

三菱微型可编程控制器

**MELSEC iQ-F**  
series



## MELSEC iQ-F FX5 简单运动模块 用户手册(入门篇)



---


-FX5-40SSC-S




# 安全注意事项

(使用之前请务必阅读)  
在使用本产品之前，应仔细阅读本手册以及本手册中介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确操作。  
本手册中，安全注意事项被分为“警告”“注意”这二个等级。

 <b>警告</b>	表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。
 <b>注意</b>	表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

根据不同情况，即使“注意”事项也可能引发严重后果。  
对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。  
请妥善保管本手册以备需要时阅读，并应将本手册交给最终用户。

## 【设计注意事项】

 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 应在可编程控制器外部设置一个安全电路，确保外围电源异常、可编程控制器故障等时，能保证整个系统安全运行。误动作、误输出可能导致事故。<ul style="list-style-type: none"><li>– 应在可编程控制器的外部配置紧急停止电路、保护回路、正转/反转等相反动作的互锁电路、定位上限/下限等防止机械损坏的互锁电路等。</li><li>– 在CPU模块中通过自诊断功能检测出看门狗定时器错误等异常时，将关闭全部输出。CPU模块无法检测的输入输出控制部分等的异常时，输出控制可能会无效。此时，应进行外部电路及机构等的设计以保障机器安全运行。</li><li>– DC24V服务电源的输出电流根据机种、扩展模块的有无等不同。若发生过负载则电压自动下降，可编程控制器的输入也会不作动以外，全部输出变为OFF。此时，应进行外部电路及机构等的设计以保障机器安全运行。</li><li>– 由于输出的继电器、晶体管、双向可控硅等故障，输出可能保持为ON状态或OFF状态不变。对于可能引发重大事故的输出信号，应进行外部电路及机构等的设计以保障机器安全运行。</li></ul></li><li>● 对运行中的可编程控制器进行控制(数据更改)时，应在程序中配置互锁电路，以确保整个系统始终都会安全运行。 此外，在对运行中的可编程控制器执行其它控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态的更改)时，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。 如果疏于确认，则操作错误有可能导致机械损坏及事故。</li><li>● 在输出电路中，由于额定以上的负载电流或负载短路等导致长时间持续过电流的情况下，可能导致冒烟或着火，应在外部配置保险丝等安全电路。</li><li>● 关于网络通信异常时各站的动作状态，请参阅各网络的手册。否则误输出或误动作可能导致事故。</li></ul>
---	--

## 【设计注意事项】

---

### ⚠ 注意

- 对灯负载、加热器、电磁阀等感性负载进行控制时，如果输出状态由OFF → ON，则可能有较大电流（通常为10倍左右）通过。请勿超过相当于电阻负载的最大负载规格的电流值。
  - CPU模块的电源由OFF → ON或复位时，CPU模块变为RUN状态所需的时间，会随系统配置、参数设置、程序容量等而发生变化。  
在设计上应采取相应措施，做到即使变为RUN状态所需时间变动，也能确保整个系统始终都会安全运行。
  - 应同时打开或关闭CPU模块和扩展模块的电源。
  - 若发生长时间停电或异常电压低下，可编程控制器会停止，输出会变为OFF。但是电源一旦恢复，将自动再次开始运转。（RUN/STOP/RESET开关为RUN时）
- 

## 【安装注意事项】

---

### ⚠ 警告

- 安装、接线时，应务必将外部电源全部断开后再进行作业。可能会造成触电、产品损坏。
  - 在以下手册中记载的一般规格的环境下使用。  
MELSEC iQ-F FX5用户手册（硬件篇）  
请勿在有灰尘、油烟、导电性粉尘、腐蚀性气体（海风、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等）、可燃性气体的场所中使用，也不要暴露于高温、结露、风雨场所，或在发生震动、冲击的场所中使用。  
可能会导致触电、火灾、误动作、产品损害及劣化。
- 

## 【安装注意事项】

---

### ⚠ 注意

- 请勿直接触摸产品的导电部位。会导致误动作、故障。
  - 进行螺栓孔加工、接线施工时，请不要让切屑及废电线落进可编程控制器的通风孔内。会导致火灾、故障或误动作。
  - 附带防尘纸的产品，在安装配线施工中，为了防止切屑和配线头等异物混入，应将防尘纸贴在通风孔上。  
此外，在施工完毕后，请务必取下防尘纸以利散热。可能会导致火灾、故障或误动作。
  - 产品应在平滑表面上安装。若安装面上凹凸不平，则打印电路板上的受力将会不合理而造成故障。
  - 产品安装时应牢固地固定在DIN导轨、或安装螺栓上。
  - 扩展板及扩展适配器应牢固地安装在所规定的连接器上。可能会由于接触不良而导致误动作。
  - 扩展板应务必使用固定用自攻螺钉进行固定。拧紧转矩应依照手册中记载的转矩。使用规定范围以外的转矩拧紧时，可能会由于接触不良而导致误动作。
  - 使用螺丝刀进行安装等操作时，应慎重进行。会导致产品损坏及事故。
  - 扩展电缆、周边机器连接用电缆、输入输出电缆及电池等的连接电缆应牢固地安装在所规定的连接器上。可能会由于接触不良而导致误动作。
  - 安装SD存储卡时，应可靠压入到SD存储卡插槽中。安装后应检查是否浮起。否则可能由于接触不良而导致误动作。
  - 拆装下列机器时应务必关闭电源。可能会导致故障、误动作。
    - 周边机器、扩展板、扩展适配器
    - 扩展模块、总线转换模块
    - 电池
-

## 【配线注意事项】

---

### 警告

- 安装、接线时，应务必将外部电源全部断开后再进行作业。可能会造成触电、产品损坏。
  - 在安装、配线作业结束后接通电源或投运之前，必须盖上产品附带的端子盖。若不装好端子盖板，有可能触电。
  - 电线应使用额定温度80℃以上的物品。
  - 对于螺栓式端子排型的配线应遵循以下注意事项合理进行操作。可能会造成触电、故障、短路、断线、误动作、产品损坏。
    - － 电线的末端处理尺寸应依照手册中记载的尺寸。
    - － 拧紧转矩应依照手册中记载的转矩。
    - － 应使用No. 2尺寸的十字螺丝刀(轴径为6 mm以下)，请拧紧时切勿使螺丝刀接触到端子排划分部分。
  - 对于欧式端子排型的配线应遵循以下注意事项合理进行操作。可能会造成触电、故障、短路、断线、误动作、产品损坏。
    - － 电线的末端处理尺寸应依照手册中记载的尺寸。
    - － 拧紧转矩应依照手册中记载的转矩。
    - － 绞线的末端应弯曲虚线勿使其延伸出来。
    - － 电线的末端请勿电焊镀层。
    - － 请勿连接超过规定尺寸以外的电线及超过规定根数的电线。
    - － 应固定电线，勿使外力直接加在端子排及电线连接部分。
- 

## 【配线注意事项】

---

### 注意

- 请勿从外部将电源供给CPU模块、扩展模块的[24 +]及[24 V]端子(DC24 V服务电源)。可能会造成产品损坏。
  - 对于CPU模块及扩展模块的地线端子，应使用2 mm<sup>2</sup>以上的电线实施D种接地(接地电阻：小于100 Ω)。但是请勿与强电系共通接地。详细内容，请参阅以下手册。  
MELSEC iQ-F FX5用户手册(硬件篇)
  - 电源的配线应按照手册记载连接至专用端子。若将AC电源连接至直流的输入输出端子，将烧坏可编程控制器。
  - 对于空余端子，请勿在外部配线。可能会造成产品损坏。
  - 应在端子排、电源连接器、输入输出连接器、通讯用连接器、通讯电缆上未施加外力的状态下使用。会导致断线、故障。
  - 当受噪音影响写入可编程控制器的数据异常时，可编程控制器可能会造成误动作，机械损坏及事故，因而请务必遵循以下项目操作。
    - － 请勿将电源线、控制线及通讯电缆与主电路及高电压线、负载线、动力线等捆扎在一起，也不要相互靠的太近。请留出100 mm以上的距离为基准。
    - － 屏蔽线或屏蔽电缆的屏蔽应务必在可编程控制器侧进行一点接地。但是请勿与强电系共通接地。
    - － 模拟输入输出线的屏蔽应务必在接收信号侧进行一点接地。此外，请勿与强电系共通接地。
-

## 【启动・维护时的注意事项】

---

### 警告

---

- 请勿在通电的状态下触碰端子。可能会导致触电、误动作。
- 清扫以及拧紧端子时，应务必将外部电源全部断开后再进行作业。通电的状态下进行操作，有可能导致触电。
- 对运行中的程序更改、强制输出、RUN、STOP等操作，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。操作错误有可能导致机械损坏及事故。
- 请勿从多个周边机器(工程工具及GOT等)同时更改可编程控制器内的程序。可能会导致可编程控制器的程序损坏、误动作。
- 存储器备份用电池应依照以下手册中规定的内容正确使用。

MELSEC iQ-F FX5用户手册(硬件篇)

- 请勿在规定用途以外使用。
- 应正确连接。
- 请勿进行充电、拆卸、加热、置入火中、短路、反向连接、焊接、吞咽、焚烧、过度施加用力(振动・冲击・掉落)等行为。
- 应避免高温保存，同时也应避免暴露在日光直射场所的保存与使用。
- 请勿将漏液等物品暴露于水中或接近火源、也不要直接触摸等。

电池的不当处理，可能产生因过度发热、破裂、着火、燃烧、漏液、变形等造成的人身伤害等影响，也可能导致火灾、设备・其他机器等的故障及误动作。

---

## 【启动・维护时的注意事项】

---

### 注意

---

- 请勿拆卸及改造。可能会导致故障、误动作、火灾。  
\*关于修理，请咨询Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.。
  - 产品投入使用后，SD存储卡的拆装的次数应不超过500次。如果超过了500次，有可能导致误动作。
  - 拆装扩展电缆等连接时应务必关闭电源。可能会导致故障、误动作。
  - 拆装下列机器时应务必关闭电源。可能会导致故障、误动作。
    - 周边机器、扩展板、扩展适配器
    - 扩展模块、总线转换模块
    - 电池
- 

## 【运行时的注意事项】

---

### 注意

---

- 对运行中的可编程控制器进行控制(数据更改)时，应在程序中配置互锁电路，以确保整个系统始终都会安全运行。此外，在对运行中的可编程控制器执行其它控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态的更改)时，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。如果疏于确认，则操作错误有可能导致机械损坏及事故。
-

## 【废弃时的注意事项】

---

### 注意

---

- 在废弃产品时，应将本产品作为工业废弃物处理。
- 废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行。关于欧盟成员国的电池规定的详细内容，请参阅以下手册。

MELSEC iQ-F FX5用户手册(硬件篇)

---

## 【运输时的注意事项】

---

### 注意

---

- 运输使用选购电池的可编程控制器时，请应务必在运输前将可编程控制器的电源启动，并确认“参数已设置状态下BAT的LED为OFF”以及“电池寿命”。若在BAT的LED处于ON状态下或在寿命到期后的状态下进行运输，在运输中备份的数据可能不能被正常保持。
- 可编程控制器为精密机器，因此在运输期间应使用专用的包装箱及防震用控制板等，以避免受到超过一般规格值的冲击。可能会导致可编程控制器故障。运输后，应进行可编程控制器的动作确认及安装部的破损确认。一般规格的详细内容，请参阅以下手册。

MELSEC iQ-F FX5用户手册(硬件篇)

- 在运输含锂电池时，必须遵守运输规定。关于限制机型的详细内容，请参阅以下手册。

MELSEC iQ-F FX5用户手册(硬件篇)

- 如果木制包装材料的消毒及防虫用熏蒸剂中的卤素类物质(氟、氯、溴、碘等)进入三菱电机产品中可能导致故障。应防止残留的熏蒸成分进入三菱电机产品，或采用熏蒸以外的方法(热处理等)进行处理。此外，消毒及防虫措施应在包装前的木材阶段实施。
-

# 关于产品的应用

- (1) 在使用三菱可编程控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。
- (2) 三菱可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的通用产品。
- 因此，三菱可编程控制器不应用于以下设备・系统等特殊用途。如果用于以下特殊用途，对于三菱可编程控制器的质量、性能、安全等所有相关责任（包括但不限于债务未履行责任、瑕疵担保责任、质量保证责任、违法行为责任、制造物责任），三菱电机将不负责。
- 面向各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途。
  - 用于各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。
  - 航空航天、医疗、铁路、焚烧・燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。
- 然而，对于上述应用，如果在限定于具体用途，无需特殊质量（超出一般规格的质量等）要求的条件下，经过三菱电机的判断也可以使用三菱可编程控制器，详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。

## 前言

感谢您购买三菱可编程控制器MELSEC iQ-F系列产品。

本手册对使用简单运动模块时的必要机能规格、编程等进行了说明。使用产品之前应仔细阅读本手册及关联手册，在充分了解MELSEC iQ-F系列可编程控制器的功能・性能的基础上正确地使用本产品。

另外，将本手册中介绍的程序示例引用到实际系统中时，应充分验证对象系统中是否存在控制方面的问题。

应将本手册交给最终用户。

## 对象模块

FX5-40SSC-S

### 要点

- 本手册按下列符号对缓冲存储器进行分类，并汇总了与各轴对应的缓冲存储器。
- [Pr. \*\*]：表示定位用参数、原点复位用参数的项目符号
  - [Da. \*\*]：表示定位数据、块启动数据的项目符号
  - [Md. \*\*]：表示监视数据的项目符号
  - [Cd. \*\*]：表示控制数据的项目符号

## 使用须知

- 本产品的设计及制造目的是作为通用品用于一般工业，在危及人身安全的情况下，请勿使用。
- 如果想将本产品应用于原子能、电力、航空航天、医疗及客运移动设备等特殊领域时，请联络本公司营业窗口询问。
- 本产品是在严格的品质保证体制之下制造的，但当用于可预测到因产品故障而导致的重大故障或发生损失的设备时，应系统性地设置备份及失效安全机能等。

## 注意事项

- 设置产品时如有任何疑问，应向具备电气知识(电气工程师或同等以上的知识)的专业电工咨询。关于本产品的操作及使用方法如有任何疑问，请向技术咨询窗口咨询。
- 本说明书、技术资料、产品目录等中记载的事例仅供参考，不能保证动作情况。采用时需客户自身在进行了仪器设备的功能及安全性确认的基础上，方可使用。
- 关于本说明书的内容，如有因改善而变更规格等情况，恕不通知，敬请谅解。
- 关于本说明书的内容，我们力求完善，如果您发现有任何问题或疑问，请按照卷末记载的联系方式，与本公司的分社或支店联系。与我们联系时，请将卷末记载的手册编号一并通知于我们。

# 目录

安全注意事项	1
关于产品的应用	6
前言	6
相关手册	10
术语	11
构成设备	12
<b>第1章 各部位的名称</b>	<b>13</b>
1.1 LED的显示规格	14
<b>第2章 规格</b>	<b>15</b>
2.1 一般规格	15
2.2 电源规格	15
2.3 性能规格	15
2.4 与外部设备的接口规格	17
输入信号的电气规格	17
2.5 外部电路的设计	19
<b>第3章 功能一览</b>	<b>29</b>
3.1 控制功能	29
3.2 主功能	30
3.3 辅助功能、通用功能	32
辅助功能	32
通用功能	33
3.4 主功能与辅助功能的组合	34
<b>第4章 运行前的设置及步骤</b>	<b>38</b>
<b>第5章 配线</b>	<b>39</b>
5.1 配线注意事项	39
电源配线	45
5.2 外部输入信号用连接器	46
外部输入信号用连接器的信号排列	46
输入信号的内容一览	47
接口的内部电路	49
<b>第6章 运行示例</b>	<b>52</b>
<b>附录</b>	<b>59</b>
附1 构成设备一览	59
建议产品	59
附2 与外部设备的连接	65
连接用连接器	65
外部输入信号电缆	66
附3 串行No. 的确认方法	69
附4 外形尺寸图	70

索引	72
质保 . . . . .	74
修订记录 . . . . .	75
商标 . . . . .	76

# 相关手册

最新的e-Manual、EPUB及手册PDF，可从三菱电机FA网站下载。


<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/>

手册名称<手册编号>	内容	提供形态
MELSEC iQ-F FX5 简单运动模块用户手册 (入门篇) <IB-0300279CHN>(本手册)	记载简单运动模块的规格、运行前的步骤、系统配置、配线、运行示例的有关内容。	装订产品 e-Manual EPUB PDF
MELSEC iQ-F FX5 简单运动模块用户手册 (应用篇) <IB-0300282CHN>	记载简单运动模块的功能、输入输出信号、缓冲存储器、参数设置、编程、故障排除的有关内容。	装订产品 e-Manual EPUB PDF
MELSEC iQ-F FX5 简单运动模块用户手册 (进阶同步控制篇) <IB-0300285CHN>	记载了简单运动模块的同步控制相关功能及编程的内容。	装订产品 e-Manual EPUB PDF

本手册中未记载下述详细内容。

- 一般规格
- 可使用CPU模块及可安装个数
- 安装

详细内容，请参阅以下手册。

 MELSEC iQ-F FX5U用户手册(硬件篇)

 MELSEC iQ-F FX5UC用户手册(硬件篇)

## 要点

e-Manual是指，使用专用工具可阅览的三菱电机FA电子书籍手册。

e-Manual有如下所示特点。

- 可以通过一次查找从多个手册中查找出希望搜索的信息(手册横向查找)
- 可以通过手册内的链接参阅其它手册
- 可以通过产品插图的各部件阅览希望了解的硬件规格
- 可以将经常参阅的信息登录到收藏夹中

# 术语

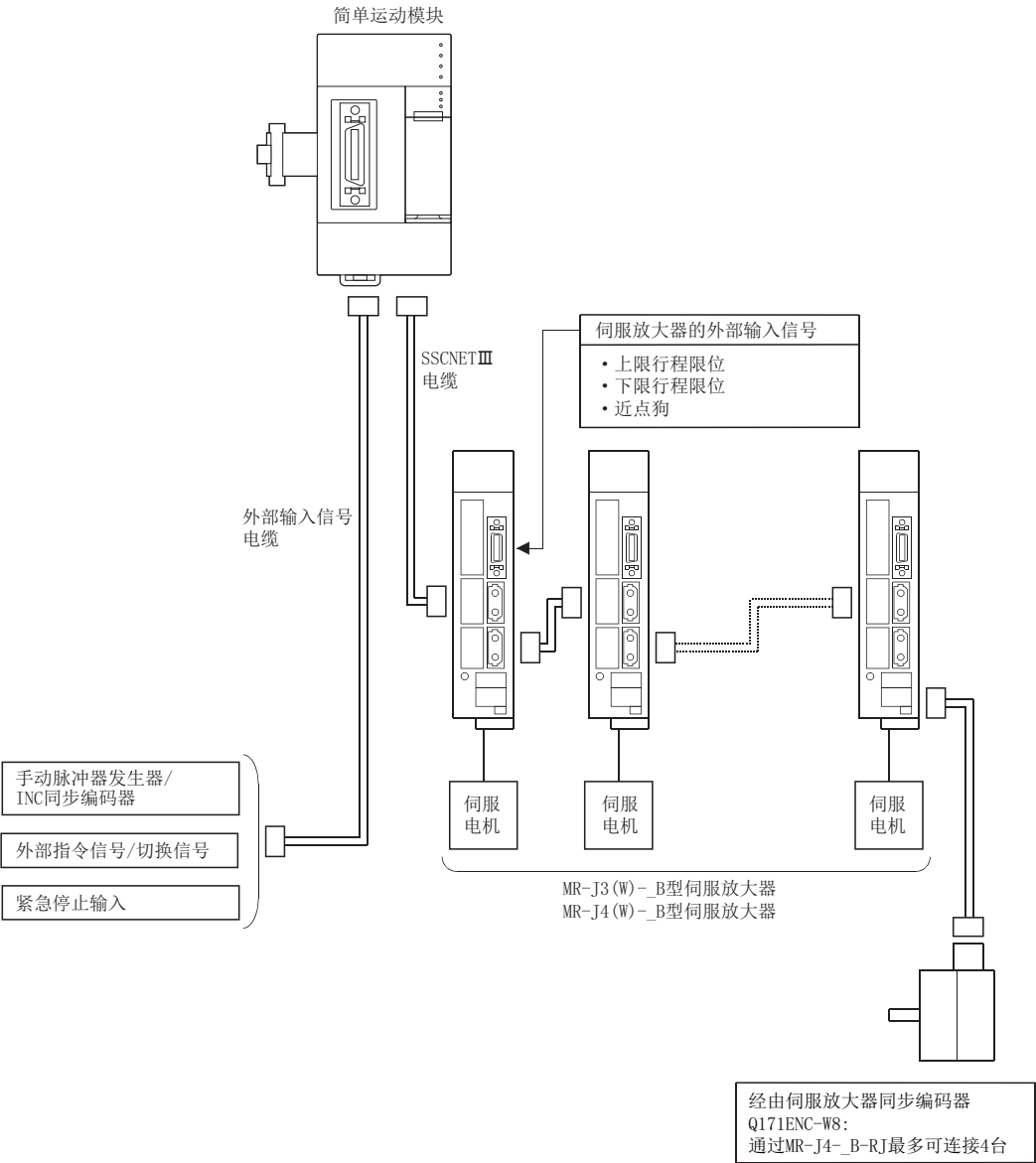
本手册中，除了特别标明的情况外，将使用下述术语进行说明。

术语	内容
CPU模块	MELSEC iQ-F系列CPU模块的略称
简单运动模块	MELSEC iQ-F系列简单运动模块的略称
40SSC-S	MELSEC iQ-F系列简单运动模块的别称
伺服放大器	SSCNETⅢ/H、SSCNETⅢ对应伺服放大器的略称
MR-J4(W)-B	MR-J4-_B / MR-J4W-_B型伺服放大器系列
MR-J3(W)-B	MR-J3-_B / MR-J3W-_B型伺服放大器系列
MR-JE-B	MR-JE-_B型伺服放大器系列
工程工具	GX Works3、MR Configurator2的总称
GX Works3	MELSEC可编程控制器软件包(版本1.007H以上)的产品名
MR Configurator2	伺服设置软件(版本1.34L以上)的产品名
智能功能模块	简单运动模块等具有输入输出以外的功能的MELSEC iQ-F系列的模块
手动脉冲器	手动脉冲发生器(用户自备)的略称
SSCNETⅢ/H*1	简单运动模块 ↔ 伺服放大器之间高速同步网络
SSCNETⅢ*1	
SSCNETⅢ (/H)	SSCNETⅢ/H、SSCNETⅢ的总称
伺服网络	

