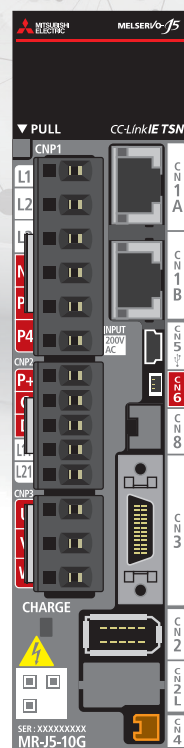
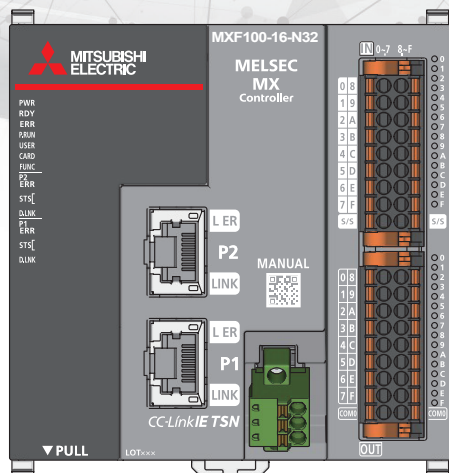


三菱电机FA整合控制器

# MELSEC MX Controller

## 快速入门指南

MELSEC MX控制器 MX-F型  
运动功能(梯形图程序)



# MELSEC MX Controller







# 安全注意事项


---

(使用之前请务必阅读)

使用三菱电机FA整合控制器之前，应仔细阅读各产品手册及各产品手册中所介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。如果以制造商未指定的方法使用设备，设备所具备的保护功能可能会受损。

在“安全注意事项”中，安全注意事项分为“警告”和“注意”两个等级。

 <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。

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。

两者记载的内容都很重要，请务必遵守。

使用MELSEC iQ-F系列的扩展设备时，请参阅所使用扩展设备的用户手册中记载的安全注意事项。

## [设计注意事项]

---

### 警告

- 应在控制器系统外部设置安全电路，以确保即使在外电源异常或控制器本体故障时，整个系统也能安全运行。如果未在控制器系统的外部设置安全电路，误输出或误动作可能引发事故。
    - 应在控制器系统的外部配置紧急停止电路、保护电路、正转/反转等相反动作的互锁电路和定位的上限/下限等防止机械损坏的互锁电路。
    - 在控制器通过看门狗定时器错误等自诊断功能检测出异常时，将所有的输出置为OFF。此外，当发生了控制器无法检测出的输入输出控制部分等的异常时，输出控制有时候会失效。此时，应设计外部电路以及结构，以确保机械在安全状态下运行。
    - 当输出的继电器、晶体管等发生故障时，输出可能保持为ON或OFF状态。为了确保机械在安全状态下运行，应为可能导致重大事故的输出信号设计外部电路以及结构。
  - 对运行中的控制器系统进行控制(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能安全运行。此外，要对运行中的控制器系统进行其他控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态更改)时，应熟读手册，确认非常安全之后方可操作。如果不认真进行确认，则操作错误有可能导致机械破损及事故发生。
  - 在输出电路中，应在外部设置保险丝等安全电路。因超过额定负载电流或负载短路等导致长时间持续过电流的情况下，可能引起冒烟、着火。
  - 关于网络通信异常时各站的运行状态，请参阅各网络的手册。误输出或误动作可能引发事故。
  - 应在控制器外部设置互锁电路，以确保整个系统能安全运行。如果未在控制器外部设置互锁电路，误输出或误动作可能引发事故。
    - 原点回归控制时，通过原点回归方向及原点回归速度这2个数据进行控制，原点回归变为ON后开始减速。原点回归方向设置错误时，可能不减速而继续运行。
    - 控制器检测出错误时，将根据参数的设置进行通常的减速停止或急停止。参数应符合系统的规格。
  - 对于使用了控制器、驱动器模块、伺服电机等具有安全标准(例如机器人等的安全通则等)的系统，应满足安全标准。
  - 控制器、驱动器模块异常时的动作可能危及系统安全的情况下，应在模块/驱动器模块的外部配置安全电路。
- 

## [设计注意事项]

---

### 注意

- 对灯负载、加热器、电磁阀等感性负载进行控制时，应不超过相当于电阻负载最大负载规格的电流值。输出OFF→ON时可能有较大电流(通常的10倍左右)流过。
  - 控制器的电源由OFF→ON或复位时，在设计时应采取相应措施，以确保即使控制器变为RUN状态所需的时间有变化，整个系统也能安全运行。变为RUN状态所需的时间根据系统配置、参数设置、程序容量而变化。
  - 应同时接通或切断控制器与扩展模块、扩展适配器的电源。
  - 在发生了长时间停电及电压异常低下时，控制器将会停止，输出也将OFF。但是，电源恢复后将自动重新启动。(RUN/STOP/RESET开关为RUN时)
- 

## [网络安全注意事项]

---

### 警告

- 为了保证控制器与系统的网络安全(可用性、完整性、机密性)，对于来自不可信网络或经由网络的设备的非法访问、拒绝服务攻击(DoS攻击)以及计算机病毒等其他网络攻击，应采取设置防火墙与虚拟专用网络(VPN)，以及在计算机上安装杀毒软件等对策。
-

## [安装注意事项]

---

### 警告

- 进行安装、接线等作业时，应务必在外部将所有电源均断开后方可进行操作。否则有触电、产品损坏的危险。应在产品手册记载的一般规格环境下使用。
  - 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、曝露在高温、结露、风雨中的场所、有振动、冲击的场所中使用。否则有可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏以及劣化。
- 

## [安装注意事项]

---

### 注意

- 请勿直接接触产品的导电部位。否则有可能引起误动作、故障。
  - 在进行螺栓孔加工及接线作业时，请勿将切屑及电线屑落入控制器系统的通风孔内。否则可能导致火灾、故障或误动作。
  - 应将产品安装在平滑的表面上。安装面如果凹凸不平，会对电路板造成过度外力，从而导致故障发生。
  - 安装产品时，应使用DIN导轨牢固地固定。
  - 扩展适配器应牢固地安装在所规定的连接器上。否则会因接触不良导致误动作。
  - 使用螺丝刀进行安装等作业时，应谨慎操作。否则可能导致产品损坏或事故。
  - 扩展电缆、外围设备连接用电缆、输入输出电缆、电池等的连接电缆应牢固地安装在所规定的连接器上。否则会因接触不良导致误动作。
  - 应将SD存储卡插入SD存储卡槽并切实安装。安装后，应检查有无松动。否则会因接触不良导致误动作。
  - 在对下述设备进行拆装时应务必将电源切断。否则有可能引起故障、误动作。
    - 外围设备、扩展适配器、连接器转换适配器
    - 扩展模块、连接器转换模块
    - 电池
  - 握住以太网电缆的连接器部分，然后笔直地安装或卸下。此外，如果在连接到设备的情况下拉电缆，则可能会因模块、电缆损坏或电缆接触不良而导致故障。
-

## [接线注意事项]

---

### 警告

- 进行安装、接线等作业时，应务必在外部将所有电源均断开后方可进行操作。否则有触电、产品损坏的危险。
  - 电源的接线，应与产品手册中记载的专用端子连接。如果将AC电源连接到直流的输入输出端子及DC电源端子，控制器将被烧毁。
  - 应使用额定温度为80℃或以上的电线。但是，可能因扩展设备不同而有所差异。详细内容请参阅使用扩展设备的用户手册。
  - 接线时，应遵照下述注意事项进行操作。否则有可能导致触电、故障、短路、断线、误动作、损坏产品。
    - 电线的末端处理尺寸，应依照产品手册中记载的尺寸。
    - 绞线的末端应捻紧避免有“线须”出来。
    - 请勿对电线的末端上锡。
    - 请勿连接不符合规定尺寸的电线或是超出规定根数的电线。
    - 固定电线时请勿对端子排或者电线的连接部分直接施力。
  - 关于MELSEC iQ-F系列的扩展适配器及智能功能模块等模块的接线，请参阅各用户手册。
- 

## [接线注意事项]

---

### 注意

- 应按照产品手册的记载内容对控制器系统进行D类接地(接地电阻：不超过100Ω)。
  - 应在端子排、输入输出连接器、通信用接口、通信电缆不受外力的状态下使用。否则会导致断线及故障。
  - 因噪音影响导致异常数据被写入至控制器时，有可能引起控制器误动作、机械破损以及事故发生，所以应务必遵守以下内容。
    - 请勿将电源线、控制线及通信电缆与主电路或高压电线、负载线、动力线等捆在一起接线或是靠近接线。应至少相距100mm。
    - 屏蔽线或是屏蔽电缆的屏蔽层必须要在控制器系统侧进行一点接地。但是，请勿与强电流共同接地。
    - 模拟量输入输出线的屏蔽层应根据各机型的手册进行接地。此外，请勿与强电流共同接地。
-

## [连接计算机时的注意事项]

---

### 警告

- 请勿在+24V侧进行接地。控制器为非绝缘型，由于电源端子的接地端子及产品底部的FG金属件已在RJ45连接器外壳(P1、P2)及USB连接器的外壳与控制器内部导通，根据与外围设备的连接方法的不同，外部供应电源可能会短路。此外，在USB电缆内外壳与SG(24G)可能发生短路。
- 

## [连接计算机时的注意事项]

---

### 注意

- 将计算机与具备USB接口的控制器连接时，应按照计算机的使用说明书进行操作，并遵守以下(1)、(2)所述的注意事项。如不遵守注意事项，则有可能导致控制器发生故障。

#### (1) 计算机的供电电源为AC电源的情况下

使用电源插头为三芯或电源插头带有接地线的计算机时，必须使用带接地的插座或将接地线接地。此外，应对计算机与控制器进行D类接地(接地电阻不超过100Ω)。

使用电源插头为二芯且没有接地线的计算机时，应按照以下1.~3.的步骤连接计算机与模块。此外，建议从同一电源系统向计算机与控制器供电。

1. 从AC插座上拔出计算机的电源插头。
2. 确认已从AC插座上拔出计算机的电源插头后，使用USB电缆连接计算机与控制器。
3. 将计算机的电源插头插入AC插座。

#### (2) 计算机的供电电源为电池的情况下

可直接连接计算机与控制器。

关于详细内容，请参阅下述技术简讯。

通过RS-232/USB接口连接三菱电机可编程控制器/控制器或GOT与计算机进行使用时的注意事项  
(FA-CN-0298)

---

## [启动・维护注意事项]

---

### 警告

- 在通电时请勿触碰到端子。否则有触电的危险性，并且有可能引起误动作。
  - 进行清扫以及端子的紧固作业时，应务必在外部将所有电源均断开后方可进行操作。如果在通电状态下进行操作，则有触电的危险。
  - 要在运行中更改程序、执行强制输出、RUN、STOP等操作时，应熟读手册，确认非常安全之后方可操作。操作错误有可能导致机械破损及事故发生。
  - 请勿从多个外围设备(工程工具以及GOT)同时更改控制器中的程序。否则可能会破坏控制器的程序，引起误动作。
  - 应按照产品手册规定的内容，正确使用时钟保持用电池。
    - 请勿用做指定以外的用途。
    - 应正确连接电池。
    - 请勿对电池进行充电、拆卸、加热、投入火中、短接、反向连接、焊接、吞咽或焚烧，过度施压(震动、冲击、掉落等)等操作。
    - 应避免在高温或阳光直射下使用或保管电池。
    - 请勿将漏液或其他内容物置于水中、靠近火源或直接接触。
    - 更换时，必须使用三菱电机指定产品(FX3U-32BL)。
    - 发生电池错误(SM52为ON)时，应遵照产品手册中记载的方式进行处理。若对电池处理不当，可能会产生由于过度发热、破裂、着火、燃烧、漏液、变形等原因，导致造成人员受伤等人身影响或发生火灾、设备・其他机器等的故障或误动作的危险。
- 

## [启动・维护注意事项]

---

### 注意

- 请勿擅自拆解、改动产品。否则有可能引起故障、误动作、火灾。关于维修事宜，请向当地三菱电机代理店咨询。
  - 在使用产品之后，SD存储卡的安装与卸下请勿超过500次。如果超过500次，有可能造成误动作。
  - 对扩展电缆等连接电缆进行拆装时，应务必在断开电源之后再进行操作。否则有可能引起故障、误动作。
  - 在对下述设备进行拆装时应务必将电源切断。否则有可能引起故障、误动作。
    - 外围设备、扩展适配器、连接器转换适配器
    - 扩展模块、连接器转换模块
    - 电池
  - 请勿使用化学药品进行清洁。
  - 在实施维护等可能会触碰到控制柜内的控制器系统时，应务必消除静电，注意避免受静电的影响。
  - 在温度超过40℃的环境下使用时，请勿触摸产品表面，以免烫伤。
  - 使用便携电话或PHS等无线通信设备时，应在全方向与控制器系统整体至少保持25cm的距离。否则有可能导致误动作。
  - 电源OFF后，应至少经过1秒后再将电源置为ON。电源OFF到电源ON的间隔较短时，模块可能无法启动。
  - 应确认制动功能是否正常动作之后再运行。
  - 试运行前，应将参数的速度限制值设置为较慢的速度，做好发生危险时能立即停止的准备之后，再进行动作确认。
  - 运行前应进行程序及各参数的确认、调整。机械可能出现无法预料的动作。
  - 使用绝对位置系统的情况下，新启动时、更换了模块及绝对位置对应电机等时，必须进行原点回归。
  - 维护、点检结束时，应确认绝对位置检测的位置检测是否正确。
-

## [运行注意事项]

---

### ⚠ 注意

- 对运行中的控制器进行控制(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能安全运行。此外,要对运行中的控制器进行其他控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态更改)时,应熟读手册,确认非常安全之后方可操作。如果不认真进行确认,则操作错误有可能导致机械破损及事故发生。
  - 试运行及示教等运行过程中请勿靠近机械。否则可能造成人员伤害。
  - 使用插补运行的基准轴速度指定时,对象轴(第2轴、第3轴、第4轴)的速度有可能大于设置速度,达到速度限制值及其以上。
- 

## [废弃注意事项]

---

### ⚠ 注意

- 废弃产品时,应作为工业废品来处理。
- 废弃电池时,应根据各地区制定的法令进行分类。关于欧盟国家电池规定的详细内容,请参阅下述章节。

📖 MELSEC MX控制器 MX-F型用户手册

---

## [运输注意事项]

---

### ⚠ 注意

- 运输使用了选件电池的控制器时,应务必在运输前接通控制器电源,对“SM52为OFF”及“电池的使用寿命”进行确认。如果在SM52为ON,或电池使用寿命过期的状态下进行运输,在运输过程中备份的数据有可能不能正确保持。
  - 控制器系统属于精密设备,因此在运输期间应使用专用的包装箱或防震托盘等,避免设备遭受超过产品手册中记载的一般规格值的冲击。否则可能造成控制器系统故障。运输之后,应对控制器系统进行运行确认,并检查安装部位等有无破损。
  - 在运输含有锂的电池时,必须按照运输规定进行操作。(关于管制对象机型的详细内容,请参阅产品手册。)
  - 如果木制包装材料的消毒及防虫措施的熏蒸剂中所包含的卤素物质(氟、氯、溴、碘等)侵入控制器系统,可能导致故障。应采取相应措施防止残留的熏蒸成分侵入控制器系统,或采用熏蒸以外的方法(热处理等)进行处理。此外,应对包装前的木材实施消毒及防虫措施。
-

# 前言

在此非常感谢贵方购买了三菱电机FA整合控制器产品。

本指南是用于让用户了解使用下述对象模块时的投运步骤、参数、故障排除等有关内容的手册。

在使用之前应熟读本指南及关联手册，在充分了解控制器功能·性能的基础上正确地使用本产品。

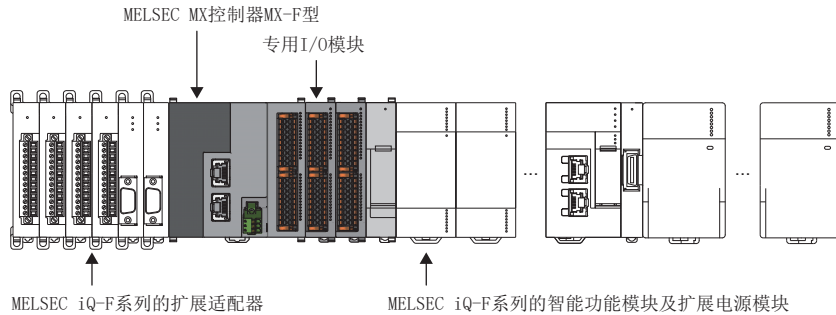
此外，将本指南中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

此外，根据所使用的操作系统与操作系统版本，菜单名与操作步骤可能不同。阅读本指南时，应根据需要，按实际使用的操作系统与操作系统版本进行操作。

应将本指南交给最终用户。

## 要点

MELSEC MX控制器MX-F型可与MELSEC iQ-F系列的模块组合使用。



关于MELSEC iQ-F系列模块的详细内容及扩展适配器的硬件规格，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UC用户手册(硬件篇)

## 对象模块

- MXF100-8-N32、MXF100-8-P32、MXF100-16-N32、MXF100-16-P32

# 目录

安全注意事项	1
前言	8
关联	11
<b>第1章 MELSEC MX控制器的功能</b>	<b>12</b>
<b>第2章 系统的启动</b>	<b>14</b>
2.1 装置的概要	14
2.2 系统配置	15
2.3 设备的准备	16
2.4 软件的安装	17
GX Works3的安装	17
2.5 控制器的接线	18
2.6 旋转开关的设置	19
2.7 接通电源和确认LED	20
<b>第3章 参数的设置</b>	<b>22</b>
3.1 参数的设置步骤	22
3.2 工程的创建	23
控制器的初始化	25
3.3 计算机与控制器的连接	26
3.4 网络设置	28
网络配置的设置	28
3.5 运动设置	30
PDO映射	30
伺服参数的设置	31
轴参数的设置	34
驱动器单位转换(电子齿轮)	42
轴参数的反映	47
轴组的设置	48
3.6 工程的保存	51
3.7 写入至控制器	52
<b>第4章 程序示例</b>	<b>53</b>
4.1 控制器的程序创建步骤	54
程序块的创建	54
程序执行类型	55
FB的输入方法	56
4.2 标签	60
标签的命名规则	60
全局标签一览	61
4.3 工程的配置	64
程序名	64
4.4 可编程控制器就绪(程序名: ServoON_Jog)	65
4.5 伺服ON(程序名: ServoON_Jog)	66
4.6 JOG运行(程序名: ServoON_Jog)	67
4.7 原点回归(程序名: Homing)	72

4.8	单轴定位控制(程序名: Positioning)	76
4.9	单轴连续定位(程序名: ContinuousPosition)	78
4.10	插补控制(程序名: LinearInterpolation)	83
	插补控制的步骤	83
	轴组有效/无效	83
	插补控制	83
	直线插补的程序示例	84
4.11	同步控制(程序名: Synchronous)	92
	同步控制的步骤	92
	运算配置文件	93
	单轴同步用FB	95
	轴配置	95
	同步控制的程序示例	96
4.12	错误复位(程序名: ErrorReset)	106
4.13	动作确认	110
	程序的转换和写入	110
	轴监视	111
	程序监视	112
	监看	112
	事件履历	113
<b>附录</b>		<b>114</b>
附1	工程的轴数更改	114
	轴数更改的步骤	114
附2	使用外部输入信号的情况下	115
	使用伺服放大器的DI信号的情况下	115
	在使用控制器的输入信号的情况下	123
	在使用远程输入模块的输入信号的情况下	127
附3	使用绝对位置检测系统时的注意事项	133
	修订记录	134

# 关联

## MELSEC MX控制器

名称[编号]	内容
快速入门指南 MELSEC MX控制器 MX-F型 运动功能(梯形图程序) [L08984CHN] (本指南)	记载系统的启动、参数设置、编程方法等相关的内容。
MELSEC MX控制器 MX-F型用户手册 [SH-082635CHN]	记载控制器的投运步骤、规格、软元件、存储器、功能、参数、故障排除等有关内容。
MELSEC MX控制器 MX-F型编程手册 [SH-082692CHN]	记载程序语言的规格、控制器的指令、通用函数/FB、运动控制FB规格的有关内容。

## 软件

名称[编号]	内容
GX Works3 操作手册 [SH-081271CHN]	记载GX Works3的系统配置、参数设置、在线功能的操作方法等相关的内容。
CPU模块记录设置工具 Version 1 操作手册 [SH-082479CHN]	记载使用CPU模块记录设置工具时的系统配置及操作、设置方法等有关内容。

## 伺服放大器

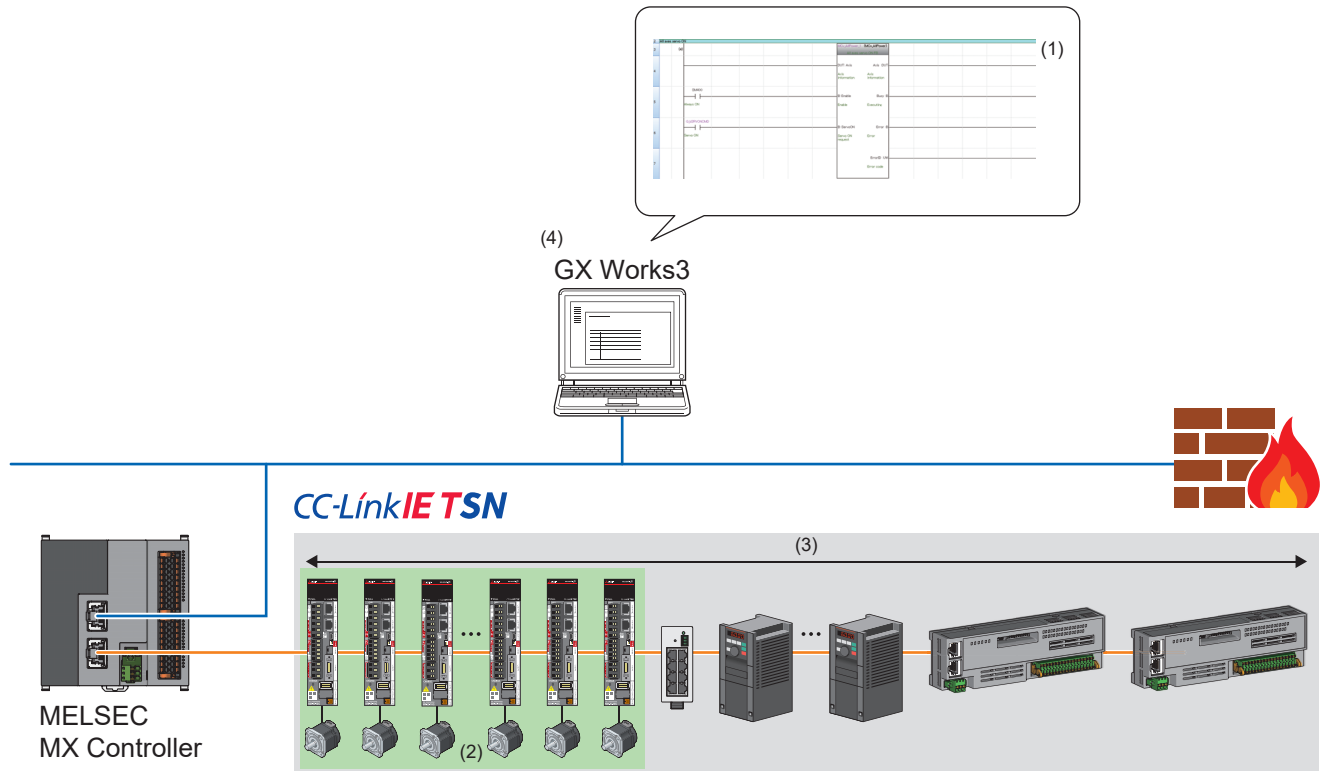
名称[编号]	内容
MR-J5-G/MR-J5W-G 用户手册(导入篇) [SH-030323CHN]	记载了伺服放大器启动的相关内容。
MR-J5 用户手册(硬件篇) [SH-030325CHN]	记载了安装、接线及选件的使用等相关内容。
MR-J5 用户手册(功能篇) [SH-030326CHN]	记载了运行伺服放大器所需功能的相关内容。
MR-J5 用户手册(通信功能篇) [SH-030327CHN]	记载了使用通信功能所需功能的相关内容。
MR-J5 用户手册(对象字典篇) [SH-030328CHN]	记载了伺服放大器中使用的对象字典的相关内容。
MR-J5-G/MR-J5W-G用户手册(参数篇) [SH-030330CHN]	记载了伺服放大器中使用的参数的相关内容。
MR-J5 用户手册(故障排除篇) [SH-030332CHN]	记载了用于确定报警及警告发生原因的故障排除的相关内容。

# 1 MELSEC MX控制器的功能

MELSEC MX控制器MX-F型(在本指南中称为控制器)可实现以下内容。

## 整合顺序控制、运动控制和网络控制

由于多个核心能够同时处理不同的任务，从而实现了顺序控制/运动控制/网络控制的高速并列处理。



- (1) 顺序控制
- (2) 运动控制(运动控制最多可控制16轴(在使用了多轴伺服放大器的情况下))
- (3) 网络控制(设备站最多可连接46个站)
- (4) 工程工具

### ■1台控制器即可控制整条生产线

- 可通过CC-Link IE TSN连接伺服放大器、变频器、远程I/O模块。
- 通过两个LAN端口，可同时连接CC-Link IE TSN和以太网。

### ■通过1个工程工具实现高效化

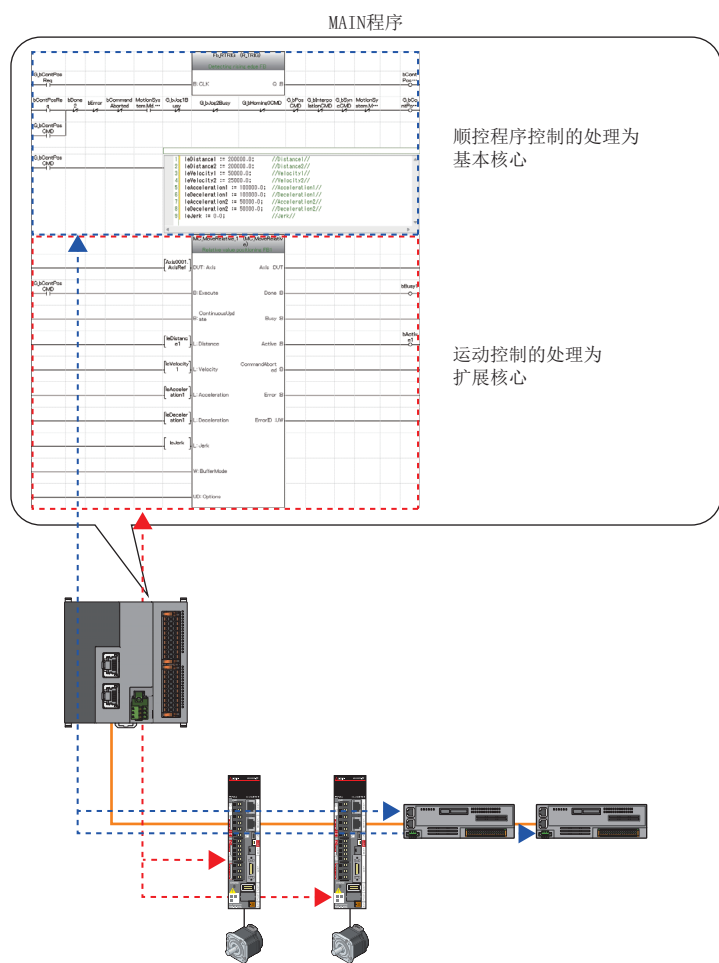
- 使用1个工程工具即可完成顺序控制和运动控制的设置与编程。
- 可通过各种监视及诊断画面，迅速进行发生故障时的一次判断。

### ■保护信息资源的安全对策

- 通过用户认证及加密通信，防止数据泄露及非法访问。
- 检测数据的篡改，防止非法程序的执行。

## 将顺序控制和运动控制在1个程序上进行记述

顺序控制和运动控制可以在1个程序上进行记述。



程序中的顺序控制部分通过基本核心处理，运动控制部分由扩展核心处理，二者分离执行。

## 多种语言的程序

无论是顺序控制还是运动控制，都可以通过梯形图语言、ST语言、FBD语言创建。

梯形图语言

```

1 MC_MoveRelative_1(
2   Axis:= Axis001.AxisRef ,
3   Execute:= G_bContPosCMD ,
4   ContinuousUpdates:= FALSE ,
5   Distance:= leDistance1 ,
6   Velocity:= leVelocity1 ,
7   Acceleration:= leAcceleration1 ,
8   Deceleration:= leDeceleration1 ,
9   Jerk:= leJerk ,
10  BufferMode:= MC_BUFFER_MODE__mcAborting ,
11  Options:= H00000000 ,
12  Done=> bBusy1 ,
13  Active:= bActive1 ,
14  CommandAborted=> bCommandAborted ,
15  Error=> bError ,
16  );
17
                
```

ST语言

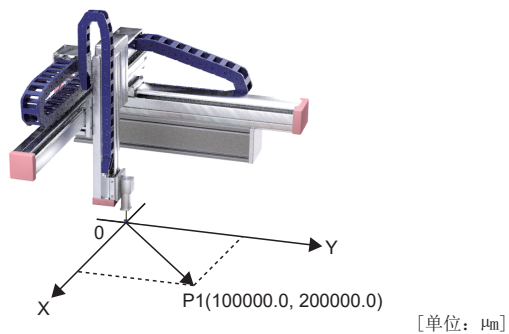
FBD语言

## 2 系统的启动

### 2.1 装置的概要

本指南以使用了滚珠丝杆的双轴系统的装置为例进行说明。

#### 装置

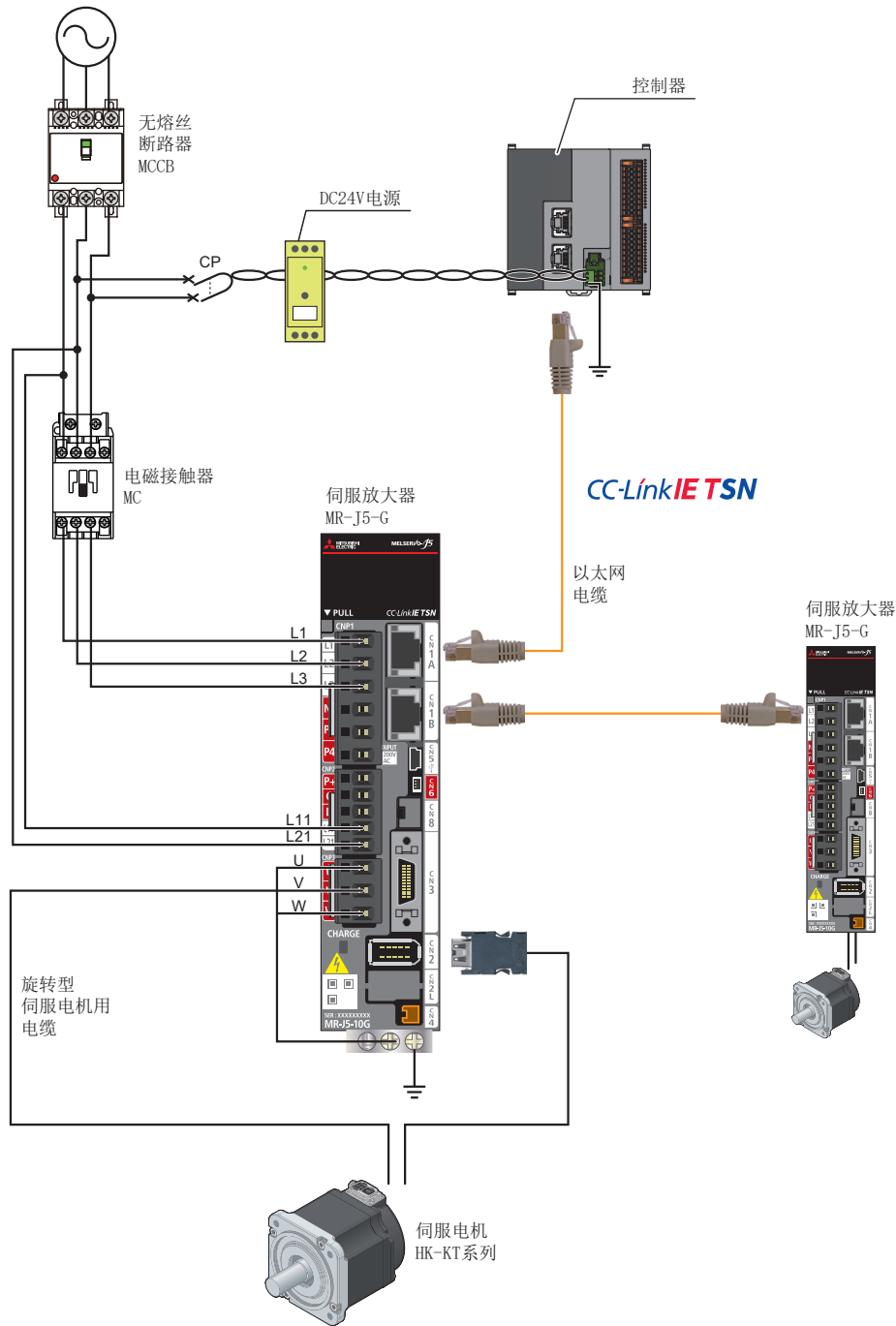


#### 规格

项目	内容
滚珠丝杠导程(PB)	10.0[mm]
减速比(NL/NM)	1/2(负载侧[NL]/电机侧[NM]) 伺服电机旋转2圈时, 负载侧的滚珠丝杠旋转1圈。
编码器分辨率	26位(67108864[pulse])

## 2.2 系统配置

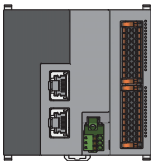
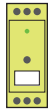
使用了控制器、伺服放大器 (MR-J5-G) 及伺服电机 (HK-KT 系列) 的系统配置示例如下所示。




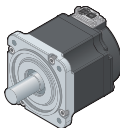

## 2.3 设备的准备

在本指南中，对基于使用下述设备的工程进行说明。  
应根据用户的装置准备控制器、电缆及软件等。

### 控制设备

控制器	DC24V电源
MXF100-16-N32 	

### 伺服放大器/伺服电机

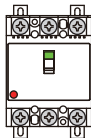
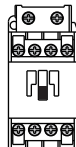

伺服放大器	伺服电机	旋转型伺服电机用电缆
MR-J5-10G 	HK-KT13W 	MR-AEP2CBL2M-A1-L 

### 工程工具

GX Works3  
(Version “1.115V” 或更高版本)



### 配电控制设备

无熔丝断路器 (MCCB)	电磁接触器 (MC)	电路保护器 (CP)
		

### 通信/设置用电缆

以太网电缆	USB电缆
类别5e及以上*1 	控制器侧：Type-C连接器 

\*1 是通信速度为1Gbps的直出型电缆(带屏蔽STP)。

## 2.4 软件的安装

### GX Works3的安装

#### 安装前的确认

- 应以“管理员”或“Administrator”的用户登录计算机。
- 应在安装前退出所有应用程序。如果在其他应用程序运行的状态下安装，可能无法正常运行。

#### 安装的步骤

应通过以下任意一种方法安装GX Works3。

##### ■通过GX Works3的产品DVD-ROM进行安装

1. 将GX Works3的产品DVD-ROM插入到DVD-ROM驱动器中，双击Disk1文件夹的“setup.exe”。
2. 按照画面的指示，选择或输入必要事项。<sup>\*1</sup>

\*1 产品ID记载在本产品附带的“许可协议”中。应以3位-9位输入12位数字。

##### ■下载并安装更新模块(更新版)

1. 应从当地三菱电机代理店获取最新版本的GX Works3。
  2. 将获取的zip文件解压缩到任意位置后，双击“sw1dnd-gxw3-j-\*\*\*\*<sup>\*1</sup>”文件夹中的“sw1dnd-gxw3-j-\*\*\*\*.exe<sup>\*1</sup>”。
- \*1 \*\*\*\*=显示GX Works3的版本
3. 按照画面的指示，选择或输入必要事项。

## 2.5 控制器的接线

以下对控制器的电源接线进行说明。将DC电源连接到+24V、24G端子上。

关于伺服放大器的接线及各电缆的连接示例，请参阅下述手册。

MR-J5 用户手册(硬件篇)

### 适用电线

与电源端子排连接的电线如下所示。应使用额定温度为80℃或以上的电线。

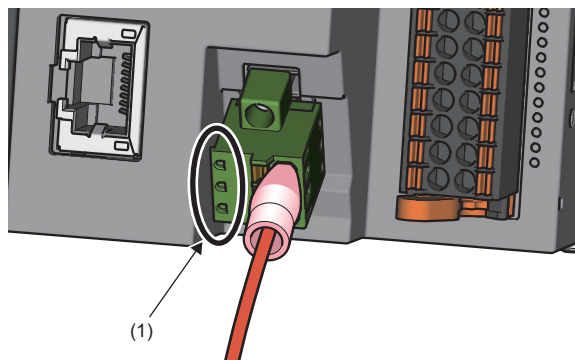
每个端子的连接电线数	电线尺寸		
	单芯线、绞线*1	带绝缘套管的棒型端子	不带绝缘套管的棒型端子
连接1根	AWG22(0.3mm <sup>2</sup> )	AWG22~16(0.3~1.5mm <sup>2</sup> )	AWG22~16(0.3~1.5mm <sup>2</sup> )

\*1 不推荐使用单线、绞线。

### 电缆的安装

应将带棒型压装端子的电线插入电线插入口，然后按入。

按入后，应轻轻拉拽电线，确认其已切实夹紧。



#### 要点

可通过测试端子(1)进行导通检查。

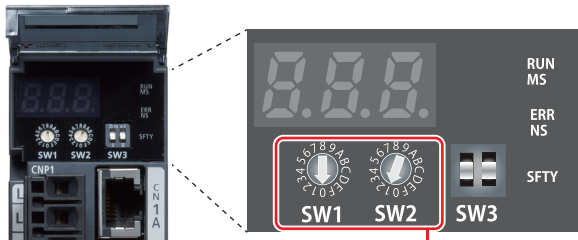
进行导通检查时，应使用下述测试插头。

- PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG生产的测试插头( $\phi 1.0\text{mm}$ ): MPS-MT 1-S4-B RD、MPS-MT 1-S

## 2.6 旋转开关的设置

伺服放大器的旋转开关“SW1、SW2”对应“CC-Link IE TSN配置”窗口的IP地址第4、8位字节。

<伺服放大器的旋转开关>



192.168.4.1 通过旋转开关  
设置第4、8位字节  
(01~FE)

<伺服放大器的网络基本参数画面>

网络基本参数				写入(S)	
No.	名称	设置范围	站1	站2	
NPA01	IP地址设定	0-1	0: 使用旋转开关。	0: 使用旋转开关。	
NPA02	IP地址	-	192.168.2	192.168.3.1	
NPA04	子网掩码	-	255.255.255.0	255.255.255.0	
NPA06	制造商设置用	00000000-FFFFFFFF		COA8 03FE	COA8 03FE
NPA08	主机名	63个字符			
扩展设定					
NPA09	制造商设置用	00000000-0000FFFF		0000 0000	0000 0000
NPA10	制造商设置用	1-255		210	210
NPA11	制造商设置用	1-255		210	210
NPA12	通信速度	00000001-00000002	2: 网络自动设置	2: 网络自动设置	

确认“0: 使用旋转开关”。

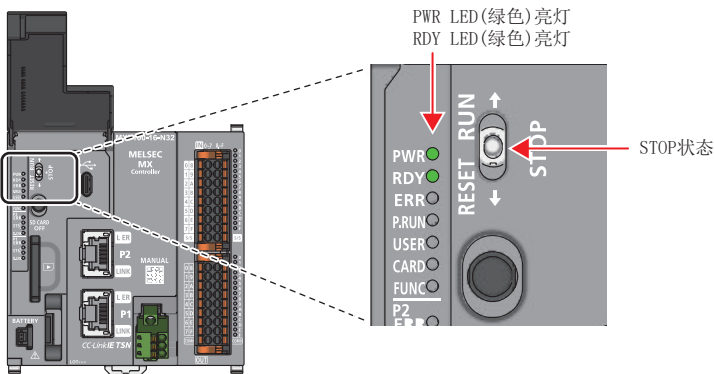
关于控制器的IP地址与网络的设置，请参阅下述章节。

☞ 28页 网络设置

## 2.7 接通电源和确认LED

接通电源之前，应使用USB电缆或以太网电缆连接计算机与控制器。

### 接通控制器的电源



1. 应确认DC24V电源的接线是否正确。
2. 应确认控制器是否处于STOP状态。
3. 将电源置为ON。
4. 应确认控制器的LED是否已亮灯。

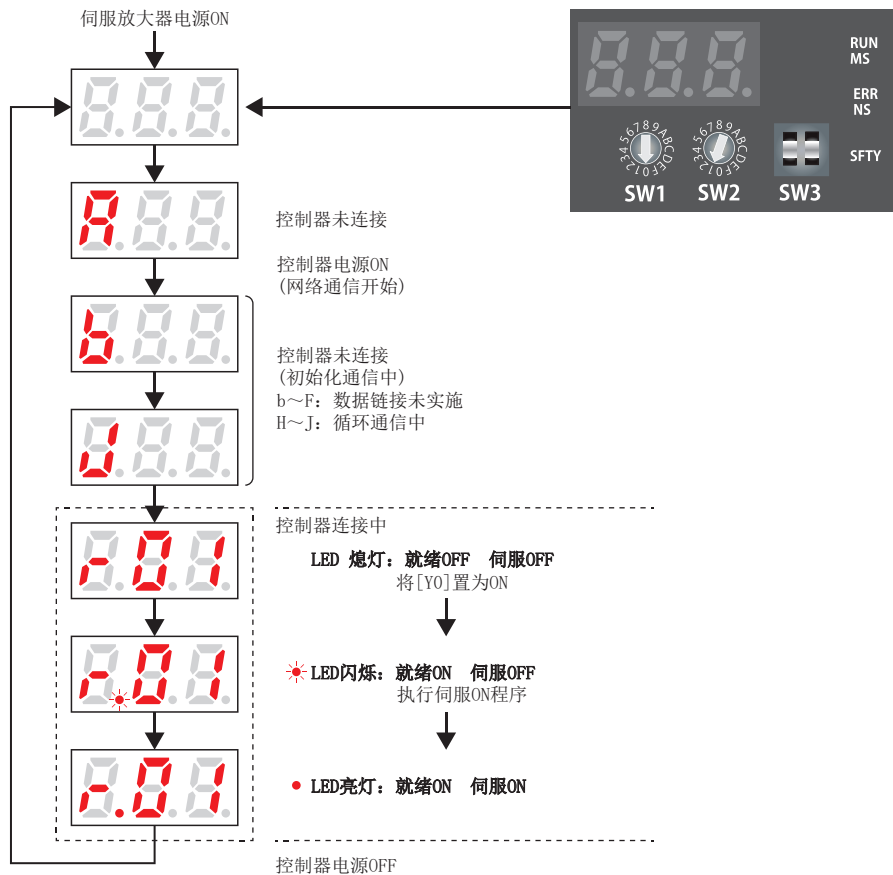
LED显示	说明
PWR LED(绿色)亮灯 RDY LED(绿色)亮灯	如果参数、程序未被写入控制器，控制器的ERR LED将闪烁红灯，但并没有问题。 写入参数、程序后，将电源置为OFF→ON时，ERR LED将熄灯。

### 接通伺服放大器的电源

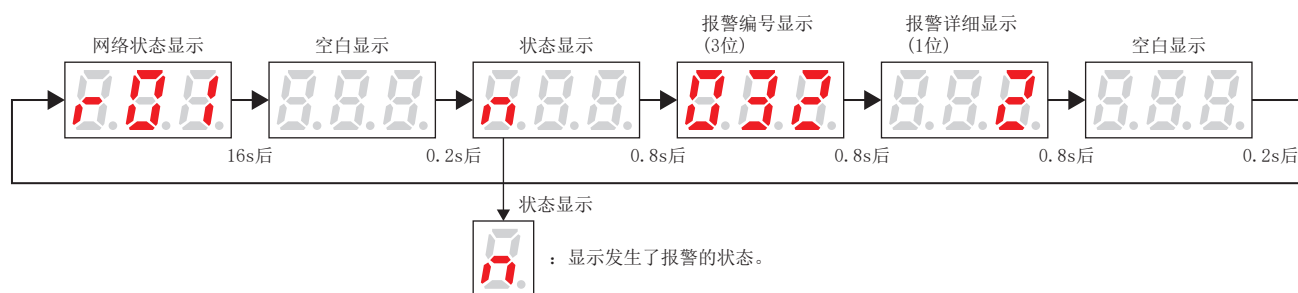
确认伺服放大器的接线，将伺服放大器的控制电路电源置为ON。

可以通过伺服放大器的显示部确认与控制器的通信状态。

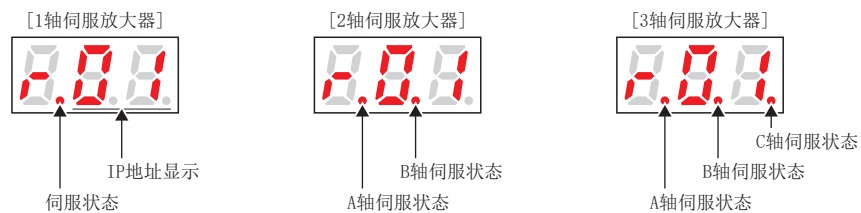
#### ■伺服放大器的7段LED显示(通常时)



