Changes for the Better

MITSUBISHI
PROGRAMMABLE CONTROLLERS
MELSEC-F

FX3U系列微型可编程控制器

硬件手册

FX3U

手册编号	JY997D17801
副编号	E
制作年月	2007年4月

承蒙购买本产品， 在此深表谢意。

本手册的内容是关于FX3U系列可编程控制器（基本单元）各部件的名称、 外形尺寸、 安装以及配线， 从FX3U用户手册[硬件篇]中节选出来的有关内容。 有关详细内容请查阅 FX3U 用户手册 [硬件篇]。 在使用之前， 请阅读FX3U用户手册[硬件篇]以及关联产品手册， 在熟知了设备的知识、 安全信息及注意事项等所有相关内容之后再使用本设备。 此外， 请妥善保管产品所附带的手册以便必要时取阅， 并请务必将其交付到最终用户的手中。 关于商标本手册中所记载的公司名称、 产品名称为各自公司的注册商标或者商标。

该印刷品发行于2007年4月。 在未告之的情况下产品的规格可能有所变更， 请预先了解。

© 2005 Mitsubishi Electric Corporation

安全上的注意事项 (在使用前请务必阅读)

在本手册中， 有关安全注意事项的等级被分为 ⚠危险 、 ⚠注意 二个级别。

⚠危险	“危险” 在进行了错误性操作的情况下， 将处于危险状况， 有可能导致死亡或者重伤事故的发生。
⚠注意	“注意” 在进行了错误性操作的情况下， 将处于危险状况， 有可能导致中等程度的伤害或轻伤事故的发生， 以及会造成物品方面的损害。

此外， 即使是 ⚠注意 中所记载的事项， 根据状况的不同也可能导致重大事故的发生。 无论哪一个等级记载的都是重要的内容， 因此请务必遵守。

启动、 维护保养时的注意事项 ⚠危险

- 请不要触摸处于通电状态的端子。
  有触电的危险， 也有可能造成错误制控的发生。
- 在进行清扫以及端子接线时请务必将电源从外部全相切断之后再进行操作。
  在通电的状态下进行操作的话有触电的危险。
- 请对存储备份用的电池进行正确地连接。
  请不要对电池进行充电、 分解、 加热、 扔进火中、 震动等。
  有破裂及起火的危险。
- 对于运行中的程序变更、 强制输出、 RUN、 STOP等的操作请在熟读本手册并确认十分安全之后进行操作。
  操作错误有可能成为机械破损及事故的原因。

启动、 维护保养时的注意事项 ⚠注意

- 对存储卡进行拆装时请务必将电源切断后进行。
  如果在通电状态下进行拆装的话， 有可能造成存储内容及存储卡本身的损伤。
- 请不要对其进行分解、 改造等。
  否则有可能导致故障、 错误制控及火灾的发生。
  *关于修理， 请询问三菱电机。
- 对扩展电缆等连接电缆进行拆装时请在断开电源之后再进行操作。 否则有可能导致故障及错误制控的发生。
- 对以下的设置进行拆装时请务必将电源断开后进行。
  否则有可能导致故障及错误制控的发生。
  - 外围设备、 显示模块、 功能扩展板
  - 扩展模块/板、 特殊适配器
  - 电池、 存储卡

废弃时的注意事项 ⚠注意

- 废弃产品的时候， 请作为工业废品来处理。

运输、 保管时的注意事项 ⚠注意

- 在运输可编程控制器时， 请务必在运输前接通其电源， 对 “BATT的LED是否处于OFF” 及 “电池的寿命” 进行确认。
  如BATT的LED处于ON时，及电池寿命过期的状态下进行运输的话， 在运输过程中备份的数据有可能变成不稳定状态。
- 由于模块属于精密设备， 因此在运输期间请避免使其遭受超过2.1节中记载的一般规格值的冲击。
  不然的话， 有可能成为模块故障的原因。 运输之后， 请对模块进行动作确认。

船级标准

关于船级标准及与其对应的产品类型的最新信息， 请咨询三菱电机。

关于UL、 cUL标准对应产品

与FX3U可编程控制器有关的基本单元以及输入输出扩展模块/模块的UL、 cUL标准产品如下所示。

UL, cUL文件编号　E95239
对应产品:　下列的MELSEC FX3U系列

FX3U-★★MR/ES-A　FX3U-★★MT/ES-A　FX3U-★★MT/ESS
★★如右所示:16, 32, 48, 64, 80, 128
FX3U-★★MR/DS　FX3U-★★MT/DS　FX3U-★★MT/DSS
★★如右所示:16, 32, 48, 64, 80
FX3U-232ADP　FX3U-485ADP
FX3U-4AD-ADP　FX3U-4DA-ADP　FX3U-4AD-PT-ADP
FX3U-4AD-TC-ADP
FX3U-4HSX-ADP　FX3U-2HSY-ADP

对应产品:　下列的MELSEC FX2N系列

FX2N-★★ER-ES/UL　FX2N-★★ET-ESS/UL
★★如右所示:32, 48
FX2N-48ER-DS　FX2N-48ET-DSS　FX2N-48ER-UA1/UL
FX2N-8ER-ES/UL　FX2N-8EX-ES/UL　FX2N-8EYR-ES/UL
FX2N-8EYT-ESS/UL　FX2N-8EX-UA1/UL
FX2N-16EX-ES/UL　FX2N-16EYR-ES/UL　FX2N-16EYT-ESS/UL

关于对应EC指令(CE标记)事项

不保证按照本内容所生产的所有机械装置都能适用以下指令。 关于对EMC指令以及低电压(LVD)指令的适用与否的判断， 需要由机械装置生产厂家自身作出最终的判断。 有关详细内容， 请询问最近的三菱电机分公司。

EMC指令适用要求

对于以下的产品， 按照有关文献中的指示使用时， 通过(以下的特定规格的)直接的测试以及(与技术构成文件的编制有关联的)设计分析， 对于电磁相容性的欧洲指令(89/336/EEC)的适用进行演示。 关于以下未记载产品的详细说明请参照各产品手册或者相关手册。

本产品的适用项目

类型:　可编程控制器(开放型设备)
对应产品: 下述时期生产的MELSEC FX3U系列

2005年5月1日以后所制造的产品	FX3U-★★MR/ES-A	
	★★如右所示:16, 32, 48, 64, 80	
	FX3U-4HSX-ADP	FX3U-2HSY-ADP
	FX3U-FLROM-16	FX3U-FLROM-64L
	FX3U-7DM	
2005年6月1日以后所制造的产品	FX3U-232ADP	FX3U-485ADP
	FX3U-4AD-ADP	FX3U-4DA-ADP
	FX3U-4AD-PT-ADP	FX3U-4AD-TC-ADP
	FX3U-232-BD	FX3U-422-BD
	FX3U-485-BD	FX3U-CNV-BD
	FX3U-USB-BD	
	FX3U-FLROM-64	
2005年11月1日以后所制造的产品	FX3U-★★MT/ES-A	FX3U-★★MT/ESS
	★★如右所示:16, 32, 48, 64, 80	
2006年2月1日以后所制造的产品	FX3U-128MR/ES-A	FX3U-128MT/ES-A
	FX3U-128MT/ESS	
	FX3U-★★MR/DS	FX3U-★★MT/DS
	FX3U-★★MT/DSS	
	★★如右所示:16, 32, 48, 64, 80	

