

PANKONG
磐控

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

磐控科技

关于磐控

磐控科技，专注于工业自动化产品的研发、生产、销售和技术服务，秉承“让控制更高效”的研发使命，“持续为客户创造价值”的核心价值观，立志成为全球领先的工业自动化解方案供应商。

磐控主要产品包括 PLC、运动控制器、伺服驱动、人机界面 HMI、专用控制器、物联网产品及软件，广泛应用于工业物联网、纺织机械、包装机械、印刷机械、塑料机械、数控设备等众多行业。

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

手册编号	PK19MX0001
版本号	V2.0
制作年月	2019.8

目录

目录.....	2
1 概要.....	8
1-1 软元件.....	8
2 指令一览.....	10
2-1 基本指令.....	10
2-2 步进梯形图指令.....	10
2-3 应用指令.....	10
3 软元件的作用和功能.....	14
3-1 软元件编号一览.....	14
3-2 输入输出继电器[X,Y].....	16
3-2-1 输入输出继电器的编号.....	16
3-2-2 功能和作用.....	16
3-2-3 输入输出继电器的动作时序.....	17
3-3 辅助寄存器[M].....	18
3-3-1 辅助继电器的编号.....	18
3-3-2 功能和动作实例.....	19
3-4 状态寄存器[S].....	20
3-4-1 状态寄存器的编号.....	20
3-4-2 功能和动作的实例.....	21
3-5 定时器[T].....	22
3-5-1 定时器的编号.....	22
3-5-2 功能和动作实例.....	22
3-5-3 设定值的指定方法.....	23
3-5-4 定时器动作和定时器的精度.....	23
3-5-5 程序实例.....	23
3-6 计数器[C].....	24
3-6-1 计数器的编号.....	24
3-6-2 计数器的特征.....	24
3-6-3 相关软元件（增/减的指定） [32 位].....	25

3-6-4 动作和功能实例.....	26
3-6-5 设定值的指定方法.....	28
3-6-6 计数器的响应速度 0.....	28
3-7 高速计数器[C].....	29
3-7-1 高速计数器的种类和软元件编号.....	29
3-7-2 高速计数器的输入分配.....	30
3-7-3 高速计数器的响应频率.....	30
3-7-4 高速计数器的使用.....	31
3-7-5 当前值更新时序及比较.....	32
3-7-6 相关软元件.....	33
3-8 数据寄存器[D].....	34
3-8-1 数据寄存器的编号.....	34
3-8-2 数据寄存器的构造.....	34
3-8-3 数据寄存器的功能和动作实例.....	35
3-9 扩展数据寄存器[R].....	37
3-9-1 数据寄存器的编号.....	37
3-10 中断指针寄存器[I].....	38
3-10-1 中断用指针和动作实例.....	38
4 指令的软元件&常数的指定方法.....	40
4-1 控制器处理的数据(8 进制数/10 进制数/16 进制数/实数).....	40
4-1-1 数值的种类.....	40
4-1-2 数值的转换.....	41
4-1-3 浮点运算中数值的处理.....	42
4-2 常数 K,H,E(10 进制/16 进制/实数)的指定.....	44
4-2-1 常数 K(10 进制).....	44
4-2-2 常数 H(16 进制).....	44
4-2-3 常数 E(实数).....	44
5 基本指令.....	45
5-1 LD,LDI 指令.....	45
5-2 LDP,LDF 指令.....	47
5-3 OUT 指令.....	48

5-4 SET,RST 指令.....	51
5-6 ALT 指令.....	54
5-7 PLS,PLF 指令.....	55
6 步进梯形图指令.....	56
6-1 STL,STLE 指令.....	56
7 应用指令.....	57
7-1 流程指令.....	57
7-1-1 FOR,NEXT 循环指令.....	57
7-2 传送·比较指令.....	58
7-2-1 CMP/DCMP 数据比较指令.....	58
7-2-2 ZCP/DZCP 数据区间比较指令.....	60
7-2-3 MOV/DMOV 传送指令.....	62
7-2-4 SMOV 移位传送指令.....	64
7-2-5 CML/DCML 反向传送指令.....	65
7-2-6 BMOV 成批传送指令.....	67
7-2-7 FMOV/DFMOV 多点传送指令.....	68
7-2-8 XCH/DXCH 交换指令.....	69
7-2-9 BCD/DBCD BCD 转换指令.....	70
7-3 循环·移位指令.....	71
7-3-1 ROR/DROR 循环右移指令.....	71
7-3-2 ROL/DROL 循环左移指令.....	73
7-3-3 RCR/DRCR 带进位循环右移指令.....	75
7-3-4 RCL/DRCL 带进位循环左移指令.....	77
7-3-5 SFTR 位右移指令.....	79
7-3-6 SFTL 位左移指令.....	80
7-3-7 WSFR 字右移指令.....	81
7-3-8 WSFL 字左移指令.....	82
7-3-9 SFWR 移位写入指令.....	83
7-3-10 SFRD 移位读出指令.....	85
7-4 四则·逻辑运算指令.....	87

7-4-1 ADD/DADD 加法运算指令.....	87
7-4-2 SUB/DSUB 减法运算指令.....	89
7-4-3 MUL/DMUL 乘法运算指令.....	91
7-4-4 DIV/DDIV 除法运算指令.....	93
7-4-5 INC/DINC BIN 加 1 指令.....	95
7-4-6 DEC/DDEC BIN 减 1 指令.....	96
7-4-7 WAND/DAND 逻辑字与指令.....	97
7-4-8 WOR/DOR 逻辑字或指令.....	98
7-4-9 WXOR/DXOR 逻辑字异或指令.....	99
7-4-10 NEG/DNEG 求补码指令.....	100
7-5 数据处理指令.....	101
7-5-1 ZRST 批量复位指令.....	101
7-5-2 DECO 译码指令.....	102
7-5-3 ENCO 编码指令.....	104
7-5-4 MEAN/DMEAN 平均值指令.....	106
7-5-5 SQR/DSQR BIN 开平方指令.....	107
7-5-6 FLT/DFLT BIN 整数->2 进制浮点数指令.....	108
7-5-7 CRC 校验指令.....	109
7-5-8 SORT/DSORT 数据排列指令.....	110
7-6 高速处理指令.....	111
7-6-1 REF 输出立即刷新指令.....	111
7-6-2 DHSCS 比较置位指令.....	112
7-6-3 DHSCR 比较复位指令.....	113
7-6-4 DHSZ 区间比较指令.....	114
7-6-5 DFREQ 频率测量指令.....	115
7-6-6 DPWM 可调占空比指令.....	116
7-7 浮点数指令.....	117
7-7-1 DECMP 浮点数比较指令.....	117
7-7-2 DEZCP 浮点数区间比较指令.....	118
7-7-3 DEMOV 浮点数数据传送指令.....	119
7-7-4 DEADD 浮点数加法运算指令.....	120

7-7-5 DESUB 浮点数减法运算指令.....	121
7-7-6 DEDIV 浮点数除法运算指令.....	122
7-7-7 DEXP 浮点数指数运算指令.....	123
7-7-8 DLOGE 浮点数自然对数运算指令.....	124
7-7-9 DEMUL 浮点数乘法运算指令.....	125
7-7-10 DLOG10 浮点数常数对数指令.....	126
7-7-11 DESQR 浮点数开平方指令.....	127
7-7-12 DENEG 浮点数符号反转指令.....	128
7-7-13 DINT 2 进制浮点数->BIN 整数运算指令.....	129
7-7-14 DSIN 浮点数 SIN 运算指令.....	130
7-7-15 DCOS 浮点数 COS 运算指令.....	131
7-7-16 DTAN 浮点数 TAN 运算指令.....	132
7-7-17 DASIN 浮点数 SIN-1 运算指令.....	133
7-7-18 DACOS 浮点数 COS-1 运算指令.....	134
7-7-19 DATAN 浮点数 TAN-1 运算指令.....	135
7-7-20 DRAD 浮点数角度转换成弧度指令.....	136
7-7-21 DDEG 浮点数弧度->角度指令.....	137
7-8 定位指令.....	138
7-8-1 DSZR 执行原点指令.....	138
7-8-2 DZRN 返回原点指令.....	141
7-8-3 DDVIT 中断定位指令.....	144
7-8-4 DPLSV 可变脉冲输出指令.....	148
7-8-5 DDRVI 相对定位指令.....	150
7-8-6 DDRVA 绝对定位指令.....	152
7-9 高级定位指令.....	154
7-9-1 CAM 凸轮定位指令.....	154
7-9-2 PTPA 可变数可变目标位置脉冲/虚轴指令.....	155
7-10 外部设备指令.....	158
7-10-1 GRY 格雷码转换指令.....	158
7-10-2 GBIN 格雷码逆转换指令.....	159
7-11 触点比较指令.....	160

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

7-11-1 LD=,>,<,<>,<=,>=指令.....	160
7-12 通信指令.....	161
7-12-1 ADPRW modbus 主通信指令.....	161
7-12-2 RS 自由格式通信指令.....	163
8 编程软件使用.....	166
8-1 用户参数设定.....	166
8-2 模块配置.....	168
8-3 用户中断程序.....	169
8-4 用户脚本程序.....	170
8-5 CANOPEN 设置.....	171
8-6 密码设置.....	172
9 特殊软元件的动作(M8000 ~ ,D8000 ~).....	173
9-1 特殊软元件一览(M8000 ~ ,D8000 ~).....	173
9-1-1 特殊辅助继电器(M8000 ~ M8511).....	173
9-1-2 特殊数据寄存器(D8000 ~ D8511).....	181

1 概要

1-1 软元件

1) 字软元件内存种类

项目		电源 OFF	电源 OFF->ON	STOP->RUN	RUN->STOP
数据存储器 (D)	一般用	清除		不变化	清除
	掉电用	不变化			
	特殊用 (D8xxx)	清除	初始值设定*1	不变化*1	
扩展数据存储 器 (R)	掉电用	不变化			
定时器当前值寄 存器 (TN)	100ms 用	清除		不变化	清除
	10ms 用	清除		不变化	清除
	累计 100ms 用	不变化			
	累计 1ms 用	不变化			
计数器当前值寄 存器(CN)	一般用	清除		不变化	清除
	掉电用	不变化			
	高速用	不变化			

*1 一部分软元件在 STOP->RUN 的时候被清除

2) 位软元件内存种类

项目		电源 OFF	电源 OFF->ON	STOP->RUN	RUN->STOP
触点映像区 (X,Y,M,S)	输入继电器 (X)	清除		不变化	清除
	输出继电器 (Y)	清除		不变化	清除
	一般用辅助继电器 (M)	清除		不变化	清除
	掉电用辅助寄存器 (M)	不变化			

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

	特殊用辅助继电器 (M8xxx)	清除	初始值设定*1	不变化*1	
	一般用状态 (S)	清除		不变化	清除
				M8033=ON 的时候不变化	
掉电用状态(S)	不变化				
定时器触点计时 线圈 (T)	100ms 用	清除		不变化	清除
				M8033=ON 的时候不变化	
	10ms 用	清除		不变化	清除
				M8033=ON 的时候不变化	
	累计 100ms 用	不变化			
累计 1ms 用	不变化				
计数器触点计时 线圈 (C)	一般用	清除		不变化	清除
				M8033=ON 的时候不变化	
	掉电用	清除		不变化	清除
				M8033=ON 的时候不变化	
	高速用	清除		不变化	清除
M8033=ON 的时候不变化					

*1 一部分软元件在 STOP->RUN 的时候被清除

2 指令一览

2-1 基本指令

记号	称呼	功能	对象软元件	参照
触点指令				
LD	取	a 触点逻辑运算开始	X,Y,M,S,Dx.b,T,C	49 页
LDI	取反	a 触点逻辑运算开始	X,Y,M,S,Dx.b,T,C	49 页
LDP	取脉冲上升沿	检测上升沿的运算开始	X,Y,M,S,Dx.b,T,C	51 页
LDF	取脉冲下降沿	检测下降沿的运算开始	X,Y,M,S,Dx.b,T,C	51 页
输出指令				
OUT	输出	线圈驱动指令	Y,M,S,Dx.b,T,C	52 页
SET	置位	保持线圈动作	X,Y,M,S,Dx.b,T,C	55 页
RST	复位	解除保持的动作, 当前值及寄存器的清除	X,Y,M,S,Dx.b,T,C,D,R	55 页
ALT	取反	线圈取反指令	Y,M,S,Dx.b,T,C	58 页
PLS	脉冲	上升沿检测输出	Y,M	59 页
PLF	下降沿脉冲	下降沿检测输出	Y,M	59 页
指令结束				
END	结束	程序结束		

2-2 步进梯形图指令

记号	称呼	功能	对象软元件	参照
STL	步进梯形图	步进梯形图的开始	S	60 页
STLE	返回	步进梯形图的结束		60 页

2-3 应用指令

FUNC NO.	指令记号	功能	MX100	MX200	MX310	MX320	MX330	MX350	参照
程序流程									
00	CJ	条件跳转	○	○	○	○	○	○	
01	CALL	子程序调用	○	○	○	○	○	○	
04	EI	允许中断	○	○	○	○	○	○	
05	DI	禁止中断	○	○	○	○	○	○	

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

FUNC No.	指令记号	功能	MX100	MX200	MX310	MX320	MX330	MX350	参照
程序流程									
08	FOR	循环范围的开始	○	○	○	○	○	○	55 页
09	NEXT	循环范围的结束	○	○	○	○	○	○	55 页
传送·比较									
10	CMP	比较	○	○	○	○	○	○	56 页
11	ZCP	区间比较	○	○	○	○	○	○	58 页
12	MOV	传送	○	○	○	○	○	○	60 页
13	SMOV	移位传送	○	○	○	○	○	○	62 页
14	CML	反向传送	○	○	○	○	○	○	63 页
15	BMOV	成批传送	○	○	○	○	○	○	65 页
16	FMOV	多点传送	○	○	○	○	○	○	66 页
17	XCH	交换	○	○	○	○	○	○	67 页
18	BCD	BCD 转换	○	○	○	○	○	○	
19	BIN	BIN 转换	○	○	○	○	○	○	
四则·逻辑运算									
20	ADD	BIN 加法	○	○	○	○	○	○	85 页
21	SUB	BIN 减法	○	○	○	○	○	○	87 页
22	MUL	BIN 乘法	○	○	○	○	○	○	89 页
23	DIV	BIN 除法	○	○	○	○	○	○	91 页
24	INC	BIN 加 1	○	○	○	○	○	○	93 页
25	DEC	BIN 减 1	○	○	○	○	○	○	94 页
26	WAND	逻辑字与	○	○	○	○	○	○	95 页
27	WOR	逻辑字或	○	○	○	○	○	○	96 页
28	WXOR	逻辑字异或	○	○	○	○	○	○	97 页
29	NEG	求补码	○	○	○	○	○	○	98 页
循环移位									
30	ROR	循环右移	○	○	○	○	○	○	68 页
31	ROL	循环左移	○	○	○	○	○	○	70 页
32	RCR	带进位循环右移	○	○	○	○	○	○	72 页
33	RCL	带进位循环左移	○	○	○	○	○	○	74 页
34	SFTR	位右移	○	○	○	○	○	○	76 页
35	SFTL	位左移	○	○	○	○	○	○	77 页
36	WSFR	字右移	○	○	○	○	○	○	78 页
37	WSFL	字左移	○	○	○	○	○	○	79 页
38	SFWR	移位写入	○	○	○	○	○	○	80 页
39	SFRD	移位读出	○	○	○	○	○	○	82 页
数据处理									
40	ZRST	批量复位	○	○	○	○	○	○	99 页

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

FUNC No.	指令记号	功能	MX100	MX200	MX310	MX310	MX310	MX310	参照
41	DECO	译码	○	○	○	○	○	○	100 页
42	ENCO	编码	○	○	○	○	○	○	102 页
43	MEAN	平均值	○	○	○	○	○	○	104 页
44	SQR	BIN 开平方	○	○	○	○	○	○	105 页
45	FLT	BIN 整数->2 进制浮点数转换	○	○	○	○	○	○	106 页
46	SORT	数据排列	○	○	○	○	○	○	108 页
高速处理									
50	REF	输出立即刷新	○	○	○	○	○	○	109 页
52	MTR	矩阵输入	○	○	○	○	○	○	
53	HSCS	比较置位 (高速计数用)	○	○	○	○	○	○	
54	HSCR	比较复位 (高速计数用)	○	○	○	○	○	○	
55	HSZ	区间比较 (高速计数用)	○	○	○	○	○	○	
56	SPD	脉冲密度	○	○	○	○	○	○	
57	PLSY	脉冲输出	○	○	○	○	○	○	
58	PWM	脉宽调制	○	○	○	○	○	○	
59	PLSR	带加减速脉冲输出	○	○	○	○	○	○	
浮点数									
110	DECOMP	2 进制浮点数比较	○	○	○	○	○	○	115 页
111	DEZCP	2 进制浮点数区间比较	○	○	○	○	○	○	116 页
112	DEMOV	2 进制浮点数数据传送	○	○	○	○	○	○	117 页
116	DESTR	2 进制浮点数->字符串的转换	○	○	○	○	○	○	
117	DEVAL	字符串->2 进制浮点数的转换	○	○	○	○	○	○	
118	DEBCD	2 进制浮点数->10 进制浮点数的转换	○	○	○	○	○	○	
119	DEBIN	10 进制浮点数->2 进制浮点数的转换	○	○	○	○	○	○	
120	DEADD	2 进制浮点数加法运算	○	○	○	○	○	○	118 页
121	DESUB	2 进制浮点数减法运算	○	○	○	○	○	○	119 页
122	DEMUL	2 进制浮点数乘法运算	○	○	○	○	○	○	120 页
123	DEDIV	2 进制浮点数除法运算	○	○	○	○	○	○	121 页
124	DEXP	2 进制浮点数指数运算	○	○	○	○	○	○	122 页
125	DLOGE	2 进制浮点数自然对数运算	○	○	○	○	○	○	123 页
126	DLOG10	2 进制浮点数常数对数运算	○	○	○	○	○	○	124 页
127	DESQR	2 进制浮点数开平方运算	○	○	○	○	○	○	125 页
128	DENEG	2 进制浮点数符号反转	○	○	○	○	○	○	126 页
129	DINT	2 进制浮点数->BIN 整数的转换	○	○	○	○	○	○	127 页
130	DSIN	2 进制浮点数 SIN 运算	○	○	○	○	○	○	128 页

FUNC No.	指令记号	功能	MX100	MX200	MX310	MX320	MX330	MX350	参照
----------	------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

131	DCOS	2 进制浮点数 COS 运算	○	○	○	○	○	○	129 页
132	DTAN	2 进制浮点数 TAN 运算	○	○	○	○	○	○	130 页
133	DASIN	2 进制浮点数 SIN-1 运算	○	○	○	○	○	○	131 页
134	DACOS	2 进制浮点数 COS-1 运算	○	○	○	○	○	○	132 页
135	DATAN	2 进制浮点数 TAN-1 运算	○	○	○	○	○	○	133 页
136	DRAD	2 进制浮点数角度->弧度的转换	○	○	○	○	○	○	134 页
137	DDEG	2 进制浮点数弧度->角度的转换	○	○	○	○	○	○	135 页
147	SWAP	上下字节转换	○	○	○	○	○	○	
定位									
150	DSZR	带 DOG 搜索的原点回归	○	○	○	○	○	○	136 页
151	ZRN	返回原点	○	○	○	○	○	○	139 页
152	DVIT	中断定位	○	○	○	○	○	○	142 页
156	PLSV	可变脉冲输出	○	○	○	○	○	○	146 页
157	DRVI	相对定位	○	○	○	○	○	○	148 页
158	DRVA	绝对定位	○	○	○	○	○	○	150 页
高级定位									
500	CAM	凸轮定位	○	○	○	○	○	○	152 页
501	PTPA	实时变速变目标位置定位	○	○	○	○	○	○	153 页
外部设备									
170	GRY	格雷码的转换	○	○	○	○	○	○	156 页
171	GBIN	格雷码的逆转换	○	○	○	○	○	○	157 页
触点比较									
224	LD=	触点比较 S1=S2	○	○	○	○	○	○	158 页
225	LD>	触点比较 S1>S2	○	○	○	○	○	○	
226	LD<	触点比较 S1<S2	○	○	○	○	○	○	
228	LD<>	触点比较 S1<>S2	○	○	○	○	○	○	
229	LD<=	触点比较 S1<=S2	○	○	○	○	○	○	
230	LD>=	触点比较 S1>=S2	○	○	○	○	○	○	
通信									
600	ADPRW	Modbus 主通信指令	○	○	○	○	○	○	
601	RS	自由格式通信指令	○	○	○	○	○	○	

3 软元件的作用和功能

在本章节中，对可编程控制器中使用的数值和内置的输入输出继电器，辅助继电器，状态，计数器数据寄存器等各种软元件的作用和功能进行了说明。

这些内容是使用可编程控制器的基础知识

3-1 软元件编号一览

软元件编号如下进行分配

软元件名称	内容		Modbus 首地址	参照
输入输出继电器				
输入继电器	X0-X377	256 点	软元件编号为 8 进制编号	0x3400
输出继电器	Y0-Y377	256 点		0x3300
辅助继电器				
一般用[可变]	M0-M499	500 点	通过参数可以更改保持/ 非保持的设定	0x0000
保持用[固定]	M1024-M7679	6656 点	固定掉电保持	
特殊用	M8000-M8511	512 点		0x1E00
状态				
初始化用(一般用[可变])	S0-S9	10 点	通过参数可以更改保持/ 非保持的设定	0x2000
一般用[可变]	S10-S499	490 点		
保持用[可变]	S500-S899	400 点		
信号报警用(保持用[可变])	S900-S999	100 点		
保持用[固定]	S1000-S4095	3096 点	固定掉电保持	
定时器				
100ms	T0-T199	200 点	0.1s-3276.7s	0x3000
	TN0-TN199			0xA140
10ms	T200-T245	46 点	0.01s-327.67s	0x30C8
	TN200-TN245			0xA208
1ms 累计型	T246-T249	4 点	0.001s-32.767s	0x30F6
	TN246-TN249			0xA236
100ms 累计型	T250-T255	6 点	0.1s-3276.7s	0x30FA
	TN250-TN255			0xA23A
1ms	T256-T511	256 点	0.001s-32.767s	0x3100
	TN256-TN511			0xA240

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

软元件名称	内容		Modbus 首地址	参照
计数器				
一般用增计数器 16 位[可变]	C0-C99	100 点	0-32767 的计数器通过参数可以更改保持/非保持的设定	0x3200
	CN0-CN99			0xA340
保持用增计数器 16 位[可变]	C100-C199	100 点		0x3264
	CN100-CN199			0xA3A4
一般用双方向 32 位[可变]	C200-C219	20 点	-2147483648-+2147483647 的计数器通过参数可以更改保持/非保持的设定	0x32C8
	CN200-CN219			0xA408
保持用双方向 32 位[可变]	C220-C234	15 点		0x32DC
	CN220-CN234			0xA430
高速计数器				
单相计数(32 位)	C235	4 点	单相 100K	0x32EB
	CN235			0xA44E
	C237			0x32ED
	CN237			0xA452
	C239			0x32EF
	CN239			0xA456
	C244			0x32F4
	CN244			0xA460
AB 相计数(32 位)	C251,	4 点	AB 相 100K	0x32FB
	CN251,			0xA46E
	C252,			0x32FC
	CN252,			0xA470
	C253			0x32FD
	CN253,			0xA472
	C254			0x32FE
	CN254,			0xA474
数据寄存器				
一般用(16 位)[可变]	D0-D199	200 点	通过参数可以更改保持/非保持的设定	0x0
保持用(16 位)[可变]	D200-D511	312 点		
保持用(16 位)[固定]	D512-D7999	7488 点	固定掉电保持	
特殊用	D8000-D8511	512 点		0x1F40
扩展数据寄存器				
保持用(16 位)[固定]	R0-R16383	16384 点	固定掉电保持	0x2140
常数				
10 进制数 (K)	16 位	-32768~+32767		
	32 位	-2147483648-+2147483647		
16 进制数 (H)	16 位	-32768~+32767		
	32 位	-2147483648-+2147483647		
实数 (E)	32 位	-1.0*2 ¹²⁸ ~-1.0*2 ⁻¹²⁸ ,0,1.0*2 ⁻¹²⁸ ~-1.0*2 ¹²⁸		

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

3-2 输入输出继电器[X,Y]

输入继电器，输出继电器的编号是由基本单元持有的固定编号，和针对扩展设备连接顺序分配的编号组成的。由于这些编号使用 8 进制，所以不存在“8”，“9”的数值。

3-2-1 输入输出继电器的编号

输入继电器 (X) ,输出继电器 (Y) 的编号如下表所示。(编号以 8 进制数分配)

MX 可编程控制器	型号	MX100-32	MX200-32	MX300-32	扩展时	合计 256 点
	输入	X0-X17 16 点	X0-X17 16 点	X0-X17 16 点	X0-X357 240 点	
	输出	Y0-Y17 16 点	Y0-Y17 16 点	Y0-Y17 16 点	Y0-Y357 240 点	

*MX100/200 不支持扩展

3-2-2 功能和作用

输入：

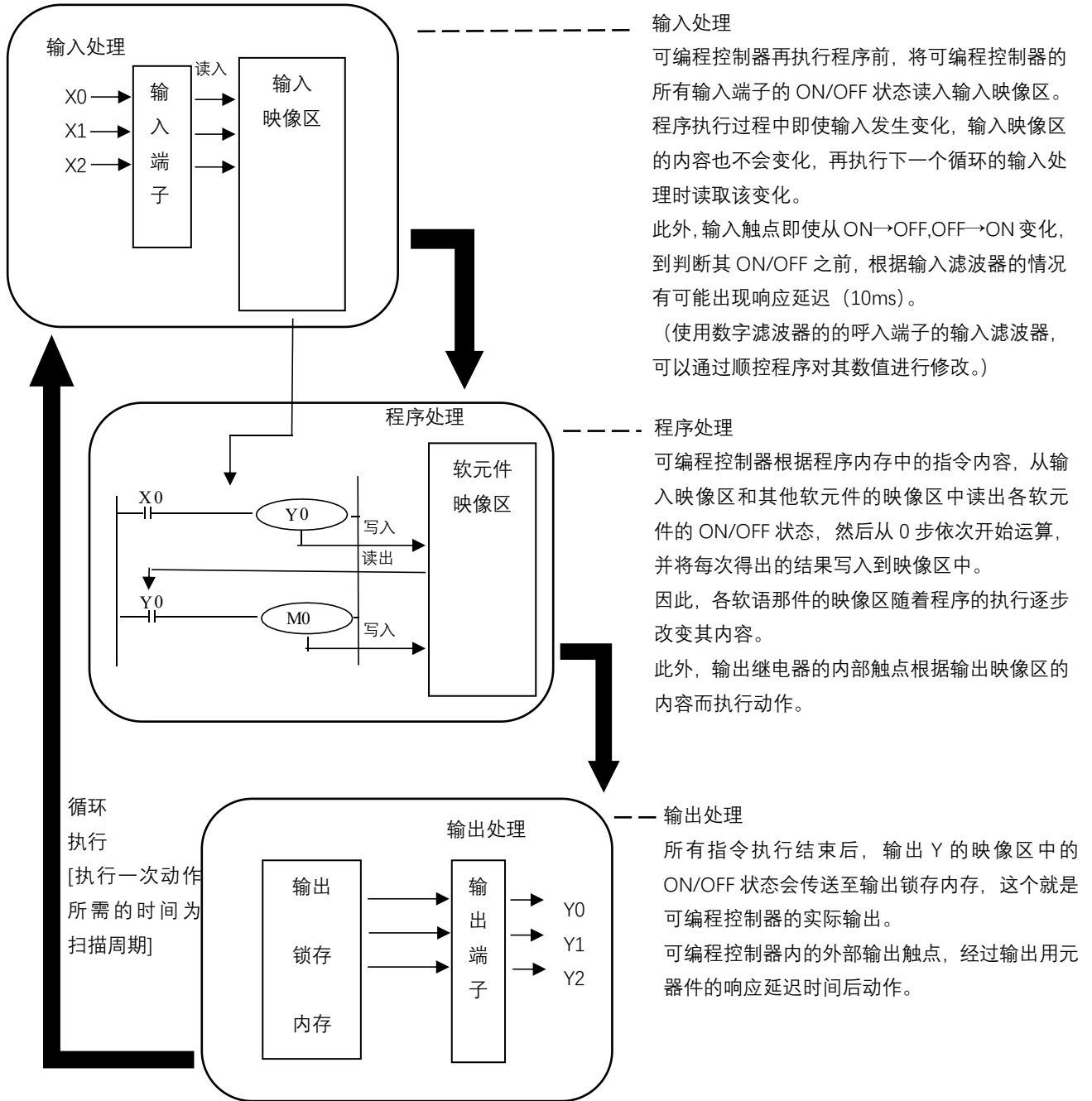
可编程控制器中，输入端子是从外部的开关接收信号的窗口。可编程控制器中，可变成控制器的输入端子上连接的继电器 (X) 为光耦隔离的电子式继电器，因此具有无数的常开触点 (a 触点) 和常闭触点 (b 触点)。在可编程控制器中可以随意地使用这些触点。这个输入继电器不能通过程序来驱动。

输出：

可编程控制器中，输出端子是向外部的负载发出信号的窗口。在可编程控制器中，输出继电器的外部输出用触点 (继电器触点，晶闸管，晶体管等的输出器件) 是与这个输出端子相连接的。输出继电器拥有无数个电子式的常开，常闭触点，可以在可编程控制器中随意地使用。

3-2-3 输入输出继电器的动作时序

可编程控制器是通过循环执行如下所示的处理顺序而实现顺序控制的。像这样的成批输入输出方式中，除了输入滤波器和输出元件的驱动时间以外，还会因扫描周期而出现响应延迟的现象。



以上的方式被称为成批输入输出模式（或是刷新模式）。

3-3 辅助寄存器[M]

可编程控制器中有多个辅助继电器。这些辅助继电器的线圈与输出继电器相同，是通过可编程控制器中的各种软元件的触点来驱动的。

辅助继电器有无数的电子常开触点和常闭触点，可在可编程控制器中随意地使用。

但是，不能通过这个触点直接驱动外部负载，外部负载必须通过输出继电器驱动。

3-3-1 辅助继电器的编号

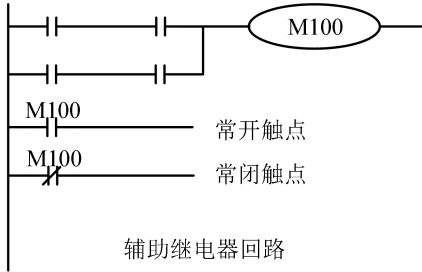
MX 可编程控制器	一般用	停电保持用	停电保持用	特殊用
	M0~M499 500 点 ^{*1}	M500~M1023 524 点 ^{*2}	M1024~M7679 6656 点 ^{*3}	M8000~M8511 512 点

辅助继电器 (M) 的编号如下表所示。(编号以 10 进制数分配)

- * 1.非掉电保持区域。根据设定的参数，可以更改为掉电保持区域。
- * 2.掉电保持区域。根据设定的参数，可以更改为非掉电保持区域。
- * 3.不能通过参数进行更改掉电保持的特性。

3-3-2 功能和动作实例

1. 一般用



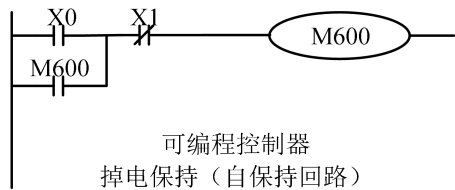
当可编程控制器的电源断开后一般用的辅助继电器都变为 OFF. 希望根据停电之前的状态进行控制时, 就使用掉电保持用辅助继电器。

2. 停电保持用

如在可编程控制器的运行过程中断开电源, 输出继电器和一般用辅助继电器全部变为 OFF。

当再次上电时, 出去输入条件为 ON 的以为, 都为 OFF. 但是, 根据控制对象的不同, 也可能出现停电之前的状态被记住, 在再次运行时重新再现的情况, 这样的情况下, 使用停电保持用辅助继电器。

停电保持用软元件时通过可编程控制内置的电池或者铁电存储器执行停电保持的。

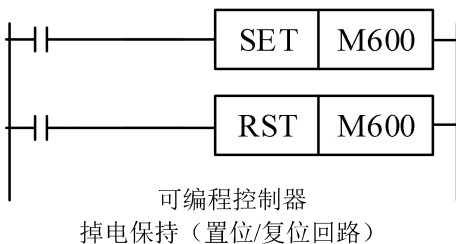


左图中是使用 M600(停电保持用软原件)自保持的梯形图实例。

在该梯形图中,X0 为 ON, M600 动作的话, X0 即开路, M600 也能对动作进行自我保持。

由于 M600 是停电保持用的软元件, 即使由于停电导致 X0 开路, 再次运行的时候, M600 会继续之前的动作。

但是, 再次运行的时候, 如果 X1 的常闭触点开路, M600 就不会动作。



使用了置位. 复位指令时, 为左图所示的梯形图。

3-4 状态寄存器[S]

状态 S 是对工序步进形式的控制进行简易编程所需的重要软元件，需要与步进梯形图指令 STL 组合使用。而且在使用 SFC 图的编程方式中也可以使用状态。

3-4-1 状态寄存器的编号

状态寄存器 (S) 的编号如下表所示。(编号以 10 进制数分配)

MX 可编程控制器	一般用	停电保持用	停电保持用
	S0~S499 500 点 ^{*1}	S500~S899 524 点 ^{*2}	S900~S4095 3196 点 ^{*3}

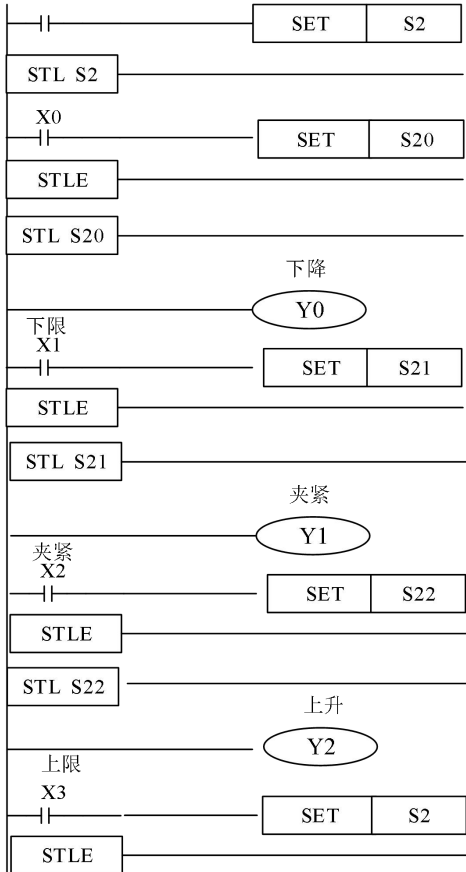
*1.非掉电保持区域。根据设定的参数，可以更改为掉电保持区域。

*2.掉电保持区域。根据设定的参数，可以更改为非掉电保持区域。

*3.不能通过参数进行更改掉电保持的特性。

3-4-2 功能和动作的实例

1. 一般用



2. 停电保持用

停电保持用状态就是，即使在可编程控制器的运行过程中断开电源，也能记住停电之前的 ON/OFF 状态，并且再次运行的时候可以从中途的工序开始运行。

通过可编程控制器中内置的后备电池或者内置铁电执行停电保持。

停电保持用状态在不用于步进梯形图指令的时候，状态和辅助继电器相同，可以在一般的顺控中使用。

如左图所示的工序步进控制中，启动信号 X0 为 ON 后，状态 S20 被置位 (ON)，下降电磁阀 Y0 工作。

其结果是，如果下限限位开关 X1 为 ON 的话，状态 S21 就被置位 (ON)，夹紧用的电磁阀 Y1 工作。

如果确认夹紧的限位开关 X2 为 ON，状态 S22 就会置位 (ON)。

随着动作的转移。状态也会被自动地复位 (OFF) 成移动前状态。

当可编程控制器地电源断开后，一般用状态都编程 OFF。

如果想要从停电前地状态开始运行时，请使用停电保持用状态寄存器。

状态寄存器最多嵌套 8 层，也就是说最多同时接通 8 个状态寄存器。

状态寄存器与辅助继电器器相同，有无数个常开触点，常闭触点，可以在顺控程序中随意使用。

而且，不用于步进梯形图指令的时候，状态寄存器也和辅助继电器相同，可以在一般的顺控程序中使用。

3-5 定时器[T]

3-5-1 定时器的编号

定时器 (T) 的编号如下表所示。(编号以 10 进制数分配)

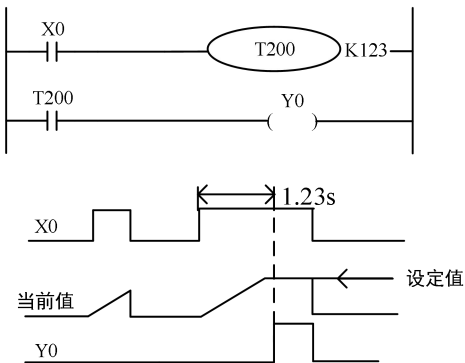
MX 可编程控制器	100ms 型 0.1~3276.7 秒	100ms 型 0.01~327.67 秒	1ms 累计型*1 0.001~32.767 秒	100ms 累计型*1 0.001~32.767 秒	1ms 型 0.001~32.767 秒
	T0~T199 200 点	T200~T245 46 点	T246~T249 4 点	T250~T255 6 点	T256~T511 256 点

