

三菱电机微型可编程控制器

**MELSEC iQ-F**  
series

## MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块 用户手册(入门篇)

---

-FX5-40SSC-G  
-FX5-80SSC-G  
-FX5-40SSC-S  
-FX5-80SSC-S



# 关于用于CC-Link IE TSN的交换集线器[FX5-SSC-G]

根据参数设置及传送路径形式，在各CC-Link IE TSN模块之间连接时，有时可能需要使用专用的TSN交换集线器。请仔细阅读下述手册。

☞ 51页 交换集线器

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)



## 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。

以三菱电机未指定的方法使用本产品的情况下，由本产品所提供的保护可能会受到损害。

本手册中，安全注意事项被分为“警告”和“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。

此外，注意根据情况不同，即使“注意”这一级别的事项也有可能引发严重后果。

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】

---

### 警告

- I 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。
    - 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。
    - 在CPU模块中通过自诊断功能检测出看门狗定时器出错等异常时，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。
    - 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。
    - 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。
  - I 对运转中的可编程控制器进行控制(数据更改)时，请在程序上构成联锁回路，确保整个系统始终安全运行。

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。
  - I 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。
  - I 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。
  - I 从外部设备对远程的可编程控制器进行控制时，由于数据通信异常，可能不能对可编程控制器的故障立即采取措施。请在程序中配置互锁电路的同时，预先在外部设备与CPU模块之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法。
  - I 在模块的缓冲存储器中，请勿对生产厂商设置用的区域、系统区域或禁止写入区域进行数据写入。如果对生产厂商设置用的区域、系统区域或禁止写入区域进行数据写入，可能造成可编程控制器系统误动作。关于生产厂商设置用的区域、系统区域或禁止写入区域，请参阅MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)的“缓冲存储器地址一览”与MELSEC iQ-F FX5运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)的“缓冲存储器”。
  - I 通信电缆断线的情况下，线路将变得不稳定，在多个站中有可能引起网络通信异常。请在程序中配置互锁电路，以确保即使发生通信异常，整个系统也会安全运行。否则误输出或误动作可能引发事故。
-

---

## 警告

---

[在UL/cUL Class I、Division2环境下使用时的注意事项]

l 在额定铭牌上显示表示支持Class I、Division2(异常时在可燃环境下充满)环境下的使用的Class I、DIV. 2的产品\*1只能在Class I、Division2组A、B、C、D中使用。

如果是在安全的地方，则与显示无关都可以使用。

此外，在Class I、Division2环境下使用的情况下，需要采取下述措施，否则可能会爆炸。

- 由于本产品为开放型设备，因此应将其安装到适合安装环境的控制盘且需要用工具或钥匙打开的控制盘上。
  - 通过代替使用不支持Class I、Division2的产品，可能会导致Class I、Division2的适用性劣化。因此请勿代替使用支持产品以外的产品。
  - 请勿进行装置的插拔或解除外部连接端子的连接，除非在电源OFF时或安全的地方。
  - 请勿在不安全的地方打开电池。
- 

\*1 符合UL防爆标准的产品如下所示。

2017年10月以后生产

• FX5CPU模块

FX5UC-32MT/D、FX5UC-32MT/DSS、FX5UC-64MT/D、FX5UC-64MT/DSS、FX5UC-96MT/D、FX5UC-96MT/DSS

• FX5扩展模块

FX5-C16EX/D、FX5-C16EX/DS、FX5-C16EYT/D、FX5-C16EYT/DSS、FX5-C32EX/D、FX5-C32EX/DS、FX5-C32EYT/D、FX5-C32EYT/DSS、FX5-C32ET/D、FX5-C32ET/DSS、FX5-232ADP、FX5-485ADP、FX5-C1PS-5V、FX5-CNV-BUSC、FX5-4AD-ADP、FX5-4DA-ADP

---

## 【设计注意事项】

---

### 注意

---

l 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(通常的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。

l 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。

l 应同时打开或关闭CPU模块和扩展模块的电源。

l 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)

---

---

## 【安全注意事项】

---

### 警告

---

l 对于经由网络的来自于外部设备的非法访问、DoS攻击、计算机病毒及其它网络攻击，为了保护可编程控制器及系统的安全(可用性、完整性、机密性)，应采取安装防火墙及VPN、将杀毒软件导入到计算机等的措施。

---

## 【安装注意事项】

---

### ⚠警告

- | 安装、配线时，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。
  - | 请在所使用CPU模块用户手册(硬件篇)记载的通用规格环境下使用。  
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、配线施工时，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。拧紧转矩应依照所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)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、连接器转换适配器
    - 扩展模块、总线转换模块、连接器转换模块
    - 电池
-

## 【配线注意事项】

---

### 警告

---

- | 安装、配线时，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°C以上的物品。  
但是，根据扩展设备可能有所不同。关于详细内容，请参阅所使用的扩展设备的用户手册。
  - | 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所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)中记载的尺寸。
    - 拧紧转矩应依照所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)中记载的转矩。
    - 应使用No. 2尺寸的十字螺丝刀(轴径为6mm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所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)中记载的尺寸。
    - 拧紧转矩应依照所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)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。
  - | 对于弹簧夹端子排型的配线，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所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)中记载的尺寸。
    - 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[24V]端子(DC24V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2mm<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。关于详细内容，请参阅所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)。
  - | 电源的配线应按照所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)中的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及DC电源的端子，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、通信用连接器、通信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、通信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100mm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。
  - | 请按照所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)规定的内容，正确使用存储器备份用电池。
    - 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。
    - 更换时，应务必使用三菱电机指定产品(FX3U-32BL)。
    - 发生电池出错时(“BAT”LED红色亮灯)，应按照所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)的记载。
- 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电缆时应务必关闭电源。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、连接器转换适配器
    - 扩展模块、总线转换模块、连接器转换模块
    - 电池
  - | 清扫时请勿使用药品。
  - | 维护等时可能会触碰到控制盘内的可编程控制器，应务必去除静电，注意避免受到静电的影响。
  - | 由于存在烫伤等风险，因此在环境温度超过50°C的环境下，请勿直接用手触碰使用中的产品表面。
- 

## 【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EU加盟国电池规制的详细内容，请参阅所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)。
-

## 【运输时的注意事项】

---

### 注意

---

- 1 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。
  - 1 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。关于通用规格的详细内容，请参阅所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)。
  - 1 在运输含锂电池时，必须遵守运输规定。关于規制对象机型的详细内容，请参阅所使用CPU模块的用户手册(硬件篇)。
  - 1 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。
-

# 前言

感谢您购买三菱电机可编程控制器MELSEC iQ-F系列产品。

本手册对使用简单运动模块/运动模块时的必要功能、编程等有关内容进行了说明。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、FX5-80SSC-S、FX5-40SSC-G、FX5-80SSC-G

### 要点

本手册中使用的符号如下所示。

“\*\*”中含有序列号。

- [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
- [FX5-SSC-S]：表示仅支持FX5-SSC-S的符号
- [FX5-SSC-G]：表示仅支持FX5-SSC-G的符号

## 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

关于用于CC-Link IE TSN的交换集线器[FX5-SSC-G]. . . . .	1
安全注意事项 . . . . .	1
前言 . . . . .	9
关联手册 . . . . .	12
术语 . . . . .	13
构成设备 . . . . .	14
<b>第1章 各部位的名称</b> . . . . .	<b>16</b>
1.1 LED显示规格. . . . .	18
<b>第2章 规格</b> . . . . .	<b>20</b>
2.1 一般规格 . . . . .	20
2.2 电源规格 . . . . .	20
2.3 性能规格 . . . . .	20
2.4 与外部设备的接口规格[FX5-SSC-S]. . . . .	22
输入信号的电气规格 . . . . .	22
2.5 外部电路的设计 . . . . .	24
<b>第3章 功能一览</b> . . . . .	<b>32</b>
3.1 控制功能 . . . . .	32
主功能 . . . . .	32
辅助功能 . . . . .	35
通用功能 . . . . .	36
3.2 主功能与辅助功能的组合 . . . . .	37
3.3 网络功能一览[FX5-SSC-G]. . . . .	41
<b>第4章 运行前的设置及步骤</b> . . . . .	<b>42</b>
<b>第5章 配线</b> . . . . .	<b>44</b>
5.1 配线[FX5-SSC-S]. . . . .	44
注意事项 . . . . .	44
5.2 配线[FX5-SSC-G]. . . . .	50
CC-Link IE TSN的配线 . . . . .	50
注意事项 . . . . .	51
5.3 电源配线 . . . . .	52
5.4 接地 . . . . .	53
5.5 外部输入连接用连接器[FX5-SSC-S]. . . . .	54
外部输入连接用连接器的信号排列 . . . . .	54
输入信号的内容一览 . . . . .	55
接口的内部电路 . . . . .	56
<b>附录</b> . . . . .	<b>59</b>
附1 构成设备一览[FX5-SSC-S]. . . . .	59
建议产品 . . . . .	59
附2 构成设备一览[FX5-SSC-G]. . . . .	67
附3 与外部设备的连接[FX5-SSC-S]. . . . .	68
连接用连接器 . . . . .	68
外部输入信号电缆 . . . . .	69

附4	串行No. 的确认方法 . . . . .	72
附5	外形尺寸图 . . . . .	74
附6	标准适用品 . . . . .	76
	关于UL、cUL标准对应品 . . . . .	76
	关于EC指令 (CE标志) 的对应 . . . . .	76
	EMC指令适用要求 . . . . .	76
	EC指令适用的注意事项 . . . . .	77
附7	开源软件 [FX5-SSC-G] . . . . .	78
附8	运行示例 . . . . .	80
	运行示例 [FX5-SSC-S] . . . . .	80
	使用标签的程序示例 [FX5-SSC-S] . . . . .	83
	使用缓冲存储器的程序示例 [FX5-SSC-S] . . . . .	88
附9	运动模块的设置示例 [FX5-SSC-G] . . . . .	94
<b>索引</b>		<b>104</b>
<hr/>		
	修订记录 . . . . .	106
	质保 . . . . .	107
	商标 . . . . .	108

# 关联手册


最新的e-Manual及手册PDF，可从三菱电机FA网站下载。

手册名称[手册编号]	内容	提供形态
MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(入门篇) [IB-0300279CHN](本手册)	记载了运动模块/简单运动模块的规格、运行前的步骤、系统配置、配线、运行示例有关内容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇) [IB-0300282CHN]	记载了运动模块/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、故障排除有关内容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(进阶同步控制篇) [IB-0300285CHN]	记载了运动模块/简单运动模块的同步控制相关功能及编程有关内容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-F FX5运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇) [IB-0300569CHN]	记载了CC-Link IE TSN网络的功能、参数设置、故障排除、缓冲存储器有关内容。	e-Manual 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

关于详细内容，请参阅下述手册。

 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
- 可以将样本程序复制到工程工具中

# 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。

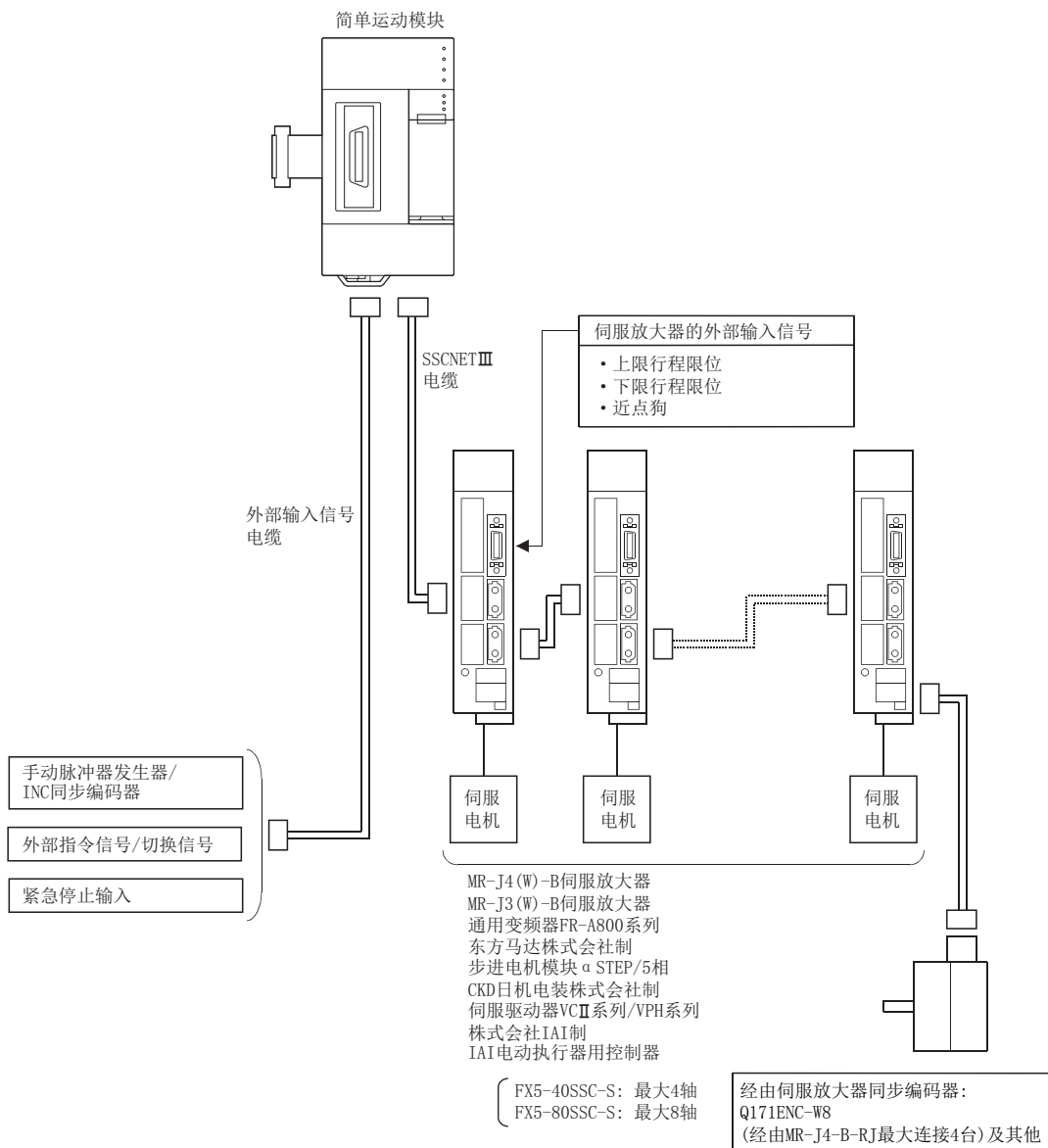
术语	内容
4轴模块	FX5-40SSC-S、FX5-40SSC-G的别称
8轴模块	FX5-80SSC-S、FX5-80SSC-G的别称
CPU模块	MELSEC iQ-F系列CPU模块的略称
FX5-SSC-G	FX5-40SSC-G、FX5-80SSC-G型运动模块的总称
FX5-SSC-S	FX5-40SSC-S、FX5-80SSC-S型简单运动模块的总称
GX Works3	MELSEC可编程控制器软件包的产品名 ([FX5-SSC-S]版本1.007H以后、[FX5-SSC-G]版本1.072A以后)
MR Configurator2	伺服设置软件的产品名 ([FX5-SSC-S]版本1.34L以后、[FX5-SSC-G]版本1.120A以后)
MR-J3(W)-B	MR-J3-B(-RJ)/MR-J3W-B型伺服放大器系列
MR-J4(W)-B	MR-J4-B(-RJ)/MR-J4W-B型伺服放大器系列
MR-J4-B-RJ	MR-J4-B-RJ型伺服放大器系列
MR-J5(W)-G	MR-J5-G(-RJ)/MR-J5W-G型伺服放大器系列
SSCNETⅢ*1	简单运动模块 ↔ 伺服放大器之间高速同步网络
SSCNETⅢ/H*1	
SSCNETⅢ(/H)	SSCNETⅢ/H、SSCNETⅢ的总称
安全扩展模块	安装到安全主模块上的扩展模块的总称
安全扩展模块	安全主模块、安全扩展模块的总称
安全主模块	FX5-SF-MU4T5的别称
智能功能模块	简单运动模块/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
工程工具	GX Works3、MR Configurator2的总称
全局标签	在工程内创建多个程序数据时，对所有的程序数据均有效的标签。全局标签包括GX Works3自动生成的模块固有标签(模块标签)和可以针对任意指定的软元件创建标签。
伺服放大器	是驱动器模块的总称。 无特别指定的情况下，指简单运动模块/运动模块管理的(属于本站网络的)逐次指令方式的电机驱动模块。
伺服网络	简单运动模块/运动模块与驱动器模块之间的网络的总称 <ul style="list-style-type: none"> <li>• SSCNETⅢ/H、SSCNETⅢ</li> <li>• CC-Link IE TSN</li> </ul>
循环传送	使用链接软元件，在网络的站之间定期进行数据通信的功能
轴	伺服放大器的别称
简单运动模块	MELSEC iQ-F系列简单运动模块的略称
数据链接	循环传送、瞬时传送的总称
软元件	CPU模块内部持有的软元件(X、Y、M、D等)
瞬时传送	来自于专用指令及工程工具的请求时，与其它站进行通信的功能
缓冲存储器	存储设置值、监视值等数据所需的智能功能模块的存储器。CPU模块的情况下，是指存储以太网功能的设置值、监视值等数据以及多重CPU功能的数据通信数据等的存储器。
运动模块	MELSEC iQ-F系列运动模块的略称
模块标签	以任意的字符串表示各模块固有定义的存储器(输入输出信号或缓冲存储器)。根据所使用的模块由GX Works3自动生成，可以用作全局标签。
标签	以任意的字符串表示软元件

\*1 SSCNET: Servo System Controller NETwork

# 构成设备

## FX5-SSC-S的构成设备

使用FX5-SSC-S时的构成设备如下所示。



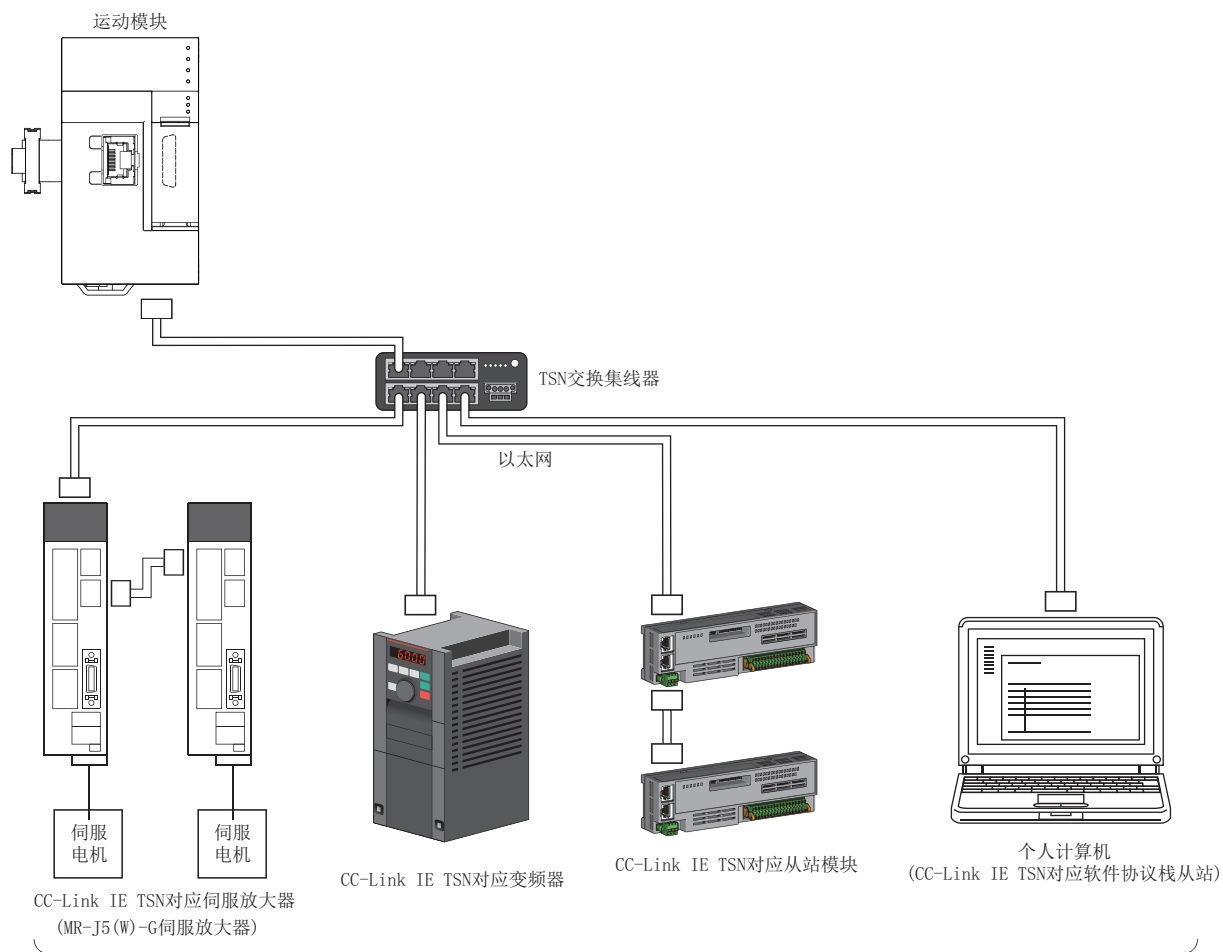
### 要点

根据连接设备不同，有时无法使用外部输入信号。请确认连接设备的规格。



## FX5-SSC-G的构成设备

使用FX5-SSC-G时的构成设备如下所示。



FX5-40SSC-G: 运动管理站最多4站+常规站最多16站  
 FX5-80SSC-G: 运动管理站最多8站+常规站最多16站

根据所使用的输入信号，请参阅下述手册。

输入信号	参阅
<ul style="list-style-type: none"> <li>外部指令信号/切换信号</li> <li>紧急停止输入信号</li> <li>手动脉冲发生器输入信号</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>INC同步编码器输入信号</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(进阶同步控制篇)</li> </ul>

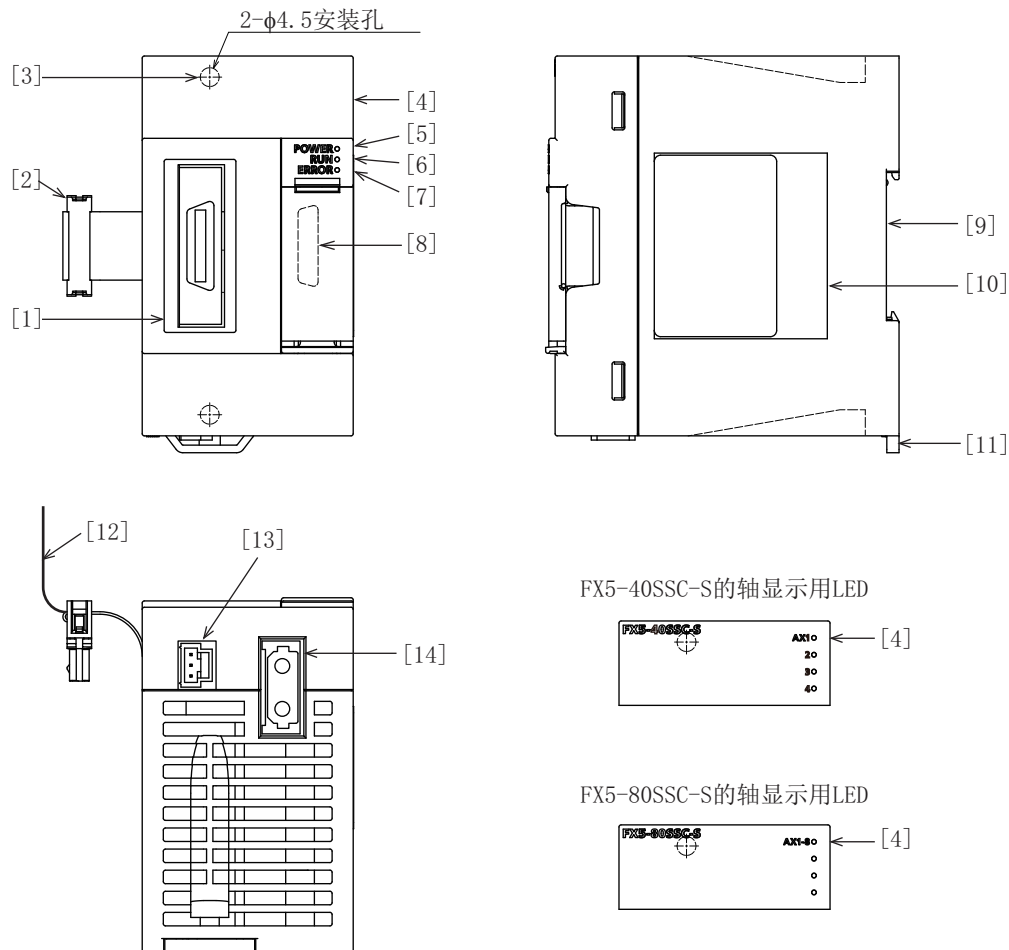
### 限制事项

FX5-SSC-G不能与安全扩展模块一起使用。

# 1 各部位的名称

## 各部位的名称 [FX5-SSC-S]

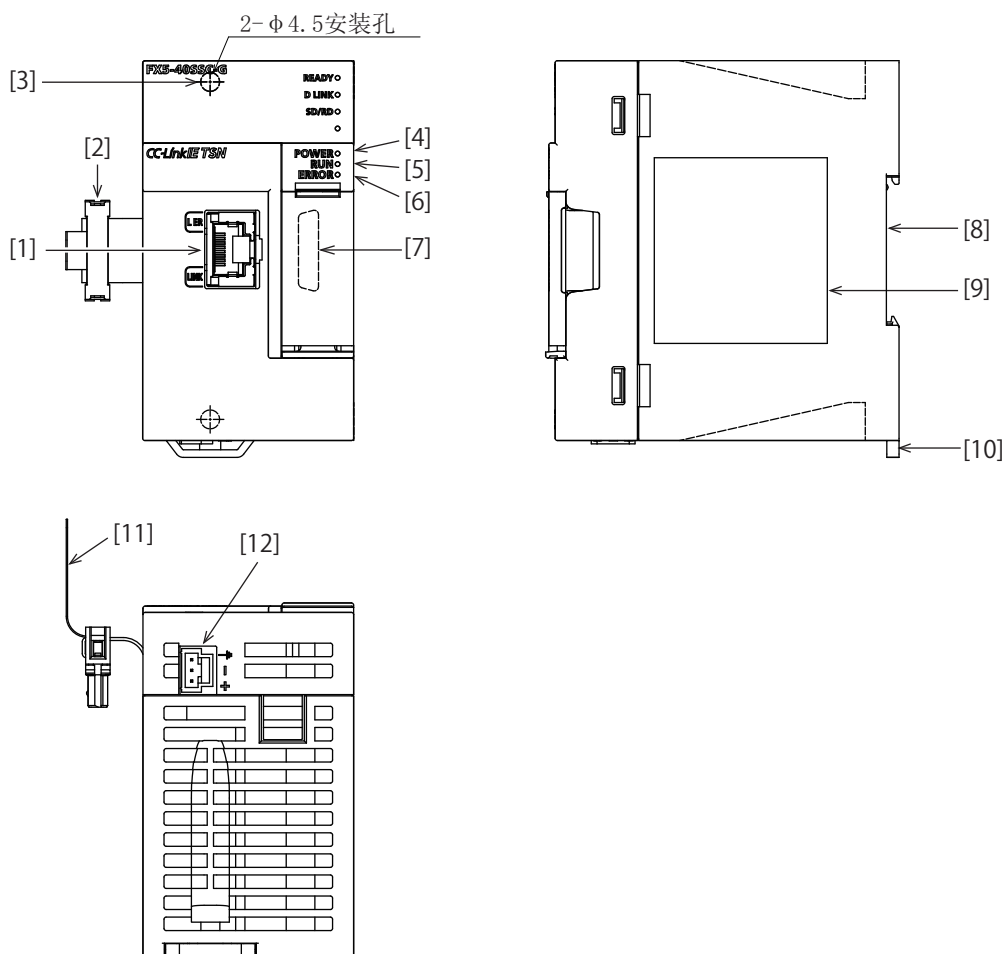
FX5-SSC-S的各部位的名称如下所示。



No.	名称	内容
[1]	外部输入连接用连接器	是连接机械系统输入、手动脉冲发生器/INC同步编码器、紧急停止输入所需的连接器。(26针连接器) 关于信号排列, 请参阅下述章节。 ☞ 22页 与外部设备的接口规格 [FX5-SSC-S]
[2]	扩展电缆	是用于连接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)	是直接安装时使用的孔。
[4]	轴显示用LED	请参阅下述章节。
[5]	POWER LED	☞ 18页 LED显示规格
[6]	RUN LED	
[7]	ERROR LED	
[8]	下段扩展连接器	是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: 35mm) 的DIN导轨上。
[10]	铭牌	记载有串行No. 等。
[11]	DIN导轨安装用卡扣	是用于安装至DIN导轨的卡扣。
[12]	拔出标签	是拔出CPU模块等时使用的标签。
[13]	电源连接器	是用于连接电源的连接器。
[14]	SSCNET III 电缆连接用连接器	是用于连接伺服放大器的连接器。

