



MD1BC 系列说明书

R&D-SIP-018

成为世界一流工业自动化核心部件提供商

安全注意事项


(请务必在使用前阅读)

在进行微型可编程控制器的安装、运转、保养检修之前，请务必熟读此使用手册和其他相关手册，确保正确使用。请在熟练掌握操作方法、安全信息以及全部注意事项之后再行使用。

在本说明书中，安全注意事项分为“危险”和“注意”两类。

 **危险** 错误动作可能造成人员重伤甚至死亡。

 **注意** 错误动作可能造成人员受伤或物品损坏。

 **注意** 所记载的事项，也可能因情况不同而导致严重后果。这些全部记载在重要内容里，务请遵守。另外，请妥善保管产品附带的使用说明，以便需要时取出阅读。务必将使用手册交给最终用户。

1、设计注意事项

危险

- 外部电源发生异常、可编程控制器发生故障时，为使整个系统安全运行，请务必在可编程控制器的外部设置安全电路。误动作、误输出有可能适成事故。
 - (1) 务必在可编程控制器的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转电路等相反操作的互锁电路和防止机械损坏的定位上限、下限的互锁电路等。
 - (2) 可编程控制器CPU通过自诊断功能检测出WDT错误等异常情况时，全部输出被关断，另外，当可编程控制器CPU不能检查的输入输出控制部分等的异常情况发生时，不能控制输出。这时为使机器能安全运转，请设计外部电路和机构。
 - (3) 由于输出单元的继电器、晶体管故障，会无法控制输出为ON或OFF的状态。为使机器能安全运行，对于与重大事故相关的输出信号，请设计外部电路和机构。

注意

- 在购买可编程控制器后初次使用时，请先将电容保持用软元件初始化，然后再使用。此外，在可编程控制器长时间未通电*状态下需要重新开始运行时，请现将电容保持用软元件初始化，对运行所需的软元件以及当前时刻进行设定。可编程控制器长时间未通电*时，当前时刻以及电容保持用软元件可能无法保持正常状态，受软元件的状态与程序关系的影响，可能会出现意外的动作从而导致事故发生。

*电容保持用软元件在内置电容器满充电状态下可以保持10天时间（环境温度：25℃）

2、安装注意事项

⚠ 注意

- 请勿在下列场所使用：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体(海风, Cl_2 , H_2S , SO_2 , NO_2 等)、可燃性气体的场所；暴露于高湿、结露、风雨的场所；有振动、冲击的场所。触电、火灾、误动作也会造成产品损坏和劣化。
- 在进行螺丝孔加工和布线工程时，不要使铁屑或电线头落入可编程控制器的通风窗口内。可能引起火灾、故障、误动作。
- 可编程控制器通风窗上装有防护罩，在工作结束后请将其拆下。否则会引起火灾、故障、误动作。
- 请把连接电缆、存储盒、显示模块准确插入规定插口中。接触不良有可能引起误动作。

3、布线注意事项

⚠ 危险

- 必须在外部电源全部切断时进行安装、布线等操作。否则会引起触电或产品损坏。
- 在安装、布线等工作结束后，通电运行前，必须先装上端子盖板。以免触电。

⚠ 注意

- 请按照本手册中记载的内容对专用接线端子进行AC电源的布线。
如果把AC电源接入直流输入输出端子或直流电源的端子，会烧坏可编程控制器。
- 请不要从外部对基本单元的[24+]端子供电。对空端子[•]请勿从外部布线。否则会损坏产品。
- 请把基本单元的接地端子按D种方式接地。但请不要和强电系统共地。
- 对基本单元以及扩展设备的端子排型产品进行接线时，请遵守以下的注意事项操作，否则有可能导致触电、故障、短路、断线、误动作、损坏产品。
 - 请依据手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
 - 紧固扭矩请依照手册中记载的扭矩。

4、启动·保养注意事项

⚠ 危险

- 请不要在通电时触摸端子，否则可能引起触电、误动作。
- 请在电源关闭后进行端子的清扫和拆卸，在通电时执行有可能引起触电。
- 请按照各产品手册指定的内容，正确使用存储器备份用电池。
 - 请勿用做指定以外的用途。
 - 请正确连接电池。
 - 请勿对电池进行充电、拆卸、加热、投入火中、短路、反向连接、焊接、吞咽或焚烧，过度施压（震动、冲击、掉落等）等操作。
 - 请避免在高温或阳光直射下使用或存储电池。
 - 请勿将漏液或其他内容物置于水中、靠近火源或直接接触。
 - 若对电池处理不当，可能会产生由于发热、破裂、点火、燃烧、漏液、变形等原因，导致造成人员受伤等人身影响或发生火灾、设备 其他机器等的故障或误动作的危险。
- 请在熟读手册、充分确认安全后，再进行机器运转中的程序变更，强制输出RUN、STOP等操作。操作错误会损坏机器，引起事故。

⚠ 注意

- 装卸存储盒时必须切断电源。如果在通电时装卸会破坏存储内容和存储盒。
- 请不要进行分解和改造。否则会引起故障、误动作、火灾。
 - ※关于修理事宜，请与东莞市木鸟自动化有限公司联系。
- 请在电源关闭之后，进行扩展电缆等连接电缆的装卸工作。否则会引起故障和误动作。

5、报废注意事项

⚠ 注意

- 产品报废时，请作为工业废弃物处理。
对电池进行废弃处理时，请按照各地区指定的法律单独进行处理。

6、运输和保管注意事项

⚠ 注意

- 运输可编程控制器时，请务必在运输前为可编程控制器至少通电30分钟。
可编程控制器长时间*未通电时，当前时刻以及电容保持用软元件可能无法保持正常状态。
运输后需要重新开始运行时，请先将电容保持用软元件初始化，并设置运行所需的软元件以及当前时刻。
受软元件的状态与程序关系影响，可能会出现意外的动作从而导致事故发生。
*电容保持用软元件在内置电容器满充电的状态下可以保持10天时间（环境温度: 25°C）。
- 可编程控制器属于精密设备，因此在运输期间请避免使其遭受一般规格值的冲击。否则可能造成可编程控制器故障。运输之后，请对可编程控制器进行动作确认。
- 在运送锂电池时，必须按照运输规定进行操作。