电磁兼容性(EMC)指令	备注
EN61131-2:2003 可编程控制器 - 设备要求事项以及测试	在以下的测试项目中对与本产品有关的项目进行了测试。 • 辐射干扰测试 • 传导干扰测试 • 射频抗干扰测试 • 电快速瞬变无线电脉冲群抗干扰测试 • 静电放电干扰测试 • 抗浪涌冲击测试 • 电压跌落以及瞬间掉电测试 • 传导敏感度测试 • 工频磁场抗干扰测试

对应产品: 以下的时间里所生产的MELSEC FX2N系列

1997年7月1日以后所制造的产品	FX2N-★★ER-ES/UL	FX2N-★★ET-ESS/UL
	★★如右所示:32, 48	
	FX2N-16EX-ES/UL	FX2N-16EYR-ES/UL
	FX2N-16EYT-ESS/UL	
1998年4月1日以后所制造的产品	FX2N-48ER-DS	FX2N-48ET-DSS
1998年8月1日以后所制造的产品	FX2N-48ER-UA1/UL	
2005年8月1日以后所制造的产品	FX2N-8ER-ES/UL	FX2N-8EX-ES/UL
	FX2N-8EYR-ES/UL	FX2N-8EYT-ESS/UL

上记产品中，
截止到2002年3月31日所生产的产品:
[符合EN50081-2(EN61000-6-4)以及EN50082-2]
2002年4月1日～2006年4月30日之内所生产的产品:
[符合EN50081-2(EN61000-6-4)以及EN61131-2:1994+A11:1996+A12:2000]
截止到2006年5月1日所生产的产品:[符合EN61131-2:2003]

电磁相容性(EMC)指令	备注
EN61000-6-4:2001 工业环境的放射标准 EN50081-2:1993 电磁相容性 包括标准	在以下的测试项目中， 对与本产品相关联的项目进行了测试。 • 放射干扰测试 • 传导干扰测试
EN50082-2:1995 电磁相容性 一般的工业环境标准	在以下的测试项目中， 对与本产品相关联的项目进行了测试。 • 辐射电磁场AM变频测试 • 快速瞬变无线电脉冲干扰测试 • 静电不敏感性测试 • 传导干扰不敏感性测试 • 电源频率磁场不敏感性测试
EN61131-2:1994 /A11:1996 /A12:2000 可编程控制器 - 设备要求事项以及测试	在以下的测试项目中， 对与本产品相关联的项目进行了测试。 • 辐射电磁场AM变频测试 • 快速瞬变无线电脉冲干扰测试 • 静电不敏感性测试 • 衰减振动波不敏感性测试

电磁兼容性(EMC)指令	备注
EN61131-2:2003 可编程控制器 - 设备要求事项以及测试	在以下的测试项目中对与本产品有关的项目进行了测试。 • 辐射干扰测试 • 传导干扰测试 • 射频抗干扰测试 • 电快速瞬变无线电脉冲群抗干扰测试 • 静电放电干扰测试 • 抗浪涌冲击测试 • 电压跌落以及瞬间掉电测试 • 传导敏感度测试 • 工频磁场抗干扰测试

低电压(LVD)指令适用要求

对于以下的产品， 按照有关文献中的指示使用时， 通过(以下特定规格的)直接的测试以及(与技术构成文件编制有关联的)设计分析， 对于欧洲低电压指令(73/23/EEC)的适用进行演示。

类型:　　可编程控制器(开放型设备)
对应产品: 以下的时间里所生产的MELSEC FX3U系列

2005年5月1日以后所制造的产品	FX3U-★★MR/ES-A ★★如右所示:16, 32, 48, 64, 80
2005年11月1日以后所制造的产品	FX3U-★★MT/ES-A　　FX3U-★★MT/ESS ★★如右所示:16, 32, 48, 64, 80
2006年2月1日以后所制造的产品	FX3U-128MR/ES-A　　FX3U-128MT/ES-A FX3U-128MT/ESS FX3U-★★MR/DS ★★如右所示:16, 32, 48, 64, 80

低电压(LVD)指令	备注
EN61131-2:2003 可编程控制器 - 设备要求事项以及测试	对于本产品， 在满足 EN61131-2:2003的条件下， 对合适的控制柜中所放置的部件进行了测试。

对应产品: 以下的时间里所生产的MELSEC FX2N系列

1997年7月1日以后所制造的产品	FX2N-★★ER-ES/UL　　FX2N-★★ET-ESS/UL ★★如右所示:32, 48 FX2N-16EYR-ES/UL
1998年4月1日以后所制造的产品	FX2N-48ER-DS
1998年8月1日以后所制造的产品	FX2N-48ER-UA1/UL
2005年8月1日以后所制造的产品	FX2N-8ER-ES/UL　　FX2N-8EYR-ES/UL

上记产品中，
截止到2002年3月31日所生产的产品:[符合IEC1010-1]
2002年4月1日～2006年4月30日之内所生产的产品:
[符合EN61131-2:1994+A11:1996+A12:2000]
截止到2006年5月1日所生产的产品:[符合EN61131-2:2003]

低电压(LVD)指令	备注
IEC1010-1:1990 /A1:1992 对于计量、控制以及测试用的电气装置的安全要求事项 - 一般要求事项	对于本产品， 在满足IEC1010-1:1990+A:1992的条件下， 对合适的控制柜中所放置的部件进行了测试。
EN61131-2:1994　:2003 /A11:1996 /A12:2000 可编程控制器 - 设备要求事项以及测试	对于本产品， 在满足EN61131-2:1994+A11:1996+A12:2000, :2003的条件下， 对合适的控制柜中所放置的部件进行了测试。

EMC指令适用的注意

控制盘内的设置
FX3U系列可编程控制器， 请在导电的电屏蔽控制盘内安装后使用。
可编程控制器为开放型设备， 必须安装在导电性的控制盘内使用。 请连接控制盘与其上盖(便于传导)。 控制盘内的安装会很大程度上影响系统安全， 正确安装有利于屏蔽外界干扰。

模拟产品使用时的注意
模拟产品是按照符合欧洲标准的要求制造的。
在计量及控制方面对精密度有较高要求的情况下， 建议实施以下内容：
对于模拟产品， 由于是对电磁干扰很敏感的产品， 因此请注意其使用方法。
在连接传感器或者执行机构的专用电缆时， 请按照这些设备的生产厂家的有关连接要求进行操作。
本公司推荐使用屏蔽线。 这样即使在未实施其它的EMC对策的情况下， 在有干扰的环境中， 其使用时的感应误差可以保持在+10%、-10%以内。
如果进一步实施以下的EMC对策的话， 所产生的效果可以将感应误差减轻至本手册所记载的精度范围以内。

- 由于模拟电缆易于受到影响， 因此请不要将其靠近主电路线及高压电线、 负荷线， 更不要与这些线捆扎在一起。 否则将容易受到电磁干扰及电涌感应的影响。 请尽量将模拟电缆各自分开布置。
- 对于电缆请使用屏蔽线。 在将屏蔽线接地的情况下， 请仅将电缆一侧进行接地。
- 在将模拟值(AD转换后的值)用于程序中的情况下， 请使用平均值数据。 通过EMC可以减轻感应误差对控制所施加的影响。 通过使用FX3U的编程程序或是模拟特殊适配器以及模拟特殊扩展模块， 可获取关于平均值的数据。

获取本手册及关联手册的方法

获取本手册
FX3U系列可编程控制器(基本单元)里面同时装有此说明书(硬件手册)。
FX3U系列可编程控制器的详细说明、 有关查看编程手册的指令说明和特殊扩展等的内容时,请分别阅读各自的有关资料。

