

力扬小型程式控制器

LIYAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

LYPLC

Ex1 Ex2

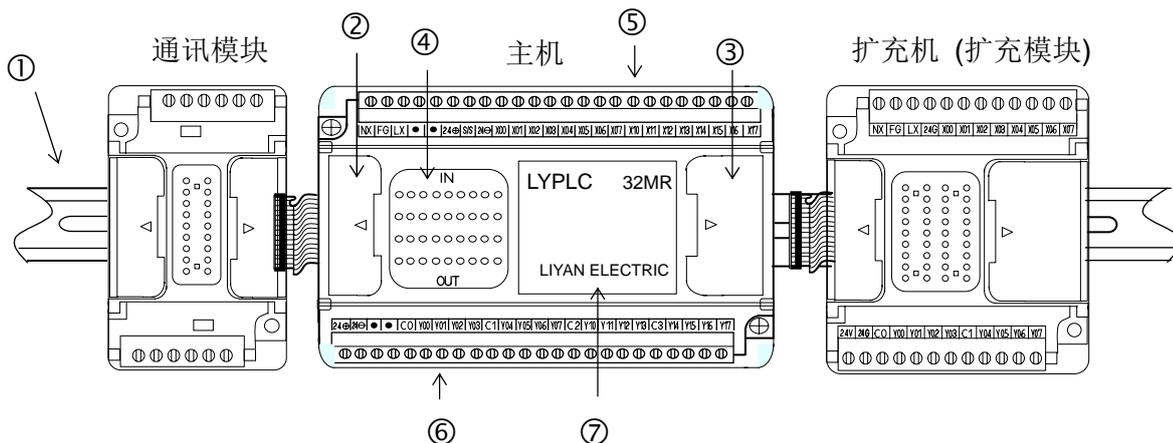
使用说明书

USER'S MANUAL

使用前警告说明事项:

1. 必须有适当的外盖以提供一定的安全保护。应注意环境保护及适当的空间以确保安全等级。
2. 当设备正在运转时移除任一模块，可能会危及安全，如触电、火灾危险和电气损害。
3. 不正确的电源供应连接、相反的极性、不合适的电压水平及/或频率、和不合适的导线连接将导致触电及火灾危险。
4. 除了适用于危险电压的特定端子，所有外部连接线路均须为 **SELV** (安全超低电压)电路。

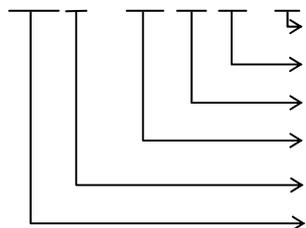
◎ 产品外观



- 主机、扩充机(具备电源)、扩充模块及通讯模块均可利用钩扣装载于①宽 35mm 之 DIN 铝轨上。
- 打开③连接器盖，将主机与扩充机，扩充模块以排线连接。
- 打开②连接器盖，将通讯模块与主机以排线连接。
- ④为输入输出端子，电源，RUN 状态及 ERROR 状态指示灯。
- ⑤为分离式欧规输入端子台，⑥ 为分离式欧规输出端子台。
- ⑦为 EEPROM 卡。

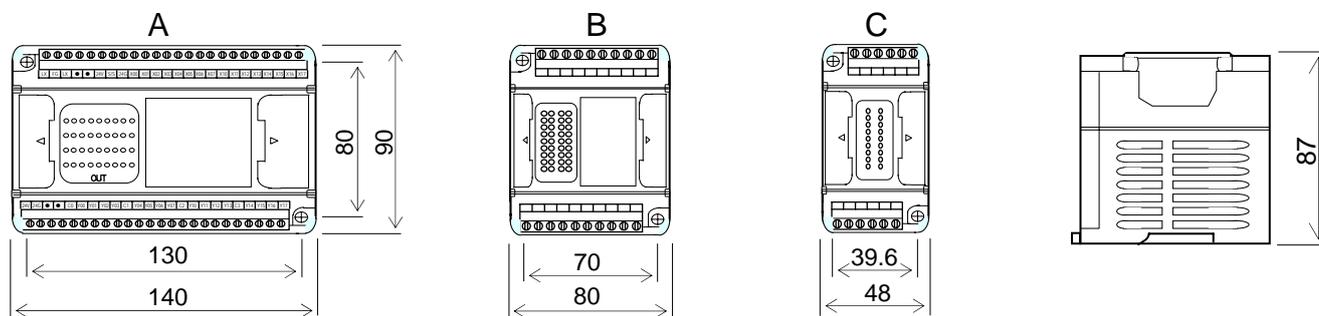
◎ 主机与扩充模块型号

EX □ - 32 M R - □

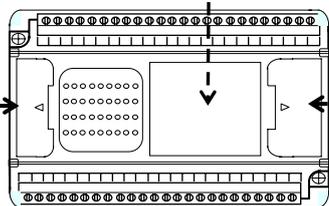


无记号:AC110/220V 电源, D : DC24V 输入
 输出形式: R:继电器输出, T:晶体管输出, X 全输入, Y(R/T)全输出
 M:主机, E:扩充机
 I/O 点数 (16,24,32)
 无:可扩充, 1n:可扩充, 1s:不可扩充,
 系列总称

◎ 安装尺寸



◎ 系统结构



主机模块 - Ex1s 系列

Ex1s24MR	16IN / 08OUT 继电器输出
Ex1s24MT	16IN / 08OUT 晶体管输出
Ex1s32MR	16IN / 16OUT 继电器输出
Ex1s32MT	16IN / 16OUT 晶体管输出

主机模块 - Ex1n 系列

Ex1n16MR	08IN / 08OUT 继电器输出
Ex1n14MT	08IN / 06OUT 晶体管输出
Ex1n24MR	16IN / 08OUT 继电器输出
Ex1n24MT	16IN / 08OUT 晶体管输出
Ex1n32MR	16IN / 16OUT 继电器输出
Ex1n32MT	16IN / 16OUT 晶体管输出

主机模块 - Ex2n 系列

Ex2n24MR	16IN / 08OUT 继电器输出
Ex2n24MT	16IN / 08OUT 晶体管输出
Ex2n32MR	16IN / 16OUT 继电器输出
Ex2n32MT	16IN / 16OUT 晶体管输出

模拟模块

Ex1s2AD	2CH 模拟输入模块
Ex1s2TC	2CH 热电偶温度传感器输入模块
Ex1s2LD	2CH 负荷元输入模块
Ex1s2PT	2CH 白金温度传感器输入模块

通讯模块 - 非隔离型

EX232BD	RS232C 界面
EX485BD	RS422/485 界面

通讯模块 - 隔离型

EX232ADP	RS232C 界面
EX485ADP	RS422/485 界面

Remote I/O 模块

EXRM0808R	08IN / 08OUT 继电器输出
EXRM0808T	08IN / 08OUT 晶体管输出

*此模块利用通讯方式与主机模块作数据交换

万年历及记忆卡

Ex1RTC1-1	万年历
Ex1RTC1-2	记忆卡(8K steps)
Ex1RTC1-3	万年历+记忆卡(8K steps)
Ex1RTC1-4	多项模式记忆卡(8K steps)
Ex1RTC1-5	万年历+多项模式记忆卡(8K steps)

*此模块仅适用 24/32 点主机模块

扩充 I/O 模块 - 不可再扩充

Ex1s08EX	08IN / 00OUT
Ex1s08ER	04IN / 04OUT 继电器输出
Ex1s08ET	04IN / 04OUT 晶体管输出
Ex1s08EYR	00IN / 08OUT 继电器输出
Ex1s08EYT	00IN / 08OUT 晶体管输出

扩充 I/O 模块 - 可再扩充

Ex1n16EX	16IN / 00OUT
Ex1n16ER	08IN / 08OUT 继电器输出
Ex1n16ET	08IN / 08OUT 晶体管输出
Ex1n16EYR	00IN / 16OUT 继电器输出
Ex1n16EYT	00IN / 16OUT 晶体管输出
Ex1n24ER	16IN / 08OUT 继电器输出
Ex1n24ET	16IN / 08OUT 晶体管输出
Ex1n32ER	16IN / 16OUT 继电器输出
Ex1n32ET	16IN / 16OUT 晶体管输出

模拟模块

Ex1n2DA	模拟输出模块
Ex1n4AD	4CH 模拟输入模块
Ex1n8AD	8CH 模拟输入模块
Ex1n4TC	4CH 热电偶温度传感器输入模块
Ex1n8TC	8CH 热电偶温度传感器输入模块
Ex1n2PT	2CH 白金温度传感器输入模块

定位模块

Ex1n1PG	定位模块
Ex1n2PT	特殊功能用的定位模块

信号转换模块

Ex1nCTOL	开集极信号至差动式信号转换模块
Ex1nLTOC	差动式信号至开集极信号转换模块

排线扩充模块

Ex1nNEXT-50	排线 50 公分长
Ex1nNEXT-80	排线 80 公分长

电源扩充模块

ExPower-E	输入: 100~240VAC 50/60Hz 输出: DC24V±15% 500mA
-----------	---

通讯模块

EX485LNK	RS422/485 界面, 隔离型
----------	-------------------

◎ Ex1s, Ex1n, Ex2n 性能规格

项目	Ex1s	Ex1n, Ex2n	
程序处理方式	采往复来回扫描方式		
I/O 处理方式	采输入输出一起处理方式 (当 END 指令执行时)		
演算时间	基本指令 0.5us, 应用指令 2us ~ 数 100us		
程序语言	继电器符号 + 步阶图方式		
程序容量	2000 steps (内建 EEPROM)	8000 steps (内建 EEPROM)	
命令种类	基本指令: 27, 步阶指令: 2, 应用指令: 105(1s) 107(1n) 118(2n)		
输入继电器	1s: X00~X17 16 点, 1n/2n: X000~X177 128 点 (DC24V 7mA 光耦合绝缘)		
输出继电器	1s: Y00~Y17 16 点, 1n/2n: Y000~Y177 128 点 (继电器:AC250V/1A or 晶体管:DC30V/0.5A)		
补助继电器 (M)	保持用	M000~M499 (EEPROM backup)	M000~M499 (EEPROM backup)
	一般用	M500~M1535 (no backup)	M500~M1535 (no backup)
	特殊用	M8000~M8255 (no backup)	M8000~M8255 (no backup)
状态继电器 (S)	保持用	S000~S499 (EEPROM backup)	S000~S499 (EEPROM backup)
	一般用	S500~S999 (no backup)	S500~S999 (no backup)
定时器 (T)	100 msec	T000~T199 (no backup)	T000~T199 (no backup)
	10 msec	T200~T245 (no backup)	T200~T245 (no backup)
	1 ms integration	4 points, T246 ~ T249 (EEPROM backup)	4 points, T246 ~ T249 (EEPROM backup)
	100 ms integration	6 points, T250 ~ T255 (EEPROM backup)	6 points, T250 ~ T255 (EEPROM backup)
	Analog	2 points (Define by user)	2 points (Define by user)
计数器 (C)	16 位 计数器	保持用 C00~C31 (EEPROM backup) 一般用 C32~C199	保持用 C00~C31 (EEPROM backup) 一般用 C32~C199
	32 位 计数器	一般用 C200~C215 保持用 C216~C255 (backup)	一般用 C200~C215 保持用 C216~C255 (backup)
	高速计数器	6 点 : X0~X5 ; X0~X1 单相 60 KHz, X2~X5 单相 10 KHz X0 and X1, 2 相 30KHz; X2~X5, 2 相 5 KHz	
	数据缓存器	保持用 一般用 特殊用	D000~D255 (EEPROM backup) D256~D3999 (可利用 FNC(12)MOV 指令储存于 EEPROM) D8000~D8255 (no backup)
索引用		V0~V7, Z0~Z7	
指标 (P)	JMP, CALL 用	P00~P127	
指标 (I)	中断用	I0xx~I8xx	
多层分歧	Nest (N)	N0~N7	
通讯界面 第二个通讯端口(选配)		RS-232C & RS-232C/RS-422, RS-485	
万年历	(选配)	周,年,月,日,时,分,秒	
常数 (K)	十进制	16 bits: -32,768~+32,767	
		32 bits: -2,147,483,648~+2,147,483,647	
常数 (H)	十六进制	16 bits: 0000h~FFFFh	
		32 bits: 00000000h~FFFFFFFFh	

◎ 一般规格

项目	Description
电源电压	100~240VAC 50/60 Hz
供应电流	24VDC / 800 mA
短暂停电	10 ms 以下继续运转
耐电压	AC1500V/1 分钟 (所有端子对地间)
绝缘阻抗	DC500v/5m Ω
耐噪声	噪声电压: 1000Vp-p, 噪声宽度: 1 us
接地	Class 3 ground, 或不接地
周围温度	0 ~ 55°C
周围湿度	35 ~ 85 %RH (不结露)
工作环境	远离腐蚀气体及灰尘的地方

◎ Ex1s Ex1n 输入规格

项目	DC 入力 (Sink) NPN	DC 入力 (Source) PNP
输入回路		
输入电压	DC24V+10%, -15%	DC24V+10%, -15%
输入电流	7mA / DC24V	7mA / DC24V
输入阻抗	3.3 KΩ	3.3 KΩ
反应时间	约 10 ms (X00~X07 可高速读取)	约 10 ms (X00~X07 可高速读取)
输入方式	无电压接点或 NPN 开集极晶体管	无电压接点或 PNP 开集极晶体管
回路绝缘	光耦合绝缘	光耦合绝缘

◎ Ex1s Ex1n 输出规格

项目	继电器输出	晶体管输出
输出回路		
负载电源	AC250V DC30V 以下	DC5V ~ 30V
额定电流	2A / 1 点	0.5A / 1 点
额定负载	100W	12W
反应时间	约 10ms	1 ms 以下
回路绝缘	继电器绝缘	光耦合绝缘

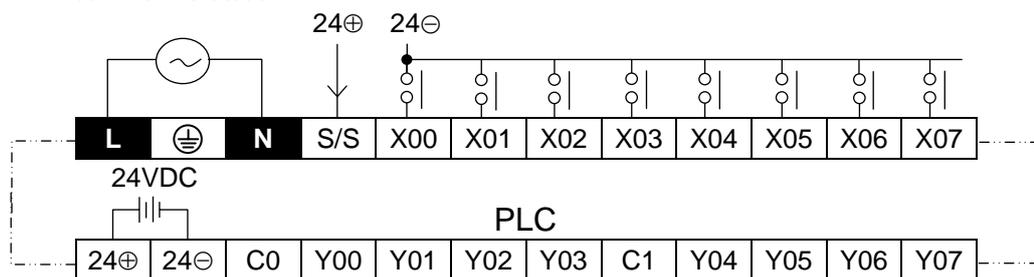
◎ 注意事项

Ex1s Ex1n 系列晶体管输出规格无限流电阻 2.2K

◎ 16MR 机种端子台信号(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

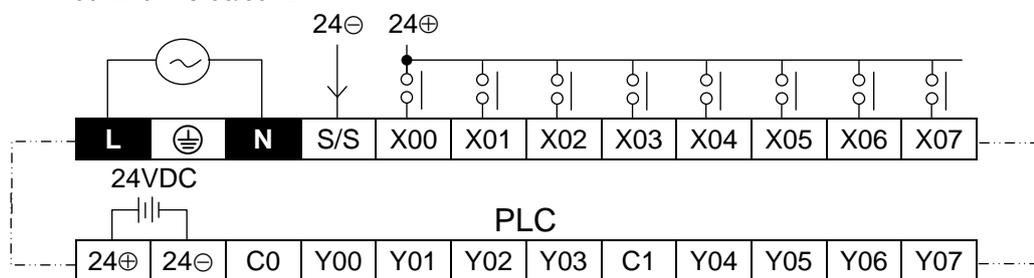
100~240VAC 50/60Hz



◎ 16MR 机种端子台信号(PNP 模式 Source)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

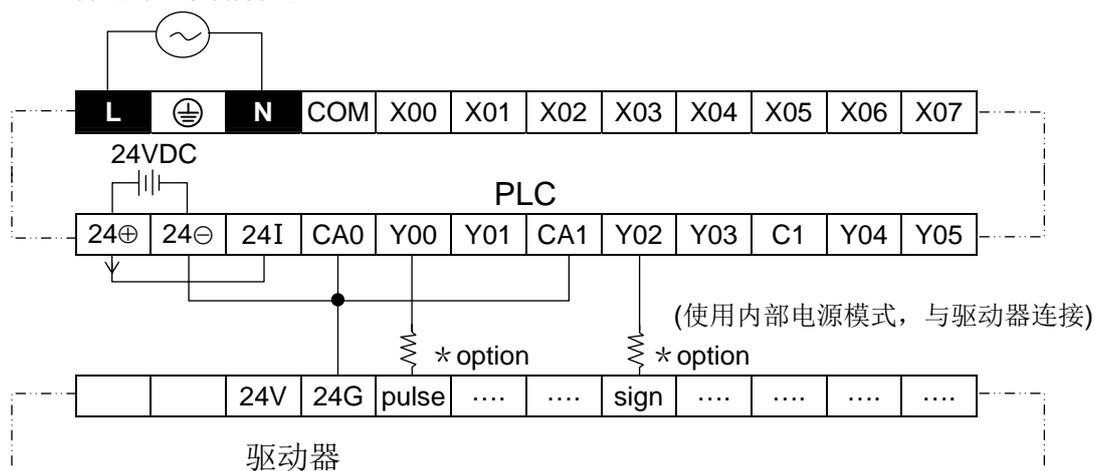
100~240VAC 50/60Hz



◎ 14MT 机种端子台信号及接线范例

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

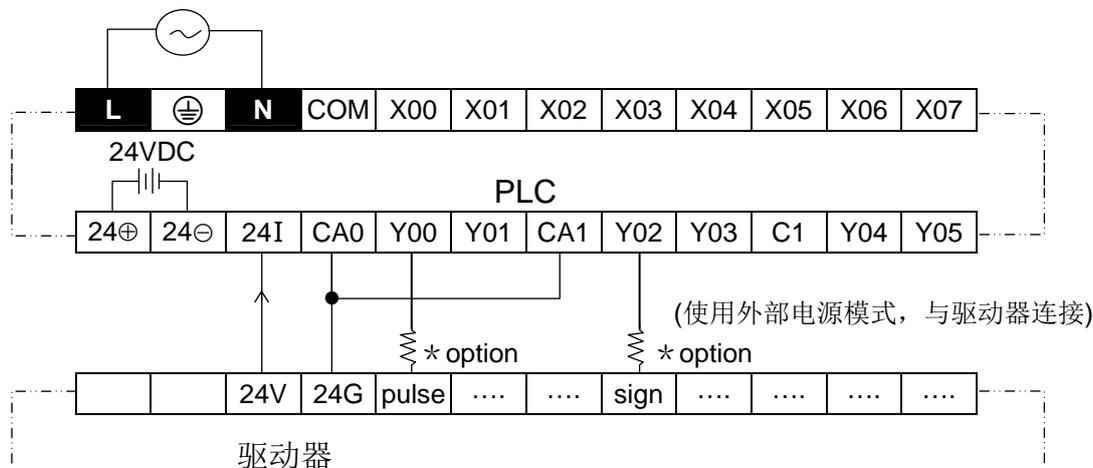
100~240VAC 50/60Hz



◎ 14MT 机种端子台信号及接线范例

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

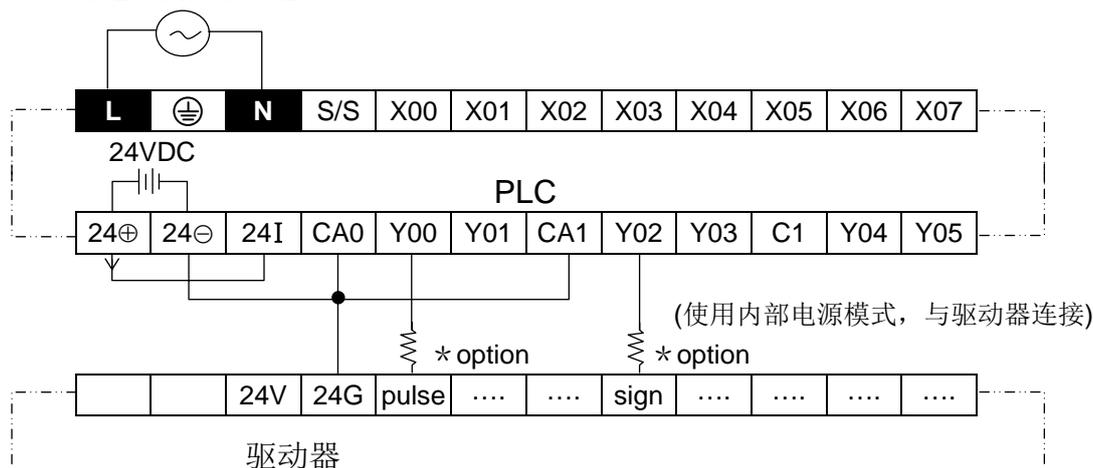
100~240VAC 50/60Hz



◎ 14MT 机种端子台信号及接线范例(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

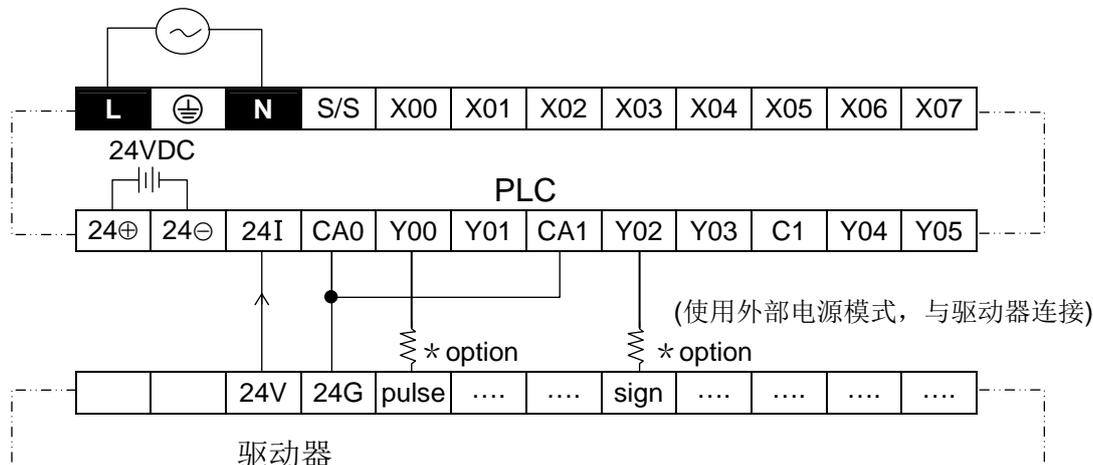
100~240VAC 50/60Hz



◎ 14MT 机种端子台信号及接线范例(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

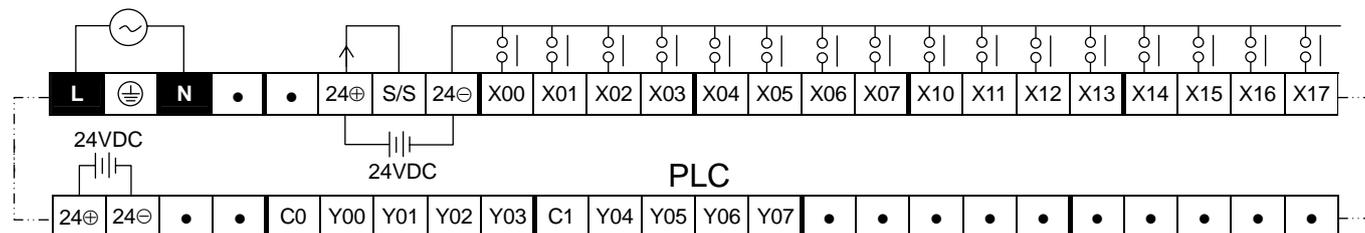
100~240VAC 50/60Hz



◎ 24MR 机种端子台信号(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

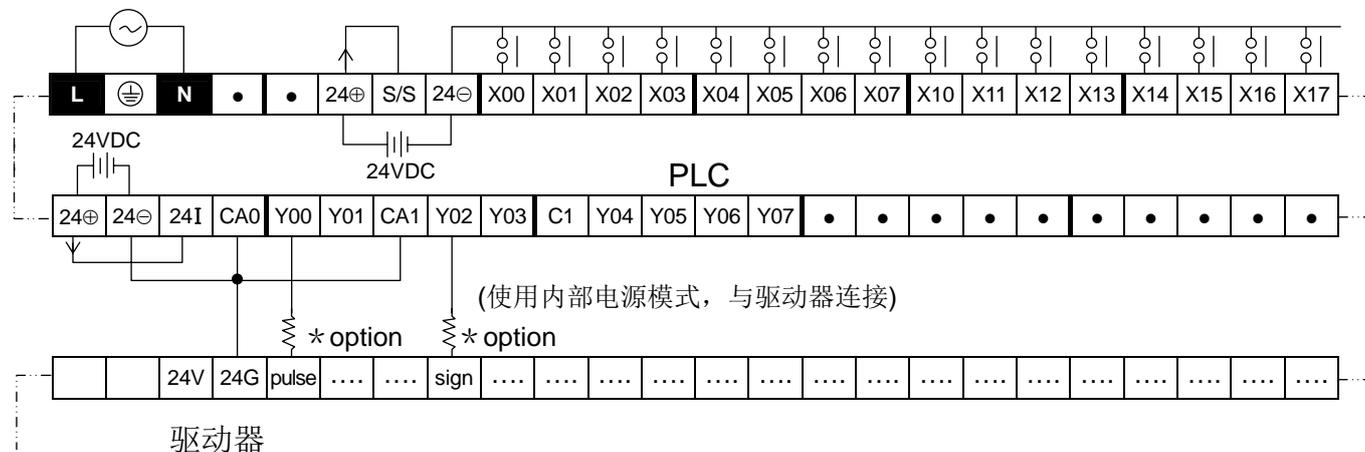
100~240VAC 50/60Hz



◎ 24MT 机种端子台信号及接线范例(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

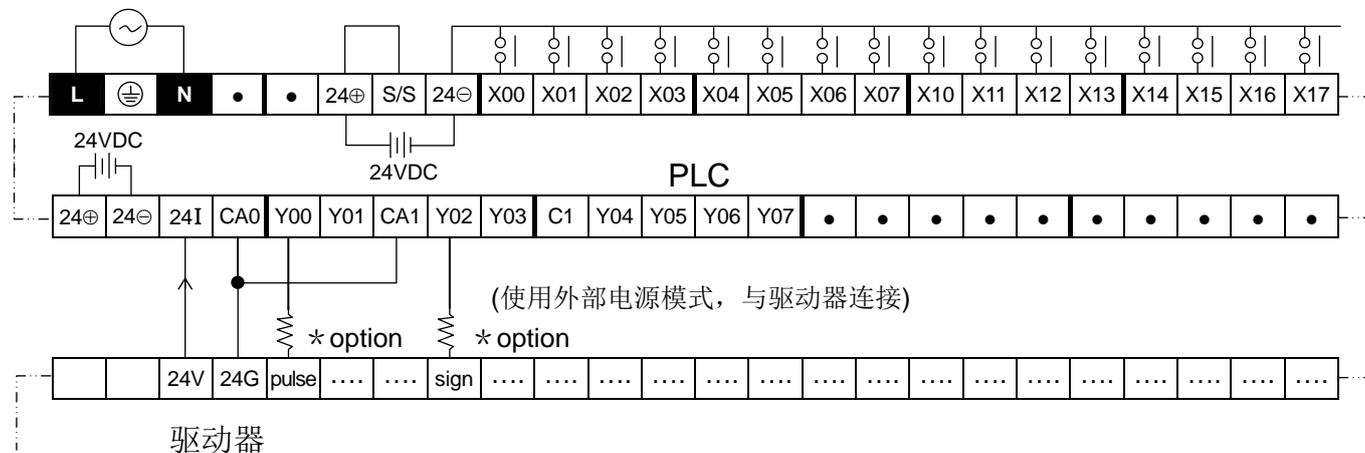
100~240VAC 50/60Hz



◎ 24MT 机种端子台信号及接线范例(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

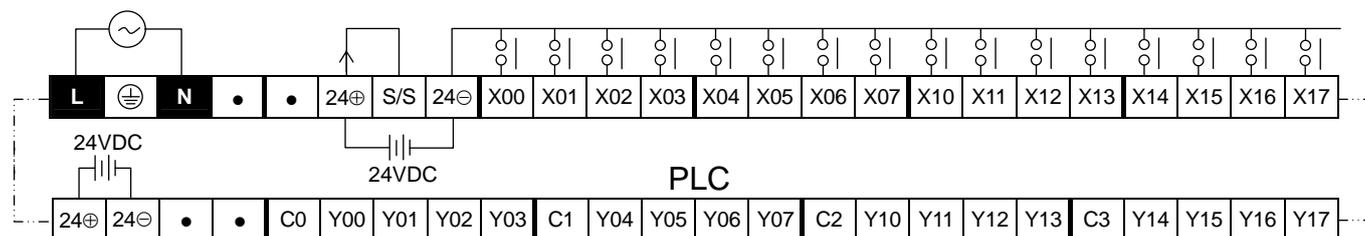
100~240VAC 50/60Hz



◎ 32MR 机种端子台信号(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

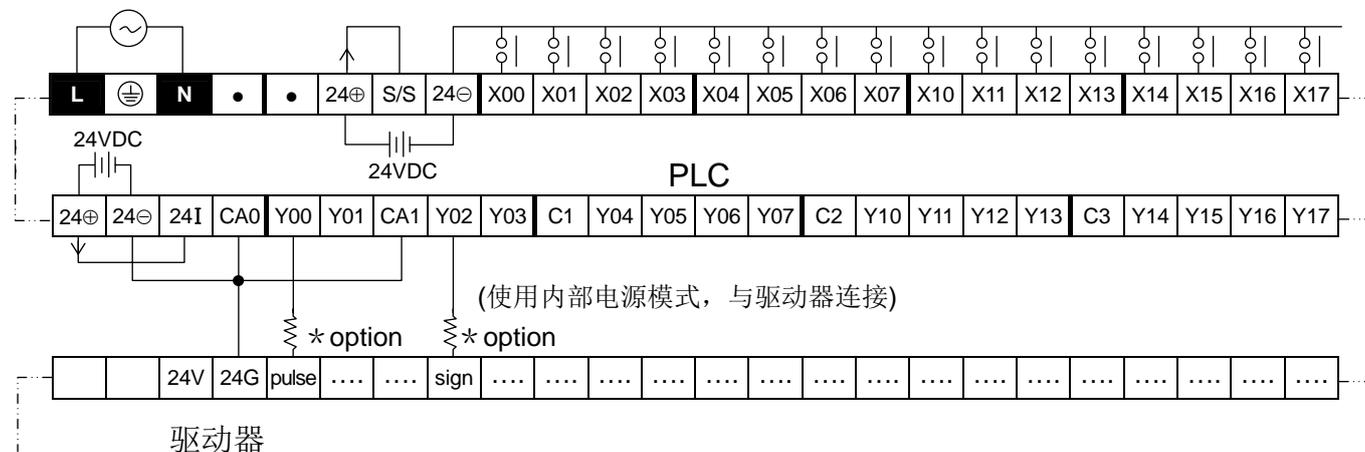
100~240VAC 50/60Hz



◎ 32MT 机种端子台信号及接线范例(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

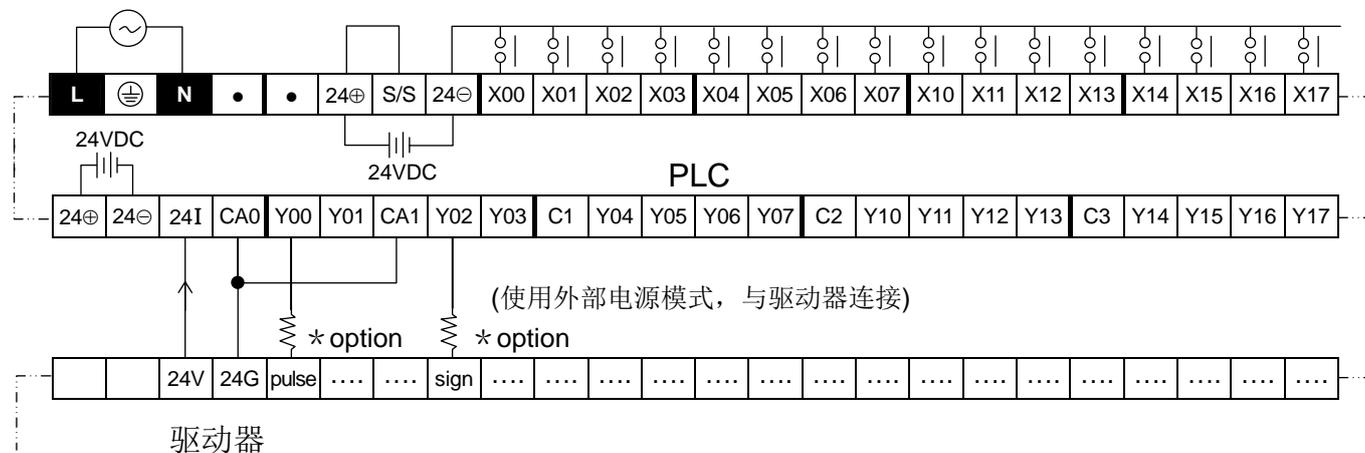
100~240VAC 50/60Hz



◎ 32MT 机种端子台信号及接线范例(24⊕ → S/S 为 NPN 模式, 24⊖ → S/S 为 PNP 模式)

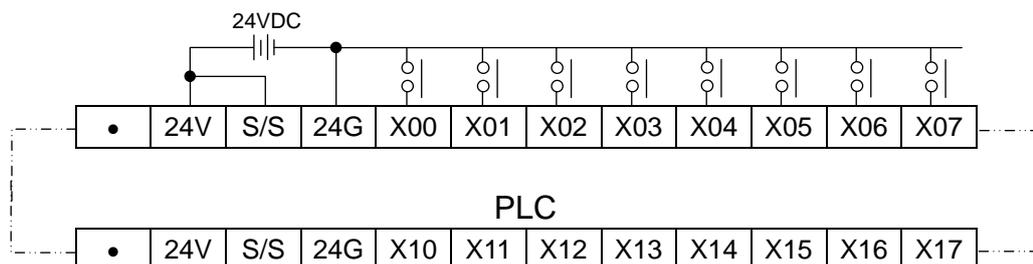
(24⊕, 24⊖为 PLC 的输出电源)

100~240VAC 50/60Hz



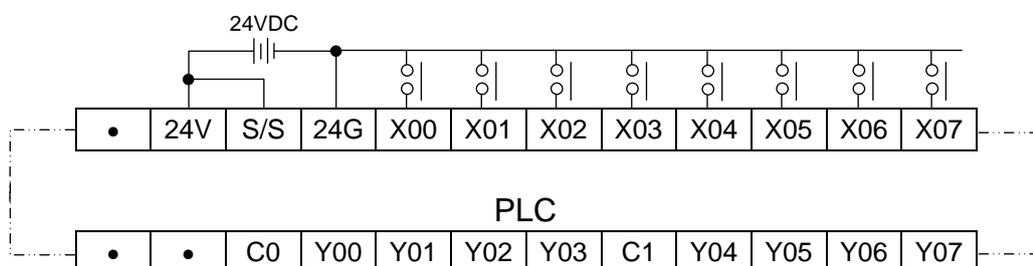
◎ 16EX 机种端子台信号(24V → S/S 为 NPN 模式, 24G → S/S 为 PNP 模式)

(24V, 24G 为外部电源输入端子)

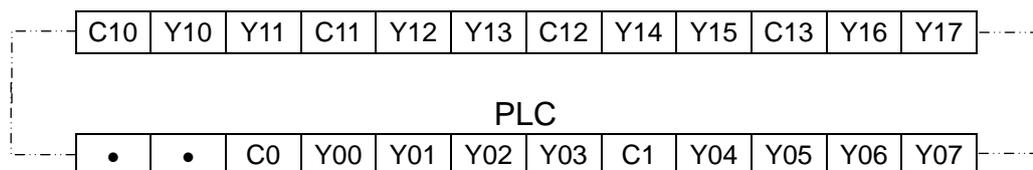


◎ 16ER, 16ET 机种端子台信号(24V → S/S 为 NPN 模式, 24G → S/S 为 PNP 模式)

(24V, 24G 为外部电源输入端子)

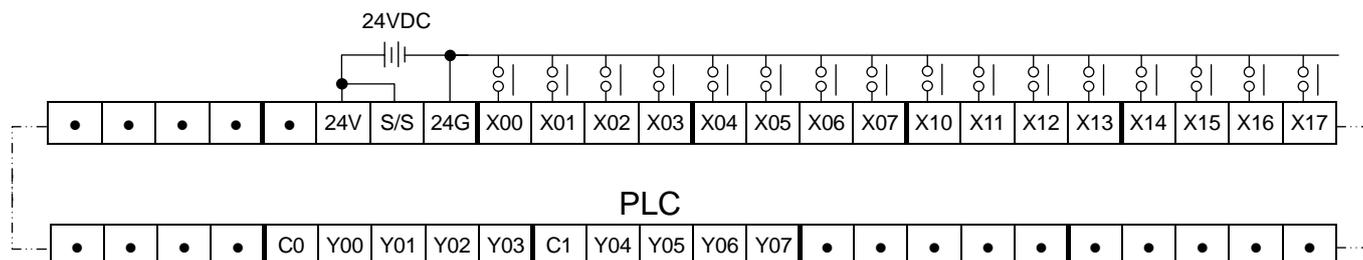


◎ 16EYR, 16EYT 机种端子台信号(不需外部电源输入)



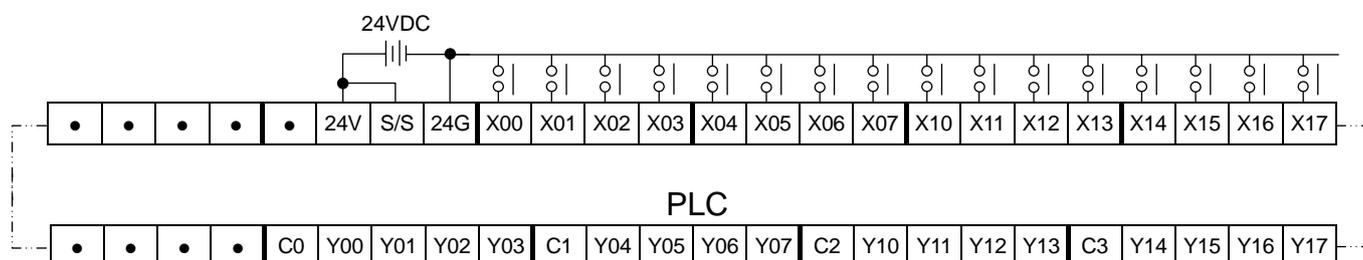
◎ 24ER, 24ET 机种端子台信号(24V → S/S 为 NPN 模式, 24G → S/S 为 PNP 模式)

(24V, 24G 为外部电源输入端子)

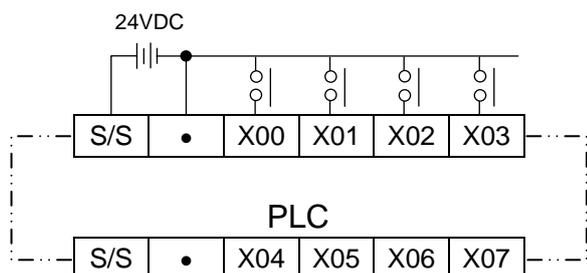


◎ 32ER, 32ET 机种端子台信号(24V → S/S 为 NPN 模式, 24G → S/S 为 PNP 模式)

(24V, 24G 为外部电源输入端子)

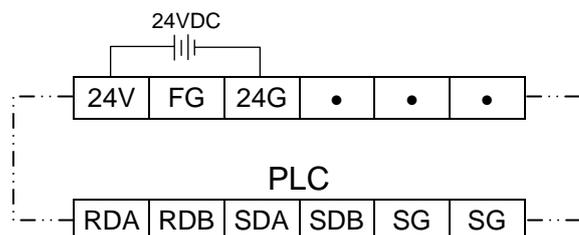


◎ 8EX 机种端子台信号

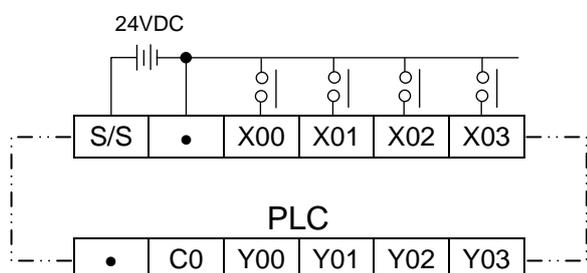


◎ 485ADP, 485LNK 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)

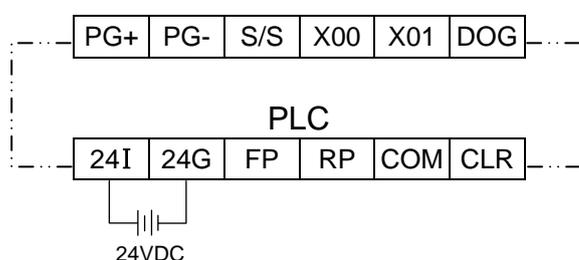


◎ 8ER, 8ET 机种端子台信号



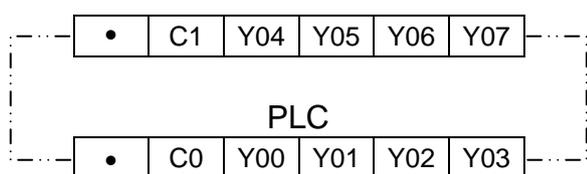
◎ 1PG 机种端子台信号

(24V → S/S 为 NPN 模式, 24G → S/S 为 PNP 模式)

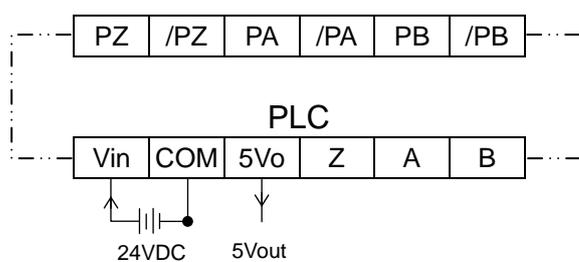


◎ 8EYR, 8EYT 机种端子台信号

(不需外部电源输入)

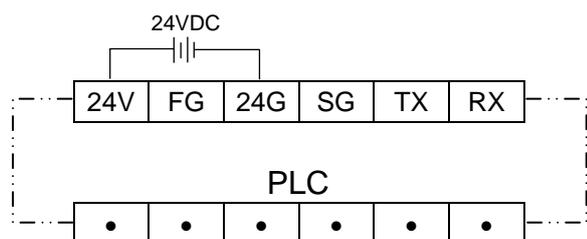


◎ LTOC 机种端子台信号

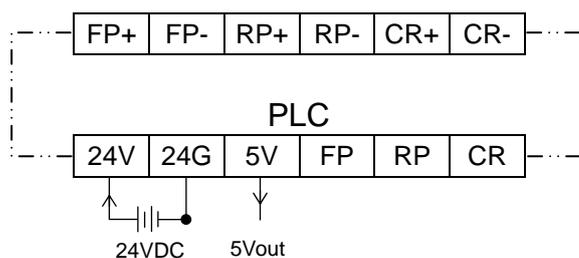


◎ 232ADP 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)

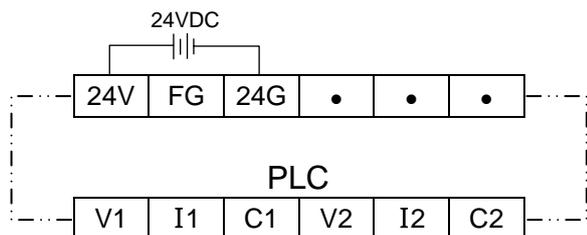


◎ CTOL 机种端子台信号



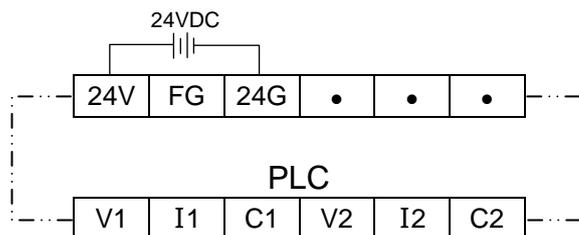
◎ 2DA 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)



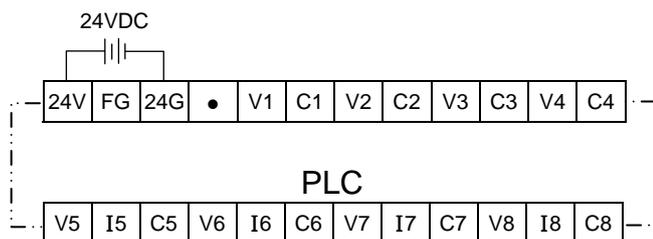
◎ 2AD 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)



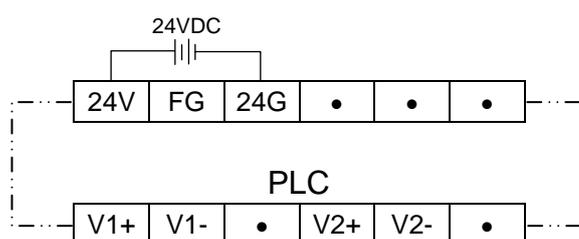
◎ 8AD 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)



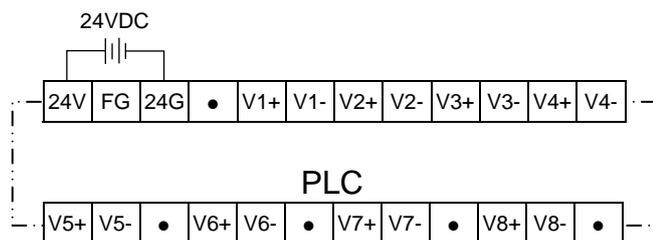
◎ 2TC 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)



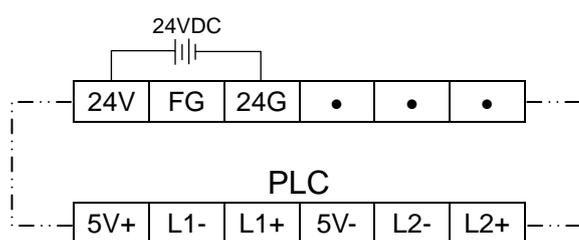
◎ 8TC 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)



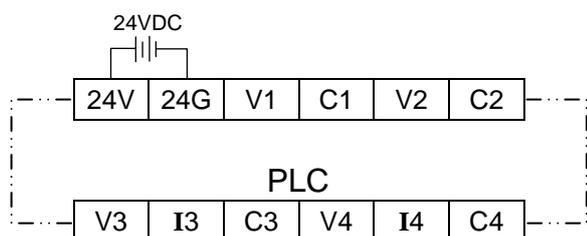
◎ 2LD 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)



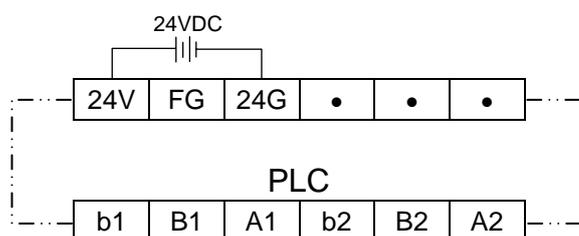
◎ 4AD 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)



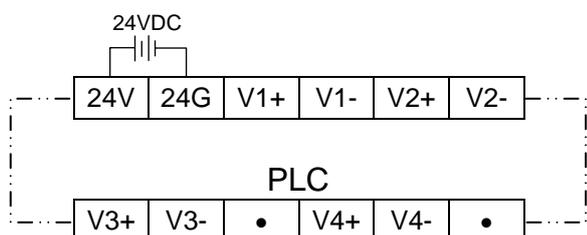
◎ 2PT 机种端子台信号

(24V, 24G 为外部电源输入端子)

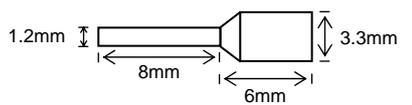


◎ 4TC 机种端子台信号

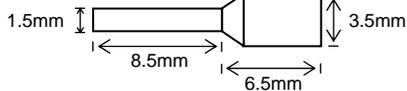
(24V, 24G 为外部电源输入端子)



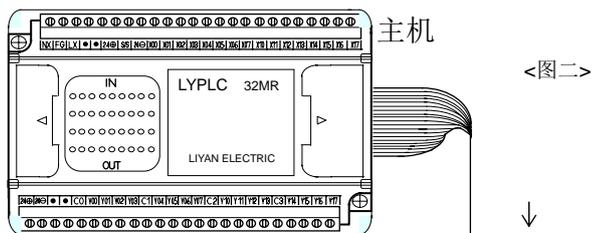
◎ 配线注意事项



<图一>

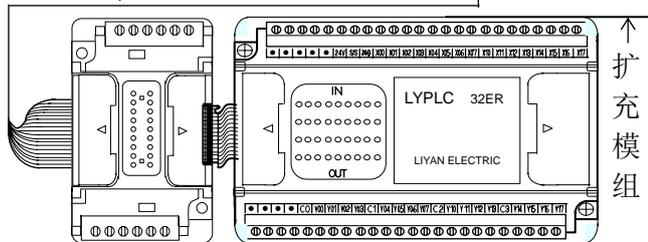


<图二>

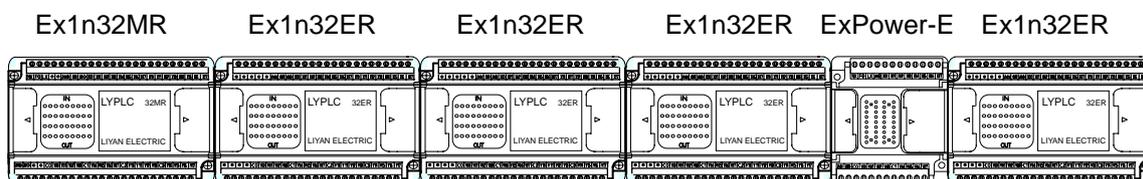


扩充排线

至少 50mm
(2.0in)

