

UN 200 与远程 I/O IM261Modbus 模块通讯实例

目录

| | |
|-------------------------|---|
| 1 IM261Modbus 模块介绍..... | 2 |
| 1.1 产品特性概况..... | 2 |
| 1.2 技术规范..... | 2 |
| 2 实例..... | 4 |
| 2.1 实例硬件配置 | 4 |
| 2.2 编程 | 4 |
| 3 验证..... | 8 |
| 3.1 验证 DI/DO | 8 |
| 3.1 验证 AI/AO..... | 8 |
| 4 结束语..... | 8 |

1 IM261Modbus 模块介绍

1.1 产品特性概况

- A、产品订货号：UN 261-0AA22-0XA0
- B、最多可扩展 UN200 模块数量：7 个，本机无 IO
- C、通讯口数量：1 个隔离 RS485 通讯接口，支持 MODBUS 从站通讯
- D、地址设置范围：1~99
- E、波特率自适应：波特率 2400~115200 bit/s，数据位 7~8，校验：无、奇校验、偶校验，停止位：1、2

1.2 技术规范

表 1 技术规范

| 产品信息 | | |
|------------|---|---|
| 型号 | IM261-M | |
| 订货号 | UN 261-0AA22-0XA0 | |
| 物理特性 | | |
| 尺寸(W×H× D) | 71 × 80 × 62 mm | |
| 安装环境 | | |
| 工作环境温度 | 0℃ ~ + 60℃ | |
| 运输环境温度 | -20℃ ~ 80℃ | |
| 环境相对湿度 | 5 ~ 90% | |
| 防护等级 | IP20 | |
| 电源特性 | | |
| 电压范围 | 20.4-28.8V DC | |
| 最大电流 | 2A (模块通信端口的激活) | |
| 隔离 | 500V (输入电源与逻辑电路之间) | |
| 功耗 | 2W | |
| LED | | |
| BUS FAULT | 常亮：模块数量为 0 或者通信中模块丢失 | |
| POWER | 常亮：上电显示 | |
| ERROR | 常亮：拨码开关设置站地址为 0 或串口通信故障 | |
| DX MODE | 闪烁：串口正在通信 | |
| 支持模块 | | |
| 本机 IO | 无 | |
| 支持模块，最多 | UN200 系列标准数字量和模拟量模块，不支持智能模块，7 个 (任意组合都可以组成 7 个模块) | |
| 通信接口 | | |
| RS485 | 支持，隔离 RS485 通讯接口 | |
| 支持协议 | MODBUS-RTU | |
| 支持功能码 | 1 - 读线圈 | Q |
| | 2 - 读离散输入 | I |

| | | |
|----------------|--|--|
| | 3 - 读保持寄存器 | AI |
| | 4 - 读输入寄存器 | SM (上电时的实际模块信息 , SMB[8~21]有效) |
| | 5 - 写单个线圈 | Q |
| | 6 - 写单个寄存器 | AQ |