手册名称	手册编号	内容
FX3U 用户手册[硬件篇]	JY997D19801 [另册]	FX3U系列可编程控制器本体的输入输出规格、 配线、 安装、 维护保养等的关于硬件的详细说明
FX3U·FX3UC 编程手册 [基本·应用指令解说篇]	JY997D19401 [另册]	关于基本指令解说·步梯形图/SFC解说·应用指令解说·各种软元件的解说等， 程序编程的有关内容说明
FX用户手册 [通讯控制篇]	JY997D19701 [另册]	关于简易PLC间链接·并联链接·计算机链接·RS无序通讯·根据FX2N-232IF的无序通讯的有关内容说明
FX3U·FX3UC 用户手册 [模拟控制篇]	JY997D19601 [另册]	关于FX3U·FX3UC系列的模拟控制规格、 编程方法的有关内容说明
FX3U·FX3UC 用户手册 [定位控制篇]	JY997D19501 [另册]	关于FX3U·FX3UC系列的定位控制规格、 编程方法的有关内容说明

手册的获取方法
对于手册的获取有以下方法：
装订成册的手册(印刷品)的获取
请向销售本产品的商店询问

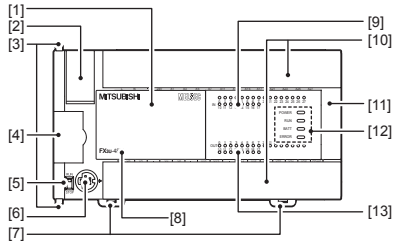
对捆包搭售(附属)品的确认

请对以下的产品以及附件是否齐备进行确认。

本体　　手册　　防尘条(1个)

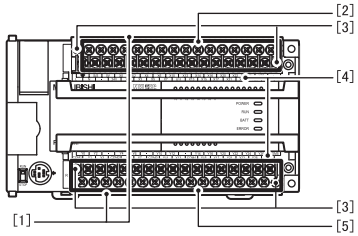
1.　产品概要

1.1　各部分的名称



No.	名称		
[1]	前盖		
[2]	电池盖		
[3]	特殊适配器连接用插孔(2处)		
[4]	功能扩展端口部虚拟盖板		
[5]	RUN/STOP开关		
[6]	外部设备连接用接口		
[7]	DIN导轨安装用挂钩		
[8]	型号显示(简称)		
[9]	输入显示LED(红)		
[10]	端子台盖板		
[11]	扩展设备连接用接口盖板		
[12]	动作状态显示LED		
	POWER	绿	通电状态时亮灯
	RUN	绿	运行中亮灯
	BATT	红	电池电压过低时亮灯
	ERROR	红	程序出错时闪烁
		红	CPU出错时亮灯
[13]	输出显示LED(红)		

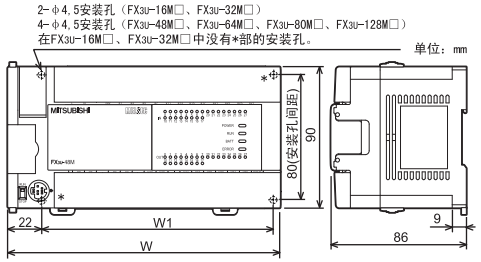
端子盖板处于打开状态



No.	名称
[1]	端子台保护盖
[2]	电源、 输入(X)端子
[3]	端子台拆装用螺栓(FX3U-16M□不能拆装。)
[4]	端子名称
[5]	输出(Y)端子

"-A"产品上没有端子台保护盖。

1.2 外形尺寸及重量



型号	W(mm)	W1(mm) 安装孔间距	重量(Kg)
FX3U-16M□	130	103	0.6
FX3U-32M□	150	123	0.65
FX3U-48M□	182	155	0.85
FX3U-64M□	220	193	1.00
FX3U-80M□	285	258	1.20
FX3U-128M□*1	350	323	1.80

*1 在FX3U-128M□里没有DC电源型。

1) 外壳颜色
- 本体：芒塞尔色0.08GY/7.64/0.81
- 前盖板：芒塞尔色N1.5

2) 安装
- 35mm宽DIN导轨、或者直接(螺栓)安装(M4)

2. 安装工程(一般规格)

关于输入输出扩展模块、特殊适配器、功能扩展板等请参照FX3U用户手册[硬件篇]。

安装时的注意 ⚠注意

- 请在本手册的2.1节中所记载的一般规格环境下使用。
  请不要在含有灰尘、油烟、导电性粉尘、腐蚀性气体(潮气、Cl2、H2S、SO2、NO2等)、可燃性气体的场所、遭受高温、结露、风雨的场所、含有振动、冲击的场所中使用。
  否则有可能导致触电、火灾、错误制控、产品的损伤或者劣化。
- 请不要直接接触产品的导电部位。
  否则将导致错误制控、故障的发生。
- 对于产品的安装，请使用DIN导轨、或者螺栓加以牢固地固定。
- 请将产品安装在平整的表面上。
  安装时如有凹凸不平的话，会对电路板造成过度外力，将导致故障的发生。
- 在进行螺栓孔加工及配线作业时，请不要将切屑及电线头落入可编程控制器的通风孔内。
  否则有可能导致火灾、故障及错误制控的发生。
- 对于可编程控制器的通风孔上所安装的防尘罩，请在施工结束之后将其拆下。否则有可能导致火灾、故障及错误制控的发生。
- 对于扩展电缆、外部设备连接用电缆、输入输出电缆、电池等的连接电缆，请牢固地安装在所规定的接头上。
  如果接触不良的话，将导致错误制控的发生。
- 在对以下的设备进行拆装时请务必将电源切断。否则有可能导致故障及错误制控的发生。
  - 外部设备、显示模块、功能扩展板
  - 扩展模块/板、特殊适配器
  - 电池、存储卡

附录

- 对于附件中的防尘罩，请在安装配线施工中将其安装在通风孔上。
- 为了防止温度的上升，请不要将设备安装在地面、天花板上或者将其安装成垂直方向。
  请务必按照2.2节的图所示水平地安装在墙面上。
- 在模块本身与其它设备或者建筑物之间(A部分)请留出50mm以上的空间。此外，请尽量使其远离高压线、高压设备、动力设备。

配线时的注意事项 ⚠危险

- 在进行安装、配线等作业时，请务必将电源从外部全相断开之后再进行操作。
  否则有可能会发生触电、损伤产品的危险。

2.1 一般规格[基本单元]

项目	规格				
环境温度	0～55℃…之间动作　－25～75℃…之间存放				
相对湿度	5～95%RH(防止结露)…之间动作				
抗振	按照JIS C 60068-2-6标准				
		频率(Hz)	加速度(m/s2)	单向振幅(mm)	
	DIN导轨安装时	10～57	－	0.035	X、Y、Z各方向10次(合计各80分)
		57～150	4.9	－	
	直接安装时	10～57	－	0.075	
		57～150	9.8	－	
耐冲击	按照JIS C 60068-2-27标准(147m/s2、作用时间11ms、正弦半波脉冲X、Y、Z各方向3次)				
抗电磁干扰	由电磁干扰电压1000Vp-p、电磁干扰幅度1μs、上升沿触发1ns、周期30～100Hz的电磁干扰模拟器				
耐电压*1	AC1.5kV 1分钟	按照JEM-1021标准各端子*1与接地端子之间			
	AC500V 1分钟				
绝缘电阻*1	DC500V 兆欧表中5MΩ以上				
接地	D种接地(接地电阻:100Ω以下)<禁止与强电系统公共接地>*2				
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃(灰尘)不严重的地点				
使用高度	按照JIS B 3502，IEC61131-2标准(2000m以下)*3				