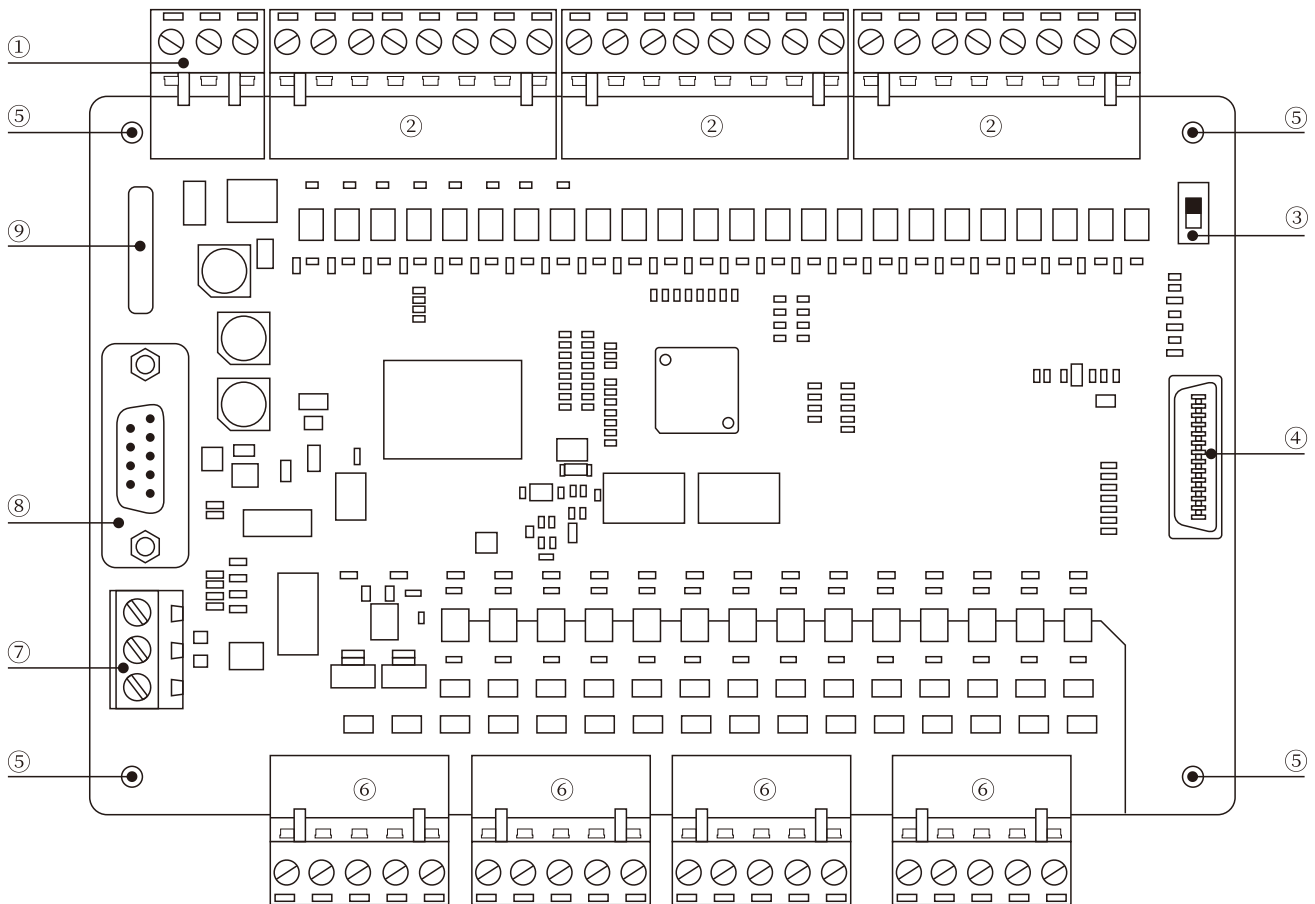
目 录

1、机种构成和产品规格	07
1.1 各部分名称	07
1.2 产品命名规则	07
1.3 性能规格	08
1.4 MD1BC系列扩展模块	09
1.5 连接器形式	09
2、电源规格和外部布线	10
2.1 电源输出规格(DC电源型)	10
2.2 DC输入信号的使用	10
2.3 内置高速计数器	11
3、输出规格和外部布线	12
3.1 输出规格	12
3.2 继电器输出电路的使用	12
3.3 晶体管输出电路的使用	14
3.4 保持软元件的使用	15
3.4.1 EEPROM保持用软元件的掉电保持	15
3.4.2 当前时刻及电容保持用软元件的掉电保持	15
3.4.3 保持用软元件的初始化	15
3.4.4 初始化方法	15
4、软元件编号、错误代码一览	17
4.1 一般软元件	17
4.2 特殊软元件	17
4.3 错误代码	22
5、指令一览	27
5.1 基本指令进步梯形图指令	27
5.2 应用指令	28
对应编程工具	29

1、机种构成和产品规格

1.1 各部分名称

- | | | |
|------------|------------|-----------|
| ① 单板PLC电源 | ④ 扩展接口 | ⑦ RS485接口 |
| ② 输入信号用端子台 | ⑤ 安装定位孔 | ⑧ PLC下载端口 |
| ③ 拨码开关 | ⑥ 输出信号用端子台 | ⑨ 电池 |



1.2、产品命名规则

可编程控制器的型号名称见产品面板的型号标签。

《基本单元的型号名称构成》

MD1BC-24x16T2-D/MD1BC-36x24T2-D

MD	1BC	24X	16	T	2	D
产品品牌 木鸟可编程 逻辑控制器	产品类型 基础扩展型	输入点 24: 24点输入 36: 36点输入	输出点 16: 16点输出 24: 24点输出	输出类型 T:晶体管输出	通道数 2:2轴100K	输出电源 供电电源DC24V

1.3 性能规格

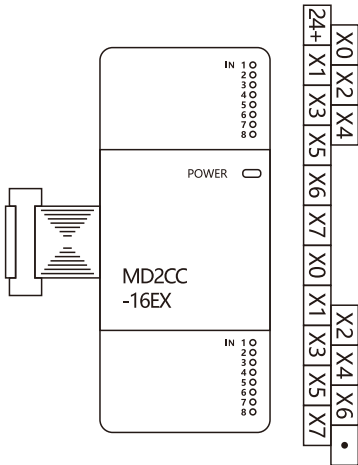
项目		性能	
运算控制方式		存储程序反复运算方式, 有中断指令	
输入输出控制方式		批处理方式(执行END指令时)、输入输出刷新指令、脉冲捕捉功能	
编程语言		继电器符号方式+步进梯形图方式(可以用SFC表示)	
程序内存	内存容量	内置8k步的EEPROM(无需存储器后备) ● 包含注释, 文件寄存器在内最多8k步 ● 改写次数2万次	
指令种类	程序: 步进梯形图	顺控指令: 27个; 步进梯形图指令: 2个;	
	应用指令	89种	
运算处理速度	基本指令	0.55~0.7μs/指令	
	应用指令	3.7~数100μs/指令	
输入输出点数	输入点数	X000-X177 (8进制编号)	输入输出合计128点以下
	输出点数	Y000-Y177 (8进制编号)	
辅助继电器	一般用	M0~M383	384点
	保持用	M512~M1535	1024点
	特殊用	M8000~M8255	256点
状态	初始状态	S0~S9	10点
	保持用	S128~S999)	872点
定时器 (延时置ON)	100ms	T0~T199	200点 (0.1~3,276.7秒)
	10ms	T200~T245	46点(0.01~327.67秒)
	1ms累计型	T246~T249	4点(0.001~32.767秒)通过电容停电保持
	100ms累计型	T250~T255	6点 (0.1~3, 276.7秒)通过电容停电保持
计数器		16位增模式	C0~C15 16点 (0~32,767计数器)
		16位增模式(保持)	C0~C15 16点 (0~32,767计数器)
		32位增/减双向	C32~C199 168点 (0~+32,767计数)
		32位增/减双向 电容保持	C220~C234 15点 (-2,147,483,648~+2,147,483,647计数)
数据寄存器 (使用一对32位)	16位通用	D0~D127	128点
	16位保持用	D256~D7999	7744点
	文件寄存器(保持)	D1000~D7999	最多7000点
	16位特殊用	D8000~D8255	256点
	16位变址	V0~V7, Z0~Z7	16点
指针	JUMP、CALL分支用	P0~P127	128点
	输入中断	100□~150□	6点
嵌套	主控用	N0~N7	8点
常数	10进制数(K)	16位: -32,768~+32,767	32位: -2,147,483,648~+2,147,483,647
	16进制数(H)	16位: 0~FFFF	32位: 0~FFFFFFFF

保持和非保持的范围是固定的 (不可用参数变更)。

由电容实行停电保持的软元件, 为了充分保持, 可编程控制器需要连续通电5分钟以上。

1.4、MD1BC系列扩展模块

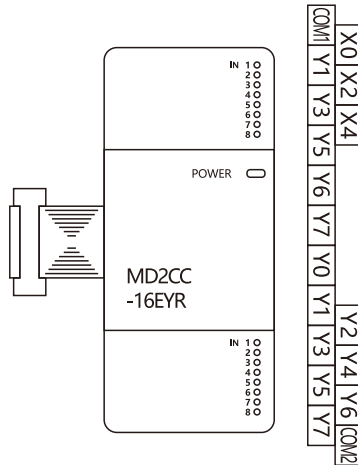
<MD2CC-16EX>DC输入16点。



<MD2CC-16EYR>继电器输出16点

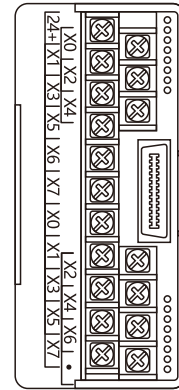
<MD2CC-16EYS>可控硅输出16点

<MD2CC-16EYT>晶体管输出16点



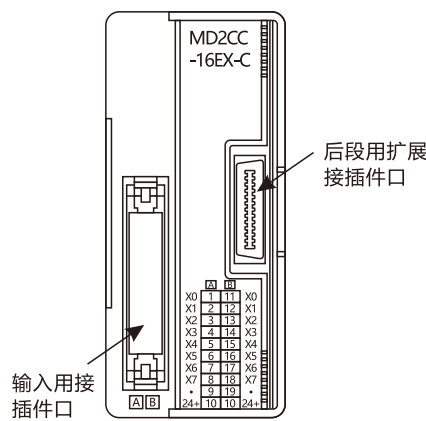
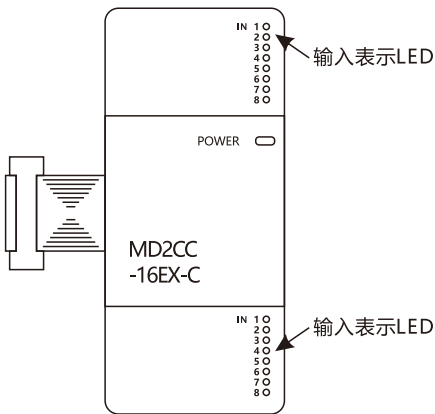
竖形端子台。

