

三菱电机微型可编程控制器

**MELSEC iQ-F**  
series

MELSEC iQ-F

位置定位的通信协议支持工具FB库 (SMC篇)

---



# 安全注意事项

---

(使用之前请务必阅读。)

在使用本产品之前，请仔细阅读本参考手册及本参考手册中记载的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

本参考手册上所示的注意事项，仅记述了本产品相关的内容。关于可编程控制器系统的安全注意事项，请参阅要使用的CPU模块的用户手册(硬件篇)。

在本参考手册中，安全注意事项的等级用[警告]、[注意]进行区分。



表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。

---



表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

---

此外，即使是[注意]中记载的事项，根据状况的不同也可能导致重大事故的发生。

两个级别中记载的内容均非常重要，请务必严格遵守。

请妥善保管本参考手册，以便在需要时取阅，同时请务必将其交给最终用户。

# 前言

在此感谢贵方购买了MELSEC iQ-F系列。

本参考手册是用于帮助用户了解使用下述对象机型FB的参考手册。

使用之前应熟读本参考手册及关联手册，在充分了解其规格的基础上正确地使用本产品。

应将本参考手册交给最终用户。

## 对象机型

- FX5U
- FX5UC

## 使用时的要求

- 本产品是以一般工业为对象生产的通用产品，其设计和制造的目的不是用于涉及人身安全的情况下使用的设备或是系统。
- 研究将本产品用于核能、电力、航空航天、医疗、乘用移动体用途的设备或系统等特殊用途时，请咨询本公司的营业窗口。
- 虽然本产品是在严格的质量体系下生产的，但是用于那些因本产品故障而可能导致重大故障或产生损失的设备时，请在系统上设置备用机构和安全功能。

## 说明

- 安装产品时，如有疑问，请咨询具有电气知识(电气工程师或同等以上的知识)的专业电气技术人员。关于本产品的操作或使用方法，如有疑问，请咨询技术咨询窗口。
- 本参考手册、技术资料、产品目录等中记载的事例仅供参考，不保证运行情况。采用时，请用户自行对设备和装置的功能和安全性进行确认之后再使用。
- 关于本参考手册的内容，出于改良的目的有时会更改规格等内容，恕不另行通知。
- 关于本参考手册的内容，虽然力求完美，但是万一有疑问或是发现有错误时，烦请联系本公司或办事处。此时，请告知卷末记载的手册号。

# 目录

安全注意事项	1
前言	2
关联手册	5
术语	6
总称・简称	6
<b>第1章 概要</b>	<b>7</b>
1.1 规格概要	7
应用程序例	7
1.2 FB一览	8
1.3 系统配置	9
<b>第2章 FB库详细</b>	<b>10</b>
2.1 共通规格	10
结构体一览	10
组合FB时的注意点	13
注意事项	14
2.2 M+SMCStartHomePositioning_F(原点复位)	15
概要	15
使用标签	15
功能内容	16
参数设置	19
性能值	19
出错代码	20
2.3 M+SMCJogInching_F(JOG/微动动作)	21
概要	21
使用标签	21
功能内容	22
参数设置	31
性能值	31
出错代码	32
2.4 M+SMCReadStepData_F(步数据读取)	33
概要	33
使用标签	33
功能内容	34
参数设置	37
性能值	37
出错代码	37
2.5 M+SMCWriteStepData_F(步数据写入)	38
概要	38
使用标签	38
功能内容	40
参数设置	44
性能值	44
出错代码	44
2.6 M+SMCStartPositioning_F(定位运行)	45
概要	45

使用标签 . . . . .	45
功能内容 . . . . .	46
参数设置 . . . . .	50
性能值 . . . . .	50
出错代码 . . . . .	50
<b>2.7 M+SMCMonitoring_F(动作监视) . . . . .</b>	<b>51</b>
概要 . . . . .	51
使用标签 . . . . .	51
功能内容 . . . . .	52
参数设置 . . . . .	55
性能值 . . . . .	55
出错代码 . . . . .	55
<b>2.8 M+SMCServoControl_F(伺服ON/OFF) . . . . .</b>	<b>56</b>
概要 . . . . .	56
使用标签 . . . . .	56
功能内容 . . . . .	57
参数设置 . . . . .	61
性能值 . . . . .	61
出错代码 . . . . .	61