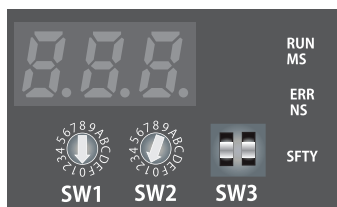
## ■1轴伺服放大器发生报警时



## ■网络连接中的7段LED的显示



## 显示部的LED

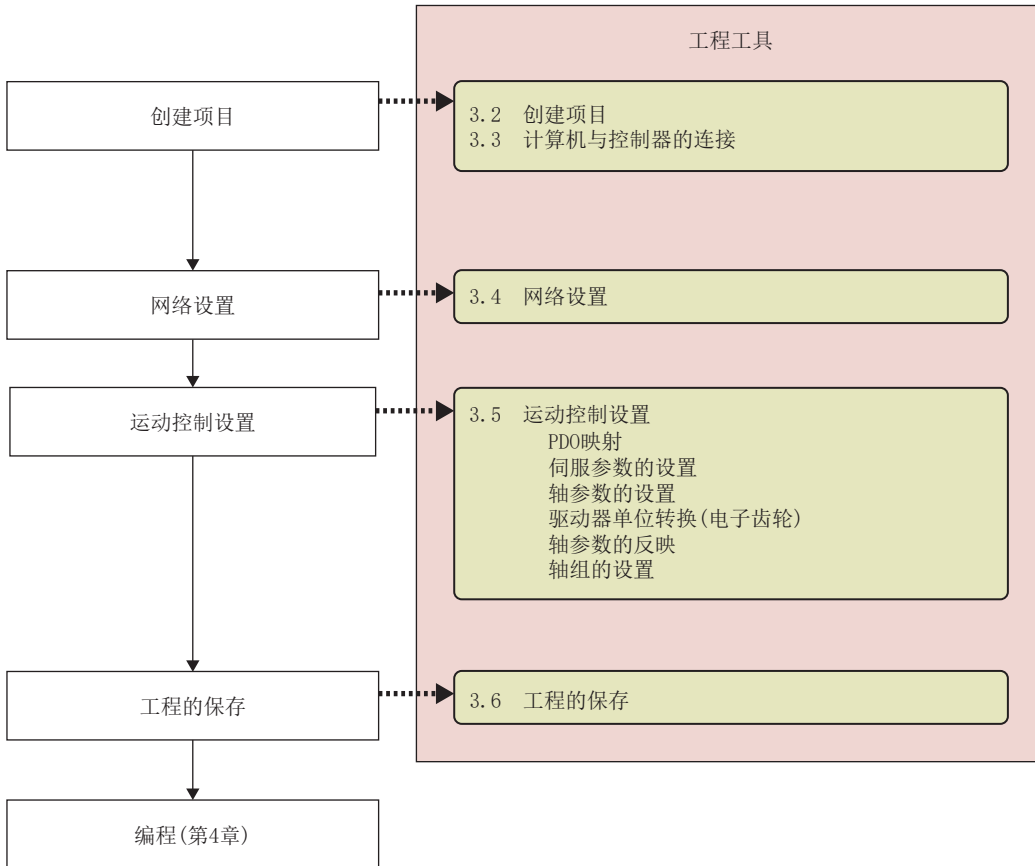


名称	LED的显示色	内容
RUN MS	绿色	熄灯：表示发生了报警。 亮灯：表示电源已接通。
ERR NS	红色	熄灯：表示未发生报警或警告。 闪烁：表示发生了警告。 亮灯：表示发生了报警。
SFTY	绿色	熄灯：表示功能安全无法动作。 亮灯：表示功能安全可动作的状态。

# 3 参数的设置

## 3.1 参数的设置步骤

参数的设置步骤如下所示。




## 3.2 工程的创建

创建新工程。

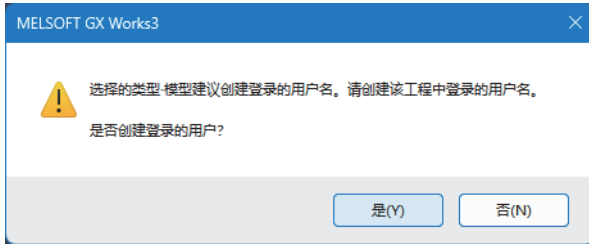
### 操作步骤

1. 启动工程工具。
2. 按照下述步骤设置控制器。

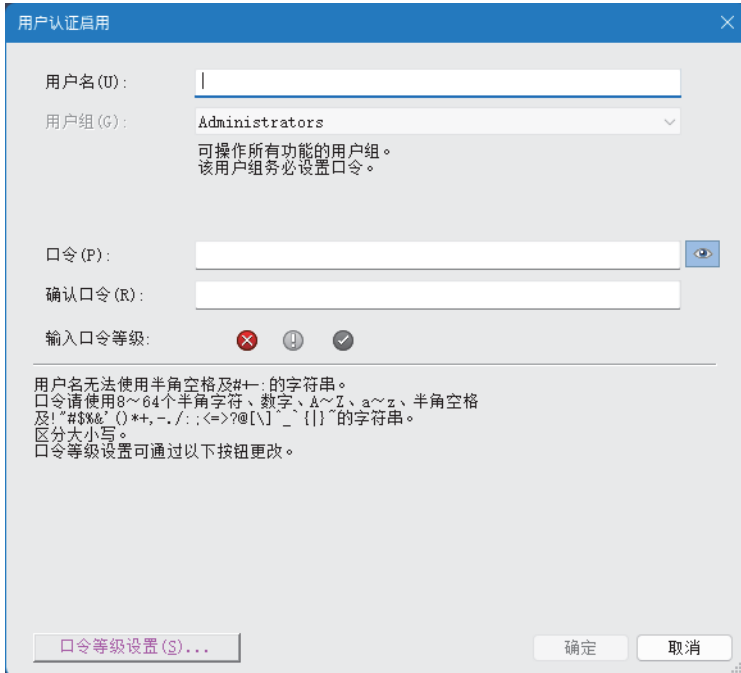
 [工程]⇒[新建]



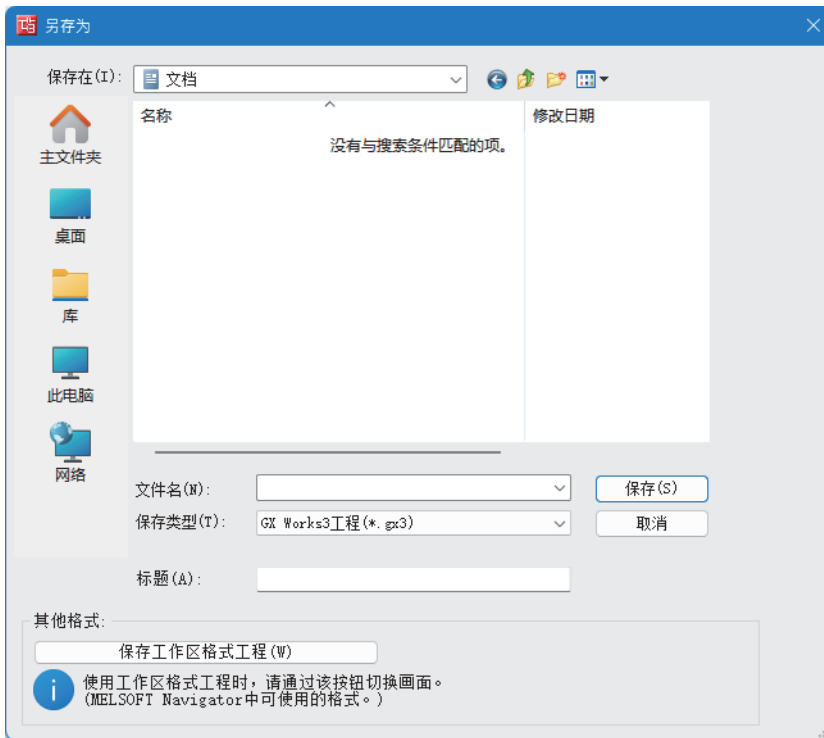
3. 点击[是]按钮。



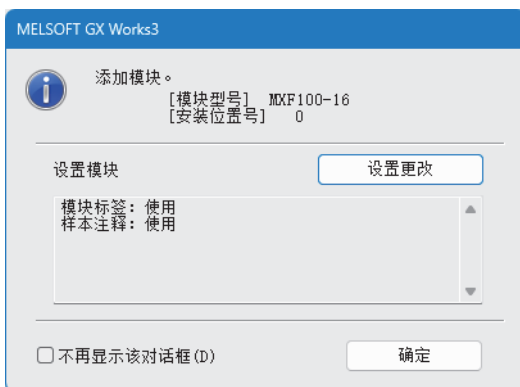
4. 设置各项目后，点击[确定]按钮。



5. 设置各项目后，点击[保存]按钮。



6. 点击[设置更改]按钮，设置为使用模块标签。



7. 点击[确定]按钮，创建工程。

## 控制器的初始化

由于控制器在出厂时存储器的数据不确定，因此需要进行初始化。

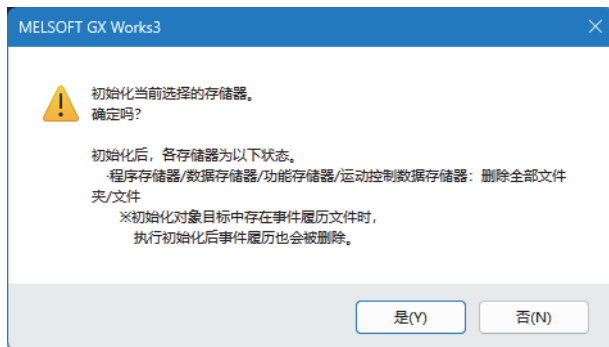
### 操作步骤

1. 在“CPU存储器操作”画面中，点击[初始化]按钮。

☞ 菜单的[在线]⇒[CPU存储器操作]



2. 显示确认信息后，点击[是]按钮开始初始化。



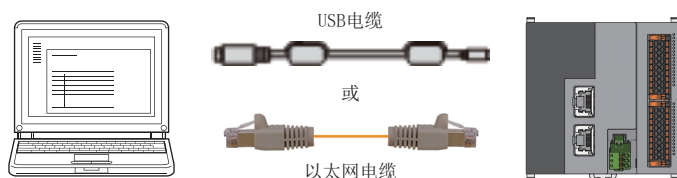
3. 初始化完成时显示完成信息。点击[确定]按钮。

## 3.3 计算机与控制器的连接

确认计算机与控制器之间的连接。

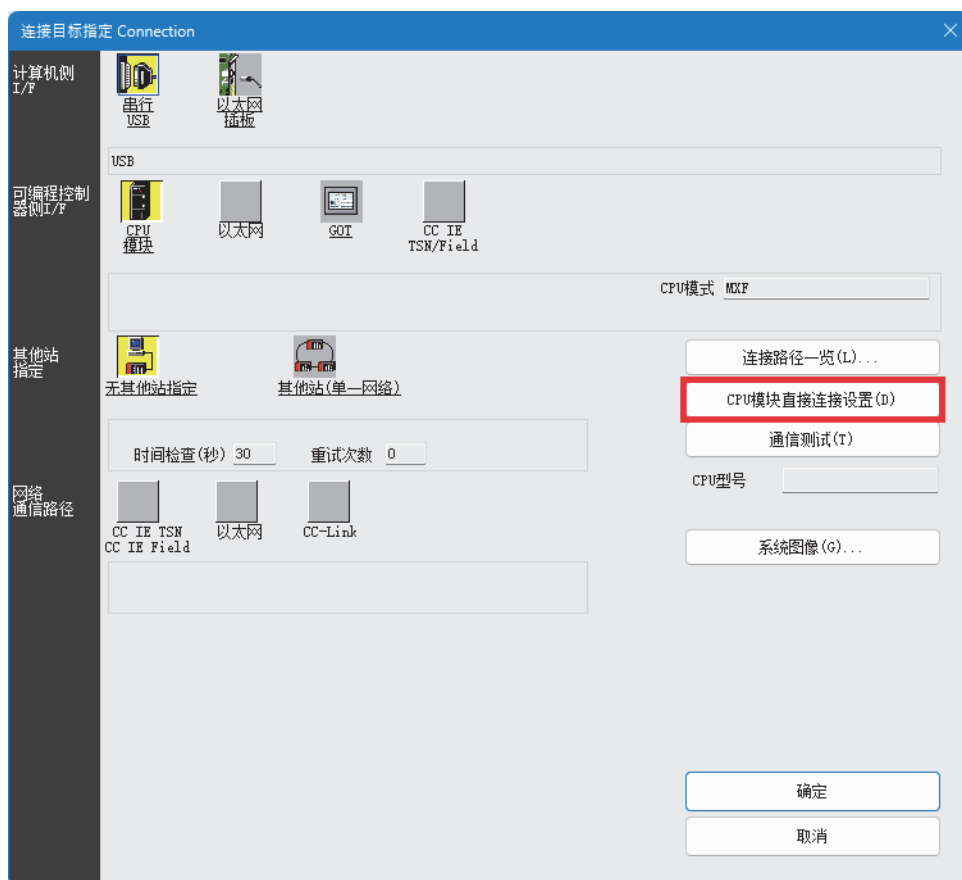
### 操作步骤

1. 用USB电缆或以太网电缆连接计算机与控制器。

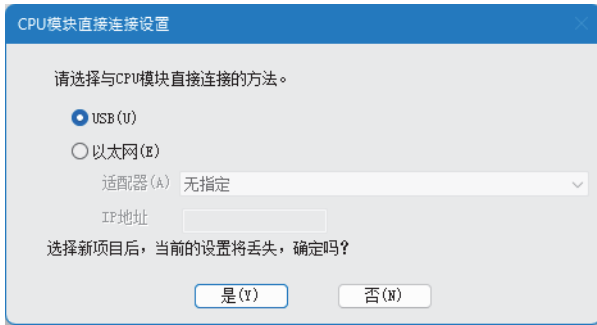


2. 在“连接目标指定”画面中，点击[CPU模块直接连接设置]按钮。

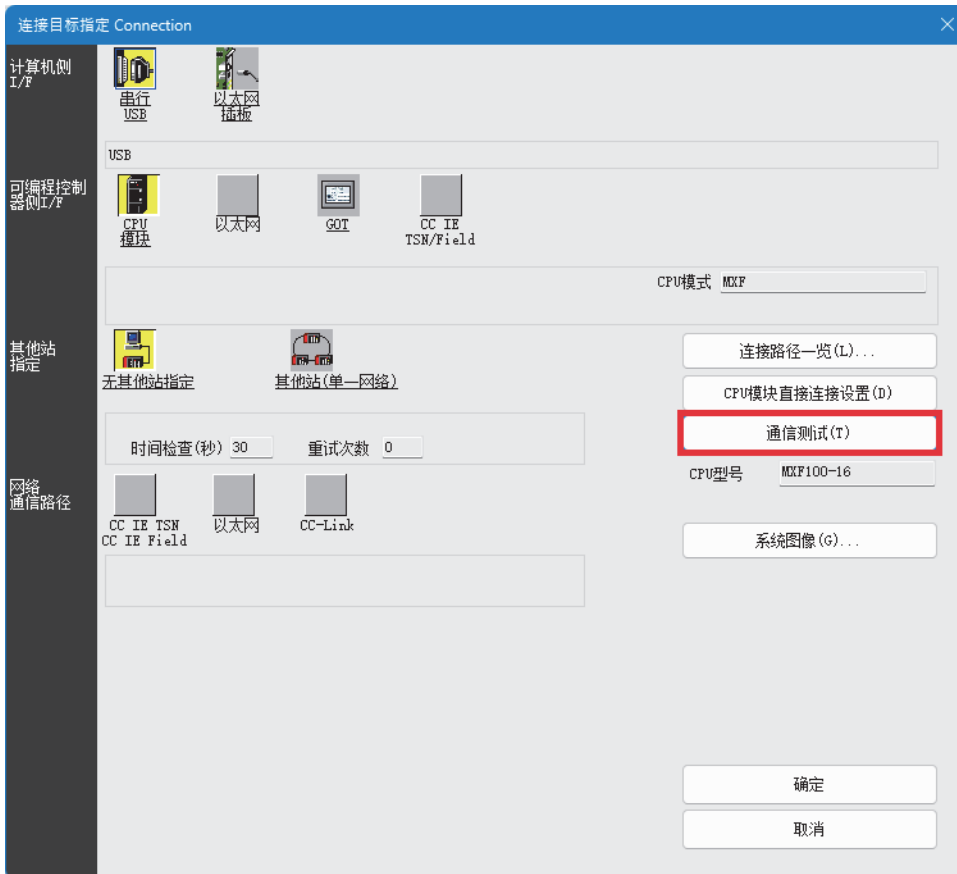
☞ 菜单的[在线]⇒[当前连接目标]



3. 选择使用的连接方法，点击[是]按钮。(选择“以太网”时，应指定适配器。)



4. 点击“连接目标指定”画面的[通信测试]按钮，进行与计算机的通信测试。



5. 连接成功时，将显示连接成功信息，因此点击[确定]按钮。

## 3.4 网络设置

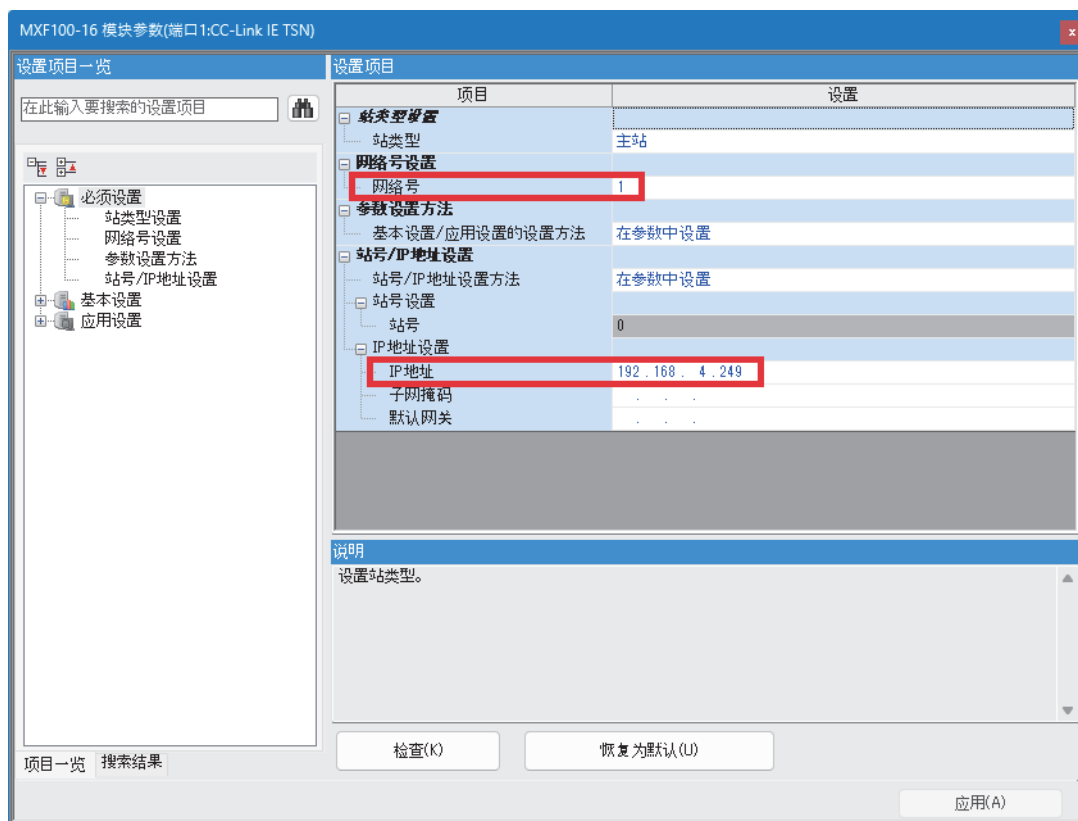
以下就用于连接控制器与伺服放大器的设置进行说明。

### 网络配置的设置

#### 操作步骤

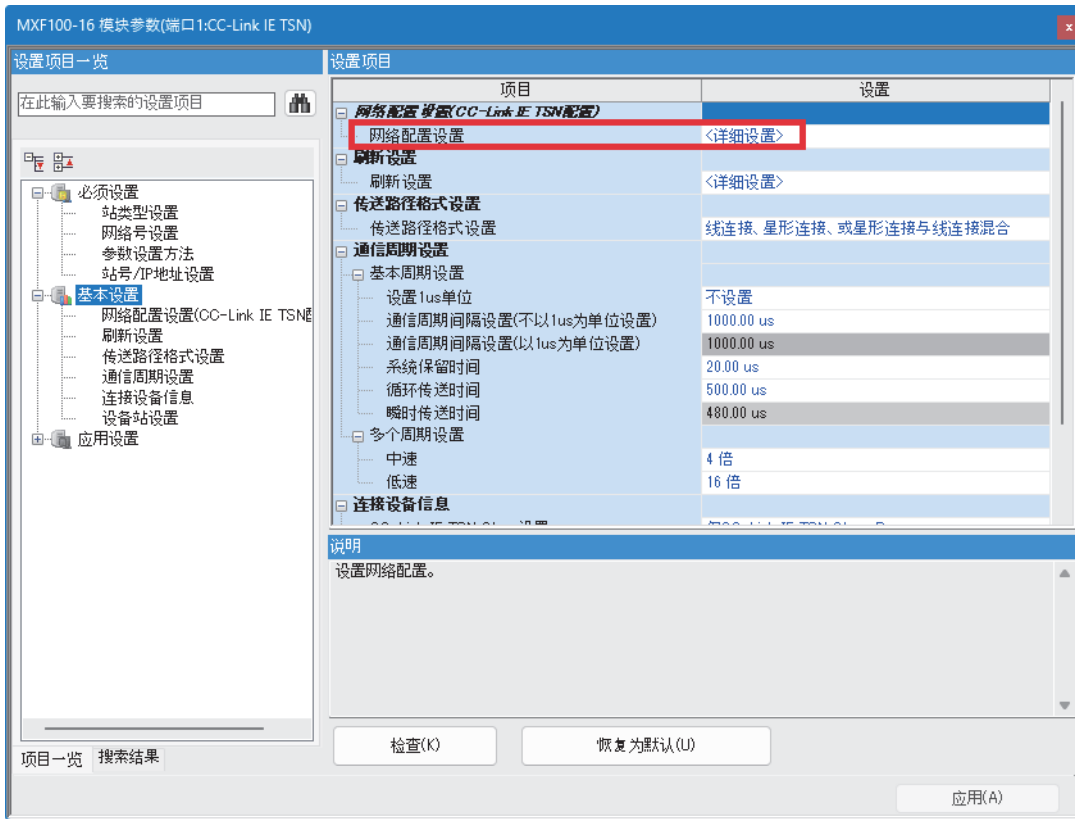
1. 设置“网络号”和“IP地址”。本指南中不从初始值进行更改。

☞ 导航窗口⇒[参数]⇒控制器⇒模块参数(CC-Link IE TSN用端口)⇒[模块参数(CC-Link IE TSN)]⇒[必须设置]



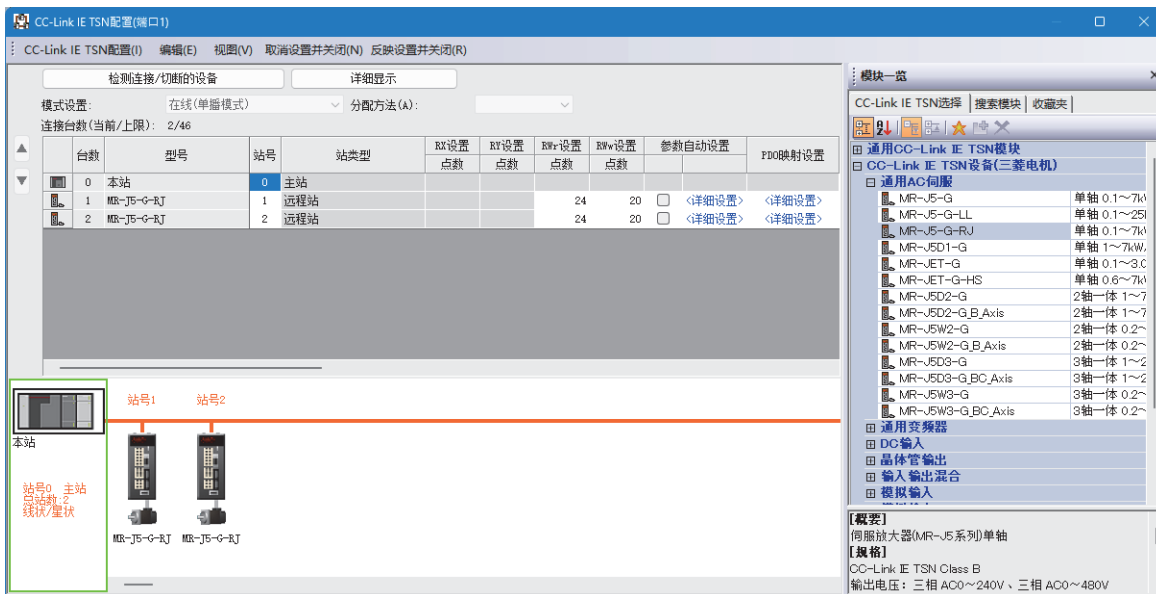
## 2. 双击“网络配置设置”的“<详细设置>”。

☞ 导航窗口⇒[参数]⇒控制器⇒模块参数(CC-Link IE TSN用端口)⇒[模块参数(CC-Link IE TSN)]⇒[基本设置]



## 3. 选择使用的设备，并拖放至配置的位置。

☞ 模块一览的[CC-Link IE TSN选择]标签⇒[CC-Link IE TSN设备(三菱电机)]的[通用AC伺服]



### 要点

站号、输入输出点数显示初始值。

IP地址根据主站的设置和站号，按照拖放的顺序自动分配。

## 3.5 运动设置

以下对伺服放大器的参数设置和程序中实驱动轴所需的设置进行说明。

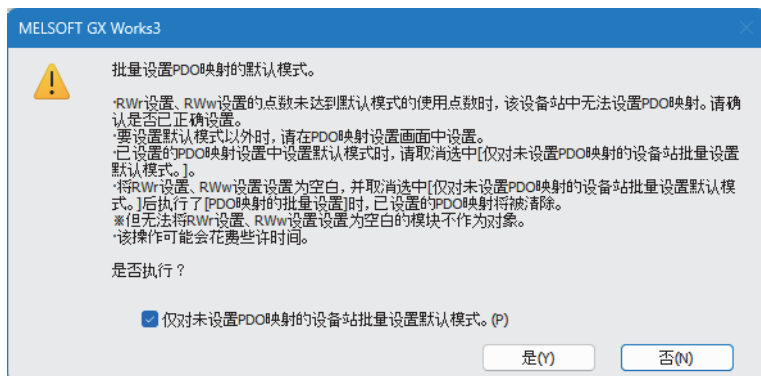
### PDO映射

批量设置PDO映射的默认数据。

#### 操作步骤

1. 从“CC-Link IE TSN配置”画面的菜单中选择“PDO映射的批量设置”，并点击[是]按钮。

🔍 导航窗口⇒[参数]⇒控制器⇒参数(CC-Link IE TSN用端口)⇒[模块参数(CC-Link IE TSN)]⇒[基本设置]⇒[网络配置设置]⇒双击“<详细设置>”⇒[CC-Link IE TSN配置]⇒[PDO映射的批量设置]



2. PDO映射的批量设置完成时显示完成信息。点击[确定]按钮。

#### 要点

PDO是Process Data Object的简称。

PDO通信相当于以往的CC-Link的循环传送。

PDO映射是指通过循环传送(PDO通信)，预先映射(关联)在控制器与软元件之间发送接收的数据(对象)。

# 伺服参数的设置

将参数写入到伺服放大器中的方法如下所示。

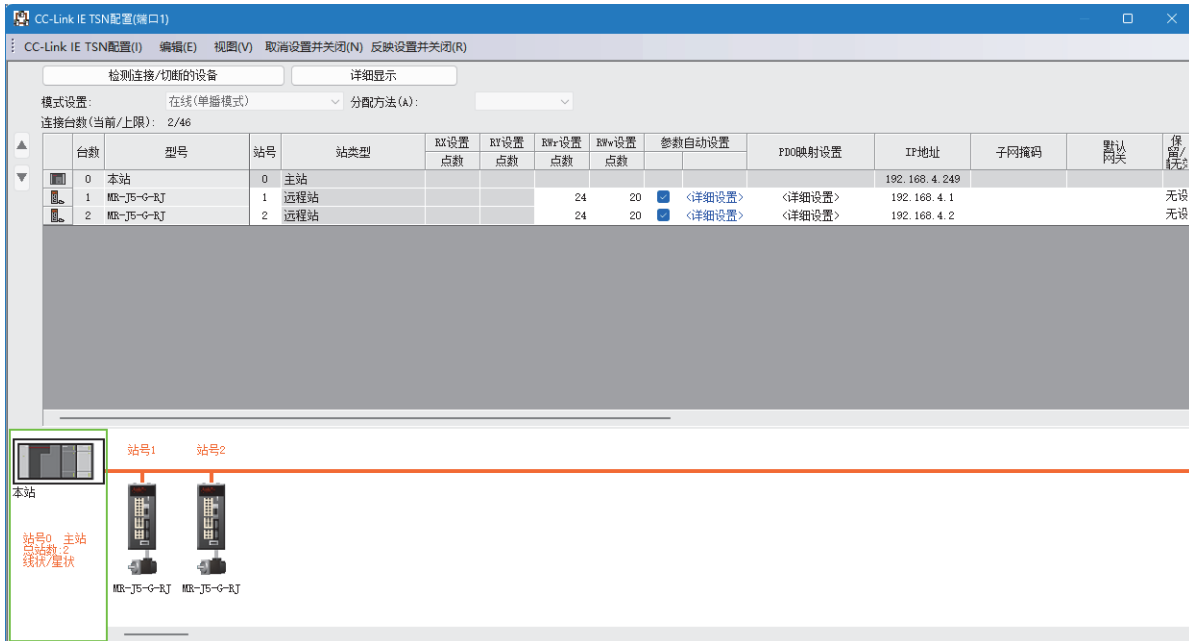
写入方法	优点	缺点
从工程工具写入到控制器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以进行参数的批量管理。</li> <li>• 可以不连接设备而设置参数。</li> </ul>	初始通信需要耗费一定时间。
从MR Configurator2写入到伺服放大器	由于电源ON时不需要传送参数，因此伺服放大器的启动较快。	需要对每个伺服放大器进行参数写入作业。

本指南介绍从工程工具写入到控制器时的步骤。

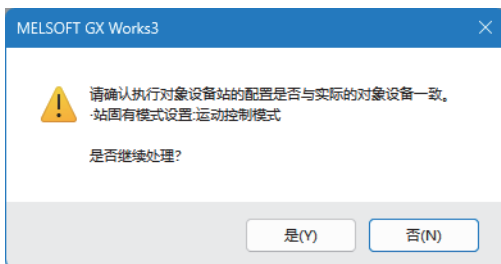
## 从工程工具写入到控制器的步骤

### 操作步骤

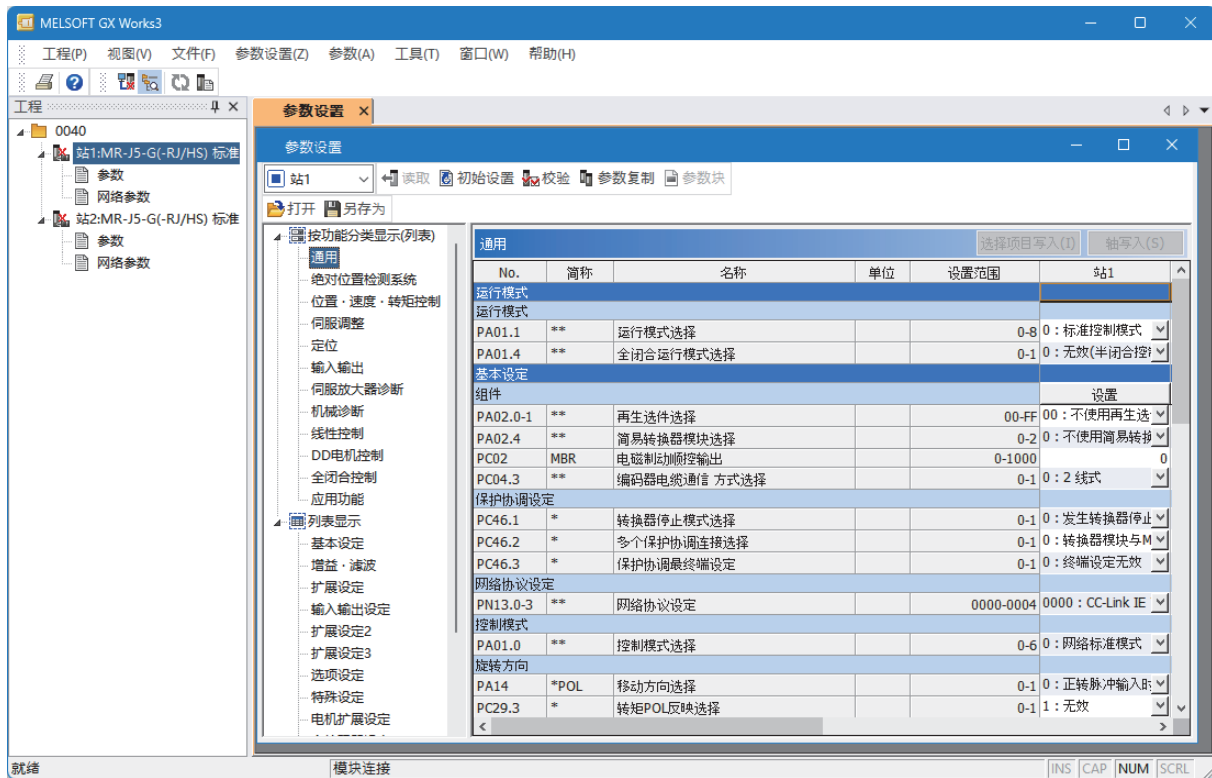
1. 在“CC-Link IE TSN配置”画面中勾选“参数自动设置”后，即会在初始通信时将参数从主站写入至设备站。



2. 双击设置的伺服放大器的示意图。
3. 显示确认信息后，点击[是]按钮。



4. 在“参数设置”画面中设置伺服参数。

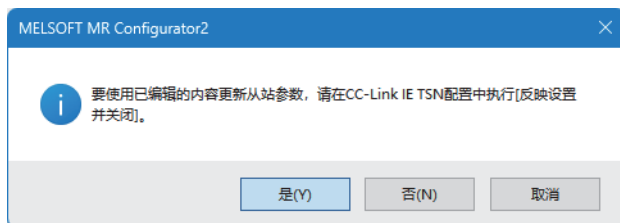


更改下述参数。

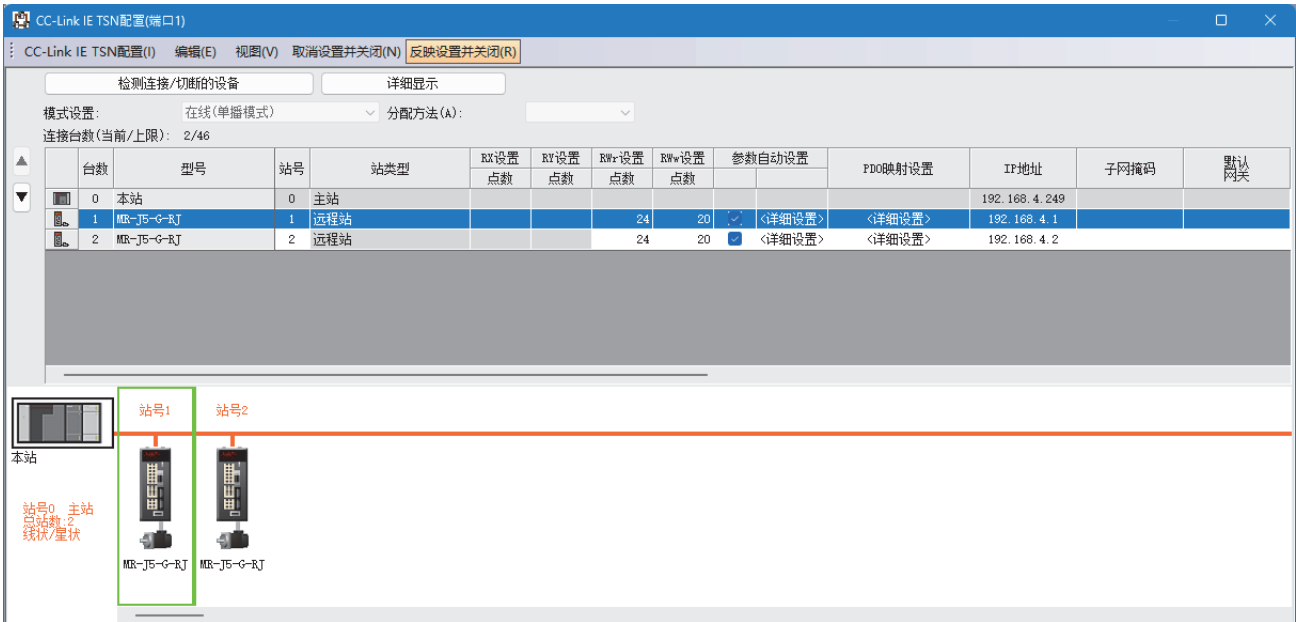
显示位置	编号	名称	设定值
[通用]⇒[基本设置]⇒[强制停止]	PA04.2	伺服强制停止选择	0: 有效(使用强制停止输入EM2或EM1)→1: 无效(不使用强制停止输入EM2及EM1)
[输入输出]⇒[行程限位功能]⇒[行程限位功能]	PC19.0	选择[AL.099 行程限位警告]	0: 有效→1: 无效
	PD41.2	限位开关有效状态选择	0: 限位开关始终有效→1: 仅原点回归模式有效

5. 设置完成后，点击“参数设置”画面右上方的[×]按钮。

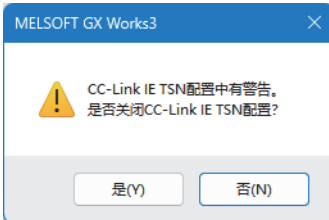
6. 显示确认信息后，点击[是]按钮，更新参数。



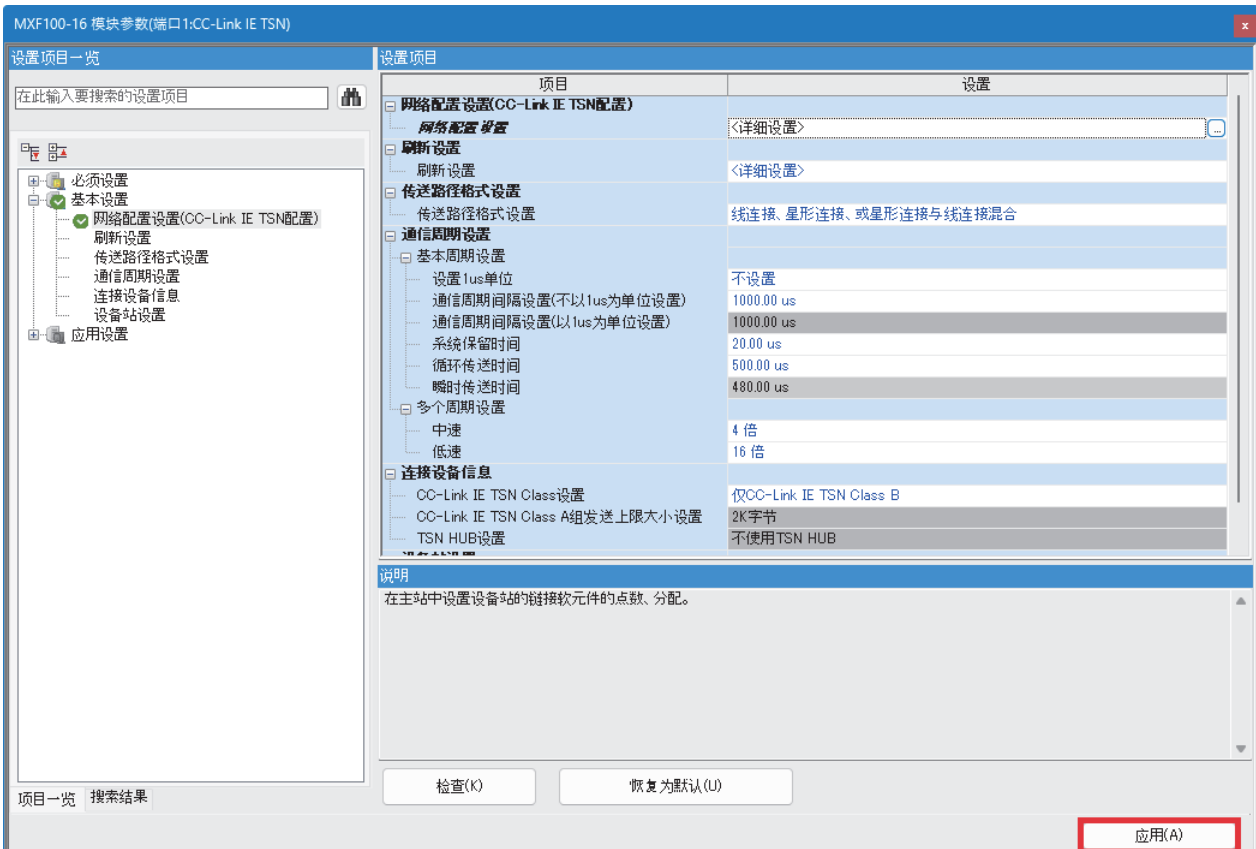
7. 在“CC-Link IE TSN配置”画面的菜单中点击“反映设置并关闭”。



显示下述警告信息后，应点击[是]按钮。



8. 在模块参数中点击[应用]按钮，反映控制器的参数。



# 轴参数的设置

## 站地址、轴类型的设置

轴类型有下述5种类型。

轴类型	内容
实驱动轴	使用CC-Link IE TSN上连接的伺服放大器输出指令的轴
实编码器轴	通过CC-Link IE TSN上的伺服放大器上连接的同步编码器的输出脉冲创建当前位置的轴
虚拟驱动轴	可虚拟创建指令的轴
虚拟编码器轴	从变量的值虚拟创建当前位置的轴
虚拟连接轴	用于虚拟连接单轴同步控制的各FB之间的轴

本指南中将登录“两个”实驱动轴、“一个”虚拟驱动轴和“两个”虚拟连接轴。

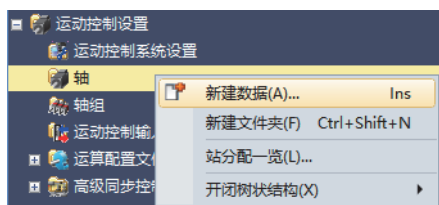
## 实驱动轴

为使网络配置中定义的伺服放大器与轴参数的轴信息相互关联，需设置站地址。

### 操作步骤

1. 右击导航窗口的“轴”，选择“新建数据”。

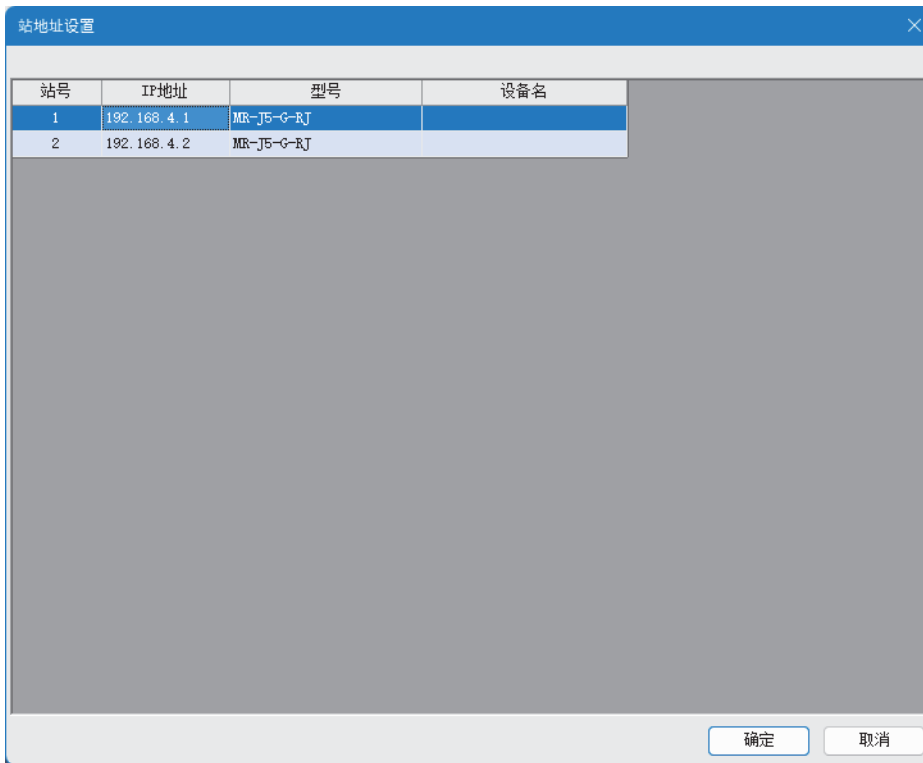
🖱️ 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴]



2. 点击“站地址设置”的[...]按钮后，显示“站地址设置”画面。



3. 选择“站地址设置”画面中显示的IP地址，点击[确定]按钮，可以设置站地址。



4. 输入“数据名”、“轴号”、“站地址设置”、“轴类型设置”，点击[确定]按钮。



## ■实驱动轴的设置内容

本指南中的实驱动轴的设置示例如下所示。

项目	设定值(第1轴)	设定值(第2轴)
数据名	Axis0001	Axis0002
轴号	1	2
站地址设置	192.168.4.1	192.168.4.2
轴类型设置	实驱动轴	实驱动轴