(下图为MD2CC-16EX)



1.5、连接器形式

<MD2CC-16EX-C> DC输入16点



接插件口针配线

△侧	针编号	针编号	▽侧
X0	1	11	X0
X1	2	12	X1
X2	3	13	X2
X3	4	14	X3
X4	5	15	X4
X5	6	16	X5
X6	7	17	X6
X7	8	18	X7
•	9	19	•
24+	10	20	24+

2、电源规格和外部布线

布线注意事项	⚠注意
<ul style="list-style-type: none"> ●请按照本手册中记载的内容对专用接线端子进行AC电源的布线。 如果把AC电源接入直流输入输出端子或直流电源的端子，会烧坏可编程控制器。 ●请不要从外部对基本单元的 [24+] 端子供电。对空端子 [] 请勿从外部布线。否则会损坏产品。 ●请把基本单元的接地端子按D种方式接地。但请不要和强电系统共地。 	

附 记	<ul style="list-style-type: none"> ●电源出现不到10ms (DC电源时5ms) 的瞬间断电，可编程控制器仍会继续工作。 长时间停电或电压偏低时，可编程控制器会停止工作，输出变为OFF。但是一旦电源恢复供电，会自动地重新开始运转。 (RUN输入为ON时)
----------------	---

2.1、电源输出规格(DC电源型)

MD1BC可编程控制器基本单元的电源规格如下所示。

项 目	MD1BC-24X16	MD1BC-36X24
额定电压	DC12~24V	
电压允许范围	DC10.2~28.8V	
允许瞬停时间	10ms以下的瞬停可继续运行	
电源保险丝	125V 3.15A	
冲击电流	最大25A 1ms以下/DC24V, 最大22A 0.3ms以下/AC12V	
功耗 (W) ※1	18W	20W
扩展模块用电源	DC24V (输入扩展模块专用的DC24V电源。)	

※1: 输入电流部分(7mA 1点、5mA 1点)也包含在内。

2.2 DC输入信号的使用

●输入端子:

输入端子和[COM]端子之间用无电压接点或NPN开集电极晶体管连接时，输入为ON。输入表示用LED灯亮。可编程控制器内有多个输入[COM]端子可连接。
X000~X017的输入端子能用参数设定成为RUN输入。

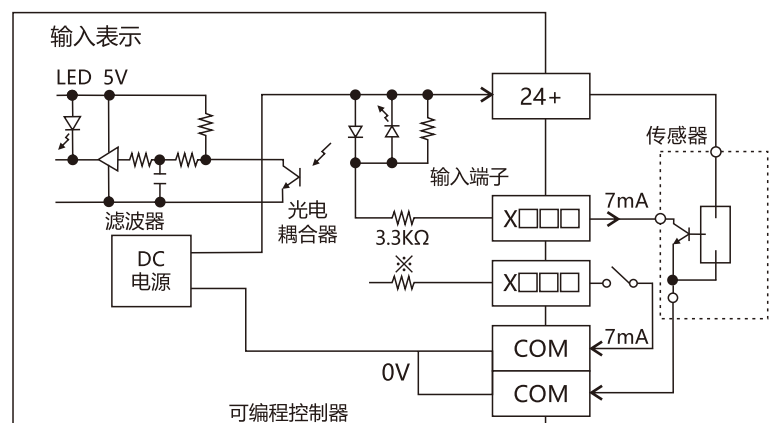
●输入回路:

输入的1次回路和2次回路间用光电耦合器进行绝缘隔离，2次回路中设有C-R滤波器。这是为防止混入干扰。引起误动作而设置的。

由于上述原因，对于输入ON→OFF，OFF→ON的变化，在可编程控制器内部，响应时间滞后约10ms。

X000~X007中内置有数字滤波器。这种滤波路可通过特殊数据寄存器D8020，在0~15ms的范围内变更。

(D8020的值为0时，X000，X001为10μs、X002-X017为50us)



2.3 内置高速计数器(能捕获以下范围的高速脉冲)

输入X000~X007,如下表所示分类,对应各高速计数器编号,输入X000~X007不能重复由高速计数器使用。在输入端子不作为高速计数器使用时,可用于一般输入。

中断输入	单相单计数输入										单相双计数输入					双相双计数输入					
	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250	C251	C252	C253	C254	C255
X000	U/D						U/D			U/D		U	U		U		A	A		A	
X001		U/D					R			R		D	D		D		B	B		B	
X002			U/D					U/D			U/D		R		R			R		R	
X003				U/D				R			R			U		U			A		A
X004					U/D				U/D					D		D			B		B
X005						U/D			R					R		R			R		R
X006										S					S					S	
X007											S					S					S

U: 增计数输入 D: 减计数输入 A:A相输入 B: B相输入 R: 复位输入 S:开始计数输入

- 输入X000~X007不可重复使用。例如:一旦使用C251,则X000,X001被占用,因此C235、C236、C241、C244、C246、C247、C249、C252、C254及中断输入指针I00*、I10*及相应输入的SPD指令不能使用。
- 如使用高速计数器,则与输入编号相对应的滤波器常数自动变更,以对应高速的信号获取。
(X000,X001为10μs、X002~X007为50μs)

高速计数器的响应频率如下所示。

使用多个高速计数器或高速计数器和FNC56 (SPD) 并用时,处理频率的合计不能超过下页表示的【综合频率】。

能捕获以下范围的高速脉冲

C235、C236、C246(1相)	: 最高60KHz
C251(2相)	: 最高30KHz
C237~C245, C247~C250(1相)	: 最高10KHz
C252~C255(2相)	: 最高5KHz

使用多个高速计数器或高速计数器和FNC56 (SPD) 并用时,这些处理频率的合计请不要超过下页所示的【综合频率】。

注意事项:

双相高速计数器请按使用频率的2倍值计算。

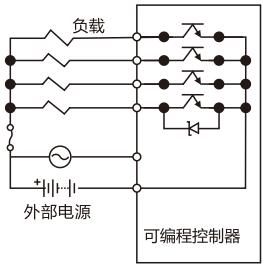
使用条件	综合频率
程序中无FNC53、54	60KHz
程序中只有FNC53、54	30KHz

计算例 (不使用FNC53、54)

<编号>	<使用内容>	<计算值>
C235(单相)	输入30KHz	30KHz
C237(单相)	输入10KHz	10KHz
C253(双相)	输入5KHz	10KHz (5KHzX2)
合计50KHz≤60KHz (总合计频率)		

3、输出规格和外部布线

3.1 输出规格

项目	晶体管输出	项目	继电器输出	晶体管输出	
机种	②MD1BC扩展模块/扩展单元 ③MD2CC-16EYT-C ④MD2CC-8EYT-H	最大负载	电阻负载 ①2A/1点, 8A/4点COM, 8A/8点COM	②0.5A/1点、0.8A/4点、 1.6A/8点 ③0.5A/1点、1.6A/16点 ④1A/1点, 2A/4点	
输出回路构成			感性负载 ①2A/1点, 8A/4点COM, 8A/8点COM	□12W/DC24V □7.2W/DC24V □24W/DC24V	
外部电源	DC5~30V	开路漏电流	—————	0.1mA/DC30V	
回路绝缘	光电耦合绝缘	最小负载	DC5V 2mA(参考值)	—————	
动作表示	光耦合器驱动时LED灯亮	响应时间	OFF→ON	约10ms	0.2ms以下
			ON→OFF	约10ms	0.2ms以下

3.2 继电器输出电路的使用

● 输出端子:

继电器输出型有1个或4个COM端子输出型。因此各COM端子模块单元可以驱动不同电源电压系统(例如:AC200V, AC100V, DC24V)等的负载。

● 回路绝缘:

在继电器输出线圈和接点之间, 可编程控制器内部电路和外部负载电路之间是电气绝缘的。
另外, 各COM端口模块间也是互相分离的。

● 动作表示:

输出继电器的线圈通电时LED灯亮, 输出接点为ON。

● 响应时间:

从输出继电器的线圈通电或切断, 到输出接点为ON或OFF的响应时间都是约10ms。

● 输出电流:

AC250V以下的电路电压可驱动纯电阻负载2A/1点、及感性负载80VA以下(AC100V或AC200V)的负载。关于感性负载开关时的接点寿命请参照接点寿命表。另外, 通过输出接点来开关直流的感性负载时, 请把该负载同二极管并联, 把电源电压控制在DC30V以下。

● 开路漏电流:

输出接点OFF时无漏电流产生, 可直接驱动氖光灯等。

● 继电器输出接点的寿命:

继电器输出接点寿命根据使用负载种类不同会发生很大变化。
特别是引起反电动势和冲击电流发生的负载, 易形成接点接触不良或接点熔断, 显著降低接点寿命, 须特别注意。