| | 15 - 写多个线圈 | Q |
| | 16 - 写多个寄存器 | AQ |
| | 广播地址+功能码 : 00 + 01 + 识别码 - 冻结输入 | |
| | 广播地址+功能码 : 00 + 02 + 识别码 - 同步输出 | |
| 站地址 | 1~99, 旋钮拨码开关设置 | |
| 默认格式 | 出厂默认 MODBUS-RTU , 9600 bit/s 波特率 , 8 位数据位 , 1 位停止位 , 偶校验 | |
| | 改变波特率和帧格式后 , 下次上电将启用新的波特率和帧格式 | |
| 自 识别 波特率 和 帧格式 | 支持自识别所支持的波特率和所支持的帧格式 | |
| | 识别波特率和帧格式期间 , 主机所发送的数据帧必须是符合 MODBUS-RTU 格式的数据帧 , 且 MODBUS 帧间隔至少为 8ms | |
| | 识别时间与波特率、帧格式、帧长有关 , 轮询全部组合情况最快花费时间为 8s | |
| | 允许多次识别波特率和帧格式 , 波特率和帧格式识别成功后自动保存到 FLASH , 下次上电自动启用新波特率和帧格式 | |
| 波特率 | 2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bit/s | |
| RTU 帧格式 | 8 位数据位 , 1 位停止位 , 无校验 | |
| | 8 位数据位 , 1 位停止位 , 奇校验 | |
| | 8 位数据位 , 1 位停止位 , 偶校验 | |
| | 8 位数据位 , 2 位停止位 , 无校验 | |
| | 8 位数据位 , 2 位停止位 , 奇校验 | |
| | 8 位数据位 , 2 位停止位 , 偶校验 | |
| 诊断 | | |
| 模块故障 | 访问模块出现故障时 , 返回标准 MODBUS 故障代码 | |
| | 运行时模块丢失 , 本站亮灯报错 , 但不影响本站其他模块的访问 | |
| | 运行时插入之前丢失的相同型号模块 , 本站模块恢复正常访问 | |
| 网络故障 | RS485 短路/撤离总线 , 超时 3s , 所有 DQ 和 AQ 停止输出 | |
| | 波特率和帧格式错误 , 所有 DQ 和 AQ 停止输出 | |
| | RS485 从故障恢复正常后 , 所有 DQ 和 AQ 恢复动作 | |
| 配置 | | |
| 模块配置 | 上电时 IM261 自动配置模块 , 主站可读取 IM261 站点模块信息 | |
| 冻结 / 同步 | | |
| 冻结输入 | 【冻结 / 解冻】 | 冻结站点所有模块输入 |
| | | 帧格式 : 00+01+[00+0A]+[05+08]+CRC 说明 : 0A - 站地址 , 为 0 时表示所有站点 , 1~99 表示指定单个站点 |
| | 【就绪 / 触发】 | 解冻站点所有模块输入 |
| | | 帧格式 : 00+01+[00+0A]+[55+88]+CRC 说明 : 0A - 站地址 , 为 0 时表示所有站点 , 1~99 表示指定单个站点 |
| 同步输出 | 【就绪 / 触发】 | 就绪同步站点所有模块输出 |