## 各部位的名称 [FX5-SSC-G]

FX5-SSC-G的各部位的名称如下所示。



No.	名称	内容
[1]	模块插口 (RJ45) (带盖帽)	是CC-Link IE TSN连接用的端口。连接以太网电缆。 关于配线方法及配线注意事项，请参阅下述章节。 ☞ 50页 配线 [FX5-SSC-G]
[2]	扩展电缆	是用于连接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)	是直接安装时使用的孔。
[4]	POWER LED	请参阅下述章节。
[5]	RUN LED	☞ 19页 LED显示规格 [FX5-SSC-G]
[6]	ERROR LED	
[7]	下段扩展连接器	
[8]	DIN导轨安装用槽	可以安装在DIN46277 (宽度: 35mm) 的DIN导轨上。
[9]	铭牌	记载有串行No. 等。
[10]	DIN导轨安装用卡扣	是用于安装至DIN导轨的卡扣。
[11]	拔出标签	是拔出CPU模块等时使用的标签。
[12]	电源连接器	是用于连接电源的连接器。

# 1.1 LED显示规格

## LED显示规格 [FX5-SSC-S]

FX5-SSC-S的LED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
	4轴模块	8轴模块	
正常时	AX1 □ AX2 □ AX3 □ AX4 □	AX1-8 □*3	轴停止中 轴待机中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	
	AX1 ■ AX2 □ AX3 □ AX4 □	AX1-8 ■*4	轴动作中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	
异常时	AX1   *2 AX2 □ AX3 □ AX4 □	AX1-8   *2*5	轻度异常发生中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR ■	POWER ■*1 RUN ■ ERROR ■	
	AX1 □ AX2 □ AX3 □ AX4 □	AX1-8 □	中度异常、看门狗定时器出错发生中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR	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、指令生成轴发生了出错的情况下, 仅ERROR LED执行动作。(AX LED不执行动作。)

\*3 所有的轴为停止中或待机中的情况下, AX LED熄灯。

\*4 任何一个轴为动作中的情况下, AX LED亮灯。

\*5 任何一个轴发生了出错的情况下, AX LED闪烁。

## LED显示规格 [FX5-SSC-G]

FX5-SSC-G的LED显示规格如下所示。

□：熄灯， ■：亮灯， |：闪烁

LED	内容	LED显示内容	状态
READY LED	显示可编程控制器就绪状态。	READY ■	可编程控制器就绪ON中
		READY □	可编程控制器就绪OFF中
POWER LED	显示电源状态。	POWER ■	电源ON
		POWER □	电源OFF
RUN LED	显示运行状态。	RUN ■	正常动作中
		RUN □	异常发生中
ERROR LED	显示出错状态。	ERROR ■	异常发生中
		ERROR	200ms间隔：异常发生中 500ms间隔：检测到数据链接异常站
		ERROR □	正常动作中
D LINK LED	显示数据链接的状态。	D LINK ■	数据链接中(循环传送中)
		D LINK	数据链接中(循环传送停止中)
		D LINK □	数据链接未实施(解除连接中)
SD/RD LED	显示数据的发送接收状态。	SD/RD ■	数据*1发送接收中
		SD/RD □	未发送接收数据*1
L ER LED	显示端口状态。	L ER ■	异常数据接收
		L ER □	正常数据接收
LINK LED	显示链接状态。	LINK ■	链接中
		LINK □	链接宕机中

\*1 包括CC-Link IE TSN的循环传送与瞬时传送的数据。

根据RUN LED与ERROR LED的亮灯状态，可以按下述方式判别异常状态。

发生了多个异常的情况下，将按照重度>中度>轻度的顺序显示异常状态。

RUN LED	ERROR LED	异常状态	内容
熄灯	亮灯或闪烁	重度异常	是因硬件异常或存储器异常等导致模块停止动作的出错。
亮灯	闪烁	中度异常	是因与模块动作相关的参数异常等导致模块停止动作的出错。
亮灯	亮灯	轻度异常	是通信及定位控制、程序的异常等，模块继续执行动作的出错。

## 2 规格

本章对FX5-SSC-S/FX5-SSC-G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，请参阅所使用的CPU模块的手册。

项目	规格	
使用环境温度	0~55 °C	
耐电压	AC500V 1分钟	全部端子与接地端子之间
绝缘电阻	DC500V绝缘电阻计测量值在10MΩ以上	

### 2.2 电源规格

项目		规格	
		FX5-SSC-S	FX5-SSC-G
外部电源	电源电压	DC24V+20%/-15%	
	允许瞬停时间	瞬停时间为5ms以下时，将继续执行动作。	
	消耗功率	6W	5.8W
	电源保险丝	1A	
内部供电	通过可编程控制器供电	不使用	

### 2.3 性能规格

性能规格如下所示。

项目	内容			
	FX5-40SSC-S	FX5-80SSC-S	FX5-40SSC-G	FX5-80SSC-G
控制轴数	4轴	8轴	4轴	8轴
运算周期	0.888ms/1.777ms		0.500ms/1.000ms/2.000ms/4.000ms	
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			
		FX5-40SSC-S	FX5-80SSC-S	FX5-40SSC-G	FX5-80SSC-G
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: 增量方式/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 • -214748364.8~214748364.7 (μm) • -21474.83648~21474.83647 (inch) • 0~359.99999 (degree) • -2147483648~2147483647 (pulse) 增量方式时 • -214748364.8~214748364.7 (μm) • -21474.83648~21474.83647 (inch) • -21474.83648~21474.83647 (degree) • -2147483648~2147483647 (pulse) 速度·位置切换控制 (INC模式)/位置·速度切换控制时 • 0~214748364.7 (μm) • 0~21474.83647 (inch) • 0~21474.83647 (degree) • 0~2147483647 (pulse) 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	1.777ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运算周期0.500ms的情况下: 0.4~1.0ms</li> <li>• 运算周期1.000ms的情况下: 0.4~1.5ms</li> <li>• 运算周期2.000ms的情况下: 0.4~2.8ms</li> <li>• 运算周期4.000ms的情况下: 0.4~4.5ms</li> </ul>			
外线连接方式	26针连接器	—			
适用电线尺寸*4	AWG30~24 (0.05~0.2mm <sup>2</sup> )*4	—			
外部输入配线用连接器	LD77MHI0CON	—			
站间距离(最大)	SSCNETⅢ/H: 100m SSCNETⅢ: 50m	100m			
手动脉冲发生器/INC同步编码器输入最大频率	差分输出型	最大1Mpulse/s	—		
	集电极开路型	最大200kpulse/s	—		
手动脉冲发生器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0.3kg				

\*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 (0.2mm<sup>2</sup>)。

## CC-Link IE TSN[FX5-SSC-G]

关于CC-Link IE TSN的性能规格, 请参阅下述手册的“CC-Link IE TSN的性能规格”。

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块用户手册 (CC-Link IE TSN篇)

## 2.4 与外部设备的接口规格 [FX5-SSC-S]

### 输入信号的电气规格

#### 外部指令信号/切换信号

##### n 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	DC24V
额定输入电流 ( $I_{IN}$ )	约5mA
使用电压范围	DC19.2~26.4V (DC24V+10/-20%, 波动率5%以内)
ON电压/电流	DC17.5V以上/3.5mA以上
OFF电压/电流	DC7V以下/1mA以下
输入电阻	约6.8k $\Omega$
响应时间	OFF→ON ON→OFF
	1ms以下

#### 紧急停止输入部

##### n 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	DC24V
额定输入电流 ( $I_{IN}$ )	约5mA
使用电压范围	DC19.2~26.4V (DC24V+10/-20%, 波动率5%以内)
ON电压/电流	DC17.5V以上/3.5mA以上
OFF电压/电流	DC7V以下/1mA以下
输入电阻	约6.8k $\Omega$
响应时间	OFF→ON ON→OFF
	4ms以下



# 手动脉冲发生器/INC同步编码器输入部

## n 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	1Mpulse/s(4倍频后, 最大4Mpulse/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	DC5.5V以下
	High电压	DC2.0~5.25V
	Low电压	DC0~0.8V
	差分电压	±0.2V
	电缆长度	最长30m
	波形示例	<p>注: 占空比为50%时</p>
电压输出类型/集电极开路型(DC5V)	最大输入脉冲频率	200kpulse/s(4倍频后, 最大800kpulse/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	DC5.5V以下
	High电压	DC3.0~5.25V/2mA以下
	Low电压	DC0~1.0V/5mA以上
	电缆长度	最长10m
	波形示例	<p>注: 占空比为50%时</p>

\*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	<p>正转      反转</p>	<p>正转      反转</p>
PULSE/SIGN	<p>正转      反转</p> <p>HIGH      LOW</p>	<p>正转      反转</p> <p>LOW      HIGH</p>

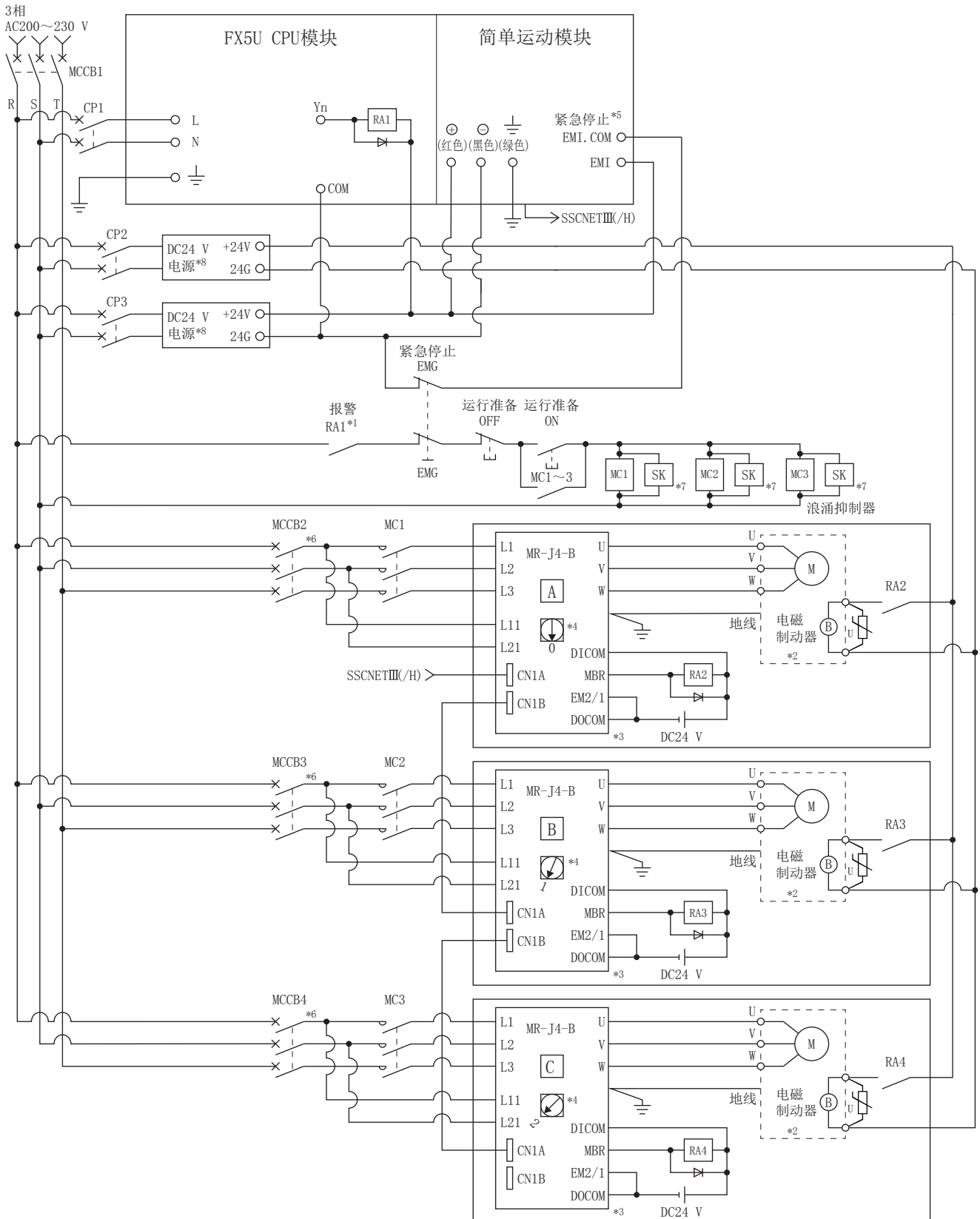
\*2 在“[Pr. 24]手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”为“A相/B相4倍频”的情况下设置为4倍频。

## 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。

### 外部电路的设计[FX5-SSC-S]

#### n 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。  
I 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DC24V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

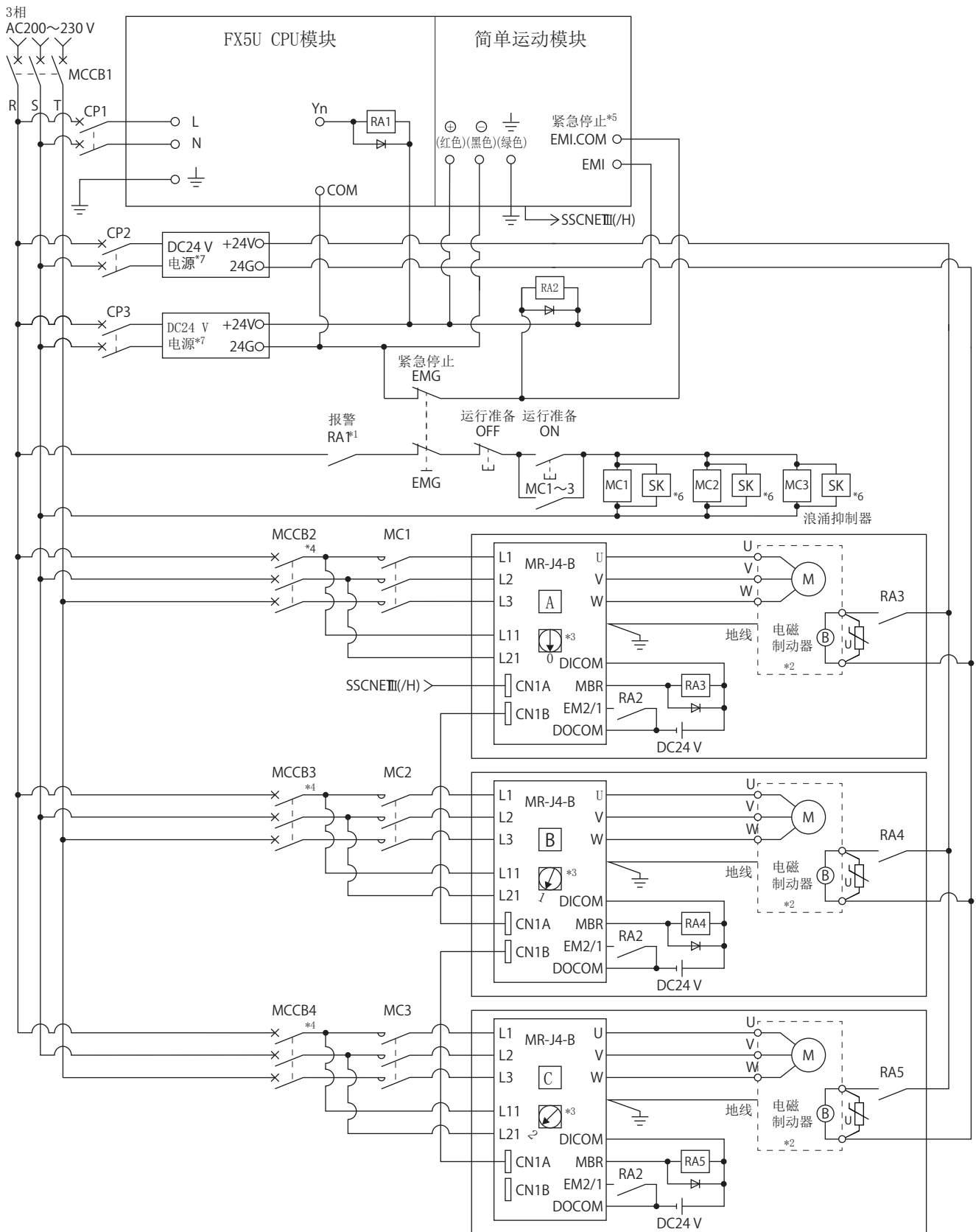
- 更换伺服放大器时，应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后，断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信，因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。
- 将“[Pr. 82]紧急停止有效/无效设置”设置为“0: 有效(外部输入信号)”时，如果简单运动模块的紧急停止信号变为OFF，则伺服电机的动力制动器将停止。(伺服放大器的LED显示部将显示“E7.1”(控制器紧急停止输入报警)。)
- 断开了伺服放大器的控制电源时，将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

### 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。

## n 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,应按如下所示设置伺服放大器的轴选择旋转式开关。  
I 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DC24V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。

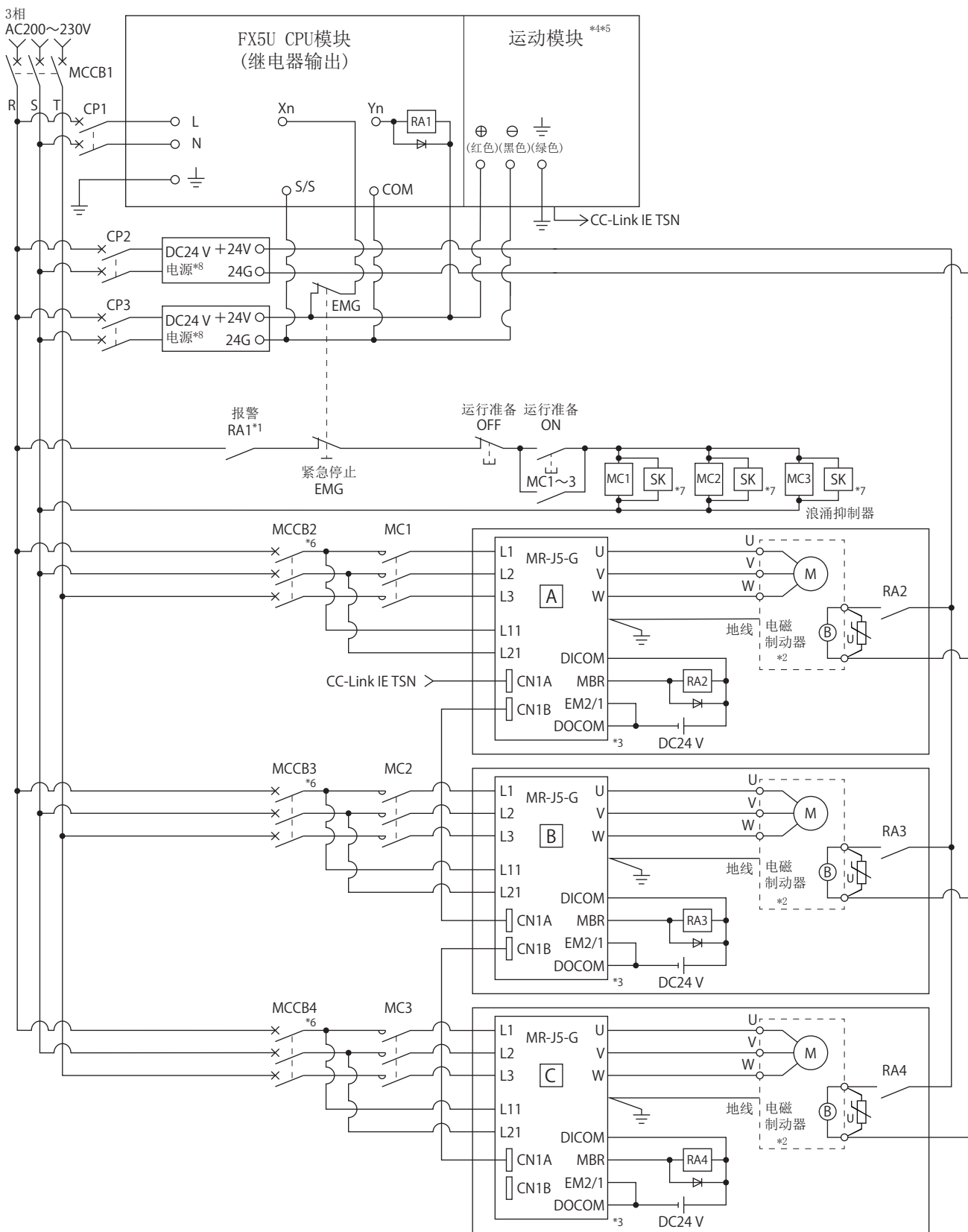
### 例

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。

## 外部电路的设计 [FX5-SSC-G]

### n 使用运动模块的紧急停止时的电路示例 (MR-J5-G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 还可以使用运动模块的紧急停止功能进行强制停止。  
关于详细内容, 请参阅下述手册的“控制限制功能”。  
📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)
- \*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。
- \*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手册。
- \*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手册。
- \*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

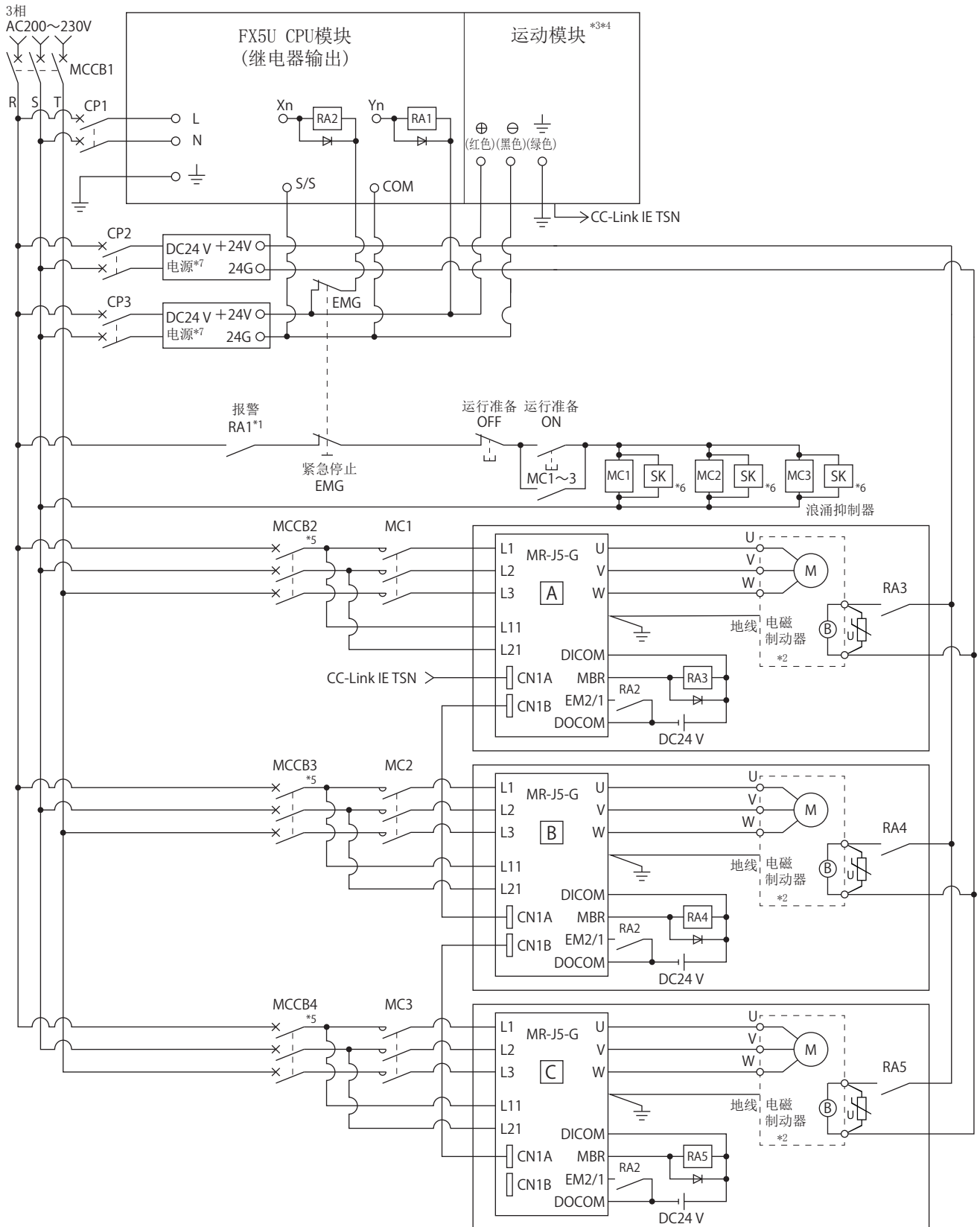
- 更换伺服放大器时, 应通过CC-Link IE TSN通信的断开/重新连接功能断开CC-Link IE TSN通信后, 断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与运动模块之间无法通信, 因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。
- 将“[Pr. 82]紧急停止有效/无效设置”设置为“0: 有效(缓冲存储器)”时, 如果运动模块的紧急停止信号变为OFF, 则伺服电机的动力制动器将停止。
- 断开了伺服放大器的控制电源时, 将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

### 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。

## n 运动模块的紧急停止、MR-J5-G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 还可以使用运动模块的紧急停止功能进行强制停止。  
关于详细内容, 请参阅下述手册的“控制限制功能”。  
📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)
- \*4 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DC24V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- \*5 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手册。
- \*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手册。
- \*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CC-Link IE TSN通信的断开/重新连接功能断开CC-Link IE TSN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, 动力制动器将执行动作, 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“0E6.1”(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

根据简单运动模块/运动模块的软件及工程工具的版本，可使用的功能有所限制。关于详细内容，请参阅下述手册的“因版本所致的功能限制”。

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)

## 3.1 控制功能

简单运动模块/运动模块有多种功能。关于各功能的详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/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/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

“原点复位控制”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)”最先登录到简单运动模块/运动模块中的控制。

#### 主要的定位控制

该功能是使用存储在简单运动模块/运动模块中的“定位数据”进行的控制。在该“定位数据”中设置必要项目后，通过启动该定位数据来执行位置控制及速度控制等。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/运动模块中的“定位数据”的控制。可以进行如下所示的应用性定位控制。

- 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/运动模块输入外部信号，由简单运动模块/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)
- 使用“进阶同步控制用参数”，将使用齿轮、轴、变速箱、凸轮等机械性进行的结构替换为软件，与输入轴同步的控制。(进阶同步控制)

使用了简单运动模块/运动模块的定位控制的主要功能的概要如下所示。

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/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	通过反复LOOP~LEND，进行循环控制。
	LEND	通过反复LOOP~LEND，返回至循环控制的起始位置。	
高级定位控制	块启动(通常启动)	通过1次启动，按设置的顺序执行任意块的定位数据。	
	条件启动	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，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(同时输出指令)“条件数据”中指定轴的指定定位数据。	
	重复启动(FOR循环)	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。	
手动控制	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。)	
	手动脉冲器运行	将来自手动脉冲发生器的输入脉冲输出至伺服放大器。	
扩展控制	速度·转矩控制	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。	
	进阶同步控制	在“进阶同步控制用参数”中设置齿轮、轴、变速箱、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。

