

西门子 CP342-5 与 Modbus 转 Profibus 系列网关的通信组态说明

——上海泗博自动化 Modbus 转 Profibus 网关的应用

一、CP342-5 介绍

CP342-5 是西门子 S7-300 型 PLC 使用的 PROFIBUS 通讯处理器,它可以作为 S7 编程接口、连接 Siemens 人机界面的接口、PROFIBUS 主站、PROFIBUS 从站。CP342-5 在 S7-300 系统中的安装位置与普通的 S7-300 I/O 模块一样,可以插在 4 至 11 这 8 个槽位中的任何一个。

General 标签页:

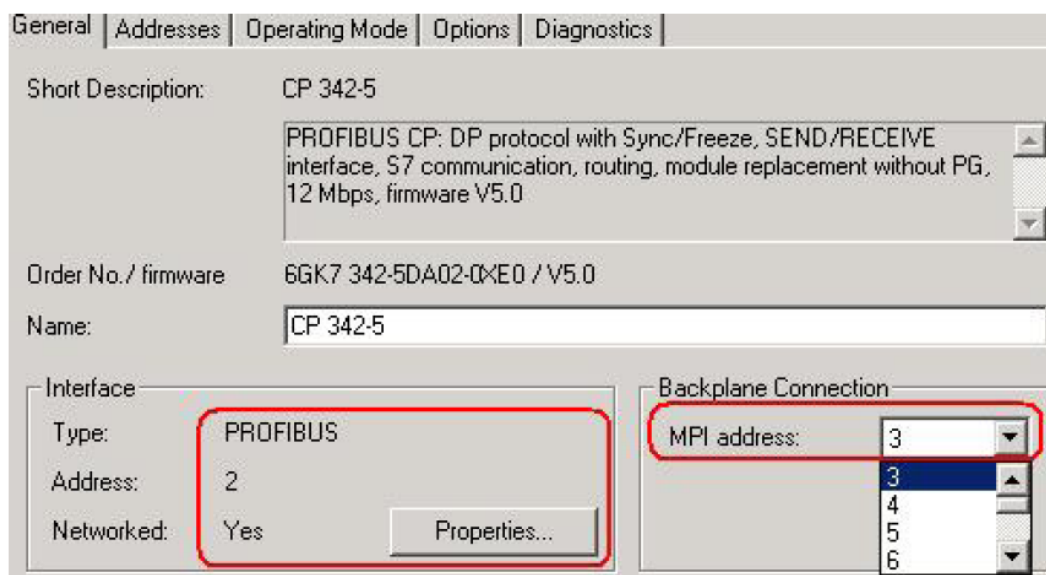


图 1: CP342-5 的属性界面-General

如图 1 所示, CP342-5 可以进行 PROFIBUS 或 MPI 协议的通讯。CP342-5 的 MPI 地址不能与 CPU 的 MPI 地址冲突,也不能和 CP342-5 连接其他的 Siemens 的设备通讯口的 MPI 地址冲突。

Addresses 标签页:

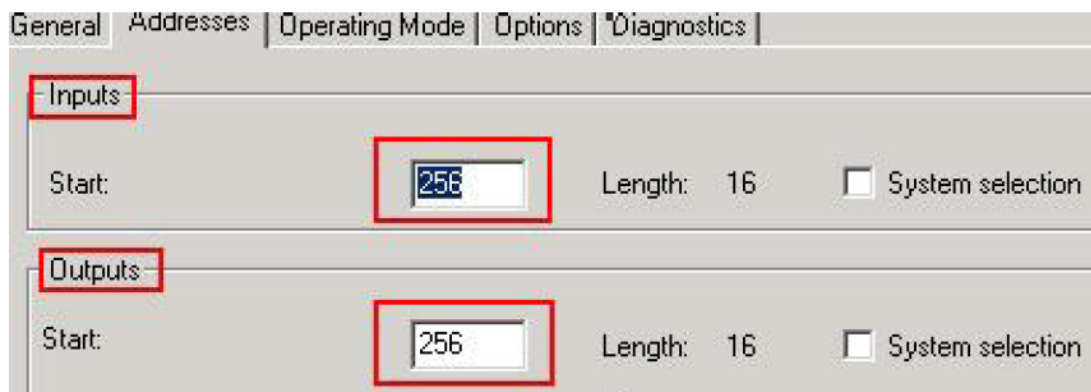


图 2: CP342-5 的属性界面-Address

如图 2 所示,在 CP342-5 的地址标签页中可以设定 S7-300 的 CPU 访问它所对应的硬件地址。使用 CP342-5 进行 PROFIBUS 通讯,必须调用 FC1 和 FC2 功能块。该硬件地址对应的是 FC1 和 FC2 的 LADDR

