

PLC –PLC

ProfiBus

3. PROFIBUS-DP

既然 PROFIBUS-DP 是一种通讯标准，一些符合 PROFIBUS-DP 规约的第三方设备也可以加入到 PROFIBUS 网上作为主站和从站，绝大部分设备都可作为从站，只有一小部分设备可作为主站，第三方设备做主站，组态软件需要第三方提供。第三方设备作从站，如果主站是 S7 设备，组态软件是 STEP7 和 SIMATIC NET，如果是 S5 设备，组态软件是 COM PROFIBUS 或 COM5431。支持 PROFIBUS-DP 的从站设备都会有 GSD 文件，GSD 文件是对设备一般的描述，通常以*.GSD 或*. GSE 文件名出现，将此 GSD 文件加入到主站组态软件中后就可以组态从站的通讯接口。在这里主要介绍 S7 设备做主站的应用，STEP7 作为组态软件加入 PROFIBUS—DP 从站设备，现以 S7-400 CPU416-2DP 做主站，S7-200 PROFIBUS 接口模块 EM277 作从站为例，详细介绍怎样导入 GSD 文件，组态从站通讯接口区进而建立通讯。

3.1 PROFIBUS-DP EM277

软件： STEP7 V5.2

硬件： 1.PROFIBUS-DP 主站 S7-400 CPU416-2DP

2.从站 EM277

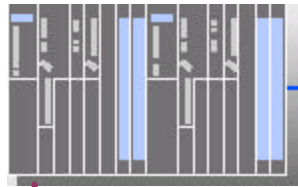
3.MPI网卡 CP5611

4.PROFIBUS 电缆及接头

此组态实例是将上位机和 S7-400 CPU416-2DP 通过 PROFIBUS-DP 总线与 EM277 相连来建立通讯。

网络配置图如下：

S7-400 CPU416-2DP



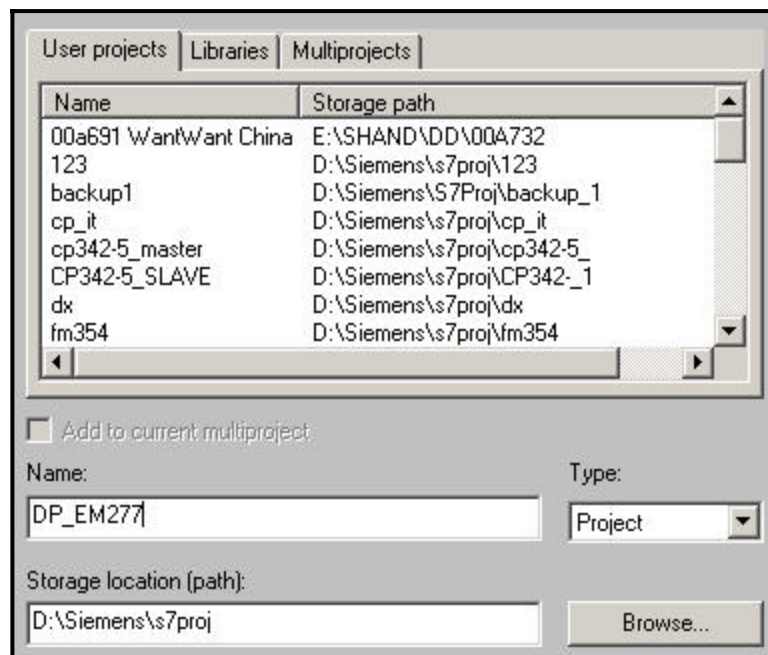
S7-200 EM277



3.2

:

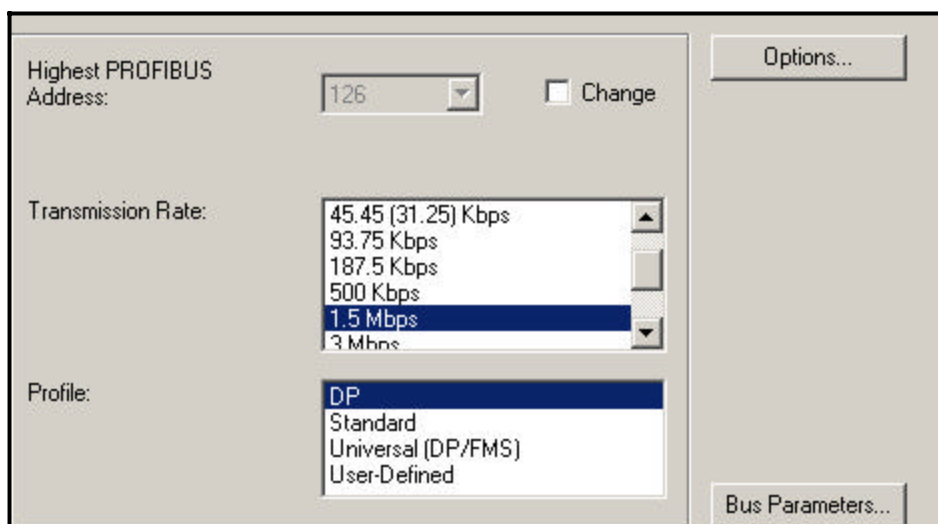
打开 SIMATIC MANAGER 软件, 在 FILE 菜单下选择 NEW 新建一个项目, 在 NAME 栏中输入项目名称, 将其命名为 DP_EM277, 在下方的 Storage Location 中设置其存储位置。