# 辅助功能

在执行主功能时，可增加控制补偿、限制功能。

使用了简单运动模块/运动模块的定位控制的辅助功能的概要如下所示。

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 [FX5-SSC-S]	在机械原点复位中通过上限/下限限位开关，重试原点复位的功能。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 [FX5-SSC-S]	在机械原点复位后，从机械原点位置，仅以指定的距离进行位置校正，并将该位置设定为原点地址的功能。
控制补偿功能	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	可以根据每个1个脉冲的移动量设置，自由改变每个指令脉冲的机械移动量的功能。 通过每个1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	通过紧急停止用信号，批量停止伺服放大器所有轴的功能。
控制内容更改功能	速度更改功能	更改定位运行中的速度的功能。 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	按1~300%的比例改变定位运行中的速度的功能。使用“[Cd. 13]定位运行速度超驰”执行该功能。
	加减速时间更改功能	更改速度更改时的加减速时间的功能。
	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	在定位执行中更改目标位置的功能。 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	显著缩短启动时间的功能。
绝对位置系统		重建指定轴的绝对位置的功能。
定位停止的相关功能	减速停止时的停止指令处理功能	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的功能。
	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	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)指令的功能。
	示教功能	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”中的功能。
	指令定位功能	由简单运动模块/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”设置为1的功能。 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	调整控制的加减速的功能。
	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0N的功能。
	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	选择在原点复位请求标志0N的情况下是否执行定位控制的功能。
伺服ON/OFF	伺服ON/OFF	进行连接了简单运动模块/运动模块的伺服放大器的伺服ON/OFF的功能。
	跟进功能	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的功能。

\*1 近旁通过功能是标配功能，仅在位置控制时的连续轨迹控制时有效。无法通过参数设为无效。

## 通用功能

使用简单运动模块/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。  
按需执行的功能概要如下所示。

通用功能	内容
参数的初始化功能	将简单运动模块/运动模块的缓冲存储器/内部存储器与闪存/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的功能。 有以下2种方法。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 借助程序的方法</li><li>• 借助工程工具的方法</li></ul>
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。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 借助程序的方法</li><li>• 借助工程工具的方法</li></ul>
外部输入信号设置功能	针对各轴的各外部输入信号(上/下限限位信号(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/运动模块的外部输入连接用连接器的端子20点任意分配各轴的外部输入信号。
履历监视功能	监视全部轴的启动履历、当前值履历的功能。
无放大器运行功能[FX5-SSC-S]	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的功能。 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	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)的功能。
驱动器间通信功能[FX5-SSC-S]	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1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。
事件履历功能[FX5-SSC-G]	将运动模块中发生的出错、事件信息采集到CPU模块内部，并保存到SD存储卡中的功能。通过在CPU模块中保持出错，即使进行电源OFF及复位，也可以确认出错履历。
SSCNET通信的断开/重新连接功能[FX5-SSC-S]	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。
伺服瞬时传送功能[FX5-SSC-G]	通过瞬时传送读写从站设备的对象的功能。

## 3.2 主功能与辅助功能的组合

在使用了简单运动模块/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	×	
	进阶同步控制(输出轴)	×	

\*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

◎：必须组合使用

○：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[FX5-SSC-S]		控制补偿功能		
		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	×	×	×	○	×
	进阶同步控制(输出轴)	×	×	○	○	×

\*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。

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	○	○	○	◎	○	
	进阶同步控制(输出轴)	×	○	○	◎	○	



○：可进行组合

△：组合受限

×：不可组合

主功能		控制内容更改功能					
		速度更改功能	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	×	×	×	○	×	
	进阶同步控制(输出轴)	×	×	×	○	×	

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	×	○	×	○	△*4
		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	×	×	×	×	×	
	进阶同步控制(输出轴)	×	×	×	×	×	

\*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。)

\*4 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	×	○	○	
	进阶同步控制(输出轴)	×	×	△*7	×	△*7	○	

\*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，请参阅下述手册的“速度·转矩控制”。

📖MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)

\*7 关于详细内容，请参阅下述手册的“输出轴的辅助功能”。

📖MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(进阶同步控制篇)

## 3.3 网络功能一览[FX5-SSC-G]

---

关于CC-Link IE TSN的功能，请参阅下述手册的“功能一览”。

📖MELSEC iQ-F运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)

# 4 运行前的设置及步骤

## 运行前的设置及步骤[FX5-SSC-S]

以下对FX5-SSC-S的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。

关于详细内容，请参阅下述手册。

📖 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配线。

### 3. 模块的添加

使用工程工具将FX5-SSC-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。

关于详细内容，请参阅下述手册。

📖 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。

关于详细内容，请参阅下述手册。

📖 GX Works3操作手册

### 6. 连接确认

确认简单运动模块与外部设备的连接。

### 7. 编程

创建程序。

关于详细内容，请参阅下述手册的“编程[FX5-SSC-S]”。

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)

### 8. 试运行

确认创建的程序是否正确执行。

## 运行前的设置及步骤 [FX5-SSC-G]

以下对FX5-SSC-G的运行前的步骤进行说明。

关于设置示例，请参阅下述章节。

☞ 94页 运动模块的设置示例 [FX5-SSC-G]

### 1. 模块的安装

安装运动模块。

### 2. 配线

对运动模块与外部设备进行配线。

### 3. 模块的添加

使用工程工具将FX5-SSC-G添加到工程的模块配置图上。

### 4. 网络的构筑

在工程工具的“模块参数(网络)”中，设置与网络相关的参数。

- 应进行网络配置设置的通信周期设置。基本通信周期应根据控制轴数及网络设备配置进行设置。关于周期的大致标准，请参阅通信周期。关于详细内容，请参阅下述手册的“处理时间”。

📖 MELSEC iQ-F运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)

- 应在网络配置设置中，设置从站。通过运动模块控制的从站需要设置为运动管理站。此外，设置为运动管理站的情况下，通信周期应设置基本周期。

关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

📖 MELSEC iQ-F运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)

### 5. 模块设置(模块扩展参数)

在工程工具的“模块扩展参数”中进行与轴控制相关的设置。

关于详细内容，请参阅下述手册的“参数设置”。

📖 MELSEC iQ-F运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)

### 6. 刷新设置

链接刷新设置在模块参数(网络)的“基本设置”中进行。

关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

📖 MELSEC iQ-F运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)

### 7. 编程

创建程序。

关于详细内容，请参阅下述手册的“编程[FX5-SSC-G]”。

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)

### 8. 参数的写入

应将设置的参数及程序写入到运动模块中。

### 9. 网络的诊断

通过网络诊断，确认电缆的连接状态及能否通过设置的参数正常通信。

关于详细内容，请参阅下述手册的“网络的状态确认”。

📖 MELSEC iQ-F运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)

### 10. 从站设备的参数设置

进行使用的驱动器模块的参数设置。

关于详细内容，请参阅各驱动器模块的手册。

### 11. 试运行

确认创建的程序是否正确执行。

# 5 配线

## 5.1 配线 [FX5-SSC-S]

### 注意事项

对简单运动模块进行配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、配线之前，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。

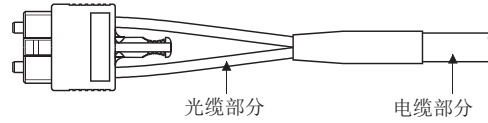
#### 配线注意事项

##### 注意

- 配线至模块时，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。
- 为防止配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。配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着的连接器，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。应留出100mm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。
- 外部输入输出信号电缆与动力线接近(不足100mm)时，作为降噪措施，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SSCNET III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。

SSCNET III 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SSCNET III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SSCNET III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SSCNET III电缆的SSCNET III连接器上安装有盖帽。因此，在安装SSCNET III电缆之前请勿取下盖帽。此外，拔出SSCNET III电缆后，必须安装盖帽。
- 为了不污染安装SSCNET III电缆时卸下的盖帽与SSCNET III电缆的导线端面保护用的套管，应将其放入SSCNET III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SSCNET III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SSCNET III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0.3mm<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、紧急停止输入部和手动脉冲发生器/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、电磁感应的影晌可能导致误动作。
- 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。请在外部输入信号部、紧急停止输入部和手动脉冲发生器/INC同步编码器输入部连接电缆的简单运动模块侧安装铁氧体磁芯(TDK公司产品 ZCAT3035-1330或同等产品)。
- 关于配线，请参阅下列手册及各伺服放大器的技术资料集。

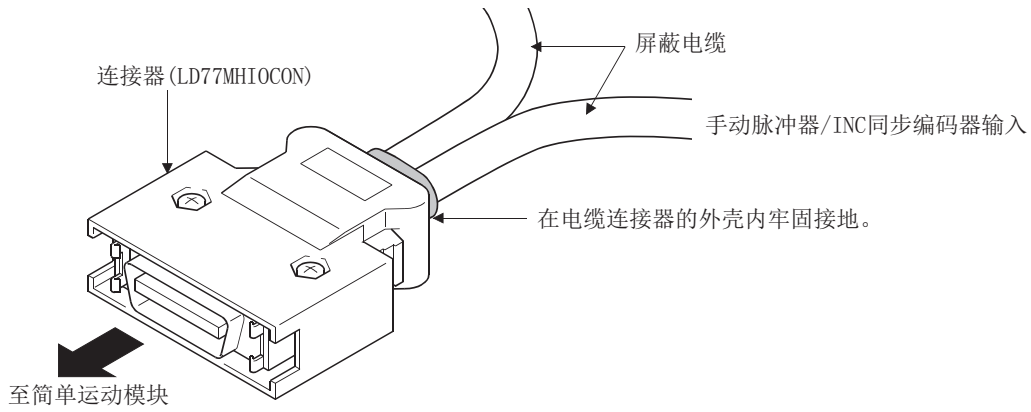
📖 MELSEC iQ-F FX5U用户手册(硬件篇)

📖 MELSEC iQ-F FX5UC用户手册(硬件篇)

## n 使用屏蔽电缆时的配线示例

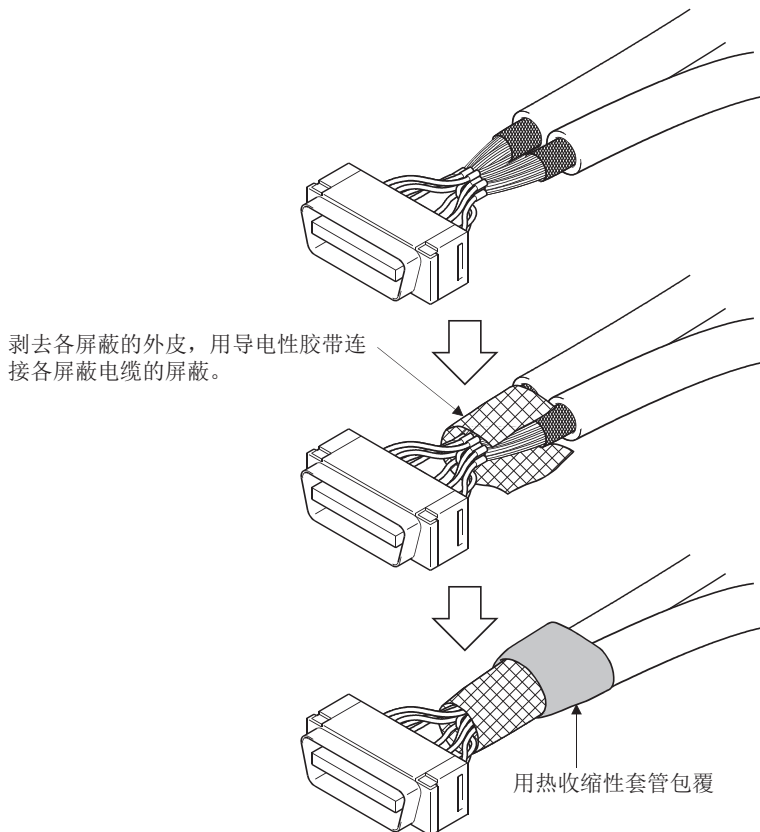
以下所示为使用连接器(LD77MHI0CON)时的噪声对策用配线示例。

紧急停止输入信号/外部指令信号/切换信号



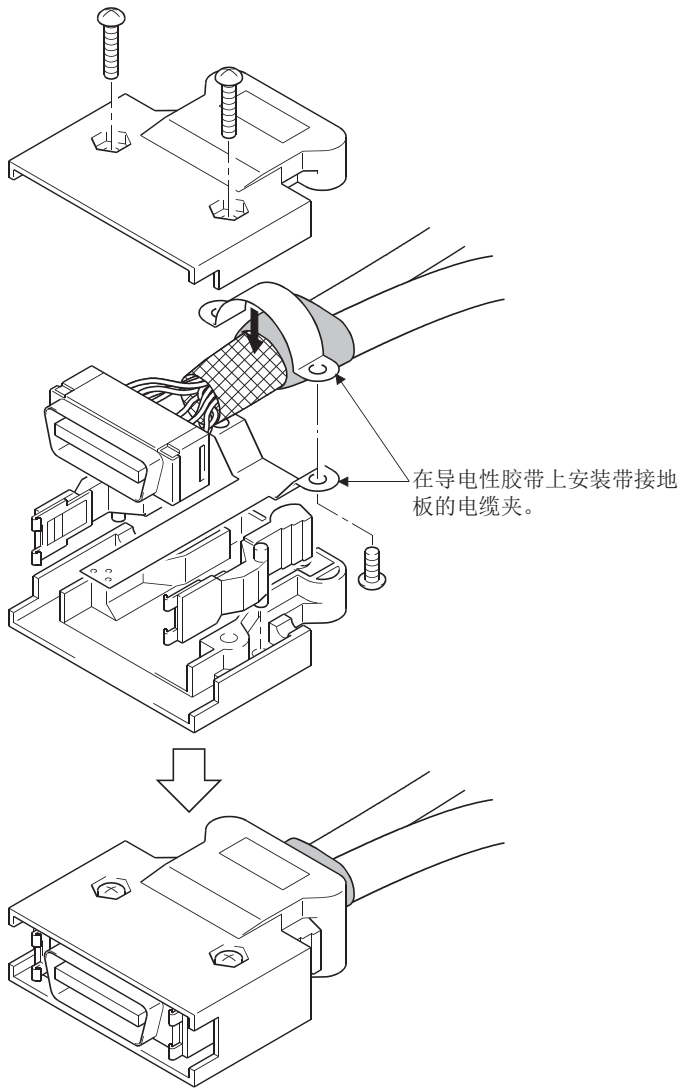
## n 屏蔽电缆的加工示例

FG线的连接和各屏蔽电缆的连接





## n 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。

### n 最小弯曲半径

必须在最小弯曲半径以上进行安装。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，配线时请勿在最小弯曲半径以下。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

### n 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。)

### n 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。

### n 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。

### n 废弃

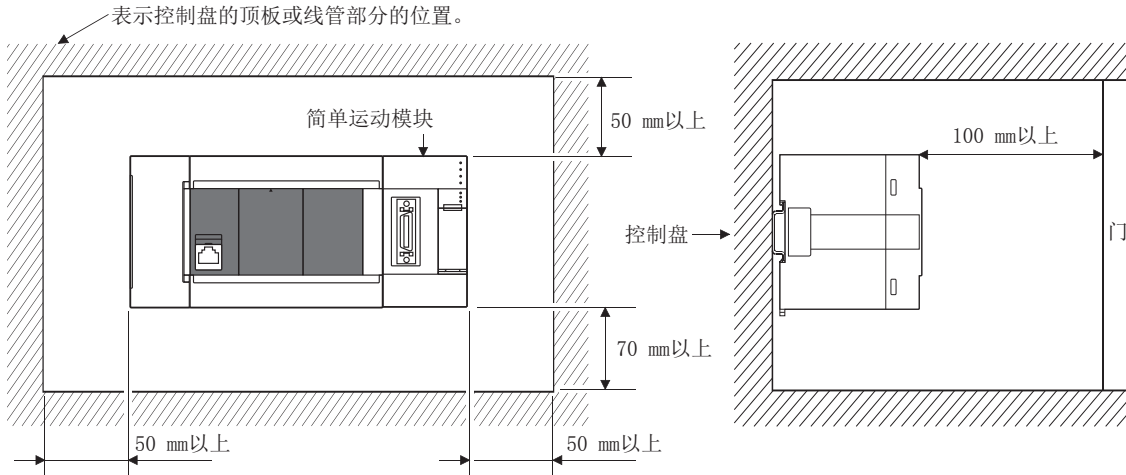
SSCNETIII电缆使用的光缆(导线)在焚烧时会产生腐蚀性的有害氟化氢气体及氯化氢气体。

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。

## n SSCNET III 电缆的配线处理

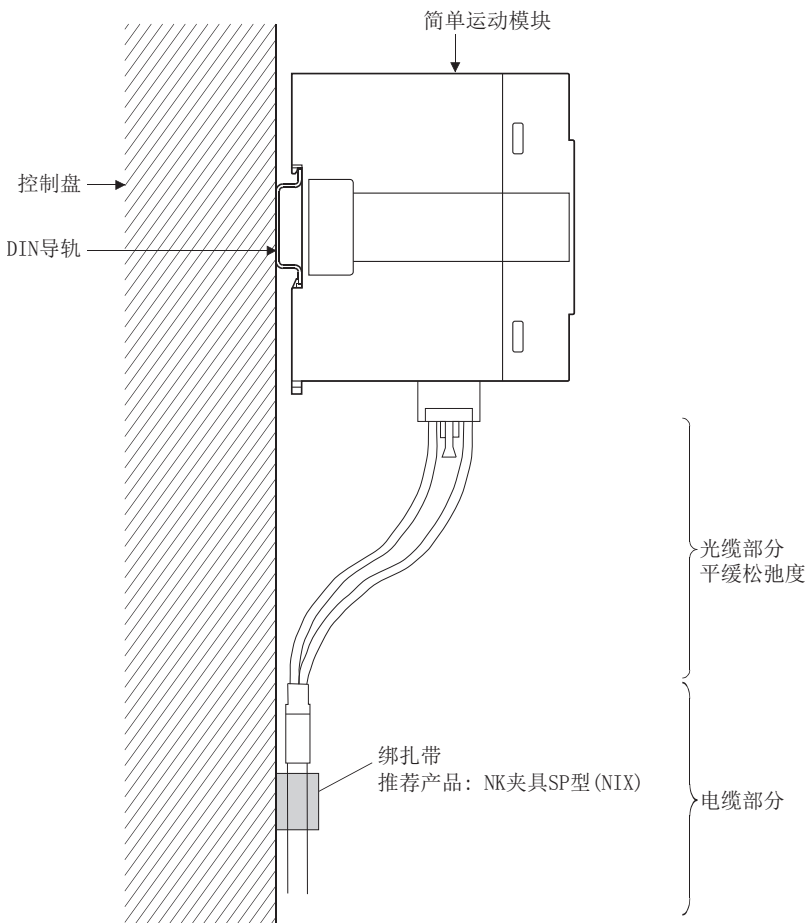
为了避免在简单运动模块的SSCNET III连接器上增加SSCNET III电缆的自重，应将其放置到线管中或在简单运动模块附近用绑扎带固定电缆部分。配线时应留出下述距离。

- 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)。



## 5.2 配线[FX5-SSC-G]

以下对使用FX5-SSC-G时的配线方法、配线用品及配线注意事项进行说明。

### CC-Link IE TSN的配线

#### 配线方法

以太网电缆的安装、拆卸方法如下所示。

##### n 安装方法

1. 将运动模块与对象设备的电源置为OFF。
2. 注意连接器的方向，将以太网电缆的连接器按入到运动模块中，直至发出“咔嚓”声。
3. 轻轻向外拉拽，确认已牢固安装。
4. 将运动模块与对象设备的电源置为ON。
5. 确认连接了以太网电缆的端口的LINK LED是否亮灯。<sup>\*1</sup>

\*1 从连接以太网电缆后到LINK LED亮灯的时间，可能会有所偏差。通常会在数秒内亮灯。但是，根据线路上的设备状态，有时可能会反复进行链接处理，需要经过更长的时间才亮灯。LINK LED不亮灯的情况下，请参阅下述手册的“通过LED确认”进行处理。

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)

##### n 拆卸方法

1. 将运动模块的电源置为OFF。
2. 按压以太网电缆固定爪的同时，拔出以太网电缆。

#### 配线用品

以下对配置CC-Link IE TSN的设备进行说明。

##### n 以太网电缆

应通过符合下述标准的以太网电缆进行配线。

通信速度	以太网电缆	连接器	标准
1Gbps	类别5e及以上、(带双重屏蔽·STP)直出型电缆	RJ45连接器	符合下述标准的电缆 • IEEE802.3(1000BASE-T) • ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5e)

CC-Link IE TSN用的电缆由Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. 销售。(并且提供电缆的目录)  
此外，也可以按指定长度加工连接器，因此请向当地三菱电机代理店咨询。

通信速度	类型	型号(生产厂商)
1Gbps	类别5e及以上、(带双重屏蔽·STP)直出型电缆	SC-E5EW系列(Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.)

#### 要点

根据连接环境，有时可能会因受到来自可编程控制器以外设备的高频噪声的影响，而发生通信出错。为防止受到高频噪声的影响，运动模块侧的对策如下所示。

- 应使用双重屏蔽型的电缆。
- 配线时请勿将电缆与主电路或动力线等捆扎在一起，也不要相互靠得太近。
- 应将电缆放入导管中。

## n 交换集线器

应使用下述工业用交换集线器。

术语	内容	认证Class
TSN交换集线器	对应的交换集线器型号及使用方法，应通过CC-Link协会主页www.cc-link.org确认。	认证Class B设备
通用交换集线器		认证Class A设备

交换集线器可进行级联连接。

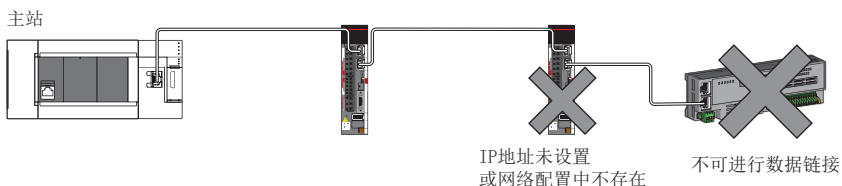
对交换集线器进行级联连接时，应确认所使用的交换集线器的规格。

### 注意事项

- 使用TSN交换集线器的系统配置与使用通用交换集线器的系统配置中有不同的限制，需要通过工程工具进行设置。关于详细内容，请参阅下述手册的“系统配置”。  
 MELSEC iQ-F运动模块用户手册(CC-Link IE TSN篇)
- 连接到交换集线器时，请勿进行环形连接。如果进行环形连接，则全站将发生异常，而不进行数据链接。

## 注意事项

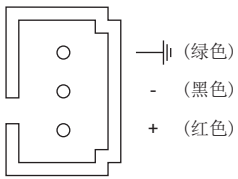
- 以太网电缆的弯曲半径有限制。关于弯曲半径，应确认所使用的以太网电缆的规格。
- 务必将以太网电缆放入导管或通过夹具进行固定处理。如果未将电缆放入导管或未通过夹具进行固定处理，由于电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等可能导致模块或电缆损坏、电缆连接不良而引发误动作。
- 铺设电缆时，应避免用手触碰电缆侧连接器及模块侧连接器的芯线部分，并防止污垢和灰尘附着。如果附着了手上的油分、污垢和灰尘，则可能会增加传送损失，导致无法正常进行数据链接。
- 应用手握紧以太网电缆的连接器部分进行安装及拆卸。如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆，可能导致模块及电缆损坏、电缆接触不良而引发误动作。
- 关于所使用的以太网电缆，应确认是否断线或短路，连接器的连接是否有问题。
- 请勿使用固定爪折断的以太网电缆。如果使用固定爪折断的以太网电缆，可能导致电缆脱落及误动作。
- 关于未连接以太网电缆的连接器，为了防止混入尘埃，应装上附带的盖帽。
- 以太网电缆的最大站间距离是100m。但是，根据电缆使用环境其距离可能变短。关于详细内容，请向所使用的电缆生产厂商咨询。
- 线形连接时，请勿在主站与从站之间、从站与从站之间连接未设置IP地址的从站或主站的网络配置中没有的从站。未设置IP地址的从站或主站的网络配置中没有的从站及其之后连接的从站可能不会与主站进行数据链接。



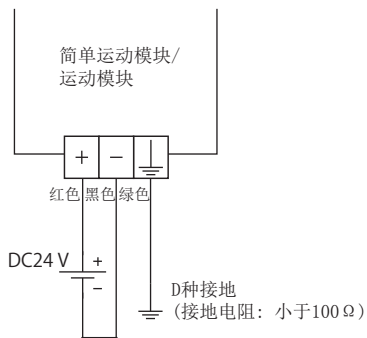
- 根据所连接的以太网设备或交换集线器的规格，以太网设备有时可能无法通信。无法通信时，应减少以太网设备的通信数据量。

## 5.3 电源配线

### 电源连接器的排列



### 电源配线

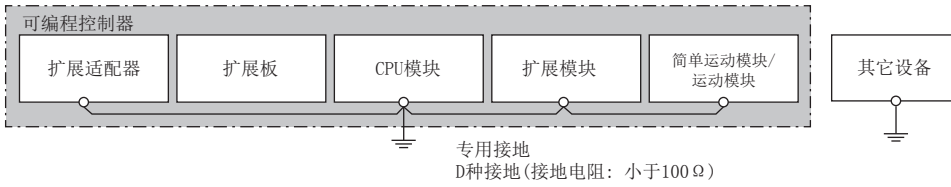


# 5.4 接地

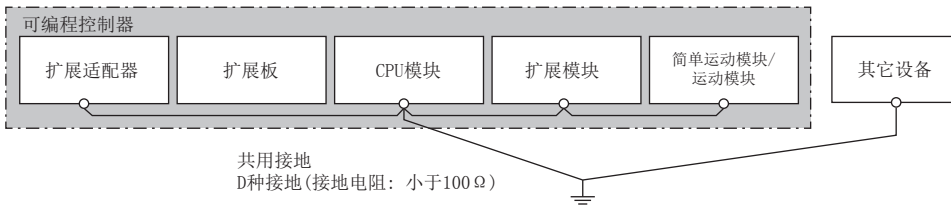
应实施下述项目。

- 接地应采用D种接地。(接地电阻: 小于100 Ω)
- 应尽可能采用专用接地。
- 无法采用专用接地时, 应采用下图所示的“共用接地”。

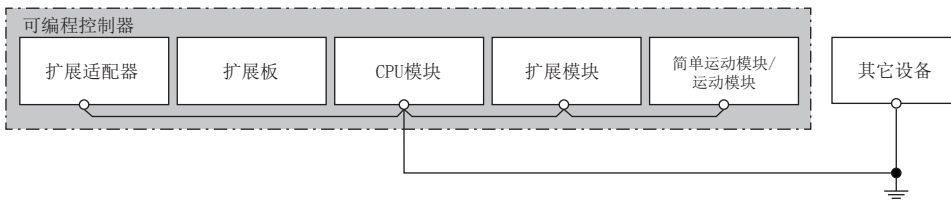
专用接地(最好)



共用接地(好)



公共接地(不可)



- 应尽可能使接地点与可编程控制器靠近, 并缩短接地线。

## 5.5 外部输入连接用连接器[FX5-SSC-S]

### 外部输入连接用连接器的信号排列

简单运动模块的外部输入连接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				
	1	无连接*5	14	无连接*5				
	2	SG	15	SG				
	3	HA*1*2*3	16	HB*1*2*3	手动脉冲器/INC同步编码器 A相/PULSE			
	4	HAH*1*2*4				17	HBH*1*2*4	B相/SIGN
	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	23	EMI.COM	紧急停止输入信号公共端			
	11	DI1*6	24	DI2*6	外部指令信号/切换信号			
	12	DI3*6	25	DI4*6				
	13	COM*7	26	COM*7	公共端			