参数，填写时应以 16 进制格式。

Operating Mode 标签页：

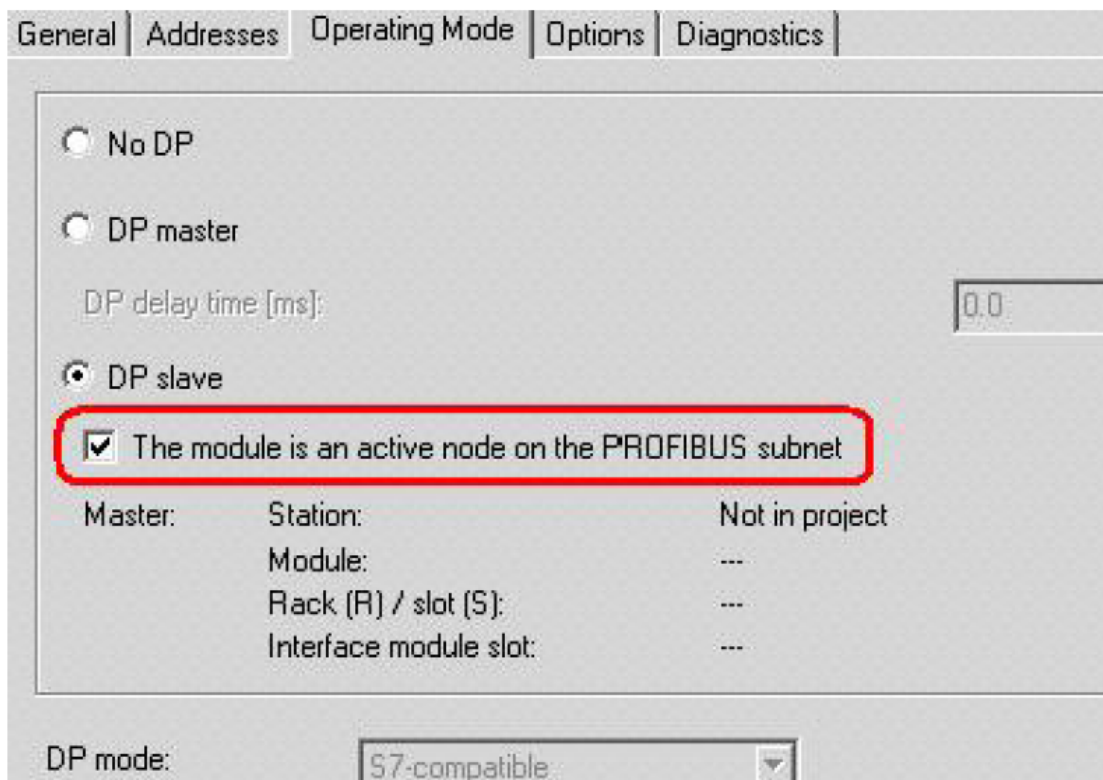


图 3: CP342-5 的属性界面-Operating Mode

如图 3 所示，在该页面中可设置 CP342-5 的工作方式：

No DP 方式下：可以使用 CP342-5 通讯口进行 S7 编程或进行 PROFIBUS 的 FDL 连接，连接人机界面；

DP Master 方式下：CP342-5 除了作为网络中的 PROFIBUS 主站之外，也可用于 S7 编程、FDL 连接和连接人机界面。DP delay time 参数一般不需要设定。当使用 CP342-5 作为 PROFIBUS 主站，与泗博的 Modbus 转 PROFIBUS-DP 网关通信时，请选择“DP master”。

在“Options”页面，可设置是否将 CP342-5 的组态信息保存在 CPU 中。

在“Diagnostics”页面，连接 PC 机和 PLC 控制系统，可在线读出 PLC 系统中的 CP342-5 模块的运行状态和诊断缓冲区中的内容，得到 CP342-5 的事件和报错信息。

一套 S7-300 系统中最多可以同时使用 4 块 CP342-5 模块，每块 CP342-5 能够支持 16 个 S7 Connection，16 个 S5-Compatible Connection。CP342-5 作为 PROFIBUS DP 主站时，最多连接 124 个从站，每个从站最多可以及交换 244 输入字节和 244 个输出字节。与所有从站总共最多交流 2160 输入字节和 2160 输出字节。

如果上电后，CP342-5 开关已处于 Run，当始终处于 STOP 状态，那么请检查：STEP7 程序和组态是否正确（删除程序，只下载硬件组态）、CP342-5 连接的 24V 电源线是否正常、M 是否与 CPU 的 M 端连接、通讯电缆连接是否正确（确认通信电缆内部未短路。）