*1

端子	耐电压	绝缘电阻
电源端子(AC电源)与接地端子之间	AC1.5kV 1分钟	DC500V兆欧表中5MΩ以上
电源端子(DC电源)与接地端子之间	AC500V 1分钟	
输入端子(DC24V)与接地端子之间	AC500V 1分钟	
输出端子(继电器)与接地端子之间	AC1.5kV 1分钟	
输出端子(晶体管)与接地端子之间	AC500V 1分钟	

关于不同产品的端子耐电压、绝缘电阻测试的有关内容请参照以下的手册。

→ FX3U系列用户手册[硬件篇]

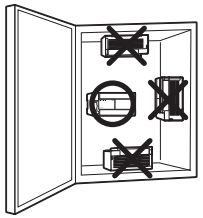
*2 关于公共接地请参照接地(3.3节)。

*3 在加压至大气压以上的环境下不能使用。
否则有可能发生故障。

2.2 设置场所

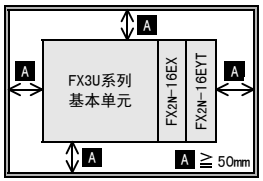
请设置为一般规格(2.1节)、使用上的注意及其附注中所记载的环境。
其详细内容请参照FX3U用户手册[硬件篇]。

盘面的使用场所

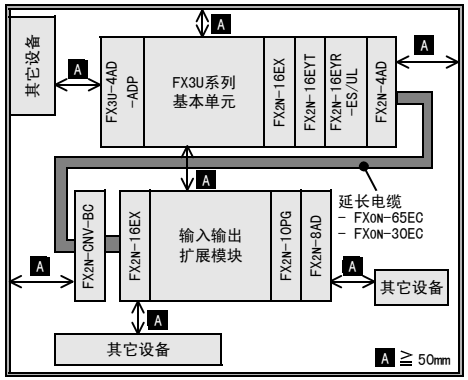


盘内空间
PLC以基本单元为中心，在其左右连接扩展单元。
如有增加扩展单元预定的时候，请务必留出必要的空间。

未使用扩展延长电缆的构成



使用延长电缆配置成2段的构成



2.2.1 防尘罩的粘贴

在进行安装、配线施工之前，请将防尘罩粘贴到通风孔上。

→ 粘贴要领请参照防尘罩上所记载的内容。

此外，安装、配线施工结束之后，请务必将其取下。

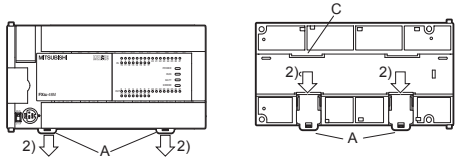
2.3 DIN导轨的安装/拆卸

产品可以安装在DIN46277(35mm宽度)的DIN导轨上。

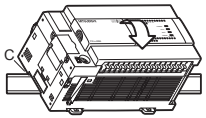
2.3.1 安装

1) 将[功能扩展板]及[特殊适配器]连接到[基本单元]上。

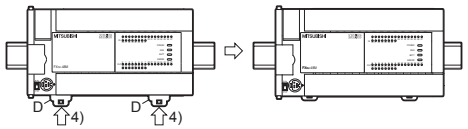
2) 按右图所示将全部[DIN导轨安装用挂钩(下图A)]推出。



3) 将[DIN导轨安装用沟槽的上侧(右图C)]对准并挂到[DIN导轨]上。



4) 在将产品按压在[DIN导轨]上的状态下将[DIN导轨安装用挂钩(下图D)]锁住。



2.4 直接安装(M4螺栓安装)

可以将产品直接安装(螺栓)到盘面上。

2.4.1 安装孔螺距

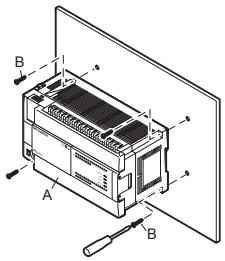
产品的安装孔螺距请参照外形尺寸(1.2节)。
关于扩展模块/板及特殊适配器的安装孔螺距的详细内容请参照以下手册。

→ FX3U用户手册[硬件篇]。

2.4.2 安装方法

1) 参考外形尺寸图，在安装面上对安装孔进行加工。

2) 将[基本单元(右图A)]对准到孔上，用[M4螺栓(右图B)]进行安装。安装孔螺距及个数，对于不同的产品将有所不同。请参照外形尺寸图。



3. 电源/输入/输出规格及外部配线示例

关于电源配线、 输入输出配线的详细内容及配线请参照FX3U用户手册[硬件篇]。

设计方面的注意事项 ⚠危险

- 请在可编程控制器的外部配置一个安全电路， 以确保即使发生了外部电源的异常、 可编程控制器故障等时， 系统全体也可正常及安全的制控。
  否则将可能发生错误的运行及错误的输出导致事故的发生。
  1) 请务必在可编程控制器的外部构筑紧急停止电路、 保护电路、正转反转等相反的动作互锁电路、定位系统的上限/下限等防止机械损坏的互锁电路等电路。
  2) 可编程控制器CPU在对演算时间进行自我检测时， 如有发生异常情况的话， 全部输出将被OFF。 此外， 可编程控制器CPU在发生了无法检测输入输出部分等异常时， 有可能导致对输出不能进行控制。 请设计一个外部电路及备用系统， 从保证可编程控制器即使在发生上述情况时,也可正常安全的运行。
  3) 当输出模块 / 板的继电器、 触发三极管、 晶体管等发生故障时， 输出有可能成为开不开,关不掉的状态。
  对于那些有可能导致重大事故的输出信号， 请设计一个外部电路及备用系统， 以保证本体能够正常安全的制控。

设计方面的注意事项 ⚠注意

- 对于控制线请不要将其与主电路、 动力线等捆扎在一起或者靠得过近。 请相距大约100mm以上。
  否则由于电磁干扰有可能导致错误运行的发生。
- 对于外部设备连接用接头， 请在不附加外力的状况下使用。
  否则有可能导致断线及故障的发生。

附注

- 对于基本单元与扩展设备的电源， 请同时投入或切断。
- 即使电源发生了不足 10ms 的瞬间停电时， 可编程控制器也将继续动作。
- 在发生了长时间停电及电压异常低下时， 可编程控制器将会停止， 输出也将OFF。 但是， 电源恢复后将自动重新启动。 (RUN输入ON时)

配线时的注意事项 ⚠危险

- 在进行安装、 配线等作业时， 请务必将电源从外部全部断开后再进行作业。
  不然有可能发生触电、 产品损坏等事故。

配线时的注意事项 ⚠注意

- 对于电源的配线， 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电源连接到直流的输出输入端子(接头)及电源端子(接头)的话， 可编程控制器将被烧毁。
- 请不要在外部对空端子进行配线。
  有可能会损坏产品。
- 对基本单元的接地端子请使用2mm²以上的电线进行D种接地(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)。
- 在进行螺栓孔加工及配线作业时， 请不要将切屑及电线屑落入可编程控制器的通风孔内。
  否则有可能导致火灾、 故障及错误制控的发生。