\*1 手动脉冲发生器/INC同步编码器的输入类型，通过“[Pr. 89]手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”进行切换。(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 手动脉冲发生器/INC同步编码器为电压输出/集电极开路型的情况下

A相/PULSE信号应连接HA，B相/SIGN信号应连接HB。

\*4 手动脉冲发生器/INC同步编码器为差动输出类型的情况下

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。

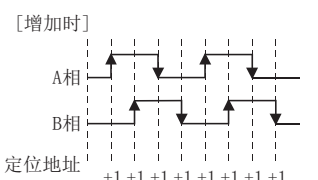
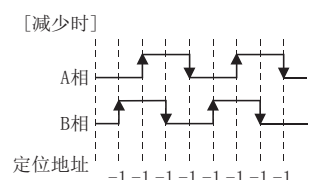
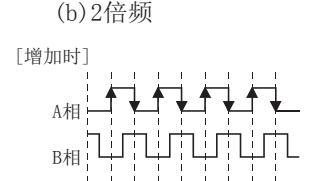
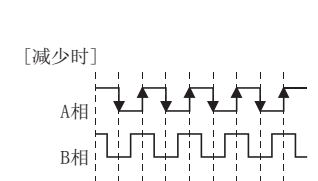
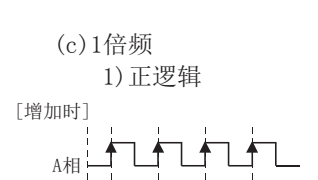
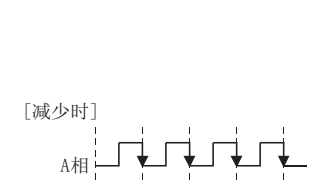

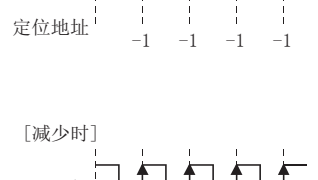
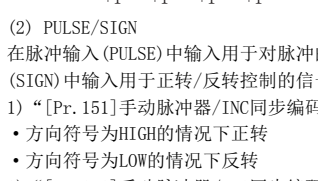
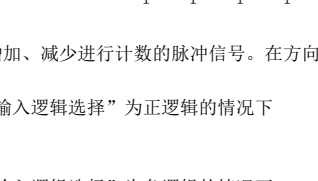
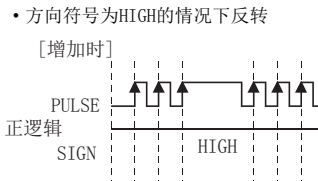
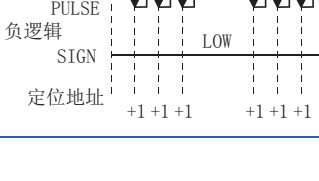
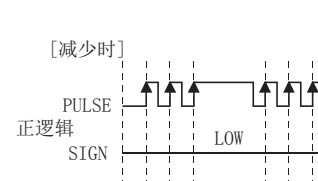
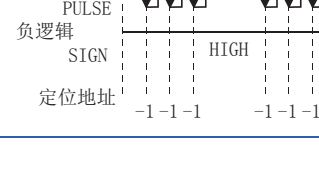
\*5 空余的端子上请勿进行任何连接。

\*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 (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]  定位地址: +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址: -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
	HAL (A-)	5 (b) 2倍频 [增加时]  定位地址: +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址: -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
	HBH (B+)	17 (c) 1倍频 1) 正逻辑 [增加时]  定位地址: +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址: -1 -1 -1 -1
	HBL (B-)	18 2) 逻辑 [增加时]  定位地址: +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址: -1 -1 -1 -1
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 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”为正逻辑的情况下 • 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”为负逻辑的情况下 • 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]  [减少时] 
	HB (B)	16 正逻辑  定位地址: +1 +1 +1 +1 +1 +1 负逻辑  定位地址: +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址: -1 -1 -1 -1 -1 -1  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> <li>EMI ON(开放)：紧急停止</li> <li>EMI OFF (DC24V输入)：解除紧急停止</li> </ul>
紧急停止输入信号公共端 (EMI.COM)		23	
信号接地 (SG)		2 15	使用手动脉冲发生器/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_* <sup>*1</sup>	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DC24V的+/-极性。

### 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
			1	2		
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DC24V的+/-极性。

## 手动脉冲发生器/INC同步编码器输入

### n 与差动输出类型的手动脉冲发生器/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+)		
		HAL (A-)		5
	手动脉冲器B相/ SIGN	HBH (B+)		17
		HBL (B-)	18	
	信号接地	SG 2 15		

\*1 使用差动输出类型的手动脉冲发生器/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”设置为“0: 差动输出类型”。

出厂时的初始值为“1: 电压输出/集电极开路型”。

\*2 信号输入形态通过“[Pr. 24]手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”进行设置。

### n 与电压输出类型/集电极开路型的手动脉冲发生器/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)		
	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/集电极开路型的手动脉冲发生器/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”设置为“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。

## 手动脉冲发生器/INC同步编码器配线连接示例

差动输出类型及电压输出类型/集电极开路型的手动脉冲发生器/INC同步编码器，请如下进行配线。

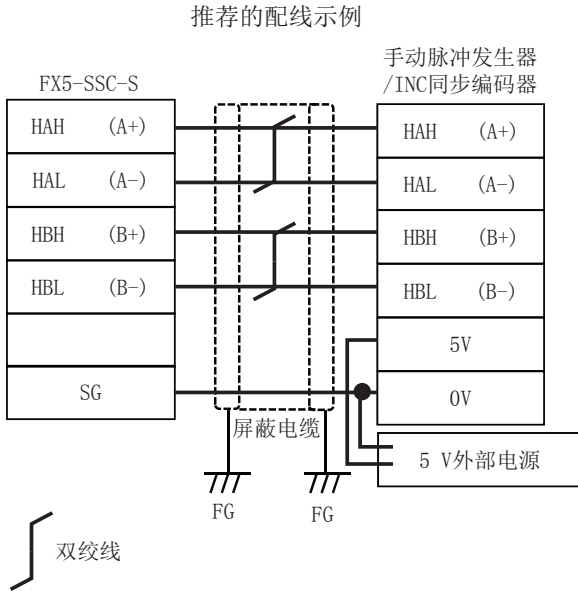
FX5-SSC-S侧的输入类型可以通过“[Pr. 89]手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”进行切换。

手动脉冲发生器/INC同步编码器电源请使用5V外部电源(DC5V ± 5%)。

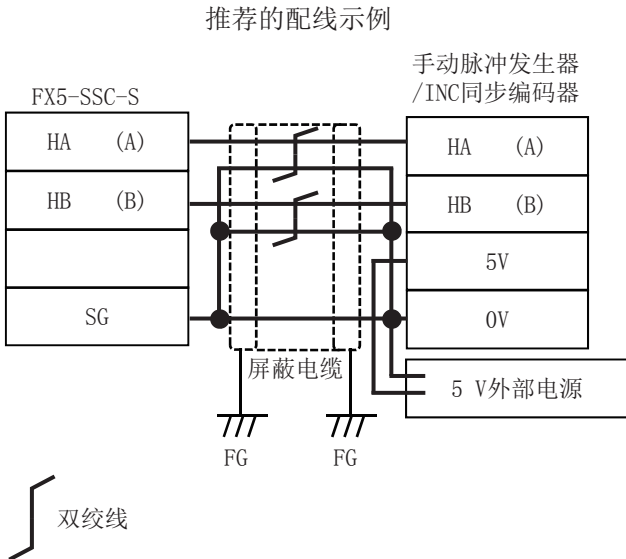
请务必将手动脉冲发生器/INC同步编码器的0V(-侧)与FX5-SSC-S侧的SG连接。

选定外部电源时，应考虑到手动脉冲发生器/INC同步编码器的容量。

### n 差动输出类型的手动脉冲发生器/INC同步编码器的情况下



### n 电压输出类型/集电极开路型的手动脉冲发生器/INC同步编码器的情况下



# 附录

## 附1 构成设备一览 [FX5-SSC-S]

使用了简单运动模块的定位系统由如下所示的设备构成。

No.	产品名称	型号	备注
1	简单运动模块	FX5-40SSC-S FX5-80SSC-S	FX5-SSC-S S: 支持SSCNET III (/H) 控制轴数(40=4轴, 80=8轴)
2	伺服放大器	—	—
3	SSCNET III 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。(☞ 59页 建议产品)
4	外部输入信号电缆	—	连接简单运动模块与外部设备的电缆。 (参阅连接设备的手册及下列内容制作。 ☞ 54页 外部输入连接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。关于详细内容，请参阅各伺服放大器的技术资料集。

#### n SSCNET III 电缆

关于最长100m的长距离电缆及超高弯曲寿命电缆，请参阅Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.生产SSCNET III 电缆。(☞ 59页 Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.生产SSCNET III 电缆(SC-J3BUS\_M-C))

\_表示电缆长度。

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

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

n Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. 生产SSCNET III 电缆(SC-J3BUS\_M-C)

#### 要点

- 关于此SSCNET III 电缆的详细内容，请向当地三菱电机代理店咨询。
- 请勿直视从伺服放大器的CN1A・CN1B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。

以1m单位配备了1~100m的电缆。在电缆型号的部分输入表中的长度栏的数字(1~100)。

型号	电缆长度[m]	弯曲寿命	内容
SC-J3BUS_M-C	1~100	超高弯曲寿命	使用长距离电缆

## 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	LD77MHI0CON
适用电线尺寸	AWG30~24(0.05~0.2mm <sup>2</sup> )*1

\*1 建议使用AWG24(0.2mm<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°C
脉冲分辨率	25pulse/rev(通过4倍频100pulse/rev)
输出方式	电压输出、输出电流 最大20mA
电源电压	DC4.5~13.2V
消耗电流	60mA
输出等级	“H”等级: 电源电压*1-1V以上(无负荷时) “L”等级: 0.5V以下(最多引入时)
寿命	100万转以上(在200r/min下)
允许轴荷重	径向荷重: 最大19.6N 推力荷重: 最大9.8N
重量	0.4kg
最大旋转数	瞬时最大600r/min, 普通200r/min
脉冲信号形态	A相、B相90°相位差2信号
启动摩擦转矩	0.06N·m(在20°C下)

\*1 请使用电源电压为DC5V±0.25V的稳定电源。

## 已完成动作确认的手动脉冲发生器

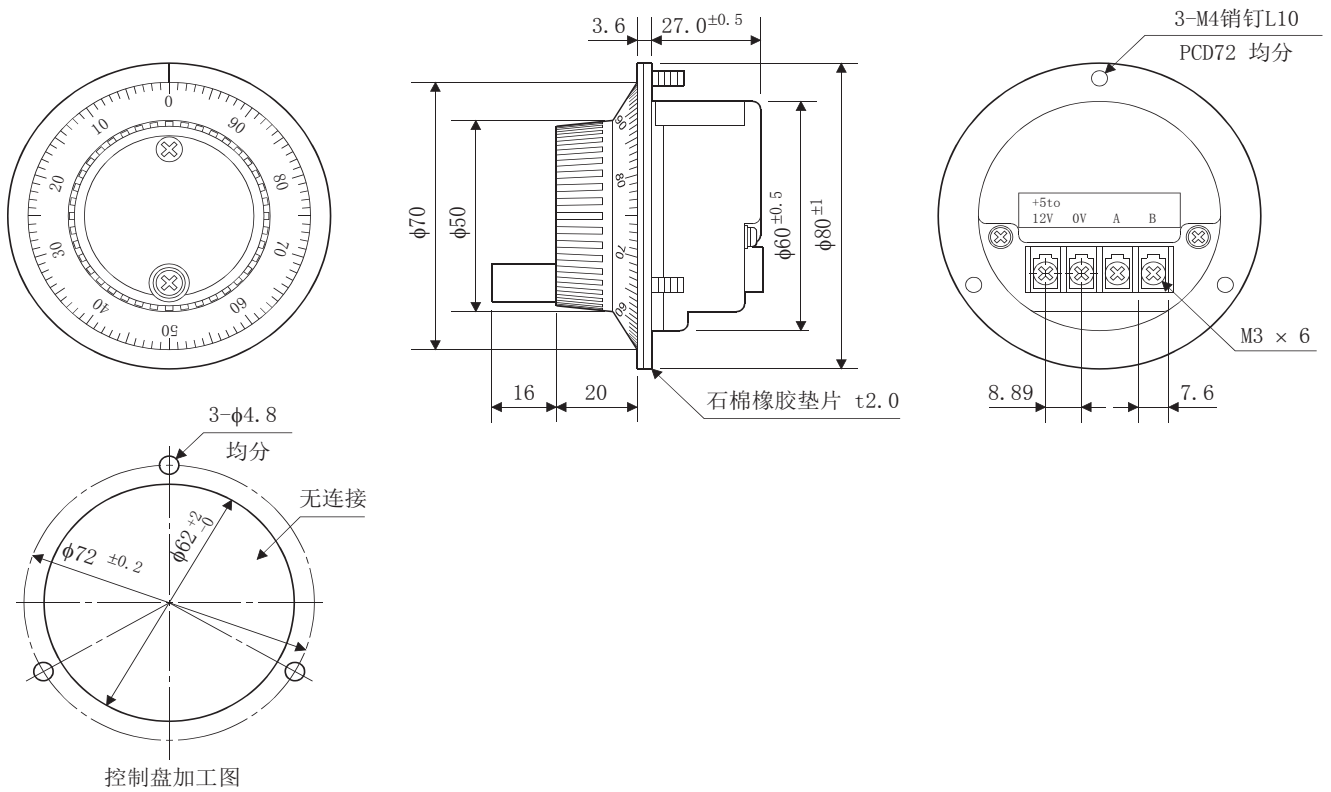
生产厂商	型号
NEMICON株式会社*1	UFO-M2-0025-2Z1-B00E

\*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]



附

## 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	4194304pulse/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	3600r/min
电源OFF时的允许旋转数*2	500r/min
允许轴荷重	径向荷重: 最大19.6N, 推力荷重: 最大9.8N
输入轴前端振动	0.02mm以下(距离前端15mm处)
启动摩擦转矩	0.04N・m(在20°C下)
推荐耦合	波纹管耦合
允许角加速度	40000rad/s <sup>2</sup>
抗振性	5G(50~200Hz)
抗冲击性	50G(11ms以下)
消耗电流[A]	0.25
重量[kg]	0.6
连接电缆[m]	Q170ENCBL_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50m

\*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。

### 要点

串行ABS同步编码器通过连接的伺服放大器(MR-J4-B-RJ)的绝对位置数据保持用电池备份绝对位置。

## 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	2.5Mbps
位置检测方式	绝对(ABS)方式
分辨率	4194304pulse/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 12 pair
连接电缆	Q170ENCBL_M-A(_为电缆长度 2, 5, 10, 20, 30, 50m)
电缆长度	最长50m
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。

### n 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。

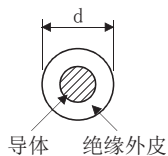
电缆型号	电缆长度[m]	电线型号
Q170ENCBL_M-A	2, 5, 10, 20, 30, 50	J14B103715-00 12 pair (BLACK)

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 12 pair (BLACK) *2	0.2	24根 (12对)	40/0.08	105以下	0.88	9.0

\*1 d如下所示。



导体 绝缘外皮

\*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。

# nQ170ENCBL\_M-A

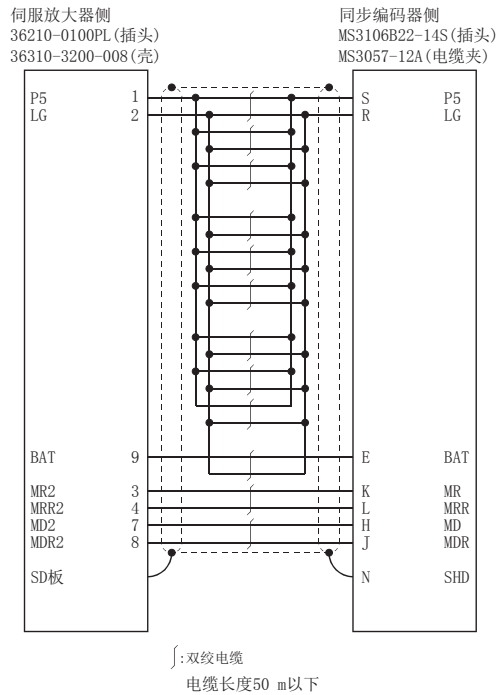
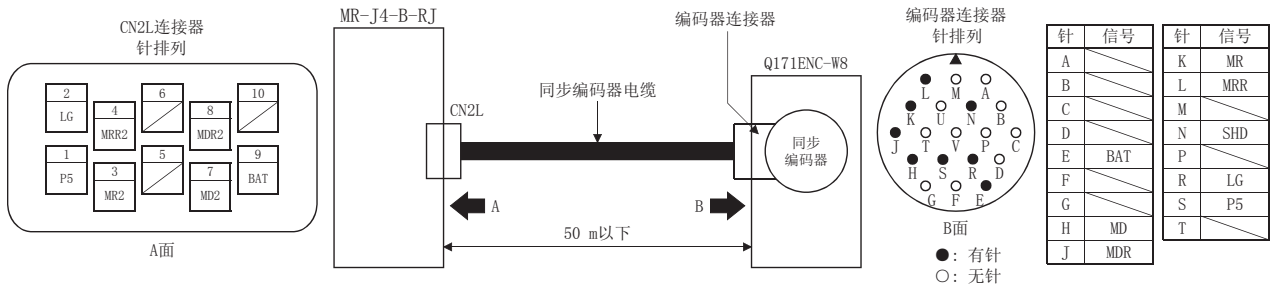
• 型号说明

型号: Q170ENCBL\_M-A

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

## • 接线图

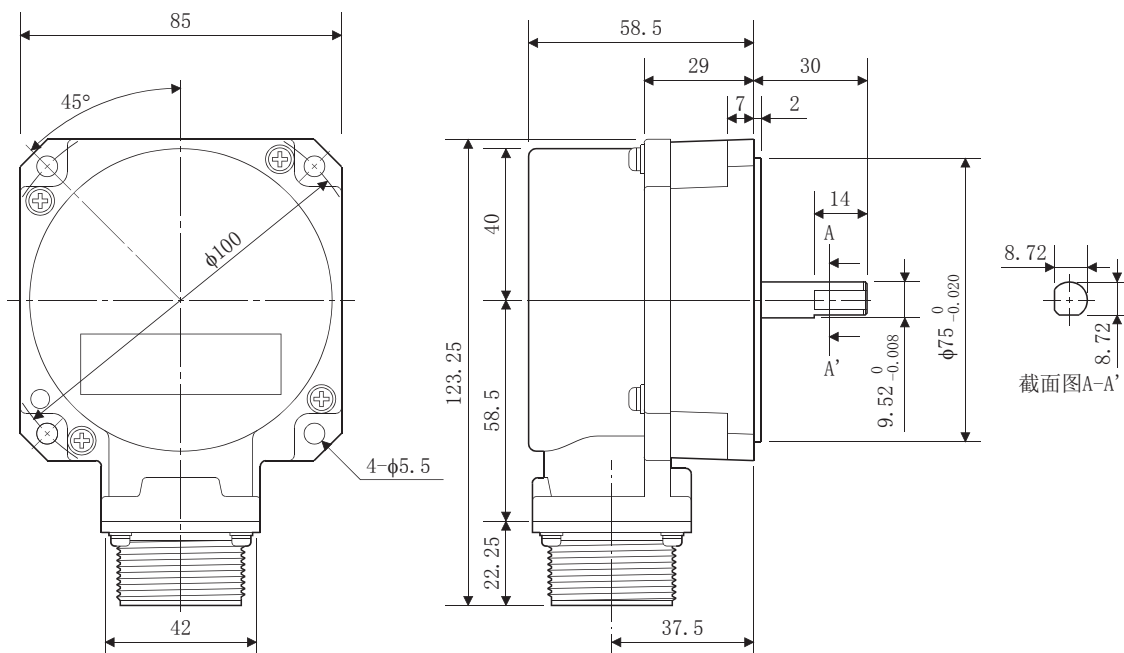
制作时, 应使用上述的推荐电线及编码器电缆制作用连接器套装MR-J3CN2, 按如下所示的接线图进行制作。最长可制作50m。



## 串行ABS同步编码器外形尺寸图

### n 串行ABS同步编码器 (Q171ENC-W8)

[单位: mm]



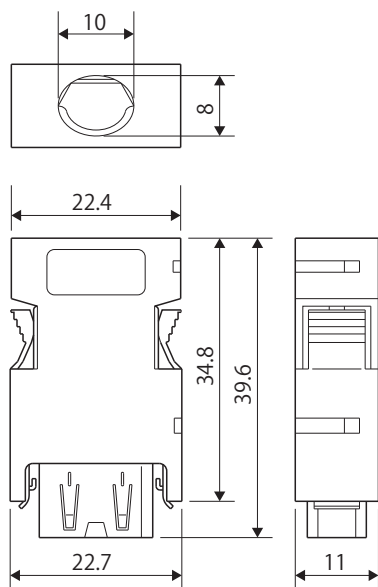
## 串行ABS同步编码器电缆连接器 (3M Japan Limited生产 SCR型)

### n 型号

插头: 36210-0100PL

外壳: 36310-3200-008

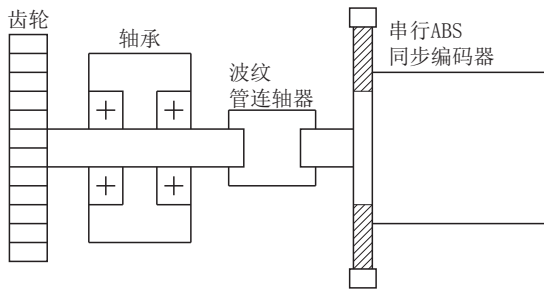
[单位: mm]



## 串行ABS同步编码器的安装

以下对安装串行ABS同步编码器时的注意事项进行说明。

- 与链条及齿轮皮带、齿轮等连接的情况下，应先通过其它轴接收一次机械侧的旋转轴，再使用波纹管联轴器与串行ABS同步编码器连接。应注意避免对串行ABS同步编码器的轴施加过大的荷重，使其控制在允许轴荷重以下。



项目	径向方向	推力方向
允许轴荷重	最大19.6N	最大9.8N

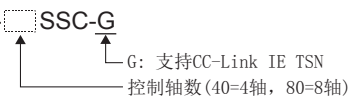
- 如果偏芯、偏角等的安装误差过大，可能会对串行ABS同步编码器的轴施加过大的荷重，从而可能会损害功能，或寿命大大缩短。应尽量减少对串行ABS同步编码器的轴施加荷重，使其控制在允许轴荷重以下。

### ⚠ 注意

- 由于串行ABS同步编码器由玻璃材质的圆盘及精密机械构成，因此如果掉落，或对其施加规定以上的冲击及振动，可能会损害功能。安装时应充分注意。
- 请勿将串行ABS同步编码器的轴与机械侧的旋转轴直接连接。必须先通过其它轴接收一次，再安装波纹管联轴器。
- 在串行ABS同步编码器的轴上安装波纹管联轴器 etc. 情况下，切勿用锤子等敲打轴端。如果由于用锤子敲打串行ABS同步编码器 etc. 行为导致施加过大的冲击，可能会导致故障。
- 由于串行ABS同步编码器使用了光学部件，因此应安装在水滴及油、灰尘尽可能少的地方。
- 应在水或油会溅出的地方采取安装盖板等防水措施。此外，应将连接电缆的方向设置为向下，以免油水流入电缆中并流入串行ABS同步编码器中。不得已只能垂直或倾斜安装串行ABS同步编码器时，应在电缆上安装回水弯。
- 应在规定的温度范围内(-5~55℃)使用。
- 由于刚性(刚体)联轴器可能会对轴施加过大的弯曲荷重，引起伺服电机的轴断裂及轴承的劣化，因此请勿使用。

## 附2 构成设备一览[FX5-SSC-G]

使用了运动模块的定位系统由如下所示的设备构成。

No	产品名称	型号	备注
1	运动模块	FX5-40SSC-G	 FX5-SSC-G G: 支持CC-Link IE TSN 控制轴数(40=4轴, 80=8轴)
		FX5-80SSC-G	
2	驱动器模块	—	—
3	CC-Link IE TSN对应从站设备	—	—
4	CC-Link IE TSN网络电缆	—	连接运动模块与驱动器模块/CC-Link IE TSN对应从站设备、驱动器模块/CC-Link IE TSN对应从站设备之间的电缆。(☞ 50页 以太网电缆)
5	以太网集线器	—	将运动模块、驱动器模块、其他公司生产驱动器进行星形连接的交换集线器。(☞ 51页 交换集线器)

### 已完成动作确认的手动脉冲发生器

生产厂商	型号
Tokyo Sokuteikizai Co., Ltd.	RE46A2C02B

在FX5-SSC-G中使用手动脉冲器的情况下，将其连接到CPU模块的输入部及扩展的高速脉冲输入输出模块上，使用CPU模块的高速计数器功能获取手动脉冲器的数据。

关于高速计数器功能，请参阅下述手册。

☞ MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)

关于高速计数器的配线，请参阅下述手册。

☞ MELSEC iQ-F FX5U用户手册(硬件篇)

☞ MELSEC iQ-F FX5UC用户手册(硬件篇)