不作为定时器使用的定时器编号，也可以作为存储数值用的数据寄存器使用。

* 1. 累计型定时器的定时值不会在指令条件不成立的时候清零。

3-5-2 功能和动作实例

1. 一般用

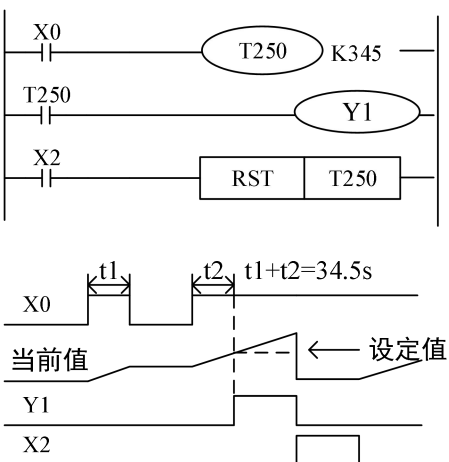


当定时器线圈 T200 的驱动输入 X0 为 ON，T200 用的当前值计数器就对 10ms 的时钟脉冲进行加法运算，如果这个值等于设定的值 K123。定时器的输出触点动作。

也就是说，输出触点是驱动线圈后的 1.23 秒后动作。

驱动输入 X0 断开，或是停电时，定时器会被复位且输出触点也复位。

2. 累计型



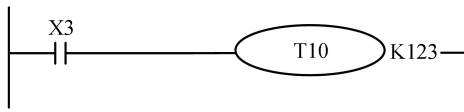
当定时器线圈 T250 的驱动输入 X0 为 ON，T250 用的当前值计数器就对 10ms 的时钟脉冲进行加法运算，如果这个值等于设定的值 K345。定时器的输出触点动作。

在计数过程中，即使出现输入 X1 变 OFF，当再次运行时也能继续计数。其累计动作时间为 34.5s。

复位输入 X2 为 ON 时，定时器会被复位并且输出触点也复位。

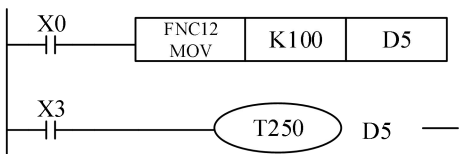
3-5-3 设定值的指定方法

1. 指定常数 (K)



T10 是以 100ms 为单位的定时器。
将常数指定为 100, 则 $0.1s \times 100 = 10s$ 的定时器工作。

2. 间接指定



间接指定的数据寄存器的内容,或是预先在程序中写入,或是通过数字开关等输入。
指定停电保持用寄存器的时候,如果电池电压下降,设定值有可能会变得不稳定,需要注意。

3-5-4 定时器动作和定时器的精度

线圈被驱动后开始计时,到时间以后,在最初执行的线圈指令处输出触点动作。

从驱动线圈开始到触点动作为止的定时器触点的动作精度大致可以用下面的公式表示

$$T + T_0 - a$$

a:根据 1ms, 10ms, 100ms 定时器分别为 0.001, 0.01, 0.1 (秒)

T:定时器设定时间 (秒)

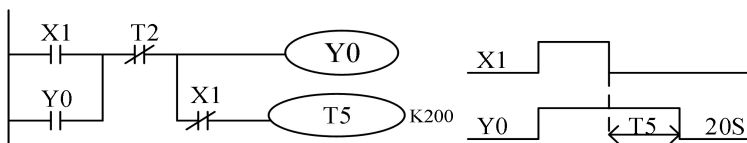
T₀:运算周期 (秒)

如果编程的时候,触点在定时器线圈前面的话,最大误差情况为 +2T₀。

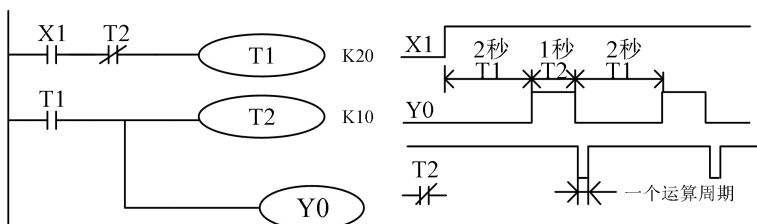
此外,定时器的设定值为 0 的时候,在下一个循环中,线圈指令执行时,输出触点动作。

3-5-5 程序实例

OFF 延迟定时器



闪烁



除此以外,使用 ALT 指令也可以实现闪烁的动作。

3-6 计数器[C]

3-6-1 计数器的编号

计数器 (C) 的编号如下表所示。(编号以 10 进制数分配)

MX 可编程控制器	16 位增计数器 0-32767 计数		32 位增/减计数器 -2147483648-+2147483647 计数	
	一般用	停电保持用	一般用	停电保持用
	C0~C99 100 点 ^{*1}	C100~C199 100 点 ^{*2}	C200~C219 20 点 ^{*1}	C220~C234 100 点 ^{*2}

*1.非停电保持区域。根据设定的参数，可以更改为停电保持区域。

*2.停电保持区域。根据设定的参数，可以更改为非停电保持区域。

不作为定时器使用的定时器编号，也可以作为存储数值用的数据寄存器使用。

3-6-2 计数器的特征

16 位计数器和 32 位计数器的特点如下所示。

项目	16 位计数器	32 位计数器
计数方向	增计数	增减计数可切换使用 (参考 3-6-3)
设定值	1-32767	-2147483648-+2147483647
设定值的指定	常数 K 或数据寄存器	
当前值的变化	计数值到后不变化	计数到后，仍然变化
输出触点	计数到后保持动作	增计数时保持，减计数时复位
复位动作	执行 RST 指令时计数器的当前值为 0，输出触点也复位	
当前值寄存器	16 位	32 位

3-6-3 相关软元件（增/减的指定） [32 位]

增减计数切换用的辅助继电器，如果为 ON 时为减计数，OFF 时为增计数器。

计数器号	切换方向	计数器号	切换方向	计数器号	切换方向	计数器号	切换方向
C200	M8200	C209	M8209	C218	M8218	C227	M8227
C201	M8201	C210	M8210	C219	M8219	C228	M8228
C202	M8202	C211	M8211	C220	M8220	C229	M8229
C203	M8203	C212	M8212	C221	M8221	C230	M8230
C204	M8204	C213	M8213	C222	M8222	C231	M8231
C205	M8205	C214	M8214	C223	M8223	C232	M8232
C206	M8206	C215	M8215	C224	M8224	C233	M8233
C207	M8207	C216	M8216	C225	M8225	C234	M8234
C208	M8208	C217	M8217	C226	M8226		

3-6-4 动作和功能实例

1. 16 位计数器 一般用/停电保持用

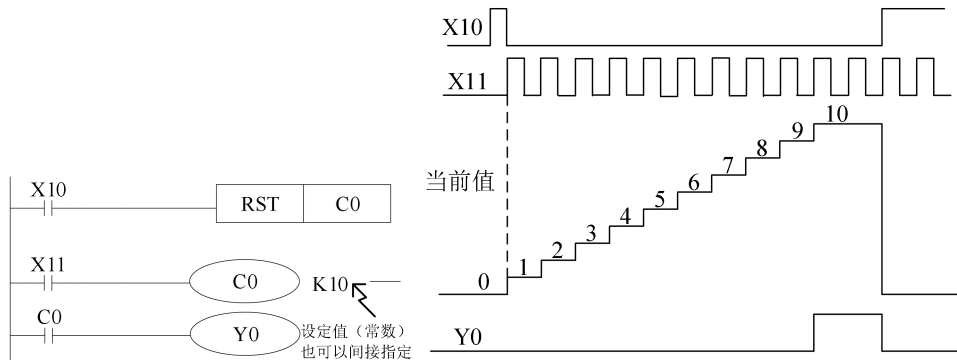
16 位的 2 进制增计数器的设定值在 K1~K32767(10 进制常数)范围有效。

K0 的动作和 K1 相同，在初次计数时输出触点动作。

一般用计数器的情况下，如果可编程控制器的电源断开，则计数值会被清除，但是停电保持用计数器的情况下，会记住停电之前的计数值，所以能够在上一次的值上进行累计计数。

通过计数输入 X11,每次驱动一次 C0 线圈，计数器的当前值就会增加，在第 10 次执行线圈指令的时候输出触点动作。此后，即使计数值输入 X11 动作，但是计数器的当前值不会变化。

如果输入复位 X10 为 ON，在执行 RST 指令的时候，计数器的当前值变 0，输出触点也复位。



作为计数器的当前值，除了可以通过上述的常数 K 进行设定以外，还可以通过数据寄存器编号进行指定。例如指定 D10 后，D10 的内容如果是 123 时，就等同于 K123 的设定。

使用 MOV 指令等对当前寄存器写入设定值的时候，当有下一个计数输入的时候，OUT 线圈为 ON,当前值寄存器为设定值。

停电保持用的情况下，计数器的当前值和输出触点的动作，复位状态都会被停电保持。

2. 32 位增/减计数器 一般用/停电保持用

32 位的 2 进制增/减计数器的设定值在 -2147483648~+2147483647 (10 进制常数) 的范围有效。

可以使用辅助继电器 M8200~M8234 指定增计数/减计数的方向。

对于 Cxxx，驱动 M8xxx 后为减计数，不驱动的时候为增计数。

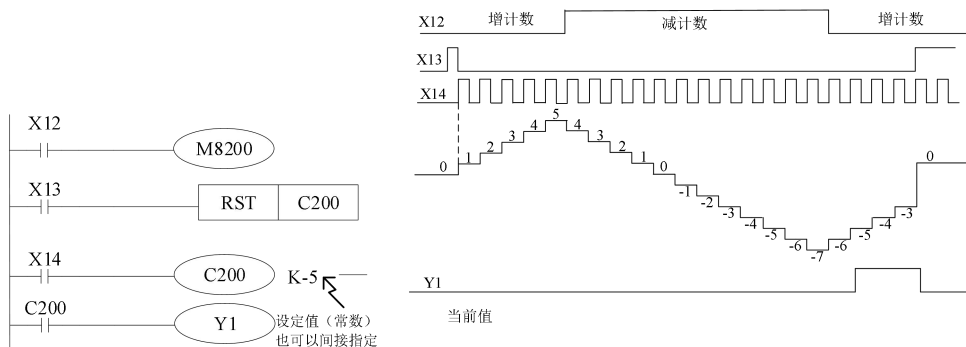
根据常数 K 或是数据寄存器 D 的内容，设定值可以使用正负的值。

使用数据寄存器的情况下，将编号连续的软元件视为一对，将 32 位数据作为设定值。

例如，指定 D0 的情况下，D1,D0 这 2 个就是 32 位的设定值。

使用计数输入 X14 驱动 C200 线圈的时候，可增计数也可减计数。

在计数器的当前值由 -6 增加到 -5 的时候，输出触点被置位，在由 -5 减少到 -6 的时候被复位。



当前值的增减与输出触点的动作无关，如果从 2147483647 开始增计数的话，就变成-2147483648。同样的，如果从 -2147483648 开始减计数，就变成 2147483647。（像这样的动作称为环形计数。）

如果复位输入 X13 为 ON，执行 RST 指令，此时计数器的当前值变为 0，输出点也复位。

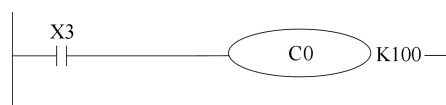
停电保持的情况下，计数器的当前值和输出触点动作，复位状态都会被停电保持。

32 位计数器也可以作为 32 位的数据寄存器使用。

3-6-5 设定值的指定方法

1. 16 位计数器 一般用/停电保持用

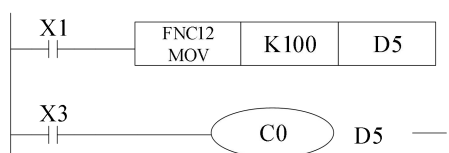
1) 指定常数 (K)



常数 (10 进制常数) 1~32767

计数 100 次

2) 间接制定 (D)



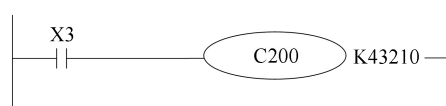
间接指定数据寄存器的内容, 或者在程序中预先写入, 或者通过数字式开关等事先读入。

D5=100

计数 100 次

2. 32 位计数器

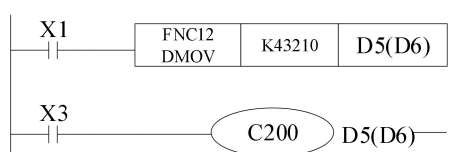
1) 指定常数 (K)



常数 (10 进制常数) -2147483648~+2147483647

计数 43210 次

2) 间接制定 (D)



间接指定数据寄存器以 2 个一对为单位进行处理。

使用 32 位指令写入设定值, 同时请注意数据寄存器不要与其他程序中所使用的重复。

3-6-6 计数器的响应速度

计数器就是在对可编程控制器的内部信号 X,Y,M,S,C 等触点的动作执行循环运算的同时进行计数。

例如, X11 作为计数输入时, 它的 ON 和 OFF 的持续时间必须要比可编程控制器的扫描时间还要长。

(通常是几十赫兹以下)

对于这个问题, 后面将要提及的高速计数器, 就是使用中断处理对特定的输入计数, 与扫描周期无关。


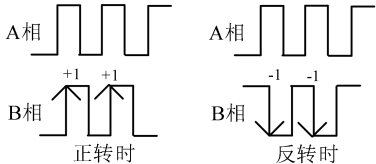
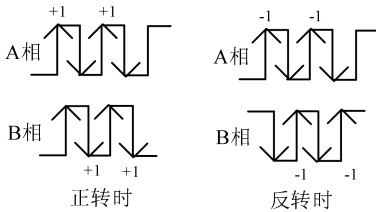
3-7 高速计数器[C]

3-7-1 高速计数器的种类和软元件编号

1. 高速计数器的种类

高速计数器的种类和输入信号的形式

有关高速计数器的种类（单相单计数，AB 相计数）和输入信号（波形）如下图所示。

		输入信号形式	计数方向
单相单计数的输入			通过 M8325~M8245 的 ON/OFF 来指定增计数和减计数 ON:减计数 OFF:增计数
AB 相计数	1 倍		通过 M8251~M8254 的 ON/OFF 来指定增计数和减计数 ON:减计数 OFF:增计数
	4 倍		

2. 高速计数的软元件一览

	计数器编号	1 倍/4 倍	数据长度
单相单计数的输入	C235	-	32 位增减计数器
	C237	-	32 位增减计数器
	C239	-	32 位增减计数器
	C244	-	32 位增减计数器
AB 相计数	C251	1 倍/4 倍可配置	32 位增减计数器
	C252	1 倍/4 倍可配置	32 位增减计数器
	C253	1 倍/4 倍可配置	32 位增减计数器
	C254	1 倍/4 倍可配置	32 位增减计数器

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

3-7-2 高速计数器的输入分配

对应各个高速计数器的编号，输入 X0~X7 如下表进行分配。

	计数器编号	输入端子的分配							
		X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
单相单计数的输入	C235	U/D							
	C237			U/D					
	C239					U/D			
	C244 ^{*1}							U/D	
AB 相计数	C251	A	B						
	C252			A	B				
	C253					A	B		
	C254 ^{*1}							A	B

U:增计数输入 D:减计数输入 A:A 相输入 B:B 相输入

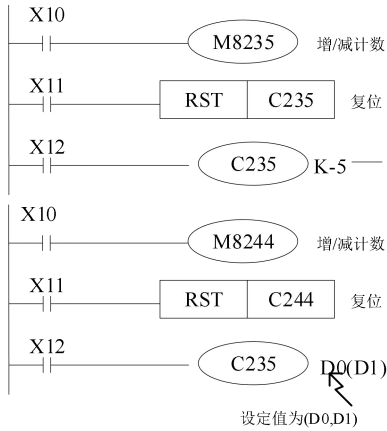
*1.C244,C254 只有 MX300 以上机型支持，MX100,MX200 不支持

3-7-3 高速计数器的响应频率

	计数器编号	机型系列		
		MX100	MX200	MX300
单相单计数的输入	C235	100KHz	100KHz	100KHz
	C237	10KHz	10KHz	100KHz
	C239	10KHz	10KHz	100KHz
	C244	-	-	100KHz
AB 相计数	C251	100KHz	100KHz	50KHz
	C252	5KHz	5KHz	50KHz
	C253	5KHz	5KHz	50KHz
	C254	-	-	50KHz

3-7-4 高速计数器的使用

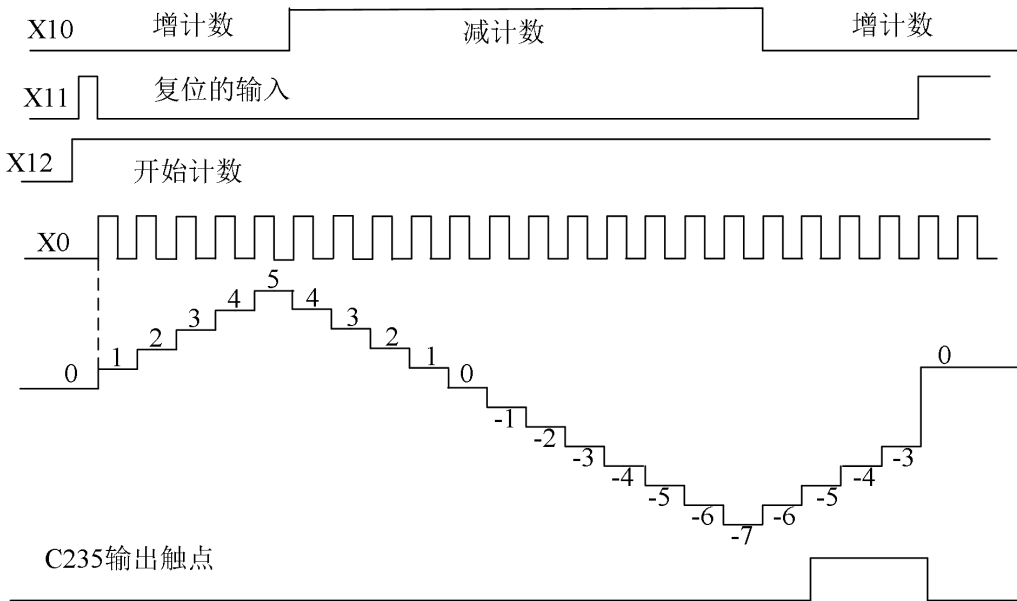
1. 单相单计数的输入



C235 在 X12 为 ON 时，对输入 X0 的 OFF->ON 进行计数。
 X11 为 ON 时，执行 RST 指令，此时 C235 将被复位。
 通过 M8235 的 ON/OFF，使计数器 C235 在增/减计数之间变化。
 C244 在 X12 为 ON，对输入 X6 的 OFF->ON 进行计数。在这个例子中设定值是间接指定的数据寄存器的内容 (D0,D1)。
 X11 为 ON 时，执行 RST 指令，此时 C244 将被复位。
 通过 M8244 的 ON/OFF，使计数器 C244 在增/减计数之间变化。

动作实例

上述的计数器 C235 的动作如下所示。



根据计数输入 X0,C235 通过中断进行增或减的计数。

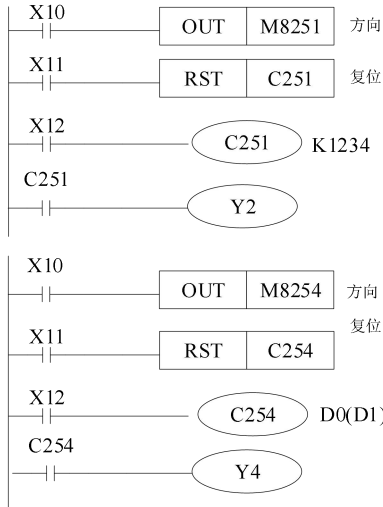
当前值从“-6”增加到“-5”的时候输出触点被置位，当前值从“-5”减少到“-6”的时候输出触点被复位。

复位输入 X11 为 ON，执行 RST 指令，此时，计数器的当前值变为 0，输出触点也复位。

在停电保持的高速计数器中，即使电源断开，计数器的当前值和输出触点动作，复位状态都会被保持。

2. AB 相计数的输入

32 位增/减的二进制计数器



X12 为 ON 的时候，C251 通过中断对输入 X0(A 相)，X1(B 相)的动作进行计数。

X11 为 ON，执行 RST 指令，此时 C251 将被复位。

当前值超出设定值的时候 Y2 为 ON,在设定值以下范围内变化时为 OFF。

X12 为 ON 的时候，C254 通过中断对输入 X0(A 相)，X1(B 相)的动作进行计数。

X11 为 ON，执行 RST 指令，此时 C254 将被复位。

当前值超出设定值(D0,D1)的时候 Y2 为 ON,在设定值以下范围内变化时为 OFF。

3-7-5 当前值更新时序及比较

1. 当前值的更新时间

在高速计数器用的输入端子中输入脉冲后会执行增计数或是减计数器，但是软元件的当前值按照下表所示的时序进行更新。因此，当硬件计数器通过使用常用的 MOV 指令，CMP 指令和触点比较指令等应用指令，将高速计数器的当前值原样不动地进行处理时，使用的是已经按照下表中的时序更新了的当前值，所以会受到扫描周期的影响。

	当前值的更新时序
单相单计数	当执行计数器的 OUT 指令
AB 相计数	当执行计数器的 OUT 指令

2. 当前值的比较

比较高速计数器的当前值输出时，有以下 2 种方法。

- 1) 使用比较指令 (CMP)，区间比较指令 (ZCP) 和比较触点指令
- 2) 使用高速计数器用的比较指令 (HSCS/HSCR/HSZ/HSCT 指令)，就是在作为对象的高速计数器进行计数时，执行比较并且输出比较结果。对比较结果指定了输出继电器 (Y) 时，不等扫描结束的输出刷新，就直接反应到输出的 ON/OFF 状态种。

3-7-6 相关软元件

种类	计数器编号	指定软元件	增计数	减计数
单相单计数输入	C235	M8235	OFF	ON
	C237	M8237		
	C239	M8239		
	C244	M8244		
AB 相计数输入	C251	M8251		
	C252	M8252		
	C253	M8253		
	C254	M8254		

1. 计数器的增/减计数的切换用

种类	计数器编号	指定软元件	1 倍频	4 倍频
AB 相计数输入	C251	M8198	OFF	ON
	C252	M8198		
	C253	M8199		
	C254	M8199		

2. AB 相计数 1/4 倍切换用

3-8 数据寄存器[D]

数据寄存器就是保存数值数据的软元件，文件寄存器是处理这种数据寄存器的初始值的软元件。

全都是 16 位数据（最高位为正负符号），将 2 个数据寄存器组合后可保存 32 位（最高位为正负符号）的数值数据。

3-8-1 数据寄存器的编号

数据寄存器（D）的编号如下表所示。（编号以 10 进制数分配）

	数据寄存器			
	一般用	停电保持用	停电保持用	特殊用
MX 可编程控制器	D0~D199 200 点 ^{*1}	D200~D511 312 点 ^{*2}	D512~D7999 7488 点 ^{*3}	D8000~D8511 512 点

*1.非停电保持区域。通过参数设定，可以更改为停电保持区域。

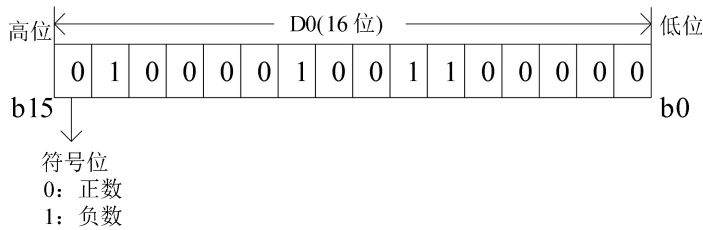
*2.停电保持区域。通过参数设定，可以更改为非停电保持区域。

*3.停电保持区域。不能通过参数设定，可以更改为非停电保持区域。

3-8-2 数据寄存器的构造

1) 16 位

1 个（16 位）数据寄存器，可以处理 -32768~+32767 的数值



一般情况下，使用应用指令对数据寄存器的数值进行读出/写入。

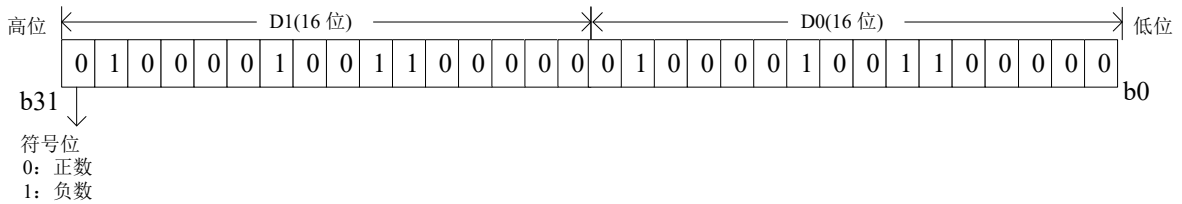
此外，也可以通过人机界面，编程工具直接进行读出/写入。

2) 32 位

使用了 2 个相邻的数据寄存器，显示 32 位数据。

数据寄存器的高位编号大，低位编号小。

据此，可以处理 -2147483648~+214748347 的数值



指定 32 位时，如指定了低位侧（D0），高位侧就自动占用紧接的号码（D1）。

低位侧既可指定奇数，也可以指定偶数的软元件编号，建议使低位侧取偶数的软元件编号。

3-8-3 数据寄存器的功能和动作实例

数据寄存器就是保存数值数据用的软元件。

该软元件为 16 位数据(最高位为正负符号), 但是组合 2 个软元件后可以保存 32 位(最高位为正负符号)的数值数据。

1. 一般用/停电保持用

数据寄存器中的数据一旦被写入, 在其他数据未被写入之前都不变化。

在 RUN→STOP 时以及停电时, 一般用数据寄存器的所有数据都被清除为 0。

但是, 如果驱动特殊辅助继电器 M8033, 即使 RUN→STOP 时也能保持。

停电保持(保持)用数据寄存器, 在 RUN/STOP 以及停电时都保持其内容。

将停电保持专用的数据寄存器作为一般用使用时, 请使用 RST, 或是 ZRST 指令在程序的开头步中设置如下所示的复位梯形图。



2. 特殊用

写入特定目的的数据, 预先写入特定的内容的数据寄存器。该内容在每次上电时会被设置为初始值。(一般被清零, 带初始值的通过系统 ROM 被写入。

例如, 系统 ROM 对 D8000 中的 WDT 时间进行初始设定, 但如果要更改, 使用传送指令 MOV(FNC 12)可以向 D8000 中写入目的时间。



3. 动作实例

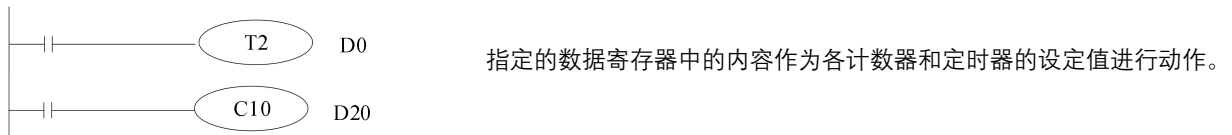
数据寄存器可以处理数值数据, 用于各种控制。

在本项中, 从这些用途中选取了基本指令和应用指令的代表例说明动作。

此外, 为了能够更有效使用数据寄存器, 请阅读后面的应用指令说明。

1) 基本指令中的数据寄存器

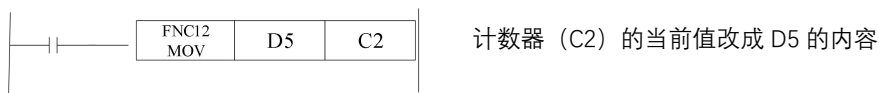
指定为定时器和计数器的设定值。



2) 应用指令中的数据寄存器

MOV(FNC 12)指令的动作实例。

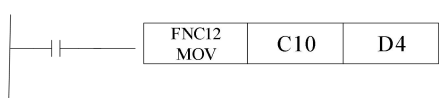
a) 更改计数器的当前值



MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

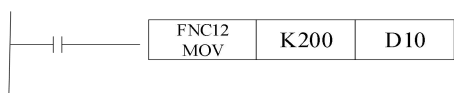
b) 将定时器和计数器的当前值读出数据寄存器中



计数器 (C10) 的当前值被传送到 D4

c) 数值保存在数据寄存器中

16 位



将常数 200 (10 进制) 传送到 D10

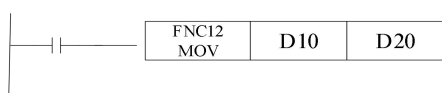
32 位



80,000(10 进制数)传送到 D 10(D 11)。

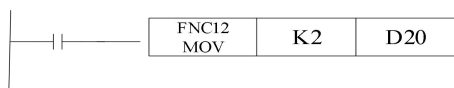
由于超出 32,767 的数值是 32 位的,所以 使用 32 位运算。数据寄存器指定了低位侧(D 10)后,高位侧(D 11)会自动被占用

d) 将数据寄存器的内容传送到其他数据寄存器中

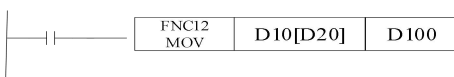


将 D10 的内容传送到 D20

e) 将数据寄存器做为变址寄存器用



将常数 2 传递到数据寄存器 D2。



D10 的变址寄存器为 D20,而此时 D20 的当前值为 2,则相当于将 D12 的内容传送到 D100。

3-9 扩展数据寄存器[R]

扩展寄存器(R)是扩展数据寄存器(D)用的软元件

3-9-1 数据寄存器的编号

扩展数据寄存器 (R) 的编号如下表所示。(编号以 10 进制数分配)

MX 系列控制器	扩展数据寄存器
	停电保持用
MX100/MX200	R0~R3999 4000 点
MX310/MX320/MX330/MX350	R0~R11999 12000 点

扩展数据寄存器 (R) 使用方法同数据寄存器 (D)。

3-10 中断指针寄存器[]

3-10-1 中断用指针和动作实例

1. 输入中断：6 点

可以在不受可编程控制器运算周期的影响下，接收来自特定的输入编号的输入信号。触发该输入信号，执行中断子程序。由于输入中断可以处理比运算周期更短的信号，因此可在顺控过程中作为需要优先处理或者短时间脉冲处理控制时使用

输入	输入中断指针		禁止中断标志	输入信号 ON 或 OFF 的脉冲宽度	
	上升沿中断	下降沿中断		MX100/200	MX300/310/330/350
X0	I001	I000	M8050 ^{*1}	5us 以上	5us 以上
X1	I101	I100	M8051 ^{*1}		
X2	I201	I200	M8052 ^{*1}	50us 以上	
X3	I301	I300	M8053 ^{*1}		
X4	I401	I400	M8054 ^{*1}		
X5	I501	I500	M8055 ^{*1}		

*1.从 RUN→STOP 时清除

注意输入端子的重复使用(禁止)

输入 X000 ~ X007，用于高速计数器、输入中断、脉冲捕捉以及 SPD、DSZR、DVIT、ZRN 指令和通用输入。因此，请勿重复使用输入端子。

2. 定时中断：3 点

每隔指定的中断循环时间(10ms ~ 99ms)，执行中断子程序。

输入编号	中断周期 (ms)	中断禁止标志
I6□□	□□为中断事件的事件间隔 (1~99) 例: I610=每 10ms 中断一次	M8056 ^{*1}
I7□□		M8057 ^{*1}
I8□□		M8058 ^{*1}

在可编程控制器的运算周期以外，需要循环中断处理的控制中使用。

*1.从 RUN→STOP 时清除

MX 系列可编程控制器

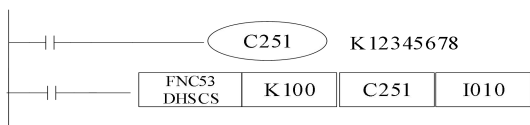
编程手册[基本应用指令说明书]

3. 计数中断：6 点

根据高速计数器用比较置位指令(DHSCS 指令) 的比较结果, 执行中断子程序。用于使用高速计数器优先处理计数结果的控制。

输入编号	中断禁止标志
I010	M8059 ^{*1}
I020	
I030	
I040	
I050	
I060	

*1.从 RUN→STOP 时清除



C251 的当前值从 99->100 或者 101->100 的时候, 会执行标号为 I010 的中断子程序

4 指令的软元件&常数的指定方法

在本章中，说明了作为可编程控制器指令使用基础的顺控指令的源操作数和目标操作数的指定方法。

- 10 进制数，16 进制数和实数的常数指定
- 位软元件的位数指定
- 数据寄存器的位位置指定
- 变址寄存器的变址修饰

4-1 控制器处理的数据(8 进制数/10 进制数/16 进制数/实数)

在 MX 系列可编程控制器中，根据各自的用途和目的不同，有 5 种数值可供使用。其作用和功能如下所示。

4-1-1 数值的种类

1. 1.10 进制数(DEC: DECIMAL NUMBER)

定时器和计数器的设定值(K 常数)

辅助继电器(M)、定时器(T)、计数器(C)、状态 S 等的编号(软元件编号)

应用指令的操作数中的数值指定和指令动作的指定(K 常数)

2. 16 进制数(HEX: HEXADECIMAL NUMBER)

应用指令的操作数中的数值指定和指令动作的指定(H 常数)

3. 2 进制数(BIN: BINARY NUMBER)

对定时器、计数器或是数据寄存器的数值指定，是按照上述的 10 进制数和 16 进制数执行的，但是在可编程控制器的内部，这些数值都以 2 进制数进行处理。

此外，在外围设备上监控这些软元件的时候，会如右图所示，自动转换成 10 进制数后显示。(也可以切换到 16 进制)

负数的处理

在可编程控制器内部，负数是以 2 的补码来表现的。详细内容请参考 NEG(FNC 29)指令的说明。

4. 8 进制数(OCT: OCTAL NUMBER)

MX 系列可编程控制器中，输入继电器、输出继电器的软元件编号都是以 8 进制数分配的。由于在 8 进制数中，不存在 [8,9]所以按[0 ~ 7、10 ~ 17、...70 ~ 77、100 ~ 107]上升排列。

5. BCD(BCD: BINARY CODE DECIMAL)

BCD 就是将构成 10 进制数的各位上 0 ~ 9 的数值以四位的 BIN 来表现的形式。

由于各位便于使用，所以使用于 BCD 输出型的数字式开关和 7 段码显示器控制等用途中。

6. 实数(浮点数数据)

MX 系列可编程控制器，具有能够执行高精度运算的浮点数运算功能。采用 2 进制浮点数(实数)进行浮点运算，并采用了 10 进制浮点数(实数)进行监控。

4-1-2 数值的转换

10 进制 (DEC)	8 进制 (OCT)	16 进制 (HEX)	2 进制 (BIN)		BCD	
0	0	00	0000	0000	0000	0000
1	1	01	0000	0001	0000	0001
2	2	02	0000	0010	0000	0010
3	3	03	0000	0011	0000	0011
4	4	04	0000	0100	0000	0100
5	5	05	0000	0101	0000	0101
6	6	06	0000	0110	0000	0110
7	7	07	0000	0111	0000	0111
8	10	08	0000	1000	0000	1000
9	11	09	0000	1001	0000	1001
10	12	0A	0000	1010	0001	0000
11	13	0B	0000	1011	0001	0001
12	14	0C	0000	1100	0001	0010
13	15	0D	0000	1101	0001	0011
14	16	0E	0000	1110	0001	0100
15	17	0F	0000	1111	0001	0101
16	20	10	0001	0000	0001	0110
...
99	143	63	0110	0011	1001	1001
...