在项目屏幕的左侧选中该项目, 在右键弹出的快捷菜单中选择 Insert New Object 插入 SIMATIC 400 Station, 可以看到选择的对象出现在右侧的屏幕上。



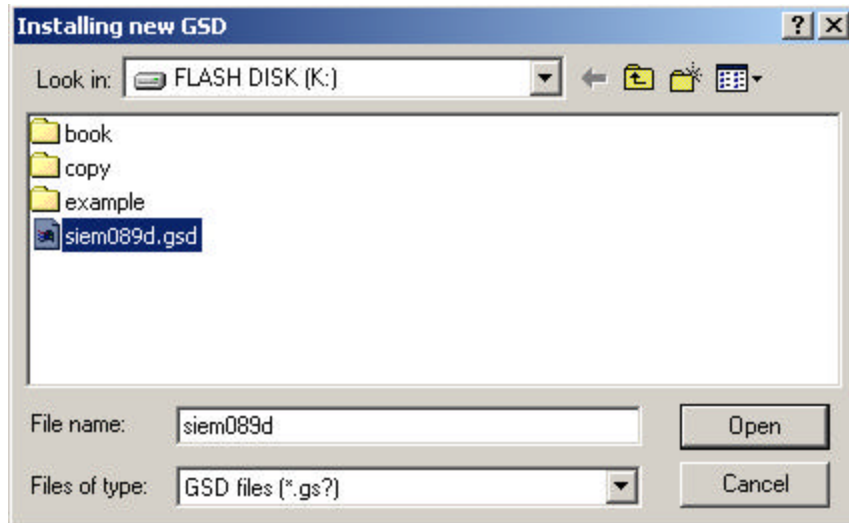
双击右侧生成的 hardware 图标，在弹出的 HW configuration 中进行硬件组态，在“View”菜单栏中选择“Catalog”打开硬件目录，按订货号和硬件安装次序依次插入机架、电源、CPU。插入 CPU 时会同时弹出组态 PROFIBUS 画面，选择新建一条 PROFIBUS 网络，组态 PROFIBUS 站地址，点击“Properties”按钮组态网络属性如下图：



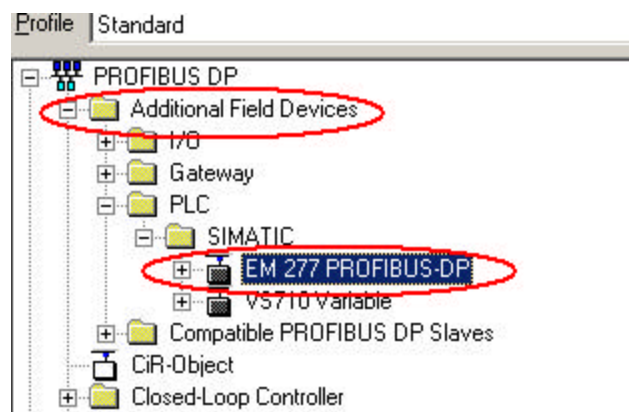
在本例中主站的传输速率为“1.5Mbps”，“DP”行规，无中继器和 OBT 等网络元件，点击“OK”按钮确认并存盘。

3.3 GSD

在硬件组态画面中，退出所有的应用程序，点击菜单“Options” → “Install new GSD”，找到所提供的 GSD 文件如下图：



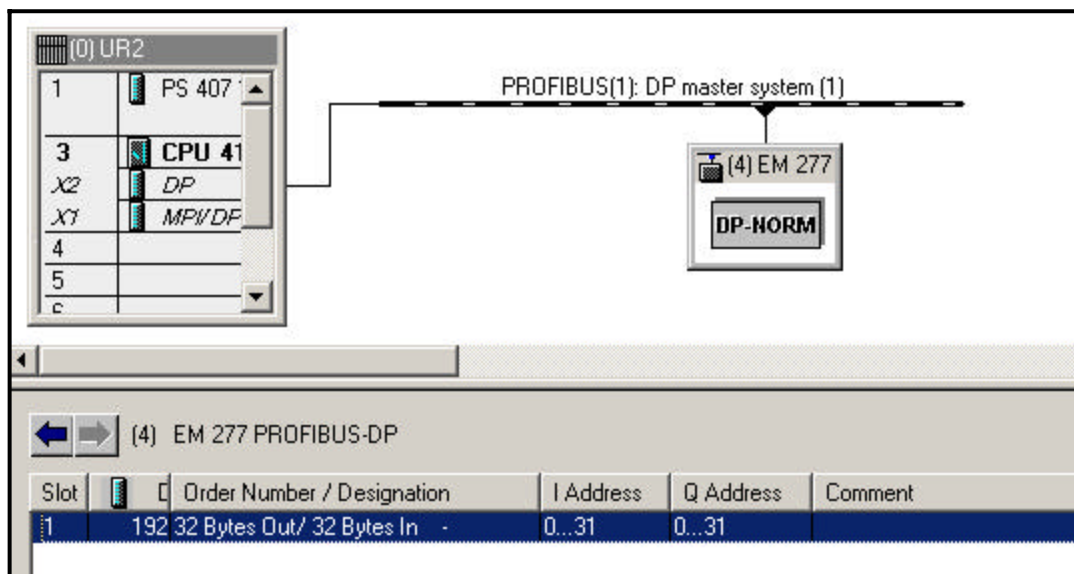
点击“Open”安装新的 GSD 文件，安装完成后，点击同一菜单下的选项“Update catalog”，更新画面，这时在硬件设备中“Additional Field Devices”目录下可以发现 EM277 设备如下图：