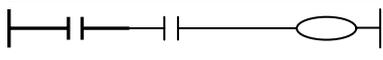
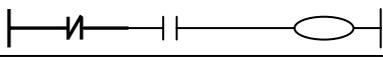
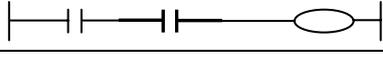
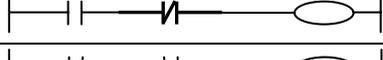
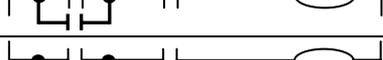
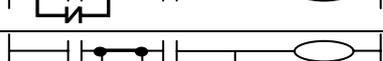
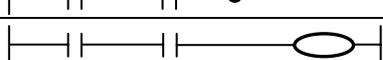
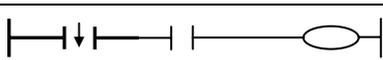
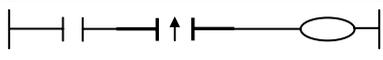
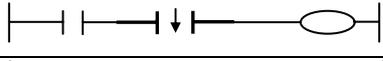
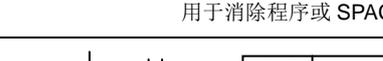
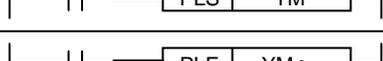
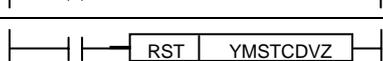
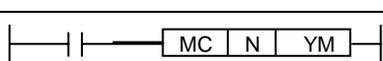
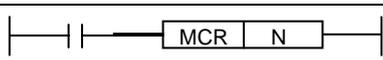
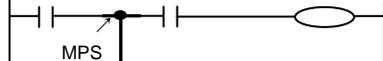
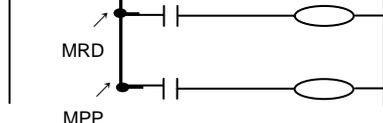


Ex1nNEXT-50 或 Ex1nNEXT-80



- ◆ 请使用如左图一之欧规端子。
- ◆ 不要将连接线连接到空端子 (•) 上。
- ◆ 输入信号线与输出信号线不要绞在同一电缆在线。
- ◆ 输入信号线或输出信号线不要与电源线置于同一导管内。
- ◆ 因扩充机本身具有电源装置，切勿将扩充机 24⓪与主机的 24⓪相连接。
- ◆ 扩充模块本身不具有电源装置，须将主机的 24⓪连接至扩充模块的 24V 或 24I，否则无法输入信号。
- ◆ 若空间不足，须排列成两排时，可加装排线扩充模块 (50 公分长的 Ex1nNEXT-50 或 80 公分长的 Ex1nNEXT-80)，如左图二。
- ◆ 扩充机及扩充模块的排线极易受噪声干扰，千万不要与输入输出的信号线或电源线相贴。
- ◆ 原则上若系统超过 128 点时，须加装电源扩充模块 (ExPower-E)，如下图。

◎ 基本顺序命令种类 List of Basic Instruction

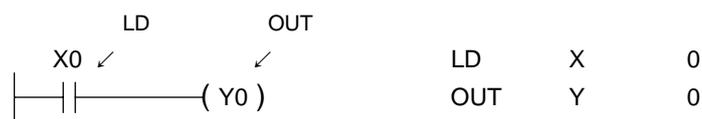
符号及名称	功 能	回路表示及对象要素
LD LoaD	母线之首 a 接点	 X,Y,M,S,T,C
LDI LoaD Inverse	母线之首 b 接点	 X,Y,M,S,T,C
AND AND	串接 a 接点串联接续	 X,Y, M,S,T,C
ANI ANd Inverse	串接 b 接点串联接续	 X,Y,M,S,T,C
OR OR	并接 a 接点并联接续	 X,Y,M,S,T, C
ORI OR Inverse	并接 b 接点并联接续	 X,Y,M,S,T,C
ANB ANd Block	并联回路方块串联连接	 X,Y,M,S,T,C
ORB OR Block	串联回路方块并联连接	 X,Y,M,S,T,C
OUT OUT	线圈驱动命令	 Y,M,S,T,C
LDP LoaD rising Pulse	正缘检出动作开始	 X,Y,M,S,T,C
LDF LoaD Falling pulse	负缘检出动作开始	 X,Y,M,S,T,C
ANDP AND Pulse	正缘检出串联连接	 X,Y,M,S,T,C
ANDF AND Falling	负缘检出串联连接	 X,Y,M,S,T,C
ORP OR Pulse	正缘检出并联连接	 X,Y,M,S,T,C
ORF OR Falling	负缘检出并联连接	 X,Y,M,S,T,C
NOP NOP	无处理	用于消除程序或 SPACE
PLS PuLSe	上缘微分输出	 YM
PLF PLF	下缘微分输出	 YM*
SET SET	动作保持	 YMS*
RST ReSeT	动作保持解除	 YMSTCDVZ
MC Master Control	共通串联接点	 MC N YM
MCR Master Control Rest	共通串联接点解除	 MCR N
INV INVerse	运算结果反向	 指定组件:无
MPS PuSh	演算记忆	
MRD ReaD	记忆读出	
MPP PoP	记忆读出并清除	
END END	程序完毕	程序最后的指令 (用于回到 STEP 0)

◎ 逻辑 LOAD & LOAD INVERSE & OUT 线圈

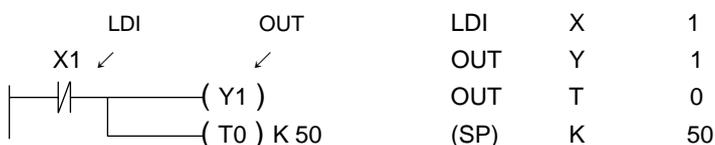
EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
LD	LoaD	 X,Y,M,S,T,C	1
LDI	LoaD Inverse	 X,Y,M,S,T,C	1
OUT	OUT	 Y,M:1;S,sM:2;T:3;C:3-5	1

- ◆ 母线开始之 A 接点，应用 LD 指令。



- ◆ 母线开始之 B 接点，应用 LDI 指令。



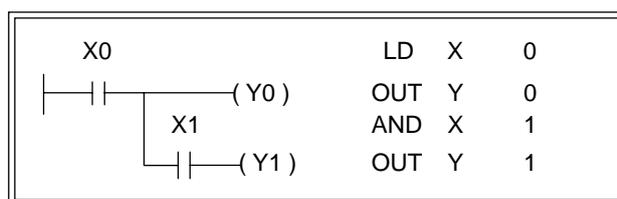
- ◆ 当使用掌上型程序编辑器时，SP 键必须先按系统才允许 TIMER 的 K 值输入。
- ◆ 并联的 OUT 命令可以重复使用。

◎ 逻辑 AND & ANI

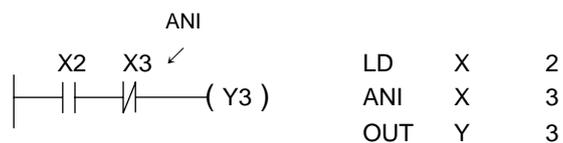
EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
AND	AND	 X,Y,M,S,T,C	1
ANI	ANd Inverse	 X,Y,M,S,T,C	1

- ◆ 串接之 A 接点，应用 AND 指令。

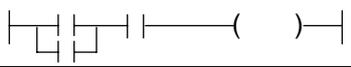
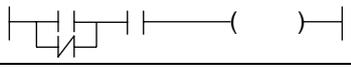


- ◆ 串接之 B 接点，应用 ANI 指令。

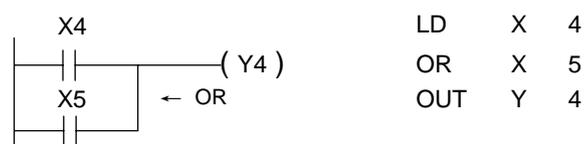


◎ 逻辑 OR & ORI

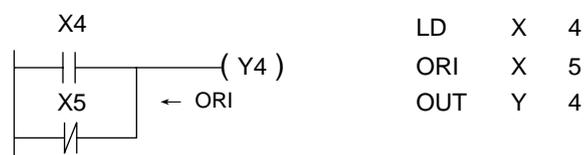
EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
OR	OR	 () X, Y, M, S, T, C	1
ORI	OR Inverse	 () X, Y, M, S, T, C	1

◆ 并接之 A 接点，应用 OR 指令。

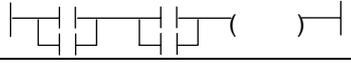


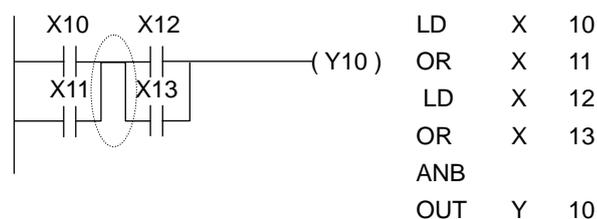
◆ 并接之 B 接点，应用 ORI 指令。



◎ 并联回路方块的串联联接 ANB

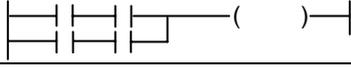
EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

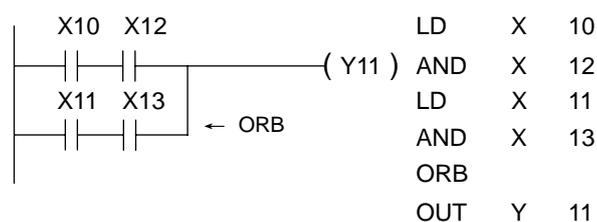
符号	名称	回路表示及对象要素	步序
ANB	ANd Block	 () N/A	1



◎ 串联回路方块的并联联接 ORB

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
ORB	OR Block	 () N/A	1



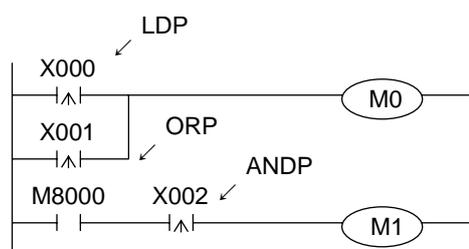
◎ LDP&LDF&ANDP&ANDF&ORP&ORF 命令

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
LDP	LoaD rising Pulse		X,Y,M,S,T,C 1
LDF	LoaD Falling pulse		X,Y,M,S,T,C 1
ANDP	AND Pulse		X,Y,M,S,T,C 1
ANDF	AND Falling		X,Y,M,S,T,C 1
ORP	OR Pulse		X,Y,M,S,T,C 1
ORF	OR Falling		X,Y,M,S,T,C 1

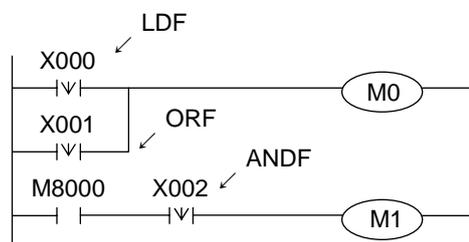
M1536~M3071 使用时其增加 1 步序

- ◆ LDP, ANDP, ORP 命令在其所指定的位组件接点在正缘检出时(OFF→ON)导通。
- ◆ LDF, ANDF, ORF 命令在其所指定的位组件接点在负缘检出时(OFF→ON)导通。



```

0 LDP X000
1 ORP X001
2 OUT M0
3 LD M5
4 ANDP X002
5 OUT M1
    
```



```

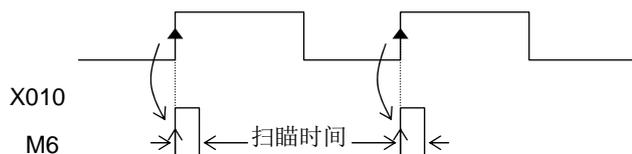
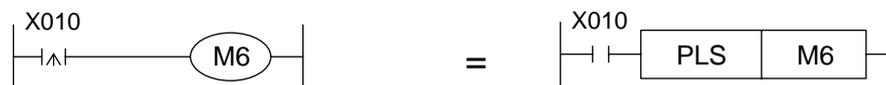
0 LDF X000
1 ORF X001
2 OUT M0
3 LD M5
4 ANDF X002
5 OUT M1
    
```

在上图 X000~X002 从 ON→OFF 或 OFF→ON 变化时, M0 与 M1 只 ON 1 个扫描时间。

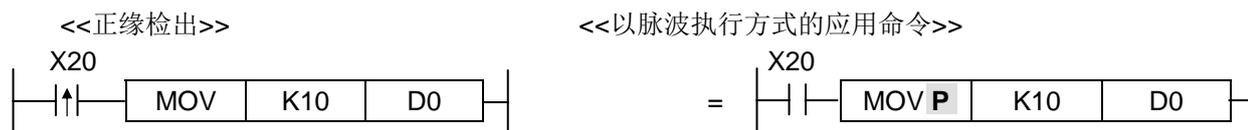
- ◆ 下面的电路是相同的动作。

<<OUT 命令>>

<<脉波命令>>

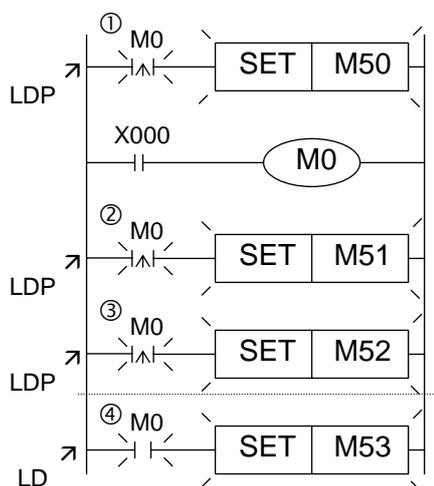


当 X010 从 OFF→ON 变化时, M6 只 ON 1 扫描时间。



当 X20 从 OFF→ON 变时，MOV 命令只执行 1 次。

◆ LDP, LDF, ANDP, ANDF, ORP, ORF 命令所指定组件为辅助继电器时，其组件范围不同时，其动作则不同。

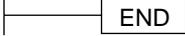


当 X0 将 M0 驱动后，M0 所对应的①~④的接点全部动作。

- ①~③在 M0 正缘检出时动作。
- ④为 LD 命令，因此 M0 在 ON 时则导通。

◎ 无处理 NOP & 结束 END

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符 号	名 称	回路表示及对象要素	步序
NOP	NOP	N/A	1
END	END		1

NOP 指令

- ◆ 执行程序全部清除，所有命令皆为 NOP。

END 指令

- ◆ 在程序的最后加入 END 指令，返回步序号码“0”。
- ◆ 若未写入 END 指令，则程序无法执行。

注意事项：

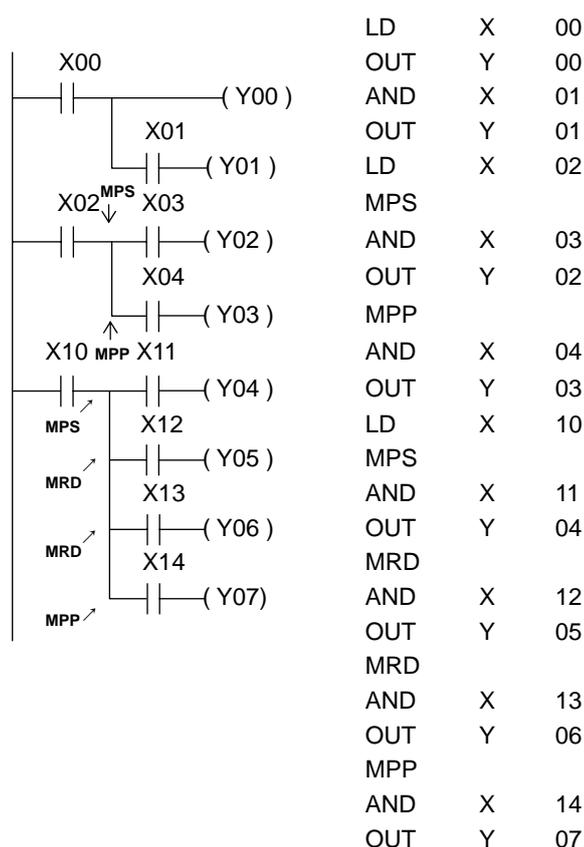
- 1: 程序的执行由上而下，由左而右。
- 2: 母线开始不可直接接输出继电器(Y)，必要时在输出线圈之前加一常时 ON Relay (M8000)。
- 3: I/O Relay (X) (Y)，内部辅助 Relay (M)，TIM (T)/CNT(C)等接点使用次数无限制。
- 4: 输出线圈之后不可再加入接点，但可作连续 2 个以上并接输出。
5. 双重输出(二个相同要素 Y 以上输出)，以后者动作为优先。

◎ 多重输出回路 Multiplex Output Circuit

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
MPS	PuSh		1
MRD	ReaD		1
MPP	PoP		1

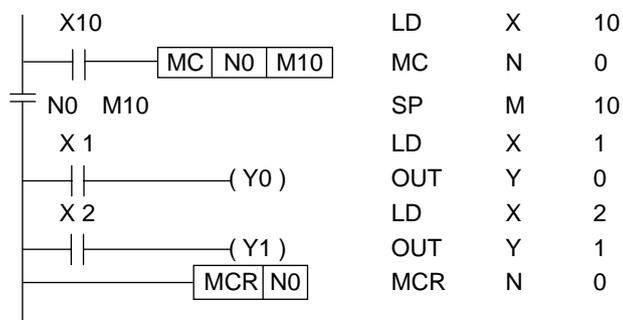
- ◆ LYPLC EX 系列有 11 个记忆空间 (堆栈区), 可暂时储存演算结果。
- ◆ 当 MPS 指令执行时, 演算结果被存入堆栈区的第一个记忆空间, 若再一次执行, 第二次演算结果亦被存入堆栈区的第一个记忆空间, 而先前的演算结果被移入第二个记忆空间, 而第一个记忆空间的状态作为步阶图中下一个要素的连接点。(堆栈指针自动加“1”)
- ◆ 当 MRD 指令执行时, 读取堆栈区的第一个记忆空间的状态作为步阶图中下一个要素的连接点, 不移动堆栈区的任何资料。(堆栈指针不变)
- ◆ 当 MPP 指令执行时, 第一个记忆空间的状态被取出作为步阶图中下一个要素的连接点, 堆栈区中的数据均全部往上移一个记忆空间。(堆栈指针自动减“1”)
- ◆ MPS, MRD, MPP 均为不带要素号码的单独命令。



◎ 共同串联接点 (MC/MCR)

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符 号	名 称	回路表示及对象要素	步序
MC	Master Control		3
MCR	Master Control Reset		2



- ◆ N 为巢串层次号码(N)。
- ◆ 当 MC 的驱动条件 ON 时，与一般情形一样执行。
- ◆ 当 MC 的驱动条件 OFF 时：

Timer, Device for OUT	Reset & OFF
Counter, Device for SET	Hold present state

- ◆ MC 命令后，母线(LD, LDI 点)移至 MC 接点后，而欲返回原母线则须使用 MCR 指令(两者成对使用)。
- ◆ MC 命令内使用 MC 命令时，须依顺序增加巢串层次号码。使用 MCR 命令时，须依顺序减少巢串层次号码(N)。
- ◆ 特殊辅助继电器不可作为 MC 的对象要素。

◎ INV 命令

EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
-----------	------------------------	------------------------	------------------------

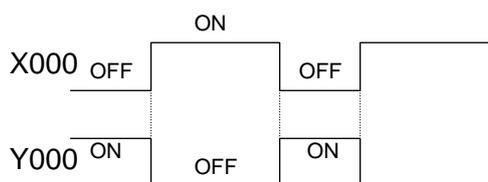
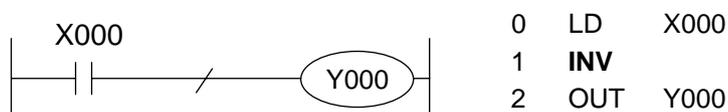
符号	名称	回路表示及对象要素	步序
INV	INVerse	 指定组件:无	1

INV 命令是在 INV 命令执行前为止的运算结果反之为命令，不需要指定组件编号。

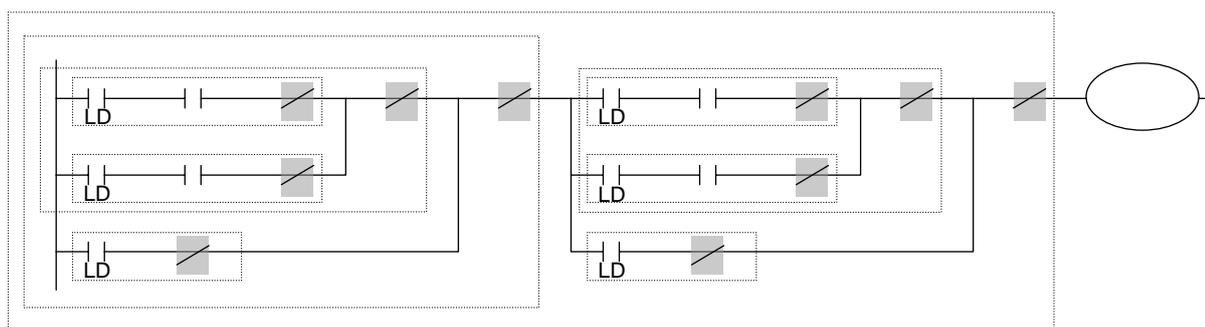
INV 命令执行前的运算结果	INV 命令执行后的运算结果
OFF	ON
ON	OFF



反向



- ◆ 在上图，当 X000 为 OFF 时，Y000 为 ON，X000 为 ON 时 Y000 为 OFF。
- ◆ INV 命令是与 AND, ANI, ANDP, ANDF 程序中一样位置。
在逻辑命令中是与 LD, LDI, LDP, LDF 连接，和 OR, ORI, ORP, ORF 命令一样无法单独使用。
- ◆ 当 INV 命令在复杂的电路中有 ORB 命令/ANB 命令时，INV 之动作范围如下所示。

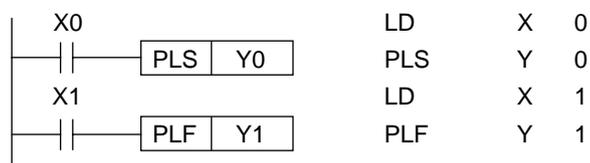


- ◆ INV 命令时将 INV 命令前的 LD, LDI, LDP, LDF 命令以后的运算结果反向。
由上图有 ORB 命令和 ANB 命令，从 INV 命令位置来看是针对 LD, LDI, LDP, LDF 以后程序段作反向动作。

◎ 微分输出 PLS / PLF

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
PLS	PuLSe		2
PLF	PuLse Falling		2



X0 ◆ 当 PLS 指令执行时, 对象要素 Y, M 仅在驱动输入 ON→OFF 的一个演算周期期间动作。

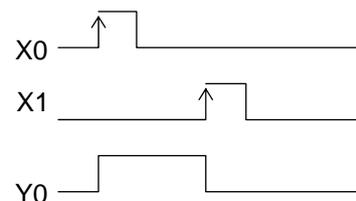
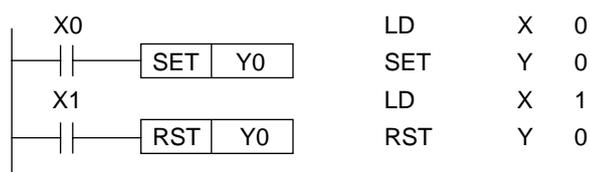
X1 ◆ 当 PLF 指令执行时, 对象要素 Y, M 仅在驱动输入 OFF→ON 的一个演算周期期间动作。

◆ 特殊辅助继电器不可作为 PLS/PLF 的对象要素。

◎ 自我保持与解除 SET/RST

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
SET	SET		Y.M. :1 Special M,S Coils :2
RST	ReSeT		D, special D, registers, V and Z :3



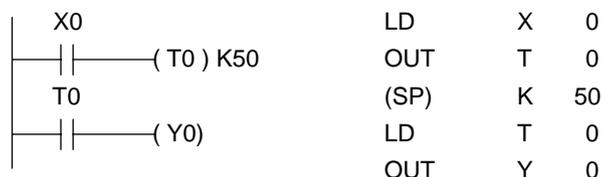
- ◆ SET: 一旦驱动输入 ON, 输出亦成为 ON, 即使输入 OFF 输出能保持为 ON。
- ◆ RST: 一旦驱动输入 ON, 输出亦成为 OFF, 即使输入 OFF 输出能保持为 OFF。
- ◆ RST 指令亦可用来复置 C,T,D,V,Z 中的资料为“0”。

◎ 定时器 TIMER & 计数器 COUNTER

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

符号	名称	回路表示及对象要素	步序
OUT	OUT		32 bit counter : 5 Others : 3
RST	RST		T.C : 2

<< 定时器 >>



X0

◆ 当 X0 ON 时, 则 T0 开始计时 5 秒后 T0 的接点 ON 即使 X0 持续 ON, T0 的现在值亦保持不变。

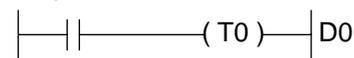


T0 接点

◆ 当 X0 OFF 时, 则 T0 的现在值清除为“0”且接点亦为 OFF。

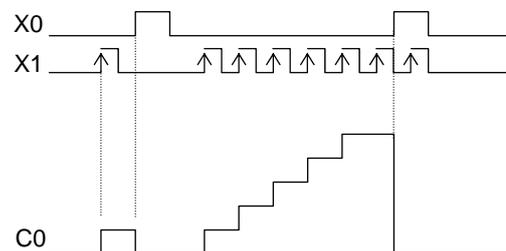
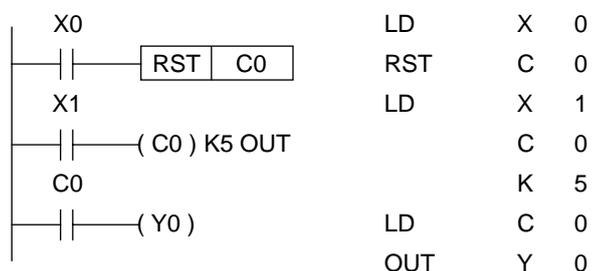
Y0

◆ T00-T199 为 0.1 秒单位, T199-T255 为 0.01 秒单位, 均非为停电保持型。



◆ 定时器的值可使用常数 K 亦可指定数据缓存器的编号。

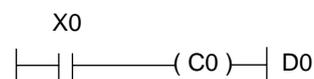
<< 计数器 >>



◆ 当 X0 ON 时则 C0 的现在值清除为“0”, 且接点亦为 OFF。

◆ C0 以上数方式计数, X1 OFF→ON 的次数, 当到达设值时, C0 输出接点动作。此后 X1 OFF→ON 的变化, 计数器的现在值亦不改变。

◆ 计数器的值可使用常数 K 亦可指定数据缓存器的编号。



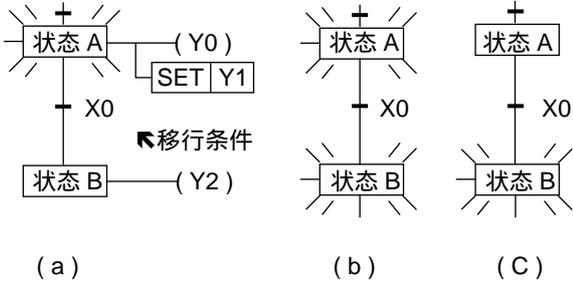
◆ 所有计数器 (C000-C255) 均为停电保持型。

◆ 高速计数器 (C200-C255) 参照第 4 章

回 所谓步阶命令系依据机械动作流程的状态迁移图，来进行的步进顺序控制，如此可让技术人员轻易的使用可程序控制器，若再配合继电器的顺序控制，则可大幅度的提高设计效率。

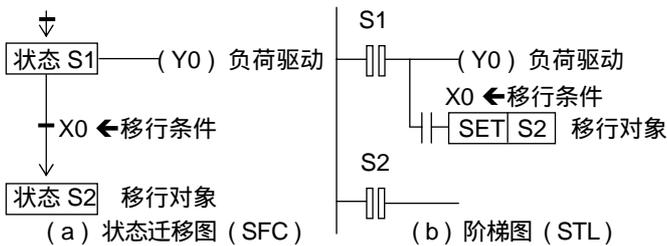
3 - 1 状态动作的迁移情形:

各状态均须具备负荷驱动，移行条件及移行对象



- ◆ 上图(a)状态 A ON，则执行所属的区段程序，即 Y0 ON，Y1 ON，Y2 OFF 状态 B OFF，所属的程序不执行。
- ◆ 当移行条件 ON (不必保持)，状态 A 即移行至状态 B 移行的瞬间(即一个演算周期)，两个状态均为 ON 如图(b)即 Y0, Y1, Y2 均 ON。
- ◆ 一个演算周期后图(c)状态 A OFF，状态 B ON (自动复置前一个状态) Y0 OFF，但 Y1 因用 SET 指令仍保持 ON，Y2 ON。

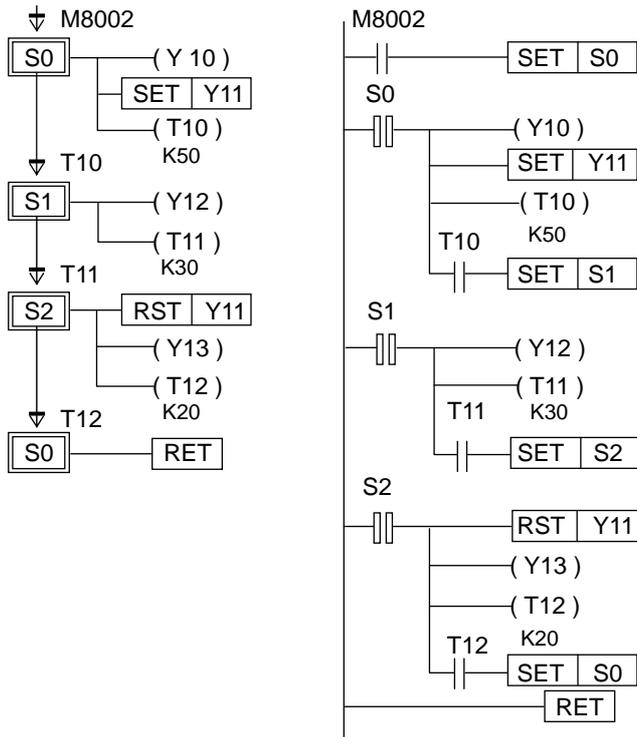
3 - 2 状态迁移图与阶梯图：



- ◆ 上图(a)状态迁移图写为阶梯图，即如图(b)所示。
- ◆ 状态 S1 移行对象不一定是状态 S2，只要是步阶所属的对象号码均可。
- ◆ 状态 S1 接点后面可直接驱动线圈，亦可经由其它接点再驱动线圈。
- ◆ 一旦使用步阶命令 STL，母线(LD 点)即移到右侧，若需回到原来母线必须使用 RET 命令。
- ◆ 步阶命令负荷可以双重出力，即不同状态其所属的区域程序可以驱动相同的输出线圈。

3-3 STL&RET 对象要素：S0 ~ S999

3-3-1：单独流程



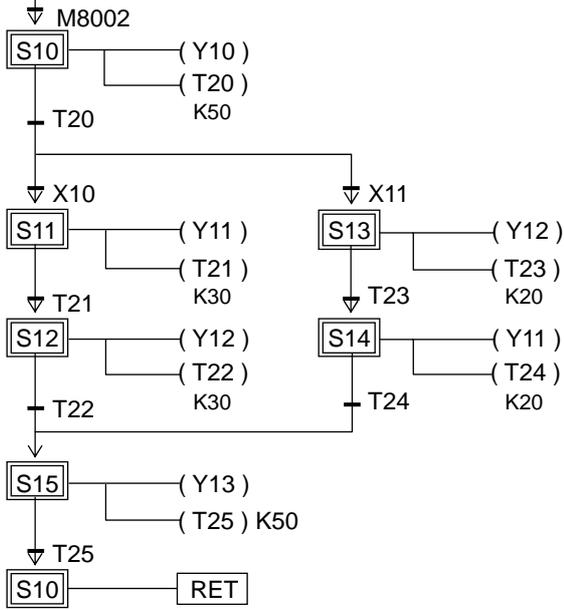
(a) 流程图 (SFC)

(b) 阶梯图 (STL)

LD	M	8002			
SET	S	0	LD	T	11
STL	S	0	SET	S	2
OUT	Y	10	STL	S	2
SET	Y	11	RST	Y	11
OUT	T	10	OUT	Y	13
		K	OUT	T	12
		50			K
LD	T	10	LD	T	12
SET	S	1	SET	S	0
STL	S	1	RET		
OUT	Y	12			
OUT	T	11			

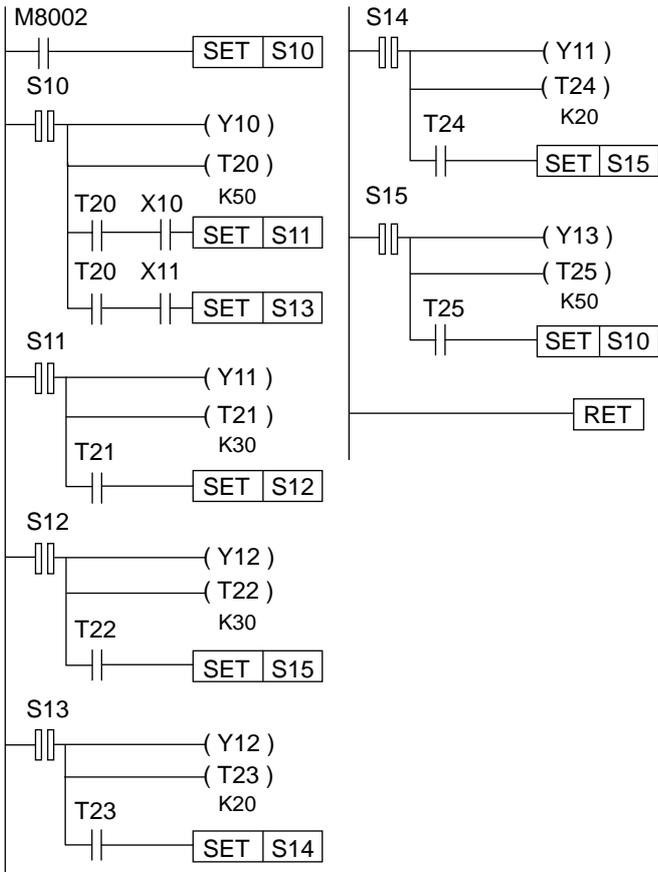
- ◆因 STL 具自动移行复置功能，所以若程序为自动循环程序，则程序尾部须再设定起始状态。
- ◆连续 STL 后须在最后加入 RET 指令，以让母线回至最左侧。

3-3-2: 选择分歧合流



(a) 流程图 (SFC)

- ◆ 在选择分歧合流模式内，不可多数流程同时移行只可选择其中任何一种流程，如图 X10, X11 不可同时 ON，必要时做互锁动作。

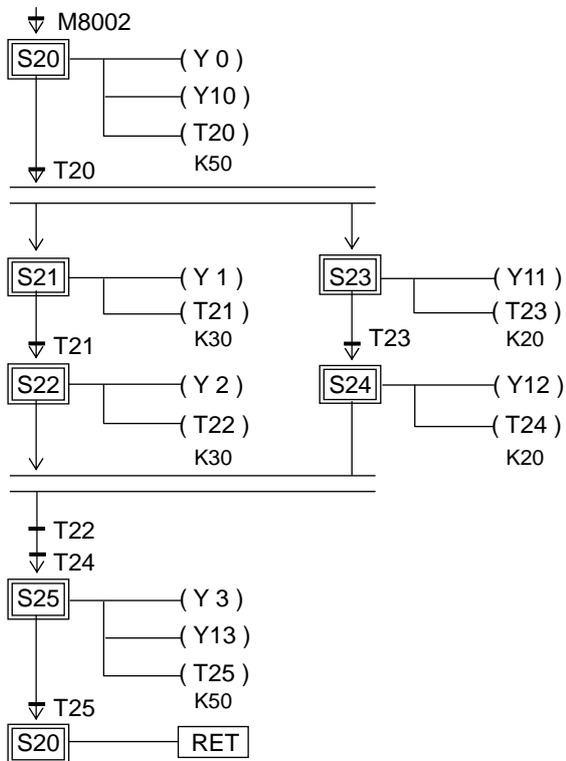


◆ 上列程序如下:

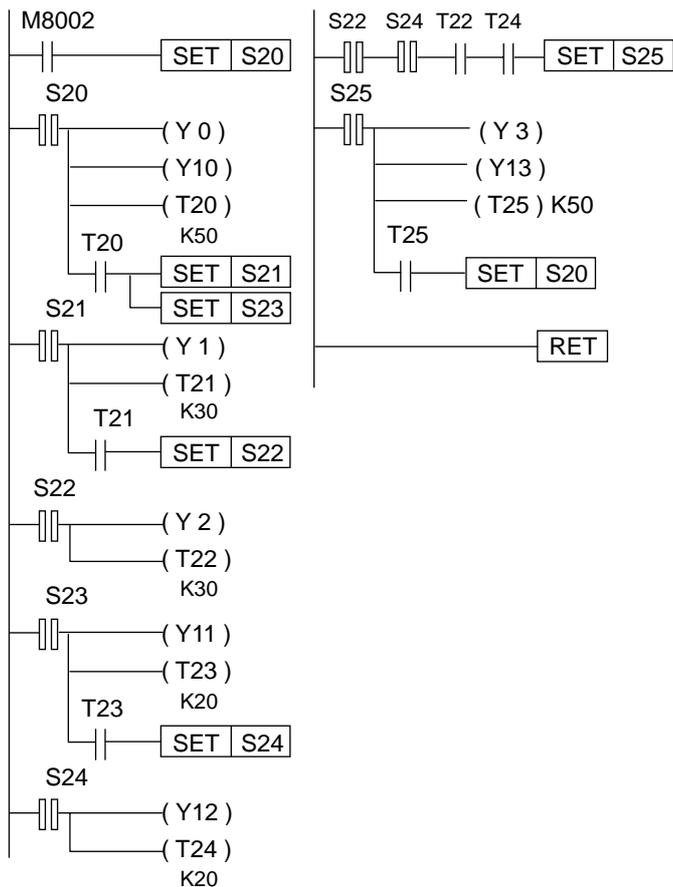
位置	指令	资料
0000	LD	M 8002
0001	SET	S 10
0002	STL	S 10
0003	OUT	Y 10
0004	OUT	T 20
0005		K 50
0006	LD	T 20
0007	AND	X 10
0008	SET	S 11
0009	LD	T 20
0010	AND	X 11
0011	SET	S 13
0012	STL	S 11
0013	OUT	Y 11
0014	OUT	T 21
0015		K 30
0016	LD	T 21
0017	SET	S 12
0018	STL	S 12
0019	OUT	Y 12
0020	OUT	T 22
0021		K 30

位置	指令	资料
0022	LD	T 22
0023	SET	S 15
0024	STL	S 13
0025	OUT	Y 12
0026	OUT	T 23
0027		K 20
0028	LD	T 23
0029	SET	S 14
0030	STL	S 14
0031	OUT	Y 11
0032	OUT	T 24
0033		K 20
0034	LD	T 24
0035	SET	S 15
0036	STL	S 15
0037	OUT	Y 13
0038	OUT	T 25
0039		K 50
0040	LD	T 25
0041	SET	S 10
0042	RET	
0043		

3-3-3: 并进分歧合流



◆ 在并进分歧合流模式内, 允许多数流程同时移行(最多 8 个流程)。



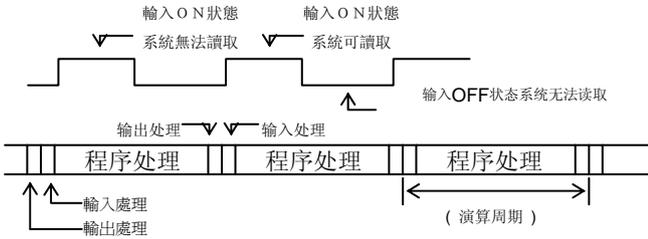
◆左列程序如下:

位置	指令	资料
0000	LD	M 8002
0001	SET	S 20
0002	STL	S 20
0003	OUT	Y 0
0004	OUT	Y 10
0005	OUT	T 20
0006		K 50
0007	LD	T 20
0008	SET	S 21
0009	SET	S 23
0010	STL	S 21
0011	OUT	Y 1
0012	OUT	T 21
0013		K 30
0014	LD	T 21
0015	SET	S 22
0016	STL	S 22
0017	OUT	Y 2
0018	OUT	T 22
0019		K 30
0020	STL	S 23
0021	OUT	Y 11

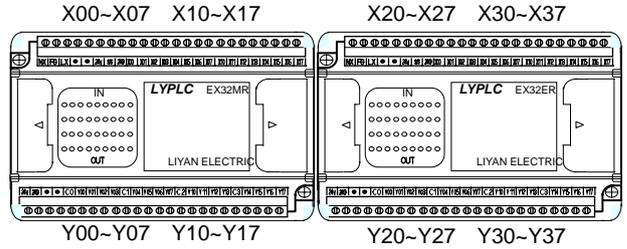
位置	指令	资料
0022	OUT	T 23
0023		K 20
0024	LD	T 23
0025	SET	S 24
0026	STL	S 24
0027	OUT	Y 12
0028	OUT	T 24
0029		K 20
0030	STL	S 22
0031	STL	S 24
0032	LD	T 22
0033	AND	T 24
0034	SET	S 25
0035	STL	S 25
0036	OUT	Y 3
0037	OUT	Y 13
0038	OUT	T 25
0039		K 50
0040	LD	T 25
0041	SET	S 20
0042	RET	
0043		

◎ 输入继电器 (X) & 输出继电器 (Y) 的编号及功能

- ◆ 可编程器的输入端子(X000 – X177)八进位 128 点为接收外部开关信号的窗口，内部以光耦合绝缘。此继电器无法由可编程器直接驱动。
- ◆ 可编程器的输出端子(Y000 – Y177)八进位 128 点为将信号输出至负载的窗口，以继电器或光耦合来绝缘且接点连接至输出端子，可直接驱动负载。
- ◆ 输入输出的动作时序(输入输出一并处理方式)



- ◆ 输入输出的编号



◎ 辅助继电器 (M) 的编号及功能

- ◆ 停电保持用辅助继电器 (M000 – M499) 十进制 500 点
- ◆ 一般用辅助继电器 (M500 – M1535) 十进制
- ◆ 特殊用辅助继电器 (M8000 – M8255) 十进制 256 点
- ◆ 辅助继电器具有无数的常开常闭接点，可自由使用。
- ◆ 未定义的特殊辅助继电器请勿使用。
- ◆ 此继电器无法直接驱动负载。

◎ 状态继电器 (S) 的编号及功能

- ◆ 状态继电器 (S000-S499) 十进制为停电保持用。
- ◆ 状态继电器 (S500-S999) 十进制为一般用。
- ◆ 此型式继电器是用来规划工程步进控制方式的要素。

◎ 指标 (P,I) 的编号及功能

- ◆ 指标(P00-P63)十进制 64 点
- ◆ 用来指定为如 CJ, CALL 等分歧命令的跳耀目的地。
- ◆ 指针的号码不可重复使用。
- ◆ 中断指标(I)用来指定中断产生时，程序跳跃的目的地。

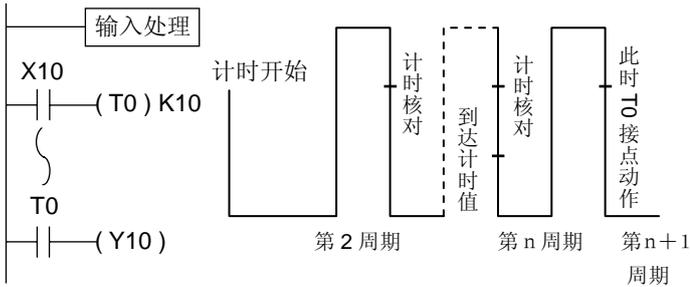
◎ 常数 (K/H)

- ◆ 十进制常数(K)的数据范围 16 bits: -32,768 ~ +32,767。 32 bits: -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647
- ◆ 十六进制常数(H)的数据范围 16 bits: 0000h ~ FFFFh 32 bits: 00000000h ~ FFFFFFFFh

◎ 定时器 (T) 的编号及功能

- ◆ 定时器的动作方式为加算计数可编程器内部时脉(10ms, 100ms)，待计数值达到默认值时输出接点动作。
- ◆ 当驱动条件 OFF 时，现在值及输出接点皆被复位，积算型的 Timer 除外。
- ◆ 定时器的设定值可直接使用常数 K 值，亦可间接使用数据缓存器(D)的数值来设定。
- ◆ 100ms 定时器 T000 – T199 (200 点) 设定值范围: 0.1 – 3,276.7 秒
- ◆ 10ms 定时器 T200 – T245 (46 点) 设定值范围: 0.01 – 327.67 秒
- ◆ 1ms 积算型定时器 T246 – T249 (4 点) 设定值范围: 0.001 – 32.767 秒
- ◆ 100ms 积算型定时器 T250 – T255 (6 点) 设定值范围: 0.1 – 3,276.7 秒

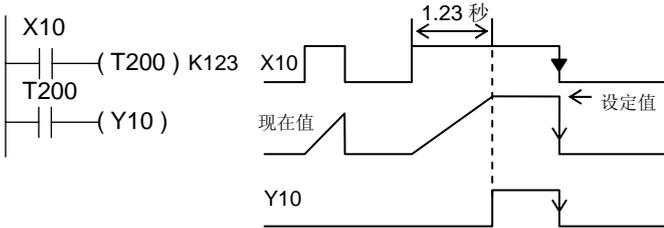
◎ 定时器接点的动作时序及精度



◆ 由上图得知，若定时器的接点置于定时器线圈之前，最差精度为“+2t”。(t 为演算周期“秒”)

◎ 定时器详细动作时序图

◆ 非停电保持用定时器的时序图 (一般用)

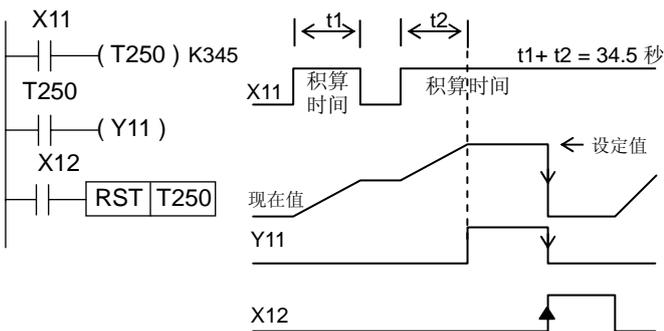


当输入接点 X10 ON 时，T200 开始以 100ms 加数方式计数，当计数值到达设定值时，其接点动作。

当计数中途，输入接点 X10 OFF，计数现在值清除为“0”。

当计数到达输入接点 X10 OFF 时，定时器的现在值清除为“0”且其接点复归。

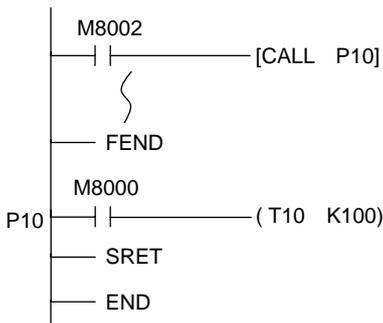
◆ 停电保持用定时器的时序图 (积算形)



当输入接点 X11 ON 时，T250 以 100ms 加数方式计数，当计数值到达设定值时，其接点动作。

当计数中途，输入接点 X11 OFF 时，定时器的现在值保持不变(t1)者输入接点再 ON，则以现在值开始往上加数直到设定值，且其接点动作。积算形定时器须利用 RST 指令来清除其内容值及接点。