| | | |
|--|--|--|
| | | 帧格式：00+02+[00+0A]+[06+09]+CRC 说明：0A - 站地址，为 0 时表示所有站点，1~99 表示指定单个站点 |
| | | 触发同步站点所有模块输出 帧格式：00+02+[00+0A]+[66+99]+CRC 说明：0A - 站地址，为 0 时表示所有站点，1~99 表示指定单个站点 |

2 实例

2.1 实例硬件配置

表 2 实例硬件配置

| 序号 | 模块 | 订货号 | 单位 | 数量 | 说明 |
|----|---------------|-----|----|----|-------------|
| 1 | UN CPU224 | | 台 | 1 | Modbus 主站 |
| 2 | IM261 | | 台 | 1 | 该实例从站地址设为 1 |
| 3 | EM235 4AI/1AO | | 台 | 1 | |
| 4 | EM223 4DI/4DO | | 台 | 1 | |
| 5 | DP 接头 | | 个 | 2 | |

2.2 编程

程序附件：



UN 200与远程IO
IM261Modbus模

1、Modbus 初始化

实例中利用 CPU224 的 Port 0 口作为 Modbus 主站，调用西门子 Modbus 库文件中的 MBUS_CTRL 指令。

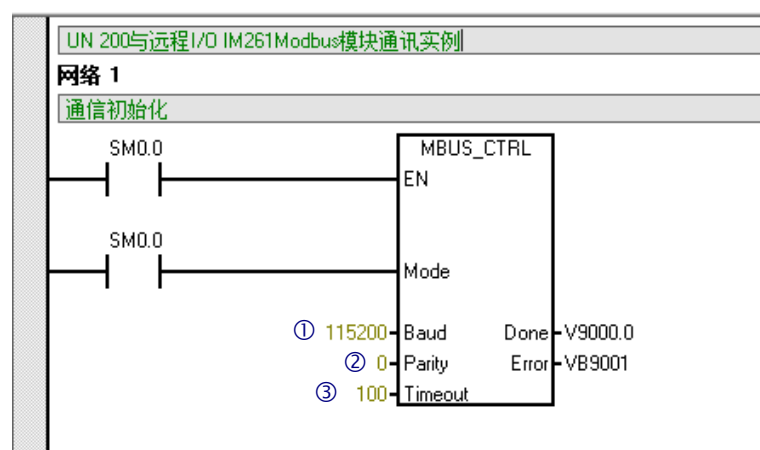


图 1 Modbus 初始化

①波特率：115200，IM261 模块波特率自适应，只需设置主站波特率。改变主站波特率时，系统需重新上电。

②奇偶校验：0 = 无校验（1 = 奇校验，2 = 偶校验）

③超时时间：以毫秒表示的从站响应超时。

2、读取从站 DI

①从站地址：1

②功能码类别：=0，读（=1，写）

③Modbus 地址：数字量输入 Modbus 起始地址，该例中对应关系见表 3。

④个数：8

读数 DI 个数不能超出从站数字量输入字节数*8 个，该实例中，DI 数量为 4，在输入字节 IB0 中，最大不能超出 8 个。

⑤数据指针：读取的数据存放在 VB9100 起始的一个字节，即 V9100.0 起始的 8 个位，对应关系见表 3。

表 3 数字量输入 DI 与 Modbus 地址、主站 V 区地址对应关系

| 从站 DI | Modbus 地址 十进制 | Modbus 地址 十六进制 | 主站 V 区地址 | 从站 DI | Modbus 地址 十进制 | Modbus 地址 十六进制 | 主站 V 区地址 |
|-------|------------------|-------------------|----------|-------|------------------|-------------------|----------|
| I0.0 | 10001 | 01 | V9100.0 | I1.0 | 10009 | 09 | V9101.0 |
| I0.1 | 10002 | 02 | V9100.1 | I1.1 | 10010 | 0A | V9101.1 |
| I0.2 | 10003 | 03 | V9100.2 | I1.2 | 10011 | 0B | V9101.2 |
| I0.3 | 10004 | 04 | V9100.3 | I1.3 | 10012 | 0C | V9101.3 |
| I0.4 | 10005 | 05 | V9100.4 | I1.4 | 10013 | 0D | V9101.4 |
| I0.5 | 10006 | 06 | V9100.5 | I1.5 | 10014 | 0E | V9101.5 |
| I0.6 | 10007 | 07 | V9100.6 | I1.6 | 10015 | 0F | V9101.6 |
| I0.7 | 10008 | 08 | V9100.7 | I1.7 | 10016 | 10 | V9101.7 |
| 依次类推 | | | | | | | |

4、读取从站 AI

读数 AI 个数不能超出从站模拟量输入字数，对应关系见表 4

表 4 数字量输入 DI 与 Modbus 地址、主站 V 区地址对应关系

| 从站 AI | Modbus 地址 十进制 | Modbus 地址 十六进制 | 主站 V 区地址 | 从站 AI | Modbus 地址 | Modbus 地址 十六进制 | 主站 V 区地址 |
|-------|------------------|-------------------|----------|-------|-----------|-------------------|----------|
| AIW0 | 40001 | 01 | VW9200 | AIW16 | 40009 | 09 | VW9216 |
| AIW2 | 40002 | 02 | VW9202 | AIW18 | 40010 | 0A | VW9218 |
| AIW4 | 40003 | 03 | VW9204 | AIW20 | 40011 | 0B | VW9220 |
| AIW6 | 40004 | 04 | VW9206 | AIW22 | 40012 | 0C | VW9222 |
| AIW8 | 40005 | 05 | VW9208 | AIW24 | 40013 | 0D | VW9224 |
| AIW10 | 40006 | 06 | VW9210 | AIW26 | 40014 | 0E | VW9226 |
| AIW12 | 40007 | 07 | VW9212 | AIW28 | 40015 | 0F | VW9228 |
| AIW14 | 40008 | 08 | VW9214 | AIW30 | 40016 | 10 | VW9230 |
| 依次类推 | | | | | | | |

