

感谢您购买本产品。

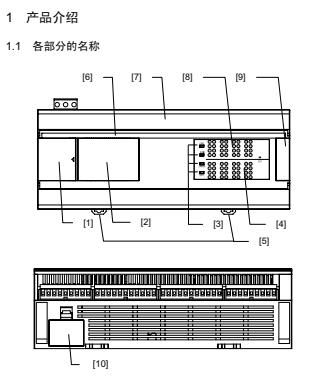
本手册介绍了 PCIM 系列可编程控制器(主模块)各部件的名称、外形尺寸、安装及配线, 更详细的内容请咨询 PC 系列可编程控制器使用手册。

使用前, 请阅读 PC 系列可编程控制器使用手册及关联产品手册, 在熟知设备的知识、安全信息及注意事项等所有相关内容之后再使用本产品。

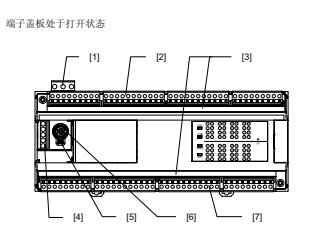
手册编号: 32020002。版本: V1.3。日期: 2038 年 3 月 17 日

2.1 产品简介

2.1.1 各部分的名称



名称	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
通信罩盖										
功能扩展板接口盖板										
动作状态显示 LED	POWER 绿	运行中亮灯	BAT 红	程序出错时亮灯	ERROR 红	程序出错时亮灯	CPU 出错时亮灯			
输出显示 LED 绿										
DIN 导轨安装用挂钩										
公司 LOGO 和型号显示(简体)										
端子盖盖板										
输入显示 LED 绿										
扩展模块连接用接口盖板										
电池盖										



名称	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
电源端子							
输入/输出端子							
端子名称							
外部通讯口							
RUN/STOP 开关							
编程通讯口							
输出(Y)端子							

- ### 危险
- 错误操作时, 会引起危险, 可能导致死亡或者重伤事故的发生。
- ### 注意
- 错误操作时, 会引起危险, 可能导致中等程度的伤害或者轻伤事故的发生, 以及导致设备损坏或财产损失。
- 注: 这两个等级记载的都是非常重要的内容。“注意”这个级别中所记载的事项, 根据状况的不同也可能严重的后果, 因此请务必遵守。

- ### 危险
- 启动、维护保养时的注意事项
 - 通电时请勿触摸到端子。否则有触电的危险, 并且有可能引起误动作。
 - 进行清扫以及端子接线时, 请务必在断开所有的外部电源之后方可操作。
 - 如果带电操作, 有触电的危险。
 - 请正确连接用于实时时钟保持的电池。请勿对其进行充电、加热、扔进火中、短路等, 并且不要拆下电池, 否则可能导致火灾。
 - 要在运行过程中更改程序、执行强制输出、RUN、STOP 等操作前, 请务必先熟悉手册, 在充分确定安全的情况下方可进行操作。否则可能由于操作错误引起机械的损坏及事故。
- ### 注意
- 拆装功能扩展板时请务必先断电。
 - 如果在通电状态下进行拆卸, 可能造成功能扩展板的损坏。
 - 请勿擅自拆解、改动产品。
 - 否则有可能引起故障、误动作、火灾。
 - 请务必先断开电源后方可拆下扩展电缆等连接电缆。
 - 否则有可能引起故障、误动作。
 - 拆装下列设备时请务必先断电。
 - 否则有可能引起故障、误动作。
 - 功能扩展板
 - 扩展模块
 - 电池

- ### 注意
- 废弃时的注意事项
 - 产品废弃时, 请按工业废弃物处理。

- ### 注意
- 运输、保管时的注意
 - 运输可编程控制器时, 请务必在运输前对可编程控制器上电, 对“BAT”的指示灯处于 OFF 状态”及“电池的寿命”进行确认。如果在 BAT 的指示灯处于 ON 状态或超出寿命的状态下运输, 则在运输过程中实时时钟数据可能处于不稳定的状态。
 - 由于可编程控制器属于精密设备, 因此在运输过程中, 请勿使其受到手册 2.1 节中记载的机械应力规格值的冲击。否则可能等导致可编程控制器产生故障, 延迟后, 请务必对可编程控制器进行动作确认。