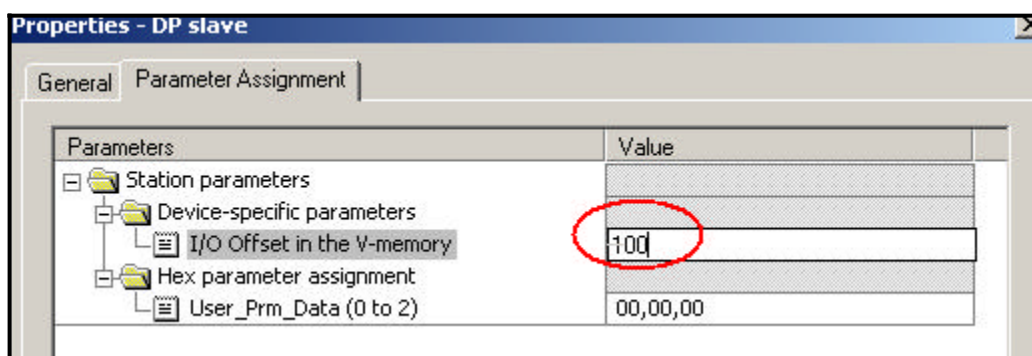
一般的情况下新安装的 GSD 设备，都列在这个目录下，只有部分 PA 仪表除外。

3.4

打开主站硬件组态窗口，在 PROFIBUS 网络上添加 EM277 从站设备并组态通讯接口区，具体参考下图：



软件组态的 EM277 PROFIBUS 站地址要与实际 EM277 上的拨码开关设定的地址一致，通讯接口区大小为 32 个字节输入，32 个字节输出，上图对应的地址是主站的通讯地址区输入区为 IB0~IB31，输出区为 QB0~QB31。对应于 S7-200 的通讯接口区为 V 区，占用 62 个字节，其中前 32 个字节为接收区，后 32 个字节为发送区。V 区的偏移缺省为 0，那么 S7-200 的通讯接口区为 VB0~VB61，V 区的偏移量可以根据 S7-200 的要求相应修改，在主站硬件组态中双击 EM277，如下图所示设置 V 区的偏移量为 100：



修改完的通讯地址对应如下：

S7-400 主站		S7-200 从站
QB0~QB31	—————→	VB100~VB131
IB0~IB31	←—————	VB132~VB163

在 S7-200 侧不用编写任何通讯程序。例子程序参考光盘 **PROFIBUS** 目录下的项目名 **S7400_EM277**

1: 若要和第三方设备通过 PROFIBUS—DP 协议通讯, 除了要提供 GSD 文件外, 还需提供通讯数据的内容, 否则即使数据通讯建立了, 也不知道读过来的数据什么意思。

2: 在修改运行设备的组态参数时, 如果有原程序, 在编程器中打开项目时会自动导入 GSD 文件 (STEP7 V5.1 以上), 修改参数后下载不会造成 CPU 故障。如果编程器上没有集成所需的 GSD 文件, 从 CPU 上载的组态信息将不完整, 修改参数后若重新下载到 CPU 中, 会造成 CPU 故障。

3.5 PROFIBUS-DP DX

对于基于 PROFIBUS-DP 协议的从站和从站之间的 DX 通讯, 从站之间相互通讯的必要条件首先是从站要有数据发送给主站, 换句话说, 从站要有输出区对应主站的输入区。其次从站是智能从站如 S7-300 站、S7-400 站、带有 CPU 的 ET200S 站和 ET200X 站等, 旧版本的从站或主站 CPU 不支持 DX 通讯功能, 怎样判断一个从站 CPU 是否支持 DX 通讯? 首先, 新购买的 CPU 是肯定支持 DX 通讯功能的, 其次, 可用编程软件 STEP7 组态一下, 如果可以组态, 说明该 CPU 支持 DX 通讯。

3.5.1 PROFIBUS-DP DX 方式通讯原理

PROFIBUS—DP 通讯是一个主站依次轮询从站的通讯方式进行数据交换的, 该方式称为 MS (Master-Slave) 模式, 基于 PROFIBUS-DP 协议的 DX (Direct data exchange) 通讯模式是在主站轮询从站时, 从站除了将数据发送给主站外, 同时还将数据发送给在 STEP7 中组态的其他从站。参考下图数据通讯结构, 我们下面将举例说明如何进行相关组态和数据通讯区的定义。