**鼎信项目技术总结**

1. **S7-1200的Modbus-TCP通讯应用编程(与菲尼克斯PLC做远程对接数据交换)**
2. **S7-1200的Modbus-TCP做客户端的通讯应用编程**

S7-1200 客户端侧需要调用MB\_CLIENT指令块，该指令块主要完成客户机和服务器的TCP连接、发送命令消息、接收响应以及控制服务器断开的工作任务。步骤如下：

**(1) 将MB\_CLIENT 指令块在“ 程序块 -> OB1 ”中的程序段里调用，调用时会自动生成背景DB ，点击确定即可。**



图3. Modbus TCP 客户端侧指令块

该功能块各个引脚定义如下：

|  |  |
| --- | --- |
| REQ | 与服务器之间的通信请求，上升沿有效。 |
| DISCONNECT | 通过该参数，可以控制与 Modbus TCP服务器建立和终止连接。 0（默认）：建立连接；1：断开连接。 |
| MB\_MODE | 选择 Modbus 请求模式（读取、写入或诊断）。0：读；1：写。 |
| MB\_DATA\_ADDR | 由“MB\_CLIENT”指令所访问数据的起始地址。 |
| MB\_DATA\_LEN | 数据长度： 数据访问的位或字的个数。 |
| MB\_DATA\_PTR | 指向 Modbus 数据寄存器的指针。 |
| CONNECT | 指向连接描述结构的指针。TCON\_IP\_v4（S7-1200） |
| DONE | 最后一个作业成功完成，立即将输出参数 DONE 置位为“1”。  |
| BUSY | 作业状态位：0：无正在处理的“MB\_CLIENT”作业；1：“MB\_CLIENT”作业正在处理。 |
| ERROR | 错误位：0：无错误；1：出现错误，错误原因查看STATUS。 |
| STATUS | 指令的详细状态信息。 |

表4. MB\_CLIENT 各引脚定义说明

**2. CONNECT 引脚的指针类型**

第一步，先创建一个新的全局数据块 DB2：



图4. 创建全局数据块

第二步，双击打开新生成的DB块，定义变量名称为“aa"，数据类型为“TCON\_IP\_v4”（可以将 TCON\_IP\_v4 拷贝到该对话框中），然后点击“回车”按键。该数据类型结构创建完毕。如图5所示：



图5. 创建 MB\_CLIENT 中的TCP连接结构的数据类型

各个引脚定义说明如下：

|  |  |
| --- | --- |
| InterfaceId | 硬件标识符。 |
| ID | 连接ID，取值范围1~4095 |
| Connection Type | 连接类型。TCP连接默认为：16#0B |
| ActiveEstablished | 建立连接。主动为1（客户端），被动为0（服务器）。 |
| ADDR | 服务器侧的IP地址 |
| RemotePort | 远程端口号 |
| LocalPort | 本地端口号 |

表4. TCON\_IP\_v4 数据结构的引脚定义

本例中远程服务器的IP地址为192.168.0.4，远程端口号设为502。所以客户端侧该数据结构的各项值为：注意：远程端口要设为502



图6. MB\_CLIENT 侧 CONNECT 引脚数据定义

**注意：** CONNECT引脚的填写需要用**符号寻址**的方式。

**3. 创建 MB\_DATA\_PTR 数据缓冲区**

第一步，创建一个全局数据块 DB3，创建方法可以参考上面的图数据块的名称如图7所示：



图7. 生成的两个DB块名称

第二步，建议一个数组的数据类型，以便通信中存放数据，请参考图8所示：



图8. MB\_DATA\_PTR 数据缓冲区结构

**注意**： MB\_DATA\_PTR指定的数据缓冲区可以为DB块或M存储区地址中。DB块可以为优化的数据块，也可以为标准的数据块结构。若为优化的数据块结构，编程时需要以符号寻址的方式填写该引脚；若为标准的数据块结构（可以右键单击DB块，“属性”中将“优化的块访问”前面的勾去掉，如下图9所示），需要以绝对地址的方式填写该引脚。本文以标准的数据块（默认）为例进行编程。