MX 可编程控制器中处理的数值，可以按照下表的内容进行转换。

主要用途

10 进制 (DEC)	8 进制 (OCT)	16 进制 (HEX)	2 进制 (BIN)	BCD
常数 K 以及输入输出继电器以外的内部软元件编号	输入继电器、输出继电器的软元件编号	常数 H 等	可编程控制器内部的处理	BCD 数字开关、7 段码显示器

4-1-3 浮点运算中数值的处理

浮点运算中数值的处理

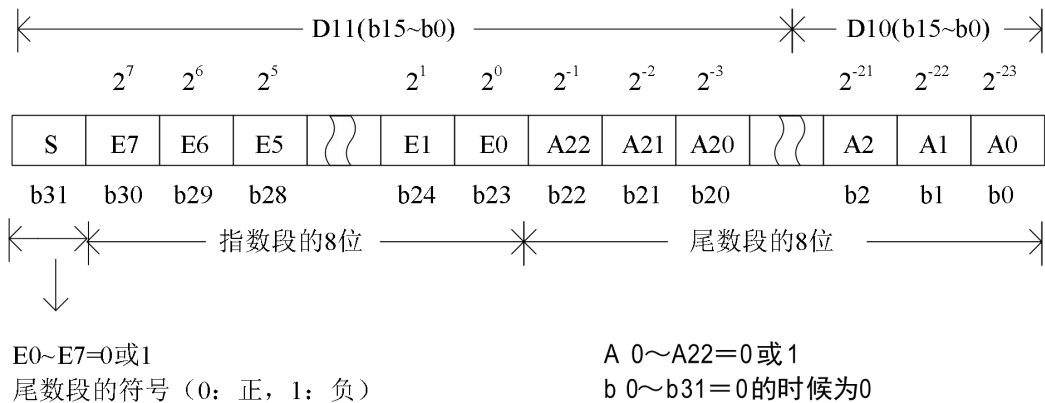
在可编程控制器内部使用 BIN 的整数值。

在整数的除法运算中，会得出例如 $40 \div 3 = 13$ 余 1 的答案。整数的开方运算中小数点也被舍去。

MX 系列可编程控制器中，为了能够更加高精度地执行这些运算，可以执行浮点运算。

2 进制浮点数(实数)

在数据寄存器中处理 2 进制浮点数(实数)的时候，使用编号连续的一对数据寄存器。例如，(D11,D10)时，如下图所示。



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

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

$$2 \text{ 进制浮点数(实数)} = \pm(2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} + \dots + 0 \times 2^{-23}) \\ \times 2(1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + \dots + 1 \times 2^0) / 2^{127} \\ = \pm 1.625 \times 2129 / 2127 = \pm 1.625 \times 22$$

正负由 b31 的符号位决定，但不是补码处理。有效位数

2 进制浮点数的有效位数如用 10 进制数表示，大约为 7 位数。2 进制浮点数的处理范围如下所示。

- 最小绝对值 1175494×10^{-44}
- 最大绝对值 3402823×10^{32}

零(M8020)、借位(M8021)、进位(M8022)的处理在浮点扫描中的各种标志位的动作如下所示。

- 零标志位 : 结果真为 0 时为 1
- 借位标志位 : 结果未达到最小单位，但不是 0 时为 1
- 进位标志位 : 结果的绝对值超出可以处理的数值时为 1

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

10 进制浮点数(实数)

由于对用户而言, 2 进制浮点数(实数) 是不易理解的数值, 所以也可以将其转换成 10 进制浮点数(实数)。但是, 内部的运算仍然是采用 2 进制浮点数(实数)。

在数据寄存器中处理 10 进制浮点数(实数)的时候, 使用编号连续的一对数据寄存器, 但是与 2 进制浮点数(实数) 不同, 编号小的为尾数部分, 编号大的为指数部分。

例如, 使用数据寄存器(D1,D0)的时候如下所示, 采用 MOV 指令对 D0 和 D1 进行写入。

10 进制浮点数(实数)=[尾数 D0]×10^[指数 D1]

尾数 D0=±(1,000 ~ 9,999)或 0

指数 D1=-41 ~ +35

总之, D0、D1 的最高位为正负符号位, 都作为 2 的补码处理。

此外, 在尾数 D0 中, 假如不存在 100。在为 100 的时候, 就变成 1000×10⁻¹。10 进制浮点数(实数)的处理范围如下所示。

- 最小绝对值 1175×10⁻⁴¹
- 最大绝对值 3402×10³⁵

有效位数

10 进制浮点数的有效位数如用 10 进制数表示大约为 4 位数。10 进制浮点数的使用范围如上所示。

4-2 常数 K,H,E(10 进制/16 进制/实数)的指定

顺控程序中处理常数时，使用常数 K（10 进制），常数 H（16 进制）或 E（浮点数）。

10 进制数的数值前附加 K，16 进制数的数值前附加 H，浮点数前附加 E。

（例如：10 进制 K100,16 进制 H64,实数 E1.23）

4-2-1 常数 K(10 进制)

[K]是表示 10 进制整数的符号，主要用于指定定时器和计数器的设定值，或是应用指令的操作数中的数值。（例如: K1234）

10 进制常数的指定范围如下所示。

- 使用字数据(16 位)时 K-32768 ~ K32767
- 使用 2 个字数据(32 位)时 K-2,147,483,648 ~ K2,147,483,647

4-2-2 常数 H(16 进制)

[H]是表示 16 进制数的符号。主要用于指定应用指令的操作数的数值。(例如: H1234)而且，各位数在 0~9 的范围内使用的时候，各位的状态(1 或 0)和 BCD 代码相同，因此可以指定 BCD 数据。

(例如: H1234 以 BCD 指定数据时，请在 0~9 的范围内指定 16 进制数的各位数。) 16 进制常数的设定范围如下所示。

- 使用字数据(16 位)时…… H0 ~ HFFFF (BCD 数据的时候为 H0 ~ H9999)
- 使用 2 个字数据(32 位)时…… H0 ~ HFFFFFFFF (BCD 数据的时候为 H0 ~ H99999999)

4-2-3 常数 E(实数)

[E]是表示实数(浮点数数据)的符号，主要用于指定应用指令的操作数的数值。

(例如: E1.234 或是 E1.234+3)

实数的指定范围为， $-1.0 \times 2^{128} \sim -1.0 \times 2^{-126}$ 、0、 $1.0 \times 2^{-126} \sim 1.0 \times 2^{128}$ 。

在顺控程序中，实数可以指定“普通表示”和“指数表示”两种。

- 普通表示 就将设定的数值指定。

例如，10.2345 就以 E10.2345 指定。

- 指数表示 设定的数值以(数值) $\times 10^n$ 指定。

例 如 ， 1234 以 E1.234+3 指 定 。 [E1.234+3]的[+3]表示 10 的 n 次方(+3 为 10^3)。

5 基本指令

5-1 LD,LDI 指令

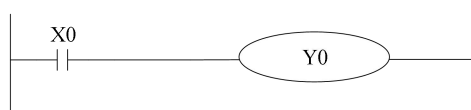
1. 对象软元件

指令	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
LD	●	●	●	●	●	●	●									●				
LDI	●	●	●	●	●	●	●									●				

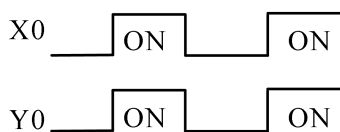
2. 功能和动作说明

LD 指令

梯形图程序

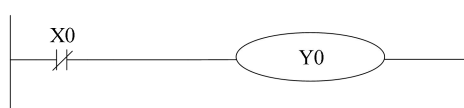


时序图

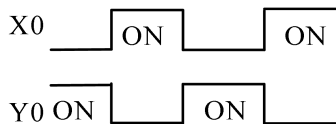


LDI 指令

梯形图程序

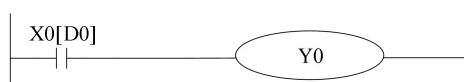


时序图



变址修饰

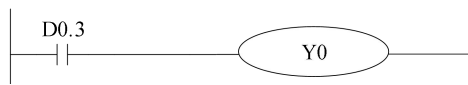
梯形图程序



使用的软元件为输入(X)、输出(Y) 的时候，变址寄存器的值换算成 8 进制数后进行加法运算。

例: D0 的值为 10 的时候，由 X012 决定 LD 触点 ON(导通)/OFF(不导通)。

梯形图程序



执行数据寄存器的位指定时，请在数据寄存器(D)的编号后输入“.”，然后接着输入位编号(0~15)。

可以使用的数据寄存器仅 16 位的有效。
请从低位开始按照 0,1,2,⋯9,10,11,⋯15 的顺序指定位编号。

例: 左边的例子中，D0 的第 3 位决定 LD 触点 ON(导通)/OFF(不导通)。

3. 错误

LD 或 LDI 指令中使用软元件时，由于变址修饰变成实际上不存在的软元件编号的时候，M8067(运算错误)为 ON。出现运算错误 (D[8067]出现错误代码: 6706)。

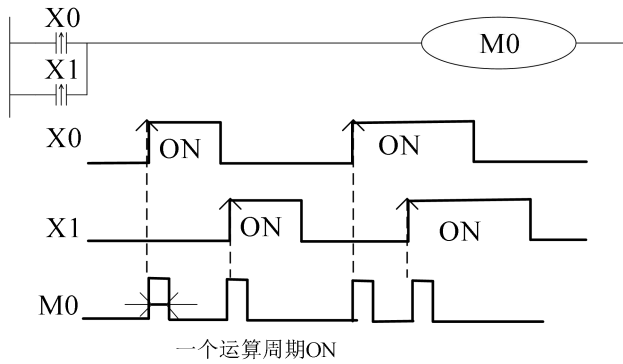
5-2LDP,LDF 指令

1. 对象软元件

指令	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
LDP	●	●	●	●	●	●	●									●					
LDF	●	●	●	●	●	●	●									●					

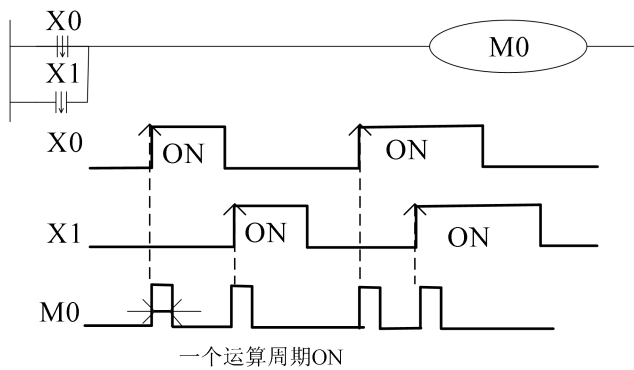
2. 动作和功能说明

LDP 指令



LDF 指令

梯形图程序



数据寄存器 D 的位指定

梯形图程序



执行数据寄存器的位指定时，请在数据寄存器(D)的编号后输入“.”，然后输入位编号(0~15)。

可以使用的数据寄存器仅16位的有效。请从低位开始按照0,1,2,⋯9,10,11,⋯15的顺序指定位编号。

例：左边的例子中，D0的第3位决定从OFF变ON时，LDP触点ON(导通)/OFF(不导通)。

5-3OUT 指令

1. 对象软元件

指令	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
OUT		●	●	●	●	●	●									●				
设定值														●	●	●	●	●		

2. 动作和功能说明

使用位软元件时

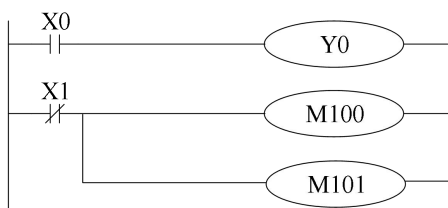
用 OUT 指令编写的软元件，根据驱动出点的状态执行 ON/OFF。

并联的 OUT 指令能够多次连续使用。

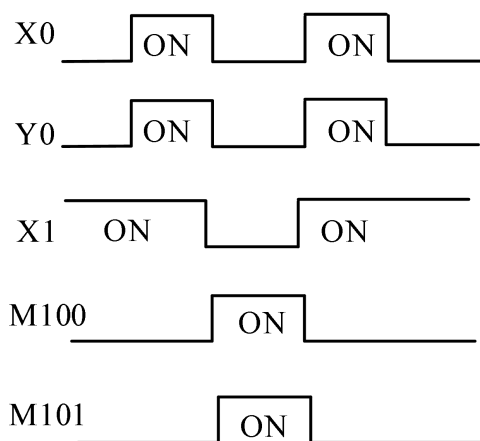
下面的示例程序中，并联的 OUT M100 和 OUT M101 就是这个意思。

但是，对同一软元件编号，使用多个 OUT 指令时，会变成双重输出（双线圈），请注意。

梯形图程序



时序图

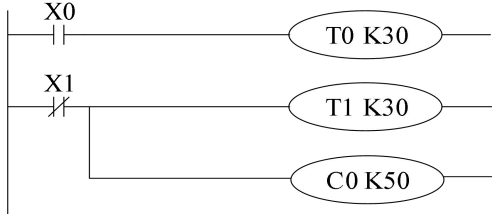


使用定时器和计数器时

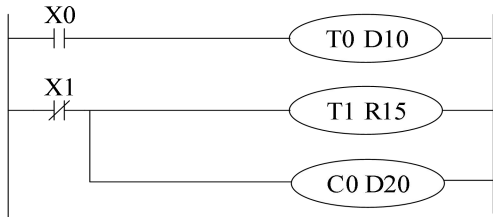
在针对定时器的计时线圈和计数器的计数线圈的 OUT 指令后需要加上设定值。

设定值可以使用 10 进制数(K)直接指定，也可以使用数据寄存器(D)或扩展寄存器(R)间接指定

直接指定



间接指定



以 10 进制数(K) 设定定时器、计数器的设定值。

可以在数据寄存器(D) 和扩展寄存器(R) 中设定定时器和计数器的设定值。此时，数据寄存器(D) 和扩展寄存器(R) 的当前值即为定时器的设定值。

在驱动定时器和计数器之前，需要事先通过 MOV 指令、人机界面等将设定值写入作为设定值使用的数据寄存器(D) 和扩展寄存器(R)中。

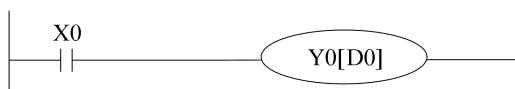
定时器、计数器的设定范围

定时器和计数器的设定值的设定范围以及实际的定时器常数、OUT 指令的程序步数(包含设定值) 都参照下表所示。

定时器 计数器	设定范围	设定的实际值
1ms 定时器	1~32767	0.001~32.767 秒
10ms 定时器	1~32767	0.01~327.67 秒
100ms 定时器	1~32767	0.1~3276.7 秒
16 位计数器	1~32767	同左
32 位计数器	-2147483648~+2147483647	同左

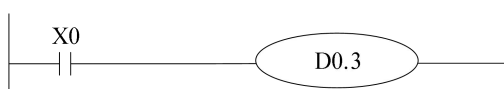
变址修饰

梯形图程序



数值寄存器 D 的位指定

梯形图程序



变址修饰中可以使用 D 寄存器。

使用的软元件为输入(X)、输出(Y) 的时候，变址寄存器的值换算成 8 进制数后进行加法运算。

例如: D0 的值为 20 的时候，Y024 ON/OFF

执行数据寄存器的位指定时，请在数据寄存器(D) 的编号后输入“.”，然后输入位编号(0~15)。

可以使用的数据寄存器仅 16 位的有效。

请从低位开始按照 0,1,2,···9,10,11,···15 的顺序指定位编号。

例: 左边的例子中，通过 X000 的 ON/OFF 控制 D0 的第 3 位的 ON/OFF

3. 错误

LD 或 LDI 指令中使用软元件时，由于变址修饰变成实际上不存在的软元件编号的时候，M8067(运算错误)为 ON。出现运算错误 (D[8067]出现错误代码: 6706)。

5-4 SET,RST 指令

概要

1) 位软元件的置位(SET 指令[动作保持])

SET 指令是当指令输入为 ON 时, 对输出继电器(Y)、辅助继电器(M)、状态(S)以及字软元件的位指定(D□.b)ON 的指令。

此外, 即使指令输入为 OFF, 通过 SET 指令置 ON 的软元件也可以保持 ON 动作。

2) 位软元件的复位(RST 指令[解除动作保持])

RST 指令是对输出继电器(Y)、辅助继电器(M)、状态(S)、定时器(T)、计数器(C)以及字软元件的位指定(D□.b)进行复位的指令。

可以对用 SET 指令置 ON 的软元件进行复位(OFF 处理)。

3) 字软元件的当前值清除(RST 指令[当前值及寄存器的清除])

RST 指令是清除(T)、计数器(C)、数据寄存器(D)、扩展寄存器(R)和变址寄存器(V)、(Z)的当前值数据的指令。

此外, 要将数据寄存器(D)和变址寄存器的内容清零时, 也可使用 RST 指令。(使用常数为 K0 的 MOV 传送指令也可以得到相同效果。)

另外, 使用 RST 指令也可以对累计定时器 T246 ~ T255 的当前值和触点复位。可以对于同一软元件, 多次使用 SET、RST 指令, 而且顺序也可随意。

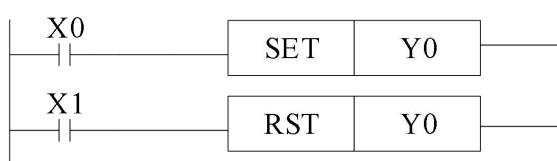
1. 对象软元件

指令	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
SET		●	●			●	●									●				
RST		●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●				

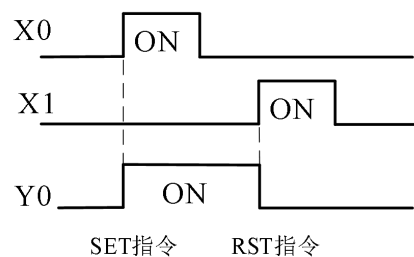
2. 动作和功能说明

使用位软元件时

梯形图程序



时序图

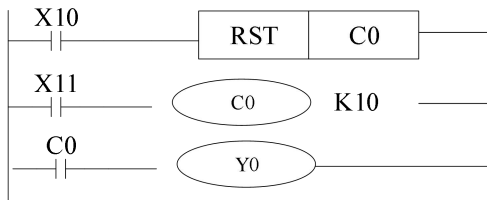


3.使用字软元件时

使用 RST 指令复位计数器和累计型定时器。

内部计数器的编程

梯形图程序



由 C0 对 X011 的 OFF→ON 的次数增计数，计数结果达到设定值 K10 的时候，输出触点 C0 动作。此后，即使 X011 从 OFF 变为 ON，计数器的当前值也不改变，输出触点也保持动作。

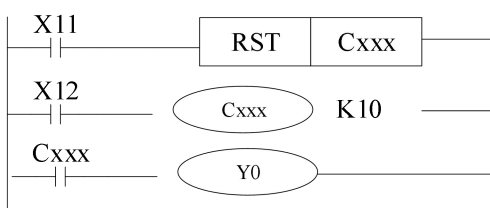
为了清除这些，恢复输出触点，要使 X010 为 ON。

OUT C 指令后面，需要指定常数 K 或间接设定用的数据寄存器编号。

停电保持(保持)用计数器的场合，即使停电也能保持当前值以及输出触点的动作状态和复位状态。

高速计数器的编程

梯形图程序



X011 为 ON 时，计数器 Cxxx 的输出触点恢复，计数器的当前值也变为 0。

X012 为 ON 时，对由计数器编号决定的计数输入 X000 ~ X005 的 ON/OFF 次数进行计数。

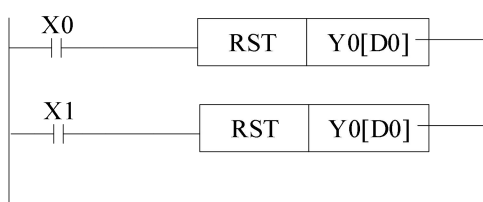
计数器的当前值增加，经过设定值(K 或 D 的内容)的时候，输出触点被置位，在减少的方向中经过的时候被复位。

对于驱动高速计数器计数线圈用的触点，请使用高速计数执行时一直为 ON 的触点编程。

如果使用了分配为高速计数器用输入编号的输入继电器(X000 ~ X005)将其作为计数线圈驱动时，不能正确计数。

4.变址修饰

梯形图程序



变址修饰中可以使用 D 寄存器。

使用的软元件为输入(X)、输出(Y) 的时候，变址寄存器的值换算成 8 进制数后进行加法运算。

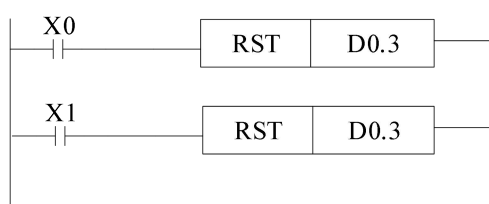
例如: D0 的值为 20 的时候，Y024 ON/OFF

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

5. 数据寄存器 D 的位指定

梯形图程序



执行数据寄存器的位指定时，请在数据寄存器(D)的编号后输入“.”，然后输入位编号(0~15)。

可以使用的数据寄存器仅16位的有效。

请从低位开始按照0,1,2,⋯,9,10,11,⋯,15的顺序指定位编号。

例: 左边的例子中, X0为ON后, D0的第3位为ON, X0为ON后, D0的第3位为OFF。

6. 注意要点

在同一运算周期内，对输出继电器(Y)执行SET和RST指令时，会输出靠近下面的那条指令的结果。

7. 错误

SET或RST指令中使用软元件时，由于变址修饰变成实际上不存在的软元件编号的时候，M8067(运算错误)为ON。出现运算错误(D[8067]出现错误代码: 6706)。

5-6 ALT 指令

概要

输入为 ON 时，使位软元件反转(ON*OFF)用的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	交替输出的位软元件编号	位

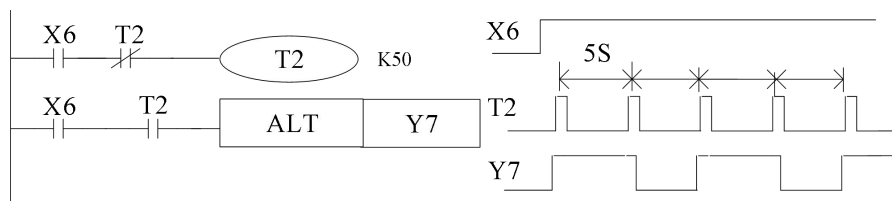
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他							
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数		指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P			
D1		●	●			●	●									●							

3. 动作和功能说明

输入 X006 为 ON 时，定时器 T2 的触点每隔 5 秒瞬间动作一次。

T2 的触点，每次 ON 时都使输出 Y007 交替 ON/OFF。



4. 注意要点

使用 ALT 指令编程时，每个运算周期都执行反转动作。

希望通过指令的 ON/OFF 使其反转动作时，请使用 LDP 指令触点等（脉冲执行型）。

5-7 PLS,PLF 指令

概要

使用 PLS 指令后，仅在驱动输入 ON 以后的 1 个运算周期内，对象软元件动作。

使用 PLF 指令后，仅在驱动输入 OFF 以后的 1 个运算周期内，对象软元件动作。

1. 对象软元件

指令	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
PLS		●	●													●				
PLF		●	●													●				

2. 功能和动作说明

PLS 指令(上升沿的微分输出)



PLF 指令(下降沿的微分输出)



6 步进梯形图指令

6-1 STL,STLE 指令

概要

使用步进梯形图指令的程序，以机械的动作为基础，对各工序分配状态 S，作为连接在状态触点(STL 触点)中的回路，对输入条件和输出控制的顺序进行编程。

1. 对象软元件

指令	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
STL						●															
STLE																					

2. 功能和动作说明

在步进梯形图中，用状态来表示机械运行的各工序。

可以采用这样的思考方式，认为状态和继电器一样，都是由驱动线圈和触点(STL 触点)构成的。在驱动线圈中使用 SET 指令和 OUT 指令，在触点中使用 STL 指令。

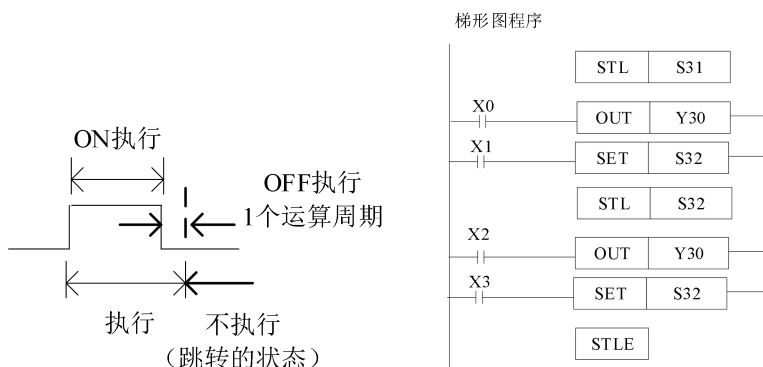
与状态相关的内部梯形图动作，有 ON 执行、OFF 执行（1 个运算周期）、不执行 3 种形式。

- ON 执行是状态为 ON 后，通过 STL 触点，使与其连接的梯形图(内部梯形图)动作。
- OFF 执行(1 个运算周期)满足各状态的转移中设置的条件(转移条件)时，下一个状态接通，此前一直为 ON 的状态断开。(转移动作)

在状态转移过程中，只有一瞬间(1 个运算周期)两个状态会同时为 ON。转移前的状态在转移后的下一个运算周期被 OFF(复位)。被 OFF 状态的母线上连接的驱动指令，只在 1 个运算周期为 OFF 执行(与触点 OFF 时的动作相同)，而与驱动命令之前的触点状态无关。

但是，通过触点指令使用转移状态 S 时，从转移条件被满足之后开始，触点映像被执行 OFF。

- 不执行，是在 OFF 执行后的下一个运算周期之后，不执行指令的 OFF 执行的动作。(跳转的状态)
- 状态(内部梯形图)执行状态的时序图如下所示。



7 应用指令

7-1 流程指令

7-1-1 FOR,NEXT 循环指令

概要

从 FOR 指令开始到 NEXT 指令之间的程序按指定次数重复运行

1. 对象软元件

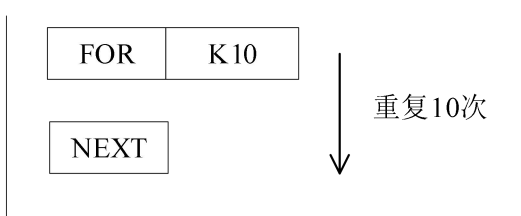
指令	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
FOR								●	●	●	●					●	●				
NEXT																					

2. 功能和动作说明

FOR ~ NEXT 指令的处理重复 n 次(源数据中指定的次数)

重复了指定次数后, 执行 NEXT 指令后的步处理。

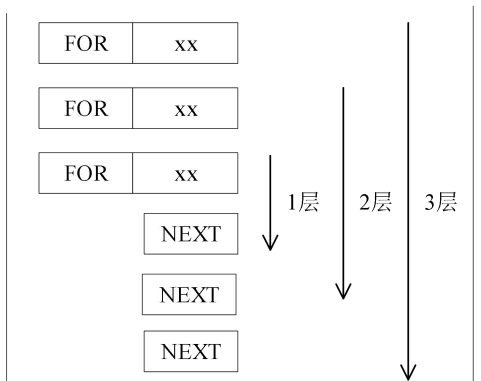
梯形图程序



3. 注意要点

在 FOR - NEXT 指令之间, 将 FOR - NEXT 指令嵌套编程时, 最多允许 5 层

梯形图程序



7-2 传送·比较指令

7-2-1 CMP/DCMP 数据比较指令

概要

比较 2 个值，将其结果(大、一致、小)输出到位软元件中(3 点)。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	成为比较值的数据或软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	成为比较源的数据或软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	输出比较结果的起始位软元件编号	位

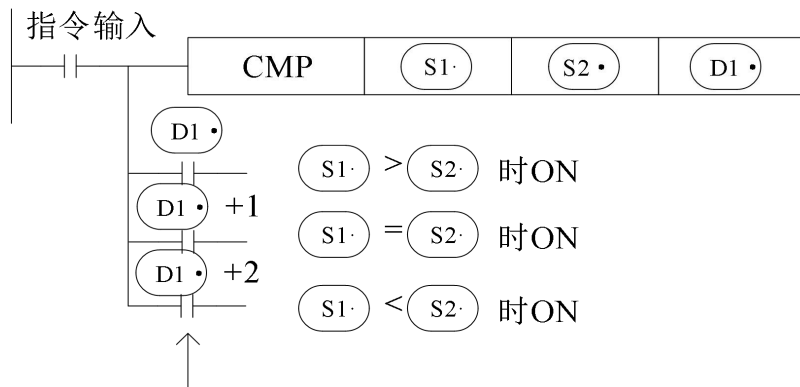
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●				●	●	●	●		
S2								●	●	●	●				●	●	●	●		
D1		●	●				●								●					

3. 功能和动作说明

16 位运算 (CMP)

对比较值 (S1) 和比较源 (S2) 的内容进行比较，根据其结果(小、一致、大)，使 (D1)、(D1)+1、(D1)+2 其中一个为 ON。



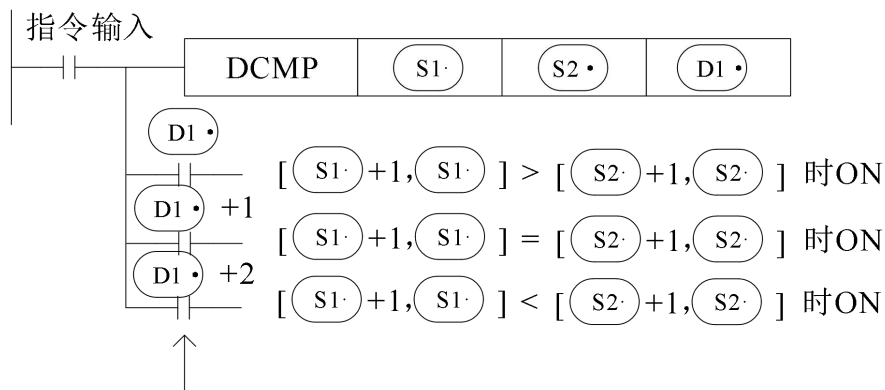
即使是指令输入为 OFF, CMP 指令不执行时, (D1) ~ (D1)+2 也会保持当指令输入从 ON 变为 OFF 之前的状态。

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

32 位运算 (DCMP)

对比较值[$(S1) + 1, (S1)$]和比较源[$(S2) + 1, (S2)$]的内容进行比较, 根据其结果(小、一致、大), 使 $(D1)$ 、 $(D1) + 1$ 、 $(D1) + 2$ 其中一个为 ON。



即使是指令输入为 OFF, CMP 指令不执行时, $(D1) \sim (D1) + 2$ 也会保持当指令输入从 ON 变为 OFF 之前的状态。

4. 注意要点

以 $(D1)$ 中指定的软元件为起始占用 3 点。注意不要与其他控制中使用的软元件重复

7-2-2 ZCP/DZCP 数据区间比较指令

概要

针对 2 个值(区间), 与比较源的值比较得出的结果(小于、等于 (区域内)、大于)输出到位软元件(点)中。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	下侧的比较值的数据或软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	上侧的比较值的数据或软元件编号	BIN16 位/32 位
S3	成为比较源的数据或软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	输出比较结果的起始位软元件编号	位

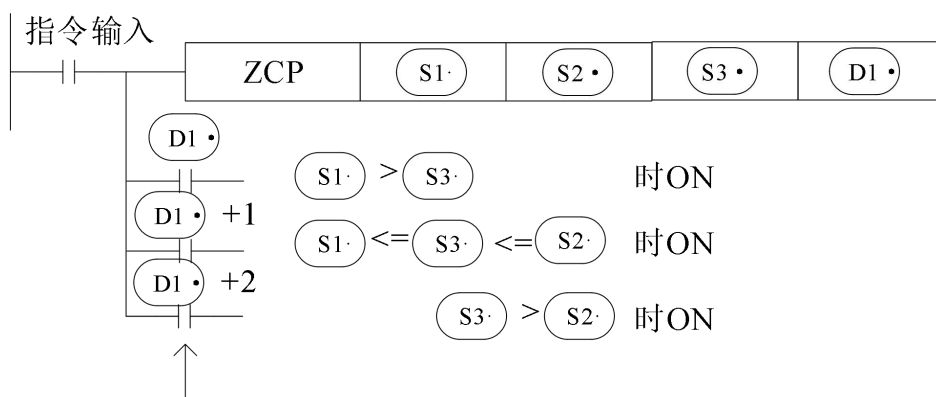
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户			变址	常数		实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●					●	●	●	●	
S2								●	●	●	●					●	●	●	●	
S3								●	●	●	●					●	●	●	●	
D1		●	●				●									●				

3. 功能和动作说明

16 位运算 (ZCP)

对比较源 $(S3)$ 的内容与下比较值 $(S1)$ 和上比较值 $(S2)$ 进行比较, 根据其结果(小、区域内、大), 使 $(D1)$ 、 $(D1)+1$ 、 $(D1)+2$ 其中一个为 ON。



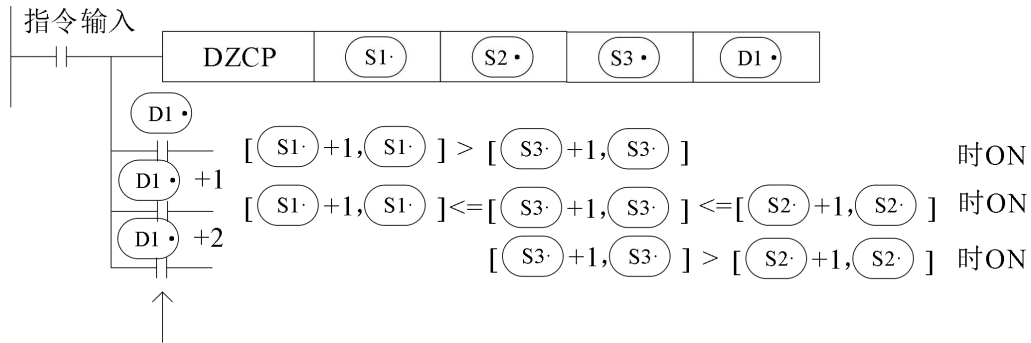
即使是指令输入为 OFF, CMP 指令不执行时, $(D1) \sim (D1)+2$ 也会保持当指令输入从 ON 变为 OFF 之前的状态。

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

32 位运算 (DZCP)

对比较源 $[S3 \cdot +1, S3 \cdot]$ 的内容与下比较值 $[S1 \cdot +1, S1 \cdot]$ 和上比较值 $[S2 \cdot +1, S2 \cdot]$ 进行比较, 根据其结果(小、区域内、大), 使 $D1 \cdot$ 、 $D1 \cdot +1$ 、 $D1 \cdot +2$ 其中一个为 ON。



即使是指令输入为 OFF, CMP 指令不执行时, $D1 \cdot \sim D1 \cdot +2$ 也会保持当指令输入从 ON 变为 OFF 之前的状态。

4. 注意要点

以 $D1 \cdot$ 中指定的软元件为起始占用 3 点。注意不要与其他控制中使用的软元件重复

7-2-3 MOV/DMOV 传送指令

概要

将软元件的内容传送(复制)到其他的软元件中的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	传送源的数据, 或是保存数据的软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	传送目标的软元件编号	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

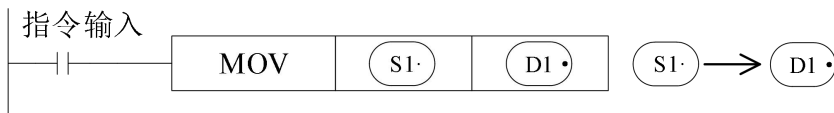
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				

3. 功能和动作说明

16 位运算 (MOV)

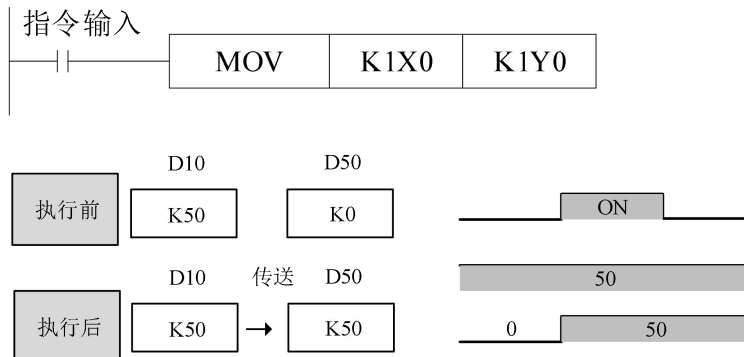
将传送源 (S1) 的内容 1 点传送给目标地址 (D1)。

指令输入为 OFF 时, 传送目标 (D1) 不变化。



指定位软元件的位数 (K1X0->K1Y0) 的情况

最多传送 16 个 (4 的倍数) 位软元件



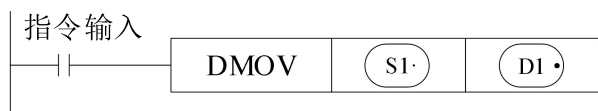
MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

32 位运算 (DMOV)

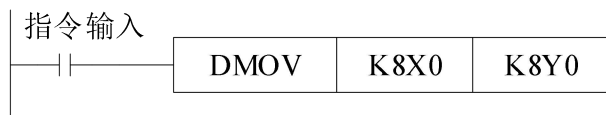
将传送源 $(S1\cdot)$ 的内容 1 点传送给目标地址 $(D1\cdot)$ 。

指令输入为 OFF 时, 传送目标 $(D1\cdot)$ 不变化。



指定位软元件的位数 (K1X0-→K1Y0) 的情况

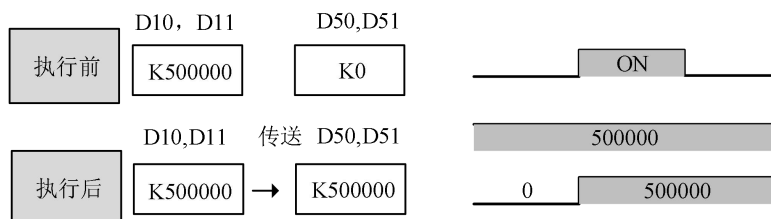
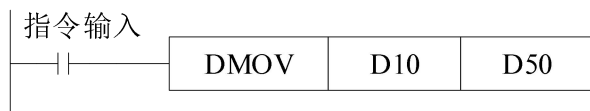
最多传送 16 个 (4 的倍数) 位软元件



将传送源 $(S1\cdot + 1, S1\cdot)$ 的内容 1 点传送给目标地址 $(D1\cdot + 1, D1\cdot)$ 。

指令输入为 OFF 时, 传送目标 $(D1\cdot + 1, D1\cdot)$ 不变化。

字软元件



7-2-4 SMOV 移位传送指令

概要

以位数为单位(4 位)进行数据分配合成的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存有要进行位移动的数据软元件的编号	BIN16 位
m1	要移动的起始位的位置	
m2	要移动的位的个数	
D1	保存已经进行位移动的数据的软元件编号	BIN16 位
n	移动目标的起始位的位置	

2. 对象软元件

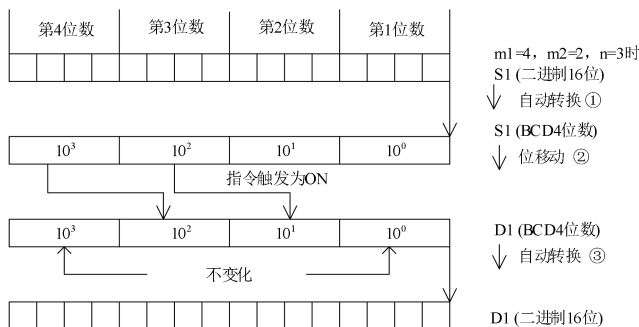
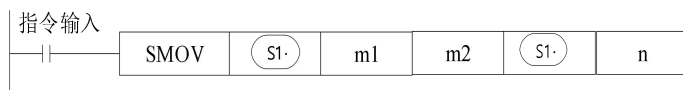
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●				
m1																	●	●		
m2																	●	●		
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				
n																	●	●		

3. 功能和动作说明

传送源 (S1) 和传送目标 (D1) 的内容转换(0000 ~ 9999)成 4 位数的 BCD, m1 位数起的低 m2 位数部分被传送(合成)到传

送目标 (D1) 的 n 位数起始处, 然后转换成 BIN, 保存在传送目标 (D1) 中。

指令输入为 OFF 时, 传送目标 (D1) 不变化。



- ① S1 从 BIN 转换为 BCD
- ② 从第 m1 位数起的低 m2 位数部分的数据, 被传送 (合成) 到 D1 的第 n 位数起始 m2 位数。D1 的 10³ 位数, 被 10⁰ 位数在执行来自 S1 的传送时不受任何影响。
- ③ 合成的数据 (BCD) 转换成 BIN 后, 保存到 D1 中。