---

### **第3章 FB库的使用步骤** **62**

<b>3.1 步数据的写入和定位运行 . . . . .</b>	<b>62</b>
程序示例的概要 . . . . .	62
作业流程 . . . . .	64
系统配置 . . . . .	65
配线 . . . . .	65
事先设置 . . . . .	65
参数设置 . . . . .	65
程序的内容 . . . . .	66
<b>3.2 JOG运行和当前位置读取 . . . . .</b>	<b>71</b>
程序示例的概要 . . . . .	71
作业流程 . . . . .	71
系统配置 . . . . .	71
配线 . . . . .	71
事先设置 . . . . .	71
参数设置 . . . . .	71
程序的内容 . . . . .	72

---

### **附录** **77**

<b>附1 模块出错代码 . . . . .</b>	<b>77</b>
----------------------------	-----------

---

### **指令索引** **79**

修订记录 . . . . .	81
商标 . . . . .	82

# 关联手册

手册名称	内容
MELSEC iQ-F FX5用户手册(入门篇) [JY997D59501]	记述了CPU模块的性能规格、运转前的步骤、故障排除。
MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇) [JY997D58701]	记述了程序设计所需的基础知识、CPU模块的功能、软元件/标签、参数的说明等。
MELSEC iQ-F FX5用户手册(MODBUS通信篇) [JY997D59201]	记载了MODBUS串行通信及MODBUS/TCP通信相关的内容。
MELSEC iQ-F FX5编程手册(指令/通用FUN/FB篇) [JY997D58901]	记述了程序中可以使用的指令和函数的规格。
MELSEC iQ-F FX5编程手册(程序设计篇) [JY997D58801]	记述了梯形图、ST、FBD/LD等程序的规格及标签。
GX Works3 操作手册 [SH-081271CHN]	记述了GX Works3的系统配置、参数设置、在线功能的操作方法等。
用于定位的通信协议支持操作手册 [SH-082187CHN]	记载了定位通信协议支持工具的系统配置、功能的操作方法和故障排除等。
步进电机控制器(伺服DC24V) 使用说明书 [LEC※-0M08002]	记述了步进电机控制器的性能规格、运行前的步骤、故障排除。
伺服电机控制器(DC24V) 使用说明书 [LEC-0M08001]	记述了伺服电机控制器的性能规格、运行前的步骤、故障排除。
控制器设定组件软件(ACT Controller) 使用说明书 [LEC-0M08004]	记述了ACT Controller的Easy模式、Normal模式的操作方法、示教方法、运行方法。

# 术语

在本参考手册中，除非特别标明，将使用下述的术语进行说明。

术语	内容
FX5	FX5UJ、FX5U、FX5UC可编程控制器的总称。
FX5 CPU模块	FX5UJ CPU模块、FX5U CPU模块、FX5UC CPU模块的总称。
FX5UJ CPU模块	FX5UJ-24MR/ES、FX5UJ-24MT/ES、FX5UJ-24MT/ESS、FX5UJ-40MR/ES、FX5UJ-40MT/ES、FX5UJ-40MT/ESS、FX5UJ-60MR/ES、FX5UJ-60MT/ES、FX5UJ-60MT/ESS的总称。
FX5U CPU模块	FX5U-32MR/ES、FX5U-32MT/ES、FX5U-32MT/ESS、FX5U-64MR/ES、FX5U-64MT/ES、FX5U-64MT/ESS、FX5U-80MR/ES、FX5U-80MT/ES、FX5U-80MT/ESS、FX5U-32MR/DS、FX5U-32MT/DS、FX5U-32MT/DSS、FX5U-64MR/DS、FX5U-64MT/DS、FX5U-64MT/DSS、FX5U-80MR/DS、FX5U-80MT/DS、FX5U-80MT/DSS的总称。
FX5UC CPU模块	FX5UC-32MT/D、FX5UC-32MT/DSS、FX5UC-64MT/D、FX5UC-64MT/DSS、FX5UC-96MT/D、FX5UC-96MT/DSS、FX5UC-32MT/DS-TS、FX5UC-32MT/DSS-TS的总称。
工程工具	进行可编程控制器的设置、编程、调试、维护所需的工具。
JOG运行	仅在JOG启动信号被设为ON期间，将脉冲输出至驱动模块。
微动运行	通过手动操作将微小移动量的脉冲输出至驱动模块。
推压运行	输入脉冲，对负载连续施压的运行方式。