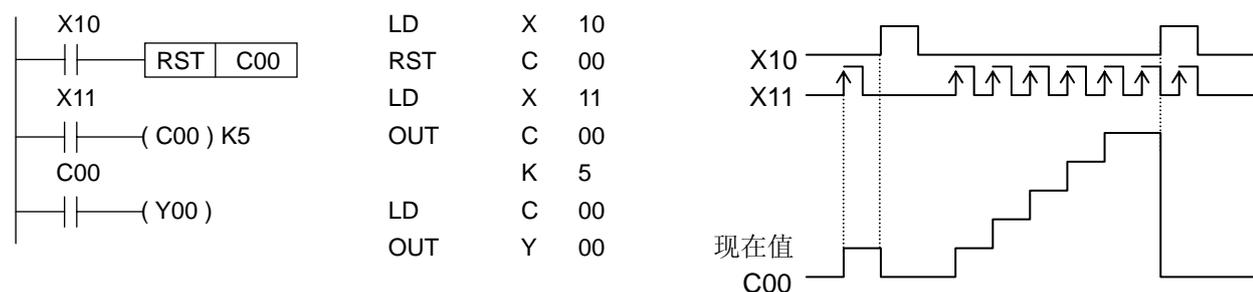
◆ 环形定时器



程序开始，致能 T10 开始计时，即不再计时核对设定值是否到达，此时定时器将变为环形定时器，依 0 → 32767 → 65535 → 0 循环计数。

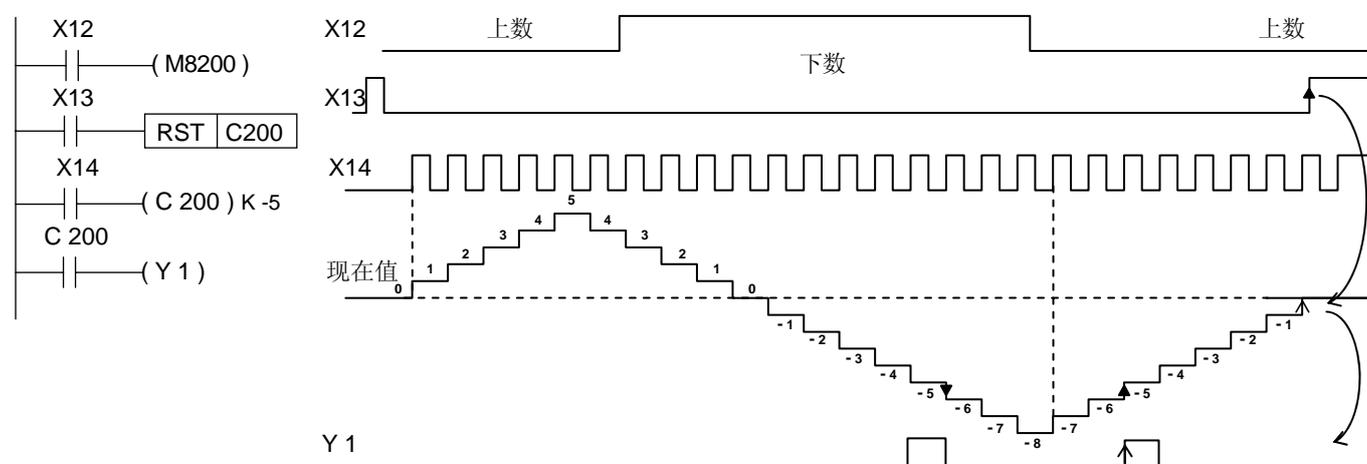
◎ 计数器 (C) 的编号及功能

◆ 16 位上数计数器 (C000~ C199, 范围: 1 ~ 32,767)



- ◆ 当 X10 ON 时, 则 C00 的现在值清除为“0”且接点亦为 OFF。
- ◆ C00 以上数方式计数 X11 OFF→ON 的次数, 当到达设定值时, C00 输出接点动作。此后 X11 OFF→ON 的变化, 计数器的现在值亦不改变。
- ◆ 计数器的设定值可直接使用常数 K 值, 亦可间接使用数据缓存器(D)的数值来设定。
- ◆ 若利用其它指令, 将一大于设定值的数值写入现在值缓存器中, 则当下一计数输入为 ON 时, 计数器的输出接点动作, 现在值缓存器变为设定值。
- ◆ 可随时利用 RST 指令来清除现在值为“0”及复置接点。
- ◆ 计数输入条件 ON 及 OFF 的持续时间, 必须长于控制器演算周期时间。
- ◆ 高速计数器是以中断方式处理, 与演算周期时间无关。

◎ 32 位上下数计数器 (C200~ C234) 范围: (-2,147,483,648 ~ +2,147,483,647)



- ◆ 经由 X14 计数输入驱动 C200 线圈一次, 计数器的现在值即递增或递减, 计数器的现在值由“-6”递增至“-5”或由“-4”递减至“-5”时, 输出接点即 ON, 由“-5”递减至“-6”或由“-5”递增至“-4”时, 输出接点即 OFF; 亦即现在值=设定值 ON, 其余皆 OFF。
- ◆ 当现在值为+2,147,483,647 递增后变为 -2,147,483,648, 当现在值为 -2,147,483,648 递减后变为+2,147,483,647。此种计数器称为环形计数器。
- ◆ 计数方向(上数/下数)由特殊补助继电器 M8200 - M8234 指定, 对于计数器 Cxxx, 当 M8xxx 为 ON 时, 此计数器即为下数计数器。当 M8xxx 为 OFF 时, 即为上数计数器。
- ◆ 一个 32 位的计数器可当作 32 位的数据缓存器使用, 但不可作为 16 位命令中的对象要素。
- ◆ 若利用其它指令, 将一大于设定值的数值写入现在值缓存器中, 则当下一个计数输入, 计数器仍照常计数但输出接点不会变化。

◎ 高速计数器 (C235~ C255)的种类 (高速计数器是以中断方式处理, 与演算周期时间无关)

◆◆◆ 32 位上数/下数停电保持计数器, 上数/下数的切换如下表叙述 ◆◆◆

项目	1 相 1 计数	1 相 2 计数	2 相 2 计数
计数器编号	C235 ~ C245	C246 ~ C250	C251 ~ C255
计数器方向	依 M8235~M8245 的 ON/OFF 状态来决定 C235~C245 之下/上数	对应的上数输入点/下数输入点而执行上数/下数的计数动作	当 A 相 ON, B 相 0->1 时上数 B 相 1->0 时下数
计数方向的监视	---	监视 M8246 ~ M8255 的状态,即可得知上数(OFF)'下数(ON)的方向	

◆◆◆ 16 位 / 32 位计数器之相异点, 如下表叙述 ◆◆◆

项目	16 位计数器	32 位计数器
计数方向	上数	上数/下数可切换
设定值	0 ~ 32,767	-2,147,483,648 ~ +2,147,483,647
设定方法	常数或数据缓存器	同左, 数据缓存器成对使用
现在值	到达设定值后保持不变	到达设定值后亦变化
输出接点	到达设定值动作	上数: 动作保持, 下数: 复置
复置	当执行 RST 命令时, 计数器的现在值变为 "0" 输出接点 OFF	

◎ 高速计数器使用时之注意事项

◆ 高速计数器之输入信号不可高于最高应答频率, 否则会影响主程序之进行。

◆◆◆ 高速计数器输入端子编号一览表 ◆◆◆

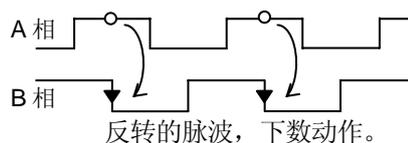
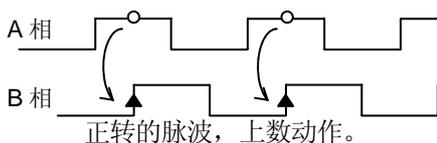
输入点	1 相 1 计数无启动复置						1 相 1 计数具启动复置					1 相 2 计数输入					2 相 2 计数输入				
	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250	C251	C252	C253	C254	C255
X0	U/D						U/D			U/D		U	U		U		A	A		A	
X1		U/D					R			R		D	D		D		B	B		B	
X2			U/D					U/D			U/D		R		R			R		R	
X3				U/D				R			R			U		U			A		A
X4					U/D				U/D					D		D			B		B
X5						U/D			R					R		R			R		R
X6										S					S					S	
X7											S				S						S

U:上数输入, D:下数输入, A: A 相输入, B: B 相输入, R:复置输入, S:启动输入

◆ 输入 X0~X7 不可重复使用。例: C235 已使用, 则 C241,C244,C246,C247,C249,C251,C252,C254,I0xx & SPD X0, [S2], [D]不可再用。

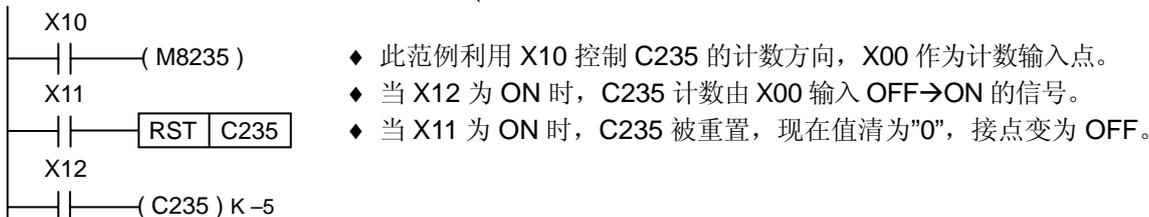
◆ X6 & X7 亦为高速输入点, 但只作为启动及复置的信号, 不可作为计数输入点。

◆◆◆ 下列为 2 相式 ENCODER 正反转时, 产生 90°相位差之 A 相及 B 相的情形, 须使用 AB 相计数器来计数 ◆◆◆

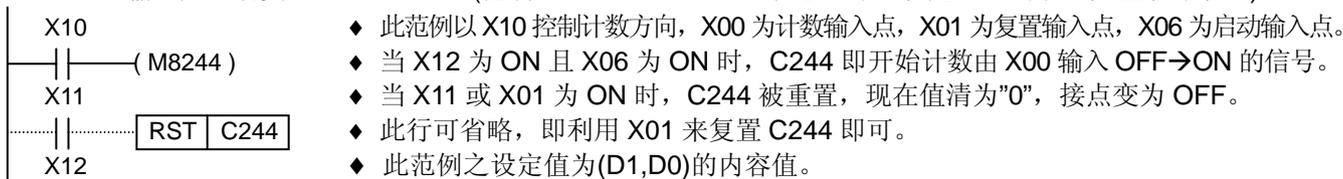


◎ 单相高速计数器 (此高速计数器是以中断方式处理, 与演算周期时间无关)

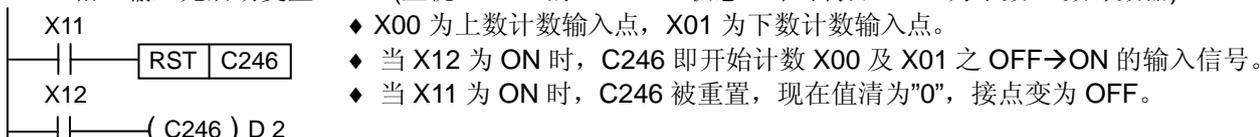
- ◆ 1 相 1 输入无启动复置 C235~C240 (控制 M8xxx 的 ON/OFF 状态, 即可设定 Cxxx 为下数/上数计数器)



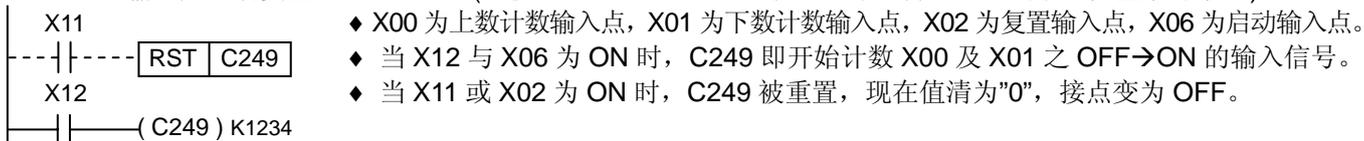
- ◆ 1 相 1 输入具启动复置 C241~C245 (控制 M8xxx 的 ON/OFF 状态, 即可设定 Cxxx 为下数/上数计数器)



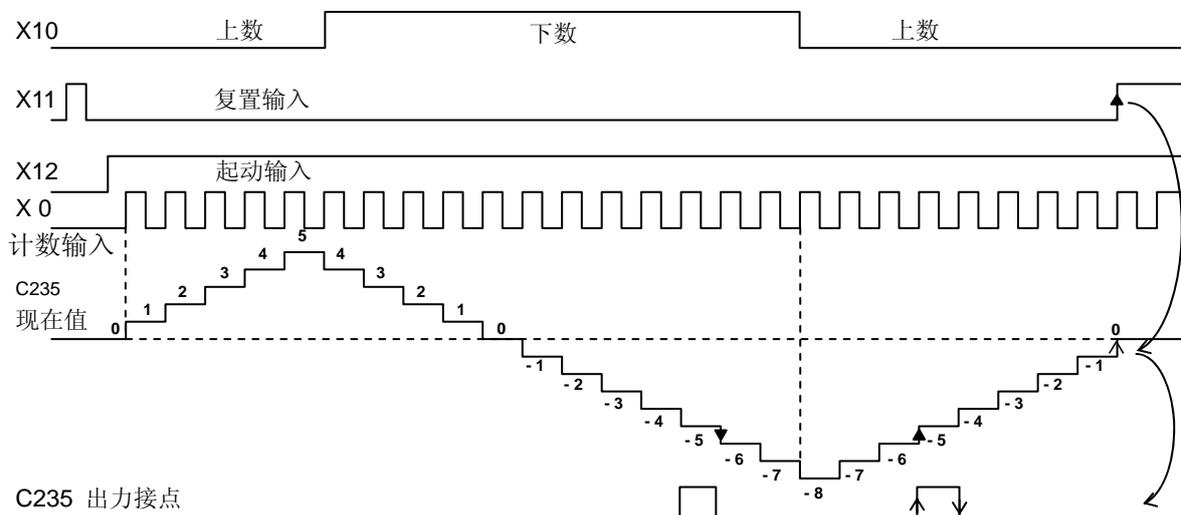
- ◆ 1 相 2 输入无启动复置 C246 (监视 M8xxx 的 ON/OFF 状态, 即可得知 Cxxx 为下数/上数计数器)



- ◆ 1 相 2 输入具启动复置 C247~C250 (监视 M8xxx 的 ON/OFF 状态, 即可得知 Cxxx 为下数/上数计数器)



- ◆ 1 相 1 输入无启动复置的细述 (如以上范例)



- ◆ C235 以 X000 之 ON/OFF 作为此计数器的中断输入信号。(并非以 X12 作为计数输入信号, X12 为致能信号)
- ◆ 经由 X00 计数输入驱动 C235 线圈一次, 计数器的现在值即递增或递减, 计数器的现在值由“-6”递增至“-5”或“-4”递降至“-5”时, 输出接点即 ON, 由“-5”递降至“-6”或“-5”递增至“-4”时, 输出接点即 OFF;亦即现在值=设定值为 ON, 其余为 OFF。
- ◆ 当现在值为+2,147,483,647 递增后变为 -2,147,483,648, 当现在值为 -2,147,483,648 递减后变为+2,147,483,647。此种计数器称为环形计数器。
- ◆ 计数方向(上数/下数)由特殊补助继电器 M8235 - M8240 指定。(即利用 X10 来控制 C235 的计数方向)
- ◆ 当复置输入 X11 为 ON 时, 计数器现在值清为“0”, 且输出接点亦被复置。

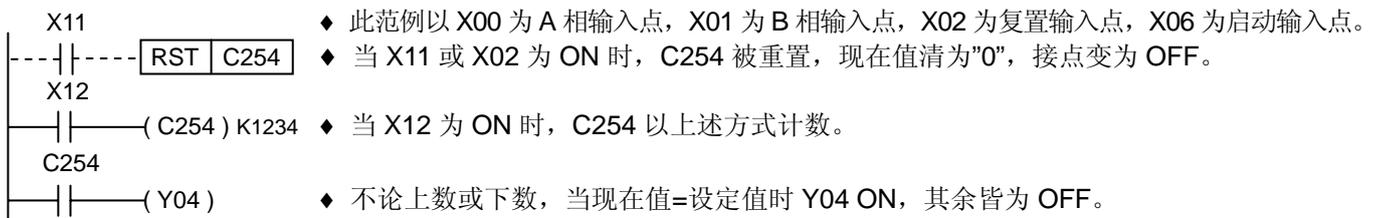
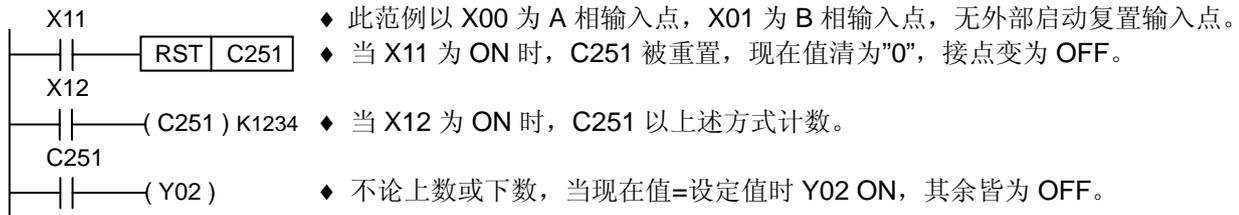
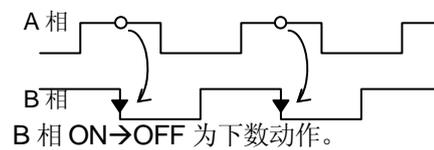
◎ 2(A-B)相 2 入力高速计数器 (此高速计数器是以中断方式处理,与演算周期时间无关)

- ◆ 此系列可编程器最多可同时使用 2 点 2 相 32 位上/下数计数器。
- ◆ 监视 M8xxx 的 ON/OFF 状态,即可得知 Cxxx 为下数/上数计数器
- ◆ 此型计数器的计数方向由 A 相及 B 相的输入信号决定,当 A 相的输入信号为 ON 时, B 相的输入信号 OFF→ON 时为
上数计数器, B 相的输入信号 ON→OFF 时为下数计数器。

A 相的输入信号为 ON 时



A 相的输入信号为 ON 时



◎ 数据缓存器(D)的编号及功能

- 保持用数据缓存器(D000 – D255) 256 点
- 一般用数据缓存器(D256 – D3999)：一般用数据缓存器亦可当作档案缓存器使用。
 - ◆ 所有数据缓存器皆为 16 位 (最上位为正负号)，亦可将 2 个数据缓存器组合成 32 位的数值数据。
- 特殊用数据缓存器(D8000 – D8255) 256 点
 - ◆ 特殊用数据缓存器用来控制或监视可编程器内部的各种要素。当电源由 OFF → ON 时，即被设定为初始值。

◎ 索引缓存器(V,Z)的功能

- ◆ 16 位的运算模式下 V&Z 均为 16 位缓存器，32 位的模式下时 V,Z 可组合使用，但只指定 Z 缓存器即可。
- ◆ Z 为下 16 位，V 为上 16 位。
- ◆ 处理大量数据的程序时，尽量利用索引 V,Z 作为基底指针即可轻易达到数据的存取。

例: MOV D0Z,D100

只要改变 Z 值 (00-99)，即可轻易的将 D00 – D99 的数值移入 D100 中。

- ◆ 可用索引缓存器 V,Z 来修饰的要素如下

KnXxxZ, KnYxxZ, KnMxxZ, KnSxxZ, TxxZ, CxxZ, DxxZ

- ◆ 下列格式的修饰为错误

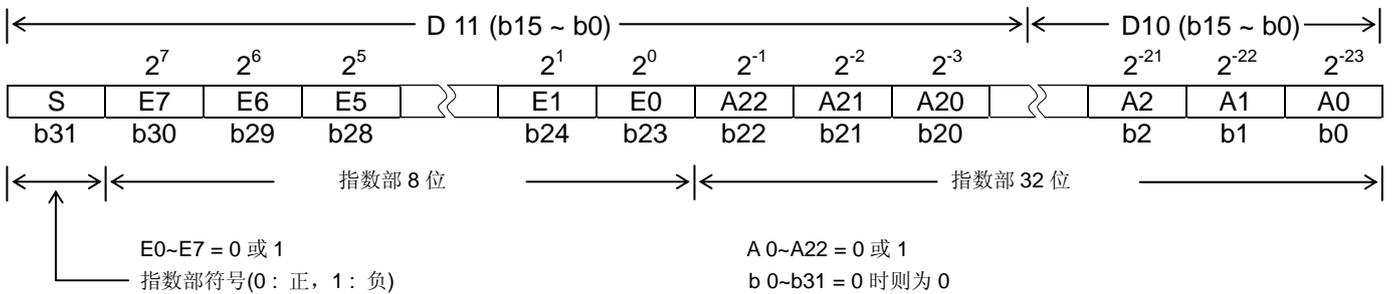
KnZMxx (索引缓存器 V,Z 不可接在 Kn 之后)

- ◆ 范例说明

```
MOV  K10, Z           ; index Z=10
ADD  D0, D2, D100Z   ; D0+D2 → D110
```

◎ 2 进制浮点值

2 进制浮点值是使用一连续编号的数据缓存器，例如(D11, D10)



$$2 \text{ 进制浮动值} = \pm (2^0 + A22 \times 2^{-1} + A21 \times 2^{-2} + \dots + A0 \times 2^{-23}) \times 2^{(E7 \times 2^7 + E6 \times 2^6 + \dots + E0 \times 2^0)} / 2^{127}$$

(例) A22=1, A21=0, A20=1, A19~A0=0
E7=1, E6~E1=0, E0=1

$$2 \text{ 进制浮动值} = \pm (2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} + \dots + 0 \times 2^{-23}) \times 2^{(1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + \dots + 1 \times 2^0)} / 2^{127}$$

$$= \pm 1.625 \times 2^{129} / 2^{127} = \pm 1.625 \times 2^2$$

正负符号是根据 b31 来决定，不能使用补码。

- ◆ 零旗标(M8020)，负旗标(M8021)，进位旗标(M8022)的使用，浮点运算的各种旗标动作如下所示。

- 零旗标 : 其结果为 0 时为 1。
- 负旗标 : 其结果没有到达最小单位，非为 0 时为 1。
- 进位旗标 : 其结果超出绝对值可以使用范围时为 1。

◎ 应用命令通则

- ◆应用命令被设计成以功能数字表示(FNC 00-99)每一应用命令被冠以一个"符号"。
例 : FNC 12 被冠以"MOV"
- ◆有些应用命令的格式仅须指定 FNC 数字的部份, 有些须再加入操作数。

◎ COMPARE

FNC(10)			16 bits: CMP & CMP(P) -----7 steps							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	CMP	P	32 bits:(D)CMP & (D)CMP(P) -----13 steps										
Operands:													
← [S1.][S2.] →													
K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z					
Operands:													
← [D.] →													
X	Y	M	S										

- [S.]:代表一个操作数, 其被称为来源"Source"操作数, 如果"Source"超过一个时, 则表示成[S1.][S2.]等。
- [D.]:代表一个操作数, 其被称为目的"Destination"操作数, 如果"Destination"超过一个时, 则表示成[D1.][D2.]等。
- ◆指令部份占用一个程序步序, 操作数则占用 1-2 程序步序, 占用程序步序的多寡完全由指令是 16 位或 32 位指令来决定。
- ◆X,Y,M,S,等位要素(bit device)亦可当作操作数处理, 经组合后, 以字符要素(word device)的形态表示。
- ◆数据缓存器(D)皆为 16 位, 当处理 32 位数据时将自动成对使用。
例:指定 D0 执行 32 位运算时, 将会取(D1,D0)的数据来做处理(D1 为上 16 位, D0 为下 16 位)。
- ◆32 位的计数器则不能当作 16 位命令的操作数。

◎ 数据长度及命令执行格式

- ◆32 位的指令被表示成在指令前加入(D)。例:(D) MOV
- ◆不管指令的要素号码是偶数还是奇数皆可使用, 但为避免混乱尽量使用偶数要素号码来配合 32 位使用。

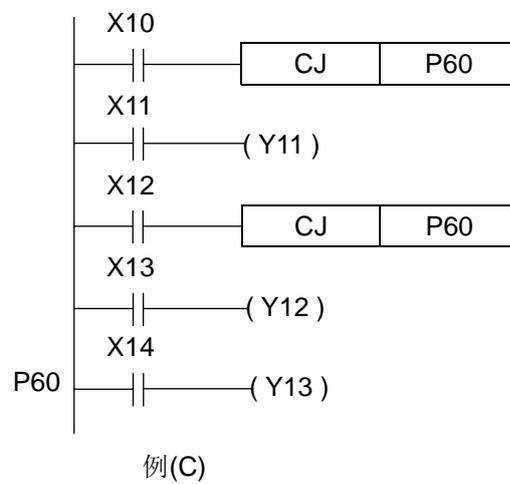
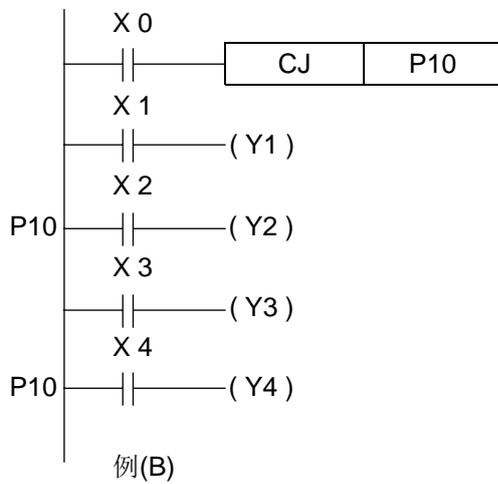
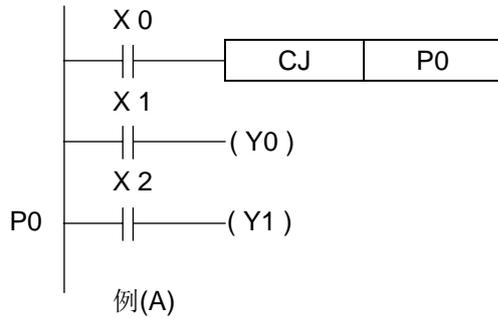
◎ 位要素与字符要素

- ◆诸如 X,Y,M 及 S 等要素仅能以 ON/OFF 状态表示, 因此被称为"位要素", 其它要素如 T,C 及 D 等要素能表示数值数据, 因此被称为"字符要素", 但对于 X,Y,M,S 组成的位要素亦可以字符的状态来表现, 只要在前面加上指定位数的 Kn 符号即可。
- ◆位要素能组合以 4 个位为单位的要素, K1~K4 允许 16 位数据运算, K1~K8 允许 32 位数据运算。
例:K2M0 表示由 M0 开始 2 个 4 位为单位的要素, 即 M0~M7 组合成的字符。

◎ 条件跳跃 CONDITION JUMP

FNC(00)		16 bits: CJ & CJ(P) ----- 3 Steps			EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
CJ	P							

Operand: P00 ~ P63



- ◆ 使用 CJ(P) 隔开部分程序，能减少演算周期且允许双重线圈线路。
- ◆ 例 (A): 假如 X0 ON 强迫程序跳至 LAB P0，被隔开的指令将不被执行，即使输入条件动作，输出状态亦不会改变。
- ◆ 例 (A): 假如未写 LAB P0，X0 ON 则直接跳至 END。
- ◆ 当使用逆向跳跃时，须注意 watchdog timer overrun。
- ◆ 假如 P 标记号码重复时，仅最后的标记号码有效。
- ◆ 例 (B): X0 ON 则程序跳至第二 LAB P10。
- ◆ 例 (C): 多个 CJ(P) 指令可指定跳至同一个标记号码。

◎ 呼叫子程序 Subroutine Call

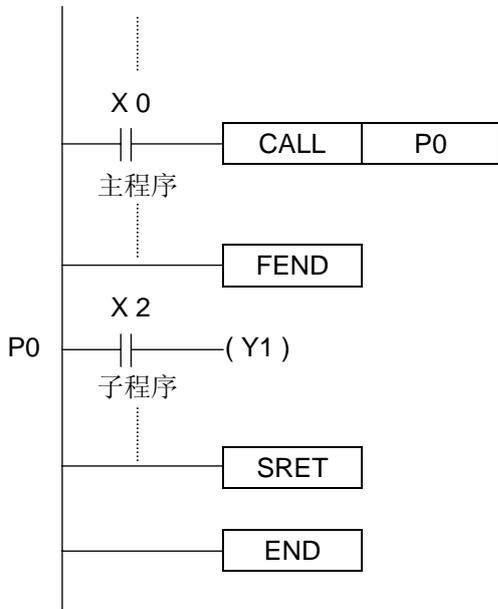
FNC(01)		16 bits: CALL & CALL(P) -----3 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
CALL	P					

Operand: P00~P63

◎ 子程序返回 Subroutine Return

FNC(02)		16 bits: SRET ----- 1 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
SRET						

Operand: None



- ◆ 当 X0 ON，程序会跳至 LAB P0 执行子程序，直到 SRET 被执行，则程序返回至主程序继续执行。
- ◆ 子程序必须写在 FEND 之后。
- ◆ 多个 CALL 指令可指定至同一个标记号码。
- ◆ 在同一个 CALL 指令下最多四层的子程序被使用。
- ◆ 子程序之后须写 SRET 指令。

◎ 中断返回 Interrupt Return

FNC(03)	16 bits: IRET ----- 1 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
IRET					

Operand: None

◎ 中断致能 Enable Interrupt

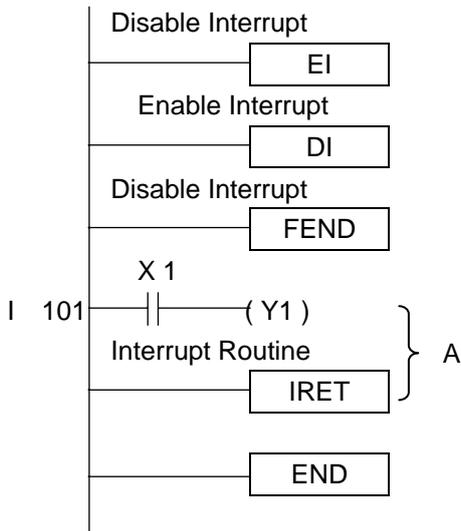
FNC(04)	16 bits: EI ----- 1 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
EI					

Operand: None

◎ 中断禁止 Disable Interrupt

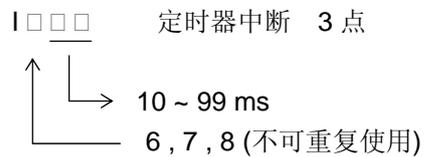
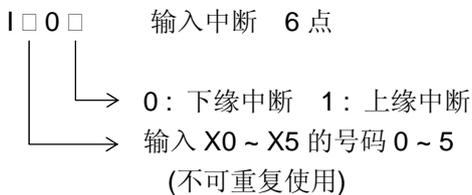
FNC(05)	16 bits: DI ----- 1 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
DI					

Operand: None



- ◆ PLC 常处于中断禁止状态，当欲使用中断时须写入 EI 指令。
- ◆ 相对应的特殊辅助寄存器动作时，则中断子程序将不执行。
- ◆ 主程序下当中断产生时，则程序跳往中断子程序，直到 IRET 指令再返回主程序继续执行。
- ◆ 中断子程序必须写在 FEND 指令之后。

中断指针号码



<<注意事项>>

- ◆ 当一中断程序执行时，其它中断呼叫视为无效。
- ◆ 假如中断发生在中断禁止范围内(DI ~ EI)时，这中断要求信号暂时被储存，待中断致能范围内(EI ~ DI)再执行。
- ◆ 中断禁止旗标 M805Δ动作时，相对应的中断输入将不被执行。
- ◆ 中断程序内不可使用 FNC(50) REF 指令。(如上述范例程序中的 A 区段)

◎ 主程序结束 First End

FNC(06)		16 bits: FEND ----- 1 Steps		EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
	FEND						

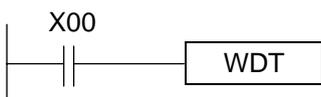
Operand: None



◎ 定时器 Watch Dog Timer

FNC(07)		16 bits: WDT ----- 1 Steps		EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
	WDT	P					

Operand: None



- ◆ 此命令主要在检查扫描周期的时间是否大于特殊数据缓存器 D8000 的内容值。
- ◆ 若大于 D8000 的内容值，则会产生错误，错误码 6309。
- ◆ 特殊数据缓存器 D8000 的内容值可利用 MOV 命令来变更。
- ◆ 未写入此命令则不执行时间的比对。

◎ 重复起始点 FOR

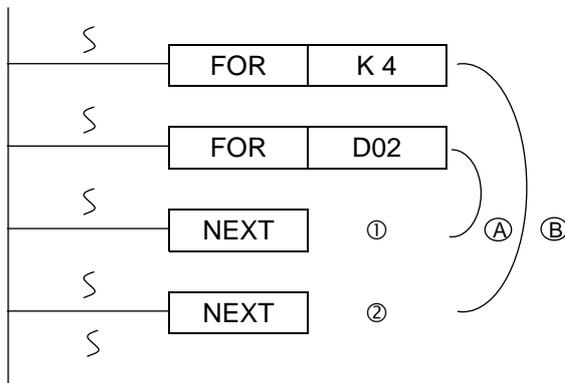
FNC(08)		16 bits: FOR ----- 3 Steps								EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
FOR													
Operands:		[S.]											
K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z					

影响旗号:

◎ 重复结束点 NEXT

FNC(09)		16 bits: NEXT ----- 1 Steps								EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
NEXT													

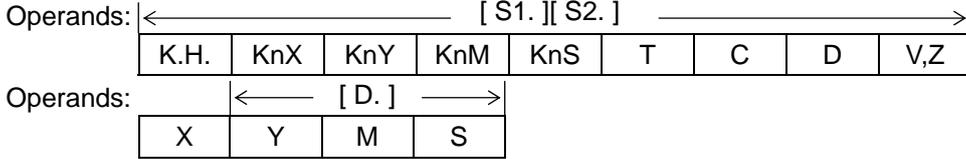
Operand: None



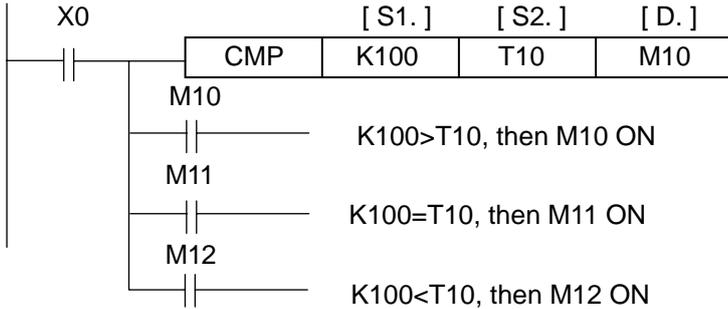
- ◆ 程序 B 被执行 4 次后,再执行第②个 NEXT 以下的程序。
- ◆ 若数据寄存器 D0Z 中的值为 5,则程序 B 每一次执行时,程序 A 将执行 5 次,也就是说程序 A 总共要执行 20 次。
- ◆ FOR-NEXT 回路至多 5 层。

◎ 比较 COMPARE

FNC(10)			16 bits: CMP & CMP(P) ----- 7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	CMP	P	32 bits:(D)CMP&(D)CMP(P) ----- 13 Steps				



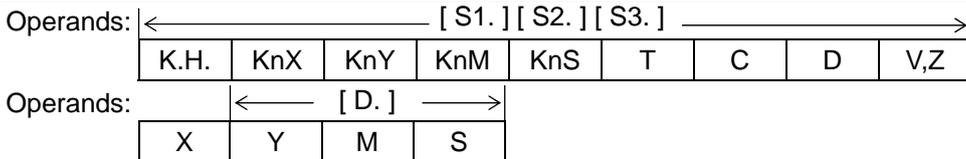
影响旗号:M8020, M8021, M8022



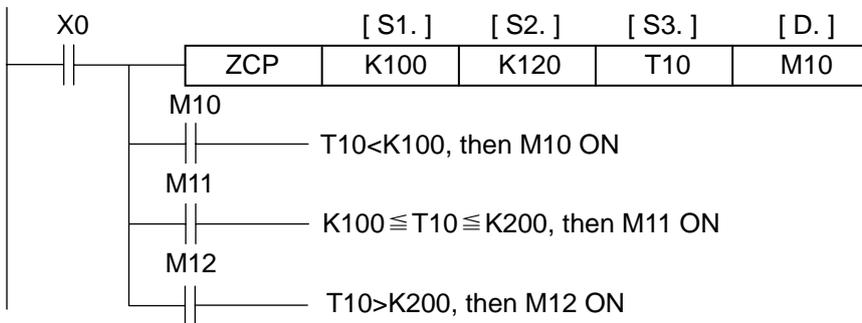
- ◆来源[S1.]与[S2.]内的数据互相比对，[D.]则依据比较的结果产生变化。本指令目的位将自动占据 3bits，本例为 (M10-M12)。
- ◆来源数据以代数方式做比较。例: -10 < 2。
- ◆当 X0 OFF，则[D.]位状态不改变。

◎ 区域比较 ZONE COMPARE

FNC(11)			16 bits: ZCP & ZCP(P) ----- 9 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	ZCP	P	32 bits: (D)ZCP&(D)ZCP(P) -----17 Steps				



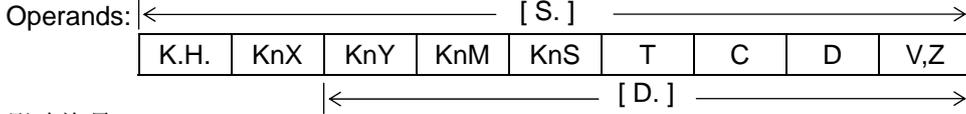
影响旗号: M8020, M8021, M8022



- ◆来源[S3.]内的资料与来源[S1.]及[S2.]内的数据范围做比较，[D.]则依据比较的结果产生变化。本指令目的位将自动占据 3bits，本例为(M10-M12)。
- ◆来源 [S1.] 内的数据不得大于 [S2.]。
- ◆来源数据以代数方式做比较。例: -10 < 2。
- ◆当 X0 OFF，则[D.]位状态不改变。

◎ 搬移 MOVE

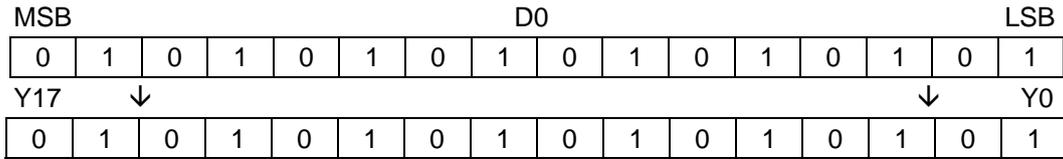
FNC(12)			16 bits: MOV & MOV(P) ----- 5 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	MOV	P	32 bits:(D)MOV&(D)MOV(P) ----- 9 Steps				



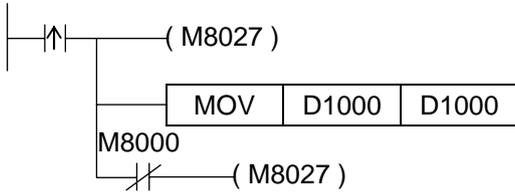
影响旗号:



◆ 当 X0 ON, [S.]内的数据搬移至[D.]中。



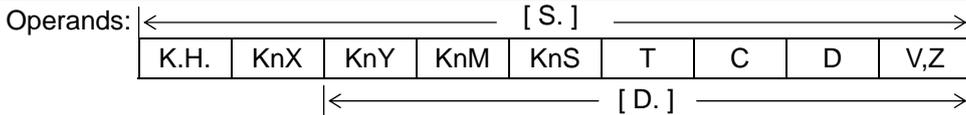
◆ 当 M8027 ON 时, 系统同时将 [S.] 之数据写入 EEPROM 相对应之 [D.] 中。



注意事项: 当 M8027 ON 时, 为避免破坏 EEPROM, 请使用脉波指令且目的字符仅 D 缓存器有效。

◎ 移位搬移 Shift Move

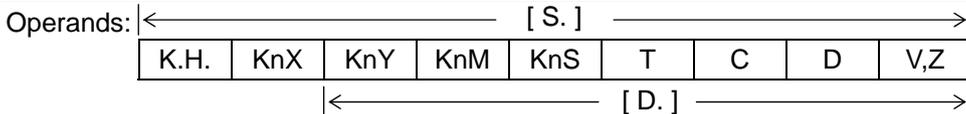
FNC(13)			16 bits: SMOV & SMOV(P) ----- 7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
	SMOV	P					



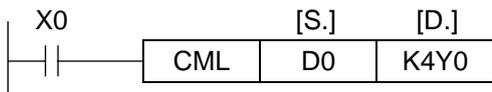
◆ Reserved

◎ 互补 COMPLEMENT

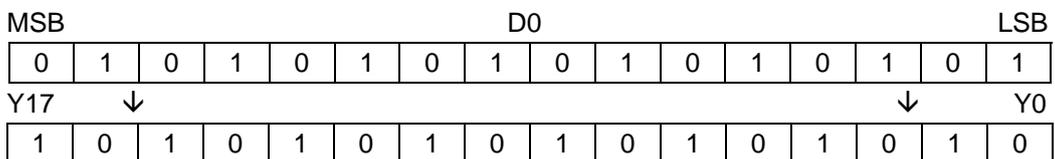
FNC(14)			16 bits: CML & CML(P) ----- 5 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	CML	P	32 bits: (D)CML & (D)CML(P) -----9 Steps				



影响旗号:

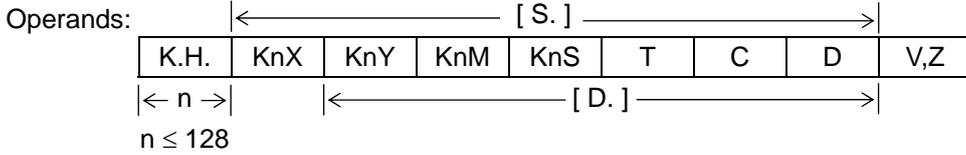


◆ [S.] 的每一位数值被反相 (0→1,1→0) 搬移至 [D.] 中。

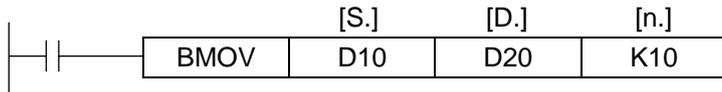


◎ 区块搬移 BLOCK MOVE

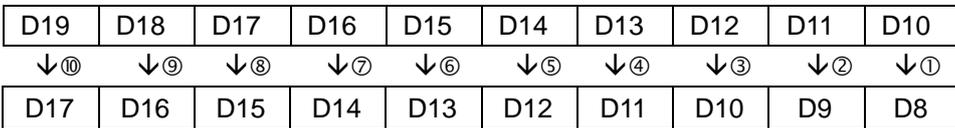
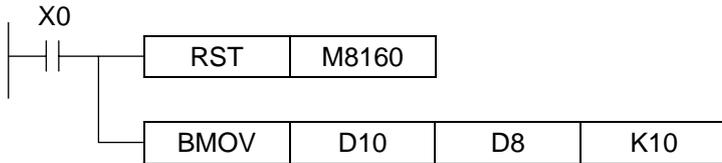
FNC(15)		16 bits: BMOV & BMOV(P) ----- 7 Steps						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
BMOV	P										



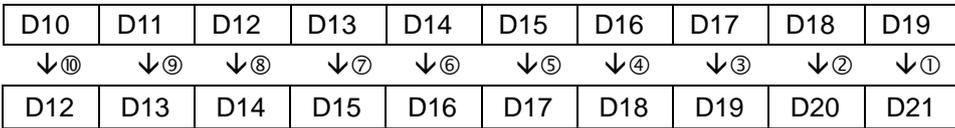
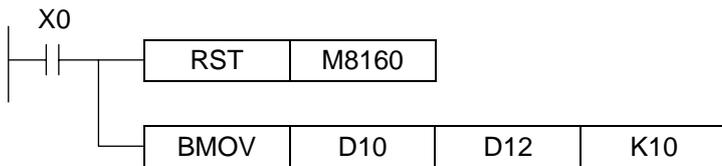
影响旗号: 无



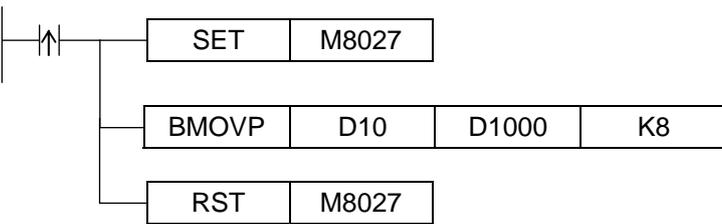
◆当 X0 ON, 搬移顺序如下



◆当转送编号重复时, 搬移顺序如下

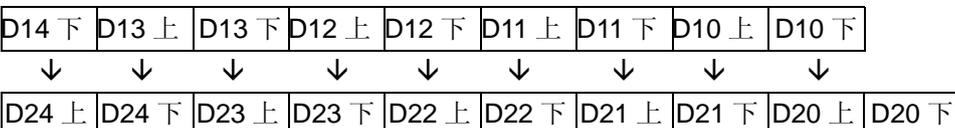
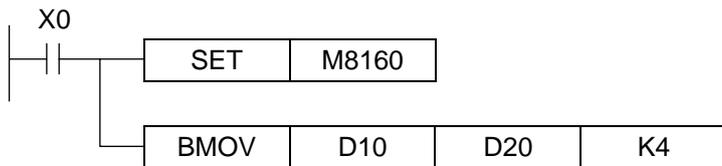


◆当 M8027 ON 时, 系统同时将[S.]区块数据写入 EEPROM 相对应之[D.]中, 仅 D 缓存器有效。



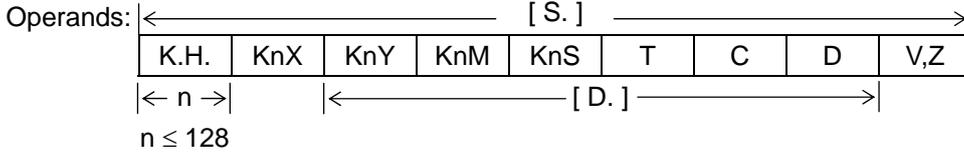
注意事项: 当 M8027 ON 时, 为避免破坏 EEPROM, 请使用脉波指令且目的字符仅 D 缓存器有效。

◆当 M8160 为 ON 时, 搬移情况如下(M8027 不可为 ON) (V2.85 后有效),

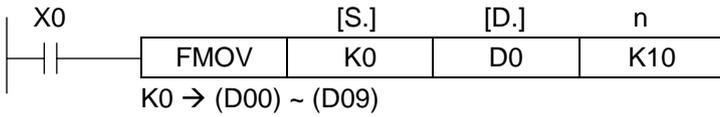


◎ 多点搬移 FILL MOVE

FNC(16)			16 bits: FMOV & FMOV(P) ----- 7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	FMOV	P	32 bits: (D)FMOV & (D)FMOV(P) -----13 Steps				

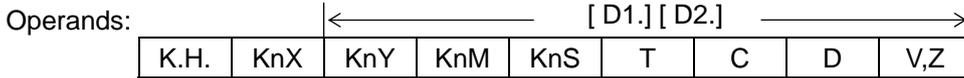


影响旗号:

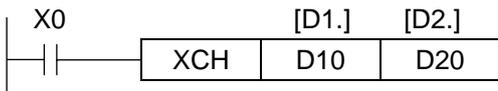


◎ 互换 EXCHANGE

FNC(17)			16 bits: XCH & XCH(P) ----- 5 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	XCH	P	32 bits: (D)XCH & (D)XCH(P) -----9 Steps				

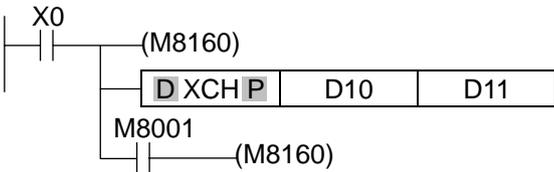


影响旗号:

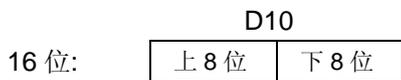


执行前 : (D10)=100 执行后 : (D10)=200
 (D20)=200 (D20)=100

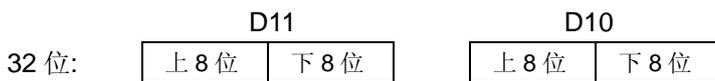
<< 扩充机能 >> SWAP



- ◆ M8160 为 ON, [D1.]与[D2.]又为同一要素时, 将会执行上 8 位与下 8 位数据的交换。
- ◆ 若[D1.]与[D2.]不为同一要素时, 错误旗标 M8067 ON, 错误码 6705, 错误步序存入 D8069, 且命令不执行。



执行前(D10)=0050H=80, 执行后(D10)=5000H=20480

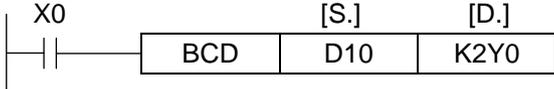


执行前(D11,D10)=87654321H=80, 执行后 65872143H

◎ BCD 变换 (BINARY CODE TO DECIMAL)

FNC(18)			16 bits: BCD & BCD(P) ----- 5 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	
D	BCD	P	32 bits: (D)BCD & (D)BCD(P) -----9 Steps					
Operands:				← [S.] →				
K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
				← [D.] →				

影响旗号:

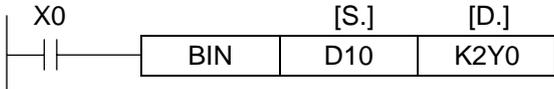


- ◆来源 [S.] 二进制 (BIN) 的数据转换成十进制 (BCD) 存入 [D.] 。
- ◆假如十进制BCD的数值超过 0 - 9999 (16 bits operation)或 0 - 99999999 (32 bits operation)则错误旗标 M8067ON, 错误代码 6705, 错误步序存入 D8069, 程序继续执行, 但演算结果不存入[D.]中。
- ◆此指令可用于驱动七段显示器。

◎ BIN 变换 (DECIMAL CODE TO BINARY)

FNC(19)			16 bits: BIN & BIN(P) ----- 5 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	
D	BIN	P	32 bits: (D)BIN & (D)BIN(P) -----9 Steps					
Operands:				← [S.] →				
K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
				← [D.] →				

影响旗号:

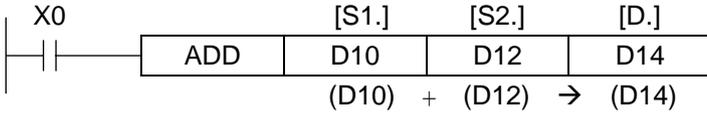


- ◆来源[S.]十进制(BCD)的数据转换成二进制(BIN)存入[D.]。
- ◆若来源[S.]数据不符合 BCD 的格式, 则错误旗标 M8067 ON, 错误代码 6705, 错误步序存入 D8069, 程序继续执行, 但不执行演算。
- ◆来源[S.]不可指定为常数 K/H。