7-2-5 CML/DCML 反向传送指令

概要

以位为单位反转数据后进行传送(复制)的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	要执行反转的数据, 或是保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存要执行反转后的数据的目标字软元件编号	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

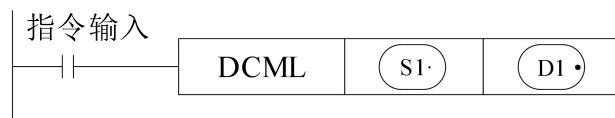
16 位运算 (CML)

将 (S1) 中指定的软元件的各位反转(0→1,1→0)后, 传送至 (D1)。



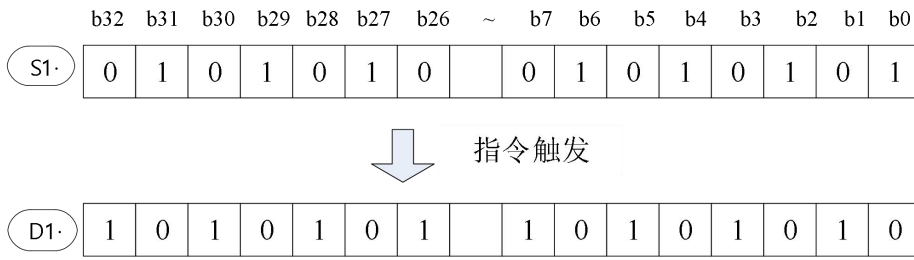
32 位运算 (DCML)

将 [(S1) +1, (S1)] 中指定的软元件的各位反转(0→1,1→0)后, 传送至 [(D1) +1, (D1)]。



MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]



7-2-6 BMOV 成批传送指令

概要

对指定点数的多个数据进行成批传送(复制)。

1. 设定数据

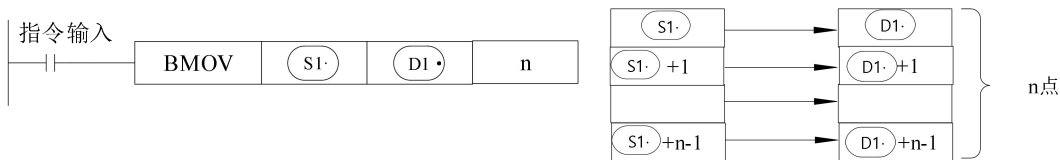
操作数种类	内容	数据类型
S1	传送源的数据, 或是保存数据的软元件编号	BIN16 位
D1	传送目标的软元件编号	BIN16 位
n	传送点数[n≤512]	BIN16 位

2. 对象软元件

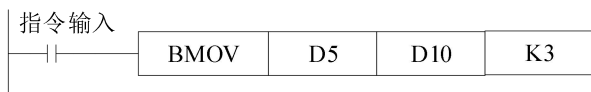
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●				
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				
n														●			●	●		

3. 功能和动作说明

将 (S1) 始的 n 点的数据成批传送到 (D1) 开始的 n 点中。



通过控制 BMOV 指令的方向反转标志 M8024^{*}, 可以改变传送的方向



BMOV 方向反转标志位	传送方向	
M8024 ^{*1} :OFF	(S1) -> (D1)	D5->D10 D6->D11 D7->D12
M8024 ^{*1} :ON	(D1) -> (S1)	D5<-D10 D6<-D11 D7<-D12

*1: M8024 在 RUN->STOP 时被清除。

7-2-7 FMOV/DFMOV 多点传送指令

概要

将同一数据传送到指定点数的软元件中的进行多点传送指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	传送源的数据, 或是保存数据的软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	传送目标的起始字软元件编号(传送源的同一数据被成批传送。)	BIN16 位/32 位
n	传送点数[n ≤ 512]	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

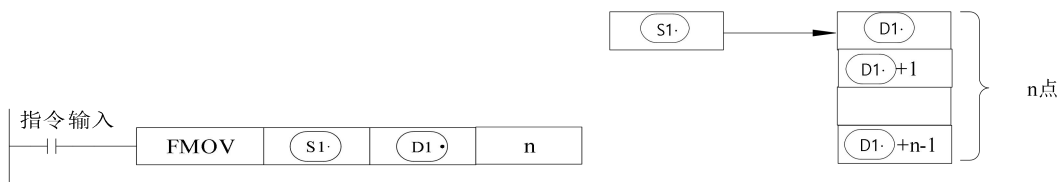
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				
n														●		●	●			

3. 功能和动作说明

16 位运算 (FMOV)

将 (S1) 内容传送到以 (D1) 起始的 n 点的软元件中。

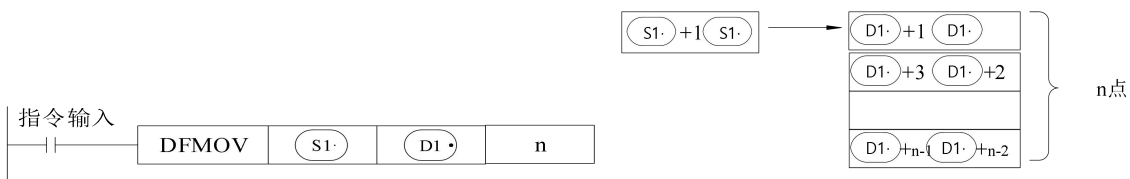
指令输入为 OFF 时, 传送目标 (D1) 不变化。



32 位运算 (DFMOV)

将 [(S1)+1, (S1)] 内容传送到以 [(D1)+1, (D1)] 起始的 n 点的软元件中。

指令输入为 OFF 时, 传送目标 [(D1)+1, (D1)] 不变化。



7-2-8 XCH/DXCH 交换指令

概要

在 2 个软元件之间进行交换。

1. 设定数据

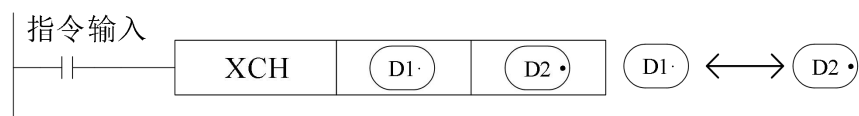
操作数种类	内容	数据类型
S1	保存数据交换的软元件编号	BIN16 位/32 位
D2	保存数据交换的软元件编号	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

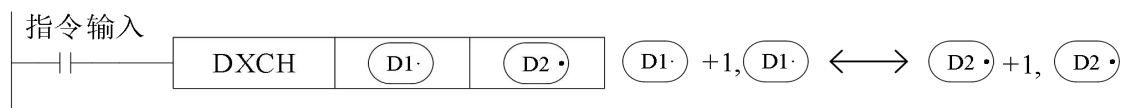
操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1									●	●	●	●	●	●	●	●					
D2									●	●	●	●	●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

16 位运算 (XCH)



32 位运算 (DXCH)



7-2-9 BCD/DBCD BCD 转换指令

概要

将 BIN(2 进制数)转换成 BCD(10 进制数)后传送的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存转换源(2 进制数)数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	转换目标(10 进制数)的字软元件编号	BIN16 位/32 位

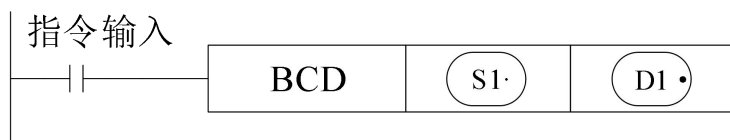
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
D1								●	●	●	●	●	●	●	●	●				
D2									●	●	●	●	●	●	●	●				

3. 功能和动作说明

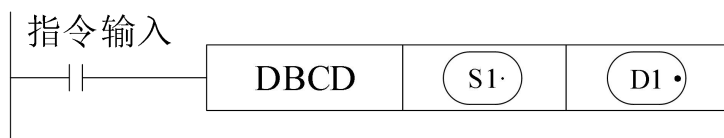
16 位运算 (BCD)

将 $(S1)$ BIN(2 进制数)数据转换成 BCD(10 进制数)数据后传送到 $(D1)$ 中。



32 位运算 (DBCD)

将 $[(S1) + 1, (S1)]$ BIN(2 进制数)数据转换成 BCD(10 进制数)数据后传送到 $[(D1) + 1, (D1)]$ 中。



7-3 循环·移位指令

7-3-1 ROR/DROR 循环右移指令

概要

使不包括进位标志在内的指定位数部分的位信息右移、循环的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	保存循环右移数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
n	循环移动的位数[$n \leq 16$ (16 位指令), $n \leq 32$ (32 位指令)] ^{*1}	BIN16 位/32 位

*1. 旋转的位数请不要设定成负值

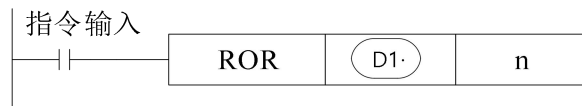
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件							其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户			变址	常数		实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				
n														●	●		●	●		

3. 功能和动作说明

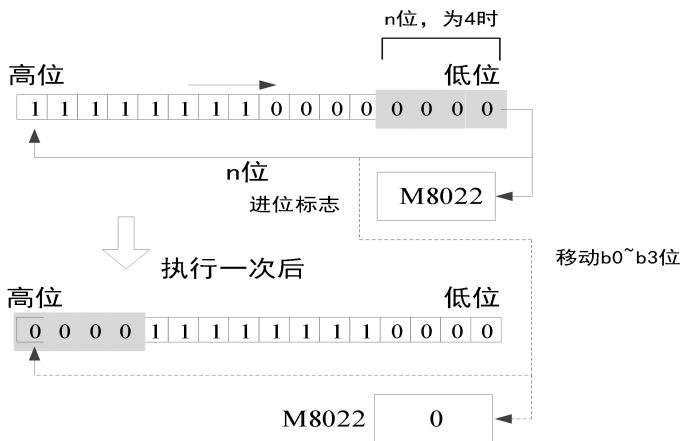
16 位运算 (ROR)

(D1) 的 16 位中的 n 位循环右移。



最后的位保存在进位标志位(M8022)中。

位数指定软元件的情况下，K4(16 位指令)有效。

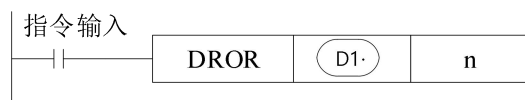


MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

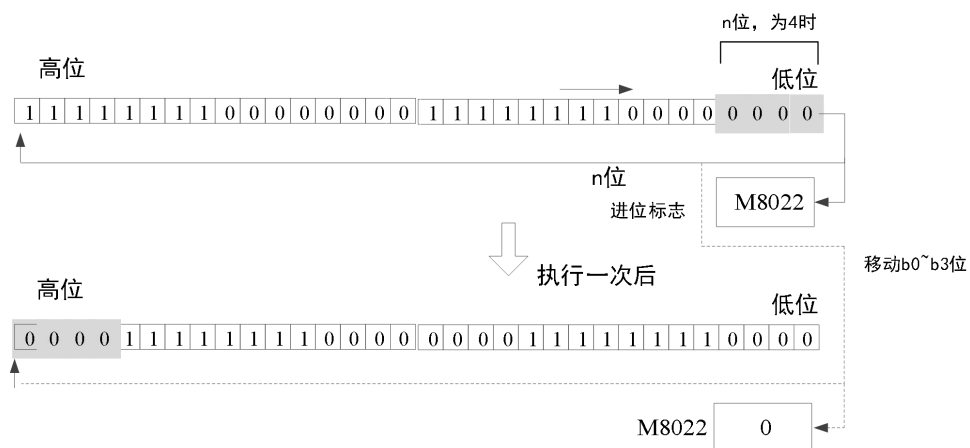
32 位运算 (DROR)

[$(D1) + 1$, $(D1)$] 的 32 位中的 n 位循环右移。



最后的位保存在进位标志位(M8022)中。

位数指定软元件的情况下，K8(32 位指令)有效。



4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8022	进位	最后从最低位移出的位为 1 时为 ON

5. 注意要点

在 $(D1)$ 中指定位数指定软元件时仅 K4(16 位指令)或 K8(32 位指令)有效。(例如 K4Y010、K8M0)

7-3-2 ROL/DROL 循环左移指令

概要

使不包括进位标志位在内的指定位数部分的位信息左移、循环的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	保存循环左移数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
n	循环移动的位数[n≤16(16 位指令), n≤32(32 位指令)] ^{*1}	BIN16 位/32 位

*1. 旋转的位数请不要设定成负值

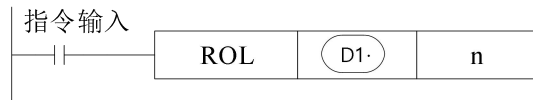
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他							
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数		指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P			
D1									●	●	●	●	●	●	●	●							
n															●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

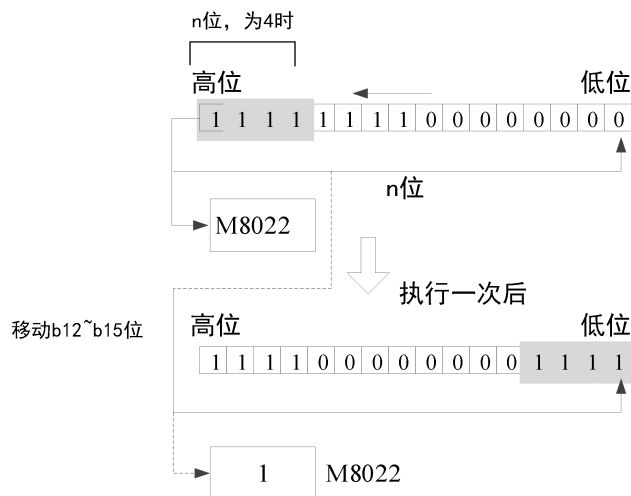
16 位运算 (ROR)

(D1) 的 16 位中的 n 位循环左移。



最后的位保存在进位标志位(M8022)中。

位数指定软元件的情况下, K4(16 位指令)有效。



MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

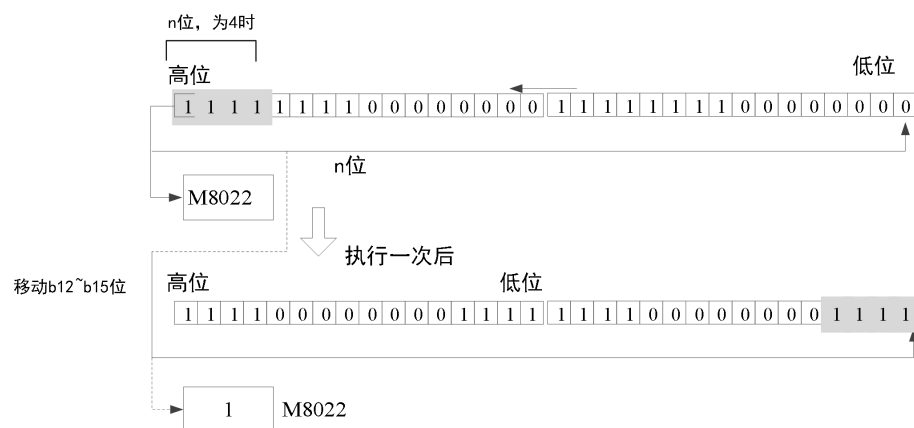
32 位运算 (DROR)

[$(D1) + 1$, $(D1)$] 的 32 位中的 n 位循环左移。



最后的位保存在进位标志位(M8022)中。

位数指定软元件的情况下，K8(32 位指令)有效。



4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8022	进位	最后从最低位移出的位为 1 时为 ON

5. 注意要点

在 $(D1)$ 中指定位数指定软元件时仅 K4(16 位指令)或 K8(32 位指令)有效。(例如 K4Y010、K8M0)

7-3-3 RCR/DRCR 带进位循环右移指令

概要

使包括进位标志位在内的指定位数部分的位信息右移、循环的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	保存循环右移数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
n	循环移动的位数[n ≤ 16(16 位指令), n ≤ 32(32 位指令)] *1	BIN16 位/32 位

* 1. 旋转的位数请不要设定成负值

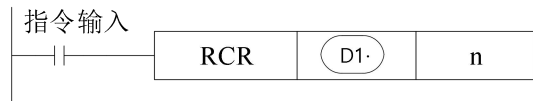
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针		
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					
n														●	●		●	●			

3. 功能和动作说明

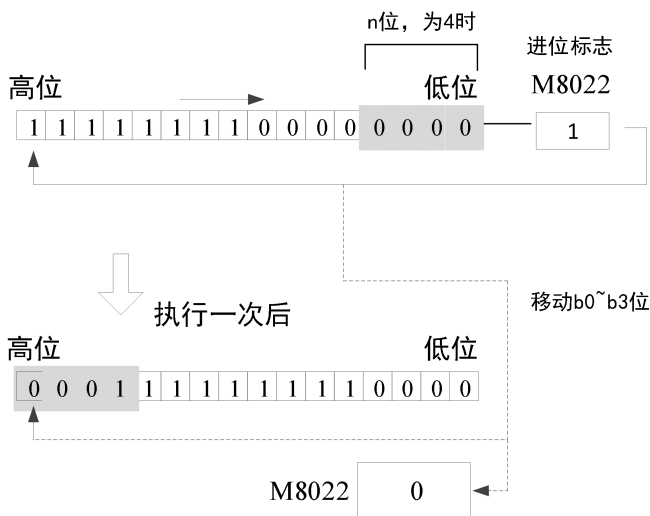
16 位运算 (RCR)

(D1) 的 16 位+1 位(进位标志位 M8022)向右移动 n 位。



最后的位保存在进位标志位(M8022)中。

位数指定软元件的情况下，K4(16 位指令)有效。



MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

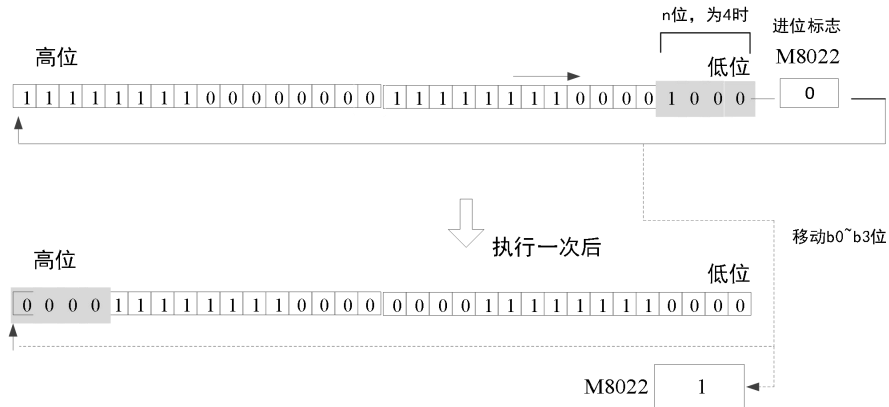
32 位运算 (DRCR)

[(D1·)+1, (D1·)] 的 32 位+1 位(进位标志位 M8022)向右移动 n 位。



最后的位保存在进位标志位(M8022)中。

位数指定软元件的情况下，K8(32 位指令)有效。



4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8022	进位	最后从最低位移出的位为 1 时为 ON

5. 注意要点

在 (D1·) 中指定位数指定软元件时仅 K4(16 位指令)或 K8(32 位指令)有效。(例如 K4Y010、K8M0)

7-3-4 RCL/DRCL 带进位循环左移指令

概要

使包括进位标志位在内的指定位数部分的位信息左移、循环的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	保存循环左移数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
n	循环移动的位数[n ≤ 16(16 位指令), n ≤ 32(32 位指令)] *1	BIN16 位/32 位

* 1. 旋转的位数请不要设定成负值

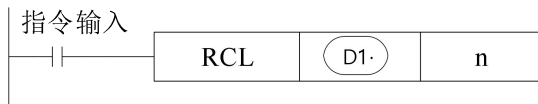
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				
n														●	●		●	●		

3. 功能和动作说明

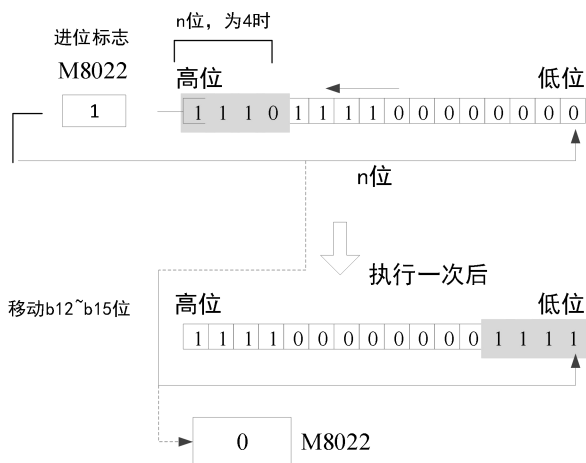
16 位运算 (RCL)

(D1) 的 16 位+1 位(进位标志位 M8022)向左移动 n 位。



最后的位保存在进位标志位(M8022)中。

位数指定软元件的情况下，K4(16 位指令)有效。

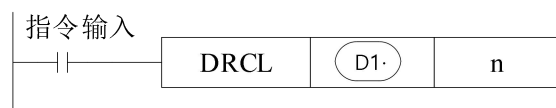


MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

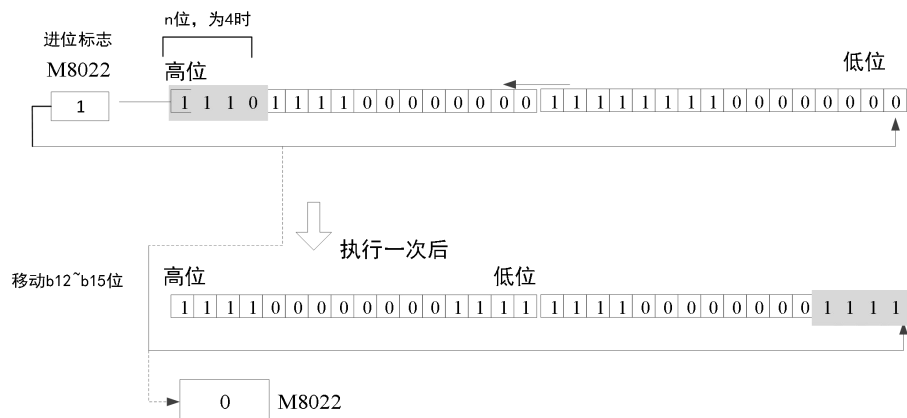
32 位运算 (DRCL)

[(D1·)+1, (D1·)] 的 32 位+1 位(进位标志位 M8022)向左移动 n 位。



最后的位保存在进位标志位(M8022)中。

位数指定软元件的情况下，K8(32 位指令)有效。



4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8022	进位	最后从最低位移出的位为 1 时为 ON

5. 注意要点

在 (D1·) 中指定位数指定软元件时仅 K4(16 位指令)或 K8(32 位指令)有效。(例如 K4Y010、K8M0)

7-3-5 SFTR 位右移指令

概要

使指定位长度的位软元件每次右移指定的位长度的指令。

移动后，从最高位开始传送 n2 点长度的 (S1) 位软元件。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	右移后在移位数据中保存的起始位软元件编号	位
D1	右移的起始位软元件编号	位
n1	移位数据的位数据长度 $n2 \leq n1 \leq 1024$	BIN16 位
n2	右移的位点数 $n2 \leq n1 \leq 1024^1$	BIN16 位

*1. 右移的位点数请不要设定成负值

2. 对象软元件

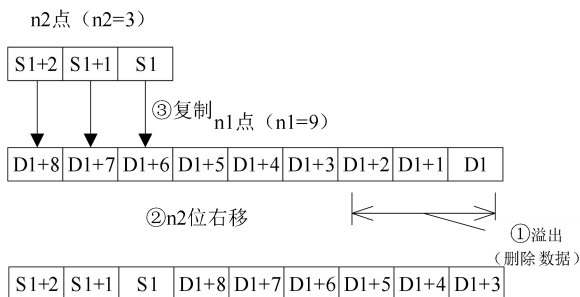
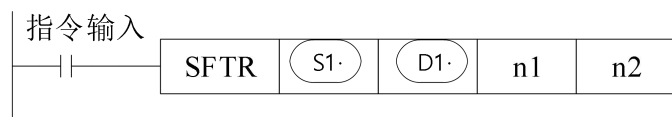
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1	●	●	●			●										●				
D1		●	●			●										●				
n1														●	●	●	●	●		
n2														●	●	●	●	●		

3. 功能和动作说明

16 位运算 (SFTR)

对于 (D1) 起始的 n1 位(移位寄存器的长度)数据，右移 n2 位(下记的①、②)。

移位后，将 (S1) 开始 n2 位数据传送(下记的③)到从 (D1) +n1-n2 开始的 n2 位中



7-3-6 SFTL 位左移指令

概要

使指定长度的位软元件每次左移指定的位长度的指令。

移动后，从最低位开始传送 n2 点长度的 (S1·) 位软元件。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	左移后在移位数据中保存的起始位软元件编号	位
D1	左移的起始位软元件编号	位
n1	移位数据的位数据长度 $n2 \leq n1 \leq 1024$	BIN16 位
n2	左移的位点数 $n2 \leq n1 \leq 1024^1$	BIN16 位

*1. 左移的位点数请不要设定成负值

2. 对象软元件

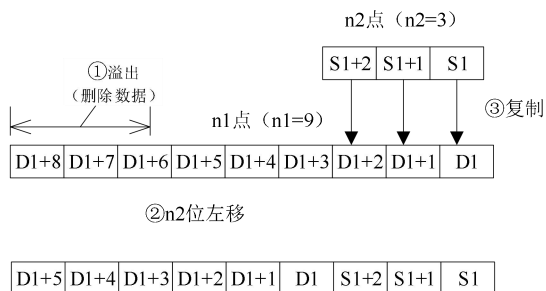
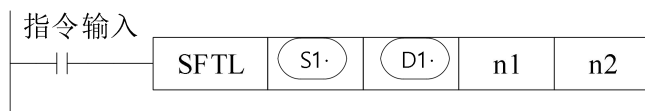
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1	●	●	●			●										●				
D1		●	●			●										●				
n1														●	●	●	●	●		
n2														●	●	●	●	●		

3. 功能和动作说明

16 位运算 (SFTL)

对于 (D1·) 起始的 n1 位(移位寄存器的长度)数据，左移 n2 位(下记的①、②)。

移位后，将 (S1·) 开始 n2 位数据传送(下记的③)到从 (D1·) 开始的 n2 位中



7-3-7 WSFR 字右移指令

概要

将 n1 个字长的字软元件右移 n2 个字的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	右移后在移位数据中保存的起始位软元件编号	BIN16 位
D1	保存右移数据的起始字软元件编号	BIN16 位
n1	移位数据的字数据长度 $n2 \leq n1 \leq 512$	BIN16 位
n2	右移的字点数 $n2 \leq n1 \leq 512^{*1}$	BIN16 位

*1. 右移的位点数请不要设定成负值

2. 对象软元件

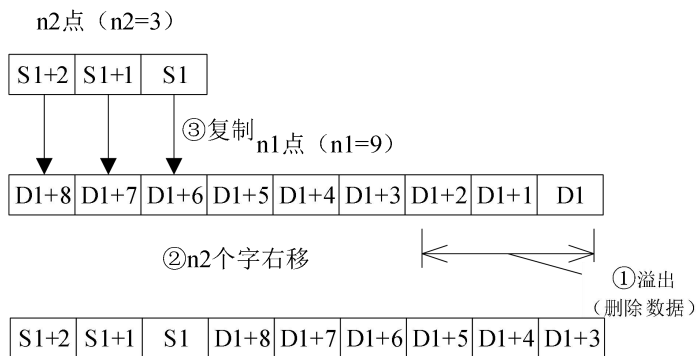
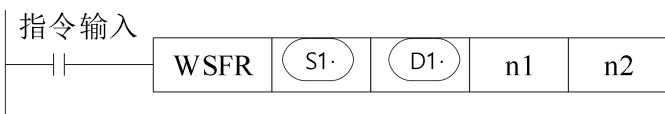
操作数种类	位软元件							字软元件							其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户			变址	常数		实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1														●	●	●				
D1														●	●	●				
n1														●	●	●	●	●		
n2														●	●	●	●			

3. 功能和动作说明

16 位运算 (SFTR)

对于 (D1·) 起始的 n1 个字软元件, 右移 n2 个字(下面的①、②)。

移位后, 将 (S1·) 开始 n2 位数据传送(下记的③)到从 (D1·) +n1-n2 开始的 n2 点中。



7-3-8 WSFL 字左移指令

概要

将 n1 个字长的字软元件左移 n2 个字的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	左移后在移位数据中保存的起始位软元件编号	BIN16 位
D1	保存左移数据的起始字软元件编号	BIN16 位
n1	移位数据的字数据长度 $n2 \leq n1 \leq 512$	BIN16 位
n2	右移的字点数 $n2 \leq n1 \leq 512^{*1}$	BIN16 位

*1. 左移的位点数请不要设定成负值

2. 对象软元件

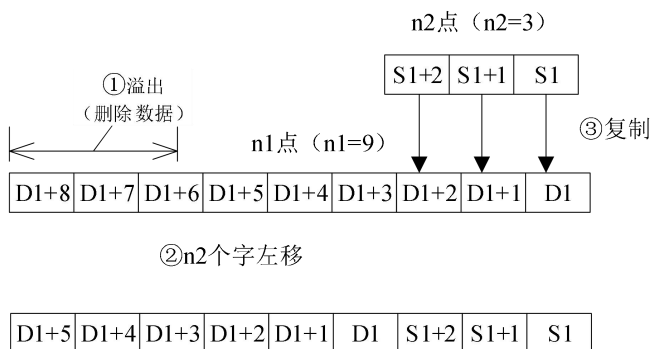
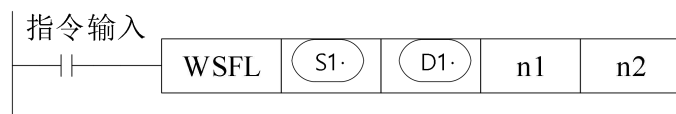
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1														●	●	●				
D1														●	●	●				
n1														●	●	●	●	●		
n2														●	●	●	●			

3. 功能和动作说明

16 位运算 (SFTL)

对于 (D1) 起始的 n1 个字软元件，左移 n2 个字(下面的①、②)。

移位后，将 (S1) 开始 n2 位数据传送(下记的③)到从 (D1) 开始的 n2 点中。



7-3-9 SFWR 移位写入指令

概要

为先入先出和先入后出控制准备的数据写入指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存想先入的数据的字软元件编号	BIN16 位
D1	保存数据并移位的起始字软元件编号 (最前端为指针, 数据是从 $(D1) + 1$ 开始的)	BIN16 位
n	请指定被保存的数据的点数+1 ¹ 的值 $2 \leq n \leq 512$	BIN16 位

*1. +1 为指针的部分

2. 对象软元件

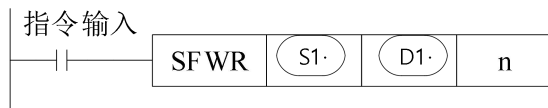
操作数种类	位软元件							字软元件							其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户			变址	常数		实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1														●	●	●				
D1														●	●	●				
n														●	●	●	●	●		

3. 功能和动作说明

16 位运算 (SFWR)

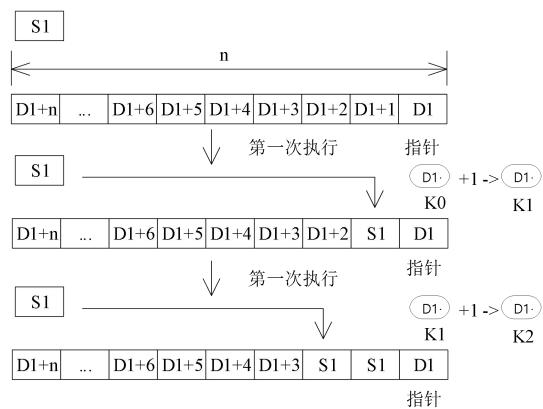
对于 $(D1) + 1$ 起始的 n-1 点中依次写入 $(S1)$ 的内容, 并对 $(D1)$ 中保存的数据+1。

例如, $(D1) = 0$ 时, 写入 $(D1) + 1$, $(D1) = 1$ 时, 写入 $(D1) + 2$ 。



MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]



4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8022	进位	指针 $(D1)$ 的内容超过 $n-1$ 时, 变为无处理(不写入), 且进位标志位 M8022 置 ON。

7-3-10 SFRD 移位读出指令

概要

为先入先出控制准备的数据读出指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存想先入的数据的字软元件编号	BIN16 位
D1	保存数据的起始字软元件编号 (最前端为指针, 数据是从 $(S1) + 1$ 开始的)	BIN16 位
n	请指定被保存的数据的点数 $+1$ 的值 $2 \leq n \leq 512$	BIN16 位

*1. $+1$ 为指针的部分

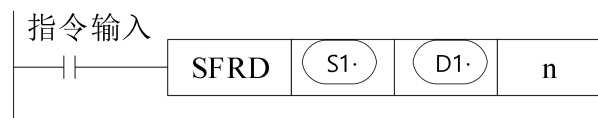
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他						
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针		
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P		
S1																●	●	●				
D1																●	●	●				
n																●	●	●	●	●		

3. 功能和动作说明

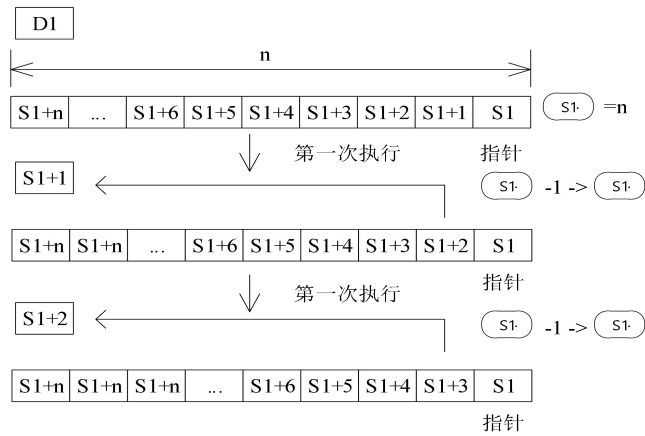
16 位运算 (SFRD)

指令被依次写入的 $(S1) + 1$ 传送(读出) 到 $(D1)$ 中后, 从 $(S1)$ 开始的 $n-1$ 点逐字右移, $(S1)$ 中保存的数据-1.



MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]



4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8020	零位	数据的读出, 通常从 $(S1) + 1$ 开始执行, 但是指针 $(S1)$ 的内容为 0 时, 零标志位 M8020 动作。

7-4 四则•逻辑运算指令

7-4-1 ADD/DADD 加法运算指令

概要

2 个值进行加法运算(A+B=C)后得出结果的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	加法运算的数据，或是保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	加法运算的数据，或是保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存加法运算结果的字软元件编号	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
S2								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				

3. 功能和动作说明

16 位运算 (ADD)

将 $(S1)$ ， $(S2)$ 的内容进行二进制加法运算后传送到 $(D1)$ 中。

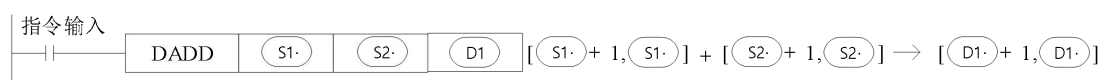


各数据的最高位为正(0)、负(1)的符号位，这些数据以代数方式进行加法运算。

$$5 + (-8) = -3$$

32 位运算 (DADD)

将 $[(S1) + 1, (S1)]$ ， $[(S2) + 1, (S2)]$ 的内容进行二进制加法运算后传送到 $[(D1) + 1, (D1)]$ 中。



各数据的最高位为正(0)、负(1)的符号位，这些数据以代数方式进行加法运算。

$$5500 + (-8540) = -3040$$

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8020	零位	ON: 运算结果为 0 时 OFF: 运算结果为 0 以外时
M8021	借位	ON: 运算结果小于-32,768(16 位运算)或是-2,147,483,648(32 位运算)时, 借位标志位动作。 OFF: 运算结果不小于-32,768(16 位运算)或是-2,147,483,648(32 位运算)时
M8022	进位	ON: 运算结果大于 32,767(16 位运算) 或者 2,147,483,647(32 位运算) 时, 进位标志位动作。 OFF: 运算结果不大于 32,767(16 位运算)或者 2,147,483,647(32 位运算)时

5. 注意要点

使用 32 位运算指令时

在字软元件的指定中, 是指定低 16 位一侧的软元件, 其后连续编号的软元件则成为高位侧。为了编号不重复, 建议指定软元件为偶数编号。

源操作数和目标操作数中指定为同一软元件

源操作数和目标操作数也可以指定为同一个软元件的编号。这种情况下, 如使用连续执行型的指令(ADD、DADD), 则每个运算周期加法运算的结果都会变化, 请注意。

7-4-2 SUB/DSUB 减法运算指令

概要

2 个值进行减法运算(A - B=C)后得出结果的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	减法运算的数据, 或是保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	减法运算的数据, 或是保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存减法运算结果的字软元件编号	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
S2								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				

3. 功能和动作说明

16 位运算 (SUB)

将 $(S1)$, $(S2)$ 的内容进行二进制减法运算后传送到 $(D1)$ 中。

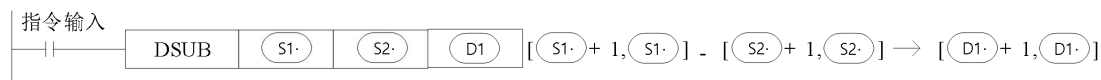


各数据的最高位为正(0)、负(1)的符号位, 这些数据以代数方式进行减法运算。

$$5 - (-8) = 13$$

32 位运算 (DSUB)

将 $[(S1) + 1, (S1)]$, $[(S2) + 1, (S2)]$ 的内容进行二进制减法运算后传送到 $[(D1) + 1, (D1)]$ 中。



各数据的最高位为正(0)、负(1)的符号位, 这些数据以代数方式进行减法运算。

$$5500 - (-8540) = 14040$$

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8020	零位	ON: 运算结果为 0 时 OFF: 运算结果为 0 以外时
M8021	借位	ON: 运算结果小于-32,768(16 位运算)或是-2,147,483,648(32 位运算)时, 借位标志位动作。 OFF: 运算结果不小于-32,768(16 位运算)或是-2,147,483,648(32 位运算)时
M8022	进位	ON: 运算结果大于 32,767(16 位运算) 或者 2,147,483,647(32 位运算) 时, 进位标志位动作。 OFF: 运算结果不大于 32,767(16 位运算)或者 2,147,483,647(32 位运算)时

5. 注意要点

使用 32 位运算指令时

在字软元件的指定中, 是指定低 16 位一侧的软元件, 其后连续编号的软元件则成为高位侧。为了编号不重复, 建议指定软元件为偶数编号。

源操作数和目标操作数中指定为同一软元件

源操作数和目标操作数也可以指定为同一个软元件的编号。这种情况下, 如使用连续执行型的指令(SUB、DSUB), 则每个运算周期减法运算的结果都会变化, 请注意。

7-4-3 MUL/DMUL 乘法运算指令

概要

2 个值进行乘法运算(A×B=C)后得出结果的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	乘法运算的数据, 或是保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	乘法运算的数据, 或是保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存乘法运算结果的字软元件编号	BIN16 位/32 位

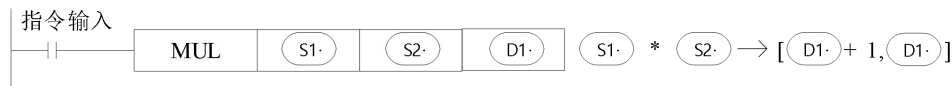
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
S2								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

16 位运算 (MUL)

将 $(S1)$, $(S2)$ 的内容进行二进制乘法运算后传送到 $[(D1)+1, (D1)]$ 的 32 位 (双字) 中。

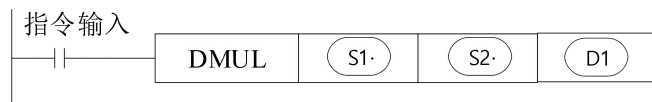


各数据的最高位为正(0)、负(1)的符号位, 这些数据以代数方式进行减法运算。

$$5 * (-8) = -40$$

32 位运算 (DMUL)

将 $[(S1)+1, (S1)]$, $[(S2)+1, (S2)]$ 的内容进行二进制乘法运算后传送到 $[(D1)+3, (D1)+2, (D1)+1, (D1)]$ 64 位 (字软元件*4) 中。



$$[(S1)+1, (S1)] * [(S2)+1, (S2)] \rightarrow [(D1)+3, (D1)+2, (D1)+1, (D1)]$$

各数据的最高位为正(0)、负(1)的符号位, 这些数据以代数方式进行乘法运算。

$$5500 * (-8540) = -46970000$$

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8304	零位	ON: 运算结果为 0 时 OFF: 运算结果为 0 以外时

5. 注意要点

通过编程工具监控运算结果时

即使使用字软元件时，也不可以对作为运算结果的 64 位数据进行成批监控。这种情况下，建议执行浮点数运算。

7-4-4 DIV/DDIV 除法运算指令

概要

2 个值进行除法运算[A÷B=C···(余数)]后得出结果的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	除法运算的数据, 或是保存数据的字软元件编号 (被除数)	BIN16 位/32 位
S2	除法运算的数据, 或是保存数据的字软元件编号 (除数)	BIN16 位/32 位
D1	保存除法运算结果的字软元件编号 (商, 余数)	BIN16 位/32 位

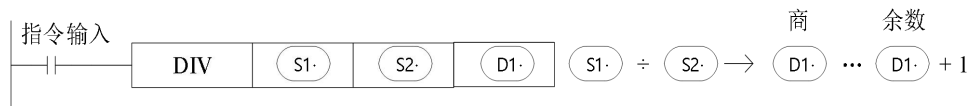
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
S2								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

16 位运算 (DIV)

将 (S1) 的内容作为被除数, (S2) 的内容作为除数, 商传到 (D1) 中, 余数传到 [(D1) + 1] 中。



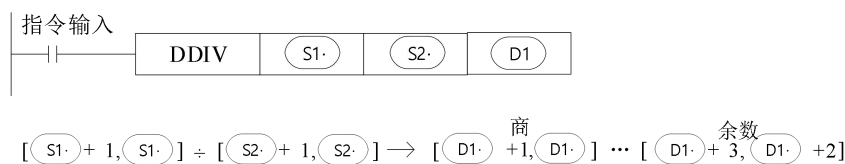
各数据的最高位为正(0)、负(1)的符号位, 这些数据以代数方式进行除法运算。

$$36 \div (-5) = [-7 \text{ (商)}, 1 \text{ (余数)}]$$

32 位运算 (DDIV)

将 [(S1) + 1, (S1)] 的内容作为被除数, [(S2) + 1, (S2)] 的内容作为除数, 商传到 [(D1) + 1, (D1)] 中, 余数传到

[(D1) + 3, (D1) + 2] 中。



MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

各数据的最高位为正(0)、负(1)的符号位，这些数据以代数方式进行乘法运算。

$$5500 / (-8540) = -46970000$$

4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8304	零位	ON: 运算结果为 0 时 OFF: 运算结果为 0 以外时
M8306	进位	ON: 运算结果超过 32767 (16 位运算) 或者 2147483647 (32 位运算) OFF: 运算结果为 32767 (16 位运算) 或者 2147483647 (32 位运算) 以下

5. 注意要点

除数 S2 为 0 时，会发生运算错误，并且不能执行指令。

7-4-5 INC/DINC BIN 加 1 指令

概要

指定的软元件数据中加“1”(+1 加法)的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	保存被加一数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

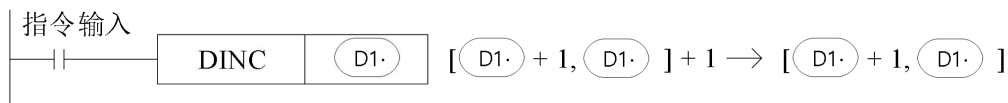
16 位运算 (INC)

$(D1)$ 的内容加一运算后, 传到 $(D1)$ 中。



32 位运算 (DINC)

$[(D1) + 1, (D1)]$ 的内容加一运算后, 传到 $[(D1) + 1, (D1)]$ 中。



4. 注意要点

16 位运算

+32,767 上加 1 后, 变为 -32,768, 但是标志位(零、借位、进位)不动作。

32 位运算

+2,147,483,647 上加 1 后, 变为 -2,147,483,648, 但是标志位(零、借位、进位)不动作。

7-4-6 DEC/DDEC BIN 减 1 指令

概要

指定的软元件数据中减“1”(-1 加法)的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	保存被减一数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

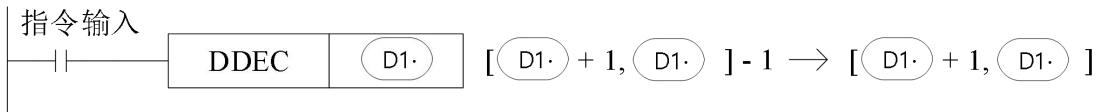
16 位运算 (DEC)

(D1·) 的内容减一运算后, 传到 (D1·) 中。



32 位运算 (DINC)

[(D1·) + 1, (D1·)] 的内容加一运算后, 传到 [(D1·) + 1, (D1·)] 中。



4. 注意要点

16 位运算

-32,768 上减一后, 变为+32,767, 但是标志位(零、借位、进位)不动作。

32 位运算

-2,147,483,648 上减一后, 变为+2,147,483,647, 但是标志位(零、借位、进位)不动作。

7-4-7 WAND/DAND 逻辑字与指令

概要

2 个数值进行逻辑与运算的(AND)指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	逻辑与数据或保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	逻辑与数据或保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存逻辑与结果的字软元件编号	BIN16 位/32 位

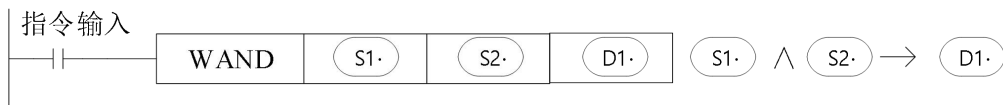
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
S2								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

16 位运算 (WAND)

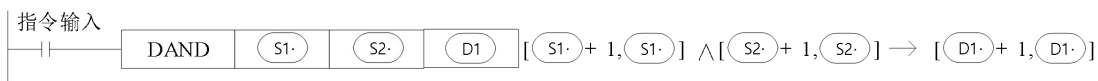
$(S1)$ 和 $(S2)$ 的内容以各位为单位进行逻辑与(AND)运算后, 传送到 $(D1)$ 中。



逻辑与运算以位为单位 ($1 \wedge 1=1$ $0 \wedge 1=0$ $1 \wedge 0=0$ $0 \wedge 0=0$)。

32 位运算 (DAND)

$[(S1)+1, (S1)]$ 和 $[(S2)+1, (S2)]$ 的内容以各位为单位进行逻辑与(AND)运算后, 传送到 $[(D1)+1, (D1)]$ 中。



逻辑与运算以位为单位 ($1 \wedge 1=1$ $0 \wedge 1=0$ $1 \wedge 0=0$ $0 \wedge 0=0$)。

7-4-8 WOR/DOR 逻辑字或指令

概要

2 个数值进行逻辑或运算的(OR)指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	逻辑或数据或保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	逻辑或数据或保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存逻辑或结果的字软元件编号	BIN16 位/32 位

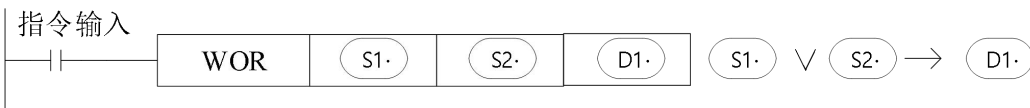
操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
S2								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					

2. 对象软元件

3. 功能和动作说明

16 位运算 (WOR)

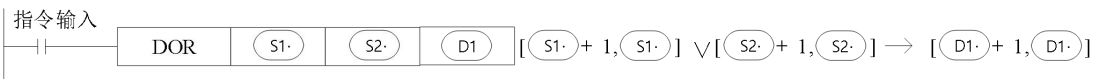
$(S1)$ 和 $(S2)$ 的内容以各位为单位进行逻辑或(OR)运算后, 传送到 $(D1)$ 中。



逻辑或运算以位为单位 (1∨1=1 0∨1=1 0∨0=0 1∨0=1)。

32 位运算 (DOR)

$[(S1)+1, (S1)]$ 和 $[(S2)+1, (S2)]$ 的内容以各位为单位进行逻辑或(OR)运算后, 传送到 $[(D1)+1, (D1)]$ 中。



逻辑或运算以位为单位 (1∨1=1 0∨1=1 0∨0=0 1∨0=1)。

7-4-9 WXOR/DXOR 逻辑字异或指令

概要

2 个数值进行逻辑异或运算的(XOR)指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	要进行逻辑异或的数据, 或保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	要进行逻辑异或的数据, 或保存数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存逻辑异或结果的字软元件编号	BIN16 位/32 位

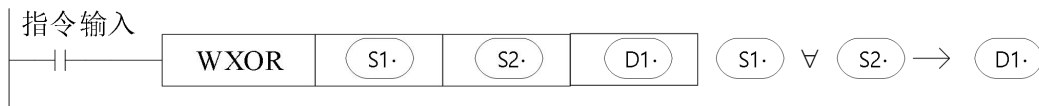
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
S2								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					

3. 功能和动作说明

16 位运算 (WOR)

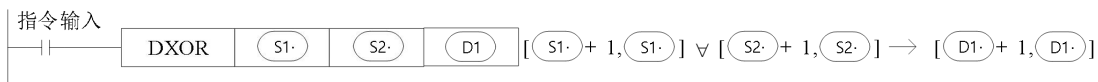
(S1) 和 (S2) 的内容以各位为单位进行逻辑异或(XOR)运算后, 传送到 (D1) 中。



逻辑异或运算以位为单位 (1∨1=0 0∨0=0 1∨0=1 0∨1=1)。

32 位运算 (DXOR)

[(S1)+1, (S1)]和[(S2)+1, (S2)]的内容以各位为单位进行逻辑异或(XOR)运算后, 传送到[(D1)+1, (D1)]中。



逻辑异或运算以位为单位 (1∨1=0 0∨0=0 1∨0=1 0∨1=1)。

7-4-10 NEG/DNEG 求补码指令

概要

求出数值的 2 进制补码(各位反转+1 后的值)的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	保存欲求补码的数据的字软元件编号, 以及保存目标软元件编号(运算结果被保存在同一字软元件编号中。)	BIN16 位/32 位

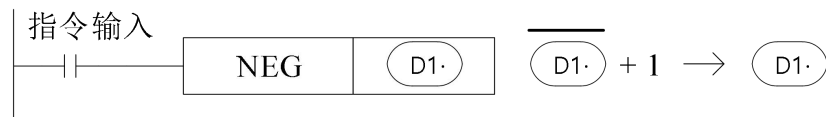
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
D1									●	●	●	●	●	●	●	●				

2. 对象软元件

3. 功能和动作说明

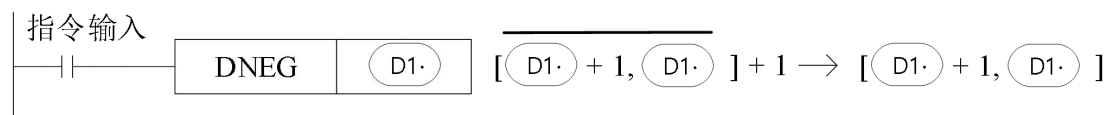
16 位运算 (NEG)

将 $(D1\cdot)$ 的内容中的各位反转(0→1、1→0)后加一的结果保存到原先的软元件中。



32 位运算 (DINC)

$[(D1\cdot + 1, D1\cdot)]$ 的内容加一运算后, 传到 $[(D1\cdot + 1, D1\cdot)]$ 中。



7-5 数据处理指令

7-5-1 ZRST 批量复位指令

概要

2 个指定的软元件之间执行成批复位的指令。

用于在中断运行后从初期开始运行时，以及对控制数据进行复位时。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	成批复位的最前端的位/字软元件编号 ¹	BIN16 位
D2	成批复位的末尾的位/字软元件编号 ¹	BIN16 位

*1. 指定同一种类的软元件

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
D1		●	●			●						●	●	●	●	●					
D2		●	●			●						●	●	●	●	●					

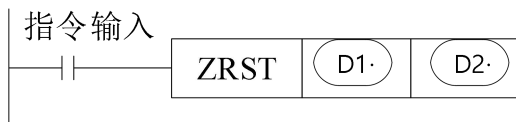
3. 功能和动作说明

16 位运算 (ZRST)

将同一种类的 (D1·) ~ (D2·) 全部复位。

(D1·), (D2·) 为位软元件时, (D1·) ~ (D2·) 的软元件范围全部写入 OFF

(D1·), (D2·) 为字软元件时, (D1·) ~ (D2·) 的软元件范围全部写入 K0



(D1·), (D2·) 指定为同一种类的软元件, 且 (D1·) 编号 ≤ (D2·) 编号

当 (D1·) 编号 > (D2·) 编号时, (D1·) 中指定的软元件仅仅复位 1 点

7-5-2 DECO 译码指令

概要

将数字数据中任意一个转换呈 1 点的 ON 位的指令。

根据 ON 位的位置可以将位编号读成数值。

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存要译码的数据, 或是数据的字软元件编号	BIN16 位
D1	保存译码结果的位/字软元件编号	BIN16 位
n	保存译码结果的软元件的位点数($n=1 \sim 8$) ($n=0$ 时为不处理)	

1. 设定数据

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他							
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数		指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P			
S1	●	●	●			●						●	●	●	●	●	●	●					
D1		●	●			●						●	●	●	●	●							
n														●		●	●						

3. 功能和动作说明

16 位运算 (DECO)

$(S1)$ 的值相对应的 $(D1) \sim (D1) + 2^n - 1$ 中的 1 个置 ON。 $(D1)$ 为位软元件时($1 \leq n \leq 8$)

$(S1)$ 中指定的软元件的 n 位数($1 \leq n \leq 8$), 在 $(D1)$ 中被译码。 $(S1)$ 都为 0 是, 位软元件 $(D1)$ 为 ON。

-n=8 时, $(D1)$ 为位软元件时, 最大 $2^8=256$ 点



MX 系列可编程控制器

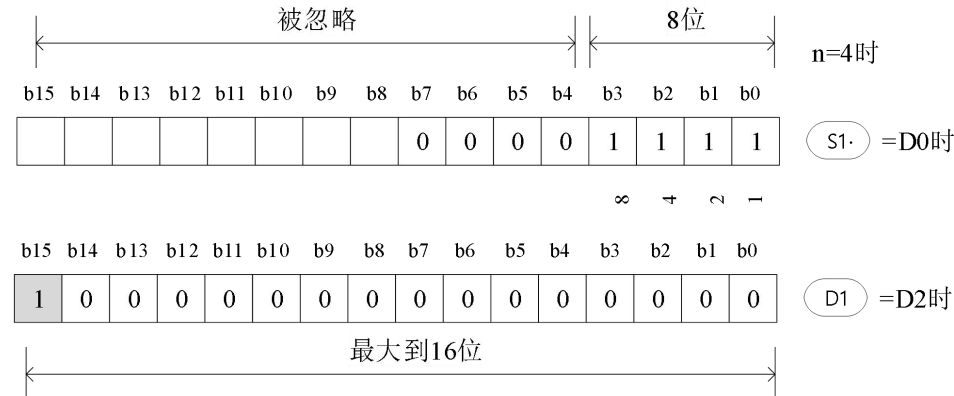
编程手册[基本应用指令说明书]



(D1) 为字软元件时(1≤n≤4)

(S1) 的低 n 位, 在 (D1) 中被译码, (S1) 都为 0 是, 字软元件 (D1) 的 b0 位为 ON。

n≤3 时, (D1) 的高字节都为 0



4. 注意要点

指令输入为 OFF 时, 不执行指令, 但是已经在运行的译码输出会保持之前的 ON/OFF 状态
n=0 时的指令为不处理

7-5-3 ENCO 编码指令

概要

求出在数据中 ON 位的位置的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存要编码的数据，或是数据的字软元件编号	BIN16 位
D1	保存编码结果的字软元件编号	BIN16 位
n	保存编码结果的软元件的位点数(n=1~8)(n=0 时为不处理)	BIN16 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1	●	●	●			●						●	●	●	●	●	●	●		
D1												●	●	●	●	●				
n														●		●	●			

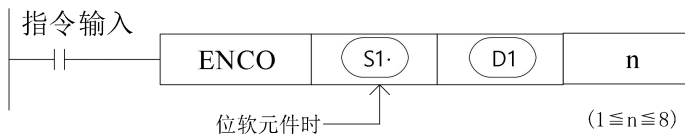
3. 功能和动作说明

在 (D1·) 中保存 (S1·) 的 2ⁿ 位编码后的值。

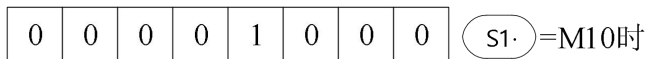
编码就是将 ON 位的位置转换成 BIN 数据。

(S1·) 为位软元件时(1≦n≦8)

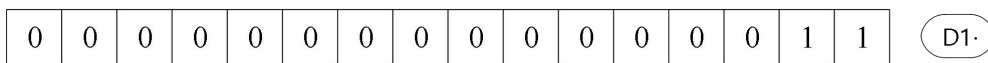
(S1·) 开始 2ⁿ 个(1≦n≦8)的 ON 位位置，在 (D1·) 中编码



M17 M16 M15 M14 M13 M12 M11 M10 n=3时



b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

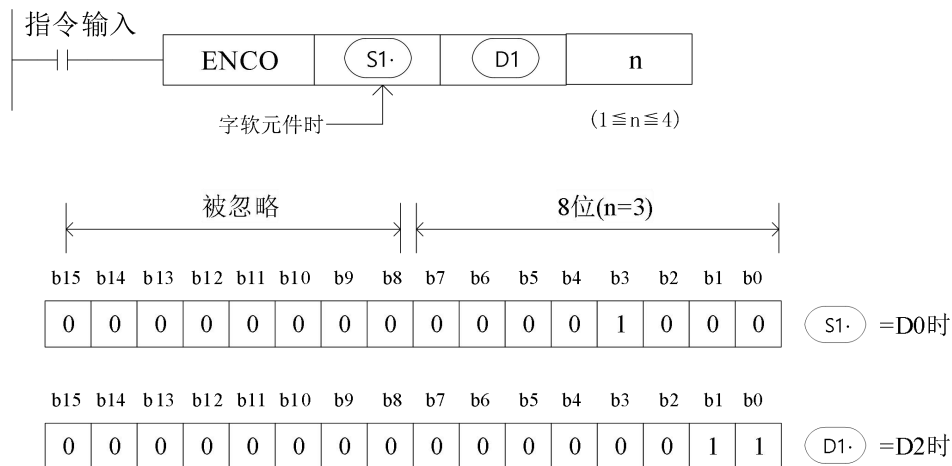


MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

(S1·) 为字软元件时($1 \leq n \leq 4$)

到 (S1·) 中指定的软元件的位 $2n$ 个($1 \leq n \leq 4$)为止的 ON 位位置, 都在 (D1·) 中编码



4. 注意要点

(S1·) 的数据中多个位为 ON 的情况

忽略低位侧, 对高位侧的 ON 的位置进行编码

指令输入为 OFF 时, 不执行指令, 但是已经在运行的译码输出会保持之前的 ON/OFF 状态

$n=0$ 时的指令为不处理

7-5-4 MEAN/DMEAN 平均值指令

概要

求数据的平均值的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存想要的平均值数据的起始字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存取得的平均值数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
n	平均数据数(n=1~64)	BIN16 位/32 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●	●	●	●	●	●					
D1									●	●	●	●	●	●	●	●					
n														●	●		●	●			

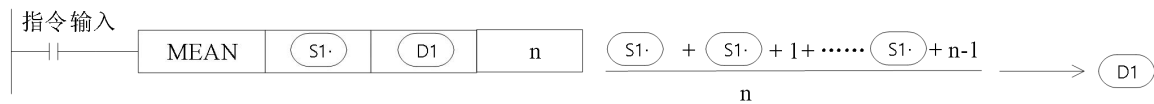
3. 功能和动作说明

16 位运算 (MEAN)

将 $(S1)$ 开始的 n 个 16 位数据的平均值保存到 $(D1)$ 中。

合计是求出代数和后被 n 除。

余数舍去。

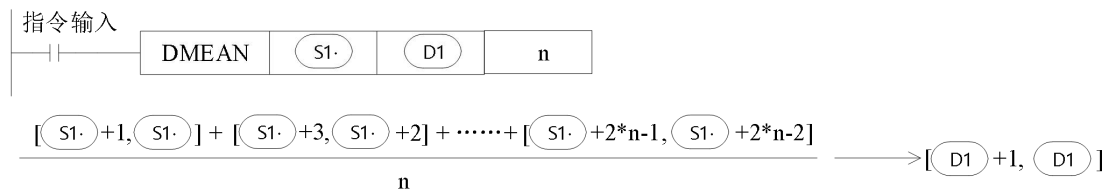


32 位运算 (DMEAN)

将 $[(S1)+1, (S1)]$ 开始的 n 个 32 位数据的平均值保存到 $[(D1)+1, (D1)]$ 中。

合计是求出代数和后被 n 除。

余数舍去。



7-5-5 SQR/DSQR BIN 开平方指令

概要

求平方根(开根号)的指令。

也有浮点数运算用的 ESQR 指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存要被开平方根运算数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存被执行了开平方根运算数据的寄存器编号	BIN16 位/32 位

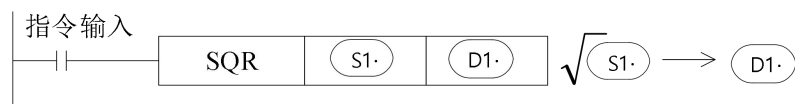
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●	●	●	●		
D1															●	●	●				

3. 功能和动作说明

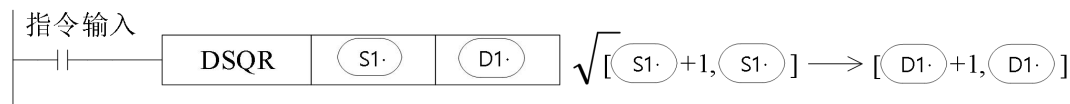
16 位运算 (SQR)

计算出 (S1) 的数据的平方根后, 保存到 (D1) 中。



32 位运算 (DSQR)

计算出 [(S1) + 1, (S1)] 的数据的平方根后, 保存到 [(D1) + 1, (D1)] 中。



7-5-6 FLT/DFLT BIN 整数->2 进制浮点数指令

概要

将 BIN 整数值转换成 2 进制浮点数(实数)的指令

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存 BIN 整数值的数据寄存器编号	BIN16 位/32 位
D1	保存 2 进制浮点数(实数)的数据寄存器编号	BIN16 位/32 位

1. 设定数据

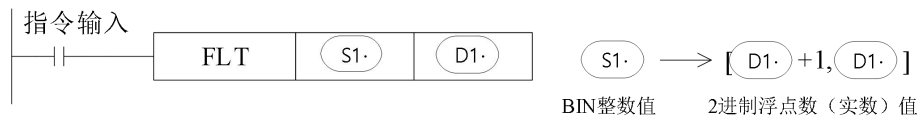
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●	●				
D1															●	●	●				

3. 功能和动作说明

16 位运算 (FLT)

将 $(S1)$ 的 BIN 整数值数据转换成 2 进制浮点数(实数)值后, 保存在 $[D1+1, D1]$ 中。



32 位运算 (DFLT)

将 $(S1+1, S1)$ 的 BIN 整数值数据转换成 2 进制浮点数(实数)值后, 保存在 $[D1+1, D1]$ 中。



7-5-7 CRC 校验指令

概要

在通信等中被使用的错误校验方法之一为 CRC(Cyclic Redundancy Check:循环冗余校验)，用 CRC 指令计算出该 CRC 值。在错误校验的方法中，除了 CRC 以外还有奇偶校验以及和校验(校验和)。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	计算 CRC 寄存器首地址	BIN16 位
D1	CRC 运算结果保存寄存器	BIN16 位
n	计算 CRC 的数据长度	BIN16 位

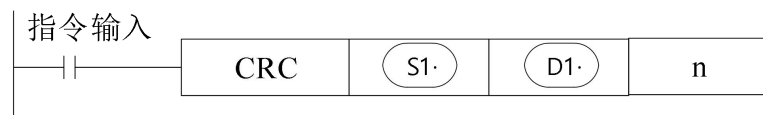
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●	●				
D1															●	●	●				
n															●	●		●	●		

3. 功能和动作说明

16 位运算 (CRC)

将 (S1) 开始的连续 n 个寄存器经过 CRC 计算，结果保存在 (D1) 中。



7-5-8 SORT/DSORT 数据排列指令

概要

该指令是用于将数据(行)和群数据(列)构成的数据表格, 以指定的群数据(列)为标准, 按照行单位将数据表格重新升序排列。在这个指令中, 群数据(列)被保存在连续的软元件中。此外, 数据(行方向)被保存在连续的软元件中。还有便于增加数据(行)

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存数据表格的软元件起始编号[占用 m1×m2 点]	BIN16 位/32 位
m1	数据(行)数[1 ~ 32]	BIN16 位
m2	群数据(列)数[1 ~ 6]	BIN16 位
D1	保存运算结果的软元件起始编号[占用 m1×m2 点]	BIN16 位/32 位
n	作为排序标准的群数据(列)的列编号[1 ~ m2]	BIN16 位

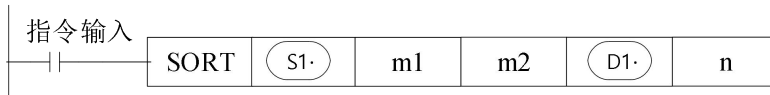
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址 修饰	常数		实数 E	指针 P
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R		K	H		
S1														●	●					
m1																●	●			
m2																●	●			
D1														●	●					
n														●	●	●	●			

3. 功能和动作说明

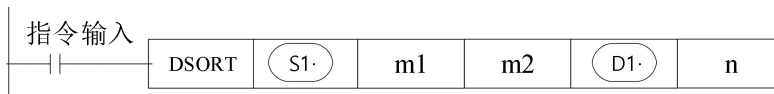
16 位运算 (SORT)

在 $(S1)$ 开始的(m1×m2)点的数据表格(排序前)中, 以 n 列的群数据为标准, 按照升序重新排列数据行, 然后保存在从 $(D1)$ 开始的(m1×m2)点的数据表格(排序后)中。



32 位运算 (DSORT)

在 $(S1) + 1, (S1)$ 开始的(m1×m2)点的数据表格(排序前)中, 以 n 列的群数据为标准, 按照升序重新排列数据行, 然后保存在从 $(D1) + 1, (D1)$ 开始的(m1×m2)点的数据表格(排序后)中。



7-6 高速处理指令

7-6-1 REF 输出立即刷新指令

概要

立即刷新连续 n 个 Y 输出口的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	刷新的 Y 软元件编号	位
n	刷新的 Y 软元件的个数	BIN16 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
D1		●																			
n														●	●		●	●			

3. 功能和动作说明

16 位运算 (REF)

刷新 D1 开始的 n 个 Y 端子输出口。不受扫描周期的影响，指令执行到立即把当前 Y 的状态刷新到物理端子上。



7-6-2 DHSCS 比较置位指令

概要

每次执行时，都将高速计数器的计数值和指定值做比较，如果两个值相等，立即置位外部输出(Y)的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	与高速计数器的当前值比较的数据，或是保存比较数据的字软元件编号	BIN32 位
S2	高速计数器的软元件编号[C235 ~ C255]	BIN32 位
D1	一致后进行置位(ON)的位软元件编号	位

2. 对象软元件

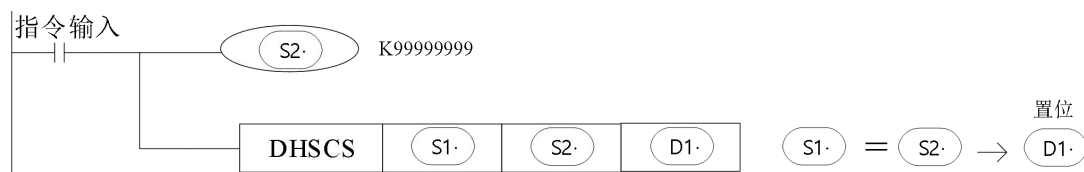
操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●				●	●					
S2													●								
D1		●	●																		

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DHSCS)

当 $(S2)$ 中指定的高速计数器(C235 ~ C255) 的当前值，变成比较值 $[(S1) + 1, (S1)]$ 时（比较值是 K200 时为 199->200

或者 201->200），位软元件 $(D1)$ 被置位，与运算周期无关。这个指令是接着高速计数器的计数处理之后执行比较处理的指令。



$(D1)$ 可以填中断标签，当条件满足跳转到中断标签执行中断程序，如下所示

输入编号	中断禁止标志
I010	M8059*1
I020	
I030	
I040	
I050	
I060	

7-6-3 DHSCR 比较复位指令

概要

每次执行时，都将高速计数器的计数值和指定值做比较，如果两个值相等，立即复位外部输出(Y)的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	与高速计数器的当前值比较的数据，或是保存比较数据的字软元件编号	BIN32 位
S2	高速计数器的软元件编号[C235 ~ C255]	BIN32 位
D1	一致后进行复位(OFF)的位软元件编号	位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●	●			●	●						
S2													●								
D1		●	●																		

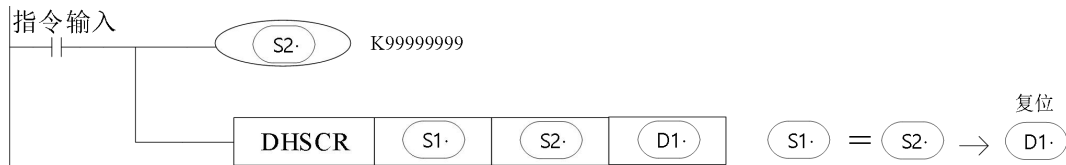
3. 功能和动作说明

32 位运算 (DHSCR)

当 (S2) 中指定的高速计数器(C235 ~ C255) 的当前值，变成比较值[(S1)+1, (S1)]时（比较值是 K200 时为 199->200

或者 201->200），位软元件 (D1) 被复位，与运算周期无关。这个指令是接着高速计数器的计数处理之后执行比较处理的

指令。



(D1) 可以填中断标签，当条件满足跳转到中断标签执行中断程序，如下所示

输入编号	中断禁止标志
I010	M8059 ^{*1}
I020	
I030	
I040	
I050	
I060	

7-6-4 DHSZ 区间比较指令

概要

将高速计数器的当前值和 2 个值(区间)进行比较, 并将比较结果输出(刷新)位软元件(3 点)中

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	与高速计数器的当前值进行比较的数据, 或是保存比较数据的字软元件编号(比较值 1)	BIN32 位
S2	与高速计数器的当前值进行比较的数据, 或是保存比较数据的字软元件编号(比较值 2)	BIN32 位
S3	高速计数器的软元件编号[C235 ~ C255]	BIN32 位
D1	输出与比较上限值和比较下限值比较的结果的起始位软元件编号	位

2. 对象软元件

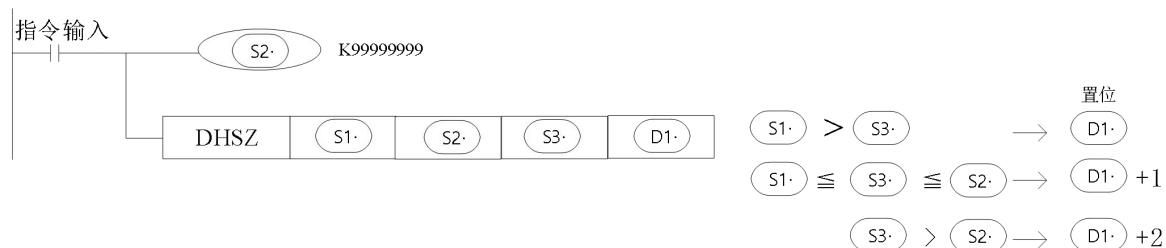
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●	●				●	●				
S2								●	●	●	●				●	●				
S3													●							
D1		●	●																	

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DHSZ)

当 S3 中指定的高速计数器(C235 ~ C255)的当前值和 2 个比较点(比较值 1、比较值 2)进行区间比较, 与运算周期无关,

将比较得出的小、区间内、大的结果的 D1, D1 + 1, D1 + 2 中任意一个置 ON。



7-6-5 DFREQ 频率测量指令

概要

采用中断方式测量高速计数器的输入频率指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	高速计数器的软元件编号[C235 ~ C255]	BIN32 位
D1	计算的输出频率保存的寄存器	BIN32 位

2. 对象软元件

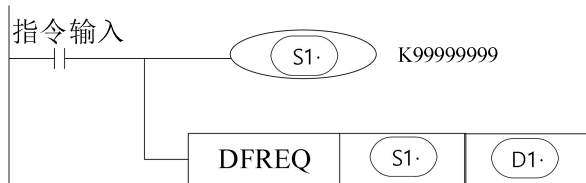
操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数	实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1													●							
D1														●						

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DFREQ)

在 D8100 设定的时间内 (单位 ms)，根据 $(S1)$ 高速输入的高速技术个数，通过中断方式，计算出脉冲频率，根据 D8050

一节滤波参数 (0 为不滤波，255 为最大滤波) 计算出频率值保存在 $[D1+1, D1]$ 中。



4. 相关软元件

软元件	名称	内容
D8050	一节滤波参数	计算公式 输出值 = (新值 * (256 - D8050) + 上一次输出值 * D8050) / 256
D8100	采集时间	计算频率的采集时间，单位 ms

7-6-6 DPWM 可调占空比指令

概要

指定了脉冲的周期和 ON 时间的脉冲输出的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	脉宽(us)数据或是保存数据的字软元件编号	BIN32 位
S2	周期(us)数据或是保存数据的字软元件编号	BIN32 位
D1	输出脉冲的软元件(Y)编号	位

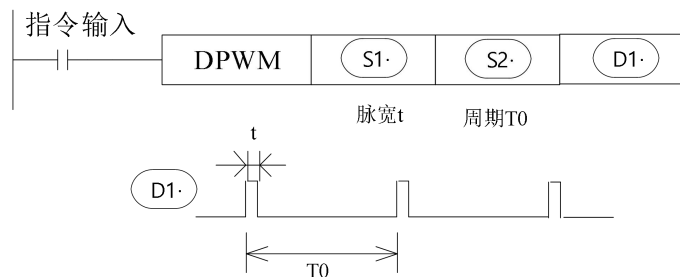
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针		
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●	●				
S2															●	●	●				
D1		●																			

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DPWM)

以周期 $[(S2) + 1, (S2) \text{us}]$ 单位输出 ON 脉冲宽度为 $[(S1) + 1, (S1) \text{us}]$ 的脉冲。



在 $(S1)$ 中指定脉宽 t

设定范围: 0~32767000us

在 $(S2)$ 中指定周期 T0

设定范围: 0~32767000us

在 $(D1)$ 中指定输出脉冲的编号。

设定范围: Y0,Y1,Y2,Y3

7-7 浮点数指令

7-7-1 DECMP 浮点数比较指令

概要

比较 2 个数据(2 进制浮点数), 将结果(大于、等于或小于)输出到位软元件(3 点)中的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存要比较的 2 进制浮点数数据的软元件编号	实数 (2 进制)
S2	保存要比较的 2 进制浮点数数据的软元件编号	实数 (2 进制)
D1	输出比较结果的起始位软元件编号	位

