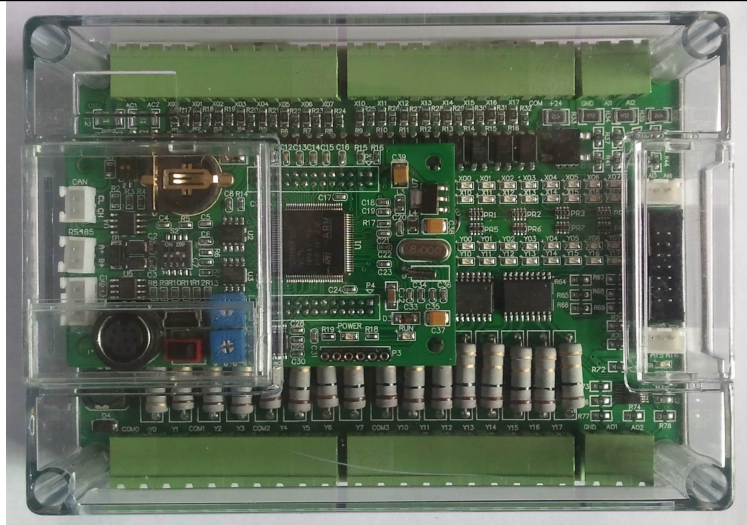


YD3u-32MT-6AI2AO (透明壳 PLC)

一、规格:

| | |
|----------------|---|
| 内部元件 PLC 类型 |  |
| 输入电源 | DC24 直流 24V |
| 程序步数 | 8000 步; 5 个通信口: 2 个 RS232 (8 芯通信口为 FX3u 协议 38400,7, E, 1; 白色通信口通信协议可设定 D8126, FX3u、Modbus Rtu、RS 指令), 1 个 RS485 (通信协议可设定 D8120)。1 个 CAN 总线,用于连接远程 IO 模块或主机间自动通信。1 个 USB 口高速下载,高速在线监视。 |
| 输入点 X 元件 | X0-X17, DC24 输入, 低电平有效。其中 X0-5 为高速计数输入口 (60KHZ)。 |
| 输出点 Y 元件 | Y0-Y17 为可选继电器或晶体管输出,继电器输出电流 5A。晶体管输出 DC24V, 电流最大 0.3A。Y0-7 为高速输出 (最高 100K)。PWM 周期为 0-32767US。高速口电流最大 0.2A。外部负载公共端接+24, 另一端接到 PLC 输出口 Y。 |
| 模拟量输入 | 6 路模拟量输入, 12 位精度, 输入电压: 0-10V、0-20MA; 读模拟量用 RD3A 指令。2 路电位器模拟量输入, D8030, D8031。 |
| 模拟量输出 | 2 路模拟量输出, 12 位精度, 输出电压: 0-10V。输出模拟量电压用 WR3A 指令 |
| 中间继电器 M | M0-M3071, 掉电保存范围可设 M0-M1023 |
| 步进点 S | S0-1023, 掉电保存范围可设 S0-S1023 |
| 100Ms 定时器 | T0-T199, 累积型掉电保存 T184-T199 |
| 10Ms 定时器 | T200-T249, 累积型掉电保存 T246-T249 |
| 1Ms 定时器 | T250-T383, 其中 T250-255 为累积型 |
| 16 位计数器 | C0-C199, 掉电保存 C100-199 |
| 32 位计数器 | C200-C219, 掉电保存 C220-C234 |
| 32 位高速计数器 | C235-255; C235-240 为单相计数器, 不倍频; C241-240 为单相计数器, 2 倍频; C247-249 为双相计数器, 不倍频; C250-252 为双相计数器, 2 倍频; C253-255 为双相计数器, 4 倍频; |
| 寄存器 D | D0-D7999, 掉电保存范围可设 D0-7999, |
| 间接寻址指针 V, Z | V0-7, Z0-7 |
| P 子程序跳转号 | P0-63 |
| I 中断 | X0-5 外中断。定时器中断 (1MS 为单位)。计数器中断。 |
| 特殊 M 元件 | M8000 运行时常闭, M8002 上电脉冲, M8011 为 10Ms 脉冲, M8012 为 100Ms 脉冲, M8013 为 1s 脉冲, M8014 为分钟脉冲。 |