\*1 SSCNET: Servo System Controller NETwork

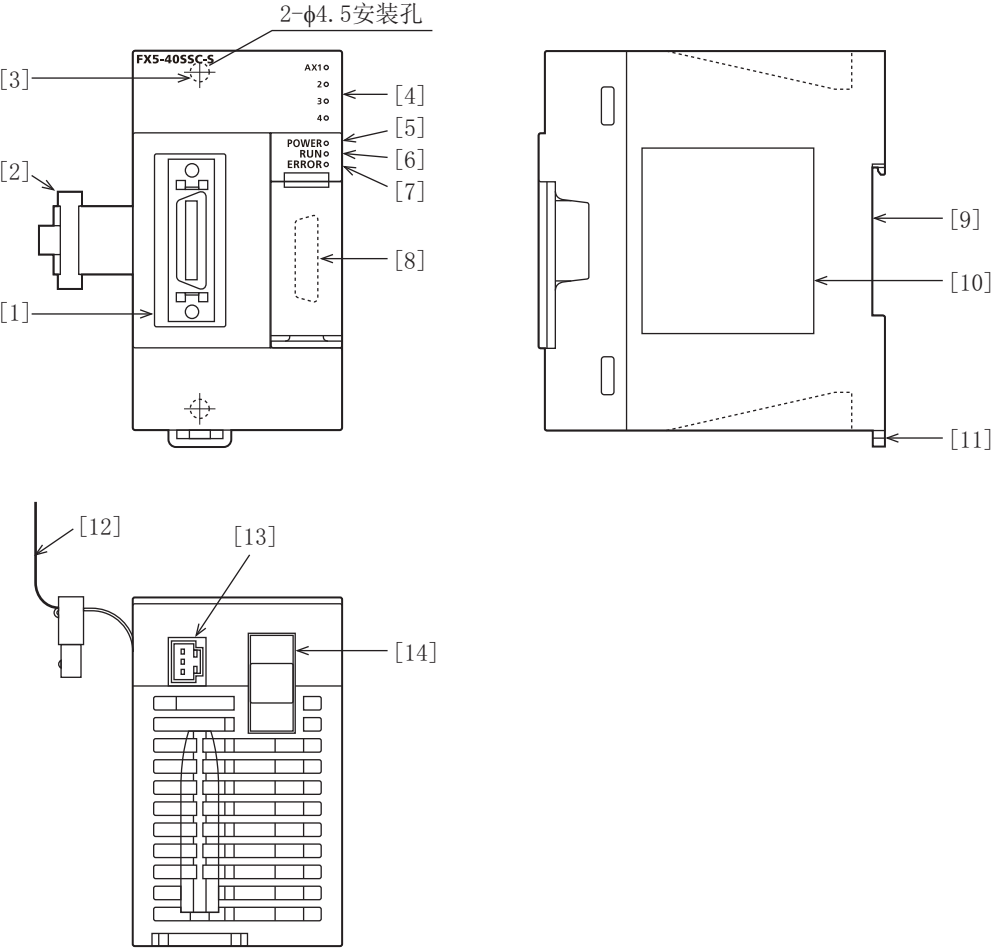
# 构成设备

使用简单运动模块时的构成设备如下。



# 1 各部位的名称

简单运动模块的各部位名称如下所示。



No.	名称	内容
[1]	外部输入信号用连接器	用于连接机械系统输入、手动脉冲器/INC同步编码器、紧急停止输入的连接器。(26针连接器) 信号排列请参阅以下内容。 ☞ 17页 与外部设备的接口规格
[2]	扩展电缆	用于连接CPU模块等的连接器。
[3]	直接安装用孔 (2-Φ4.5、安装螺栓: M4螺栓)	直接安装时使用的孔。
[4]	轴显示用LED (AX1、AX2、AX3、AX4)	请参阅下述内容。
[5]	POWER LED	☞ 14页 LED的显示规格
[6]	RUN LED	
[7]	ERROR LED	
[8]	下段扩展连接器	用于在下段连接扩展模块的连接器。
[9]	DIN导轨安装用槽	可以安装在DIN46277(宽度: 35 mm)的DIN导轨上。
[10]	铭牌	记载有串行No. 等。
[11]	DIN导轨安装用卡扣	用于安装至DIN导轨的卡扣。
[12]	拔出标签	拔出CPU模块等时使用的标签。
[13]	电源连接器	用于连接电源的连接器。
[14]	SSCNET III 电缆连接用连接器	用于连接伺服放大器的连接器。

# 1. 1 LED的显示规格

LED的显示规格如下所示。

□：熄灯，■：亮灯，●：闪烁

简单运动模块的状态	LED显示内容	内容
正常时	AX1 □ AX2 □ AX3 □ AX4 □	轴停止中 轴待机中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	
	AX1 ■ AX2 □ AX3 □ AX4 □	轴动作中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	
异常时	AX1 ● AX2 □ AX3 □ AX4 □	发生轻度异常
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR ■	
	AX1 □ AX2 □ AX3 □ AX4 □	发生中度异常，看门狗定时器出错
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR ●	

\*1 向简单运动模块供电的情况下POWER LED亮灯，不供电的情况下包括POWER LED在内的全部LED熄灯。

\*2 同步编码器轴、指令生成轴发生出错的情况下，仅ERROR LED动作。

# 2 规格

本章对40SSC-S的规格进行说明。

## 2.1 一般规格

除下列以外的一般规格与所连接的CPU模块相同。  
关于一般规格，请参阅要使用的CPU模块的手册。

项目	规格	
耐电压	AC500 V 1分钟	全部端子与接地端子之间
绝缘电阻	DC500 V绝缘电阻计测量值在10 MΩ以上	

## 2.2 电源规格

项目		规格
外部电源	电源电压	DC24 V +20%/-15%
	允许瞬停时间	瞬停时间为5 ms以下时，将继续动作。
	消耗功率	6 W
	电源保险丝	1 A
内部供电	通过可编程控制器供电	不使用

## 2.3 性能规格

40SSC-S的性能规格如下所示。

项目	内容
控制轴数	4轴
运算周期	1.777 ms
插补功能	2轴、3轴、4轴直线插补 2轴圆弧插补
控制方式	PTP(Point To Point)控制、轨迹控制(直线、圆弧均可设置)、速度控制、速度・位置切换控制、位置・速度切换控制、速度・转矩控制
控制单位	mm、inch、degree、pulse
定位数据	600数据/轴
执行数据的备份功能	参数、定位数据、块启动数据通过闪存保存(无电池)

项目		内容
定位	定位方式	PTP控制：增量方式/绝对方式 速度・位置切换控制：递增方式/绝对方式 位置・速度切换控制：增量方式 轨迹控制：增量方式/绝对方式
	定位范围	绝对方式时 <ul style="list-style-type: none"> <li>• -214748364.8～214748364.7 (μm)</li> <li>• -21474.83648～21474.83647 (inch)</li> <li>• 0～359.99999 (degree)</li> <li>• -2147483648～2147483647 (pulse)</li> </ul> 增量方式时 <ul style="list-style-type: none"> <li>• -214748364.8～214748364.7 (μm)</li> <li>• -21474.83648～21474.83647 (inch)</li> <li>• -21474.83648～21474.83647 (degree)</li> <li>• -2147483648～2147483647 (pulse)</li> </ul> 速度・位置切换控制(INC模式)/位置・速度切换控制时 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0～214748364.7 (μm)</li> <li>• 0～21474.83647 (inch)</li> <li>• 0～21474.83647 (degree)</li> <li>• 0～2147483647 (pulse)</li> </ul> 速度・位置切换控制(ABS模式)时*1 0～359.99999 (degree)
	速度指令	0.01～20000000.00 (mm/min) 0.001～2000000.000 (inch/min) 0.001～2000000.000 (degree/min)*2 1～1000000000 (pulse/s)
	加减速处理	梯形加减速、S形加减速
	加减速时间	1～8388608 (ms) 加速时间、减速时间均有4个模式可供设置
	紧急停止减速时间	1～8388608 (ms)
	启动时间*3	1.777 ms
外线连接方式		26针连接器
适用电线尺寸*4		AWG30～24 (0.05～0.2 mm <sup>2</sup> )*4
外部输入配线用连接器		LD77MHIOCON
手动脉冲器/INC同步编码器 输入最大频率	差分输出型	最大1 Mpulse/s
	集电极开路型	最大200 kpulse/s
手动脉冲器1脉冲输入倍率		1～10000倍
闪存写入次数		最多10万次
输入输出占用点数		8点
重量		约0.3 kg

- \*1 在速度・位置切换控制(ABS模式)下，控制单位只可以使用“degree”。
- \*2 “degree轴速度10倍指定功能”有效时为0.01～20000000.00 (degree/min)。
- \*3 从接收定位启动信号起至BUSY信号变为ON为止的时间。
- \*4 建议使用AWG24 (0.2 mm<sup>2</sup>)。

## 2.4 与外部设备的接口规格

### 输入信号的电气规格

#### 外部指令信号/切换信号

##### ■外部指令信号/切换信号的规格

项目	规格
信号名称	近点狗信号 外部指令信号/切换信号
输入点数	4点
输入方式	源/漏型复用
公共端方式	4点/公共端(公共端子: COM)
绝缘方式	光电耦合器绝缘
额定输入电压	DC24 V
额定输入电流( $I_{IN}$ )	约5 mA
使用电压范围	DC19.2~26.4 V(DC24 V +10/-20%, 波动率5%以内)
ON电压/电流	DC17.5 V以上/3.5 mA以上
OFF电压/电流	DC7 V以下/1 mA以下
输入电阻	约6.8 k $\Omega$
响应时间	OFF → ON ON → OFF
	1 ms以下

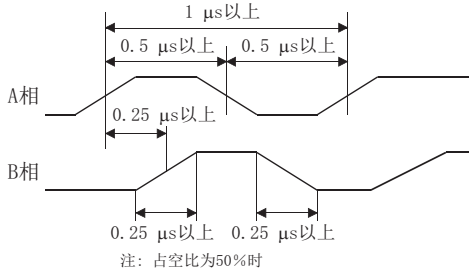
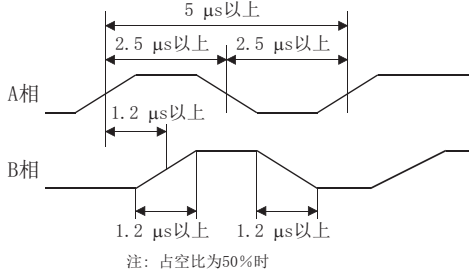
#### 紧急停止输入部

##### ■紧急停止输入信号的规格

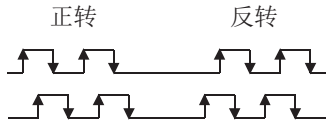
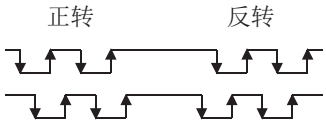
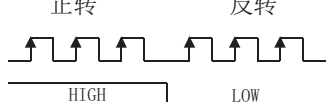
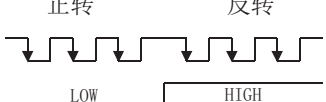
项目	规格
输入点数	1点
输入方式	源/漏型复用
公共端方式	1点/公共端(公共端子: EMI.COM)
绝缘方式	光电耦合器绝缘
额定输入电压	DC24 V
额定输入电流( $I_{IN}$ )	约5 mA
使用电压范围	DC19.2~26.4 V(DC24 V +10/-20%, 波动率5%以内)
ON电压/电流	DC17.5 V以上/3.5 mA以上
OFF电压/电流	DC7 V以下/1 mA以下
输入电阻	约6.8 k $\Omega$
响应时间	OFF → ON ON → OFF
	4 ms以下

手动脉冲器/INC同步编码器输入部

■手动脉冲器/INC同步编码器信号的规格

项目		规格
信号输入形态*1		A相/B相(4倍频/2倍频/1倍频)，PULSE/SIGN
差分输出型 (相当于26LS31)	最大输入脉冲频率	1 Mpulse/s(4倍频后，最大4 Mpulse/s)*2
	脉冲宽度	1 μs以上
	上升沿・下降沿时间	0.25 μs以下
	相位差	0.25 μs以上
	额定输入电压	DC5.5 V以下
	High电压	DC2.0~5.25 V
	Low电压	DC0~0.8 V
	差分电压	±0.2 V
	电缆长度	最长30 m
	波形示例	
电压输出类型/集电极开路型(DC5 V)	最大输入脉冲频率	200 kpulse/s(4倍频后，最大 800 kpulse/s)*2
	脉冲宽度	5 μs以上
	上升沿・下降沿时间	1.2 μs以下
	相位差	1.2 μs以上
	额定输入电压	DC5.5 V以下
	High电压	DC3.0~5.25 V/2 mA以下
	Low电压	DC0~1.0 V/5 mA以上
	电缆长度	最长10 m
	波形示例	

\*1 信号输入形态是通过“[Pr. 24]手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”进行设置。

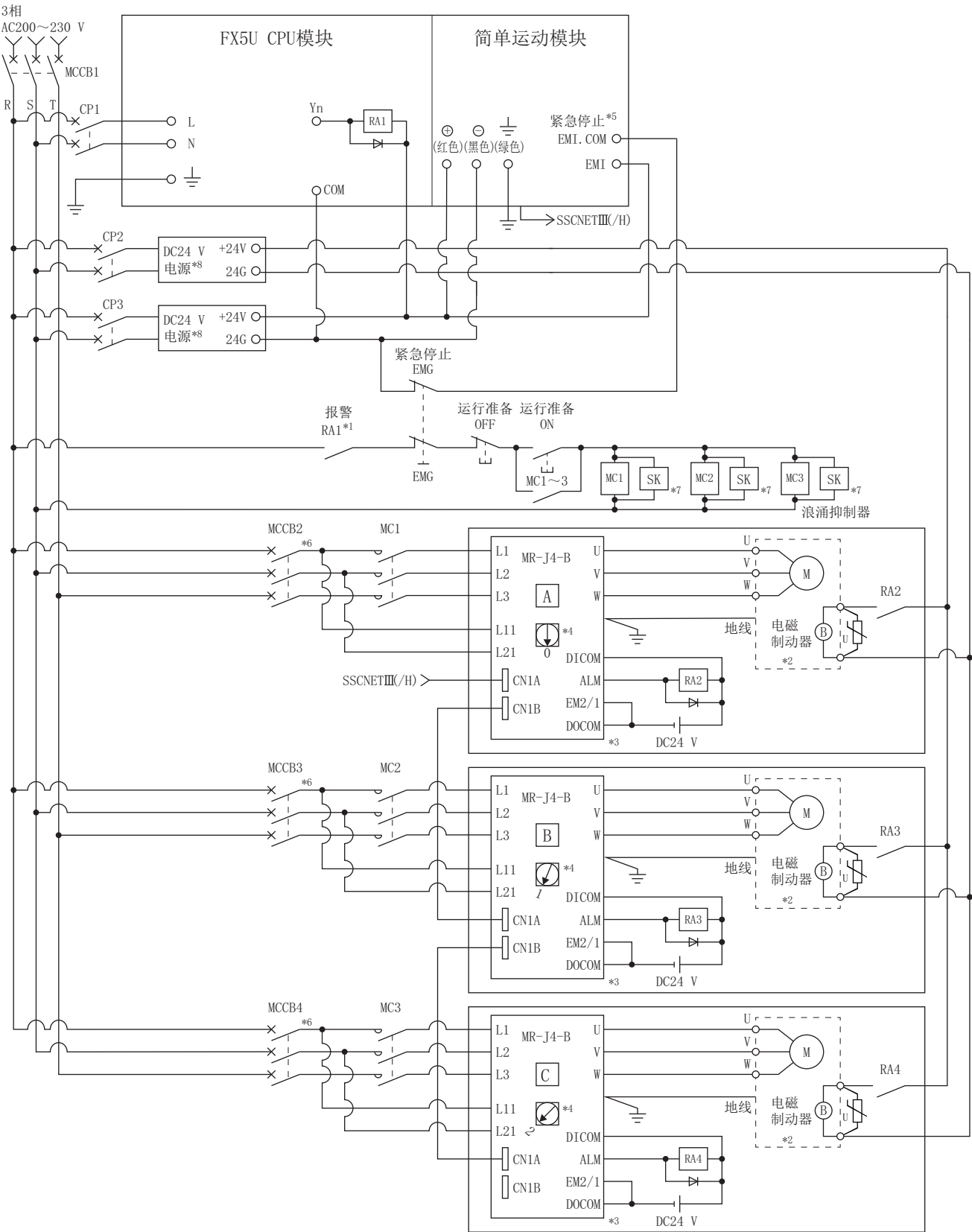
[Pr. 24] 手动脉冲器/INC同步编码器输入选择	[Pr. 151]手动脉冲器/INC同步编码器输入逻辑选择	
	正逻辑	负逻辑
A相/B相		
PULSE/SIGN		

\*2 在“[Pr. 24]手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”为“A相/B相4倍频”的情况下设置为4倍频。

# 2.5 外部电路的设计

对电源、主电路进行配线时，应做到在发生报警时或伺服强制停止时能断开电源。电源主电路必须使用配线用断路器(MCCB)。外部电路的设计示例如下所示。

## 使用简单运动模块的紧急停止时的电路示例(MR-J4-B的情况下)



- \*1 应配置在检测到CPU模块中发生报警后将电磁接触器(MC)置为OFF的电源电路。
- \*2 还可以使用全波整流电源作为电磁制动器用电源。
- \*3 使用伺服放大器的强制停止端子也可以进行强制停止。
- \*4 设置伺服放大器的轴编号时，应按如下所示设置伺服放大器的轴选择旋转式开关。
  - 轴1: 0、轴2: 1、轴3: 2、轴4: 3
- \*5 可以通过“[Md. 50]紧急停止输入”确认紧急停止输入信号的状态。紧急停止用DC24 V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- \*6 关于配线用断路器以及电磁接触器的选定，请参阅伺服放大器的技术资料集。
- \*7 对于伺服放大器外围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等，建议使用浪涌抑制器。  
关于浪涌抑制器的选定，请参阅伺服放大器的技术资料集。
- \*8 电磁制动器用电源与控制用电源的电源应分别进行配线。

## 注意事项

- 更换伺服放大器时，应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后，断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信，因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。
- 将“[Pr. 82]紧急停止有效/无效设置”设置为“0: 有效”时，如果简单运动模块的紧急停止信号变为OFF，则伺服电机的动力制动器将停止。(伺服放大器的LED显示部将显示“E7.1”(控制器紧急停止输入报警)。)
- 断开了伺服放大器的控制电源时，将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

