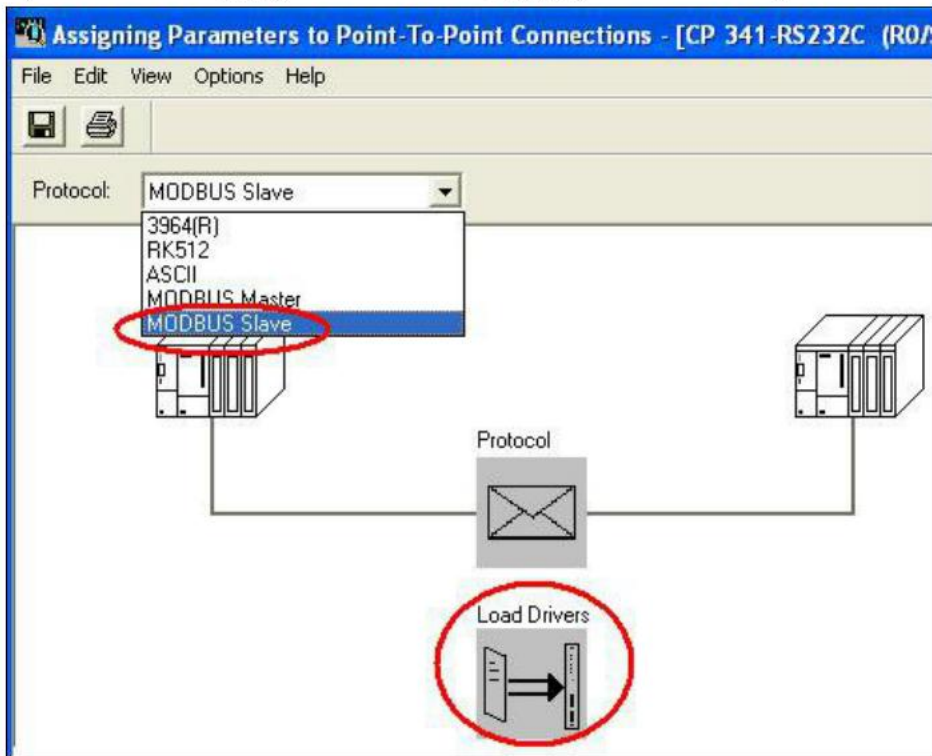
- d. 进行 MODBUS 主/从通讯时，需要相应的 CP341 中插入硬件狗



(DONGLE)。插入方法参见下图。



- e. 首次使用 CP341 MODBUS 主从设置前，需对 CP341 进行相应驱动下载  
 ( Load Drivers )



采用

MPI 连接方式，将 PLC 置于 STOP。点击 Load Drivers 钮。

Driver version online on module

Driver name:

Driver version:

Driver version offline on programming unit

Driver name:

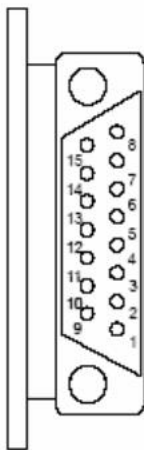
Driver version:

Downloading to module:

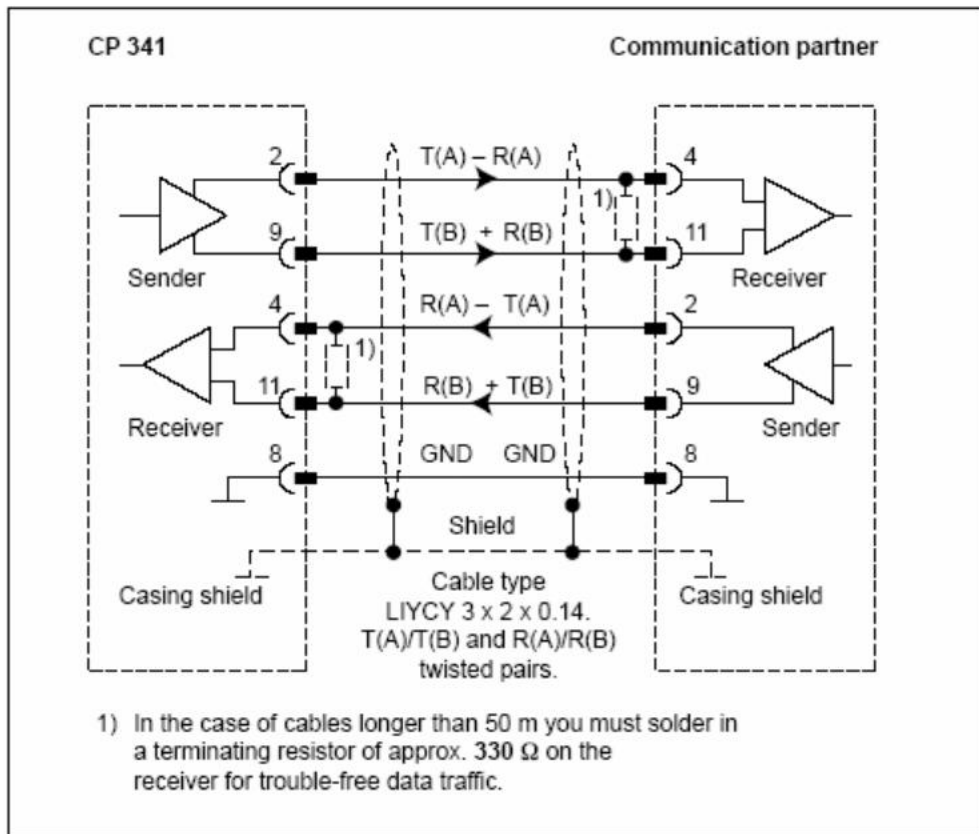
- f. 串行通讯模板 CP341 有 RS232C 或 TTY 或 RS485/422 三种电气接口类型。一般来讲，RS232 的通讯最大距离为 15m，20mA TTY 的通讯最大距离为 100m（主动模式）、1000m（被动模式），RS422/485 的通讯最大距离位 1200m。每种接口方式下的具体接线方法可参考 CP341 手册



以下示例为 RS485/422 接口 CP341 接口定义：

Female Connector on CP341-RS422/485*	Pin	Designation	Input/Output	Meaning
	1	-	-	-
	2	T (A) -	Output	Transmitted data (four-wire operation)
	3	-	-	-
	4	R (A)/ T (A) -	Input Input/Output	Received data (four-wire operation) Received/transmitted data (two-wire operation)
	5	-	-	-
	6	-	-	-
	7	-	-	-
	8	GND	-	Functional ground (floating)
	9	T (B) +	Output	Transmitted data (four-wire operation)
	10	-	-	-
	11	R (B)/ T (B) +	Input Input/Output	Received data (four-wire operation) Received/transmitted data (two-wire operation)
	12	-	-	-
	13	-	-	-
	14	-	-	-
	15	-	-	-