3 电源/输入/输出通信规格及外部配线示例

设计方面的注意事项

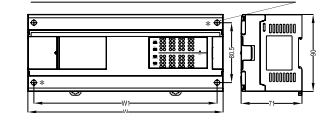
- ### 危险
- 为了确保即使出现外部电源异常, 可编程控制器故障等情况时, 整个系统也能安全运行, 请务必在可编程控制器外部设置安全回路, 否则由于误动作、误输出引起事故。
 - 请务必在可编程控制器的外部, 构建紧急停止回路、保护回路、正反转等联动回路的互锁电路, 以及定位系统的安全回路等防止机械错误的互锁回路。
 - 当可编程控制器 CPU 通过看门狗定时器等检测出异常或自检功能检测到异常的时候, 断开所有的输出。此外, 在发生了可编程控制器 CPU 无法检测的输入输出控制部分等的异常时, 输出控制会失效。为了确保机械运行的安全, 请设计外部回路及相关机构。
 - 由于机型不同及扩展模块的有无, DC24V 供给电源的输出电流也不同, 发生过载时, 电压会自动下降, 可编程控制器的输入不动作, 且所有输出断开。此时, 为了确保机械运行的安全, 请设计外部回路及相关机构。
 - 由于输出单元的继电器、晶体管等故障, 有时会产生输出 ON、或异常 OFF 的现象。因此, 对于有导致重大事故故障的故障信号, 为了确保机械运行的安全, 请设计外部回路及相关机构。

- ### 注意
- 控制线请靠近主回路或动力线等, 或是与主回路、动力线等顺序布线。避开 100mm 以上的距离为理想状态。否则可能由于电磁干扰引起误动作。
 - 使用时请勿对连接外部设备的连接器施力。
 - 否则可能断裂, 引起故障。
 - 对于主模块与扩展模块的电源, 请同时上电或断开。
 - 电源发生了不足 10ms 的瞬间停电时, 可编程控制器也将继续运行。
 - 发生了长时间停电及电压异常偏低时, 可编程控制器将停止, 输出也将 OFF。但是, 电源恢复后将自动重新启动。(RUN 输入 ON 时)

- ### 危险
- 在进行安装、配线等作业时, 请务必在断开所有的外部电源之后方可操作。否则有触电的危险, 并且有可能导致产品损伤、误动作。

- ### 注意
- 配线时的注意事项
 - 电源配线, 请按照本手册所记载的步骤对电源端子进行连接。如果将 AC 电源连接到输入输出端子及电源端子的话, 可编程控制器将烧毁。
 - 请不要在外部对空气端子进行配线。
 - 否则有可能损坏产品。
 - 主模块的接地端子请使用 2mm² 以上的电线进行 D 类接地(接地电阻 100Ω 以下)。
 - 但是请不要与强电系统进行共同接地(参照 3.3 节)。
 - 进行端子加工及配线等作业时, 请务必将切割粉末及电线屑落入可编程控制器的通风孔内。否则会导致火灾、故障、误动作。
 - 使用 100m 以内的输入输出配线均可达到标准规定的抗电磁干扰效果。但由于频率配线会减小电磁干扰的程度, 在通常的情况下, 从安全的角度考虑, 请将配线长度控制在 20m 以内为宜。
 - 扩展电缆是易于受到电磁干扰的部分。使用延长电缆时, 请将可编程控制器的扩展延长电缆与其它的动力线分开 30~50mm 以上进行配线。

2.2 外形尺寸及重量



◆ 安装: 35mm 宽 DIN 导轨, 或者直接(螺栓)安装(M4)

型号	W (mm)	W1 (mm)	重量 (kg)
PCIM-14M□	105	91.5	0.55
PCIM-24M□	150	136.5	0.60
PCIM-30M□	150	136.5	0.65
PCIM-40M□	180	166.5	0.85
PCIM-60M□	228	214.5	1.00

2 安装工程(一般规格)

