

三菱 PLC 与 DYH 系列 IO 采集模块通讯

利用 MODBUS 协议让三菱 PLC 与 DYH 系列的 IO 采集模块连接

这里使用三菱 PLC 编程软件 GX Developer Ver 8 做范例。

新建工程后，在主程序中 MAIN 建梯形图。

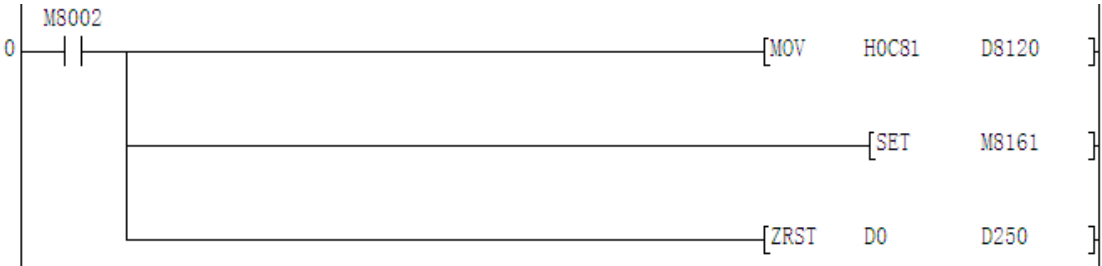
先对通讯格式 D8120 进行设置

D8120 地址通信格式位定义：

| 位号 | 名称 | 内容 | |
|----------------|-------------|--|--|
| | | 0（位 OFF） | 1（位 ON） |
| B0 | 数据长度 | 7 位 | 8 位 |
| (B1,b2) | 奇偶性 | (0, 0) 无, (0, 1) 奇, (1, 1) 偶 | |
| B3 | 停止位 | 1 位 | 2 位 |
| (b4,b5, b6,b7) | 通信波特率 (bps) | (0, 0, 1, 1) 300, (0, 1, 0, 0) 600, (0, 1, 0, 1) 1200, (0, 1, 1, 0) 2400, (0, 1, 1, 1) 4800, (1, 0, 0, 0) 9600, (1, 0, 0, 1) 19200 | |
| B8 | 起始符 | 无 | 有 (D8124) 初始值: STX(02H) |
| B9 | 终止符 | 无 | 有 (D8125) 初始值: ETX(03H) |
| B10 B11 | 控制线 | 无顺序 | (0, 0): 无<RS—232C 接口> (0, 1): 普通模式<RS—232C 接口> (1, 0): 互锁模式<RS—232C 接口> (1, 1): 调制解调器模式<RS—232C 接口, <RS—485 接口> |
| | | 计算机链 接通信 | (0, 0): RS—485 接口 (1, 0): RS—232C 接口 |
| B12 | 不可使用 | | |
| B13 | 和检查 | 和检查码不符加 | 和检查码自动附加 |
| B14 | 协议 | 不使用 | 使用 |
| B15 | 传送控制协议 | 协议形式 1 | 协议形式 4 |

根据上表，B8，B9，B12，B13，B14，B15 都不需要设定。

将 D8120 设置值为 H0C81，即数据长度为 8 位，无校验，停止位 1 位，波特率 9600pbs。



在设置通讯格式的同时将程序中用到的 D000～D250 成批复位，重新上电一次。

| Line No. | Network | Instruction | Operand 1 | Operand 2 | Operand 3 | Operand 4 | Operand 5 |
|----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 13 | MS000 | [MOV] | H1 | D20 | | | |
| | | [MOV] | H4 | D21 | | | |
| | | [MOV] | H0 | D22 | | | |
| | | [MOV] | H11 | D23 | | | |
| | | [MOV] | H0 | D24 | | | |
| | | [MOV] | H2 | D25 | | | |
| | | [CALL] | P0 | | | | |
| | | [MOV] | D2 | D26 | | | |
| | | [MOV] | D3 | D27 | | | |
| 57 | MS000 | [RS] | D20 | K8 | D30 | K9 | |
| 67 | MS000 M0 | [SET] | M8122 | | | | |
| 71 | M0 | | T1 | K10 | | | |
| 75 | T1 | | M0 | | | | |
| 77 | M8123 | [BMOV] | D30 | D50 | K9 | | |
| | | [RST] | M8123 | | | | |
| | | | M1 | | | | |
| 88 | MS000 M1 | [MOV] | D54 | K2M20 | | | |
| 95 | MS000 M20 | [SET] | Y000 | | | | |
| | M20 | [RST] | Y000 | | | | |
| | M21 | [SET] | Y001 | | | | |
| | M21 | [RST] | Y001 | | | | |
| | M22 | [SET] | Y002 | | | | |
| | M22 | [RST] | Y002 | | | | |
| | | [RST] | M1 | | | | |
| 116 | | [FEND] | | | | | |

| MODBUS地址 | 读写状态 | 参数名 | 参数含义 |
|----------|------|-----|---------|
| 30018 | R | AL1 | 报警1的状态字 |
| 30019 | R | AL2 | 报警2的状态字 |

