

PLC/变频器/触摸屏 综合应用技术

模块一、任务二：PLC基本逻辑指令及应用

学习目标

- 1)能熟练操作**编程软件**；
- 2)熟悉FX_{3U}系列PLC的**软元件**使用方法；
- 3) 掌握三菱FX2N系列PLC的**基本逻辑指令**系统。
- 4)掌握梯形图程序设计的**编程规则**、**技巧**和方法。

三菱FX2N系列PLC的基本逻辑指令系统

一、取指令 **LD**、**LDI**

二、触点串联指令 **AND**、**ANI**

三、触点并联指令 **OR**、**ORI**

四、输出指令 **OUT**

五、电路块串并联指令**ANB**、**ORB**

六、堆栈指令**MPS**、**MRD**、**MPP**

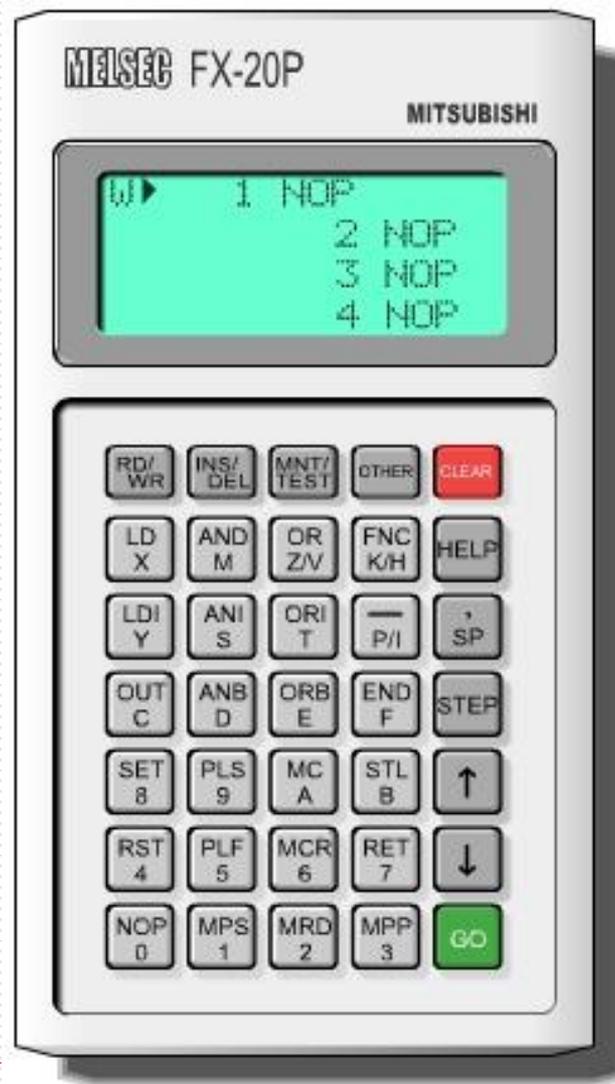
七、主控指令**MC**、**MCR**

八、置位、复位指令**SET**、**RST**

九、脉冲输出指令**PLS**、**PLF**

十、边沿检测指令****P**、****F**

十一、空操作和结束指令**NOP**、**END**



例4： 定时器T的应用

例5： 计数器C的应用

例4：定时器T的应用

* 定时器 T

※ 相当于“通电延时时间继电器”。