其全双工（RS422）四线连接时连接方法如下：

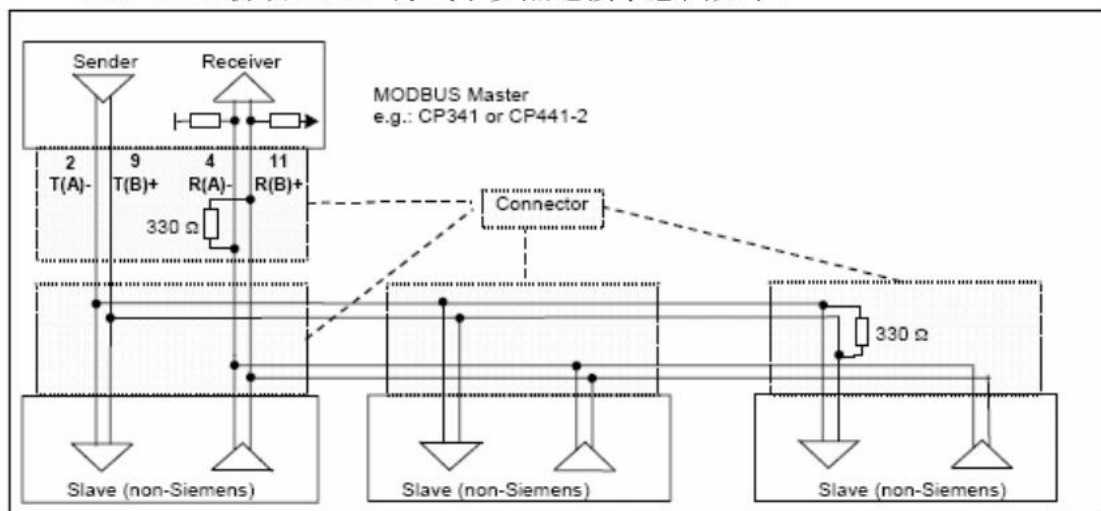


- g. MODBUS 为单主站网络协议，所以系统中只能有一个 MODBUS 主站，并且只能实现主站和从站的数据交换，从站之间不能进行数据交



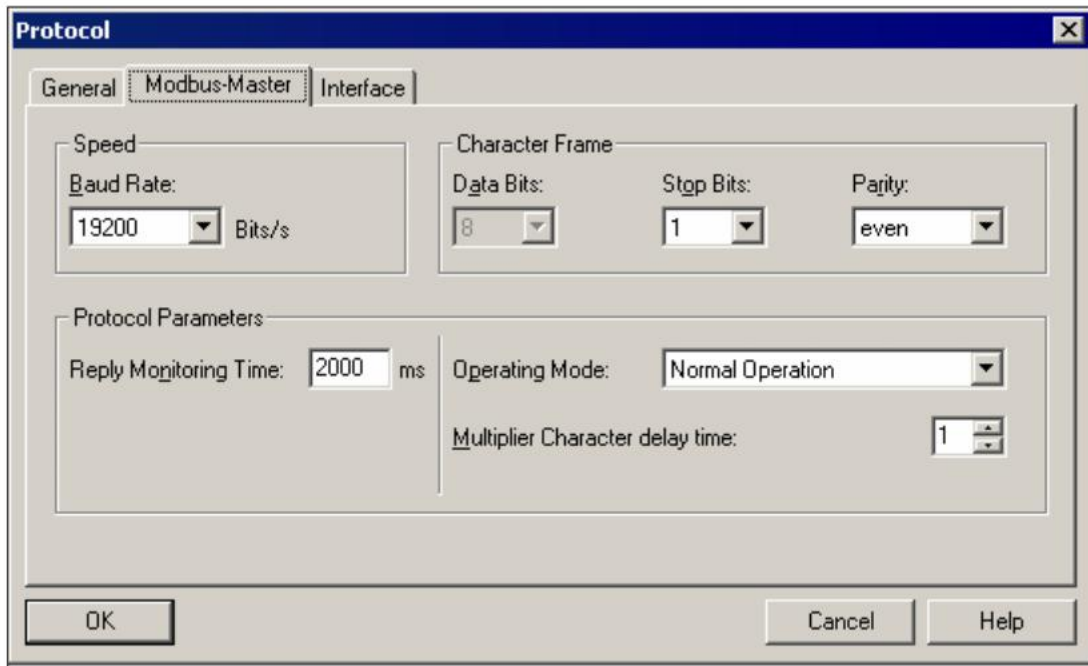
换。具体连接方法参见 CP341 主站通讯手册

MODBUS 协议 RS422 方式下多点连接示意图如下：

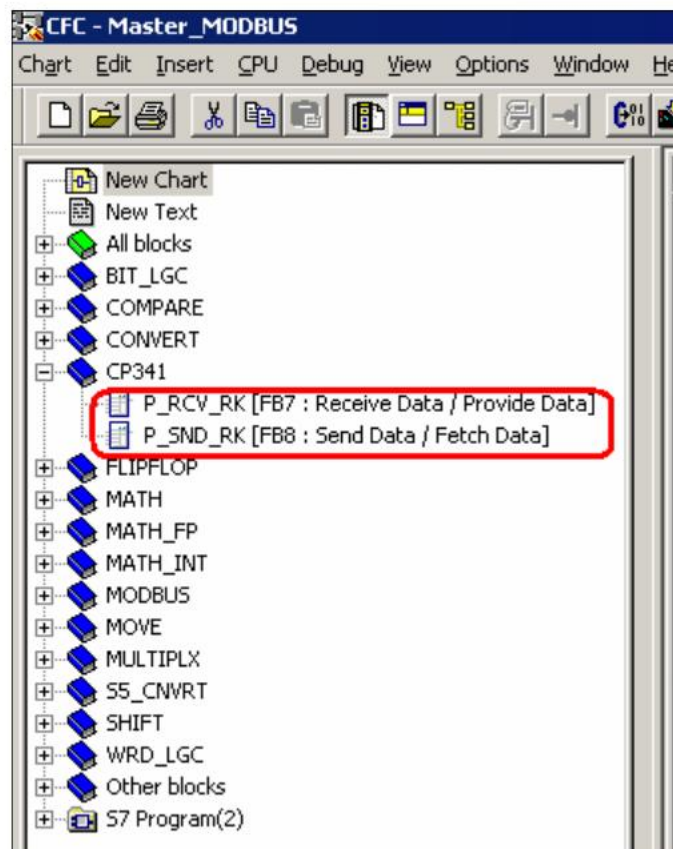


2. CP341 作为主站(MASTER)组态方法

- a. 定义 CP341 作为主站通讯时的通讯波特率、帧特性和从站一致。



- b. CP341 作主站，MODBUS 用户系统为从站时。需调用 CP341 库中的 P\_SND\_RK、P\_RCV\_RK 功能块或 PCS7 库 SND\_341、RCV\_341 功能块。



- c. CP341 通过发送块 P\_SND\_RK 或 SND\_341 发送请求信息给 MODBUS 从站，在通过相应的接受块 P\_RCV\_RK 或 RCV\_341 得到信息。其中，MODBUS 系统中的数据类型的交换是由 FC(功能码)决定。

Function Code	Function in accordance with MODBUS Specification
01	Read Coil Status
02	Read Input Status
03	Read Holding Registers
04	Read Input Registers
05	Force Single Coil
06	Preset Single Register
07	Read Exception Status
08	Loop Back Test