### 要点

在站地址设置中使用“CC-Link IE TSN配置”画面中设置的IP地址。

在指定多轴一体伺服放大器的第1轴以外的站地址的情况下显示多点编号。

(例) MR-J5-W3中“IP地址: 192.168.4.1”、“B轴”的情况下

192.168.4.1#1  
└─ 多点编号(#0: A轴, #1: B轴)  
└─ IP地址

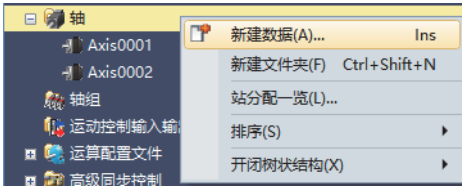
## 虚拟驱动轴

设置虚拟驱动轴。

### 操作步骤

1. 右击导航窗口的“轴”，选择“新建数据”。

☞ 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴]



2. 输入“数据名”、“轴号”、“轴类型设置”，点击[确定]按钮。



### ■虚拟驱动轴的设置内容

本指南中的虚拟驱动轴的设置示例如下所示。

项目	设定值
数据名	VirtualAxis0001
轴号	3
轴类型设置	虚拟驱动轴

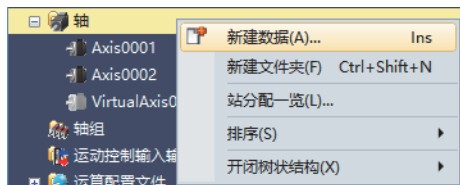
## 虚拟连接轴

设置虚拟连接轴。

### 操作步骤

1. 右击导航窗口的“轴”，选择“新建数据”。

🖱️ 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴]



2. 输入“数据名”、“轴号”、“轴类型设置”，点击[确定]按钮。



### 虚拟连接轴的设置内容

本指南中的虚拟连接轴的设置示例如下所示。

项目	设定值(第1轴)	设定值(第2轴)
数据名	LinkAxis0001	LinkAxis0002
轴号	4	5
轴类型设置	虚拟连接轴	虚拟连接轴

## 各项目的设置

### ■实驱动轴

1. 在“轴参数设置”窗口中设置Axis0001及Axis0002的轴参数。

☞ 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴]⇒双击Axis0001 (Axis0002)

项目	Axis0001	Axis0002
轴信息	设置 轴信息	
轴号	1	2
基本参数	设置 基本参数	
站地址设置	192.168.4.1	192.168.4.2
轴类型设置	0:实际驱动器轴	0:实际驱动器轴
轴仿真器启用	0:禁用	0:禁用
控制周期设置	0:自动设置	0:自动设置
对象数据		
绝对位置管理设置	-1:自动设置(从连接设备获取)	-1:自动设置(从连接设备获取)
当前位置恢复基准位置设置	-1:自动判定	-1:自动判定
环形计数器启用选择	0:禁用	0:禁用
环形计数器上限值	10000000000.0 um	10000000000.0 um
环形计数器下限值	-10000000000.0 um	-10000000000.0 um
位置指令单位	um	um
位置指令单位字符串		
速度指令单位	U/s	U/s
速度偏置值	0.0 um/s	0.0 um/s
驱动器单位转换分子	67108864 pulse	67109964 pulse
驱动器单位转换分母	5000 um	5000 um
限制参数	设置 限制参数	
速度限制	设置 速度限制	
原点回归	设置 原点回归	
停止	设置 停止	
行程限位	设置 行程限位	
驱动	设置 驱动	
其他	设置 其他	

本指南中的实驱动轴(Axis0001、Axis0002)的设置示例如下所示。

项目	内容	设定值	
		Axis0001	Axis0002
基本参数	站地址设置	设置驱动器的IP地址。	
	位置指令单位	192.168.4.1	192.168.4.2
	速度指令单位	um*1	
	驱动器单位转换分子	U/s	
	驱动器单位转换分母	67108864	
限制参数	上限限位信号	将控制器和驱动器之间的目标位置与反馈位置的单位进行转换。 设置方法请参阅下述章节。 ☞ 42页 驱动器单位转换(电子齿轮)	
	下限限位信号	在可动范围的上限/下限设置的硬件行程限位开关通过外部信号分配进行设置。	
原点回归	原点回归未完时启动允许	设置原点回归请求为TRUE时轴的启动可否。	
停止	紧急停止信号	设置紧急停止。	
	停止信号	信号	[VAR]G_bStopSignalX*2
		信号检测方法	[VAR]G_bStopSignalY*2
		补偿时间	初始值
行程限位	软件行程限位对象	设置软件行程限位范围与对象。	
	软件行程限位上限值		
	软件行程限位下限值		

\*1 um表示微米(μm)。

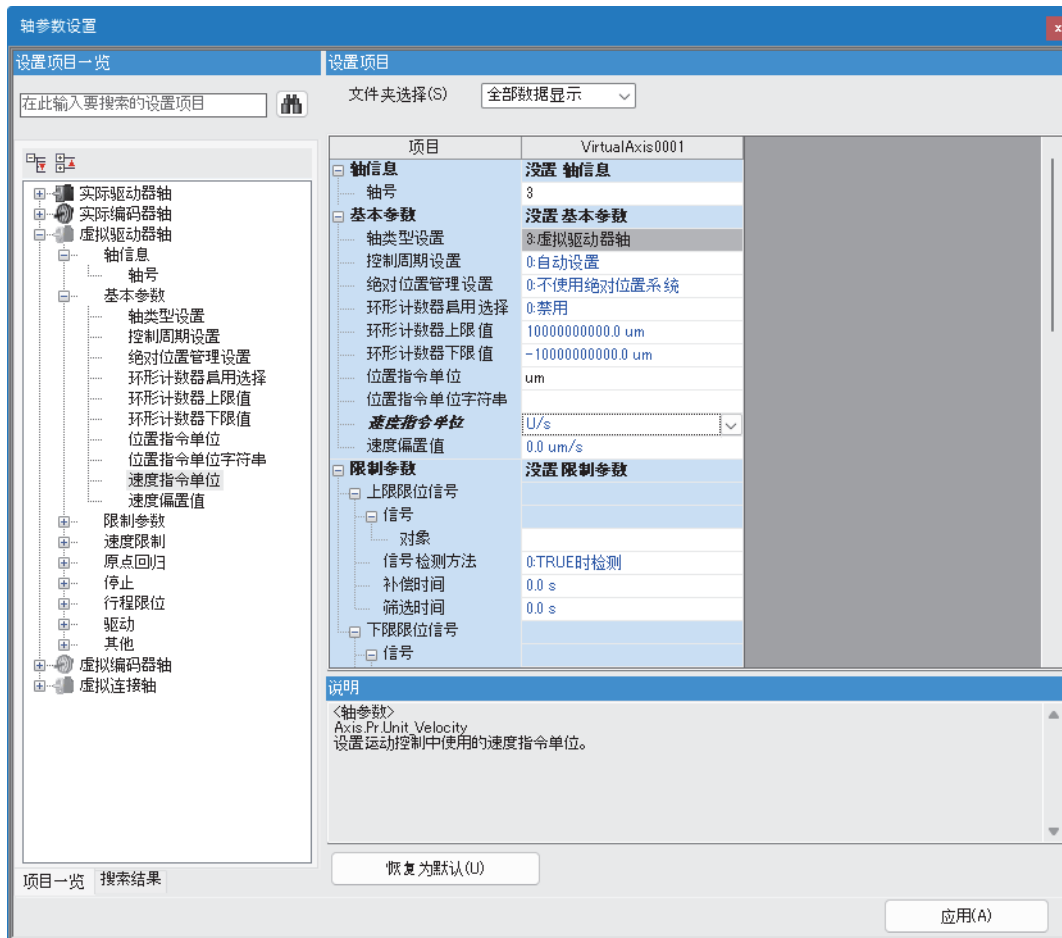
\*2 将全局标签用于停止信号。全局标签的设置，请参阅下述章节。

☞ 61页 全局标签一览

## ■虚拟驱动轴

1. 在“轴参数设置”窗口中设置VirtualAxis0001的轴参数。

🔍 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴]⇒双击VirtualAxis0001



本指南中的虚拟驱动轴 (VirtualAxis0001) 的设置示例如下所示。

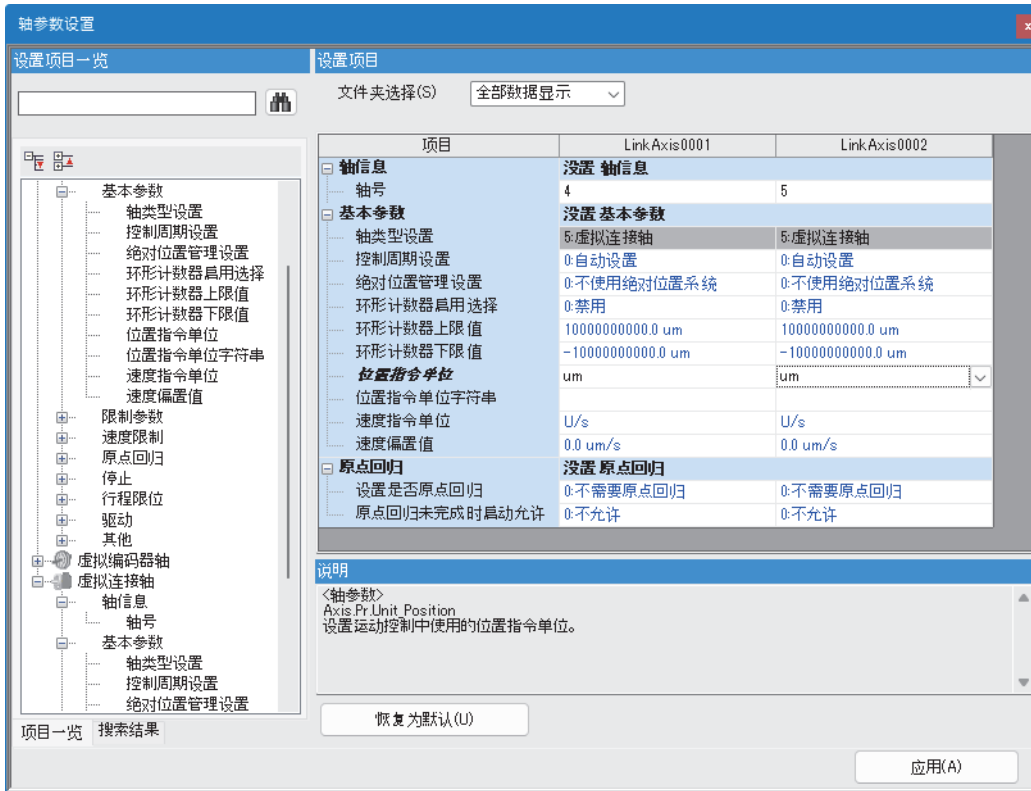
项目	内容	设定值
轴参数	位置指令单位	VirtualAxis0001
	速度指令单位	um*1
		U/s

\*1 um表示微米(μm)。

## ■虚拟连接轴

1. 在“轴参数设置”窗口中设置LinkAxis0001及LinkAxis0002的轴参数。

🔍 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴]⇒双击LinkAxis0001 (LinkAxis0002)



本指南中的虚拟连接轴 (LinkAxis0001、LinkAxis0002) 的设置示例如下所示。

项目		内容	设定值	
			LinkAxis0001	LinkAxis0002
轴参数	位置指令单位	设置运动控制中使用的位置指令单位及速度指令单位。	um*1	um*1
	速度指令单位		U/s	U/s

\*1 um表示微米(μm)。

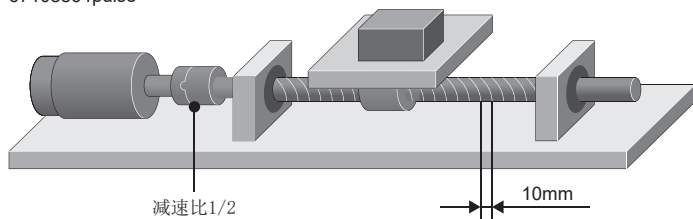
# 驱动器单位转换(电子齿轮)

驱动器单位转换分子/驱动器单位转换分母的设置示例如下所示。

## 电子齿轮的思路

### ■滚珠丝杆

67108864pulse



项目	设定值
伺服电机的编码器分辨率	67108864pulse (26位)
滚珠丝杠导程	10mm (10000μm)
减速比	1/2 (负载侧[NL]/电机侧[NM]) 电机旋转2圈时，负载侧的滚珠丝杆旋转1圈。

$$\frac{\text{驱动器单位转换分子}}{\text{驱动器单位转换分母}} = \frac{\text{编码器脉冲数}}{\text{移动量} \times \text{减速比}} = \frac{67108864}{10000 \times 1/2} = \frac{67108864}{5000}$$

- 驱动器单位转换分子 = 每1旋转的脉冲数 67108864
- 驱动器单位转换分母 = 每1旋转的移动量 5000

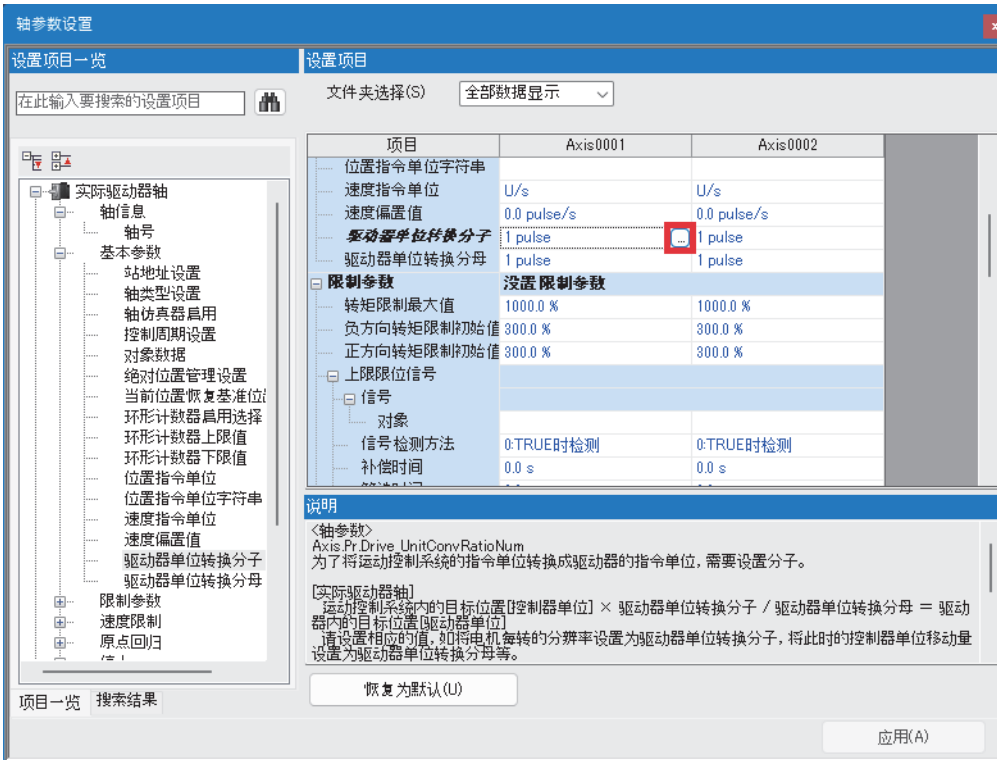
## 电子齿轮的设置

电子齿轮的设置步骤如下所示。

### 操作步骤

1. 在“Axis Parameter Setting(轴参数设置)”窗口中点击“Axis Parameters(轴参数)”⇒“Driver Unit Conversion Numerator(驱动器单位转换分子)”的[...]按钮，显示“Electronic Gear Setting(电子齿轮设置)”画面。

🔍 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴]⇒双击Axis0001



## 2. 输入机械配置的各项目。

电子齿轮设置 Axis0001

输入

通过选择机械配置并输入机械规格来自动设置轴参数(位置指令单位、驱动器单位转换分子、驱动器单位转换分母)。

机械配置: 水平滚珠丝杠

位置指令单位: um

滚珠丝杠导程(PB): 10000.0 [um]

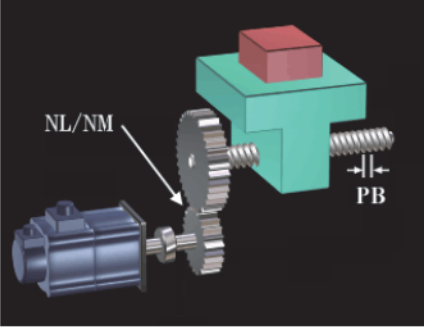
减速比(NL/NM) = 1 / 1

根据齿数/直径设置减速比。 减速比设置(R)

编码器分辨率: 67108864 [pulse/rev]

设置范围

计算轴参数(C)



计算结果

轴参数	位置指令单位	驱动器单位转换分子	驱动器单位转换分母

每驱动器单位指令的移动量

\*驱动器侧的电子齿轮按1:1的比例计算。

计算的结果中, 移动量无误差。

若应用上述计算结果,

想要移动的移动量: 0.0 [um] 的误差约为: 0.0 [um] 。

误差计算(E)

确定 取消

本指南中的设置示例如下所示。

项目	设定值
位置指令单位	um*1
滚珠丝杠导程(PB)	10000.0

\*1 um表示微米(μm)。

### 3. 点击[减速比设置]按钮，显示“减速比设置”画面。

电子齿轮设置 Axis0001

输入

通过选择机械配置并输入机械规格来自动设置轴参数(位置指令单位、驱动器单位转换分子、驱动器单位转换分母)。

机械配置: 水平滚珠丝杠

位置指令单位: um

滚珠丝杠导程(PB): 10000.0 [um]

减速比(NL/NM) = 1 / 1

根据齿数/直径设置减速比。 减速比设置(R)

编码器分辨率: 67108864 [pulse/rev]

设置范围

计算轴参数(C)

计算结果

轴参数	位置指令单位	驱动器单位转换分子	驱动器单位转换分母

每驱动器单位指令的移动量

\*驱动器侧的电子齿轮按1:1的比例计算。

计算的结果中,移动量无误差。

若应用上述计算结果,

想要移动的移动量: 0.0 [um]      的误差约为: 0.0 [um]      误差计算(E)

确定      取消

### 4. 设置齿数，点击[确定]按钮。

减速比设置

根据齿数或直径的值设置减速比。  
请在下图的设置栏中输入值。

通过齿数设置



齿数 Z2 = 2

负载侧

电机侧

齿数 Z1 = 1

设置范围

按下[确定]按钮后,数据将反映到减速比栏中。

确定      取消

设置如下所示。

项目	设定值
齿数 Z2	2
齿数 Z1	1

5. 点击[计算轴参数]按钮，显示计算结果。确认计算结果后，点击[确定]按钮。

电子齿轮设置 Axis0001

输入

通过选择机械配置并输入机械规格来自动设置轴参数(位置指令单位、驱动器单位转换分子、驱动器单位转换分母)。

机械配置: 水平滚珠丝杠

位置指令单位: um

滚珠丝杠导程(PB): 10000.0 [um]

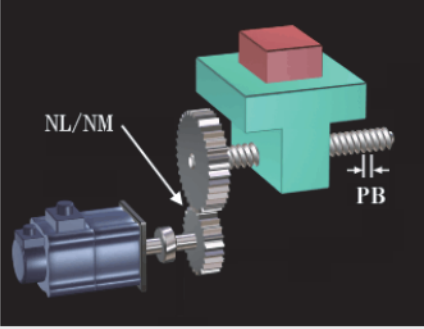
减速比(NL/NM) = 1 / 2

根据齿数/直径设置减速比。 减速比设置(R)

编码器分辨率: 67108864 [pulse/rev]

设置范围

计算轴参数(C)



计算结果

轴参数	位置指令单位	um
	驱动器单位转换分子	67108864
	驱动器单位转换分母	5000

每驱动器单位指令的移动量

※驱动器侧的电子齿轮按1:1的比例计算。

计算的结果中, 移动量无误差。

若应用上述计算结果,

想要移动的移动量 0.0 [um] 的误差约为 0.0 [um] 。

误差计算(E)

按下[确定]按钮后, 数据将反映到轴参数中。 确定 取消

6. 显示确认信息后，点击[是]按钮。计算结果被反映到轴参数中。

MELSOFT GX Works3

警告

计算结果将反映到轴参数中。

当前设置的值将放弃, 更新为计算结果中的值。

确定吗?

是(Y) 否(N)

# 轴参数的反映

设置各轴参数的项目后，点击[应用]按钮确定轴参数的设置。

轴参数设置

设置项目一览

在此输入要搜索的设置项目

文件夹选择(S) 全部数据显示

项目	Axis0001	Axis0002
<b>轴信息</b>	<b>设置 轴信息</b>	
轴号	1	2
<b>基本参数</b>	<b>设置 基本参数</b>	
站地址设置	192.168.4.1	192.168.4.2
轴类型设置	0:实际驱动器轴	0:实际驱动器轴
轴仿真器启用	0:禁用	0:禁用
控制周期设置	0:自动设置	0:自动设置
<b>对象数据</b>	<b>对象数据</b>	
绝对位置管理设置	-1:自动设置(从连接设备获取)	-1:自动设置(从连接设备获取)
当前位置恢复基准位置设置	-1:自动判定	-1:自动判定
环形计数器启用选择	0:禁用	0:禁用
环形计数器上限值	10000000000.0 um	10000000000.0 um
环形计数器下限值	-10000000000.0 um	-10000000000.0 um
位置指令单位	um	um
位置指令单位字符串		
速度指令单位	U/s	U/s
速度偏置值	0.0 um/s	0.0 um/s
驱动器单位转换分子	67108864 pulse	67109964 pulse
驱动器单位转换分母	5000 um	5000 um
<b>限制参数</b>	<b>设置 限制参数</b>	
转矩限制最大值	1000.0 %	1000.0 %
负方向转矩限制初始值	300.0 %	300.0 %
正方向转矩限制初始值	300.0 %	300.0 %
上限限位信号		
下限限位信号		

说明

设置 轴信息

项目一览 搜索结果

恢复为默认(U)

**应用(A)**

## 轴组的设置

轴组在进行直线插补、圆弧插补等多轴控制的情况下使用。

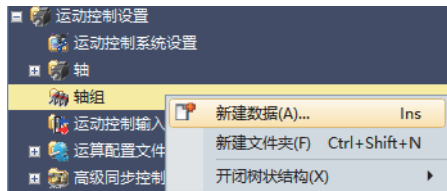
同步控制相关的轴不需要创建轴组。

本指南中使用的双轴系统中，将X轴(Axis0001)、Y轴(Axis0002)登录到轴组。

### 轴组

1. 右击导航窗口的“轴组”，选择“新建数据”。

🖱️ 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴组]



2. 输入“数据名”、“轴组号”，点击[确定]按钮。



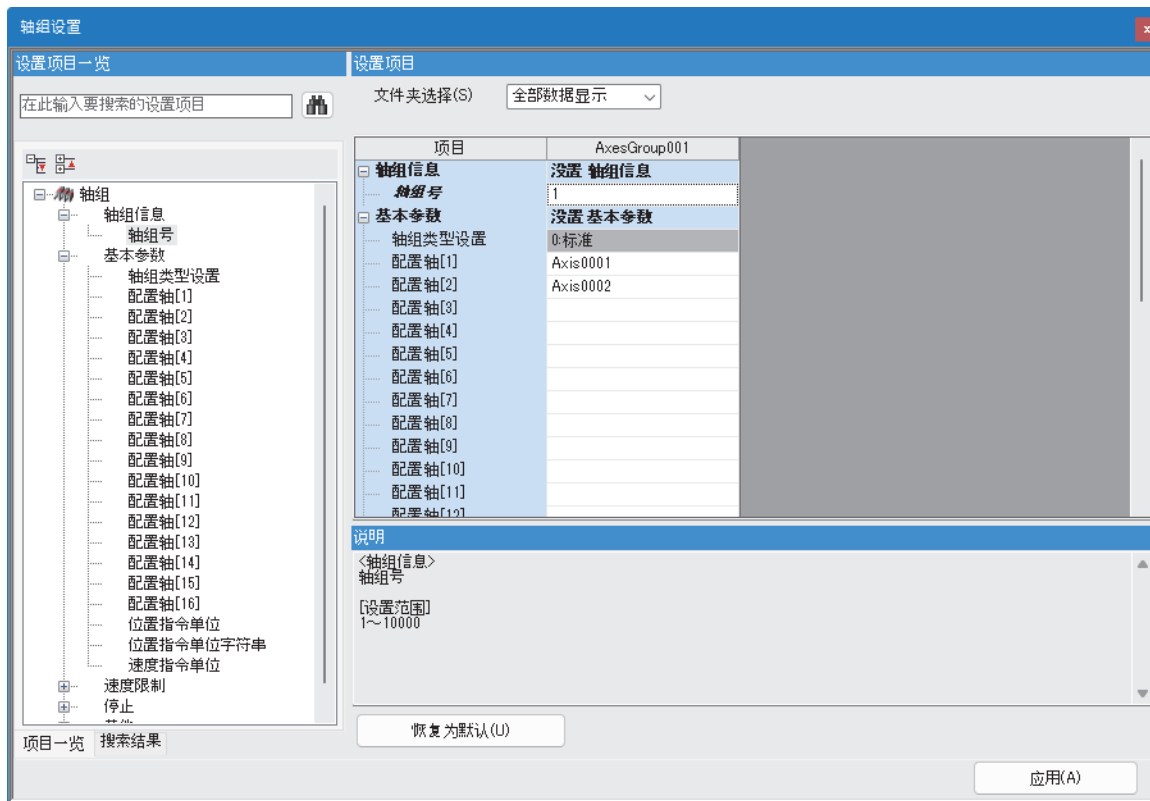
本指南中的设置示例如下所示。

设置项目	设定值
数据名	AxesGroup001
轴组号	1

3. 显示“轴组设置”窗口。设置AxesGroup001的轴组参数。

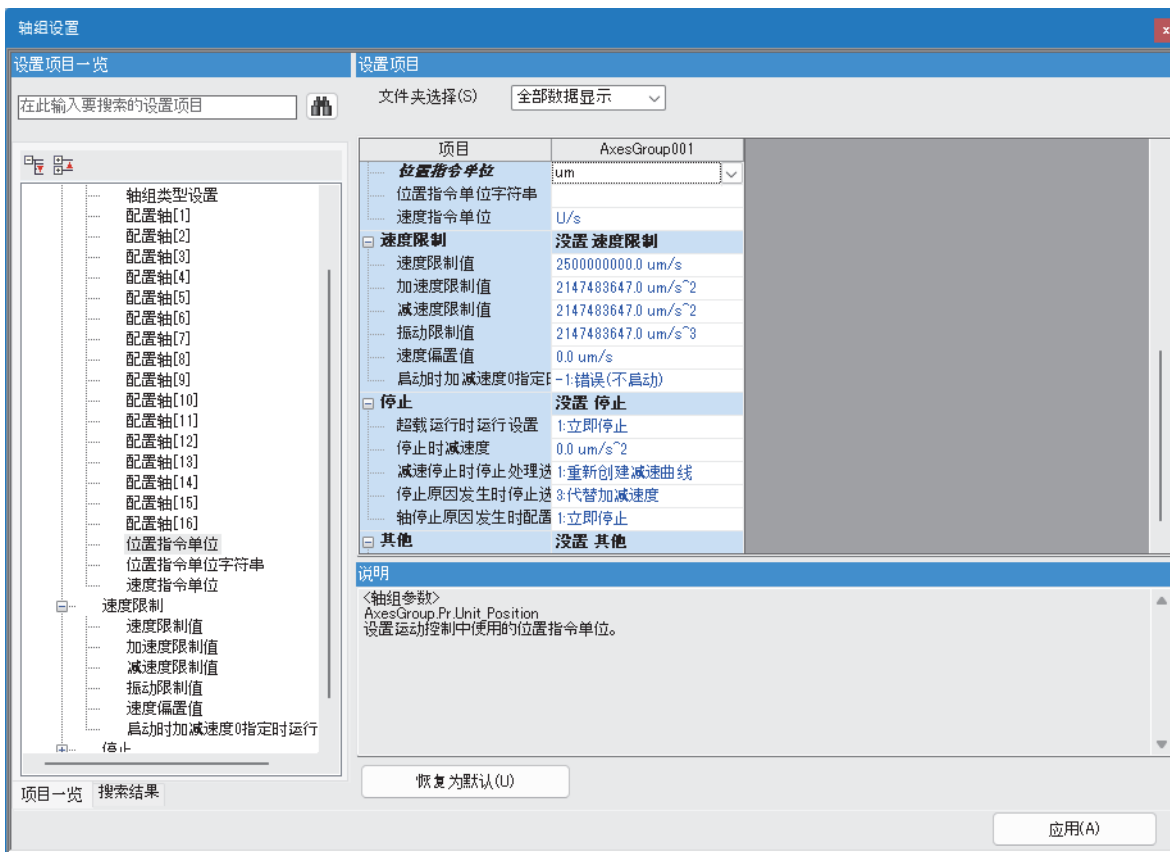
☞ 导航窗口⇒[运动控制设置]⇒[轴组]⇒双击AxesGroup001

• 轴组配置轴的设置示例



项目	设定值
配置轴[1]	Axis0001
配置轴[2]	Axis0002

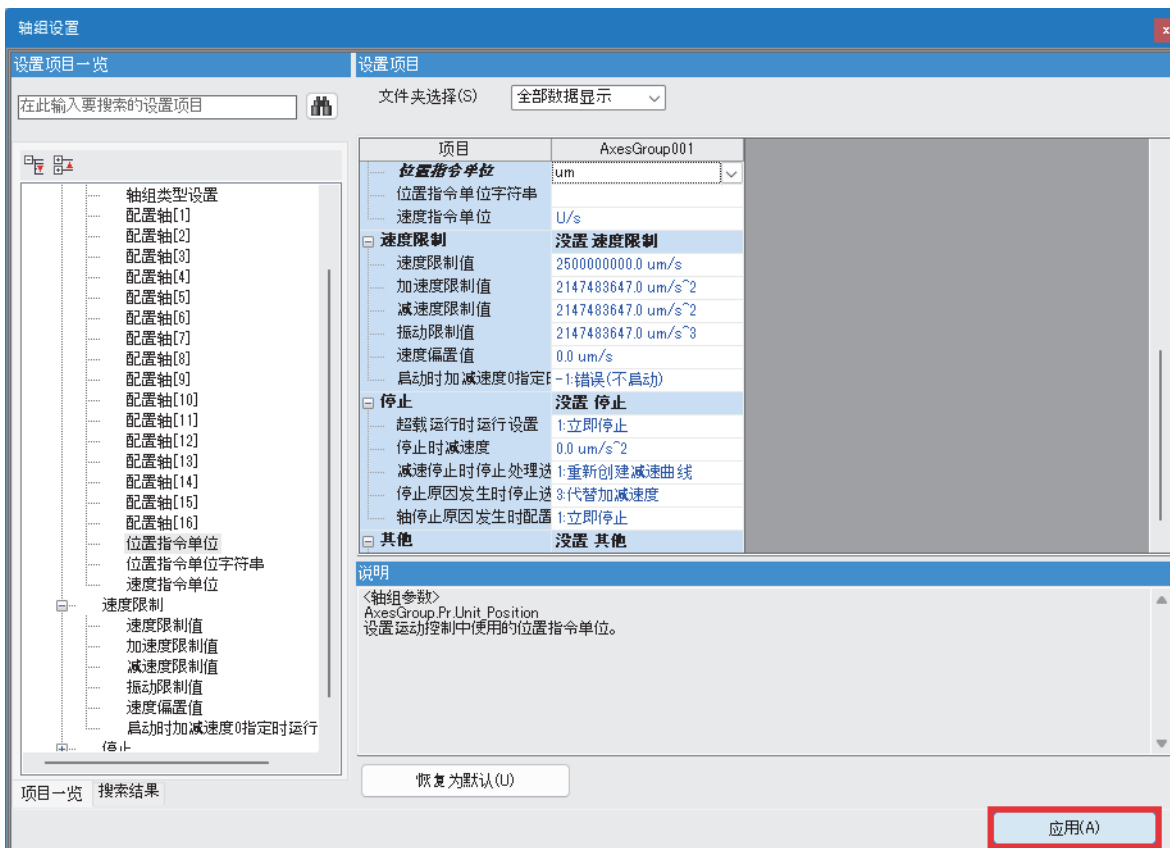
• 轴组单位的设置示例



项目	设定值
位置指令单位	um*1

\*1 um表示微米(μm)。

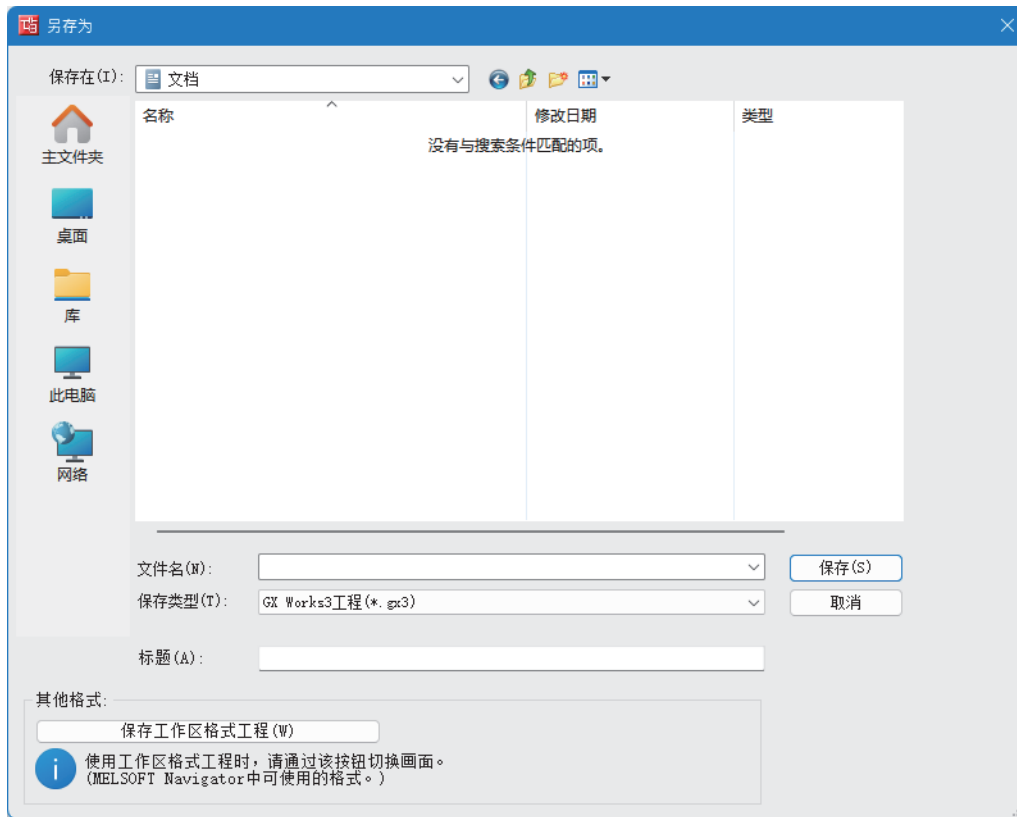
4. 设置各轴组的项目后，点击[应用]按钮，确定轴组参数的设置。



## 3.6 工程的保存

保存已创建的工程。

1. 在工程工具中选择菜单的[工程]⇒[另存为]，显示“另存为”画面。输入文件名，点击[保存]按钮。

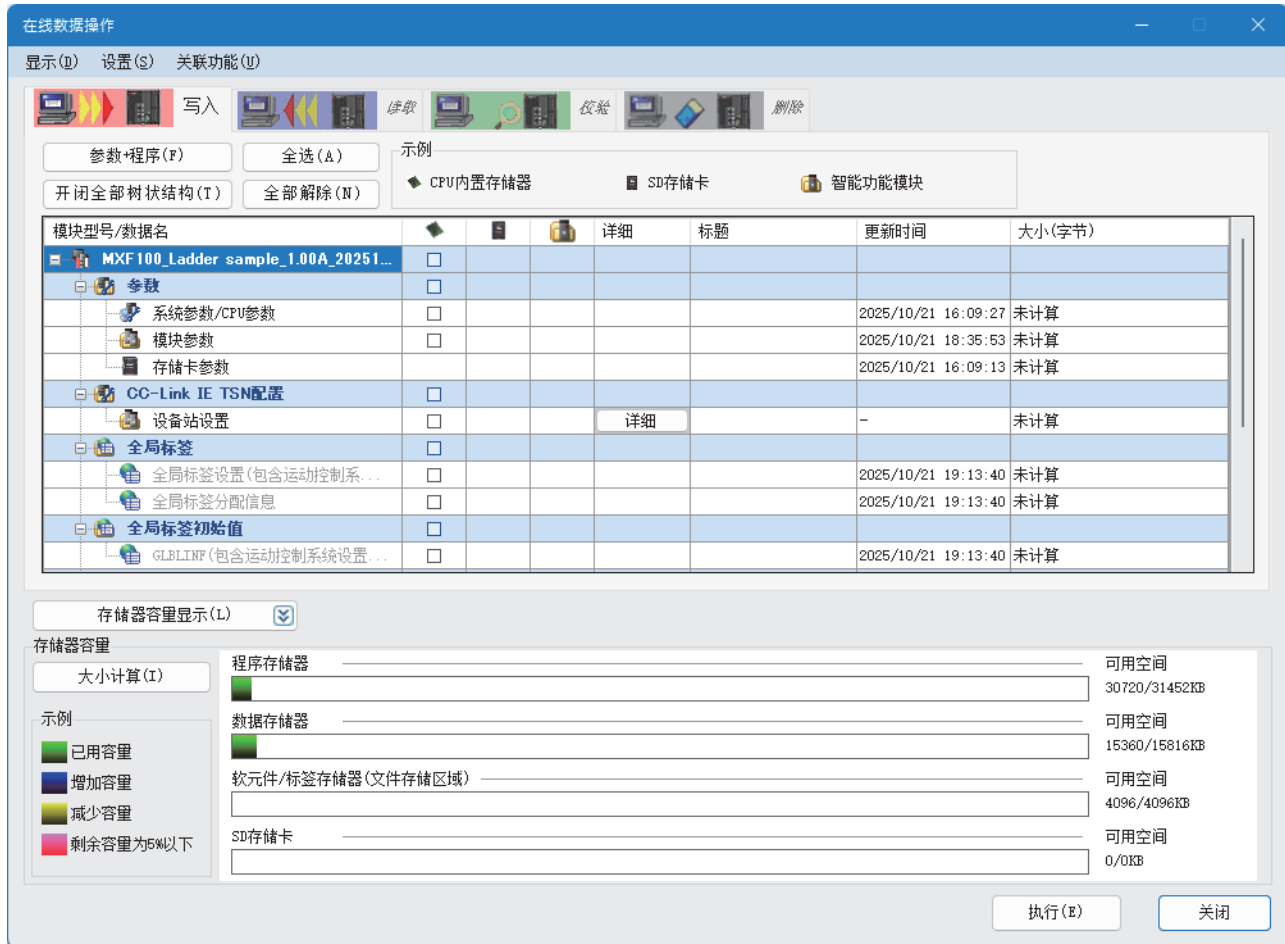


## 3.7 写入至控制器

将模块参数写入到控制器后，进行复位并再次接通电源。

### 操作步骤

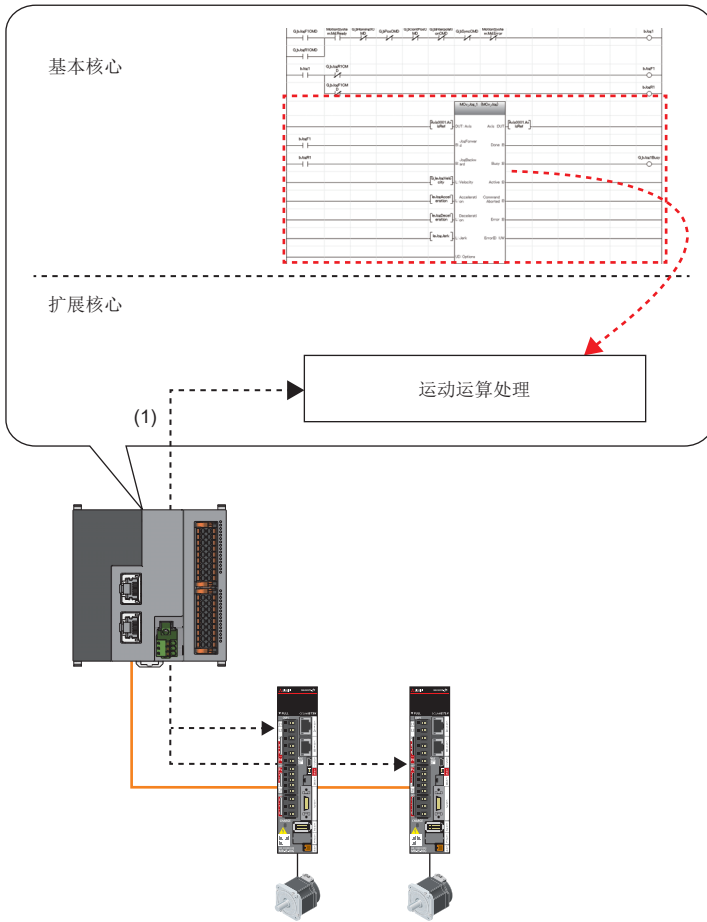
1. 选择菜单的[在线]⇒[写入至可编程控制器]，显示“在线数据操作”画面。确认写入的内容，点击[执行]按钮。



2. 将参数写入到控制器中。
3. 写入完成时显示完成信息。点击[确定]按钮。  
再次将控制器的电源置为OFF→ON，确认未发生错误。可以通过控制器的LED显示或工程工具的系统监视确认错误。

# 4 程序示例

本章中，使用梯形图语言进行说明。



(1) 运动运算的输入输出处理

### 要点

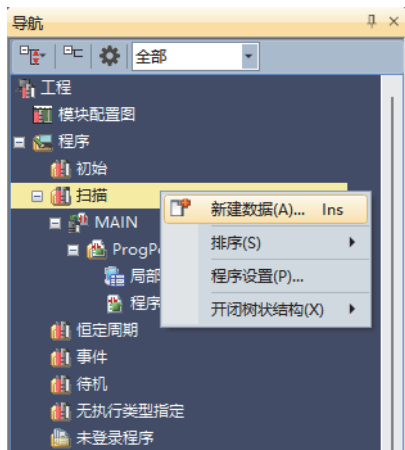
将本样本程序应用于实际系统时，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。此外，在对象系统中应考虑并追加需要互锁条件的位置。

## 4.1 控制器的程序创建步骤

通过工程工具进行控制器的编程。

### 程序块的创建

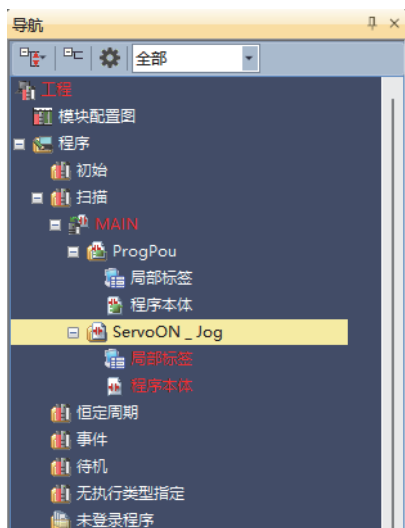
1. 在工程工具的导航窗口中，右击“程序”⇒“程序执行类型(画面上：扫描)”，选择“新建数据”。



2. 显示“新建数据”画面。设置数据名、程序语言、追加目标的程序文件，点击[确定]按钮。(设置示例：ServoON\_Jog)



3. 在导航窗口中添加程序块。



## 程序执行类型

程序的执行类型有下述5种类型。

执行类型	内容
初始	切换控制器的电源ON→RUN状态或STOP (PAUSE) 状态→RUN状态时仅执行1次
扫描	从执行了初始执行类型程序的下一个扫描开始1个扫描仅执行1次
恒定周期	在各指定时间执行的中断程序 但是，与通常的中断程序不同，无需记述中断指针(I)及IRET指令，而是以程序文件单位执行
事件	将指定的事件作为触发开始执行
待机	仅在有关执行请求的情况下才执行

在导航窗口中进行下述操作以设置程序的执行类型。

设置的执行类型将被反映到“CPU参数”的“程序设置”中。

- 右击设置执行类型的程序，从快捷菜单的[程序登录]中选择。
- 拖放程序，使其移动到设置的程序执行类型。

# FB的输入方法

在本项中，以JOG运行用的FB(MCv\_Jog)为例，对创建程序的步骤进行说明。

## 标签的准备

准备用于FB的输入输出信号的标签。在本项中，将标签用于MCv\_Jog的输入信号的速度、加速度、减速度、Jerk。需一并考虑是将各标签登录到全局标签还是登录到局部标签。

### 例

在全局标签中登录JOG指令、JOG速度。

JOG速度在假设通过GOT等外部设备设置的情况下，登录到全局标签。

将仅在本程序内使用的JOG加速度、JOG减速度、JOG Jerk等登录到通过程序块的创建(☞ 54页 程序块的创建)创建的程序、ServoON\_Jog的局部标签中。

标签的命名规则，请参阅下述章节。

☞ 60页 标签的命名规则

### ■全局标签

	标签名	数据类型		类	English(显示对象)
1	G_bJogF1CMD	位	...	VAR_GLOBAL	JOG Positive rotation command Axis0001
2	G_bJogR1CMD	位	...	VAR_GLOBAL	JOG Reverse rotation command Axis0001
3	G_bJog1Busy	位	...	VAR_GLOBAL	JOG operation in progress Axis0001
4	G_leJogVelocity	双精度实数	...	VAR_GLOBAL	JOG Velocity