工作情况为：线圈通电，触点延迟动作；断电时，瞬时复位。

※ 编程时，要给T设一个设定值，T的线圈得电后开始计时，计时至设定时间，触点动作。

※ 通常用K来设定定时时间（也可以用数据寄存器D），定时设定范围：0~32767。

※ 定时器T的编号，采用十进制编号。

例4：定时器T的应用

* 定时器 T 的类型：

普通型：

100ms: T0~T199
10ms: T200~T245

定时范围：0~3276.7S

定时范围：0~327.67S

积算型：

1ms: T246~T249
100ms: T250~T255

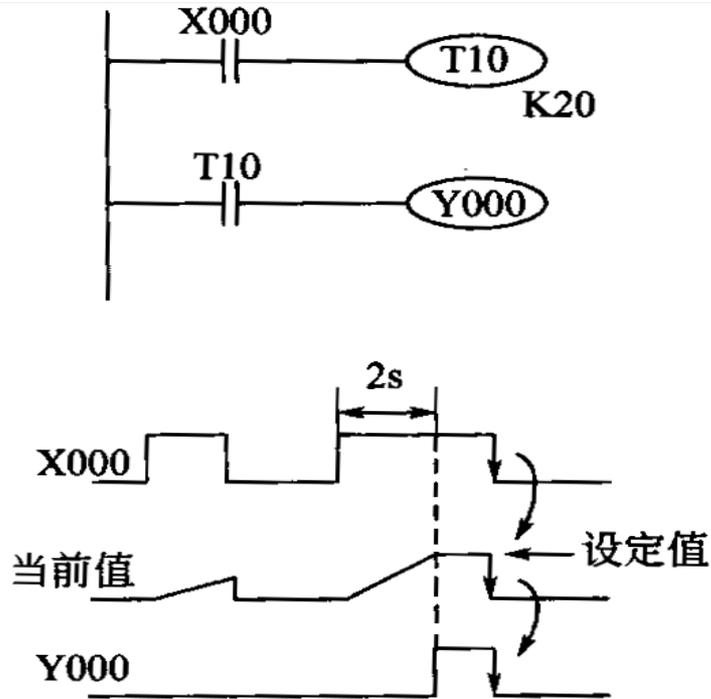
累积定时范围：0~32.767S

累积定时范围：0~3276.7S

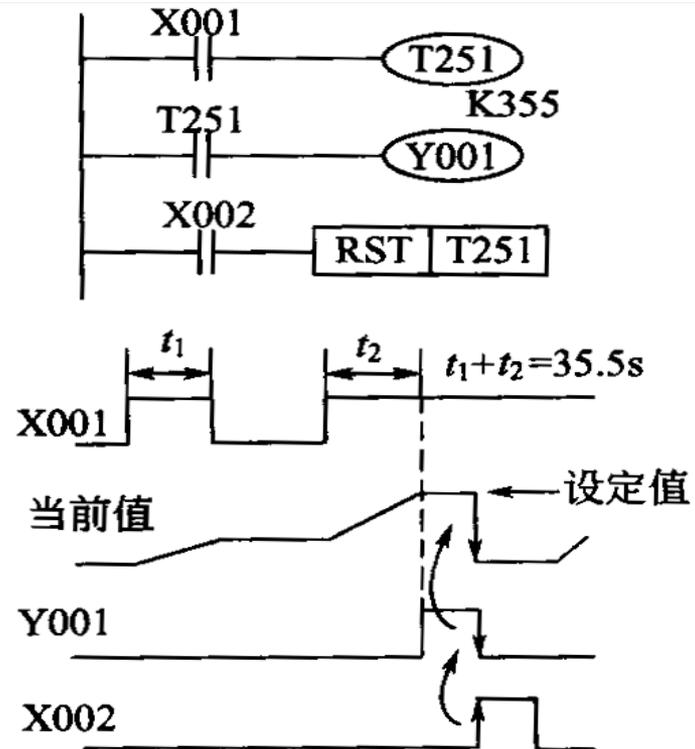
注意：1、线圈用OUT指令；2、定时时间到了触点才动作

* 定时器 T

- 非积算定时器：定时器线圈失电后，当前值寄存器值清0，重新得电后，当前值寄存器从0开始计时。
- 积算定时器：定时器线圈失电后，当前值寄存器值保存，重新得电后，当前值寄存器从保持值开始累加计时。



(a) 非积算定时器



(b) 积算定时器

1: 如何搭建一个定时器?