◎ 加法 ADDITION

FNC(20)			16 bits: ADD & ADD(P) ----- 7 Steps							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	ADD	P	32 bits: (D)ADD & (D)ADD(P) ----- 13 Steps										
Operands: <----- [S1.] [S2.] ----->													
K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z					
----- [D.] -----													

影响旗号: M8020, M8021, M8022

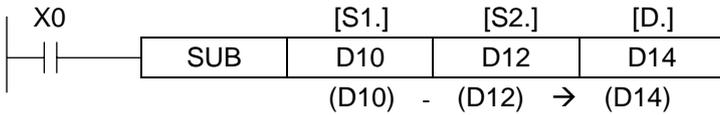


- ◆ 来源[S1.]与[S2.] BIN 资料相加结果存入[D.]中。
- ◆ 所有运算均以代数进行, i.e. 5+(-8) = -3.
- ◆ 最高位代表正负号 (0:正, 1:负)。
- ◆ 运算结果等于“0”, 则零位旗标 M8020 ON。
- ◆ 运算结果大于 32,767 (16 bit operation) 或 3,147,483,647 (32 bit operation), 则进位旗标 M8022 ON。
- ◆ 运算结果小于 -32,767 (16 bit)或 -2,147,483,647 (32 bit), 则借位旗标 M8021 ON。

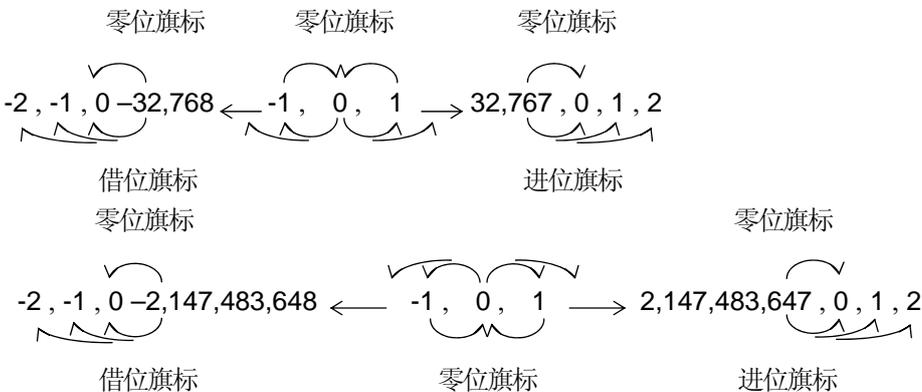
◎ 减法 SUBTRACTION

FNC(21)			16 bits: SUB & SUB(P) ----- 7 Steps							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	SUB	P	32 bits: (D)SUB & (D)SUB(P) ----- 13 Steps										
Operands: <----- [S1.] [S2.] ----->													
K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z					
----- [D.] -----													

影响旗号: M8020, M8021, M8022



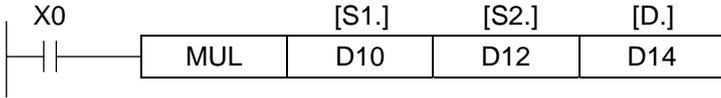
- ◆ 来源 [S1.] 与 [S2.] 资料内容相减结果存入 [D.]。
- ◆ 所有运算均以代数进行, i.e. 5+(-8) = -3。
- ◆ 最高位代表正负号 (0:正, 1:负) 。
- ◆ 旗号设定及正负数间的关系。



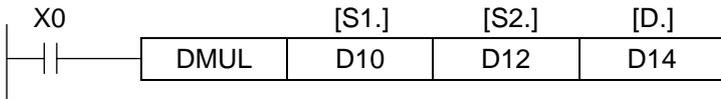
◎ 乘法 MULTIPLICATION

FNC(22)			16 bits: MUL & MUL(P) ----- 7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	
D	MUL	P	32 bits: (D)MUL & (D)MUL(P) -----13 Steps					
Operands: <----- [S1.][S2.] ----->								
K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
<----- [D.] ----->								

影响旗号:



16 bits: (D10) × (D12) → (D15,D14)



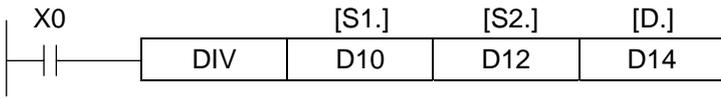
32 bits: (D11,D10) × (D13,D12) → (D17,D16,D15,D14)

- ◆ 来源 [S1.] 乘以 [S2.] 结果存入 [D.] 中。

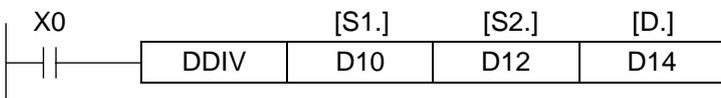
◎ 除法 DIVISION

FNC(23)			16 bits: DIV & DIV(P) ----- 7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	
D	DIV	P	32 bits: (D)DIV & (D)DIV(P) -----13 Steps					
Operands: <----- [S1.][S2.] ----->								
K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
<----- [D.] ----->								

影响旗号:



Dividend divisor quotient remainder
 (D10) ÷ (D12) → (D14) (D15)
 16 bits 16 bits 16 bits 16 bits



Dividend divisor quotient remainder
 (D11,D10) ÷ (D13,D12) → (D15,D14) (D17,D16)
 32 bits 32 bits 32 bits 32 bits

- ◆ 来源 [S1.] 除以 [S2.] 结果存入 [D.] 中。
- ◆ 若来源 [S2.] 等于 “0” (zero), 则程序停止运转, 错误旗标 M8067 ON, 错误代码 6706。
- ◆ V1.17 版: 若来源 [S2.] = “0”, 则不予处理, 直接跳至下一个指令。

◎ 逻辑及 LOGICAL AND

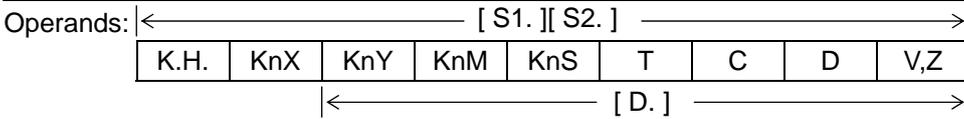
FNC(26)			16 bits: WAND & WAND(P) ----- 7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	WAND	P	32 bits: (D)WAND & (D)WAND(P) -----13 Steps				

◎ 逻辑或 LOGICAL OR

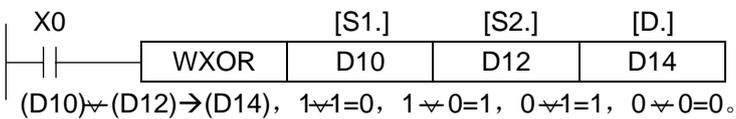
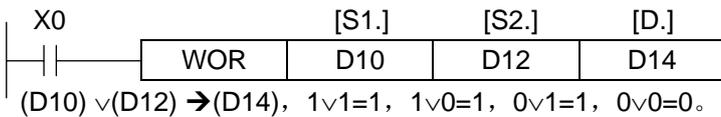
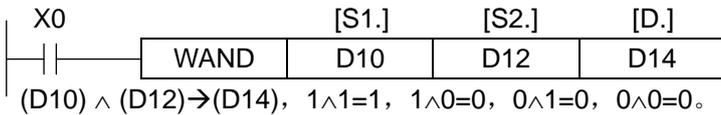
FNC(27)			16 bits: WOR & WOR(P) ----- 7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	WOR	P	32 bits: (D)WOR & (D)WOR(P) -----13 Steps				

◎ 互斥或 XOR

FNC(28)			16 bits: WXOR & WXOR(P) ----- 7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	WXOR	P	32 bits: (D)WXOR &(D)WXOR(P) ----- 13 Steps				



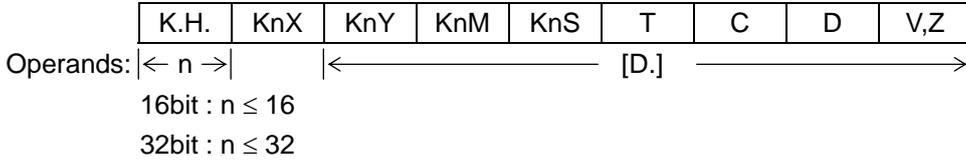
影响旗号:



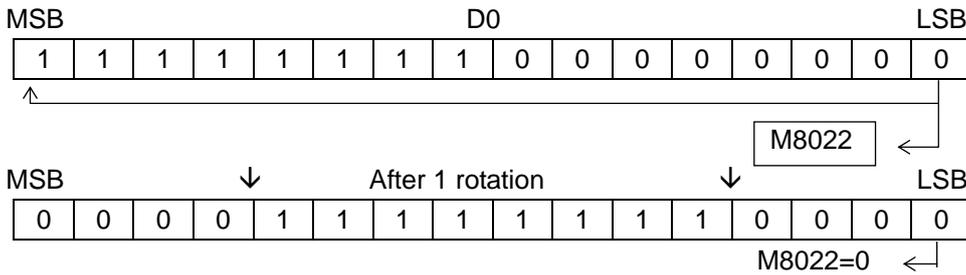
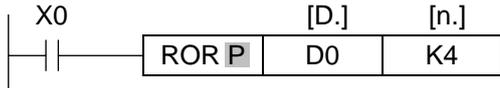
◎ 右回旋 ROTATION RIGHT

FNC(30)			16 bits: ROR & ROR(P) ----- 5 Steps
D	ROR	P	32 bits: (D)ROR & (D)ROR(P) -----9 Steps

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------



影响旗号: M8022

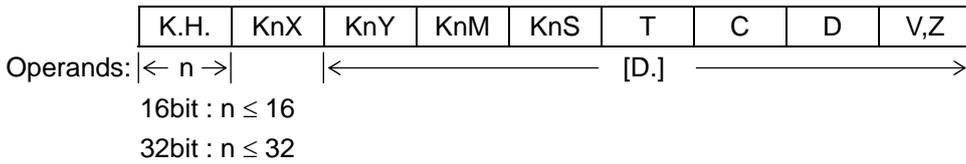


◆右旋后的最右位被存入进位旗标。

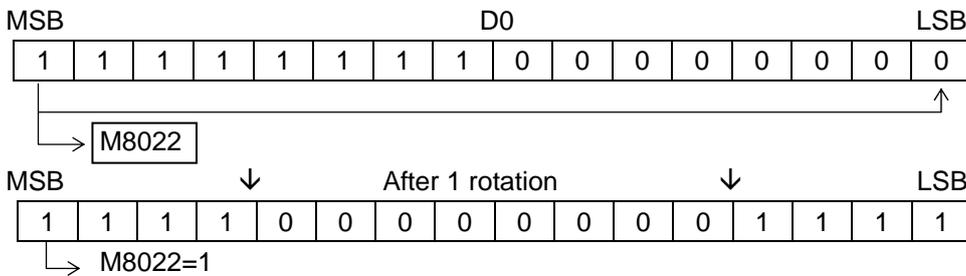
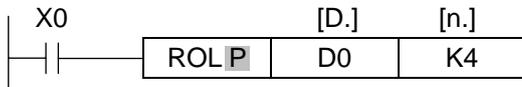
◎ 左回旋 ROTATION LEFT

FNC(31)			16 bits: ROL & ROL(P) ----- 5 Steps
D	ROL	P	32 bits: (D)ROL & (D)ROL(P) -----9 Steps

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------



影响旗号:

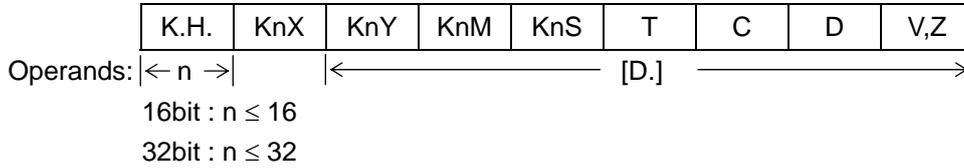


◆左旋后的最左位被存入进位旗标。

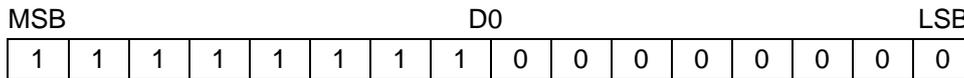
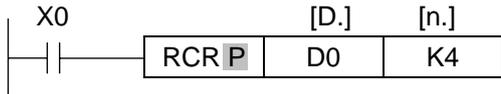
◎ 右回旋含进位旗号 ROTATION RIGHT WITH CARRY

FNC(32)			16 bits: RCR & RCR(P) ----- 5 Steps
D	RCR	P	32 bits: (D)RCR & (D)RCR(P) ----- 9 Steps

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

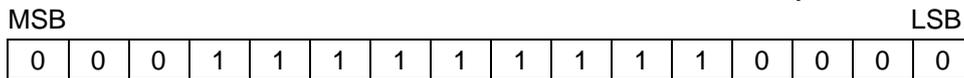


影响旗号:



M8022

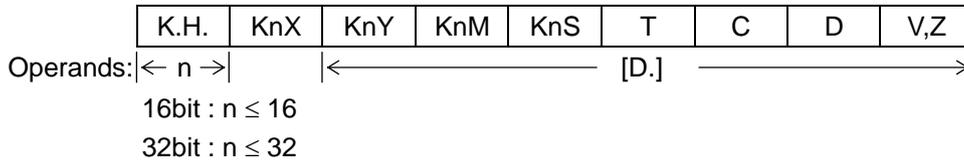
When M8022 = 1, after 4 rotation then M8022 = 0



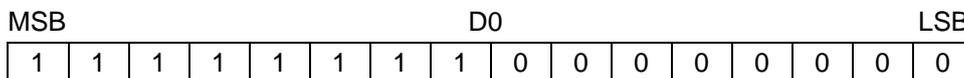
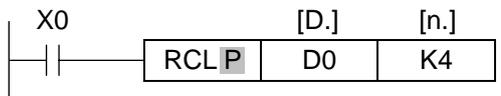
◎ 左回旋含进位旗号 ROTATION LEFT WITH CARRY

FNC(33)			16 bits: RCL & RCL(P) ----- 5 Steps
D	RCL	P	32 bits: (D)RCL & (D)RCL(P) ----- 9 Steps

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

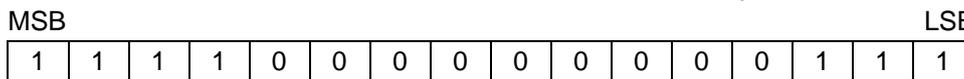


影响旗号:



M8022

When M8022 = 0, after 4 rotation then M8022 = 1

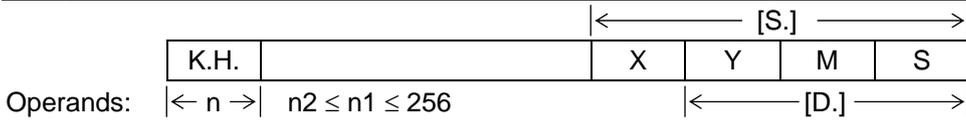


◎ 位右位移 SHIFT RIGHT

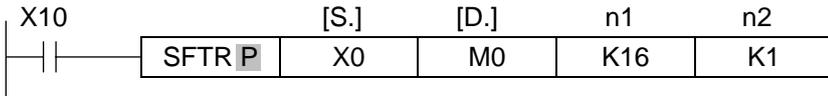
FNC(34)		16 bits: SFTR & SFTR(P) ----- 9 steps				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
SFTR	P								

◎ 位左位移 SHIFT LEFT

FNC(35)		16 bits: SFTL & SFTL(P) ----- 9 steps				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
SFTL	P								

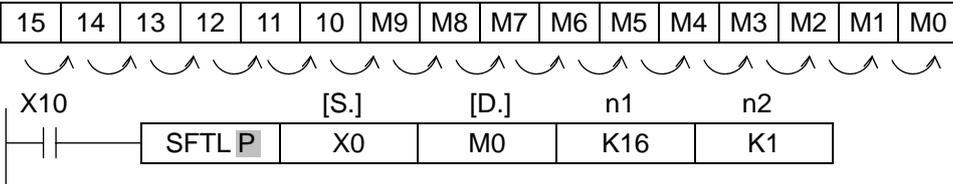


影响旗号:



X0

↓ << BIT SHIFT RIGHT >>



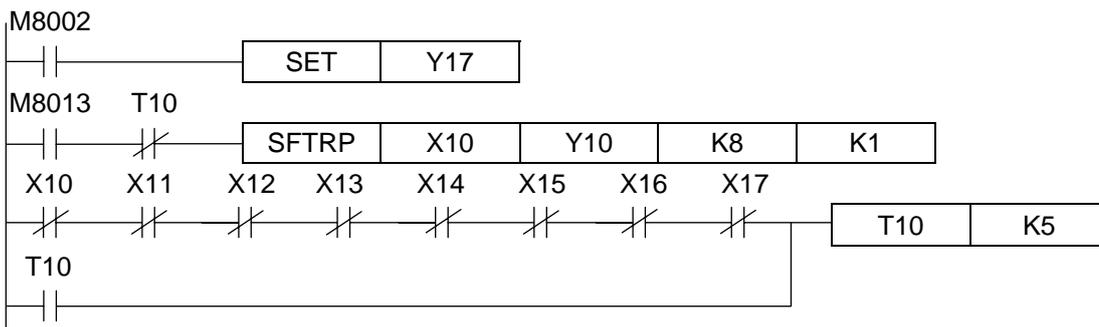
X0

<< BIT SHIFT LEFT >>

↓



范例 I/O 测试: 接线 X10 ↔ Y10 ... X17 ↔ Y17

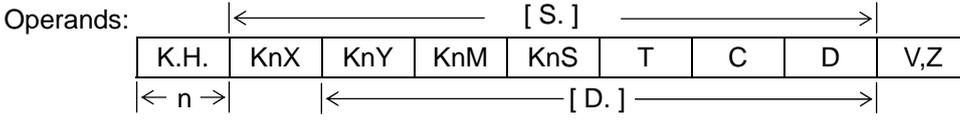


◎ 字符右位移 WORD SHIFT RIGHT

FNC(36)		16 bits: WSFR & WSFR(P) ----- 9 steps				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
WSFR	P								

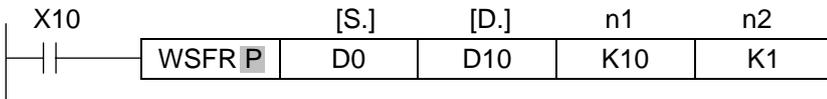
◎ 字符左位移 WORD SHIFT LEFT

FNC(37)		16 bits: WSFL & WSFL(P) ----- 9 steps				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
WSFL	P								



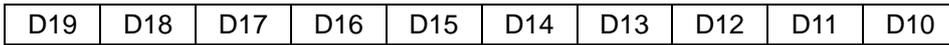
$n2 \leq n1 \leq 256$

影响旗号:



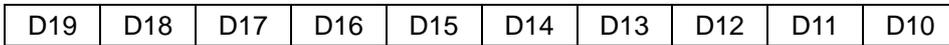
D0

↓ << WORD SHIFT RIGHT >> n2 =< n1 =< 255



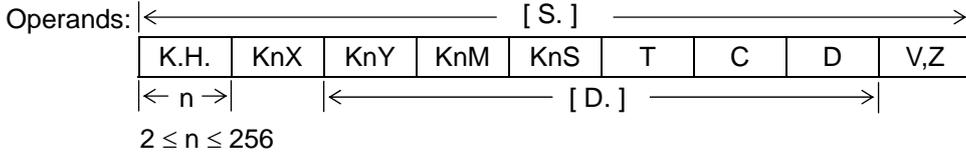
D0

<< WORD SHIFT LEFT >> n2 =< n1 =< 255

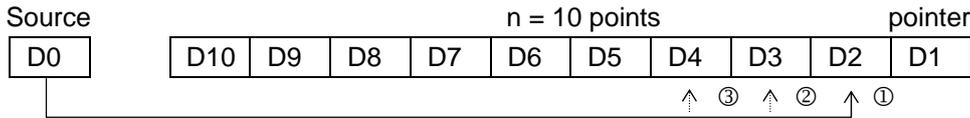
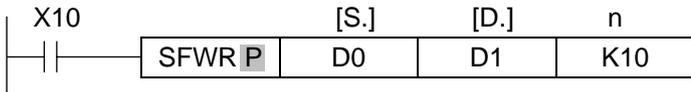


◎ 移位寄存器写入 SHIFT REGISTER WRITE

FNC(38)		16 bits: SFWR & SFWR(P) ----- 7 Steps						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
SFWR	P										



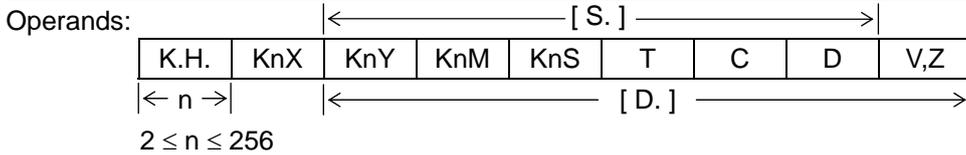
影响旗号:



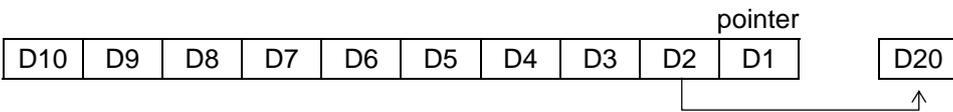
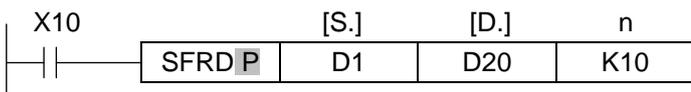
- ◆当 X10 OFF \rightarrow ON, 来源 D0 的内容存入 D2 且堆栈指针 D1="1", 当下一个 OFF \rightarrow ON 的脉波, D0 的内容存入 D3 且堆栈指针 D1="2", [S.] 的内容依序存入目的缓存器且堆栈指针 [D.] 的内容自动加"1".
- ◆假如 [D.] 的内容超过"n-1" (n 是 FIFO 堆栈长度)时, 则无法处理且进位旗标 M8022 ON.

◎ 移位寄存器读取 SHIFT REGISTER READ

FNC(39)		16 bits: SFRD & SFRD(P) ----- 7 Steps						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
SFRD	P										

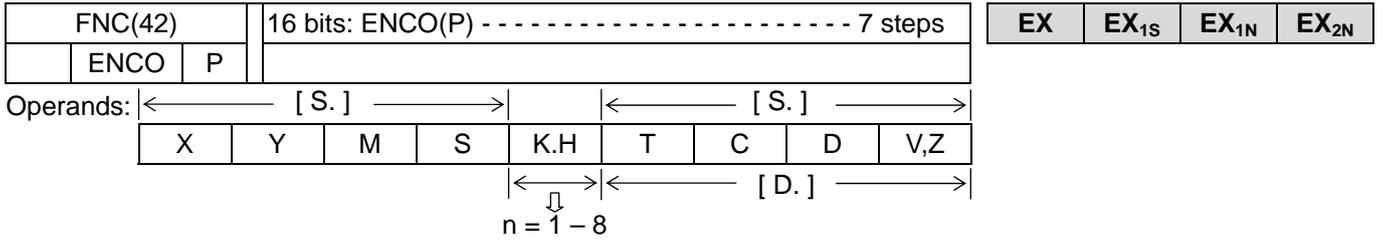


影响旗号:

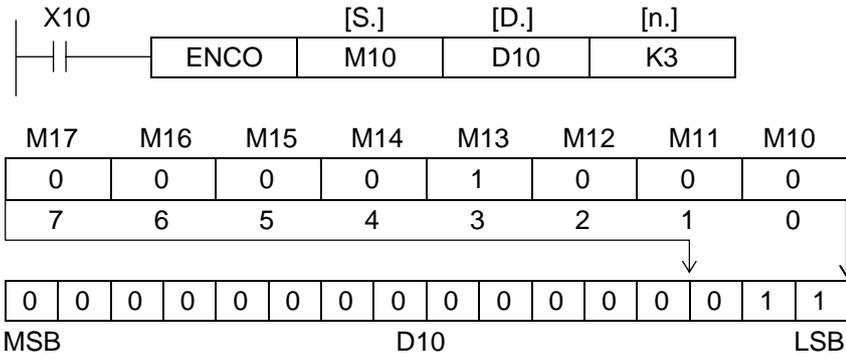


- ◆当 X10 OFF \rightarrow ON, D2 的内容存入 D20 且堆栈指针 D1 的内容自动减"1".
- ◆当 [S.] = "0", i.e. FIFO 堆栈无数据, 零位旗标 M8020 ON.
- ◆数据一律由 [S.]+1 处读出, 且 D10 的内容保持不变.

◎ 编码 ENCODE

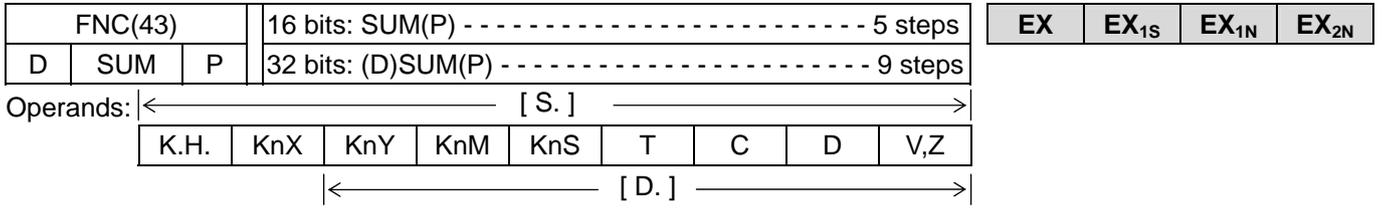


影响旗号:

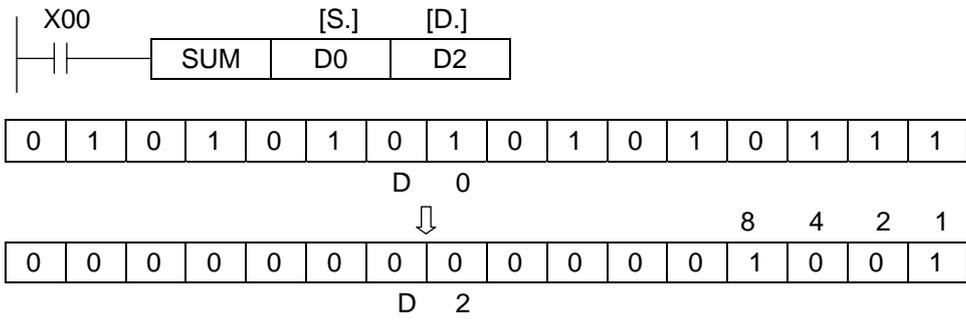


- ◆ [S.] 所指定的要素若为 T,C 或 D 时, 则 n ≤ 4.
- ◆ 若来源要素中“1”的位超过 1 个时, 仅最低位的“1”视为有效.
- ◆ 若来源要素的每一位都为“0”, 则将发生错误.

◎ 和 SUM



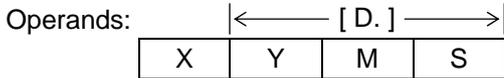
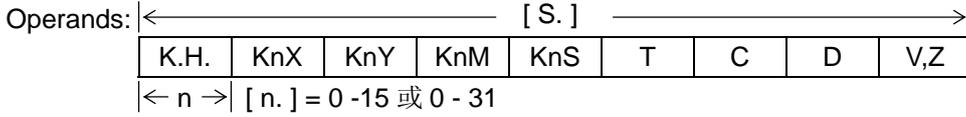
影响旗号:



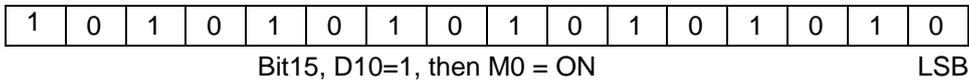
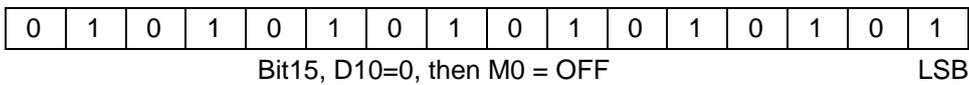
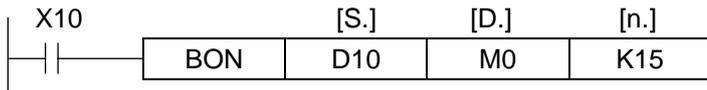
- ◆ [S.] 资料中“1”的个数存入[D.]中.
- ◆ 若[S.]中任一位都不为“0”, 则零位旗标 M8020 ON.

◎ 位检查 BIT ON CHECK

FNC(44)			16 bits: BON(P) ----- 7 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	BON	P	32 bits: (D)BON(P) ----- 13 steps				

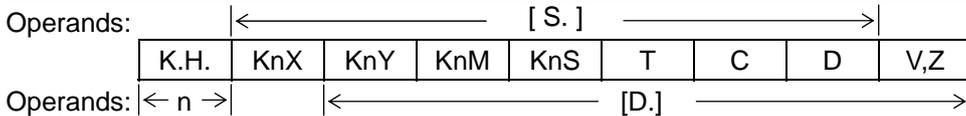


影响旗号:



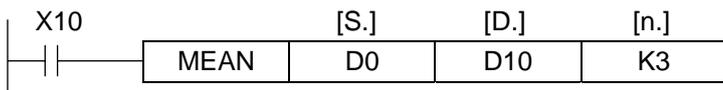
◎ 平均值 MEAN

FNC(45)			16 bits: MEAN(P) ----- 7 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
	MEAN	P					



[n]=1-64

影响旗号:



$[(D0)+(D1)+(D2)] / 3 \rightarrow (D10)$

◎ 故障指示器设定 ANNUNCIATOR SET

FNC(46)			16 bits: ANS ----- 7 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
ANS							

Reserved

◎ 故障指示器复置 ANNUNCIATOR RESET

FNC(47)			16 bits: ANR(P) ----- 1 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
ANR							

Reserved

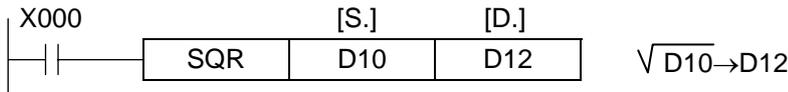
◎ 开平方根 SQUARE ROOT

FNC(48)			16 bits: SQR(P) ----- 5 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	SQR	P	32 bits: (D)SQR(P) ----- 9 steps				



Operands: [D.] \leftarrow \rightarrow

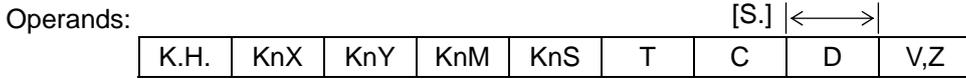
影响旗号: M8020, M8021, M8022



- ◆[S.]之内容必须为正数，若为负数时，错误旗号 M8067 将会动作，且命令不会执行。
- ◆演算结果若有小数点将被舍去，若结果未满 1 而被舍去时，借位旗号 M8021 将会动作。
- ◆演算结果正好为 0 时，零旗号 M8020 将会动作。

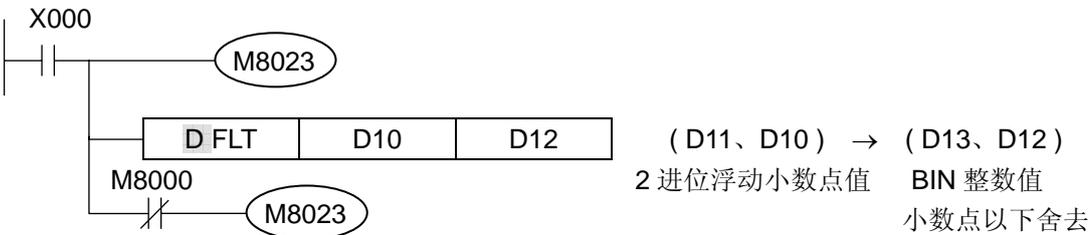
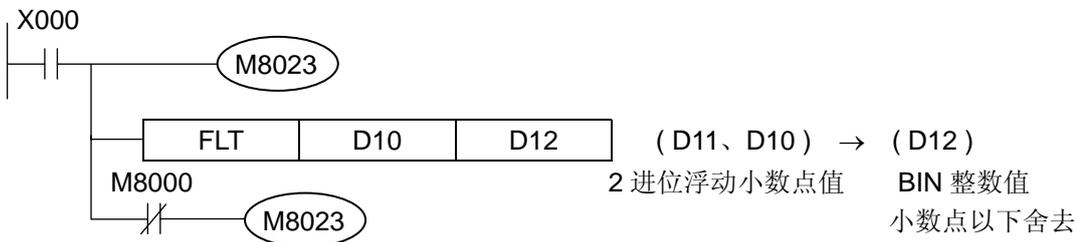
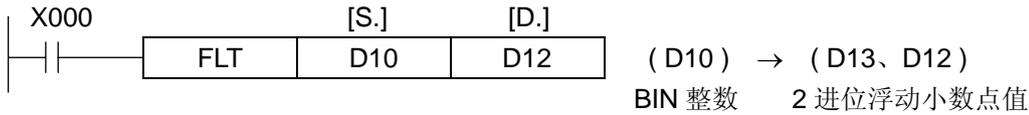
◎ 浮动小数点 FLOAT

FNC(49)			16 bits: FLT(P) -----5 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	FLT	P	32 bits: (D)FLT(P) -----9 steps				



影响旗号: M8020, M8021, M8022

- ◆ FLT 指令为 BIN 之整数与 2 进位浮动小数点值间的转换命令，由于常数 K,H 值于浮动小数点运算时会自动转换，因此不适用于此命令。



- ◆ M8023 = ON 时，执行 2 进位浮动小数点值→BIN 整数之转换。
M8023 = OFF 时，则执行反方向之转换。
- ◆ 2 进位浮动小数点值→BIN 整数之转换结果若未 1，而造成被舍去为 0 或产生溢位时，M8021 / M8022 将分别 ON，结果若正好为 0 时，M8020 将会 ON。

◎ 输出更新 REFRESH

FNC(50)		16 bits: REF(P) ----- 5 steps				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
REF	P								

Operands:

K,H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
← n →								

Operands:

X	Y	M	S
← [D.] →			

[D.] X/Y 的号码应指定为 10 的倍数, X00, X10,.....

[n.] K/H 的号码应指定为 8 的倍数, i.e. 8,16,24,....

影响旗号:

- ◆ PLC 输入全部更新均在程序 STEP 0 执行前, 而输出均在 END 或 FEND 命令之后执行, 在演算过程中不变更。
若演算过程中需实时的输入数据或输出演算的结果, 则须用输出更新命令。

<< 输入更新 >> 仅 X10 - X17 被更新



<< 输出更新 >> Y00-Y07, Y10-Y17, Y20-Y27 被更新。

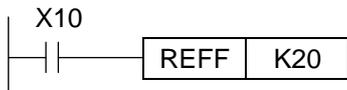


- ◆ 中断程序内不可使用 FNC(50) REF 指令。

◎ 更新及时间滤波器 REFRESH AND FILTER ADJUSTMENT

FNC(51)		16 bits: REFF(P) ----- 3 steps				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
REFF	P								

Operand: [n.] = 0 - 60



- ◆ 为防止不要噪声干扰, 一般 PLC 输入继电器都有硬件 RC 滤波器的设计, 及可用来调整软件滤波器的时间。
- ◆ 此命令只变更 X00-X07 软件滤波时间, 即 D8020 的内容。若须变更其它输入点的滤波时间, 请利用 MOV 指令。

◎ 数组 MATRIX

FNC(52)		16 bits: MTR ----- 9 Steps				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
MTR									

Operands:

K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
← n →								

Operands <[S.]> <[D1.]>

X	Y	M	S
← [D2.] →			

(S.): X00, X10, X20, X30 -----X160, X170.

(D1.): Y00, Y10, Y20, Y30 -----Y160, Y170.

(D2.): Y, M, S multiple of 10, i.e. 00, 10, 20 etc.

(n.): K, H n=2~8.

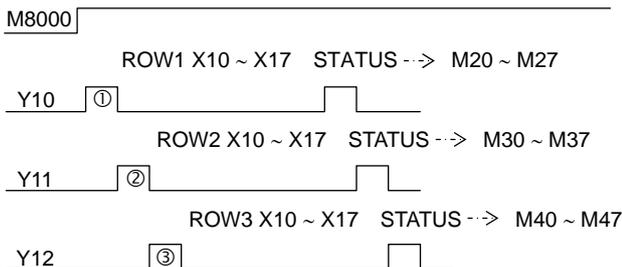
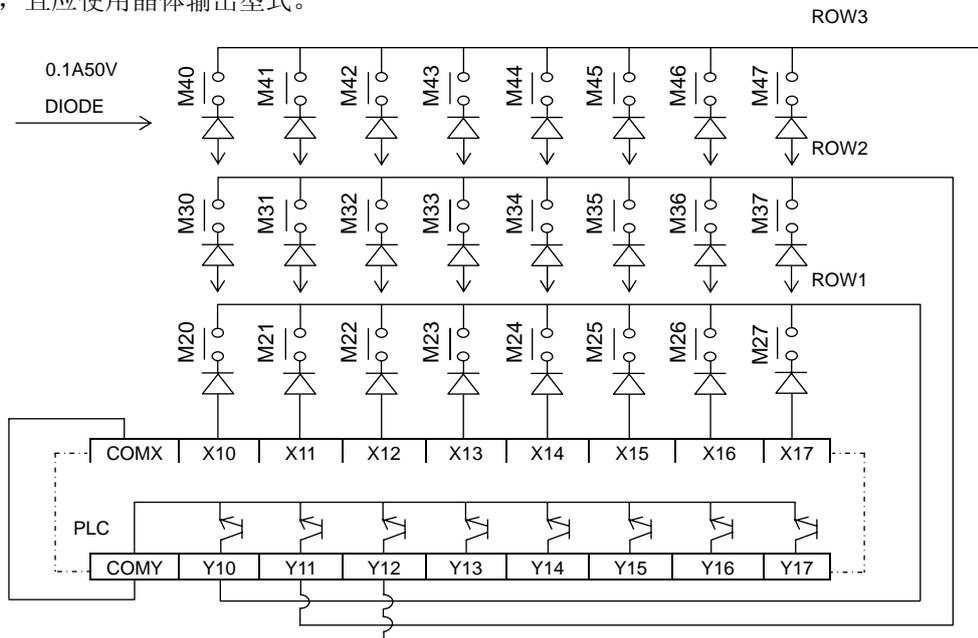


◆ MTR 指令用来读取 8 点 n 列的输入信号(8 个输入点, n 个输出点)。8 个输入点的起始由(S.)指定, n 个输出点的起始由(D1.)指定, 如例所示, 输出点 Y10, Y11, Y12 依序且重复为 ON, 则第一列、第二列、第三列的输入点被依序且重复的读入, 并存放在 M10~M17, M20~M27, M30~M37 中。

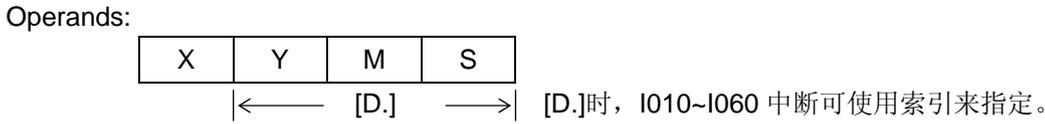
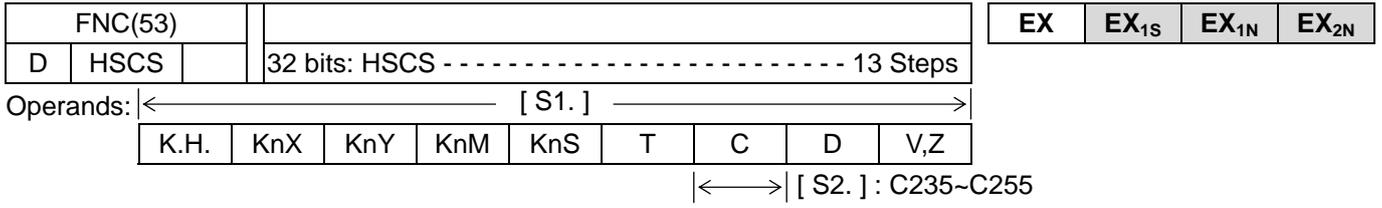
◆ (D2.)为数组的起始地址。

◆ 当命令执行完毕, 完成旗号 M8029 设为 ON。当命令再度被执行时, 完成旗号 M8029 自动复置。

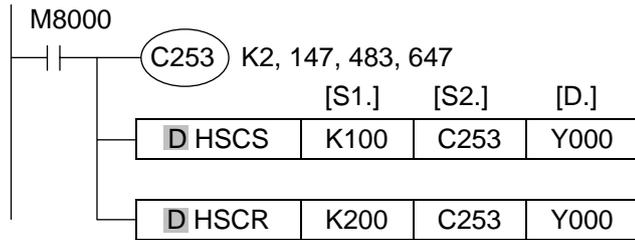
◆ 此命令只能使用一次, 且应使用晶体输出型式。



◎ 高速计数器设定 SET BY HIGH SPEED COUNTER

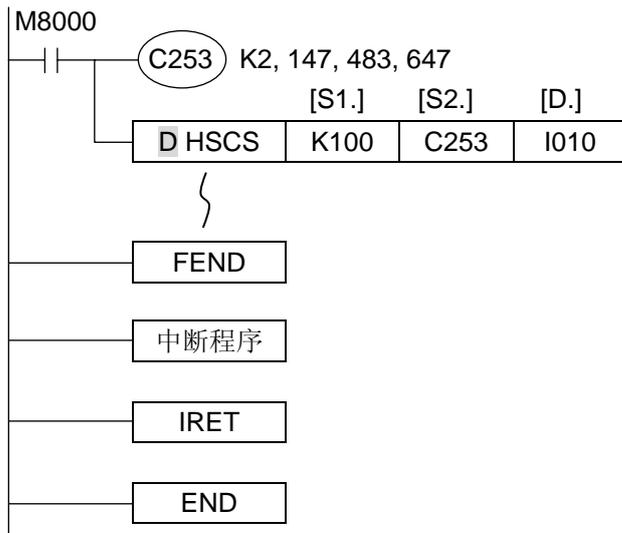


影响旗号:



◆使用 FNC53 命令时, 外部输出动作以中断来处理, C253 的现在值 99→100 和 101→100 变化时, Y000 被 SET。当 C253 的现在值 199→200 和 201→200 变化时, Y000 OFF。

- ◆ 此命令为 32 位之专用命令, 请输入 D HSCS 命令。
- ◆ FNC53, FNC54, FNC55 只可以使用一次。

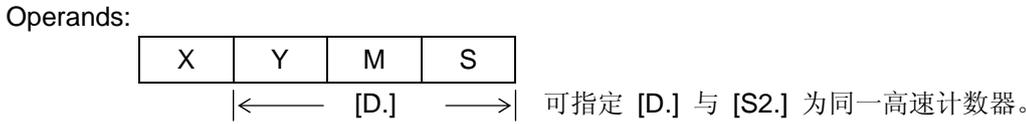
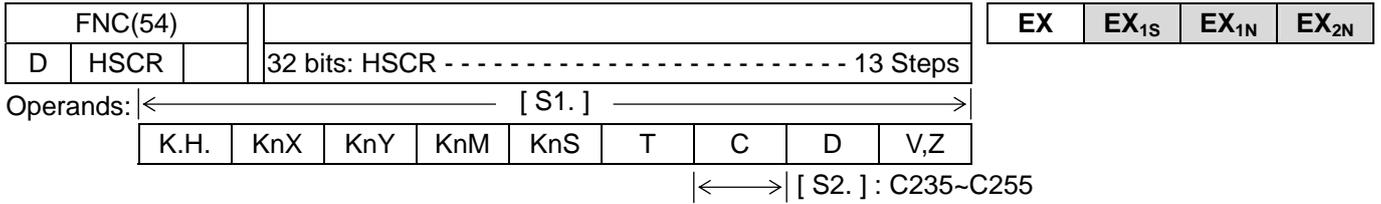


◆ D HSCS 命令的 [D.] 可指定 I0 □ 0 = (□=1~6)(□=1~6 不可重复使用编号)

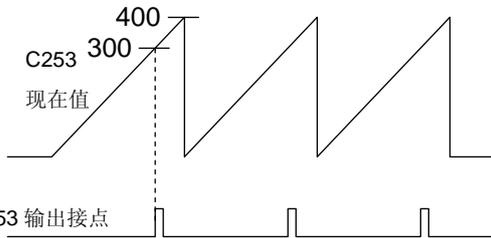
◆因此 [S2.] 所指定的高速计数器的现在值与 [S1.] 所指定的值相同时, 中断主程序, 立即跳往指针 I0 □ 0 中断程序执行。

◆特殊辅助继电器 M8059 ON 时, I010~I060 中断全部禁止。

◎ 高速计数器复置 RESET BY HSC

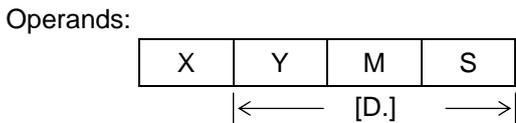
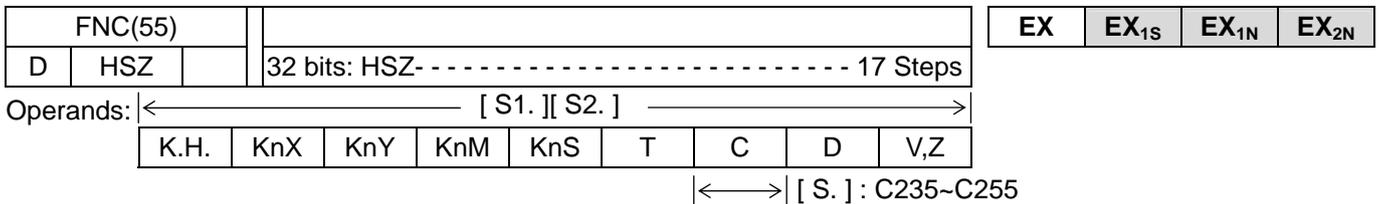


影响旗号:

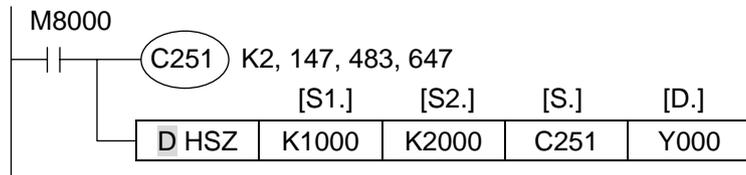


◆ 此命令为 32 位专用命令, 请务必用 **D HSCR** 命令。

◎ 高速计数器区域比较 ZONE COMPARE FOR HSC



影响旗号:



<比较输入的动作>

K1000 > C251 现在值	Y000	ON
K1000 ≤ C251 现在值 ≤ K2000	Y001	ON
K2000 < C251 现在值	Y002	ON

- ◆ 此命令为 32 位命令, 请务必用 **D HSZ** 命令。
- ◆ [S1.], [S2.] 的内容, 请依照 [S1.] ≤ [S2.] 规则。
- ◆ 使用 FNC55 时, 外部输出是以中断来处理。输出不受扫描周期的影响而动作。

◎ 速度侦测 SPEED DETECT

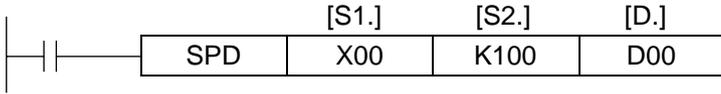
FNC(56)	16 bits: SPD-----7 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
SPD					

Operands: (S1.): X000~X005, 当 C251 使用时, X02,X03 不可再使用。

Operands: |←----- [S2.] ----->|

K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
------	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----