# 总称·简称

在本参考手册中，除非特别标明，将使用下述的总称及简称进行说明。

总称·简称	内容
FB	FB是功能块(Function Block)的简称，将顺控程序内反复使用的梯形图块进行部件化，在顺控程序内可以沿用。因此，可以提高程序开发的效率，减少程序出错，提高程序的质量。
定位通信协议支持工具	定位通信协议支持工具是一个样本工具，其具有专门用于通过MODBUS RTU通信连接的电动执行器定位控制的功能。

# 1 概要

本参考手册的FB是通过MODBUS RTU通信连接MELSEC iQ-F FX5U、FX5UC系列和SMC公司制造控制器并使用所需的FB库。

## 1.1 规格概要

本功能的特长如下所示。

### 经济型设备中的最简便系统

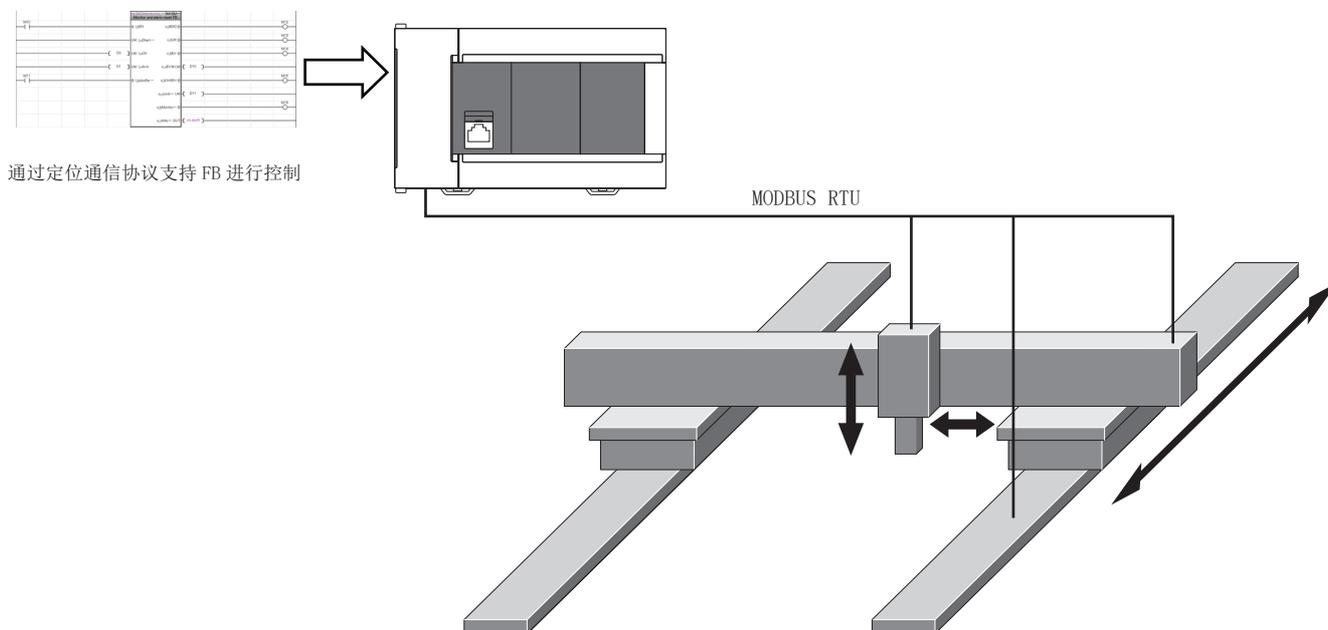
在简单的驱动控制中，通过组合定位通信协议支持功能和SMC设备，可以简单、经济地实现系统配置。