附录

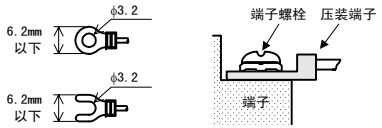
- 虽然输入输出的配线长度在 50 ～ 100m 范围内在抗电磁干扰方面几乎没有问题， 但在通常的情况下， 从安全的方面考虑， 请将配线长度控制在20m以内为佳。
- 扩展电缆是易于受到电磁干扰的部分。 请将可编程控制器的输入输出线与其它的动力线分开30～50mm以上进行配线。

3.1 接线

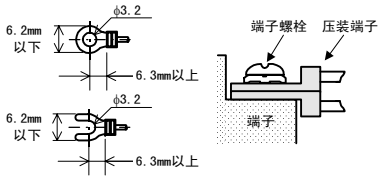
3.1.1 使用电缆的末端处理及扭紧力矩

FX3U可编程控制器的端子螺栓使用的是 “M3”。
对于电线的末端处理请参照以下内容：
请将扭紧力矩控制在0.5N•m～0.8N•m范围以内。

- 在1个端子上连接1根电线的情况下



- 在1个端子上连接2根电线的情况下



3.1.2 端子排的拆除和安装

拆除　旋出端子安装螺丝， 移去端子
安装　把端子放入规定位置， 旋紧安装螺丝。
　　拧紧力矩0.4-0.5N•m
　　*注意确保端子中心不要拱起

3.2 电源规格及外部配线示例

→ 请参照FX3U系列用户手册[硬件篇]

3.2.1 电源规格

基本单元的电源规格如下表所示。

项目		规格	
		AC电源型	DC电源型*7
电源电压		AC100-240V	DC24V
电压允许范围		AC85～264V	DC16.8～28.8V*6
定格频率		50/60Hz	-
瞬间断电范围		在 10ms 以内发生瞬间停电时，将不会影响本体运转。*4	在5ms 以内发生瞬间停电时，将不会影响本体运转。
电源保险丝	FX3U-16M□～32M□	AC250V 3.15A	
	FX3U-48M□～128M□*5	AC250V 5A	
冲击电流		最大30A 5ms以下/AC100V 最大65A 5ms以下/AC200V	最大35A 0.5ms以下/DC24V
电量消耗*1	FX3U-16M□	30W	25W
	FX3U-32M□	35W	30W
	FX3U-48M□	40W	35W
	FX3U-64M□	45W	40W
	FX3U-80M□	50W	45W
	FX3U-128M□*5	65W	-
DC24V附加电源*2	FX3U-16M□～32M□	400mA以下	-
	FX3U-48M□～128M□*5	600mA以下	-
DC5V内置电源*3		500mA以下	

*1 扩展模块/特殊扩展模块与其相连接的扩展块/特殊扩展块的电量消耗未包含在内。
对于输入输出扩展模块/板的电量(电流)消耗， 请参照FX3U用户手册[硬件篇]。
关于特殊扩展模块/板的电量消耗， 请参照各自的手册。 不能将其用于向外部供电。

*2 对于 DC24V 外部电源， 在连接了输入输出扩展模块等的情况下， 将被消耗掉一部分， 可使用的电流也将减少。

*3 其电源容量只能满足向输入输出扩展模块、 特殊扩展模块、特殊适配器及功能扩展板的电源供给。

*4 在电源电压为AC200V系统的情况下， 通过用户程序可以在、10～100ms的范围内进行修改。

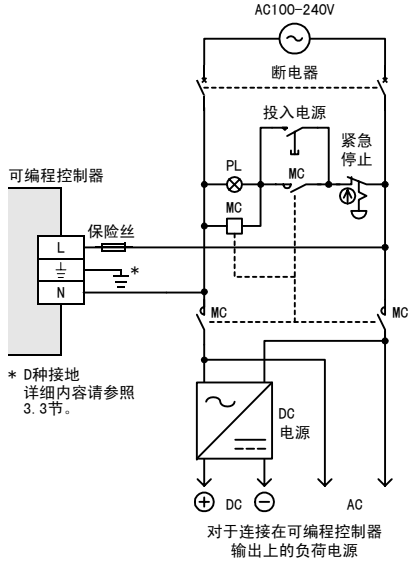
*5 在FX3U-128M□里没有DC电源型。

*6 在使用电源电压DC16.8～19.2V时， 可连接的扩展机器台数将会减少。 关于详细内容请参考下记手册。
→ 请参照FX3U系列用户手册[硬件篇]

*7 在增设高速输入输出特殊适配器 (FX3U-4HSX-ADP,FX3U-2HSY-ADP),特殊扩展模块(只限定FX0N-3A、 FX2N-2AD、 FX2N-2DA)时， 当启动后，内部DC24V将产生额定电流,其限制可增设的台数。 关于详细内容请参考下记手册。
→ 请参照FX3U系列用户手册[硬件篇]

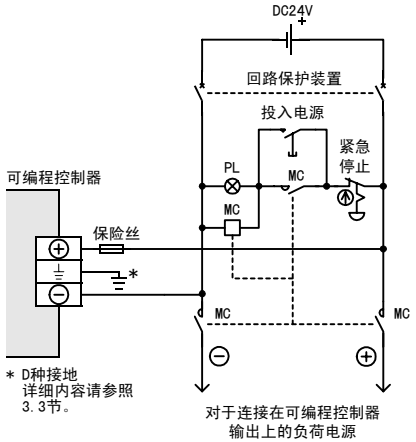
3.2.2 外部配线示例[AC电源型]

向基本单元所供给的电源为AC100-240V。 有关配线作业的详细内容请参照3.1节。



3.2.3 外部配线示例[DC电源型]

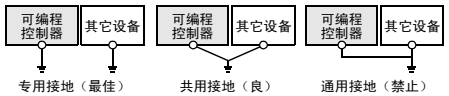
向基本单元所供给的电源为DC24V。 有关配线作业的详细内容请参照3.1节。



3.3 接地

对于接地请实施以下的项目

- 对于接地请实施D种接地。（接地电阻： 100Ω以下）
- 对于接地请尽量使用专用接地。 在未采用专用接地时， 请按下图进行 “共用接地”。



- 对于接地线请使用AWG14(2mm²)以上尺寸的接地线。
- 请将接地点尽量靠近可编程控制器， 接地线的长度尽量缩短。

3.4 输入规格及外部配线示例

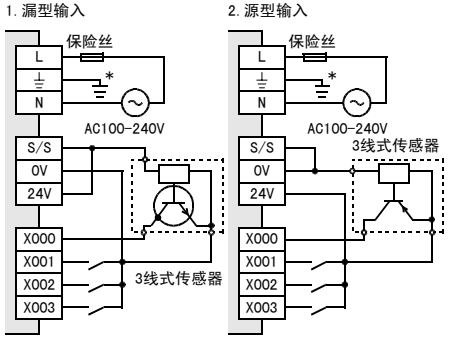
→ 请参照FX3U系列用户手册[硬件篇]