关于输入输出扩展模块、特殊功能模块、功能扩展板等请参照 PC 系列可编程控制器使用手册。

- ### 注意
- 请在本手册的 2.1 节中记载的一般规格环境下使用。
 - 请勿在有生、油质、导电性粉尘、易燃性气体、A、C12、H2S、SO2、NO2 等、可燃性气体的场所, 或暴露在高温、结露、风雨的场所, 以及有振动和冲击的场所中使用。
 - 否则可能导致火灾、火灾、误动作、产品损坏以及老化。
 - 请勿直接触碰产品的导电部位。
 - 否则可能导致误动作、故障。
 - 对于产品的安装, 请使用 DIN 导轨, 或者直接(螺栓)加以牢固固定。
 - 安装表面如有凹凸不平, 电路板会受到应力, 可能导致不良发生。
 - 请务必将切割粉末及电线屑落入可编程控制器的通风孔内。
 - 否则会导致火灾、故障、误动作。
 - 在施工结束后, 请务必确认可编程控制器通风孔未被堵塞。
 - 否则有可能导致火灾、故障、误动作。
 - 请务必将扩展电缆、连接外围设备的电缆、输入输出电缆以及电源等的连接电缆准确牢固地安装在指定的连接器上。
 - 否则可能由于接触不良导致产生误动作。
 - 请务必将功能扩展板准确牢固地安装在指定的连接器上。
 - 否则可能由于接触不良导致产生误动作。
 - 拆装下列设备时请务必先断电。
 - 功能扩展板
 - 扩展模块
 - 电池
 - 为了防止温度上升, 请勿采取地面、天花板及垂直方向的安装方式。请按照 2.2 节的图所示, 务必水平地安装在墙面上。
 - 在模块本体、其它设备以及构成物件之间(A 部分), 请留出 50mm 以上的空间。此外, 请尽量远离高压线、高压设备、动力设备。

- ### 危险
- 在进行安装、配线等作业时, 请务必在断开所有的外部电源之后方可操作。否则有触电的危险, 并且有可能导致产品损伤、误动作。

2.1 一般规格(主模块)

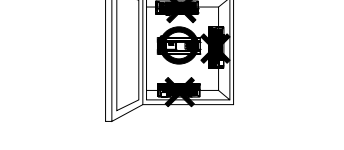
项目	规格
环境温度	工作温度: -5~55℃; 存储温度: -40~70℃
相对湿度	5~95%RH, 无凝露
耐机械应力	符合 IEC61131-2 标准
机械冲击	符合 IEC61131-2 标准
耐振动与电磁	符合 IEC61131-2、UL508 标准
接地	D 类接地(接地电阻: 100Ω 以下) 禁止与强电系统共同接地, 详见 3.3 节
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体, 导电性尘埃不严重的环境
使用高度	2000m 以下, 符合 IEC61131-2 标准 不能超过大气压力的环境下使用, 否则有可能引起故障。

项目	规格		
	频率 (Hz)	加速度 (m/s ²)	单向振幅 (mm)
正弦振动	5~57	—	3.5
	57~150	—	—
	—	—	每个方向各 10 次循环
随机振动	—	—	—
	—	—	—
	—	—	—

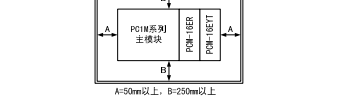
- ### 安全规格
- | 端子 | 绝缘电阻 | 绝缘电阻 |
|-----------------|--------------|---|
| 交流电源端子与接地端子之间 | AC1500V, 1分钟 | 5MΩ 以上 |
| 交流电源端子与输入输出端子之间 | AC1500V, 1分钟 | (DC500V 兆欧表, 环境温度 25℃, 相对湿度 90%, 无同组的继电器输出端子之间) |
| 交流电源端子与接地端子之间 | AC1500V, 1分钟 | — |
| 直流电源端子与接地端子之间 | AC1500V, 1分钟 | — |
| 输入端子与强电输出端子之间 | AC1500V, 1分钟 | — |

2.2 安装模式

请在一般规格 (2.1 节) 中记载的环境下使用。



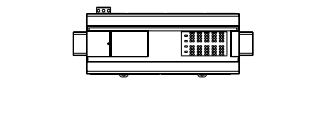
产品安装空间的要求



2.3 DIN 导轨的安装/拆卸

产品可以安装在 DIN46217(35mm 宽度)的 DIN 导轨上。

- 按下图所示将全 DIN 导轨安装用挂钩(下图 A)推入。
- 将 DIN 导轨安装用挂钩的上侧(下图 C)对准并挂到 DIN 导轨上。
- 在产品按压在 DIN 导轨上的状态下将 DIN 导轨安装用挂钩(下图 D)顶住。



2.4 直接安装(M4 螺栓安装)

可以将产品直接安装在(螺栓)到盘面上。

2.4.1 安装螺栓间距

产品的安装螺栓间距请参照外形尺寸(1.2 节)。

关于扩展模块的安装螺栓间距的详细内容请参照 PC 系列可编程控制器使用手册。

2.4.2 安装方法

- 参考外形尺寸图, 在安装面上对安装孔进行加工。
- 将可编程控制器对准孔上, 用 M4 螺栓进行安装。不同产品的安装孔间距及个数将有所不同, 请参照外形尺寸图。