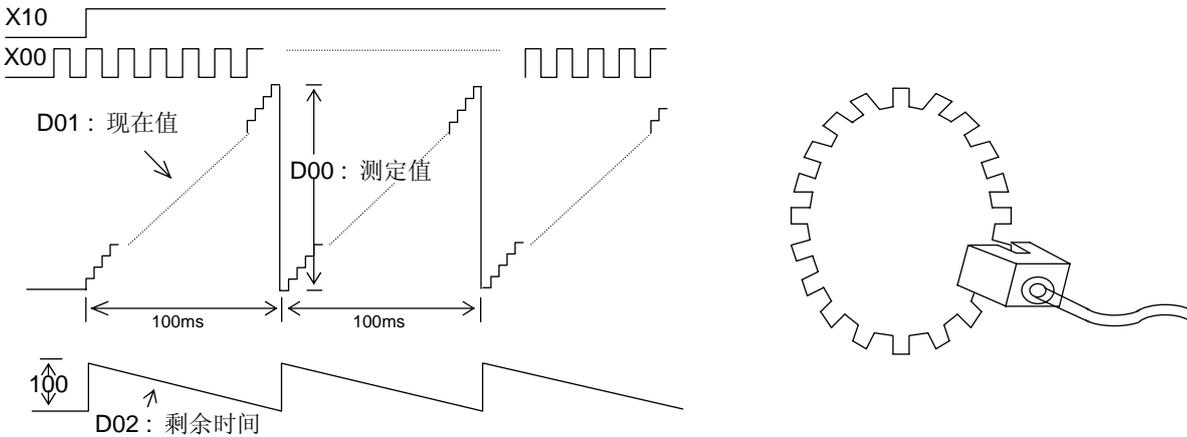
影响旗号:M8029 |←----- [D.] ----->|



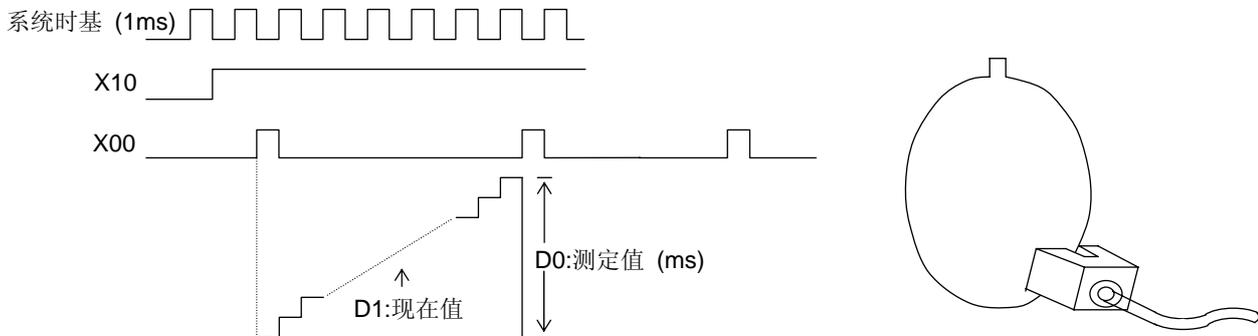
- ◆输入脉波由 [S1.] 指定, [S2.] 指定计数时间, 随时把结果存放在 [D.] 中。
- ◆本指令[D.]会占用 3 个目的要素。(本例为 D00-D02)
- ◆本例 D01 计算 X00 (OFF→ON)的次数, 100msec 后, 把计数结果存入 D00 中, 然后 D01 被复置再重新开始计数。
- ◆D02 用来测量剩余时间。
- ◆指定的时间所计数的脉波量不可超过 65535。
- ◆脉波密度与 RPM 成比例, 下列公式可求得回转数。

$$RPM : N = (D00 \times 60) \times 1000 / n \times t$$
 n: (每转脉波数), t: (测量时间)。
- ◆输入(X00-X05) ON/OFF 最大频率与单相高速计数器相同。
- ◆SPD 指令所使用的输入点(X00-X05), 不得再作为其它高速处理或是插断信号。
- ◆若脉波输出指定 Y00, 则 X00 不可再使用, 指定 Y01 则 X01 不可再使用。
- ◆V1.45 以后增加完成旗号 M8029, 轻易达到连续测得多笔数据, 再求平均值。

(i) 量频率模式



(ii) 量周期模式

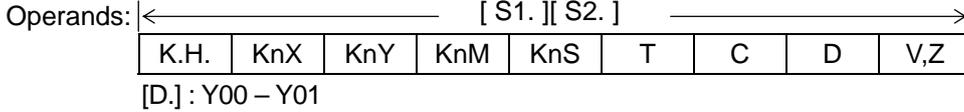


- ◆ [S2.] 的内容值为“0”时, 为量周期模式。
- ◆ 量测时间(ms)与 RPM 成反比, 下列公式可求得回转数

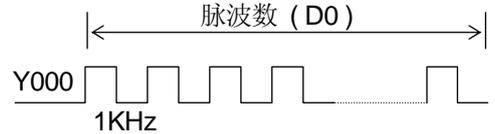
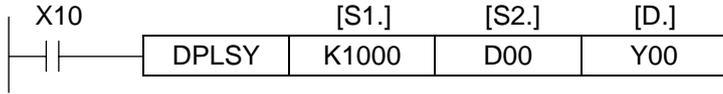
$$RPM = N = 60 \times 1000 / D0$$

◎ 脉波输出 PULSE OUTPUT

FNC(57)		16 bits: PLSY ----- 7 steps							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	PLSY	32 bits: (D)PLSY----- 13 steps										



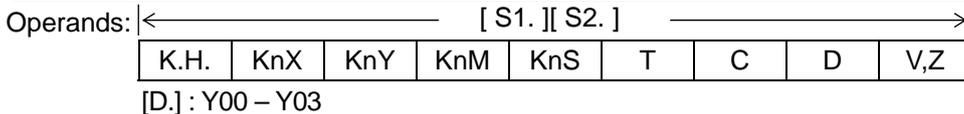
影响旗号: M8029



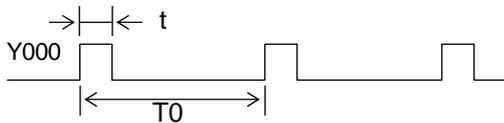
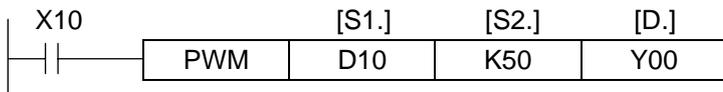
- ◆ 此指令为无加减速的脉波输出。
- ◆ [S1.] 指定输出频率(10~5000Hz).
- ◆ [S2.] 指定输出脉波数, [D.] 指定脉波输出点。
- ◆ (D)PLSY 指令的脉波数由(D01,D00) 指定。
- ◆ PLSY 用以产生一指定脉波数, 16 位: 1 ~ 32,767 个脉波, 32 位: 1 ~ 2,147,483,647 个脉波。
- ◆ 若 [S2.] 指定为“0”, 则无限制的产生脉波。
- ◆ 脉波导通周期 (duty cycle) 50% ON 50% OFF。
- ◆ 执行过程中, 若更动 [S2.] 的数值不予考虑, 须待下一次输出才有效。指令执行完毕 M8029 ON。
- ◆ 此命令只能使用一次, 且应使用晶体输出型式。

◎ 脉波宽度调变 PULSE WIDTH MODULATION

FNC(58)		16 bits: PWM ----- 7 steps							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
	PWM											



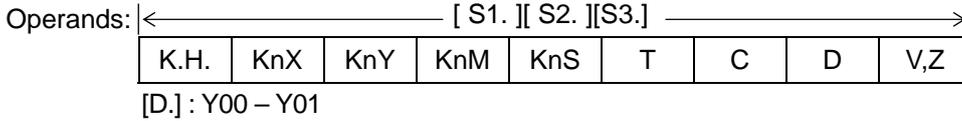
影响旗号: 无



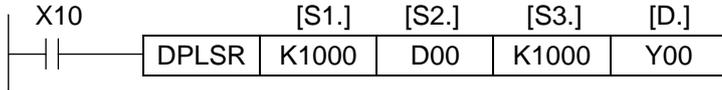
- ◆ [S1.] 指定导通脉波宽度, 其值范围 (0 – 32,767 msec)
- ◆ [S2.] 指定(T)周期, 其值范围 (0 – 32,767 msec)
- ◆ [D.] 指定输出点。(以中断方式输出)
- ◆ 若 [S1.] 的数值 > [S2.] 的数值, CPU 判定错误。
- ◆ 此指令外加滤波回路即可仿真为模拟输出。
- ◆ 此命令只能使用一次, 且应使用晶体输出型式。

◎ 付加减速脉波输出 PULSE OUTPUT WITH SLOPE

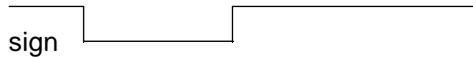
FNC(59)		16 bits: PLSR ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	PLSR	32 bits: (D)PLSR----- 17 steps				



影响旗号: M8029



- ◆ [S1.] 指定输出频率。(10 ~ 100,000 pps)
- [S2.] 指定相对位置(M8134,M8135=0)或绝对位置(M8134,M8135=1)输出脉波数。
- [S3.] 指定加减速时间，当加减速分离旗号设定则只为加速时间，D8165,D8167 为减速时间。
- [D.] 指定脉波输出点。(固定以 Y00,Y01 为脉波输出点，以 Y02,Y03 为方向输出点)
- ◆使用此命令，须先将相对距离或绝对地址换算为脉波数再存入 [S2.] 中。
- ◆脉波输出中，X10 OFF，脉波立即停止输出。
- ◆脉波导通周期(duty cycle) 50% ON, 50% OFF。
- ◆指令运转中，变更 [S2.] 的内容无效。
- ◆此命令针对 Y00 或 Y01 只能使用一次(共二次)，且应选择为晶体输出型式。
- ◆此命令脉波输出型式只有一种 (Negative Logic Type, Pulse & Sign)，用来控制步进或伺服马达。



- ◆ 接线端子对应表(X00:第一轴零点信号，X01:第二轴零点信号，X06:第一轴近点信号，X07:第二轴近点信号)

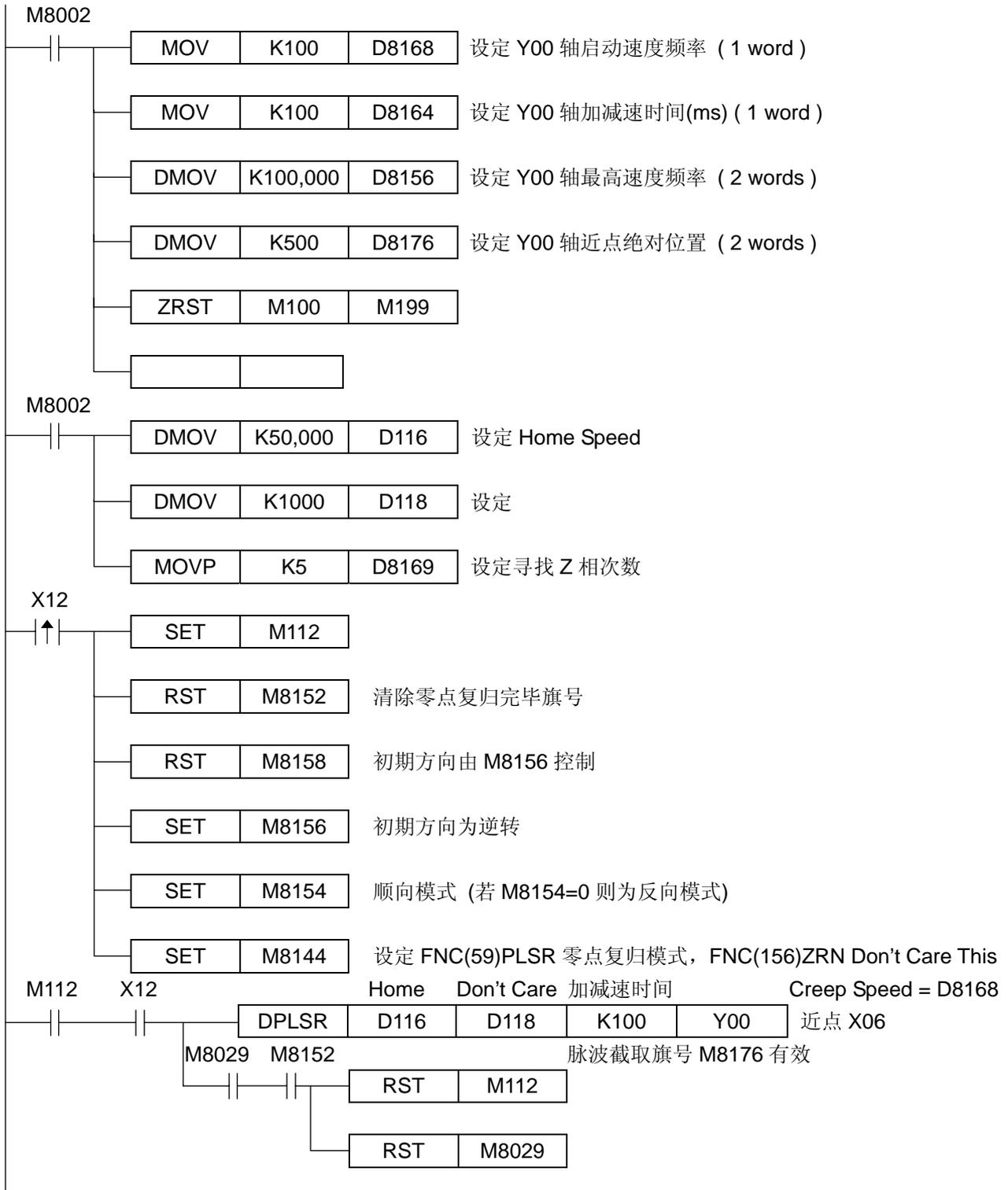
X00	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07
Zero1	Zero2					Dog1	Dog2

- ◆利用此命令执行零点复归，近点须指定为 X06(Y00)或 X07(Y01)，伺服零点须指定为 X00(Y00)或 X01(Y01)，Servo End & Servo Ready 由使用者自行指定。
- ◆此命令为多功能指令，设定不同旗号即可执行手动正反转、零点复归、一段位置驱动.....等功能。
- ◆归原点时，若无零点信号(步进马达时)，则将找寻零点次数 D8169 或 D8171 设为"0"即可。
- ◆固定以 Y00,Y01 为 Pulse 输出信号，Y02,Y03 为 Sign 输出信号

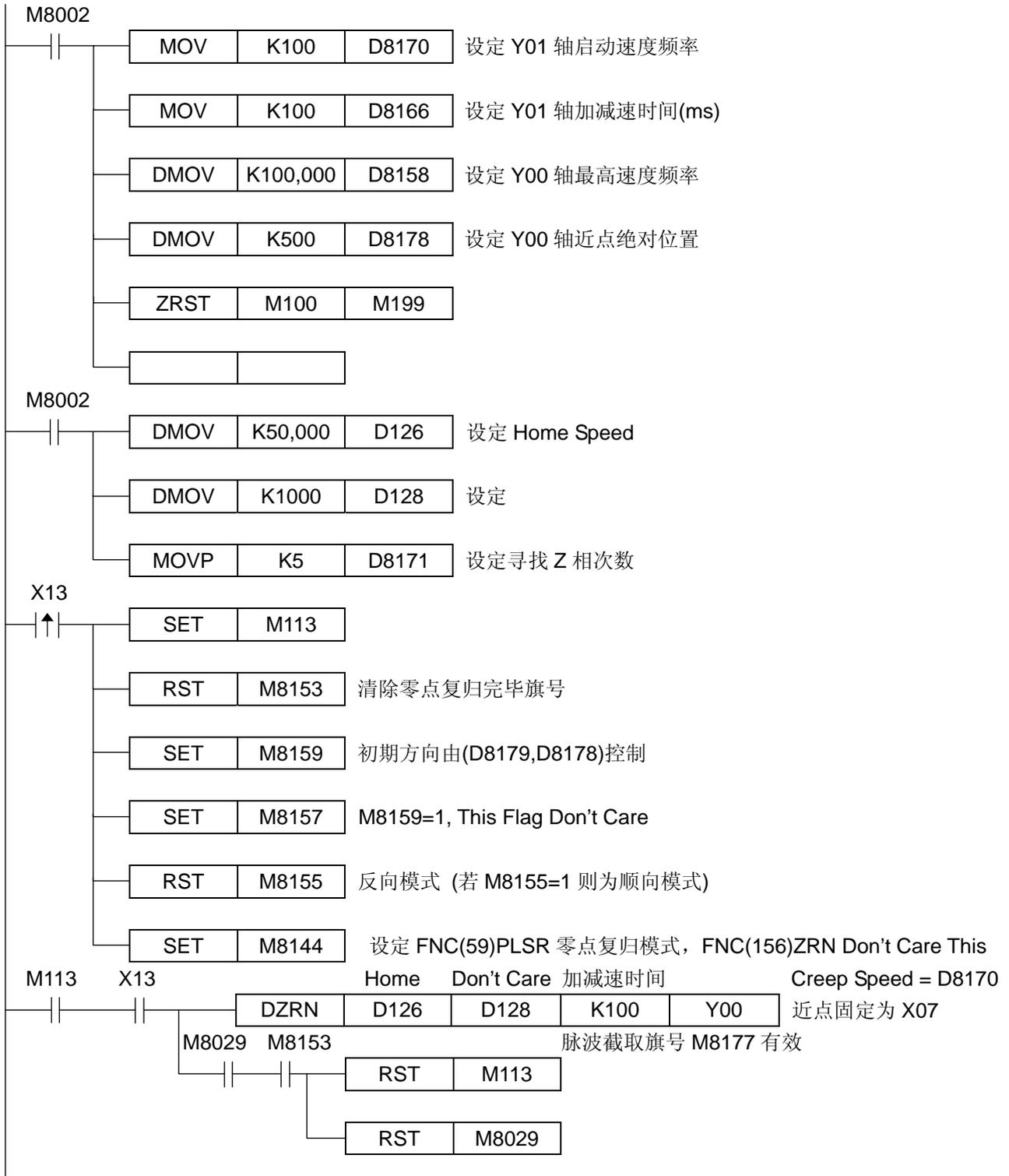
<< 注意事项 >>

- ◆当选择 Y00 时，则对应 X00 输入的特殊功能，如高速计数器 C235, C241, C244, C246, C247, C249, C254 及中断信号 I000, I001 不可再选用。(MPG 功能及零点信号除外)
- ◆当选择 Y01 时，则对应 X01 输入的特殊功能，如高速计数器 C236, C241, C244, C246, C247, C249, C254 及中断信号 I100, I101 不可再选用。(MPG 功能及零点信号除外)
- ◆此命令执行后，加减速时间 D8164, D8166 的内容值会变更为[S3.]

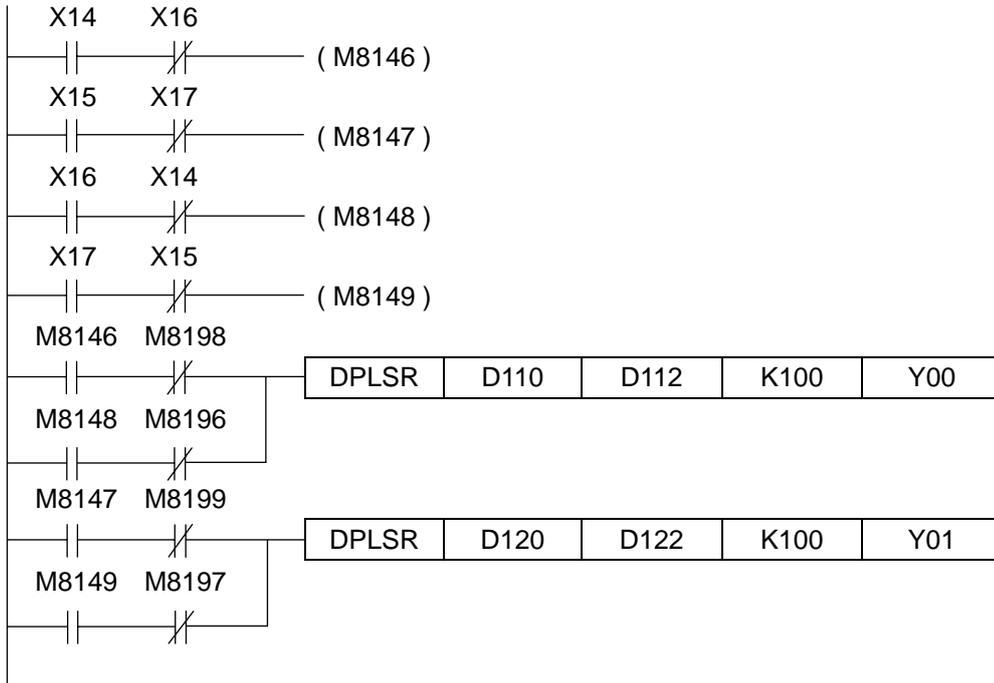
- FNC(59)零点复归应用范例(1) (此范例初期运转方向由旗号 M8156 或 M8157 来决定)
初期运转方向亦可选择由近点绝对位置来决定



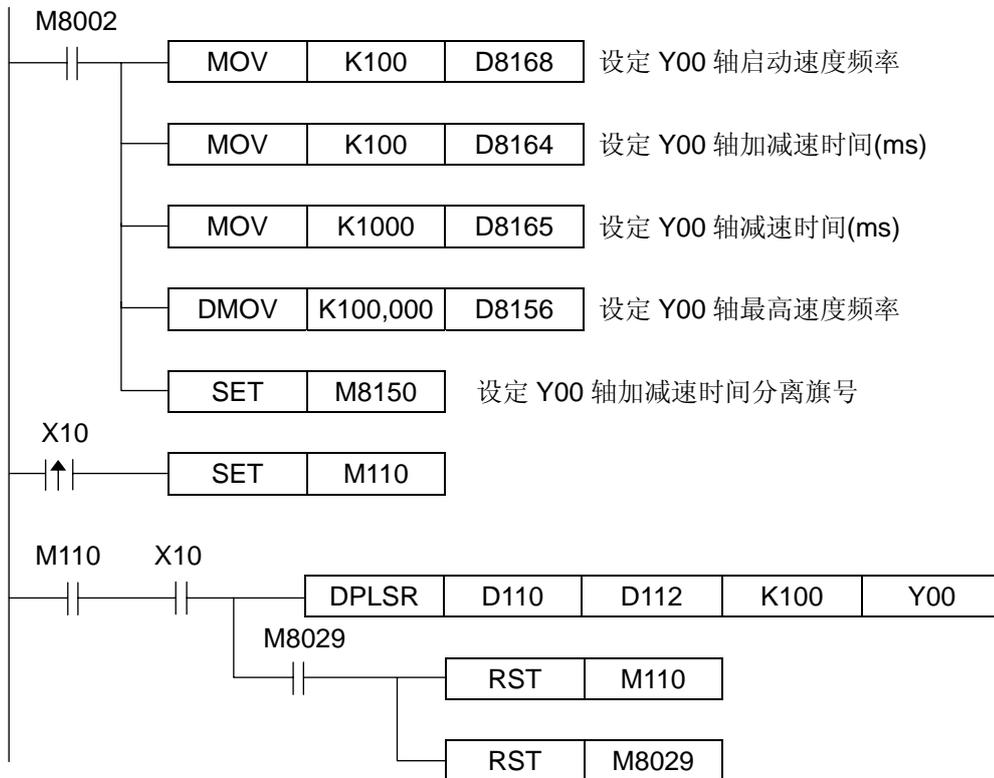
- FNC(59)零点复归范例(2) (初期运转方向由近点绝对位置来决定)
 初期运转方向亦可选择由旗号 M8156 或 M8157 来决定
 若起始绝对位置大于近点绝对位置则逆转, 若起始绝对位置小于近点绝对位置则正转.



● FNC(59)手动正反转范例 (M8029 不影响)



● FNC(59)PLSR 一段位置驱动范例



◎ 初始状态 INITIAL STATE

FNC(60)		16 bits: IST ----- 7 steps
IST		

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

Reserved

◎ 数据搜寻 DATA SEARCH

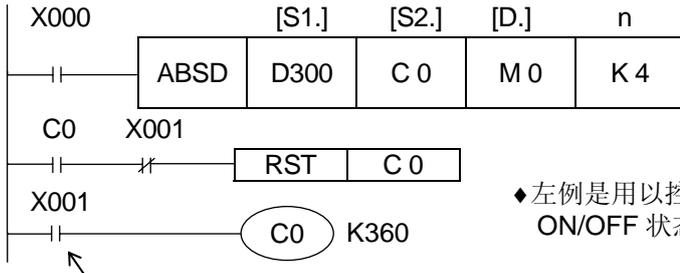
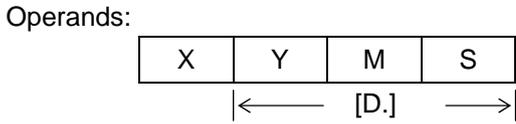
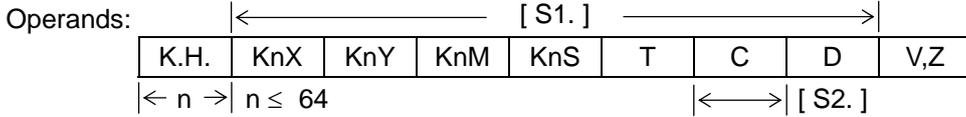
FNC(61)			16 bits: SER(P)----- 9 steps
D	SER	P	32 bits: (D)SER(P) -----17 steps

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

Reserved

◎ 鼓轮控制 ABSOLUTE DRUM SEQUENCE

FNC(62)		16 bits: ABSD ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	ABSD	32 bits: (D)ABSD ----- 17 steps				



本命令用以对计数器值产生一多变的输出型式。可做角度检出凸轮控制动作。

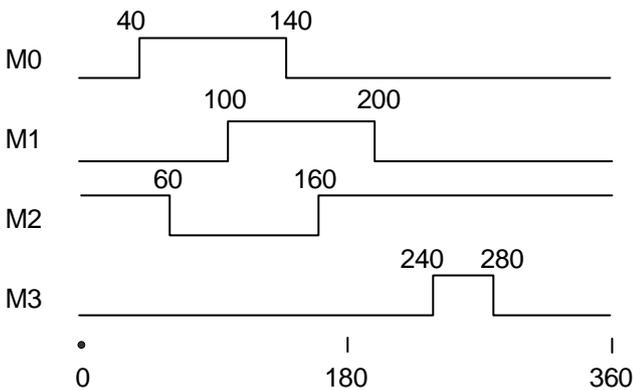
◆左例是用以控制旋转台，在旋转一圈内补助继电器 M0~M3 的 ON/OFF 状态。

◆ 使用 MOVE 命令把下列的数值写入 D300~D307

ON 设定数据	OFF 设定数据	输出点
D300= 40	D301= 140	M0
D302= 100	D303= 200	M1
D304= 160	D305= 60	M2
D306= 240	D307= 280	M3

把 Turn ON 点的数值放在编号为偶数的 D 要素中, 并且把 Turn OFF 点的数值放在编号为奇数的 D 要素中。

◆ X0 为 ON 时, M0~M3 的变化为如下所描述。Turn ON 点及 Turn OFF 点的数值能够重新更改写入到 D300~D307。



◆输出点的号码由[D.]的设定值决定。
◆当 X0 变为 OFF 时, 输出保持不变。

◆ ABSD 命令在一程序中仅能使用一次。

◆ 若在[S.]中指定高速计数器时, 亦可使用(D)ABSD 命令。

但此时对于计数器之现在值, 其输出型态将因其扫描周期而产生延迟现象, 建议使用 HSZ 命令中之 Table 高速比较模式。

◎ 教导式定时器 TECHING TIMER

FNC(64)		16 bits: TTMR ----- 5 steps	EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
	TTMR					

Reserved

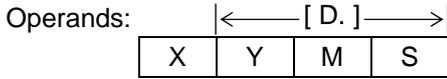
◎ 特殊定时器 SPECIAL TIMER

FNC(65)		16 bits: STMR ----- 7 steps	EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
	STMR					

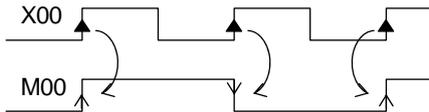
Reserved

◎ 交替式输出 ALTERNATE OUTPUT

FNC(66)		16 bits: ALT(P) ----- 3 steps			EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
ALT	P							



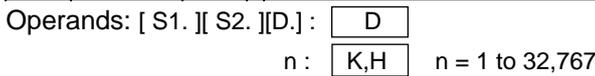
影响旗号:



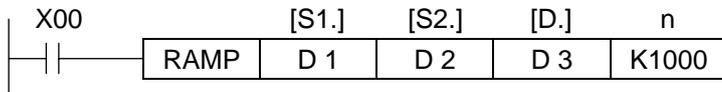
◆连续使用此指令，可得到多段除频

◎ 斜率信号 RAMP

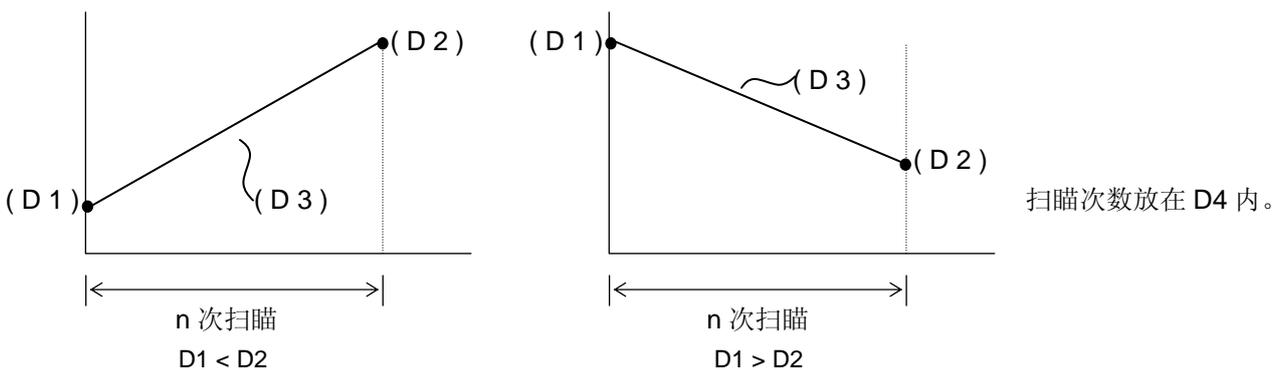
FNC(67)		16 bits: RAMP ----- 9 steps			EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
RAMP								



影响旗号: M8029



◆ 在 X0 为 ON 时分别把 D1 及 D2 写入初值及终值。D3 内的数值则由 D1 的设定值逐渐向 D2 的设定值递增，而所需的时间(扫描次数)，则由“n”指定。



- ◆在 M8029 被驱动后把 1 次扫描时间值(比实际扫描时间稍长)写入 D8039 中，则 PLC 将进入定扫描模式。例如，上例中 n = K1000，若扫描周期设定为 20msec，则 D3 内的数值将在 20 秒内由 D1 的设定值变为 D2 的设定值。
- ◆假如 X0 在动作途中变为 OFF，则倾斜信号的动作也半途停止，若 X0 又再次为 ON 时，D4 被清除，D3 由 D1 设定值重新开始。
- ◆在执行结束后，旗号 M8029 动作，然后 D3 的值也复归为 D1 的值。
- ◆在起始 / 结束点的控制可以由结合 RAMP 命令及模拟输出加以执行。
- ◆在 X0 为 ON 时进入 RUN 状态，若 D4 具停电保持作用，则应先将 D4 清除。

◎ 旋转控制 ROTARY CONTROL

FNC(68)		16 bits: ROTC ----- 9 steps	EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
	ROTC					

Reserved

◎ 资料排列 SORT

FNC(69)		16 bits: SORT ----- 11 steps	EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
	SORT					

Reserved

◎ 指拨开关 DIGITAL SWITCH

FNC(72)		16 bits: DSW ----- 9 Steps							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
DSW												

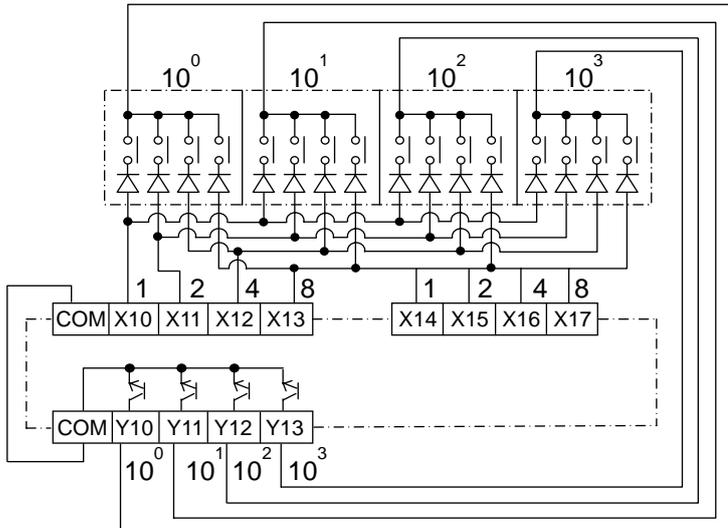
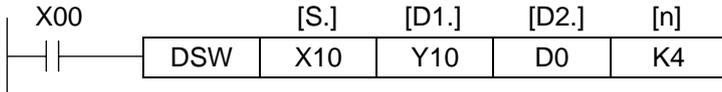
Operands: <[n]> =1~8 <[D2.]>

K.H.	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	V,Z
------	-----	-----	-----	-----	---	---	---	-----

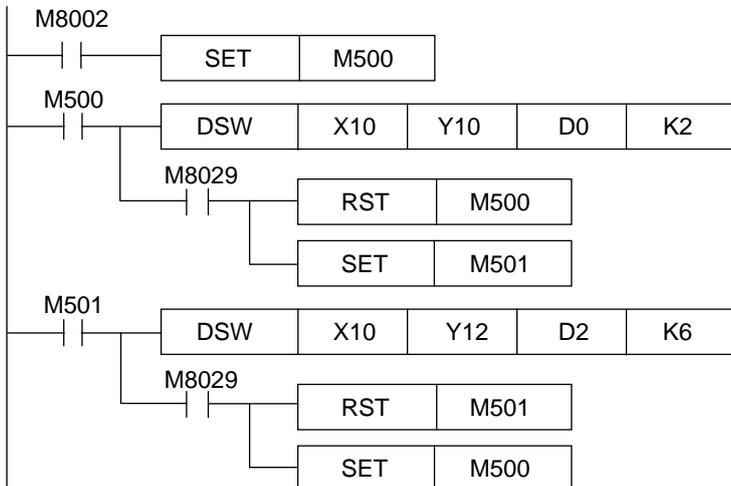
Operands: <[S.]> <[D1.]>

X	Y	M	S
---	---	---	---

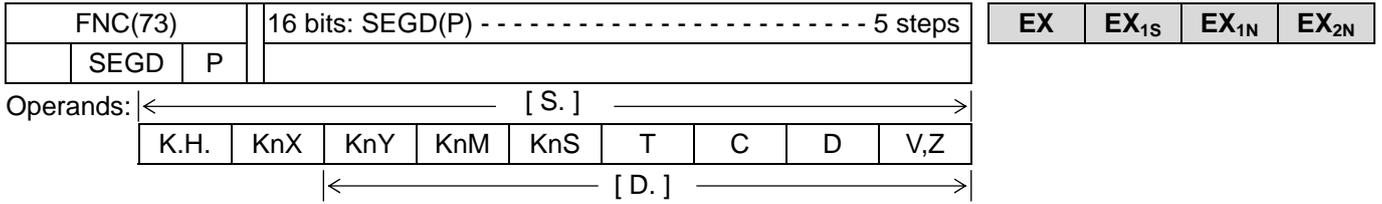
影响旗号:M8029



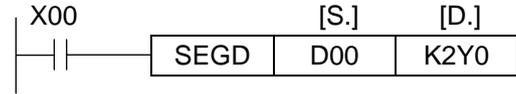
- ◆ 本命令可用 n=1~8 点输出点，以及 4 点输入点读取 n 个(n=1~8)指拨开关的数值，若读入数大于 32 位(n≥5)则[D2.]自动占用下一组缓存器。
- ◆ BCD 4 位数指拨开关 1,2,4,8 接脚连接到 X10~X13 或 X14~X17，[S.]须以 X10,X14,X20,X24...为起始点，[D1.]则可任意指定，但不可超出 1 个 CHANNEL 值，如 n=2 [D1.]不可指定为 Y17，Y10~Y16 都可被指定。
- ◆ 一旦命令被执行则 M8029 清除为“0”，Y10~Y13 依序动作，待执行完毕(数个演算周期后)，M8029 被设定为“1”。
- ◆ 指拨开关上之每 1,2,4,8 接脚须再外接二极管(0.1A/50V)
- ◆ 允许多个 DSW 命令，但一次仅允许一个 DSW 命令及动作，如下图利用 M8029 来控制两组 DSW 的命令。



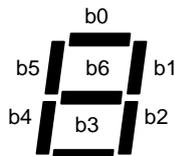
◎ 七段显示器译码器 SEVEN SEGMENT DECODER



影响旗号:

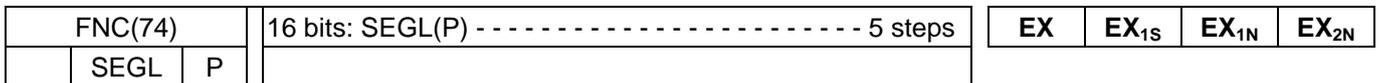


◆ [S.] 中下 4 位所指定的数值 0~F (十六进制), 被译码为 7 段显示用数值后放入[D.]中。[D.]的上 8 位不变。

(S.)		7 段显示器之构成	(D.)								显示数据
16 进制	Bit 组合		b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
0	0000		0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0001		0	0	0	0	0	1	1	0	1
2	0010		0	1	0	1	1	0	1	1	1
3	0011		0	1	0	0	1	1	1	1	1
4	0100		0	1	1	0	0	1	1	0	1
5	0101		0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	0110		0	1	1	1	1	1	0	1	1
7	0111		0	0	1	0	0	1	1	1	1
8	1000		0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1001		0	1	1	0	1	1	1	1	1
A	1010		0	1	1	1	0	1	1	1	1
B	1011		0	1	1	1	1	1	0	0	1
C	1100		0	0	1	1	1	0	0	1	1
D	1101		0	1	0	1	1	1	1	0	1
E	1110		0	1	1	1	1	0	0	1	1
F	1111		0		1	1	0	0	0	1	1

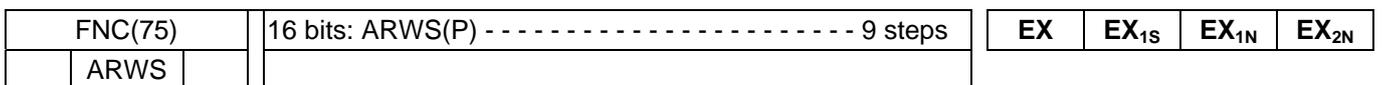
◆ 位要素的开头(本例为 Y0)或字符要素的最低位(LSB)均对称到 b0, 且依此类推。

◎ 栓锁式七段显示器 SEVEN SEGMENT WITH LATCH



Reserved

◎ 箭号开关 ARROW SWITCH



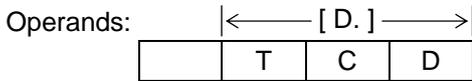
Reserved

◎ ASCII 转换 ASCII CODE CONVERSION

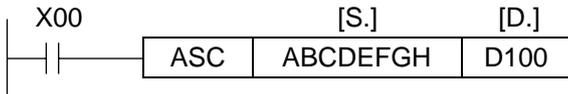
FNC(76)		----- 11 steps									
ASC											

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

Operands: [S.]: 8 个英文字或阿拉伯数字。



影响旗号:



◆ 字符“A”~“H”被转换成 ASCII 码并放在 D100~D103 中。

M8161 OFF 时

M8161=OFF	上 8 位	下 8 位
D100	“B”	“A”
D101	“D”	“C”
D102	“F”	“E”
D103	“H”	“G”

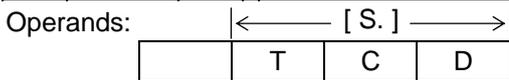
M8161 ON 时

	上 8 位	下 8 位		上 8 位	下 8 位
D100	0	“A”	D104	0	“E”
D101	0	“B”	D105	0	“F”
D102	0	“C”	D106	0	“G”
D103	0	“D”	D107	0	“H”

◎ 打印 PRINT

FNC(77)		16 bits: PR ----- 5 steps									
PR											

EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
----	------------------	------------------	------------------

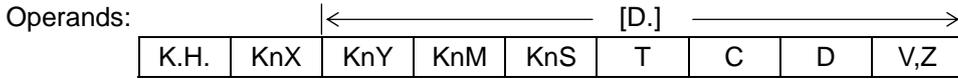


Operands: [D.]: Y

Reserved

◎ FROM 命令

FNC(78)			16 bits: FROM(P) ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	FROM	P	32 bits: (D)FROM(P) ----- 17 steps				



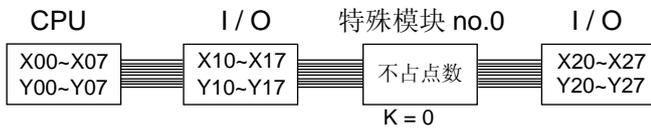
Operands: |← →| m1 = 0 ~ 7 特殊模块号码
 m2 = 0 ~ 31 缓冲存储器 (BFM) 号码
 n = 1 ~ 31 转送点数 (D 命令时=1 ~ 15)

影响旗号:



◆当 X00 ON 时, 将特殊模块 NO.1 之缓冲存储器 BFM#29 读出, 转送到可程控器之 M00~M15。

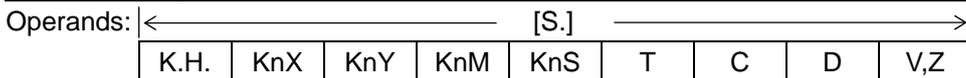
<<特殊装置 模块号码 m1>>



- ◆特殊模块号码的排列依靠近主机的顺序分别为 NO.0~NO.7
- ◆特殊模块不占 I/O 点数且最多可扩充 8 台。
- ◆所谓缓冲存储器 BFM 即为特殊模块与可程控器沟通之数据缓存器。

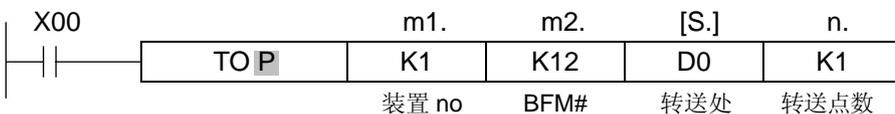
◎ TO 命令

FNC(79)			16 bits: TO(P) ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	TO	P	32 bits: (D)TO(P) ----- 17 steps				



Operands: |← →| m1 = 0 ~ 7 特殊模块号码
 m2 = 0 ~ 31 缓冲存储器(BFM) 号码
 n = 1 ~ 31 转送点数(D 命令时=1 ~ 15)

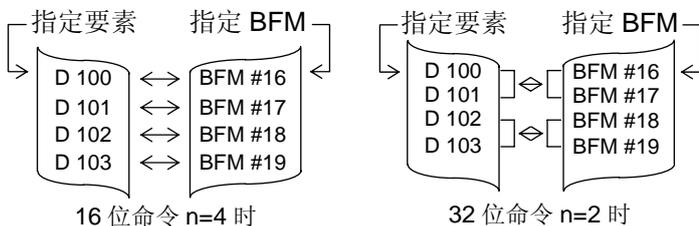
影响旗号:



◆当 X00 ON 时, 将 D0 的 16 位数据写入特殊模块 NO.1 之缓冲存储器 BFM#12。

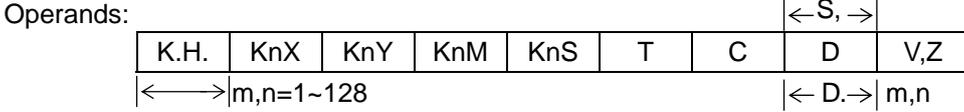
◆此命令尽量使用脉波命令, 低扫描周期时间。

<< 转送点数 n >>



◎ 数据通讯 COMMUNICATION

FNC(80)	16 bits: RS ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
RS					



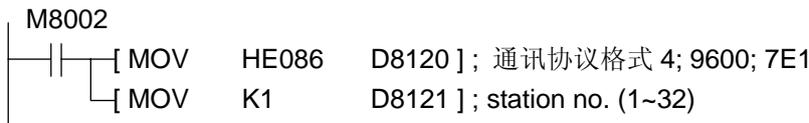
影响旗号:

<< 通讯格式 >> D8120

	内容	0	1
Bit0	数据长度	7 bit	8 bit
Bit1	同位	(00):none, (01):odd, (11):even	
Bit2			
Bit3	停止位	1 bit	2 bit
Bit4	传送速率 (bps)	(0011):300, (0100):600	
Bit5		(0101):1200, (0110):2400	
Bit6		(0111):4800, (1000):9600	
Bit7		(1001):19200	
Bit8	前端 1	无	D8124
Bit9	终端 1	无	D8125
Bit10	Reserved	-	-
Bit11	Reserved	-	-
Bit12	终端 2	无	D8126
Bit13	通讯模式	自定模式	ModBus
Bit14	ModBus Mode	Ascii Mode	RTU Mode 或 Computer Link
Bit15	Protocol	Format 1	Format 4

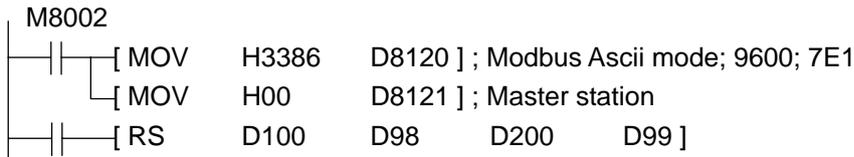
- ◆此命令乃利用主机第二通讯端口连接 EXADP232/422/485 通讯板来执行数据的传送与接收，通讯协议由 D8120 来设定。
- ◆由于通讯格式与数据框架(FRAME)均由使用者自行规划，且可选用不同的通讯接口板，所以此通讯 Port 可连接多种不同通讯格式的机器。
- ◆主机运转开始，先自行检查是否有书写 RS 指令。若有，则 Computer Link 模式即无效。通讯协议模式变更为 user define mode 或 Modbus mode。
- ◆Computer link mode:此模式程序不可书写 RS 指令，亦即均为被动站，仅设定 D8120 及 D8121 的内容值(D8120 的 bit14 须设为 1)，即可架构多站连结的系统。

例:

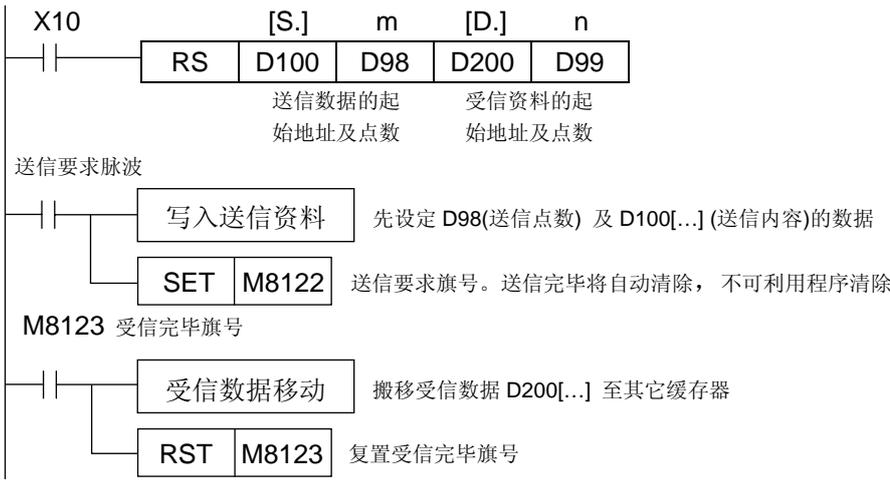


- ◆Modbus mode:此模式程序须利用 RS 指令来变更通讯协议(D8120 的 bit13 须设为 1)。由于有 RS 指令所以可当为主动站，亦可为被动站。利用 M8122 及 M8123 控制数据传送与接收。

例:



- ◆RS 命令被驱动后，若修改 D8120 之设定值，将不被接受。
- ◆此命令在程序中不限使用次数，但一扫描周期仅可用一驱动命令，且于切换时须设计 1 个扫描周期以上之 OFF 时间。
- ◆此通讯 Port 可为主动模式亦可为被动模式。所以 RS 指令一旦被驱动，则 PLC 即处于等待送信与受信的状态。
- ◆若 RS 指令已使用，则不可再使用 PRUN 指令。



<< 送信要求 >> M8122

- ◆ 无论在等待受信或受信完毕的状态，若以脉波指令驱动 M8122 送信要求旗号，则 PLC 将从 D100 起始之 D98 点的数据传送出，且于送信完毕后 M8122 将自动 Reset。
- ◆ PLC 于数据受信结束后才会执行数据送信，在此期间，若要求送信则等待送信旗号 M8121 将被设定。

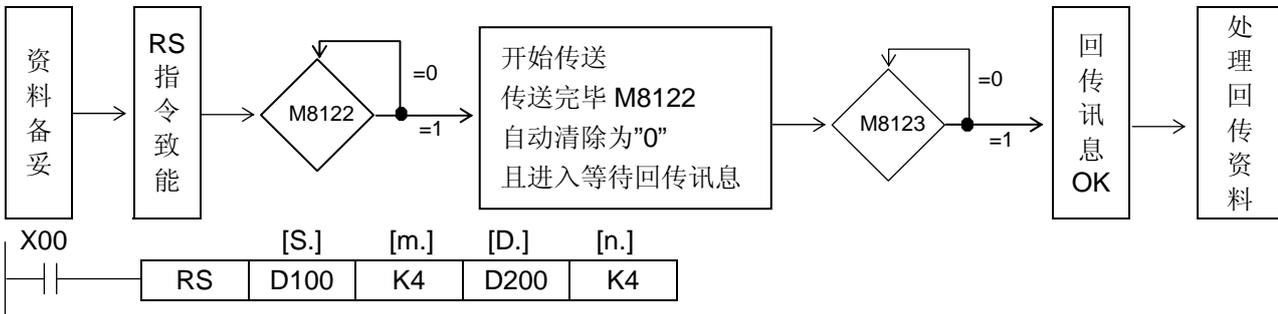
<< 受信完毕 >> M8123

- ◆ PLC 接收数据完毕，则受信完毕旗号 M8123 被设定。请利用程序将 M8123 复置，此时 PLC 将在处于等待受信状态。
- ◆ M8123 动作中，若接获送信要求，M8123 不会被清除，但仍会执行数据送信。