3.4.1 输入规格

项目		规格
输入点数	FX3U-16M□	8点
	FX3U-32M□	16点
	FX3U-48M□	24点
	FX3U-64M□	32点
	FX3U-80M□	40点
	FX3U-128M□*1	64点
输入连接形状		脱卸式端子排(M3螺栓)*2
输入方式		漏型/源型
输入信号电压		DC24V ±10% *3
输入阻抗	X000～X005	3.9kΩ
	X006, X007	3.3kΩ
	X010以上	4.3kΩ(除FX3U-16M□以外。)
输入信号电流	X000～X005	6mA/DC24V
	X006, X007	7mA/DC24V
	X010以上	5mA/DC24V(除FX3U-16M□以外。)
ON输入灵敏度电流	X000～X005	3.5mA捧忙
	X006, X007	4.5mA捧忙
	X010以上	3.5mA以上(除FX3U-16M□以外。)
OFF输入灵敏度电流		1.5mA以下
输入响应时间		约10ms
输入信号形式		• 漏型输入时： 无电压触点输入 NPN开集电极晶体管 • 源型输入时： 无电压触点输入 PNP开集电极晶体管
输入电路绝缘		光耦合器绝缘
入力動作表示		光耦合器驱动时LED亮灯

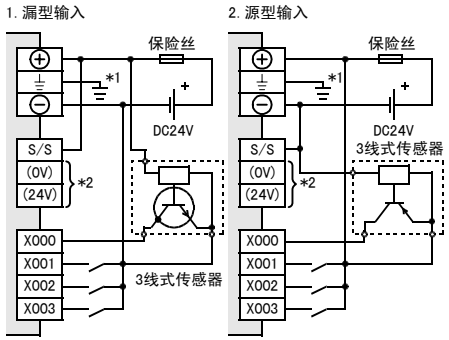
*1 在FX3U-128M□里没有DC电源型。
*2 FX3U-16M□不能脱卸
*3 使用DC电源型时请按照电源电压范围内 “3.2.1项 电源规格” 为基准使用。

3.4.2 输入的连接示例



＊ D种接地
详细内容请参照3.3节

3.4.3 输入的连接示例[DC电源型]



*1 D种接地
详细内容请参照3.3节
*2 请不要使用(0V),(24V)端子进行接线。

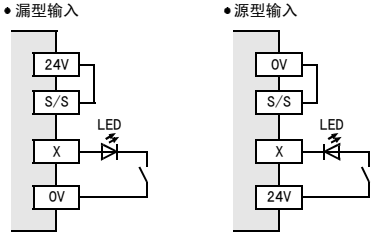
3.4.4 输入设备连接时的注意事项

1) 无电压触点的情况下
此可编程控制器的输入电流为5～7mA/DC24V。
对于输入设备请使用适合于这种微小电流的设备。
使用大电流用的无电压触点(开关等)的话， 有可能会发生接触不良的情况。

《例》 欧姆龙股份有限公司生产

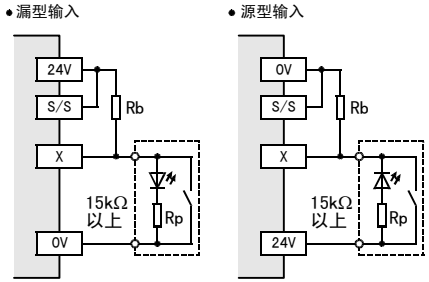
种类	型号	种类	型号
微型开关	Z型、 V型、D2RV型	操作开关	A3P型
接近开关	TL型	光电开关	E3S型

2) 内置式串联二极管输入设备的情况下
请将串联二极管电压设至为4V以下。 在使用附有串联发光二极管的磁导线开关时其串联使用不要超过2个。 另外,在开关处于ON时,请将输入电流保持在灵敏度电流以上。



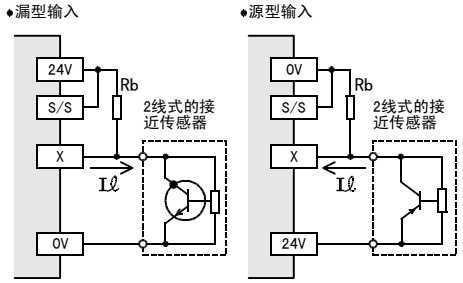
3) 在内置式并联电阻输入设备的情况下
请使用并联电阻Rp为15kΩ以上电阻。
在不到15kΩ时， 请将通过以下公式所求得的分泄电阻Rb按下图所示进行连接。

$$Rb \leqq \frac{4Rp}{15-Rp}(k\Omega)$$



4) 2线式的接近传感器(开关)的情况下
请使用OFF时的漏电流 ℓ 为1.5mA以下的2线式接近传感器。
在1.5mA以上时请按下图所示的方式， 连接一个由以下公式所求得的分泄电阻Rb。

$$Rb \leqq \frac{6}{I\ell-1.5}(k\Omega)$$



3.5 继电器输出规格及外部配线示例

→ 请参照FX3U系列用户手册[硬件篇]

3.5.1 继电器输出规格

项目		规格	
输出点数	FX3U-16MR/□S(-A)	8点	
	FX3U-32MR/□S(-A)	16点	
	FX3U-48MR/□S(-A)	24点	
	FX3U-64MR/□S(-A)	32点	
	FX3U-80MR/□S(-A)	40点	
	FX3U-128MR/ES-A*1	64点	
输出连接形状		脱卸式端子台(M3螺栓)*2	
输出形式		继电器	
外部电源		DC30V以下 AC240V以下(与CE、 UL、 cUL标准不对应时为AC250V以下)	
最大负载	电阻负载	2A/1点	每个共集电极电阻负载的合计负载电流请不要超过以下的值： • 输出1点共集电极： 2A • 输出4点共集电极： 8A • 输出8点共集电极： 8A
	感应负载	80VA	
最小负载		DC5V 2mA(参考值)	
开路泄漏电流		–	
响应时间	OFF→ON	约10ms	
	ON→OFF	约10ms	
电路绝缘		机械绝缘	
动作显示		继电器线圈通电时LED亮灯	

*1 在FX3U-128M□里没有DC电源型。
*2 FX3U-16M□不能脱卸。

每个共集电极的输出点数
– FX3U-16M□： 每输出1点1个共集电极。
– FX3U-16M□以外： 每输出4点或者8点1个共集电极。

3.5.2 继电器输出触点的寿命

继电器触点的寿命与负载类型有关。请注意，负载产生的反电势或冲击电流可能会导致触点接触失败或触点下陷，致使触点寿命减少。

1）感性负载
感性负载停止瞬间会在触点间产生很大的反向电动势。负载电流固定时，功率因数（电流和电压之间相位差）越小，电弧能量越大。

对于接触器及电磁阀等的感应负载标准寿命为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。

测试条件:1秒ON/1秒OFF

负载容量		触点寿命
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	

当切断冲击过电流时，继电器触点寿命会比以上情况显著降低。

→ 使用感性负载时可采取的措施请参考3.5.4节

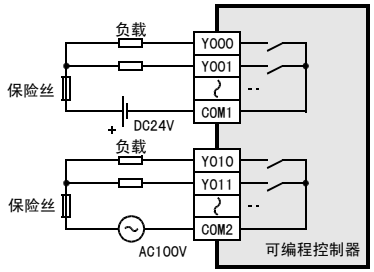
有些感性负载启动时会产生相当于5～15倍额定电流的冲击电流。要保证此电流不会超过最大额定阻性负载时允许的电流。

2）灯负载
灯负载会产生相当于10～15倍额定电流的冲击电流。要保证此电流不会超过最大额定阻性负载时允许的电流。

3）容性负载
容性负载会产生相当于20～40倍稳定电流的冲击电流。要保证此电流不会超过最大额定阻性负载时允许的电流。电容，包括变频器这样的容性负载在电路中都有可能出现。