11	Fetch Communications Event Counter
12	Fetch Communications Event Log
15	Force Multiple Coils
16	Preset Multiple Registers

- d. 在 GOULD-MODBUS 协议中，用户方（MODBUS 从站）数据地址定义如下：

Function Code	Type of Data	Address Representation at User Level (Decimal)
01, 05, 15	Output bit	0xxxx
02	Input bit	1xxxx
04	Input register	3xxxx
03, 06, 16	Holding register	4xxxx

注意：在发送请求信息中的 MODBUS 参照地址为 0。在 MODBUS 用户系统中起始地址为 1。

例如：要读取用户系统中第 127(00127)个线圈的值时，请求信息的线圈地址应为 007E Hex(126)。

- e. 每种功能码请求信息有自己的数据格式，具体可参照 CP341 主站通讯手册。

FC01 请求信息格式如下：（Slave Address 是从站 MODBUS 地址。）

Address	Name	Type	Start Value	Comment
+0.0	address	BYTE	B#16#5	Slave Address
+1.0	function	BYTE	B#16#1	Function Code
+2.0	bit_startadr	WORD	W#16#0040	Bit Start Address
+4.0	bit_anzahl	INT	16	Amount of Bits

- f. 采用 P\_SND\_R/KP\_RCV\_RK 时：

对于 P\_SND\_RK 块：

SF: 发送(SEND)或获取(FETCH)选择：“S” “F”