3.1 使用电缆的末端处理及扭紧力矩

- ### 危险
- 请按照下列注意事项, 正确地端子进行接线, 否则有触电、短路、断线、损坏产品的可能性。
 - 电缆末端处理的尺寸请遵守本手册的要求。
 - 如果电缆为多股导线, 末端请作捻线处理, 捻线后不能出现“线头”。
 - 电缆的末端请勿翘起。
 - 请勿连接规定尺寸以外的电缆或者是超过芯线数的电缆。
 - 固定电缆时, 请勿对绞合线的连接电缆部分直接施力。
 - 固定电缆时, 施力请超出紧固扭矩的范围。

电缆的末端处理包括原样处理和使用带绝缘套管的柱状端子两种方法。

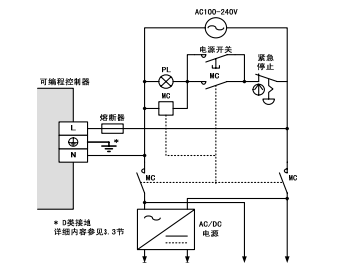
原样处理的情况

- 如果电缆为多股导线, 末端请作捻线处理, 捻线后不能出现“线头”。
- 请勿对电缆的末端施力。
- 使用带绝缘套管的柱状端子时, 请务必将电缆的末端插入套管中。

由于电缆的外皮厚度不同, 有时可能很难插入绝缘套管, 所以请务必选择适当的电缆和套管组合。

线缆	导线截面	推荐导线号	紧固扭矩
交流电源 L, N	0.8~2.0mm ²	AWG14~18	—
控制线 (Φ)	2.0mm ²	AWG14	—
信号 1 股电线	0.2~2.0mm ²	AWG14~24	0.35~0.5Nm
线 2 股电线	0.2~1.0mm ²	AWG17~24	—

- 推荐的电缆制备方式如下图所示, 将制备好的电缆固定在端子排时, 工具请使用刀头不变宽, 形状宜为小型的锥形刀。
-



3.3 接地

- 对于接地请实施以下内容。
- 请采用 D 类接地。(接地电阻: 100Ω 以下)
 - 尽可能采用专用接地, 无法采用专用接地的情况下, 请采用下图所示的“共同接地”方式。
 - 共用接地(最佳)、共同接地(允许)、共同接地(禁止)
 - 接地电阻请参考 3.3 节
 - 接地电阻请参考 3.3 节
- 共用接地(最佳)、共同接地(允许)、共同接地(禁止)
- 适用相模(最佳)
 - 适用相模(允许)
 - 适用相模(禁止)
- 注: 使用相模为 AWG14(2mm²) 以上的接地线。
- 接地电阻请参考 3.3 节, 无法采用专用接地的情况下, 请采用下图所示的“共同接地”方式。

3.4 输入规格及外部配线示例

输入规格

项目	规格
输入点数	PCIM-14M□: 8 点 PCIM-24M□: 14 点 PCIM-30M□: 16 点 PCIM-40M□: 24 点 PCIM-60M□: 36 点
输入方式	漏型源型, 用户可通过 S/S 进行选择
输入信号电压	DC24V ± 10%
输入阻抗	X0~X7 3.3kΩ X10 以上 4.3kΩ
输出信号	X0~X7 7mA/DC24V X10 以上 5mA/DC24V
电流	X0~X7 4.5mA 以上 X10 以上 3.5mA 以上
OFF 状态电压	1.5mA 以下
输入响应时间	有数字滤波器功能, 滤波时间可在 0~15ms 之间由用户编程设定
输入信号形式	约 10ms
无电压输入输入	漏型输入型: NPN 晶体管, 集电极开路形式 源型输入型: PNP 晶体管, 集电极开路形式
输入电路绝缘	光电耦合器隔离
输入物理连接	不可拆卸端子排
输入动作指示	光电耦合器驱动时间面板上的 LED 灯亮

主模块的输入规格如下表所示。

项目	规格
电源额定电压	AC100~240V
电源电压允许范围	AC85~264V
频率	50/60Hz
允许瞬间过电压范围	对于 10ms 以下的瞬间动作将继续进行。
电源熔断器	AC250V 5A
冲击电流	最大 30A 5ms 以下/AC100V 最大 65A 5ms 以下/AC200V
消耗功率 *1	54W
DC24V 外供电源 *2	1600mA