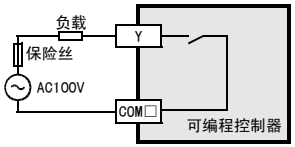
→ 最大额定负载请参考3.5.1节

3.5.3 继电器输出的连接示例



3.5.4 外部配线时的注意事项

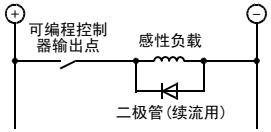
负载短路时的保护电路
当连接在输出端子上发生负载短路的情况下，印刷电路板有可能被烧坏。请在输出中插入保护保险丝。



使用感性负载时的触点保护电路
本产品的继电器输出电路中没有内置继电器浪涌吸收回路。推荐使用内置浪涌吸收的感性负载。
使用没有内置浪涌吸收的负载时，可外接浪涌吸收回路，延长触点寿命。

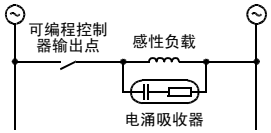
1）DC电路
请连接一个与负载并联的二极管。
请使用如下所示规格的二极管(续流用)。

项目	刻度
反向耐压	负载电压的5～10倍
正向电流	负载电流以上



2）AC电路
如下所示，浪涌吸收回路（组合的CR元件，如浪涌抑制器，电火花抑制器等）与负载并联。根据输出回路来确定浪涌吸收装置的耐压。其他详情请参考以下表格。

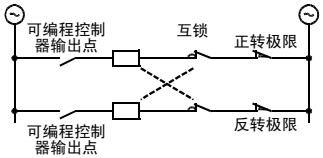
项目	刻度
静电容量	0.1μF程度
电阻值	100～200Ω程度



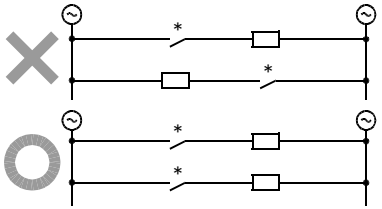
《参考》

生产厂商名称	型号
冈谷电机产业股份有限公司生产	CR-10201型
露比空股份有限公司生产	250MCRA104100M B0325型

互锁电路
对于同时ON时危险的正反转用接触器等的负载，请实施可编程控制器内的程序中的互锁以及如下图所示的可编程控制器的外部的互锁。



同相
对于可编程控制器的输出点(*)，请在同相的状态下使用



3.6 晶体管输出规格及外部配线示例

→ 请参照FX3U系列用户手册[硬件篇]

3.6.1 晶体管输出规格

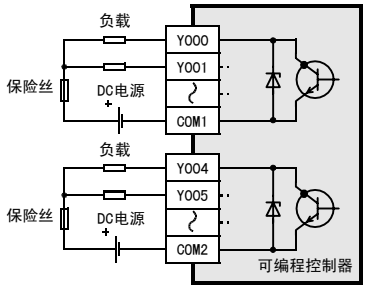
项目			规格
输出点数	FX3U-16MT/□(-A)		8点
	FX3U-32MT/□(-A)		16点
	FX3U-48MT/□(-A)		24点
	FX3U-64MT/□(-A)		32点
	FX3U-80MT/□(-A)		40点
	FX3U-128MT/ES(S)*1		64点
输出连接形状			脱卸式端子台(M3螺栓)*2
输出形式	FX3U-□□MT/□S(-A)		晶体管(漏型)
	FX3U-□□MT/□SS		晶体管(源型)
外部电源			DC5～30V
最大负载	电阻负载		每个共集电极电阻负载的合计负载电流请不要超过以下的值： • 输出1点共集电极： 0.5A • 输出4点共集电极： 0.8A • 输出8点共集电极： 1.6A
	感应负载		12W/DC24V
最小负载			–
开路泄漏电流			0.1mA以下/DC30V
ON 电压			1.5V以下
响应时间	OFF→ON	Y000～Y002	5μs以下/10mA以上(DC5～24V)
		Y003以上	0.2ms以下/200mA以上(DC24V)
	ON→OFF	Y000～Y002	5μs以下/10mA以上(DC5～24V)
		Y003以上	0.2ms以下/200mA以上(DC24V)
项目			规格
电路绝缘			光耦合器绝缘
动作显示			光耦合器驱动时LED亮灯

*1 在FX3U-128M□里没有DC电源型。
*2 FX3U-16M□不能脱卸。

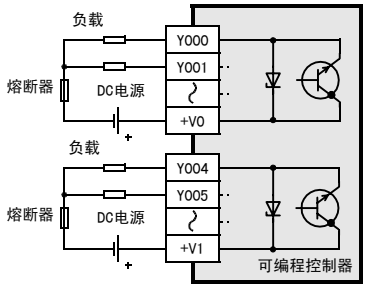
每个共集电极的输出点数
- FX3U-16M□： 每输出1点1个共集电极。
- FX3U-16M□以外： 每输出4点或者8点1个共集电极。

3.6.2 晶体管输出的连接示例

1.漏型输出型的连接示例



2.源型输出型的连接示例

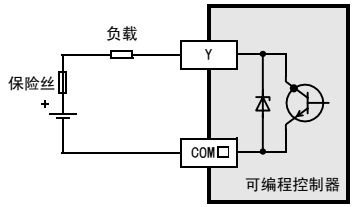


3.6.3 外部配线时的注意事项

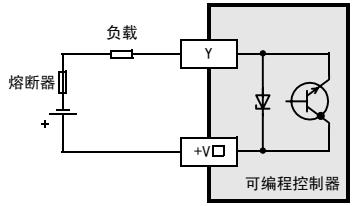
负载短路时的保护电路

当连接输出端子的负荷在发生短路时、 输出单元和电路板会有被烧坏的可能。 请在输出中插入保护保险丝。 另外、 负荷驱动电源的容量请使用2倍左右的负荷电流。

1. 漏型输出型的配线时



2. 源型输出型的配线时



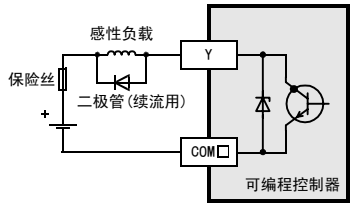
使用感性负载时的触点保护电路

连接引导负荷时， 必须要注意的是请在负荷和并联上连接二极管。(续流用)

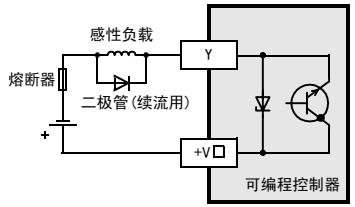
请使用如下所示规格的二极管

项目	刻度
反向耐压	负载电压的5～10倍
正向电流	负载电流以上

1. 漏型输出型的配线时



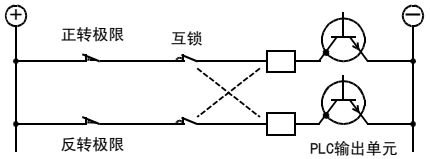
2. 源型输出型的配线时



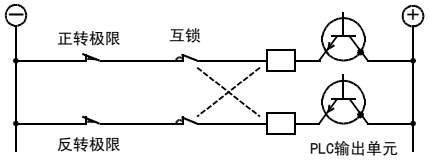
互锁电路

对于同时ON时危险的正反转用接触器等的负载， 请实施可编程控制器内的程序中的互锁以及如下图所示的可编程控制器的外部的互锁。

1. 漏型输出型的配线时

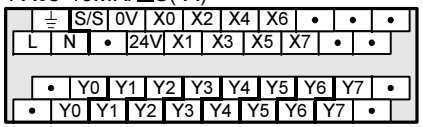


2. 源型输出型的配线时

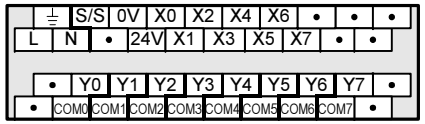


4. 端子台排列

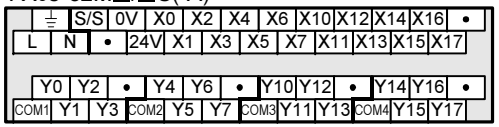
FX3U-16MR/■S(-A)