二、基本指令

| 助记符 | 功能 |
|------|-------------|
| LD | 运算开始常开接点 |
| LDI | 运算开始常闭接点 |
| LDP | 上升沿检出运算开始 |
| LDF | 下降沿检出运算开始 |
| AND | 串联常开接点 |
| ANI | 串联常闭接点 |
| ANDP | 上升沿检出串联连接 |
| ANDF | 下降沿检出串联连接 |
| OR | 并联常开触点 |
| ORI | 并联常闭触点 |
| ORP | 上升沿检出并联连接 |
| ORF | 下降沿检出并联连接 |
| ANB | 回路块之间串联连接 |
| ORB | 回路块之间并联连接 |
| OUT | 线圈输出驱动 |
| SET | 线圈动作保持 |
| RST | 解除线圈动作保持 |
| PLS | 线圈上升沿输出 |
| PLF | 线圈下降沿输出 |
| ALT | 交替输出 |
| MC | 公共串连接点用线圈指令 |
| MCR | 公共接点解除指令 |
| MPS | 运算存储 |
| MRD | 存储读出 |
| MPP | 存储读出与复位 |
| INV | 运算结果取反 |
| END | 程序结束 |
| STL | 步进梯形图开始 |
| RET | 步进梯形图结束 |
| CALL | 调用子程序 |
| SRET | 子程序返回 |

三、应用指令

| 分类 | 指令助记符 | 功能 |
|--------|-------|--------|
| 程序流程 | CJ | 条件跳转 |
| | CALL | 子程序调用 |
| | SRET | 子程序返回 |
| | FEND | 主程序结束 |
| | FOR | 循环范围开始 |
| | NEXT | 循环范围终了 |
| 传送与比较 | CMP | 比较 |
| | ZCP | 区域比较 |
| | MOV | 传送 |
| | CML | 倒转传送 |
| | BMOV | 一并传送 |
| | FMOV | 多点传送 |
| | XCH | 交换 |
| | BCD | BCD转换 |
| | BIN | BIN转换 |
| 四则逻辑运算 | ADD | BIN加法 |
| | SUB | BIN减法 |
| | MUL | BIN乘法 |
| | DIV | BIN除法 |
| | INC | BIN加1 |
| | DEC | BIN减1 |
| | WAND | 逻辑字与 |
| | WPR | 逻辑字或 |
| | WXOR | 逻辑字异或 |
| | NEG | 求补码 |
| 循环移位 | ROR | 循环右移 |
| | ROL | 循环左移 |
| | RCR | 右移位 |
| | RCL | 左移位 |
| | SFTL | 位左移 |
| | SFTR | 位右移 |

| 分类 | 指令助记符 | 功能 |
|------|-------|-----------------------|
| 数据处理 | ZRST | 批次复位 |
| | MEAN | 平均值 |
| | FLT | BIN 整数→2 进制浮点数转换 |
| | GRY | BIN 整数→格雷码转换 |
| | GBIN | 格雷码→BIN 整数 |
| 高速指令 | DHSCS | 高速比较置位 |
| | DHSCR | 高速比较复位 |
| | SPD | 脉冲密度，还可以测脉冲宽度(脉冲间隔时间) |
| | PLSY | 脉冲输出 |
| | PLSV | 带方向控制脉冲输出 |
| | PWM | 脉宽调制，0-32767us |
| | PLSR | 带加减速的脉冲输出 |
| | DRVA | 绝对位置控制 |
| | DRVI | 相对位置控制 |
| | ZRN | 原点回归，只支持 16 位指令 |
| | DSZR | 带 DOG 搜索的原点回归 |
| | DVIT | 中断定位 |
| | ABSD | 凸轮控制（绝对方式） |