REQ: 初始化请求（上升沿）；

LADDER: CP341 的起始地址；

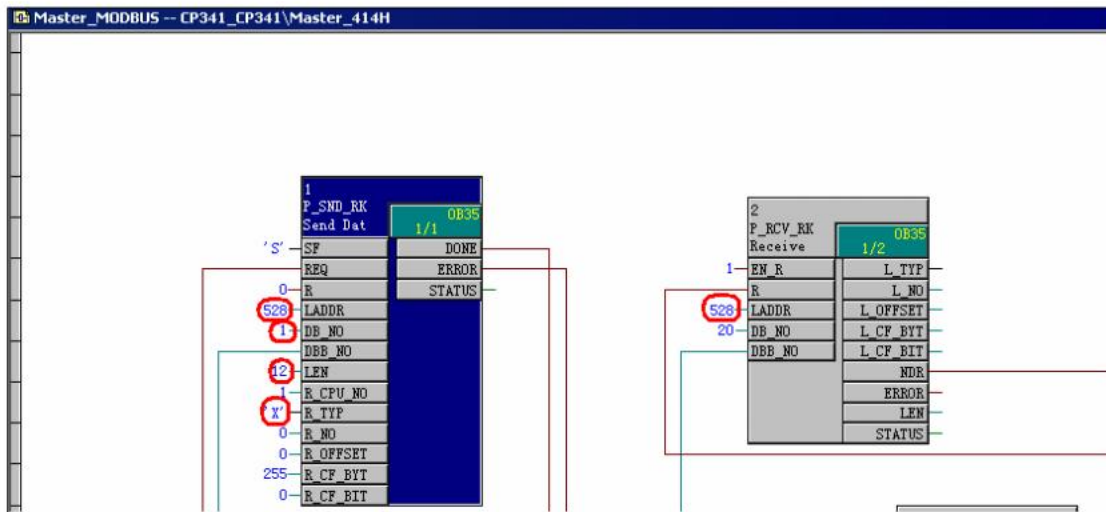
DB\_NO: 发送请求信息的 DB 数据块号；

DBB\_NO: 数据块中数据字节的起始地址；

LEN: 请求信息的字节长度；



- R\_TYP: 对方 CPU 的地址类型。（这里必须用“X”）。
- 对于 P\_RCV\_RK 块：（类同）。
- EN\_R: 数据接收使能；
- R: 终端请求。
- LADDR: CP341 的起始地址；
- DB\_NO: 接收数据的 DB 数据块号；
- DBB\_NO: 数据块中数据字节的起始地址。



举例：首先定义发送数据的 DB1 块，保证其数据格式与相应功能码相应一致。

LAD/STL/FBD - [DB1 -- "DB\_send\_commad" -- CP341\_CP341\SIMATIC H Station(1)\CPU 414-4 H\...DB1]

Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	slave_address	BYTE	B#16#DE	
+1.0	fuction_code	BYTE	B#16#1	FC1
+2.0	bit_start_adr	WORD	W#16#0	
+4.0	amounts_bits	INT	96	
+6.0	Space_DW	DWORD	DW#16#0	
+10.0	Space_W	WORD	W#16#0	
+12.0	slave_address1	BYTE	B#16#DE	
+13.0	fuction_code1	BYTE	B#16#1	FC1
+14.0	bit_start_adr1	WORD	W#16#320	
+16.0	amounts bits1	INT	96	
+18.0	Space_DW1	DWORD	DW#16#0	
+22.0	Space_W1	WORD	W#16#0	
+24.0	slave_address2	BYTE	B#16#DE	222
+25.0	fuction_code2	BYTE	B#16#10	FC16
+26.0	bit_start_adr2	WORD	W#16#0	
+28.0	amounts_bits2	INT	3	
+30.0	reg_dat1	WORD	W#16#1111	
+32.0	reg_dat2	WORD	W#16#42A2	
+34.0	reg_dat3	WORD	W#16#5555	
=36.0		END STRUCT		