### 例

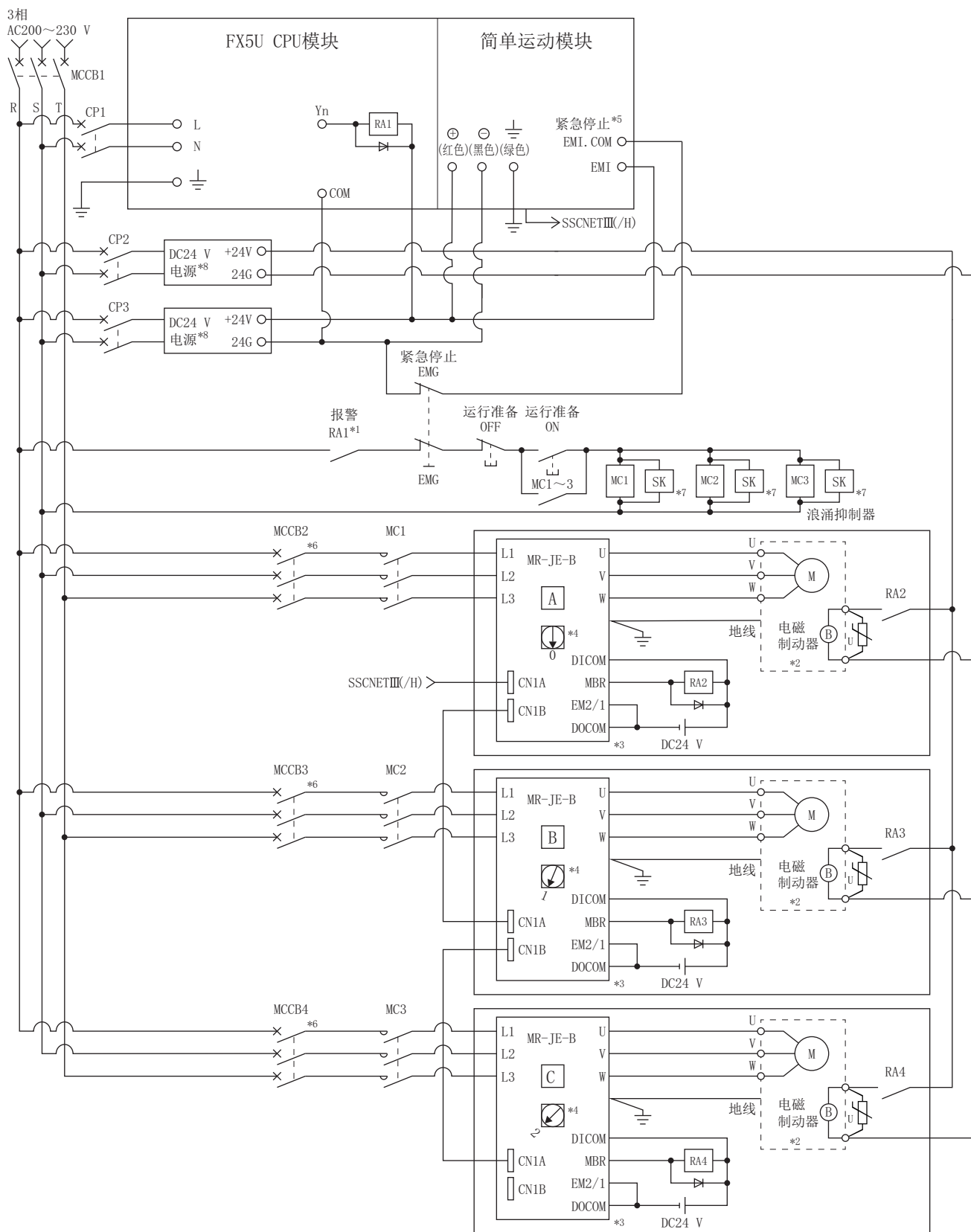
如果断开了图中B的伺服放大器的控制电源L11/L21，则与图中C的伺服放大器也将无法通信。

希望只断开指定的伺服放大器的主电路电源时，应断开主电路电源L1/L2/L3，而不应断开控制电源L11/L21。

## 使用简单运动模块的紧急停止时的电路示例(MR-JE-B的情况下)

### 限制事项

- 在出厂状态下，MR-JE-B的热线强制停止功能有效。(在出厂状态下，MR-J4-B的热线强制停止功能无效。)
- 本功能是通过在发生报警时，对全部轴输出热线强制停止信号，以引发“E7.1”(控制器紧急停止输入报警)，使全部轴减速停止的功能。
- 可通过伺服参数(PA27)将本功能设为无效。
- 要使用MR-JE-B时，应配置在检测到CPU模块中发生报警后，根据CPU模块将全部轴的电磁接触器(MC)置为OFF的电源电路。



- \*1 应配置在检测到CPU模块中发生报警后将电磁接触器(MC)置为OFF的电源电路。
- \*2 还可以使用全波整流电源作为电磁制动器用电源。
- \*3 使用伺服放大器的强制停止端子也可以进行强制停止。
- \*4 设置伺服放大器的轴编号时，应按如下所示设置伺服放大器的轴选择旋转式开关。  
 ● 轴1: 0、轴2: 1、轴3: 2、轴4: 3
- \*5 可以通过“[Md. 50]紧急停止输入”确认紧急停止输入信号的状态。紧急停止用DC24 V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- \*6 关于配线用断路器以及电磁接触器的选定，请参阅伺服放大器的技术资料集。
- \*7 对于伺服放大器外围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等，建议使用浪涌抑制器。  
 关于浪涌抑制器的选定，请参阅伺服放大器的技术资料集。
- \*8 电磁制动器用电源与控制用电源的电源应分别进行配线。

## 注意事项

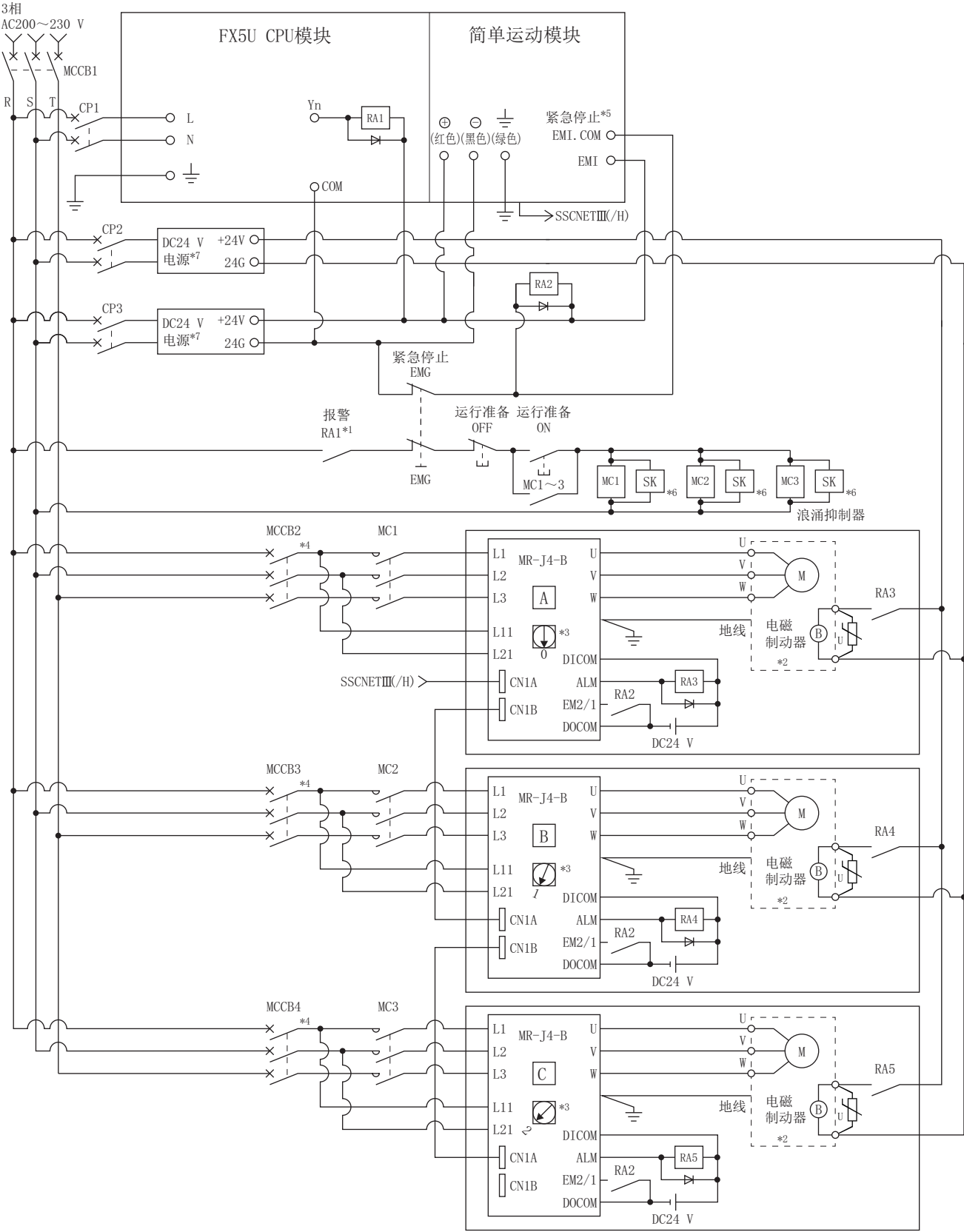
- 更换伺服放大器时，应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后，断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信，因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。
- 将“[Pr. 82]紧急停止有效/无效设置”设置为“0: 有效”时，如果简单运动模块的紧急停止信号变为OFF，则伺服电机的动力制动器将停止。(伺服放大器的LED显示部将显示“E7.1”(控制器紧急停止输入报警)。)
- 断开了伺服放大器的控制电源时，将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

### 例

如果断开了图中B的伺服放大器的控制电源L11/L21，则与图中C的伺服放大器也将无法通信。

希望只断开指定的伺服放大器的主电路电源时，应断开主电路电源L1/L2/L3，而不应断开控制电源L11/L21。

使用简单运动模块的紧急停止、MR-J4-B的强制停止时的电路示例



- \*1 应配置在检测到CPU模块中发生报警后将电磁接触器(MC)置为OFF的电源电路。
- \*2 还可以使用全波整流电源作为电磁制动器用电源。
- \*3 设置伺服放大器的轴编号时,应按下所示设置伺服放大器的轴选择旋转式开关。  
● 轴1: 0、轴2: 1、轴3: 2、轴4: 3
- \*4 关于配线用断路器以及电磁接触器的选定,请参阅伺服放大器的技术资料集。
- \*5 可以通过“[Md. 50]紧急停止输入”确认紧急停止输入信号的状态。紧急停止用DC24 V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- \*6 对于伺服放大器外围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等,建议使用浪涌抑制器。  
关于浪涌抑制器的选定,请参阅伺服放大器的技术资料集。
- \*7 电磁制动器用电源与控制用电源的电源应分别进行配线。

## 注意事项

- 更换伺服放大器时,应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后,断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信,因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。
- 伺服放大器的EM1(强制停止)变为OFF时,动力制动器将动作,伺服电机将变为自由运行状态。此时伺服放大器的显示部将显示“E6.1”(强制停止报警)。在通常运行中,请勿使用伺服放大器的EM1(强制停止)重复进行伺服电机的停止、运行。否则可能导致伺服放大器的寿命缩短。
- 断开了伺服放大器的控制电源时,将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

### 例

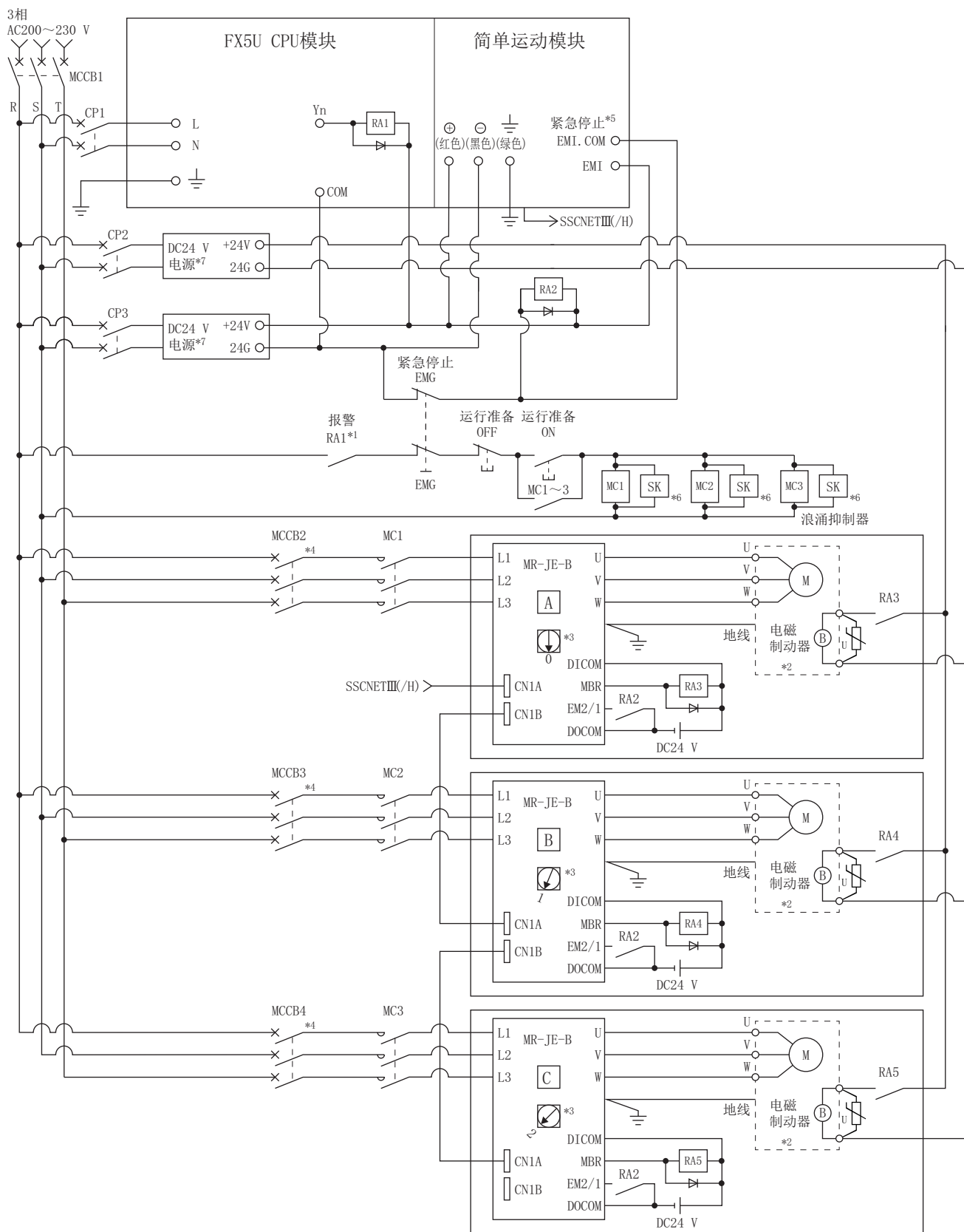
如果断开了图中B的伺服放大器的控制电源L11/L21,则与图中C的伺服放大器也将无法通信。

希望只断开指定的伺服放大器的主电路电源时,应断开主电路电源L1/L2/L3,而不应断开控制电源L11/L21。

## 使用简单运动模块的紧急停止、MR-JE-B的强制停止时的电路示例

### 限制事项

- 在出厂状态下，MR-JE-B的热线强制停止功能有效。（在出厂状态下，MR-J4-B的热线强制停止功能无效。）
- 本功能是通过在发生报警时，对全部轴输出热线强制停止信号，以引发“E7.1”（控制器紧急停止输入报警），使全部轴减速停止的功能。
- 可通过伺服参数(PA27)将本功能设为无效。
- 要使用MR-JE-B时，应配置在检测到CPU模块中发生报警后，根据CPU模块将全部轴的电磁接触器(MC)置为OFF的电源电路。



- \*1 应配置在检测到CPU模块中发生报警后将电磁接触器(MC)置为OFF的电源电路。
- \*2 还可以使用全波整流电源作为电磁制动器用电源。
- \*3 设置伺服放大器的轴编号时,应按如下所示设置伺服放大器的轴选择旋转式开关。
  - 轴1: 0、轴2: 1、轴3: 2、轴4: 3
- \*4 关于配线用断路器以及电磁接触器的选定,请参阅伺服放大器的技术资料集。
- \*5 可以通过“[Md. 50]紧急停止输入”确认紧急停止输入信号的状态。紧急停止用DC24 V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- \*6 对于伺服放大器外围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等,建议使用浪涌抑制器。  
关于浪涌抑制器的选定,请参阅伺服放大器的技术资料集。
- \*7 电磁制动器用电源与控制用电源的电源应分别进行配线。

## 注意事项

- 更换伺服放大器时,应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后,断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信,因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。
- 伺服放大器的EM1(强制停止)变为OFF时,动力制动器将动作,伺服电机将变为自由运行状态。此时伺服放大器的显示部将显示“E6.1”(强制停止报警)。在通常运行中,请勿使用伺服放大器的EM1(强制停止)重复进行伺服电机的停止、运行。否则可能导致伺服放大器的寿命缩短。
- 断开了伺服放大器的控制电源时,将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

### 例

如果断开了图中B的伺服放大器的控制电源L11/L21,则与图中C的伺服放大器也将无法通信。

希望只断开指定的伺服放大器的主电路电源时,应断开主电路电源L1/L2/L3,而不应断开控制电源L11/L21。

# 3 功能一览

## 3.1 控制功能

简单运动模块有多种功能。各功能的详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5 简单运动模块用户手册(应用篇)

在本手册中，将简单运动模块的功能按如下方式进行分类说明。

### 主功能

#### ■原点复位控制

该功能是在定位控制时确立起点位置(机械原点复位)后，向该起点进行定位的功能(高速原点复位)。欲将接通电源时，或定位停止后等位于原点以外位置的工件复位到原点时使用此功能。“原点复位控制”是作为“定位启动数据No. 9001(机械原点复位)”及“定位启动数据No. 9002(高速原点复位)”最先登录到QD77MS中的控制。

#### ■主要的定位控制

该功能是使用存储在简单运动模块内的“定位数据”进行的控制。设置“定位数据”中的必要项目后，通过启动该定位数据来进行位置控制或速度控制等。此外，该“定位数据”中可以设置“运行模式”，以对连续的定位数据(例：定位数据No. 1、No. 2、No. 3等)如何进行控制加以设置。

#### ■高级定位控制

该功能是使用“块启动数据”执行存储在简单运动模块内的“定位数据”的控制。可以进行如下的应用性定位控制。

- 将若干个连续的定位数据按“块”进行处理，并按指定顺序执行任意的块。
- 对位置控制及速度控制等附加“条件判定”后执行。
- 同时启动多个轴的定位数据(同时向多个伺服放大器输出指令)。
- 反复执行指定的定位数据。

等

#### ■手动控制

该功能是通过向简单运动模块输入外部信号，由简单运动模块进行任意定位动作的控制。

在将工件移动到任意位置上(JOG运行)，进行定位微调(微动运行、手动脉冲发生器运行)等情况下，使用该手动控制。

#### ■扩展控制

可以进行除定位控制以外的如下控制。

- 不含位置环指令的速度控制、转矩控制。(速度・转矩控制)
- 运用“同步控制参数”，将使用齿轮、轴、变速机和凸轮的实际机械替换为软件控制，通过一个输入轴进行同步。(同步控制)

### 辅助功能

在执行主功能时，可增加控制补偿、限制功能。

### 通用功能

使用简单运动模块时，对“参数的初始化功能”及“执行数据的备份功能”等进行通用控制。

# 3. 2 主功能

使用了简单运动模块的定位控制的主要功能概要如下。

主功能		内容
原点复位控制	机械原点复位控制	通过近点狗等确定机械定位的起点。 由于数据设置式以当前位置为原点，因此轴不发生移动。 (定位启动No. 9001)
	高速原点复位控制	定位于通过机械原点复位而存储在简单运动模块中的原点地址([Md. 21]进给机械值)。(定位启动No. 9002)
主要的定位控制	位置控制	直线控制 (1轴直线控制) (2轴直线插补控制) (3轴直线插补控制) (4轴直线插补控制)
		根据定位数据中设置的地址及移动量，通过直线轨迹定位于指定位置。
		定长进给控制 (1轴定长进给控制) (2轴定长进给控制) (3轴定长进给控制) (4轴定长进给控制)
		根据定位数据中设置的移动量，进行指定移动量的定位。 (在定长进给控制中，将启动时的“[Md. 20]进给当前值”设为“0”。此外，通过插补操作及直线轨迹，对2轴、3轴、4轴进行定长进给控制。)
		2轴圆弧插补控制
		根据定位数据中设置的地址、移动量、辅助点及中心点等，通过圆弧轨迹定位于指定位置。
	速度控制	速度控制 (1轴速度控制) (2轴速度控制) (3轴速度控制) (4轴速度控制)
		按照定位数据中设置的指令速度，连续输出指令。
	速度・位置切换控制	
	先执行速度控制，然后将“速度・位置切换信号”置为ON以执行位置控制(指定的地址或移动量定位)。	
	位置・速度切换控制	
	先执行位置控制，然后将“位置・速度切换信号”置为ON以执行速度控制(按照指定的指令速度，连续输出指令)。	
其它控制	当前值更改	将进给当前值([Md. 20])更改为定位数据中设置的地址。 有以下2种方法。 (进给机械值([Md. 21])不可更改) ・使用了定位数据的当前值更改 ・使用了当前值更改用启动编号(No. 9003)的当前值更改
		NOP指令
	非执行的控制方式。当设置该指令时，并不执行该指令而是跳转到下一个数据的运行。	
	JUMP指令	
	无论有无条件，均进行至指定定位数据No. 的JUMP。	
	LOOP[L]	
高级定位控制	通过反复LOOP～LEND，进行循环控制。	
	LEND[L]	
	通过反复LOOP～LEND，返回至循环控制的起始位置。	
	块启动(通常启动)	
	通过一次启动，按设置的顺序执行任意块的定位数据。	
	条件启动	
手动控制	利用“条件数据”中设置的条件对指定的定位数据进行判定，然后执行“块启动数据”。 满足条件时，执行“块启动数据”。否则，忽略该“块启动数据”，执行下一个点的“块启动数据”。	
	等待启动	
	利用“条件数据”中设置的条件对指定的定位数据进行判定，然后执行“块启动数据”。 满足条件时，执行“块启动数据”。否则，停止(等待)进行控制，直至满足条件。	
	同时启动	
	同时执行“条件数据”中指定轴的指定No. 的定位数据(同时输出指令)。	
	重复启动(FOR循环)	
扩展控制	从已设置“FOR循环”的块启动数据开始，到已设置“NEXT”的块启动数据为止，只按设定的次数反复运行。	
	重复启动(FOR条件)	
	从已设置“FOR条件”的块启动数据开始，到已设置“NEXT”的块启动数据为止，反复执行到满足“条件数据”中设定的条件为止。	
JOG运行	仅在JOG启动信号为ON期间，向伺服放大器输出指令。	
	微动运行	
	通过手动操作，向伺服放大器输出微小移动量的指令。 (使用JOG启动信号进行微调。)	
速度・转矩控制	向伺服放大器输出来自手动脉冲器的输入脉冲。	
	切换控制模式，进行发给伺服放大器的指令中不包含位置闭环的速度控制、转矩控制。	
同步控制	在“同步控制用参数”中设置齿轮、轴、变速器、凸轮等机构，进行与输入轴同步的控制。	