(1) 感性负载

切断感性负载时在接点间将引起高反电动势, 并产生电弧放电。消耗电流相同时, 功率因素越小, 电弧能越大。
接触器或电磁阀等交流感性负载的标准寿命在20VA状态下是50万次。依据本公司的寿命试验, 继电器的寿命基准如下表所示:

测试条件：1秒ON/1秒OFF

负载内容		接点寿命
20VA	0.2A/AC100V	300万次
	0.1A/AC200V	
35VA	0.35A/AC100V	100万次
	0.17A/AC200V	
80VA	0.8A/AC100V	20万次
	0.4A/AC200V	

但即使上述条件下，如果切断冲击过电流，仍会显著降低继电器接点的寿命，请注意。

关于感性负载的使用方法，请参照本节的输出电路的构成。

另外，根据感性负载种类不同，开启时可能会产生稳定电流5~15倍的冲击电流。冲击电流不能超过相当于电阻负载时最大负载规格的电阻值，请注意。

(2) 灯负载

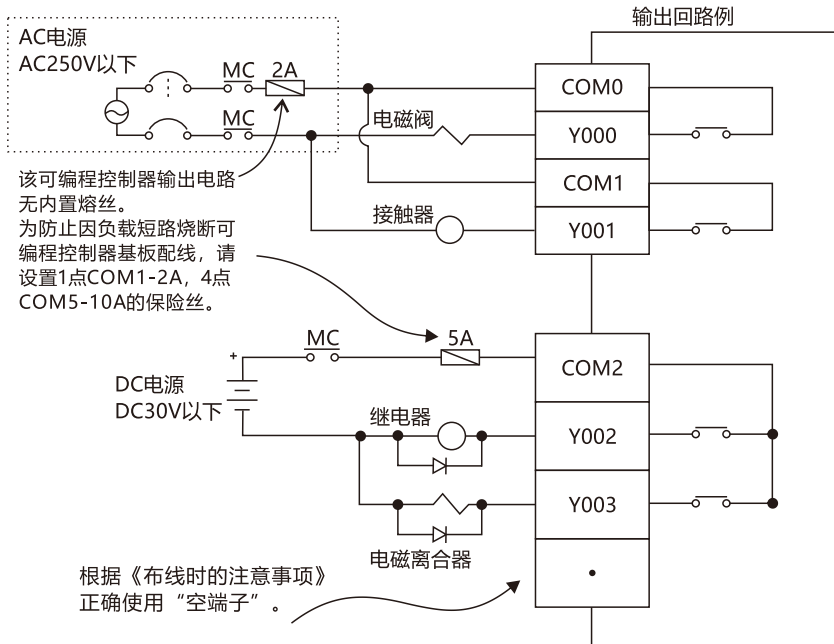
灯负载时产生一般稳定电流的10~15倍冲击电流。冲击电流不能超过相当于电阻负载最大负载规格的电流值，请注意。

(3) 电容性负载

电容性负载时可能产生一般稳定电流的20~40倍冲击电流。冲击电流不能超过相当于电阻负载最大负载规格的电流值，请注意。

另外，即使是变流器等电子电路负载，有时也存在电容器等电容性负载。

《输出连接例》



《布线时的注意事项》



注意

对空端子[]请勿从外部布线。否则会损坏产品。

3.3 晶体管输出电路的使用

● 输出端子:

基本单元的晶体管输出有1~4个COM端子的输出。

● 外部电源:

负载驱动电源请使用DC5~30V的稳压电源。

● 回路绝缘:

可编程控制器内部回路同输出晶体管之间有光电耦合器进行绝缘隔离。另外，各COM端子模块之间也是相互分离的。

● 动作表示:

驱动光电耦合时，LED灯亮，输出晶体管为ON。

● 响应时间:

可编程控制器从光电耦合器驱动（或切断）到晶体管ON(或OFF)时所用时间为0.2ms以下（Y000、Y001是5μs）。

Y000、Y001是高速响应输出。DC5V~24V，10~100mA时...100KHz以下，请参照下述内容。

● 输出电流:

[Y000、Y001以外]

每输出1点的输出电流是0.5A。但是由于温度上升的限制，每输出4点，电流合计不超过0.8A。输出晶体管的ON电压约为1.5V。因此，驱动半导体元件时，请注意使用元件的输入电压特性。

[Y000、Y001]

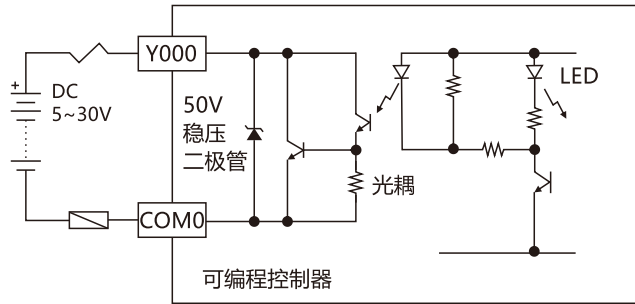
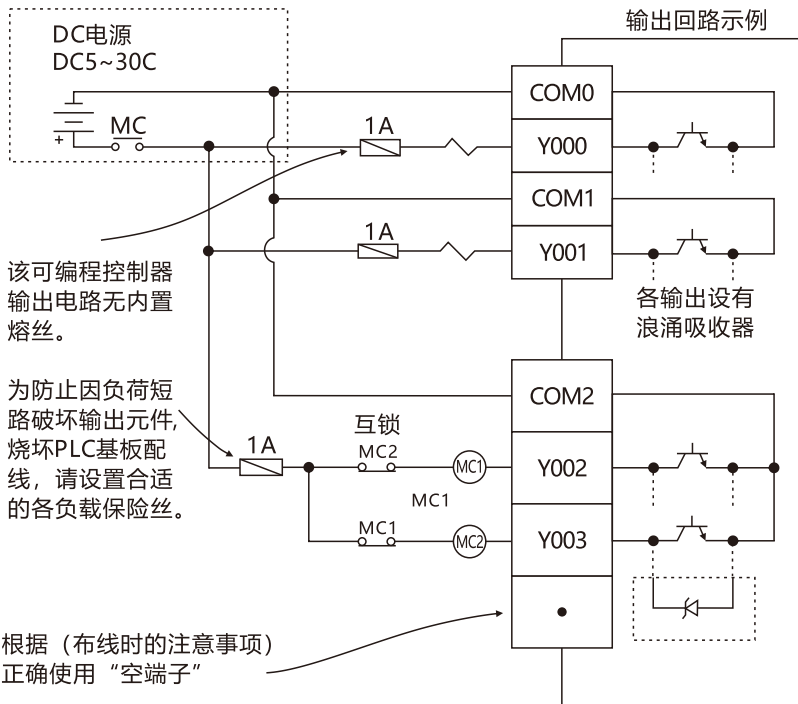
每输出1点的输出电流是0.5A。但是，对Y000、Y001使用定位指令时需要高速响应，因此请使用10~100mA的输出电流。

● 开路漏电流:

设在0.1mA以下。

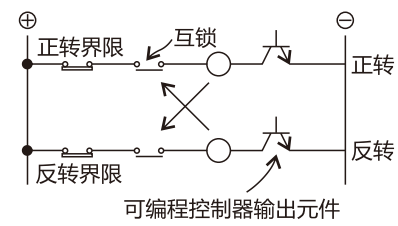
《输出连接例》

负载电源请按[4.电源回路的规格和外部配线]正确操作。



《布线注意事项》

⚠ 危险



正反转用的接触器同时合上十分危险，象这样的负载除了用可编程控制器内部的程序进行互锁控制外，在可编程控制器外部也一定要设置如上图所示的互锁。

《布线注意事项》

⚠ 注意

对空端子  请勿从外部布线。否则会损坏产品。

3.4 保持用软元件的使用

设计注意事项	⚠ 危险
<ul style="list-style-type: none"> • 在购买可编程控制器后初次使用时，请先将电容保持用软元件初始化，然后再使用。 <p>此外，在可编程控制器长时间未通电*状态下需要重新开始运行时，请先将电容保持用软元件初始化，对运行所需的软元件以及当前时刻进行设定。</p> <p>可编程控制器长时间未通电*时，当前时刻以及电容保持用软元件可能无法保持正常状态，受软元件的状态与程序关系的影响，可能会出现意外的动作从而导致事故发生。</p> <p>*电容保持用软元件在内置电容器满充电的状态下可以保持10天时间（环境温度：25℃）。</p>	