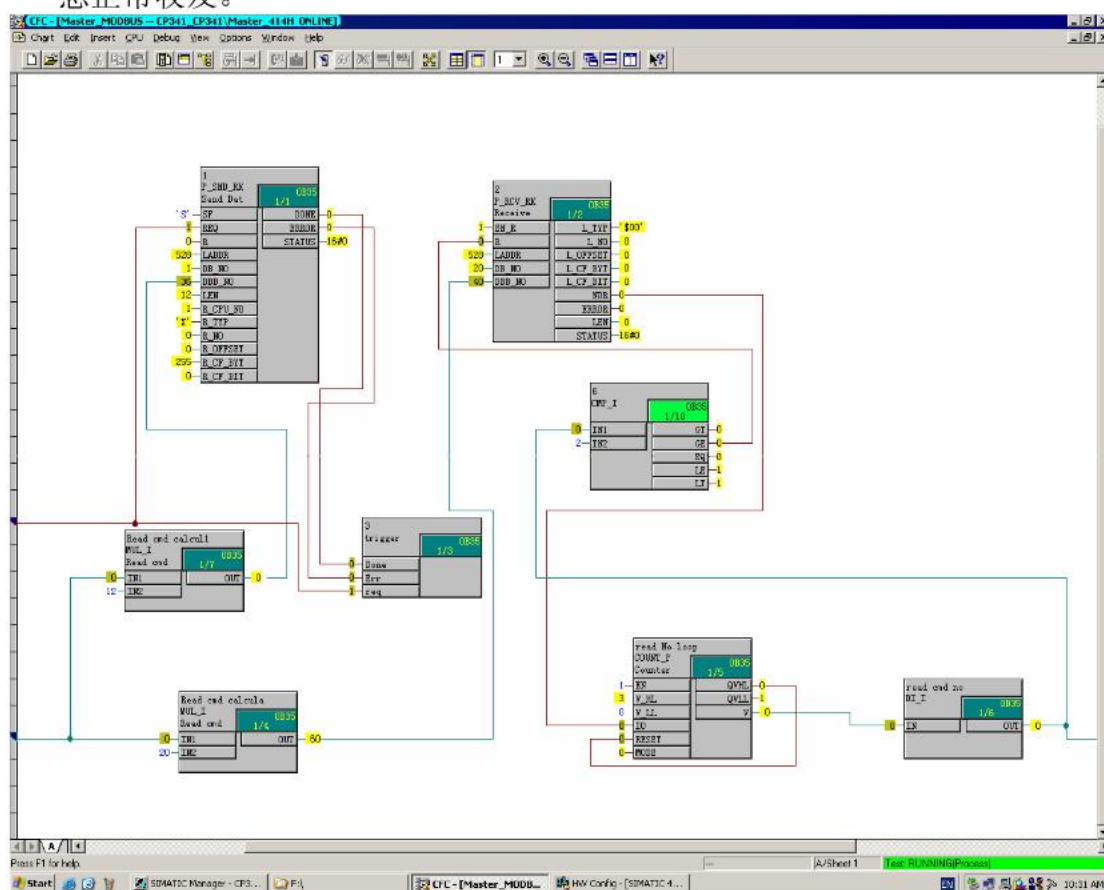
Press F1 to get Help. | offline | Abs < 5.2 | Insert

这里，我们定义发送三组请求信息于 DB1 中，通过轮换改变 DBB\_NO 号分别将相应请求信息发送过去。同样，我们在接受数据块 DB20 中，相应改变 DBB\_NO 可以将数据分类放置。