“主要的定位控制”（“高级定位控制”）中，可以通过“运行模式”来设置是否连续执行定位数据。“运行模式”的概要如下所示。

[Da. 1] 运行模式	内容
单独定位控制 (定位结束)	在启动定位数据的运行模式中设置了“单独定位控制”时，仅执行指定的定位数据，并结束定位。
连续定位控制	在启动定位数据的运行模式中设置了“连续定位控制”时，将在执行指定的定位数据后暂停，然后执行下一个定位数据。
连续轨迹控制	在启动定位数据的运行模式中设置了“连续轨迹控制”时，在执行指定的定位数据后，将不减速停止，而连续执行下一个定位数据。

## 3.3 辅助功能、通用功能

### 辅助功能

使用了简单运动模块的定位控制的辅助功能概要如下。

辅助功能		内容
机械原点复位的固有辅助功能	原点复位重试功能	本功能可以在机械原点复位中通过上限/下限位开关，重试原点复位。即使未通过JOG运行等返回到近点狗前方，也可以进行机械原点复位。
	原点移位功能	本功能可以在机械原点复位后，从机械原点位置，以指定的距离进行位置校正，并将该位置定为原点地址。
校正控制功能	间隙补偿功能	校正机械系统间隙量的功能。每次移动方向变化时，按设置的间隙量额外输出指令。
	电子齿轮功能	本功能可以根据每1脉冲的移动量设置，自由改变每个指令脉冲的机械移动量。通过每个脉冲的移动量设置，可以构建符合机械系统的、灵活的定位系统。
	近旁通过功能*1	在插补控制的连续轨迹控制中，用来抑制变速时的机械震动的功能。
控制限制功能	速度限制功能	在控制过程中，指令速度超过“[Pr. 8]速度限制值”时，将指令速度限制在“[Pr. 8]速度限制值”设定范围内的功能。
	转矩限制功能	在进行控制时，伺服电机产生的转矩超过“[Pr. 17]转矩限制设置值”时，将产生的转矩限制在“[Pr. 17]转矩限制设置值”范围内的功能。
	软件行程限位功能	接收的指令超出参数的上限/下限行程限位的设置范围时，利用该功能，可以不执行对应该指令的定位。
	硬件行程限位功能	通过硬件行程限位开关进行减速停止的功能。
	紧急停止功能	本功能可以根据与简单运动模块相连的外部输入信号用连接器上的紧急停止输入信号使伺服放大器的所有轴全部停止。
控制内容更改功能	调速功能	本功能可以更改定位运行中的速度。将更改后的速度设置到速度更改用缓冲存储器([Cd. 14]速度更改值)中，通过速度更改请求([Cd. 15])进行速度更改。
	超驰功能	本功能可按1~300%的比例改变定位运行中的速度。通过“[Cd. 13]定位运行速度超驰”执行该功能。
	加减速时间更改功能	本功能可以更改调速时的加减速时间。
	转矩更改功能	在控制过程中更改“转矩限制值”的功能。
	目标位置更改功能	本功能可以在定位执行中更改目标位置。在更改位置的同时也可更改速度。
定位启动的相关功能	预读启动功能	本功能可以显著缩短启动时间。
绝对位置系统		本功能可以重建指定轴的绝对位置。
定位停止的相关功能	减速停止时的停止指令处理功能	本功能可以选择在速度降至0的减速停止处理中出现停止因素时的减速曲线。
	连续运行中断功能	中断连续运行的功能。受理请求时，在当前定位数据的执行结束时中断运行。
	步进功能	为确认定位运行的动作而进行调试时，暂停运行的功能。可以在每次“自动减速”或“定位数据”时停止运行。
其它功能	跳过功能	输入跳过信号时，中断执行中的定位(减速停止)操作，进行下一个定位的功能。
	M代码输出功能	本功能可通过每个定位数据设置范围0~65535的编号，执行M代码编号的相应辅助作业(夹紧或停止钻孔、更换工具等)指令。
	示教功能	本功能可以将通过手动控制而定位的地址存储到指定的定位数据No. ([Cd. 39])的“[Da. 6]定位地址/移动量”中。
	指令定位功能	本功能可以由简单运动模块计算出与定位停止位置的剩余距离，达到设置值以下时，将“指令定位标志”设为1。在控制结束前进行其它辅助作业时，作为辅助作业的触发使用。
	加减速处理功能	本功能可以调整控制的加减速。
	减速开始标志功能	为了获知停止时机，当运行模式处于“定位结束”的位置控制时，从恒速或加速切换至减速时将标志置为ON的功能。
	跟进功能	本功能可以在伺服OFF状态下监视电机旋转量，并将电机的旋转量反映到进给当前值。
	degree轴速度10倍指定功能	单位设置为degree轴时，通过指令速度及速度限制值的10倍速度进行定位控制的功能。
	原点复位未完时的动作指定功能	本功能可以选择在原点复位请求标志ON的情况下是否执行定位控制。

\*1 近旁通过功能是标配功能，且仅在位置控制时有效。不可以通过参数将其设置成无效。

## 通用功能

按需执行的功能概要如下。

通用功能	内容
参数的初始化功能	本功能可以将简单运动模块的缓冲存储器/内部存储器及闪存/保存用内部存储器中存储的设置数据恢复为出厂时的初始值。 有以下2种方法。 • 借助程序的方法 • 借助工程工具的方法
执行数据的备份功能	将当前控制所使用的执行数据写入闪存/保存用内部存储器中的功能。 有以下2种方法。 • 借助程序的方法 • 借助工程工具的方法
外部输入信号设置功能	针对各轴的各个外部输入信号(上/下限位信号(FLS/RLS)，近点狗信号(DOG)，停止信号(STOP))，设置输入类型、输入端子、信号逻辑，以及输入滤波器的功能。 可以为简单运动模块的外部输入信号用连接器的端子20点任意分配各轴的外部输入信号。
履历监视功能	本功能可以监视全部轴的启动履历、当前值履历。
无放大器运行功能	本功能可在不连接伺服放大器的情况下进行简单运动模块的定位控制。 用于装置启动时的用户程序调试及定位动作的模拟。
虚拟伺服放大器功能	本功能可在不连接伺服放大器的情况下，设为仅生成虚拟指令的轴(虚拟伺服放大器轴)。
驱动器间通信功能	通过伺服放大器的“主/从运行功能”，用简单运动模块控制主轴，而从轴通过伺服放大器之间的数据通信(驱动器间通信)而非简单运动模块进行控制的功能。
标记检测功能	以标记检测信号(DI)的输入时机对任意数据进行锁存的功能。
任意数据监视功能	将用户任意选择的数据以每轴最多4个数据的标准存储到缓冲存储器中，并进行监视的功能。
SSCNET通信的断开/重新连接功能	在系统电源为ON的状态下，更换SSCNET系统中的伺服放大器或SSCNETⅢ电缆时，暂时断开/重新连接SSCNET通信的功能。
热线强制停止功能	MR-JE-B中发生了伺服报警的情况下,使其它轴安全地减速停止的功能。

### 3. 4 主功能与辅助功能的组合

在使用简单运动模块的定位控制中，根据需要对主功能与辅助功能进行组合控制。下表为主功能与辅助功能的组合一览。

#### 主功能与运行模式的组合

- ：可进行组合  
△：组合受限  
×：不可组合

主功能			与运行模式*1的组合
原点复位控制	机械原点复位控制		×
	高速原点复位控制		×
主要的定位控制	位置控制	1轴直线控制	○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○
		1轴定长进给控制	△ (不可设置连续轨迹控制)
		2轴、3轴、4轴定长进给控制 (插补)	△ (不可设置连续轨迹控制)
		2轴圆弧插补控制	○
	速度控制 (1~4轴)		△ (仅可设置单独定位控制)
	速度・位置切换控制		△ (不可设置连续轨迹控制)
	位置・速度切换控制		△ (仅可设置单独定位控制)
	其它控制	当前值更改	△ (不可设置连续轨迹控制)
		NOP指令	×
		JUMP指令	×
		LOOP~LEND	
手动控制	JOG运行、微动运行		×
	手动脉冲器运行		×
扩展控制	速度・转矩控制		×

\*1 运行模式是“定位数据”的设置项目之一。

## 主功能与辅助功能的组合

○：可进行组合

△：组合受限

×：不可组合

主功能		机械原点复位固有功能		校正控制功能		
		原点复位重试功能	原点移位功能	间隙补偿功能	电子齿轮功能	近旁通过功能
原点复位控制	机械原点复位控制	△*1	○	○	○	*2
	高速原点复位控制	×	×	○	○	
主要的定位控制	位置控制	1轴直线控制	×	×	○	○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	×	×	○	○
		1轴定长进给控制	×	×	○	○
		2轴、3轴、4轴定长进给控制(插补)	×	×	○	○
		2轴圆弧插补控制	×	×	○	○
	速度控制(1~4轴)		×	×	○	○
	速度・位置切换控制		×	×	○	○
	位置・速度切换控制					
	其它控制	当前值更改	×	×	×	×
		NOP指令				
		JUMP指令	×	×	×	×
		LOOP~LEND				
手动控制	JOG运行、微动运行		×	×	○	○
	手动脉冲器运行		×	×	○	○
扩展控制	速度・转矩控制		×	×	×	×

\*1 进行基准点信号检出式机械原点复位时，无法使用原点复位重试功能。

\*2 近旁通过功能是标配功能。本功能仅在设定位置控制的连续轨迹控制时有效。

◎：必须组合使用

○：可进行组合

×：不可组合

主功能		控制限制功能				
		速度限制功能	转矩限制功能	软件 行程限位功能	硬件 行程限位功能	紧急停止功能
原点复位控制	机械原点复位控制	○	○	×	◎	○
	高速原点复位控制	○	○	×	◎	○
主要的定位控制	位置控制	1轴直线控制	○	○	○	◎
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○	○	○	◎
		1轴定长进给控制	○	○	○	◎
		2轴、3轴、4轴定长进给控制(插补)	○	○	○	◎
		2轴圆弧插补控制	○	○	○	◎
	速度控制(1~4轴)		○	○	○	◎
	速度・位置切换控制		○	○	○	◎
	位置・速度切换控制					
	其它控制	当前值更改	×	×	○	◎
		NOP指令			×	×
		JUMP指令	×	×	×	×
		LOOP~LEND				
手动控制	JOG运行、微动运行		○	○	○	◎
	手动脉冲器运行		○	○	○	◎
扩展控制	速度・转矩控制		○	○	○	◎

○：可进行组合  
△：组合受限  
×：不可组合

主功能			控制内容更改功能				
			调速功能	超驰功能	加减速时间更改功能	转矩更改功能	目标位置更改功能
原点复位控制	机械原点复位控制		△*1	△*1	△*1	○	×
	高速原点复位控制		○	○	○	○	×
主要的定位控制	位置控制	1轴直线控制	○	○	○	○	△*2
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○	○	○	○	×
		1轴定长进给控制	○	○	○	○	×
		2轴、3轴、4轴定长进给控制(插补)	○	○	○	○	×
		2轴圆弧插补控制	○	○	○	○	×
	速度控制(1～4轴)		○	○	○	○	×
	速度・位置切换控制		○	○	○	○	×
	位置・速度切换控制						
	其它控制	当前值更改	×	×	×	×	×
		NOP指令					
		JUMP指令	×	×	×	×	×
		LOOP～LEND					
手动控制	JOG运行、微动运行		△*3	△*3	△*3	○	×
	手动脉冲器运行		×	×	×	○	×
扩展控制	速度・转矩控制		×	×	×	○	×

\*1 在蠕动速度中是无效的。  
\*2 在执行连续轨迹控制过程中是无效的。  
\*3 不可与微动运行组合。(微动运行不进行加减速处理。)

○：可进行组合  
△：组合受限  
×：不可组合

主功能			定位启动的相关功能	定位停止的相关功能		其它功能	
			预读启动功能	步进功能	减速停止时的停止指令处理功能	跳过功能	M代码输出功能
原点复位控制	机械原点复位控制		×	×	○	×	×
	高速原点复位控制		×	×	○	×	×
主要的定位控制	位置控制	1轴直线控制	○	○	○	○	○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○	○	○	○	○
		1轴定长进给控制	○	○	○	○	○
		2轴、3轴、4轴定长进给控制(插补)	○	○	○	○	○
		2轴圆弧插补控制	○	○	○	○	○
	速度控制(1~4轴)		○	×	○	×	○
	速度・位置切换控制		○	○	○	○	○
	位置・速度切换控制					×	
	其它控制	当前值更改	×	○	×	○	△*1
		NOP指令		×		×	×
		JUMP指令	×	×	×	×	×
		LOOP~LEND					
手动控制	JOG运行、微动运行		×	×	×	×	×
	手动脉冲器运行		×	×	×	×	×
扩展控制	速度・转矩控制		×	×	×	×	×

\*1 应通过使用了定位数据的当前值更改进行。不能通过定位启动No. 9003进行启动。

○：可进行组合

△：组合受限

×：不可组合

主功能		其它功能					
		示教功能	指令定位功能	加减速处理功能	减速开始标志功能	degree轴速度10倍指定功能	原点复位未完时的动作指定功能
原点复位控制	机械原点复位控制	×	×	○	×	○	×
	高速原点复位控制	×	○	○	×	○	×
主要的定位控制	位置控制	1轴直线控制	×	○	○	○	○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	×	○	○	△*1	○
		1轴定长进给控制	×	○	○	○	○
		2轴、3轴、4轴定长进给控制(插补)	×	○	○	△*1	○
		2轴圆弧插补控制	×	○	×	×	○
	速度控制(1~4轴)		×	×	○	×	○
	速度・位置切换控制		×	○	○	△*2	○
	位置・速度切换控制						
	其它控制	当前值更改	×	×	×	×	△*3
		NOP指令					×
		JUMP指令	×	×	×	×	×
		LOOP~LEND					
手动控制	JOG运行、微动运行		○	×	△*4	×	×
	手动脉冲器运行		○	×	×	×	△*5
扩展控制	速度・转矩控制		×	×	△*6	×	○

\*1 仅对于基准轴有效。

\*2 仅在位置控制时开始了减速的情况下有效。

\*3 可通过定位启动No. 9003进行启动，但无法通过定位数据(No. 1~600)进行启动。

\*4 不可与微动运行组合。(微动运行不进行加减速处理。)

\*5 只对“[Md. 22]进给速度”、“[Md. 28]轴进给速度”有效。

\*6 关于速度・转矩控制中的加减速处理，请参阅以下手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5 简单运动模块用户手册(应用篇)


# 4 运行前的设置及步骤

---

本章将对运行前的步骤进行说明。

## 1. 模块的安装

将简单运动模块安装到CPU模块上。详细内容请参阅下列手册。

 MELSEC iQ-F FX5U用户手册(硬件篇)

 MELSEC iQ-F FX5UC用户手册(硬件篇)

## 2. 配线


对简单运动模块与外部设备进行连线。

## 3. 添加模块

使用工程工具将40SSC-S添加到工程的模块配置图上。


## 4. 模块设置

使用工程工具进行模块设置。详细内容请参阅下列手册。

 GX Works3操作手册

## 5. 自动刷新设置

使用工程工具进行刷新设置。详细内容请参阅下列手册。


 GX Works3操作手册

## 6. 检查连接情况

确认简单运动模块与外部设备的连接。

## 7. 编程

创建程序。详细内容请参阅下列手册。

 MELSEC iQ-F FX5 简单运动模块用户手册(应用篇)

## 8. 试运行

检查设计的定位运行是否正确执行。

# 5 配线

## 5.1 配线注意事项

对简单运动模块进行接线时需注意以下事项。操作时请注意以下事项。

### 配线警告事项



#### 警告

- 在安装、接线之前，必须断开系统使用的所有外部电源。如果未全部断开，可能导致触电或产品损坏。

### 配线注意事项

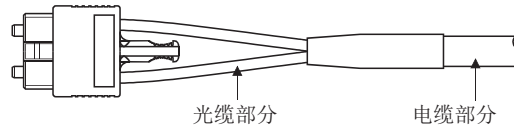


#### 注意

- 接线至模块时，应在确认端子排列后正确执行作业。
- 对于外部输入信号用连接器，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确焊接。如果连接不良，可能导致短路、火灾或误动作。
- 注意避免切屑或配线头等异物进入模块。否则可能导致火灾、故障或误动作。
- 为防止接线时配线头等异物进入模块，在模块上部贴有防止异物进入的标签。接线时请勿取下该标签。在系统运行之前，必须撕下该标签以利散热。
- SSCNET III 电缆应可靠安装到模块下方的SSCNET III 电缆连接用连接器中。
- 拔下模块上连接的电缆时，请勿用手拉拽线缆部分。请用手握住模块上连接的连接器，并拔下。如果在与模块相连的状态下拉拽电缆，则有可能造成误动作。或导致模块及电缆损坏。
- 请勿将外部输入输出信号电缆、通信电缆与主电路线、动力线、可编程控制器以外的负载线等捆扎在一起，或靠得过近。请留出100 mm以上的距离。否则可能会因干扰、浪涌、感应等原因而导致误动作。
- 请将简单运动模块上连接的电缆放入线管中或进行固定处理。否则，可能会因电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等而导致简单运动模块、伺服放大器或电缆损坏、或因电缆接触不良而引发误动作。
- 简单运动模块上连接的电缆与动力线间隔过近(不足100 mm)的情况下，为了避免干扰，请使用屏蔽电缆。屏蔽电缆的屏蔽层应在简单运动模块侧与控制盘可靠接地。
- 如果将SSCNET III 电缆强行从简单运动模块上卸下，会使简单运动模块及SSCNET III 电缆损坏。
- 如果拔下SSCNET III 电缆后，未在SSCNET III 连接器上安装盖帽，则可能因附着异物或灰尘，而导致性能劣化、误动作。
- 在简单运动模块或伺服放大器的控制电源处于接通状态时，请勿拔下SSCNET III 电缆。请勿直视SSCNET III 连接器及SSCNET III 电缆前端发出的光。如果光线入眼，会使眼睛产生不适感。(SSCNET III 的光源符合JISC6802、IEC60825-1规定的等级1。)
- 如果使SSCNET III 电缆遭受较大冲击、侧压、牵拉、急弯、扭曲等外力，可能导致内部变形、折断而无法进行光传输。此外，在使用较短的SSCNET III 电缆时，容易发生扭曲。需充分注意。
- 请在各伺服放大器的技术资料集中记载的使用温度范围内使用SSCNET III 电缆。尤其MR-J3BUS\_M、MR-J3BUS\_M-A的光缆，采用了合成树脂材质，如果受到明火或高温烘烤会熔化。因此，请勿使其接触伺服放大器的散热器、再生选件、伺服电机等产生高温的部分。
- 对SSCNET III 电缆进行布线时，需确保大于SSCNET III 电缆的最小弯曲半径。
- 为了避免SSCNET III 连接器承受SSCNET III 电缆的自重，应将其装入线管中或用绑扎带固定靠近简单运动模块的电缆部分。绑扎电缆时，导线部分应平缓松弛，使弯角大于最小弯曲半径，避免扭曲。绑扎电缆部分时，应使用不含传导性增塑剂的海绵、橡胶等缓冲材料进行可靠固定，避免其移动。使用绑扎用胶带时，建议使用阻燃醋酸布胶带570F(寺冈制作所)。

## ⚠ 注意

- 由于乙烯胶带有传导性增塑剂。有可能影响光学特性，因此请勿使其接触MR-J3BUS\_M、MR-J3BUS\_M-A电缆。一般情况下，软聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)、聚四氟乙烯(氟树脂)中含有非传导性增塑剂，不会影响SSCNETⅢ电缆的光学特性。但是，部分含有传导性增塑剂(邻苯二甲酸)的电线外皮、绑扎带等有可能影响MR-J3BUS\_M、MR-J3BUS\_M-A电缆(塑料材质)。而MR-J3BUS\_M-B电缆(石英玻璃材质)不受增塑剂影响。



- : 基本不受增塑剂的影响。  
△: DBP、DOP等的邻苯二甲酸增塑剂有可能影响电缆的光学特性。

SSCNETⅢ 电缆	光缆部分	电缆部分
MR-J3BUS_M	△	
MR-J3BUS_M-A	△	△
MR-J3BUS_M-B	○	○

- 如果溶剂或油类附着在SSCNETⅢ电缆的导线部分，会降低光学特性以及机械特性。在这种环境下使用时，应对导线部分采取保护措施。
- 存放时，为避免SSCNETⅢ的连接前端附着异物或灰尘，应在连接器上安装盖帽。
- 为了防止连接器内部的光学部件积灰，在连接SSCNETⅢ电缆的SSCNETⅢ连接器上安装有盖帽。因此，在安装SSCNETⅢ电缆之前请勿取下盖帽。此外，拔下SSCNETⅢ电缆后，必须安装盖帽。
- 为了不污染安装SSCNETⅢ电缆时卸下的盖帽与SSCNETⅢ电缆的导线端面保护用的套管，应将其放入SSCNETⅢ电缆附带的带拉链的塑料袋中保管。
- 更换简单运动模块、伺服放大器时，必须在SSCNETⅢ连接器上安装盖帽。此外，由于故障等而委托修理简单运动模块、伺服放大器的情况下，必须在SSCNETⅢ连接器上安装盖帽。在不安装盖帽的状态下运输电缆时，会损坏光学部件。此时，必须进行光学部件的更换修理。