### ■局部标签

	标签名	数据类型		类	English(显示对象)
1	leJogAcceleration	双精度实数	...	VAR	JOG acceleration
2	leJogDeceleration	双精度实数	...	VAR	JOG deceleration
3	leJogJerk	双精度实数	...	VAR	JOG jerk

## FB的输入

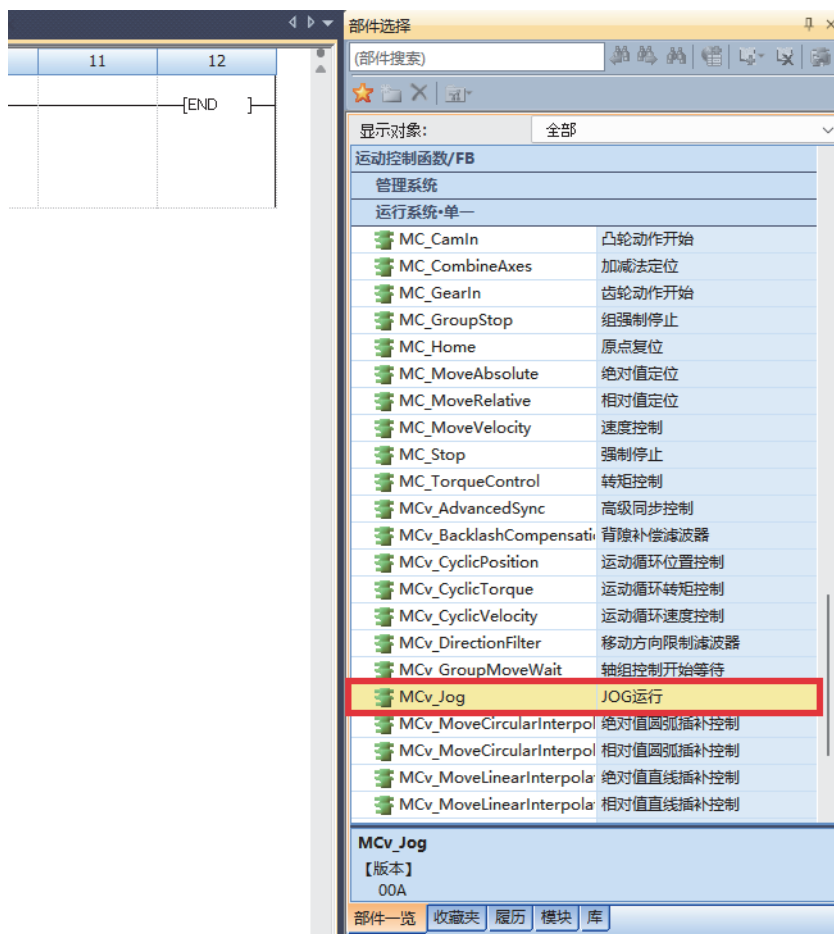
1. 点击部件选择窗口的[部件一览]标签，选择“运动控制函数/FB”⇨“管理系统”、“运行系统·单一”或“常规FB”时显示运动模块FB库的一览。

JOG运行用的FB (MCv\_Jog) 在“运行系统·单一”的树状图下方。

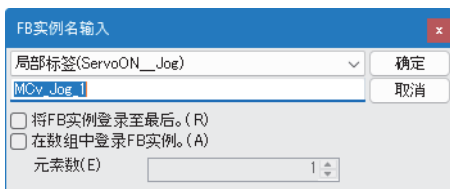
FB按下述3个组进行分类。

组	内容
管理系统	将轴或轴组作为参数，轴状态或轴组状态不根据执行而变化的运动控制FB。(有一部分例外)
动作系统·单一	将轴或轴组作为参数，轴状态或轴组状态根据执行而变化的运动控制FB。
常规FB	不将轴或轴组作为参数的运动控制FB。

2. 将使用的FB (MCv\_Jog) 拖放至程序编辑器内。



3. 输入FB的标签名和登录目标，以及根据需要输入注释，点击[确定]按钮。在此全部设置为初始值。



#### 4. 将FB配置到梯形图编辑器中。

写入	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1						M0v_Jog_1 (M0v_Job)						
2						DUT: Axis 轴信息	Axis DUT 轴信息					
3						B: JogForward 正转JOG指令	Done B 执行完成					
4						B: JogBackward 反转JOG指令	Busy B 执行中					
5						L: Velocity 速度	Active B 控制中					
6						L: Acceleration 加速度	CommandAborted B 执行中断					
7						L: Deceleration 减速度	Error B 出错					
8						L: Jerk Jerk	ErrorID :UW 出错代码					
9						UD: Options 选项						

#### 要点

通过工程工具的菜单，点击[显示]⇌[注释显示]，可以切换软件注释的显示/隐藏。

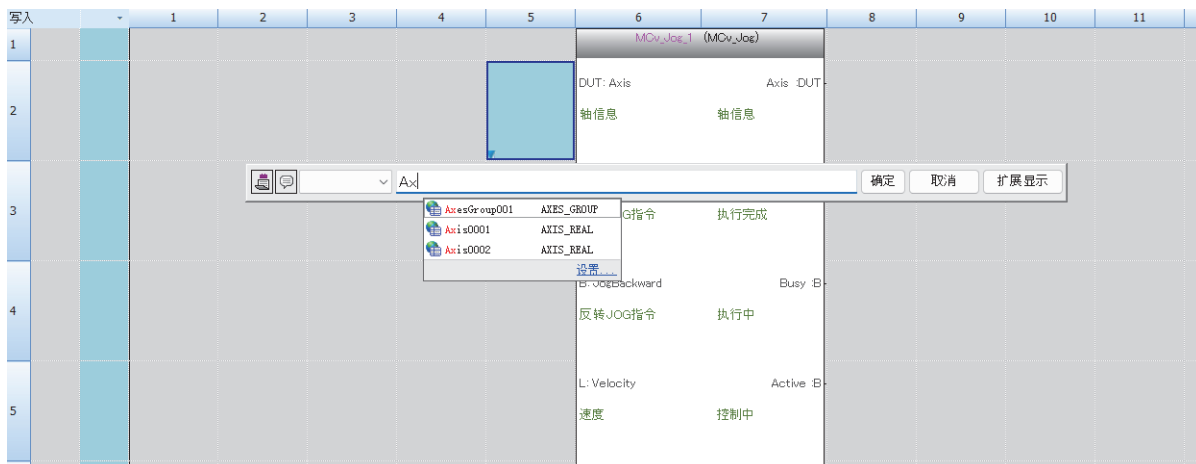
### 输入输出信号的输入

双击工作窗口上配置的单元格，在梯形图输入对话框中输入标签。

#### ■AxisRef型结构体

对输入变量Axis中输入轴1的轴信息即AxisRef型结构体的方法进行说明。

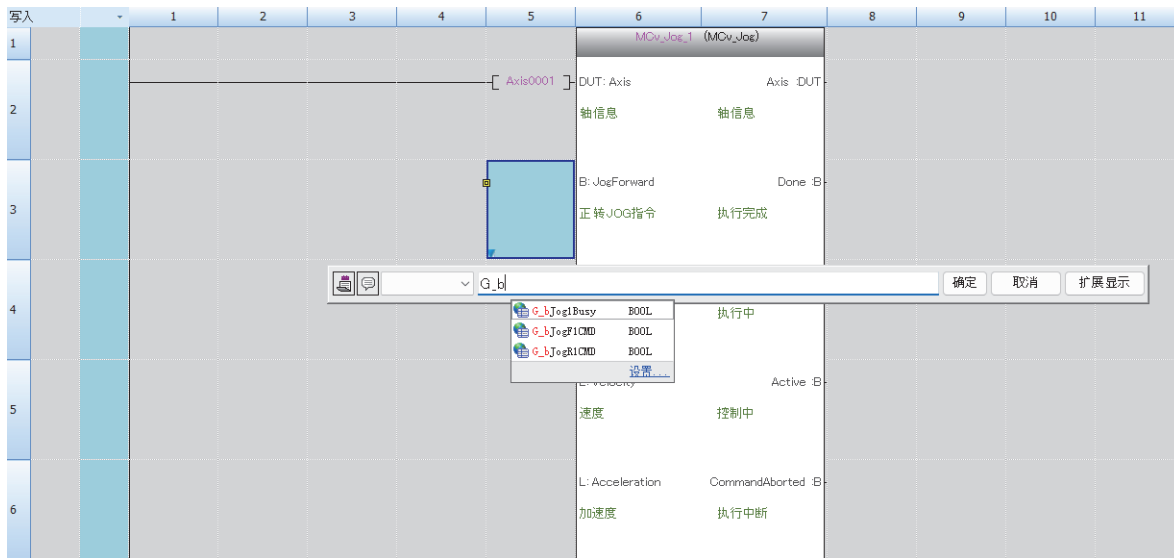
1. 在梯形图输入对话框中输入“ax”时，显示已登录的标签。



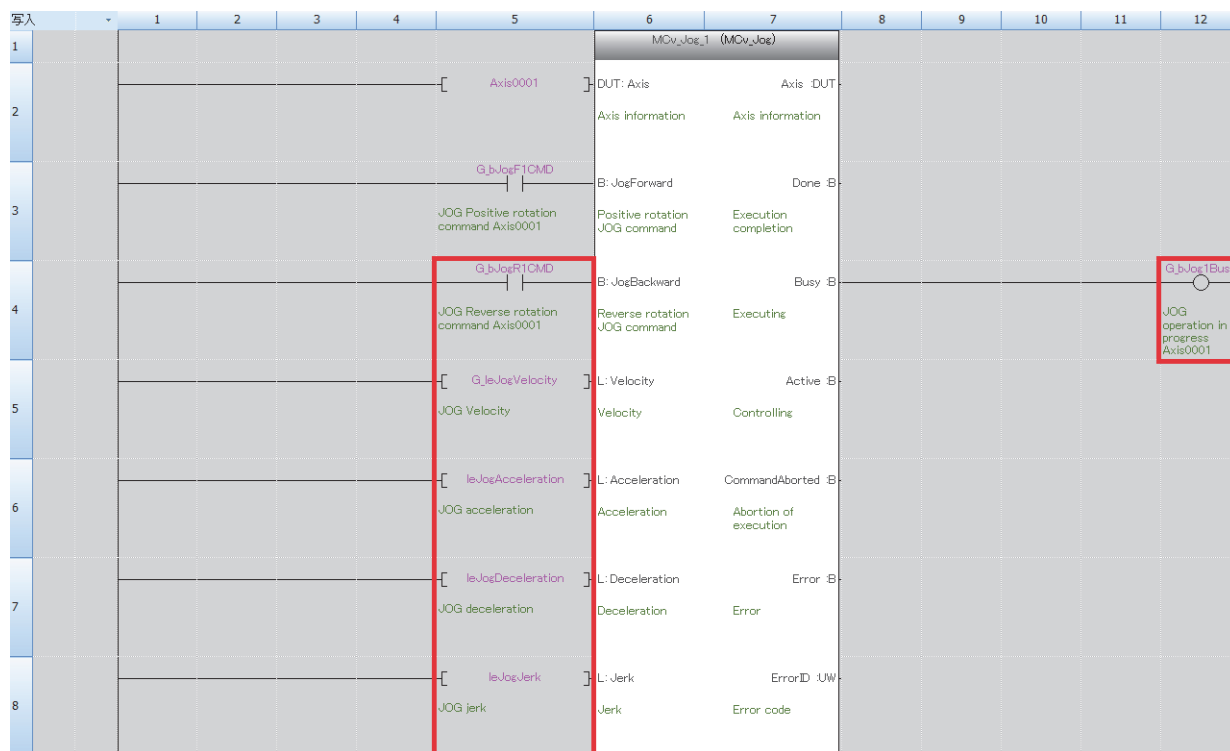
### ■全局标签、局部标签

在JogForward输入中输入全局标签G\_bJogF1CMD。

1. 在梯形图输入对话框中输入“G\_b”时，即显示已登录的标签，选择G\_bJogF1CMD。



2. 按照相同的步骤，在JogBackward、Velocity、Acceleration、Deceleration、Jerk、Busy的各信号中输入标签。



## 4.2 标签

### 标签的命名规则

本指南中，在程序示例中使用的标签上添加前缀用以表示数据类型。

数据类型		值的范围	前缀	
			局部	全局
位	BOOL	FALSE、TRUE	b	G_b
字[无符号]/位串[16位]	WORD	0~65535	u	G_u
双字[无符号]/位串[32位]	DWORD	0~4294967295	ud	G_ud
字[有符号]	INT	-32768~32767	w	G_w
双字[有符号]	DINT	-2147483648~2147483647	d	G_d
单精度实数	REAL	$-2^{128} \sim -2^{-126}$ 、 $0$ 、 $2^{-126} \sim 2^{128}$	e	G_e
双精度实数	LREAL	$-2^{1024} \sim -2^{-1022}$ 、 $0$ 、 $2^{-1022} \sim 2^{1024}$	le	G_le
时间	TIME	T#-24d20h31m23s648ms~T#24d20h31m23s647ms	tm	G_tm
定时器	TIMER	TIMER的结构体 • S: 触点 • C: 线圈 • N: 当前值	td	G_td

#### 例

局部标签的情况下

数据类型	标签
位	bMoveCMD
双精度实数	lePosition
字[有符号]+数组	wAxes[16]
定时器	tdTimer1

#### 例

全局标签的情况下

数据类型	标签
位	G_bJogF1
双精度实数	G_leVelocity

## 全局标签一览

样本程序的全局标签的设置示例如下所示。

关于局部标签，请参阅各程序。

### 全局标签设置

全局标签设置如下所示。

	标签名	数据类型	类	English(显示对象)	外部设备的访问
1	G_bSRVONCMD	位	VAR_GLOBAL	Servo ON	<input type="checkbox"/>
2	G_bSRVOFF	位	VAR_GLOBAL	Servo OFF	<input type="checkbox"/>
3	G_bHomingCMD	位(1..3)	VAR_GLOBAL	Homing Command	<input type="checkbox"/>
4	G_bHoming0CMD	位	VAR_GLOBAL	Homing Command	<input type="checkbox"/>
5	G_bHoming1CMD	位	VAR_GLOBAL	Homing Command Axis0001	<input type="checkbox"/>
6	G_bHoming2CMD	位	VAR_GLOBAL	Homing Command Axis0002	<input type="checkbox"/>
7	G_bHoming3CMD	位	VAR_GLOBAL	Homing Command Axis0003	<input type="checkbox"/>
8	G_bHomingReq	位(1..3)	VAR_GLOBAL	Homing Request	<input type="checkbox"/>
9	G_bHoming1Req	位	VAR_GLOBAL	Homing Request Axis0001	<input type="checkbox"/>
10	G_bHoming2Req	位	VAR_GLOBAL	Homing Request Axis0002	<input type="checkbox"/>
11	G_bHoming3Req	位	VAR_GLOBAL	Homing Request Axis0003	<input type="checkbox"/>
12	AXIS_REF	AXIS_REF(1..5)	VAR_GLOBAL	Axis number setting	<input type="checkbox"/>
13	G_bPosCMD	位	VAR_GLOBAL	Single axis positioning start	<input type="checkbox"/>
14	G_bPosReq	位	VAR_GLOBAL	Single axis positioning start request	<input type="checkbox"/>
15	G_bContPosCMD	位	VAR_GLOBAL	Single axis continuous positioning start	<input type="checkbox"/>
16	G_bContPosReq	位	VAR_GLOBAL	Single axis continuous positioning start request	<input type="checkbox"/>
17	G_bInterpolationCMD	位	VAR_GLOBAL	2-axis Linear Interpolation control start	<input type="checkbox"/>
18	G_bInterpolationReq	位	VAR_GLOBAL	2-axis Linear Interpolation control start request	<input type="checkbox"/>
19	G_bSyncCMD	位	VAR_GLOBAL	Synchronous control start	<input type="checkbox"/>
20	G_bSyncReq	位	VAR_GLOBAL	Synchronous control start request	<input type="checkbox"/>
21	G_bResetCMD	位	VAR_GLOBAL	Error reset	<input type="checkbox"/>
22	G_bMotionResetCMD	位	VAR_GLOBAL	System error reset	<input type="checkbox"/>
23	G_bJogF1CMD	位	VAR_GLOBAL	JOG Positive rotation command Axis0001	<input type="checkbox"/>
24	G_bJogR1CMD	位	VAR_GLOBAL	JOG Reverse rotation command Axis0001	<input type="checkbox"/>
25	G_bJogF2CMD	位	VAR_GLOBAL	JOG Positive rotation command Axis0002	<input type="checkbox"/>
26	G_bJogR2CMD	位	VAR_GLOBAL	JOG Reverse rotation command Axis0002	<input type="checkbox"/>
27	G_bJog1Busy	位	VAR_GLOBAL	JOG operation in progress Axis0001	<input type="checkbox"/>
28	G_bJog2Busy	位	VAR_GLOBAL	JOG operation in progress Axis0002	<input type="checkbox"/>
29	G_leJogVelocity	双精度实数	VAR_GLOBAL	JOG Velocity	<input type="checkbox"/>
30	G_bHoming1Done	位	VAR_GLOBAL	Homing complete Axis0001	<input type="checkbox"/>
31	G_bHoming2Done	位	VAR_GLOBAL	Homing complete Axis0002	<input type="checkbox"/>
32	G_bHoming3Done	位	VAR_GLOBAL	Homing complete Axis0003	<input type="checkbox"/>
33	G_bHoming4Done	位	VAR_GLOBAL	Homing complete VirtualAxis0001	<input type="checkbox"/>
34	G_bHoming5Done	位	VAR_GLOBAL	Homing complete LinkAxis0001	<input type="checkbox"/>
35	G_bPosDone	位	VAR_GLOBAL	Single axis positioning complete	<input type="checkbox"/>
36	G_bContPosDone	位	VAR_GLOBAL	Single axis continuous positioning complete	<input type="checkbox"/>
37	G_bInterpolationDone	位	VAR_GLOBAL	2-axis Linear Interpolation control complete	<input type="checkbox"/>
38	G_bSyncDone	位	VAR_GLOBAL	Synchronous control complete	<input type="checkbox"/>
39	G_bStopSignalX	位	VAR_GLOBAL	Stop command Axis0001	<input checked="" type="checkbox"/>
40	G_bStopSignalY	位	VAR_GLOBAL	Stop command Axis0002	<input checked="" type="checkbox"/>

## 网络标签

创建网络标签后，可以对网络上的其他模块进行标签访问。

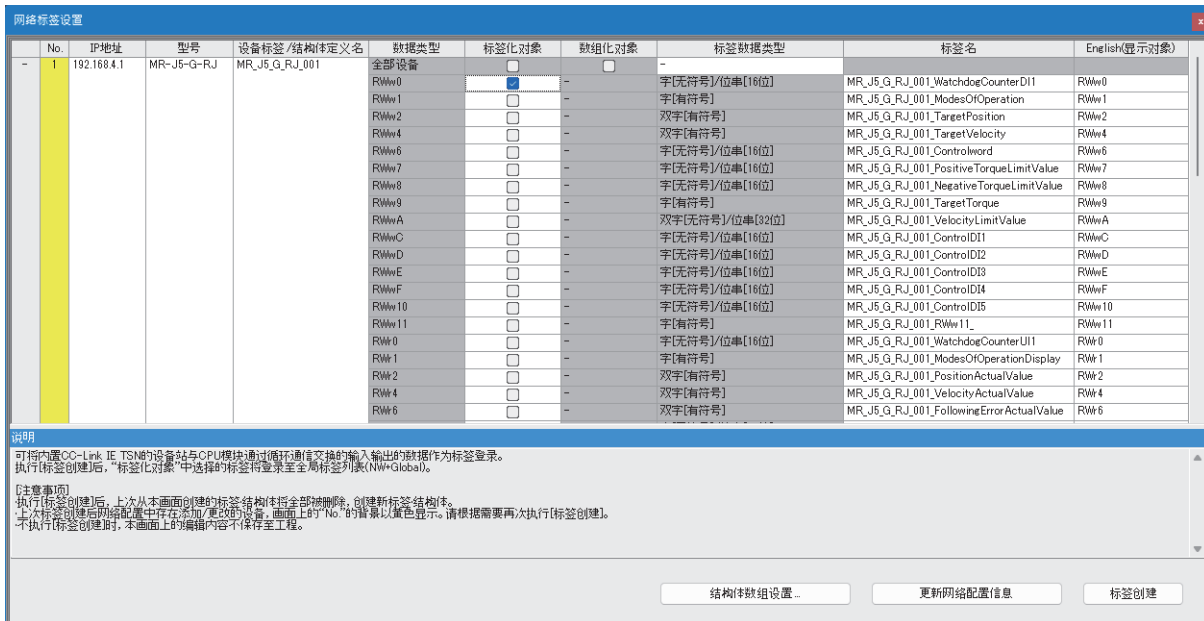
网络标签以远程站为对象，作为全局标签登录。

### ■网络标签的创建步骤

#### 操作步骤

1. 显示“网络标签设置”画面，勾选不进行标签化的“数据类型”的“标签化对象”。

🔗 导航窗口⇒“参数”⇒控制器⇒模块参数(CC-Link IE TSN用端口)⇒“网络标签设置”



No.	IP地址	型号	设备标签/结构体定义名	数据类型	标签化对象	数据对象	标签数据类型	标签名	English(显示对象)
1	192.168.4.1	MR-J5-G-RJ	MR_J5_G_RJ_001	全部设备	<input checked="" type="checkbox"/>				
				RWw0	<input checked="" type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_WatchdogCounterDI1	RWw0	
				RWw1	<input type="checkbox"/>	字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_ModesOfOperation	RWw1	
				RWw2	<input type="checkbox"/>	双字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_TargetPosition	RWw2	
				RWw4	<input type="checkbox"/>	双字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_TargetVelocity	RWw4	
				RWw6	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_ControlWord	RWw6	
				RWw7	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_PositiveTorqueLimitValue	RWw7	
				RWw8	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_NegativeTorqueLimitValue	RWw8	
				RWw9	<input type="checkbox"/>	字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_TargetTorque	RWw9	
				RWwA	<input type="checkbox"/>	双字[无符号]/位串[32位]	MR_J5_G_RJ_001_VelocityLimitValue	RWwA	
				RWwC	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_ControlDI1	RWwC	
				RWwD	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_ControlDI2	RWwD	
				RWwE	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_ControlDI3	RWwE	
				RWwF	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_ControlDI4	RWwF	
				RWw10	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_ControlDI5	RWw10	
				RWw11	<input type="checkbox"/>	字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_RWw11	RWw11	
				RW0	<input type="checkbox"/>	字[无符号]/位串[16位]	MR_J5_G_RJ_001_WatchdogCounterUI1	RW0	
				RW1	<input type="checkbox"/>	字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_ModesOfOperationDisplay	RW1	
				RW2	<input type="checkbox"/>	双字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_PositionActualValue	RW2	
				RW4	<input type="checkbox"/>	双字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_VelocityActualValue	RW4	
				RW6	<input type="checkbox"/>	双字[有符号]	MR_J5_G_RJ_001_FollowingErrorActualValue	RW6	

**说明**  
可指定CC-Link IE TSN的设备站与CPU模块通过串行通信交换的输入输出的数据作为标签登录。  
执行[标签创建]后，“标签化对象”中选择的标签将登录至全局标签列表(NW+Global)。  
[注意事项]  
执行[标签创建]后，上次从本画面创建的标签结构体将全部被删除，创建新标签结构体。  
上次标签创建后网络配置中存在添加/更改的设备，画面上的“No.”的背景以黄色显示。请根据需要再次执行[标签创建]。  
不执行[标签创建]时，本画面上的编辑内容不保存至工程。

结构体群组设置... 更新网络配置信息 标签创建

2. 点击[标签创建]按钮。

3. 点击[是]按钮。



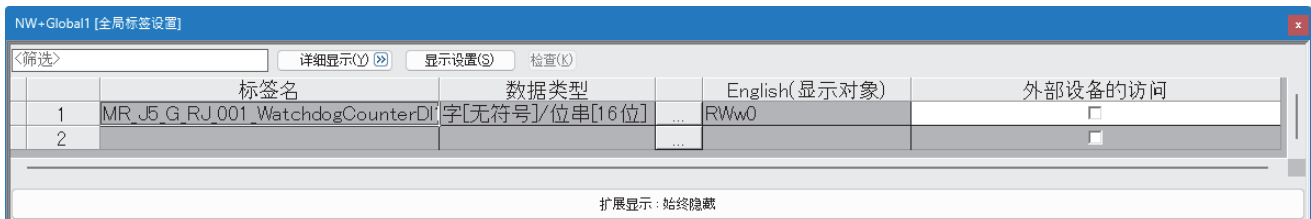
MELSOFT GX Works3

基于设置内容开始标签创建。  
确定吗?

是(Y) 否(N)

4. 全局标签中显示创建的网络标签的一览。

🔗 导航窗口⇒“标签”⇒“全局标签”⇒“NW+Global1”



筛选	标签名	数据类型	English(显示对象)	外部设备的访问
1	MR_J5_G_RJ_001_WatchdogCounterDI1	字[无符号]/位串[16位]	RWw0	<input type="checkbox"/>
2				<input type="checkbox"/>

扩展显示: 始终隐藏

#### 要点

- 应预先在“CC-Link IE TSN配置”画面中设置远程站。
- 通过在“网络标签设置”画面中执行右击的“附加前缀”、“删除前缀”，可以在标签名中添加或删除设备标签。

## 注意事项

- 已更改网络No. 及网络配置设置时，应重新打开“网络标签设置”画面，或点击[更新网络配置信息]按钮后，点击[标签创建]按钮。
- 无论是否选中网络配置设置的网络标签，都会实施网络标签的刷新。因此，即使不选中网络配置设置的网络标签，如果已创建网络标签，也会进行刷新。不使用网络标签时，应删除网络标签。
- 操作分配至RY的网络标签和相同字边界内的其他RY时，应通过网络标签进行操作。

## 4.3 工程的配置

### 程序名

本章中创建的程序示例如下所示。

在“程序”⇒“扫描”⇒“MAIN”的树状图下创建程序。

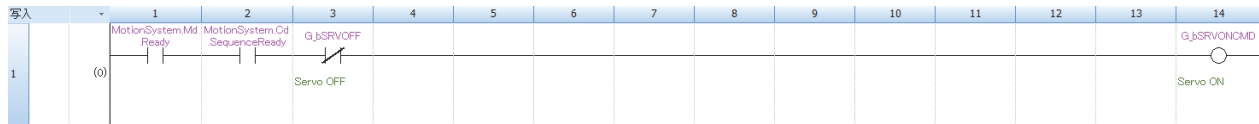
导航视窗的显示	程序名	内容	参阅章节
	ServoON_Jog	可编程控制器就绪	65页 可编程控制器就绪(程序名: ServoON_Jog)
		所有轴伺服ON	66页 伺服ON(程序名: ServoON_Jog)
		JOG运行	67页 JOG运行(程序名: ServoON_Jog)
	Homing	原点回归	72页 原点回归(程序名: Homing)
	Positioning	单轴定位控制	76页 单轴定位控制(程序名: Positioning)
	ContinuousPositioning	单轴的连续定位控制	78页 单轴连续定位(程序名: ContinuousPosition)
	LinearInterpolation	2轴直线插补控制	83页 插补控制(程序名: LinearInterpolation)
	Synchronous	同步控制	92页 同步控制(程序名: Synchronous)
	ErrorReset	错误复位	106页 错误复位(程序名: ErrorReset)

## 4.4 可编程控制器就绪(程序名: ServoON\_Jog)

准备运动控制。

### 程序示例

接通控制器的电源后, 可编程控制器就绪(MotionSystem.Cd.SequenceReady)与内置运动准备就绪(MotionSystem.Md.Ready)变为ON后, 将伺服ON用的信号(G\_bSRVONCMD)置为ON。



## 4.5 伺服ON(程序名: ServoON\_Jog)

进行伺服系统中连接的实驱动轴的伺服ON。

伺服ON分为全轴伺服ON的FB(MCv\_AllPower)和各轴伺服ON的FB(MC\_Power)2种类型。

### 使用的FB

类型	FB	内容
管理系统	MC_Power	将指定的轴切换为允许运行状态。
	MCv_AllPower	将所有轴切换为允许运行状态。

### 局部标签

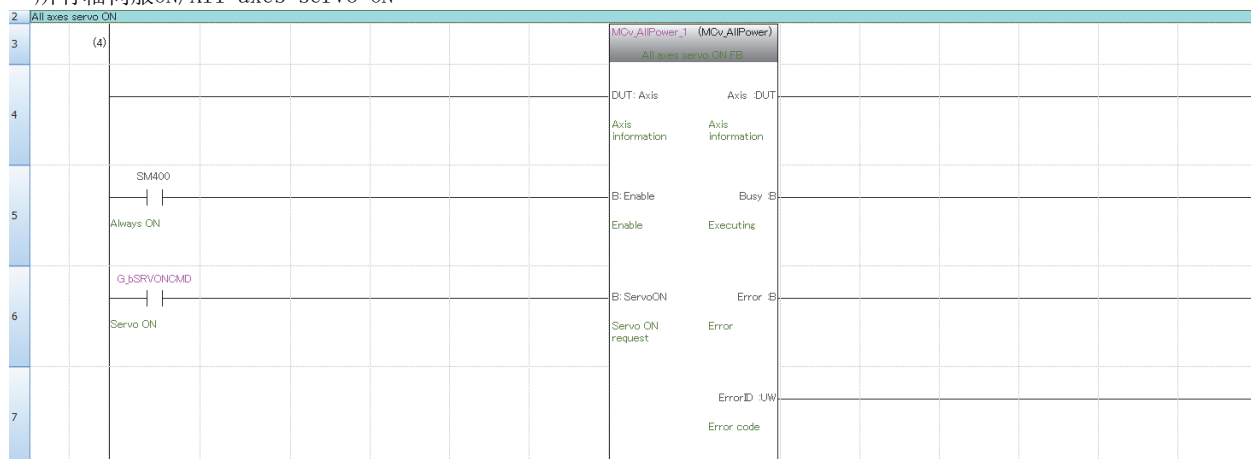
标签名	数据类型	类	English(显示对象)
1 MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	VAR	All axes servo ON FB

No.	内容
1	在程序编辑器中拖放FB(MCv_AllPower)时将自动被添加。

### 程序示例

将伺服ON用的信号(G\_bSRVONCMD)作为全轴伺服ON信号使用。伺服OFF时,将G\_bSRVOFF置为ON。

- 所有轴伺服ON/All axes servo ON



## 4.6 JOG运行(程序名: Servo0N\_Jog)

JOG运行时, 在输入了JOG正转指令/JOG反转指令期间, 伺服系统对轴输出指令, 轴向指定方向执行动作。

### 使用的FB

类型	FB	内容
动作系统	MCv_Jog	按照指令速度执行JOG运行。

### 加减速处理功能

将运动控制的加减速调整为适合于装置的加减速曲线的功能。

#### ■概要

加减速方式有以下几种方式。

加减速方式	内容
加减速速度指定方式 (初始值)	使用FB中指定的加速度、减速度、Jerk进行加速・减速。
加减速时间恒定方式	是与速度无关, 使用FB中指定的加减速时间进行加速・减速。

#### ■设置方法

根据包含MCv\_Jog的动作系统运动控制FB的Options输入进行设置。

位	名称	内容
0~2	加减速方式设置	0: 加减速速度指定方式(mcAccDec) 1: 加减速时间恒定方式(mcFixedTime)
3~31		根据各FB功能有所不同。

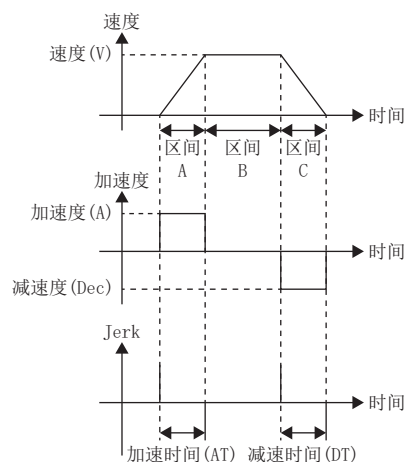
#### ■加减速速度指定方式

在FB的加减速方式设置(Options: 位0~2)中选择“0: 加减速速度指定方式(mcAccDec)”, 设置加速度、减速度、Jerk。

梯形加减速	Jerk加减速
<p>Jerk中指定了“0.0”的情况下称为梯形加减速。 速度将变为梯形的波形。</p>	<p>Jerk中指定了“0.0”以外的情况下称为Jerk加减速。 速度将变为S字形的波形。</p>

## ■加减速时间恒定方式

在FB的加减速方式设置(Options: 位0~2)中选择“1: 加减速时间恒定方式(mcFixedTime)”，在Acceleration中设置加速时间。不使用Deceleration和Jerk。



## ■FB的输入变量

对各FB的输入值整理的内容如下所示。

输入变量	名称	内容
Velocity	速度	指定FB中的速度。
Acceleration	加速度	指定FB中的加速度。 • 加减速方式为“0: 加减速速度指定方式(mcAccDec)”：[U/s <sup>2</sup> ]单位 • 加减速方式为“1: 加减速时间恒定方式(mcFixedTime)”：[s]单位
Deceleration	减速度	指定FB中的减速度。 • 加减速方式为“0: 加减速速度指定方式(mcAccDec)”：[U/s <sup>2</sup> ]单位 • 加减速方式为“1: 加减速时间恒定方式(mcFixedTime)”：不使用
Jerk	Jerk	指定FB中的Jerk。 • 加减速方式为“0: 加减速速度指定方式(mcAccDec)”：[U/s <sup>3</sup> ]单位 • 加减速方式为“1: 加减速时间恒定方式(mcFixedTime)”：不使用
Options	选项	在加减速方式设置(位0~2)中指定加减速方式。 • 0: 加减速速度指定方式(mcAccDec) • 1: 加减速时间恒定方式(mcFixedTime)

### 要点

选择了“0: 加减速速度指定方式(mcAccDec)”的情况下的Acceleration、Deceleration的值从执行的加减速时间按下述方式进行计算。

<速度V[U/s]、加速时间[s]、减速时间[s]的情况下>

```
Velocity := (速度V);
Acceleration := (速度V/加速时间);
Deceleration := (速度V/减速时间);
Options := (mcAccDec);
```

## 局部标签

	标签名	数据类型	类	English(显示对象)
1	MCv_AllPower_1	MCv_AllPower	VAR	All axes servo ON FB
2	MCv_Jog_1	MCv_Jog	VAR	JOG operation FB1 Axis0001
3	MCv_Jog_2	MCv_Jog	VAR	JOG operation FB1 Axis0002
4	bJog1	位	VAR	JOG Operation FB1 Axis0001
5	bJog2	位	VAR	JOG Operation FB1 Axis0002
6	bJogF1	位	VAR	JOG Positive rotation command Axis0001
7	bJogR1	位	VAR	JOG Reverse rotation command Axis0001
8	bJogF2	位	VAR	JOG Positive rotation command Axis0002
9	bJogR2	位	VAR	JOG Reverse rotation command Axis0002
10	leJogAcceleration	双精度实数	VAR	JOG acceleration
11	leJogDeceleration	双精度实数	VAR	JOG deceleration
12	leJogJerk	双精度实数	VAR	JOG jerk

No.	内容
1	登录下述内容。 ☞ 66页 伺服ON(程序名: ServoON_Jog)
2、3	将FB(MCv_Jog)拖放至程序编辑器后, 将自动被添加。
4~12	手动登录。

## 程序示例

JOG速度及加速度、减速度、Jerk用内嵌ST存储数值。

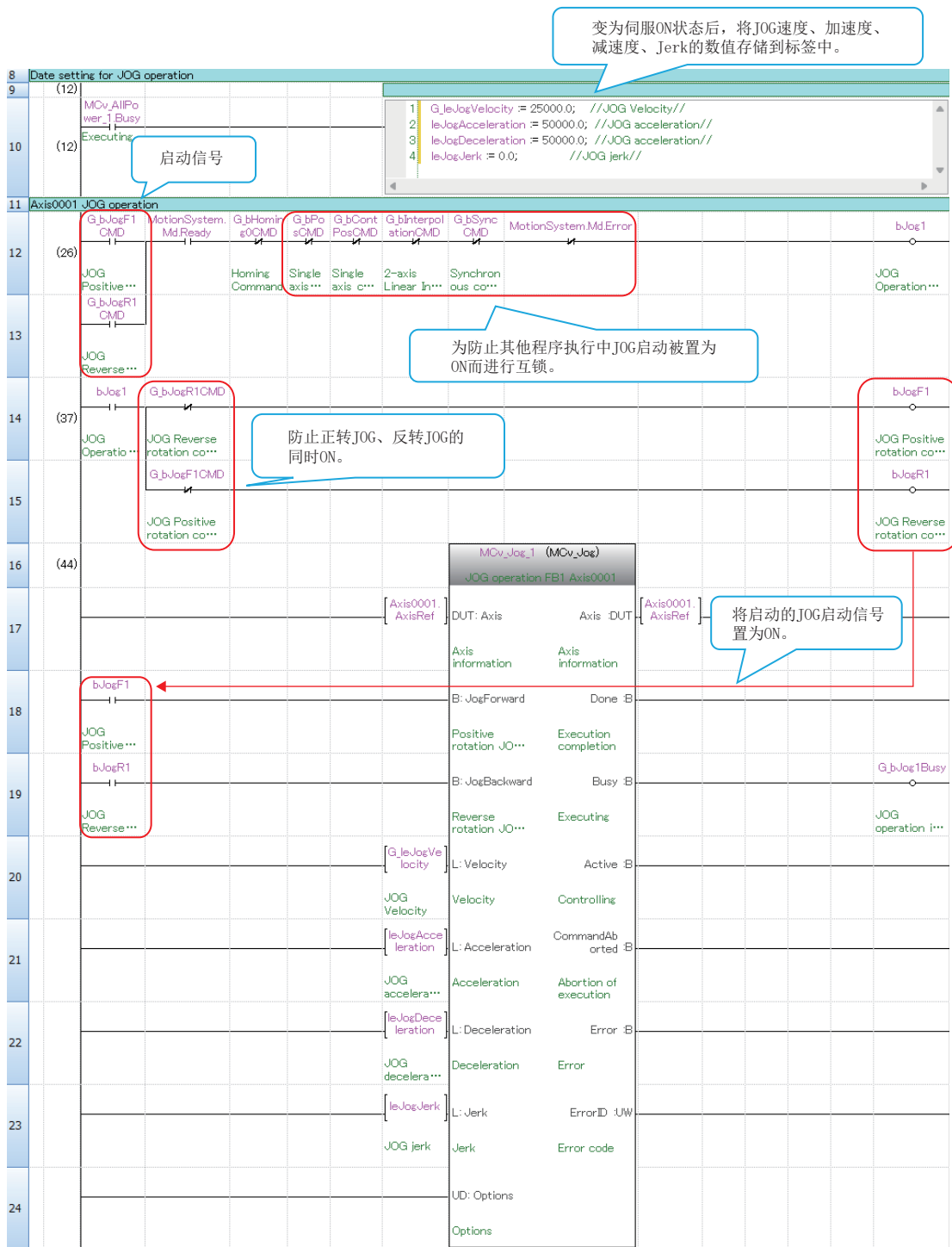
将正转JOG指令、反转JOG指令中分配的标签输入至FB(MCv\_Jog)的指令输入(JogForward、JogBackward)。

为防止其他程序执行中JOG运行被执行而进行互锁。

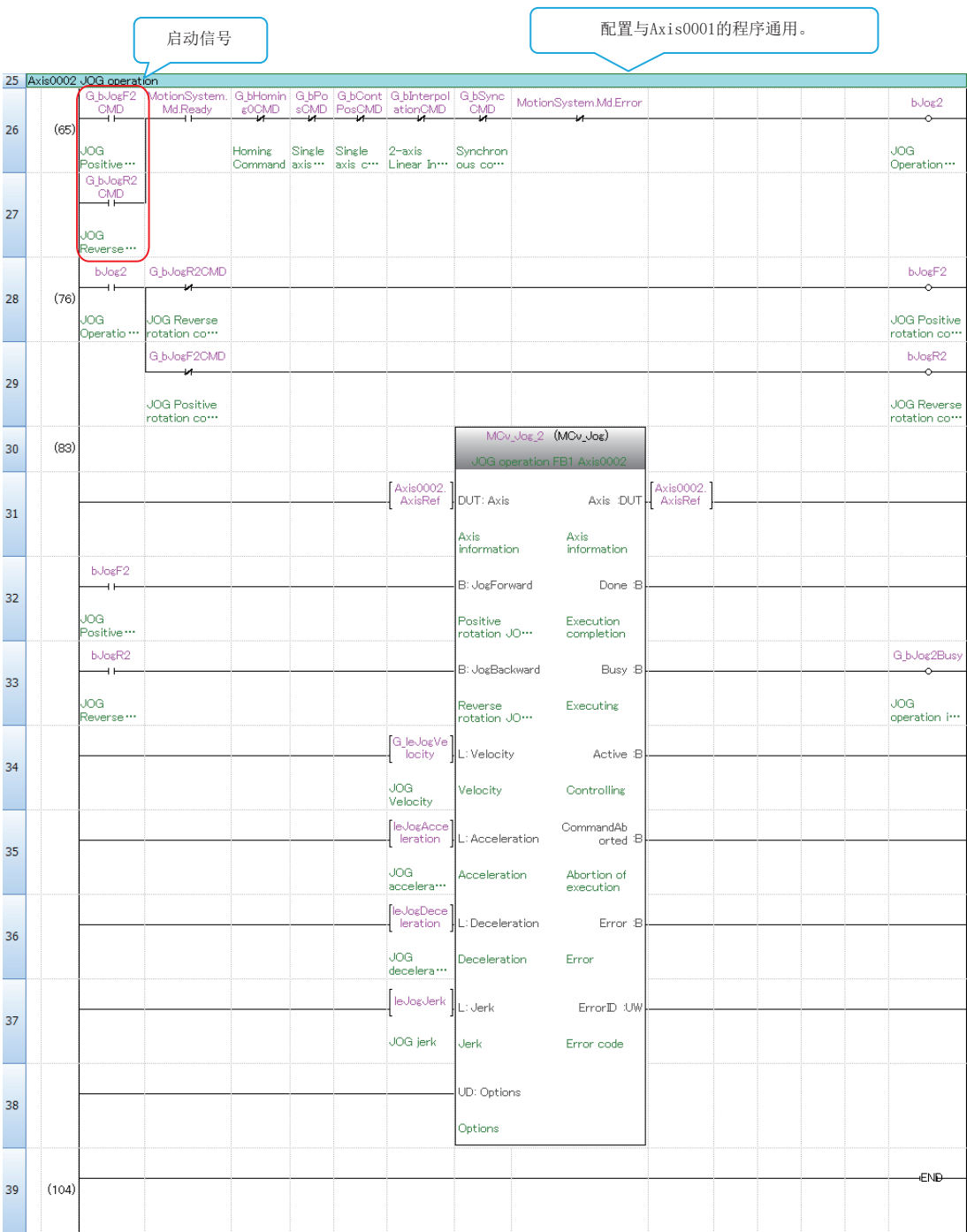
### ■启动信号

信号名	标签名	
	Axis0001	Axis0002
JOG正转指令	G_bJogF1CMD	G_bJogF2CMD
JOG反转指令	G_bJogR1CMD	G_bJogR2CMD

• JOG运行用数据设置/Date setting for JOG operation、Axis1 JOG运行/Axis0001 JOG operation



• Axis2 JOG运行/Axis0002 JOG operation



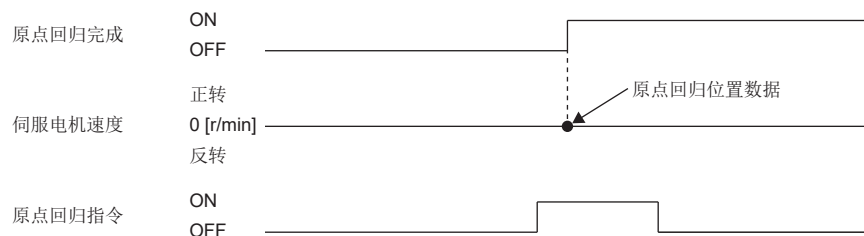
## 4.7 原点回归(程序名: Homing)

原点回归方式通过伺服放大器的参数设置。  
在本节中以数据集式原点回归为例进行说明。

### 概要

数据集式原点回归是将执行了原点回归的位置作为原点的方式。

#### ■数据集式原点回归(Method37)的时序图



### 使用的FB

类型	FB	内容
动作系统	MC_Home	进行指定轴的原点回归。

### 局部标签

	标签名	数据类型	类	English(显示对象)
1	MC_Home_0	MC_Home(1..3)	VAR	Homing FB
2	AxisArray	字[有符号]	VAR	Axis number
3	AxisArray0	字[无符号]/位串[16位]	VAR	Axis number
4	bHomingReq	位(1..3)	VAR	Homing Request
5	bHomingDone0	位(1..3)	VAR	Homing Done output
6	bHomingDone	位(1..3)	VAR	Homing Done output
7	bHomingError	位(1..3)	VAR	Homing Error output
8	Fb_RTRIG	R_TRIG	VAR	Detecting rising edge FB