说明：

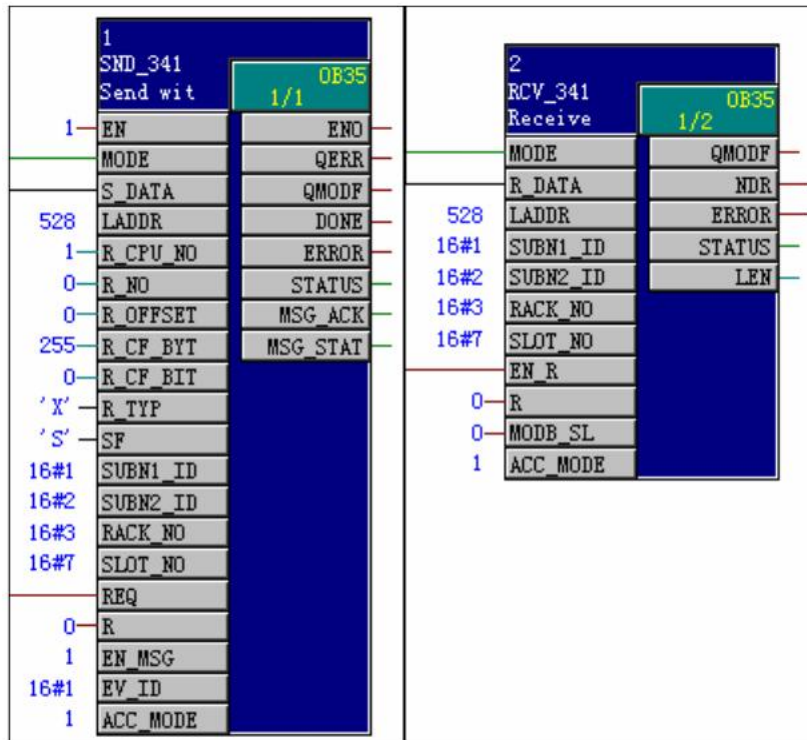
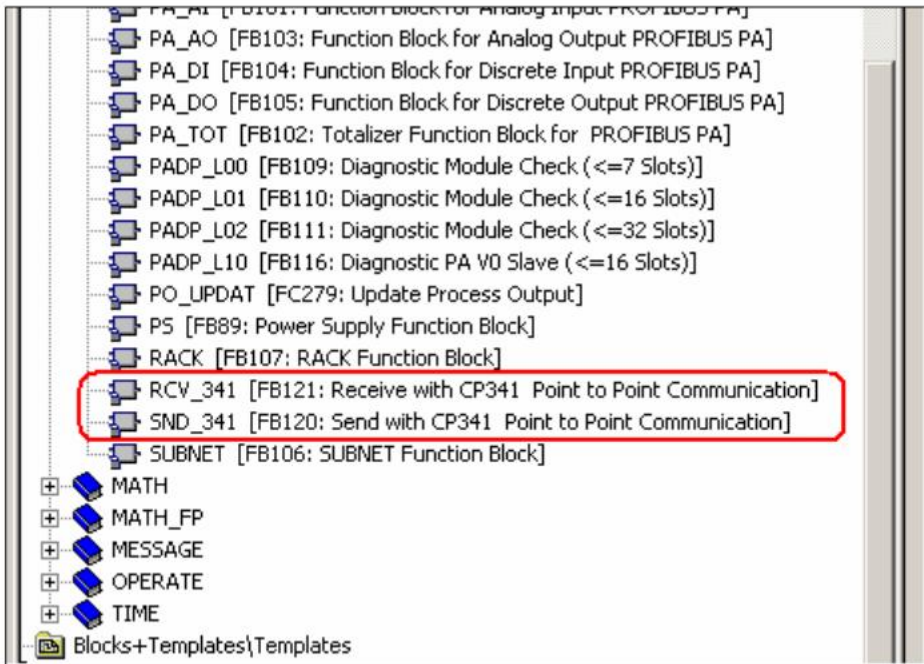
1. trigger 自定义块，通过接收 P\_SND\_RK 发送请求信息后得到的反馈（完成 DONE 或有错 ERROR）及 REQ 是否清闲，不断产生一个信息发送请求。
2. read NO loop(COUNT\_P) 和 read cmd no(DI\_I)块，根据 P\_RCV\_RK 成功接收反馈（NDR），产生一个轮循数（本例：0，1，2）。
3. Read cmd calcul(MUL\_I)和 Read cmd calcula(MUL\_I)块，根据轮循数相应产生一个发送、接收 DB 块的相应偏移量。
4. 6 (CMP\_I) 块，保证在 P\_SND\_RK 发送写请求信息时，复位接收块 P\_RCV\_RK。

因此，只有保证发送、接收块的协调工作，才能保证 MODBUS 多组通讯信息正常收发。



附注：采用 PCS7 库中 SND\_341/RCV\_341 通讯方法。

1. CP341 做 MODBUS 主站，调用 SND\_341/RCV\_341。



对于 SND\_341:

S\_DATA: 请求信息数据块。

REQ: 请求开始。(1有效)