## 配线注意事项

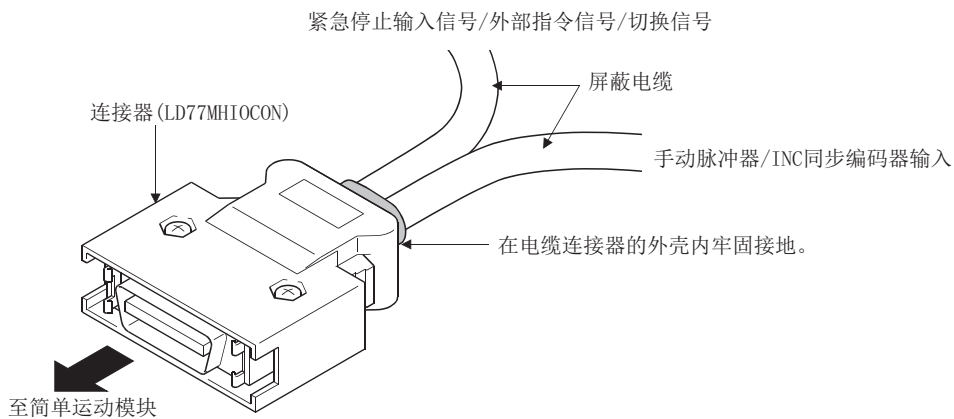
- 简单运动模块上连接的电缆与发生浪涌或电磁感应的动力线应分别使用单独的电缆。
- 简单运动模块上连接的电缆应放入导管中或通过电缆夹进行固定处理。如果电缆不放置在电缆导道中，或不通过电缆夹进行固定处理，由于电缆的晃动或移动、不注意的牵拉可能引起模块或电缆破损、电缆接触不良而导致误动作。
- 使用导管的情况下，简单运动模块上连接的电缆与动力线应分别使用单独的导管或进行金属配管。进行金属配管时，应将管道可靠接地。
- 应使用双绞屏蔽电缆(电线尺寸0.3 mm<sup>2</sup>以上)。屏蔽电缆的屏蔽层应在简单运动模块侧与控制盘可靠接地。
- 外部输入信号部、紧急停止输入部与手动脉冲器/INC同步编码器输入部，请分别使用不同的屏蔽电缆。否则由于噪声、浪涌、电磁感应的影响可能导致误动作。
- 在噪声多的环境中发生误动作时，采取以下对策有时可以降低噪声带来的影响。请在与外部输入信号部、紧急停止输入部和手动脉冲器/INC同步编码器输入部连接的电缆的简单运动模块侧安装铁氧体磁芯(TDK公司生产 相当于ZCAT3035-1330)。
- 关于配线，请参阅下列手册及各伺服放大器的技术资料集。

📖 MELSEC iQ-F FX5U用户手册(硬件篇)

📖 MELSEC iQ-F FX5UC用户手册(硬件篇)

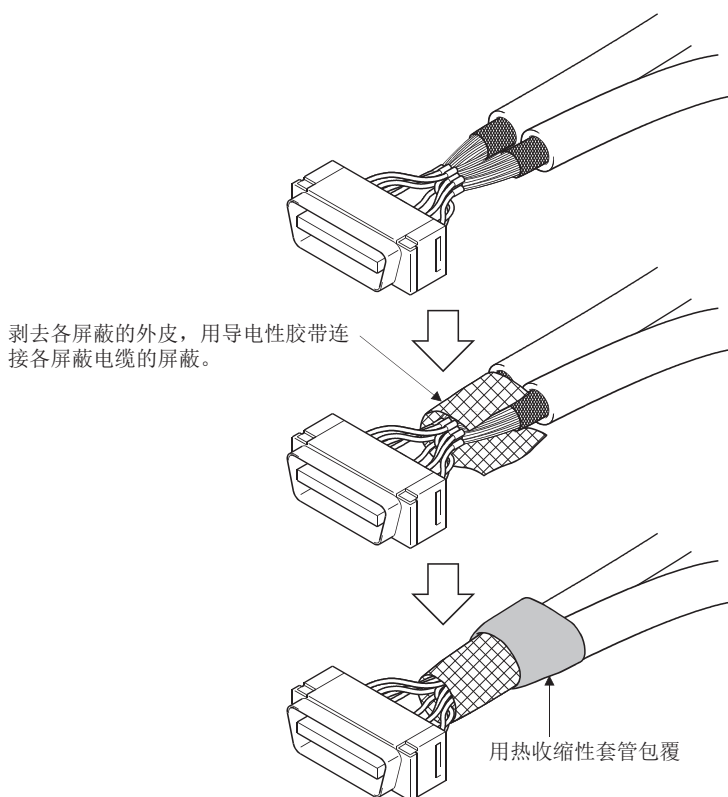
## ■使用屏蔽电缆时的配线示例

以下所示为使用连接器 (LD77MHI0CON) 时的噪声对策用配线示例。

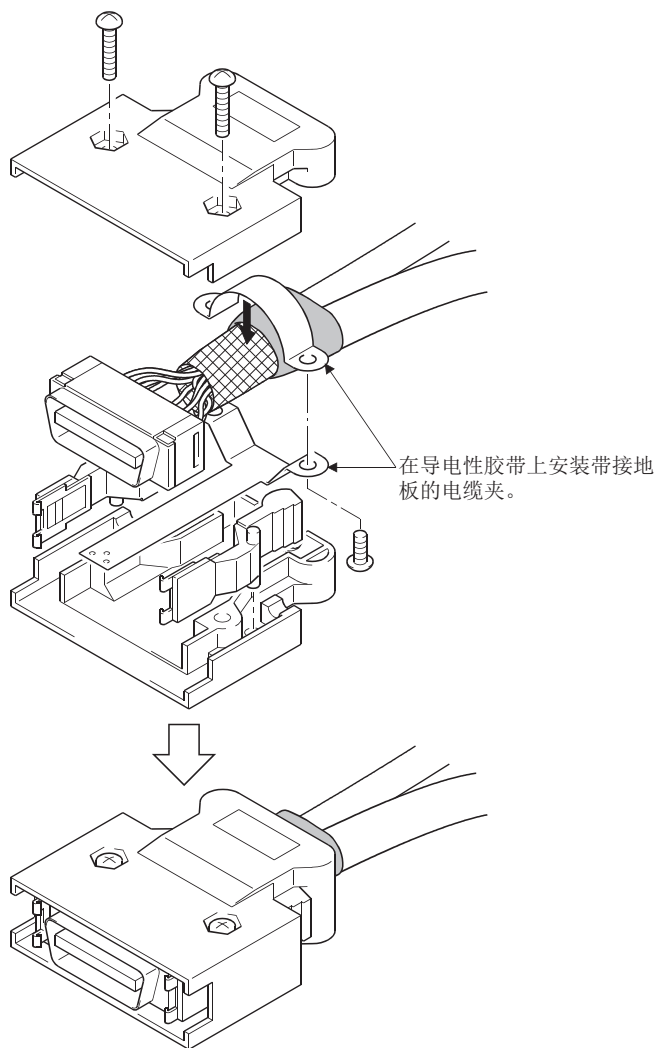


## ■屏蔽电缆的加工示例

FG线的连接和各屏蔽电缆的连接



## ■连接器 (LD77MHI0CON) 的组装



SSCNETⅢ电缆配线注意事项

SSCNETⅢ电缆使用光纤。如果给光缆施加大的冲击、侧压、牵拉、急弯、扭曲等的力，可能导致内部变形或折断，无法进行光传导。

尤其MR-J3BUS\_M、MR-J3BUS\_M-A 的光缆，采用了合成树脂材质，如果受到明火或高温烘烤会熔化。因此，请勿使其接触伺服放大器的散热器、再生选件、伺服电机等产生高温的部分。

请在各伺服放大器的技术资料集中记载的使用温度范围内使用光缆。

应仔细阅读本项中的记载事项，使用时充分注意。

■最小弯曲半径

必须在最小半径以上进行安装。不要挤压在设备的边角等处。安装SSCNETⅢ电缆时，应充分考虑简单运动模块、伺服放大器尺寸、配置，选择适当的长度，配线时请勿在最小半径以下。应充分考虑关闭控制盘门时，SSCNETⅢ电缆不会被门挤压，电缆的弯曲部分在最小弯曲半径以上。

SSCNETⅢ电缆型号	最小弯曲半径[mm]
MR-J3BUS_M	25
MR-J3BUS_M-A	强化外皮电缆部：50，导线部：25
MR-J3BUS_M-B	强化外皮电缆部：50，导线部：30

■张力

如果对SSCNETⅢ电缆施加张力，固定SSCNETⅢ电缆的部分或SSCNETⅢ连接器的接线位置由于外力集中会增加传送损失，最坏的情况下可能引起SSCNETⅢ电缆断线或SSCNETⅢ连接器破损。在配线时，请勿施加不合理的张力。（关于SSCNETⅢ电缆的最大张力，请参阅各伺服放大器的技术资料集。）

■侧压

如果向SSCNETⅢ电缆施加侧压，电缆部本身会发生变形，使内部光缆受到应力而增加传送损失，最坏的情况下会导致断线。由于绑扎时也会出现同样的状态，所以在固定SSCNETⅢ电缆时，请勿用尼龙扎带(绑带)等物紧紧绑住SSCNETⅢ电缆。

应防止电缆被脚踩踏或被控制盘门夹住。

■扭曲

如果扭曲SSCNETⅢ电缆，与向局部施加侧压或弯曲一样，会变为施加应力状态。因此，会增加传送损失，最坏的情况下会导致断线。

■废弃

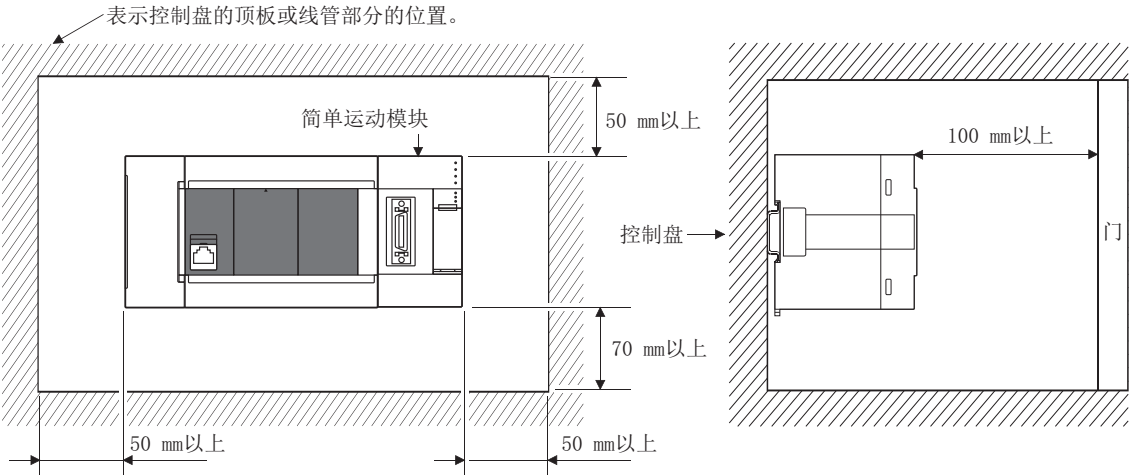
SSCNETⅢ电缆使用的光缆(导线)在焚烧时会产生腐蚀性的有害氟化氢气体及氯化氢气体。

废弃SSCNETⅢ电缆时，请委托具有可以处理氟化氢气体及氯化氢气体的焚烧设备的专业的工业废弃物处理站。

■SSCNETⅢ电缆的配线处理

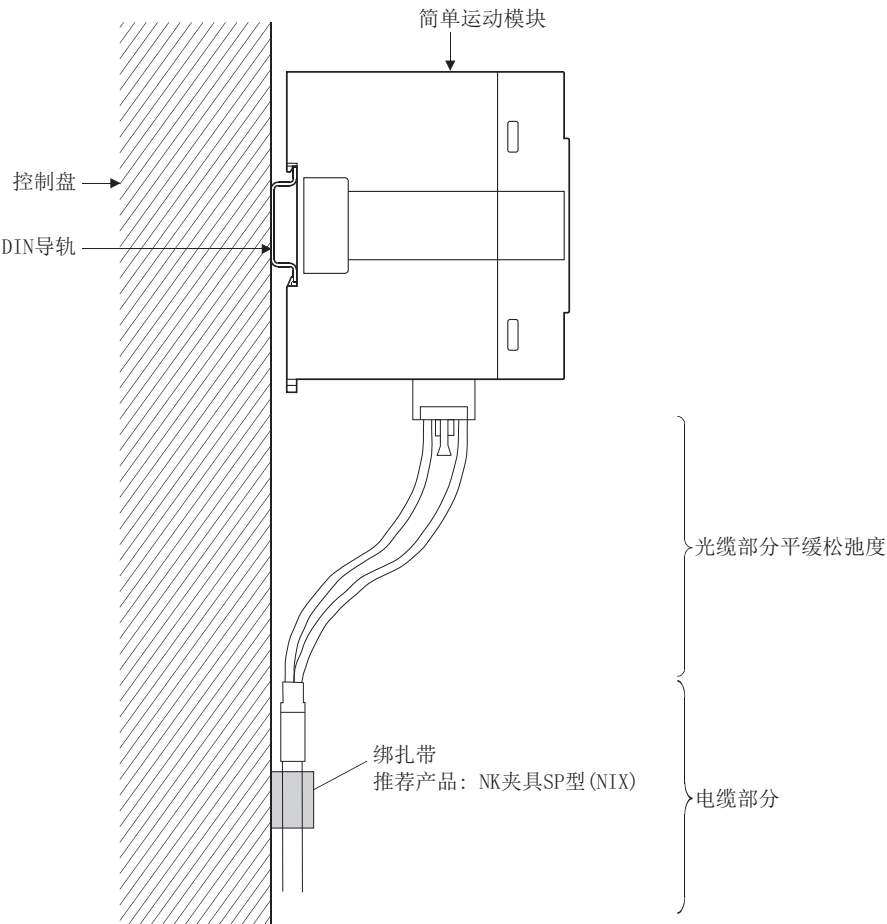
为了避免在简单运动模块的SSCNETⅢ连接器上增加SSCNETⅢ电缆的自重，应将其放置到线管中或在简单运动模块附近用绑扎带固定电缆部分。配线时应留出下述距离。

- 放入线管中时



- 用绑扎带固定时

光缆部分应留出平缓松弛度使其保持在最小弯曲半径以上，避免使其扭曲。此外，绑扎电缆部分时，应通过使用不含有传导性增塑剂的海绵、橡胶等缓冲材料进行固定。使用绑扎用胶带时，建议使用阻燃醋酸布胶带570F(寺冈制作所)。



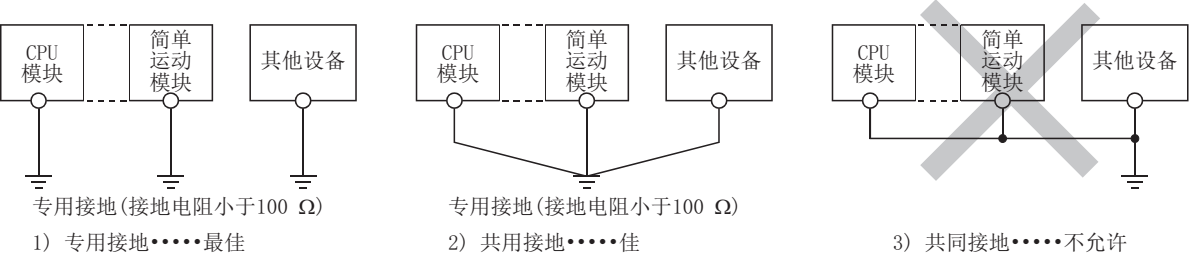
接地端子的配线注意事项

请采用以下所示的接地。

- 请尽可能采用专用接地。

接地施工采用D类接地。(接地电阻小于100 Ω)

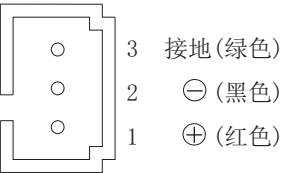
- 无法采用专用接地的情况下，请采用下图的2) 共用接地。



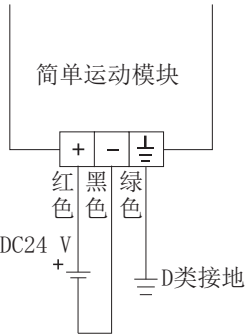
- 接地点请尽可能靠近简单运动模块，以缩短接地线的距离。

电源配线

电源连接器的排列



电源配线



## 5.2 外部输入信号用连接器

### 外部输入信号用连接器的信号排列

简单运动模块的外部输入信号用连接器的信号排列如下所示。

针排列 (从模块正面看的情况下)	引脚编号	信号名		引脚编号	信号名	
<div><div><div>26</div><div>25</div><div>24</div><div>23</div><div>22</div><div>21</div><div>20</div><div>19</div><div>18</div><div>17</div><div>16</div><div>15</div><div>14</div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>13</div><div>12</div><div>11</div><div>10</div><div>9</div><div>8</div><div>7</div><div>6</div><div>5</div><div>4</div><div>3</div><div>2</div><div>1</div></div></div>	1	无连接*5		14	无连接*5	
	2	SG	信号接地	15	SG	信号接地
	3	HA*1*2*3	手动脉冲器/INC同步编码器 A相/PULSE	16	HB*1*2*3	手动脉冲器/INC同步编码器 B相/SIGN
	4	HAH*1*2*4		17	HBH*1*2*4	
	5	HAL*1*2*4		18	HBL*1*2*4	
	6	无连接*5		19	无连接*5	
	7			20		
	8			21		
	9			22		
	10	EMI	紧急停止输入信号	23	EMI.COM	紧急停止输入信号公共端
	11	DI1*6	外部指令信号/切换信号	24	DI2*6	外部指令信号/切换信号
	12	DI3*6		25	DI4*6	
	13	COM*7	公共端	26	COM*7	公共端

- \*1 通过“[Pr. 89]手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”可切换来自于手动脉冲器/INC同步编码器的输入类型。(仅1轴的设置值有效。)  
0: 差分输出型  
1: 电压输出/集电极开路型(初始值)
- \*2 信号输入形态是通过“[Pr. 24]手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”进行设置。
- \*3 手动脉冲器/INC同步编码器为电压输出/集电极开路型的情况  
A相/PULSE信号应连接HA, B相/SIGN信号应连接HB。
- \*4 手动脉冲器/INC同步编码器为差分输出型的情况  
A相/PULSE正转信号应连接HAH, A相/PULSE反转信号应连接HAL。  
B相/SIGN正转信号应连接HBH, B相/SIGN反转信号应连接HBL。
- \*5 空余的端子上请勿进行任何连接。
- \*6 请在“[Pr. 95]外部指令信号选择”中设置要使用的外部指令信号[DI]。
- \*7 DI1~DI4的公共端是COM, 且4点通用。

# 输入信号的内容一览

信号・名称		引脚编号	信号内容
差分输出型	手动脉冲器/INC同步编码器A相/ PULSE	HAH (A+)	4
		HAL (A-)	5
	手动脉冲器/INC同步编码器B相/ SIGN	HBH (B+)	17
		HBL (B-)	18
电压输出类型/集电极 开路型	手动脉冲器/INC同步编码器A相/ PULSE	HA (A)	3
	手动脉冲器/INC同步编码器B相/ SIGN	HB (B)	16

(1) A相/B相

- 输入手动脉冲器/INC同步编码器A相、B相的脉冲信号。
- A相的相位超前于B相时通过各相的上升沿、下降沿增加定位地址。
- B相的相位超前于A相时通过各相的上升沿、下降沿减少定位地址。

(a) 4倍频

[增加时]  
A相  
B相  
定位地址  
+1 +1 +1 +1 +1 +1 +1

[减少时]  
A相  
B相  
定位地址  
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1

(b) 2倍频

[增加时]  
A相  
B相  
定位地址  
+1 +1 +1 +1 +1 +1 +1

[减少时]  
A相  
B相  
定位地址  
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1

(c) 1倍频

1) 正逻辑

[增加时]  
A相  
B相  
定位地址  
+1 +1 +1 +1

[减少时]  
A相  
B相  
定位地址  
-1 -1 -1 -1

2) 逻辑

[增加时]  
A相  
B相  
定位地址  
+1 +1 +1 +1

[减少时]  
A相  
B相  
定位地址  
-1 -1 -1 -1

(2) PULSE/SIGN

在脉冲输入(PULSE)中输入用于对脉冲的增加、减少进行计数的脉冲信号。在方向符号(SIGN)中输入用于正转/反转控制的信号。

1) “[Pr. 151]手动脉冲器/INC同步编码器输入逻辑选择”为正逻辑的情况

- 方向符号为HIGH的情况下正转
- 方向符号为LOW的情况下反转

2) “[Pr. 151]手动脉冲器/INC同步编码器输入逻辑选择”为负逻辑的情况

- 方向符号为LOW的情况下正转
- 方向符号为HIGH的情况下反转

[增加时]  
PULSE  
SIGN  
正逻辑  
PULSE  
SIGN  
负逻辑  
定位地址  
+1 +1 +1 +1 +1 +1

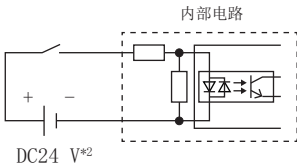
[减少时]  
PULSE  
SIGN  
正逻辑  
PULSE  
SIGN  
负逻辑  
定位地址  
-1 -1 -1 -1 -1 -1

