# TTxD Modbus通信说明书

## 1. 通信规约

1.1 Baud rate：9600
1.2 Data：8Bit
1.3 Stop：1
1.4 Parity：None
1.5通信协议：Modbus RTU/RS485

MODBUS message

| Start | Address | Function | Data | CRC Check | End |
|---|---|---|---|---|---|
| ≥ 3.5 char | 8 bits | 8 bits | N x 8 bits | 16 bits | ≥ 3.5 char |

上面消息框所示的是一个典型的Modbus RTU模式的通信格式。在Modbus RTU 方式下，信息帧之间由时长至少为3.5个字符时间的空闲间隔分隔开，如果两个字符之间的空闲时间间隔超过了3.5个字符时间，依规定就认为一笔资料已经接收完毕，新的一笔资料传输开始。

## 2. 地址码

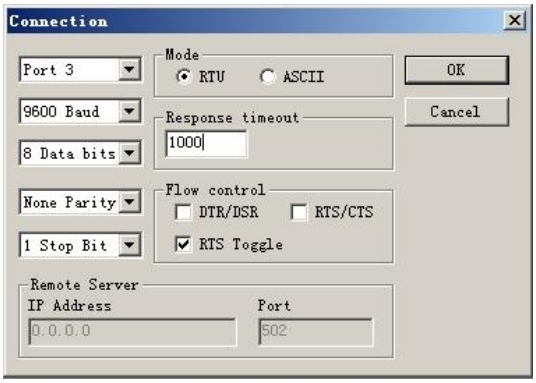
地址码为每次通讯传送的信息帧的第一个数据(8 位)。Modbus 寻址空间有 256 个不同地址，地址 1~247 为合法地址，地址 0 为广播地址，地址 248~255 保留为特殊地址。

本机地址可通过 Modbus RTU 软件进行设置，初始默认地址为 1。建议在一个链路链接设备不超过 32 个。

## 3. 功能码

功能码是每次通讯传送的信息帧中的第二个数据，Modbus 通讯规约定义功能码为 0~127（01H~7FH）。详见相关 Modbus 标准。

如下以 Modbus Poll 软件通讯示意,产品支持 03H/06H 功能码, 具体寄存器地址参照： **6 寄存器地址表**。

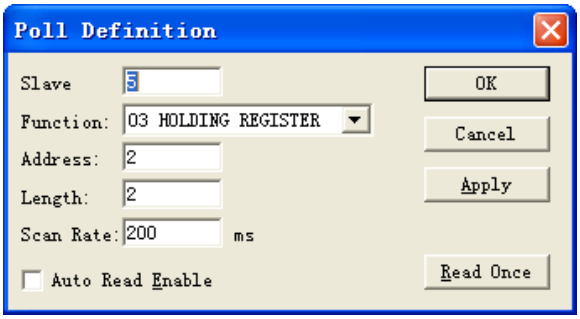


**03H 本机利用其中的读寄存器的功能码 03H，**

示例：用 03 功能码来读取当前压力值.

如右图所示。

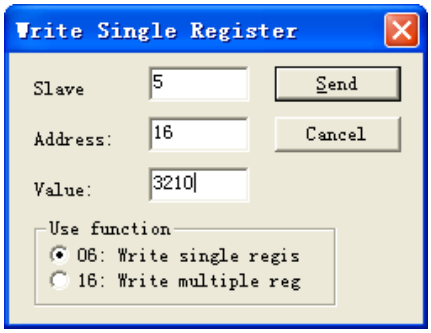
从机地址：5
功能码：03
读取寄存器起始地址：40002
读取寄存器数据长度：2
扫描周期：200 ms
通讯代码举例：
PC → SLAVE 05 03 00 01 00 02 94 4F
SLAVE → PC 05 03 00 05 00 01 F4 95 8F




**06H 本机利用其中的写寄存器的功能码 06H，**

示例：恢复出厂设定值，如右图所示。

从机地址：5
功能码：06
写入寄存器地址：40016
写入寄存器数值：3210
通讯代码举例：
PC → SLAVE 05 06 00 0F 0C 8A 3C 1A
SLAVE → PC 05 06 00 0F 0C 8A 3C 1A