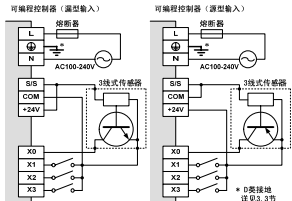
*1 这个功耗功率是指, 主模块的 DC24V 和 DC5V 供电电源由主模块自身, 输入输出扩展模块、特殊功能模块消耗的最大值。

*2 当与输入输出扩展模块、特殊功能模块连接时, DC24V 外供电电源消耗, 可以使用的电流值为。

3.2.2 外部配线示例(电源)

主模块的输入电源为 AC100~240V。有关电源配线的详细内容请参照 3.1 节。

3.4.1 输入的连接示例

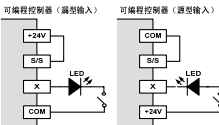


3.4.2 输入设备连接时的注意事项

- 无电压触点的场合
 - 该可编程序控制器的输入电流为 5~7mA/DC24V。请使用适用于这种微小电流的输入设备。
 - 使用大电流的无电压触点(开关等)的话,可能会出现接触不良。
 - 《例》欧姆龙股份有限公司生产

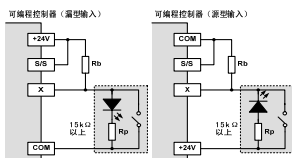
种类	型号
微型开关	Z型、V型、D2RV型
接近开关	TL型
操作开关	A3P型
光电开关	ESS型

- 内置式串联二极管输入设备的场合
 - 串联二极管的压降应低于约 4V。
 - 使用带串联 LED 的舌簧开关的情况时,请串联 2 个以下。



- 内置式并联电阻输入设备的场合
 - 请使用并联电阻 (Rp) 超过 15kΩ 的产品。
 - 不满 15kΩ 时,请按照下列计算公式求出旁路电阻 Rb,并按下图所示进行连接。

$$R_b \leq \frac{4R_p}{15 - R_p} (k\Omega)$$



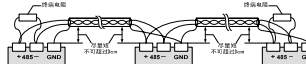
- 2线式接近开关的场合
 - 请使用断开时漏电流小于 1.5mA 的 2线式接近开关。
 - 使用了超过 1.5mA 的接近开关时,请按照下列计算公式求出旁路电阻 Rb,并按下图所示进行连接。

终端电阻

为了最大程度地减小线路末端的反射,请务必在线路的两个 PLC 终端站点分别设置一个终端电阻。

每个终端电阻都必须连接在 485+和 485-之间。终端电阻使用 120Ω, 1/2W, 容差 5% 的电阻。

注意,中间的 PLC 站点不可使用终端电阻,否则 RS-485 总线将不能正常工作。



电磁干扰的防范

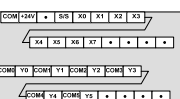
通信传输线受到电磁干扰的影响时,可能会使异常的数据写入可编程序控制器,有可能会产生产品损坏、误动作,因此请务必遵守以下内容。

控制线请靠近主回路或动力线等,或是与主回路、动力线等捆绑布线,并离开 100mm 以上的距离为理想状态。

屏蔽线或屏蔽电缆的屏蔽层必须要在可编程序控制器侧进行功能接地。与 3.3 节 PLC 系统接地的不同之处在于,此处的接地应该连接通信线路的功能地,以消除站点之间的共模电位差,同时通过覆盖传输线的屏蔽层,有效提高传输线的抗干扰能力。