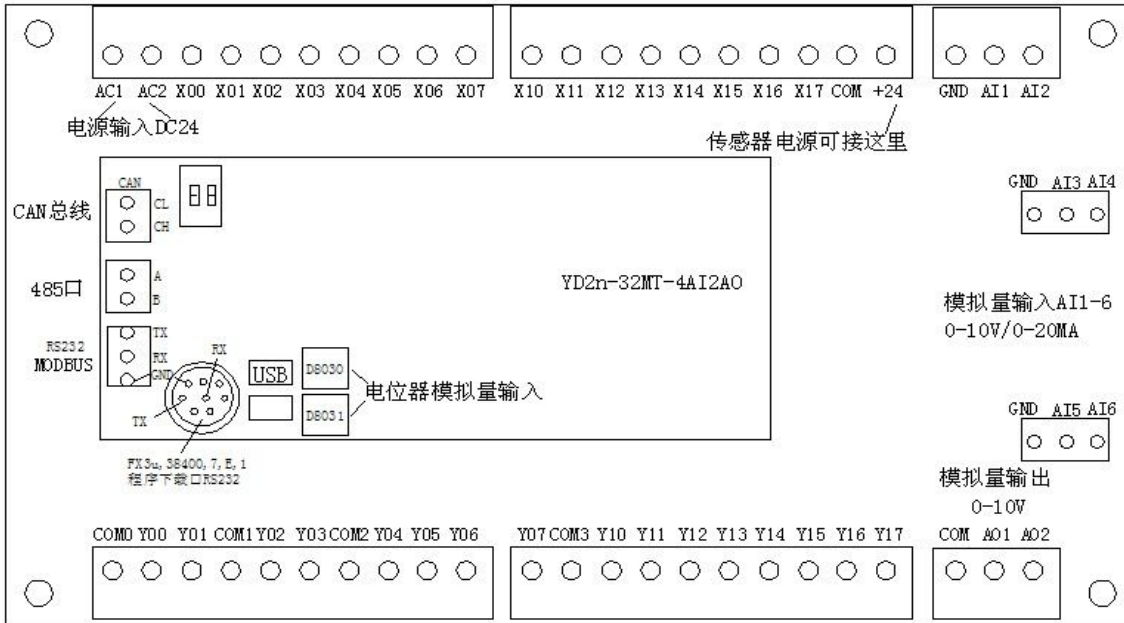
| | | |
|----------|--------|--------------------|
| 外围设备 SER | RS | 串行数据传送 |
| | ASCI | HEX-ASCII 转换 |
| | HEX | ASCII-HEX 转换 |
| | CCD | 和码 |
| | CRC | CRC 校验 |
| | IVRD | 读取变频器或仪表的数据 |
| | IVWR | 写数据到变频器或仪表 |
| | PID | PID 运算 |
| | SEGD | BCD 转 7 段码数码管 |
| 浮点数 | ECMP | 2 进制浮点数比较 |
| | EZCP | 2 进制浮点数区间比较 |
| | EBIN | 10 进制浮点数-2 进制浮点数转换 |
| | EADD | 2 进制浮点数加法 |
| | ESUB | 2 进制浮点数减法 |
| | EMUL | 2 进制浮点数乘法 |
| | EDIV | 2 进制浮点数除法 |
| | INT | 2 进制浮点数-BIN 整数转换 |
| | SIN | 浮点数 SIN 运算 |
| | TAN | 浮点数 TAN 运算 |
| | COS | 浮点数 COS 运算 |
| | ASIN | 浮点数 SIN-1 运算 |
| | ATAN | 浮点数 TAN-1 运算 |
| | ACOS | 浮点数 COS-1 运算 |
| | DRAD | |
| | DDEG | |
| | EXP | 2 进制浮点数指数运算 |
| | LOGE | 2 进制浮点数自然对数运算 |
| | LOGE10 | 2 进制浮点数常用对数运算 |
| | SWAP | 上下字节变换 |

| | | |
|------|------|------------------|
| 方便指令 | SER | 数据查找 |
| | ALT | 交替输出 |
| | RAMP | 斜坡信号 |
| | BON | ON 位判定 |
| | SUM | ON 位数 |
| | ANS | 报警置位 |
| | ANR | 报警复位 |
| | HOUR | 计时仪 |
| | TCMP | 时钟数据比较 |
| | TRD | 时钟数据读出 |
| | TWR | 时钟数据写入 |
| 接点指令 | LD= | $(S1) = (S2)$ |
| | LD> | $(S1) > (S2)$ |
| | LD< | $(S1) < (S2)$ |
| | LD◇ | $(S1) \neq (S2)$ |
| | LD≦ | $(S1) \leq (S2)$ |
| | LD≧ | $(S1) \geq (S2)$ |
| | AND= | $(S1) = (S2)$ |
| | AND> | $(S1) > (S2)$ |
| | AND< | $(S1) < (S2)$ |
| | AND◇ | $(S1) \neq (S2)$ |

| | |
|-------|-------------|
| AND ≡ | (S1) ≤ (S2) |
| AND ≧ | (S1) ≥ (S2) |
| OR = | (S1) = (S2) |
| OR > | (S1) > (S2) |
| OR < | (S1) < (S2) |
| OR ◇ | (S1) ≠ (S2) |
| OR ≡ | (S1) ≤ (S2) |
| OR ≧ | (S1) ≥ (S2) |

注: 支持32位指令与脉冲执行型指令P。

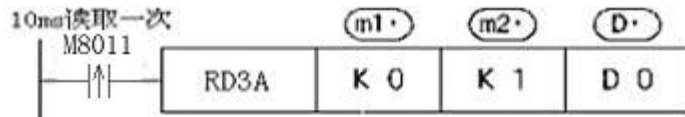
四、YD3u-32MT-6AI2AO接线图:



注: 输入低电平有效, 如输入点与COM接通, 就是接通输入点, 输入点为ON。

五、主机带模拟量输入输出说明:

1、模拟量读取指令:



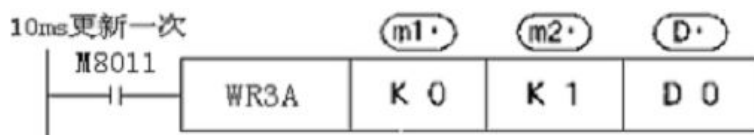
● 模拟量模块的模拟量输入值的读取指令。

(m1) : 模块号, 主机设为K0

(m2) : 模拟量输入通道号
K0-K5(对应AI1-6)

(D) : 读取数据瞬时值保存到D0
保存读取自模拟量模块的数值。

2、模拟量输出指令:



● 用于向模拟量模块写入数字值的指令

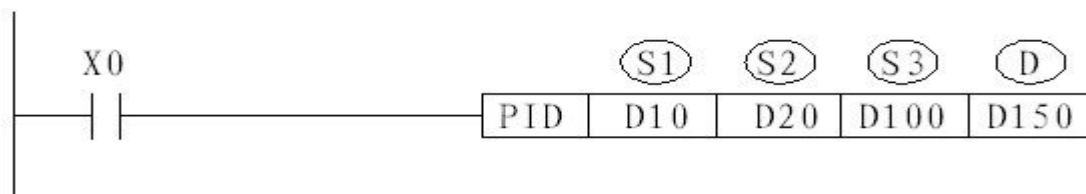
(m1) : 模块号, 主机设为0

(m2) : 模拟量输出通道号
K0-K1

(D) : 写入数据
指定写入模拟量模块的值(0-4095)

六、时钟模块说明：设置时钟时 M8015 应置位，恢复运行 M8015 复位。D8018 为年，D8017 为月，D8016 为日，D8019 为星期，D8015 为小时，D8014 为分钟，D8013 为秒。可以用时钟数据读取指令 TRD 把时钟数据读到一般寄存器，或用时钟写入指令 TWR 修改时钟，用此指令不用置位 M8015。

七、PID 运算指令说明：



此指令用于进行 PID 控制的 PID 运算程序。

S1: 设定的目标值；

S2: 当前值（反馈回来的值）；

S3: PID 控制参数，占用 S3 开始的连续 9 个 D 寄存器。S3 为 PID 通道号；S3+1 为比例系数 KP；S3+2 为积分系数 KI；S3+3 为微分系数 KD；S3+4 为误差系数 KE, 只有当误差大于此值才进行 PID 处理；S3+5 输出上限值 PMAX；S3+6 输出下限值 PMIN；S3+7 备用；S3+8 备用； D: 控制值输出；

八、CAN 主机间自动通信：

| 站号 | 数据交换区 | 站号 | 数据交换区 | 站号 | 数据交换区 |
|----|------------|----|-------|----|-------|
| 0 | D3500-3515 | 8 | | 16 | |
| 1 | D3516-3531 | 9 | | 17 | |
| 2 | D3532-3547 | 10 | | 18 | |
| 3 | D3548-3563 | 11 | | 19 | |
| 4 | D3564-3579 | 12 | | 20 | |
| 5 | D3580-3595 | 13 | | 21 | |
| 6 | | 14 | | 22 | |
| 7 | | 15 | | 23 | |

CAN 通信例：LD M8002 称 //上电执行一次
SET M8181 //CAN 主机通信允
MOV K0 D8121 //设站号为 0

站号 0 的 PLC 只要向 D3500-3515 写入数据, 其它站号的 PLC 只要读取自身 D3500-3515 的数据就等于读站号 0 的 D3500-3515 数据。站号 0 的 PLC 读取自身 D3516-3531 的数据就等于读取站号 1 的 D3516-3531 数据。

CAN 通信时要把主机间的 CAN_H 与其它 PLC 的 CAN_H 相连, CAN_L 与其它 PLC 的 CAN_L 相连, 传输距离远时, 要接通 PLC 板上的终端电阻, 对应的拨码开关 (左上角 2 位的那个) 打在 ON 位。

九、RS232 通信口 (S 端子 8 芯): 默认通信协议: FX3u, 38400,7, E, 1

波特率可通过 S2 拨码开关 3 号修改:

| 状态 | OFF | ON |
|-------|-------------|-------------|
| 拨码开关位 | | |
| 1 号 | SPI 扩展 16 路 | SPI 扩展 32 路 |
| 2 号 | SPI 扩展有效 | CS5532 扩展有效 |
| 3 号 | 9600 | 38400 |
| 4 号 | 厂家调试用 | |