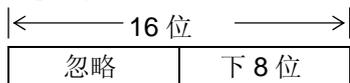
<< 载波检出 >> M8124

Reserved

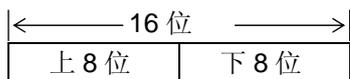
<< RS 指令通则 >>



< 8 位数据处理模式 > M8161=ON 为 8 位模式



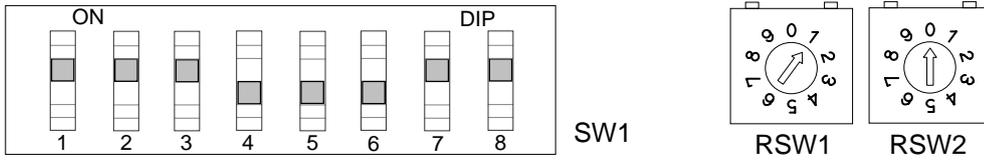
< 16 位数据处理模式 > M8161=OFF 为 16 位模式



- ◆ 送信/受信中若有错误发生，M8063 将被设定，且错误内容将会写入 D8063 中。

<< MODBUS RTU 模式的应用 >> CRC 侦误方式

◆ EXRM0808R/T 开关



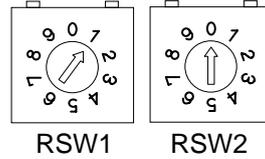
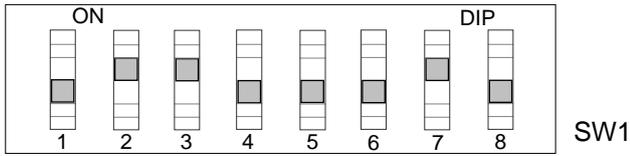
例：主站与 Remote I/O 模块联机范例程序



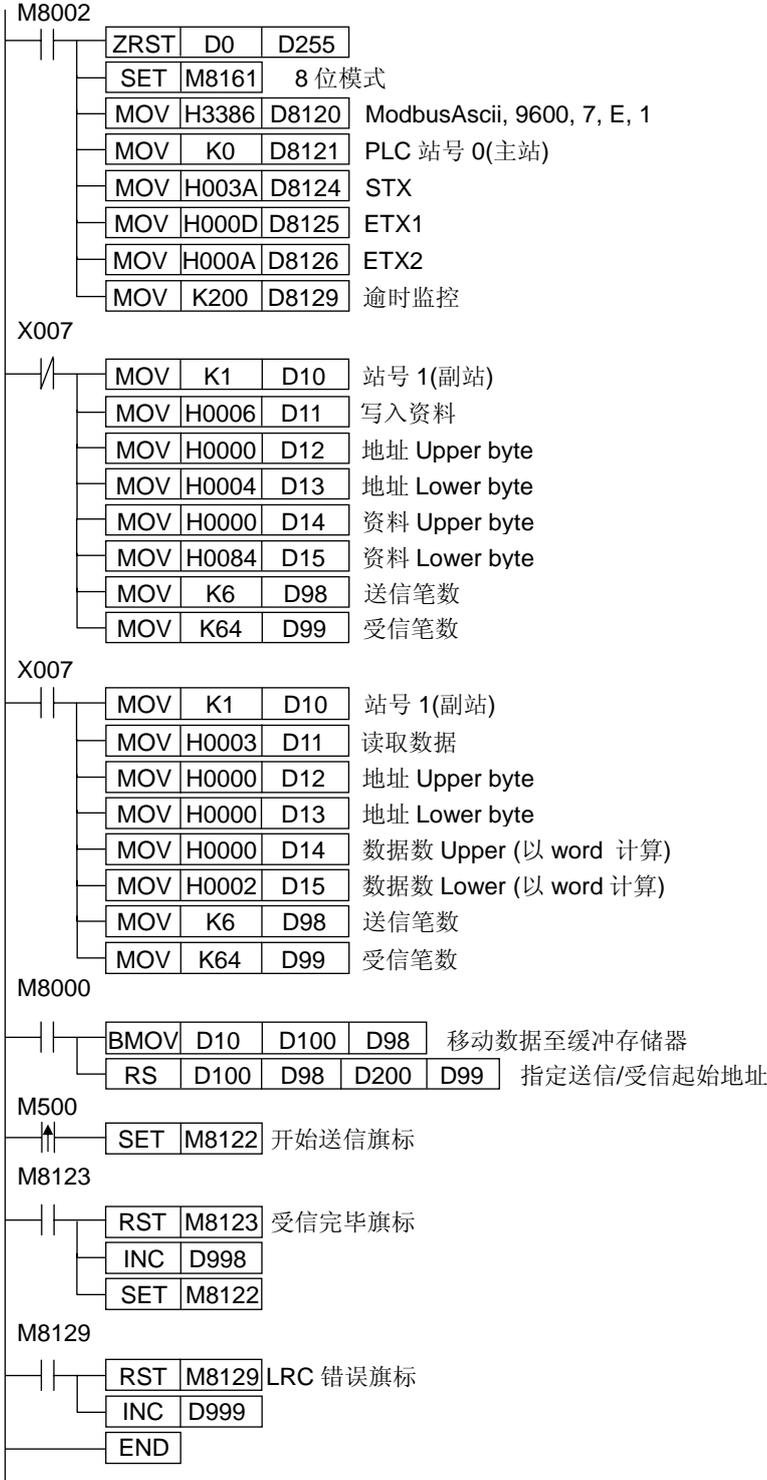
- ◆ 在 ModBus RTU 模式下，请将 D8120 的通讯格式设为无前/终端(无 STX/ETX)，且送信数据点数必须正确。
- ◆ 侦误值不列入送信笔数，且由 PLC 自动计算，并将结果存入下 2 个缓存器。

<< MODBUS ASCII 模式的应用 >> LRC 侦误方式

◆ EXRM0808R/T 开关



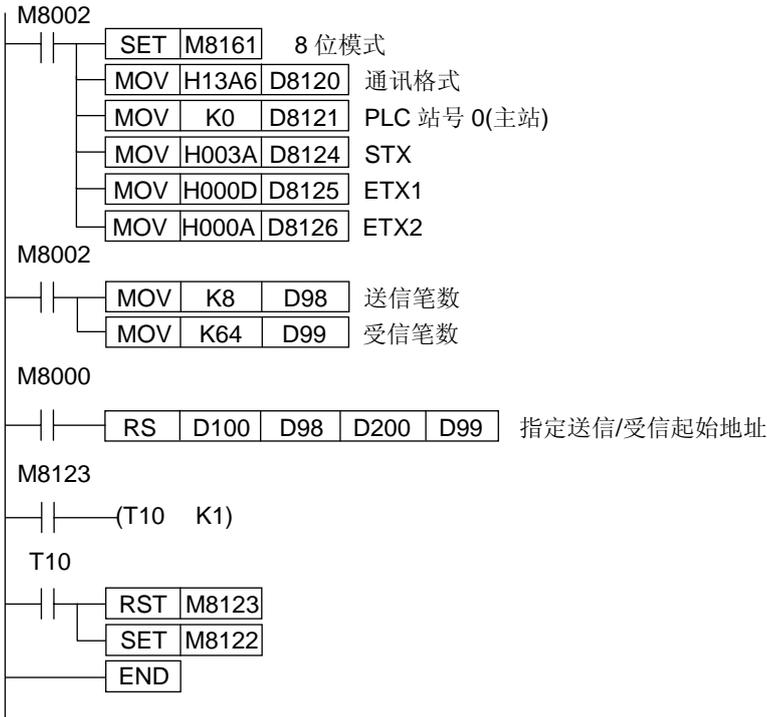
例: 主站与 Remote I/O 模块联机范例程序



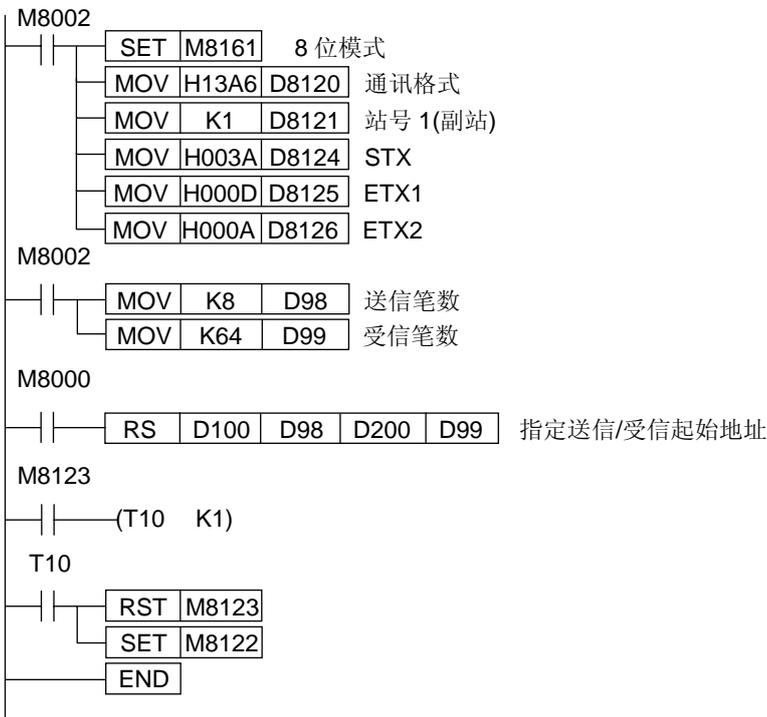
- ◆ 在 ModBus Ascii 模式下，请将 D8120 的通讯格式设为有前/终端(STX/ETX1,2)，且送信数据点数必须正确。
- ◆ 侦误值不列入送信笔数，且由 PLC 自动计算，并将结果存入下 2 个缓存器。

<< 使用者自定义模式的应用 >> 自定义侦误方式

例 1: Ascii 模式主站范例程序

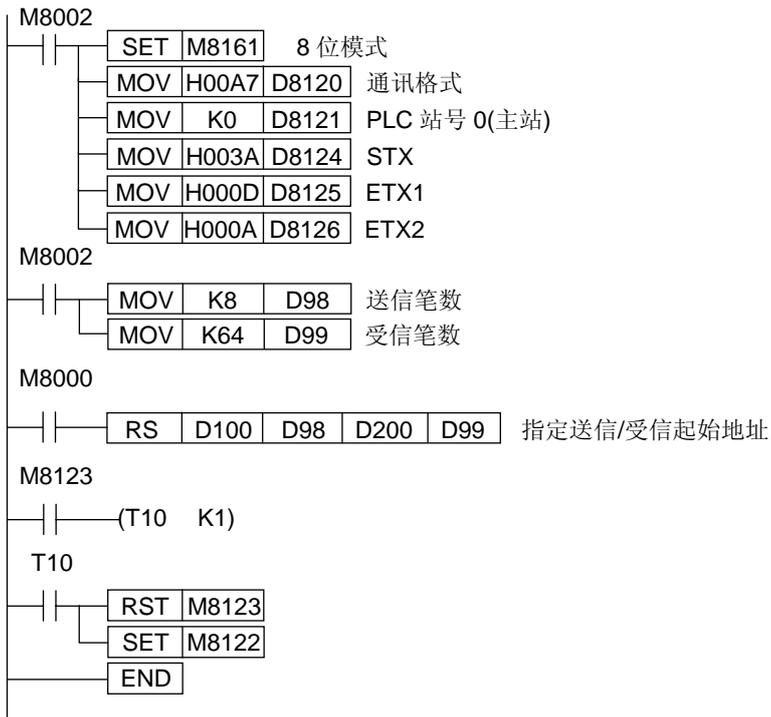


副站范例程序

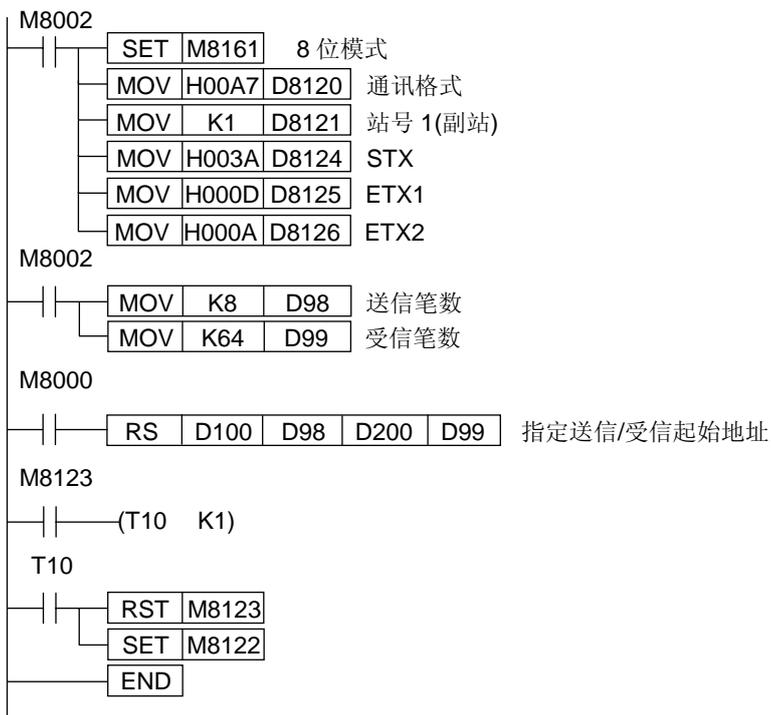


- ◆ 侦误值须由程序设计人员计算，系统不自动演算。
- ◆ 传送数据须转换为 Ascii 存入传送区。

例 2: HEX 模式主站范例程序



副站范例程序



◆ 侦误值须由设计人员计算，系统不自动演算。

◎ 双机并联运转 PARALLEL RUNNING

FNC(81)			16 bits: PRUN(P) ----- 5 Steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	PRUN	P	32 bits: (D)PRUN(P) ----- 9 Steps				

Operands: [S.]: KnX, KnM 最低位数字须为"0"

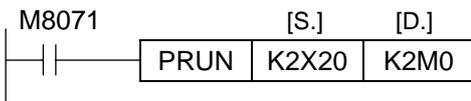
[D.]: KnM, KnY 最低位数字须为"0"

影响旗号: M8073, M8129

亲局程序 M8070=1, [S.] [D.]为虚操作数

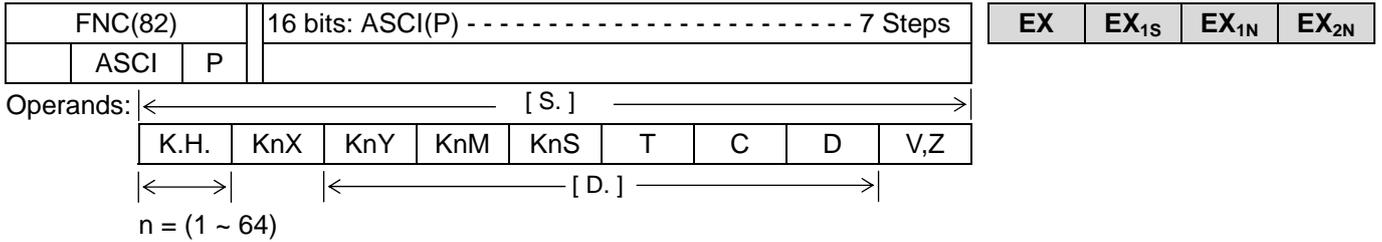


子局程序 M8071=1, [S.] [D.]为虚操作数

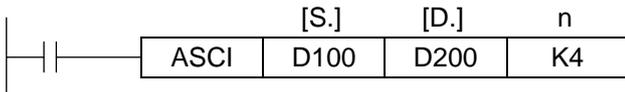


- ◆ 亲局会将 D490~D497 传入子局的 D490~D497(M8070=1)。
- ◆ 子局会将 D500~D507 传入亲局的 D500~D507(M8070=0)。
- ◆ 此命令只须设定 M8070 及 M8071, 数据缓存器(D)不须指定, 两者即会自动通讯。
- ◆ 由于辅助缓存器(M)不对传, 必要时利用 MOV 命令转换。
- ◆ 相关参数
 - M8122: 启动通讯传输旗号
 - M8123: 接收完毕旗号
 - M8070: 亲局旗号
 - M8071: 子局旗号
 - M8129: 和检查错误旗号
 - M8073: 逾时旗号
 - D8070: 逾时缓存器(ms)
 - D8072: 通讯所费时间(ms)
- ◆ 范例程序请参阅力扬应用范例 F081。
- ◆ 若 PRUN 指令已使用, 则不可再使用 RS 指令。

◎ HEX TO ASCII 转换

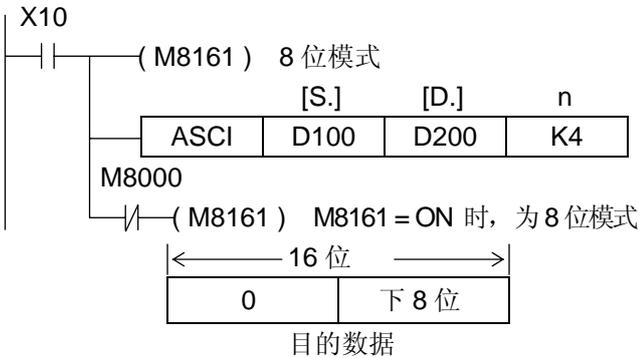


影响旗号:



- ◆ [S.]内的 16 进制数据被转换为 ASCII 码传送到 [D.]的上/下 8 位中。转换的文字数由 n 指定。
 - ◆ 当 M8161=OFF 时，为 16 位模式。
- 例: (D100)=0ABCH, (D101)=1234H

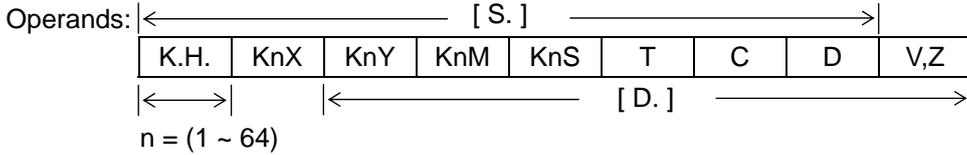
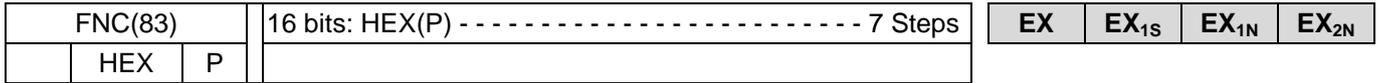
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
D200 下	"C"	"B"	"A"	"0"	"4"	"3"	"2"	"1"
D200 上		"C"	"B"	"A"	"0"	"4"	"3"	"2"
D201 下			"C"	"B"	"A"	"0"	"4"	"3"
D201 上				"C"	"B"	"A"	"0"	"4"
D202 下					"C"	"B"	"A"	"0"
D202 上						"C"	"B"	"A"
D203 下							"C"	"B"
D203 上								"C"



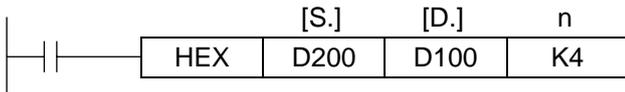
- ◆ [S.]内的 16 进制数据被转换为 ASCII 码传送到[D.]的下 8 位中。转换的文字数由 n 指定。
 - ◆ 当 M8161=ON 时，为 8 位模式。
- 例: (D100)=0ABCH, (D101)=1234H

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
D200 下	"C"	"B"	"A"	"0"	"4"	"3"	"2"	"1"
D201 下		"C"	"B"	"A"	"0"	"4"	"3"	"2"
D202 下			"C"	"B"	"A"	"0"	"4"	"3"
D203 下				"C"	"B"	"A"	"0"	"4"
D204 下					"C"	"B"	"A"	"0"
D205 下						"C"	"B"	"A"
D206 下							"C"	"B"
D207 下								"C"

◎ ASCII TO HEX 转换



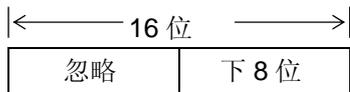
影响旗号:



- ◆ [S.]内上/下 8 位的 ASCII 码被转换为 16 进制数据，以每 4 笔为单位传送到[D.]中。转换的文字数由 n 指定。
- ◆ 当 M8161=OFF 时，为 16 位模式。

例: D200 下="0", D200 上="A", D201 下="B", D201 上="C"
 D202 下="1", D202 上="2", D203 下="3", D203 上="4"

	D102	D101	D100
K1			0H
K2			0AH
K3			0ABH
K4			0ABCH
K5		0H	ABC1H
K6		0AH	BC12H
K7		0ABH	C123H
K8		0ABCH	1234H



来源资料

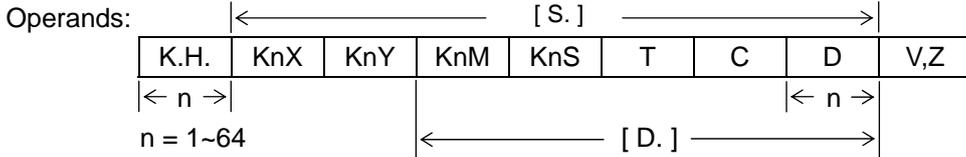
- ◆ [S.]内下 8 位的 ASCII 码被转换为 16 进制数据，以每 4 笔为单位传送到[D.]中。转换的文字数由 n 指定。
- ◆ 当 M8161=ON 时，为 8 位模式。

例: D200="0", D201="A", D202="B", D203="C"
 D204="1", D205="2", D206="3", D207="4"

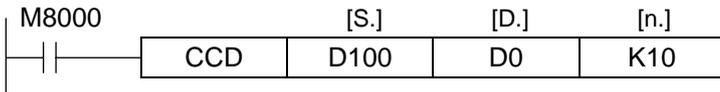
	D102	D101	D100
K1			0H
K2			0AH
K3			0ABH
K4			0ABCH
K5		0H	ABC1H
K6		0AH	BC12H
K7		0ABH	C123H
K8		0ABCH	1234H

◎ 检查码 CHECK CODE

FNC(84)		16 bits: CCD(P) ----- 7 Steps							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
CCD	P											

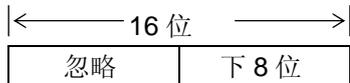
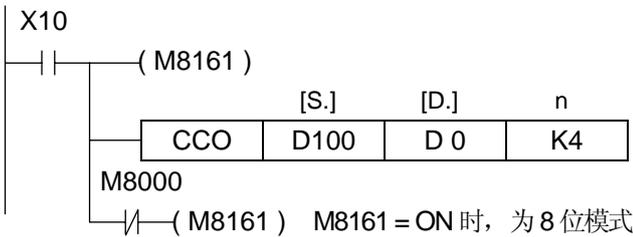


影响旗号:



◆将所指定之起始地址之 n 笔数据(8 位)，其总和→D00，水平极性 Vertical Parity→D01([D.]+1)。

M8161=OFF 16 位模式									
(S.)	Bit Pattern								
D100 L	K100	0	1	1	0	0	1	0	0
D100 H	K111	0	1	1	0	1	1	1	1
D101 L	K100	0	1	1	0	0	1	0	0
D101 H	K98	0	1	1	0	0	0	1	0
D102 L	K123	0	1	1	1	1	0	1	1
D102 H	K66	0	1	0	0	0	0	1	0
D103 L	K100	0	1	1	0	0	1	0	0
D103 H	K95	0	1	0	1	1	1	1	1
D104 L	K210	1	1	0	1	0	0	1	0
D104 H	K88	0	1	0	1	1	0	0	0
Vertical parity		1	0	0	0	0	1	0	1
Sum	K1091								



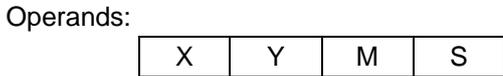
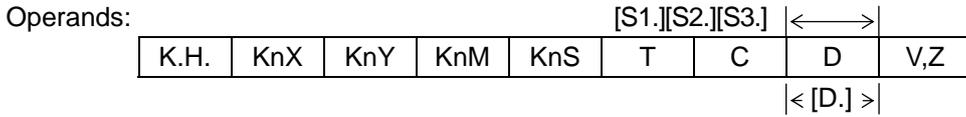
来源资料

◆将所指定之起始地址之 n 笔数据(仅 8 位)，其总和→D00，水平极性 Vertical Parity→D01([D.]+1)。

M8161=ON 8 位模式									
(S.)	Bit Pattern								
D100	K100	0	1	1	0	0	1	0	0
D101	K111	0	1	1	0	1	1	1	1
D102	K100	0	1	1	0	0	1	0	0
D103	K98	0	1	1	0	0	0	1	0
D104	K123	0	1	1	1	1	0	1	1
D105	K66	0	1	0	0	0	0	1	0
D106	K100	0	1	1	0	0	1	0	0
D107	K95	0	1	0	1	1	1	1	1
D108	K210	1	1	0	1	0	0	1	0
D109	K88	0	1	0	1	1	0	0	0
Vertical parity		1	0	0	0	0	1	0	1
SUM	K1091								

◎ PID 演算

FNC(88)		16 bits: PID ----- 9 Steps						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
PID											



[S1.]: 为目标值
 [S2.]: 为测定值
 [S3.] ~ [S3.]+6: 为控制参数
 [D.]: 输出值数据缓存器

} 以左边的设定执行程序，并将演算结果(MV)存入[D.]中

- ◆ 从指定的[S3.]开始会占用连续 25 点的组件。在本例中，则占用 D100~D124。
- ◆ 初次执行时，须先清除[S3.]+7 的内容为 0



- ◆ 在开始执行 PID 演算前，必须先以 MOV 等命令写入 PID 控制用的参数设定值。

- | | | |
|------------|-------------------------------|--|
| [S3.] | 取样时间(Ts) | 1~32767 (ms) (不可设定比扫描时间短) |
| [S3.] + 1 | 动作方向(ACT) | BIT0: 0: 正动作 ; 1: 逆动作
BIT1: 0: 无输入变动量警报 ; 1: 具输入变动量警报
BIT2: 0: 无输出变动量警报 ; 1: 具输出变动量警报
BIT3: 保留
BIT4: 保留
BIT5: 0: 无输出限制 ; 1: 具输出限制
BIT6 ~ BIT15: 保留 |
| [S3.] + 2 | 输入滤波常数(α) | 0 ~ 99 (%) |
| [S3.] + 3 | 比例增益(Kp) | 1 ~ 32767 (%) |
| [S3.] + 4 | 积分时间(Ti) | 1 ~ 32767 (x 100ms), 0 时为无穷大(无积分动作) |
| [S3.] + 5 | 微分增益(Kd) | 0 ~ 100 (%) |
| [S3.] + 6 | 微分时间(Td) | 1 ~ 32767 (x 10ms), 0 为无微分动作 |
| [S3.] + 7 | } 执行 PID 演算时，内部处理用 | |
| [S3.] + 19 | | |
| [S3.] + 20 | 系统保留 | |
| [S3.] + 21 | 系统保留 | |
| [S3.] + 22 | 输出最大值限制, [S3.]+1 的 BIT5=1 时有效 | |
| [S3.] + 23 | 输出最小值限制, [S3.]+1 的 BIT5=1 时有效 | |
| [S3.] + 24 | 系统保留 | |

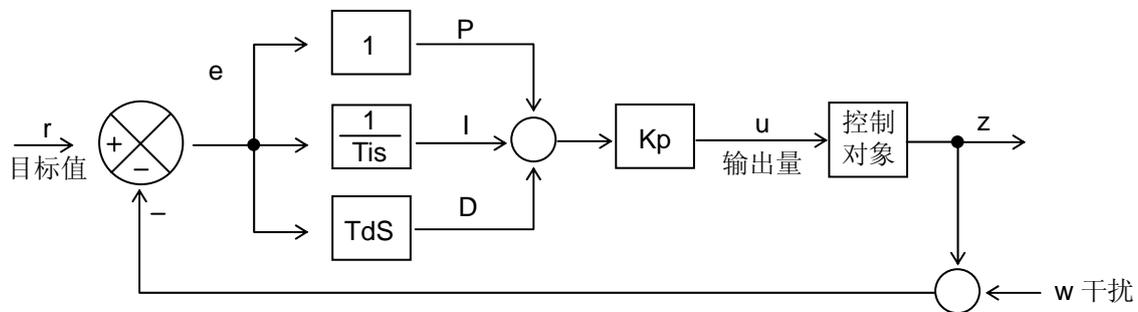
◆ PID 指令的基本演算：

本指令依照速度形，测定微分形演算式，执行 PID 演算。

在 PID 的控制，依[S3.]所指定“动作方向”的内容，执行正动作或逆动作的演算式。

PID 基本型式:

$$\text{输出 } u(t) = K_p \left\{ e(t) + \frac{1}{T_i} \int_0^t e(t) dt + T_d \frac{de(t)}{dt} \right\} \quad e(t) = \text{偏差值}$$



FNC(89)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

FNC(90)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

FNC(91)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

FNC(92)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

FNC(93)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

FNC(94)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

FNC(95)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

FNC(96)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

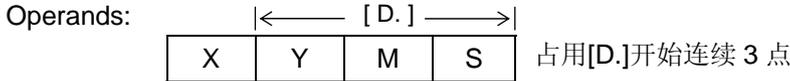
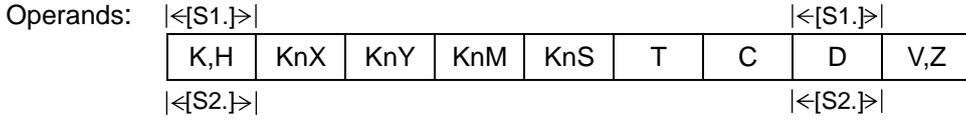
FNC(97)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

FNC(98)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

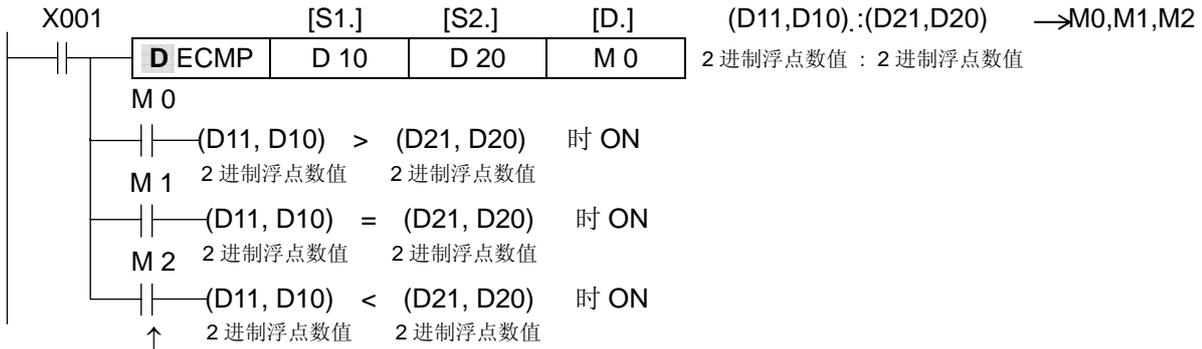
FNC(99)						EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}

◎ 2 进制浮动小数点比较

FNC(110)			32 bits:(D)ECMP & (D)ECMP(P) ----- 13 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	ECMP	P					

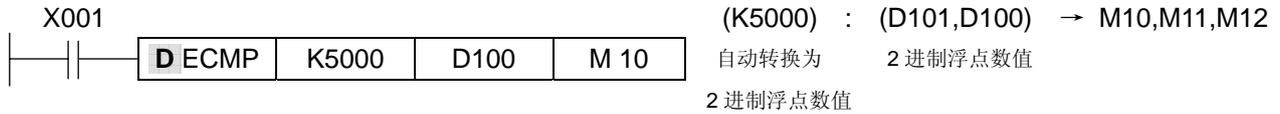


影响旗号:M8020, M8021, M8022



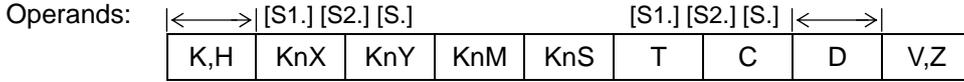
即使将 X001 OFF, 不执行 ECMP 命令, 但是 M0~M2 仍会保持 X001 OFF 前的状态。

- ◆ 将 2 个来源组件[S1.]及[S2.]的 2 进制浮点数值做比较, 依比较大小的结果, [D.]开始连续 3 点自动 ON/OFF。
- ◆ 来源操作数, 若以常数 K 或 H 指定时, 则自动地转换为 2 进制浮点数值作比较处理。

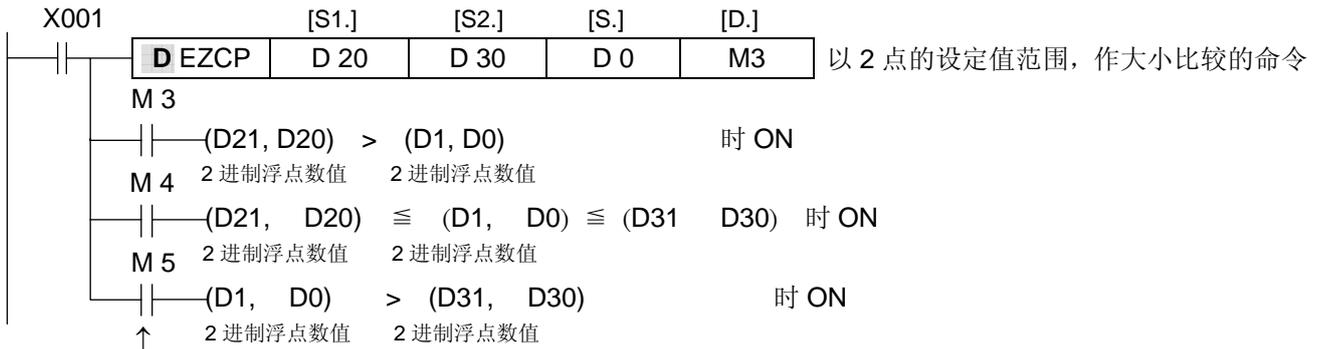


◎ 2 进制浮动小数点区域比较

FNC(111)				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	
D	EZCP	P	32 bits:(D)EZCP & (D)EZCP(P) ----- 17 steps					

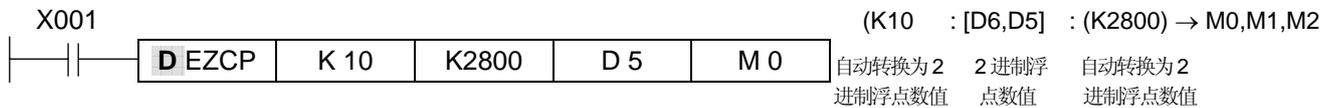


影响旗号:M8020, M8021, M8022



即使将 X001 OFF，不执行 ECMP 命令，但是 M3~M5 仍会保持 X001 OFF 前的状态。

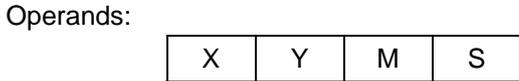
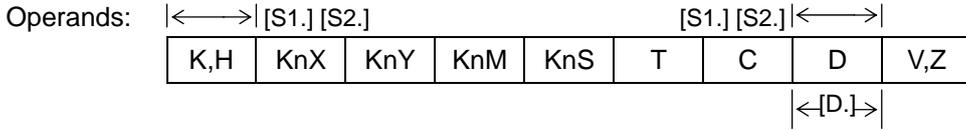
- ◆以 2 进制浮点数值所指定的上下 2 点的范围和 [S1.],[S2.]+1 的内容作比较，依比较大小的结果 [D.] 开始连续 3 点自动 ON/OFF。
- ◆来源的操作数若以常数 K 或 H 指定时，则自动地将其转换成 2 进制浮点数值作比较处理。



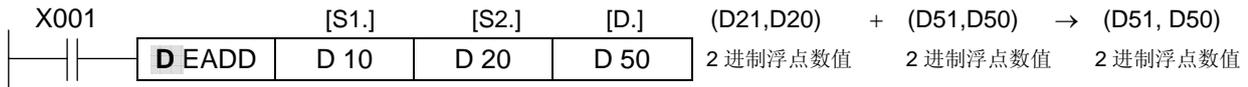
- ◆请设定 [S1.] ≧ [S2.]。若 [S1.] > [S2.] 时，则 [S2.] 的值视为与 [S1.] 的数值相同。

◎ 2 进制浮动小数点加算

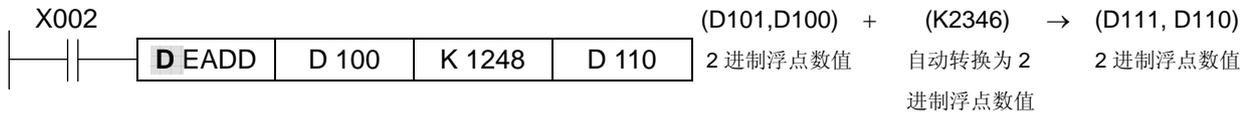
FNC(120)			32 bits:(D)EADD & (D)EADD(P) ----- 13 steps										EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	EADD	P														



影响旗号: 无



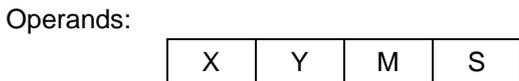
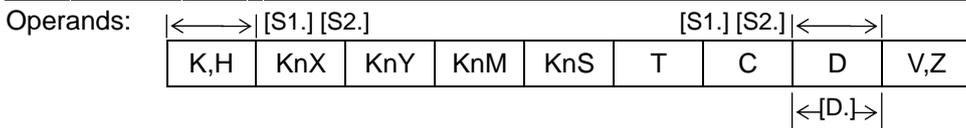
- ◆将 2 个储存 2 进制浮点数值组件作加算后，以 2 进制浮点数值的形式存入目的地组件中。
- ◆来源操作数，若以常数 K 或 H 指定时，则自动地将其转换为 2 进制浮点数值作处理。



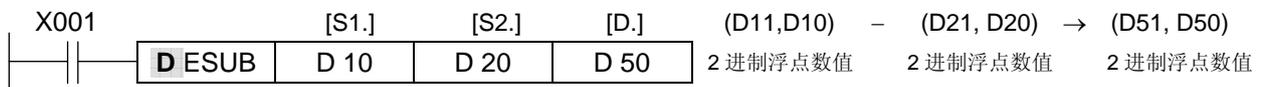
- ◆可以指定来源操作数[S.]和目的地操作数[D.]为相同的组件编号。此时，若使用连续执行型命令，则因每个扫描周期均会执行加算。

◎ 2 进制浮动小数点减算

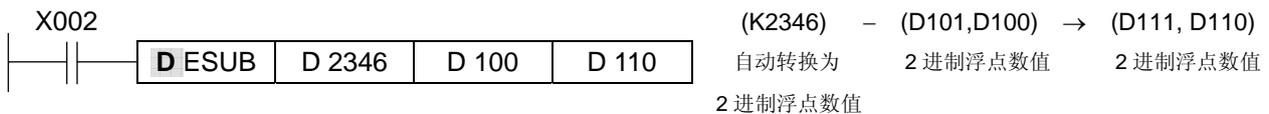
FNC(121)			32 bits:(D)ESUB & (D)ESUB(P) ----- 13 steps										EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	ESUB	P														



影响旗号: 无



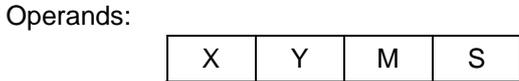
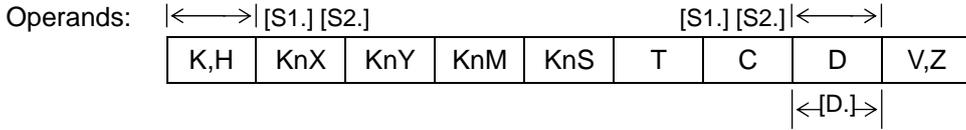
- ◆[S1.]的 2 进制浮点数值减去[S2.]的 2 进制浮点数值，将其结果以 2 进制浮点数值形式存放在目的地组件[D.]。
- ◆来源操作数，若以常数 K 或 H 指定时，则自动地将其转换为 2 进制浮点数值来作处理。



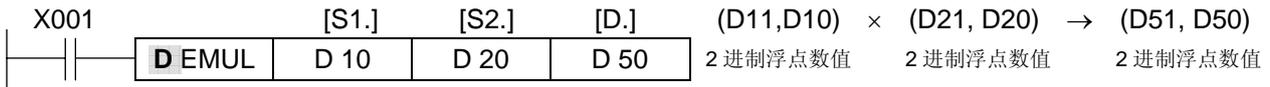
- ◆可以指定来源操作数[S.]和目的地操作数[D.]为相同的组件编号。此时，若使用连续执行型命令，则因每个扫描周期均会执行减算。

◎ 2 进制浮动小数点乘算

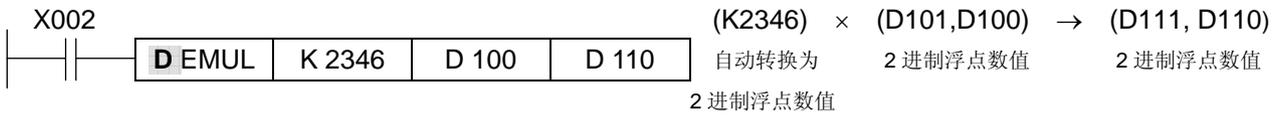
FNC(122)				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	EMUL	P	32 bits:(D)EMUL & (D)EMUL(P) ----- 13 steps				



影响旗号: 无

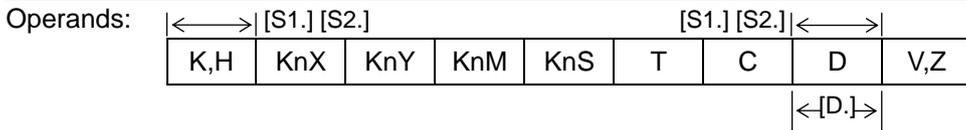


- ◆ 将 2 个来源组件[S1.]和[S2.]的 2 进制浮点数值相乘后, 将其结果以 2 进制浮点数值的形式存放在目的地组件[D.]。
- ◆ 若来源操作数以常数 K 或 H 指定时, 则自动地将其转换为 2 进制浮点数值来作处理。

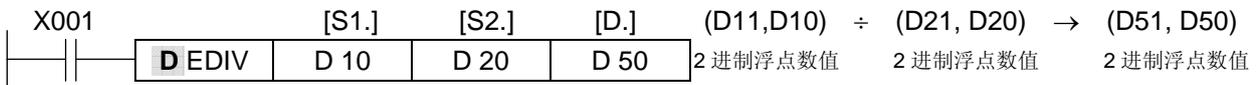


◎ 2 进制浮动小数点除算

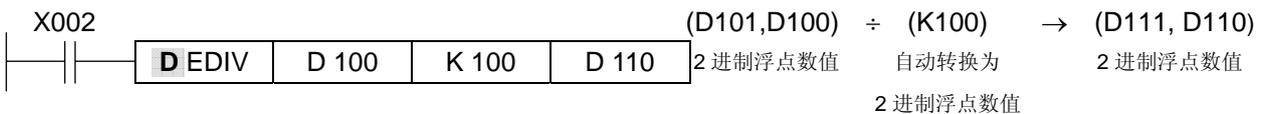
FNC(123)				EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	EDIV	P	32 bits:(D)EDIV & (D)EDIV(P) ----- 13 steps				



影响旗号: 无

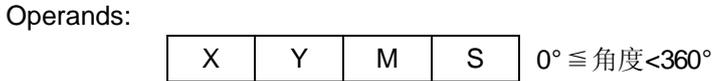
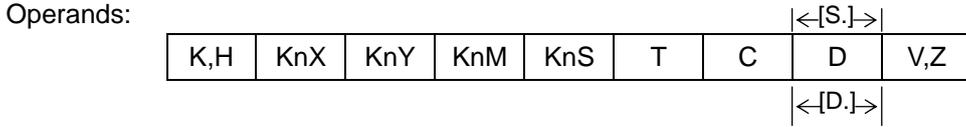


- ◆ 将所指定组件[S1.]的 2 进制浮点数值, 除以[S2.]指定组件的 2 进制浮点数值, 并将其结果以 2 进制浮点数值的形式存放在目的地组件[D.]。
- ◆ 来源操作数, 若以常数 K 或 H 指定时, 则自动地将其转换为 2 进制浮点数值来作处理。

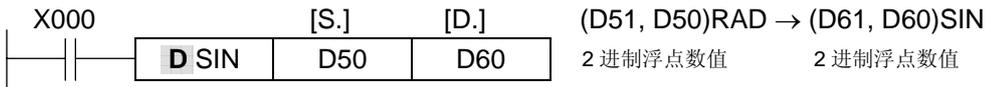


◎ 浮动小数点 SIN 演算

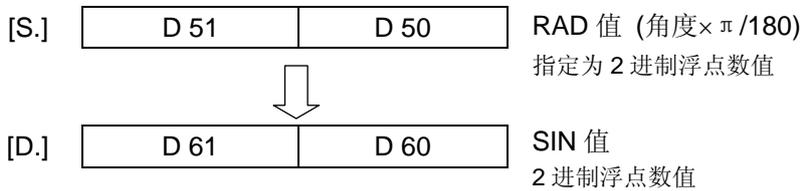
FNC(130)							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	SIN	P	32 bits:(D)SIN & (D)SIN(P) ----- 9 steps							



影响旗号:



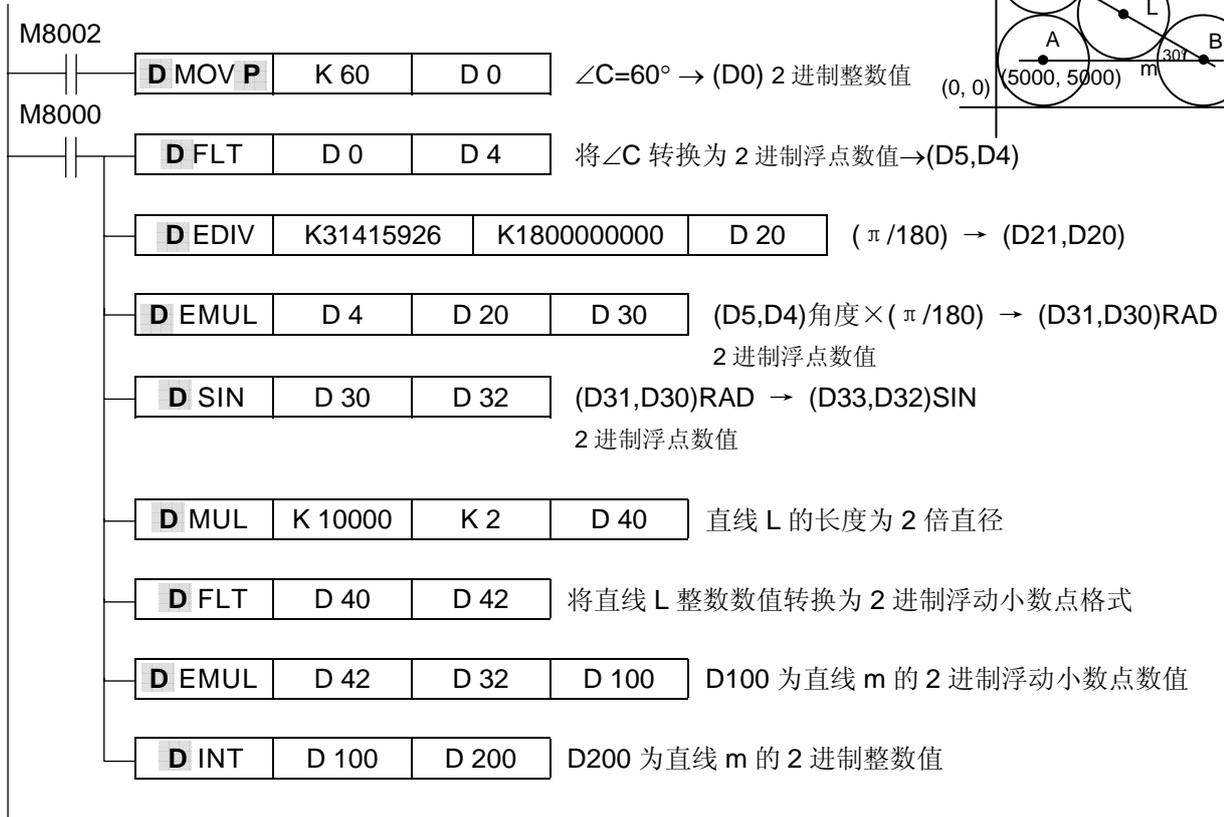
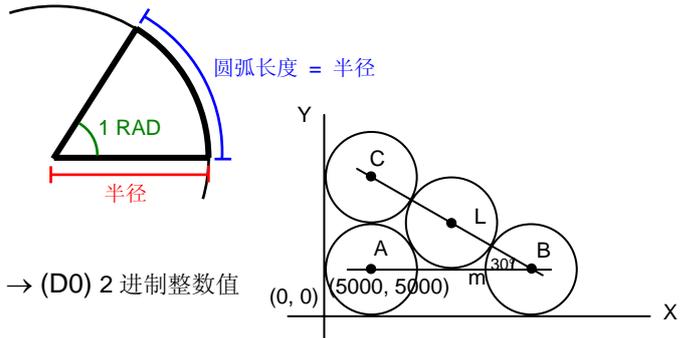
◆ 将来源 [S.] 所指定的弧度(RAD), 求取其 SIN 值, 并将结果存放在目的地组件 [D.]。