注意：使用通讯处理器 CP342-5，就不能使用系统功能：SFC14 和 SFC15。

无论采用 CP342-5 还是 CPU 集成的 DP 通信口进行 PROFIBUS 通讯时，为了实现在从站断电、通讯失败或从站通讯口损坏等现象出现时，主站能够不停机，那么需要在 STEP7 项目中插入相应组织块。插入这些组织块时，不需要编程内容，当从站断电、通讯失败等现象出现时，主站只报总线故障，但不停机。这样，无论从站先上电，还是主站先上电，系统都能正常运行：在 S7-300 中加入 OB82、OB86、OB122；在 S7-400 中加入 OB82~OB87、OB122。

二、组态过程

- 1、在 STEP7 中生成一个新的项目，并插入一个 S7-300 站。
- 2、在硬件组态窗口中选择一个 S7-300 的导轨以及相应的 CPU。
- 3、硬件组态窗口中，在路径“SIMATIC 300->CP 300->PROFIBUS->CP342-5”选中与实际连接相符的 CP342-5（订货号和版本号），插入到 S7300 站对应的槽位中。
- 4、在插入 CP342-5 的过程中，会弹出一个 PROFIBUS 属性窗口，请点击“New...”按钮，创建一个 PROFIBUS 网络 PROFIBUS (1)。
- 5、双击 CP342-5，打开 CP342-5 的属性窗口，在“Operating Mode”标签页下选择“DP master”选项。
- 6、在硬件组态窗口中，从路径“Options->Install GSD file->Browse”选择要注册的 Modbus 转 PROFIBUS-DP 网关的 GSD 文件。
- 7、点击“Options->Update Catalog”，在路径“PROFIBUS DP->Additional Field Devices->General->CONVERTER”中找到主站的网关，拖到 PROFIBUS (1) :DP Master system 网络线上：

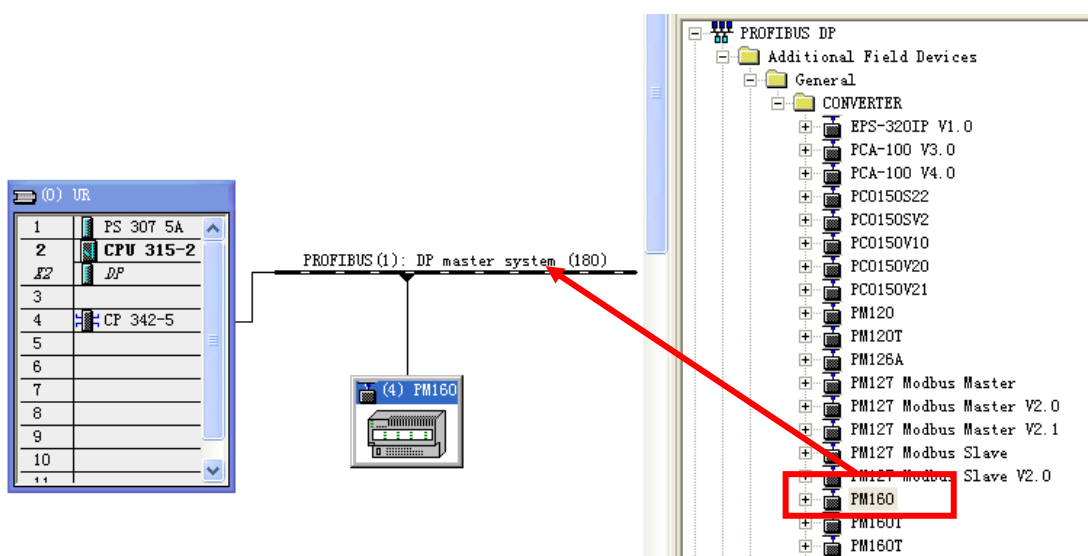


图 4：组态界面 1

8、在“PROFIBUS DP->Additional Field Devices->General->CONVERTER”路径下点开网关（以 PM-160 为例），从中选出实际需要的通讯字节数量，多少个输入字节，多少个输出字节，这里我们选“56 Words Input, 56 Words Output”