用开关:



用按钮:



辅助继电器 M

□ 编程时在内部作辅助用。

* 编号：采用十进制编号，从000开始。

通用型：M0~M499

掉电保持型：M500~3071

特殊型：M8000~M8255

常用的特殊辅助继电器：

M8000： PLC运行时，时钟接通

M8002： 初始化脉冲，从STOP到RUN时，接通一周期。

M8011： 10ms时钟发生器

M8012： 100ms时钟发生器

M8013： 1S时钟发生器

M8014： 1m时钟发生器

例4、定时器基本应用：以彩灯控制为例

练习一：

- 按下**按钮**SB1，四盏彩灯开始间隔2s依次点亮；
- 当彩灯全部点亮时，维持5s，然后全部熄灭。
- 全部熄灭**2s后**，自动重复下一轮循环。
- 按下**按钮**SB2时，彩灯全部熄灭。

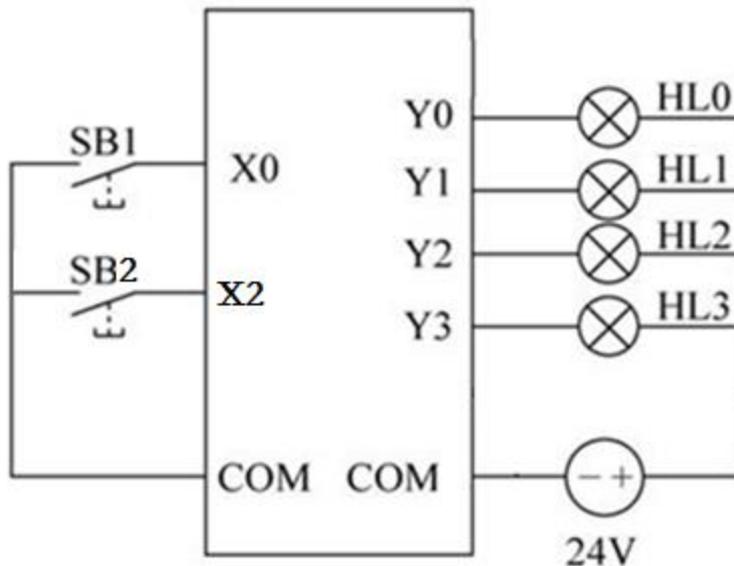
练习二：

- 按下**按钮**SB1，彩灯（一盏）每1秒闪烁一次，
- 闪烁了5次之后，熄灭。
- 若次数不足5次时，可按下**按钮**SB2，关闭彩灯。

系统设计步骤:

- 1.工作原理分析
- 2.I/O分配
- 3.PLC的I/O接线图
- 4.程序设计

输入元件	输入点编号	输出元件	输出点编号
启动SB1	X0	彩灯0	Y0
关闭	X1	彩灯1	Y1
		彩灯2	Y2
		彩灯3	Y3



□ 要求二：

两种方法：

- 1、用“总时间”来控制
- 2、用“次数”来控制

例5： 计数器C的应用

* 计数器C:

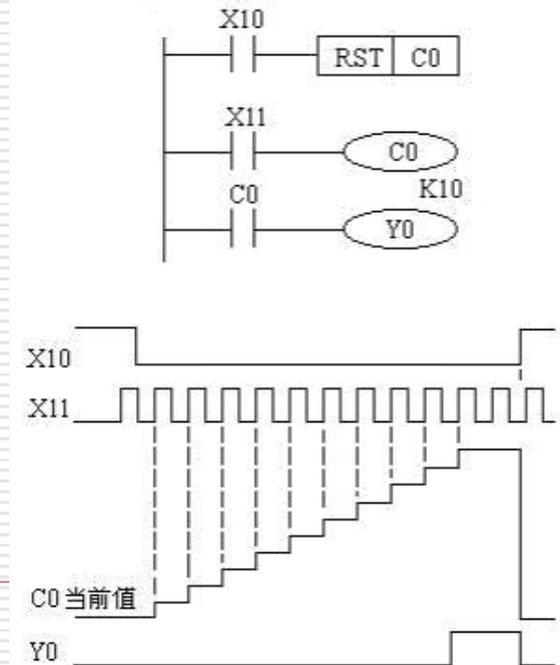
- 顾名思义，计数器用于计数控制。
- 与定时器T类似，编程时要给计数器一个设定值，计数条件每成立一次，计数器计数一次，到达设定次数，触点动作。
- 可用常数 **K** 或数据寄存器 (**D**) 来设定计数次数。在后一种情况下，一般使用有掉电保护功能的数据寄存器。
- FX3u系列PLC的内部信号计数器计数器 **C** 用**十进制**编号，分为以下两类：
 - 16位单向（增）计数器： C0~C199，共200点**
 - 32位双向（增/减）计数器： C200~C234，共35点**