No.	内容
1	程序编辑器中拖放FB(MC_Home)时将自动被添加。
2~8	手动登录。

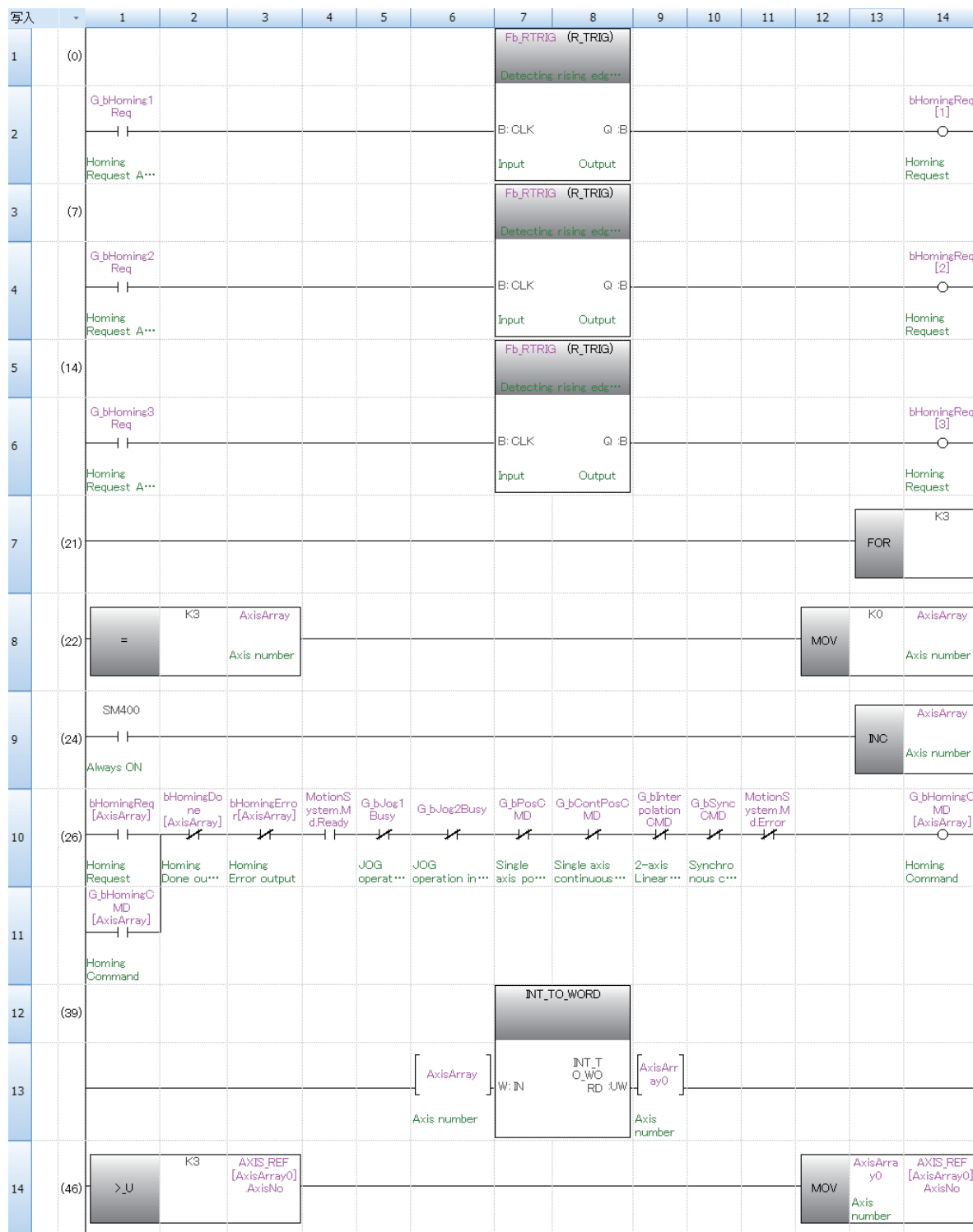
## 程序示例

进行实际驱动轴的轴1 (Axis0001) 和轴2 (Axis0002) 及虚拟驱动轴1 (VirtualAxis0001) 的原点回归。保持原点回归信号中分配的标签的启动，输入至FB (MC\_Home) 的执行指令 (Execute)。原点回归完成信号 (MC\_Home的Done输出) 为ON或发生错误时，将启动信号置为OFF。

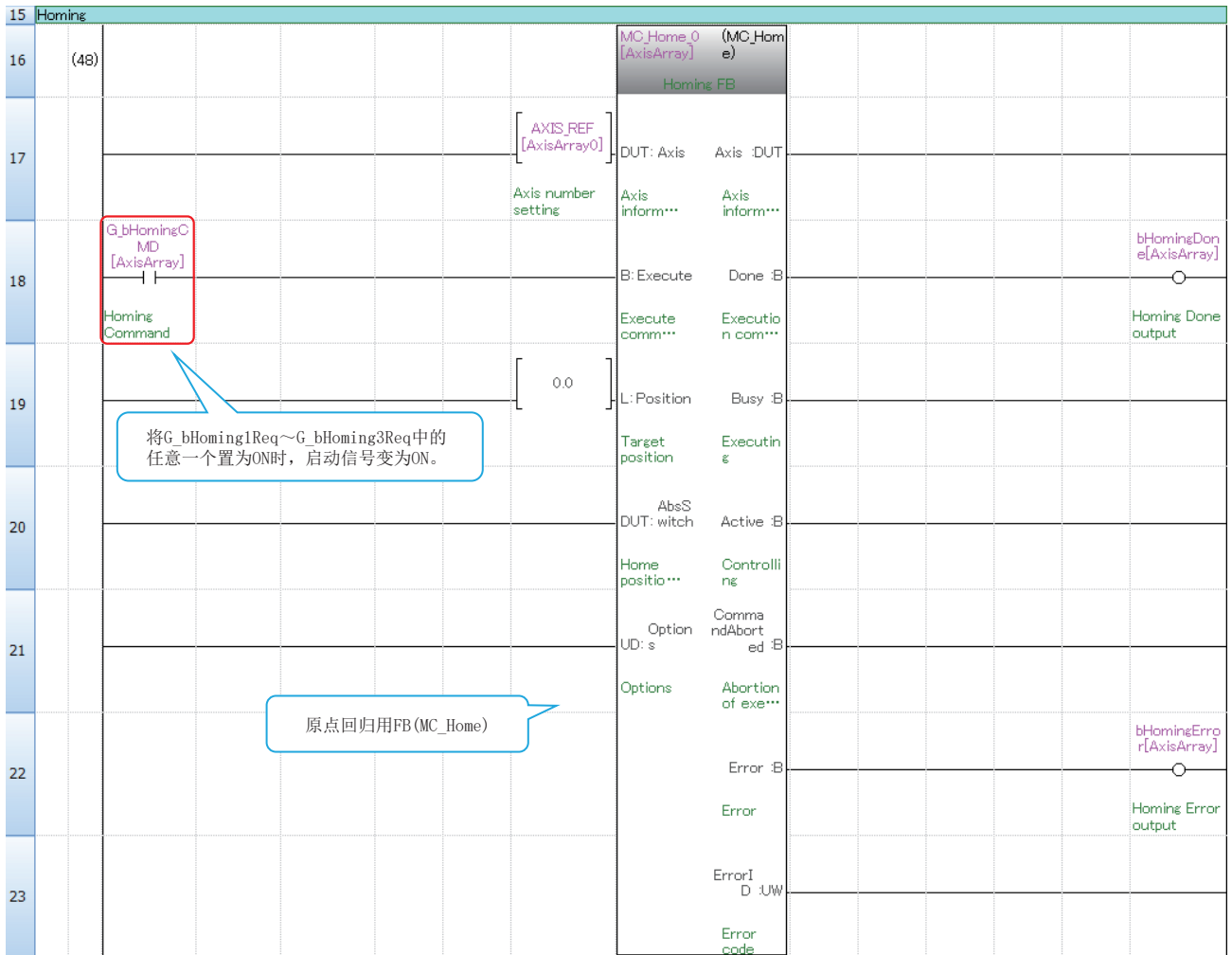
为防止在其他程序执行中或系统发生错误时启动原点回归而进行互锁。

### 启动信号

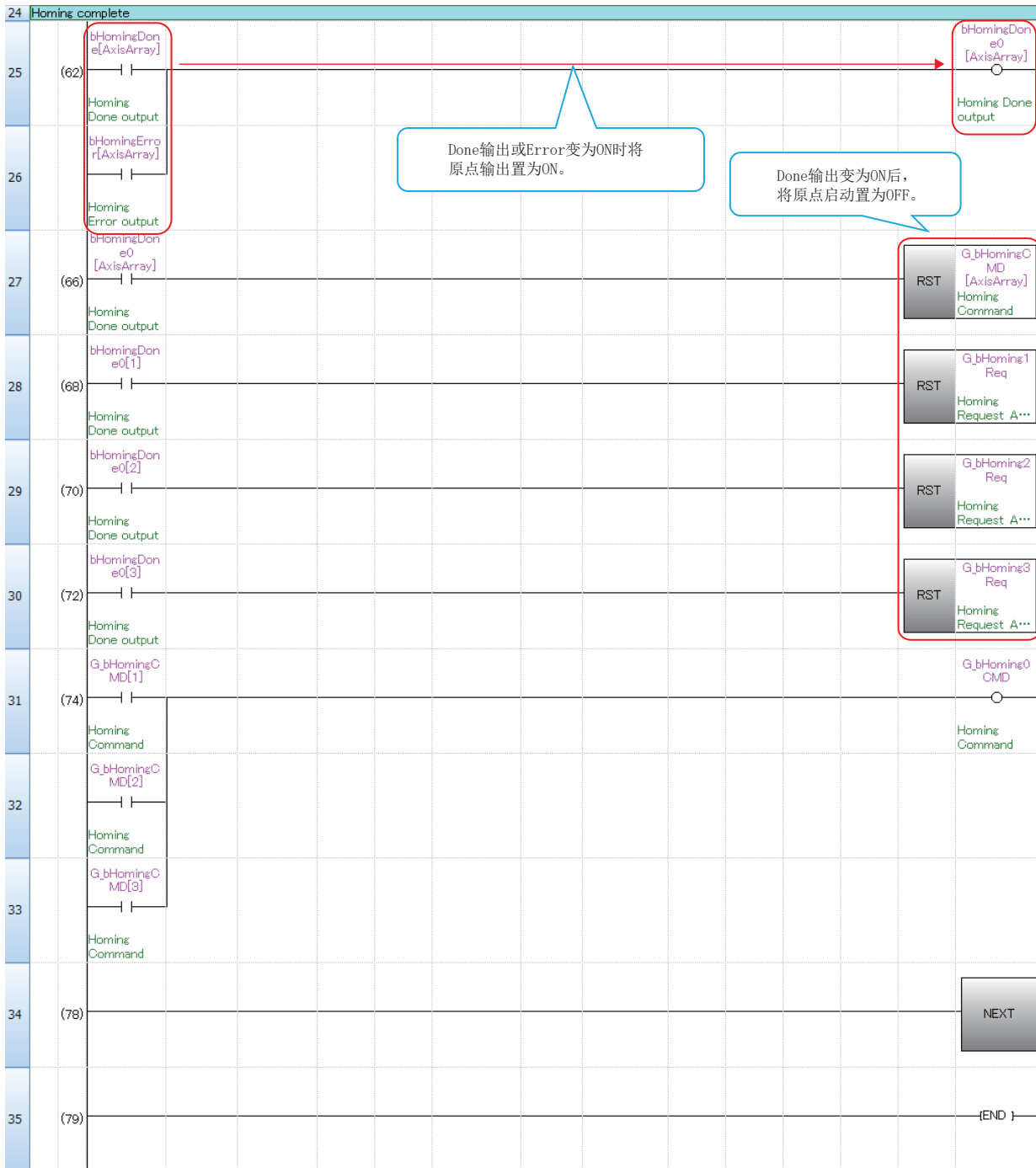
信号名	标签名		
	Axis0001	Axis0002	VirtualAxis0001
原点回归指令	G_bHoming1CMD	G_bHoming2CMD	G_bHomingCMD3



• 原点回归/Homing



• 原点回归完成/Homing complete



## 4.8 单轴定位控制(程序名: Positioning)

使用地址信息, 向指定的位置进行定位。

### 使用的FB

类型	FB	内容
动作系统	MC_MoveAbsolute	指定绝对位置的目标位置, 执行定位。
	MC_MoveRelative	指定相对位置的移动量, 执行定位。

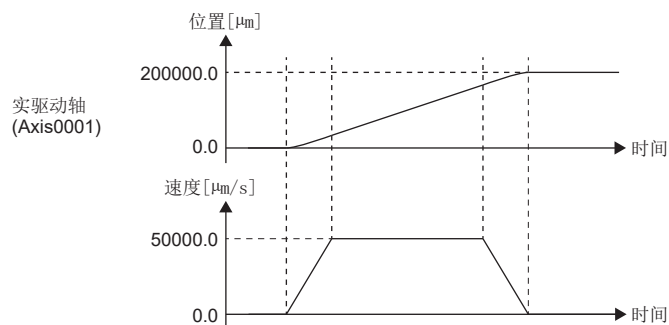
### 局部标签

	标签名	数据类型	类	English(显示对象)
1	MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	VAR	Relative value positioning FB
2	leDistance	双精度实数	VAR	Distance
3	leVelocity	双精度实数	VAR	Velocity
4	leAcceleration	双精度实数	VAR	Acceleration
5	leDeceleration	双精度实数	VAR	Deceleration
6	leJerk	双精度实数	VAR	Jerk
7	bPosReq	位	VAR	Relative value positioning start request
8	bPosDone	位	VAR	Relative value positioning Complete
9	bDone	位	VAR	Relative value positioning FB Done output
10	bBusy	位	VAR	Relative value positioning FB Busy output
11	bError	位	VAR	Relative value positioning FB Error output
12	bCommandAborted	位	VAR	Relative value positioning FB CommandAborted output
13	Fb_RTTRIG	R_TRIG	VAR	Detecting rising edge FB

No.	内容
1	将FB(MC_MoveRelative)拖放至程序编辑器后, 将自动被添加。
2~13	手动登录。

### 程序示例

执行下图动作模式的相对位置指定的定位的程序示例如下所示。

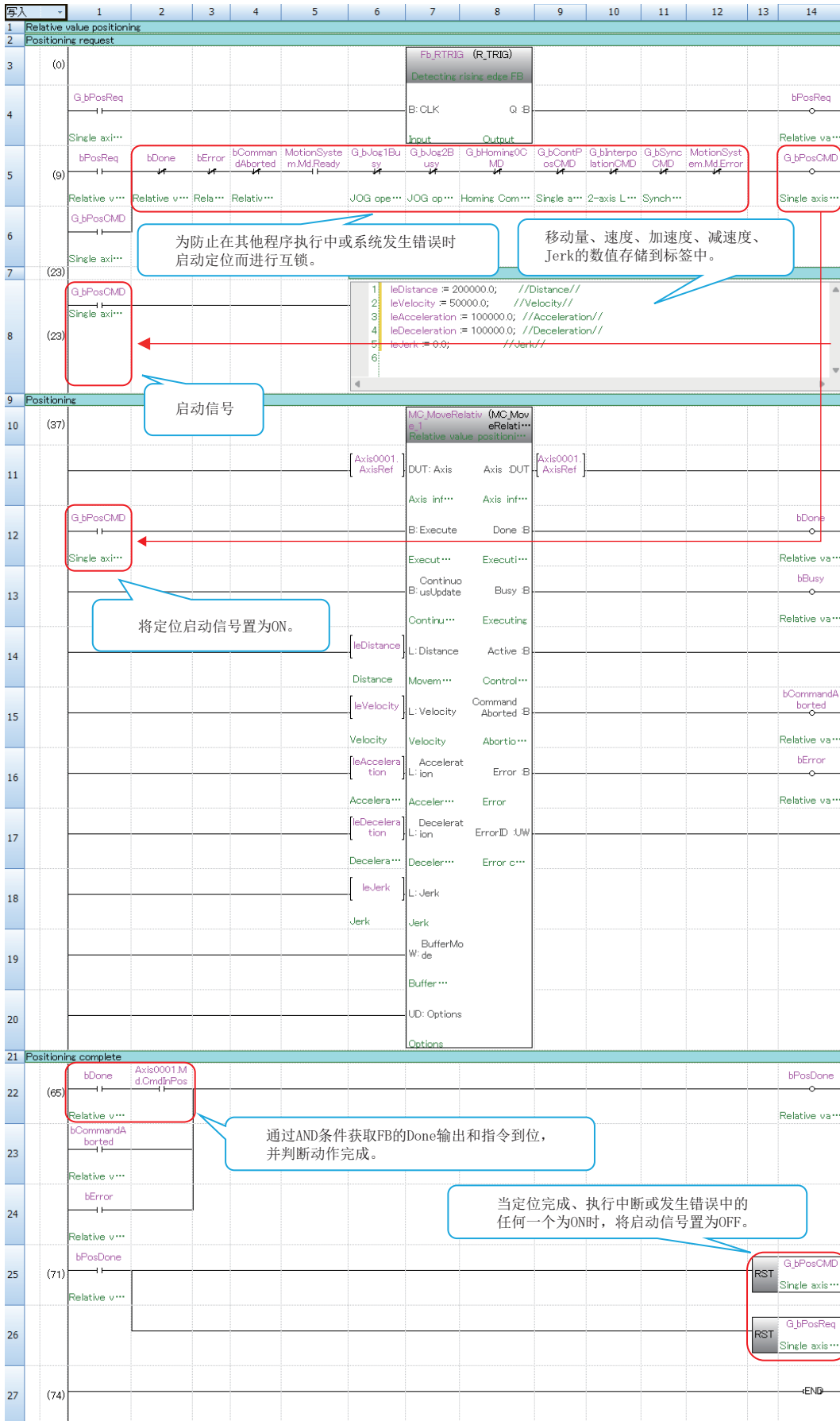


单轴定位指令ON时, 将定位用的各数据存储到各标签中。所有的数据存储完成后, 自行保持FB(MC\_MoveRelative)的执行请求。在定位完成信号(MC\_MoveRelative的Done输出与指令到位的AND条件)、错误发生或执行中断中, 将启动信号置为OFF。为防止在其他程序执行中或系统发生错误时启动单轴定位而进行互锁。

#### ■启动信号

信号名	标签名
单轴定位指令	G_bPosCMD

• 相对定位/Relative value positioning、定位启动请求/Positioning request、定位/Positioning、定位完成/Positioning complete



# 4.9 单轴连续定位(程序名: ContinuousPosition)

## 概要

通过对正在执行运动控制FB的轴执行其他实例的动作系统FB，可以在不停止多个运动控制FB的状况下连续执行。  
在运动控制FB的BufferMode输入中指定缓冲存储器。

1个轴可缓冲的动作系统FB最多为2个。

本节对使用进行相对值定位的FB(MC\_MoveRelative)进行说明。

## 缓冲的动作模式

缓冲模式	动作
0: mcAborting	<p>中断(取消)执行中的FB并立即执行下一个FB。</p> <p>速度 FB2目标速度 FB1目标速度 时间 FB1 目标位置 FB2 目标位置 使用FB2的加减速速度，加减速至FB2的目标速度。</p>
1: mcBuffered	<p>执行中的FB减速停止后，执行下一个FB。</p> <p>速度 多重启动时机 在目标位置停止后，启动下一个FB 时间 执行中的FB 缓冲FB</p>
2: mcBlendingLow	<p>将执行中的FB与缓冲FB的目标速度中，较低一方的速度作为切换速度。</p>
3: mcBlendingPrevious	<p>执行中的FB到达了目标位置后执行下一个FB。 目标速度为下一个FB指令速度。</p> <p>速度 多重启动 中继速度为当前FB的指令速度 时间 执行中的FB 缓冲FB</p>
4: mcBlendingNext	<p>执行中的FB到达了目标位置后执行下一个FB。 到达目标位置时，变为下一个FB的指令速度。</p> <p>速度 多重启动 中继速度为缓冲FB的指令速度 时间 执行中的FB 缓冲FB</p>
5: mcBlendingHigh	<p>将执行中的FB与缓冲FB的目标速度中，较高一方的速度作为切换速度。</p>

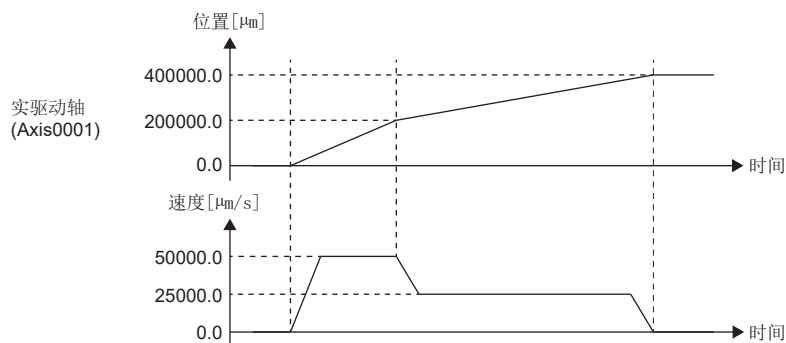
## 局部标签

	标签名	数据类型	类	English(显示对象)
1	MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	VAR	Relative value positioning FB1
2	MC_MoveRelative_2	MC_MoveRelative	VAR	Relative value positioning FB2
3	leDistance1	双精度实数	VAR	Distance1
4	leDistance2	双精度实数	VAR	Distance1
5	leVelocity1	双精度实数	VAR	Velocity1
6	leVelocity2	双精度实数	VAR	Velocity2
7	leAcceleration1	双精度实数	VAR	Acceleration1
8	leDeceleration1	双精度实数	VAR	Deceleration1
9	leAcceleration2	双精度实数	VAR	Acceleration2
10	leDeceleration2	双精度实数	VAR	Deceleration2
11	leJerk	双精度实数	VAR	Jerk
12	bBusy1	位	VAR	Relative value positioning FB1 Busy output
13	bActive1	位	VAR	Relative value positioning FB1 Active output
14	bDone2	位	VAR	Relative value positioning FB2 Done output
15	bBusy2	位	VAR	Relative value positioning FB2 Busy output
16	TON_1	TON	VAR	On-delay timer FB
17	bDwell_in	位	VAR	Timer input
18	bDwell_out	位	VAR	Timer output
19	bCommandAborted	位	VAR	Relative value positioning FB CommandAborted output
20	bError	位	VAR	Relative value positioning FB Error output
21	bContPosReq	位	VAR	Relative value positioning start request
22	Fb_RTRIG	R_TRIG	VAR	Detecting rising edge FB

No.	内容
1、2、16	程序编辑器中拖放FB(MC_MoveRelative、TON)时将自动被添加。
3~15、17~22	手动登录。

## 程序示例

执行下图动作模式的相对位置指定的定位的程序示例如下所示。



单轴连续定位指令ON时，将定位用的各数据存储到各标签中。

所有的数据存储完成后，自行保持FB(MC\_MoveRelative\_1)的执行请求。

通过将第1个FB(MC\_MoveRelative)的Active输出连接到第2个FB(MC\_MoveRelative)的Execute输入中，在最初的FB执行中执行第2个FB后缓冲。

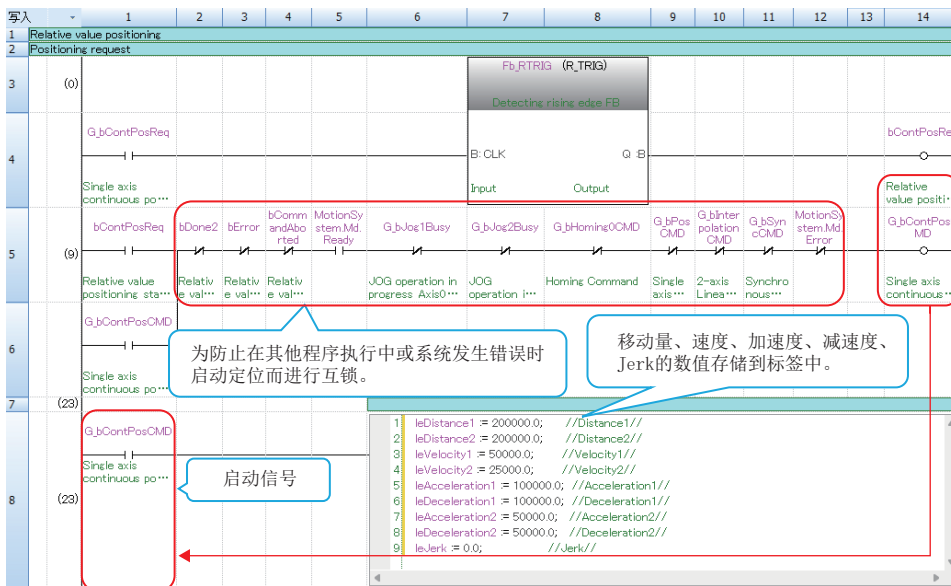
第1个FB的定位完成后，将执行第2个缓冲的FB。停留中使用ON延迟定时器(100[ms])。经过停留时间后，或发生错误，或执行中断时，复位启动信号和ON延迟定时器的输入。

为防止在其他程序执行中或系统发生错误时启动单轴连续定位而进行互锁。

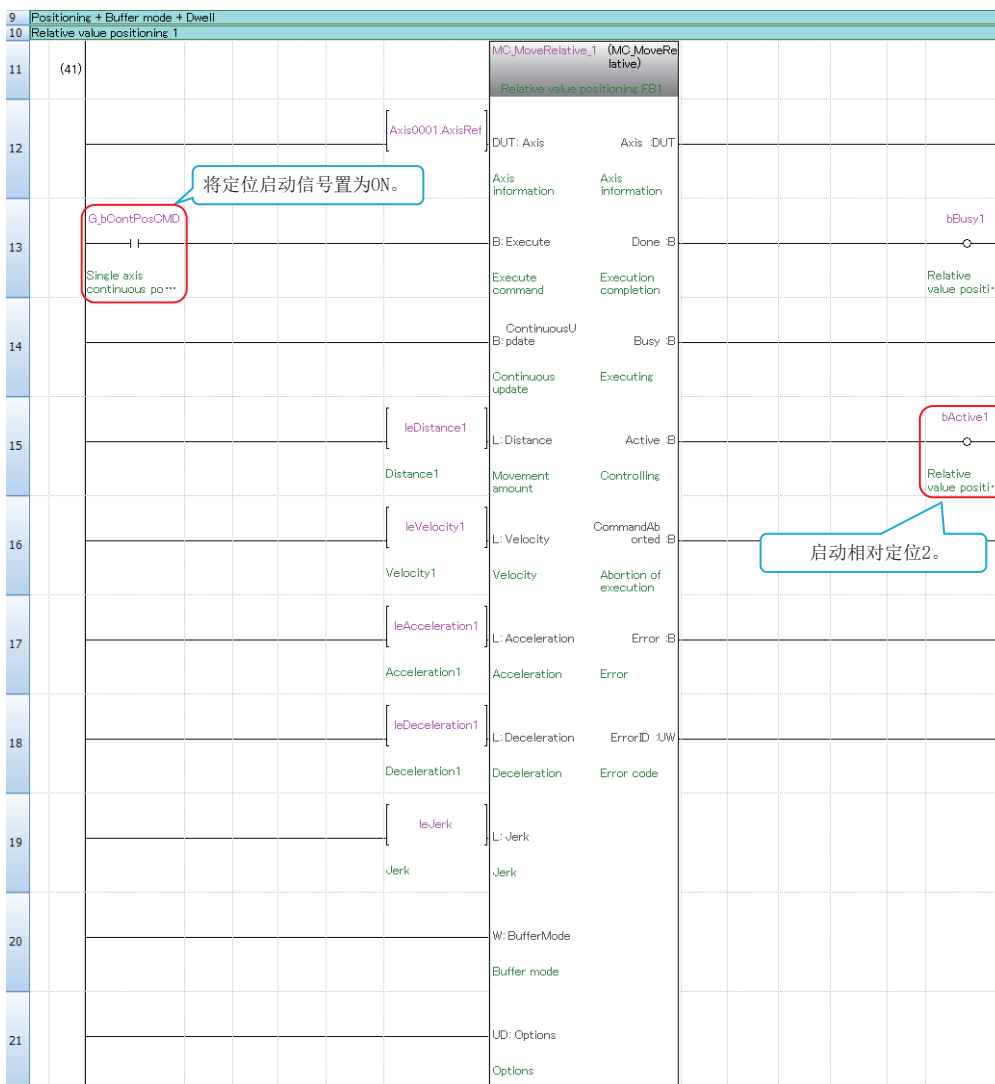
### ■启动信号

信号名	标签名
单轴连续定位指令	G_bContPosCMD

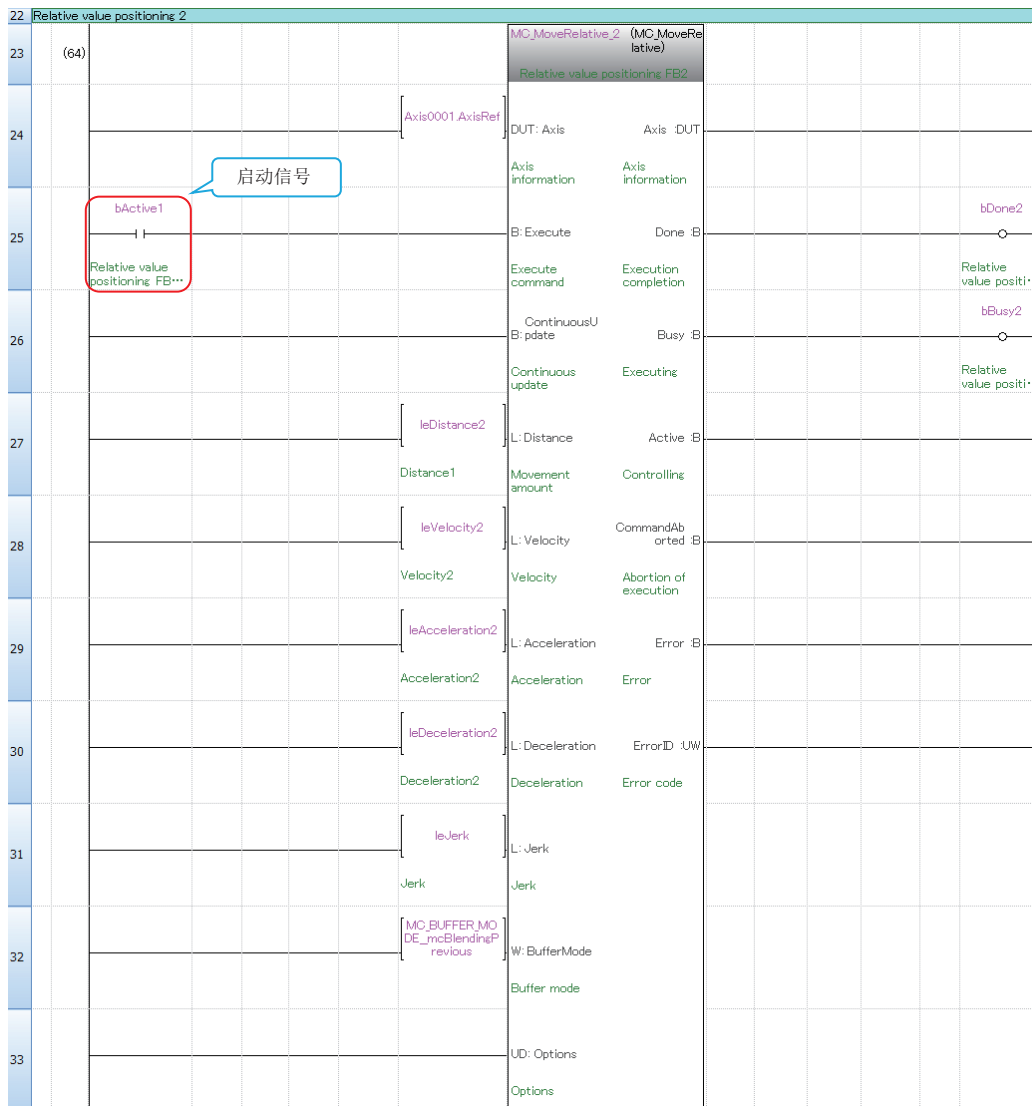
• 相对定位/Relative value positioning、定位启动请求/Positioning request



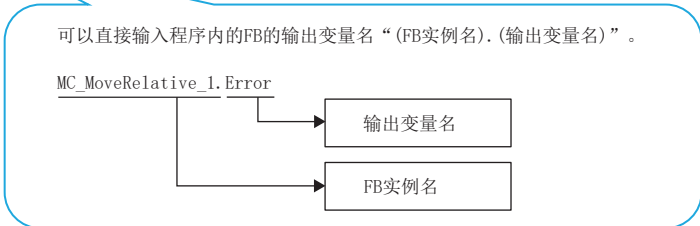
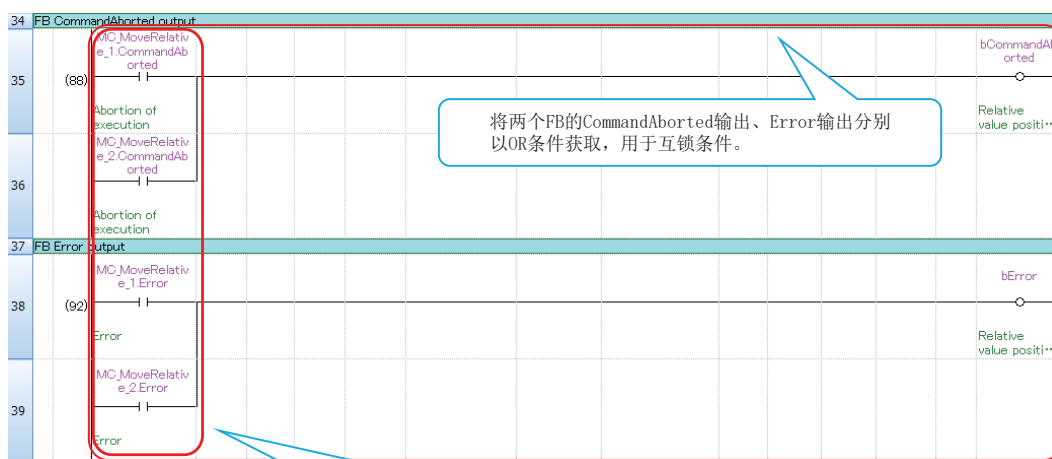
• 定位+缓冲模式+停留/Positioning+Buffer mode+Dwell、相对值定位1/Relative value positioning 1



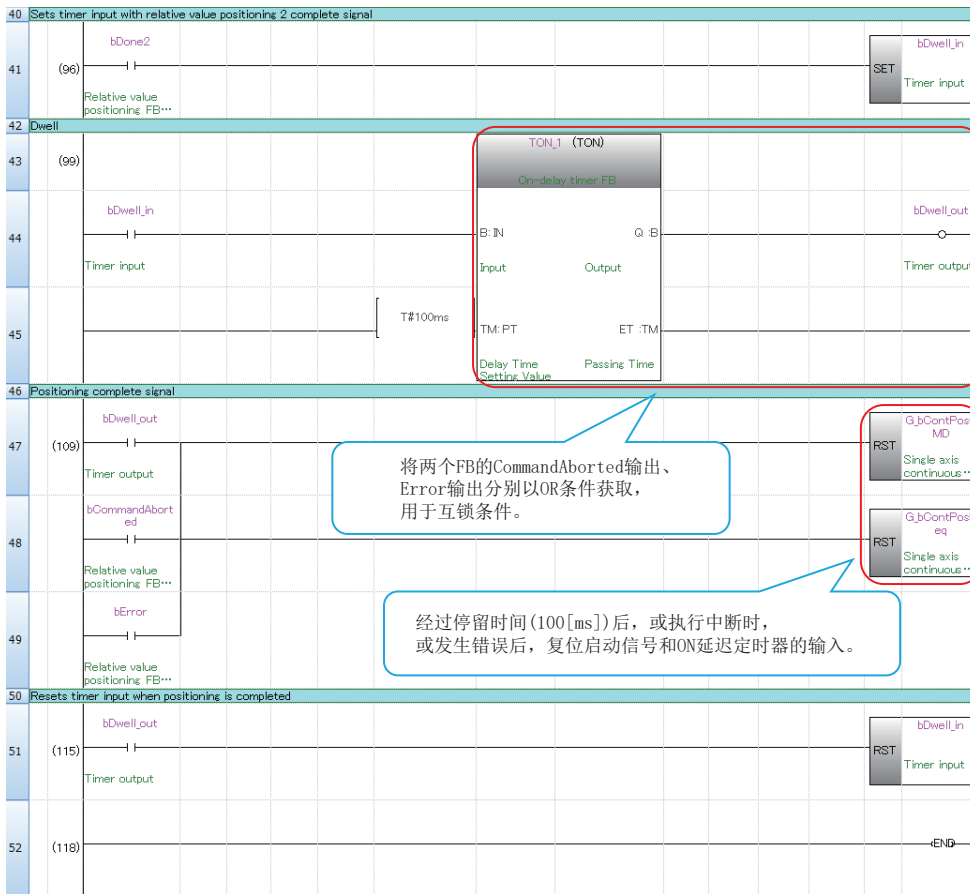
• 相对值定位2/Relative value positioning 2



• FB执行中断输出/FB CommandAborted output、FB错误输出/FB Error output



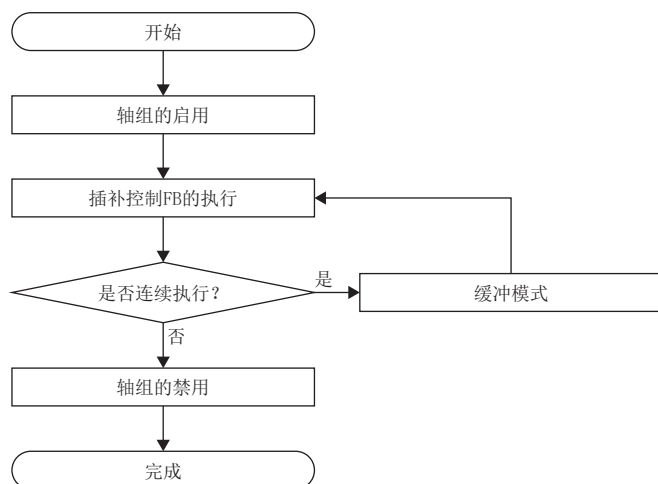
- 通过相对值定位2完成信号设置定时器输入/Sets timer input with relative value positioning 2 complete signal、停留/Dwell、定位完成信号/Positioning complete signal、定位完成时、对相对定位2完成信号保持(定时器输入)进行复位/Resets timer input when positioning is completed



## 4.10 插补控制(程序名: LinearInterpolation)

### 插补控制的步骤

在2轴及以上的轴中执行插补控制的步骤如下图所示。



### 轴组有效/无效

关于轴组的设置，请参阅下述章节。

☞ 48页 轴组的设置

执行插补控制时，应将轴组的状态转变为“4: 待机中(GroupStandby)”，将轴组置为有效。

#### 使用的FB

类型	FB	内容
管理系统	MC_GroupEnable	将指定的轴组的状态从“0: 轴组无效(GroupDisabled)”转变为“4: 待机中(GroupStandby)”。
	MC_GroupDisable	将指定的轴组的状态转变为“0: 轴组无效(GroupDisabled)”。

### 插补控制

对进行插补控制的FB准备直线插补用和圆弧插补用。将轴组置为有效后，执行下述FB。

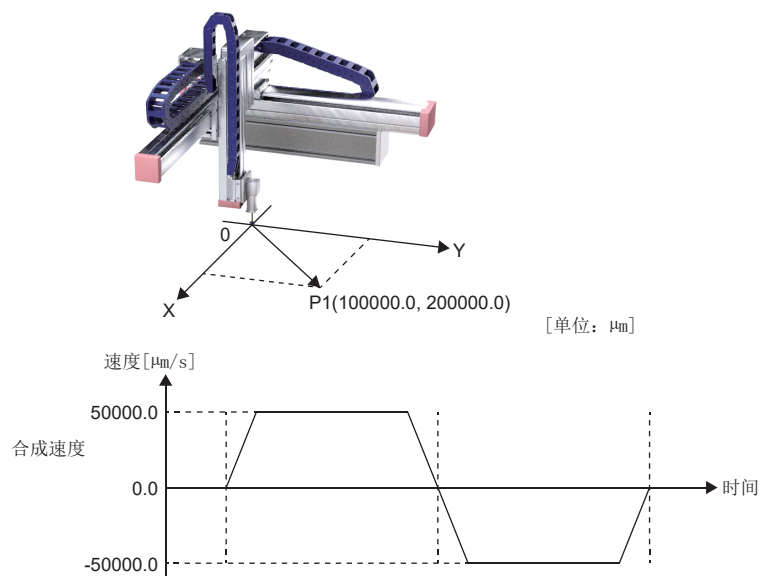
#### 使用的FB

类型	FB	内容
动作系统	MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute	对指定的轴组的绝对位置的目标位置进行指定，并通过直线插补控制执行定位。
	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	对指定的轴组的相对位置的移动量进行指定，并通过直线插补控制执行定位。
	MCv_MoveCircularInterpolateAbsolute	使用设置的轴组的配置轴，设置绝对位置的终点及辅助点，通过2轴的圆弧插补执行定位。
	MCv_MoveCircularInterpolateRelative	使用设置的轴组的配置轴，从启动时的当前位置向终点及辅助点设置相对位置，通过2轴的圆弧插补执行定位。

# 直线插补的程序示例

## 动作模式

原点(0.0, 0.0) [μm]与点P1(100000.0, 200000.0) [μm]之间以直线插补往复。



## 直线插补轴和移动量的设置方法

### ■MCv\_MoveLinearInterpolateRelative的LinearAxes输入

对连接LinearAxes输入的标签的数据类型指定INT型(字[有符号])的元素数为16的数组。

样本程序中使用wAxes[0]~wAxes[15]的标签。

在AxesGroup输入中,从wAxes[0]开始按照顺序存储轴组参数设置的配置轴[1]~[16]中直线插补中使用的轴的配置轴编号。

### ■MCv\_MoveLinearInterpolateRelative的Distance输入

对连接Distance输入的标签的数据类型,将LREAL型(双精度实数)的元素数指定为16的数组。

样本程序中使用lePosition[0]~lePosition[15]的标签。

在AxesGroup中,将轴组参数中设置的配置轴[1]~[16]的移动量存储到lePosition[0]~lePosition[15]中。

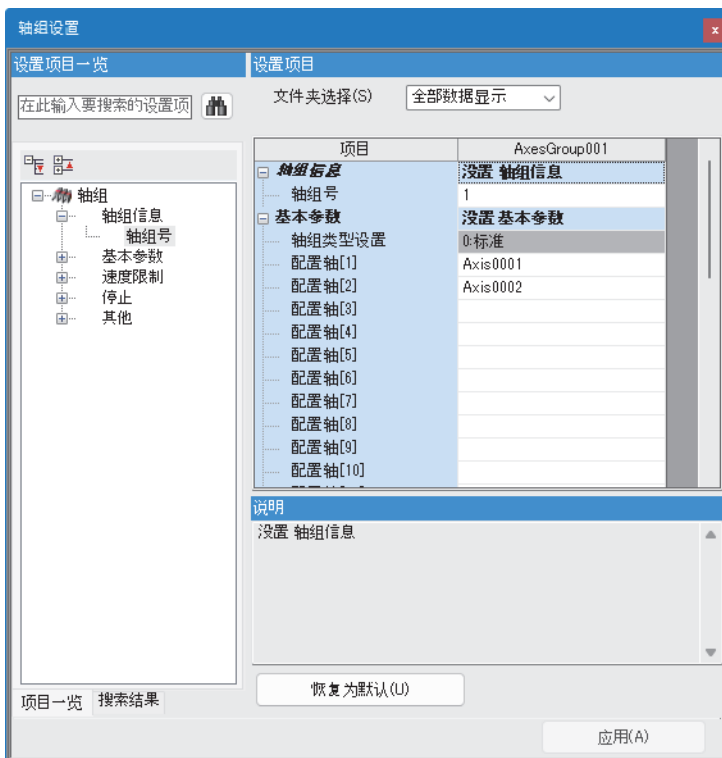
#### 要点

与使用的轴数无关,必须要将LinearAxes输入的数据类型(INT型)与Distance输入的数据类型(LREAL型)中设置的数组的元素数设置为16的元素数。

### ■设置示例

设置下述轴组的情况下

项目	数据名
配置轴[1]	Axis0001
配置轴[2]	Axis0002



## 局部标签

	标签名	数据类型	类	English(显示对象)
1	MCv_MoveLinearInterpolateRelative_1	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	VAR	Relative value linear interpolation control FB1
2	MCv_MoveLinearInterpolateRelative_2	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	VAR	Relative value linear interpolation control FB2
3	MC_GroupEnable_1	MC_GroupEnable	VAR	Axes group enable FB
4	MC_GroupDisable_1	MC_GroupDisable	VAR	Axes group disable FB
5	wAxes	字[有符号](0.15)	VAR	Interpolation axis
6	lePosition1	双精度实数(0.15)	VAR	Position data 1
7	lePosition2	双精度实数(0.15)	VAR	Position data 2
8	leVelocity	双精度实数	VAR	Velocity
9	leAcceleration	双精度实数	VAR	Acceleration
10	leDeceleration	双精度实数	VAR	Deceleration
11	leJerk	双精度实数	VAR	Jerk
12	bGroupEnableDone	位	VAR	Axes group enable done
13	bGroupDisableDone	位	VAR	Axes group disable done
14	bBusy1	位	VAR	Relative value linear interpolation control FB1 Busy output
15	bActive1	位	VAR	Relative value linear interpolation control FB1 Active output
16	bDone2	位	VAR	Relative value linear interpolation control FB2 Done output
17	bBusy2	位	VAR	Relative value linear interpolation control FB2 Busy output
18	TON_1	TON	VAR	On-delay timer FB
19	bDwell_out	位	VAR	Timer output
20	bDwell_in	位	VAR	Timer input
21	bCommandAborted	位	VAR	Relative value linear interpolation control FB CommandAborted output
22	bError	位	VAR	Relative value linear interpolation control FB Error output
23	bInterpolationReq	位	VAR	Relative value linear interpolation control start request
24	Fb_RTRIG	R_TRIG	VAR	Detecting rising edge FB
25	bExecute	位	VAR	Execute