信号・名称		引脚编号	信号内容
外部指令信号/切换信号	(DI1)	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入速度・位置切换控制、位置・速度切换控制中的控制切换信号。</li> <li>作为来自于外部的定位启动、速度更改请求、跳过请求、标记检测的输入信号使用。对于在哪个功能中使用信号，在“[Pr. 42]外部指令功能选择”中进行设置。请在“[Pr. 95]外部指令信号选择”中设置要使用的信号。</li> </ul>
	(DI2)	24	
	(DI3)	12	
	(DI4)	25	
公共端 (COM)		13 26	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部指令信号/切换信号的公共端。</li> </ul>
紧急停止输入信号 (EMI)		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>批量紧急停止伺服放大器的全部轴时，输入此信号。</li> </ul>
紧急停止输入信号公共端 (EMI. COM)		23	EMI ON(开放)：紧急停止 EMI OFF(DC24 V输入)：解除紧急停止
信号接地 (SG)		2 15	使用电压输出类型/集电极开路型手动脉冲器/INC同步编码器时的信号接地。

# 接口的内部电路

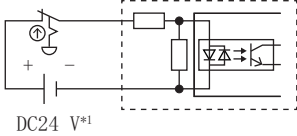
以下通过概略图介绍简单运动模块的轴1的外部设备连接用接口的内部电路。

## 与外部指令信号/切换信号的接口

输入输出分类	信号名称		引脚编号				配线示例	内容
			1	2	3	4		
输入	外部指令信号/切换信号	DI_*1	11	24	12	25		外部指令信号/切换信号
		COM	13	26				

\*1 \_ = 1~4  
\*2 无需区分DC24 V的+/-符号。

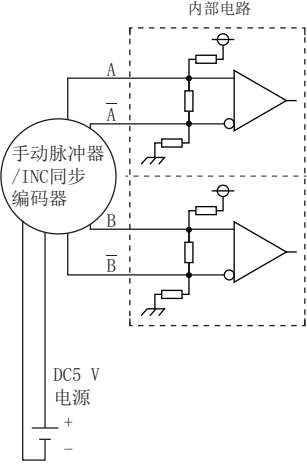
## 与紧急停止输入信号的接口

输入输出分类	信号名称		引脚编号	配线示例	内容
输入	紧急停止输入	EMI	10		紧急停止输入信号
		EMI.COM	23		

\*1 无需区分DC24 V的+/-符号。

## 手动脉冲器/INC同步编码器输入

### ■与差分输出型手动脉冲器/INC同步编码器的接口

输入输出分类	信号名称		引脚编号	配线示例
输入 *1*2	手动脉冲器A相/PULSE	HAH (A+)	4	
		HAL (A-)	5	
	手动脉冲器B相/SIGN	HBH (B+)	17	
		HBL (B-)	18	

\*1 使用差分输出型手动脉冲器/INC同步编码器时，将“[Pr. 89]手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”设为“0：差分输出型”。出厂时的初始值为“1：电压输出/集电极开路型”。  
\*2 信号输入形态是通过“[Pr. 24]手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”进行设置。

■与电压输出类型/开路集电极的手动脉冲器/INC同步编码器的接口

输入输出 分类	信号名称		引脚编号	配线示例
输入 *1*2	手动脉冲器A相 /PULSE	HA (A)	3	
	手动脉冲器B相 /SIGN	HB (B)	16	
	信号接地	SG	2 15	

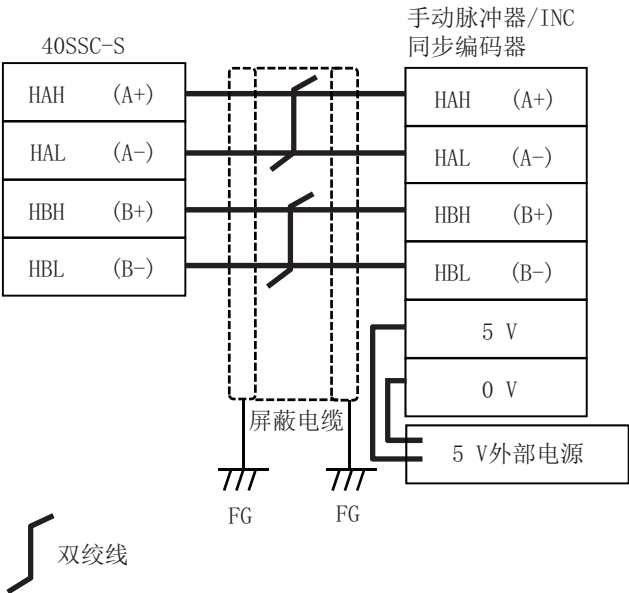
- \*1 使用电压输出类型/集电极开路型手动脉冲器/INC同步编码器时，将“[Pr. 89]手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”设为“1: 电压输出/集电极开路型”。  
出厂时的初始值为“1: 电压输出/集电极开路型”。
- \*2 信号输入形态是通过“[Pr. 24]手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”进行设置。

手动脉冲器/INC同步编码器接线示例

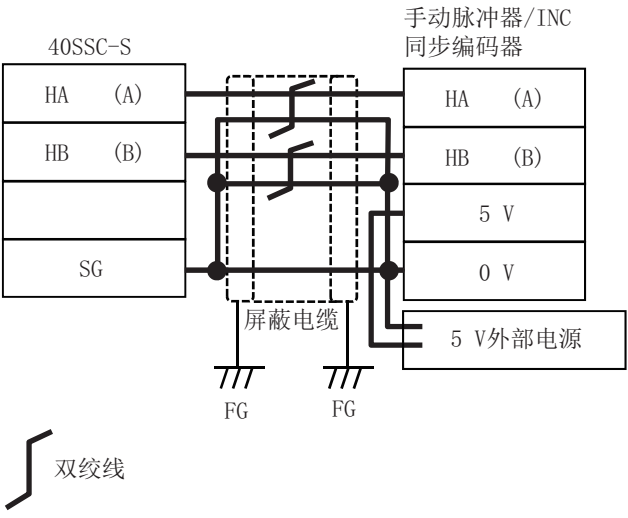
请按如下方法对差分输出型及电压输出类型/集电极开路型手动脉冲器/INC同步编码器进行接线。  
通过“[Pr. 89]手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”可切换40SSC-S侧的输入类型。  
手动脉冲器/INC同步编码器电源请使用5 V外部电源(DC5 V ± 5%)。  
电压输出类型/集电极开路型的情况下，请务必将手动脉冲器/INC同步编码器的0 V(-侧)与40SSC-S侧的SG连接。  
选定外部电源时，应考虑到手动脉冲器/INC同步编码器的容量。

■差分输出型手动脉冲器/INC同步编码器的情况

推荐的配线示例



■电压输出类型/集电极开路型手动脉冲器/INC同步编码器的情况下  
推荐的配线示例



# 6 运行示例

本章对简单运动模块的编程步骤及基本程序的有关内容进行说明。将本手册中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

## 总体配置

在本程序示例中，记载下述内容的程序。

- 机械原点复归的执行
- 使用了轴1的1轴直线控制的执行
- JOG运行的执行

定位控制的运行示例的总体配置如下所示。下述程序将变为仅使用了轴1的程序。

No.	程序名	说明
1	可编程控制器就绪信号[Y0]ON程序	在开始定位控制之前，通过本程序将CPU模块正常的情况通知简单运动模块的程序。
2	全部轴伺服ON程序	伺服使能程序。
3	定位启动编号设置程序	通过定位启动程序对使启动的定位数据进行设置的程序。在运行示例中，将使用机械原点复归的启动编号或轴1的定位数据No. 1。
4	定位启动程序	是启动机械原点复归或定位数据的定位控制的程序。
5	JOG运行设置程序	是设置JOG运行速度的程序。
6	JOG运行执行程序	是开始JOG运行的程序。

## 编程步骤

请通过下述步骤创建执行运动控制的程序。

**1.** 对简单运动模块设置的系统配置设定、参数设置进行初始设置。

☞ 53页 系统设置，53页 参数

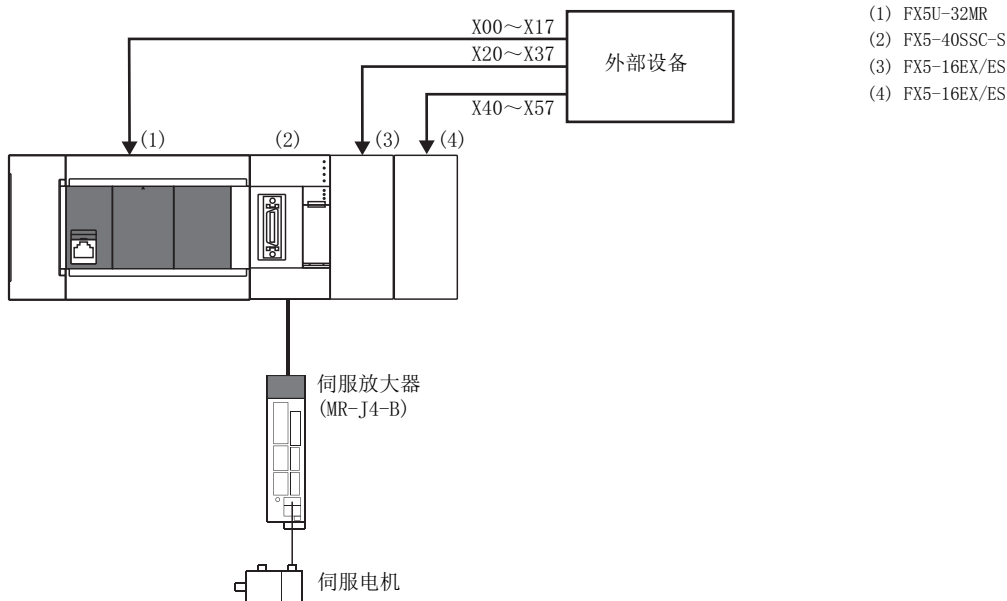
**2.** 设置简单运动模块设置的定位数据。

☞ 53页 定位数据

**3.** 各控制的程序示例

## 系统配置

程序示例中所使用的系统配置如下所示。

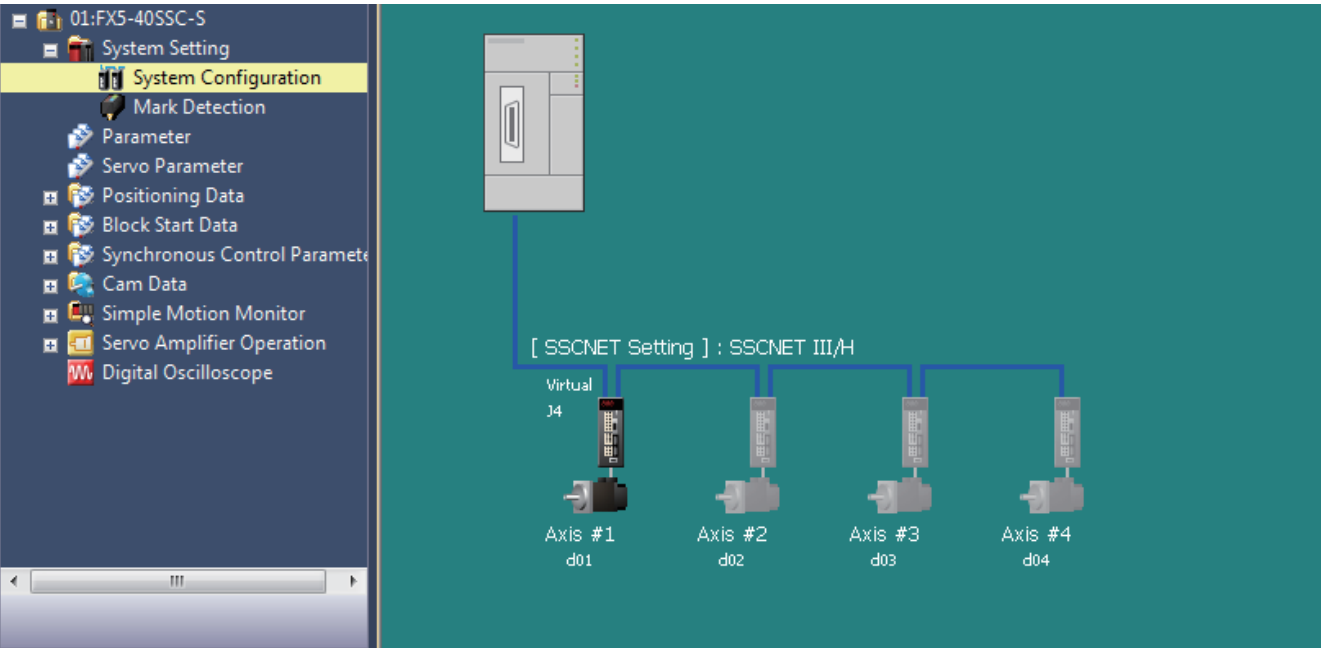


初始设置内容

通过工程工具，设置系统、参数及定位数据。

■系统设置

系统设置如下。



■参数

参数的设置内容如下所示。请勿更改未记载的轴及设置项目的初始值。

设置项目		设置值(轴1)
通用参数	[Pr. 82]紧急停止有效/无效设置	1: 无效
基本参数1	[Pr. 1]单位设置	0: mm
	[Pr. 2]每个旋转的脉冲数	4194304 pulse
	[Pr. 3]每个旋转的移动量	250000.0 μm
详细参数1	[Pr. 22]输入信号逻辑选择: 下限限位	1: 正逻辑
	[Pr. 22]输入信号逻辑选择: 上限限位	1: 正逻辑
	[Pr. 116]FLS信号选择: 输入类型	2: 缓冲存储器
	[Pr. 117]RLS信号选择: 输入类型	2: 缓冲存储器
	[Pr. 118]DOG信号选择: 输入类型	2: 缓冲存储器
原点复位基本参数	[Pr. 46]原点复位速度	50.00 mm/min
	[Pr. 47]蠕动速度	15.00 mm/min
	[Pr. 48]原点复位重试	1: 进行限位开关的原点复归重试

■定位数据

定位数据的设置内容如下所示。请勿更改未记载的轴及设置项目的初始值。

设置项目(轴1定位数据)	设置值(定位数据No. 1)	设置值(定位数据No. 2)	设置值(定位数据No. 3)
运行模式	0: 结束		
控制方式	01h: ABS直线1 1轴的直线控制(ABS)	06h: 正转 速・位 速度・位置切换控制(正转)	08h: 正转 位・速 位置・速度切换控制(正转)
插补对象轴	—		
加速时间No.	0: 1000		
减速时间No.	0: 1000		
定位地址	-10000.0 μm	2500.0 μm	2000.0 μm
圆弧地址	—		
指令速度	20.00 mm/min	180.00 mm/min	180.00 mm/min
停留时间	300 ms	0 ms	300 ms
M代码	9843	0	0

使用的标签一览

本程序示例中所使用的标签如下所示。对于系统配置中所使用的模块的输入输出信号及缓冲存储器，根据标签在程序中使用。与全局标签相关的详细内容请参阅下述手册。

■MELSEC iQ-F FX5编程手册(程序设计篇)

■模块标签

程序示例中所使用的简单运动模块的模块标签如下所示。

软元件名称	软元件	标签名	信号名
	轴1		
输入输出信号	U1\G31500.0	FX5SSC_1.stSysMntr2_D.bReady_D	准备完毕
	U1\G31500.1	FX5SSC_1.stSysMntr2_D.bSynchronizationFlag_D	同步标志
	U1\G31501.0	FX5SSC_1.stSysMntr2_D.bnBusy_D[0]	轴1 BUSY信号
	U1\G5950.0	FX5SSC_1.stSysCtrl_D.bPLC_Ready_D	可编程控制器就绪
	U1\G5951.0	FX5SSC_1.stSysCtrl_D.bAllAxisServoOn_D	全部轴伺服ON
缓冲存储器	U1\G2417.3	FX5SSC_1.stnAxMntr_D[0].uStatus_D.3	轴1原点复位请求标志
	U1\G2417.D	FX5SSC_1.stnAxMntr_D[0].uStatus_D.D	轴1启动完成
	U1\G2417.F	FX5SSC_1.stnAxMntr_D[0].uStatus_D.F	轴1定位完成
	U1\G4326	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D[0].udVP_NewMovementAmount_D	轴1速度・位置切换控制移动量更改寄存器
	U1\G4328	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D[0].uEnableVP_Switching_D	轴1速度・位置切换允许标志
	U1\G4330	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D[0].udPV_NewSpeed_D	轴1位置・速度切换控制速度更改寄存器
	U1\G4332	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D[0].uEnablePV_Switching_D	轴1位置・速度切换允许标志

■全局标签

程序示例中所使用的任意创建的全局标签如下所示。应通过工程工具的全局标签，按照下述方式进行设置。

软元件名称	设置内容				用途
	标签名	数据类型	分类	分配(软元件/标签)	
外部输入(指令)	bInputOPRStartReq	位	VAR_GLOBAL	X3	机械原点复位指令
	bInputFastOPRStartReq			X4	高速原点复位指令
	bInputStartPositioningNoReq			X5	定位启动指令
	bInputSpeedPositionSwitchingReq			X6	速度・位置切换运行指令
	bInputSpeedPositionSwitchingEnableReq			X7	速度・位置切换允许指令
	bInputSpeedPositionSwitchingDisableReq			X10	速度・位置切换禁止指令
	bInputChangeSpeedPositionSwitchingMovementAmount			X11	移动量更改指令
	bInputStartAdvancedPositioningReq			X12	高级定位控制启动指令
	bInputSetJogSpeedReq			X15	JOG运行速度设置指令
	bInputForwardJogStartReq			X16	正转JOG/微动指令
	bInputReverseJogStartReq			X17	反转JOG/微动指令
	bInputPositionSpeedSwitchingReq			X40	位置・速度切换运行指令
	bInputPositionSpeedSwitchingEnableReq			X41	位置・速度切换允许指令
	bInputPositionSpeedSwitchingDisableReq			X42	位置・速度切换禁止指令
	bInputChangePositionSpeedSwitchingSpeedReq			X43	速度更改指令
	bAllAxisServoOnReq			X57	全部轴伺服ON指令

软元件名称	设置内容				用途
	标签名	数据类型	分类	分配(软元件/标签)	
内部继电器、数据软元件*1	bABRSTReq	位	VAR_GLOBAL	—	绝对位置恢复指令
	bBasicParamSetComp				基本参数1设置完成
	bDuringJogInchingOperation				JOG/微动运行中标志
	bDuringMPGOperation				手动脉冲器运行中标志
	bFastOPRStartReq				高速原点复位指令
	bFastOPRStartReq_H				高速原点复位指令存储
	bInitializeParameterReq				参数初始化指令
	bJOG_bENO				执行状态(JOG/微动FB)
	bJOG_bErr				以错误结束(JOG/微动FB)
	bJOG_bOK				正常结束(JOG/微动FB)
	bOPRParamSetComp				原点复位基本参数设置完成
	bPositioningStartReq				定位启动指令
	bStartPositioning_bENO				执行状态(定位启动FB)
	bStartPositioning_bErr				以错误结束(定位启动FB)
	bStartPositioning_bOK				正常结束(定位启动FB)
	bWriteFlashReq				闪存写入指令
	udJogOperationSpeed	双字[无符号]/ 位列[32位]			JOG运行速度
	udMovementAmount				速度•位置切换控制移动量
	udSpeed	双字[带符号]			位置•速度切换控制速度
	uInchingMovementAmount	双字[无符号]/ 位列[32位]			微动移动量
	uJOG_uErrId				出错代码(JOG/微动FB)
	uPositioningStartNo				定位启动编号
	uStartPositioning_uErrId				出错代码(定位启动FB)