报警 1/2: (PV>AL+回差) 时对应的位置成 1, (PV<AL-回差) 时对应的位置成 0, 报警回差为 1

| AL1 | BIT0 | BIT1 | BIT2 | BIT3 | BIT4 | BIT5 | BIT6 | BIT7 |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 通道 | 2 通道 | 3 通道 | 4 通道 | 5 通道 | 6 通道 | 7 通道 | 8 通道 |
| | BIT8 | BIT9 | BIT10 | BIT11 | BIT12 | BIT13 | BIT14 | BIT15 |
| | 9 通道 | 10 通道 | 11 通道 | 12 通道 | 13 通道 | 14 通道 | 15 通道 | 16 通道 |

首先先把准备发送的读取指令保存在寄存器中, 在正常 MODBUS 协议中读取指令为 010400110002(CRC16), 在梯形图中将 010400110002 以 16 进制数赋值到 D20~D25 中。CALL P0 为 CRC16 的校验字节生成程序段。

RS 指令让 PLC 自动成为主机模式。该指令是表示将 D20~D27 的 8 个寄存器作为发送命令的指令地址, 将 D30~D38 的 9 个寄存器作为接收数据的地址。

SET M8122 是指发送请求, 表示发出读取的指令。

M8123 是接收结束的标志。然后将 D30~D38 接收到的 9 个字节数据转移到 D50~D59。

根据 MODBUS 协议返回的数据格式为 010404XXXXYYYY[CRC16], 其中 XXXX 为 AL1 的报警状态存在 D55 和 D54 两个寄存器中, YYYY 为 AL2 的报警状态存在 D57 和 D56 寄存器中, 这儿取 D54 赋值给 PLC 内部继电器 M20~M27 来查看 1~3 通道的 AL1 报警情况。根据继电器 M 的吸合来控制输出点 Y000~Y002。

附: CRC16 校验字节的生成梯形图:

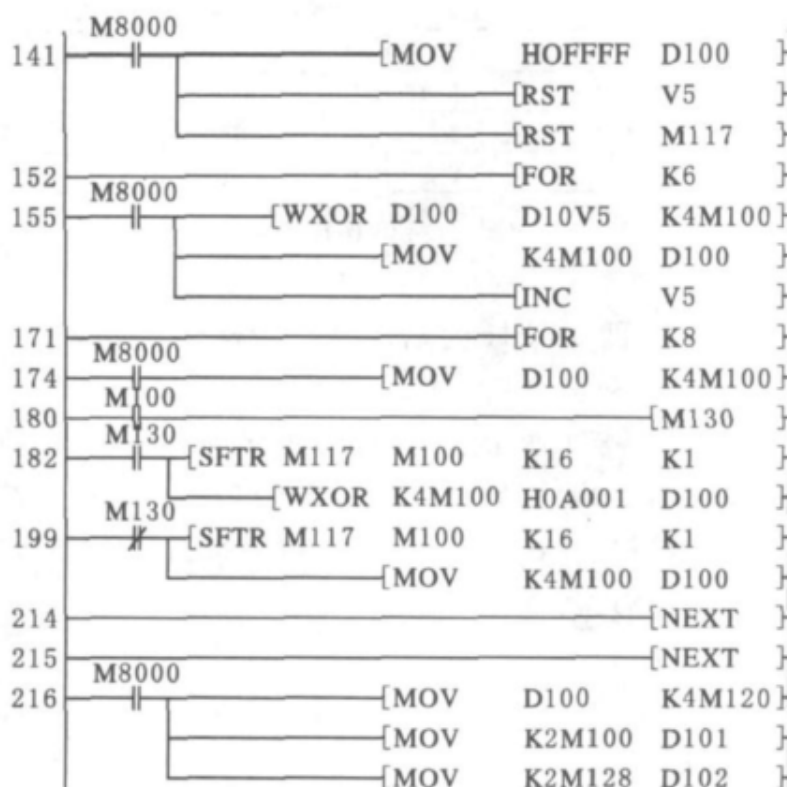


图 6 CRC 校验程序

原理如下：

- ①预置一个 16 位 CRC 寄存器为十六进制 FFFF,即所有数位均为 1。
- ②该 16 位寄存器的低 8 位字节与信息帧的第一个字节的低 8 位进行&异或?运算.运算结果放入这个 16 位寄存器。
- ③把这个 16 寄存器向右移一位,用 0 填补高位。
- ④若向右(标记位)移出的数位是 1,则生成多项式 A001(1010000000000001)和这个寄存器进行“异或”运算;若向右移出的数位是 0,则返回③。
- ⑤重复③和④,直至移出 8 位。
- ⑥重复③~⑤,直至该报文所有字节均与 16 位寄存器进行&异或?运算,并移位 8 次。
- ⑦将得到的 16 位 CRC 寄存器的高、低位字节进行,即 2 字节 CRC,加到报文。