No.	内容
1~4、18	将FB(MC_GroupEnable、MCv_MoveLinearInterpolateRelative、MC_GroupDisable、TON)拖放到程序编辑器后，将自动被添加。
5~17、19~25	手动登录。

## 程序示例

2轴直线插补控制启动ON时，将定位用的各数据存储到各标签中。

所有的数据存储完成后，自行保持FB(MC\_GroupEnable\_1)的执行请求。

FB(MC\_GroupEnable)中将轴组置为有效后，在缓冲模式下启动2个相对值直线插补控制

FB(MCv\_MoveLinearInterpolateRelative)。

定位完成后，经过停留时间，或发生错误或执行中断时，轴组无效。轴组无效完成后，复位启动信号和ON延迟定时器的输入。

为防止在执行其他程序的过程中或系统发生错误时启动2轴直线插补控制而进行互锁。

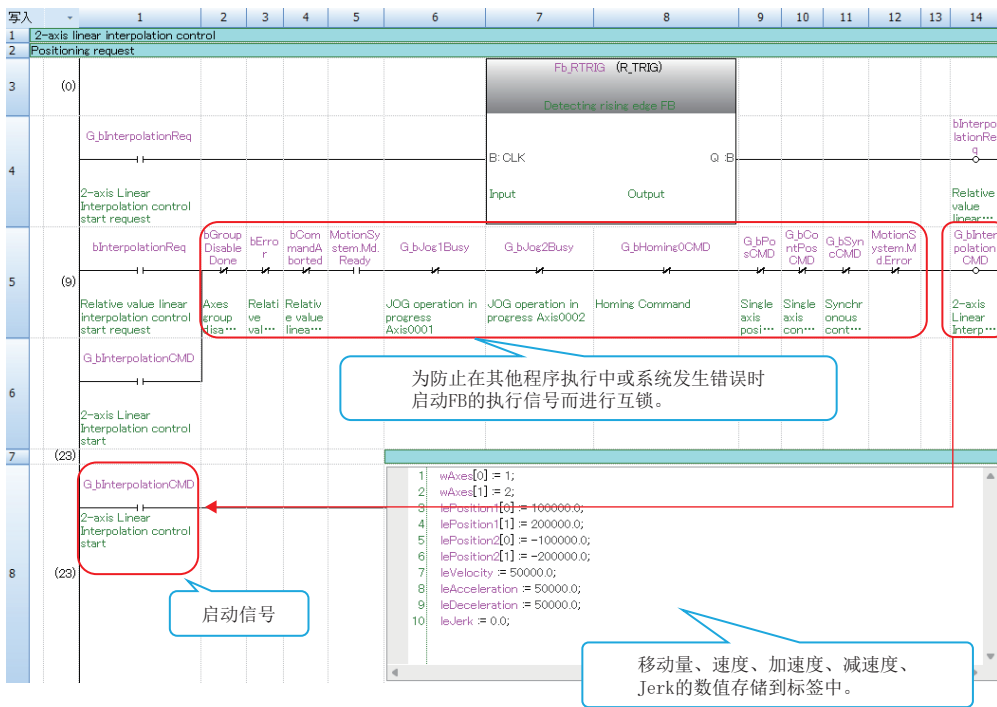
### ■启动信号

信号名	标签名
2轴直线插补控制启动	G_bInterpolationCMD

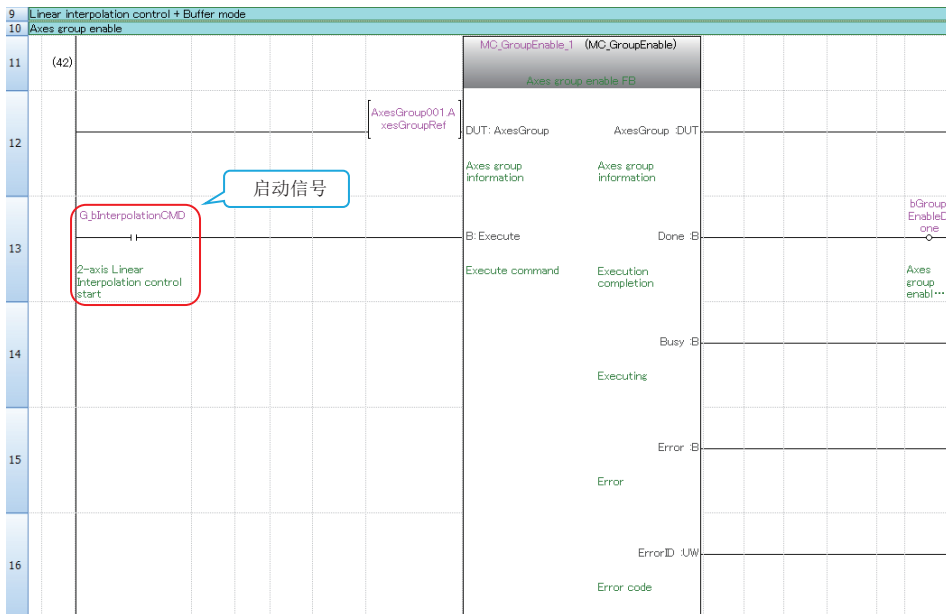
### 要点

缓冲FB中省略了指定速度、加速度指定、减速度指定的情况下，将沿用“缓冲FB之前的FB”的指定速度等。

• 2轴直线插补控制/2-axis linear interpolation control、定位启动请求/Positioning request

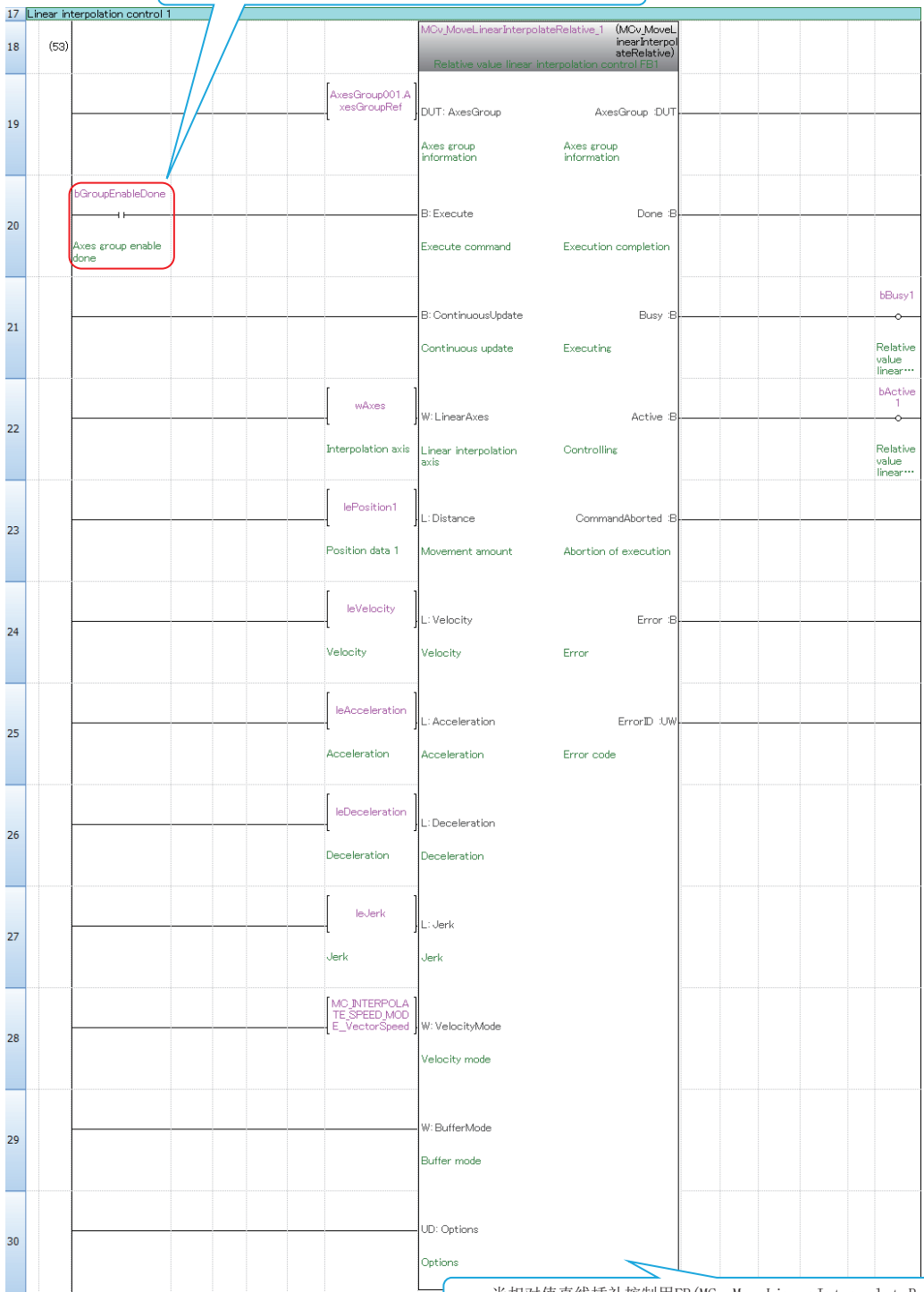


• 直线插补控制+缓冲模式/Linear interpolation control+Buffer mode、轴组有效/Axes group enable



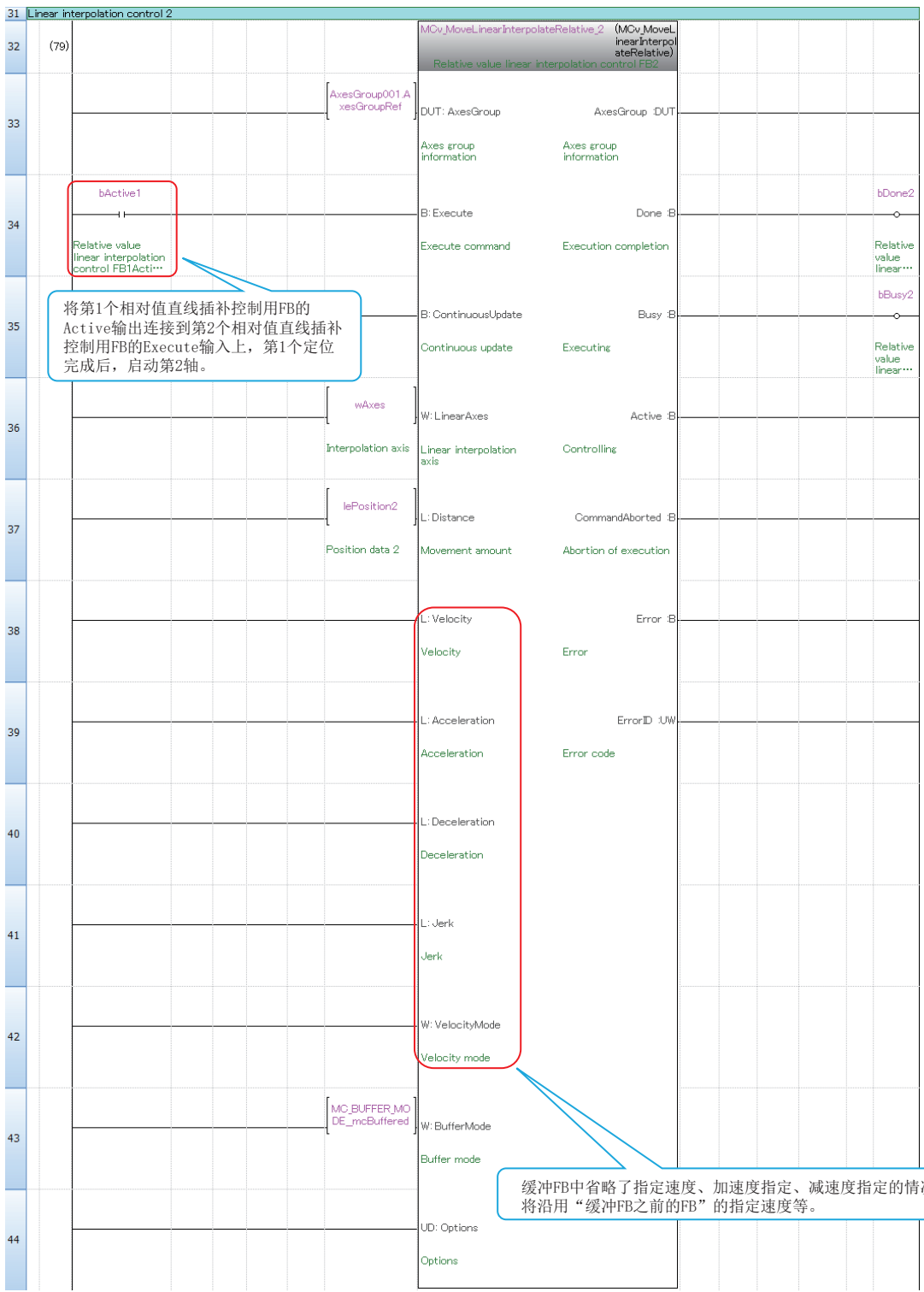
• 直线插补控制1/Linear interpolation control1

将启用的FB的Done输出连接到第1个相对值直线插补控制用FB的Execute输入中，轴组置为有效。

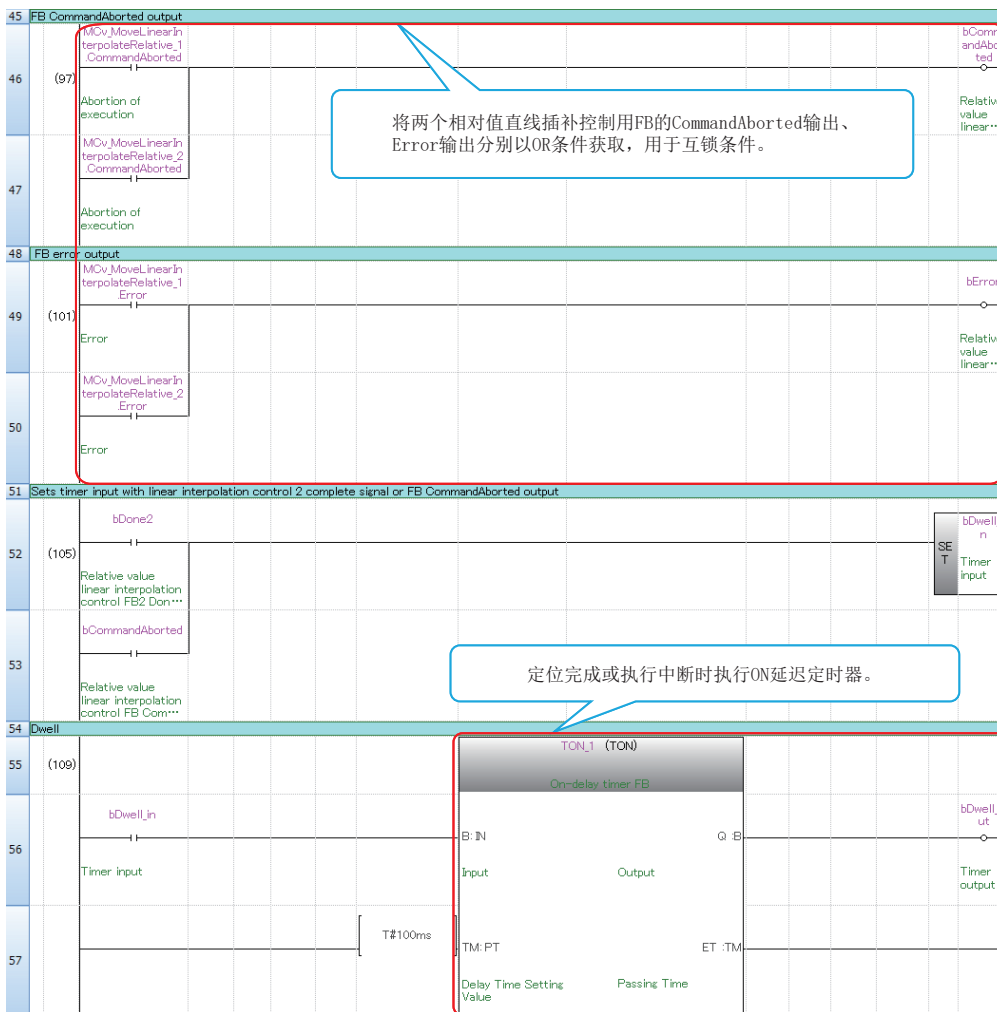


当相对值直线插补控制用FB(MCv\_MoveLinearInterpolateRelative)轴组启用后，在缓冲模式下将启动两个相对值直线插补控制用FB。

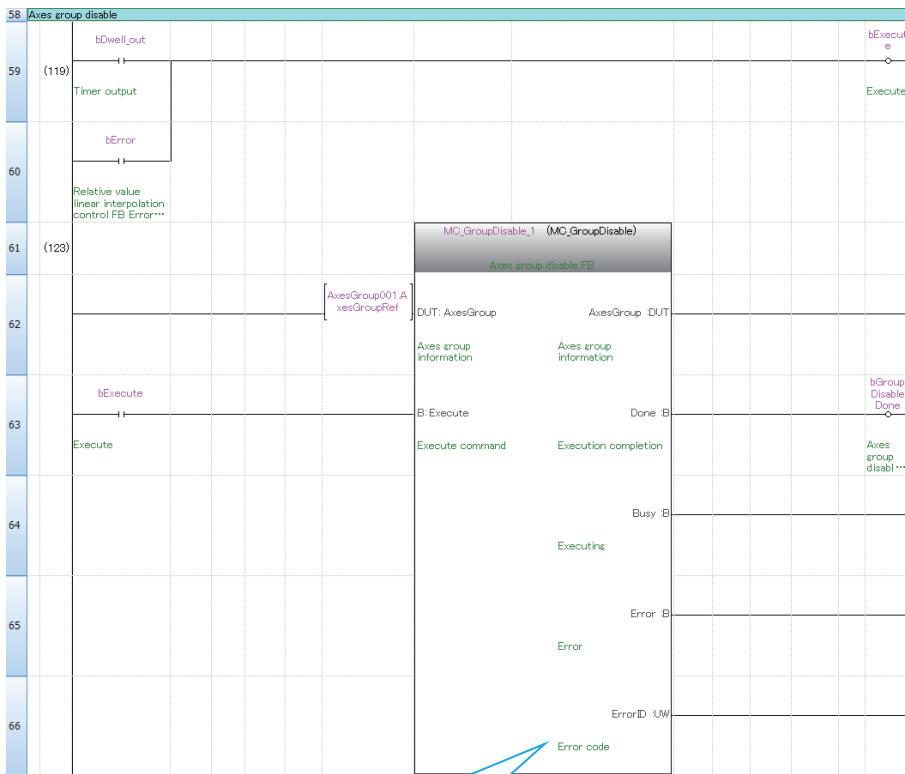
• 直线插补控制2/Linear interpolation control2



- FB执行中断输出/FB CommandAborted output、FB错误输出/FB error output、使用直线插补控制2完成信号或FB执行中断设置定时器输入/Sets timer input with linear interpolation control 2 complete signal or FB CommandAborted output、停留/Dwell



• 轴组无效/Axes group disable



轴组禁用FB(MC\_GroupDisable)经过停留时间后, 或发生直线插补控制错误时将组置为无效。

• 定位完成信号/Positioning complete signal、定位完成时、对插补定位2完成信号保持(定时器输入)进行复位/Resets timer input when positioning is completed



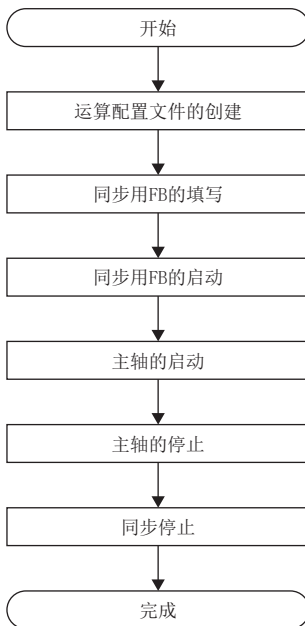
## 4.11 同步控制(程序名: Synchronous)

---

### 同步控制的步骤

---

执行同步控制的步骤如下所示。



# 运算配置文件

控制中使用的波形数据统称为运算配置文件。  
本项对凸轮数据的创建方法进行说明。

## 运算配置文件数据的新建

### 操作步骤

1. 在导航窗口中，右击“运算配置文件”，选择“新建数据”。显示“新建数据”画面。

新建数据	
<b>基本设置</b>	
数据类型	运算配置文件
(数据名)	ProfileData0001
<b>详细设置</b>	
<b>数据格式</b>	
类型	凸轮数据
插补方法指定	对区间分别指定
<b>展开设置</b>	
自动展开	是
运算配置文件ID(1 ~ 60000)	1
重复运行	启用
输入绝对坐标	无效(相对坐标)
输出绝对坐标	无效(相对坐标)
<input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/>	

2. 设置数据名、类型、插补方法指定等，点击[确定]按钮。

本指南中保持初始值不变。

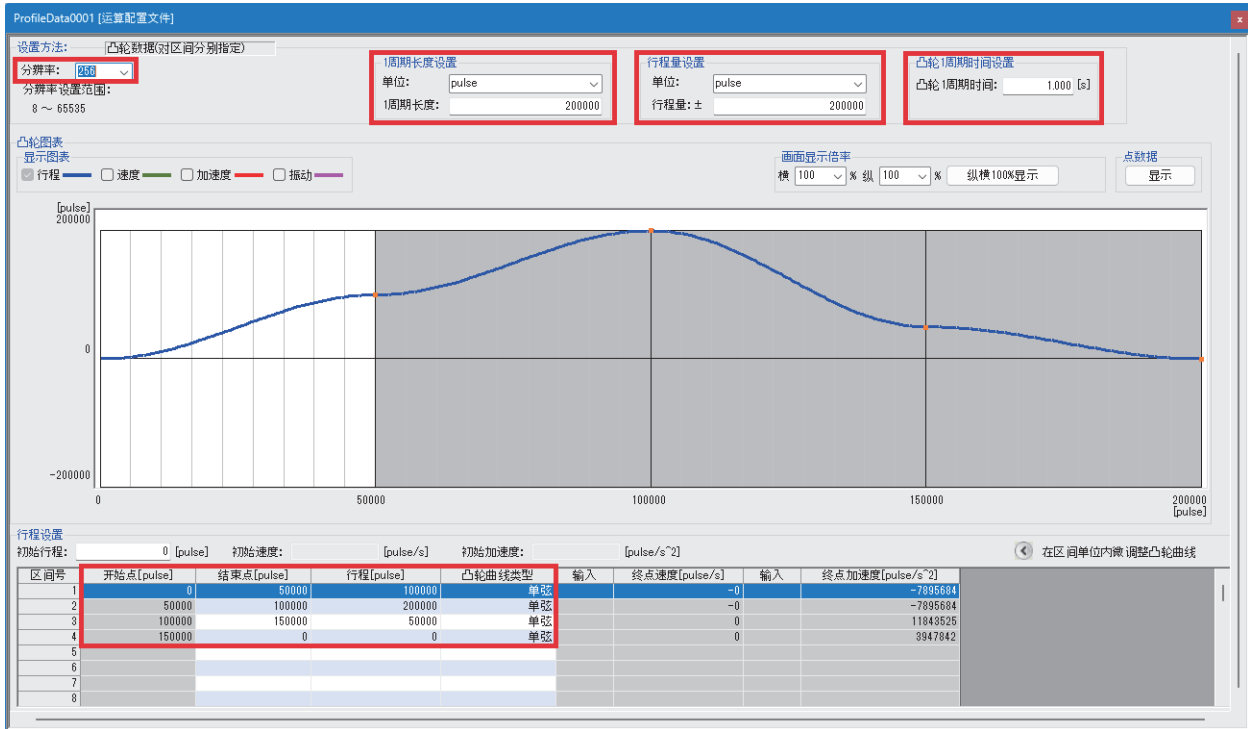
展开设置中要设置的项目内容如下所示。

设置项目	内容
重复运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>禁用：执行到运算配置文件的终点时，结束控制。</li> <li>启用：设置的情况下，重复连续执行运算配置文件。</li> </ul>
输出绝对坐标	<ul style="list-style-type: none"> <li>无效(相对坐标)：开始执行运算配置文件(凸轮数据)时，将当前的值作为基准计算出输出值。在希望实施进给凸轮动作的情况下选择。</li> <li>有效(绝对坐标)：始终在运算配置文件的1周期开始时将运算配置文件(凸轮数据)执行开始时的输出值作为始点进行计算。重复运行中运算配置文件的始点和终点不同的情况下，为了在下一个1周期开始时返回至最初的输出值，以1运算周期输出指令。</li> </ul>

3. 导航窗口中添加运算配置文件。

## 凸轮数据的创建

设置运算配置文件的波形。



运算配置文件中设置的项目如下所示。

项目	设定值	内容
分辨率	256	选择凸轮数据的分辨率。
1周期长度设置	200000(单位: pulse)	设置1周期长度的单位和1周期长度。 (设置主轴移动多少后凸轮旋转1周。)
行程量设置	200000(单位: pulse)	设置行程量的单位和行程量。 (设置凸轮旋转1周期间, 从轴最多移动多少。)
凸轮1周期时间设置	1.000	设置凸轮1周期所需的时间。 用于速度、加速度、Jerk的数值的计算。
行程设置	行程设置的设定值	设置行程位置。

区间No.	开始点	结束点	行程	凸轮曲线类型
1	0	50000	100000	单弦
2	50000	100000	200000	单弦
3	100000	150000	50000	单弦
4	150000	0	0	单弦

### 要点

进行直线凸轮的动作(与主轴相同的动作或对主轴进行恒定的速度比的动作)的情况下, 应创建直线凸轮的运算配置文件或使用MC\_Gear In。

系统中未准备直线凸轮的运算配置文件数据。

## 单轴同步用FB

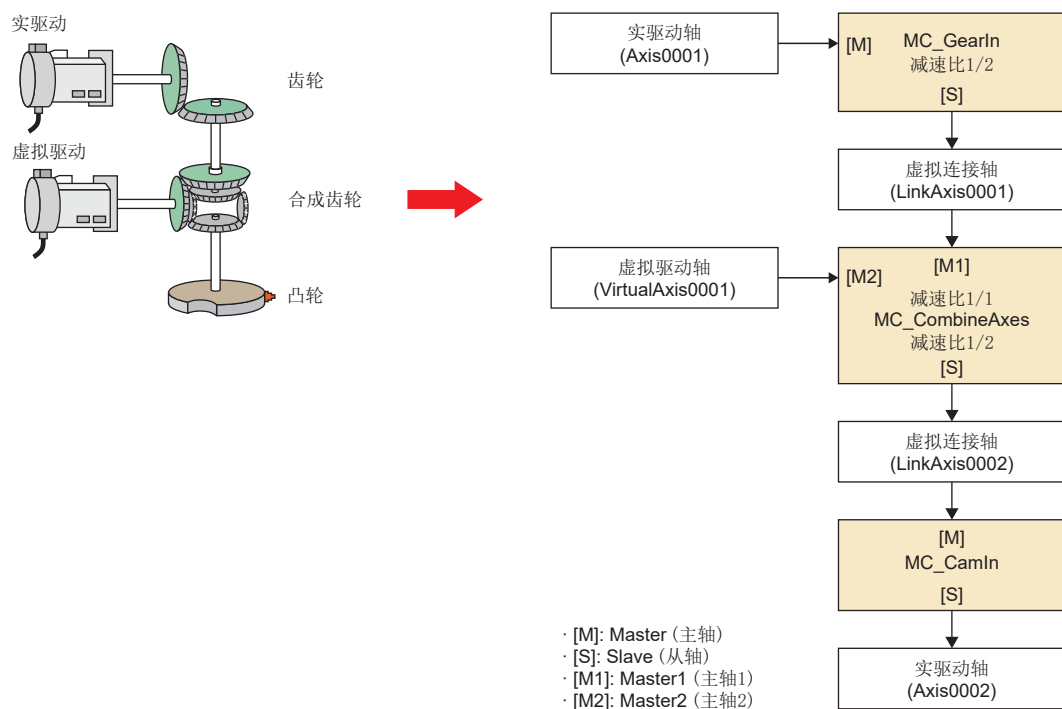
单轴同步用FB通过传送与Master同步的Slave的位置信息(指令)，可以使用软件对齿轮、变速器、凸轮等机械结构进行控制。

### 使用的FB

类型	FB	内容
动作系统	MC_CamIn	执行凸轮动作。
	MC_GearIn	设置主轴与从轴之间的速度比并进入到齿轮动作中。
	MC_CombineAxes	通过可选择的合成方法，合成2个轴的动作后输出到第3个轴中。
	MCv_BacklashCompensationFilter	对Master的输入进行指定的滤波器处理，将其结果输出到Slave中。
	MCv_SmoothingFilter	
	MCv_DirectionFilter	
	MCv_SpeedLimitFilter	
MC_Stop	对指定的轴进行减速停止。 结束同步时使用。	
管理系统	MCv_ChangeCycle	MC_CamIn控制中将凸轮1周期当前值更改为指定的值。 用于将凸轮1周期当前值补偿为任意值。

## 轴配置

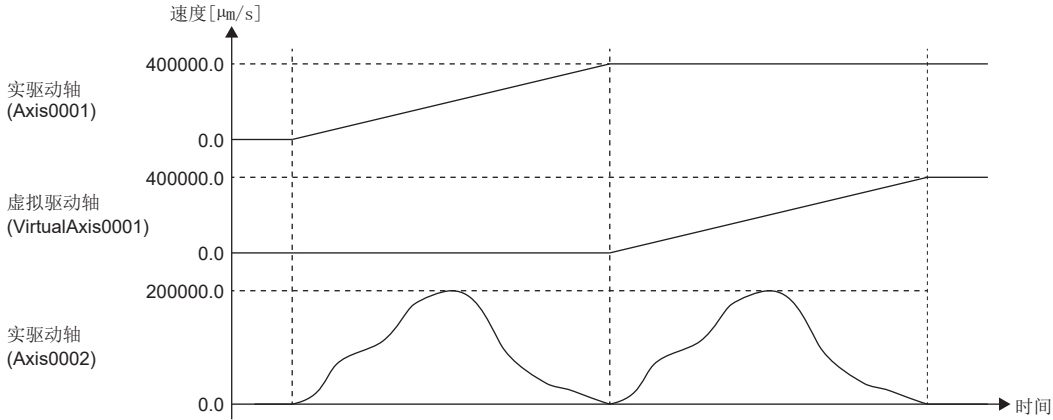
本章以下述凸轮的系统为例进行说明。



# 同步控制的程序示例

## 动作模式

从原点X轴 (Axis0001) 移动400000.0[um]的同时, Y轴 (Axis0002) 按照在运算配置文件(☞ 93页 运算配置文件)中创建的凸轮模式动作。X轴到达400000.0[um]后, 启动虚拟驱动轴后Y轴进行凸轮动作。此时, 由于X轴已停止, 因此仅Y轴动作。



## 虚拟驱动轴、虚拟连接轴

除实驱动轴 (Axis0001、Axis0002) 之外, 还要使用虚拟驱动轴 (VirtualAxis0001) 和虚拟连接轴 (LinkAxis0001、LinkAxis0002)。

## 局部标签

	标签名	数据类型		类	English(显示对象)
1	MC_GearIn_1	MC_GearIn	...	VAR	Gear operation FB
2	MC_CombineAxes_1	MC_CombineAxes	...	VAR	FB combining the motion of two master axes
3	MC_CamIn_1	MC_CamIn	...	VAR	Cam operation FB
4	bGearInBusy	位	...	VAR	Gear operation FB Busy output
5	bCombineAxesBusy	位	...	VAR	FB combining the motion of two master axes Busy output
6	bCamInBusy	位	...	VAR	Cam operation FB Busy output
7	MC_MoveRelative_1	MC_MoveRelative	...	VAR	Synchronous control FB1
8	MC_MoveRelative_2	MC_MoveRelative	...	VAR	Synchronous control FB2
9	MC_Stop_1	MC_Stop	...	VAR	Axis Stop FB1
10	MC_Stop_2	MC_Stop	...	VAR	Axis Stop FB2
11	MC_Stop_3	MC_Stop	...	VAR	Axis Stop FB3
12	leAcceleration	双精度实数	...	VAR	Acceleration
13	leDeceleration	双精度实数	...	VAR	Deceleration
14	leJerk	双精度实数	...	VAR	Jerk
15	lePosition1	双精度实数	...	VAR	Distance
16	leVelocity	双精度实数	...	VAR	Velocity
17	bInSync	位	...	VAR	Cam operation FB in Sync output
18	bDone1	位	...	VAR	Synchronous control FB1 Done output
19	bBusy1	位	...	VAR	Synchronous control FB1 Busy output
20	bDone2	位	...	VAR	Synchronous control FB2 Done output
21	bBusy2	位	...	VAR	Synchronous control FB2 Busy output
22	bStopReq1	位	...	VAR	Axis Stop request 1
23	bStopDone1	位	...	VAR	Axis Stop complete 1
24	bStopDone2	位	...	VAR	Axis Stop complete 2
25	bStopDone3	位	...	VAR	Axis Stop complete 3
26	bSyncMoveCMD	位	...	VAR	Synchronous control start
27	bCommandAborted	位	...	VAR	Synchronous control FB CommandAborted output
28	bError	位	...	VAR	Synchronous control FB Error output
29	bSyncReq	位	...	VAR	Synchronous control start request
30	Fb_RTRIG	R_TRIG	...	VAR	Detecting rising edge FB
31	bExecute	位	...	VAR	Synchronous control FB2 Execute

No.	内容
1~3、7~11	将FB (MC_GearIn、MC_CombineAxes、MC_CamIn、MC_MoveRelative、MC_Stop) 拖放至程序编辑器后, 将自动被添加。
4~6、12~31	手动登录。

## 程序示例

同步控制启动ON时，将定位用的各数据存储到各标签中。

所有的数据存储完成后，自行保持FB(MC\_GearIn、MC\_CombineAxes、MC\_CamIn)的执行请求。

确认Axis0002的轴状态已变为“7：同步运行中(SynchronizedMotion)”，驱动作为Master(主轴)的Axis0001。此时，Axis0002按照运算配置文件动作。Axis0001的定位完成后，驱动虚拟驱动轴(VirtualAxis0001)。

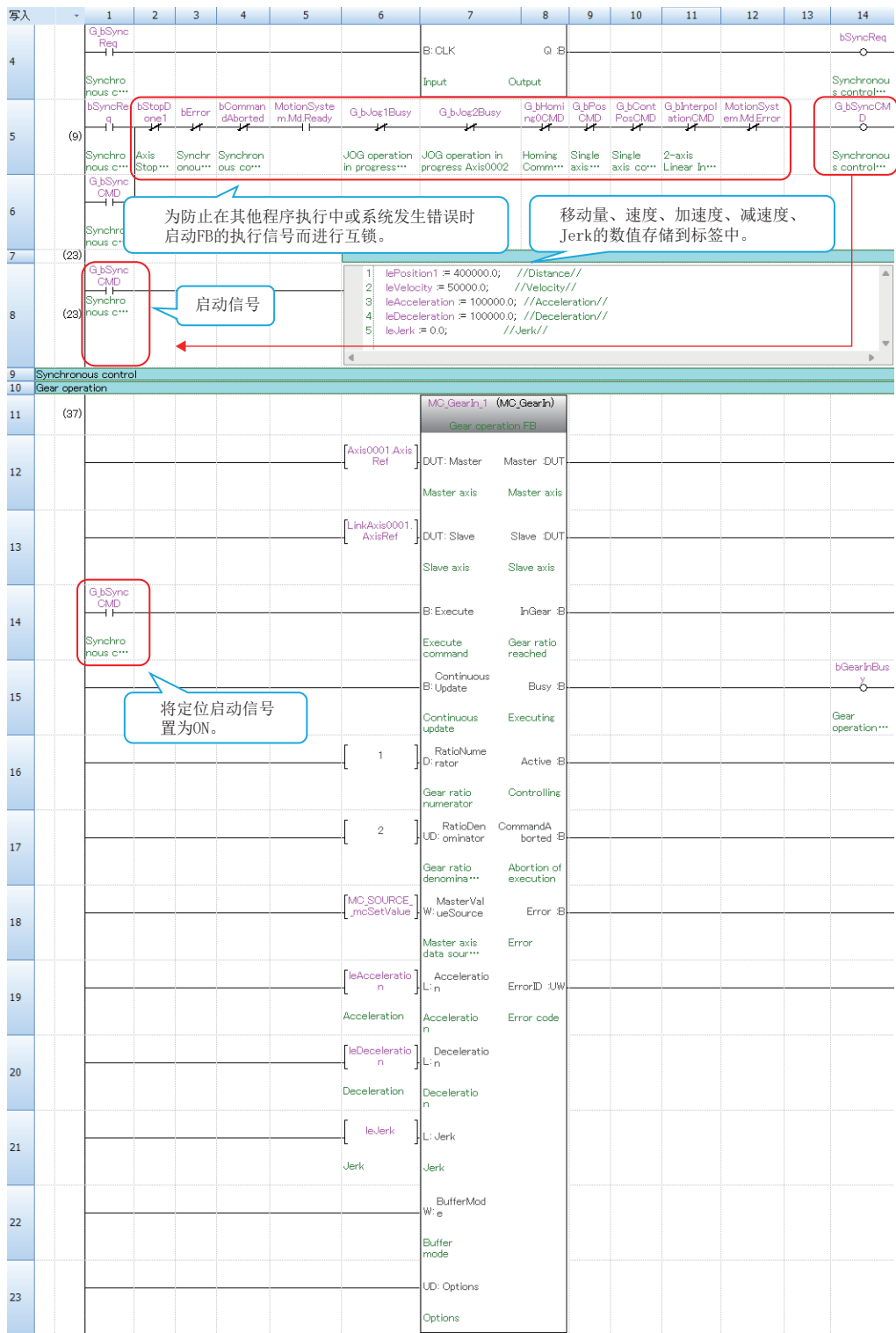
此时，虽然Axis0001已停止，但Axis0002按照运算配置文件动作。

在虚拟驱动轴(VirtualAxis0001)的定位完成时、发生错误或执行中断时，执行实驱动轴(Axis0002)和虚拟连接轴(LinkAxis0001、LinkAxis0002)的FB(MC\_Stop)，解除同步运行。解除实驱动轴(Axis0002)的同步状态后，复位启动信号。为防止在其他程序执行过程中或系统发生错误时启动同步控制而进行互锁。

### ■启动信号

信号名	标签名
同步控制启动	G_bSyncCMD

• 同步控制/Synchronous control、定位启动请求/Positioning request、齿轮动作/Gear operation



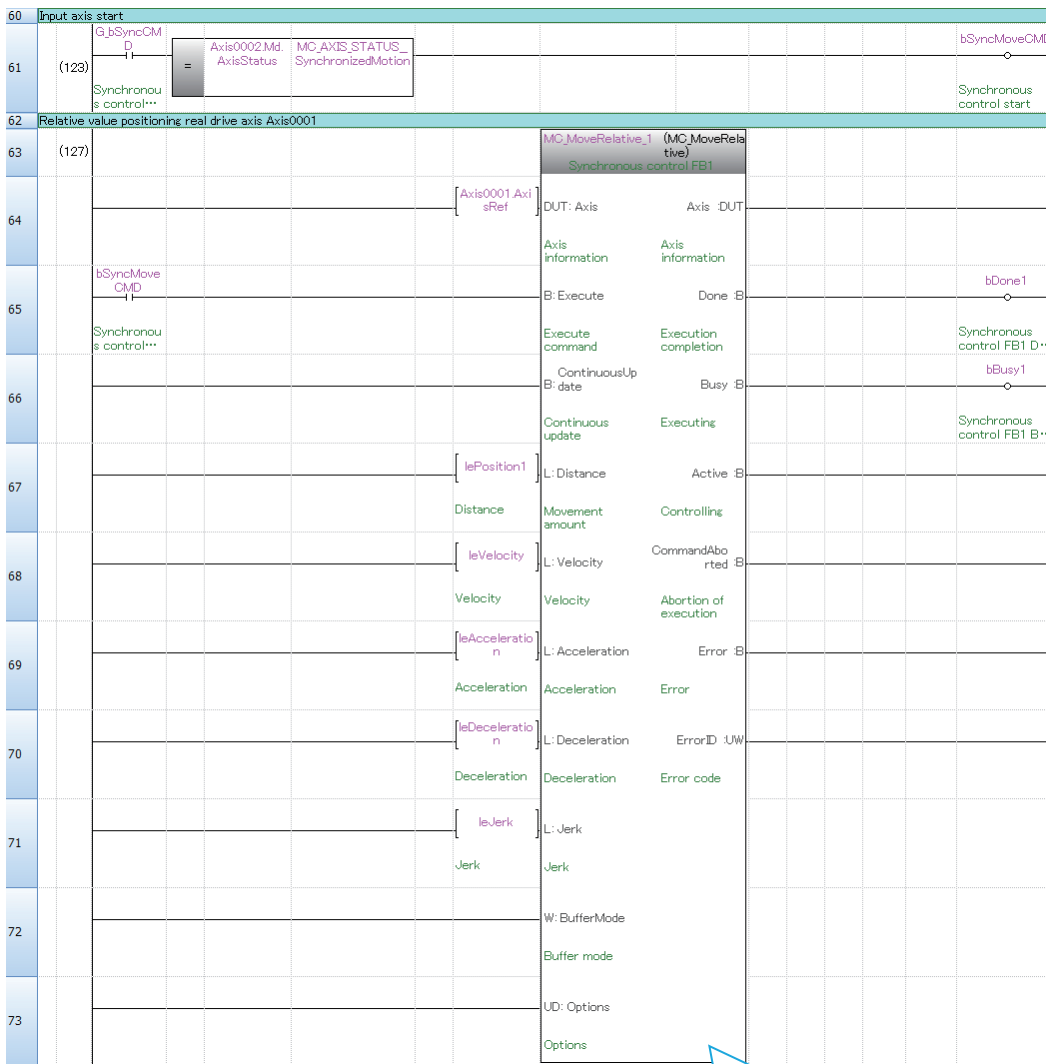
• 加减法运算定位/Combining the motion of two master axes

Line	Symbol	Parameter	Description	Value
24		MC_CombineAxes_1	(MC_CombineAxes) FB combines the motion of two...	
25	(62)			
26		[LinkAxis0001 AxisRef]	DUT: Master1 Master axis 1	Master1 :DUT Master axis 1
27		[VirtualAxis0001 AxisRef]	DUT: Master2 Master axis 2	Master2 :DUT Master axis 2
28		[LinkAxis0002 AxisRef]	DUT: Slave Slave axis	Slave :DUT Slave axis
29	G_bSync CMD Synchronous c...		B: Execute Execute command	InSync B In synchronization
30			ContinuousUpdate Continuous update	Busy B Executing
31		[MC_COMBINE_MODE_mcAddAxes]	W: CombineMode Addition/subtraction metho...	Active B Controlling
32		[1]	GearRatioNumD: eratorM1 Master axis 1 gear ratio nu...	CommandAborted B Abortion of execution
33		[1]	GearRatioDenominatorM1 Master axis 1 gear ratio de...	Error B Error
34		[1]	GearRatioNumD: eratorM2 Master axis 2 gear ratio nu...	ErrorID :UW Error code
35		[2]	GearRatioDenominatorM2 Master axis 2 gear ratio de...	
36		[MC_SOURCE_mcSetValue]	MasterValueSourceM1 Master axis 1 data source	
37		[MC_SOURCE_mcSetValue]	MasterValueSourceM2 Master axis 2 data source	
38			W: BufferMode Buffer mode	
39			UD: Options Options	