图9. 修改 DB 块属性为标准的块结构

**4. 客户端侧完成指令块编程**

调用 MB\_CLIENT 指令块，实现从 Modbus TCP 通信服务器中读取2个保持寄存器的值，如图10所示：



图10. MB\_CLIENT 指令块编程

**5. 将整个项目下载到S7-1200**

待Modbus TCP 服务器侧准备就绪，给MB\_CLIENT指令块的REQ引脚一个上升沿，将读取到的数据放入 MB\_DATA\_PTR引脚指定的DB 块中。具体的实验结果可以查看S7-1200 服务器侧编程。

**常见问题**

**MB\_CLIENT 指令的背景数据块中的 "MB\_Unit\_ID" 有什么功能？**

S7-1200 CPU 作为 Modbus TCP 客户端与 Modbus TCP 服务器通信，当尝试访问比 Modbus TCP 服务器更低端的串行子网中的设备，会有报错 "无法建立连接"。

这种情况下， Modbus TCP 服务器作为 Modbus RTU 协议中的网关，"MB\_Unit\_ID" 参数相当于 Modbus RTU 协议中的从站地址。

Modbus TCP 客户端直接向 Modbus TCP 服务器发送请求，Modbus TCP 服务器通过识别 "MB\_UNIT\_ID" 参数，将请求转发到从站设备。

在 S7-1200 项目中，选择系统块，双击打开 MB\_CLIENT 指令的背景数据块“MB\_CLIENT\_DB”, 在静态变量Static下可以找到 MB\_Unit\_ID (默认起始值16#FF，等于十进制 255)。如下图 11 所示：

图 11. MB\_Unit\_ID

例如，当 S7-1200 做客户端与电脑上的 Modbus TCP 调试软件 Modsim 通信时，会遇到如上“无法建立连接”的问题。

这时，修改调试软件 Modsim 中Device Id 为255，使之等于 MB\_Unit\_ID 的值，即可建立联系。如下图 12 所示：



图 12. Device Id

**注意：如果 Modbus TCP 服务器无法更改 Device Id 的值, 则修改S7-1200 项目中MB\_Unit\_ID数值， 使双方的参数一致。**

更多关于 MB\_Unit\_ID 功能的说明，请参考以下链接：

[**https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/102420337**](https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/102420337)

**2 、S7-1200的Modbus-TCP做服务器的通讯应用编程（与菲尼克斯PLC的对接数据交互）**

1. 建立全局数据库DB块，在Static项下新建变量如aa，数据类型位TCON\_IP\_V4如图所示



将远程和本地端口设为0和502，如图所示

设定好IP地址。



1. 设定与Modbus偏移量的地址

双击MB\_SERVER的背景数据块，在HR\_Start\_Offset参数设置所需要的Modbus地址偏移量，如：0表示对应的40001，20表示对应的40021。如图所示



1. 在程序块中调用MB\_SERVER块，如同所示



新建和外部交互的数据块DB,在DB块中新建数组变量，类型为word，然后按照如上方式赋值。

**3、S7-1200的台达的以太网通讯连接设定**

在PLC的硬件组态的保护项下，将连接机制打上勾如图所示



然后设定PLC和触摸屏的IP地址在同一网段，不同IP。

**二、SEW变频器的控制方式**

SEW的型号： MC07B0005-5a3-4-00 04kw

变频器的控制采用多段端子触发的固定点(固定值的转速)控制方式图如下：



N11：对应的转速设定参数P160

N12：对应的转速设定参数P161

N13=N11+N12的转速 N13的转速设定参数P162 ，设定转速参数即可。当启动X12:2为1 则驱动装置以N13的转速顺时针运转。

注意：将P800参数设为长参数 然后才可以设定。

控制方式的接线按照以上红色的框接好端子并设定参数即可。

X12:1 X12:4 X12:5 X12:6 并接24V+

X12:2 接外部控制信号(有源的24V+)

X12:9 接24V-

报警点：

X13:5 和X13:6是变频器装置的报警常开触点。

手册控制接线的参考