## 附3 与外部设备的连接 [FX5-SSC-S]

### 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 (0.05~0.2mm <sup>2</sup> )	AWG28 (绞线、0.08mm <sup>2</sup> )

外部输入配线用连接器未随产品配备，因此应由用户自备。

#### n 专用工具

- 压接型用手动束线工具 (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

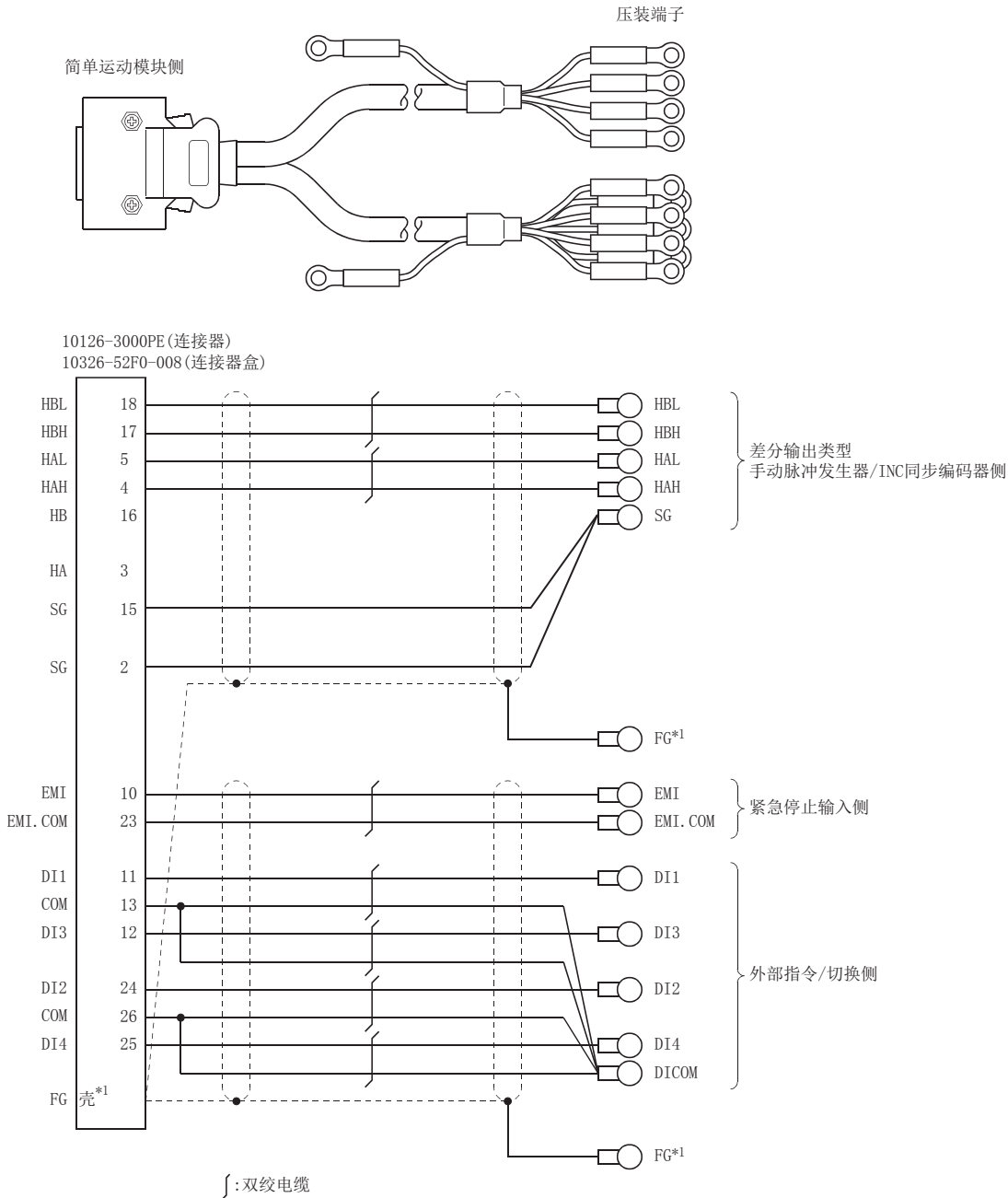
三菱电机的选购产品中没有外部输入信号电缆。应由用户制作。

## 接线图

请按如下所示的连接图制作。

### n 差分输出型

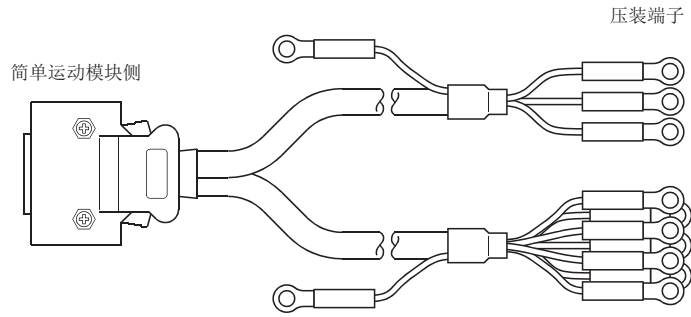
电缆长度应为30[m]以内。



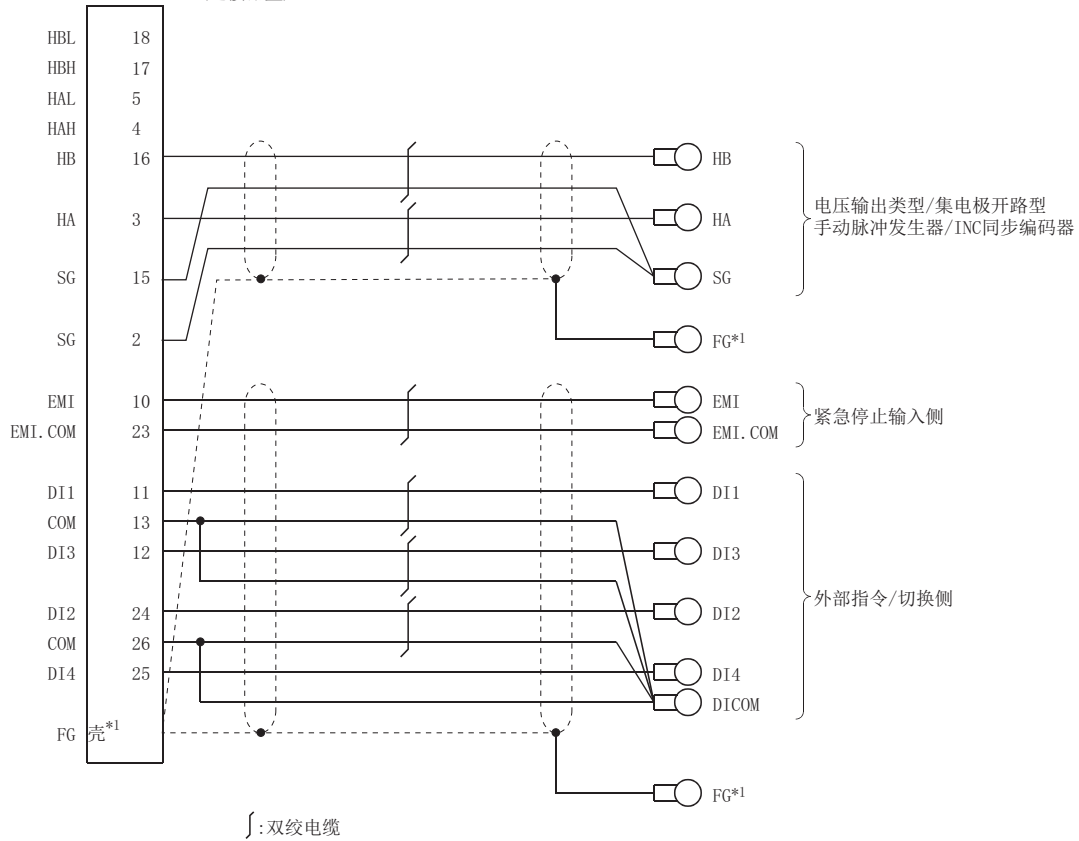
\*1 进行屏蔽处理时，请在使用终端侧接地。同时请连接至连接器侧的外壳。

## n 电压输出类型/集电极开路型

电缆长度应为10[m]以内。



10126-3000PE (连接器)  
10326-52F0-008 (连接器盒)



\*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。

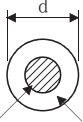


## n 电线规格

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] <sup>*3</sup>
			构成[根数/mm]	导体电阻[Ω/km]	绝缘外皮外径 d[mm] <sup>*1</sup>	
20276FACBL 7/0.18mm×4P <sup>*2</sup>	AWG25 (0.16mm <sup>2</sup> )	8根 (4对)	7/0.18TA	115	1.0	6.8
20276FACBL 7/0.18mm×5P <sup>*2</sup>	AWG25 (0.16mm <sup>2</sup> )	10根 (5对)	7/0.18TA	115	1.0	7.3

\*1 d如下所示。



导体 绝缘外皮

\*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。

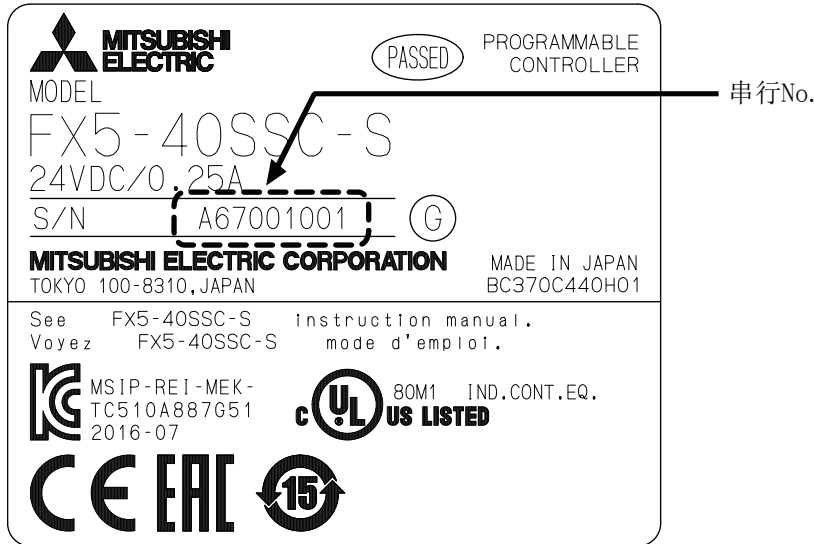
# 附4 串行No. 的确认方法

简单运动模块/运动模块的串行No. 可通过以下所示的方法进行确认。

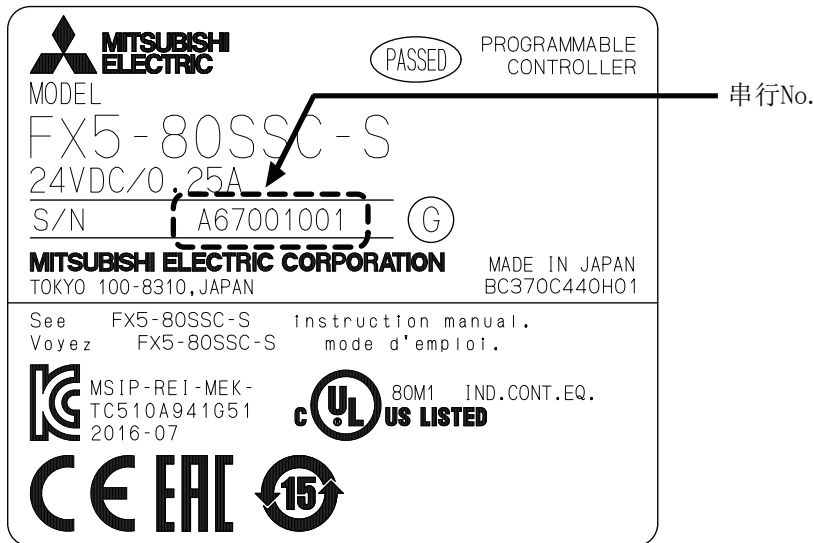
## 通过额定铭牌确认

额定铭牌位于简单运动模块/运动模块的侧面。

- FX5-40SSC-S



- FX5-80SSC-S



• FX5-40SSC-G

**MITSUBISHI ELECTRIC** (PASSED)

CC-Link IE TSN Class B MOTION MODULE

MODEL **FX5-40SSC-G**

24VDC/0.24A

S/N **A0Z001001**

MAC ADD. 38E08E □□ □□□□

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION** MADE IN JAPAN  
TOKYO 100-8310, JAPAN BC370C587H01

See FX5-40SSC-G instruction manual.  
Voyez FX5-40SSC-G mode d'emploi.

**cUL US LISTED** **15**

80M1 IND.CONT.EQ.

**R-R-MEK-TC511A023051** **CE EAC**  
2020-12

串行No.

• FX5-80SSC-G

**MITSUBISHI ELECTRIC** (PASSED)

CC-Link IE TSN Class B MOTION MODULE

MODEL **FX5-80SSC-G**

24VDC/0.24A

S/N **A0Z001001**

MAC ADD. 38E08E □□ □□□□

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION** MADE IN JAPAN  
TOKYO 100-8310, JAPAN BC370C587H01

See FX5-80SSC-G instruction manual.  
Voyez FX5-80SSC-G mode d'emploi.

**cUL US LISTED** **15**

80M1 IND.CONT.EQ.

**R-R-MEK-TC511A024051** **CE EAC**  
2020-12

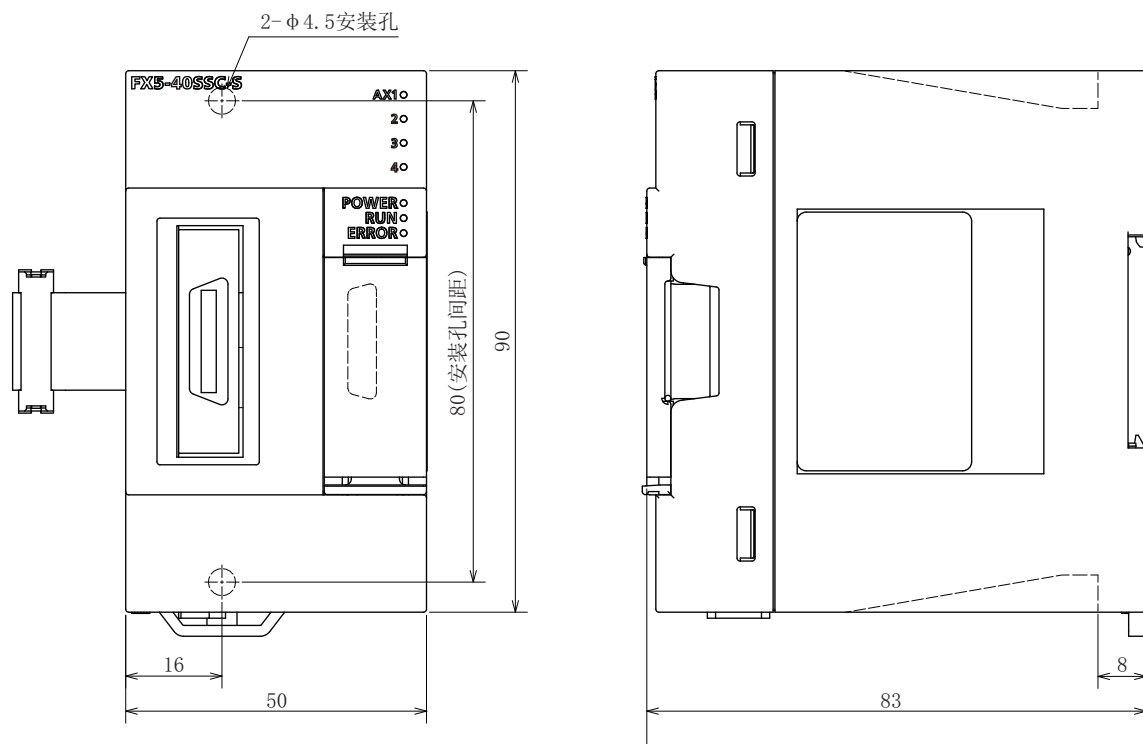
串行No.

附

# 附5 外形尺寸图

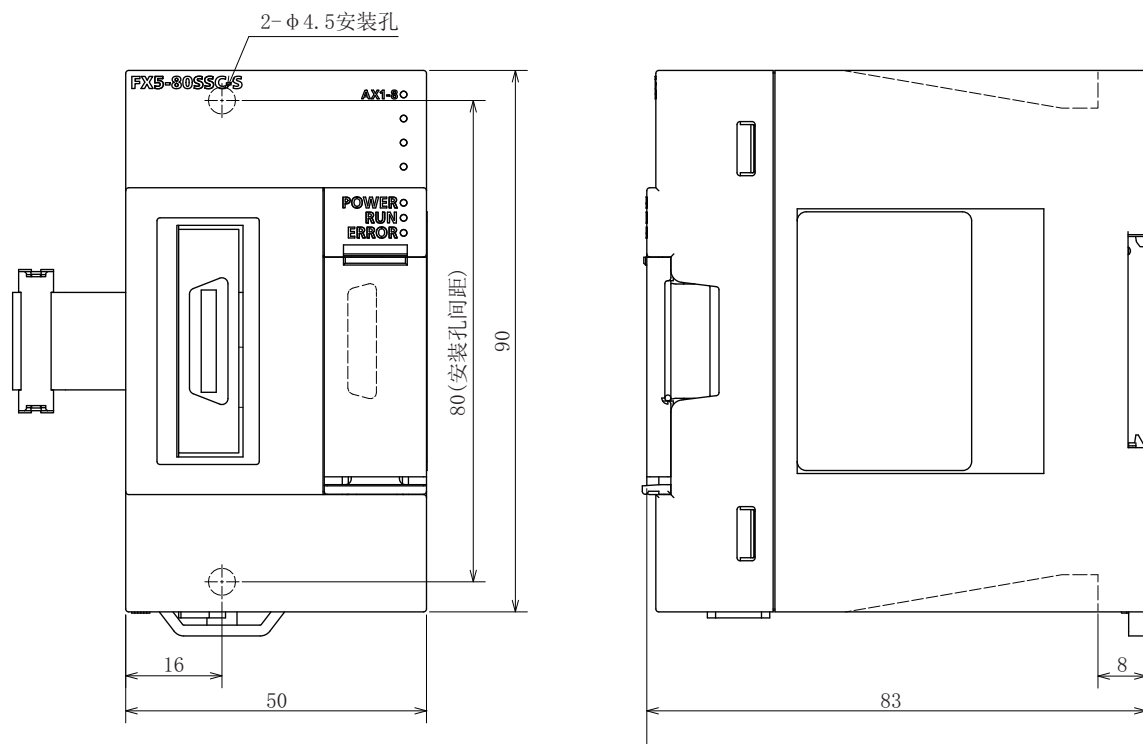
## FX5-40SSC-S

[单位: mm]



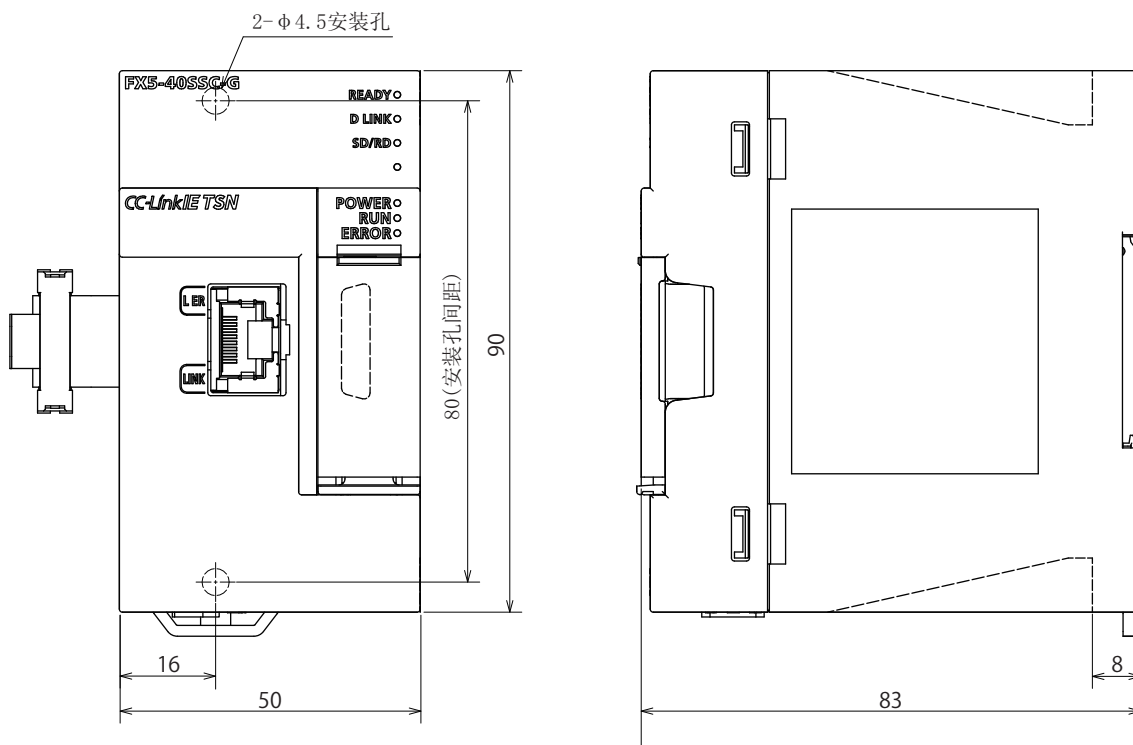
## FX5-80SSC-S

[单位: mm]



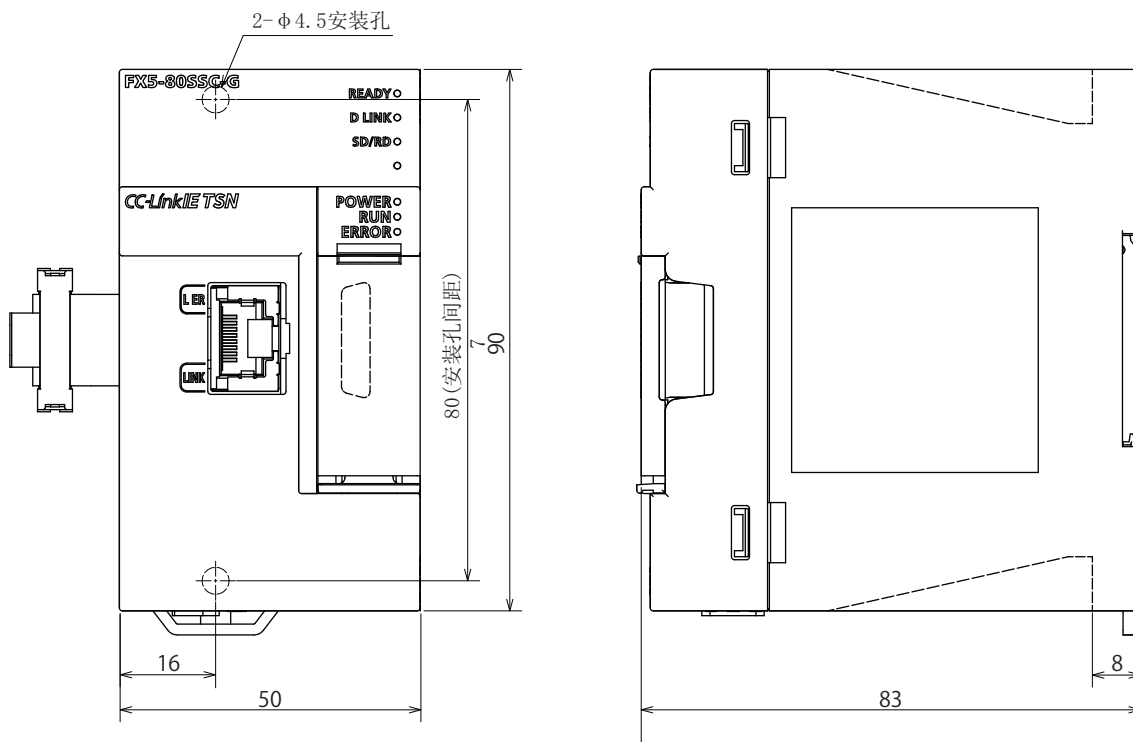
## FX5-40SSC-G

[单位: mm]



## FX5-80SSC-G

[单位: mm]



# 附6 标准适用品

## 关于UL、cUL标准对应品

FX5-SSC-S、FX5-SSC-G支持UL标准(UL、cUL)。

关于支持UL标准的机型，请参阅下述内容。

UL、cUL文件No. E95239

## 关于EC指令(CE标志)的对应

虽然本产品支持EC指令，但并不保证使用本产品所制造的机械装置整体适用于EC指令。

关于是否符合EMC指令以及低电压(LVD)指令的判断，需要由机械装置的生产厂家自身作出最终判断。关于详细内容，请向当地三菱电机代理店咨询。

## EMC指令适用要求

对于以下产品，表示按照有关文献中的指示使用时，通过(以下特定规格的)直接测试以及(与技术构成文件的编制有关联的)设计分析，适用电磁兼容性的欧洲指令(2014/30/EU)。

### 注意

本产品应在一般工业环境下使用。

### 产品的适用项目

类型：可编程控制器(开放型设备)

对象产品：下述时期生产的FX5

2014年10月1日开始生产的产品	FX5-40SSC-S
2016年10月1日开始生产的产品	FX5-80SSC-S
2021年1月1日开始生产的产品	FX5-40SSC-G、FX5-80SSC-G

电磁兼容性(EMC)指令	备注
EN61131-2:2007可编程控制器 -设备要求事项及试验	在以下试验项目中对与本产品有关的项目进行了试验。 EMI • 射频辐射测量 • 传导辐射测量 EMS • 辐射电磁场 • 电快速瞬变脉冲群 • 静电放电 • 抗高能量浪涌 • 电压过低及中断 • 传导性射频 • 电源频率磁场[FX5-SSC-S]

## EC指令适用的注意事项

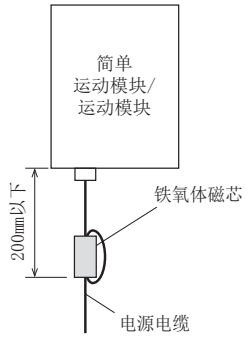
### 使用时的注意事项

应在电源电缆(简单运动模块/运动模块侧)上安装铁氧体磁芯。

应在将铁氧体磁芯的电线缠绕2圈后,将其安装于距离简单运动模块/运动模块侧连接器不超过200mm的位置。

铁氧体磁芯应使用等同于下述的产品。

- 型号: TDK公司生产 ZCAT3035-1330



### 关于DC24V电源电压的提供

FX5-SSC-S/FX5-SSC-G的DC24V电源电压应由存储在同一控制盘中的AC/DC电源生成并提供。

## 附7 开源软件[FX5-SSC-G]

---

运动模块的软件包括下述开源软件。

- 由第三方拥有版权，并作为免费软件发布的软件

对于由三菱电机或第三方拥有版权的软件，不是源代码的发布对象。

此外，请勿咨询与开源的源代码相关的内容。

### RapidJSON

本产品中使用了MIT许可证中发布的RapidJSON。RapidJSON的版权声明及许可声明如下所示。

Tencent is pleased to support the open source community by making RapidJSON available.

Copyright (C) 2015 THL A29 Limited, a Tencent company, and Milo Yip. All rights reserved.

If you have downloaded a copy of the RapidJSON binary from Tencent, please note that the RapidJSON binary is licensed under the MIT License.

If you have downloaded a copy of the RapidJSON source code from Tencent, please note that RapidJSON source code is licensed under the MIT License, except for the third-party components listed below which are subject to different license terms. Your integration of RapidJSON into your own projects may require compliance with the MIT License, as well as the other licenses applicable to the third-party components included within RapidJSON. To avoid the problematic JSON license in your own projects, it's sufficient to exclude the bin/jsonchecker/ directory, as it's the only code under the JSON license.

A copy of the MIT License is included in this file.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

The Software shall be used for Good, not Evil.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.