### 设置容易

通过使用本参考手册中记载的程序使用示例，无需修正程序即可进行定位运行。

## 应用程序例

密封装置中的使用示例如下所示。使用3台SMC公司制造控制器，进行定位控制。



## 1.2 FB一览

本参考手册的FB库一览如下所示。

### 要点

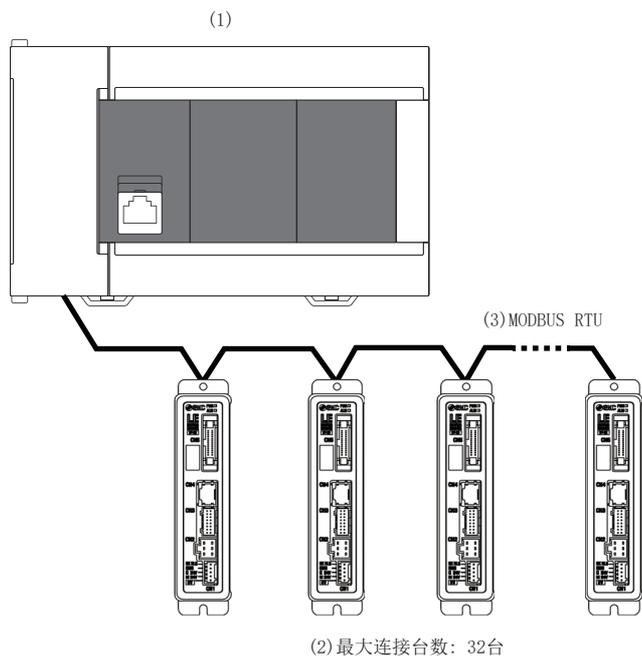
FB名称的末尾带有“\_00A”等的FB版本信息，本参考手册中不再记载。

○：需要，—：不需要

名称	内容	是否需要参数设置
M+SMCStartHomePositioning_F (原点复位)	执行原点复位。	○
M+SMCJogInching_F (JOG/微动运行)	进行JOG/微动运行。	○
M+SMCReadStepData_F (步数据读取)	读取与指定的步数据No. 相对应的步数据。	○
M+SMCWriteStepData_F (步数据写入)	写入与指定的步数据No. 相对应的步数据。	○
M+SMCStartPositioning_F (定位运行)	针对指定的步数据No.，启动定位运行。	○
M+SMCMonitoring_F (动作监视)	进行当前位置、报警等的监视或报警复位。	○
M+SMCServoControl_F (伺服ON/OFF)	控制伺服的ON/OFF。	○

# 1.3 系统配置

使用本参考手册上记载的FB所需的系统配置示例如下所示。



No.	设备	
(1)	FX5U CPU, FX5UC CPU	内置RS-485端口
		FX5-485-BD
		FX5-485ADP
(2)	SMC公司制造控制器	LECP6
		LECA6
(3)	串行通信	RS-485连接

# 2 FB库详细

## 2.1 共通规格

本节主要介绍本FB库共通的规格。

### 结构体一览

本FB库使用的结构体一览如下所示。

#### stStepData (步数据)

标签	标签名称	数据类型	有效范围*5	说明
uMotionMethod	动作方法	字[无符号]/位列[16位]	1~2	1: 绝对坐标移动 (ABS) 2: 相对坐标移动 (INC)
uSpeed	速度	字[无符号]/位列[16位]	1~65, 535	存储向目标位置或推压开始位置的移动速度。*1
dPosition	位置	双字[有符号]/位列[32位]	-2, 147, 483, 647~ 2, 147, 483, 647	存储目标位置或推压开始位置。*2
uUpSpeed	加速度	字[无符号]/位列[16位]	1~65, 535	存储对移动速度的加速度。*3
uDownSpeed	减速度	字[无符号]/位列[16位]	1~65, 535	存储对移动速度的减速度。*3
uPressThrust	推压推力	字[无符号]/位列[16位]	0~100	根据设置值决定存储推压动作还是定位动作。*4 0: 定位动作 1~100: 推压动作 转矩设置
uPressThreshold	阈值	字[无符号]/位列[16位]	0~100	推压动作时, 如果发生超过该值的推力则INP输出变为ON。*6 该参数设为推压推力以下的值。*4
uPressSpeed	推压速度	字[无符号]/位列[16位]	1~65535	存储推压动作时的移动速度。*1
uPositionThrust	定位推力	字[无符号]/位列[16位]	0~300	存储定位运行时的最大推力。*4
dArea1	区域输出端1	双字[有符号]/位列[32位]	-2, 147, 483, 647~ 2, 147, 483, 647	存储使AREA输出为ON的条件。*2*7 当位置在区域输出端1(区域1)~区域输出端2(区域2)的范围内时, AREA输出变为ON。
dArea2	区域输出端2	双字[有符号]/位列[32位]	-2, 147, 483, 647~ 2, 147, 483, 647	存储使AREA输出为ON的条件。*2*7 当位置在区域输出端1(区域1)~区域输出端2(区域2)的范围内时, AREA输出变为ON。
udWide	定位宽度	双字[无符号]/位列[32位]	1~2, 147, 483, 647	在推压运行、定位运行中功能各不相同。*2 定位运行: 定位宽度 推压运行: 推压宽度