MD1BC系列可编程控制器的保持用软元件，可通过EEPROM和大容量电容器(内置)进行保持。

3.4.1 EEPROM保持用软元件的掉电保持。

辅助继电器、状态、计数器、数据寄存器的EEPROM保持用软元件，在可编程控制器电源OFF时，在内置的EEPROM种保存软元件的状态。

辅助继电器(M)、状态(S): 保持ON/OFF状态。

定时器(T)、计数器(C)、数据寄存器(D): 保持当前值

为了将EEPROM保持用软元件的状态保存在内置的EEPROM中，电源OFF时使用可编程控制器内置大容量电容器的电力。

因此，要想切实将EEPROM保持用软元件保存在EEPROM中，请至少为可编程控制器通电5分钟。

- 为对进行保存的电容器充电，可编程控制器需要的通电时间：5分钟以上

※由于充电不足，不能正常地向EEPROM转移时，下一次可编程控制器通电时，保持区域的状态就是最后正常转移的状态。

3.4.2 当前时刻及电容保持用软元件的掉电保持

内置时钟的当前时间状态以及电容保持用软元件的状态由可编程控制器内置的大容量电容器保持。（充满电时10天[环境温度25℃]）

要给予大容量电容器充满电，请将可编程控制器通电30分钟以上时间。

- 当前时刻、电容保持用软元件的保持时间：满充电状态下为10天（环境温度：25℃）

- 为对进行状态保存的电容器充电，可编程控制器需要的通电时间：30分钟以上

3.4.3 保持用软元件的初始化

- 作为非保持用软元件时

保持用软元件作为非保持用软元件使用时，必须在程序中通过初始脉冲(M8002)对保持用软元件进行初始化

- 使用电容保持用软元件时

大容量电容器的电压降低，则电容保持用软元件无法保持正常状态。在购买MD1BC可编程控制器后初次使用时，请先将电容保持用软元件初始化，然后再使用。

此外，长时间（充满电时10天[环境温度:25℃]）未通电的状态下需要重新开始运转时，请先将电容保持用软元件初始化，并设置运行所需的软元件以及当前时刻。

3.4.4初始化方法

保持用软元件的初始化，有使用外围设备彻底清除PC内存、使用特殊辅助继电器（M8032）彻底清除保持用内存、ZRST指令等方法。此处所示为主要2中方法。

- M0832(彻底清除保持用内存)

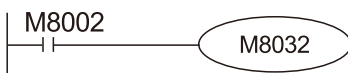
M8032 ON时，将进行电容保持用软元件和EEPROM保持用软元件的初始化。

可通过外围设备的测试模式，进行强制ON/OFF操作。

(执行初始化后，请回到OFF。另外可通过可编程控制器的程序执行ON/OFF操作，此时，在M8032 ON期间内，保持用软元件不能处于ON状态。)

此外，利用程序启动M8032时，会利用M8032启动后的END指令对保持用软元件进行初始化，因此请注意保持用软元件被复位时间。

程序例: 全部保持用软元件初始化程序例



- ZRST(一次性复位)指令

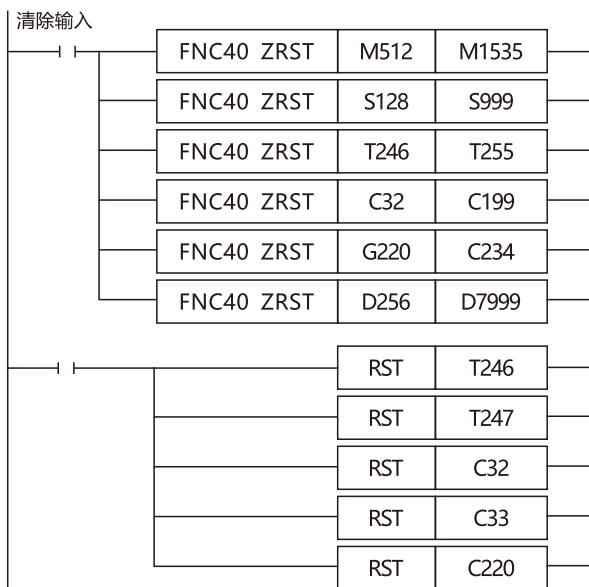
通过ZRST指令，进行备软元件清除。(使用ZRST指令清除时，因为可以指定软元件范围，所以可以只清除电容保持用软元件。)

但是，通过ZRST指令进行初始化的方法，不能对累计定时器（T246~T255）、保持用计数器（C32~C199、C220~C234）的复位线圈状态进行初始化。

复位线圈在ON状态下的累计定时器、保持用计数器因为在复位状态，因此不能进行计数。

为了对复位线圈状态进行初始化，请如一下程序例所示，通过RST指令对程序中正在使用的对应软元件执行OFF操作。

程序例: 电容保持用软元件的以下软元件初始化程序例。



	程序例中初始化软元件编号	电容保持软元件范围
辅助继电器	M512~M1535	M512~M1535
状态	M128~S999	M128~S999
定时器	T246, T247	T246~T255
计数器	C32, C33, C220	C32~C199, C220~C234
数据寄存器	D256~D7999	D256~D7999

4、软元件编号、错误代码一览

4.1 一般软元件

MD1BC可编程控制器一般软元件的种类和编号如下图所示（因为和其他MD系列可编程控制器内容不同，请注意区别）：

	MD1BC-24X16M	MD1BC-36X24M
输入继电器X	X000-X027 24点	X000-X043 36点
输入继电器Y	Y000-Y017 16点	Y000-Y027 24点

辅助继电器M	M0~M383/384点/一般用	[M384~M1535]/1152点/保持用	M8000~M8255/256点/特殊用	
状态S	[S0~S999](内S0~S9是初始状态) 1000点 全点保持用 S0~S127:EEPROM S128~S999:电容保持			
定时器T	T0~T199 200点 100ms	T200~T245 46点 10ms	【T246~T249】 4点 1ms累计 电容保持	【T250~T255】 6点 100ms累计 电容保持
计数器C	16位增计数器		32位增减计数器	
	C0~C15 16点/一般用	【C16~C199】 168点保持用 C16~C31 EEPROM保持 C32~C199 电容保持	C200~C219 20点 一般用	【C220~C234】 15位 保持用 电容保持

数据寄存器 D,V,Z	D0~D127 128点 一般用	【D128~D7999】 7872点 保持用 D128~D255: EEPROM保持 D256~D7999: 电容保持	【D1000~D7999】 最多7000点	D8000~D8255 256点 特殊用	V7~V0, Z7~Z0 16点 变址用
常数	K	16位-32768~32767		32位-2147483648~2147483647	
	H	16位0~FFFFH		32位0~FFFFFFFFH	

【】内的软元件是停电保持区域。保持区域的范围是不能变更的。

4.2 特殊软元件

MD1BC可编程控制器特殊软元件的种类和功能如下所示：

如[M],[D]这样有[]括起的软元件和未使用的软元件，或没有记载的未定义软元件。请不要对它们进行程序驱动或写入数据。

*1: M8062除外

*2: $\frac{26}{\uparrow}$ $\frac{100}{\uparrow}$
MD1BC 版本1.00

*3: 0008=8K步

*4: 10H=可编程控制器内置EEPROM存储器

*5: END指令结束时处理

*6: RUN→STOP时清除

*7: STOP→RUN清除

*8: 停电保持 (Keep)

*9: 适用于RS、ASCII、HEX、CCD指令

*10: 用于公历的后2位表示。也可以切换成公历4位表示法。

当用4位时可表示1980~2079年。

PC状态

编号	名称	备注
[M]8000	RUN监控a接点	RUN时常开
[M]8001	RUN监控b接点	RUN时常闭
[M]8002	初始化脉冲a接点	RUN后输出一个扫描周期的ON
[M]8003	初始化脉冲b接点	RUN后输出一个扫描周期的OFF
[M]8004	出错发生	M8060~M8067 检知 *1
[M]8005		
[M]8006		
[M]8007		
[M]8008		
[M]8009		

编号	名称	备注
D8000	监视定时器	初始值200ms
[D]8001	Pc类型和版本	*2
[D]8002	存储器容量	*3
[D]8003	存储器种类	*4
[D]8004	出错特殊M的编号	M8060~M80671
[D]8005		
[D]8006		
[D]8007		
D8008		
[D]8009		

时钟

编号	名称	备注
[M]8010		
[M]8011	10ms时钟	以10ms为周期振荡
[M]8012	100ms时钟	以100ms为周期振荡
[M]8013	1s时钟	以1s为周期振荡
[M]8014	1min时钟	以1min为周期振荡
M8015	计时停止和预制	
M8016	停止显示时间	
M8017	±30秒修正	
[M]8018	RTC检出	常NO
M8019	RTC出错	