十、串行数据传输:

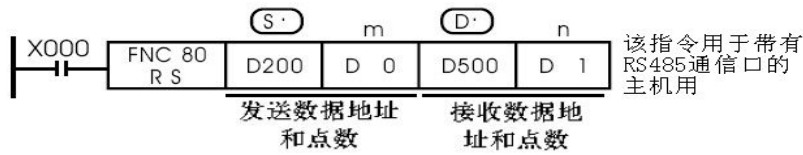
| 特殊寄存器 | 说明 | 特殊继电器 | 说明 |
|---|--------------|-------|--|
| 白色 3 脚 RS485 通信口 | | | |
| D8120 | RS485 通信格式定义 | M8121 | 数据发送时置位,发送完毕自动复位 |
| D8121 | RS485 通信站号设定 | M8122 | 发送请求,当 M8122 置位时,一旦通信口有空闲就开始发送数据,开始发送后自动复位 |
| D8122 | 发送数据剩余数 | M8123 | 数据接收完毕标记,当接收到一帧数据后该位自动置位,用户应在接收数据后复位该位 |
| | | M8124 | 数据接收中置位,接收完数据复位 |
| 白色 3 脚 RS232 通信口 | | | |
| D8126 | RS232 通信格式定义 | M8125 | 数据发送时置位,发送完毕自动复位 |
| D8127 | RS232 通信站号设定 | M8126 | 发送请求,当 M8126 置位时,一旦通信口有空闲就开始发送数据,开始发送后自动复位 |
| D8128 | 发送数据剩余数 | M8127 | 数据接收完毕标记,当接收到一帧数据后该位自动置位,用户应在接收数据后复位该位 |
| | | M8128 | 数据接收中置位,接收完数据复位 |
| M8129: 通信超时标记,当主机发出命令,从机在 D8129 时间内没有回应,M8029 会置位 | | | |

D8120 与 D8126 的各位对应的通信参数如下:

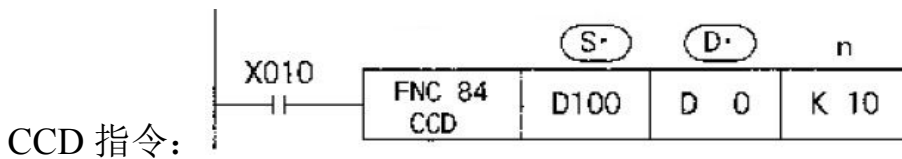
| 位号 | 名称 | 内容 | |
|----------------------|-------------|---|---|
| | | 0 (位 OFF) | 1 (位 ON) |
| B0 | 数据长 | 7 位 | 8 位 |
| B1 B2 | 奇偶位 | b2 b1 (0, 0): 无校验 (0, 1): 奇数 ODD (1, 1): 偶校验 EVEN | |
| B3 | 停止位 | 1 位 | 2 位 |
| B4 B5 B6 B7 | 传送速率 bps | b7 b6 b5 b4 {0, 0, 1, 1}: 300 {0, 1, 0, 0}: 600 {0, 1, 0, 1}: 1200 {0, 1, 1, 0}: 2400 | b7 b6 b5 b4 {0, 1, 1, 1}: 4800 {1, 0, 0, 0}: 9600 {1, 0, 0, 1}: 19200 {1, 0, 1, 0}: 38400 |
| B8 | 起始符 | 无 | 有 (D8124) |
| B9 | 终止符 | 无 | 有 (D8125) |
| B10 B11 | 不可使用 | | |
| B12 B13 B14 | 通信协议 | B15 b14 b13 b12 {0, 0, 0, 0}: 三菱 FX2N 协议 (从机) {0, 1, 0, 0}: MODBUS RTU (从机) | |

| | | |
|-----|--|--|
| B15 | | {1, 0, 0, 0}: MODBUS RTU (主机, IVRD, IVWR 指令) {1, 1, 0, 0}: 自由通信 (RS 指令, 用 CCD 校验) |
|-----|--|--|

当 M8120 复位时, 执行 RS 时, 所给的参数是针对 RS485 口的, 当 M8120 置位时, 执行 RS 时, 所给的参数是针对 RS232 口的。