FX3U-16MT/■S-A



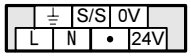
FX3U-32M□/■S(-A)



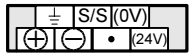
-DC电源型

DC电源端子台型与AC电源型的不同点如下。

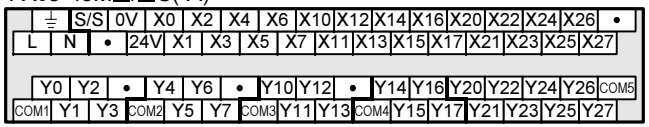
AC电源型



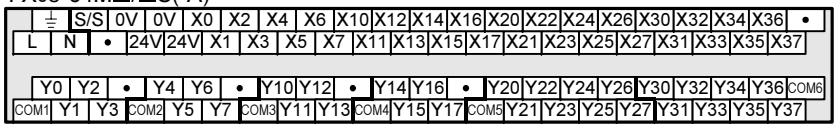
DC电源型



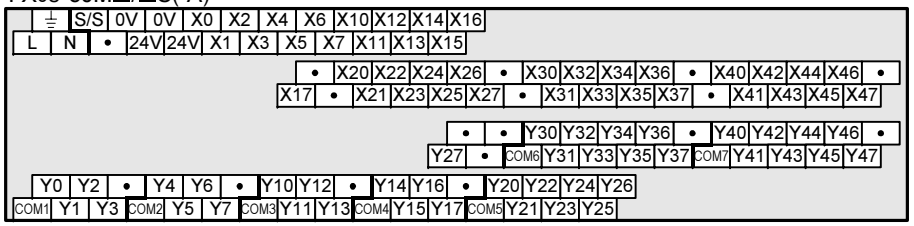
FX3U-48M□/■S(-A)



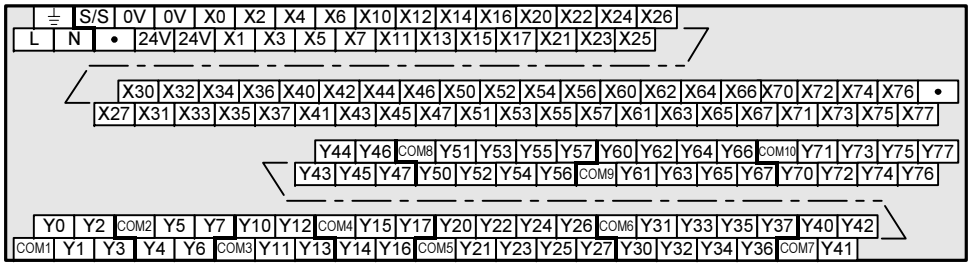
FX3U-64M□/■S(-A)



FX3U-80M□/■S(-A)



FX3U-128M□/ES-A*1



*1 在FX3U-128M□/ES-A里没有DC电源型。

FX3U-16MT/□SS

⏚	S/S	0V	X0	X2	X4	X6	•	•	•
L	N	•	24V	X1	X3	X5	X7	•	•
•	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	•
•	+V0	+V1	+V2	+V3	+V4	+V5	+V6	+V7	•

FX3U-32MT/□SS

⏚	S/S	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	•
L	N	•	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17
Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•
+V0	Y1	Y3	+V1	Y5	Y7	+V2	Y11	Y13	+V3	Y15	Y17

FX3U-48MT/□SS

⏚	S/S	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	•
L	N	•	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27
Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	Y20	Y22	Y24	Y26	+V4
+V0	Y1	Y3	+V1	Y5	Y7	+V2	Y11	Y13	+V3	Y15	Y17	Y21	Y23	Y25	Y27

FX3U-64MT/□SS

⏚	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	•
L	N	•	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37
Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	Y20	Y22	Y24	Y26	Y30	Y32	Y34	Y36	+V5
+V0	Y1	Y3	+V1	Y5	Y7	+V2	Y11	Y13	+V3	Y15	Y17	+V4	Y21	Y23	Y25	Y27	Y31	Y33	Y35	Y37

FX3U-80MT/□SS

⏚	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16				
L	N	•	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15				
•	X20	X22	X24	X26	•	X30	X32	X34	X36	•	X40	X42	X44	X46	•
X17	•	X21	X23	X25	X27	•	X31	X33	X35	X37	•	X41	X43	X45	X47
•	•	Y30	Y32	Y34	Y36	•	Y40	Y42	Y44	Y46	•				
Y27	•	+V5	Y31	Y33	Y35	Y37	+V6	Y41	Y43	Y45	Y47				
Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	Y20	Y22	Y24	Y26
+V0	Y1	Y3	+V1	Y5	Y7	+V2	Y11	Y13	+V3	Y15	Y17	+V4	Y21	Y23	Y25

FX3U-128MT/ESS*2

⏚	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26					
L	N	•	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25					
X30	X32	X34	X36	X40	X42	X44	X46	X50	X52	X54	X56	X60	X62	X64	X66	X70	X72	X74	X76	•
X27	X31	X33	X35	X37	X41	X43	X45	X47	X51	X53	X55	X57	X61	X63	X65	X67	X71	X73	X75	X77
Y44	Y46	+V7	Y51	Y53	Y55	Y57	Y60	Y62	Y64	Y66	+V9	Y71	Y73	Y75	Y77					
Y43	Y45	Y47	Y50	Y52	Y54	Y56	+V8	Y61	Y63	Y65	Y67	Y70	Y72	Y74	Y76					
Y0	Y2	+V1	Y5	Y7	Y10	Y12	+V3	Y15	Y17	Y20	Y22	Y24	Y26	+V5	Y31	Y33	Y35	Y37	Y40	Y42
+V0	Y1	Y3	Y4	Y6	+V2	Y11	Y13	Y14	Y16	+V4	Y21	Y23	Y25	Y27	Y30	Y32	Y34	Y36	+V6	Y41

*2 在FX3U-128MT/ESS里没有DC电源型。

在本书中，并没有对工业知识产权及其它权利的执行进行保证，也没有对执行权进行承诺。对于因使用本书中所记载的内容而引起的工业知识产权上的各种问题，本公司将不负任何责任。

关于质保

对于非属本公司责任事故所造成的损害、和由本公司产品的故障所引起的客户机会损失、利益损失以及无论本公司有否预见到的由于特别事件所造成的损害、间接损害、事故赔偿、非本公司产品以外的损伤以及其对它业务的赔偿，本公司概难负责。

⚠ 定全使用注意事项

- 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者系统为目的而设计、制造的产品。
- 在计划将本产品应用于原子能、电力、航空航天、医疗、载人运载工具的设备或者系统等的特殊用途时，在对此进行研究商讨之际，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系统。

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE : TOKYO BUILDING, 2-7-3 MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

HIMEJI WORKS : 840, CHIYODA CHO, HIMEJI, JAPAN