\*1 由于未使用的内部继电器及数据软元件自动被分配，因此无需分配软元件的设置。

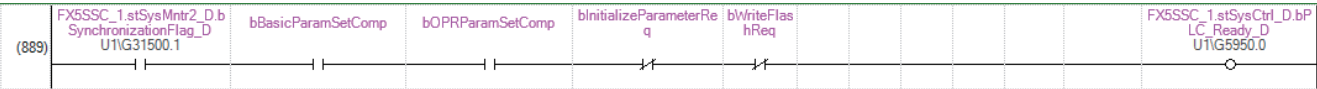
程序示例

本程序示例中，使用“模块部件”中所显示的模块FB及模块标签。

关于模块FB详细内容，请参阅下述手册。

📖MELSEC iQ-F FX5 简单运动模块FB参考

■可编程控制器就绪信号ON程序



■全部轴伺服ON程序



## ■定位启动编号设置程序

(961)	bInputOPRStartReq X3 ┌┐									MOVP	K9001	uPositioningStartNo
(1005)	bInputFastOPRStartReq X4 ┌┐	FX5SSC_1.stnAxMntr_D [0].uStatus_D.3 U1G2417.3 ┌┐								SET		bFastOPRStartReq
										MOVP	K9002	uPositioningStartNo
										SET		bFastOPRStartReq_H
(1037)	bInputStartPositioningNoReq X5 ┌┐									MOVP	K1	uPositioningStartNo
(1071)	bInputSpeedPositionSwitchingReq X6 ┌┐									MOVP	K2	uPositioningStartNo
(1110)	bInputSpeedPositionSwitchingEnableReq X7 ┌┐									MOVP	K1	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uEnableVP_Switching_D U1G4328
(1118)	bInputSpeedPositionSwitchingDisableReq X10 ┌┐									MOVP	K0	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uEnableVP_Switching_D U1G4328
(1126)	bInputChangeSpeedPositionSwitchingMovementAmount X11 ┌┐									DMOV	udMovementAmount	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uVP_NewMovementAmount_D U1G4326
(1136)	bInputPositionSpeedSwitchingReq X40 ┌┐									MOVP	K3	uPositioningStartNo
(1175)	bInputPositionSpeedSwitchingEnableReq X41 ┌┐									MOVP	K1	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uEnablePV_Switching_D U1G4332
(1183)	bInputPositionSpeedSwitchingDisableReq X42 ┌┐									MOVP	K0	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uEnablePV_Switching_D U1G4332
(1191)	bInputChangePositionSpeedSwitchingSpeedReq X43 ┌┐									DMOV	udSpeed	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uPV_NewSpeed_D U1G4330
(1201)	bInputStartAdvancedPositioningReq X12 ┌┐									MOVP	K7000	uPositioningStartNo
(1225)	bInputOPRStartReq X3 ┌┐									RST		bFastOPRStartReq
	bInputStartPositioningNoReq X5 ┌┐									RST		bFastOPRStartReq_H
	bInputSpeedPositionSwitchingReq X6 ┌┐											
	bInputPositionSpeedSwitchingReq X40 ┌┐											
	bInputStartAdvancedPositioningReq X12 ┌┐											
	bPositioningStartReq ┌┐											

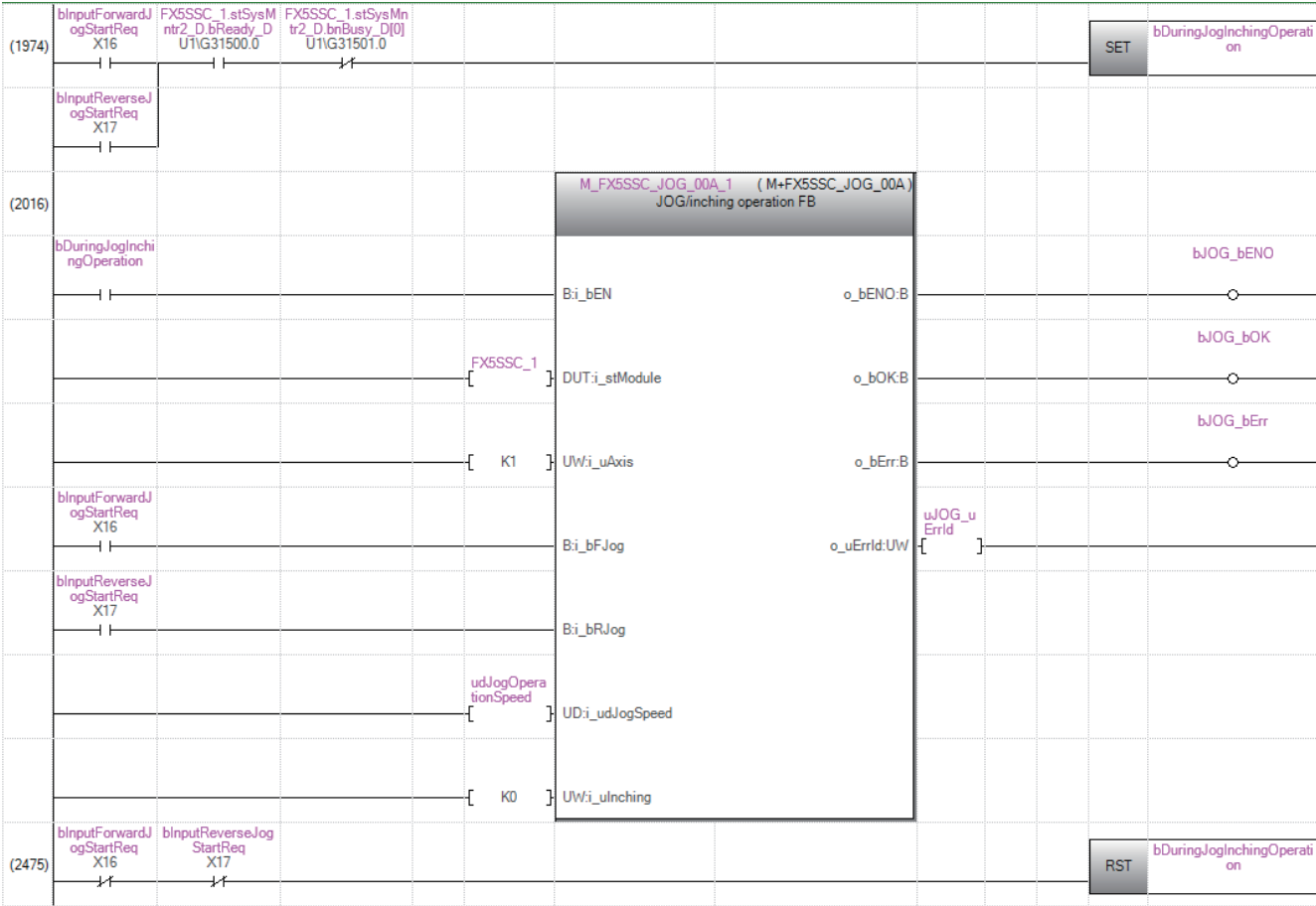
## 6



## 6



■JOG运行执行程序



# 附录

## 附1 构成设备一览

采用简单运动模块的定位系统由如下设备构成。

No.	产品名称	型号	备注
1	简单运动模块	FX5-40SSC-S	—
2	伺服放大器	—	—
3	手动脉冲器(手动脉冲发生器)	—	推荐: MR-HDP01(三菱电机株式会社生产) 已完成动作确认: UFO-M2-0025-2Z1-B00E(NEMICON株式会社生产)
4	SSCNETⅢ电缆	—	简单运动模块与伺服放大器、伺服放大器之间的连接电缆。(P.59页 建议产品)
5	外部输入信号电缆	—	连接简单运动模块与外部设备的电缆。 (参照连接设备手册及下列内容制作。 P.46页 外部输入信号用连接器的信号排列)

## 建议产品

### 连接电缆

简单运动模块与伺服放大器之间的连接电缆。详细内容请参阅各伺服放大器的技术资料集。

[SSCNETⅢ电缆]

表示电缆长度。

(015: 0.15 m, 03: 0.3 m, 05: 0.5 m, 1: 1 m, 3: 3 m, 5: 5 m, 10: 10 m, 20: 20 m, 30: 30 m, 40: 40 m, 50: 50 m)

型号	电缆长度[m]	内容
MR-J3BUS_M (盘内用标准导线)	MR-J3BUS015M	0.15
	MR-J3BUS03M	0.3
	MR-J3BUS05M	0.5
	MR-J3BUS1M	1
	MR-J3BUS3M	3
MR-J3BUS_M-A (盘外用标准电缆)	MR-J3BUS5M-A	5
	MR-J3BUS10M-A	10
	MR-J3BUS20M-A	20
MR-J3BUS_M-B (长距离电缆)	MR-J3BUS30M-B	30
	MR-J3BUS40M-B	40
	MR-J3BUS50M-B	50

### 连接用连接器

外部输入配线用连接器。

[外部输入配线用连接器]

产品名称	规格
适用连接器	LD77MHIOCON
适用电线尺寸	AWG30~24 (0.05~0.2 mm <sup>2</sup> )*1

\*1 建议使用AWG24 (0.2 mm<sup>2</sup>)。

推荐的手动脉冲发生器规格

项目	规格
型号	MR-HDP01
使用环境温度	-10~60℃
脉冲分辨率	25 pulse/rev(通过4倍频100 pulse/rev)
输出方式	电压输出、输出电流 最大20 mA
电源电压	DC4.5~13.2 V
消耗电流	60 mA
输出等级	“H”等级: 电源电压*1-1 V以上(无负荷时) “L”等级: 0.5 V以下(最多引入时)
寿命	100万转以上(在200 r/min下)
允许轴荷重	径向荷重: 最大19.6 N 推力荷重: 最大9.8 N
重量	0.4 kg
最大旋转数	瞬时最大600 r/min, 普通200 r/min
脉冲信号形态	A相、B相90°相位差2信号
启动摩擦转矩	0.06 N·m(20℃下)

\*1 使用另置电源的情况下, 应使用电源电压为DC5 V±0.25 V的稳定电源。

已完成动作确认的手动脉冲发生器

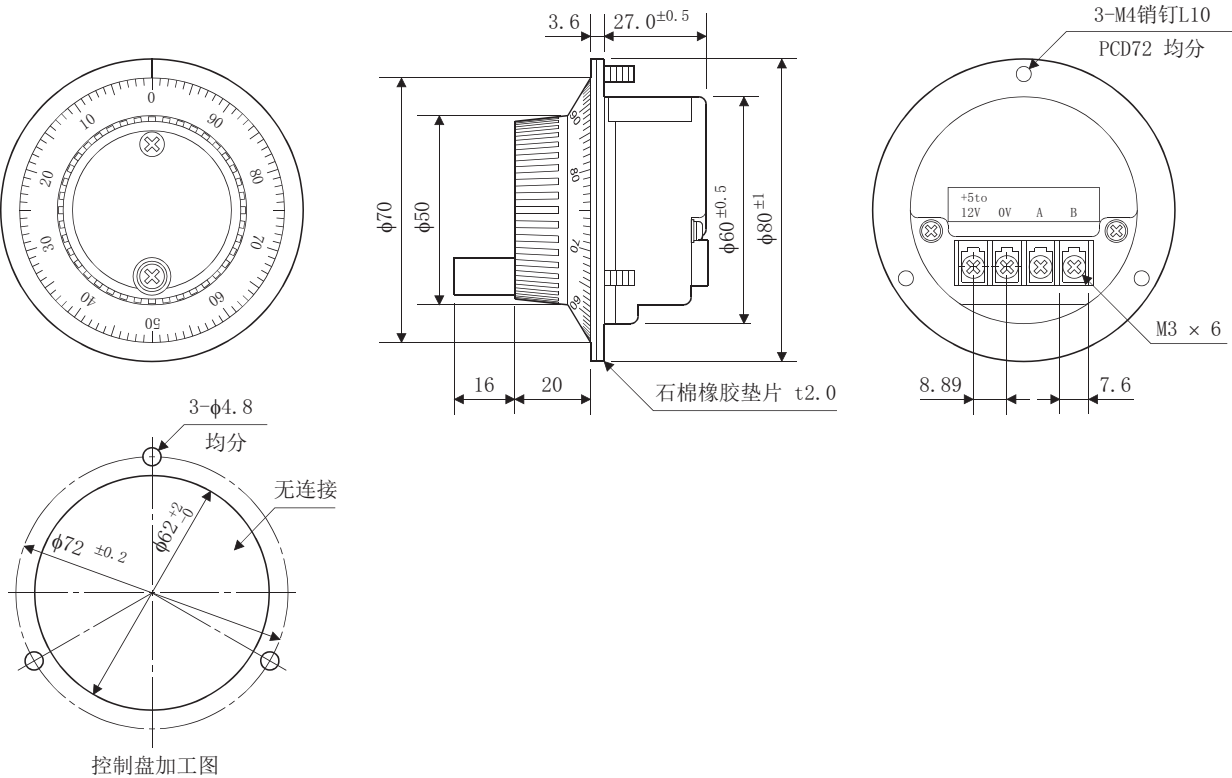
厂商	型号
NEMICON株式会社*1	UFO-M2-0025-2Z1-B00E

\*1 网站: <http://www.nemicon.co.jp/nemicon/>

手动脉冲发生器外形尺寸图

MR-HDP01 (三菱电机株式会社生产)

[单位: mm]



## 串行ABS同步编码器规格

项目	规格
型号	Q171ENC-W8*1
使用环境温度	-5~55°C
分辨率	4194304 pulse/rev
传送方式	串行通信(连接对象: MR-J4-B-RJ)
增加方向	CCW(从轴端看)
保护结构	防尘・防水(IP67: 轴贯通部除外)
电源ON时的允许旋转数	3600 r/min
电源OFF时的允许旋转数*2	500 r/min
允许轴荷重	径向荷重: 最大19.6 N, 推力荷重: 最大9.8 N
输入轴前端振动	0.02 mm以下(距离前端15 mm处)
启动摩擦转矩	0.04 N・m(20°C下)
推荐耦合	波纹管耦合
允许角加速度	40000 rad/s <sup>2</sup>
抗振性	5 G(50~200 Hz)
抗冲击性	50 G(11 ms以下)
消耗电流[A]	0.2
重量[kg]	0.6
连接电缆[m]	Q170ENCCBL_M-A(_内为电缆长度 2, 5, 10, 20, 30, 50)
发送接收方式	差分驱动器/接收器
传送距离	最大50 m

\*1 使用O形环的情况下, 应由用户另行配备OR-S75。

联系方式: (有)增渊商会 TEL(0568)75-1233

\*2 超出电源OFF时的允许旋转数时, 将发生位置偏差。

## 伺服放大器的串行ABS同步编码器输入部(CN2L)规格

项目	规格
适用编码器	Q171ENC-W8
适用信号形态	差分输出型(相当于SN75C1168)
传送方式	串行通信
同步方式	异步式
通信速度	2.5 Mbps
位置检测方式	绝对(ABS)方式
分辨率	4194304 pulse/rev(22位)
可用个数	1个/1模块(MR-J4-B-RJ)
外部连接方式	20针连接器
外部配线适用连接器	MR-J3CN2(另售)
适用电缆	J14B103715-00 12pair
连接电缆	Q170ENCCBL_M-A(_为电缆长度 2, 5, 10, 20, 30, 50 m)
电缆长度	最长50 m
绝对位置的备份	利用电池(MR-BAT6V1SET)
电池寿命(实际使用值)	10000小时(使用MR-BAT6V1SET, 装置处于未通电状态且环境温度为25°C的情况下)

串行ABS同步编码器电缆

串行ABS同步编码器电缆一般应使用三菱电机的产品。此时，在对线缆长度没有要求的情况下，应由用户制作。

■选定

串行ABS同步编码器中使用的编码器电缆如下表所示。配备了用于制作的连接器套装MR-J3CN2。

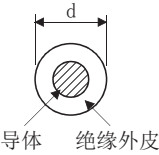
电缆型号	电缆长度[m]	电线型号
Q170ENCCBL_M-A	2, 5, 10, 20, 30, 50	J14B103715-00 12pair (BLACK)

串行ABS同步编码器电缆中，应使用以下或同等产品的双绞屏蔽线。

连接器套装名	内容
MR-J3CN2	伺服放大器连接器

电线型号	芯线尺寸 [mm <sup>2</sup> ]	芯线根数	1根芯线的特性			产品外径 *3 [mm]
			构成[根数/mm]	导体电阻[Ω/km]	绝缘外皮外径 d [mm] *1	
J14B103715-00 12pair (BLACK) *2	0.2	24根 (12对)	40/0.08	105以下	0.88	9.0

\*1 d如下所示。



\*2 供应商：株式会社 润工社

\*3 是标准外径。比最大外径约大10%。

⚠ 注意

• 制作编码器电缆的情况下，应避免连接错误。否则可能导致失控、事故。

# ■Q170ENCCBL\_M-A

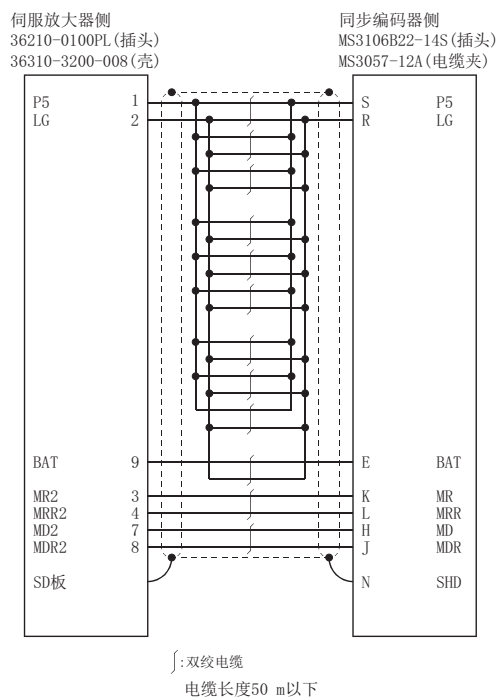
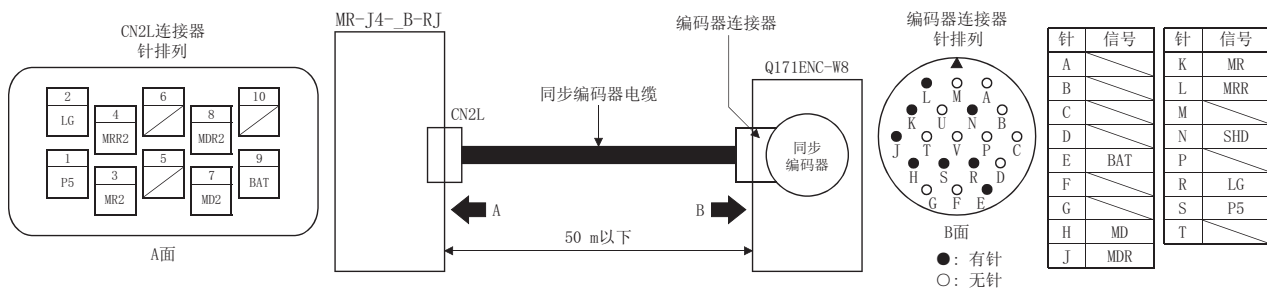
## • 型号说明

型号: Q170ENCCBL\_M-A

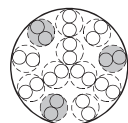
符号	电缆长度[m]
2	2
5	5
10	10
20	20
30	30
50	50

## • 接线图

制作时, 应使用上述的推荐电线及编码器电缆制作用连接器套装MR-J3CN2, 按如下所示的接线图进行制作。最长可制作50 m。



\*: 请按下图方式对信号用双绞线进行排列, 避免互相接触。



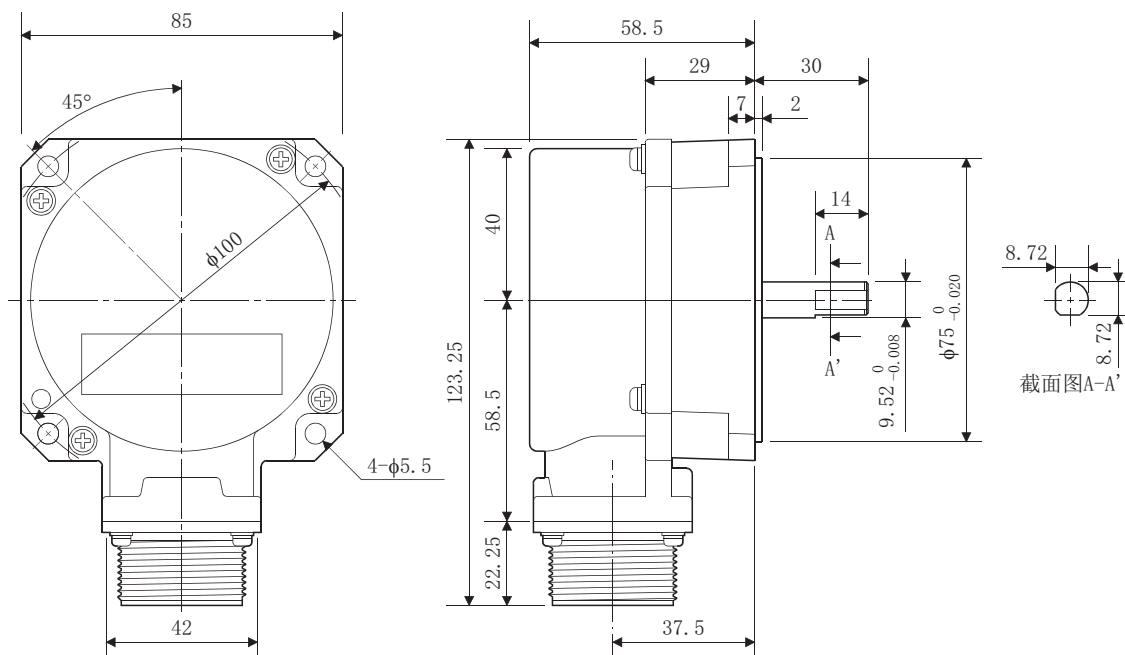
电缆截面图

- : 信号用双绞线 (BAT/LG, MR/MRR, MD/MDR)
- : 双绞线 (P5/LG)

## 串行ABS同步编码器外形尺寸图

### ■ 串行ABS同步编码器 (Q171ENC-W8)

[单位: mm]



## 附2 与外部设备的连接

### 连接用连接器

安装到简单运动模块的外部输入连接用连接器上，用于与外部设备的配线。连接器有以下3种类型。

#### 连接器型号

种类		型号	
		连接器	连接器盒
焊接型 (LD77MHI0CON)	一键锁定式	10126-3000PE	10326-52F0-008
焊接型*1	螺栓紧固式	10126-3000PE	10326-52A0-008
压接型*1	一键锁定式	10126-6000EL	10326-3210-000