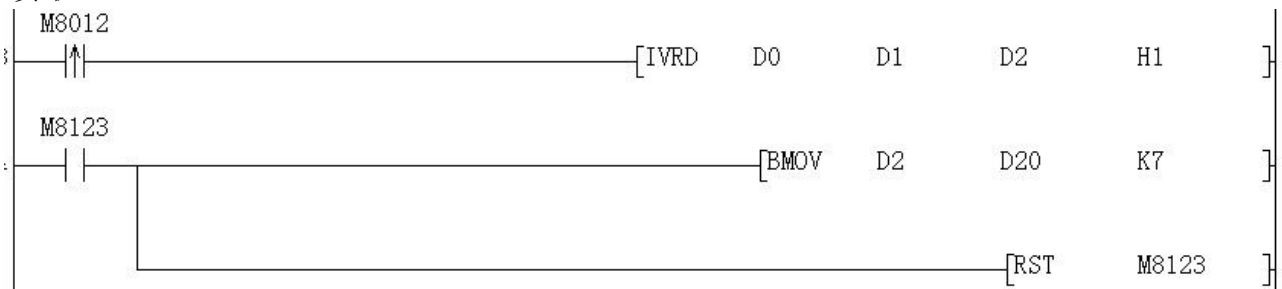
- 数据的传送格式可以通过后面所述的特殊数据寄存器 D8120 设定。RS 指令驱动时即使改变 D8120 的设定, 实际上也不接受。
- 在不进行发送的系统中, 请将数据发送点数设定为 “KO”。或在不在进行接受的系统中, 接收点数设定为 “KO”。



以 S 指定的元件为起始的 n 点数据, 将其各位数据的总和与 CRC 校验数据存储在 D. 与 D.+2, D.+3。此例子和校验放在 D0 中, CRC 校验放在 D2, D3 中。

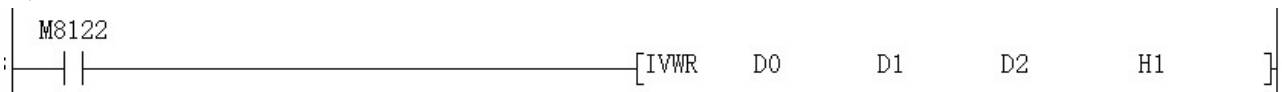
十一、与变频或仪表通信:

读取:



D0 为读取的站号(高 8 位)和命令码(低 8 位), 如 D0 的值为 H103, 就是站号 1, 读命令 3。D1 为要读取的数据地址, D2 为接收变频或仪表返回的数据首地址, 接收到数据, 如是通道 0, M8123 会置位。H1, 高 8 位通道, 低 8 位读取个数。通过通道 0 (485 通道), 读取 1 个数据。假如位 H101, 就是通过通道 (RS232 通道) 1 读取 1 个数据。

写入:



D0 为写入的站号(高 8 位)和命令码(低 8 位), 如 D0 的值为 H106, 就是站号 1, 写单个数据命令 6。D1 为要写入的数据地址, D2 为写入变频或仪表数据的首地址。H1, 高 8 位为通道, 低 8 位写入个数。通过通道 0 (485 通道), 写入 1 个数据。假如是 H101, 就是通过通道 (RS232 通道) 1 写入 1 个数据。写入完毕 M8122 自动复位。

十二、高速计数: SPD 指令 (支持 X0-5), 如果编码器一圈是 360 个脉冲, 2 倍频就可得到 720 个脉冲, 4 倍频的话就可得到 1440 个脉冲, 从而提高编码器的分

辨率。

| 计数输入 | 单相计数器号 | 向上向下计数方向开关 | 计数输入 | 单相 2 倍频计数器号 | 向上向下计数方向开关 |
|------|--------|------------|------|-------------|------------|
| X0 | C235 | M8235 | X0 | C241 | M8241 |
| X1 | C236 | M8236 | X1 | C242 | M8242 |
| X2 | C237 | M8237 | X2 | C243 | M8243 |
| X3 | C238 | M8238 | X3 | C244 | M8244 |
| X4 | C239 | M8239 | X4 | C245 | M8245 |
| X5 | C240 | M8240 | X5 | C246 | M8246 |

| 计数输入 | 双相 2 倍频计数器号 | 向上向下计数方向（只读） | 计数输入 | 双相 4 倍频计数器号 | 向上向下计数方向（只读） |
|----------|-------------|--------------|----------|-------------|--------------|
| X0 (A 相) | C250 | M8250 | X0 (A 相) | C253 | M8253 |
| X1 (B 相) | | | X1 (B 相) | | |
| X2 (A 相) | C251 | M8251 | X2 (A 相) | C254 | M8254 |
| X3 (B 相) | | | X3 (B 相) | | |
| X4 (A 相) | C252 | M8252 | X4 (A 相) | C255 | M8255 |
| X5 (B 相) | | | X5 (B 相) | | |