4 端子台排列

PC1M-14MR/ES、PC1M-14MT/ES



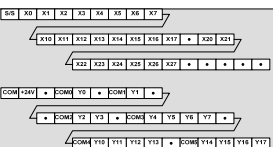
PC1M-24MR/ES、PC1M-24MT/ES



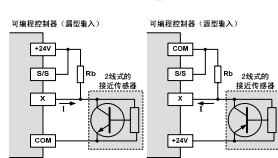
PC1M-30MR/ES、PC1M-30MT/ES



PC1M-40MR/ES、PC1M-40MT/ES



$$R_b \leq \frac{6}{I - 1.5} (k\Omega)$$



3.5 输出规格及外部配线示例

3.5.1 输出规格

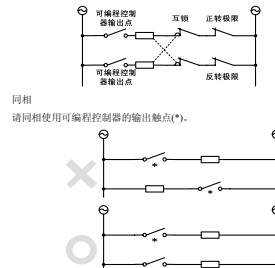
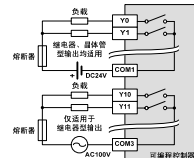
项目	规格	
	继电器型输出	晶体管型输出
输出点数	PC1M-14MR: 6点 PC1M-24MR: 10点 PC1M-30MR: 14点 PC1M-40MR: 16点 PC1M-60MR: 24点	PC1M-14MT: 6点 PC1M-24MT: 10点 PC1M-30MT: 14点 PC1M-40MT: 16点 PC1M-60MT: 24点
输出方式	继电器	晶体管
外部电源	DC30V 以下 AC240V 以下 (与 CE、UL、cUL 标准不相对应时为 AC250V 以下)	DC5~30V
最大负载	电阻负载 2A/1点。 每个公共端负载电流: 输出 1 点共用: 2A 输出 4 点共用: 8A 输出 8 点共用: 8A	0.5A/1点。 每个公共端负载电流: 输出 1 点共用: 0.5A (10mA; DCS-24V); Y3 以上: 小于 0.2ms (200mA, DC24V)
	感性负载 AC220V, 80VA	12W/DC24V
最小负载	DC5V 2mA (参考值)	—
开路时漏电流	—	小于 0.1mA/DC30V
ON 电压	—	小于 1.5V
响应时间	OFF→ON 约 10ms ON→OFF 约 10ms	—
输出电路绝缘	继电器机械绝缘	光电耦合器隔离
熔断器保护	—	无
输出物理连接	继电器线圈得电时	不可拆卸端子 光电耦合器驱动时 面板上的 LED 灯亮

3.5.2 继电器输出触点的寿命

对于接触器及电磁阀等的感性负载标准寿命为 20VA 时 50 万次,根据本公司的寿命测试,继电器触点的大致寿命如下表所示。

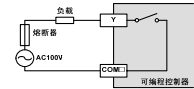
负载容量	触点寿命	适用负载的示例 (三菱公司的电磁接触器)
20VA 0.2A/AC100V 0.1A/AC200V	300 万次	S-K10~S-K95
35VA 0.35A/AC100V 0.17A/AC200V	100 万次	S-K100~S-K150
80VA 0.8A/AC100V 0.4A/AC200V	20 万次	S-K180, S-K400

3.5.3 输出的连接示例



3.5.4 外部配线时的注意事项

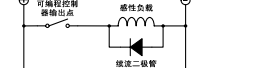
负载短路时的保护回路
当输出端子上连接的负载短路时,有可能会烧坏印刷电路板,请务必在输出中加入起保护作用熔断器。



使用感性负载时的触点保护回路
继电器输出电路中设有保护回路。
连接感性负载的时候,为了延长使用寿命,降低噪声,请加入保护触点的电路。

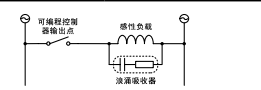
- DC 电路
 - 请在负载上并联二极管。
 - 请使用下列规格的二极管(线流用)。

项目	取值
反向耐压	负载电压的 5-10 倍
正向电流	大于负载电流



- AC 电路
 - 请与负载并联下列规格的浪涌吸收器(浪涌抑制器、电火花消除器等 CR 组合元件)。

项目	参考数值
额定电压	250V
电容	0.1μF 左右
电阻值	100~120Ω 左右



生产厂商名称	型号
欧姆龙电子股份有限公司	RFD2E104K 型
阿奇电机产业股份有限公司	CR-10201
富士达股份有限公司	250MCR/104100M B0325 型

互锁电路

对于同时 ON 后会导危险的正反转接触器之类的负载,请务必在可编程序控制器内的程序中进行互锁,并且如下图所示可在可编程序控制器的外部实施互锁。

安全使用注意事项

- 本产品是以一般工业为对象,作为通用产品所制造的产品,不可为以用于关系到人身安全的状况下所使用的设备或系统为目的而设计、制造的产品。
- 在计划将本产品应用于机器人、电力、航空航天、医疗、载人运载工具的设备或系统等特殊用途时,在对此进行商讨之前,请照会本公司的营业窗口。
- 虽然本产品是在严格的质量管理体制下进行制造的,但是在计划将本产品应用于由于本产品的故障有可能导致重大事故或者损失的设备上时,请在系统上设置备用及失效安全措施。