编号	名称	备注
[D]8010	扫描时间当前值(单位0.1ms)	含恒定扫描等待时间
[D]8011	最小扫描时间(单位0.1ms)	
[D]8012	最大扫描时间(单位0.1ms)	
D8013	0-59秒预置值或当前值	时钟误差 ±45秒/月 (25°C) 有闰年修正
D8014	0-59分预置值或当前值	
D8015	0-23小时预置值或当前值	
D8016	1-31日预置值或当前值	
D8017	1-12日预置值或当前值	
D8018	公历年二位表示的预置值或当前值	
D8019	星期0(一)-6(六)预置值或当前值	

标志

编号	名称	备注
[M]8020	原点标志	应用指令用运算标识
[M]8021	借位标志	
M8022	进位标志	
[M]8023		
M8024	指定BMOV方向	
[M]8025		
[M]8026		
[M]8027		
[M]8028		
[M]8029	指令执行结束标志	应用指令用

编号	名称	备注
D8020	输入滤波调整	初始值10ms(0~15ms)
[D]8021		
[D]8022		
[D]8023		
[D]8024		
[D]8025		
[D]8026		
[D]8027		
[D]8028	Z0(Z)寄存器的内容	变址寄存器的内容Z0,Z的内容
[D]8029	V0(Z)寄存器的内容	变址寄存器的内容Z0,Z的内容

PC模式

编号	名称	备注
M8030		
M8031	非保持存储器全清除	软元件的ON/OFF映像
M8032	保持存储器全清除	和当前值的清除*5
M8033	存储保留禁止	映像存储器保持
M8034	全输出禁止	外部输出全OFF*5
M8035	强制RUN模式	
M8036	强制RUN指令	8.1.3项 *6
M8037	强制STOP指令	
[M]8038	参数设定	简易PC间链接通信参数设定标志
M8039	恒定扫描模式	定周期运转

编号	名称	备注
[D]8030		
[D]8031		
[D]8032		
[D]8033		
[D]8034		
[D]8035		
[D]8036		
[D]8037		
[D]8038		
D8039	恒定扫描时间	初始值0(单位1ms)

步进梯形图

编号	名称	备注
M8040	转移禁止	禁止状态间转移
M8041	转移开始*6	FNC60(IST) 指令用运转标志
M8042	启动脉冲	
M8043	复原结束*6	
M8044	原点条件*6	
M8045	全输出复位禁止	
[M]8046	STL状态动作*5	S0~S899动作检知
M8047	STL监控有效*5	D8040~D8047有效化
[M]8048		
M8049		

编号	名称	备注
[D]8040	ON状态编号1*5	M8047ON时, S0~S999 之间动作状态的最小编号 存入D8040 以后依次存入8点
[D]8041	ON状态编号2*5	
[D]8042	ON状态编号3*5	
[D]8043	ON状态编号4*5	
[D]8044	ON状态编号5*5	
[D]8045	ON状态编号6*5	
[D]8046	ON状态编号7*5	
[D]8047	ON状态编号8*5	
[D]8048		
[D]8049		

错误检测

编号	名称	备注
[M]8060		
[M]8061	PC硬件错误	可编程控制器停止
[M]8062		
[M]8063	并联链接,通信适配器错误	可编程控制器 继续运行*2
[M]8064	参数错误	可编程控制器停止
[M]8065	语法错误	可编程控制器停止
[M]8066	回路错误	可编程控制器停止
[M]8067	运算错误*7	可编程控制器继续运行
M8068	运算错误锁存	M8067的保持
M8069		

编号	名称	备注	
[D]8060		错误代码编号的 保持。请参照后 面错误代码表。	
[D]8061	PC硬件错误的代码编号		
[D]8062			
[D]8063	链接,通信错误*的代码编号*2		
[D]8064	参数错误的代码编号		
[D]8065	语法错误的代码编号		
[D]8066	回路错误的代码编号		
[D]8067	运算错误的代码编号*2		
D8068	运算错误发生步		保持同号
[D]8069	M8065-7的错误发生步编号		*7

并联链接功能

编号	名称	备注
M8070	并联链接主站说明	主站时ON *7
M8071	并联链接子站说明	子站时ON *7
[M]8072	并联链接运转时为ON	运转钟ON
[M]8073	主站/子站设定不良	M8070,8071设定不良

编号	名称	备注
[D]8070	并联链接出错判断时间	初始值500ms
[D]8071		
[D]8072		
[D]8073		

存储器容量

编号	名称	备注
[D]8102	内存容量	

0008=8k步 (和D8002内容相同)

通信、链接用

编号	名称	备注
[M]8120		
[M]8121	RS232C 发送等待中*7	RS232C通信用
M8122	RS232C 发送标志*7	
M8123	RS232C 接受结束标志*7	
[M]8124	RS232C 数据接受中	
[M]8125		
[M]8126	全局信号	RS485通信用
[M]8127		
M8128	通讯请求错误标志	RS485通信用
M8129	接通请求字/位切换, 还有超时判断	

编号	名称	备注
D 8120	通信格式*8(EEPROM保持)	详情见各通信手册
D 8121	站点设定*8(EEPROM保持)	
[D]8122	发送数据余数*7	
[D]8123	接受数据数*7	
D 8124	起始符 (STX)	
D 8125	中止符 (ETX)	
[D]8126		
D 8127	通讯请求用起始号指定	
D 8128	通讯请求数据数指定	
D 8129	超时间断时间*8 (EEPROM保持)	

高速表 / 定位

编号	名称	备注
[D]8130		
[D]8131		
[D]8132		
[D]8133		
[D]8134		
[D]8135		
[D]8136	Y000、Y001的 脉冲累计数	低位
[D]8137		高位
[D]8138		
[D]8139		

编号	名称	备注
M8140	GLR信号输入功能有效	FNC156(ZRN)
M8141		
M8142		
M8143		
M8144		
M8145	Y000 脉冲输出禁止	
M8146	Y001 脉冲输出禁止	
M8147	Y000 脉冲输出中	(Busy / Ready)
M8148	Y001 脉冲输出中	(Busy / Ready)
M8149		

编号	名称	备注	
D 8140	Y000的脉冲数	低位	
D 8141		高位	
D 8142	Y001的脉冲数	低位	
D 8143		高位	
[D]8144			
D 8145	执行时的偏置速度	FNC158(DRVI) FNC159(DRVA)	
D 8146	执行时的最高速度		低位
D 8147			高位
D 8148	执行时的加减速时间		
D 8149			

简易PC间链接

编号	名称	备注
[M]8180		
[M]8181		
[M]8182		
[M]8183	数据传送顺控错误(主站)	简易PC链接用
[M]8184	数据传送顺控错误(1号站)	
[M]8185	数据传送顺控错误(2号站)	
[M]8186	数据传送顺控错误(3号站)	
[M]8187	数据传送顺控错误(4号站)	
[M]8188	数据传送顺控错误(5号站)	
[M]8189	数据传送顺控错误(6号站)	
[M]8190	数据传送顺控错误(7号站)	
[M]8191	数据传送数控执行中	
[M]8192		
[M]8193		
[M]8194		
[M]8195		
[M]8196		
[M]8197		
[M]8198		
[M]8199		

编号	名称	备注
[D]8170		
[D]8171		
[D]8172		
[D]8173	相应站号设定状态	简易PC链接用
[D]8174	通讯子站设定状态	
[D]8175	刷新范围设定状态	
D 8176	相应站号设定	
D 8177	通讯子站数设定	
D 8178	刷新范围设定	
D 8179	重新次数	
D 8180	监控时间	

变址寄存器当前值

编号	名称	备注
[M]8180		
[M]8181		
[M]8182	Z1寄存器的内容	变址寄存器 当前值
[M]8183	V1寄存器的内容	
[M]8184	Z2寄存器的内容	
[M]8185	V2寄存器的内容	
[M]8186	Z3寄存器的内容	
[M]8187	V3寄存器的内容	
[M]8188	Z4寄存器的内容	
[M]8189	Z4寄存器的内容	
[M]8190	Z5寄存器的内容	
[M]8191	Z5寄存器的内容	
[M]8192	Z6寄存器的内容	
[M]8193	Z6寄存器的内容	
[M]8194	Z7寄存器的内容	
[M]8195	Z7寄存器的内容	
[M]8196		
[M]8197		
[M]8198		
[M]8199		

简易PC间链接

编号	名称	备注
[D]8200		
[D]8201	当前链接扫描时间	简易PC间 链接用
[D]8202	最大链接扫描时间	
[D]8203	数据传送顺控错误计数(主站)	
[D]8204	数据传送顺控错误计数(1号站)	
[D]8205	数据传送顺控错误计数(2号站)	
[D]8206	数据传送顺控错误计数(3号站)	
[D]8207	数据传送顺控错误计数(4号站)	
[D]8208	数据传送顺控错误计数(5号站)	
[D]8209	数据传送顺控错误计数(6号站)	
[D]8210	数据传送顺控错误计数(7号站)	
[D]8211	数据传送错误代码(主站)	
[D]8212	数据传送错误代码(1号站)	
[D]8213	数据传送错误代码(2号站)	
[D]8214	数据传送错误代码(3号站)	
[D]8215	数据传送错误代码(4号站)	
[D]8216	数据传送错误代码(5号站)	
[D]8217	数据传送错误代码(6号站)	
[D]8218	数据传送错误代码(7号站)	
[D]8219		