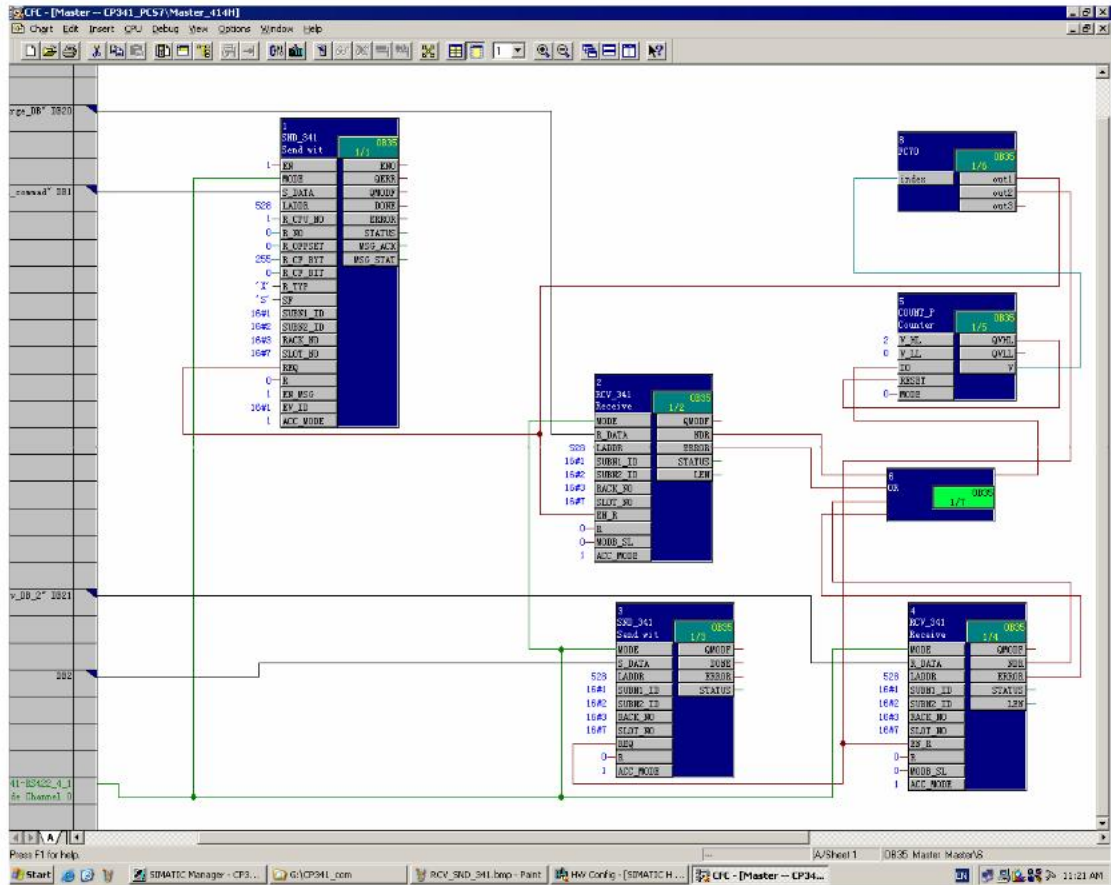
对于 RCV\_341:

R\_DATA: 接收信息数据块。

EN\_R: 接收使能。(1有效)

举例：在使用 SND\_341/RCV\_341 进行 MODBUS 通讯时，S\_DATA/R\_DATA 不能轻易变换，因此我们可以成组工作；只是应注意同一时刻只能有一组在工作。本例中，我们设置了两组命令。

1. FC70 自定义块：根据 INDEX 输入为 0, 1 时，分别输出 OUT1/OUT2 为 (1, 0), (0, 1)。分别使两组收发命令使能。
2. OR, COUNT\_P 块是在两组接收块收成功 (NDR) 或出错 (ERROR) 后轮循。



MODBUS 通讯中 P\_SND/RCB\_RK 和 SND/RCV\_341 两组命令对比：  
前者灵活，技巧性强；后者简单、清晰，但效率低。使用者可按需使用相应的块。