计数器用法：1、复位？2、计数？3、驱动？

* 16位单向（增）计数器：（C0~C199）

- 其中**C0~C99**共**100**点为通用型，
C100~C199共**100**点为断电保持型（断电保持型即断电后能保持当前值待通电后继续计数）。
- 设定值范围为**1~32767**（**16**位二进制），可用**常数K**设定，或间接通过指定数据寄存器设定。**注意：设定值K0与K1含义相同**，即在第一次计数时，其输出触点就动作。

➤ 例：如图所示，X10为复位信号，X11是计数输入，每当X11接通一次计数器当前值增加1。当计数器计数当前值为设定值10时，计数器C0的输出触点动作，Y0被接通。此后即使输入X11再接通，计数器的当前值也保持不变。当复位输入X10接通时，执行RST复位指令，计数器复位，输出触点也复位，Y0被断开。

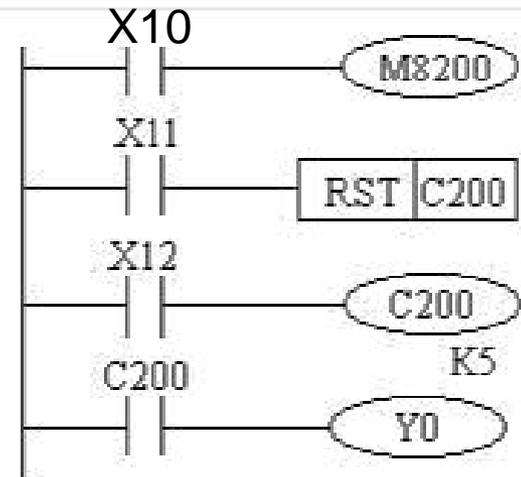


计数器用法：1、计数条件？2、复位条件？3、次数够了做什么？

* 32位双向（增/减）计数器：C200~C234

- 其中**C200~C219**（共**20**点）为通用型，
- **C220~C234**（共**15**点）为断电保持型。能实现**加/减双向计数**。设定值范围均为**-214783648~+214783647**（**32**位）。
- **C200~C234**是增计数还是减计数，分别由特殊辅助继电器**M8200~M8234**设定。对应的特殊辅助继电器被置为**ON**时为减计数，置为**OFF**时为增计数。
- 设定值与**16**位计数器一样，可直接用常数**K**或间接用数据寄存器**D**的内容作为设定值。在间接设定时，要用编号紧连在一起的两个数据计数器。

- 如图所示，**X10**用来控制**M8200**，**X10**闭合时为减计数方式。**X12**为计数输入，**C200**的设定值为**5**（可正、可负）。设**C200**置为增计数方式（**M8200**为**OFF**），
- 当**X12**计数输入累加由**1~4→5**时，计数器的输出触点动作。当前值大于**5**时计数器仍为**ON**状态。只有当前值由**5→4**时，计数器才变为**OFF**。只要当前值小于**4**，则输出则保持为**OFF**状态。复位输入**X11**接通时，计数器的当前值为**0**，输出触点也随之复位。



练习1:

- 1、用计数器C和1秒脉冲M8013编写一个8小时的延时断开程序。

- 2、设计一个地下停车场车位显示系统：
 - 假设停车场车位为100个；
 - 在停车场入口及出口分别设置一个光电探测器，用于检测车辆的出入；
 - 当有车辆进入时，已停车辆数加1，反之，车辆数减1。
 - 当已停车辆数达到80时，显示红灯（车位紧张）；否则，显示绿灯（车位充足）。

□ THE END