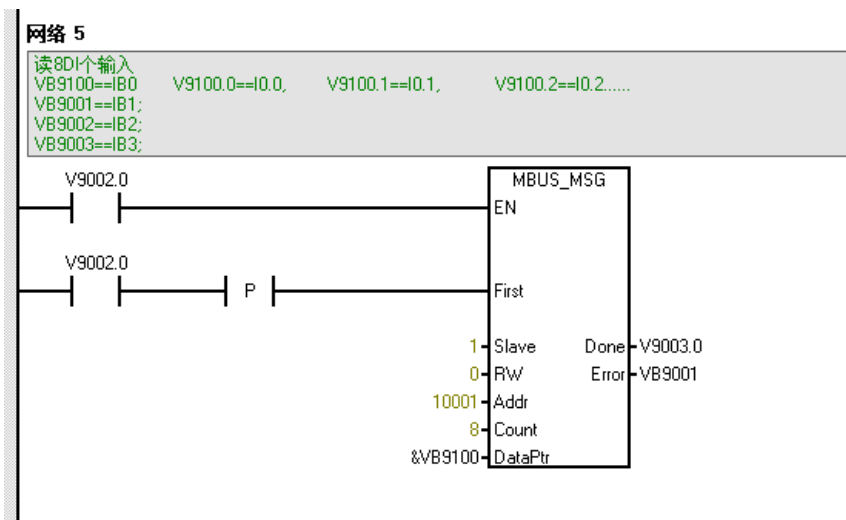


图 2 读取从站 AI

5、写入从站 DO

表 5 数字量输出 DO 与 Modbus 地址、主站 V 区地址对应关系

| 从站 DO | Modbus 地址 十进制 | Modbus 地址 十六进制 | 主站 V 区 地址 | 从站 DO | Modbus 地址 | Modbus 地址 十六进制 | 主站 V 区 地址 |
|-------|------------------|-------------------|--------------|-------|-----------|-------------------|--------------|
| Q0.0 | 01 | 01 | V9300.0 | Q1.0 | 09 | 09 | V9301.0 |
| Q0.1 | 02 | 02 | V9300.1 | Q1.1 | 10 | 0A | V9301.1 |
| Q0.2 | 03 | 03 | V9300.2 | Q1.2 | 11 | 0B | V9301.2 |
| Q0.3 | 04 | 04 | V9300.3 | Q1.3 | 12 | 0C | V9301.3 |
| Q0.4 | 05 | 05 | V9300.4 | Q1.4 | 13 | 0D | V9301.4 |
| Q0.5 | 06 | 06 | V9300.5 | Q1.5 | 14 | 0E | V9301.5 |
| Q0.6 | 07 | 07 | V9300.6 | Q1.6 | 15 | 0F | V9301.6 |
| Q0.7 | 08 | 08 | V9300.7 | Q1.7 | 16 | 10 | V9301.7 |
| 依次类推 | | | | | | | |

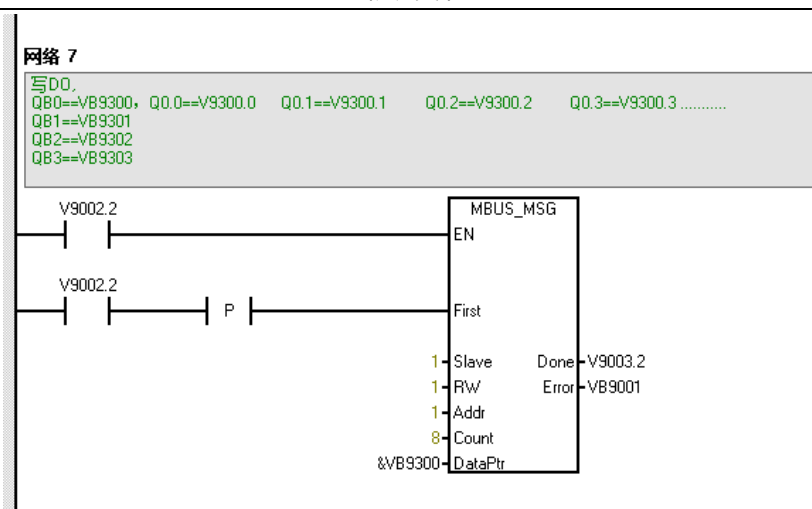


图 5 写入从站 DO

6、写入从站 AO

表 6 数字量输出 AO 与 Modbus 地址、主站 V 区地址对应关系

| 从站 AO | Modbus 地址 十进制 | Modbus 地址 十六进制 | 主站 V 区 地址 | 从站 AO | Modbus 地址 | Modbus 地址 十六进制 | 主站 V 区 地址 |
|-------|------------------|-------------------|--------------|-------|-----------|-------------------|--------------|
| AQW0 | 40001 | 01 | VW9400 | AQW16 | 40009 | 09 | VW9416 |
| AQW2 | 40002 | 02 | VW9402 | AQW18 | 40010 | 0A | VW9418 |
| AQW4 | 40003 | 03 | VW9404 | AQW20 | 40011 | 0B | VW9420 |
| AQW6 | 40004 | 04 | VW9406 | AQW22 | 40012 | 0C | VW9422 |
| AQW8 | 40005 | 05 | VW9408 | AQW24 | 40013 | 0D | VW9424 |
| AQW10 | 40006 | 06 | VW9410 | AQW26 | 40014 | 0E | VW9426 |
| AQW12 | 40007 | 07 | VW9412 | AQW28 | 40015 | 0F | VW9428 |
| AQW14 | 40008 | 08 | VW9414 | AQW30 | 40016 | 10 | VW9430 |