内部增 / 减计数器

编号	名称	备注
M 8200	M8□□□驱动时 计数器C□□□为 减计数模式。 M8□□不驱动时 为增计数模式 (□□□是200~234)	
M 8201		
⋮		
M 8233		
M 8234		

高速计数器

编号	名称	备注
M8235	驱动M8□□□时单相 高速计数器C□□□ 为减计数模式。不驱 动时为增计数模式。 (□□□是235~245)	
M8236		
M8237		
M8238		
M8239		
M8240		
M8241		
M8242		
M8243		
M8244		
[M]8245	对应单相双输入计数 器C□□□ 减少/增加 M8□□□ 相应为 ON/OFF (□□□是246~250)	
[M]8246		
[M]8247		
[M]8248		
[M]8249		
[M]8250	对应双相计数器C □□□ 的减少/增加, M8□□□ 相应为 ON/OFF (□□□是251~255)	
[M]8251		
[M]8252		
[M]8253		
[M]8254		
[M]8255		

4.3 错误代码

在特殊数据寄存器D8061~D8067内保存的错误代码编号及其错误内容如下所示:

类别	错误代码	错误内容	处理方法
PC硬件错误 M8061(D8061) 运转停止	0000	无异常	—————
	6101	RAM错误	
	6102	扫描回路错误	

并联链接 通信错误 M8063(D8063) 运转继续	0000	无异常	请检查双方的可编程 控制器电源是否为ON, 可编程控制器间的连 接是否正确。
	6301	奇偶检验错误, 溢出错误, 成帧错误	
	6302	通信字符错误	
	6303	通信数据和数不一致	
	6304	数据格式错误	
	6305	指令错误	
	6306	监视定时器超时	
	6307~6311	无	
	6312	并联链接字符错误	
	6313	并联链接和数错误	
	6314	并联链接格式错误	
	参数错误 M8064(D8064) 运转停止	0000	
6401		程序和数不一致	
6402		内存容量设定错误	
6403		保持区域设定错误	
6404		注释区域设定错误	
6405		文件寄存器区域设定错误	
6409		其他的设定错误	
语法错误 M8065(D8065) 运转停止	0000	无异常	编程完成时, 应该检查每个 指令的使用方法是否正确, 发生错误情况时, 请用程序 编辑模式修正指令。
	6501	指令-软元件符号-软元件编号的组合错误	
	6502	设定值前无OUT T、OUT C	
	6503	①OUT T、OUT C后无设定值 ②应用指令的操作数不足	
	6504	①标号重复 ②中断输入及高速计数器输入重复	
	6505	超出软元件编号范围	
	6506	使用未定义指令	
	6507	标号(P)定义错误	
	6508	中断输入(I)定义错误	
	6509	其他	
	6510	MC的嵌套编号大小方面错误	
	6511	中断输入和高速计数器输入重复	
回路错误 M8066(D8066) 运转停止	0000	无异常	作为回路块的全体, 在指令 的组合方法上不正确, 或成 对指令关系不正确时, 会发 生这种错误情况。请在程序 编辑模式下将指令的相互关 系修改正确。
	6601	LD、LDI的连续使用次数9次以上	
	6602	①无LD、LDI指令。无线圈。 LD、LDI与ANB、ORB的关系不正确 ②STL、RET、MCR、P(指针)、I(中断)、 EI、DI、SRET、IRET、FOR、NEXT、 FEND、END未与母线连接。 ③遗忘MPP	

类别	错误代码	错误内容	处理方法
回路错误 M8066(D8066) 运转停止	6603	MPS的连续使用次数达12次以上	作为回路块的全体，在指令的组合方法上不正确，或成对指令关系不正确时，会发生这种错误情况。请在程序编辑模式下将指令的相互关系修改正确。
	6604	MPS与MRD、MPP的关系不正确	
	6605	①STL的连续使用次数达9次以上 ②STL内有MC、MCR、I(中断)、SRET ③STL外有RET。无RET	
	6606	①无P(指针)，I(中断) ②无SRET，IRET ③主程序中I(中断)、SRET、IRET ④子程序或中断程序中有STL、RET、MC、MCR	
	6607	①FOR与NEXT的关系不正确。嵌套6重以上 ②FOR~NEXT之间有STL、RET、MC、MCR、IRET、SRET、FEND、END。	
	6608	①MC和MCR的关系不正确 ②无MCR NO ③MC~MCR之间有SRET、IRET、I(中断)	
	6609	其他	
	6610	LD、LDI的连续使用次数9次以上	
	6611	ANB、ORB指令比LD、LDI指令数量多	
	6612	ANB、ORB指令比LD、LDI指令数量多	
	6613	MPS的连续使用次数达12次以上	
	6614	遗忘MPS	
	6615	遗忘MPP	
	6616	遗忘MPS-MRD, MPP之间的线圈，或关系错误	
	6617	应该从母线开始的指令未与母线连接 STL、RET、MCR、P、I、DI、EI、FOR、NEXT、SRET、IRET、FEND、END	
	6618	在主程序以外(中断、子程序等) 有只能在主程序中使用的指令STL、MC、MCR	
	6619	FOR-NEXT之间有不能使用的命令 STL、RET、MC、MCR、I、IRET	
	6620	FOR-NEXT嵌套溢出	
	6621	FOR-NEXT数的关系错误	
	6622	无NEXT指令	
	6623	无MC指令	
	6624	无MCR指令	
	6625	STL的连续使用次数9次以上	
	6626	STL-RET之间有不能使用的指令 MC、MCR、I、SRET、IRET	
	6627	无RET指令	
	6628	在主程序内有主程序不能使用的指令	

类别	错误代码	错误内容	处理方法		
回路错误 M8066(D8066) 运转停止	6629	无 P、I	作为回路块的全体，在指令的组合方法上不正确，或成对指令关系不正确时，会发生这种错误情况。请在程序编辑模式下将指令的相互关系修改正确。		
	6630	无 SRET、IRET指令			
	6631	"SRET" 指令未写在适当位置			
	6632	"FEND" 指令未写在适当位置			
运算错误 M8067(D8067) 运转继续	0000	无异常	运算执行中有错误发生，请重新检查程序或检查应用指令的操作数内容。即使没有发生语法、回路错误，例如下述原因也会发生运算错误。(例) T100Z 本身虽然不出错，但作为运算结果 Z=100 的话，就变成 T200，超出了软元件编号。		
	6701	① 无CJ、CALL转移地址 ② END指令后有标号 ③ FOR~NEXT之间或子程序之间有单独的标号			
		6702			CALL的嵌套6重以上
		6703			中断程序中有EI指令(不可以多重中断)
	6704	FOR~NEXT的嵌套6重以上			
	6705	应用指令的操作数在对象软元件以外			
	6706	应用指令操作数的软元件编号范围或数据值溢出			
	6707	在没有进行文件寄存器的参数设定下，访问文件寄存器			
	6708	FROM/T0指令错误			
	6709	其他(IRET、SRET遗忘，FOR~NEXT关系不正确等)			
	6730	采样时间(Ts)在对象范围外(Ts<0)	PID运算停止	若控制参数的设定值或PID运算中发生数据错误，请检查参数内容。	
	6732	输入滤波常数(α)在对象范围外(α<0或100≤α)			
	6733	比例增益(Kp)在对象范围外(Kp<0)			
	6734	积分时间(TI)在对象范围外(TI<0)			
	6735	微分增益(KD)在对象范围外(KD<0或201≤KD)			
	6736	微分时间(TD)在对象范围外(TD<0)			
	6740	采样时间(TS)≤运算周期	将运算数据作为最大值，继续进行运算		
	6742	测定值变化量溢出 (ΔPV<-32768或32767<ΔPV)			
		6743			偏差溢出(EV<-32768或32767<EV)
	6744	积分计算值溢出(-32768~32767以外)			
6745	微分增益(KP)溢出导致微分值溢出				
6746	微分计算值溢出(-32768~32767以外)				
6747	PID运算结果溢出(-32768~32767以外)				