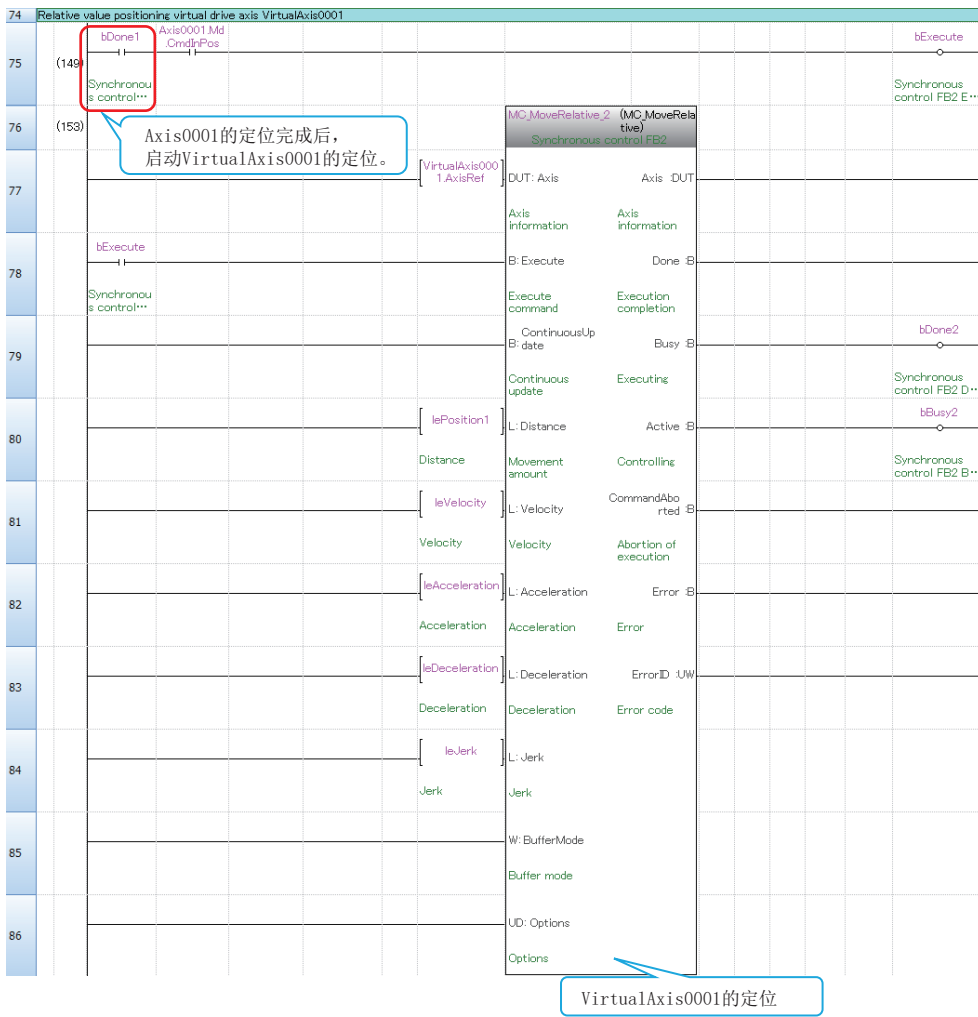
• 凸轮动作/Cam operation



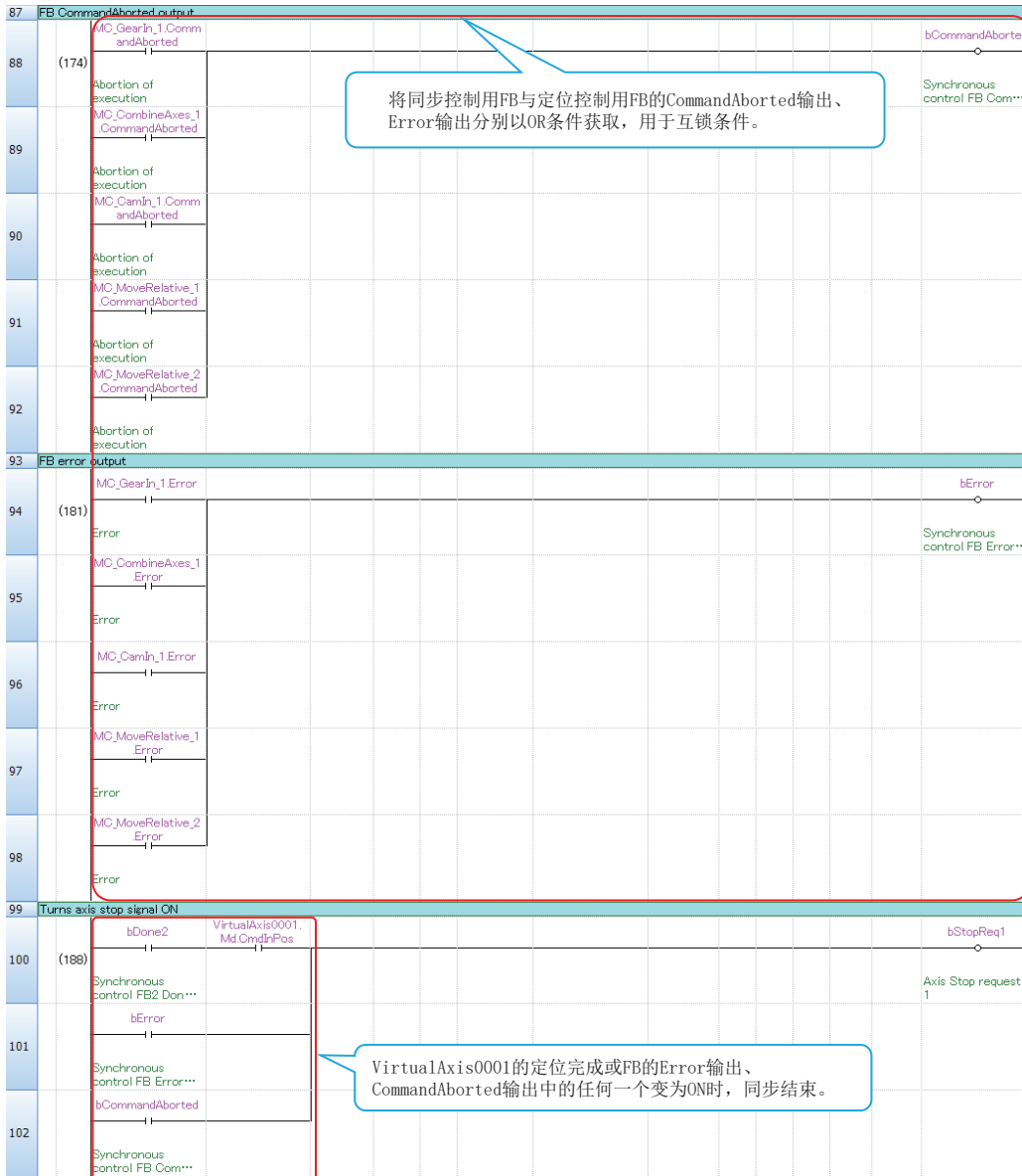
• 输入轴启动/Input axis start、相对值定位实驱动轴Axis0001/Relative value positioning real drive axis Axis0001



• 相对值定位虚拟驱动轴/Relative value positioning virtual drive axis VirtualAxis0001

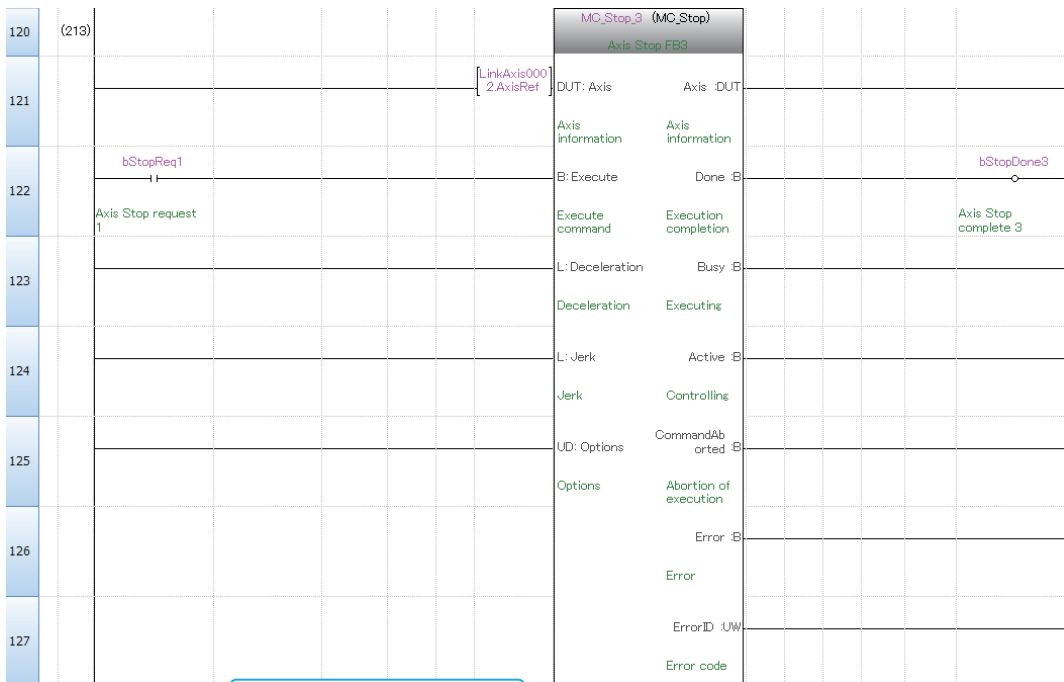


- FB执行中断输出/FB CommandAborted output、FB错误输出/FB error output、定位完成时或执行中断时、发生错误时将轴停止信号ON/Turns axis stop signal ON



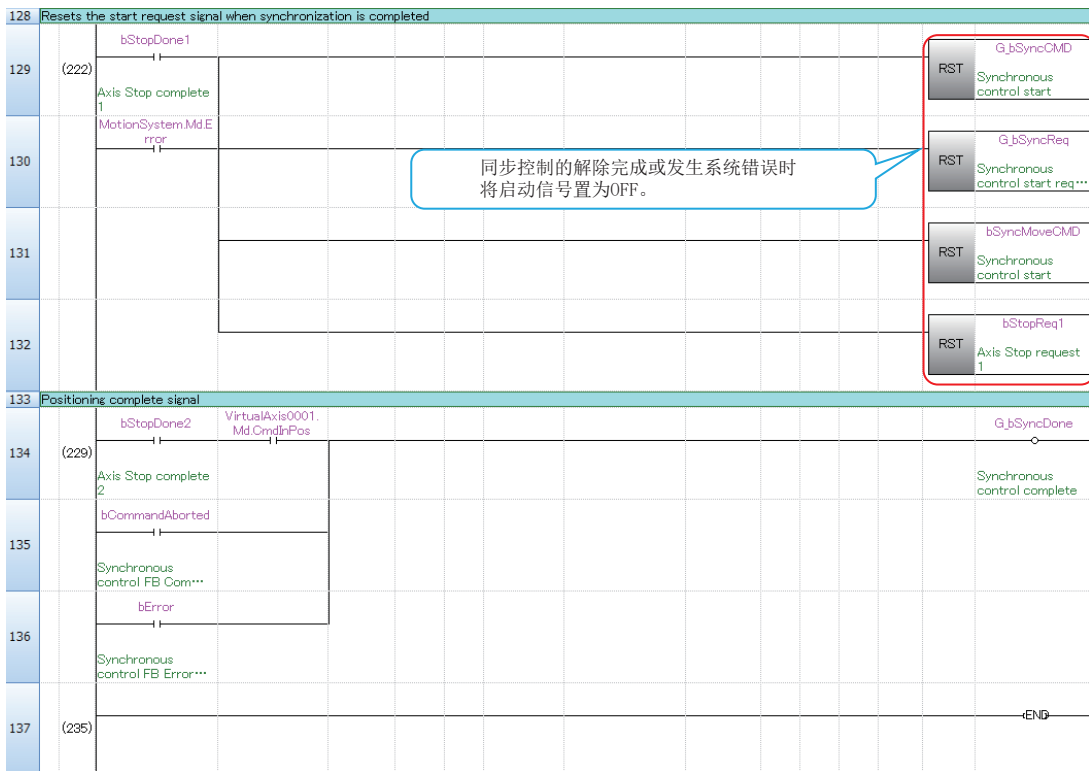


• 同步结束/ Synchronization done



解除LinkAxis0002的同步控制

• 同步结束后，复位启动请求/ Resets the start request signal when synchronization is completed、定位完成信号/ Positioning complete signal



同步控制的解除完成或发生系统错误时将启动信号置为OFF。

RST G\_bSyncCMD  
Synchronous control start

RST G\_bSyncReq  
Synchronous control start req...

RST bSyncMoveCMD  
Synchronous control start

RST bStopReq1  
Axis Stop request 1

## 4.12 错误复位(程序名: ErrorReset)

对各轴发生的错误进行复位。

### 使用的FB

类型	FB	内容
管理系统	MC_Reset	对轴的错误、警告进行复位。
	MC_GroupReset	对轴组及轴组中所属的各轴的错误、警告进行复位。
	MCv_MotionErrorReset	对运动系统的所有的错误、警告进行复位。

### 局部标签

	标签名	数据类型		类	English(显示对象)
1	MC_Reset_1	MC_Reset	...	VAR	Axis error reset FB1 Axis0001
2	MC_Reset_2	MC_Reset	...	VAR	Axis error reset FB1 Axis0002
3	MC_Reset_3	MC_Reset	...	VAR	Axis error reset FB1 VirtualAxis0001
4	MC_Reset_4	MC_Reset	...	VAR	Axis error reset FB1 LinkAxis0001
5	MC_Reset_5	MC_Reset	...	VAR	Axis error reset FB1 LinkAxis0002
6	MC_GroupReset_1	MC_GroupReset	...	VAR	Axes group error reset FB
7	MCv_MotionErrorReset_1	MCv_MotionErrorReset	...	VAR	System error reset FB

No.	内容
1~7	将FB(MC_Reset、MC_GroupReset、MCv_MotionErrorReset)拖放至程序编辑器后, 将自动添加。

### 程序示例

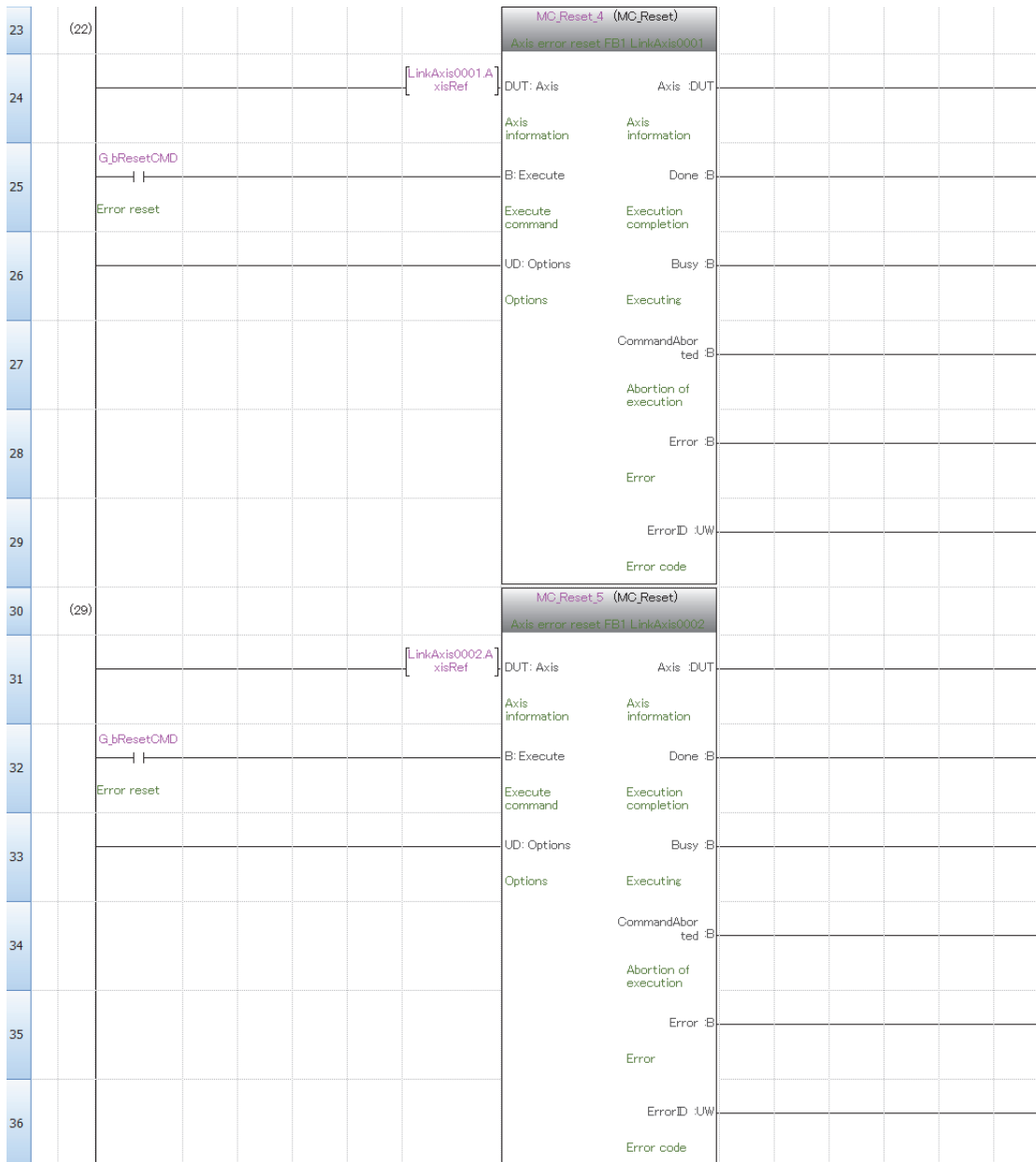
错误复位的程序示例如下所示。

将错误复位信号的标签置为ON时, 执行MC\_Reset、MC\_GroupReset。

此外, 将系统错误复位信号的标签置为ON时, 执行MCv\_MotionErrorReset。

• 轴错误复位/ Axis error reset

写入	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Axis error reset													
2	(0)													
3						[Axis0001 AxisRef]	DUT: Axis	Axis :DUT						
4		G_bResetCMD					Axis information	Axis information						
5		Error reset					B: Execute	Done :B						
6							Execute command	Execution completion						
7							UD: Options	Busy :B						
8							Options	Executing						
9							CommandAborted :B							
10							Abortion of execution							
11							Error :B							
12							Error							
13							ErrorID :UW							
14							Error code							
15														
16	(8)													
17														
18		G_bResetCMD					B: Execute	Done :B						
19		Error reset					Execute command	Execution completion						
20							UD: Options	Busy :B						
21							Options	Executing						
22							CommandAborted :B							
23							Abortion of execution							
24							Error :B							
25							Error							
26							ErrorID :UW							
27							Error code							



• 轴组错误复位/ Axes group error reset、运动错误复位/ Motion error reset

37		Axes group error reset	
38	(36)		<p>MC_GroupReset_1 (MC_GroupReset)</p> <p>Axes group error reset FB</p>
39		[AxesGroup001] [AxesGroupRef]	<p>DUT: AxesGroup      AxesGroup :DUT</p> <p>Axes group information      Axes group information</p>
40		G_bResetCMD ↓ Error reset	<p>B: Execute      Done :B</p> <p>Execute command      Execution completion</p>
41			<p>UD: Options      Busy :B</p> <p>Options      Executing</p>
42			<p>CommandAborted :B</p> <p>Abortion of execution</p>
43			<p>Error :B</p> <p>Error</p>
44			<p>ErrorID :UW</p> <p>Error code</p>
45		Motion error reset	
46	(44)		<p>MCv_MotionErrorReset_1 (MCv_MotionErrorReset)</p> <p>System error reset FB</p>
47			<p>UW: StartIO      StartIO :UW</p> <p>I/O Number      I/O Number</p>
48		G_bMotionResetCMD ↓ System error reset	<p>B: Execute      Done :B</p> <p>Execute command      Execution completion</p>
49			<p>UD: Options      Busy :B</p> <p>Options      Executing</p>
50			<p>CommandAborted :B</p> <p>Abortion of execution</p>
51			<p>Error :B</p> <p>Error</p>
52			<p>ErrorID :UW</p> <p>Error code</p>
53	(50)		(END)

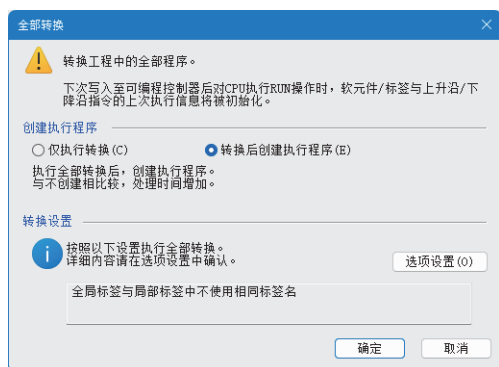
## 4.13 动作确认

### 程序的转换和写入

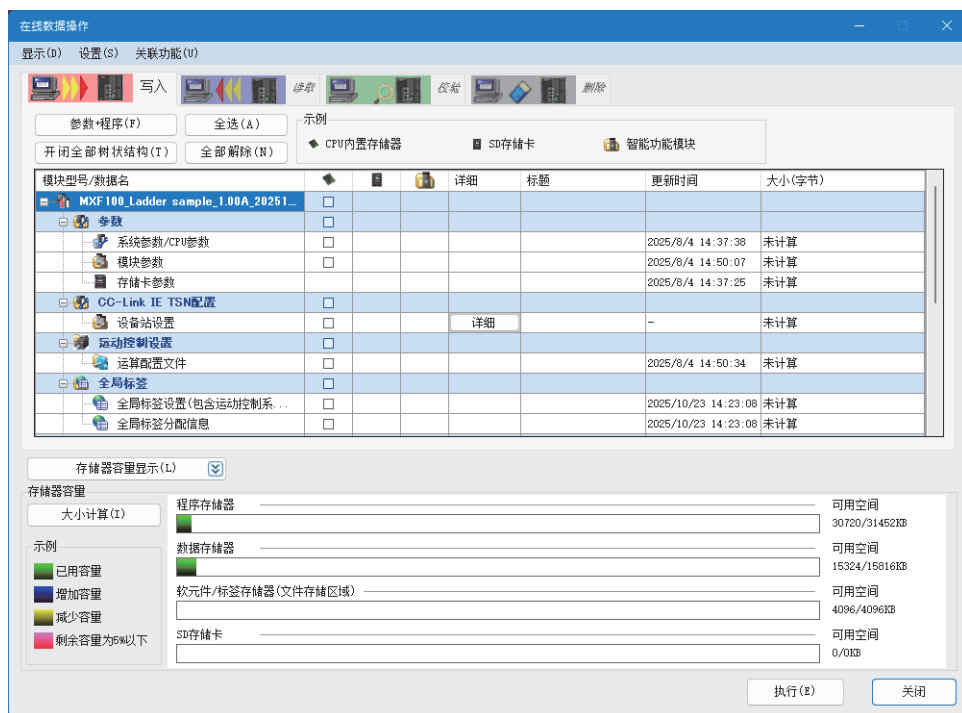
将程序写入到控制器中。

#### 操作步骤

1. 创建程序后，选择菜单的[转换]⇒[全部转换]，进行程序的全部转换。
2. 选择创建执行程序的[转换后创建执行程序]，然后点击[确定]按钮。



3. 确认没有错误后，选择菜单的[在线]⇒[写入至可编程控制器]，将程序写入到控制器中。



# 轴监视

批量监视显示所有运行轴的当前值、错误代码。  
在系统运行中可以确认当前值以及有无发生错误。

## 显示方法

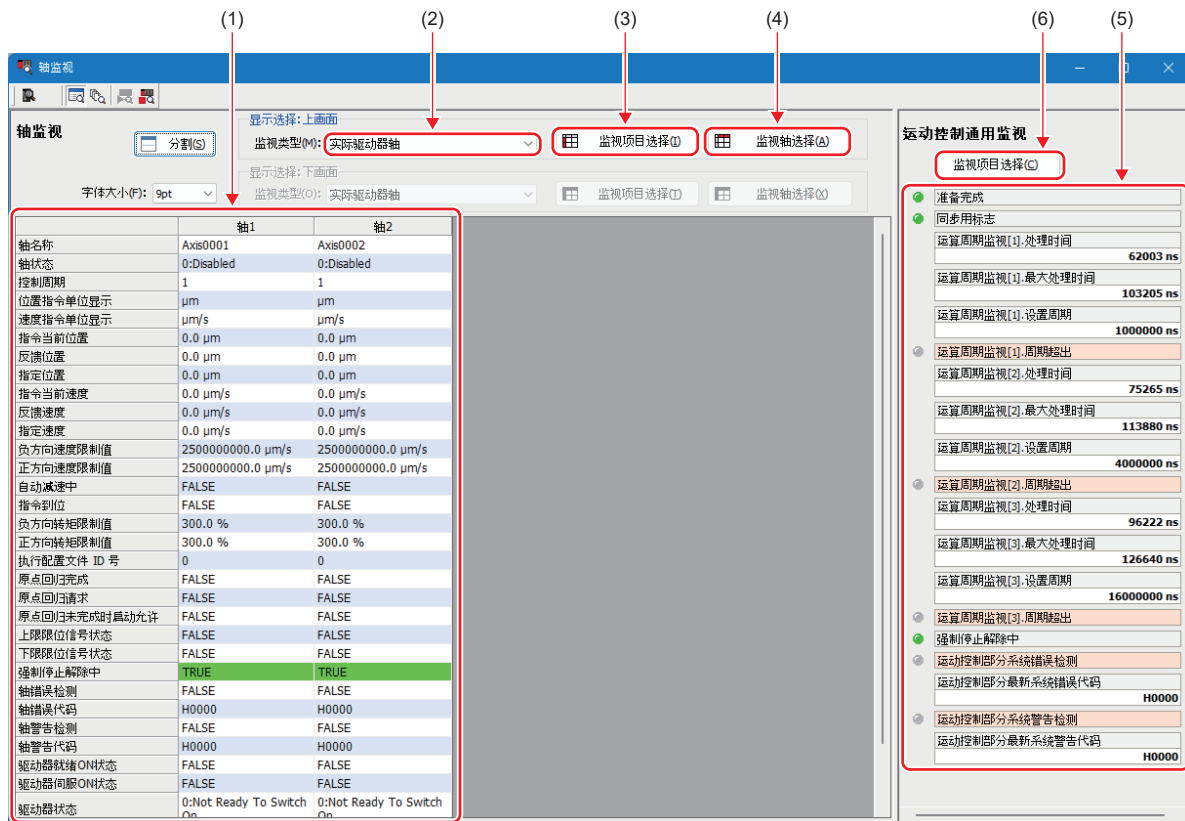
轴监视的显示内容如下所示。

### 操作步骤

1. 在工程工具中选择菜单的[在线]⇒[运动控制监视]⇒[轴监视]。

## 显示内容

轴监视的显示内容如下所示。



No.	名称	内容
(1)	轴监视显示项目	显示监视类型中选择的轴的监视项目。
(2)	监视类型	选择进行监视的轴类型。
(3)	监视项目选择	添加/删除轴的监视显示项目中监视的项目。
(4)	监视轴选择	添加/删除轴的监视显示项目中监视的轴。
(5)	系统监视显示项目	显示系统的监视项目。
(6)	监视项目选择	添加/删除系统的监视显示项目中监视的项目。

# 程序监视

使用监视功能，在程序编辑器中确认执行程序。

## 显示方法

按照下述方法显示程序监视画面。

- 在工程工具中选择菜单的[在线]⇒[监视]⇒[监视开始(全窗口)]。
- 在工程工具的工具栏中点击“监视开始(全窗口)”图标。

## 监看

使用监看功能，确认软元件、标签的当前值。

将确认对象的软元件、标签登录到查看窗口。

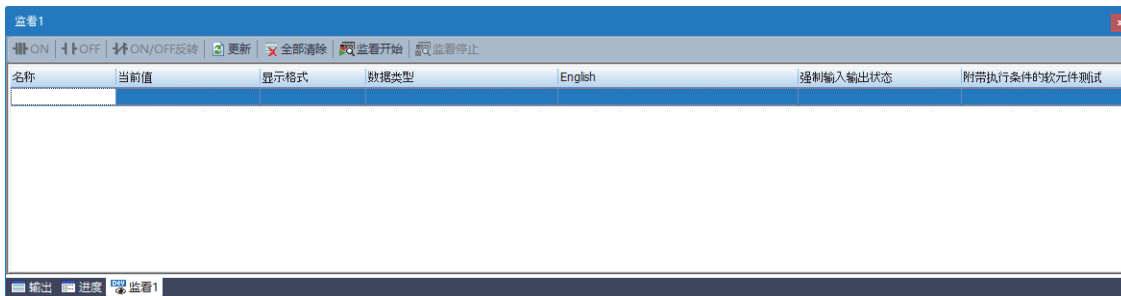
## 查看窗口的显示方法

在工程工具中选择菜单的[显示]⇒[折叠窗口]⇒[监看1(1)]～[监看4(4)]。

## 登录至查看窗口

按照下述方法登录到查看窗口。

- 在程序编辑器上选择登录的标签或结构体，右击，选择[登录至监看窗口]⇒[监看窗口1(1)]～[监看窗口4(4)]。
- 在查看窗口的“名称”栏中输入软元件编号或标签及结构体名。



## 监看的开始

在工程工具中选择菜单的[在线]⇒[监看]⇒[监看开始]。

## 当前值的更改

监看中在“当前值”栏中直接输入更改的值。

位软元件或位型标签的情况下，选择行，**[Shift]**+双击或按下**[Shift]**+**[Enter]**，可以更改ON/OFF。

## 事件履历

可以在工程工具中通过菜单的[诊断]⇒[系统监视]中显示的“系统监视”画面的[事件履历]按钮确认事件履历。发生了错误的情况下，可以确认详细信息。

此外，在此记录的发生时间与伺服放大器中记录的警告发生时间同步，因此应配合确认。




# 附录

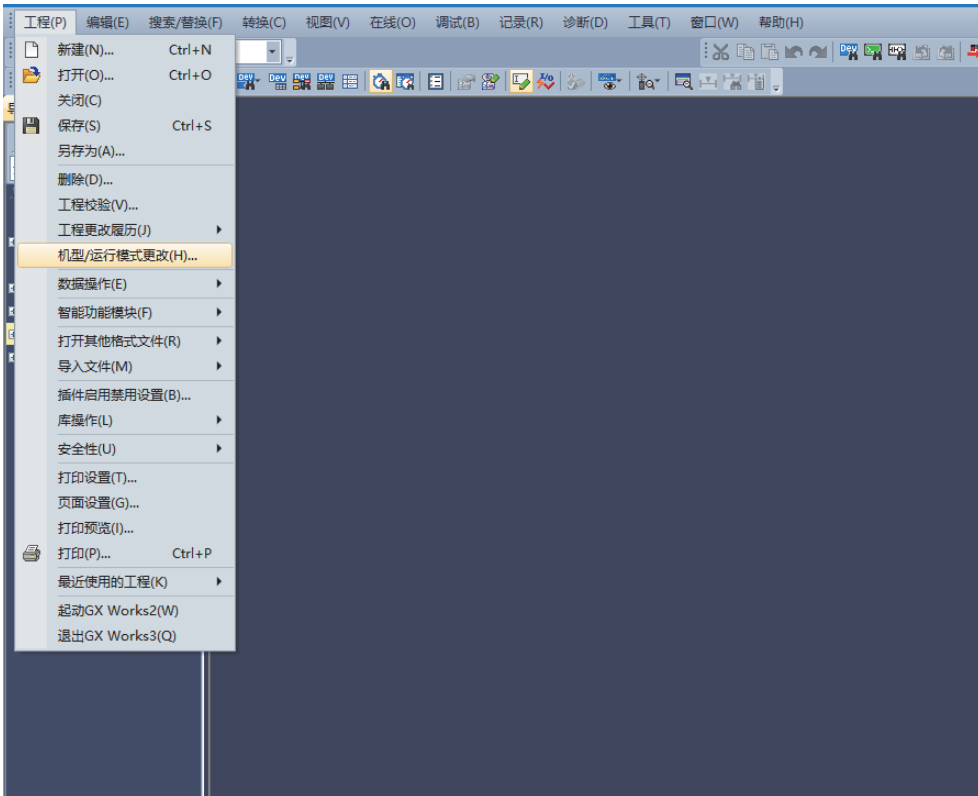
## 附1 工程的轴数更改

本指南中创建的工程为MXF100-16。在使用MXF100-8控制器时，通过将工程的机种更改为8轴控制的控制器即可对应。

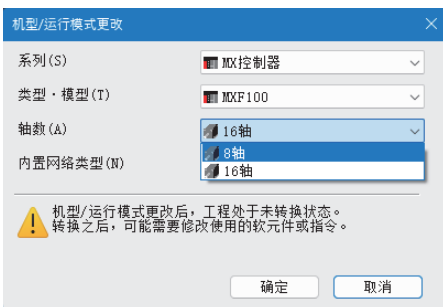
### 轴数更改的步骤

1. 从GX Works3的菜单中，显示“机型/运行模式更改”画面。

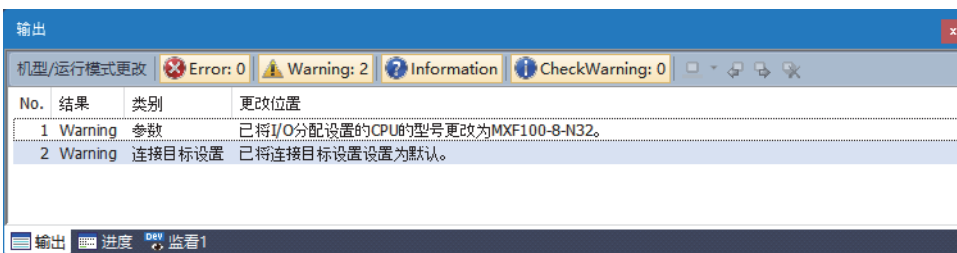
 [工程]⇒[机型/运行模式更改]



2. 选择轴数为8轴，点击[确定]按钮。



3. 进行工程转换，转换结果会显示在“输出”画面中。



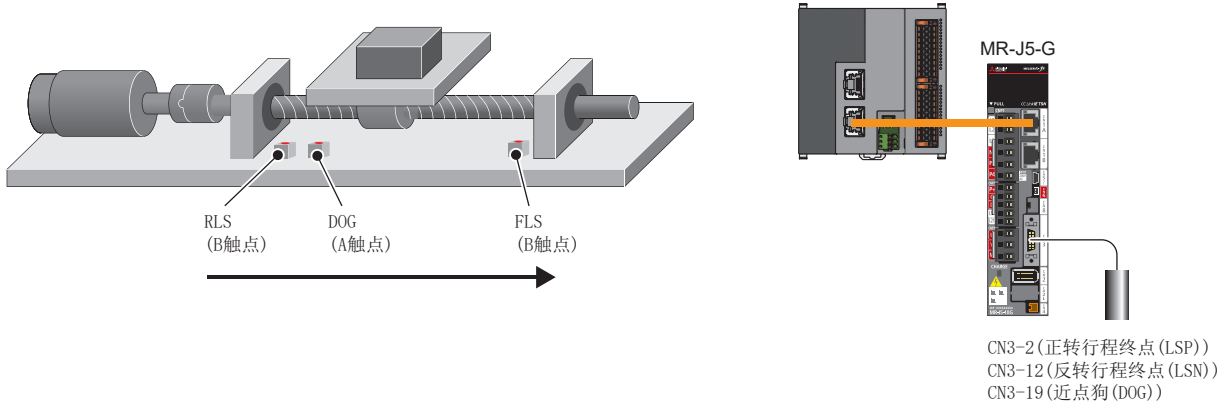
## 附2 使用外部输入信号的情况下

硬件行程限位信号和近点狗信号可以使用来自外部的输入信号。

可使用的外部输入信号	参阅
伺服放大器的DI信号	115页 使用伺服放大器的DI信号的情况下
控制器的输入信号	123页 在使用控制器的输入信号的情况下
远程输入模块的输入信号	127页 在使用远程输入模块的输入信号的情况下

### 使用伺服放大器的DI信号的情况下

下面对在硬件行程限位信号中使用伺服放大器的LSP/LSN信号时，以及使用伺服放大器的DOG信号进行原点回归时的相关内容进行说明。



## 硬件行程限位

硬件行程限位的接线建议采用负逻辑(b触点)。

### ⚠ 注意

硬件行程限位的接线中使用正逻辑(a触点)时,断线及传感器故障时有可能发生重大事故。

### ■ 伺服放大器信号的连接目标与传感器的设置位置

由于通过伺服参数[Pr. PA14(移动方向选择)]的设置会改变传感器的设置位置,应按下述方式设置连接在伺服放大器上的限位开关。

[Pr. PA14(移动方向选择)]	LSP信号	LSN信号
0(定位地址增加时CCW或正方向)	定位地址增加侧的上限行程限位(FLS)	定位地址减少侧的下限行程限位(RLS)
1(定位地址增加时CW或负方向)	定位地址减少侧的下限行程限位(RLS)	定位地址增加侧的上限行程限位(FLS)

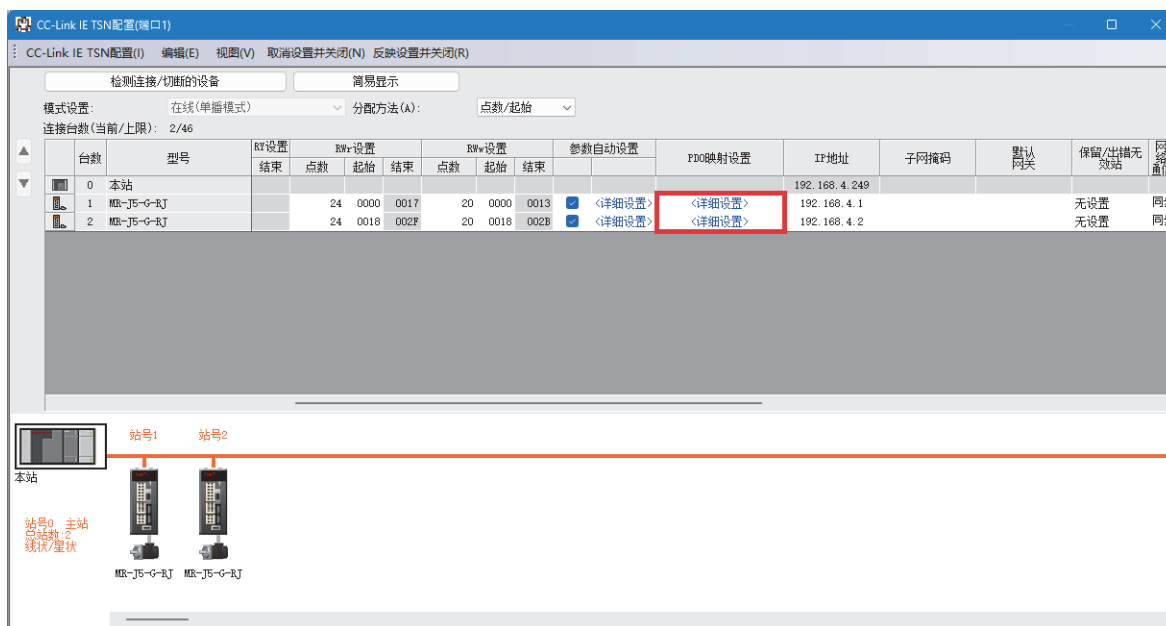
### ■ 伺服参数

确认伺服参数已设置为下述内容。

No.	名称	设定值
Pr. PD03.0-1	软件选择DI1	0A(LSP)
Pr. PD04.0-1	软件选择DI2	0B(LSN)
Pr. PD05.0-1	软件选择DI3	22(DOG)
Pr. PD41.2	限位开关有效状态选择	1: 仅原点回归模式有效
Pr. PD41.3	传感器输入方式选择	0: 通过伺服放大器输入(LSP/LSN/DOG)

## ■PDO映射的更改

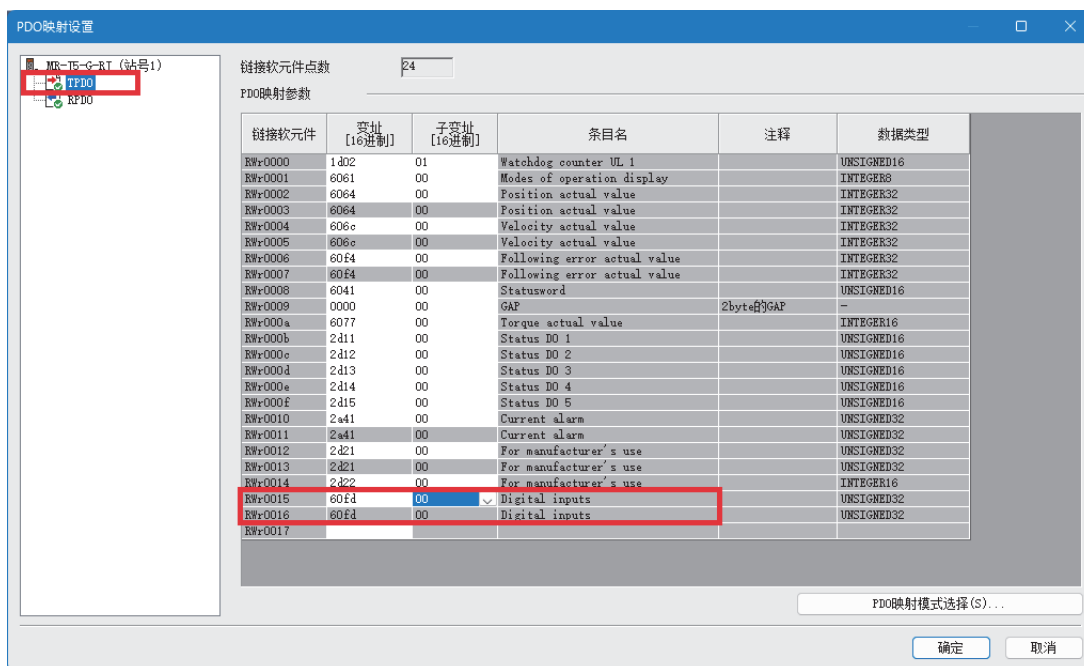
1. 在“CC-Link IE TSN配置”窗口中，双击“PDO映射设置”中的“<详细设置>”。



2. 显示“PDO映射设置”画面。PDO映射设置为TPDO。选择TPDO，显示TPDO的一览。在PDO映射参数的末尾按照下述进行设置后，点击[确定]按钮。

变址(16进制)	子变址(16进制)
60fd	00

设置后，在条目名中会显示为“Digital inputs”。(由于是双字类型的数据，因此会显示为两行)



对于使用所有连接到伺服放大器的硬件限位信号的轴，应进行上述设置。

### 要点

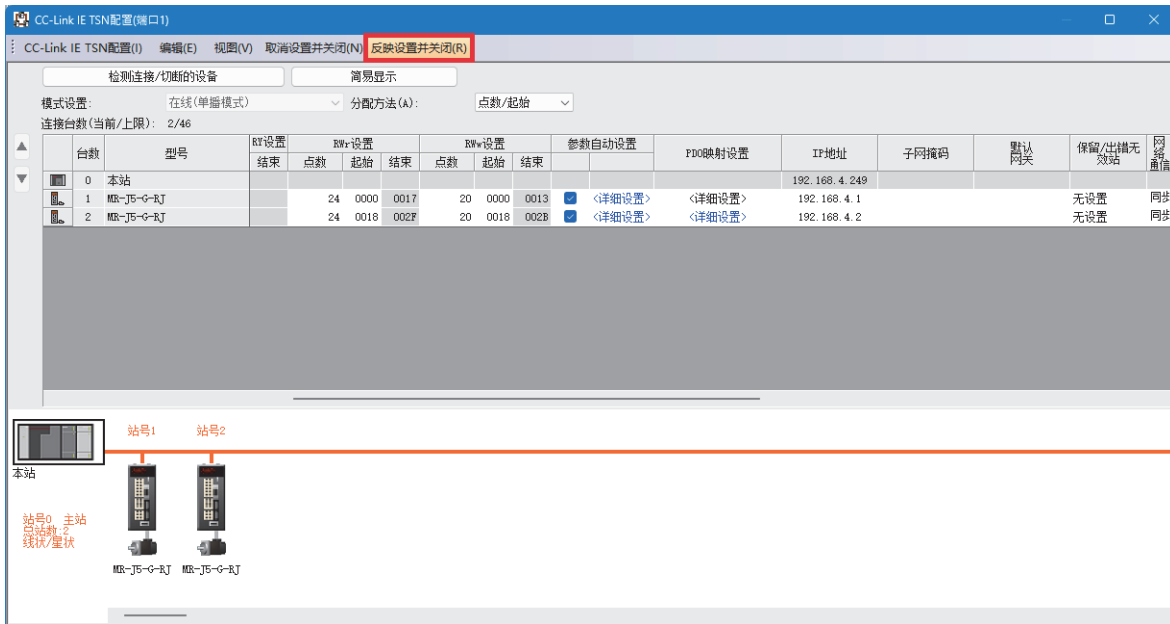
“Digital inputs”是用于存储伺服放大器输入信号状态的标签。

- bit0: Negative limit switch
- bit1: Positive limit switch

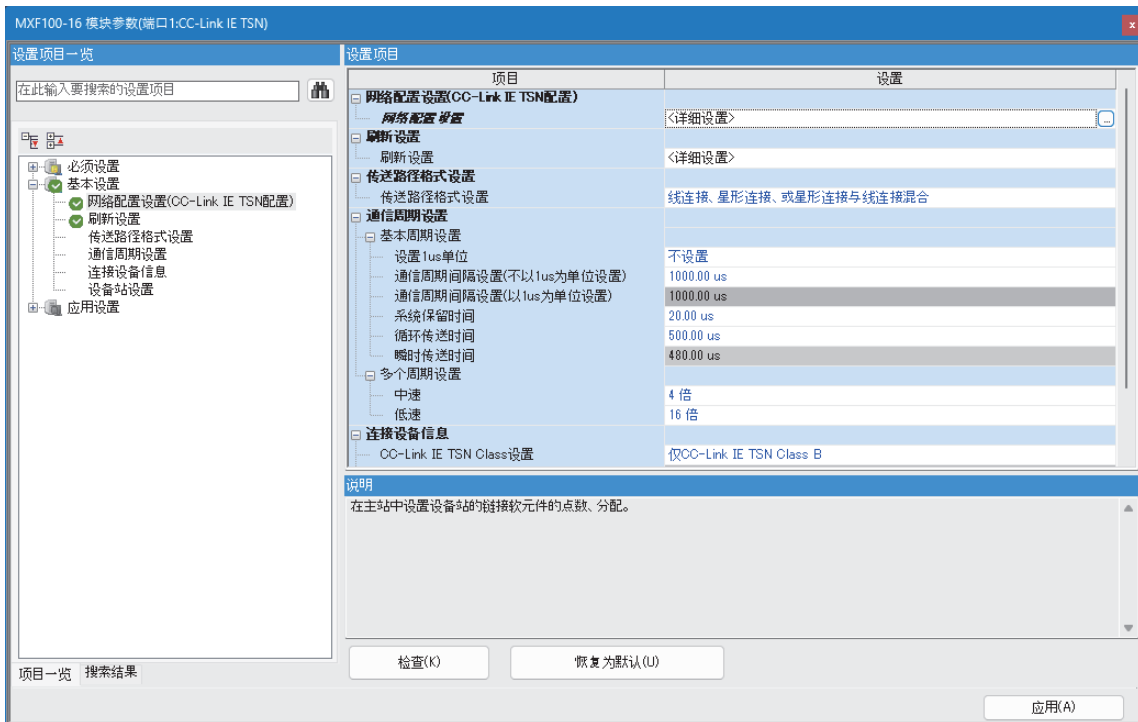
详细内容，请参阅下述手册中的“[Digital inputs (Obj. 60FDh)]”。

📖 MR-J5-G/MR-J5W-G 用户手册(对象字典篇)

3. 设置完成后，在“CC-Link IE TSN配置”窗口中，选择菜单中的[反映设置并关闭]。反映数据后，关闭“CC-Link IE TSN配置”画面。



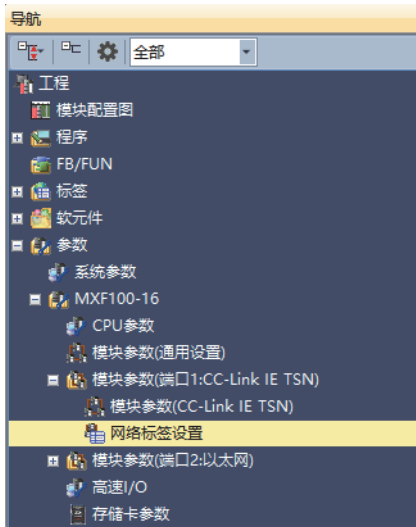
4. 在参数编辑器(模块参数)中点击[应用]按钮，反映控制器的参数。



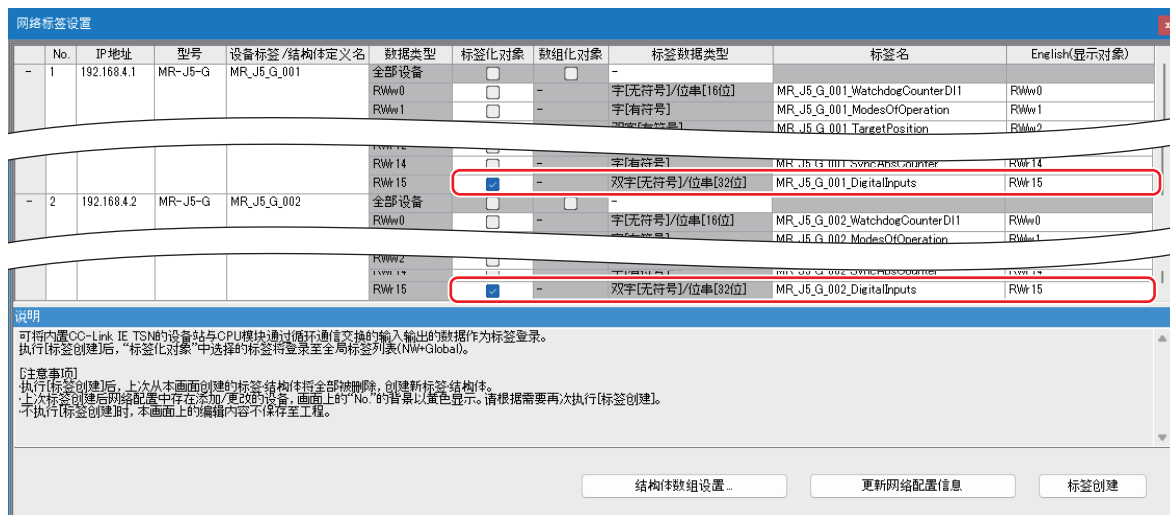
## ■网络标签的更改步骤

1. 显示“网络标签设置”画面，勾选想要进行标签化的“数据类型”的“标签化对象”。

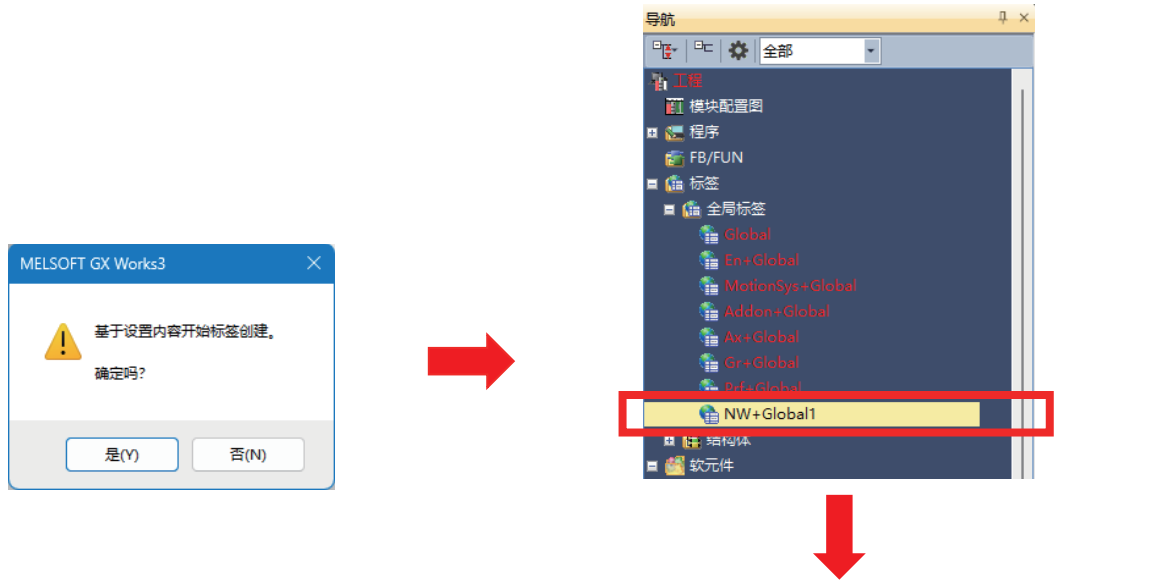
☞ 导航窗口⇒参数⇒控制器⇒模块参数(CC-Link IE TSN用端口)⇒“网络标签设置”



2. 在连接了硬件行程限位的伺服放大器的标签[MR\_J5\_G\_001\_DigitalInputs]中，勾选“标签化对象”，然后点击[标签创建]按钮。



3. 显示确认信息后，点击[是]按钮。在导航窗口的“全局标签”中添加“NW+Global1”。创建网络I/O标签，并存储在“NW+Global1”中。



The confirmation dialog box contains the following text:

基于设置内容开始标签创建。  
确定吗?