\*1 单位为1mm/s。

\*2 单位为0.01mm。

\*3 单位为1mm/s<sup>2</sup>。

\*4 单位为%。

\*5 根据电动执行器不同, 设置范围存在差异。

\*6 INP是SMC公司制造控制器的输出信号名。关于详情, 请参阅所使用的SMC公司制造控制器的手册。

\*7 AREA是SMC公司制造控制器的输出信号名。关于详情, 请参阅所使用的SMC公司制造控制器的手册。

## stMonitoringTable(监视表)

标签	标签名称	数据类型	有效范围	说明
dCurrentPosition	当前位置	双字[有符号]/位列[32位]	-2, 147, 483, 647~ 2, 147, 483, 647	存储当前位置。*1
uCurrentSpeed	当前速度	字[无符号]/位列[16位]	0~65, 535	存储当前速度。*2
uCurrentThrust	当前推力	字[无符号]/位列[16位]	0~300	存储当前推力。*3
dTargetPosition	目标位置	双字[有符号]/位列[32位]	-2, 147, 483, 647~ 2, 147, 483, 647	存储目标位置。*1
uStepDataNo	步数据No.	字[无符号]/位列[16位]	0~63	存储运行完成或运行中的步数据No.。
u8CurrentAlmCode	报警	字[无符号]/位列[16位] (0..7)	0~255	表示当前的报警No.。*4
uStatusFlag	状态标志	字[无符号]/位列[16位]	0000H~FFFFH	存储SMC公司制造控制器的状态标志。 关于状态标志的详情, 请参阅 11页 uStatusFlag(状态标志)。
u2StatusChangeFlag	状态变更标志	字[无符号]/位列[16位] (0..1)	0000H~FFFFH	存储SMC公司制造控制器的状态变更标志。 关于状态变更标志的详情, 请参阅 12页 u2StatusChangeFlag(状态变更标志)。

\*1 单位为0.01mm。

\*2 单位为1mm/s。

\*3 单位为%。

\*4 同时发生多个报警时, 可以保存最多8种报警No.。

## uStatusFlag(状态标志)

位编号	信号名	内容
0	OUT0	关于详情, 请参阅所使用的SMC公司制造控制器的手册。
1	OUT1	
2	OUT2	
3	OUT3	
4	OUT4	
5	OUT5	
6	—	—
7	—	—
8	BUSY	关于详情, 请参阅所使用的SMC公司制造控制器的手册。
9	SVRE	
10	SETON	
11	INP	
12	AREA	
13	—	—
14	ESTOP	ON: EMG停止 OFF: 正常运行
15	ALARM	ON: 报警发生 OFF: 报警未发生

## u2StatusChangeFlag (状态变更标志)

排列元素编号	位编号	信号名	内容	
0	0	IN0	关于详情, 请参阅所使用的SMC公司制造控制器的手册。	
	1	IN1		
	2	IN2		
	3	IN3		
	4	IN4		
	5	IN5	—	
	6	—		
	7	—	—	
	8	HOLD	关于详情, 请参阅所使用的SMC公司制造控制器的手册。	
	9	SVON		
	10	DRIVE		
	11	RESET		
	12	SETUP		
		13	JOG (-)	ON: 反转运行 OFF: 停止
		14	JOG (+)	ON: 正转运行 OFF: 停止
	15	FLGTH	ON: 微动运行 OFF: JOG运行	
1	0	输入无效标志	ON: 串行输入运行模式 OFF: 并行输入运行模式	
	1~15	—	—	