C247 (X0, X1), C248 (X2, X3), 249 (X6, X7) 为不倍频的双相计数器。

十三、高速脉冲输出与脉宽调制：支持 8 路脉冲输出 Y0-7 (PLSY, PLSV, PLSR, DRVA, DRVI, ZRN, DSZR, DVIT) 或 6 路脉宽调制 Y0-5 (PWM)，频率 100K。

| 脉冲 | 输出脉冲数 | 输出标记 | 脉冲禁止 | 最低输出频率 | 加减速时间 | DSZR, DVIT 方向 | DVIT 中断输入 X 地址 0-17 | 原点回归速度 | 原点回归爬行速度 | ZRN 爬行脉冲数 |
|----|-------|-------|-------|--------|-------|---------------|---------------------|--------|----------|-----------|
| Y0 | D8132 | M8147 | M8141 | D8144 | D8145 | M8080 | D8080 | D8220 | D8090 | D8072 |
| Y1 | D8134 | M8148 | M8142 | D8146 | D8147 | M8081 | D8081 | D8221 | D8091 | D8073 |
| Y2 | D8136 | M8149 | M8143 | D8148 | D8149 | M8082 | D8082 | D8222 | D8092 | D8074 |
| Y3 | D8138 | M8150 | M8144 | D8150 | D8151 | M8083 | D8083 | D8223 | D8093 | D8075 |
| Y4 | D8140 | M8151 | M8145 | D8152 | D8153 | M8084 | D8084 | D8224 | D8094 | D8076 |
| Y5 | D8142 | M8152 | M8146 | D8154 | D8155 | M8085 | D8085 | D8225 | D8095 | D8077 |
| Y6 | D8166 | M8153 | M8155 | D8156 | D8157 | M8086 | D8086 | D8226 | D8096 | D8078 |
| Y7 | D8168 | M8154 | M8156 | D8158 | D8159 | M8087 | D8087 | D8227 | D8097 | D8079 |

十四、中断说明：

1, 外中断支持 X0-X5, 中断号如下表：

| | | | |
|----|------|------|-------|
| | 上升沿 | 下降沿 | 中断禁止 |
| X0 | I0 | I1 | M8050 |
| X1 | I100 | I101 | M8051 |
| X2 | I200 | I201 | M8052 |
| X3 | I300 | I301 | M8053 |
| X4 | I400 | I401 | M8054 |
| X5 | I500 | I501 | M8055 |

2, 定时器中断指针为 I600, 中断禁止为 M8056。中断时间范围 I601 (1MS) -I699 (99MS)。

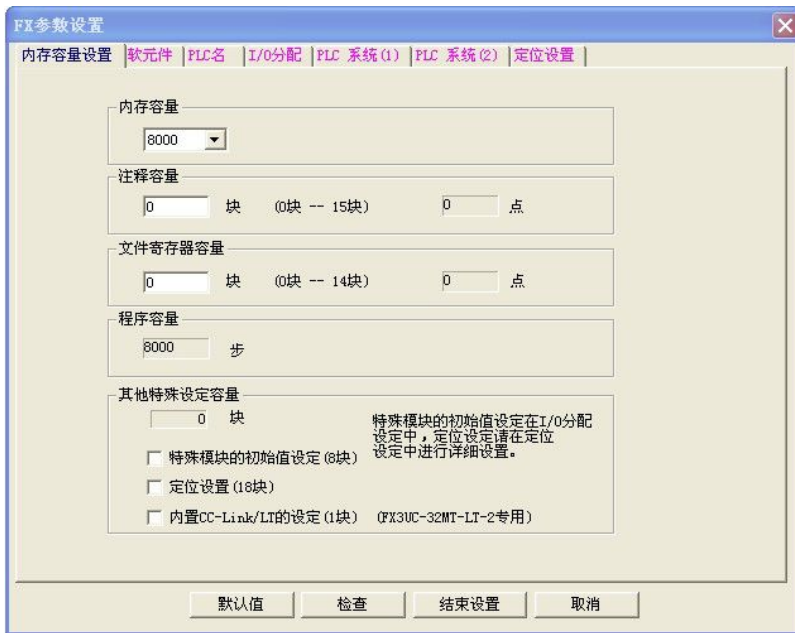
3, 计数器中断指针

| 指针号 | 中断禁止 |
|-----|-------|
| I10 | M8059 |
| I20 | |
| I30 | |
| I40 | |
| I50 | |
| I60 | |