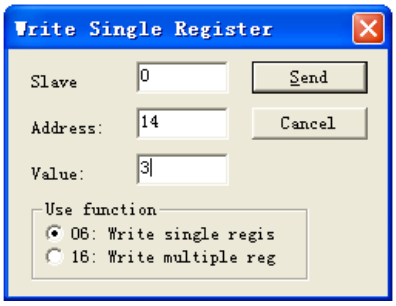



## 4. 广播模式写入数据

用广播模式写入数据，可以把数据写入所有连接在网络的从机。广播模式写数据的从机地址：0

例如：用广播模式改从机地址，可以在不确定从机地址的情况下设定新的从机地址。注意：由于此方式将修改所有联网从机的地址为同一地址，因此在多台从机联网情况下不要使用。

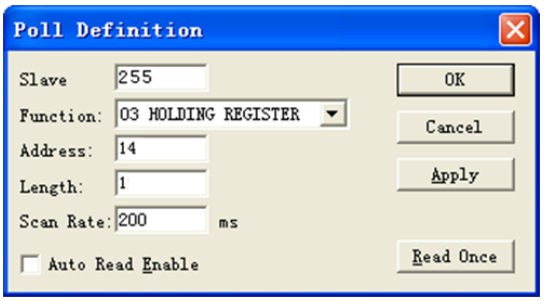
如图所示，用广播模式把从机地址更改为 3。




从机地址：0
功能码：06
写入寄存器地址：40014
写入寄存器数值：3
通讯代码举例：
PC → SLAVE： 00 06 00 0D 00 03 59 D9
SLAVE → PC ： 无

## 5. 特殊模式读取数据

用特殊模式读取数据，可以在不确定从机地址的情况下读取寄存器数据。特殊模式读数据的从机地址：255(0xFF)
注意：由于此方式适用于仅有一台从机联网情况下使用。
例如：如图所示，特殊模式读取从机地址。
从机地址：255（0xFF）
功能码：03
读取寄存器起始地址：40014
读取寄存器数据长度：1
通讯代码举例：
PC → SLAVE：FF 03 00 0D 00 01 00 17
SLAVE → PC ： FF 03 00 0D 00 01 00 17




## 6. 寄存器地址表

| 寄存器地址 | 读、写 | 数据类型 | 寄存器信息定义 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 40001，00000 | 只读 | Signed | 产品编码 | |
| 40002，00001 | 只读 | Signed | 温度 | 注 1：参数精确到小数点后 1 位，则参数=温度×10； |
| … | … | … | … | … |
| 40005，00004 | 只读 | Signed | 温度满量程下限 | 温度满量程下限，参数=温度×10 |
| 40006，00005 | 只读 | Signed | 温度满量程上限 | 温度满量程上限，参数=温度×10 |
| 40007，00006 | 可读写 | Signed | 温度校正值 | 参数=温度×10(范围：-10° C~10° C) |
| … | … | … | … | … |
| 40009，00008 | 只读 | Signed | 传感器连接状态 | 1：正常连接, 0：未正常连接 |
| … | … | … | … | … |
| 40014，00013 | 可读写 | Signed | RS485 从机地址 | Modbus 通信(RTU，9600，n，8，1)，地址范围(1~255)，默认 1 |
| 40015，00014 | 可读写 | Signed | 系统参数 | 3210 |
| 40016，00015 | 可读写 | Signed | 恢复出厂值(RESET) | 用 06 功能写入密码(与 40015 相同)，即可以恢复出厂值。 |
| 40017，00016 | 可读写 | Signed | 温度单位 | 0：摄氏度°C，1：华氏度°F |
| 40018，00017 | 可读写 | Signed | 继电器 1 工作模式 | 0 不工作；<br>1.测量值低于设定点工作，高于设定点+回差不工作。<br>2.测量值高于设定点工作，低于设定点-回差不工作。<br>3.测量值在高低限之内报警。<br>4.测量值在高低限之外报警。 |
| 40019，00018 | 可读写 | Signed | 继电器 1 设定点/区间下限 | 所有设置的工程参数都必须精确到小数点后 1 位。 Modbus 读写值为该工程参数 x10。 |
| 40020，00019 | 可读写 | Signed | 继电器 1 回差/区间上限 | |
| 40021，00020 | 可读写 | Signed | 继电器 1 启动延时 | |
| 40022，00021 | 可读写 | Signed | 继电器 1 关闭延时 | |
| … | … | … | … | … |
| 40029，00028 | 可读写 | Signed | 波特率选择 | 波特率：9600(默认)，或"4800" |
| 40030，00029 | 可读写 | Signed | MODBUS 校验位 | 校验位：0:NONE,1:ODD, 2=EVEN 注：校验位必须一一对应 |

注：1.40001 是 PLC ADDRESS (BASE 1)，00000 是 PROTOCOL ADDRESS (BASE 0)。
2.功能寄存器 40016 使用说明：使用 06 功能代码写密码(3210)到寄存器 40016，可以返回出厂设置。