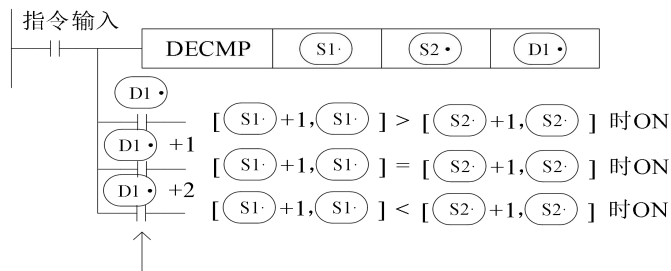
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件							其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户			变址	常数		实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1															●	●			●	
S2															●	●			●	
D1		●	●				●									●				

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DECMP)

对比较值 $[(S1) + 1, (S1)]$ 和比较源 $[(S2) + 1, (S2)]$ 的作为浮点数进行比较, 根据其结果(小、一致、大), 使 $(D1)$ 、 $(D1) + 1$ 、 $(D1) + 2$ 其中一个为 ON。



即使是指令输入为 OFF, CMP 指令不执行时, $(D1) \sim (D1) + 2$ 也会保持当指令输入从 ON 变为 OFF 之前的状态。

4. 注意要点

以 $(D1)$ 中指定的软元件为起始占用 3 点。注意不要与其他控制中使用的软元件重复

7-7-3 DEMOV 浮点数数据传送指令

概要

传送 2 进制浮点数数据的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	传送源的 2 进制浮点数数据, 或是保存数据的软元件编号	实数 (2 进制)
D1	保存 2 进制浮点数数据的软元件编号	实数 (2 进制)

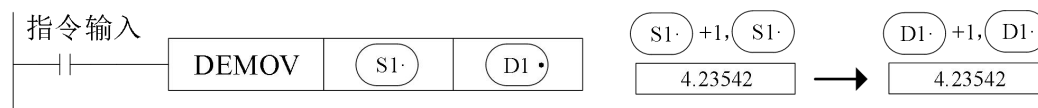
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●			●		
D1														●	●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DEMOV)

将传送源[$(S1) + 1, (S1)$]的内容 (2 进制浮点数) 传送给目标地址[$(D1) + 1, (D1)$]。



7-7-4 DEADD 浮点数加法运算指令

概要

2 个 2 进制浮点数加法运算的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存进行加法运算的 2 进制浮点数数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	保存进行加法运算的 2 进制浮点数数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存加法运算后的 2 进制浮点数数据的数据寄存器编号	BIN16 位/32 位

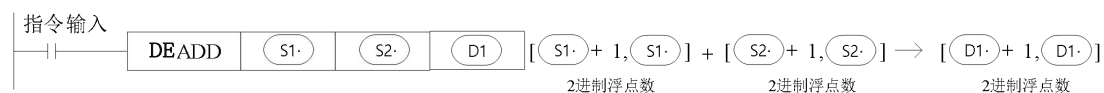
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址 修饰	常数		实数 E	指针 P
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R		K	H		
S1														●	●	●			●	
S2														●	●	●			●	
D1														●	●	●				

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DEADD)

将 $[\text{S1} + 1, \text{S1}]$, $[\text{S2} + 1, \text{S2}]$ 的 2 进制浮点数进行加法运算后传送到 $[\text{D1} + 1, \text{D1}]$ 中。



7-7-5 DESUB 浮点数减法运算指令

概要

2 个 2 进制浮点数减法运算的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存进行减法运算的 2 进制浮点数数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	保存进行减法运算的 2 进制浮点数数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存减法运算后的 2 进制浮点数数据的数据寄存器编号	BIN16 位/32 位

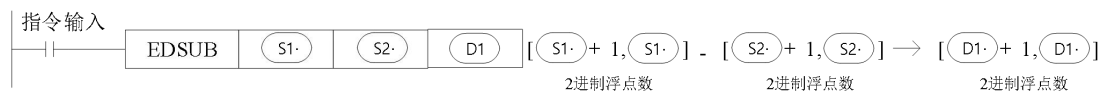
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●			●		
S2														●	●	●			●		
D1														●	●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (EDSUB)

将 $[(S1) + 1, (S1)]$, $[(S2) + 1, (S2)]$ 的 2 进制浮点数进行减法运算后传送到 $[(D1) + 1, (D1)]$ 中。



7-7-6 DEDIV 浮点数除法运算指令

概要

2 个 2 进制浮点数除法运算的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存进行除法运算的 2 进制浮点数数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	保存进行除法运算的 2 进制浮点数数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存除法运算后的 2 进制浮点数数据的数据寄存器编号	BIN16 位/32 位

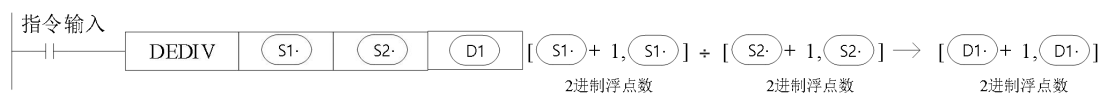
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他							
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针		
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P			
S1																						●	
S2																						●	
D1																							

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DEDIV)

将 $[\text{S1} + 1, \text{S1}]$, $[\text{S2} + 1, \text{S2}]$ 的 2 进制浮点数进行除法运算后传送到 $[\text{D1} + 1, \text{D1}]$ 中。



7-7-7 DEXP 浮点数指数运算指令

概要

该指令是以 e(2.71828)为底的指数运算指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存执行指数运算的 2 进制浮点数数据的软元件起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存运算结果的软元件起始编号	实数 (2 进制)

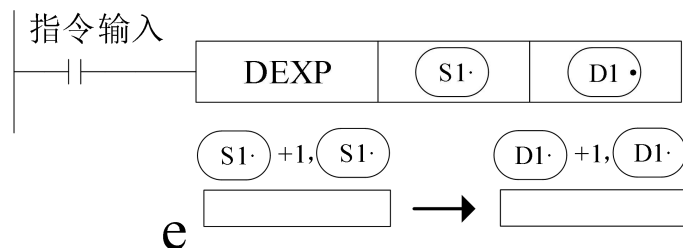
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●			●		
D1														●	●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DEXP)

以 $[S1 \cdot + 1, S1 \cdot]$ 为指数做运算, 将运算结果保存到 $[D1 \cdot + 1, D1 \cdot]$ 中。



在指数运算中, 将底(e)作为“2.71828”进行运算

7-7-8 DLOGE 浮点数自然对数运算指令

概要

该指令执行自然对数运算。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存进行自然对数运算的 2 进制浮点数数据的软元件的起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存运算结果的软元件起始编号	实数 (2 进制)

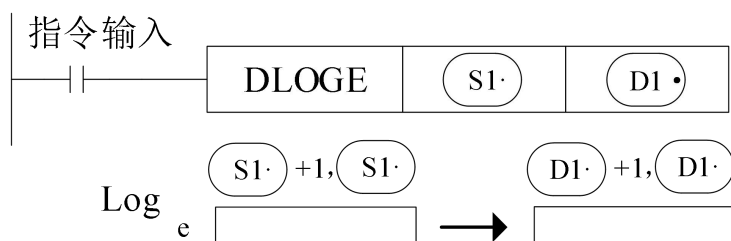
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●			●		
D1															●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DLOGE)

执行 $[\text{S1} + 1, \text{S1}]$ 的自然对数 [以 $e(2.17828)$ 为底时的对数] 运算, 并将运算结果保存到 $[\text{D1} + 1, \text{D1}]$ 中。



$[\text{S1} + 1, \text{S1}]$ 中指定的数, 只能为正数。

7-7-9 DEMUL 浮点数乘法运算指令

概要

2 个 2 进制浮点数乘法运算的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存进行乘法运算的 2 进制浮点数数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
S2	保存进行乘法运算的 2 进制浮点数数据的字软元件编号	BIN16 位/32 位
D1	保存乘法运算后的 2 进制浮点数数据的数据寄存器编号	BIN16 位/32 位

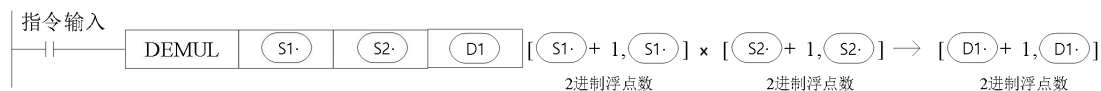
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他							
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针		
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P			
S1																							
S2																							
D1																							

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DEMUL)

将 $[(S1) + 1, (S1)]$, $[(S2) + 1, (S2)]$ 的 2 进制浮点数进行乘法运算后传送到 $[(D1) + 1, (D1)]$ 中。



7-7-10 DLOG10 浮点数常数对数指令

概要

该指令执行常用对数运算

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存进行常用对数运算的 2 进制浮点数数据的软元件的起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存运算结果的软元件起始编号	实数 (2 进制)

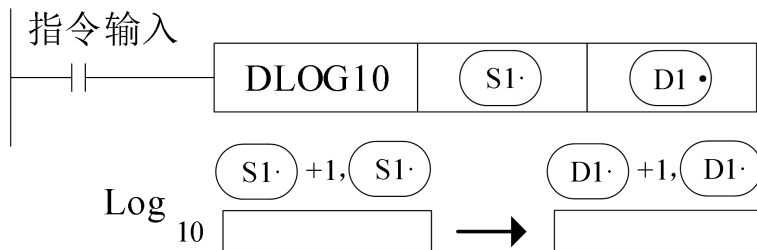
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户		变址	常数		实数	指针		
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1														●	●	●			●	
D1														●	●	●				

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DLOG10)

执行 $[\text{S1} + 1, \text{S1}]$ 的常用对数(10 为底时的对数) 运算, 并将运算结果保存到 $[\text{D1} + 1, \text{D1}]$ 中。



$[\text{S1} + 1, \text{S1}]$ 中指定的数, 只能为正数。

7-7-11 DESQR 浮点数开平方指令

概要

2 进制浮点数开方(开根号)运算的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存执行开方运算的 2 进制浮点数数据的软元件的起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存开方运算后的 2 进制浮点数数据的数据寄存器编号	实数 (2 进制)

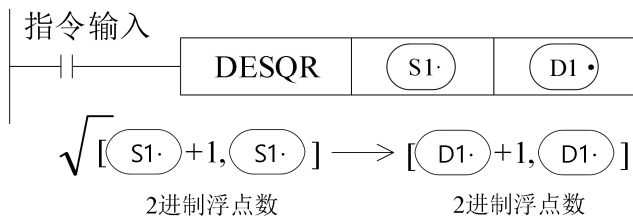
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●			●		
D1														●	●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DESR)

执行 $[(S1) + 1, (S1)]$ 进行开方(开根号)运算(2 进制浮点数运算)后, 将其结果传送到 $[(D1) + 1, (D1)]$ 中。



$[(S1) + 1, (S1)]$ 中指定的数, 只能为正数。

7-7-12 DENEG 浮点数符号反转指令

概要

使 2 进制浮点数(实数)数据的符号翻转的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
D1	保存要执行符号翻转的 2 进制浮点数数据的软元件的起始编号	实数 (2 进制)

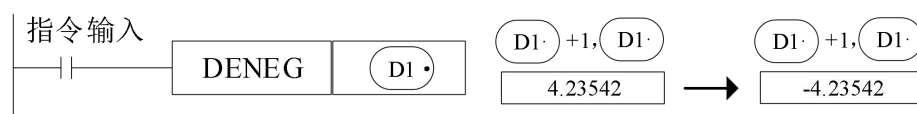
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针		
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
D1															●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DENEG)

[$(D1 \cdot +1, D1 \cdot)$] 的 2 进制浮点数转符号后, 将其结果传送到 [$(D1 \cdot +1, D1 \cdot)$] 中



7-7-13 DINT 2 进制浮点数->BIN 整数运算指令

概要

将 2 进制浮点数，转换成可编程控制器中的一般数据形式 BIN 整数的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存要转换成 BIN 整数的 2 进制浮点数数据的数据寄存器编号	实数 (2 进制)
D1	保存转换后的 BIN 整数的数据寄存器编号	实数 (2 进制)

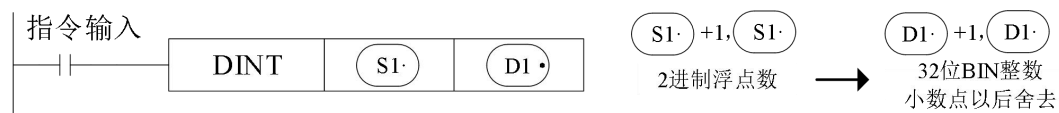
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数	实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1															●	●			●	
D1															●	●				

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DINT)

[(S1) +1, (S1)] 的 2 进制浮点数转换成整数，将其结果传送到 [(D1) +1, (D1)] 中



7-7-14 DSIN 浮点数 SIN 运算指令

概要

求角度(RAD)的 SIN 值的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存 2 进制浮点数的 RAD(角度)的软元件编号	实数 (2 进制)
D1	保存 2 进制浮点数的 SIN 值的软元件编号	实数 (2 进制)

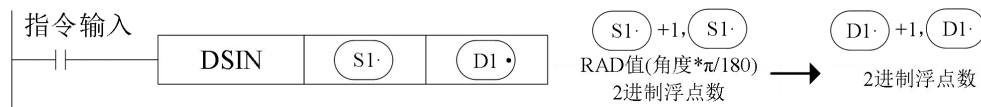
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●			●		
D1														●	●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DSIN)

[S1·+1, S1·] 中指定的角度值(2 进制浮点数)转换成 SIN 值后, 传送到 [D1·+1, D1·] 中



7-7-15 DCOS 浮点数 COS 运算指令

概要

求角度(RAD)的 COS 值的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存 2 进制浮点数的 RAD(角度)的软元件编号	实数 (2 进制)
D1	保存 2 进制浮点数的 COS 值的软元件编号	实数 (2 进制)

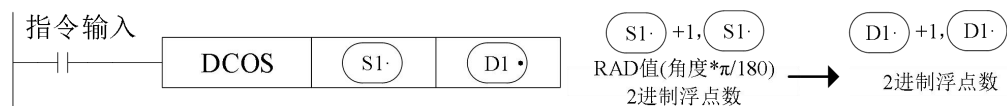
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数	实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1														●	●	●			●	
D1														●	●	●				

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DCOS)

[S1·+1, S1·] 中指定的角度值(2 进制浮点数)转换成 COS 值后, 传送到 [D1·+1, D1·] 中



7-7-16 DTAN 浮点数 TAN 运算指令

概要

求角度(RAD)的 TAN 值的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存 2 进制浮点数的 RAD(角度)的软元件编号	实数 (2 进制)
D1	保存 2 进制浮点数的 TAN 值的软元件编号	实数 (2 进制)

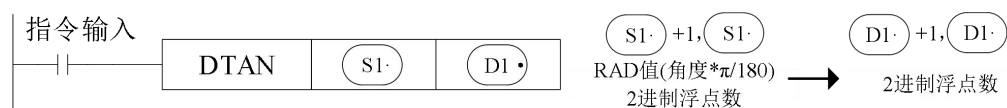
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●			●		
D1														●	●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DTAN)

[S1· +1, S1·] 中指定的角度值(2 进制浮点数)转换成 TAN 值后, 传送到 [D1· +1, D1·] 中



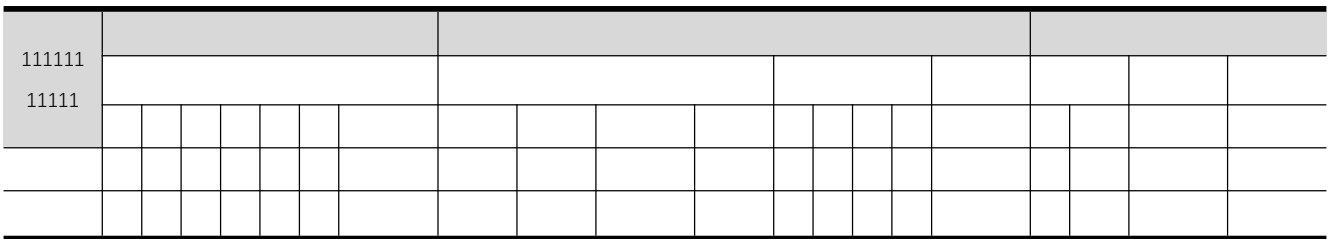
7-7-17 DASIN 浮点数 SIN⁻¹ 运算指令

概要

执行 SIN⁻¹ 运算的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存执行 SIN ⁻¹ (反正弦)运算的 SIN 值的软元件的起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存运算结果的软元件起始编号	实数 (2 进制)

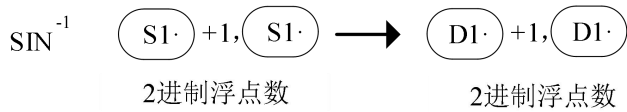


2. 对象软元件

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DASIN)

[S1· +1, S1·] 的 SIN 值求出角度, 将运算结果保存到 [D1· +1, D1·] 中



[S1· +1, S1·] 的 SIN 值, 可以在 -1~+1 范围内设定。

[D1· +1, D1·] 中保存的角度(运算结果)是保存弧度(-π/2)~(π/2)的值。

7-7-18 DACOS 浮点数 COS⁻¹ 运算指令

概要

执行 COS⁻¹ 运算的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存执行 COS ⁻¹ (反余弦)运算的 COS 值的软元件的起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存运算结果的软元件起始编号	实数 (2 进制)

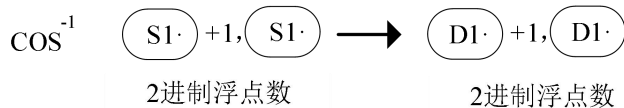
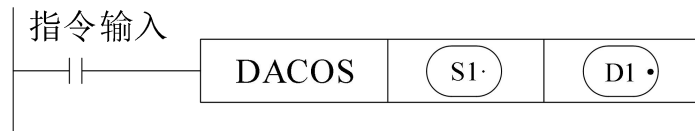
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●			●		
D1														●	●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DACOS)

[(S1) +1, (S1)] 的 COS 值求出角度, 将运算结果保存到 [(D1) +1, (D1)] 中



[(S1) +1, (S1)] 的 COS 值, 可以在 -1~+1 范围内设定。

[(D1) +1, (D1)] 中保存的角度(运算结果)是保存弧度 0 ~ π 的值。

7-7-19 DATAN 浮点数 TAN-1 运算指令

概要

执行 TAN^{-1} 运算的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存执行 TAN^{-1} (反正切)运算的 TAN 值的软元件的起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存运算结果的软元件起始编号	实数 (2 进制)

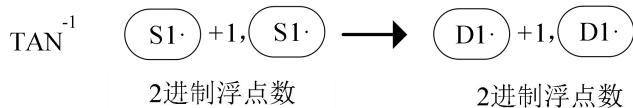
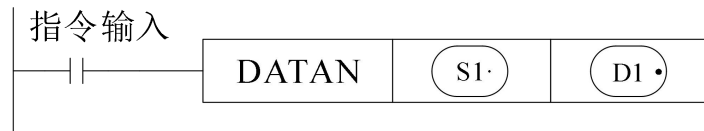
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●			●		
D1														●	●	●					

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DATAN)

[$(S1) + 1, (S1)$] 的 TAN 值求出角度, 将运算结果保存到 [$(D1) + 1, (D1)$] 中



[$(D1) + 1, (D1)$] 中的角度(运算结果), 保存以弧度为单位的比 $(-\pi/2)$ 大、比 $(\pi/2)$ 小的数值。

7-7-20 DRAD 浮点数角度转换成弧度指令

概要

将角度单位的值转换成弧度单位的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存要转换成弧度单位的角度的软元件起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存运算结果的软元件起始编号	实数 (2 进制)

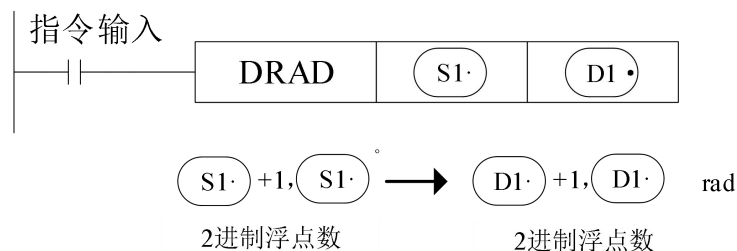
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件							其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户			变址	常数		实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1														●	●	●			●	
D1														●	●	●				

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DRAD)

[(S1) +1, (S1)] 的单位从角度单位转换成弧度单位, 并保存到 [(D1) +1, (D1)] 中



弧度单位 = 角度单位 * π / 180

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

7-7-21 DDEG 浮点数弧度->角度指令

概要

将弧度单位的值转换成角度(DEG)单位的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存要转换成角度单位的弧度的软元件起始编号	实数 (2 进制)
D1	保存已转换成角度单位的值的软元件起始编号	实数 (2 进制)

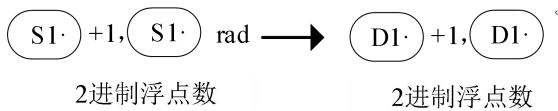
2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他						
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针		
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P		
S1																●	●	●			●	
D1																●	●	●				

3. 功能和动作说明

32 位运算 (DDEG)

[$(S1) + 1, (S1)$] 的单位从弧度单位转换成角度单位，并保存到 [$(D1) + 1, (D1)$] 中



角度单位=弧度单位*180/π

7-8 定位指令

7-8-1 DSZR 执行原点指令

概要

带 DOG 搜索功能时，执行原点回归，使机械位置与可编程控制器的当前值寄存器一致的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	指定输入近点信号(DOG)的软元件编号	位
S2	指定输入零点信号的输入编号	位
D1	指定输出脉冲的输出编号	位
D2	指定旋转方向信号的输出端编号	位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他							
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数		指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P			
S1	●		●																				
S2	●																						
D1		●																					
D2		●																					

3. 相关软元件

特殊辅助继电器

软元件编号				名称	属性
Y0	Y1	Y2	Y3		
M8029				指令执行结束标志位	只读
M8329				指令执行异常结束标志位	只读
M8340	M8350	M8360	M8370	脉冲输出中监控(BUSY/READY)	只读
M8341	M8351	M8361	M8371	清零信号输出功能有效 ^{*1}	可驱动
M8342	M8352	M8362	M8372	原点回归方向指定 ^{*1}	可驱动
M8343	M8353	M8363	M8373	正转极限	可驱动
M8344	M8354	M8364	M8374	反转极限	可驱动
M8345	M8355	M8365	M8375	近点信号逻辑反转 ^{*1}	可驱动
M8346	M8356	M8366	M8376	零点信号逻辑反转 ^{*1}	可驱动
M8348	M8358	M8368	M8378	定位指令驱动中	只读
M8349	M8359	M8369	M8379	脉冲停止指令 ^{*1}	可驱动
M8464	M8465	M8466	M8467	清零信号软元件指定功能有效 ^{*1}	可驱动

*1 一部分软元件在 RUN->STOP 的时候被清除

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

特殊数据寄存器

软元件编号								名称	初始值
Y0		Y1		Y2		Y3			
D8340	低位	D8350	低位	D8360	低位	D8370	低位	当前值寄存器[PLS]	0
D8341	高位	D8351	高位	D8361	高位	D8371	高位		
D8342		D8352		D8362		D8372		基底速度[Hz]	0
D8343	低位	D8353	低位	D8363	低位	D8373	低位	最高速度[Hz]	100000
D8344	高位	D8354	高位	D8364	高位	D8374	高位		
D8345		D8355		D8365		D8375		爬行速度[Hz]	1000
D8346	低位	D8356	低位	D8366	低位	D8376	低位	原点回归速度[Hz]	50000
D8347	高位	D8357	高位	D8367	高位	D8377	高位		
D8348		D8358		D8368		D8368		加速时间[ms]	100
D8349		D8359		D8369		D8379		减速时间[ms]	100
D8464		D8465		D8466		D8467		清零信号软元件指定	

4. 功能和动作说明

原点回归动作

以脉冲输出端指定为 Y000 为例，说明原点回归动作。如果使用 Y1、Y2、Y3 时，则请根据使用的出编号，改读各相关标志位。

1) 指定原点回归方向。

根据原点回归方向指定标志位(M8342)的 ON/OFF 来指定原点回归方向。

2) 执行原点回归用 DSZR 指令。

3) 向原点回归方向指定标志位(M8342)指定的方向，以原点回归速度(D8347, D8346)指定的速度移动。

4) 一旦 $S1$ 指定的近点信号(DOG)为 ON¹，就开始减速，直到减速到爬行速度(D8345)。

5) $S1$ 指定的近点信号(DOG)从 ON 到 OFF¹后,如果检测到 $S2$ 指定的零点信号从 OFF 到 ON²，则立即停止脉冲的输出。此外，如果近点信号和零点信号指定了相同的输入，那么和 ZRN 指令一样，不使用零点信号，在近点信号(DOG)从 ON 到 OFF¹ 时，立即停止脉冲的输出。

6) 清零信号输出功能(M8341)有效(ON)时，在检测出零点信号的 OFF→ON 后 1ms 以内，清零信号(Y004)在「20ms+1 个运算周期(ms)」的时间内保持为 ON。

7) 当前值寄存器(D8341, D8340)变为“0(清零)”。

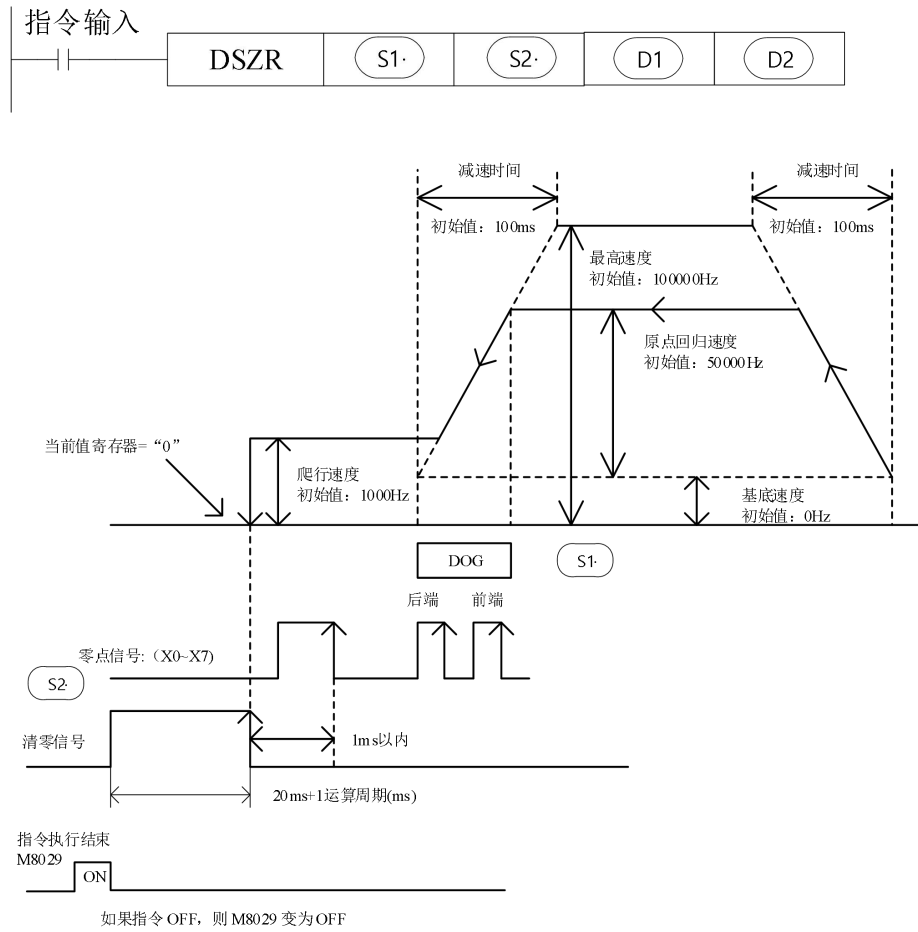
8) 指令执行结束标志位(M8029)为 ON，结束原点回归动作。

*1 这是近点信号逻辑反转标志位 M8345 为 OFF 时的说明

该逻辑反转标志位为 ON 时，请将“ON”改读成“OFF”，“OFF”改读成“ON”。

*2 这是零点信号的逻辑 M8346 为 OFF 时的说明。

该逻辑反转标志位为 ON 时，请将“ON”改读成“OFF”，“OFF”改读成“ON”。



5. 注意要点

脉冲输出端软元件	清零信号输出有效标志位的状态	清零信号软元件指定功能有效标志位的状态	清零信号的软元件编号
Y0	M8341=ON	M8464=OFF	Y4
		M8464=ON	D8464 ^{*1}
Y1	M8351=ON	M8465=OFF	Y5
		M8465= ON	D8465 ^{*1}
Y2	M8361=ON	M8466=OFF	Y6
		M8466= ON	D8466 ^{*1}
Y3	M8371=ON	M8467=OFF	Y7
		M8467= ON	D8467 ^{*1}

清零信号的输出

*1 例如 D8464 设备为 6, 则清零输出的 IO 口为 Y6

如果将近点信号和零点信号指定为相同的输入, 那么零点信号的逻辑不是按照下面的软元件, 而是根据近点信号(DOG)的逻辑动作。此时, 变为和 ZRN 指令一样, 不使用零点信号, 而是根据近点信号(DOG)的前端和后端执行动作

7-8-2 DZRN 返回原点指令

概要

执行原点回归，使机械位置与可编程控制器的当前值寄存器一致的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	指定原点回归开始时的速度	BIN32 位
S2	指定爬行速度	BIN32 位
S3	指定输入近点信号(DOG)的输入编号	位
D1	指定输出脉冲的输出编号	位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●	●				
S2															●	●	●				
S3	●		●																		
D1		●																			

3. 相关软元件

特殊辅助继电器

软元件编号				名称	属性
Y0	Y1	Y2	Y3		
M8029				指令执行结束标志位	只读
M8329				指令执行异常结束标志位	只读
M8340	M8350	M8360	M8370	脉冲输出中监控(BUSY/READY)	只读
M8341	M8351	M8361	M8371	清零信号输出功能有效 ^{*1}	可驱动
M8343	M8353	M8363	M8373	正转极限	可驱动
M8344	M8354	M8364	M8374	反转极限	可驱动
M8348	M8358	M8368	M8378	定位指令驱动中	只读
M8349	M8359	M8369	M8379	脉冲停止指令 ^{*1}	可驱动
M8464	M8465	M8466	M8467	清零信号软元件指定功能有效 ^{*1}	可驱动

* 1 一部分软元件在 RUN->STOP 的时候被清除

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

特殊数据寄存器

软件元件编号								名称	初始值
Y0		Y1		Y2		Y3			
D8340	低位	D8350	低位	D8360	低位	D8370	低位	当前值寄存器[PLS]	0
D8341	高位	D8351	高位	D8361	高位	D8371	高位		
D8342		D8352		D8362		D8372		基底速度[Hz]	0
D8343	低位	D8353	低位	D8363	低位	D8373	低位	最高速度[Hz]	100000
D8344	高位	D8354	高位	D8364	高位	D8374	高位		
D8348		D8358		D8368		D8368		加速时间[ms]	100
D8349		D8359		D8369		D8379		减速时间[ms]	100
D8464		D8465		D8466		D8467		清零信号软元件指定	

4. 功能和动作说明

原点回归动作

1) 执行原点回归用 ZRN 指令。

2) 以 $S1$ 指定的原点回归速度移动。

3) 一旦 $S3$ 指定的近点信号(DOG)为 ON, 就开始减速, 直到减速到 $S2$ 指定的爬行速度为止。

4) $S3$ 指定的近点信号(DOG)从 ON 到 OFF 后, 则立即停止脉冲的输出。

5) 清零信号输出功能 (M8341) 有效 (ON) 时, 在近点信号 (DOG)ON → OFF 后 1ms 以内, 清零信号 (Y004) 在「20ms+1 个运算周期(ms)」的时间内保持为 ON。

6) 当前值寄存器(D8341,D8340)变为“0(清零)”。

7) 指令执行结束标志位为 ON, 结束原点回归动作。

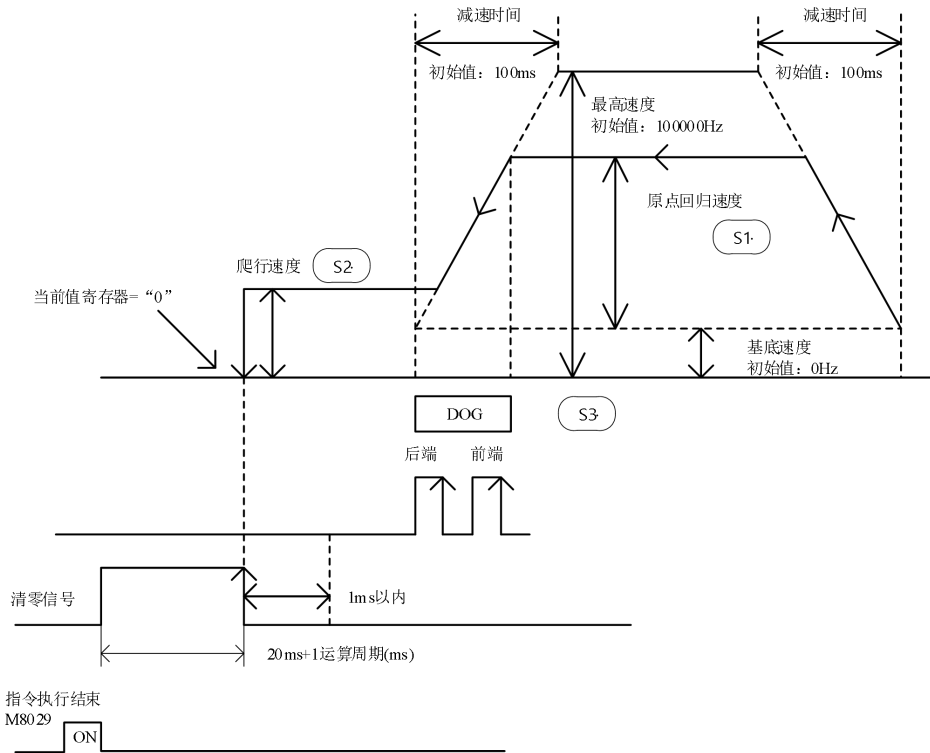
脉冲输出方向固定

脉冲输出	旋转方向输出
Y0	Y4
Y1	Y5
Y2	Y6
Y3	Y7

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

指令输入



如果指令 OFF, 则 M8029 变为 OFF

7-8-3 DDVIT 中断定位指令

概要

执行单速中断定长进给指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	指定中断后的输出脉冲数(绝对地址)	BIN32 位
S2	指定输出脉冲频率	BIN32 位
D1	指定输出脉冲的输出编号	位
D2	指定旋转方向信号的输出端编号	位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●	●				
S2															●	●	●				
D1		●																			
D2		●																			

3. 相关软元件

特殊辅助继电器

软元件编号				名称	属性
Y0	Y1	Y2	Y3		
M8029				指令执行结束标志位	只读
M8329				指令执行异常结束标志位	只读
M8336				中断输入指定功能有效	可驱动
M8340	M8350	M8360	M8370	脉冲输出中监控(BUSY/READY)	只读
M8343	M8353	M8363	M8373	正转极限	可驱动
M8344	M8354	M8364	M8374	反转极限	可驱动
M8347	M8357	M8367	M8377	中断信号逻辑反转	可驱动
M8348	M8358	M8368	M8378	定位指令驱动中	只读
M8349	M8359	M8369	M8379	脉冲停止指令 ^{*1}	可驱动
M8460	M8461	M8462	M8463	用户中断输入指令	可驱动
M8464	M8465	M8466	M8467	清零信号软元件指定功能有效 ^{*1}	可驱动

*1 一部分软元件在 RUN->STOP 的时候被清除

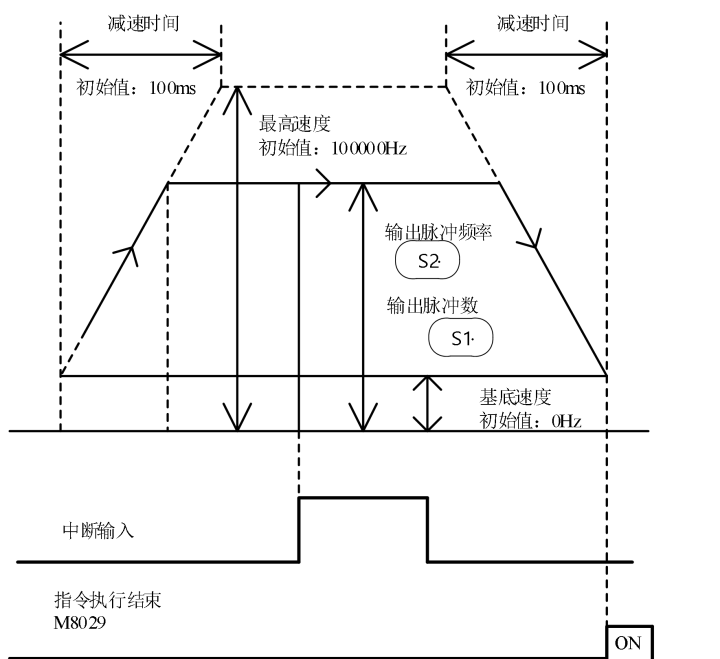
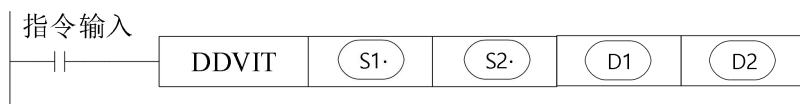
MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

特殊数据寄存器

软件元件编号								名称	初始值
Y0	Y1	Y2	Y3						
D8336								中断输入指定	0
D8340	低位	D8350	低位	D8360	低位	D8370	低位	当前值寄存器[PLS]	0
D8341	高位	D8351	高位	D8361	高位	D8371	高位		
D8342		D8352		D8362		D8372		基底速度[Hz]	0
D8343	低位	D8353	低位	D8363	低位	D8373	低位	最高速度[Hz]	100000
D8344	高位	D8354	高位	D8364	高位	D8374	高位		
D8348		D8358		D8368		D8368		加速时间[ms]	100
D8349		D8359		D8369		D8379		减速时间[ms]	100
D8464		D8465		D8466		D8467		清零信号软元件指定	