## msinttypes

本产品中使用了BSD许可证中发布的msinttypes。msinttypes的版权声明及许可声明如下所示。

The msinttypes r29

Copyright (c) 2006–2013 Alexander Chemeris

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- \* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- \* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- \* Neither the name of copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

## C++ B-tree

本产品中使用了Apache License, Version 2.0中发布的C++ B-tree。关于Apache License, Version 2.0的版权声明及许可声明, 请参阅下述网站。

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

# 附8 运行示例

[FX5-SSC-S]

本章对简单运动模块的编程步骤及基本程序有关内容进行说明。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。

[FX5-SSC-G]

关于运动模块的编程步骤及基本程序，请参阅下述手册的“编程[FX5-SSC-G]”。

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块用户手册(应用篇)

## 运行示例[FX5-SSC-S]

### 总体配置

在本程序示例中，记载了下述内容的程序。

- 机械原点复位的执行
- 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ON程序	是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	是伺服使能程序。
3	定位启动编号设置程序	是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，将使用机械原点复位的启动编号或轴1的定位数据No. 1。
4	定位启动程序	是启动机械原点复位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

应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置、参数设置进行初始设置。

📖 82页 系统设置、82页 参数

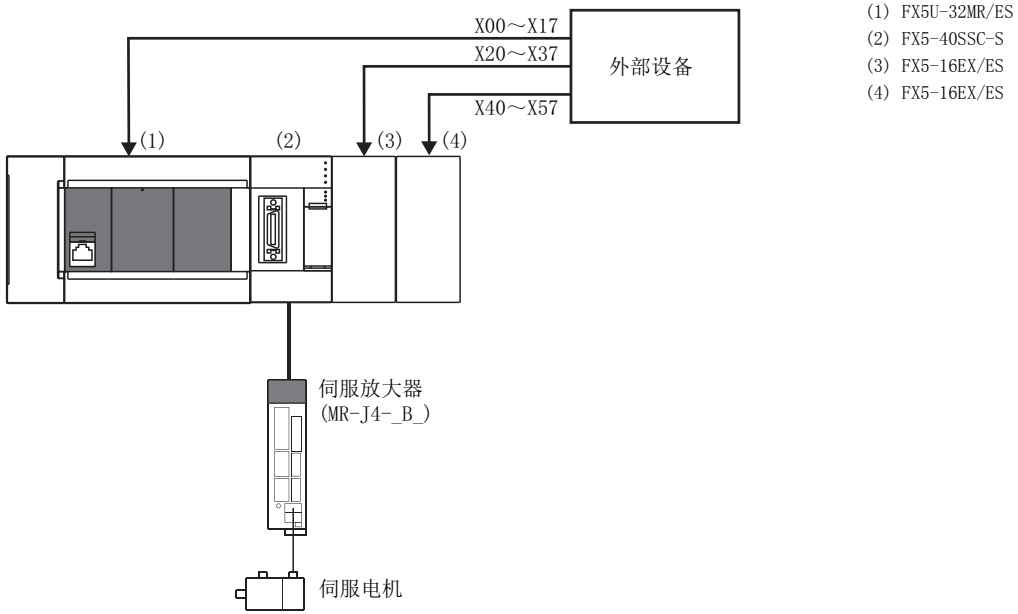
**2.** 设置简单运动模块设置的定位数据。

📖 82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。

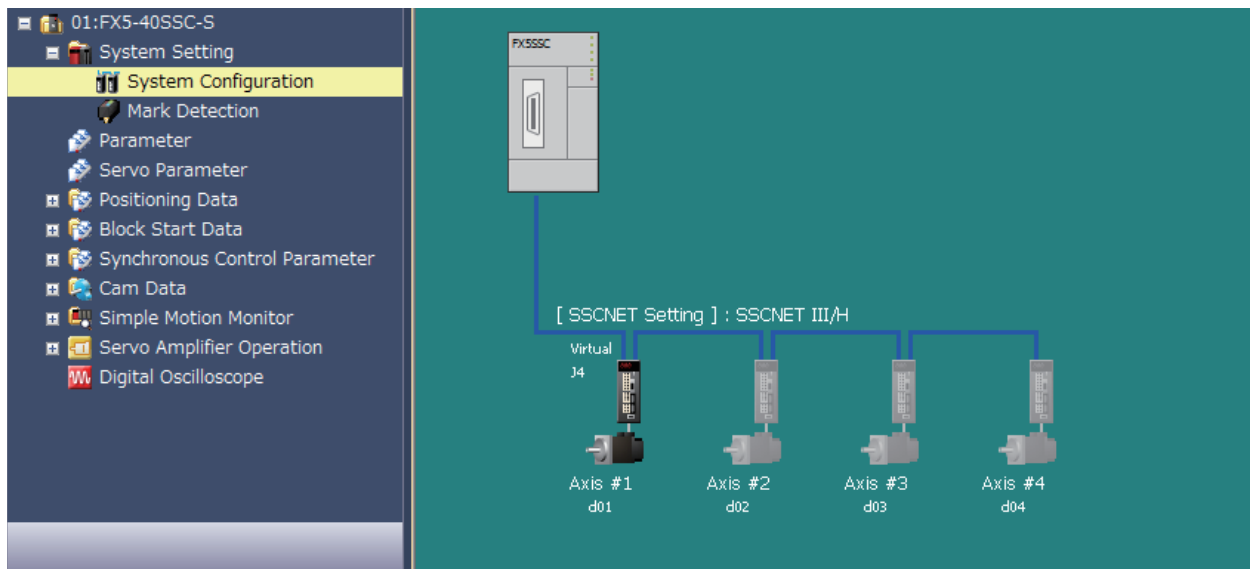


## 初始设置内容

通过工程工具，设置系统、参数及定位数据。

### n 系统设置

系统设置如下所示。



### n 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(AP)	4194304 pulse
	[Pr. 3]每个旋转的移动量(AL)	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(0002h): 缓冲存储器
	[Pr. 117]RLS信号选择: 输入类型	2(0002h): 缓冲存储器
	[Pr. 118]DOG信号选择: 输入类型	2(0002h): 缓冲存储器
原点复位基本参数	[Pr. 46]原点复位速度	50.00mm/min
	[Pr. 47]蠕动速度	15.00mm/min
	[Pr. 48]原点复位重试	1: 进行限位开关的原点复位重试

### n 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	20.00mm/min	180.00mm/min	180.00mm/min
停留时间	300ms	0ms	300ms
M代码	9843	0	0

# 使用标签的程序示例 [FX5-SSC-S]

## 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。关于与全局标签相关的详细内容，请参阅下述手册的“标签”。

📖 MELSEC iQ-F FX5编程手册(程序设计篇)

### n 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 轴1	标签名	信号名
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出错检测
	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

### n 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。

- 外部输入(指令)

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)
1	bInputOPRStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	X3
2	bInputFastOPRStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	X4
3	bInputStartPositioningNoReq	Bit	VAR_GLOBAL	X5
4	bInputSpeedPositionSwitchingReq	Bit	VAR_GLOBAL	X6
5	bInputSpeedPositionSwitchingEnableReq	Bit	VAR_GLOBAL	X7
6	bInputSpeedPositionSwitchingDisableReq	Bit	VAR_GLOBAL	X10
7	bInputChangeSpeedPositionSwitchingMovementAmount	Bit	VAR_GLOBAL	X11
8	bInputStartAdvancedPositioningReq	Bit	VAR_GLOBAL	X12
9	bInputSetJogSpeedReq	Bit	VAR_GLOBAL	X15
10	bInputForwardJogStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	X16
11	bInputReverseJogStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	X17
12	bInputPositionSpeedSwitchingReq	Bit	VAR_GLOBAL	X40
13	bInputPositionSpeedSwitchingEnableReq	Bit	VAR_GLOBAL	X41
14	bInputPositionSpeedSwitchingDisableReq	Bit	VAR_GLOBAL	X42
15	bInputChangePositionSpeedSwitchingSpeedReq	Bit	VAR_GLOBAL	X43
16	bAllAxisServoOnReq	Bit	VAR_GLOBAL	X57

- 内部继电器、数据软元件(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。)

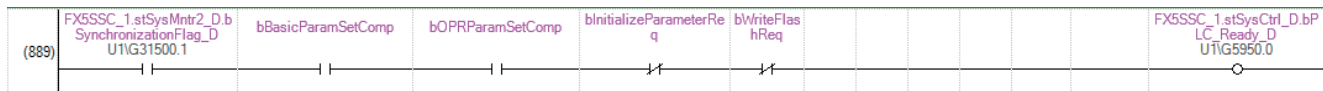
	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)
1	bABRSTReq	Bit	VAR_GLOBAL	
2	bBasicParamSetComp	Bit	VAR_GLOBAL	
3	bDuringJogInchingOperation	Bit	VAR_GLOBAL	
4	bDuringMPGOperation	Bit	VAR_GLOBAL	
5	bFastOPRStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	
6	bFastOPRStartReq_H	Bit	VAR_GLOBAL	
7	bInitializeParameterReq	Bit	VAR_GLOBAL	
8	bJOG_bENO	Bit	VAR_GLOBAL	
9	bJOG_bErr	Bit	VAR_GLOBAL	
10	bJOG_bOK	Bit	VAR_GLOBAL	
11	bOPRParamSetComp	Bit	VAR_GLOBAL	
12	bPositioningStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	
13	bStartPositioning_bENO	Bit	VAR_GLOBAL	
14	bStartPositioning_bErr	Bit	VAR_GLOBAL	
15	bStartPositioning_bOK	Bit	VAR_GLOBAL	
16	bWriteFlashReq	Bit	VAR_GLOBAL	
17	udJogOperationSpeed	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_GLOBAL	
18	udMovementAmount	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_GLOBAL	
19	udSpeed	Double Word [Signed]	VAR_GLOBAL	
20	uInchingMovementAmount	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	
21	uJOG_uErlId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	
22	uPositioningStartNo	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	
23	uStartPositioning_uErlId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	

### 程序示例

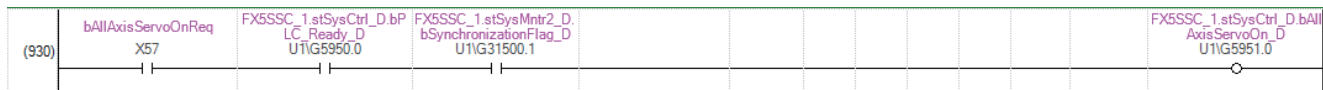
本程序示例中, 使用“模块部件”中所显示的模块FB及模块标签。  
关于模块FB的详细内容, 请参阅下述手册的“简单运动模块/运动模块FB”。

📖 MELSEC iQ-F FX5运动模块/简单运动模块FB参考

#### n 可编程控制器就绪信号ON程序



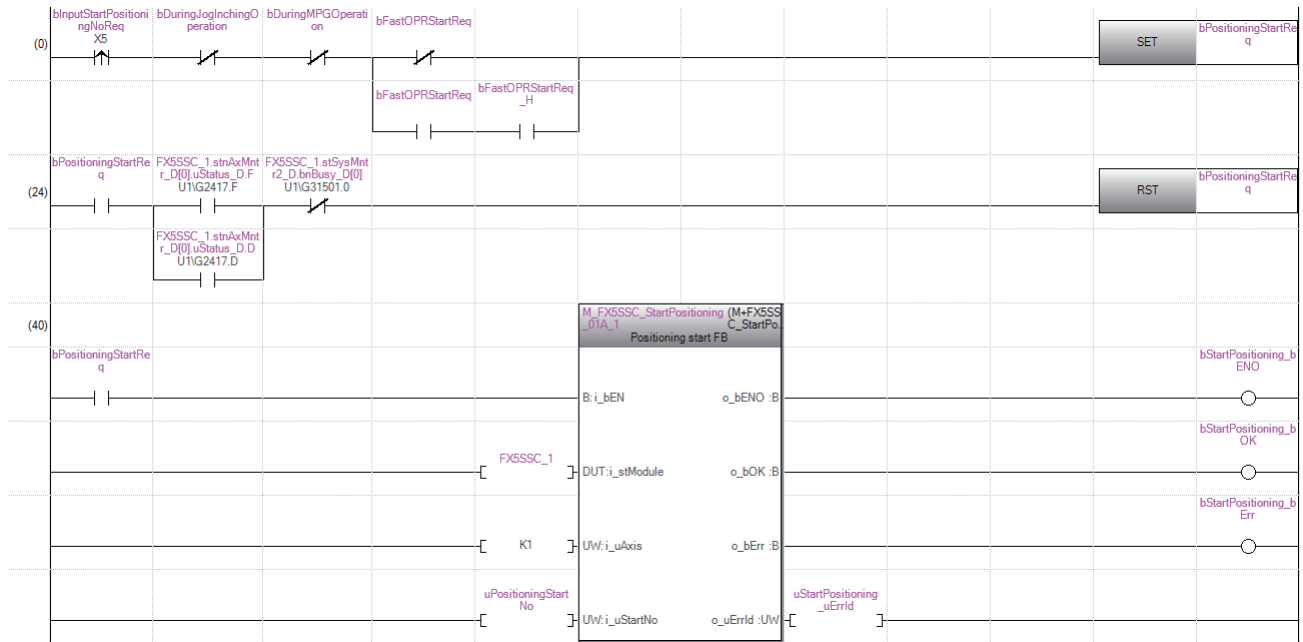
#### n 全部轴伺服ON程序



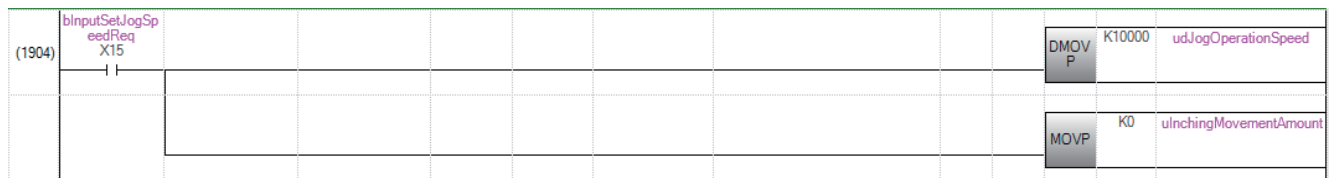
## n 定位启动编号设置程序

(961)	blnputOPRStartReq X3 								MOVP	K9001	uPositioningStartNo
(1005)	blnputFastOPRStartReq X4 	FX5SSC_1.stnAxMntr_D [0].uStatus_D.3 U1G2417.3							SET		bFastOPRStartReq
									MOVP	K9002	uPositioningStartNo
									SET		bFastOPRStartReq_H
(1037)	blnputStartPositioningNoReq X5 								MOVP	K1	uPositioningStartNo
(1071)	blnputSpeedPositionSwitchingReq X6 								MOVP	K2	uPositioningStartNo
(1110)	blnputSpeedPositionSwitchingEnableReq X7 								MOVP	K1	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uEnableVP_Switching_D U1G4328
(1118)	blnputSpeedPositionSwitchingDisableReq X10 								MOVP	K0	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uEnableVP_Switching_D U1G4328
(1126)	blnputChangeSpeedPositionSwitchingMovementAmount X11 								DMOV	udMovementAmount	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].udVP_NewMovementAmount_D U1G4326
(1136)	blnputPositionSpeedSwitchingReq X40 								MOVP	K3	uPositioningStartNo
(1175)	blnputPositionSpeedSwitchingEnableReq X41 								MOVP	K1	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uEnablePV_Switching_D U1G4332
(1183)	blnputPositionSpeedSwitchingDisableReq X42 								MOVP	K0	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].uEnablePV_Switching_D U1G4332
(1191)	blnputChangePositionSpeedSwitchingSpeedReq X43 								DMOV	udSpeed	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D [0].udPV_NewSpeed_D U1G4330
(1201)	blnputStartAdvancedPositioningReq X12 								MOVP	K7000	uPositioningStartNo
(1225)	blnputOPRStartReq X3 								RST		bFastOPRStartReq
	blnputStartPositioningNoReq X5 								RST		bFastOPRStartReq_H
	blnputSpeedPositionSwitchingReq X6 										
	blnputPositionSpeedSwitchingReq X40 										
	blnputStartAdvancedPositioningReq X12 										
	bPositioningStartReq 										

## n 定位启动程序

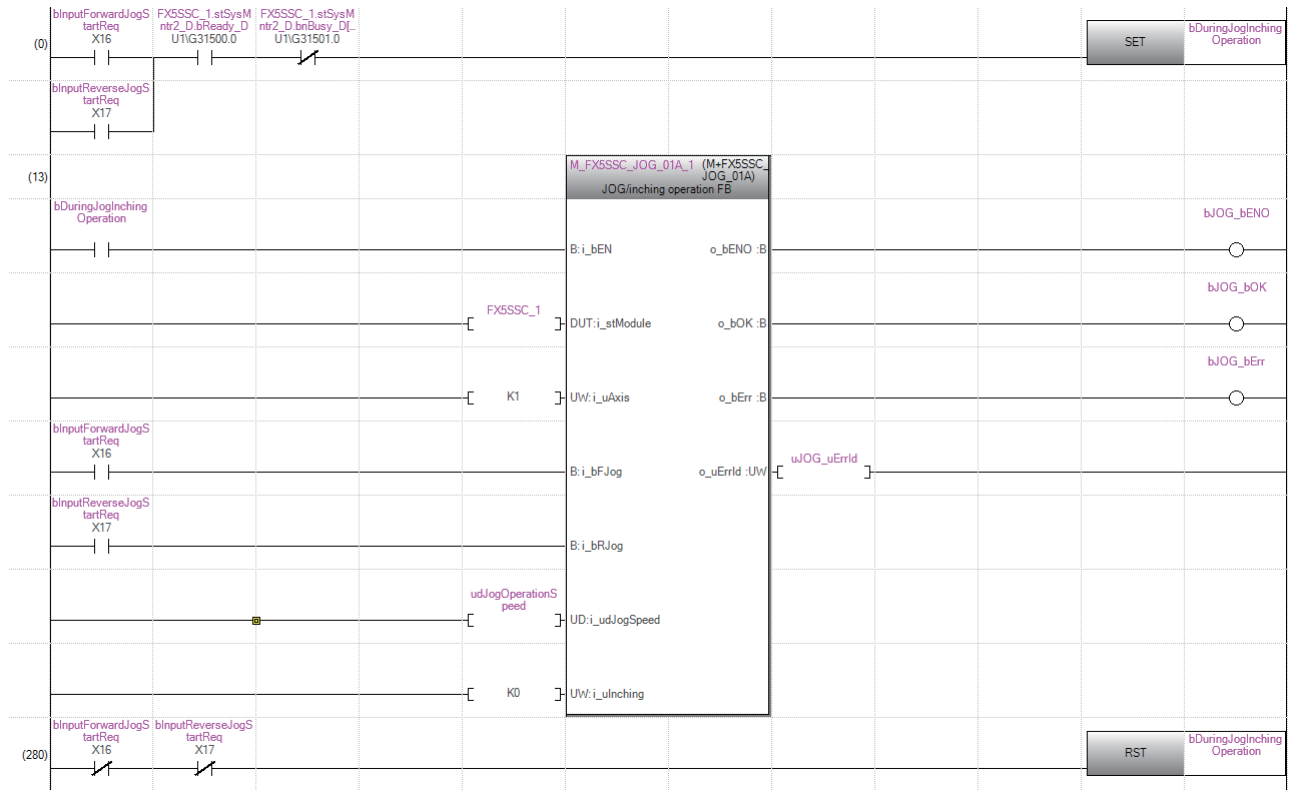


## n JOG运行设置程序





## n JOG运行执行程序



# 使用缓冲存储器的程序示例 [FX5-SSC-S]

## 使用的软元件一览

本程序中所使用的软元件如下所示。

应结合所使用的系统，更改模块访问软元件、外部输入、内部继电器、数据寄存器、定时器。

### n 简单运动模块的缓冲存储器地址、外部输入、内部继电器

软元件名称	软元件				用途	软元件ON时的内容
	轴1	轴2	轴3	轴4		
简单运动模块的缓冲存储器地址	U1\G31500.0				准备完毕信号	准备完毕
	U1\G31500.1				同步标志	缓冲存储器可访问
	U1\G2417.C	—			M代码ON信号	M代码输出中
	U1\G2417.D				出错检测信号	出错检测
	U1\G31501.0				BUSY信号	BUSY(运行中)
	U1\G2417.E				启动完成信号	启动完成
	U1\G5950				可编程控制器就绪信号	CPU模块准备完毕
	U1\G5951				全部轴伺服ON信号	全部轴伺服ON信号
	U1\G30101	—			正转JOG启动信号	正转JOG启动中
	U1\G30102				反转JOG启动信号	反转JOG启动中
U1\G30104				定位启动信号	启动请求中	
外部输入(指令)	X3	—			机械原点复位指令	机械原点复位指令中
	X4				高速原点复位指令	高速原点复位指令中
	X5				定位启动指令	定位启动指令中
	X6				速度·位置切换运行指令	速度·位置切换运行指令中
	X7				速度·位置切换允许指令	速度·位置切换允许指令中
	X10				速度·位置切换禁止指令	速度·位置切换禁止指令中
	X11				移动量更改指令	移动量更改指令中
	X12				高级定位控制启动指令	高级定位控制启动指令中
	X15				JOG运行速度设置指令	JOG运行速度设置指令中
	X16				正转JOG/微动指令	正转JOG/微动运转指令中
	X17				反转JOG/微动指令	反转JOG/微动运转指令中
	X40				位置·速度切换运行指令	位置·速度切换运行指令
	X41				位置·速度切换允许指令	位置·速度切换允许指令
	X42				位置·速度切换禁止指令	位置·速度切换禁止指令
	X43				速度更改指令	速度更改指令
	X53				可编程控制器就绪信号ON	可编程控制器就绪信号ON
	X55				单位(degree)的情况下	单位(degree)的情况下
X56				定位启动信号指令	定位启动指令中	
X57				全部轴伺服ON指令	全部轴伺服ON指令	
内部继电器	M3	—			高速原点复位指令	高速原点复位请求中
	M4				高速原点复位指令存储	高速原点复位指令保持
	M5				定位启动指令脉冲	有定位启动指令
	M6				定位启动指令存储	定位启动指令保持
	M7				JOG/微动运行中标志	JOG/微动运行中标志
	M9				手动脉冲器运行中标志	手动脉冲器运行中标志
	M25				参数初始化指令存储	参数初始化指令保持
	M27				闪存写入指令存储	闪存写入指令保持
	M50	—			参数设置完成软元件	参数设置完成

## n 数据寄存器、定时器

软元件名称	软元件				用途	存储内容
	轴1	轴2	轴3	轴4		
数据寄存器	D0	—			原点复位请求标志	[Md. 31]状态: b3
	D1				速度(低位16位)	[Cd. 25]位置·速度切换控制速度更改寄存器
	D3				移动量(低位16位)	[Cd. 23]速度·位置切换控制移动量更改寄存器
	D5				微动移动量	[Cd. 16]微动移动量
	D6				JOG运转速度(低位16位)	[Cd. 17]JOG速度
	D32				启动编号	—
	代码				U1\G2417	
	U1\G4300				定位启动编号	[Cd. 3]定位启动编号
	U1\G4301				定位启动点编号	[Cd. 4]定位启动点编号
	U1\G4326				速度·位置切换控制移动量	[Cd. 23]速度·位置切换控制移动量更改寄存器
	U1\G4328				速度·位置切换允许标志	[Cd. 24]速度·位置切换允许标志
	U1\G4330				位置·速度切换控制速度更改	[Cd. 25]位置·速度切换控制速度更改寄存器
	U1\G4332				位置·速度切换允许标志	[Cd. 26]位置·速度切换允许标志

## 程序示例

### n 可编程控制器就绪信号ON程序

No. 7 [Cd. 190] PLC READY signal ON program							
(7956)	SM403 	M50 	M25 	M27 	X53 		<PLC ready signal ON/OFF> U1G5950.0
(7956)	1 scan OFF after RUN	Parameter setting complete device	Parameter initialization command storage	Flash ROM write command storage	PLC READY signal ON		PLC READY signal

### n 全部轴伺服ON程序

No. 8 [Cd. 191] All axis servo ON signal ON program							
(8063)	X57 	U1G5950.0 	U1G31500.1 				<All axes servo ON> U1G5951.0
(8063)	All axis servo ON command	PLC READY signal	Synchronization flag				All axis servo ON signal

## n 定位启动编号设置程序

No.9 Positioning start number setting program			
<b>(1) Machine HPR</b>			
(8159)	X3		<Writing Machine HPR (9001)>
(8159)	Machine HPR command	MOV P	K9001 Start number D32
<b>(2) Fast HPR</b>			
(8272)	X4		<Extracting HPR request flag ON/OFF>
(8272)	Fast HPR command	WAND P	U1\G2417 Status H8 D0 HPR request flag
			<Enabling fast HPR start>
		D0 HPR request flag = K0	SET M3 Fast HPR command
			<Writing fast HPR (9002)>
		MOV P	K9002 Start number D32
			<Holding the fast HPR command>
			SET M4 Fast HPR command storage
<b>(3) Positioning with positioning data No. 1</b>			
(8453)	X5		<Positioning data No. 1 setting>
(8453)	Positioning start command	MOV P	K1 Start number D32
<b>(4) Speed-position switching operation (Positioning data No. 2) (In the ABS mode, new movement amount write is not needed.)</b>			
(8513)	X6		<Positioning data No. 2 setting>
(8513)	Speed/position switching operation command	MOV P	K2 Start number D32
(8577)	X7		<Setting speed/position switching signal enable>
(8577)	Speed/position switching enable command	MOV P	K1 U1\G4328 Speed/position switching enable flag
(8641)	X10		<Setting speed/position switching signal prohibit>
(8641)	Speed/position switching prohibit command	MOV P	K0 U1\G4328 Speed/position switching enable flag
(8707)	X11		<Writing movement amount after change>
(8707)	Movement amount change command	DMOV P	D3 Movement amount (low-order 16 bits) U1\G4326 Speed/position switching control movement amount

(5) Position/speed switching operation (positioning data No. 3)						
(8772)	X40 ┆┆					<Positioning data No.3 setting>
(8772)	Position/speed switching operation command				MOVP	K3 Start number D32
(8831)	X41 ┆┆	X42 ┆┆				<Setting position/speed switching signal enable>
(8831)	Position/speed switching enable command	Position/speed switching prohibit command			MOVP	K1 U1/G4332 Position/speed switching enable flag
(8897)	X41 ┆┆	X42 ┆┆				<Setting position/speed switching signal prohibit>
(8897)	Position/speed switching enable command	Position/speed switching prohibit command			MOVP	K0 U1/G4332 Position/speed switching enable flag
(8965)	X43 ┆┆					<Writing speed after change>
(8965)	Speed change command				DMOV	D1 Speed (low-order 16 bits) U1/G4330 Position/speed switching control speed change
(6) High-level positioning control						
	X12 ┆┆					<Writing block positioning (7000)>
(9007)	High-level positioning control start command				MOVP	K7000 Start number D32
						<Writing positioning start point number (1)>
					MOVP	K1 U1/G4301 Positioning starting point No.
(7) Fast HPR command and fast HPR command storage OFF (Not required when fast HPR is not used)						
	X3 ┆┆					<Fast HPR command OFF>
(9127)	Machine HPR command				RST	M3 Fast HPR command
	X5 ┆┆					<Fast HPR command storage OFF>
	Positioning start command				RST	M4 Fast HPR command storage
	X6 ┆┆					
	Speed/position switching operation command					
	X40 ┆┆					
	Position/speed switching operation command					
	X12 ┆┆					
	High-level positioning control start command					
	M6 ┆┆					
	Positioning start command storage					

附

## n 定位启动程序

No.10 Positioning start program											
(When fast HPR is not performed, contacts of M3 and M4 are not needed.)											
(When M code is not used, contacts of U0\G2417.C are not needed.)											
(When JOG/inching operation is not performed, contacts of M7 are not needed.)											
(When manual pulse generator operation is not performed, contacts of M9 is not needed.)											
<Pulse conversion of positioning start command>											
(9228)	X56									PLS	M5 Positioning start command pulse
<Holding the positioning start command>											
(9356)	M5	U1\G30104.0	U1\G2417.E	U1\G2417.C	M7	M9	M3			SET	M6 Positioning start command storage
		Positioning start signal (axis 1)	Start complete signal (axis 1)	M code ON signal (axis 1)	JOG/inching operation flag	Manual pulse generator operating flag	Fast HPR command				
							M3	M4			
							Fast HPR command	Fast HPR command storage			
<Positioning start No. setting>											
(9427)	M6									MOV P	D32 Start number U1\G4300 Positioning start No.
<Executing positioning start>											
										SET	U1\G30104.0 Positioning start signal (axis 1)
<Positioning start command storage OFF>											
										RST	M6 Positioning start command storage
<Positioning start signal OFF>											
(9560)	U1\G30104.0	U1\G2417.E	U1\G31501.0							RST	U1\G30104.0 Positioning start signal (axis 1)
		Positioning start signal (axis 1)	Start complete signal (axis 1)	BUSY signal (axis 1)							
		U1\G2417.D									
		Error detection signal (axis 1)									

## n JOG运转设置程序

No.12 JOG operation setting program															
									<JOG operation speed (100.00 mm/min) setting>						
(9801)	X15								<table border="1"> <tr> <td>DMOV</td> <td>K10000</td> <td>D6</td> <td>JOG operation speed (low-order 16 bits)</td> </tr> </table>	DMOV	K10000	D6	JOG operation speed (low-order 16 bits)		
DMOV	K10000	D6	JOG operation speed (low-order 16 bits)												
									<JOG operation speed (1200.000 degrees/min) setting>						
	X55	For unit (degree)							<table border="1"> <tr> <td>DMOV</td> <td>K1200000</td> <td>D6</td> <td>JOG operation speed (low-order 16 bits)</td> </tr> </table>	DMOV	K1200000	D6	JOG operation speed (low-order 16 bits)		
DMOV	K1200000	D6	JOG operation speed (low-order 16 bits)												
									<Setting the inching movement amount to (0)>						
									<table border="1"> <tr> <td>MOV</td> <td>K0</td> <td>D5</td> <td>Inching movement amount</td> </tr> </table>	MOV	K0	D5	Inching movement amount		
MOV	K0	D5	Inching movement amount												
									<Writing JOG operation speed>						
									<table border="1"> <tr> <td>TOP</td> <td>H1</td> <td>K4317</td> <td>D5</td> <td>Inching movement amount</td> <td>K3</td> </tr> </table>	TOP	H1	K4317	D5	Inching movement amount	K3
TOP	H1	K4317	D5	Inching movement amount	K3										