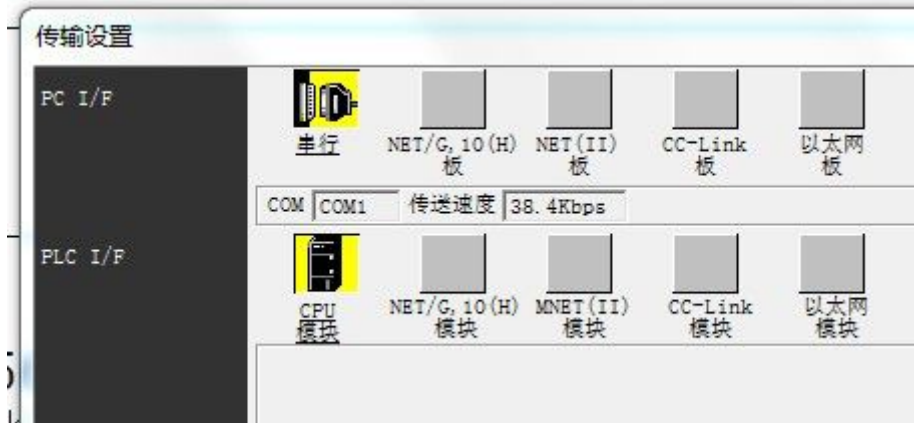
十五、第三方编程软件说明:可以兼容编程软件 GX Developer7.8 或 8.52、8.86 版本, 创建新工程:



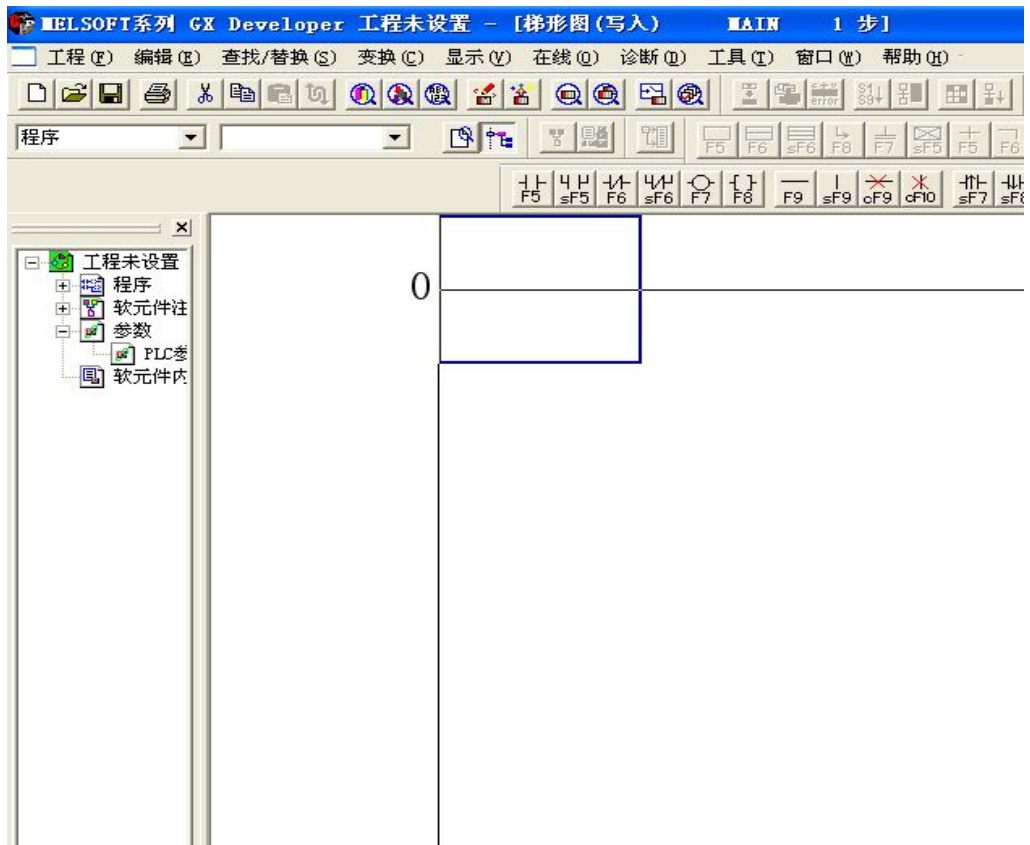
设置程序步为8000步:



在线、传输设置、设定下载的通信口及波特率：



进入梯形图编辑界面，编写你的程序：



下载程序：选择程序，按执行开始下载