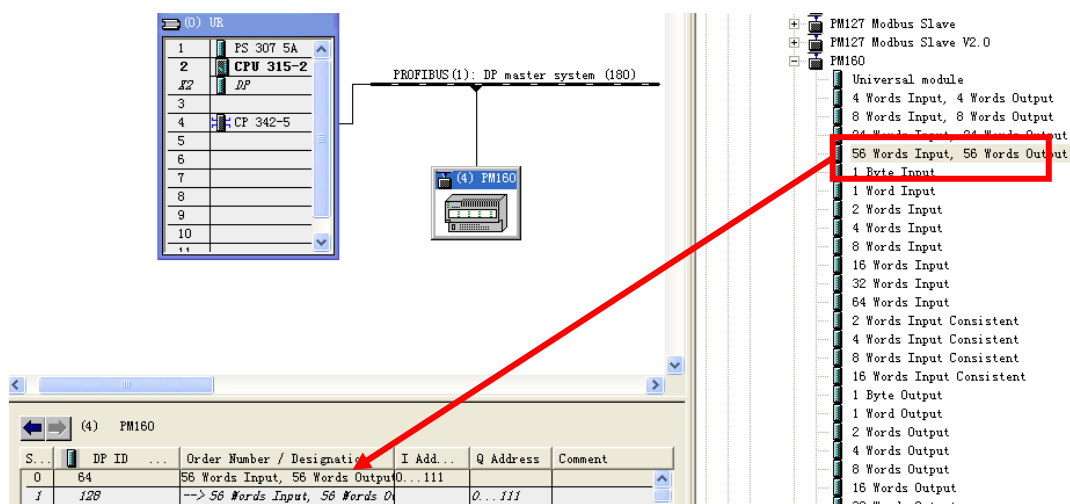


图 5：组态界面 2

9、CPU 与 CP342-5 之间的数据传输：除了完成以上的组态以外，还必须在 OB1（或是 OB35）中调用 FC1（DP_SEND）和 FC2（DP_RECV）实现 CP342-5 与 CPU 之间的数据交换，而 CP342-5 模块与网关的数据交换是自动进行的，不需要编程。

注意：为不浪费 CPU 的 I/O 地址或避免 CPU 上的 I/O 地址与 DB 块覆盖的区域冲突，建议用户将链接在 CP342-5 上的 PROFIBUS 的 I/O 地址最好从 0 开始。如图 5 所示，I Address 为 0~111，Q Address 为 0~111。

三、疑难解答

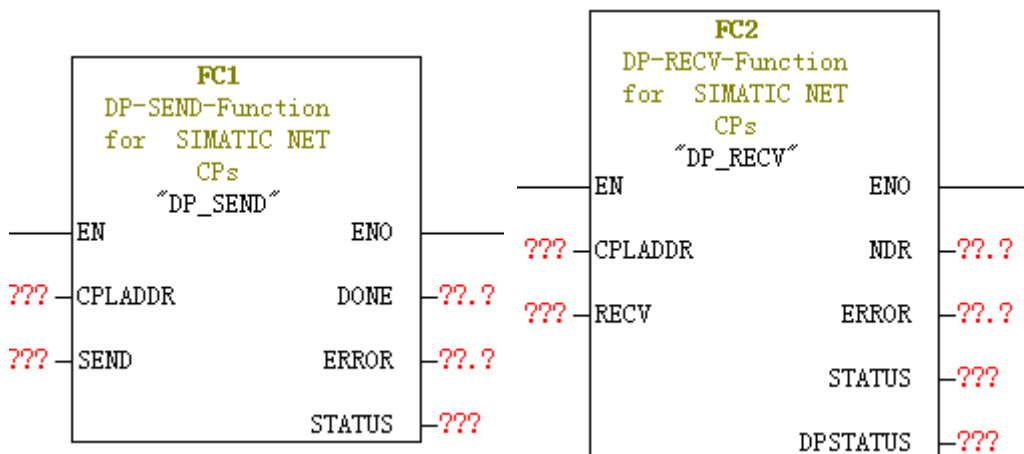
1、采用 CP342-5 的 DP 通讯口与采用 CPU 集成的 DP 通讯口通讯有什么不同？

可以通过 CPU 集成的 DP 通讯口或 CP443-5 模块的 DP 通讯口，调用 Load/Transfer 指令（语句表编程）、Move 指令（梯形图编程）或系统功能块 SFC14/15 访问 Modbus 转 PROFIBUS 网关的 I/O 数据。

使用 CP342-5 模块的 IP 通讯口进行通讯，那么就不能使用 Load/Transfer 指令（语句表编程）、Move 指令（梯形图编程）直接访问 Modbus 转 PROFIBUS 网关的 I/O 数据。采用 CP342-5 和 Modbus 转 PROFIBUS 网关通讯包括两个步骤：（CPU 写数据为例）