## n JOG运转执行程序

No.14 JOG operation/inching operation execution program												
									<JOG/inching operation flag ON>			
(10240)	X16	U1G31500.0	U1G31501.0						<table border="1"> <tr> <td>SET</td> <td>M7</td> <td>JOG/inching operation flag</td> </tr> </table>	SET	M7	JOG/inching operation flag
SET	M7	JOG/inching operation flag										
	X17											
(10363)									<JOG/inching operation end>			
(10363)	X16	X17							<table border="1"> <tr> <td>RST</td> <td>M7</td> <td>JOG/inching operation flag</td> </tr> </table>	RST	M7	JOG/inching operation flag
RST	M7	JOG/inching operation flag										
(10402)									<Executing forward run JOG/inching operation>			
(10402)	X16	M7	U1G30102.0						U1G30101.0			
(10402)		JOG/inching operation flag	Reverse run JOG start signal (axis 1)						Forward run JOG start signal (axis 1)			
(10465)									<Executing reverse run JOG/inching operation>			
(10465)	X17	M7	U1G30101.0						U1G30102.0			
(10465)		JOG/inching operation flag	Forward run JOG start signal (axis 1)						Reverse run JOG start signal (axis 1)			

附

# 附9 运动模块的设置示例 [FX5-SSC-G]

组合运动模块与伺服放大器MR-J5(W)-G，伺服ON之前的设置步骤如下所示。  
程序的组合方式与简单运动模块相同。

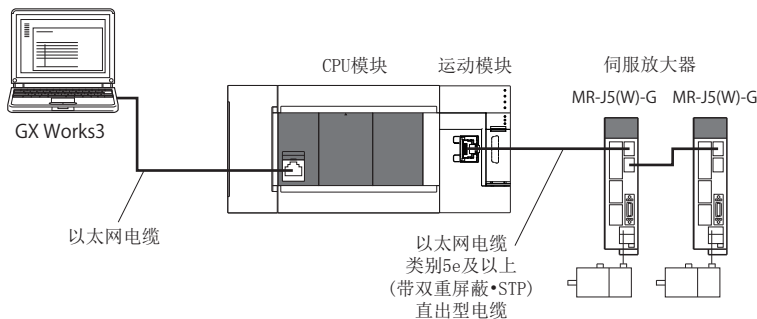
## 准备

### n 模块・工程工具的准备与版本确认

类型	型号	对应版本	
模块	CPU模块	FX5U FX5UC	1.230以后
	运动模块	FX5-40SSC-G FX5-80SSC-G	无限制
	伺服放大器	MR-J5(W)-G	B2版以后
工程工具	可编程控制器软件包	GX Works3	1.072A以后
	伺服设置软件	MR Configurator2	1.120A以后*1

\*1 GX Works3的版本1.072A中不包括MR Configurator2的版本1.120A。请向当地三菱电机代理商咨询。

### n 系统配置



## 工程的创建

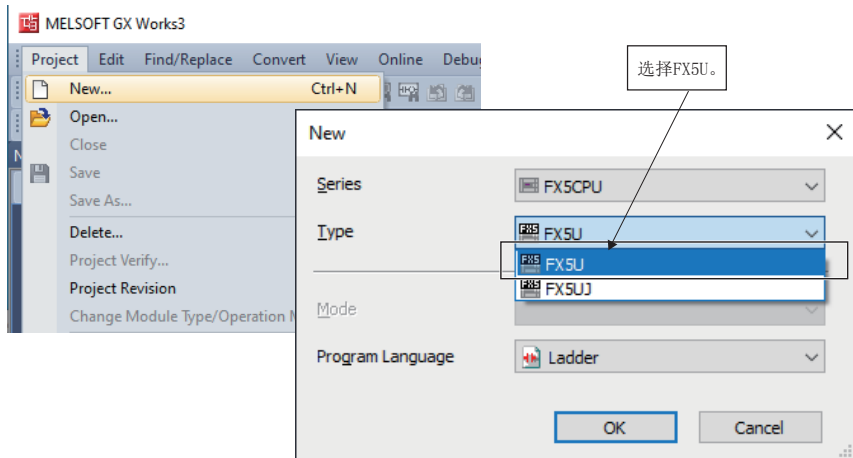
### 1. GX Works3的启动

- 启动GX Works3。

### 2. 工程的创建

- 新建工程。

[工程]⇒[新建]



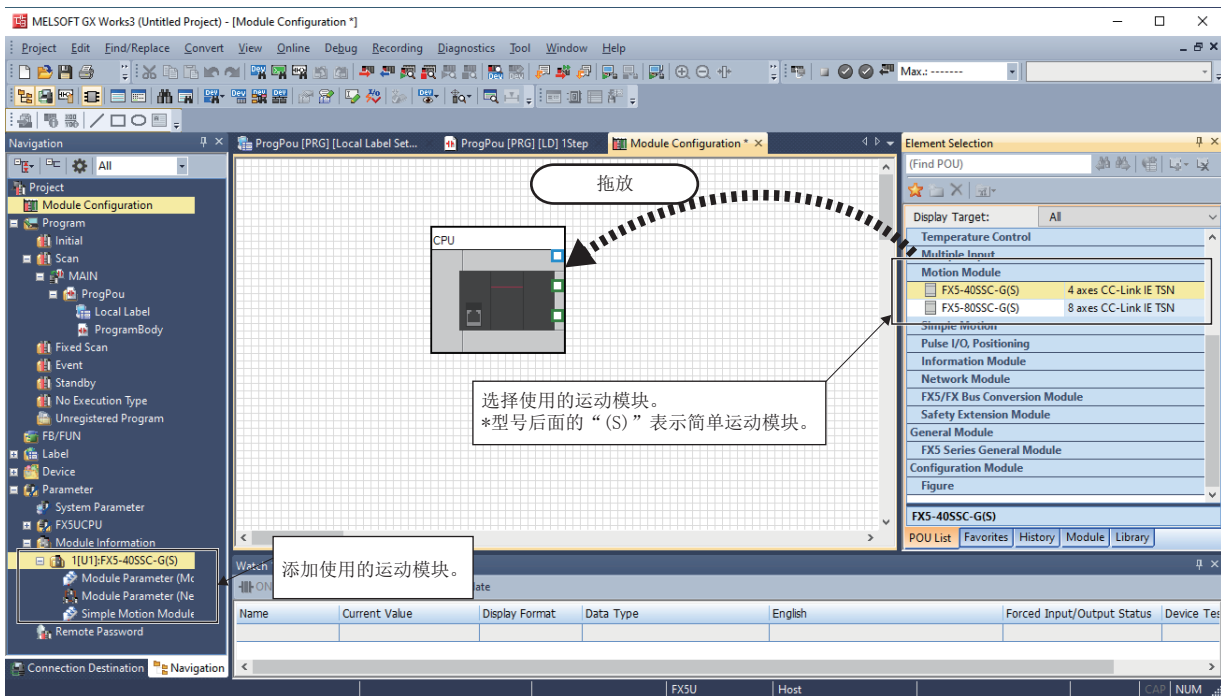
\*在FX5UJ中不能使用运动模块。



## 系统配置设置

### n 模块添加

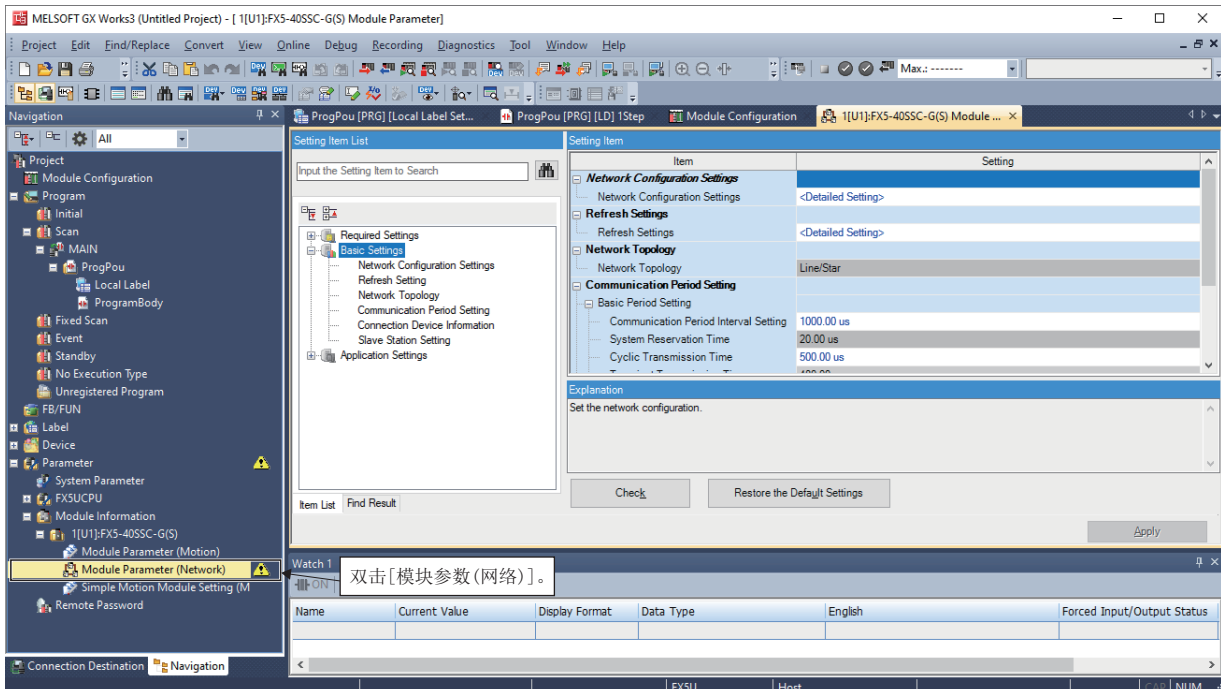
- 选择在模块配置图的“部件选择窗口”中使用的运动模块，并拖放。



### n 网络参数设置

- 打开参数设置画面，设置使用的伺服放大器与伺服参数。

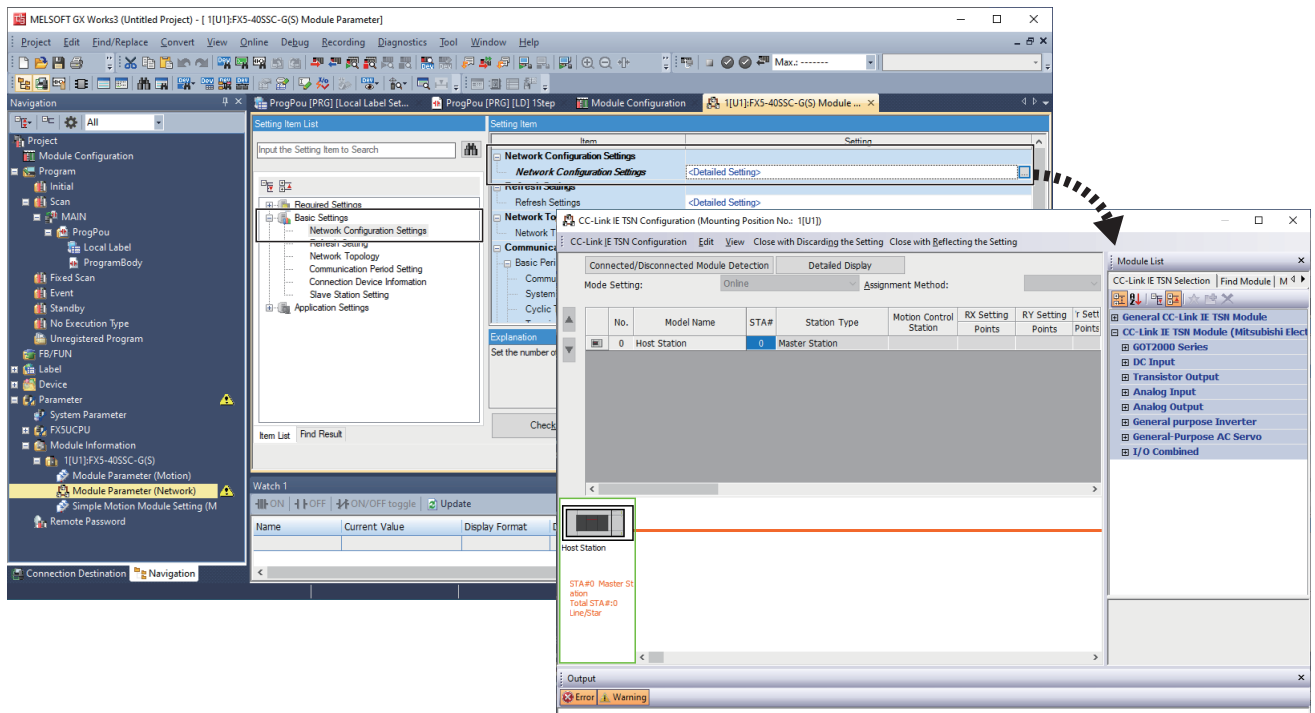
🔗 [导航窗口]⇒[参数]⇒[模块信息]⇒对象模块⇒双击[模块参数(网络)]



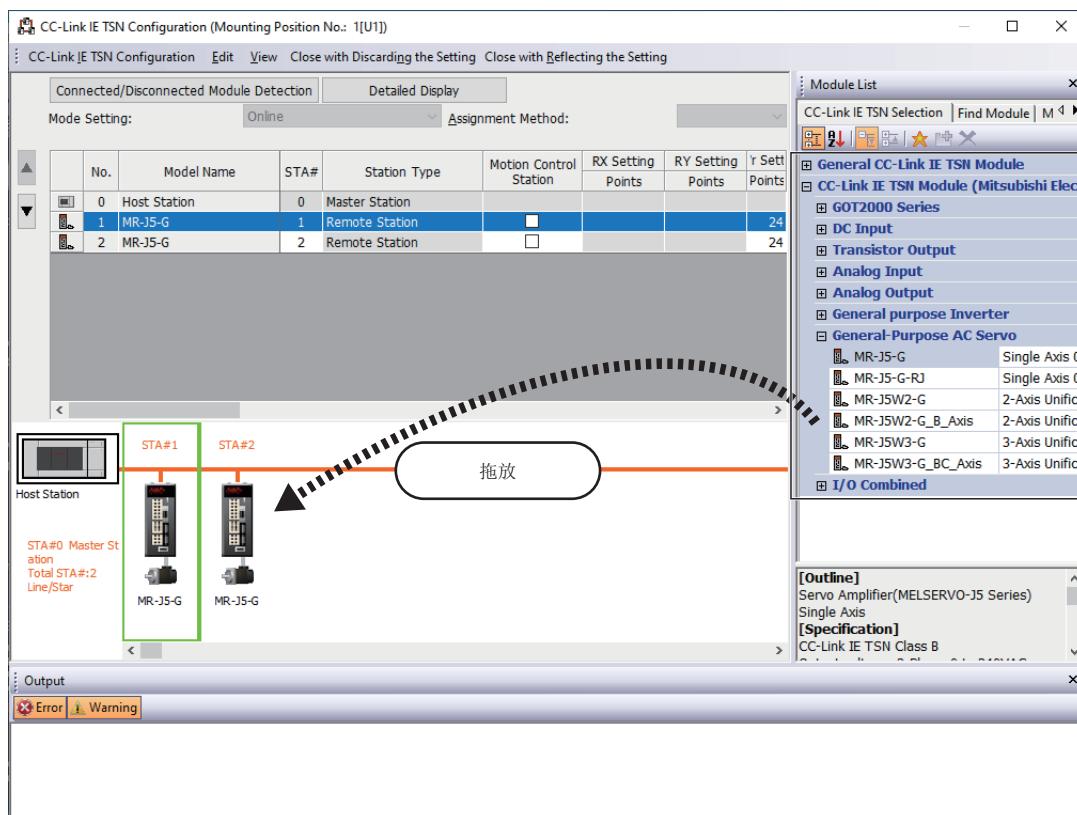
## n 网络配置设置

- 启动网络配置图。

☞ [导航窗口]⇒[参数]⇒[模块信息]⇒对象模块⇒[模块参数(网络)]⇒[基本设置]⇒双击[网络配置设置]或点击右端的按钮  
⇒“CC-Link IE TSN配置”画面

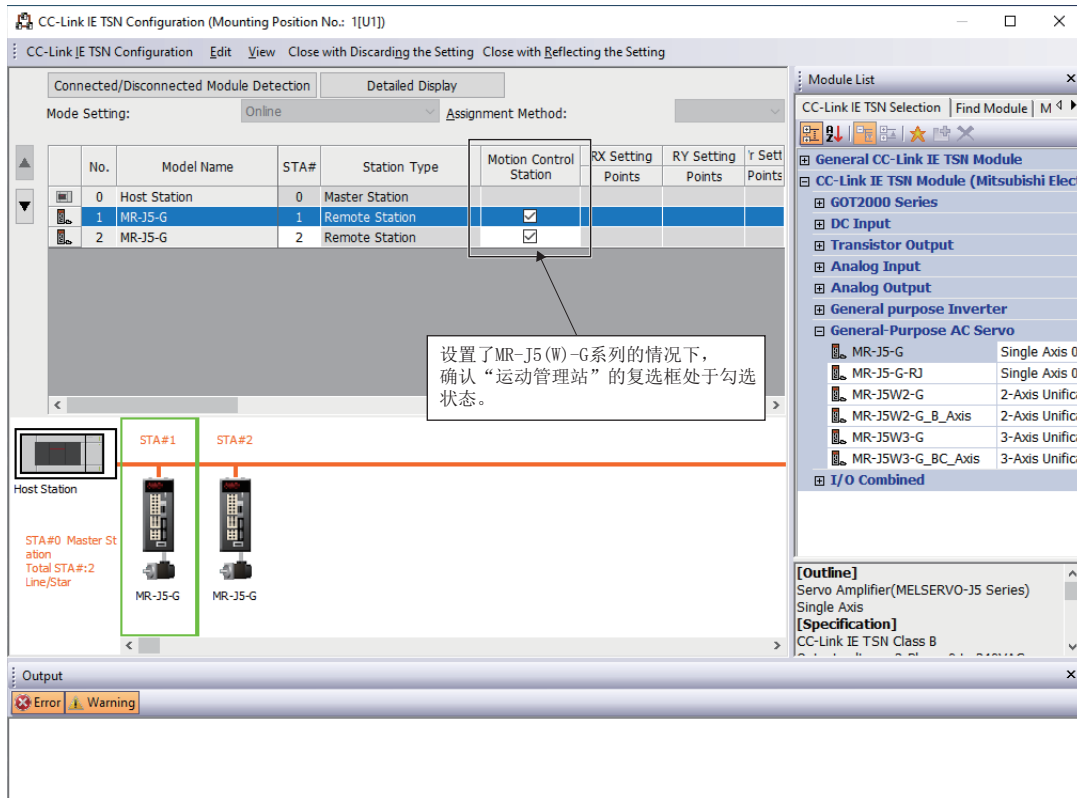


- 从“CC-Link IE TSN配置”画面的“模块一览”选择模块并添加模块。
- 站号、输入输出点数在添加时设置默认。IP地址按照主站的设置与站号拖放的顺序自动设置。



## n PDO映射设置

- 使用运动模块的情况下，由于可使用伺服放大器的外部信号的PDO映射固定，因此无需PDO映射设置。

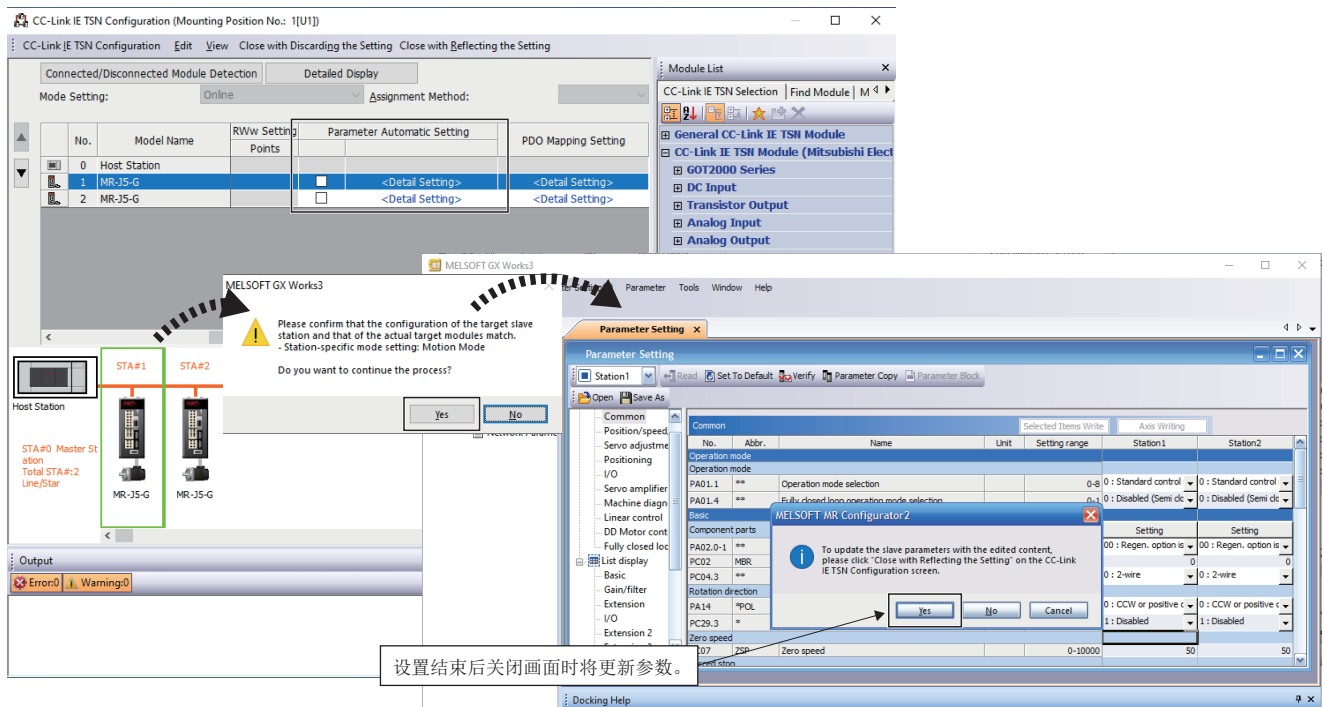


## n 伺服参数设置

- 设置伺服参数。关于设置内容，请参阅下述章节。

☞ 98页 使用MR-J5(W)-G时的伺服参数设置值

🖱️ 双击伺服放大器的图标或“参数自动设置”的[详细设置]



## n 使用MR-J5(W)-G时的伺服参数设置值

使用MR-J5(W)-G进行运动控制的情况下，应按以下方式设置参数。设置不同的情况下将发生出错“伺服参数不正确”（出错代码：1DC8H），从运动模块改写值。发生了出错的情况下，应在重新启动运动模块或重新启动MR-J5(W)-G后，进行出错复位。

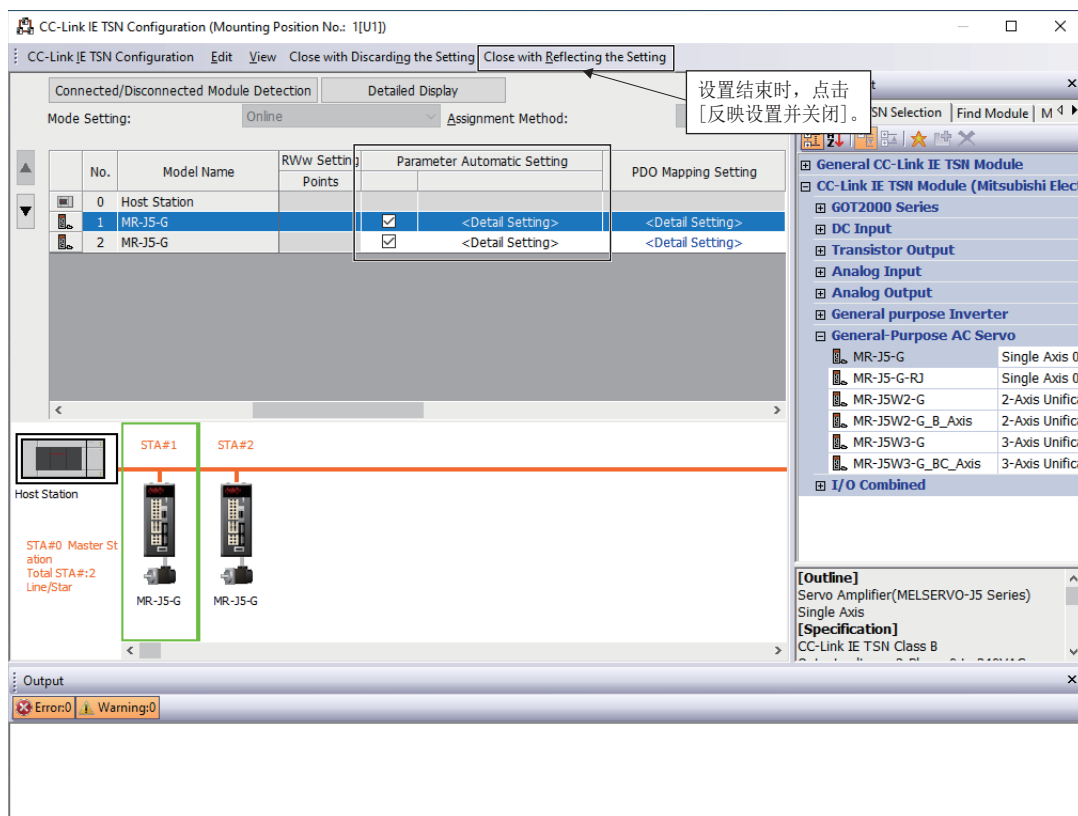
No.	参数	初始值	设置值
PA06	电子齿轮分子*1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>伺服电机的分辨率为26位的情况下：16(旋转型伺服电机HK系列等)</li> <li>伺服电机的分辨率为26位以外的情况下：1</li> </ul>
PA07	电子齿轮分母*1	1	1
PC79.0	DI状态读取选择*1	0h	Eh
PD41.2	限位开关有效状态选择*1	0h	1h: 仅原点复位模式有效
PD41.3	传感器输入方式选择*1	0h	1h: 通过控制器输入(FLS/RLS/DOG)
PD60	DI针极性选择*1	00000000h	00000000h
PT01.1	速度/加减速度单位选择*2	0h	0h
PT08	原点复位位置数据*1	0	0h
PT15	软件位置限位+	0	0
PT17	软件位置限位-	0	0
PT29.0	软元件输入极性1*1	0h	1h: 通过ON检测近点狗