\*1 并非选购产品，因此应由用户自备。

#### 连接器规格

产品名称	规格	
适用连接器	焊接型 (一键锁定/螺栓紧固式)	压接型 (一键锁定式)
适用电线尺寸	AWG30~AWG24 (0.05~0.2 mm <sup>2</sup> )	AWG28 (绞线、0.08 mm <sup>2</sup> )

\*1 外部输入信号用连接器未随产品配备，因此应由用户自备。

#### 专用工具

- 压接型用手束线工具 (住友3M株式会社生产)

型号
10960 (压接机主体)
10962 (固定模块)
10963 (固定块)
10964-1 (电缆夹 (小) 14~50极用)

- 咨询网站

住友3M株式会社: [http://solutions.3m.com.cn/wps/portal/3M/zh\\_CN/WW2/Country](http://solutions.3m.com.cn/wps/portal/3M/zh_CN/WW2/Country)

## 外部输入信号电缆

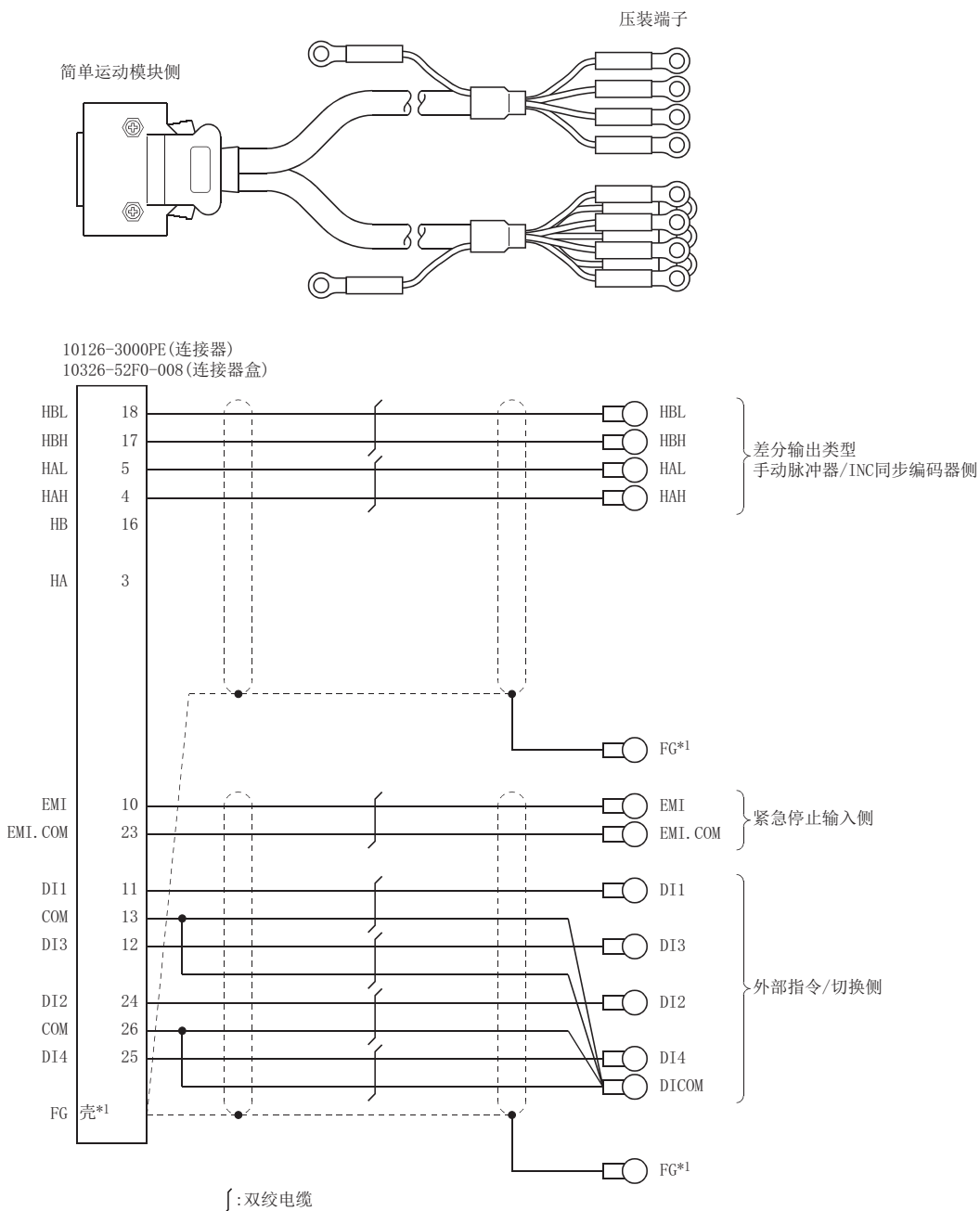
三菱电机的选购产品中没有外部输入信号电缆。应由用户制作。

### 接线图

请按如下所示的连接图制作。

## ■差分输出型

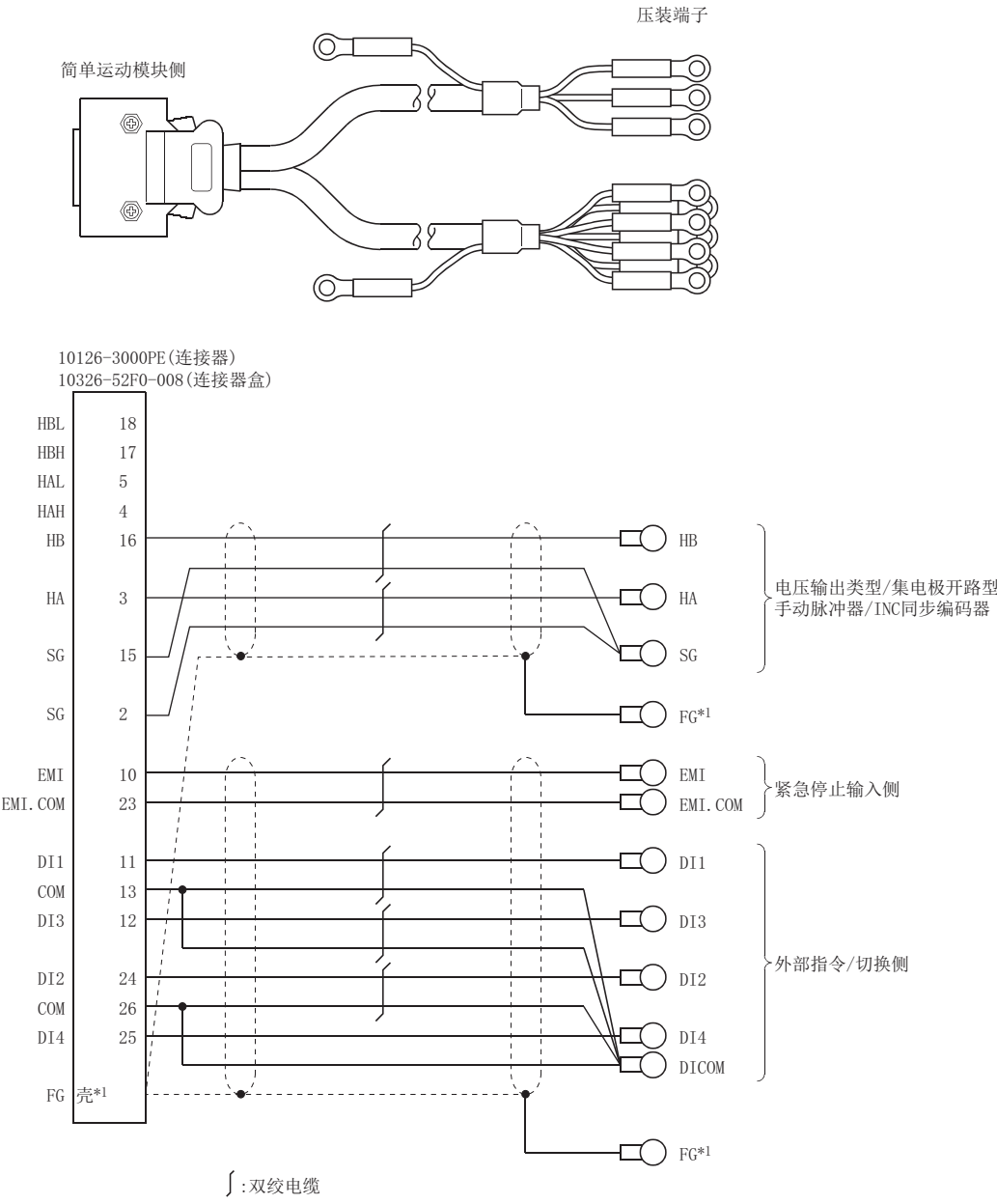
电缆长度应为30 [m]以内。



\*1 进行屏蔽处理时，请在**使用终端侧接地**。同时请连接至连接器侧的外壳。

# ■电压输出类型/集电极开路型

电缆长度应为10 [m]以内。



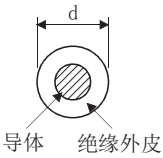
\*1 进行屏蔽处理时, 请在终端侧接地。同时请连接至连接器侧的外壳。

■电线规格

外部输入配线用连接器上连接的电缆，应使用以下双绞屏蔽线或同类产品。

电线型号	芯线尺寸	芯线根数	1根芯线的特性			产品外径 [mm]*3
			构成[根数/mm]	导体电阻[Ω/km]	绝缘外皮外径 d[mm]*1	
20276FACBL 7/0.18 mm × 4P*2	AWG25 (0.16 mm <sup>2</sup> )	8根(4对)	7/0.18TA	115	1.0	6.8
20276FACBL 7/0.18 mm × 5P*2	AWG25 (0.16 mm <sup>2</sup> )	10根(5对)	7/0.18TA	115	1.0	7.3

\*1 d如下所示。



\*2 供应商：东亚电气工业

\*3 是标准外径。比最大外径约大10%。

⚠注意

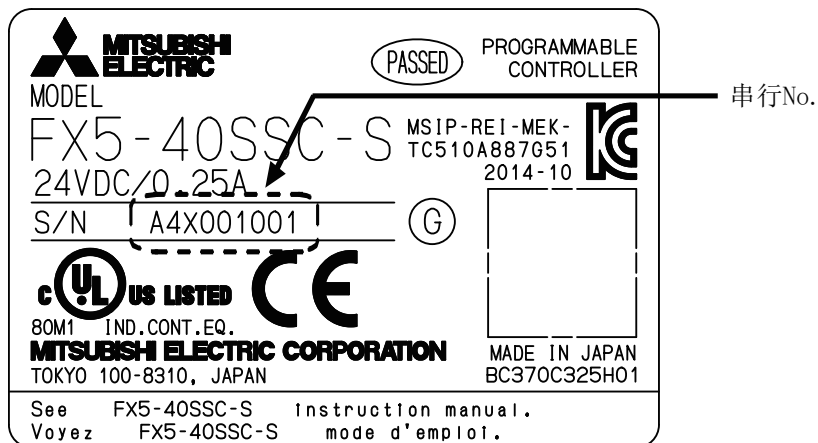
- 制作电缆的情况下，应避免连接错误。否则可能导致失控、事故。

## 附3 串行No. 的确认方法

简单运动模块的串行No. 可通过以下所示的方法进行确认。

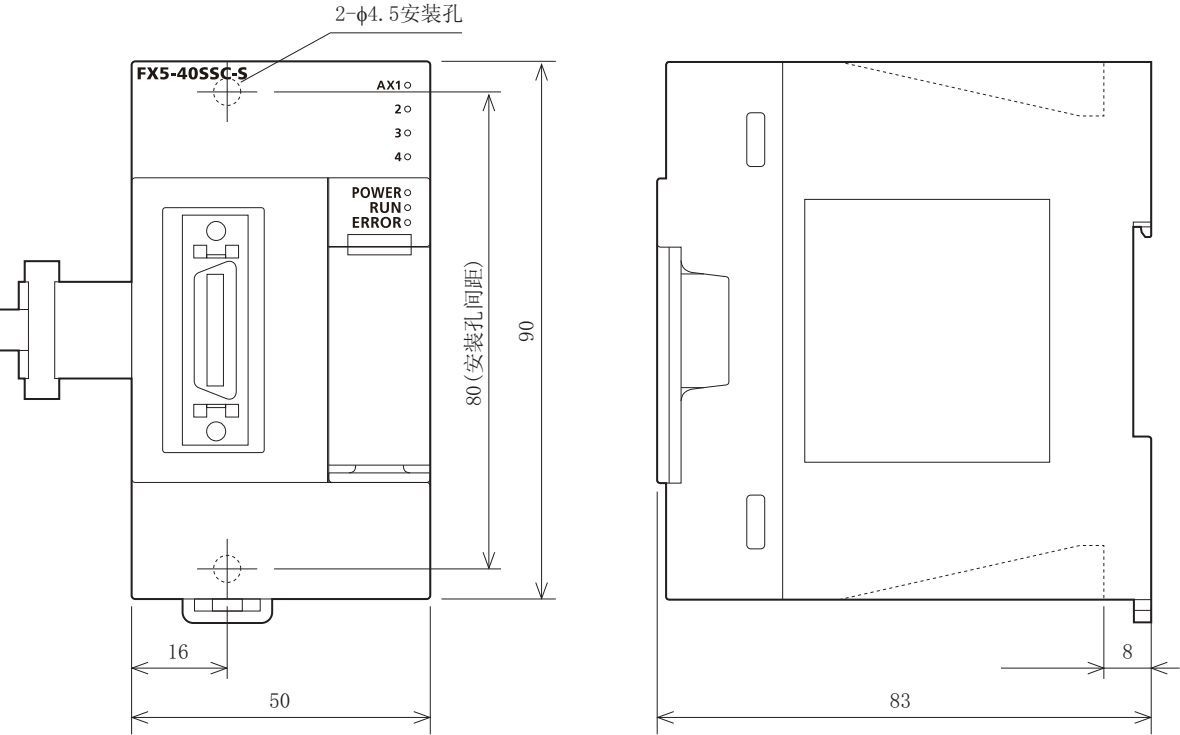
### 通过额定铭牌确认

额定铭牌位于简单运动模块的侧面。



# 附4 外形尺寸图

[单位：mm]





# 索引

## [B]

标记检测功能 . . . . .	33
步进功能. . . . .	32

## [C]

参数的初始化功能. . . . .	33
超驰功能. . . . .	32
程序示例. . . . .	55
重复启动 (FOR条件) . . . . .	30
重复启动 (FOR循环) . . . . .	30

## [D]

degree轴速度10倍指定功能. . . . .	32
单独定位控制 (定位结束) . . . . .	31
当前值更改. . . . .	30
等待启动. . . . .	30
电子齿轮功能 . . . . .	32
定长进给控制 . . . . .	30

## [F]

辅助功能. . . . .	29
---------------	----

## [G]

高级定位控制 . . . . .	29
高速原点复位控制. . . . .	30
跟进功能. . . . .	32
公共端 (COM) . . . . .	48
构成设备一览 . . . . .	59

## [J]

JOG运行 . . . . .	30
JUMP指令. . . . .	30
机械原点复位控制. . . . .	30
加减速处理功能 . . . . .	32
加减速时间更改功能. . . . .	32
减速开始标志功能. . . . .	32
减速停止时的停止指令处理功能 . . . . .	32
间隙补偿功能 . . . . .	32
紧急停止功能 . . . . .	32
紧急停止输入信号公共端 (EMI. COM) . . . . .	48
紧急停止输入信号 (EMI) . . . . .	48
近旁通过功能 . . . . .	32
绝对位置系统 . . . . .	32

## [K]

控制轴数. . . . .	15
块启动 (通常启动). . . . .	30
扩展控制. . . . .	29

## [L]

LEND . . . . .	30
LOOP . . . . .	30
连续定位控制 . . . . .	31
连续轨迹控制 . . . . .	31

连续运行中断功能. . . . .	32
履历监视功能 . . . . .	33

## [M]

M代码输出功能. . . . .	32
目标位置更改功能. . . . .	32

## [N]

NOP指令 . . . . .	30
内部电路. . . . .	49

## [Q]

驱动器间通信功能. . . . .	33
-------------------	----

## [R]

热线强制停止功能. . . . .	33
任意数据监视功能. . . . .	33
软件行程限位功能. . . . .	32

## [S]

SSCNET通信的断开/重新连接功能. . . . .	33
示教功能. . . . .	32
适用电线尺寸 . . . . .	16
手动脉冲器运行 . . . . .	30
手动脉冲器/INC同步编码器A相/PULSE . . . . .	47
手动脉冲器/INC同步编码器B相/SIGN. . . . .	47
输入输出占用点数. . . . .	16
速度控制. . . . .	30
速度限制功能 . . . . .	32
速度•位置切换控制 . . . . .	30
速度•转矩控制. . . . .	30
手动控制. . . . .	29

## [T]

调速功能. . . . .	32
跳过功能. . . . .	32
条件启动. . . . .	30
同步控制. . . . .	30
同时启动. . . . .	30
通用功能. . . . .	29

## [W]

外部输入配线用连接器 . . . . .	16
外部输入信号设置功能 . . . . .	33
外形尺寸图 . . . . .	70
微动运行. . . . .	30
位置•速度切换控制 . . . . .	30
无放大器运行功能. . . . .	33

## [X]

信号接地 (SG) . . . . .	48
性能规格. . . . .	15
虚拟伺服放大器功能 . . . . .	33

[Y]

硬件行程限位功能. . . . .	32
预读启动功能 . . . . .	32
与外部设备的连接. . . . .	65
原点复位控制 . . . . .	29
原点复位未完时的动作指定功能 . . . . .	32
原点复位重试功能. . . . .	32
原点移位功能 . . . . .	32
运行示例. . . . .	52

[Z]

指令定位功能 . . . . .	32
直线控制. . . . .	30
执行数据的备份功能 . . . . .	33
重量 . . . . .	16
主功能与辅助功能的组合 . . . . .	34
主要的定位控制 . . . . .	29
转矩更改功能 . . . . .	32
转矩限制功能 . . . . .	32

[ 数字 ]

2轴圆弧插补控制 . . . . .	30
--------------------	----

# 质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

## 1. 免费质保期限和免费质保范围

在免费质保期内使用本产品时如果出现任何属于三菱电机责任的故障或缺陷（以下称“故障”），则经销商或三菱电机服务公司将负责免费维修。

但是如果需要在国内现场或海外维修时，则要收取派遣工程师的费用。对于涉及到更换故障模块后的任何再试运转、维护或现场测试，三菱电机将不负任何责任。

[ 免费质保期限 ]

免费质保期限为自购买日或交货的一年内。

注意产品从三菱电机生产并出货之后，最长分销时间为 6 个月，生产后最长的免费质保期为 18 个月。维修零部件的免费质保期不得超过修理前的免费质保期。

[ 免费质保范围 ]

(1) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的情况下。

(2) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。

- ① 因不当存储或搬运、用户过失或疏忽而引起的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
- ② 因用户未经批准对产品进行改造而导致的故障等。
- ③ 对于装有三菱电机产品的用户设备，如果根据现有的法定安全措施或工业标准要求配备必需的功能或结构后本可以避免的故障。
- ④ 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）后本可以避免的故障。
- ⑤ 因火灾或异常电压等外部因素以及因地震、雷电、大风或水灾等不可抗力而导致的故障。
- ⑥ 根据从三菱电机出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
- ⑦ 任何非三菱电机或用户责任而导致的故障。

## 2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱电机在本产品停产后的 7 年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱电机技术公告等方式予以通告。

(2) 产品停产后，将不再提供产品（包括维修零件）。

## 3. 海外服务

在海外，维修由三菱电机在当地的海外 FA 中心受理。注意各个 FA 中心的维修条件可能会不同。

## 4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内，对于任何非三菱电机责任的原因而导致的损失、机会损失、因三菱电机产品故障而引起的用户利润损失、无论能否预测的特殊损失和间接损失、事故赔偿、除三菱电机以外产品的损失赔偿、用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等，三菱电机将不承担责任。

## 5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

# 修订记录

\*本手册号在封底的左下角。

修订日期	*手册编号	修改内容
2015年 3月	IB-0300279CHN-A	第一版
2015年 10月	IB-0300279CHN-B	■新增功能 指令生成轴 ■新增・修改内容 1. 1节、6章

日文手册原稿：IB-0300250-B

本手册不授予工业产权或其它权利，也不授予任何专利许可。  
对于因使用本手册而引起的工业产权上的相关问题，三菱电机不承担任何责任。

©2015 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

# 商标

---

Microsoft、Windows、Windows Vista、Windows NT、Windows XP、Windows Server、Visio、Excel、PowerPoint、Visual Basic、Visual C++、Access是美国Microsoft Corporation在美国、日本及其他国家的注册商标或商标。

Intel、Pentium、Celeron是Intel Corporation在美国及其他国家的注册商标或商标。

以太网、Ethernet是富士施乐公司的注册商标。

SD标志、SDHC标志是SD-3C、LLC的注册商标或商标。

其它产品名和公司名是各相应公司的商标或注册商标。





IB (NA)-0300279CHN-B (1510) MEE

MODEL: FX5SSC-U-S-C

## 三菱电机自动化(中国)有限公司

地址: 上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编: 200336

电话: 021-23223030 传真: 021-23223000

网址: <http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知