- ① CPU 写数据到 CP 通讯卡的数据寄存器当中，必须手动调用功能块 FC1 和 FC2，完成 CP342-5 与 CPU 之间的数据交换。
- ② 数据从 CP342-5 的数据寄存器当中写到 PROFIBUS 从站（Modbus 转 PROFIBUS 网关）的输出映射区，CP342-5 与从站的 Input/Output 数据区的通讯过程是自动进行的。

2、如何填写功能块 FC1 和 FC2 的参数



① “CPLADDR” 参数

该参数表示 CP342-5 模块的硬件起始地址，用户可以在硬件组态窗口（HW Config）中得到 CP-342-5 的 16 个字节的硬件地址：

S...	Module	Ord...	F...	M...	I address	Q address	Comment
1	PS 307 5A	6ES7 307					
2							
3							
4	CP 342-5	6GK7 342		3	256...271	256...271	

这个地址区为 16 个字节，但它的长度并不影响主站所带的从站个数以及从站和主站交换数据的长度，这个 16 字节长度的地址是 CPU 分配给 CP342-5 的硬件地址，是 CPU 和 CP342-5 之间进行数据交换的缓冲，CPU 就是通过这个硬件地址进行寻址访问到 CP342-5 模块，所以这 16 字节的地址数据区与 CP342-5 所连接的 PROFIBUS 从站没有任何关系，而 CP342-5 与 PROFIBUS 从站进行数据交换使用的是另外一个独立的数据缓存区，Input 区为 2160 个字节，Output 区为 2160 个字节。

如上所说，实现 CP342-5 的 PROFIBUS 通讯，必须在 CPU 的程序中调用“DP_SEND” FC1 和“DP_RECV” FC2，实现 CPU 与 CP342-5 之间的数据交换，所以在调用 FC1 和 FC2 时，必须填写 CP342-5 的硬件地址参数，CPU 才能寻址到 CP342-5，这个地址参数就是“CPLADDR”。这里需要注意的是，记录下硬件组态窗口 CP342-5 硬件地址的起始值，将该值转换成十六进制数。

② “SEND” 和 “RCV” 参数

“DP_SEND” FC1 功能块的“SEND”参数是用户需要定义的一个数据区，该数据区是主站发送给从站 Output 区的数据源。同样，“DP_RECV” FC2 功能块的“RCV”参数定义的是主站将读到 PROFIBUS 从站 Input 区的数据存放在 CPU 的某个数据地址区。

“SEND”和“RCV”参数需要填写一个指针类型的数据，如：“P#DB1.DBX3.0 BYTE 10”，这个数据的含义是：对于“DP_SEND”发送功能块的“Send”参数来讲，就是发送从数据块 DB1 的第 3 个字节

的第 0 位开始，长度为 10 个字节的数据到 CP342-5 模块当中；对于“DP_RECV”接收功能块的“RECV”参数来讲，就是将从 CP342-5 接收来的数据存放在数据块 DB1 的第 3 个字节的第 0 位开始，长度为 10 个字节的一个数据区中；

注意：“DP_SEND”和“DP_RECV”功能块的“SEND”和“RECV”参数必须是以字节定义长度的指针类型。

③ 返回值

“DP_SEND”功能块包括有“DONE”、“ERROR”、“STATUS”三个参数，用来指示数据传输的状态和成功与否。“DP_RECV”功能块包括有“NDR”、“ERROR”、“STATUS”、“DPSTATUS”四个参数，用来指示数据传输的状态和成功与否。用户可以定义相应的数据地址区，存放这些返回值，分析返回值，评估 CPU 和 CP342-5 之间数据交换的状态。

3、DP 从站、CP 模块及 CPU 之间的数据通讯过程是如何进行的？

使用 CP342-5 模块，无论调用“DP_SEND”功能块还是“DP_RECV”功能块，用户都不能直接读写某个 PROFIBUS 从站的 I/O 数据。CP342-5 模块有一个内容的 Input 和 Output 存储区，用来存放所有 PROFIBUS 从站的 I/O 数据。Output 区的数据循环写在从站的输出通道上，并循环读出从站输入通道的数值存放在 Input 区，整个过程是 CP342-5 与 PROFIBUS 从站之间自动协调完成的，用户不需编写程序。PLC 中的 PROFIBUS 从站 I/O 数据总是从 CP342-5 内部存储器地址 0 开始，全部更新。用户可在 PLC 的程序中调用“DP_SEND”和“DP_RECV”功能块，读写 CP342-5 这个内部的存储器。

注意：为不浪费 CPU 的 I/O 地址或避免 CPU 上的 I/O 地址与 DB 块覆盖的区域冲突，建议用户将链接在 CP342-5 上的 PROFIBUS 的 I/O 地址最好从 0 开始。