依次类推

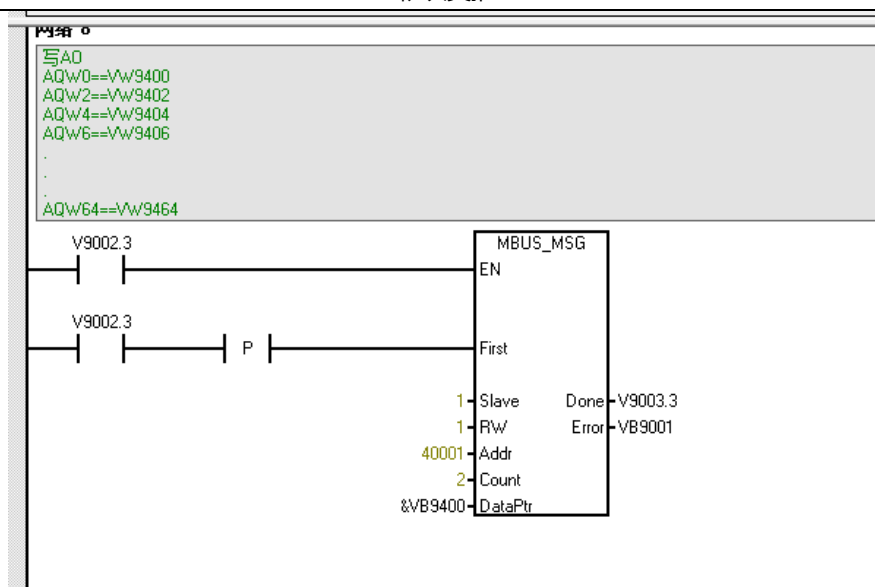


图 6 写入从站 AO

7、轮询

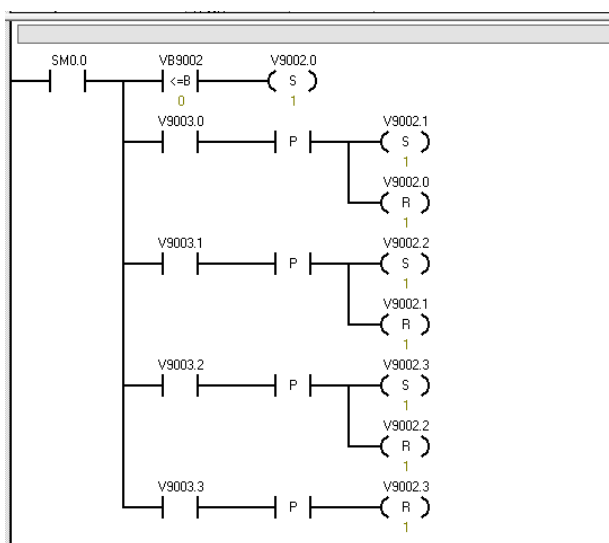


图 7 Modbus 轮询

Modbus 执行顺序：初始化-->读 DI-->读 AI-->写 DO-->写 AO-->读 DI,如此循环。

3 验证

3.1 验证 DI/DO

编写以下程序，验证 DI/DO。即 I0.0=1 时，Q0.0=1；I0.1=1 时，Q0.1=1；I0.2=1 时，Q0.2=1.....

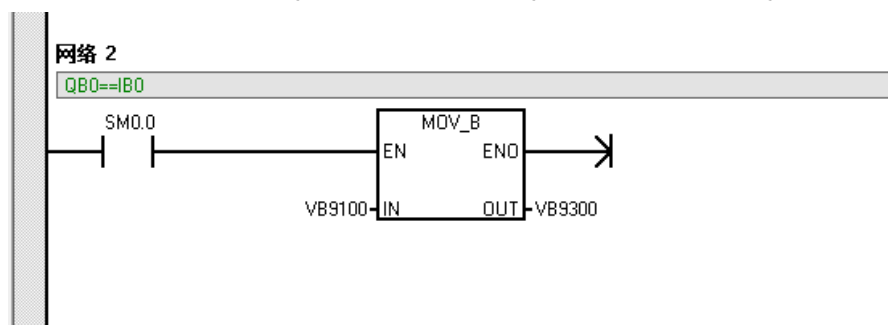


图 8 验证 DI/DO

验证测试：



验证DIDO.swf

3.1 验证 AI/AO

将 EM235 的模拟量输出 M0、V0 接入模拟量输入 A+、A-，拨码开关 SW1...SW6 设置为 010010；将 VW9400 即 AQW0 写入数值，观察 VW9200 即 AIW0 的变化。

验证测试：



验证AIAO.swf

4 结束语

IM 261 模块突破了 CPU 本机 I/O 映像的限制，增加了 I/O 点数，为介于中小型系统之间的控制系统提供了很好的解决方案。其执行协议为通用的 Modbus-RTU 协议，可以方便的接入第三方如 S7-200/300/400、HMI、上位机、变频器、仪器/仪表等支持 Modbus-RTU 的主站系统。