4. 功能和动作说明



- 1) 在 S1 中指定中断后的输出脉冲数(相对地址值)。
- 2) 在 S2 中指定输出脉冲频率。
- 3) 在 D1 中指定输出脉冲的输出编号 Y000 ~ Y003
- 4) 在 D2 中指定输出旋转方向信号的软元件编号

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

脉冲输出端软元件	中断输入信号	
	使用中断输入指定功能 (M8336 = OFF)	使用中断输入指定功能 (M8336 = ON)
Y0	X0	D8336=H④③②① ①脉冲输出端 Y0 用的中断输入 ②脉冲输出端 Y1 用的中断输入 ③脉冲输出端 Y2 用的中断输入 ④脉冲输出端 Y3 用的中断输入
Y1	X1	
Y2	X2	
Y3	X3	

中断输入信号如下所示

- 1) 将 M8336 置 ON。
- 2) 在 D8336 中指定作为中断输入的输入编号(X000 ~ X007)、或者指定用户中断指令软元件

设定值	设定内容	
0	将 X0 时指定为中断输入信号	
1	将 X1 时指定为中断输入信号	
~	~	
7	将 X7 时指定为中断输入信号	
8	Y0 用户中断指令软元件	M8460
	Y1 用户中断指令软元件	M8461
	Y2 用户中断指令软元件	M8462
	Y3 用户中断指令软元件	M8463
9~E	请不要指定	
F	请将中断定位(DVIT)指令中不使用的脉冲输出端软元件设定为 F	

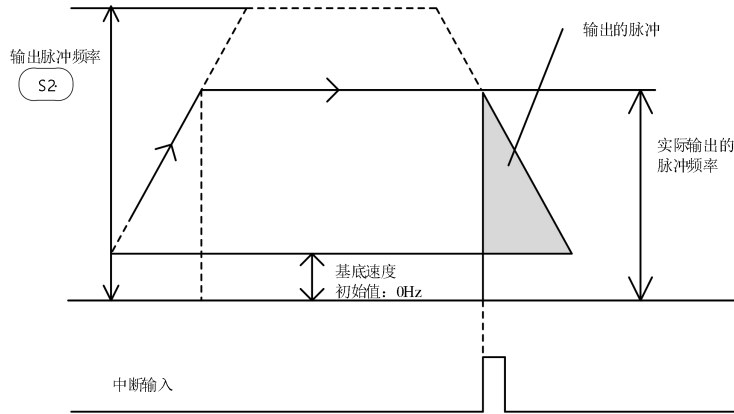
D8336=H④③②①的具体指定如下所示

脉冲输出端软元件	中断信号逻辑反转标志位	内容
Y0	M8347	OFF 时: 正逻辑(输入为 ON 时, 中断信号为 ON) ON 时: 负逻辑(输入为 OFF 时, 中断信号为 ON)
Y1	M8357	
Y2	M8367	
Y3	M8377	

中断输入信号的逻辑反转设定如下

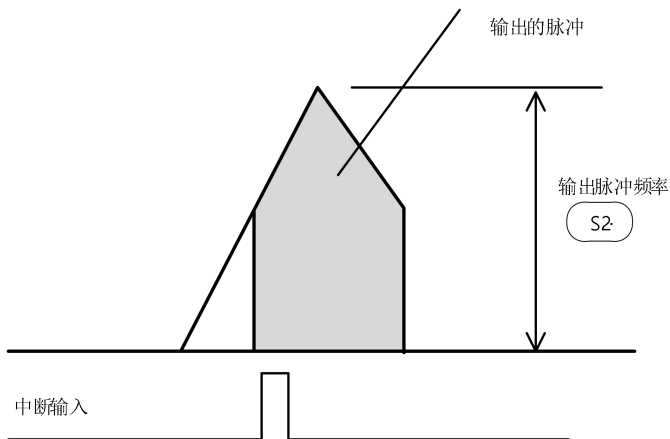
5. 注意要点

(S1) 中指定的脉冲数没有比减速所需的脉冲数多时，根据指定的输出脉冲数，以可以减速的频率动作



如果在加速过程中， 中断输入有可能为 ON， 则请遵照 「输出脉冲数 \geq 加速所需脉冲数 + 减速所需脉冲数」 的关系进行指定。

「输出脉冲数 < 加速所需脉冲数 + 减速所需脉冲数」 时， 如下图所示动作



指令执行时， 如果中断输入已经动作， 那么和 DRVI 指令的动作相同。

在指令执行过程中， 即使改变操作数的内容， 也不反映到动作中。 想要将变更的内容反映到动作中时， 请将指令触点 OFF， 然后再次 ON。

在动作过程中， 指令的驱动触点为 OFF 时， 减速停止。 此时， 令执行结束标志位 M8029 不置 ON。

动作方向的正转极限标志位或者反转极限标志位为 ON 时， 减速停止。 此时， 指令执行异常结束标志位(M8329)置 ON， 结束指令的执行

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

7-8-4 DPLSV 可变脉冲输出指令

概要

输出带旋转方向的可变速脉冲的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	指定输出脉冲频率的软元件编号	BIN32 位
D1	指定输出脉冲的输出编号	位
D2	指定旋转方向信号的输出端编号	位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数	实数	指针	
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1															●	●	●			
D1		●																		
D2		●																		

3. 相关软元件

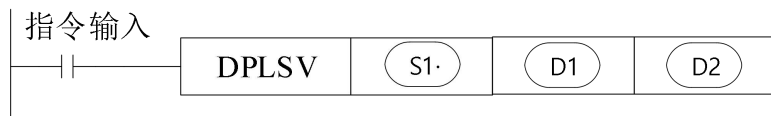
特殊辅助继电器

软元件编号				名称	属性
Y0	Y1	Y2	Y3		
M8329				指令执行异常结束标志位	只读
M8338				加减速动作	可驱动
M8340	M8350	M8360	M8370	脉冲输出中监控(BUSY/READY)	只读
M8343	M8353	M8363	M8373	正转极限	可驱动
M8344	M8354	M8364	M8374	反转极限	可驱动
M8348	M8358	M8368	M8378	定位指令驱动中	只读

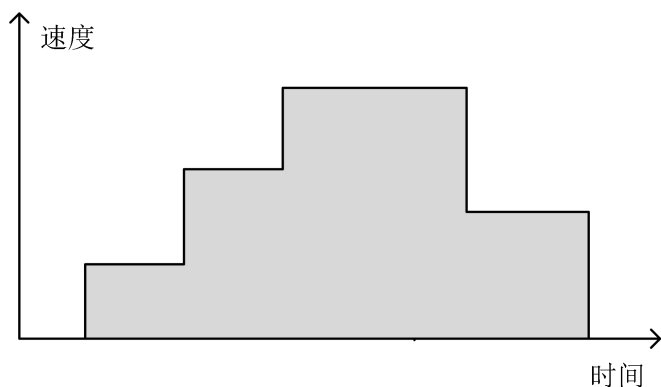
特殊数据寄存器

软元件编号								名称	初始值
Y0	Y1	Y2	Y3						
D8336								中断输入指定	0
D8340	低位	D8350	低位	D8360	低位	D8370	低位	当前值寄存器[PLS]	0
D8341	高位	D8351	高位	D8361	高位	D8371	高位		
D8342		D8352		D8362		D8372		基底速度[Hz]	0
D8343	低位	D8353	低位	D8363	低位	D8373	低位	最高速度[Hz]	100000
D8344	高位	D8354	高位	D8364	高位	D8374	高位		
D8348		D8358		D8368		D8368		加速时间[ms]	100
D8349		D8359		D8369		D8379		减速时间[ms]	100

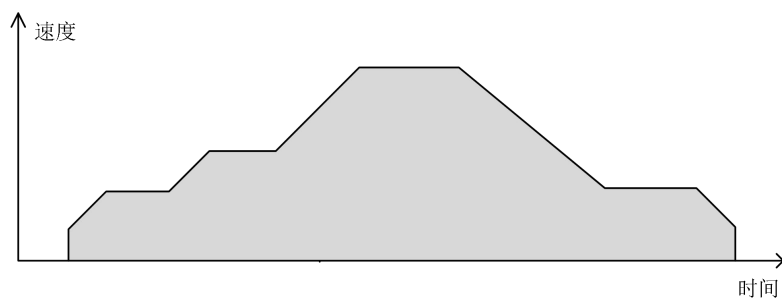
4. 功能和动作说明



无加减速动作(M8338=OFF)



加减速动作(M8338=ON)



在脉冲输出过程中，如果将输出脉冲频率 $S1\cdot$ 变为「K0」，那么可编程控制器的脉冲输出，在带加减速时减速停止，在无加减速时立即停止。

再次输出时，请从脉冲输出中标志位(BUSY/READY)为 OFF 开始，经过 1 个运算周期以上后，再将输出脉冲频率设定(变更)为 K0 以外的数值。

在脉冲输出过程中，请不要改变输出脉冲频率 $S1\cdot$ 的符号。

如果想要变更的话，请先将输出脉冲频率 $S1\cdot$ 设定为「K0」，在减速停止后，设定电机充分停止的时间，然后再变更输出脉冲频率的符号。

7-8-5 DDRVI 相对定位指令

概要

以相对驱动方式执行单速定位的指令。用带正/负的符号指令从当前位置开始的移动距离的方式，也称为增量（相对）驱动方式

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	指定输出脉冲数(相对地址)	BIN32 位
S2	指定输出脉冲频率的软元件编号	BIN32 位
D1	指定输出脉冲的输出编号	位
D2	指定旋转方向信号的输出端编号	位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1														●	●	●					
S2														●	●	●					
D1		●																			
D2		●																			

3. 相关软元件

特殊辅助继电器

软元件编号				名称	属性
Y0	Y1	Y2	Y3		
M8029				指令执行结束标志位	只读
M8329				指令执行异常结束标志位	只读
M8340	M8350	M8360	M8370	脉冲输出中监控(BUSY/READY)	只读
M8343	M8353	M8363	M8373	正转极限	可驱动
M8344	M8354	M8364	M8374	反转极限	可驱动
M8348	M8358	M8368	M8378	定位指令驱动中	只读
M8349	M8359	M8369	M8379	脉冲停止指令 ^{*1}	可驱动

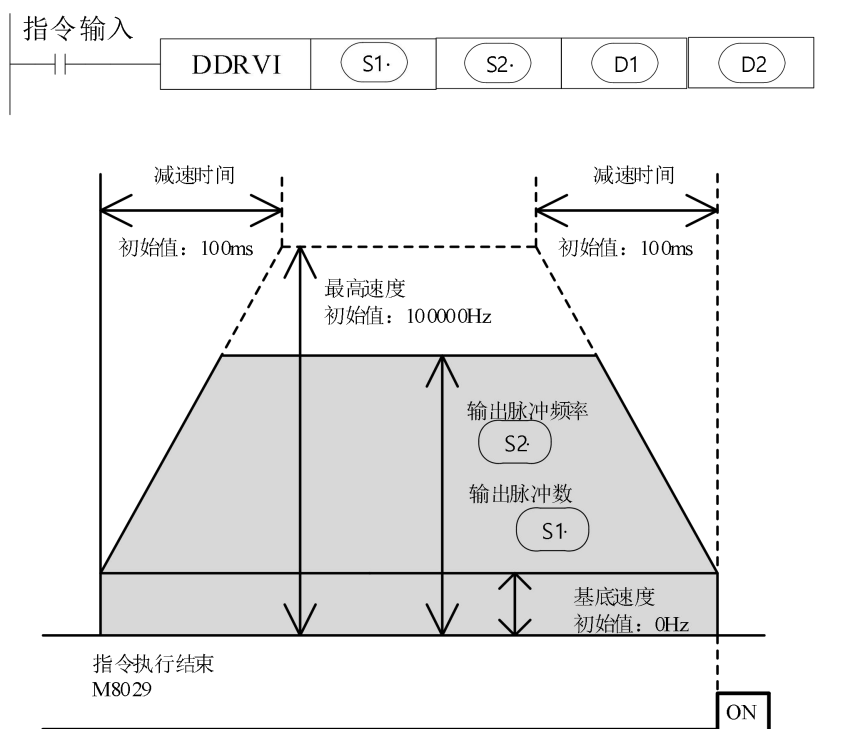
MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

特殊数据寄存器

软元件编号								名称	初始值
Y0		Y1		Y2		Y3			
D8340	低位	D8350	低位	D8360	低位	D8370	低位	当前值寄存器[PLS]	0
D8341	高位	D8351	高位	D8361	高位	D8371	高位		
D8342		D8352		D8362		D8372		基底速度[Hz]	0
D8343	低位	D8353	低位	D8363	低位	D8373	低位	最高速度[Hz]	100000
D8344	高位	D8354	高位	D8364	高位	D8374	高位		
D8345		D8355		D8365		D8375		爬行速度[Hz]	1000
D8348		D8358		D8368		D8368		加速时间[ms]	100
D8349		D8359		D8369		D8379		减速时间[ms]	100

4. 功能和动作说明



5. 注意要点

在指令执行过程中，即使改变操作数的内容，也不反映到当前的运行中。在下次的指令驱动时才有效。

在指令执行过程中，驱动触点为 OFF 时，减速停止。且此时指令执行结束标志位 M8029 不动作。动作方向的极限标志位(正转或者反转)动作时，减速停止。此时，指令执行异常结束标志位 M8329 置 ON，结束指令的执行。

7-8-6 DDRVA 绝对定位指令

概要

以绝对驱动方式执行单速定位的指令。用指定从原点（零点）开始的移动距离的方式，也称为绝对驱动方式

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	指定输出脉冲数(相对地址)	BIN32 位
S2	指定输出脉冲频率的软元件编号	BIN32 位
D1	指定输出脉冲的输出编号	位
D2	指定旋转方向信号的输出端编号	位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●	●				
S2															●	●	●				
D1		●																			
D2		●																			

3. 相关软元件

特殊辅助继电器

软元件编号				名称	属性
Y0	Y1	Y2	Y3		
M8029				指令执行结束标志位	只读
M8329				指令执行异常结束标志位	只读
M8340	M8350	M8360	M8370	脉冲输出中监控(BUSY/READY)	只读
M8343	M8353	M8363	M8373	正转极限	可驱动
M8344	M8354	M8364	M8374	反转极限	可驱动
M8348	M8358	M8368	M8378	定位指令驱动中	只读
M8349	M8359	M8369	M8379	脉冲停止指令 ^{*1}	可驱动

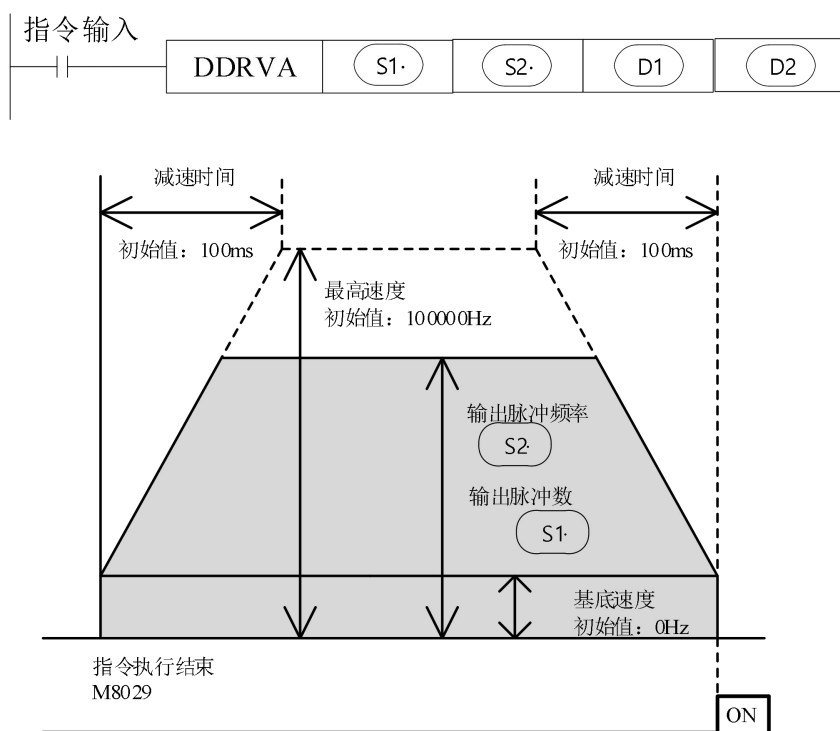
MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

特殊数据寄存器

软元件编号								名称	初始值
Y0		Y1		Y2		Y3			
D8340	低位	D8350	低位	D8360	低位	D8370	低位	当前值寄存器[PLS]	0
D8341	高位	D8351	高位	D8361	高位	D8371	高位		
D8342		D8352		D8362		D8372		基底速度[Hz]	0
D8343	低位	D8353	低位	D8363	低位	D8373	低位	最高速度[Hz]	100000
D8344	高位	D8354	高位	D8364	高位	D8374	高位		
D8345		D8355		D8365		D8375		爬行速度[Hz]	1000
D8348		D8358		D8368		D8368		加速时间[ms]	100
D8349		D8359		D8369		D8379		减速时间[ms]	100

4. 功能和动作说明



5. 注意要点

在指令执行过程中，即使改变操作数的内容，也不反映到当前的运行中。在下次的指令驱动时才有效。

在指令执行过程中，驱动触点为 OFF 时，减速停止。且此时指令执行结束标志位 M8029 不动作。动作方向的极限标志位(正转或者反转)动作时，减速停止。此时，指令执行异常结束标志位 M8329 置 ON，结束指令的执行。

7-9 高级定位指令

7-9-1 CAM 凸轮定位指令

概要

凸轮指令

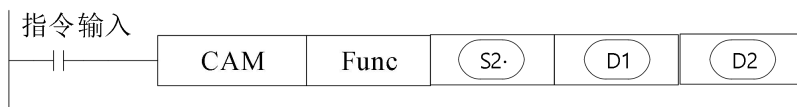
1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	脚本函数名	BIN32 位
S2	脚本计算出的当前周期的脉冲数	BIN32 位
D1	指定输出脉冲的输出编号	位
D2	指定旋转方向信号的输出端编号	位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1																					
S2															●	●	●				
D1		●																			
D2		●																			

3. 功能和动作说明



CAM 指令每个 1ms 触发一次，当 FUNC 函数中计算出当前周期需要发送的脉冲值后，需要通过脚本赋值到 $S2$ 寄存器中，CAM 指令会把计算好的脉冲数根据 $D1$ 设定的脉冲口发送出去，方向口则根据 $D2$ 的设定寄存器发送出去。

7-9-2 PTPA 可变数可变目标位置脉冲/虚轴指令

概要

可变速可变目标位置脉冲/虚轴指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	指定输出脉冲数(绝对地址)	BIN32 位
S2	指定输出脉冲频率的软元件编号	BIN32 位
D1	指定输出脉冲的输出编号/指定虚轴位软元件起始地址	位
D2	指定旋转方向信号的输出端编号/指定虚轴位寄存器软元件起始地址	BIN32 位/位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1															●	●	●				
S2															●	●	●				
D1		●																			
D2		●																			

3. 相关软元件

特殊辅助继电器

软元件编号				名称	属性
Y0	Y1	Y2	Y3		
M8029				指令执行结束标志位	只读
M8329				指令执行异常结束标志位	只读
M8340	M8350	M8360	M8370	脉冲输出中监控(BUSY/READY)	只读
M8343	M8353	M8363	M8373	正转极限	可驱动
M8344	M8354	M8364	M8374	反转极限	可驱动
M8348	M8358	M8368	M8378	定位指令驱动中	只读
M8349	M8359	M8369	M8379	脉冲停止指令 ^{*1}	可驱动

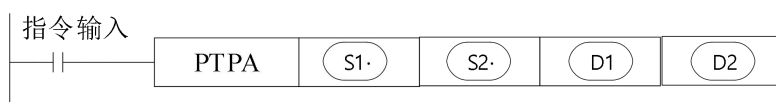
MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

特殊数据寄存器

软元件编号								名称	初始值
Y0		Y1		Y2		Y3			
D8340	低位	D8350	低位	D8360	低位	D8370	低位	当前值寄存器[PLS]	0
D8341	高位	D8351	高位	D8361	高位	D8371	高位		
D8342		D8352		D8362		D8372		基底速度[Hz]	0
D8343	低位	D8353	低位	D8363	低位	D8373	低位	最高速度[Hz]	100000
D8344	高位	D8354	高位	D8364	高位	D8374	高位		
D8345		D8355		D8365		D8375		爬行速度[Hz]	1000
D8348		D8358		D8368		D8368		加速时间[ms]	100
D8349		D8359		D8369		D8379		减速时间[ms]	100

4. 功能和动作说明



当 $\textcircled{D1}$ 是 Y0~Y3 实轴脉冲形式是，运动方式和 DDRVI/DDRVA 一致，不同的是 PTPA 指令可以随时修改当前位置和当前速度，修改速度后，会按照加减速时间加速或者减速达到目标速度，修改目标位置后，会根据新的目标位置重新规划曲线。

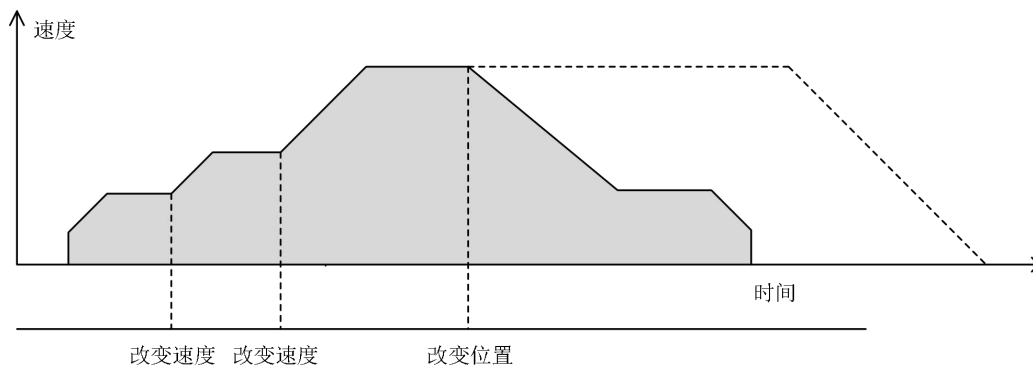
当 $\textcircled{D1}$ 是寄存器软元件的时候，PTPA 指令就变成虚轴指令，特殊寄存器不再是 D8xxx 的特殊软元件，如下所示

特殊辅助继电器

软元件编号	名称	属性
M8029	指令执行结束标志位	只读
M8329	指令执行异常结束标志位	只读
$\textcircled{D2}$	脉冲输出中监控(BUSY/READY)	只读
$\textcircled{D2} + 3$	正转极限	可驱动
$\textcircled{D2} + 4$	反转极限	可驱动
$\textcircled{D2} + 8$	定位指令驱动中	只读
$\textcircled{D2} + 9$	脉冲停止指令 ^{*1}	可驱动

特殊数据寄存器

软元件编号		名称
(D1)	低位	当前值寄存器[PLS]
(D1)+1	高位	
(D1)+2		基底速度[Hz]
(D1)+3	低位	最高速度[Hz]
(D1)+4	高位	
(D1)+5		爬行速度[Hz]
(D1)+8		加速时间[ms]
(D1)+9		减速时间[ms]



5. 注意要点

在指令执行过程中，可以实时改变目标速度和目标位置，最多同时运行 8 条 PTPA 的虚轴指令。

7-10 外部设备指令

7-10-1 GRY 格雷码转换指令

概要

将 BIN 值转换成格雷码后进行传送的指令

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	转换的数据源, 或是保存转换源数据的字软元件	BIN16/32 位
D1	保存转换后的字软元件	BIN16/32 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1								●	●	●					●	●	●	●		
D2									●	●					●	●	●			

3. 功能和动作说明

16 位运算 (GRY)



32 位运算 (DGRY)



7-10-2 GBIN 格雷码逆转换指令

概要

将格雷码转换成 BIN 值后进行传送的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存转换源数据的字软元件	BIN16/32 位
D1	保存转换后的字软元件	BIN16/32 位

2. 对象软元件

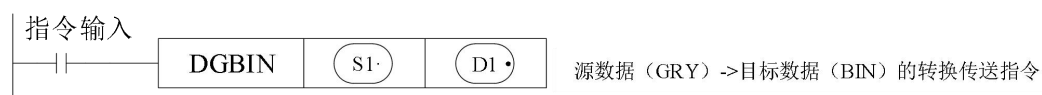
操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●				●	●	●	●	●			
D2									●	●				●	●	●					

3. 功能和动作说明

16 位运算 (GBIN)



32 位运算 (DGBIN)



7-11 触点比较指令

7-11-1 LD=, >, <, <>, <=, >= 指令

概要

执行数值的比较，当条件满足的时候使触点置 ON 的触点比较运算开始的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存比较数据的软元件编号	BIN16/32 位
S2	保存比较数据的软元件编号	BIN16/32 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他					
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址		常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P	
S1								●	●	●					●	●	●	●			
S2								●	●	●					●	●	●	●			

功能和动作说明

对 $(S1)$ ， $(S2)$ 的内容进行 BIN 比较，根据其结果来控制触点的导通或是不导通。

16 位指令	32 位指令	导通条件
LD=	LDD=	$(S1) = (S2)$
LD>	LDD>	$(S1) > (S2)$
LD<	LDD<	$(S1) < (S2)$
LD<>	LDD<>	$(S1) <> (S2)$
LD<=	LDD<=	$(S1) <= (S2)$
LD>=	LDD>=	$(S1) >= (S2)$

7-12 通信指令

7-12-1 ADPRW modbus 主通信指令

概要

用于和 MODBUS 主站所对应从站进行通信（数据的读出/写入）的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	从站本站号	BIN16 位
S2	功能代码	BIN16 位
S3	与功能代码相应的功能参数	BIN16 位
S4	与功能代码相应的功能参数	BIN16 位
S5	与功能代码相应的功能参数	位/BIN16 位
S6	串口号	BIN16 位

2. 对象软元件

操作 数种类	位软元件							字软元件								其他							
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针			
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P			
S1																	●	●	●	●	●		
S2																	●	●	●	●	●		
S3																	●	●	●	●	●		
S4																	●	●	●	●	●		
S5																							
S6	●	●	●														●	●	●	●	●		

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

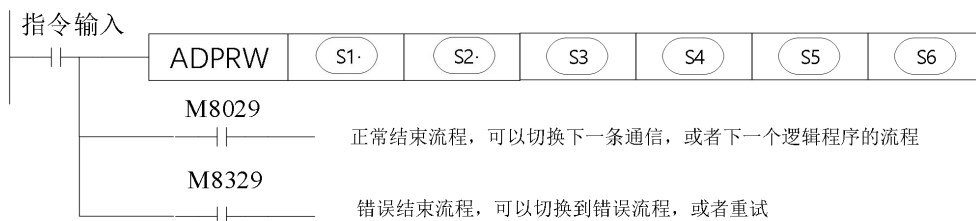
3. 功能和动作说明



S1	S2	S3	S4	S5	S6
站号	功能码	Modbus 地址	访问点数	读入或者写出的本地寄存器地址	串口号
从站站号	1H 线圈读出	MODBUS 地址: 0000H ~ FFFFH	访问点数:1 ~ 2000	M·Y·S 可进行变址修饰	控制器有两个用户可以使用的串口, K1 表示 485 口, K2 表示控制器的 232 口 (如果硬件配置有)
	2H 输入读出	MODBUS 地址: 0000H ~ FFFFH	访问点数:1 ~ 2000	M·Y·S 可进行变址修饰	
	3H 保持寄存器读出	MODBUS 地址: 0000H ~ FFFFH	访问点数:1 ~ 125	D·R 可进行变址修饰	
	4H 输入寄存器读出	MODBUS 地址: 0000H ~ FFFFH	访问点数:1 ~ 125	D·R 可进行变址修饰	
	5H 1 线圈写入	MODBUS 地址: 0000H ~ FFFFH	0 (固定)	X·Y·M·S 可进行变址修饰 0 = 位 OFF 1 = 位 ON	
	6H 1 寄存器写入	MODBUS 地址: 0000H ~ FFFFH	0 (固定)	D·R·K·H (D·R 可进行变址修饰)	
	FH 批量线圈写入	MODBUS 地址: 0000H ~ FFFFH	访问点数:1 ~ 1968	X·Y·M·S 可进行变址修饰	
	10H 批量寄存器写入	MODBUS 地址: 0000H ~ FFFFH	访问点数:1 ~ 123	D·R 可进行变址修饰	

4. 相关软元件

软元件	名称	内容
M8029	指令正常结束标志	指令正常结束后置位
M8329	指令错误结束标志	指令错误结束后置位



7-12-2 RS 自由格式通信指令

概要

进行无协议通信，从而执行数据的发送和接收的指令。

1. 设定数据

操作数种类	内容	数据类型
S1	保存发送数据的数据寄存器的起始软元件	BIN16 位
m	发送数据的字节数[设定范围：0~4096]	BIN16 位
D1	数据接收结束时，保存接收数据的数据寄存器的起始软元件	BIN16 位
n	接收数据的字节数[设定范围：0~4096]	BIN16 位

2. 对象软元件

操作数种类	位软元件							字软元件								其他				
	系统&用户							位指定数				系统&用户				变址	常数		实数	指针
	X	Y	M	T	C	S	Dx.b	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	R	修饰	K	H	E	P
S1														●	●	●				
m														●	●	●	●	●		
D1														●	●	●				
n														●	●	●	●	●		

3. 相关软元件

特殊辅助继电器

软元件编号	名称	内容	属性
M8122	发送请求	设置发送请求后，开始发送。	可驱动
M8123	接收结束标志位	接收结束时置 ON。当接收结束标志位(M8123)为 ON 时，不能再接收数据。	只读
M8129	超时判定标志位	当接收数据中断，在超时时间设定(D8129)中设定的时间内，没有收到要接收的数据时置 ON。	只读
M8161	8 位处理模式	在 16 位数据和 8 位数据之间切换发送接收数据。 ON :8 位模式 OFF:16 位模式	可驱动

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

特殊数据寄存器

软元件编号	名称	内容	属性
D8120	通信格式设定	通信格式设定	R/W
D8122	发送数据的剩余点数	保存要发送的数据的剩余点数	R
D8124	报头	设定报头。初始值:STX(H02)	R/W
D8125	报尾	设定报尾。初始值: ETX(H03)	R/W
D8129	超时时间设定	设定超时的时间	R/W

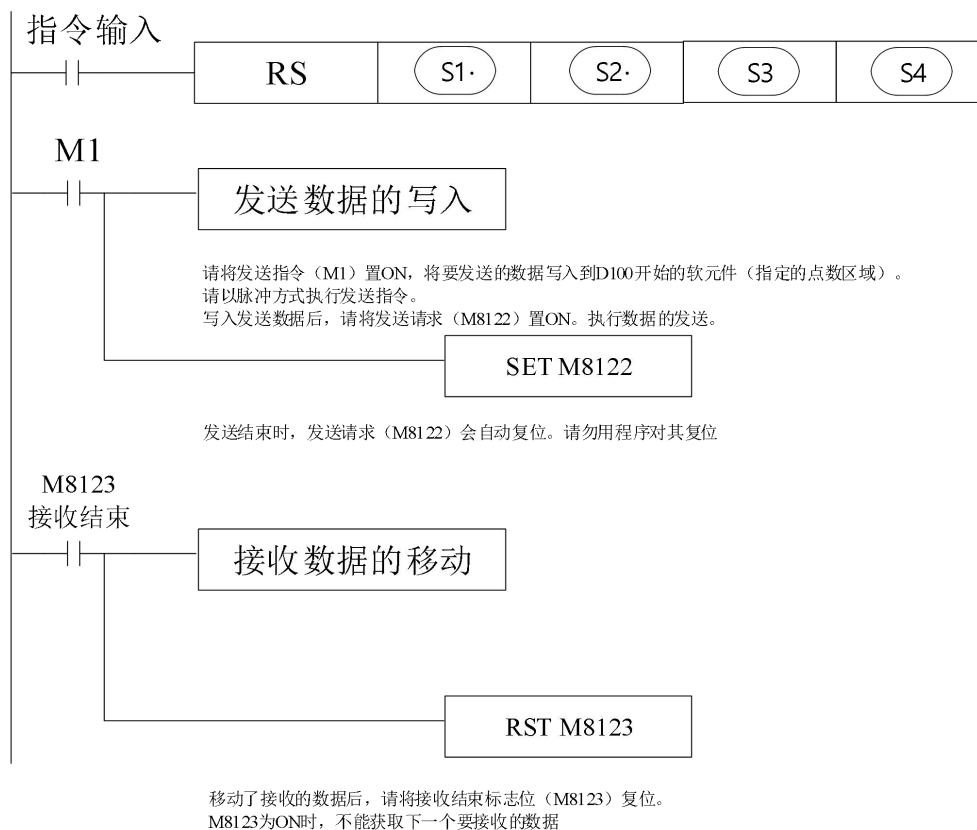
D8120(通信格式)

在 D8120 中设定数值, 进行数据长度、奇偶校验、波特率等的通信设定。

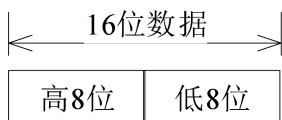
D8120 的内容如下表所示

位编号	名称	内容	
		0(位 OFF)	1(位 ON)
b0	数据长度	7 位	8 位
b1 b2	奇偶校验	b2,b1 (0,0):无 (0,1):奇校验(ODD) (1,1):偶校验(EVEN)	
b4 b5 b6 b7	波特率 (bps)	b7,b6,b5,b4 (0,0,1,1): 300 (0,1,1,1): 4,800 (0,1,0,0): 600 (1,0,0,0): 9,600 (0,1,0,1): 1,200 (1,0,0,1): 19,200 (0,1,1,0): 2,400 (1,0,1,0): 38,400 *	
b8	报头	无	有(D8124)初始值:STX(02H)
B9	报尾	无	有(D8125)初始值:ETX(03H)

4. 功能和动作说明

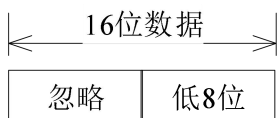


16 位数据的处理(M8161=OFF 时)



16位数据分成低8位、高8位后被发送接收。

16 位数据的处理(M8161=ON 时)



忽略高8位, 仅将低8位视为有效的数据

8 编程软件使用

8-1 用户参数设定

软元件设定



	符号	进制	点数	起始	结束	记忆起始	记忆结束	记忆设置范围
辅助继电器	M	10	7680	0	7679	500	1023	0 - 1023
状态	S	10	4096	0	4095	500	999	0 - 999
定时器	T	10	512	0	511			
计数器(16位)	C	10	200	0	199	100	199	0 - 199
计数器(32位)	CN	10	56	200	255	220	255	200 - 255
数据寄存器	D	10	8000	0	7999	200	511	0 - 511
扩展寄存器	R	10	4000	0	3999			

从PLC读取 写入到PLC

全部恢复默认值 本页恢复默认值 确定 取消

软元件设定，可以设定软元件参数的掉电范围。

串口设置



CH1

串口

通信协议: Modbus从设备 站号: 1

波特率: 19200 重试次数: 3

数据位: 8 发送间隔: 2

停止位: 1 时间超时: 500

校验: 偶校验 自由协议

从PLC读取 写入到PLC

全部恢复默认值 本页恢复默认值 确定 取消

串口设置，可以设置串口的通信协议和波特率，超时等各种参数

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

网口配置

PLC参数

PLC设置 软件设置 串口设置 网口配置 定位设置

控制器的地址

IP地址(I): 192 . 168 . 1 . 2

子网掩码(V): 255 . 255 . 255 . 0

默认网关(D): 192 . 168 . 1 . 1

IP模式

Auto IP DHCP Static IP

服务器

服务器: Server1

MQTT: Mqtt1

网口参数

站号(S): 1

协议: ModbusTcp

广播延时: 0 ms

发送延时: 0 ms

重试次数: 3

网口

10M 100M

全双工模式 网口自动协商

从PLC读取 写入到PLC

全部恢复默认值 本页恢复默认值 确定 取消

网口配置，配置 IP 地址，通信协议等参数

定位设置

PLC参数

PLC设置 软件设置 串口设置 网口配置 定位设置

	Y0	Y1	Y2	Y3	设置范围
起始/结束速度(Hz)	0	0	0	0	最高速度的1/10以下
最高速度(Hz)	100000	100000	100000	100000	10-200,000
爬行速度(Hz)	1000	1000	1000	1000	10-32,767
原点回归速度(Hz)	50000	50000	50000	50000	10-200,000
加速时间(ms)	100	100	100	100	50-5,000
减速时间(ms)	100	100	100	100	50-5,000
DVIT指令的中断输入(ms)	X0	X1	X2	X3	X0-X7、特殊M
加减速曲线	梯形曲线	梯形曲线	梯形曲线	梯形曲线	梯形、S、三角函数...