类别	错误代码	错误内容	处理方法	
运算错误 M8067(D8067) 运转继续	6750	自整定结果错误	自整定结束	自整定开始时的测定值和目标值的差为150以下，或在自整定开始时的测定值和目标值为1/3以上时结束。确定测定值和目标值后，请再次自整定。
	6751	自整定动作方向不一致	自整定继续	从自整定开始时的测定值考虑的动作方向和自整定用的输出实际动作方向不一致。请正确设定测定值，自整定输出和目标值相互间关系后，再次实施自整定。
	6752	自整定动作错误	自整定结束	自整定中设定值上下波动，无法实现正确的自整定。此时，考虑是否将采样时间设为远大于输出变化周期或增大输入滤波常数。设定变更后，再次实施自整定。

MD1BC系列可编程控制器的错误通过如下的时序检出，前项的错误代码存入特殊数据寄存器D8061~8068。

错误项目	电 源 OFF→ON	电源ON后的 第一次STOP→RUN时	其 他
M8061 PC硬件错误	检查	——	运算中
M8063 链接、通信错误	——	——	接受来自对方站的信号时
M8064 参数错误 M8065 语法错误 M8066 回路错误	检查	检查	程序变更时(STOP) 程序传送时(STOP)
M8067 运算错误 M8068 运算错误锁存	——	——	运算中(RUN)

D8060~D8067中各存入一个错误内容。相同的错误项目如发生多次的话，尽管错误的原因被逐个排除但发生中的错误代码仍然被保存。另外，无错误时存入[0]。

5. 指令一览

5.1 基本指令·步进梯形图指令

MD1BC可编程控制器的基本顺控指令和步进梯形图指令的种类及其功能如下所示：

助记符·名称	功能	回路表示和对象软元件
[LD] 取	运算开始 a接点	
[LDI] 取反	运算开始 b接点	
[LDP] 取脉冲	上升沿检出 运算开始	
[LDF] 取脉冲	下降沿检出 运算开始	
[AND] 与	串联连接 a接点	
[ANI] 与非	串联连接 b接点	
[ANDP] 与脉冲	上升沿检出 串联连接	
[ANDF] 与脉冲	下降沿检出 串联连接	
[OR] 或	并联连接 a接点	
[ORI] 或非	并联连接 b接点	
[ORP] 或脉冲	上升沿检出 并联连接	
[ORF] 或脉冲	下降沿检出 并联连接	
[ANB] 回路脉冲	回路块之间 串联连接	
[ORB] 回路块或	回路块之间 串联连接	

助记符·名称	功能	回路表示和对象软元件
[OUT] 输出	线圈驱动 指令	
[SET] 置位	线圈接通 保持指令	
[RST] 复位	线圈接通 解除指令	
[PLS] 脉冲	线圈上升沿 输出指令	
[PLF] 下沿脉冲	线圈下降沿 输出指令	
[MC] 主控	公共串联接点 用线圈指令	
[MCR] 主控复位	公共串联接点 解除指令	
[MPS] 进栈	运算存储	
[MRD] 读栈	存储读出	
[MPP] 出栈	存储读出 和复位	
[INV] 反转	运算结果 的反转	
[NOP] 空操作	无动作	消除程序或留出空间用
[END] 结束	程序结束	程序结束返回到0步
[STL] 步进 梯形图指令	步进梯形图 指令开始	
[RET] 返回	步进梯形图 指令结束	

5.2应用指令

各种指令的功能和FNC.No(指令编号)如下所示:

类别	FNC No.	指令助记符	功能	D命令	P命令	备注
程序流程	00	CJ	条件跳跃	—	○	
	01	CALL	子程序调用	—	○	
	02	SRET	子程序返回	—	—	
	03	IRET	中断返回	—	—	
	04	EI	中断许可	—	—	
	05	DI	中断禁止	—	—	
	06	FEND	主程序结束	—	—	
	07	WDT	监视定时器	—	○	
	08	FOR	循环范围开始	—	—	
传送·比较	09	NEXT	循环范围结束	—	—	
	10	CMP	比较	○	○	
	11	ZCP	区间比较	○	○	
	12	MOV	传送	○	○	
	13					
	14					
	15	BMOV	批次传送	—	○	
	16					
	17					
四则·逻辑运算	18	BCD	BCD转换	○	○	
	19	BIN	二进制转换	○	○	
	20	ADD	二进制加法	○	○	
	21	SUB	二进制减法	○	○	
	22	MUL	二进制乘法	○	○	
	23	DIV	二进制除法	○	○	
	24	INC	二进制加1	○	○	
	25	DEC	二进制减1	○	○	
	26	WAND	逻辑字或	○	○	
循环与移位	27	WOR	逻辑字与	○	○	
	28	WXOR	逻辑字异或	○	○	
	29					
	30					
	31					
	32					
	33					
	34	SFTR	位右移	—	○	
	35	SFTL	位左移	—	○	
	36					
37						
38	SFWR	移位写入	—	○		
39	SFRD	移位读取	—	○		

类别	FNC No.	指令助记符	功能	D命令	P命令	备注
数据处理	40	ZRST	批次复位	—	○	
	41	DECO	解码	—	○	
	42	ENCO	编码	—	○	
	43					
	44					
	45					
	46					
	47					
	48					
	49					
高速处理	50	REF	输入输出刷新	—	○	
	51					
	52	MTR	矩阵输入	—	—	
	53	HSCS	比较置换(高速计数器)	○	—	
	54	HSCR	比较复位(高速计数器)	○	—	
	55					
	56	SPD	脉冲密度	—	—	
	57	PLSY	脉冲输出	○	—	
	58	PWM	脉冲调制	—	—	
	59	PLSR	带加减速脉冲输出	○	—	
方便指令	60	IST	状态初始化	—	—	
	61					
	62	ABSD	凸轮控制(绝对方式)	○	—	
	63	INCD	凸轮控制(增量方式)	—	—	
	64					
	65					
	66	ALT	交替输出	—	○	
	67	RAMP	斜坡信号	—	—	
	68					
	69					
外部指令 I/O	70					
	71					
	72	DSW	数字开关	—	—	
	73					
	74	SEGL	7SEG时, 分别表示	—	—	
	75					
	76					
	77					
	78	FROM	BFM读出	○	○	
	79	TO	BRM写入	○	○	

类别	FNC No.	指令助记符	功能	D命令	P命令	备注
外围设备 SER	80	RS	串行数据传送	—	—	
	81	PRUN	8位制位传送	○	○	
	82	ASCI	HEX转ASCII转换	—	○	
	83	HEX	ASCII转HEX转换	—	○	
	84	CCD	校检码	—	○	
	85	VRRD	电位器读出	—	○	
	86	VRSC	电位器刻度	—	○	
	87					
	88	PID	PID运算	—	—	
	89					
定位	155	ABS	ABS当前值读出	○	—	
	156	ZRN	原点复位	○	—	
	157	PLSV	可调脉冲输出	○	—	
	158	DRVI	相对定位	○	—	
	159	DRVA	绝对定位	○	—	
时钟运算	160	TCMP	时钟数据比较	—	○	
	161	TZCP	时钟数据区间比较	—	○	
	162	TADD	时钟数据加法	—	○	
	163	TSUB	时钟数据减法	—	○	
	166	TRD	时钟数据读出	—	○	
	167	TWR	时钟数据写入	—	○	
	169	HOUR	长时间检测	○	—	
外部设备	176	RD3A	A/D数据读出	—	○	
	177	WR3A	D/A数据写入	—	○	

类别	FNC No.	指令助记符	功能	D命令	P命令	备注
接点比较	224	LD=	(S1)=(S2)	○	—	
	225	LD>	(S1)>(S2)	○	—	
	226	LD<	(S1)<(S2)	○	—	
	228	LD<>	(S1)≠(S2)	○	—	
	229	LD≤	(S1)≤(S2)	○	—	
	230	LD≥	(S1)≥(S2)	○	—	
	232	AND=	(S1)=(S2)	○	—	
	233	AND>	(S1)>(S2)	○	—	
	234	AND<	(S1)<(S2)	○	—	
	236	AND<>	(S1)≠(S2)	○	—	
	237	AND≤	(S1)≤(S2)	○	—	
	238	AND≥	(S1)≥(S2)	○	—	
	240	OR=	(S1)=(S2)	○	—	
	241	OR>	(S1)>(S2)	○	—	
	242	OR<	(S1)<(S2)	○	—	
	244	OR<>	(S1)≠(S2)	○	—	
	245	OR≤	(S1)≤(S2)	○	—	
	246	OR≥	(S1)≥(S2)	○	—	

《对应编程工具》

MD1BC可编程控制器, 可以使用下列版本的编程工具。

编程软件名称	版本号
GX Works2	Version 1.615R
MIZ23 Designer	V2.0.023.122
MIC23 Designer	V2.0.006.127
USB-sc09-fx	V1.0