◆ 单位弧度定义: 圆弧长度=半径时的圆心角。记为 RAD。

◆ 1 rad = 180/π° ; 1° = π/180 rad

◆ 求 m 的长度

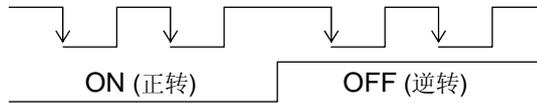


◎ FNC150 – 159 定位控制概述

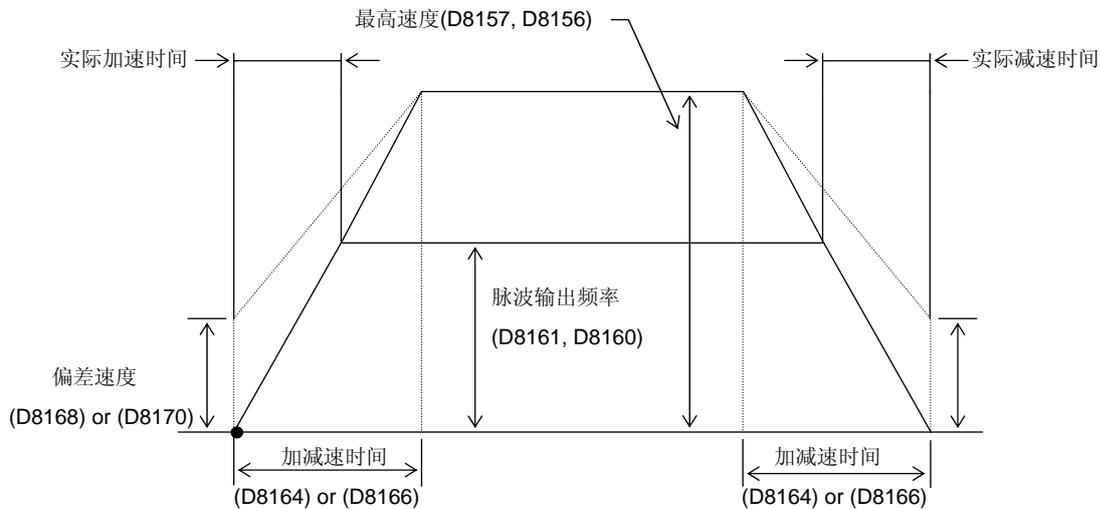
- ◆ FNC(150~159)具备两轴内藏脉波输出功能的定位控制
- ◆ 此系列控制器脉波输出信号是以“脉波列(负逻辑)+符号”的形态，如下图

固定以 Y00, Y01 为脉波输出点

固定 Y02, Y03 为方向输出点



- ◆ 脉波导通周期(duty cycle) 50% ON 50% OFF。
- ◆ 1 段位置驱动曲线情形(定斜率模式)及相关组件



- ◆ 当选择 Y00 时，则对应 X00 输入的特殊功能，如高速计数器 C235, C241, C244, C246, C247, C249, C254 及中断信号 I000, I001 不可再选用。(MPG 功能及零点信号除外)
- ◆ 当选择 Y01 时，则对应 X01 输入的特殊功能，如高速计数器 C236, C241, C244, C246, C247, C249, C254 及中断信号 I100, I101 不可再选用。(MPG 功能及零点信号除外)

◎ ABS 现在值读出

FNC(155)		16 bits:ABS ----- 7 steps	EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
D	ABS	32 bits:(D)ABS ----- 11 steps				

Operands:

					←----- [S.] ----->				
K,H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	Z	

Operands:

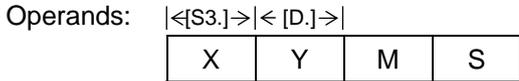
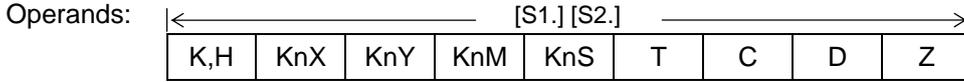
X	Y	M	S
---	---	---	---

影响旗号: M8029

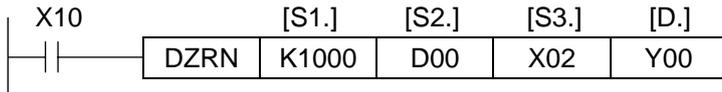
Reserved

◎ 原点复归 Zero Return

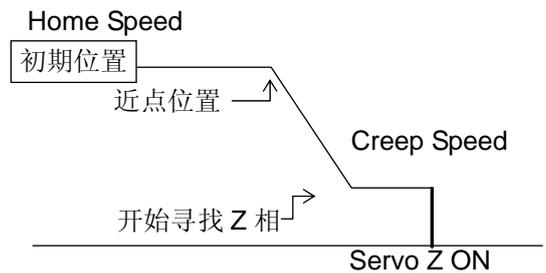
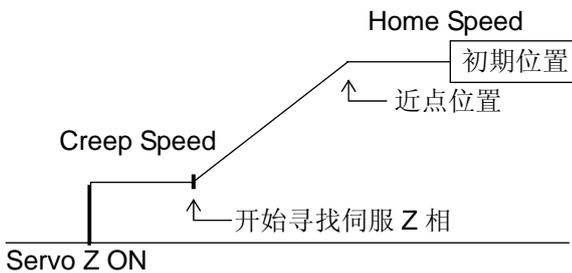
FNC(156)		16 bits:ZRN ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	ZRN	32 bits:(D)ZRN ----- 17 steps				



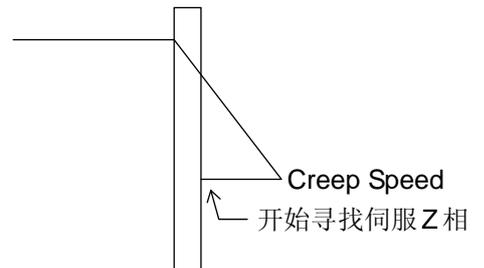
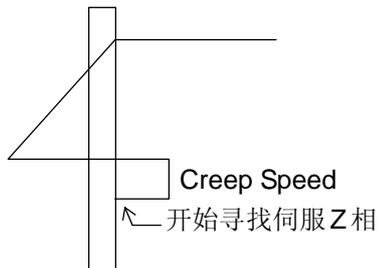
影响旗号: M8029



- ◆ [S1.] 指定原点复归找寻近点速度(Home Speed) 10 ~ 100,000 pps。
[S2.] 指定原点复归找寻零点速度(Creep Speed) 10 ~ 32,767 pps。
[S3.] 指定近点输入信号(a 接点) , 有效范围 X00~X07 (脉波截取信号 M8170~M8177)。
伺服马达的零点信号固定以 X00 (Y00), X01(Y01)为输入点, 此信号系统以脉波边缘处理, a 接点 b 接点均可。
[D.] 指定脉波输出点。(Pulse 固定以 Y00,Y01 为输出点, Sign 固定以 Y02,Y03 为输出点)。
- ◆ 当执行 ZRN 指令时, 归零点忙碌旗标 M8138 (Y00)或 M8139 (Y01)将被自动设定, 避免同时驱动 DRVI,DRVA。
- ◆ 这个指令 Y00 或 Y01 只能使用一次而且必须选择晶体管输出模块。
- ◆ 此命令执行后, 加减速时间 D8164, D8166 的内容值, 变更为[S2.]的内容值。
- ◆ 这个指令 FNC(156)ZRN 加减速斜率分离旗号 M8150 及 M8151 无效。
- ◆ 为避免执行原点复归初期运转方向错误, Ex1s, Ex1n, Ex2n 系列提供一些相关参数, 使用者可依机械特性来设定。
当 M8158,M8159=0, 选择以 M8156,M8157 来决定原点复归初期运转方向, =0:正转, =1:逆转。
当 M8158,M8159=1, 选择以起始绝对地址 D8154,D8152 与近点绝对地址 D8176,D8178 比较来决定初期运转方向。
若(D8155,D8154) > (D8177,D8176)则为逆转方向, 若(D8155,D8154) < (D8177,D8176)则为顺转方向。
- ◆ 为提高找寻近点速度, 系统自动以脉波截取信号(M8170~M8177)作为近点输入点。
- ◆ Ex1s, Ex1n, Ex2n 系列, 原点复归有两种模式可以选择 :
(1) 顺向模式 M8154,M8155=1 (2) 反向模式 M8154,M8155=0
(1) 顺向模式 M8156 =1 或 M8157=1 (当 M8158=0 或 M8159=0 时)

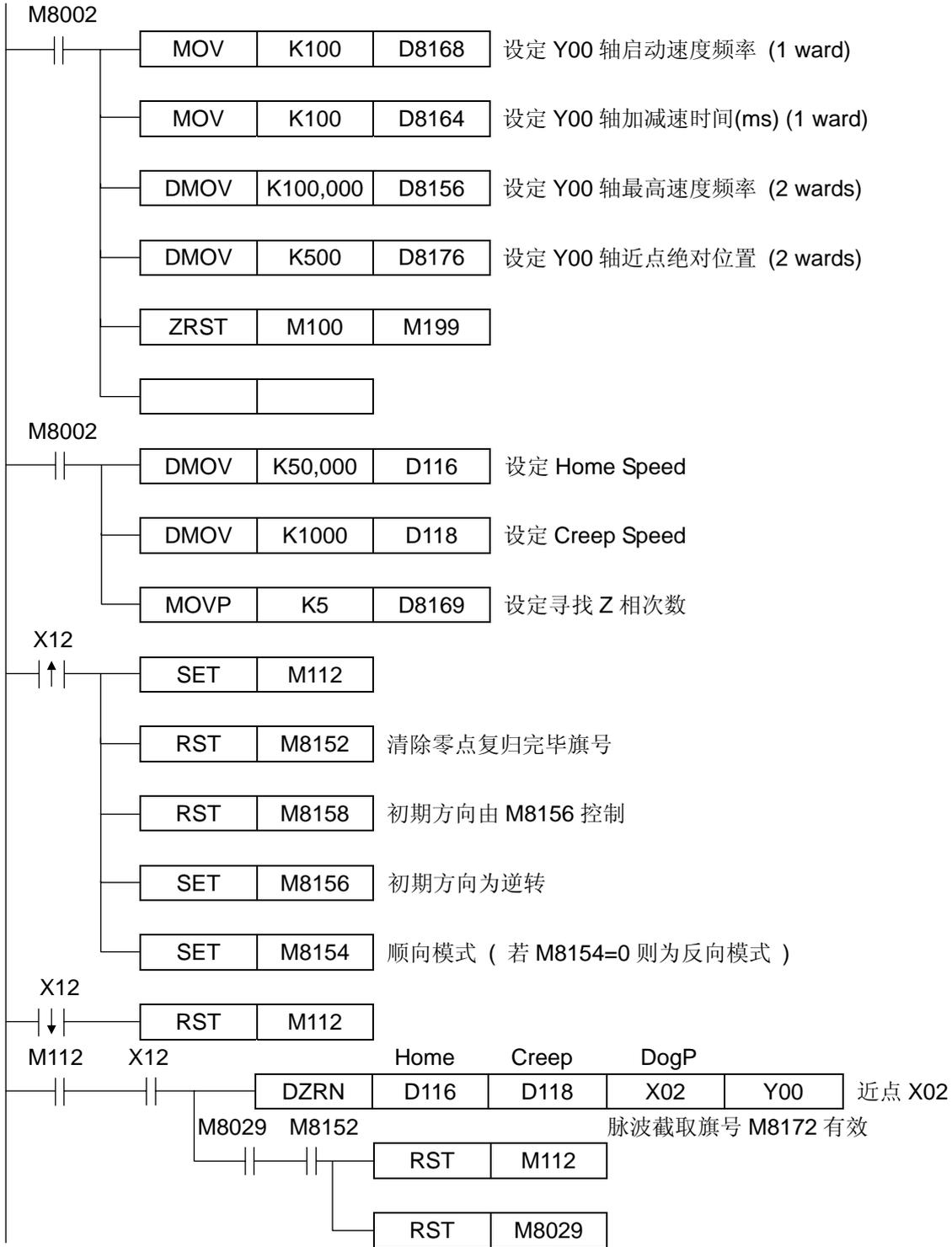


(2) 反向模式 (当 M8158=1 或 M8159=1 时, Don't Care M8156 and M8157)



◆ 顺向模式范例 (此范例初期运转方向由旗号 M8156 或 M8157 来决定)

初期运转方向亦可选择由近点绝对位置来决定



◆ 注意事项

- ◆ 一旦 FNC(156)ZRN 被执行, 启动速度频率 D8168 或 D8170 的内容值变为(Creep)找寻伺服零点速度值。

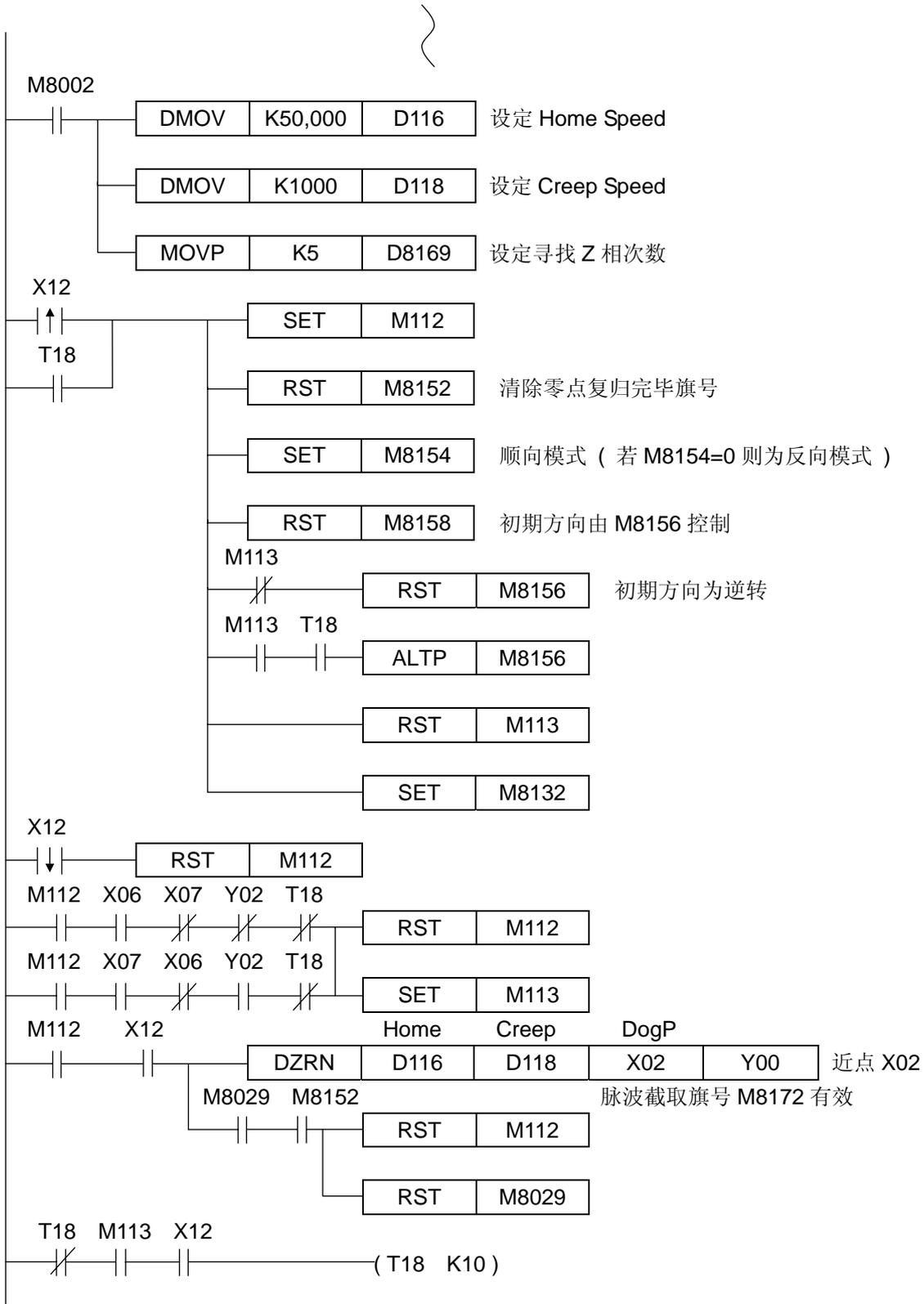
◆ 反向模式范例 (初期运转方向由近点绝对位置来决定)

初期运转方向亦可选择由旗号 M8156 或 M8157 来决定

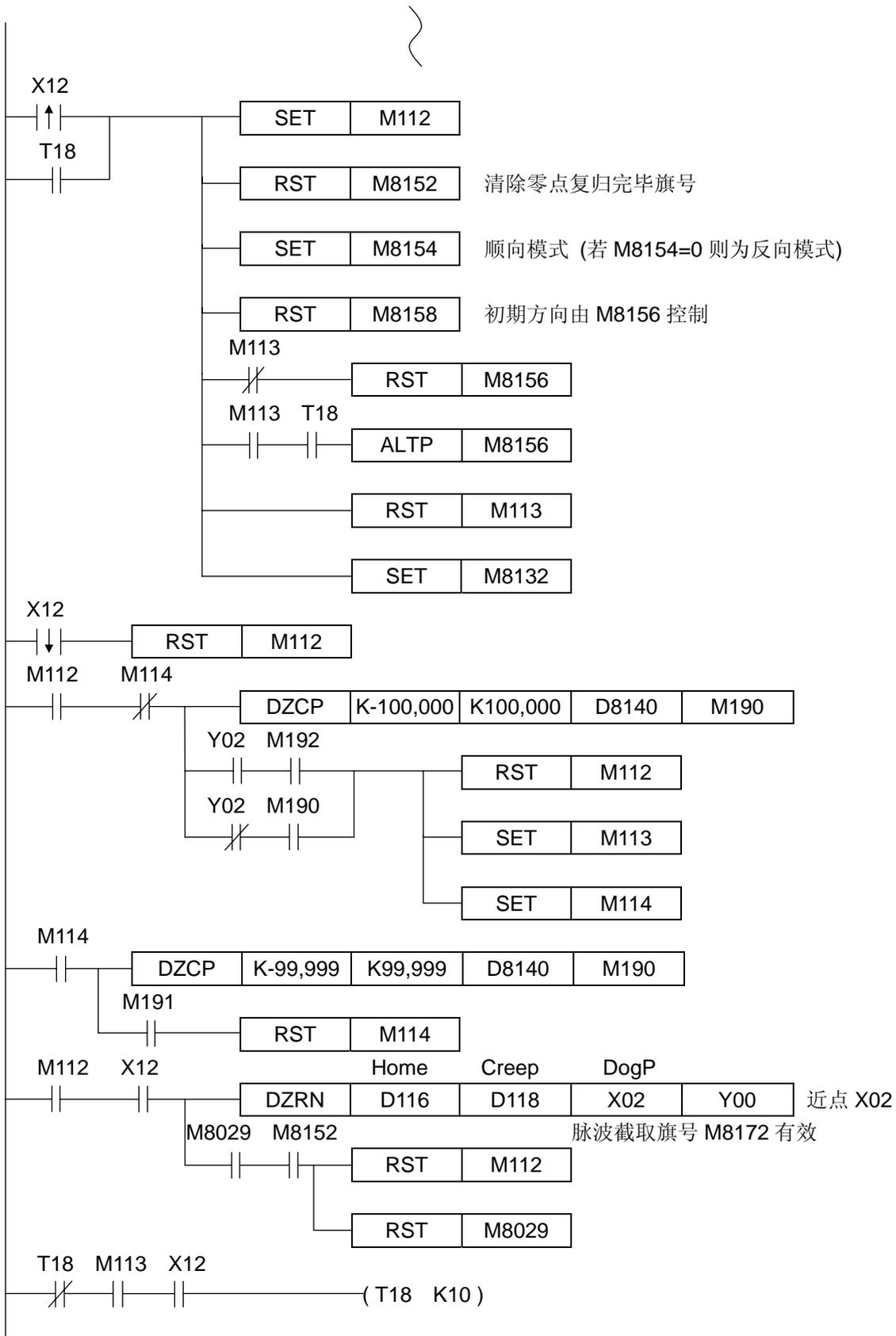
若起始绝对位置大于近点绝对位置则逆转，若起始绝对位置小于近点绝对位置则正转。



◆ 顺向模式碰到硬件极限开关停留 1 秒反转范例 (此范例初期运转方向由旗号 M8156 或 M8157 来决定)

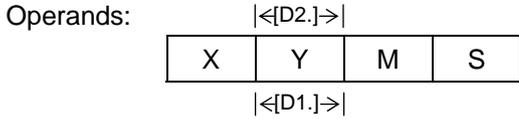
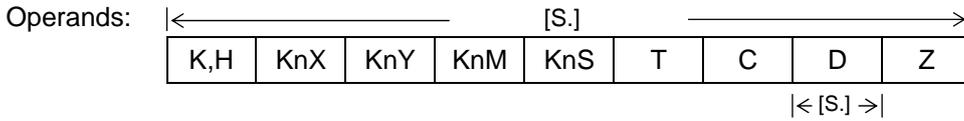


◆ 顺向模式碰到软件极限开关停留 1 秒反转范例 (此范例初期运转方向由旗号 M8156 或 M8157 来决定)

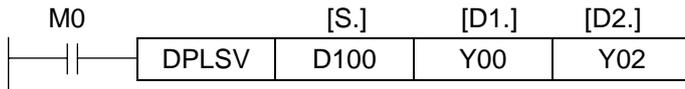


◎ 可调变速脉波输出

FNC(157)		16 bits:PLSV ----- 7 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	PLSV	32 bits:(D)PLSV ----- 13 steps				

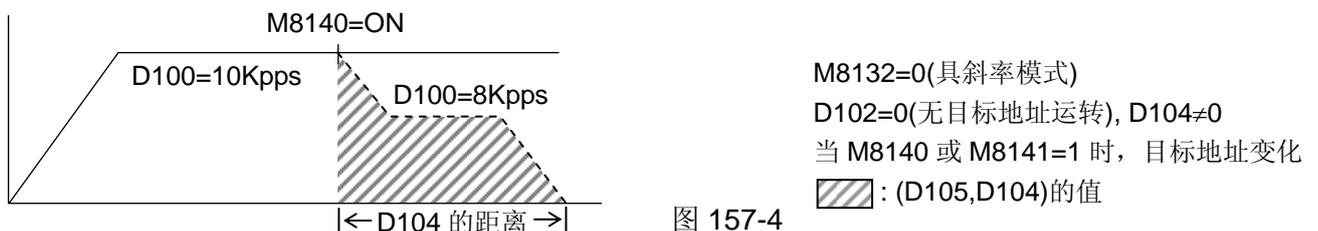
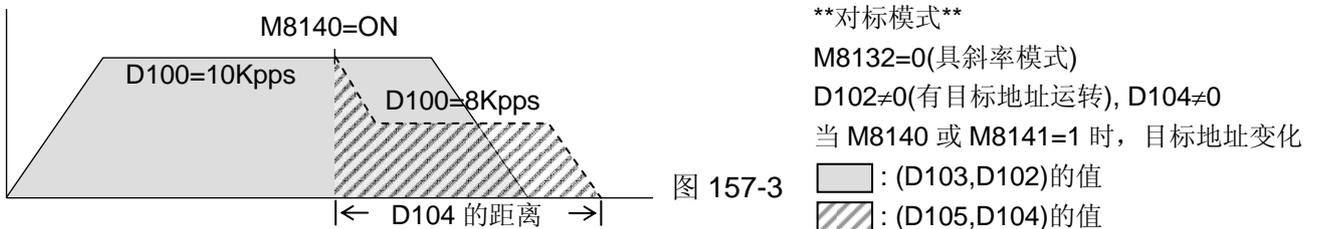
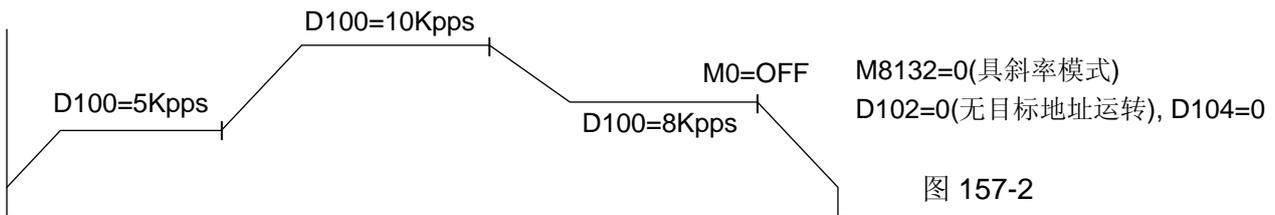
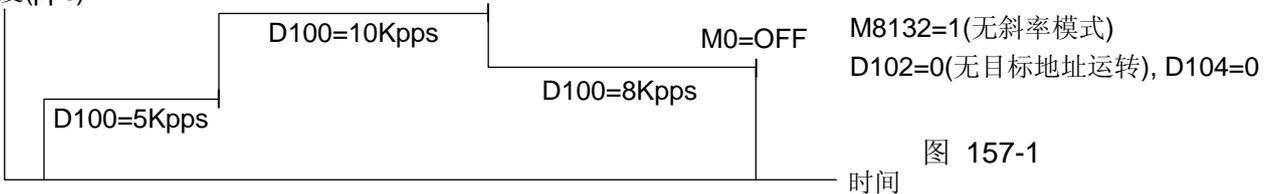


影响旗号: M8029



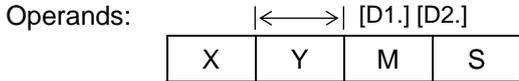
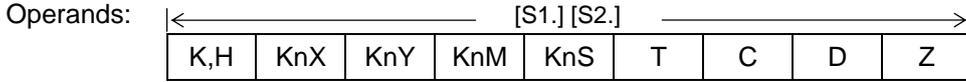
- ◆ [S.] 指定输出频率及正(+)逆(-)转方向。[16bits]:10~32,767Hz, [32bits]:10 ~ 100,000 Hz。
此模式下, 须以间接方式 D 寄存器来指定速度, 系统会自动占据下二个字符组(D102,D104)。
- [D1.] 指定运转脉波输出点。(固定以 Y00,Y01 为输出点)。
- [D2.] 指定运转方向输出点。(固定以 Y02,Y03 为输出点)。
- ◆ 上述范例, 若 D102=0, 则为无目标运转模式, 如图 157-1, 157-2;若 D102≠0, 则为有目标运转模式。
- ◆ 这个指令 FNC(157)PLSV 加减速斜率分离旗号 M8150 & M8151 及无目标运转旗号 M8130 及 M8131 无效。
- ◆ 脉波输出中可任意变更[S.]的内容值, 但符号(+,-)不可变更, 若驱动接点 OFF 直接减速至启动速度停止。
- ◆ M8132, M8133 为具斜率模式(=0)时, 与无斜率模式(=1)时的选择旗号。M8140 与 M8141 为对标地址变更旗号。
- ◆ 下列模式均可达成, 参阅应用范例:

速度(pps)

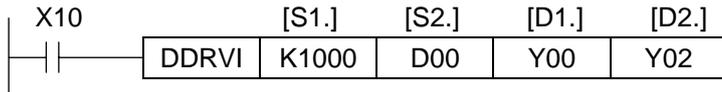


◎ 相对地址定位控制

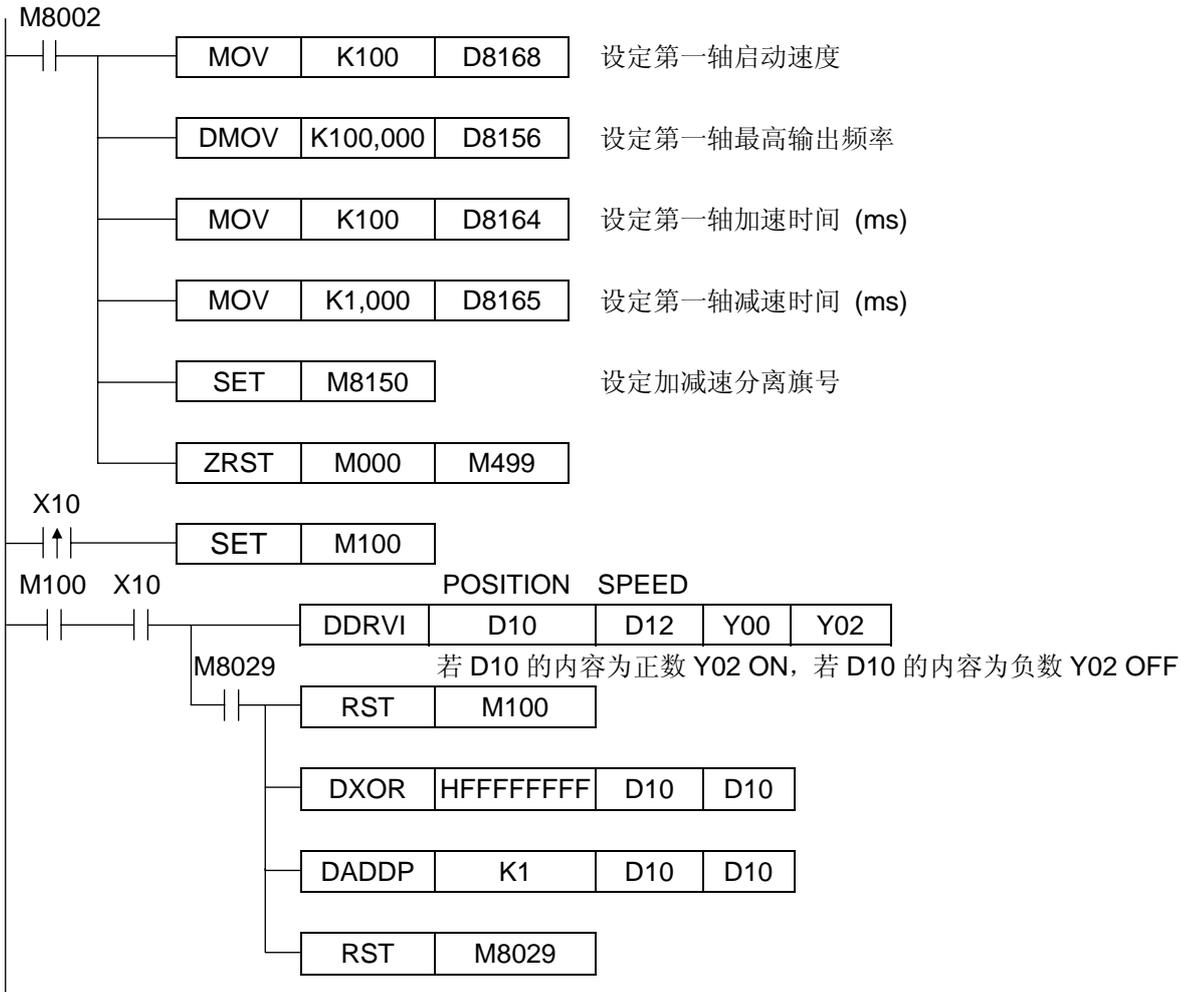
FNC(158)		16 bits:DRVI ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	DRVI	32 bits:(D)DRVI ----- 17 steps				



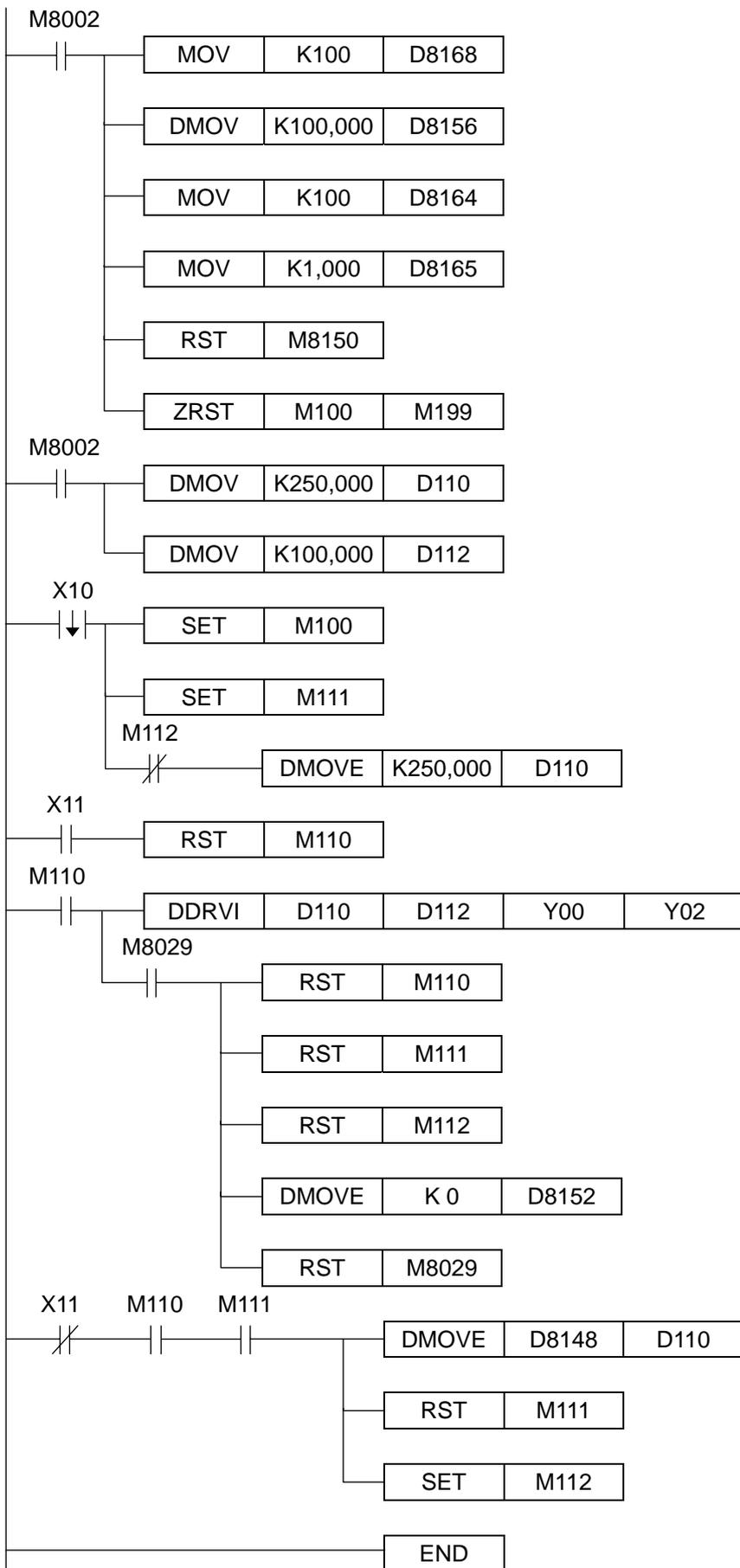
影响旗号: M8029



- ◆ [S1.] 指定相对位置输出脉波数，M8134,M8135 无效。
[S2.] 指定输出频率。[16bits]:10~32,767Hz, [32bits]:10 ~ 100,000 Hz。
- [D1.] 指定运转脉波输出点。(固定以 Y00,Y01 为输出点)。
- [D2.] 指定运转方向输出点。(固定以 Y02,Y03 为输出点)。
- ◆ 这个指令 Y00 或 Y01 只能使用一次，而且必须选择晶体管输出模块。
- ◆ 当执行 DRVI, DRVA 指令时，则忙碌旗标 M8182 或 M8183 将会被自动设定。
- ◆ 输出脉波中，修改 [S1][S2] 的内容值无效。

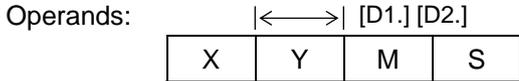
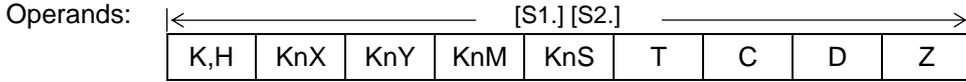


◆ 一段位置驱动模式，中途停止再启动，走完剩余脉波的范围

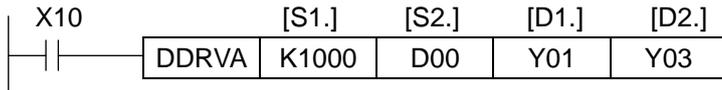


◎ 绝对地址定位控制

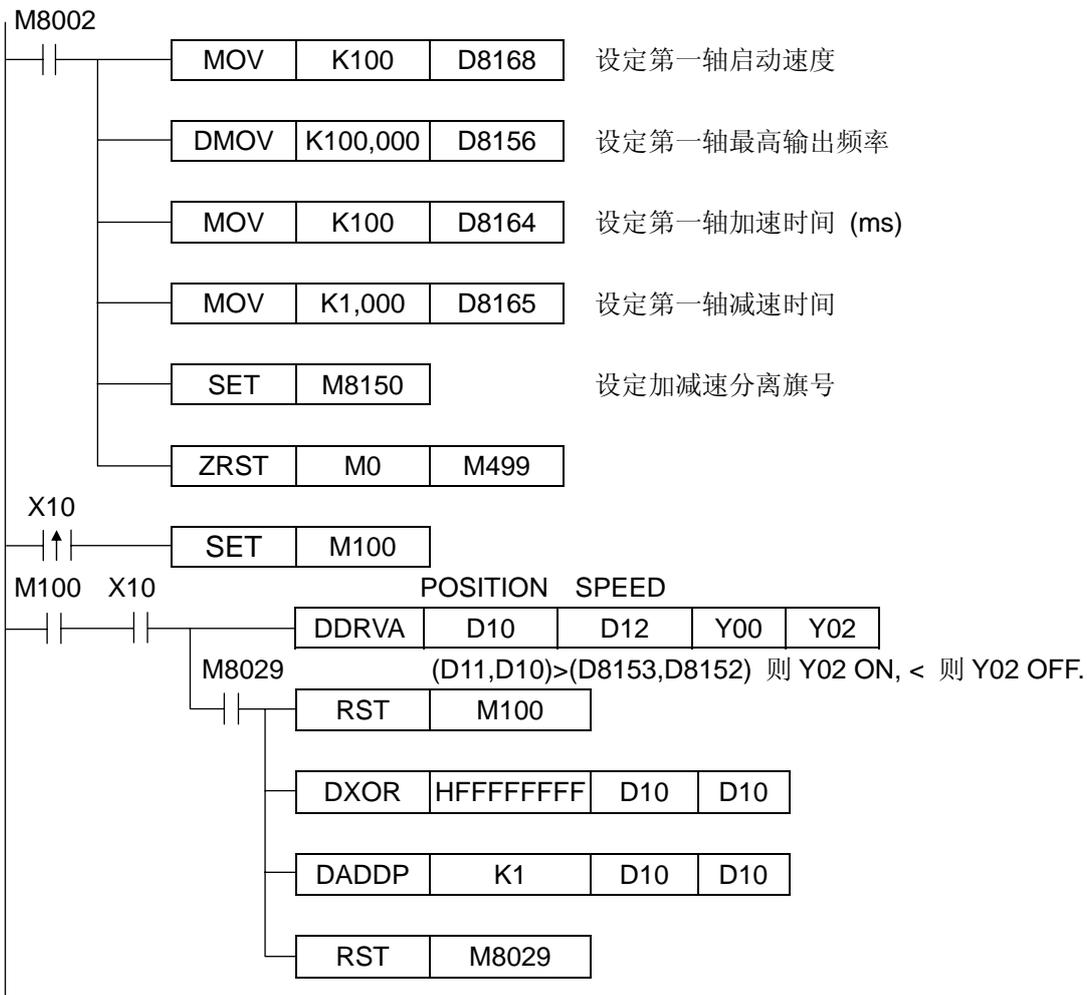
FNC(159)		16 bits:DRVA ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	DRVA	32 bits:(D)DRVA ----- 17 steps				



影响旗号: M8029

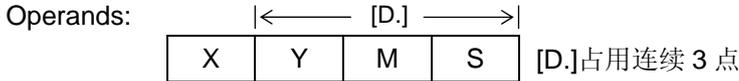
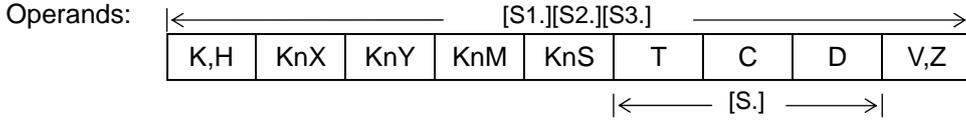


- ◆ [S1.] 指定绝对位置输出脉波数，M8134,M8135 无效。
[S2.] 指定输出频率。[16bits]:10~32,767Hz, [32bits]:10 ~ 100,000 Hz。
- [D1.] 指定运转脉波输出点。(固定以 Y00,Y01 为输出点)。
- [D2.] 指定运转方向输出点。(固定以 Y02,Y03 为输出点)。
- ◆ 这个指令 Y00 或 Y01 只能使用一次，而且必须选择晶体管输出模块。
- ◆ 当执行 DRVI, DRVA 指令时，则忙碌旗标 M8182 或 M8183 将会被自动设定。
- ◆ 输出脉波中，修改 [S1] [S2] 的内容值无效。



◎ 时钟数据比较

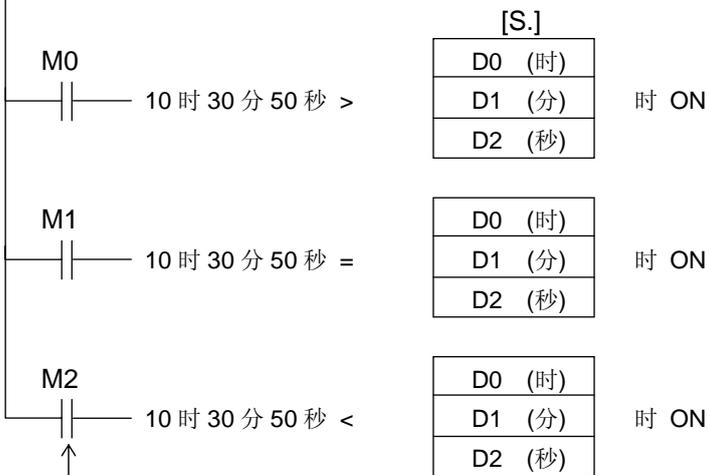
FNC(160)		16 bits:TCMP & TCMP(P) ----- 5 steps							EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
TCMP	P											



影响旗号: M8020, M8021, M8022



执行指定时间和时钟数据做大小比较的指令。



若将 X000 OFF 时, 则不执行 TCMP 命令, 但 M0~M2 仍保持 OFF 前的状态。

- ◆ 来源组件「[S1.],[S2.],[S3.]」的时间和储存在[S.]开始连续 3 点的时间数据做比较, 依比较结果, [D.]开始连续 3 点的组件, 自动地 ON/OFF。

[S1.] : 比较时间的“时”指定为「0~23」时。
[S2.] : 比较时间的“分”指定为「0~59」分。
[S3.] : 比较时间的“秒”指定为「0~59」秒。

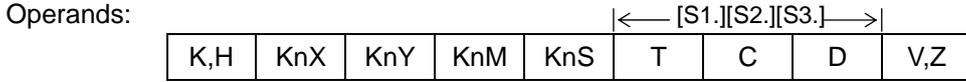
[S.] : 比较时间的“时”指定为「0~23」时。
[S.] + 1 : 比较时间的“分”指定为「0~59」分。
[S.] + 2 : 比较时间的“秒”指定为「0~59」秒。

[D.], [D.] + 1, [D.] + 2 : 依比较结果 [D.] 开始连续 3 点的组件自动 ON/OFF。

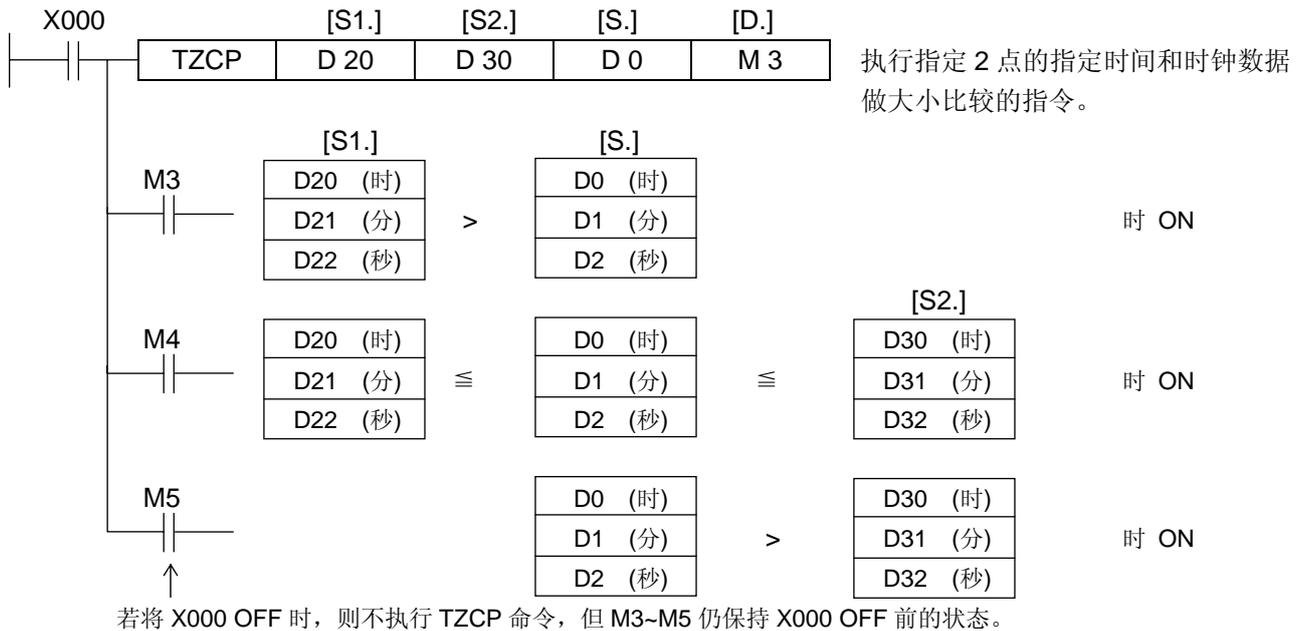
- ◆ 时钟数据可以利用控制器的内部时钟(Real Time Clock)数据, 时钟数据储存在下记特殊缓存器 D8015(时), D8014(分), D8013(秒)。

◎ 时钟数据比较

FNC(161)		16 bits:TZCP & TZCP(P) ----- 9 steps					EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
TZCP	P									



影响旗号: M8020, M8021, M8022



◆ 上下点的比较范围和[S.]开始连续 3 点的时间数据区域做比较, 对应比较大小的结果, [D.]开始连续 3 点自动地 ON/OFF。

[S1.], [S.] +1, [S.] +2 : 比较范围的下限, 指定“时”, “分”, “秒”。

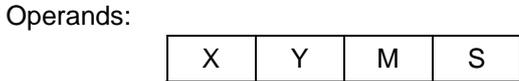
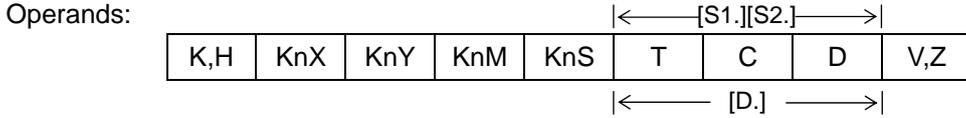
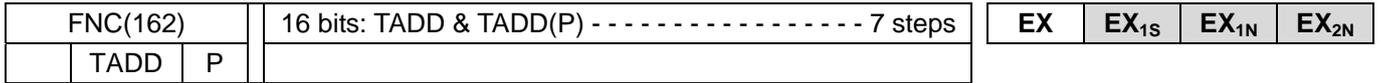
[S2.], [S2.] +1, [S2.] +2 : 比较范围的上限, 指定“时”, “分”, “秒”。

[S.], [S.] +1, [S.] +2 : 时钟数据, 指定“时”, “分”, “秒”。

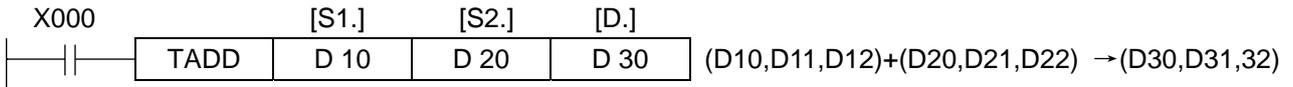
[D.], [D.] +1, [D.] +2 : 依区域比较结果, [D.]开始连续 3 点的位组件自动 ON/OFF。

“时”, “分”, “秒”的设定范围和控制器的内部时钟的处理, 请参考 FNC160 (TCMP)命令。

◎ 时钟资料的加算



影响旗号: M8020, M8021, M8022

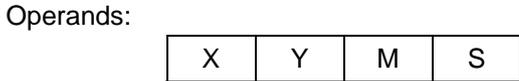
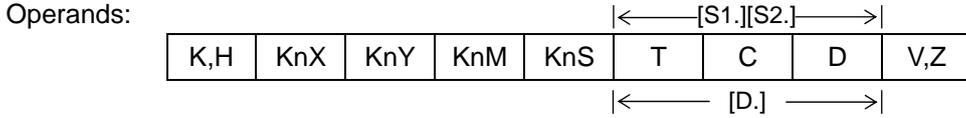
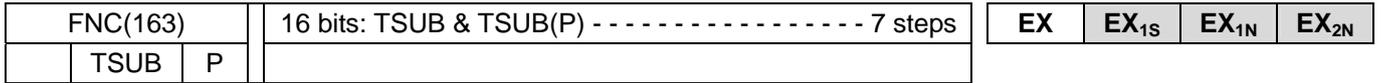


- ◆将储存在[S1.]开始连续 3 点的时间数据加上[S2.]开始连续 3 点的时间数据，并将加算结果存放在[D.]开始连续 3 点的组件。
- ◆演算结果若超过(24)时，则进位旗标 M8022 ON。并将加总数值减去 24 后的数值存放在[D.]。

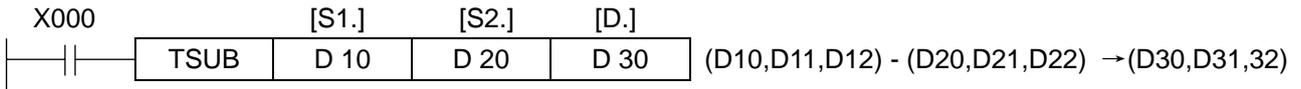


- ◆演算结果为 0 (0 时 0 分 0 秒) ，则零旗标 M8020 会 ON。
- ◆“时”，“分”，“秒”的设定范围和控制器的内部时钟的处理，请参考 FNC160 (TCMP)命令。

◎ 时钟资料的减算



影响旗号: M8020, M8021, M8022



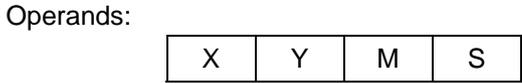
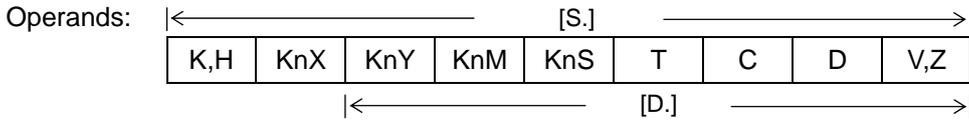
- ◆将储存在[S1.]开始连续 3 点的时间数据，减去[S2.]开始连续 3 点的时间数据，并将结果存放在[D.]开始连续 3 点的组件。
- ◆演算结果为 0 时以下负位旗标 ON，并将减算结果加上 24 后的数值存入[D.]中。



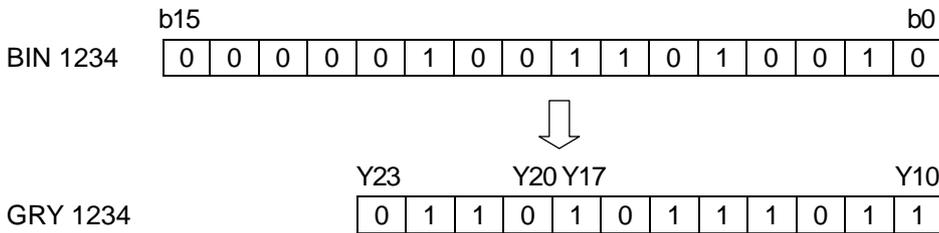
- ◆演算结果为 0 (0 时 0 分 0 秒) ，则零旗标 M8020 会 ON。
- ◆“时”，“分”，“秒”的设定范围和控制器的内部时钟的处理，请参考 FNC160(TCMP)命令。

◎ 格莱码(GRAY CODE)转换

FNC(170)			16 bits:GRY & GRY(P) ----- 5 steps	EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
D	GRY	P	32 bits:(D)GRY & (D)GRY(P) ----- 9 steps				



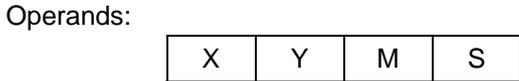
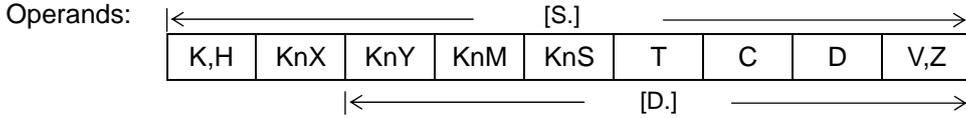
影响旗号:



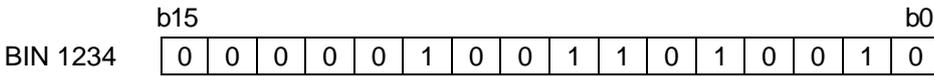
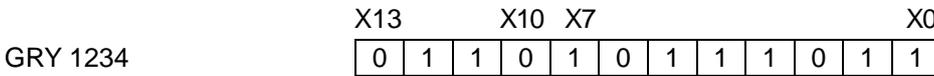
- ◆将 BIN 数值转换为 GRAY CODE 的转换传送命令。
数据的转换传送速度，由控制器的扫描时间而定。
- ◆使用 **D**GRY 命令时，可执行最多 32 位的 GRAY CODE 转换。
- ◆对于[S.]有效的数值范围如下，
 - 16 位演算时 : 0~32,767
 - 32 位演算时 : 0~2,147,483,647

◎ 格莱码(GRAY CODE)相反转换

FNC(171)			16 bits:GBIN & GBIN(P) ----- 5 steps	EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
D	GBIN	P	32 bits:(D)GBIN & (D)GBIN(P) ----- 9 steps				



影响旗号:

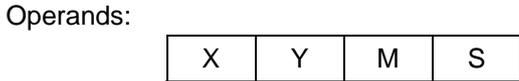
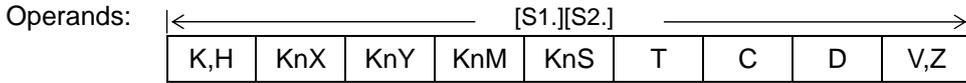


- ◆将 GRAY CODE 转换成 BIN 数值的转换传送命令，可利用 GRAY CODE 方式的编码器，作绝对位置的检出。
- ◆指定 [S.] 为输入(X)时，会有「扫描时间+输入滤波器常数」的反应延迟时间。
- ◆使用 FNC51 (REFF)命令或改变输入滤波器常数值 D8020 (滤波器调整)，则可消除滤波器常数部分的反应延迟时间。
- ◆使用 **D** GBIN 命令时，可执行最多 32 位的 GRAY CODE 相反转换。
- ◆对于 [S.] 有效的数值范围如下，
 - 16 位演算时 : 0~32,767
 - 32 位演算时 : 0~2,147,483,647

◎ 接点型比较命令演算开始 LD ※

FNC(224~230)		16 bits: ----- 5 steps	EX	EX_{1S}	EX_{1N}	EX_{2N}
D	LD ※	32 bits: ----- 9 steps				

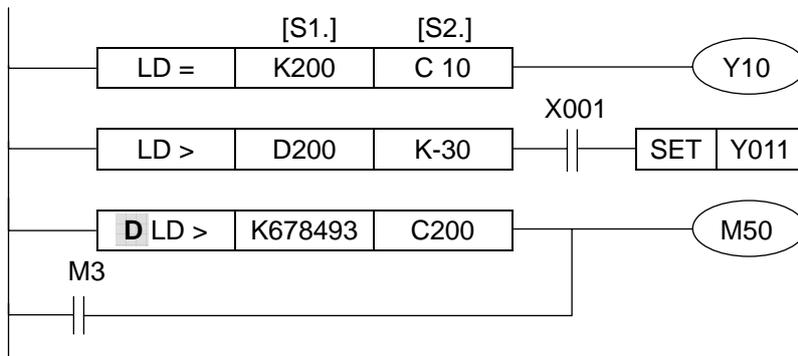
※ :=, >, <, <>, ≅, ≐



影响旗号:

◆2 个来源操作数的内容做 BIN 比较，对应比较的结果，执行后段的顺序程序。LD ※ 为连接母线的接点型比较命令。

FNC No.	16 位命令	32 位命令	导通条件	非导通条件
224	LD =	D LD =	[S1.] = [S2.]	[S1.] ≠ [S2.]
225	LD >	D LD >	[S1.] > [S2.]	[S1.] ≅ [S2.]
226	LD <	D LD <	[S1.] < [S2.]	[S1.] ≐ [S2.]
228	LD <>	D LD <>	[S1.] ≠ [S2.]	[S1.] = [S2.]
229	LD ≅	D LD ≅	[S1.] ≅ [S2.]	[S1.] > [S2.]
230	LD ≐	D LD ≐	[S1.] ≐ [S2.]	[S1.] < [S2.]