表格定位配置

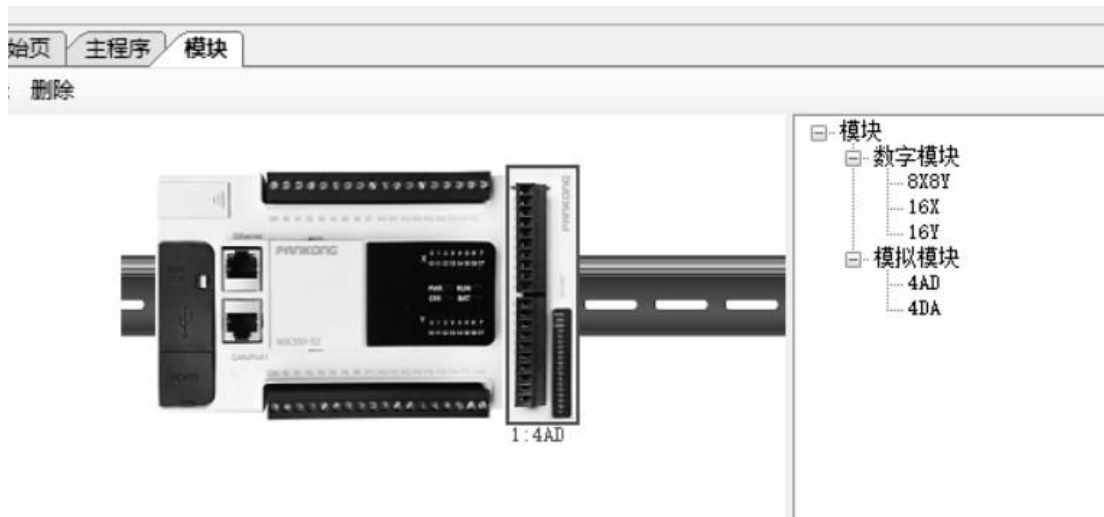
从PLC读取 写入到PLC

全部恢复默认值 本页恢复默认值 确定 取消

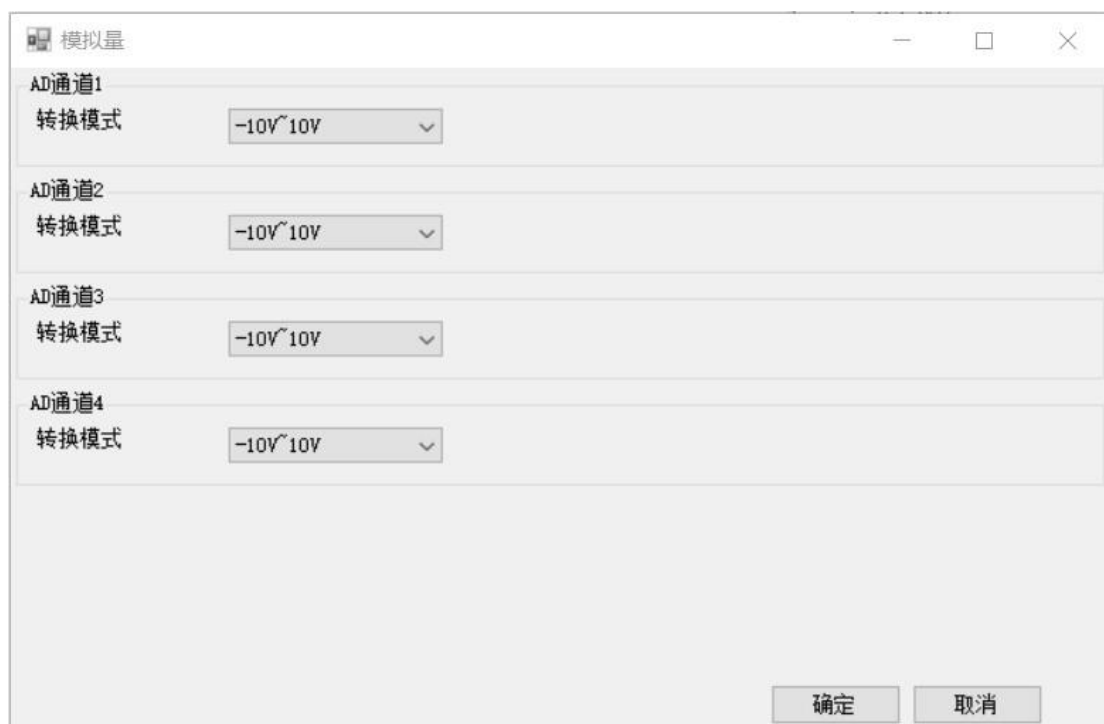
定位设置，设置各个轴的初始参数，控制器停止到运行的时候会拷贝到相应的 D8xxx 特殊寄存器，梯形图也可以在运行过程中修改这些特殊寄存器，控制器重新上电后会恢复用户设定好的参数

8-2 模块配置

双击模块配置，打开界面，双击右边的模块类型就可以添加配置模块，最多可以配置 16 个扩展模块，其中模拟量模块最多配置 8 个



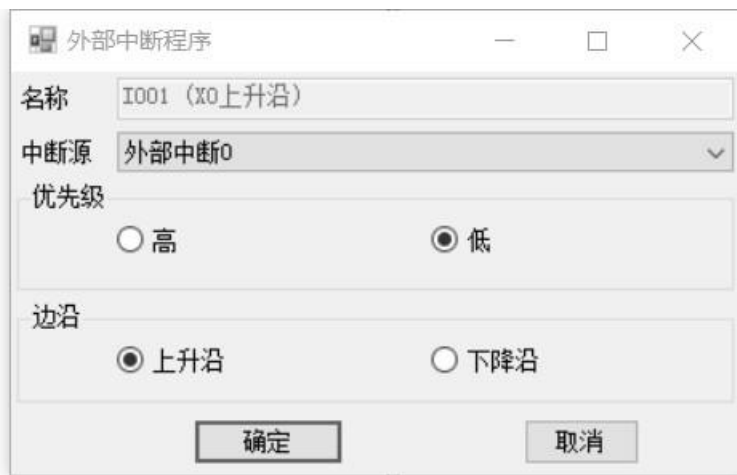
双击模块可以打开模块的配置界面，配置模块的具体信息，比如通道模式和通道范围



8-3 用户中断程序



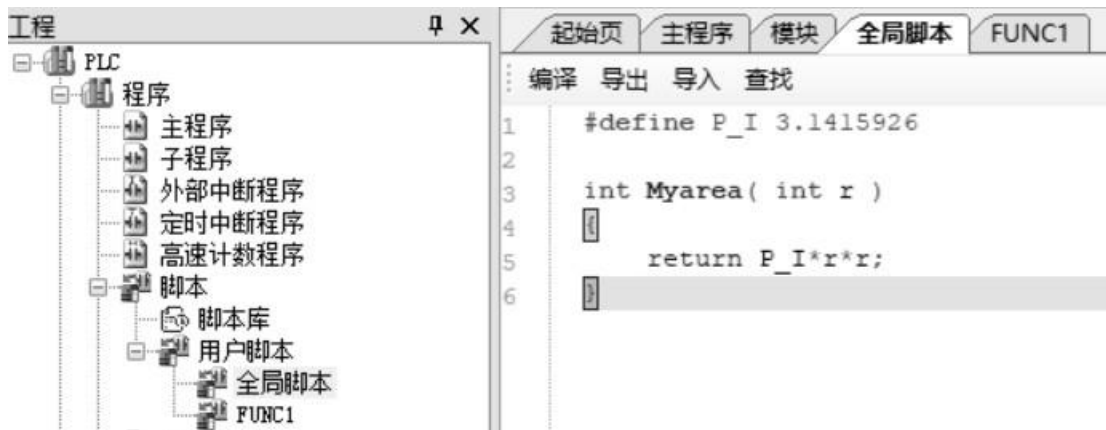
右键添加相应的中断程序，以外部中断程序为例，可以设定中断源和中断优先级



8-4 用户脚本程序

全局脚本可以添加，一些宏定义和自己写的一些公用函数

样例如下：



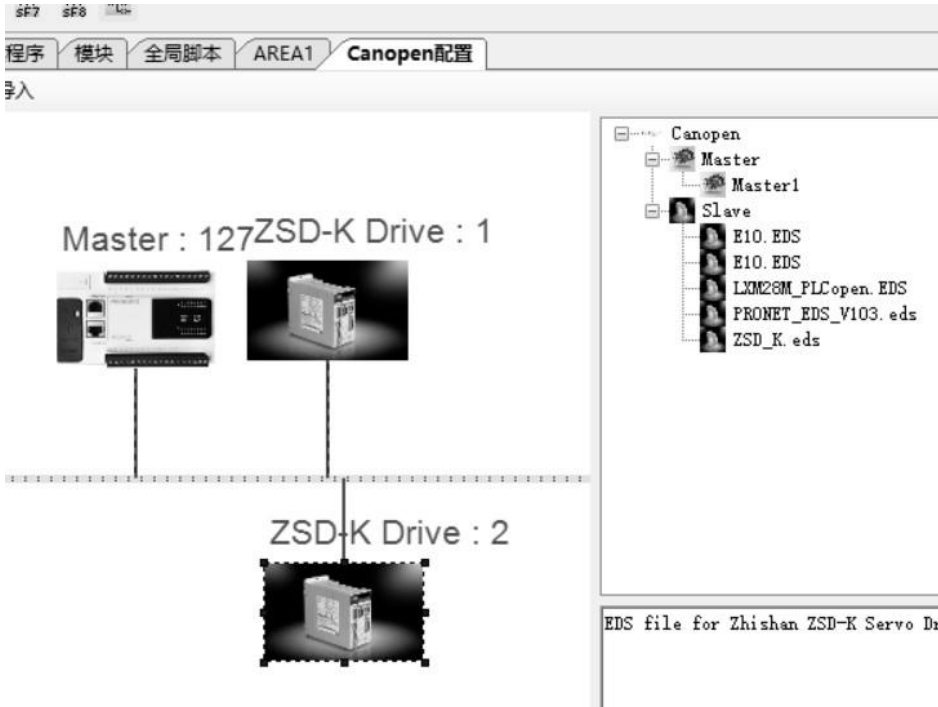
添加用户脚本，可以调用全局脚本的函数。添加的脚本可以被梯形图调用，脚本完全符合标准 C 语言语法

样例如下：



8-5 CANOPEN 设置

MX330,MX350 支持 CAI402 标准的主站功能，可以连接支持 CIA402 标准的伺服从站，用户可以导入各个伺服厂家的 EDS 文件到上位机软件中，就可以按照 CIA402 标准连接伺服从站。



双击从站就可以配置各个从站的 PDO，和初始化参数 SDO，支持 4 组发送 PDO 和 4 组接收 POD，每个 PDO 可以单独映射对象字典的内容，支持同步模式，异步模式。事件时间和抑制时间支持各个 PDO 分开设置。支持心跳包时间各个从站独立设置。支持 SDO 初始参数设置。



8-6 密码设置

点击菜单栏的工具工具栏的加密选项，可以给用户工程加密，如果勾选“下载时检测”则在下载过程中也需要输入密码，但是如果下载的程序和上位机打开的程序密码一致，则不用输入。

如果编程软件打开的工程中的密码和控制器中密码不一致，下载过程中需要输入编程软件中打开工程的密码，才可以下载。密码功能同样对导出文件也有效，如果工程中含有密码信息，则导出下载文件中也含有密码信息，则此导出文件只能下载到和导出文件中密码信息一致的控制器中，如果不一致，则下载会失败。



9 特殊软元件的动作(M8000 ~ ,D8000 ~)

9-1 特殊软元件一览(M8000 ~ ,D8000 ~)

特殊辅助继电器(表中简称为特 M)和特殊数据寄存器(表中简称为特 D)的种类以及其功能如下所示。

此外，根据可编程控制器的系列不同，即使是同一软元件编号，有时候功能内容也可能有所不同，请务必注意。

未定义以及未记载的特殊辅助继电器和特殊数据寄存器为 CPU 占用的区域。因此，请勿在顺控程序中使用。

此外，类似[M]8000、[D]8001 的用[]框起的软元件，请不要在程序中执行驱动以及写入。

9-1-1 特殊辅助继电器(M8000 ~ M8511)

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
PLC 状态					
[M]8000 RUN 监控 a 触点		√	√	√	√
[M]8001 RUN 监控 b 触点		√	√	√	√
[M]8002 初始脉冲 a 触点		√	√	√	√
[M]8003 初始脉冲 b 触点		√	√	√	√
[M]8004 错误标志	M8060、M8061、M8064、M8065、M8066、M8082 中任意一个为 ON 时接通	√	√	√	√
[M]8005 电池电压低	当电池处于电压异常低时接通	√	√	√	√
[M]8007 检测出瞬间停止	检测出瞬间停止时，1 个扫描为 ON 即使 M8007 接通，如果电源电压降低的时间在 D8008 的时间以内时，可编程控制器的运行继续。	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
PC 状态					
[M]8008 检测出停电中	检测出瞬时停电时为 ON。 如果电源电压降低的时间超出 D8008 的时间, 则 M8008 复位, 可编程控制器的运行 STOP(M8000=OFF)。	√	√	√	√
时钟					
[M]8011 10ms 时钟	10ms 周期的 ON/OFF(ON: 5ms, OFF: 5ms)	√	√	√	√
[M]8012 100ms 时钟	100ms 周期的 ON/OFF(ON: 50ms, OFF: 50ms)	√	√	√	√
[M]8013 1s 时钟	1s 周期的 ON/OFF(ON: 500ms, OFF: 500ms)	√	√	√	√
[M]8014 1min 时钟	1s 周期的 ON/OFF(ON: 30s, OFF: 30s)	√	√	√	√
[M]8015	停止计时以及预置实时时钟用	√	√	√	√
[M]8016	时间读出后的显示被停止实时时钟用	√	√	√	√
[M]8017	±30 秒的修正实时时钟用	√	√	√	√
标志位					
[M]8020 零位	加减法运算结果为 0 时接通	√	√	√	√
[M]8021 错位	减法运算结果超过最大的负值时接通	√	√	√	√
[M]8022 借位	加法运算结果发生进位时, 或者移位结果发生溢出时接通	√	√	√	√
[M]8024	指定 BMOV 方向	√	√	√	√
[M]8029	脉冲指令和通信指令执行结束后接通	√	√	√	√
PLC 模式					
[M]8031 非保持内存全部清除	驱动该特殊 M 后, Y/M/S/T/C 的 ON/OFF 映像区, 以及 T/C/D/特殊 D, R 的当前值被清除。	√	√	√	√
[M]8032 保持内存全部清除		√	√	√	√
[M]8033 内存保持停止	从 RUN 到 STOP 时, 映像存储区和数据存储区的内容按照原样保持。	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

[M]8034 禁止所有输出	可编程控制器的外部输出触点全部断开。	√	√	√	√
[M]8035 强制 RUN 模式	置位后 PLC[M]8036 可以控制 PLC 运行	√	√	√	√
[M]8036 强制 RUN 指令	PLC 运行控制	√	√	√	√
[M]8037 强制 STOP 指令	PLC 停止控制	√	√	√	√
[M]8039 恒定扫描模式	M8039 接通后，一直等待到 D8039 中指定的扫描时间到可编程控制器执行这样的循环运算。	√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
禁止中断					
[M]8050 (输入中断) I00□禁止	禁止输入中断或定时器中断的特 M 接通时 即使发生输入中断和定时器中断，由于禁止了相应的中断的接收，所以不处理中断程序。 例如，M8050 接通时，由于禁止了中断 I00□的接收，所以即使是在允许中断的程序范围内，也不处理中断程序。 禁止输入中断或定时器中断的特 M 断开时 发生输入中断或定时器中断时，接收中断。	√	√	√	√
[M]8051 (输入中断) I10□禁止		√	√	√	√
[M]8052 (输入中断) I20□禁止		√	√	√	√
[M]8053 (输入中断) I30□禁止		√	√	√	√
[M]8054 (输入中断) I40□禁止		√	√	√	√
[M]8055 (输入中断) I50□禁止		√	√	√	√
[M]8056 (输入中断) I60□禁止		√	√	√	√
[M]8057 (输入中断) I70□禁止		√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

[M]8058 (输入中断) I80□禁止		√	√	√	√
[M]8059 定时中断禁止	使用 I010 ~ I060 的中断禁止	√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
错误检测					
[M]8060	I/O 构成错误	√	√	√	√
[M]8061	初始化错误	√	√	√	√
[M]8063	用户串口 1, 从站通信错误	√	√	√	√
[M]8064	参数错误	√	√	√	√
[M]8065	语法错误	√	√	√	√
[M]8066	梯形图检验错误	√	√	√	√
[M]8067	运算错误 (指令参数错误)	√	√	√	√
[M]8080	U 盘更新中标志	√	√	√	√
[M]8081	U 盘更新正确标志	√	√	√	√
[M]8082	U 盘更新错误标志	√	√	√	√
RS 指令					
[M]8122	RS 指令 发送请求	√	√	√	√
[M]8123	RS 指令 接收结束标志位	√	√	√	√
[M]8129	RS 指令 接收超时标志位	√	√	√	√

错误检测					
[M]8138	HSCT(FNC 280)指令 指令执行结束标志位	√	√	√	√
扩展功能					
[M]8161	指令寄存器 8 位处理模式	√	√	√	√
[M]8165	SORT 指令 降序排列	√	√	√	√
高速计数					
[M]8198	C251,C252 用 1/4 倍频切换	√	√	√	√
[M]8199	C253,C254 用 1/4 倍频切换	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

32 计数器增/减计数方向

[M]8200~[M]8224	M8□□□动作后, 与其支持的 C□□□变为递减模式。 ON: 减计数动作 OFF: 增计数动作	√	√	√	√
标志位					
[M]8304	乘除运算结果为 0 时, 置 ON	√	√	√	√
[M]8306	除法运算结果溢出时, 置 ON	√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
定位指令					
[M]8336	DVIT 指令 中断输入指定功能有效	√	√	√	√
[M]8338	PLSV 指令 加减速动作	√	√	√	√
[M]8340	[Y000] 脉冲输出中监控 (ON: BUSY/OFF: READY)	√	√	√	√
[M]8341	[Y000] 清除信号输出功能有效	√	√	√	√
[M]8342	[Y000] 指定原点回归方向	√	√	√	√
[M]8343	[Y000] 正转限位	√	√	√	√
[M]8344	[Y000] 反转限位	√	√	√	√
[M]8345	[Y000] 近点 DOG 信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8346	[Y000] 零点信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8347	[Y000] 中断信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8348	[Y000] 定位指令驱动中	√	√	√	√
[M]8349	[Y000] 脉冲输出停止指令	√	√	√	√
[M]8350	[Y001] 脉冲输出中监控 (ON: BUSY/OFF: READY)	√	√	√	√
[M]8351	[Y001] 清除信号输出功能有效	√	√	√	√
[M]8352	[Y001] 指定原点回归方向	√	√	√	√
[M]8353	[Y001] 正转限位	√	√	√	√
[M]8354	[Y001] 反转限位	√	√	√	√
[M]8355	[Y001] 近点 DOG 信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8356	[Y001] 零点信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8357	[Y001] 中断信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8358	[Y001] 定位指令驱动中	√	√	√	√
[M]8359	[Y001] 脉冲输出停止指令	√	√	√	√
[M]8360	[Y002] 脉冲输出中监控 (ON: BUSY/OFF: READY)	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

[M]8361	[Y002] 清除信号输出功能有效	√	√	√	√
[M]8362	[Y002] 指定原点回归方向	√	√	√	√
[M]8363	[Y002] 正转限位	√	√	√	√
[M]8364	[Y002] 反转限位	√	√	√	√
[M]8365	[Y002] 近点 DOG 信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8366	[Y002] 零点信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8367	[Y002] 中断信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8368	[Y002] 定位指令驱动中	√	√	√	√
[M]8369	[Y001] 脉冲输出停止指令	√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350

定位指令

[M]8370	[Y003] 脉冲输出中监控 (ON: BUSY/OFF: READY)	√	√	√	√
[M]8371	[Y003] 清除信号输出功能有效	√	√	√	√
[M]8372	[Y003] 指定原点回归方向	√	√	√	√
[M]8373	[Y003] 正转限位	√	√	√	√
[M]8374	[Y003] 反转限位	√	√	√	√
[M]8375	[Y003] 近点 DOG 信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8376	[Y003] 零点信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8377	[Y003] 中断信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8378	[Y003] 定位指令驱动中	√	√	√	√
[M]8379	[Y003] 脉冲输出停止指令	√	√	√	√

Modbus 主功能

[M]8401	CH1,Modbus 主功能通信中标志	√	√	√	√
[M]8402	CH1,Modbus 主功能错误标志	√	√	√	√
[M]8403	CH1,Modbus 主功能错误锁存	√	√	√	√
[M]8408	CH1,Modbus 主功能重试标志	√	√	√	√
[M]8409	CH1,Modbus 主功能超时标志	√	√	√	√
[M]8421	CH2,Modbus 主功能通信中标志	√	√	√	√
[M]8422	CH2,Modbus 主功能错误标志	√	√	√	√
[M]8423	CH2,Modbus 主功能错误锁存	√	√	√	√
[M]8428	CH2,Modbus 主功能重试标志	√	√	√	√
[M]8429	CH2,Modbus 主功能超时标志	√	√	√	√
[M]8438	用户串口 2, 从站通信错误	√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350

定位指令

[M]8336	DVIT 指令 中断输入指定功能有效	√	√	√	√
[M]8338	PLSV 指令 加减速度动作	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

[M]8340	[Y000] 脉冲输出中监控 (ON: BUSY/OFF: READY)	√	√	√	√
[M]8341	[Y000] 清除信号输出功能有效	√	√	√	√
[M]8342	[Y000] 指定原点回归方向	√	√	√	√
[M]8343	[Y000] 正转限位	√	√	√	√
[M]8344	[Y000] 反转限位	√	√	√	√
[M]8345	[Y000] 近点 DOG 信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8346	[Y000] 零点信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8347	[Y000] 中断信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8348	[Y000] 定位指令驱动中	√	√	√	√
[M]8349	[Y000] 脉冲输出停止指令	√	√	√	√
[M]8350	[Y001] 脉冲输出中监控 (ON: BUSY/OFF: READY)	√	√	√	√
[M]8351	[Y001] 清除信号输出功能有效	√	√	√	√
[M]8352	[Y001] 指定原点回归方向	√	√	√	√
[M]8353	[Y001] 正转限位	√	√	√	√
[M]8354	[Y001] 反转限位	√	√	√	√
[M]8355	[Y001] 近点 DOG 信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8356	[Y001] 零点信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8357	[Y001] 中断信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8358	[Y001] 定位指令驱动中	√	√	√	√
[M]8359	[Y001] 脉冲输出停止指令	√	√	√	√
[M]8360	[Y002] 脉冲输出中监控 (ON: BUSY/OFF: READY)	√	√	√	√
[M]8361	[Y002] 清除信号输出功能有效	√	√	√	√
[M]8362	[Y002] 指定原点回归方向	√	√	√	√
[M]8363	[Y002] 正转限位	√	√	√	√
[M]8364	[Y002] 反转限位	√	√	√	√
[M]8365	[Y002] 近点 DOG 信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8366	[Y002] 零点信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8367	[Y002] 中断信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8368	[Y002] 定位指令驱动中	√	√	√	√
[M]8369	[Y001] 脉冲输出停止指令	√	√	√	√
编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
定位指令					
[M]8370	[Y003] 脉冲输出中监控 (ON: BUSY/OFF: READY)	√	√	√	√
[M]8371	[Y003] 清除信号输出功能有效	√	√	√	√
[M]8372	[Y003] 指定原点回归方向	√	√	√	√
[M]8373	[Y003] 正转限位	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

[M]8374	[Y003] 反转限位	√	√	√	√
[M]8375	[Y003] 近点 DOG 信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8376	[Y003] 零点信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8377	[Y003] 中断信号逻辑反转	√	√	√	√
[M]8378	[Y003] 定位指令驱动中	√	√	√	√
[M]8379	[Y003] 脉冲输出停止指令	√	√	√	√
Modbus 主功能					
[M]8401	CH1,Modbus 主功能通信中标志	√	√	√	√
[M]8402	CH1,Modbus 主功能错误标志	√	√	√	√
[M]8403	CH1,Modbus 主功能错误锁存	√	√	√	√
[M]8408	CH1,Modbus 主功能重试标志	√	√	√	√
[M]8409	CH1,Modbus 主功能超时标志	√	√	√	√
[M]8421	CH2,Modbus 主功能通信中标志	√	√	√	√
[M]8422	CH2,Modbus 主功能错误标志	√	√	√	√
[M]8423	CH2,Modbus 主功能错误锁存	√	√	√	√
[M]8428	CH2,Modbus 主功能重试标志	√	√	√	√
[M]8429	CH2,Modbus 主功能超时标志	√	√	√	√
[M]8438	用户串口 2, 从站通信错误	√	√	√	√
编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
定位指令					
[M]8460	DVIT 指令[Y000] 用户中断输入指令	√	√	√	√
[M]8461	DVIT 指令[Y001] 用户中断输入指令	√	√	√	√
[M]8462	DVIT 指令[Y002] 用户中断输入指令	√	√	√	√
[M]8463	DVIT 指令[Y003] 用户中断输入指令	√	√	√	√
[M]8464	DSZR 指令、ZRN 指令 [Y000] 清除信号软元件指定功能有效	√	√	√	√
[M]8465	DSZR 指令、ZRN 指令 [Y001] 清除信号软元件指定功能有效	√	√	√	√
[M]8466	DSZR 指令、ZRN 指令 [Y001] 清除信号软元件指定功能有效	√	√	√	√
[M]8467	DSZR 指令、ZRN 指令 [Y001] 清除信号软元件指定功能有效	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

9-1-2 特殊数据寄存器(D8000 ~ D8511)

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
PLC 状态					
D[8000] 看门狗定时器	设定 0 为关闭看门狗, 当扫描周期大于 设定值触发看门狗, 梯形图停止	√	√	√	√
D[8001] 控制器系列型号	百位标志系列, 个位表示型号	√	√	√	√
D[8002] 控制器容量	用户空间容量, 单位 K	√	√	√	√
D[8005] 电池电压	单位 0.1v, 上电采集一次	√	√	√	√
D[8006] 检测低电压阈值	当电压低于这个值, 电池电压低报警	√	√	√	√
D[8008] 检测出停电的时间	默认值 10ms	√	√	√	√
时钟					
D[8010] 扫描周期当前值	单位 0.1ms	√	√	√	√
D[8011] 扫描周期最小值	单位 0.1ms	√	√	√	√
D[8012] 扫描周期最大值	单位 0.1ms	√	√	√	√
D[8013]秒	实时时钟秒 (0~59)	√	√	√	√
D[8014]分	实时时钟分 (0~59)	√	√	√	√
D[8015]时	实时时钟时 (0~23)	√	√	√	√
D[8016]日	实时时钟日 (1~31)	√	√	√	√
D[8017]月	实时时钟月 (1~12)	√	√	√	√
D[8018]年	实时时钟年	√	√	√	√
D[8019]星期	实时时钟星期 (1~7)	√	√	√	√

的

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
输入滤波					
D[8020] 输入滤波时间	输入点的滤波时间, 单位 ms (默认值 10ms)	√	√	√	√
错误记录					
D[8030] D[8031]	系统错误是栈的值 (32 位)	√	√	√	√
恒定周期					
D[8039] 恒定扫描周期]	初始值: 0ms (单位 ms)	√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
错误记录					
D[8058] U 盘下载错误码	错误码 40: 没有用户程序文件 错误码 41: 用户文件描述出错 错误码 42: 上位兼容版本错误 错误码 43: 控制器没有解锁 错误码 44: 擦 flash 错误 错误码 45: 写 flash 错误 错误码 46: 工程头解析错误 错误码 47: 密码比对错误 错误码 48: 导入文件过大错误 错误码 49: 机型硬件版本, 机型系列不一致 错误码 50: 在线导出软件版本不一致错误 错误码 51: 离线导出软件版本不兼容错误 错误码 52: 控制器系统参数不一致错误 错误码 53: 读取优盘文件错误	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

D[8059] 系统错误码	错误码-1: hardfault 错误 错误码 1: 总线错误 错误码 2: 用法错误 错误码 3: 内存错误 错误码 4: 内部错误 错误码 5: 进入默认接口错误 错误码 6: 循环指令错误 错误码 10: 看门狗错误 错误码 11: PTPA 指令错误 错误码 12: 下位无函数接口错误 错误码 13: 操作数错误	√	√	√	√
D[8060] IO 错误		√	√	√	√
D[8061] 硬件错误		√	√	√	√
D[8062] 启动状态寄存器		√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
错误记录					
D[8067] 运行时寄存器错误	错误码 6705: 寄存器类型错误 错误码 6706: 寄存器范围错误 错误码 6709: 寄存器不合法错误 错误码 6710: 参数不合法错误	√	√	√	√
D[8071] 扩展模块错误计数	扩展模块通信错误计数	√	√	√	√
高速环形计数器					
D[8099]	0~32767 (0.1ms 单位, 16 位) 的递增动作的环形计数器	√	√	√	√
FRQM 指令采集周期					
D[8100] FRQM 指令采集周期	单位 ms	√	√	√	√
PLC 状态					
D[8101] 控制器硬件版本	千位以上位硬件版本, 千位一下为软件版本	√	√	√	√
D[8102] 控制器容量	用户空间容量, 单位 K	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
RS 指令					
D[8120]	RS 指令设定通信格式	√	√	√	√
D[8121]	设定站号	√	√	√	√
D[8122]	RS 指令发送剩余点数	√	√	√	√
D[8123]	RS 指令接收点数	√	√	√	√
D[8124]	RS 指令报文头	√	√	√	√
D[8125]	RS 指令报文尾	√	√	√	√
D[8129]	RS 指令设定超时时间单位 ms	√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
以太网					
D[8200]	系统 IP 地址	√	√	√	√
D[8201]					
D[8202]	系统以太网掩码	√	√	√	√
D[8203]					
D[8204]	系统以太网网关	√	√	√	√
D[8205]					
本体&BD 板模拟量寄存器					
D[8260]	本体模拟量寄存器 1	√	√	√	√
D[8261]	本体模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8262]	本体模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8263]	本体模拟量寄存器 4	√	√	√	√
D[8264]	本体模拟量寄存器 5	√	√	√	√
D[8265]	本体模拟量寄存器 6	√	√	√	√
D[8266]	本体模拟量寄存器 7	√	√	√	√
D[8267]	本体模拟量寄存器 8	√	√	√	√
D[8268]	本体模拟量寄存器 9	√	√	√	√
D[8269]	本体模拟量寄存器 10	√	√	√	√
第一个扩展模拟量寄存器					
D[8270]	第一个模块模拟量寄存器 1	√	√	√	√
D[8271]	第一个模块模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8272]	第一个模块模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8273]	第一个模块模拟量寄存器 4	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

D[8274]	第一个模块模拟量寄存器 5	√	√	√	√
第二个扩展模拟量寄存器					
D[8275]	第二个模块模拟量寄存器 1	√	√	√	√
D[8276]	第二个模块模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8277]	第二个模块模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8278]	第二个模块模拟量寄存器 4	√	√	√	√
D[8279]	第二个模块模拟量寄存器 5	√	√	√	√
编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
第三个扩展模拟量寄存器					
D[8280]	第三个模块模拟量寄存器 1	√	√	√	√
D[8281]	第三个模块模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8282]	第三个模块模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8283]	第三个模块模拟量寄存器 4	√	√	√	√
D[8284]	第三个模块模拟量寄存器 5	√	√	√	√
第四个扩展模拟量寄存器					
D[8285]	第四个模块模拟量寄存器 1	√	√	√	√
D[8286]	第四个模块模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8287]	第四个模块模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8288]	第四个模块模拟量寄存器 4	√	√	√	√
D[8289]	第四个模块模拟量寄存器 5	√	√	√	√
第五个扩展模拟量寄存器					
D[8290]	第五个模块模拟量寄存器 1	√	√	√	√
D[8291]	第五个模块模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8292]	第五个模块模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8293]	第五个模块模拟量寄存器 4	√	√	√	√
D[8294]	第五个模块模拟量寄存器 5	√	√	√	√
第六个扩展模拟量寄存器					
D[8295]	第六个模块模拟量寄存器 1	√	√	√	√
D[8296]	第六个模块模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8297]	第六个模块模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8298]	第六个模块模拟量寄存器 4	√	√	√	√
D[8299]	第六个模块模拟量寄存器 5	√	√	√	√
第七个扩展模拟量寄存器					
D[8300]	第七个模块模拟量寄存器 1	√	√	√	√
D[8301]	第七个模块模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8302]	第七个模块模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8303]	第七个模块模拟量寄存器 4	√	√	√	√
D[8304]	第七个模块模拟量寄存器 5	√	√	√	√
第八个扩展模拟量寄存器					
D[8305]	第八个模块模拟量寄存器 1	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

D[8306]	第八个模块模拟量寄存器 2	√	√	√	√
D[8307]	第八个模块模拟量寄存器 3	√	√	√	√
D[8308]	第八个模块模拟量寄存器 4	√	√	√	√
D[8309]	第八个模块模拟量寄存器 5	√	√	√	√
编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
定位指令					
D[8336]	DVIT 中断输入的指定值	√	√	√	√
D[8339]	0-3 位: Y000 加减速模式 4-7 位: Y001 加减速模式 8-11 位: Y002 加减速模式 12-15 位: Y003 加减速模式 加减速曲线模式 0: 梯形加减速 1: s 曲线加减速 2: sin 曲线加减速 3: 5 次方曲线加减速	√	√	√	√
D[8340]	[Y000] 当前值寄存器初始值: 0	√	√	√	√
D[8341]					
D[8342]	[Y000] 基底速度初始值: 0	√	√	√	√
D[8343]	[Y000] 最高速度初始值: 100000	√	√	√	√
D[8344]					
D[8345]	[Y000] 爬行速度初始值: 1000	√	√	√	√
D[8346]	[Y000] 原点回归速度初始值: 50000	√	√	√	√
D[8347]					
D[8348]	[Y000] 加速时间初始值: 100	√	√	√	√
D[8349]	[Y000] 减速时间初始值: 100	√	√	√	√
D[8350]	[Y001] 当前值寄存器初始值: 0	√	√	√	√
D[8351]					
D[8352]	[Y001] 基底速度初始值: 0	√	√	√	√
D[8353]	[Y001] 最高速度初始值: 100000	√	√	√	√
D[8354]					
D[8355]	[Y001] 爬行速度初始值: 1000	√	√	√	√ √
D[8356]	[Y001] 原点回归速度初始值: 50000	√	√	√	√ √
D[8357]					
D[8358]	[Y001] 加速时间初始值: 100	√	√	√	√
D[8359]	[Y001] 减速时间初始值: 100	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
定位指令					
D[8346] D[8361]	[Y002] 当前值寄存器初始值: 0	√	√	√	√
D[8362]	[Y002] 基底速度初始值: 0	√	√	√	√
D[8363] D[8364]	[Y002] 最高速度初始值: 100000	√	√	√	√
D[8365]	[Y002] 爬行速度初始值: 1000	√	√	√	√
D[8366] D[8367]	[Y002] 原点回归速度初始值: 50000	√	√	√	√
D[8368]	[Y002] 加速时间初始值: 100	√	√	√	√
D[8369]	[Y002] 减速时间初始值: 100	√	√	√	√
D[8370] D[8371]	[Y003] 当前值寄存器初始值: 0	√	√	√	√
D[8372]	[Y003] 吗基底速度初始值: 0	√	√	√	√
D[8373] D[8374]	[Y003] 最高速度初始值: 100000	√	√	√	√
D[8375]	[Y003] 爬行速度初始值: 1000	√	√	√	√
D[8376] D[8377]	[Y003] 原点回归速度初始值: 50000	√	√	√	√
D[8378]	[Y003] 加速时间初始值: 100	√	√	√	√
D[8379]	[Y003] 减速时间初始值: 100	√	√	√	√
串口设置					
D[8400]	串口 1 通信参数设定寄存器	√	√	√	√
D[8401]	串口 1 协议设定寄存器	√	√	√	√
D[8408]	串口 1 Modbbus 主站重试次数计数	√	√	√	√
D[8409]	串口 1 Modbbus 主站超时时间	√	√	√	√
D[8410]	串口 1 Modbbus 主站广播延时	√	√	√	√
D[8411]	串口 1 Modbbus 主站发送前延时	√	√	√	√
D[8412]	串口 1 Modbbus 主站重试次数设定	√	√	√	√
D[8413]	串口 1RS 指令模式切换	√	√	√	√
D[8414]	串口 1 从站站号	√	√	√	√
D[8415]	串口 1 状态记录寄存器	√	√	√	√
D[8416]	串口 1 状态记录起始寄存器	√	√	√	√

MX 系列可编程控制器

编程手册[基本应用指令说明书]

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
串口设置					
D[8420]	串口 2 通信参数设定寄存器	√	√	√	√
D[8421]	串口 2 协议设定寄存器	√	√	√	√
D[8428]	串口 2 Modbus 主站重试次数计数	√	√	√	√
D[8429]	串口 2 Modbus 主站超时时间	√	√	√	√
D[8430]	串口 2 Modbus 主站广播延时	√	√	√	√
D[8431]	串口 2 Modbus 主站发送前延时	√	√	√	√
D[8432]	串口 2 Modbus 主站重试次数设定	√	√	√	√
D[8433]	串口 2RS 指令模式切换	√	√	√	√
D[8434]	串口 2 从站站号	√	√	√	√
D[8435]	串口 2 状态记录寄存器	√	√	√	√
D[8436]	串口 2 状态记录起始寄存器	√	√	√	√
回原点指令					
D[8464]	DSZR,ZRN 指令[Y000]指定清除信号软元件	√	√	√	√
D[8465]	DSZR,ZRN 指令[Y001]指定清除信号软元件	√	√	√	√
D[8466]	DSZR,ZRN 指令[Y002]指定清除信号软元件	√	√	√	√
D[8467]	DSZR,ZRN 指令[Y003]指定清除信号软元件	√	√	√	√

编号·名称	动作·功能	适用机型			
		MX100	MX200	MX310/320	MX330/350
CANOPEN 寄存器					
D[8470]	CANOPEN 监控从站寄存器起始地址，当设定为 10，则从 M10L 连续 127 个 M 寄存器表示从转状态，设定 0 无效	√	√	√	√
D[8471]	CANOPEN 总线负载，单位%	√	√	√	√
D[8472]	CANOPEN 总线发送当前 FIFO 深度	√	√	√	√
D[8473]	CANOPEN 总线发送最大 FIFO 深度	√	√	√	√
D[8474]	CANOPEN 错误计数	√	√	√	√

PANKONG

磐控科技

让控制更高效



扫码关注 了解更多

Shanghai Pankong Technology Co., Ltd.
上海磐控科技有限公司