\*1 运动模块或MR-J5(W)-G重新启动后，参数将变为有效。

\*2 MR-J5(W)-G重新启动后，参数将变为有效。

## n 网络配置设置的反映

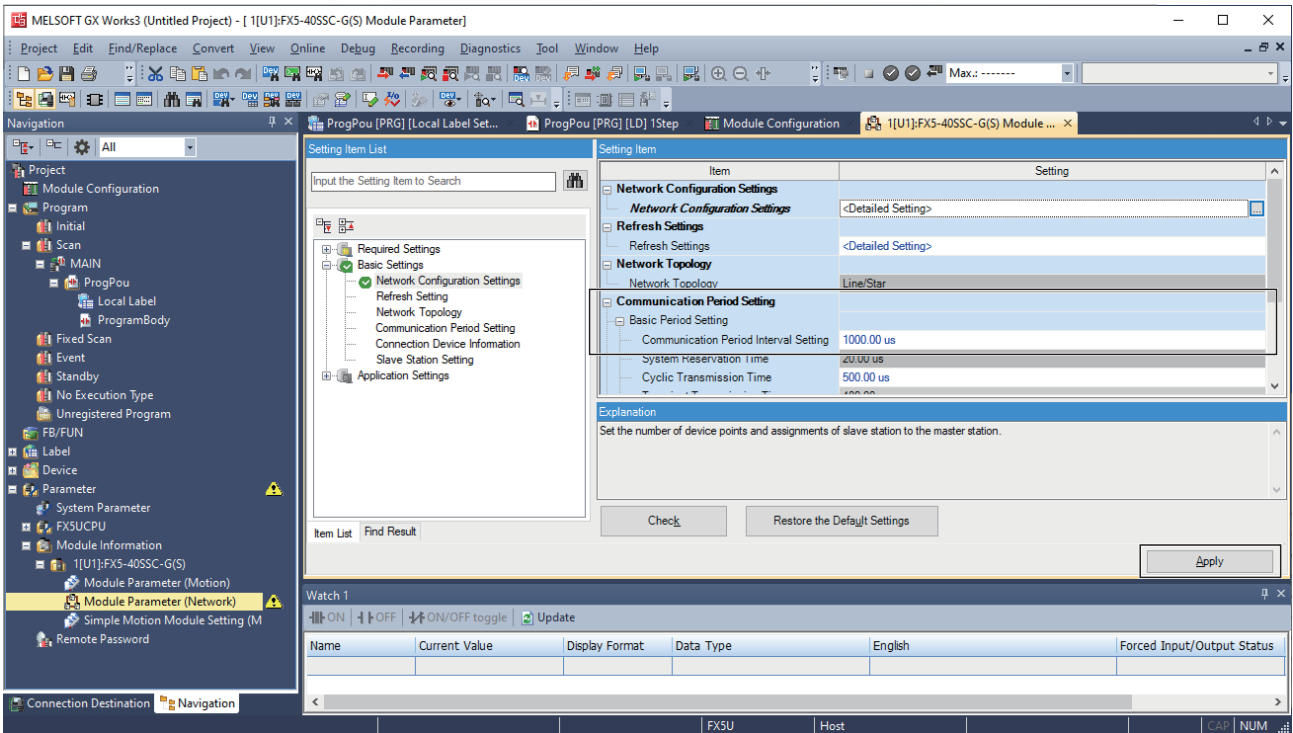
勾选“参数自动设置”的复选框。



## n 运算周期设置与模块参数(网络)的应用

运算周期在“通信周期设置”的“通信周期间隔设置”中设置。

通过点击[应用]，设置的模块参数(网络)将被应用。

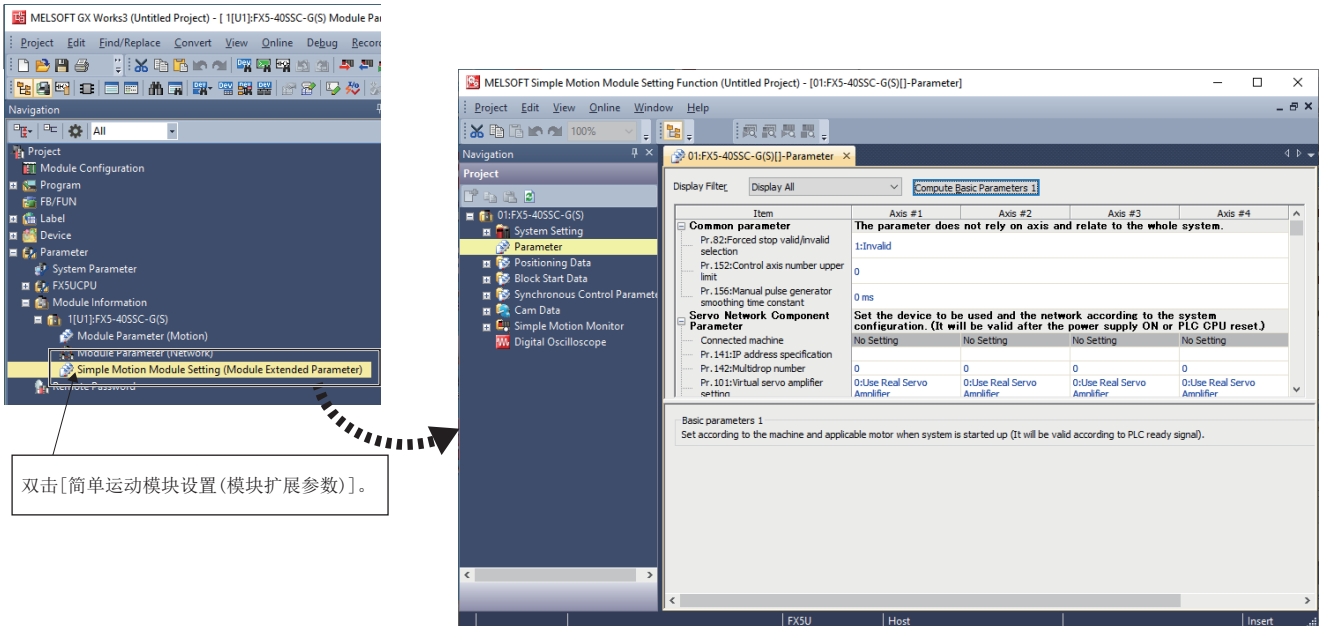


## 简单运动模块设置

### n 简单运动模块设置的启动

启动简单运动模块设置画面。

🔍 [导航窗口] ⇒ [参数] ⇒ [模块信息] ⇒ 对象模块 ⇒ 双击[简单运动模块设置(模块扩展参数)]



双击[简单运动模块设置(模块扩展参数)]。

## n 轴的设置

应设置伺服网络配置参数的“Pr. 141: IP地址设置”、“Pr. 142: 多站点号”。

基本上与FX5-SSC-S一样，伺服放大器相关的参数在GX Works3侧进行设置。

可以选择CC-Link IE TSN配置中设置的IP地址。(与运动控制设置相同。)

显示与IP地址对应的伺服放大器的型号。

IP Address	Model	Alias
192.168.3.1	MR-J5-G	
192.168.3.2	MR-J5W2-G	
192.168.3.2#1	MR-J5W2-G_B_Axis	
192.168.3.3	MR-J5W3-G	
192.168.3.3#1	MR-J5W3-G_BC_Axis	
192.168.3.3#2	MR-J5W3-G_BC_Axis	

Item	Axis #1	Axis #2
Pr. 152:Control axis number upper limit	0	
Pr. 156:Manual pulse generator smoothing time (ms)	0 ms	
<b>Servo Network Component Parameter</b>		
Set the device to be used and the network to be valid after the power supply ON or PLC CPU reset.		
Connected machine	MR-J5-G	MR-J5-G
Pr. 141:IP address specification	192.168.3.1	192.168.3.1
Pr. 142:Multidrop number	0	0
<b>Basic parameters 1</b>		
Set according to the machine and applicable motor when system is started up (It will be ...)		
Pr. 1:Unit setting	0:mm	0:mm
Pr. 2:Number of pulses per rotation	4194304 pulse	4194304 pulse
Pr. 3:Movement amount per rotation	2000.0 μm	2000.0 μm
Pr. 4:Unit magnification	1:x1 Times	1:x1 Times
Pr. 7:Bias speed at start	0.00 mm/min	0.00 mm/min

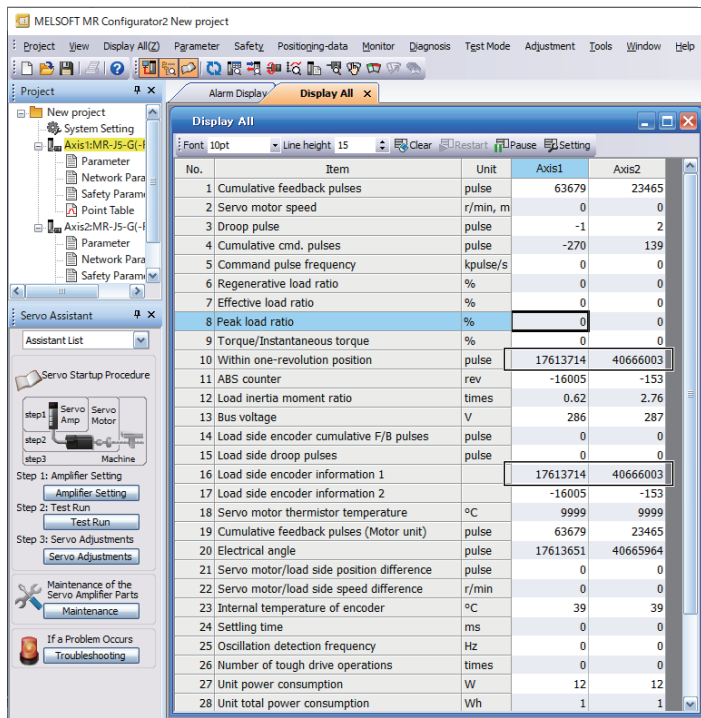
## n 电子齿轮的设置

- 对于电子齿轮，旋转型的MR-J5(W)-G用电机的情况下，将以MR-J4(W)-B用电机的分辨率22位(4194304pulse)设置分辨率而不是以26位(67108864pulse)设置。运动模块将自动改写伺服放大器参数的电子齿轮。关于详细内容，请参阅下述章节。

☞ 98页 使用MR-J5(W)-G时的伺服参数设置值

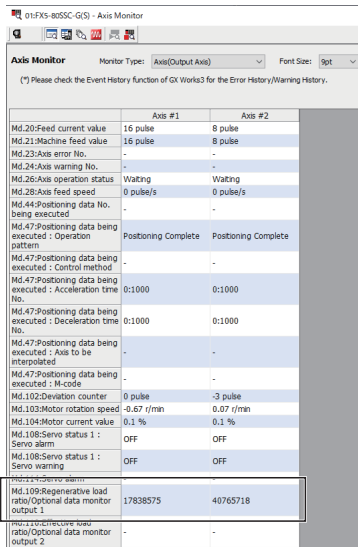
Item	Axis #1	Axis #2
Pr. 152:Control axis number upper limit	0	
Pr. 156:Manual pulse generator smoothing time (ms)	0 ms	
<b>Servo Network Component Parameter</b>		
Set the device to be used and the network to be valid after the power supply ON or PLC CPU reset.		
Connected machine	MR-J5-G	MR-J5-G
Pr. 141:IP address specification	192.168.3.1	192.168.3.1
Pr. 142:Multidrop number	0	0
<b>Basic parameters 1</b>		
Set according to the machine and applicable motor when system is started up (It will be ...)		
Pr. 1:Unit setting	0:mm	0:mm
Pr. 2:Number of pulses per rotation	4194304 pulse	4194304 pulse
Pr. 3:Movement amount per rotation	2000.0 μm	2000.0 μm
Pr. 4:Unit magnification	1:x1 Times	1:x1 Times
Pr. 7:Bias speed at start	0.00 mm/min	0.00 mm/min

- 伺服放大器的1旋转内位置信息以26位 (67108864pulse) 为基准。



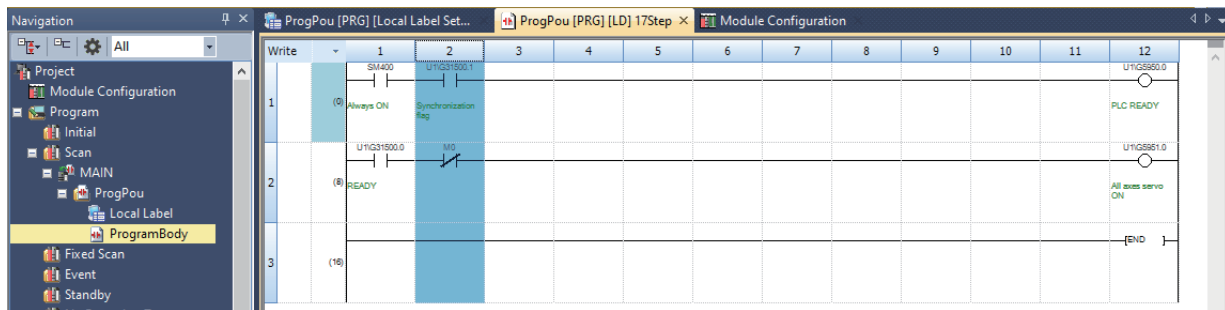
Expansion parameters	Set according to the system configuratio	
Pr.91:Optional data monitor : Data type setting 1	H2B12:Load Side Encoder Information ...	H2B12:Load Side Encoder Information ...
Pr.991:Optional data monitor : Data type expansion setting 1	H0020	H0020
Pr.92:Optional data monitor : Data type setting 2	0:No Setting	0:No Setting
Pr.992:Optional data monitor : Data type expansion setting 2	H0000	H0000

任意数据监视中获取了“机械端编码器信息”的情况下。



## 程序

运动模块的可编程控制器就绪、伺服ON指令及启动指令通过缓冲存储器控制而不是通过XY信号控制。此外，I/O号从1开始。对于I/O号1的运动模块，可以通过以下程序将可编程控制器就绪置为ON，并实施使用轴的伺服ON。

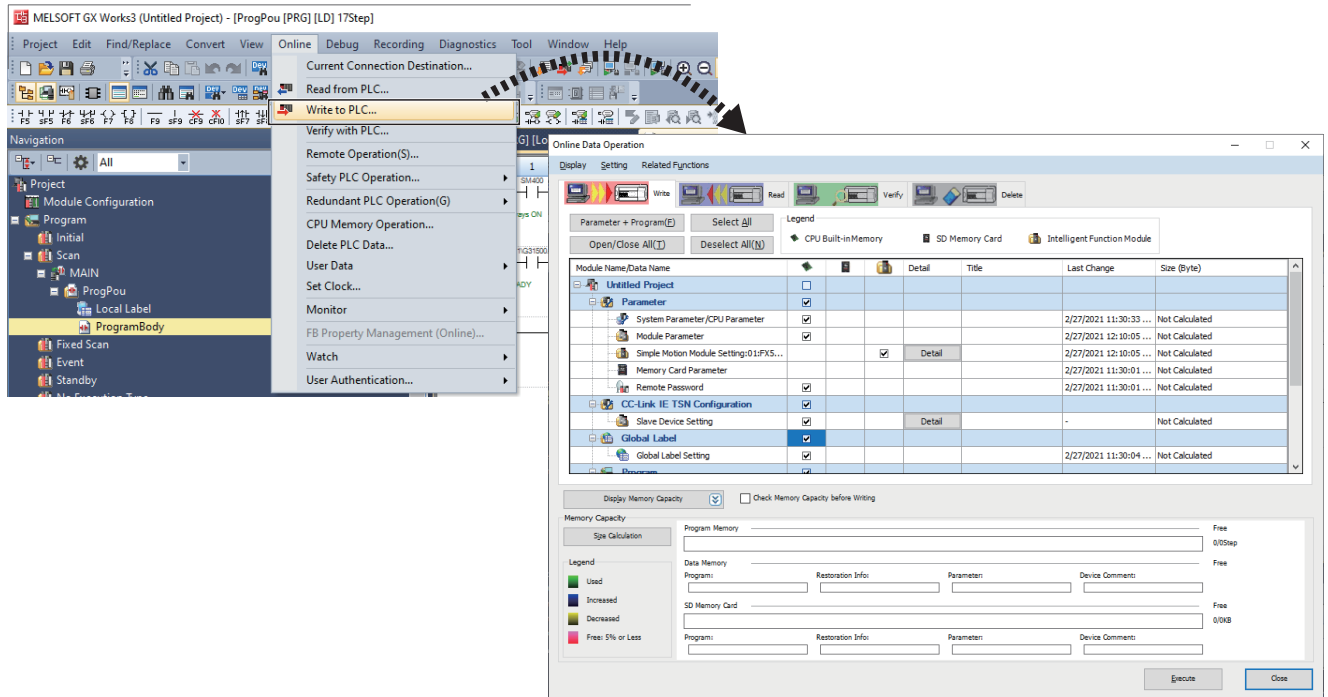


附

## 数据的写入/读取

从GX Works3进行数据的写入/读取，也包括在简单运动模块设置中设置的数据。

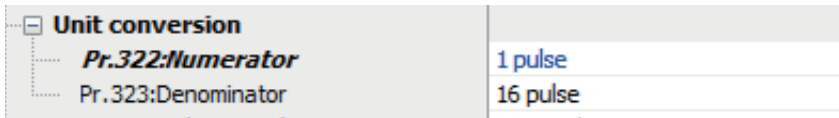
但是，简单运动模块设置数据的初次写入/读取时，应在将设置了运动模块的模块参数写入至CPU模块中后实施。



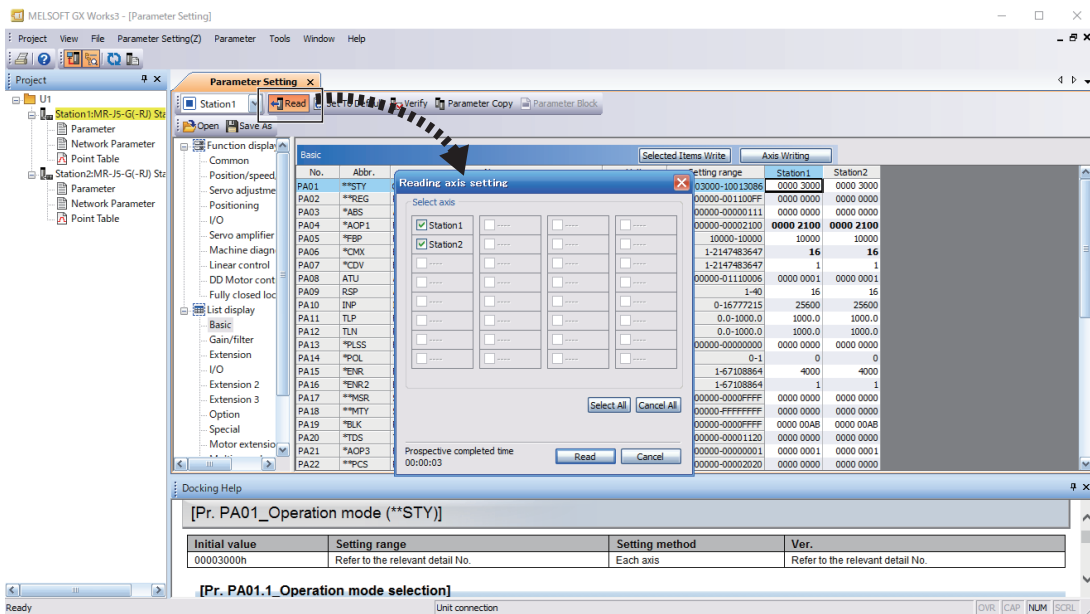


## 注意事项

- 由于将HK-KT电机作为串行ABS同步编码器连接到MR-J5-B-RJ上使用时，分辨率为67108864(pulse/rev)，因此Q171ENC-W8的情况下与无法更改处理的情况下，需要通过“[Pr. 322]同步编码器轴单位转换分子”、“[Pr. 323]同步编码器轴单位转换分母”进行调整。



- 希望通过伺服放大器的输入信号，在进行了近点狗式原点复位等的轴中进行标记检测的情况下，需要使用未进行原点复位的轴的DOG信号进行标记检测，或将原点复位的DOG信号设置为经由缓冲存储器。
- 发生了出错“伺服参数不正确”（出错代码：1DC8H）的情况下，通过运动模块的重新启动或伺服放大器的电源OFF→ON，解除出错的状态。为了将更改后的参数反映到工程中，应重新打开伺服参数设置画面，通过“读取”从伺服放大器直接读取参数，使伺服参数应用于工程。FX5CPU在从站参数自动设置中不支持“已保存参数的自动更新”。即使从CPU模块读取从站设备设置，伺服参数也不会被更改，因此应加以注意。



- 至伺服参数的建议设置值的更改中，如果将伺服放大器的电源置为OFF，则伺服参数可能会损坏。应在确认运动模块处于下述任一状态后，将伺服放大器的电源置为OFF。
- 发生出错“伺服参数不正确”（出错代码：1DC8H）
- “[Md. 190]控制器当前值恢复完成状态”为“1：INC恢复完成”或“2：ABS恢复完成”

# 索引

## 数字

2轴圆弧插补控制 . . . . . 33

## B

标记检测功能 . . . . . 36  
步进功能 . . . . . 35

## C

参数的初始化功能 . . . . . 36  
超驰功能 . . . . . 35  
重复启动 (FOR条件) . . . . . 33  
重复启动 (FOR循环) . . . . . 33

## D

degree轴速度10倍指定功能 . . . . . 35  
单独定位控制 (定位结束) . . . . . 34  
当前值更改 . . . . . 33  
等待启动 . . . . . 33  
电子齿轮功能 . . . . . 35  
定长进给控制 . . . . . 33

## F

辅助功能 . . . . . 35

## G

高级定位控制 . . . . . 32  
高速原点复位控制 . . . . . 33  
跟进功能 . . . . . 35  
公共端 (COM) . . . . . 56  
构成设备一览 . . . . . 59, 67

## J

JOG运行 . . . . . 33  
JUMP指令 . . . . . 33  
机械原点复位控制 . . . . . 33  
加减速处理功能 . . . . . 35  
加减速时间更改功能 . . . . . 35  
减速开始标志功能 . . . . . 35  
减速停止时的停止指令处理功能 . . . . . 35  
间隙补偿功能 . . . . . 35  
紧急停止功能 . . . . . 35  
紧急停止输入信号 (EMI) . . . . . 56  
紧急停止输入信号公共端 (EMI.COM) . . . . . 56  
进阶同步控制 . . . . . 33  
近旁通过功能 . . . . . 35  
绝对位置系统 . . . . . 35

## K

控制轴数 . . . . . 20  
块启动 (通常启动) . . . . . 33  
扩展控制 . . . . . 32

## L

LEND. . . . . 33  
LOOP. . . . . 33  
连续定位控制 . . . . . 34  
连续轨迹控制 . . . . . 34  
连续运行中断功能 . . . . . 35  
履历监视功能 . . . . . 36

## M

M代码输出功能 . . . . . 35  
目标位置更改功能 . . . . . 35

## N

NOP指令 . . . . . 33  
内部电路 . . . . . 56

## P

配线用品 . . . . . 50

## Q

驱动器间通信功能 . . . . . 36

## R

任意数据监视功能 . . . . . 36  
软件行程限位功能 . . . . . 35

## S

SSCNET通信的断开/重新连接功能 . . . . . 36  
事件履历功能 . . . . . 36  
示教功能 . . . . . 35  
适用电线尺寸 . . . . . 21  
手动控制 . . . . . 32  
手动脉冲器/INC同步编码器A相/PULSE . . . . . 55  
手动脉冲器/INC同步编码器B相/SIGN . . . . . 55  
手动脉冲器运行 . . . . . 33  
输入输出占用点数 . . . . . 21  
伺服ON/OFF . . . . . 35  
伺服瞬时传送功能 . . . . . 36  
速度·位置切换控制 . . . . . 33  
速度·转矩控制 . . . . . 33  
速度更改功能 . . . . . 35  
速度控制 . . . . . 33  
速度限制功能 . . . . . 35

## T

跳过功能 . . . . . 35  
条件启动 . . . . . 33  
同时启动 . . . . . 33  
通用功能 . . . . . 36

## W

---

外部输入配线用连接器 . . . . .	21
外部输入信号设置功能 . . . . .	36
外形尺寸图 . . . . .	74
微动运行 . . . . .	33
位置·速度切换控制 . . . . .	33
无放大器运行功能 . . . . .	36

## X

---

信号接地 (SG) . . . . .	56
性能规格 . . . . .	20
虚拟伺服放大器功能 . . . . .	36

## Y

---

硬件行程限位功能 . . . . .	35
预读启动功能 . . . . .	35
与外部设备的连接 . . . . .	68
原点复位控制 . . . . .	32
原点复位未完时的动作指定功能 . . . . .	35
原点复位重试功能 . . . . .	35
原点移位功能 . . . . .	35
运行示例 . . . . .	80

## Z

---

指令定位功能 . . . . .	35
直线控制 . . . . .	33
执行数据的备份功能 . . . . .	36
重量 . . . . .	21
主功能与辅助功能的组合 . . . . .	37
主要的定位控制 . . . . .	32
转矩更改功能 . . . . .	35
转矩限制功能 . . . . .	35

# 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03月	IB(NA)-0300279CHN-A	第一版
2015年10月	IB(NA)-0300279CHN-B	第二版 n 新增功能 指令生成轴 n 新增・修改内容 1.1节、6章
2017年01月	IB(NA)-0300279CHN-C	第三版 n 新增机型 FX5-80SSC-S n 新增功能 通用变频器FR-A800系列、东方马达株式会社制步进电机模块αSTEP/5相、CKD日机电装株式会社制伺服驱动器VCII系列/VPH系列、株式会社IAI制IAI电动执行器用控制器 n 新增・修改内容 安全注意事项、前言、术语、构成设备、1章、1.1节、2章、2.3节、2.4节、2.5节、3.1节、4章、5.1节、5.2节、6章、6.1节、6.2节、附1、附2、附3、附4、质保
2021年04月	IB(NA)-0300279CHN-D	第四版 全面改版

日文原稿手册：IB-0300250-D

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

# 质保

在使用时，请务必确认一下以下的有关产品保证方面的内容。

## 1. 免费保修期和免费保修范围

在产品的免费保修期内，如是由于本公司的原因导致产品发生故障和不良（以下统称为故障）时，用户可以通过当初购买的代理店或是本公司的服务网络，提出要求免费维修。

但是、如果要求去海外出差进行维修时，会收取派遣技术人员所需的实际费用。

此外，由于更换故障模块而产生的现场的重新调试、试运行等情况皆不属于本公司责任范围。

### 【免费保修期】

关于产品的免费质保期限，请向您的三菱产品销售商进行咨询。

### 【免费保修范围】

- (1) 只限于使用状态、使用方法以及使用环境等都遵照使用说明书、用户手册、产品上的注意事项等中记载的条件、注意事项等，在正常的状态下使用的情况。
- (2) 即使是在免费保修期内，但是如果属于下列的情况的话就变成收费的维修。
  - ① 由于用户的保管和使用不当、不注意、过失等等引起的故障以及用户的硬件或是软件设计不当引起的故障。
  - ② 由于用户擅自改动产品而引起的故障。
  - ③ 将本公司产品装入用户的设备中使用时，如果根据用户设备所受的法规规定设置了安全装置或是行业公认应该配备的功能构造等情况下，视为应该可以避免的故障。
  - ④ 通过正常维护·更换使用说明书等中记载的易耗品（电池、背光灯、保险丝等）可以预防的故障。
  - ⑤ 即使按照正常的使用方法，但是继电器触点或是触点寿命的情况。
  - ⑥ 由于火灾、电压不正常等不可抗力导致的外部原因，以及地震、雷电、洪水灾害等天灾引起的故障。
  - ⑦ 在本公司产品出厂时的科学技术水平下不能预见的原因引起的故障。
  - ⑧ 其他、认为非公司责任而引起的故障。

## 2. 停产后的收费保修期

(1) 本公司接受的收费维修品为产品停产后的7年内。有关停产的信息，都公布在本公司的技术新闻等中。

(2) 不提供停产后的产品（包括附属品）。

## 3. 在海外的服务

对于海外的用户，本公司的各个地域的海外FA中心都接收维修。但是，各地的FA中心所具备的维修条件有所不同，望用户谅解。

## 4. 机会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，凡以下事由三菱电机将不承担责任。

- (1) 任何非三菱电机责任原因而导致的损失。
- (2) 因三菱电机产品故障而引起的用户机会损失、利润损失。
- (3) 无论三菱电机能否预测，由特殊原因而导致的损失和间接损失、事故赔偿、以及三菱电机产品以外的损伤。
- (4) 对于用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等的补偿。

## 5. 产品规格的变更

产品样本、手册或技术资料中所记载的规格有时会未经通知就变更，还望用户能够预先询问了解。

## 6. 关于产品的适用范围

(1) 使用本公司MELSEC iQ-F/FX/F微型可编程控制器时，要考虑到万一可编程控制器出现故障·不良等情况时也不会导致重大事故的使用用途，以及在出现故障·不良时起到作用。将以上这些作为条件加以考虑。在设备外部系统地做好后备或是安全功能。

(2) 本公司的可编程控制器是针对普通的工业用途而设计和制造的产品。因此，在各电力公司的原子能发电站以及用于其他发电站等对公众有很大影响的用途中，以及用于各铁路公司以及政府部门等要求特别的质量保证体系的用途中时，不适合使用可编程控制器。

此外，对于航空、医疗、燃烧、燃料装置、人工搬运装置、娱乐设备、安全机械等预计会对人身生命和财产产生重大影响的用途，也不适用可编程控制器。

但是，即使是上述的用途，用户只要事先与本公司的营业窗口联系，并认可在其特定的用途下可以不要求特别的质量时，还是可以通过交换必须的资料后，选用可编程控制器的。

# 商标

---

Microsoft及Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的注册商标或商标。  
本手册中使用的公司名称、产品名称等，一般是各公司的注册商标或商标。  
在本手册中，有时未记载商标符号(™、®)。



IB (NA) -0300279CHN-D (2104) MEACH

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