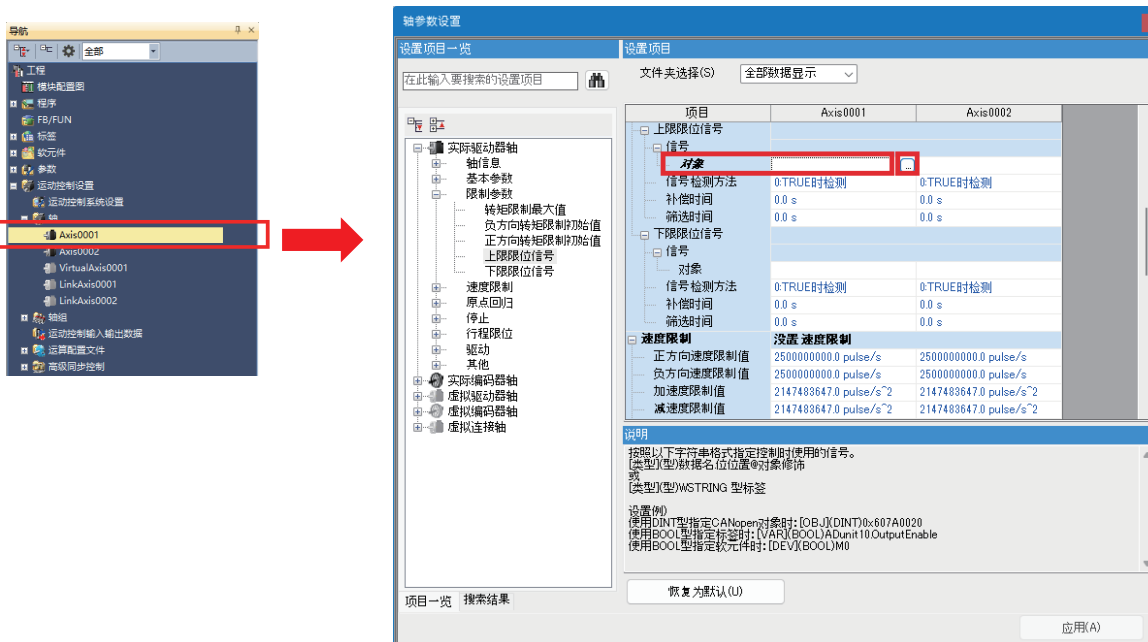
是(Y) 否(N)

The navigation window shows the following structure:

- 工程
- 模块配置图
- 程序
- FB/FUN
- 标签
  - 全局标签
    - Global
    - En+Global
    - MotionSys+Global
    - Addon+Global
    - Ax+Global
    - Gr+Global
    - Dfa+Global
    - NW+Global1**
- 结构体
- 软元件

	标签名	数据类型	类	English(显示对象)
1	MR_J5_G_001_DigitalInputs	双字[无符号]/位串[32位]	VAR_GLOBAL	RWr15
2	MR_J5_G_002_DigitalInputs	双字[无符号]/位串[32位]	VAR_GLOBAL	RWr15
3				

4. 打开实际驱动器轴的轴参数。  
在导航窗口中，双击“轴”⇒Axis0001(使用轴名称)。  
显示“轴参数设置”窗口。选择“实际驱动器轴”⇒“上限限位信号”⇒“对象”，点击[...]按钮。



The 'Axis Parameter Setting' window shows the following configuration for 'Axis0001':

- 实际驱动器轴
  - 轴信息
  - 基本参数
  - 限制参数
    - 转矩限制最大值
    - 负方向转矩限制初始值
    - 正方向转矩限制初始值
    - 上限限位信号
    - 下限限位信号
  - 速度限制
  - 原点回归
  - 行程限位
  - 驱动
  - 其他
- 实际编码器轴
- 虚拟驱动器轴
- 虚拟编码器轴
- 虚拟连接轴

The 'Upper Limit Signal' section is expanded to show the 'Object' configuration:

项目	Axis0001	Axis0002
上限限位信号		
信号		
对象		
信号检测方法	0:TRUE时检测	0:TRUE时检测
补偿时间	0.0 s	0.0 s
筛选时间	0.0 s	0.0 s
下限限位信号		
信号		
信号检测方法	0:TRUE时检测	0:TRUE时检测
补偿时间	0.0 s	0.0 s
筛选时间	0.0 s	0.0 s
速度限制	设置速度限制	
正向速度限制值	250000000.0 pulse/s	250000000.0 pulse/s
负方向速度限制值	250000000.0 pulse/s	250000000.0 pulse/s
加速度限制值	2147483647.0 pulse/s <sup>2</sup>	2147483647.0 pulse/s <sup>2</sup>
减速度限制值	2147483647.0 pulse/s <sup>2</sup>	2147483647.0 pulse/s <sup>2</sup>

The 'Object' field is highlighted with a red box and contains the text '对象'.

5. 显示“对象设置”画面。在“源”中输入“MR\_J5\_G\_\*\*\*\_DigitalInputs.1”。

项目	设置
源类型	标签
源数据类型	
源	MR_J5_G_001_DigitalInputs.1

确定(O) 取消(C)

6. 同样地，在下限限位信号的“对象设置”画面中，在“源”中输入“MR\_J5\_G\_\*\*\*\_DigitalInputs.0”。

项目	设置
源类型	标签
源数据类型	
源	MR_J5_G_001_DigitalInputs.0

确定(O) 取消(C)

7. 对于使用所有连接到伺服放大器的硬件限位信号的轴，进行步骤5.~6.的设置。应注意不要混淆轴标签与实际伺服放大器的关系。

另外，由于使用b触点，因此将信号检测方法更改为“1: FALSE时检测”。

项目	Axis0001	Axis0002
上限限位信号		
信号		
对象	[VAR]MR_J5_G_001_DigitalInputs.1	[VAR]MR_J5_G_002_DigitalInputs.0
信号检测方法	1:FALSE时检测	1:FALSE时检测
补偿时间	0.0 s	0.0 s
筛选时间	0.0 s	0.0 s
下限限位信号		
信号		
对象	[VAR]MR_J5_G_001_DigitalInputs.0	[VAR]MR_J5_G_002_DigitalInputs.0
信号检测方法	1:FALSE时检测	1:FALSE时检测
补偿时间	0.0 s	0.0 s
筛选时间	0.0 s	0.0 s
速度限制	设置 速度限制	
正方向速度限制值	2500000000.0 pulse/s	2500000000.0 pulse/s
负方向速度限制值	2500000000.0 pulse/s	2500000000.0 pulse/s
加速度限制值	2147483647.0 pulse/s <sup>2</sup>	2147483647.0 pulse/s <sup>2</sup>
减速度限制值	2147483647.0 pulse/s <sup>2</sup>	2147483647.0 pulse/s <sup>2</sup>
振动限制值	2147483647.0 pulse/s <sup>3</sup>	2147483647.0 pulse/s <sup>3</sup>
速度限制值超出时运行设置	0:忽视	0:忽视

8. 至此，设置完成。应进行全部转换。

### ■动作确认

写入程序后，在轴监视的“上限限位信号状态”和“下限限位信号状态”中，应确认各自信号的ON/OFF是否能监控。若要返回到限位范围内，应先执行一次错误复位，然后通过JOG运行等方式将其恢复到范围内方向。

## 使用了DOG信号的原点回归

以下对在采用近点狗式原点回归等情况下，使用伺服放大器的近点狗信号作为Homing Switch时的相关内容进行说明。

### ■伺服参数

原点回归方式和近点狗信号的极性通过下述参数进行设置。

No.	名称
Pr. PT29.0	软件输入极性1
Pr. PT45	原点回归方式

根据原点回归方式，从下述参数中设置所需的参数。

(需要设置的参数会根据原点回归方式而有所不同。)

No.	名称
Pr. PT05	原点回归速度
Pr. PT06	爬行速度
Pr. PT07	原点移位置
Pr. PT08	原点回归位置数据
Pr. PT09	近点狗后移动量
Pr. PT55.0	原点回归时减速时间常数选择
Pr. PT56	原点回归加速时间常数
Pr. PT57	原点回归减速时间常数

### ■程序

使用伺服放大器的DOG信号的情况下，程序中可以省略MC\_Home的AbsSwitch输入。

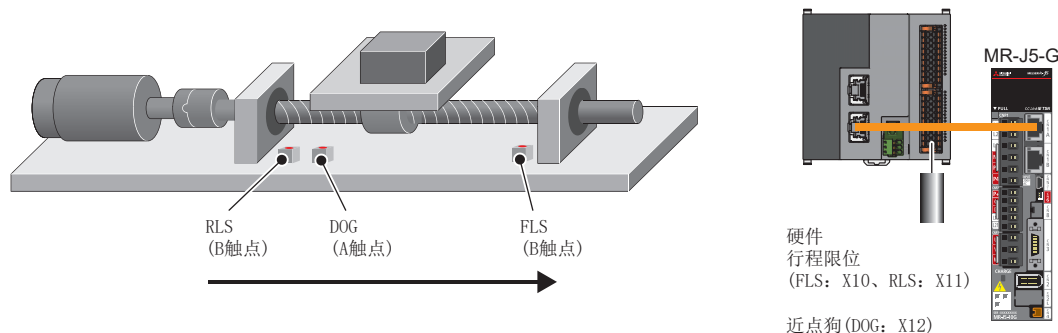
写入	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	(0)						MC_Home_1 (MC_Home)							
2						[ Axis0001 AxisRef ]	DUT: Axis	Axis_DUT						
						軸情報	軸情報	軸情報						
3						G_bHoming1Req	B: Execute	Done B						
						原点復帰要求 Axis0001	実行指令	実行完了						
4						[ E0 ]	L: Position	Busy B						
							目標位置	実行中						
5							DUT: AbsSwitch	Active B						
							原点スイッチ	制御中						
6							UD: Options	CommandAborted B						
							オプション	実行中断						
7								Error B						
								エラー						
8								ErrorID UW						
								エラーコード						

### ■动作确认

应写入程序，并确认是否按照指定的原点回归方式正确地执行原点回归。

## 在使用控制器的输入信号的情况下

以下对在硬件行程限位信号和近点狗信号中，使用控制器的输入信号时的相关内容进行说明。



### 硬件行程限位

硬件行程限位的接线建议采用负逻辑(b触点)。

#### ⚠ 注意

硬件行程限位的接线中使用正逻辑(a触点)时，断线及传感器故障时有可能发生重大事故。

以下对“X10”作为FLS信号、“X11”作为RLS信号使用时的相关内容进行说明。

#### ■传感器的设置位置

应在定位地址增加侧设置上限行程限位(FLS)，在定位地址减少侧设置下限行程限位(RLS)。

#### ■伺服参数

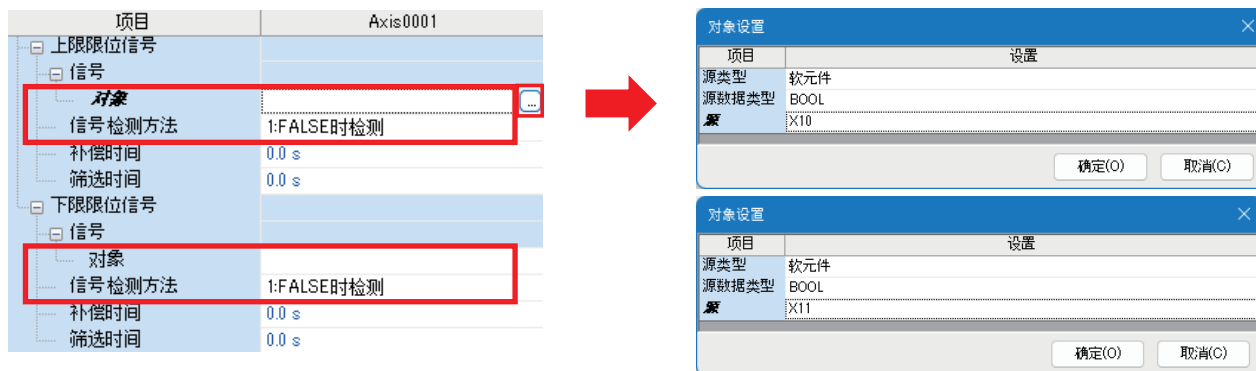
应按下述内容设置伺服参数。

No.	名称	设定值
Pr. PD41.2	限位开关有效状态选择	1: 仅原点回归模式有效
Pr. PD41.3	传感器输入方式选择	1: 通过控制器输入(C_LSP/C_LSN/C_DOG)

输入输出		选择项目写入(I)	轴写入(S)		
No.	简称	名称	单位	设置范围	站1
软件分配					
PD01.0-7	*DIA1	输入信号自动ON选择1		00000000-00000FF0	00000000
输入滤波					
PD11.0	*	输入信号滤波选择		0-B	7: 3.500ms
ALM输出					
PD14.1	*	选择发生警告时的输出软元件		0-1	0: 警告时WNG开启
模拟输出					
模拟监视					
PC09.0-1		模拟监视1输出选择		00-1F	00: 伺服电机速度(±8V/最大速度)
PC11	MO1	模拟监视1 偏置		-999-999	0
PC10.0-1		模拟监视2输出选择		00-1F	01: 转矩或推力(±8V/最大转矩或最大推力)
PC12	MO2	模拟监视2 偏置		-999-999	0
行程限位功能					
行程限位功能					
PC19.0	*	[AL. 099 行程限位警告] 选择		0-1	1: 无效
PD41.2	*	限位开关有效状态选择		0-1	1: 仅原点回归模式时有效
PD41.3	*	传感器输入方式选择		0-1	1: 从控制器输入(C_FLS/C_RLS/C_DOG)

## ■运动控制模块的轴参数

在“轴参数设置”窗口中，按照下述内容设置“上限限位信号”和“下限限位信号”的对象。



对所有使用硬件行程限位信号的轴，进行与上述相同的设置。

另外，由于使用b触点，因此将信号检测方法更改为“1: FALSE时检测”。

## ■动作确认

写入程序后，在轴监视的“上限限位信号状态”和“下限限位信号状态”中，应确认各自信号的ON/OFF是否能监控。

若要返回到限位范围内，应先执行一次错误复位，然后通过JOG运行等方式将其恢复到范围内方向。

## 使用了DOG信号的原点回归

这里将“X12”作为DOG信号使用。

### ■伺服参数

原点回归方式和近点狗信号的极性通过下述参数进行设置。

No.	名称
Pr. PT29. 0	软元件输入极性1
Pr. PT45	原点回归方式

根据原点回归方式，从下述参数中设置所需的参数。  
(需要设置的参数会根据原点回归方式而有所不同。)

No.	名称
Pr. PT05	原点回归速度
Pr. PT06	爬行速度
Pr. PT07	原点移位量
Pr. PT08	原点回归位置数据
Pr. PT09	近点狗后移动量
Pr. PT55. 0	原点回归时减速时间常数选择
Pr. PT56	原点回归加速时间常数
Pr. PT57	原点回归减速时间常数

### ■结构体

在控制器的标签中准备一个MC\_INPUT\_REF类型的结构体。

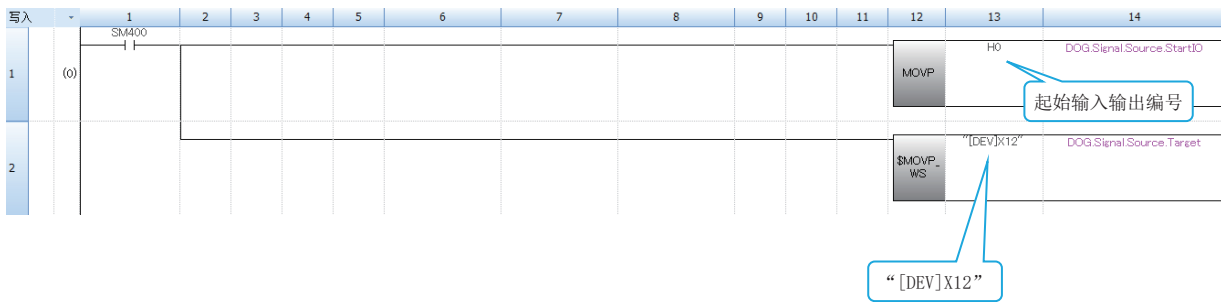
标签的登录目标(全局标签或局部标签)是任意的。此处将标签命名为“DOG”。

	标签名	数据类型	类	分配(软元件/标签)	English(显示对象)	外部设备的访问
1	DOG	MC_INPUT_REF	VAR_GLOBAL	<a href="#">详细设置</a>		<input checked="" type="checkbox"/>
2						<input type="checkbox"/>

## ■程序

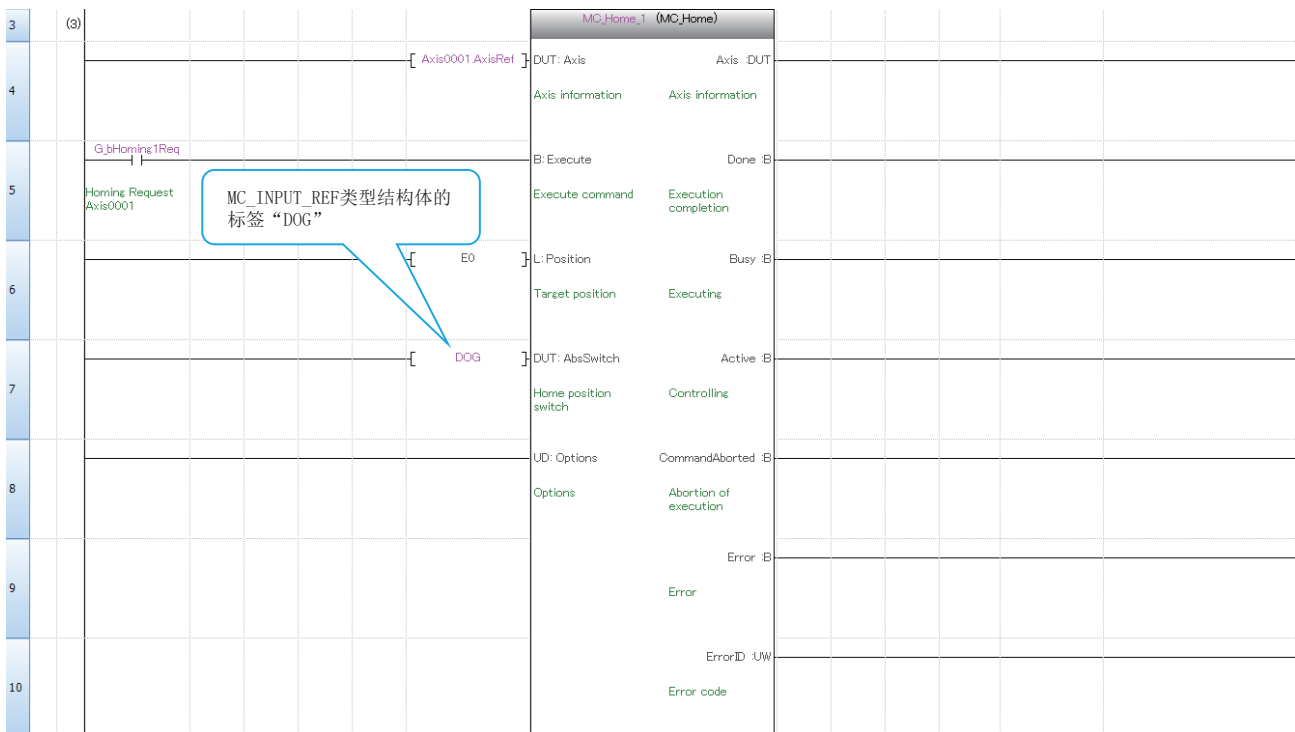
1. 在程序中设置MC\_INPUT\_REF类型结构体的成员。

- 在“DOG.Signal.Source.StartIO”中，设置运动控制模块的起始输入输出编号。
- 在“DOG.Signal.Source.Target”中，设置以Unicode字符串形式的软元件名或公开标签名。



2. 将MC\_Home在程序上进行记述。

- 在MC\_Home的AbsSwitch中，输入上述设置的MC\_INPUT\_REF类型结构体的标签“DOG”。

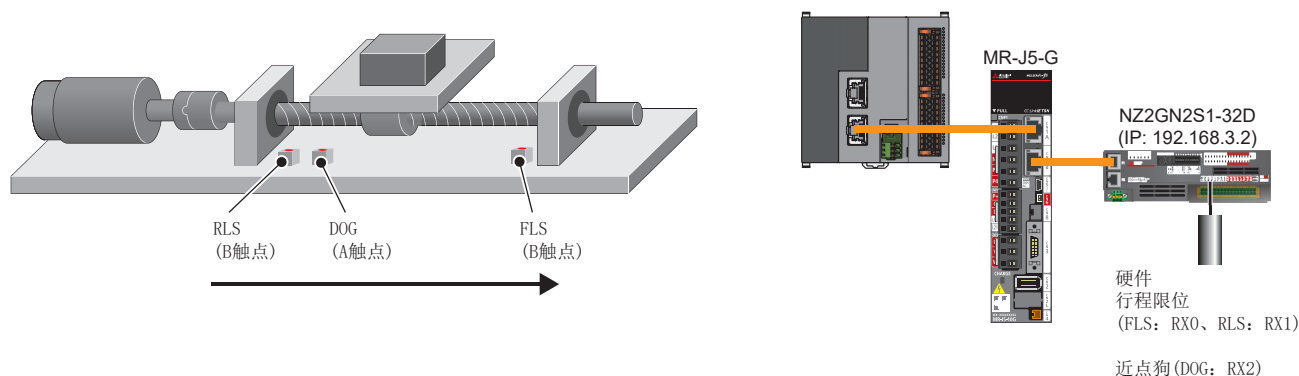


## ■动作确认

应写入程序，并确认是否按照指定的原点回归方式正确地执行原点回归。

## 在使用远程输入模块的输入信号的情况下

以下对在硬件行程限位信号和近点狗信号中使用远程输入模块的输入信号时的相关内容进行说明。



### 硬件行程限位

硬件行程限位的接线建议采用负逻辑 (b触点)。

### ⚠ 注意

硬件行程限位的接线中使用正逻辑 (a触点) 时，断线及传感器故障时有可能发生重大事故。

以下对“RX0”作为FLS信号、“RX1”作为RLS信号使用时的相关内容进行说明。

#### ■传感器的设置位置

应在定位地址增加侧设置上限行程限位 (FLS)，在定位地址减少侧设置下限行程限位 (RLS)。

#### ■伺服参数

应按下述内容设置伺服参数。

No.	名称	设定值
Pr. PD41.2	限位开关有效状态选择	1: 仅原点回归模式有效
Pr. PD41.3	传感器输入方式选择	1: 通过控制器输入 (C_LSP/C_LSN/C_DOG)

输入输出		选择项目写入 (I)	轴写入 (S)		
No.	简称	名称	单位	设置范围	站1
软件分配					
PD01.0-7	*DIA1	输入信号自动ON选择1		00000000-00000FF0	00000000
输入滤波					
PD11.0	*	输入信号滤波选择		0-B	7: 3.500ms
ALM输出					
PD14.1	*	选择发生警告时的输出软元件		0-1	0: 警告时WNG开启
模拟输出					
模拟监视					
PC09.0-1		模拟监视1输出选择		00-1F	00: 伺服电机速度(±8V/最大速度)
PC11	MO1	模拟监视1 偏置		-999-999	0
PC10.0-1		模拟监视2输出选择		00-1F	01: 转矩或推力(±8V/最大转矩或最大推力)
PC12	MO2	模拟监视2 偏置		-999-999	0
行程限位功能					
PC19.0	*	[AL. 099 行程限位警告] 选择		0-1	1: 无效
PD41.2	*	限位开关有效状态选择		0-1	1: 仅原点回归模式时有效
PD41.3	*	传感器输入方式选择		0-1	1: 从控制器输入 (C_FLS/C_RLS/C_DOG)

## ■网络标签

1. 双击导航窗口的“网络标签设置”。在显示的“网络标签设置”画面中，将远程输入模块的输入信号标签化。勾选“RX0”和“RX1”的“标签对象”，然后点击[标签创建]按钮。

勾选连接的远程输入模块的“RX0”、“RX1”

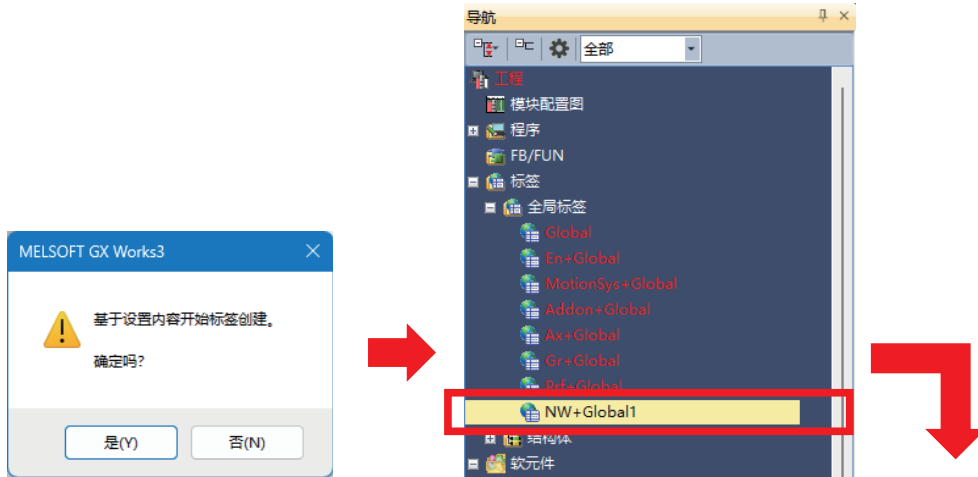
No.	IP地址	型号	设备标签/结构体定义名	数据类型	标签对象	数据化对象	标签数据类型	标签名	English(显示对象)
3	192.168.4.8	NZ2GN2S1-32D	NZ2GN2S1_32D_001	全部设备	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX0	RX0
					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX1	RX1
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX2	RX2
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX3	RX3
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX4	RX4
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX5	RX5
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX6	RX6
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX7	RX7
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX8	RX8
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX9	RX9
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXA	RXA
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXB	RXB
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXC	RXC
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXD	RXD
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXE	RXE
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXF	RXF
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX10	RX10
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX11	RX11
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX12	RX12
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX13	RX13
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX14	RX14

说明  
可能内置CC-Link IE TSN®的设备与CPU模块通过循环通信的输入/输出数据作为标签登录。  
执行(标签创建)后，“标签对象”中选择的标签将登录至全局标签列表(NW-Global)。

[注意事项]  
执行(标签创建)后，上次从本画面创建的标签结构体将全部被删除，创建新标签结构体。  
上次标签创建时数据中存在的附加的数据，画面上的“NO.”的背景以黄色显示。请根据需要再次执行(标签创建)。  
不执行(标签创建)时，本画面上的编辑内容不保存至工程。

结构体数据设置... 更新网络配置信息 标签创建

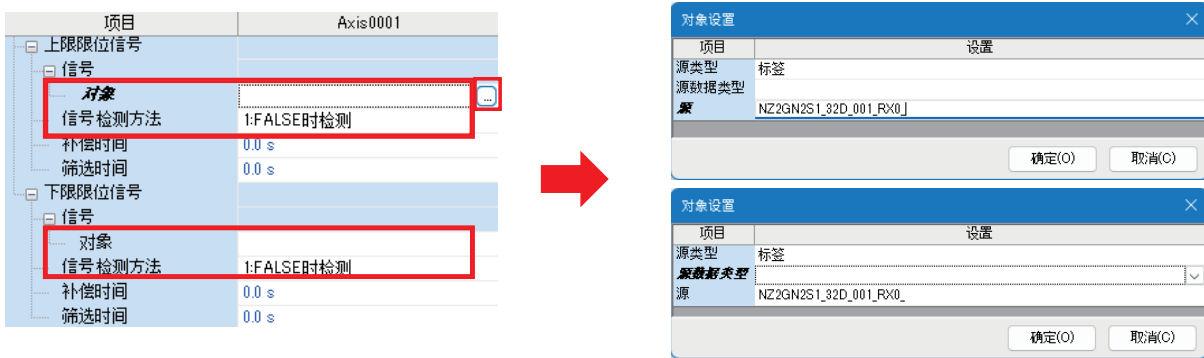
2. 标签创建后，在导航窗口的“全局标签”中添加“NW+Global1”。  
创建网络标签，并在“NW+Global1”中存储标签。



	标签名	数据类型		English(显示对象)	外部设备的访问
1	NZ2GN2S1_32D_001_RX0_	位	...	RX0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	NZ2GN2S1_32D_001_RX1_	位	...	RX1	<input checked="" type="checkbox"/>

• 轴参数

在“轴参数设置”窗口中，按照下述内容设置“上限限位信号”和“下限限位信号”的对象。



对所有使用硬件行程限位信号的轴，进行与上述相同的设置。  
另外，由于使用b触点，因此将信号检测方法更改为“1: FALSE时检测”。

■动作确认

写入程序后，在轴监视的“上限限位信号状态”和“下限限位信号状态”中，应确认各自信号的ON/OFF是否能监控。  
若要返回到限位范围内，应先执行一次错误复位，然后通过JOG运行等方式将其恢复到范围内方向。

## 使用了DOG信号的原点回归

这里将“RX2”作为DOG信号使用。

### ■伺服参数

原点回归方式和近点狗信号的极性通过下述参数进行设置。

No.	名称
Pr. PT29.0	软元件输入极性1
Pr. PT45	原点回归方式

根据原点回归方式，从下述参数中设置所需的参数。

(需要设置的参数会根据原点回归方式而有所不同。)

No.	名称
Pr. PT05	原点回归速度
Pr. PT06	爬行速度
Pr. PT07	原点移位置
Pr. PT08	原点回归位置数据
Pr. PT09	近点狗后移动量
Pr. PT55.0	原点回归时减速时间常数选择
Pr. PT56	原点回归加速时间常数
Pr. PT57	原点回归减速时间常数

### ■运动控制模块的参数

#### • 网络I/O的设置

1. 在运动控制设置功能中，双击导航窗口的“网络I/O”。在显示的“网络I/O”画面中，将远程输入模块的输入信号标签化。勾选“RX2”的“标签对象”，然后点击[标签创建]按钮。

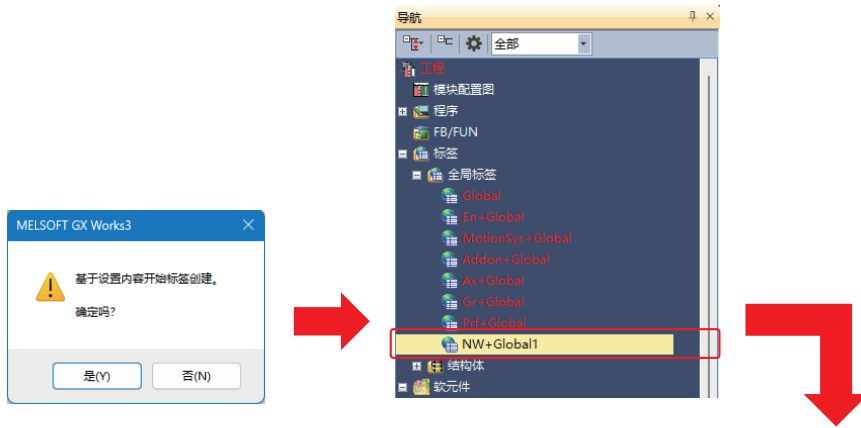
勾选连接的远程输入模块的“RX2”。

No.	IP地址	型号	设备标签/结构体定义名	数据类型	标签化对象	位对象	标签数据类型	标签名
3	192.168.4.3	NZ2GN2S1-32D	NZ2GN2S1_32D_001	全部设备	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
				RX0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX0
				RX1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX1
				RX2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX2
				RX3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX3
				RX4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX4
				RX5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX5
				RX6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX6
				RX7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX7
				RX8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX8
				RX9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RX9
				RXA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXA
				RXB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXB
				RXC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXC
				RXD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXD
				RXE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXE
				RXF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	位	NZ2GN2S1_32D_001_RXF

说明  
 可将内置CC-Link IE TSN的设备与CPU模块通过通信连接的输入输出的数据作为标签登录。  
 执行标签创建后，“标签化对象”中选择的标签将登录至全局标签列表(Global)。  
 【注意事项】  
 执行【标签创建】后，上次从本画面创建的标签结构体将全部删除，创建新标签结构体。  
 上次标签创建后网络配置中存在添加/更改的设备，画面上的“No.”的背景以黄色显示。请根据需要进行再次执行【标签创建】。  
 执行【标签创建】时，本画面上的编辑内容不保存至工程。

结构体参数设置    更新网络配置信息    标签创建

2. 标签创建后，在导航窗口的“全局标签”中添加“NW+Global1”。  
创建网络I/O标签，并在“NW+Global1”中存储标签。



	标签名	数据类型		English(显示对象)	外部设备的访问
1	NZ2GN2S1_32D.001_RX0_	位	...	RX0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	NZ2GN2S1_32D.001_RX1_	位	...	RX1	<input checked="" type="checkbox"/>
3	NZ2GN2S1_32D.001_RX2_	位	...	RX2	<input checked="" type="checkbox"/>
4					<input type="checkbox"/>

■结构体

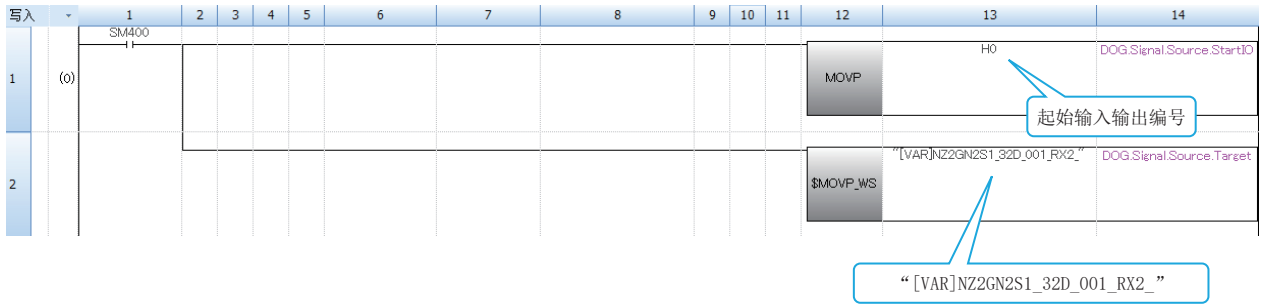
在控制器的标签中准备一个MC\_INPUT\_REF类型的结构体。标签的登录目标(全局标签或局部标签)是任意的。此处将标签命名为“DOG”。

	标签名	数据类型		类	English(显示对象)
22	G_bSysErrorReset	位	...	VAR_GLOBAL	System error reset
23	G_bAxis0001Status	位	...	VAR_GLOBAL	Standby Axis0001
24	G_bAxis0002Status	位	...	VAR_GLOBAL	Standby Axis0002
25	DOG	MC INPUT REF	...	VAR_GLOBAL	Proximity dog

## ■程序

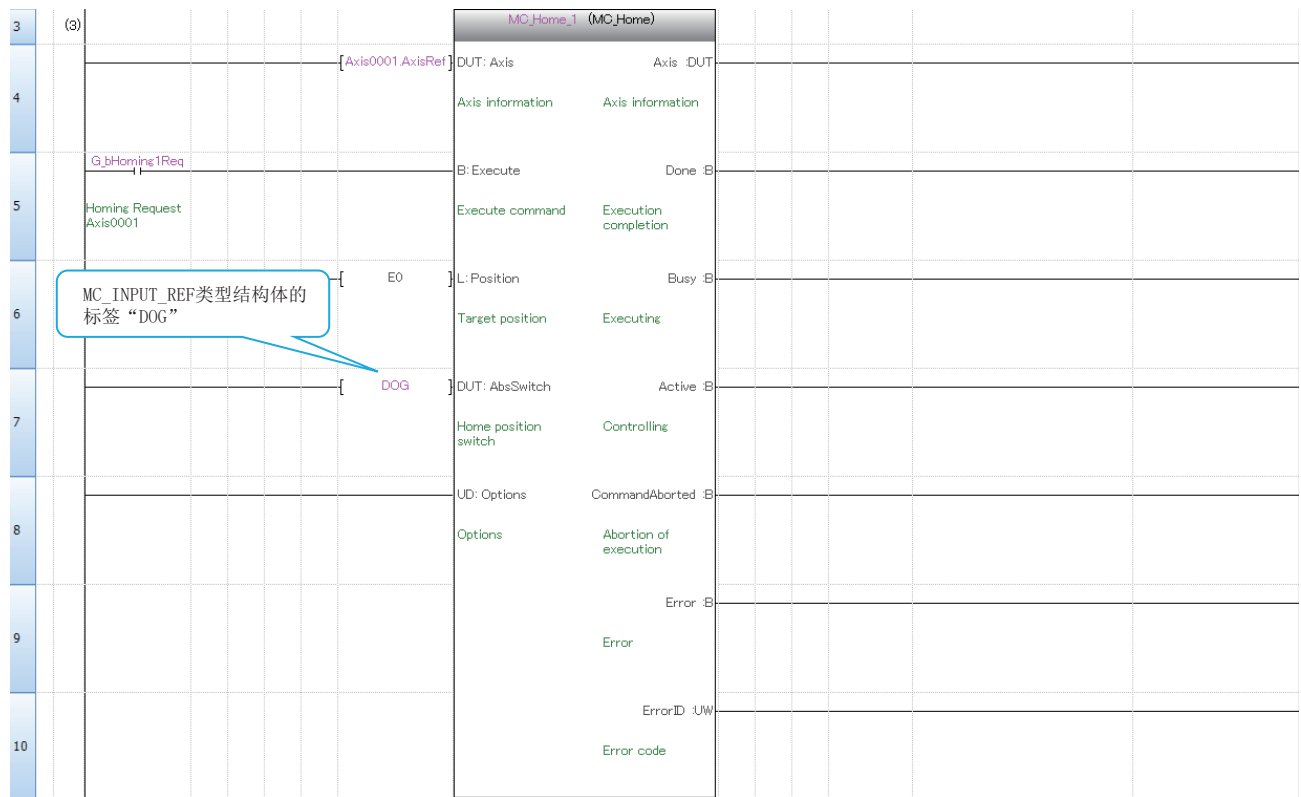
1. 在程序中设置MC\_INPUT\_REF类型结构体的成员。

- 在“DOG.Signal.Source.StartIO”中，设置运动控制模块的起始输入输出编号。
- 在“DOG.Signal.Source.Target”中，设置以Unicode字符串形式的“RX2”标签名。



2. 将MC\_Home在程序上进行记述。

- 在MC\_Home的AbsSwitch中，输入上述设置的MC\_INPUT\_REF结构体的标签“DOG”。



## ■动作确认

应写入程序，并确认是否按照指定的原点回归方式正确地执行原点回归。

## 附3 使用绝对位置检测系统时的注意事项

使用绝对位置检测系统时，应注意以下的项目。

### 伺服参数的设置

关于伺服参数，应更改下述两点。

编号	名称	设定值
PA03.0	绝对位置检测系统选择	“0：无效(增量系统)” → “1：有效(绝对值检测系统)”
PC29.5	[AL.0E3 绝对位置计数器警告]选择	“1：有效” → “0：无效”

### 初次启动时

在设置绝对位置检测系统后，首次接通电源时，伺服放大器会发生[AL.025.1\_伺服电机编码器 绝对位置丢失]。

当出现报警状态时，应等待5秒钟后重新接通电源。

之后，执行原点回归。

# 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
2026年1月	A	第一版

日语版手册编号：L08982-A

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

© 2026 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION



L (NA) 08984CHN-A (2601)

## 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：86-21-2322-3030 传真：86-21-2322-3000

官网：<https://www.MitsubishiElectric-FA.cn>

技术支持热线 **400-821-3030**



内容如有更改 恕不另行通知