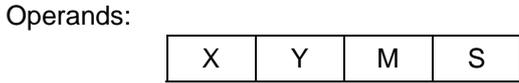
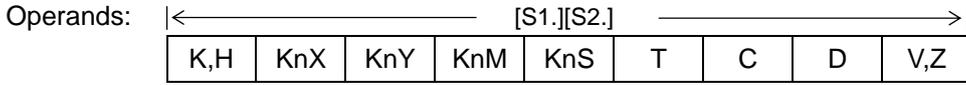


- ◆当来源资料 [S1.][S2.] 的最上位位(16 位命令:b15, 32 位命令:b31)为 1 时，视为负值来执行比较。
- ◆使用 32 位的计数器 (C200~) 做比较时，必须使用 32 位命令来执行。
若使用 16 位命令做比较，则会发生程序异常或演算异常。

◎ 接点型比较命令串联接续 AND=, AND>, AND<, AND<>, AND<=, AND>=

FNC(232~238)		16 bits: ----- 5 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	AND ※	32 bits: ----- 9 steps				

※ :=, >, <, <>, ≡, ≧

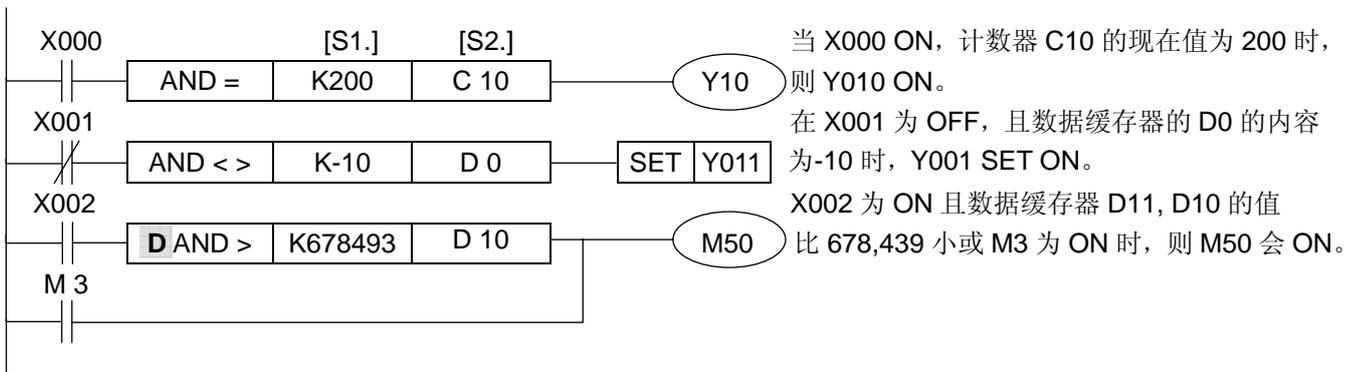


影响旗号:

- ◆ 2 个来源操作数的内容做 BIN 比较，对应比较的结果，执行后段的顺序程序。

AND ※ 为和其它接点串联连接的接点型比较命令。

FNC No.	16 位命令	32 位命令	导通条件	非导通条件
232	AND =	D AND =	[S1.] = [S2.]	[S1.] ≠ [S2.]
233	AND >	D AND >	[S1.] > [S2.]	[S1.] ≧ [S2.]
234	AND <	D AND <	[S1.] < [S2.]	[S1.] ≦ [S2.]
236	AND <>	D AND <>	[S1.] ≠ [S2.]	[S1.] = [S2.]
237	AND ≡	D AND ≡	[S1.] ≧ [S2.]	[S1.] > [S2.]
238	AND ≧	D AND ≧	[S1.] ≦ [S2.]	[S1.] < [S2.]

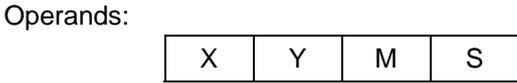
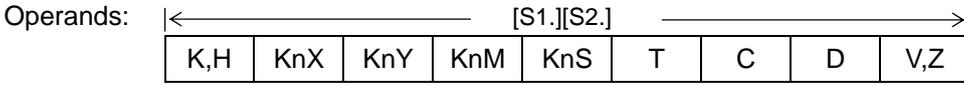


- ◆ 当来源资料 [S1.][S2.] 的最上位位(16 位命令:b15, 32 位命令:b31)为 1 时，视为负值来执行比较。
- ◆ 使用 32 位的计数器(C200~)做比较时，必须使用 32 位命令来执行。若使用 16 位命令做比较，则会发生程序异常或演算异常。

◎ 接点型比较命令并联接续 OR=, OR>, OR<, OR<>, OR<=, OR>=

FNC(240~246)		16 bits: ----- 5 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	OR ※	32 bits: ----- 9 steps				

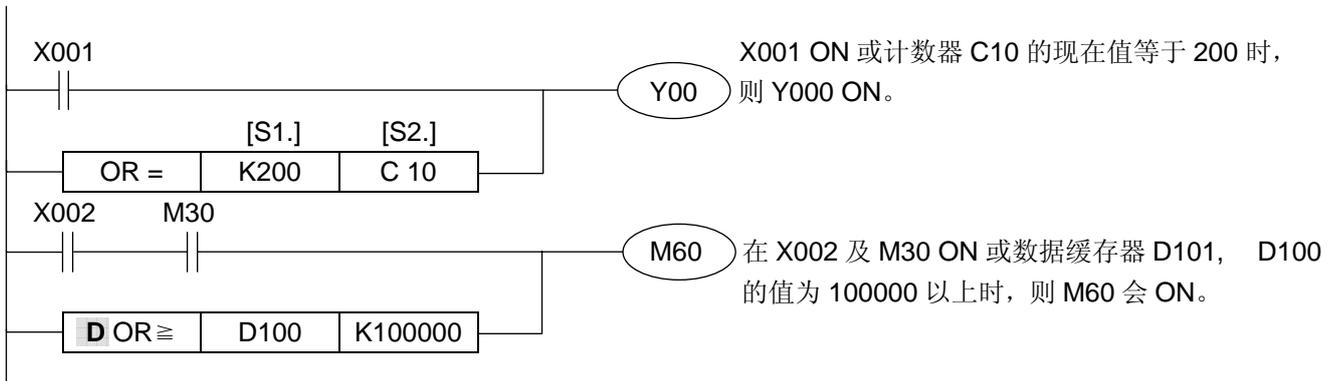
※ :=, >, <, <>, ≅, ≧



影响旗号:

◆ 2 个来源操作数的内容做 BIN 比较, 对应比较的结果, 执行后段的顺序程序。OR ※ 为连接母线的接点型比较命令。

FNC No.	16 位命令	32 位命令	导通条件	非导通条件
240	OR =	D OR =	[S1.] = [S2.]	[S1.] ≠ [S2.]
241	OR >	D OR >	[S1.] > [S2.]	[S1.] ≅ [S2.]
242	OR <	D OR <	[S1.] < [S2.]	[S1.] ≧ [S2.]
244	OR <>	D OR <>	[S1.] ≠ [S2.]	[S1.] = [S2.]
245	OR ≅	D OR ≅	[S1.] ≅ [S2.]	[S1.] > [S2.]
246	OR ≧	D OR ≧	[S1.] ≧ [S2.]	[S1.] < [S2.]



- ◆ 当来源资料 [S1.][S2.] 的最上位 (16 位命令:b15, 32 位命令:b31) 为 1 时, 视为负值来执行比较。
- ◆ 使用 32 位的计数器 (C200~) 做比较时, 必须使用 32 位命令来执行。若使用 16 位命令做比较, 则会发生程序异常或演算异常。

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8000	运转监视 a 接点	○	○	○	ON	√	×
M8001	运转监视 b 接点	○	○	○	OFF	√	×
M8002	启始脉波 a 接点	○	○	○	---	√	×
M8003	启始脉波 b 接点	○	○	○	---	√	×
M8004	错误产生	○	○	○	OFF	√	×
M8005							
M8006							
M8007							
M8008	断电检出	○	○	○	OFF	√	×
M8009	24Vdc 过低	○	○	○	OFF	√	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8010							
M8011	10ms 频率 5ms ON 5ms OFF	○	○	○	---	√	×
M8012	100ms 频率 50ms ON 50ms OFF	○	○	○	---	√	×
M8013	1.0sec 频率 0.5sec ON 0.5sec OFF	○	○	○	---	√	×
M8014	1.0min 频率 0.5min ON 0.5min OFF	○	○	○	---	√	×
M8015							
M8016							
M8017							
M8018							
M8019	Real Time Data Error Flag	○	○	○	OFF	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8020	零旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8021	借位旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8022	进位旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8023							
M8024							
M8025							
M8026							
M8027							
M8028							
M8029	指令执行完毕旗号	○	○	○	OFF	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8030							
M8031							
M8032							
M8033							
M8034	ON 时所有输出禁止	○	○	○	OFF	√	√
M8035	Run/Stop 旗标	○	○	○	---	√	√
M8036	强制 run mode	○	○	○	---	√	√
M8037	强制 stop mode	○	○	○	---	√	√
M8038							
M8039	固定扫描时间模式旗号	○	○	○	OFF	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8000	Watchdog timer (ms)	○	○	○	100	√	√
D8001	型式及版本 22102	○	○	○	---	√	×
D8002	内存容量 2:2K, 4:4K, 8:8KSteps	○	○	○	---	√	√
D8003	内存种类	○	○	○	---	√	×
D8004	错误代码	○	○	○	0	√	×
D8005	---						
D8006	---						
D8007							
D8008							
D8009							

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8010	现在扫描时间 (单位 = 0.1ms)	○	○	○	10	√	×
D8011	最小扫描时间 (单位 = 0.1ms)	○	○	○	10	√	×
D8012	最大扫描时间 (单位 = 0.1ms)	○	○	○	10	√	×
D8013	秒 (0 - 59)	○	○	○	0	√	√
D8014	分 (0 - 59)	○	○	○	0	√	√
D8015	时 (0 - 23)	○	○	○	12	√	√
D8016	日 (1 - 31)	○	○	○	11	√	√
D8017	月 (1 - 12)	○	○	○	08	√	√
D8018	年 (西年下二位)	○	○	○	03	√	√
D8019	星期 (日 - 六)	○	○	○	1	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8020	X000~007 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8021	X010~017 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8022	X020~027 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8023	X030~037 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8024	X040~047 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8025	X050~057 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8026	X060~067 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8027	X070~078 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8028	Z index register	○	○	○	0	√	√
D8029	V index register	○	○	○	0	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8030	X100~107 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8031	X110~117 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8032	X120~127 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8033	X130~137 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8034	X140~147 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8035	X150~157 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8036	X160~167 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8037	X170~177 延迟时间	○	○	○	5	√	√
D8038	End of User Program Step Number	○	○	○	---	√	×
D8039	固定扫描时间 (ms)	○	○	○	---	√	√

※ D8001: 22 102

↑ 版本 V1.02

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8040							
M8041							
M8042							
M8043							
M8044							
M8045							
M8046	STL 状态设定 ON	○	○	○	OFF	√	√
M8047	STL 监视有效	○	○	○	OFF	√	√
M8048							
M8049							

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8050	I0xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8051	I1xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8052	I2xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8053	I3xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8054	I4xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8055	I5xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8056	I6xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8057	I7xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8058	I8xx ON 时中断禁止	○	○	○	ON	√	√
M8059	禁止使用						

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8060	I/O 组合错误	○	○	○	OFF	√	×
M8061	PLC 硬件异常	○	○	○	OFF	√	×
M8062	通讯异常(PLC/HPP)	○	○	○	OFF	√	×
M8063	通讯异常(并联连结)	○	○	○	OFF	√	×
M8064	参数错误	○	○	○	OFF	√	×
M8065	文法错误	○	○	○	OFF	√	×
M8066	程序错误	○	○	○	OFF	√	×
M8067	演算错误	○	○	○	OFF	√	×
M8068	演算错误	○	○	○	OFF	√	×
M8069	I/O bus error	○	○	○	OFF	√	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8070	并联连结亲局旗标	○	○	○	OFF	√	√
M8071	并联连结子局旗标	○	○	○	OFF	√	√
M8072	Reserved	○	○	○	OFF	√	×
M8073	并联连结亲局逾时旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8074							
M8075	取样追迹准备开始命令						
M8076	取样追迹准备完成命令					√	√
M8077	取样追迹实行中信号					√	×
M8078	Sampling Trace	○	○	○	OFF	-	-
M8079	Reserved	○	○	○	OFF	-	-

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8040	STL ON 状态 1	○	○	○	---	√	×
D8041	STL ON 状态 2	○	○	○	---	√	×
D8042	STL ON 状态 3	○	○	○	---	√	×
D8043	STL ON 状态 4	○	○	○	---	√	×
D8044	STL ON 状态 5	○	○	○	---	√	×
D8045	STL ON 状态 6	○	○	○	---	√	×
D8046	STL ON 状态 7	○	○	○	---	√	×
D8047	STL ON 状态 8	○	○	○	---	√	×
D8048							
D8049							

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8050	I0xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8051	I1xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8052	I2xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8053	I3xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8054	I4xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8055	I5xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8056	I6xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8057	I7xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8058	I8xx 中断向量地址	○	○	○	---	√	×
D8059							

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8060	I/O 组合错误	○	○	○	---	√	×
D8061	PLC 硬件错误	○	○	○	---	√	×
D8062	通讯异常	○	○	○	---	√	×
D8063	通讯异常	○	○	○	---	√	×
D8064	参数错误	○	○	○	---	√	×
D8065	文法错误	○	○	○	---	√	×
D8066	回路错误	○	○	○	---	√	×
D8067	演算错误	○	○	○	---	√	×
D8068	错误代码	○	○	○	---	√	×
D8069	错误步序	○	○	○	---	√	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8070	并联连结逾时缓存器(ms)	○	○	○	---	√	√
D8071							
D8072	并联连结所费时间(ms)	○	○	○	---	√	×
D8073							
D8074	取样剩余次数	○	○	○	○	√	×
D8075	取样次数设定(1-256)	○	○	○	---	√	√
D8076	取样周期时间设定<<0:每周期取样, 1:10ms 取样一次...	○	○	○	---	√	√
D8077	取样追迹条件指定			○	---	√	√
D8078	有条件取样追迹的组件编号设定			○	---	√	√
D8079	取样数据指针			○	---	√	×

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8080	禁止使用				---	-	×
M8081	禁止使用				---	-	×
M8082	禁止使用				---	-	×
M8083	禁止使用				---	-	×
M8084	禁止使用				---	-	×
M8085	禁止使用				---	-	×
M8086	禁止使用				---	-	×
M8087	禁止使用				---	-	×
M8088	禁止使用				---	-	×
M8089	禁止使用				---	-	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8090	禁止使用				---	-	×
M8091	禁止使用				---	-	×
M8092	禁止使用				---	-	×
M8093	禁止使用				---	-	×
M8094	禁止使用				---	-	×
M8095	禁止使用				---	-	×
M8096	禁止使用				---	-	×
M8097	禁止使用				---	-	×
M8098	禁止使用				---	-	×
M8099	高速环型计数器致能旗号(0.1ms)	○	○	○	---	√	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8100	禁止使用				---	-	×
M8101	禁止使用				---	-	×
M8102	禁止使用				---	-	×
M8103	禁止使用				---	-	×
M8104	禁止使用				---	-	×
M8105	禁止使用				---	-	×
M8106	禁止使用				---	-	×
M8107	禁止使用				---	-	×
M8108	禁止使用				---	-	×
M8109	禁止使用				---	-	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8110	2AD-CH1 电压(OFF)或电流(ON)监视选择旗号	○	○	○	---	√	√
M8111	2AD-CH2 电压(OFF)或电流(ON)监视选择旗号	○	○	○	---	√	√
M8112	2AD-CH1 致能旗号	○	○	○	---	√	√
M8113	2AD-CH2 致能旗号	○	○	○	---	√	√
M8114	2TC-CH1 致能旗号	○	○	○	---	√	√
M8115	2TC-CH2 致能旗号	○	○	○	---	√	√
M8116	2PT-CH1 致能旗号	○	○	○	---	√	√
M8117	2PT-CH2 致能旗号	○	○	○	---	√	√
M8118	2LD-CH1 致能旗号	○	○	○	---	√	√
M8119	2LD-CH2 致能旗号	○	○	○	---	√	√

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8080	取样位组件编号 No.00				---	-	×
D8081	取样位组件编号 No.01				---	-	×
D8082	取样位组件编号 No.02				---	-	×
D8083	取样位组件编号 No.03				---	-	×
D8084	取样位组件编号 No.04				---	-	×
D8085	取样位组件编号 No.05				---	-	×
D8086	取样位组件编号 No.06				---	-	×
D8087	取样位组件编号 No.07				---	-	×
D8088	取样位组件编号 No.08				---	-	×
D8089	取样位组件编号 No.09				---	-	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8090	取样位组件编号 No.10				---	-	×
D8091	取样位组件编号 No.11				---	-	×
D8092	取样位组件编号 No.12				---	-	×
D8093	取样位组件编号 No.13				---	-	×
D8094	取样位组件编号 No.14				---	-	×
D8095	取样位组件编号 No.15				---	-	×
D8096	取样字符组件编号 No.00				---	-	×
D8097	取样字符组件编号 No.01				---	-	×
D8098	取样字符组件编号 No.02				---	-	×
D8099	加算环型计数器(单位:0.1ms)				---	-	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8100	系统保留, 禁止使用				---	-	×
D8101	系统保留, 禁止使用				---	-	×
D8102	内存容量 2:2K, 4:4K, 8:8KSteps			○	---	√	×
D8103	系统保留, 禁止使用				---	-	×
D8104	系统保留, 禁止使用				---	-	×
D8105	系统保留, 禁止使用				---	-	×
D8106	系统保留, 禁止使用				---	-	×
D8107	系统保留, 禁止使用				---	-	×
D8108	系统保留, 禁止使用				---	-	×
D8109	系统保留, 禁止使用				---	-	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8110	2AD, TC, PT, 2LD 参数 (参阅使用说明书)	○	○	○	---	√	√
D8111	2AD, TC, PT, 2LD 参数 (参阅使用说明书)	○	○	○	---	√	√
D8112	2AD-CH1 测量值	○	○	○	0	√	×
D8113	2AD-CH2 测量值	○	○	○	0	√	×
D8114	2AD, TC, PT, LD 参数 (参阅 2AD 使用说明书)	○	○	○	---	√	√
D8115	2AD, TC, PT, LD 参数 (参阅 2AD 使用说明书)	○	○	○	---	√	√
D8116	2AD, TC, PT, LD 参数 (参阅 2AD 使用说明书)	○	○	○	---	√	√
D8117	2AD, TC, PT, LD 参数 (参阅 2AD 使用说明书)	○	○	○	---	√	√
D8118	内部系统保留用, 禁止使用				---	-	×
D8119	内部系统保留用, 禁止使用				---	-	×

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8120	Reserved	○	○	○	OFF	-	-
M8121	送信等待旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8122	要求送信旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8123	受信完毕旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8124	载波检出旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8125					---		
M8126					---		
M8127					---		
M8128	CRC 侦误旗标	○	○	○	OFF	√	×
M8129	LRC 侦误旗标	○	○	○	OFF	√	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8130	Y00 无目标运转旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8131	Y01 无目标运转旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8132	Y00 不具斜率停止旗号 FNC(157)PLSV	○	○	○	OFF	√	√
M8133	Y01 不具斜率停止旗号 FNC(157)PLSV	○	○	○	OFF	√	√
M8134	FNC(59)PLSR Y00 0:相对位置 1:绝对位置运转旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8135	FNC(59)PLSR Y01 0:相对位置 1:绝对位置运转旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8136	Y00 MPG 致能旗号 FNC(59)			○	OFF	√	√
M8137	Y01 MPG 致能旗号 FNC(59)			○	OFF	√	√
M8138	Y00 MPG 忙碌旗号 FNC(59)			○	OFF	√	×
M8139	Y01 MPG 忙碌旗号 FNC(59)			○	OFF	√	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8140	Y00 对标旗号 FNC(157) PLSV	○	○	○	OFF	√	√
M8141	Y01 对标旗号 FNC(157) PLSV	○	○	○	OFF	√	√
M8142	FNC(59)PLSR 直线补间致能旗号				---		
M8143	FNC(59)PLSR 圆弧补间致能旗号				---		
M8144	FNC(59) PLSR Y00 零点复归旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8145	FNC(59) PLSR Y01 零点复归旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8146	FNC(59) PLSR Y00 手动正转旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8147	FNC(59) PLSR Y01 手动正转旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8148	FNC(59) PLSR Y00 手动逆转旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8149	FNC(59) PLSR Y01 手动逆转旗号	○	○	○	OFF	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8150	FNC(158)DRVI,FNC(159)DRVA Y00 加减速时间分离旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8151	FNC(158)DRVI,FNC(159)DRVA Y01 加减速时间分离旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8152	FNC(59)PLSY,FNC(156)ZRN Y00 归零点完毕旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8153	FNC(59)PLSY,FNC(156)ZRN Y01 归零点完毕旗号	○	○	○	OFF	√	√
M8154	FNC(156) Y00 归零点模式旗号 0:反向模式 1:顺向模式	○	○	○	OFF	√	√
M8155	FNC(156) Y01 归零点模式旗号 0:反向模式 1:顺向模式	○	○	○	OFF	√	√
M8156	Y00 零点复归运转方向, M8158=0 时 0:正转,1:逆转. M8158=1 时无效.	○	○	○	OFF	√	√
M8157	Y01 零点复归运转方向, M8159=0 时 0:正转,1:逆转. M8159=1 时无效.	○	○	○	OFF	√	√
M8158	Y00 零点复归运转方向, 选择以旗号 M8156 判定或 D8177,6 地址判定	○	○	○	OFF	√	√
M8159	Y01 零点复归运转方向, 选择以旗号 M8157 判定或 D8179,8 地址判定	○	○	○	OFF	√	√

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8120	通讯格式	○	○	○	0386h	√	√
D8121	站号	○	○	○	00h	√	√
D8122	送信资料残留数	○	○	○	---	√	√
D8123	受信资料数	○	○	○	---	√	√
D8124	前端 (STX)	○	○	○	02h	√	√
D8125	终端 1 (ETX1)	○	○	○	03h	√	√
D8126	终端 2 (ETX2)	○	○	○	---	√	√
D8127							
D8128							
D8129	过时检出 (ms)	○	○	○	200	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8130	Y00 MPG 移动脉波量 Lower Word			○	0	√	√
D8131	Y00 MPG 移动脉波量 Upper Word			○		√	√
D8132	Y01 MPG 移动脉波量 Lower Word			○	0	√	√
D8133	Y01 MPG 移动脉波量 Upper Word			○		√	√
D8134	Y00 MPG 追随时间(ms)			○	10	√	√
D8135	Y01 MPG 追随时间(ms)			○	10	√	√
D8136	Y00 目标相对位置 Lower Word	○	○	○	0	√	√
D8137	Y00 目标相对位置 Upper Word	○	○	○		√	√
D8138	Y01 目标相对位置 Lower Word	○	○	○	0	√	√
D8139	Y01 目标相对位置 Upper Word	○	○	○		√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8140	Y00 现在绝对位置 Lower Word	○	○	○	0	√	√
D8141	Y00 现在绝对位置 Upper Word	○	○	○		√	√
D8142	Y01 现在绝对位置 Lower Word	○	○	○	0	√	√
D8143	Y01 现在绝对位置 Upper Word	○	○	○		√	√
D8144	Y00 相对位置移动量 Lower Word	○	○	○	0	√	×
D8145	Y00 相对位置移动量 Upper Word	○	○	○		√	×
D8146	Y01 相对位置移动量 Lower Word	○	○	○	0	√	×
D8147	Y01 相对位置移动量 Upper Word	○	○	○		√	×
D8148	Y00 剩余脉波量 Lower Word	○	○	○	0	√	×
D8149	Y00 剩余脉波量 Upper Word	○	○	○		√	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8150	Y01 剩余脉波量 Lower Word	○	○	○	0	√	×
D8151	Y01 剩余脉波量 Upper Word	○	○	○		√	×
D8152	Y00 起始绝对位置 Lower Word	○	○	○	0	√	√
D8153	Y00 起始绝对位置 Upper Word	○	○	○		√	√
D8154	Y01 起始绝对位置 Lower Word	○	○	○	0	√	√
D8155	Y01 起始绝对位置 Upper Word	○	○	○		√	√
D8156	Y00 最高速度 Lower Word	○	○	○	100K	√	√
D8157	Y00 最高速度 Upper Word	○	○	○		√	√
D8158	Y01 最高速度 Lower Word	○	○	○	100K	√	√
D8159	Y01 最高速度 Upper Word	○	○	○		√	√

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8160	SWAP 机能有效	○	○	○	OFF	√	√
M8161	8/16 位选择旗号	○	○	○	---	√	√
M8162					---	-	×
M8163					---	-	×
M8164					---	-	×
M8165					---	-	×
M8166					---	-	×
M8167					---	-	×
M8168					---	-	×
M8169					---	-	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8170	X00 截取脉波	○	○	○	OFF	√	√
M8171	X01 截取脉波	○	○	○	OFF	√	√
M8172	X02 截取脉波	○	○	○	OFF	√	√
M8173	X03 截取脉波	○	○	○	OFF	√	√
M8174	X04 截取脉波	○	○	○	OFF	√	√
M8175	X05 截取脉波	○	○	○	OFF	√	√
M8176	X06 截取脉波	○	○	○	OFF	√	√
M8177	X07 截取脉波	○	○	○	OFF	√	√
M8178	Reserved				---	-	×
M8179	Reserved				---	-	×

Following Device For Monitor Used, Will Auto set or clear by system

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8180	Y00 FNC(59)PLSR 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8181	Y01 FNC(59)PLSR 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8182	Y00 FNC(158)DRVI, FNC(159)DRVA 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8183	Y01 FNC(158)DRVI, FNC(159)DRVA 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8184	Y00 FNC(156)ZRN 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8185	Y01 FNC(156)ZRN 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8186	直线补间忙碌旗号						
M8187							
M8188	圆弧补间忙碌旗号						
M8189							

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8190	Y00 FNC(59)PLSR 零点复归忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8191	Y01 FNC(59)PLSR 零点复归忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8192	Y00 FNC(157)PLSV 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8193	Y01 FNC(157)PLSV 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8194	Y00 FNC(57)PLSY 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8195	Y01 FNC(57)PLSY 忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8196	Y00 FNC(59)PLSR 手动正转忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8197	Y01 FNC(59)PLSR 手动正转忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8198	Y00 FNC(59)PLSR 手动逆转忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×
M8199	Y01 FNC(59)PLSR 手动逆转忙碌旗号	○	○	○	OFF	√	×

6. 特殊辅助缓存器与数据缓存器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8160	Y00 现在速度(pps) Lower Word	○	○	○	0	√	×
D8161	Y00 现在速度(pps) Upper Word	○	○	○			
D8162	Y01 现在速度(pps) Lower Word	○	○	○	0	√	×
D8163	Y01 现在速度(pps) Upper Word	○	○	○			
D8164	Y00 加减速时间(ms) 当 M8150 ON 时为 Y00 加速时间	○	○	○	100	√	√
D8165	Y00 减速时间(ms) 当 M8150 ON 时有效	○	○	○	100	√	√
D8166	Y01 加减速时间(ms) 当 M8151 ON 时为 Y01 加速时间	○	○	○	100	√	√
D8167	Y01 减速时间(ms) 当 M8151 ON 时有效	○	○	○	100	√	√
D8168	Y00 启动速度(pps)	○	○	○	100	√	√
D8169	Y00 找寻 servo Z 相次数	○	○	○	1	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8170	Y01 启动速度(pps)	○	○	○	100	√	√
D8171	Y01 找寻 servo Z 相次数	○	○	○	1	√	√
D8172	Y00 加速至最高速脉波量 Lower Word	○	○	○	0	√	×
D8173	Y00 加速至最高速脉波量 Upper Word	○	○	○			
D8174	Y01 加速至最高速脉波量 Lower Word	○	○	○	0	√	×
D8175	Y01 加速至最高速脉波量 Upper Word	○	○	○			
D8176	Y00 近点(Dog Point)绝对位置 Lower Word	○	○	○	0	√	√
D8177	Y00 近点(Dog Point)绝对位置 Upper Word	○	○	○			
D8178	Y01 近点(Dog Point)绝对位置 Lower Word	○	○	○	0	√	√
D8179	Y01 近点(Dog Point)绝对位置 Upper Word	○	○	○			

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8180	Z0 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8181	V0 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8182	Z1 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8183	V1 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8184	Z2 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8185	V2 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8186	Z3 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8187	V3 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8188	Z4 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8189	V4 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8190	Z5 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8191	V5 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8192	Z6 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8193	V6 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8194	Z7 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8195	V7 缓存器的内容	○	○	○	0	√	√
D8196	Y00 MPG 电子齿轮比(分子 numerator)			○	1	√	√
D8197	Y00 MPG 电子齿轮比(分母 denominator)			○	1	√	√
D8198	Y01 MPG 电子齿轮比(分子 numerator)			○	1	√	√
D8199	Y01 MPG 电子齿轮比(分母 denominator)			○	1	√	√

上数/下数计数器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8200 M8234	当 M8xxx=1, 对应 Cxxx 为下数计数器 当 M8xxx=0, 对应 Cxxx 为上数计数器	○	○	○	---	√	√

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8200 D8234	内部系统保留区域, 切勿使用	○	○	○	---	-	×

高速计数器

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
M8235 M8245	当 M8xxx=1, 对应 Cxxx 为下数计数器 当 M8xxx=0, 对应 Cxxx 为上数计数器	○	○	○	---	√	√
M8246 M8255	当 Cxxx 为下数计数器时, 对应 M8xxx 为 ON. 当 Cxxx 为上数计数器时, 对应 M8xxx 为 OFF.	○	○	○	---	√	×

编号	数据缓存器的内容	对象机种				R	W
		EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}	初值		
D8235 D8245	内部系统保留区域, 切勿使用	○	○	○	---	-	×
D8246 D8255	内部系统保留区域, 切勿使用	○	○	○	---	-	×

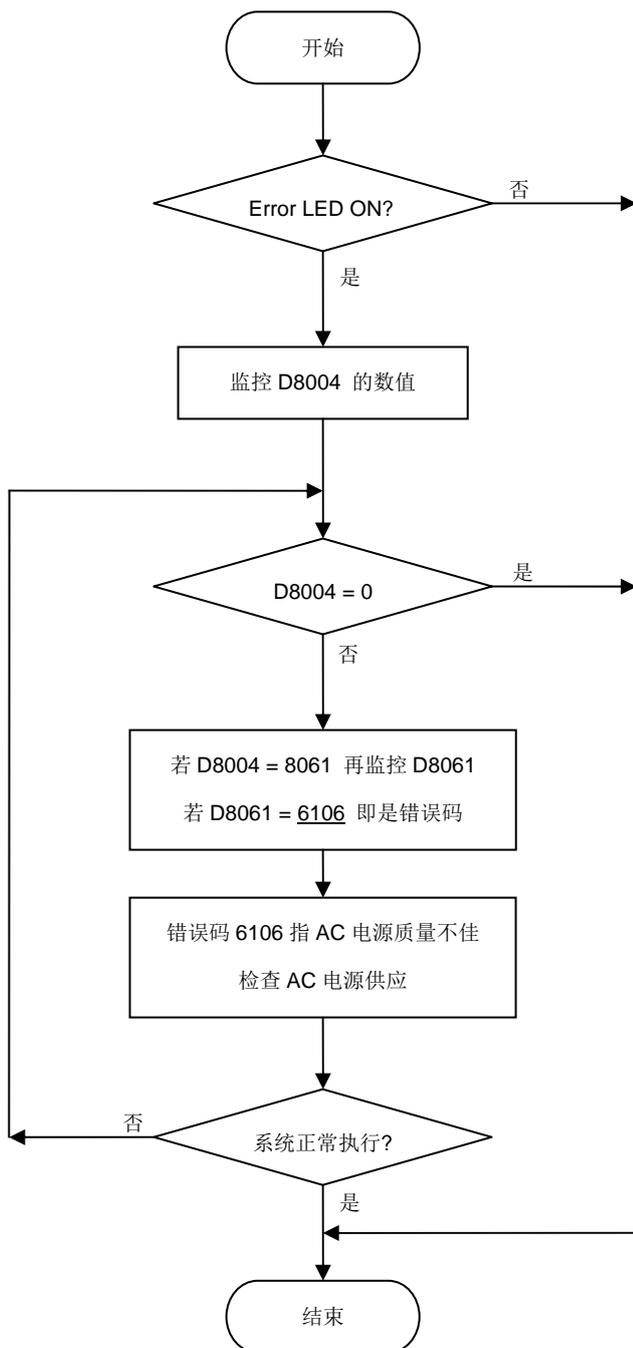
◆ 简易故障排除流程：

当 ERR LED 亮或闪烁时：

范例 1:

- 请监控错误代码缓存器 D8004。
- 假设 D8004=8061，再监控 D8061。
- 假设 D8061=6106，错误码 6106 指 AC 电源质量不佳。
- 请改善 AC 电源质量。

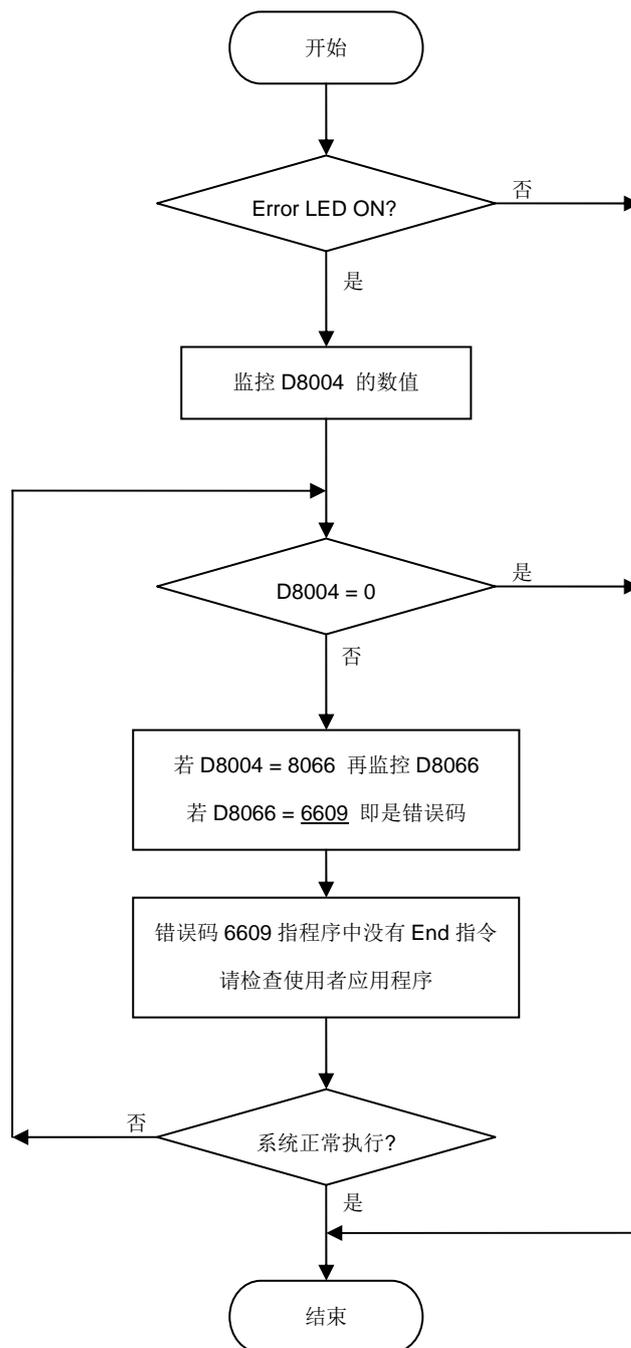
*请参考后页了解更多错误码



范例 2:

- 请监控错误代码缓存器 D8004。
- 假设 D8004=8066，再监控 D8066。
- 假设 D8066=6609，错误码 6609 指无 End 指令。
- 请检查使用者应用程序。

*请参考后页了解更多错误码



Error code	Associated Meaning
0000	无错误
6001	
6002	
6003	
6004	
6005	
6006	
6007	
6008	
6009	

Error code	Associated Meaning
0000	无错误
6101	硬件 SRAM 错误
6102	
6103	Dummy Error 程序代码错误
6104	硬件 EEPROM 错误
6105	Led frame error
6106	AC 电源质量不佳
6107	24Vdc power failure
6108	Monitor program overflow
6109	User program overflow

Error code	Associated Meaning
0000	无错误
6201	
6202	
6203	
6204	
6205	
6206	
6207	
6208	
6209	

Error code	Associated Meaning
0000	无错误
6301	
6302	
6303	
6304	
6305	
6306	
6307	
6308	
6309	Watchdog overflow

Error code	Associated Meaning
0000	无错误
6401	
6402	
6403	
6404	
6405	
6406	
6407	
6408	
6409	

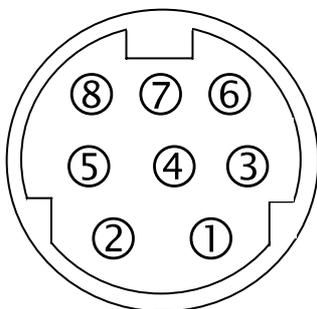
Error code	Associated Meaning
0000	无错误
6501	
6502	
6503	
6504	
6505	
6506	System program error
6507	System watchdog error
6508	
6509	无此指令

Error code	Associated Meaning
0000	无错误
6601	LD & LDI 连续使用超过 8 次
6602	LD, LDI & ANL, ORL 使用不正确
6603	MPS 连续使用超过 11 次
6604	MPP & MPS 使用不正确
6605	STL & RET 使用不正确
6606	无 SRET 或 IRET 指令
6607	FOR & NEXT 使用不正确
6608	MC & MCR 使用不正确
6609	无 End 指令

Error code	Associated Meaning
0000	无错误
6701	
6702	
6703	
6704	
6705	应用指令错误 (程序继续运转)
6706	应用指令错误 (程序停止运转)
6707	
6708	
6709	

◎ LYPLC Ex1s, Ex1n, Ex2n 系列 RS232-C 界面脚位图

◆ LYPLC Ex1s, Ex1n, Ex2n 系列上视图



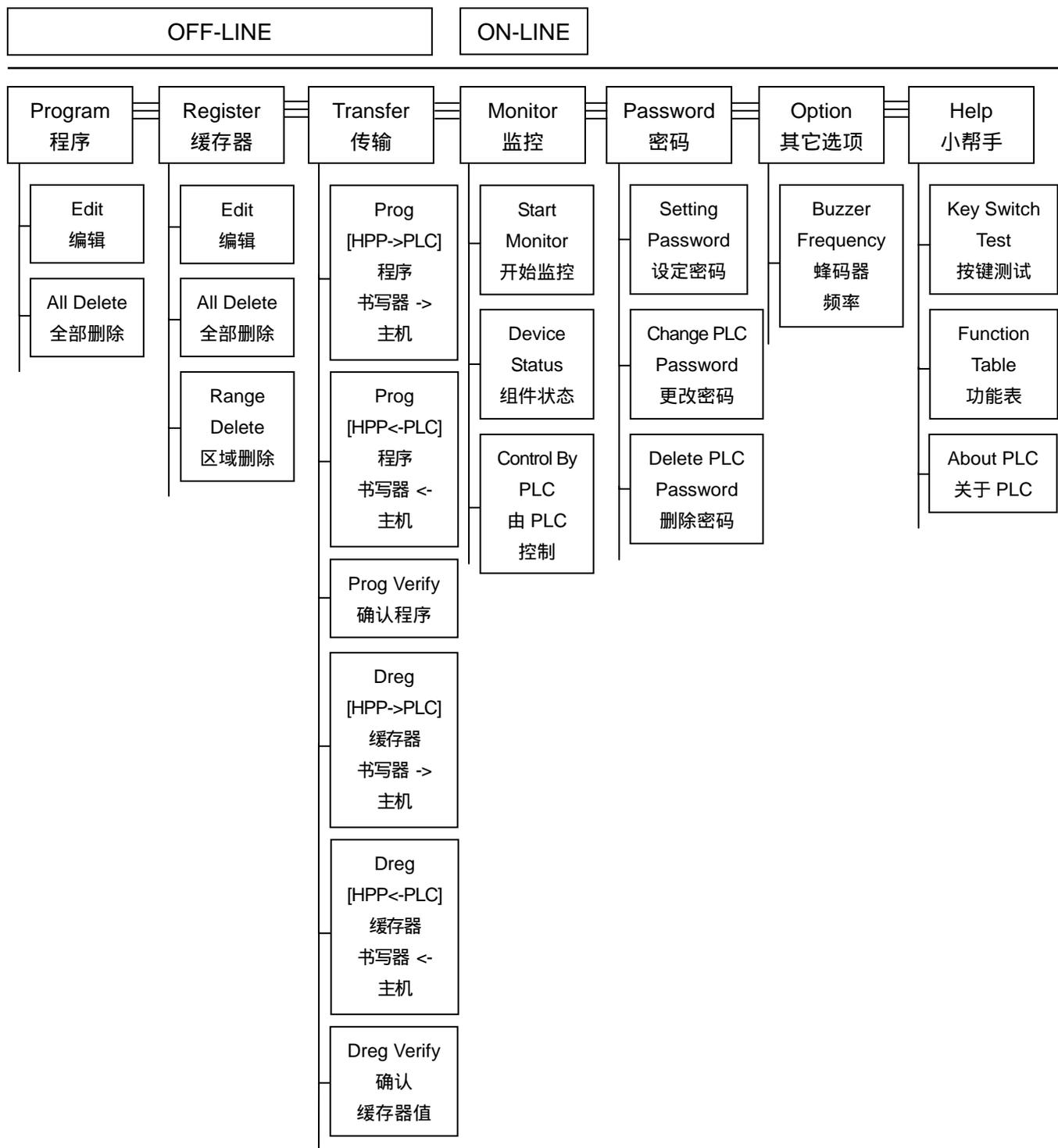
1	RTS
2	TXD
3	GND
4	CTS
5	5V+
6	GND
7	RXD
8	

◆ 若与附有电源的数据处理器相连接时，5V+请勿互相连接。

◎ 个人计算机 RS232-C 界面脚位图

9 针 RS - 232	25 针 RS - 232
1 : CD	8 : CD
2 : RXD	3 : RXD
3 : TXD	2 : TXD
4 : DTR	20 : DTR
5 : GND	7 : GND
6 : DSR	6 : DSR
7 : RTS	4 : RTS
8 : CTS	5 : CTS
9 : RI	22 : RI

EX20P 书写器流程图



力扬可编程控制器

Lyplc-zdoc0204v2103b

本公司保留变更机种规格之权利

力扬电机工业有限公司

LIYAN ELECTRIC INDUSTRIAL LTD.

TEL : 886 - 4 - 25613700

FAX : 886 - 4 - 25613408

Website : <http://www.liyanplc.com>

E - mail : twliyan@ms16.hinet.net