## 组合FB时的注意点

本FB库的FB组合使用时的影响如下所示。

### 通信CH和对象轴的影响矩阵

通信CH和对象轴的影响矩阵如下所示。

○：可以同时处理， △：发生FB的动作延迟

		对象轴	
		相同轴	不同轴
通信CH	相同CH	参阅指定相同轴、相同CH时的影响矩阵	△
	不同CH	○	○

### 指定相同轴、相同CH时的影响矩阵

指定相同轴、相同CH时的影响矩阵如下所示。

△：发生FB的动作延迟， ●：取决于控制器

		对象FB						
		M+SMCStartHomePositioning_F (原点复位)	M+SMCJogInching_F (JOG/微动动作)	M+SMCReadStepData_F (步数据读取)	M+SMCWriteStepData_F (步数据写入)	M+SMCStartPositioning_F (定位运行)	M+SMCMonitoring_F (动作监视)	M+SMCServoControl_F (伺服ON/OFF)
对象FB	M+SMCStartHomePositioning_F (原点复位)	●	●	△	△	●	△	●
	M+SMCJogInching_F (JOG/微动动作)	●	●	△	△	●	△	●
	M+SMCReadStepData_F (步数据读取)	△	△	△	△	△	△	△
	M+SMCWriteStepData_F (步数据写入)	△	△	△	△	△	△	△
	M+SMCStartPositioning_F (定位运行)	●	●	△	△	●	△	●
	M+SMCMonitoring_F (动作监视)	△	△	△	△	△	△	△
	M+SMCServoControl_F (伺服ON/OFF)	●	●	△	△	●	△	●

# 注意事项

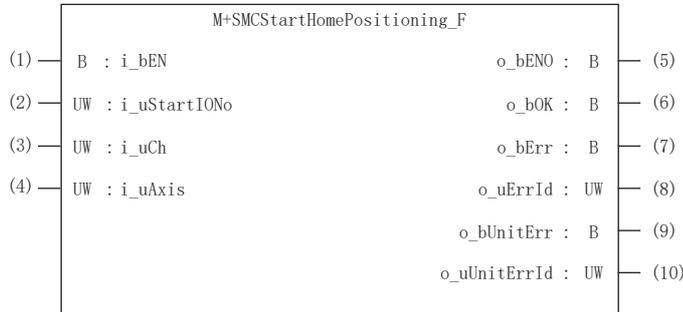
使用本FB库时请确认以下注意事项。

No.	条件
1	串行通信的对象设备、SMC公司制造控制器支持MODBUS RTU。
2	MELSEC iQ-F系列和SMC公司制造控制器通过串行通信配线。
3	在本FB库使用文件寄存器(R)的R0~R1903(1904点)。
4	通过定位通信协议支持工具进行使用CH的设置。 关于详情, 请参阅□□用于定位的通信协议支持操作手册(6.4 写入通信协议信息)。
5	使用以下FB时, 将i_uAxis(对象轴)指定为相同对象轴, i_uCh(对象CH)指定为相同通信CH, 并注意不要同时使用。 i_uAxis(对象轴)指定为相同对象轴, i_uCh(对象CH)指定为相同通信CH, 同时使用时, 有可能不会正常动作。 <ul style="list-style-type: none"><li>• M+SMCStartHomePositioning_F(原点复位)</li><li>• M+SMCJogInching_F(JOG/微动动作)</li><li>• M+SMCStartPositioning_F(定位运行)</li><li>• M+SMCServoControl_F(伺服ON/OFF)</li></ul>
6	同时执行FB时, 如果将i_uCh(对象CH)指定相同通信CH则会发生FB的动作延迟。
7	在FB中会进行在SMC公司制造控制器设置的设备名的确认。请不要更改已设置的设备名。

## 2.2 M+SMCStartHomePositioning\_F(原点复位)

### 概要

执行原点复位。



### 使用标签

#### 输入标签

No.	标签	标签名称	数据类型	有效范围	说明
(1)	i_bEN	执行指令	位	ON、OFF	ON: 启动FB。 OFF: 不启动FB。
(2)	i_uStartIONo	起始I/O No.	字[无符号]/位列[16位]	—	在FB内的程序中未使用, 所以无需设置。
(3)	i_uCh	对象CH	字[无符号]/位列[16位]	1~4	指定CH编号。 1: 内置RS485端口 2: FX5-485-BD 3, 4: FX5-485ADP
(4)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列[16位]	1~32	指定在SMC公司制造控制器设置的轴编号。*1

\*1 轴编号相当于MODBUS的从站号。

#### 输出标签

No.	标签	标签名称	数据类型	默认值	说明
(5)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF
(6)	o_bOK	正常完成	位	OFF	ON时, 表示原点复位完成。
(7)	o_bErr	异常完成	位	OFF	ON时, 表示FB内发生错误。
(8)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储FB内发生的出错代码。
(9)	o_bUnitErr	模块异常完成	位	OFF	ON时, 表示模块中发生了错误。
(10)	o_uUnitErrId	模块出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储模块中发生的出错代码。

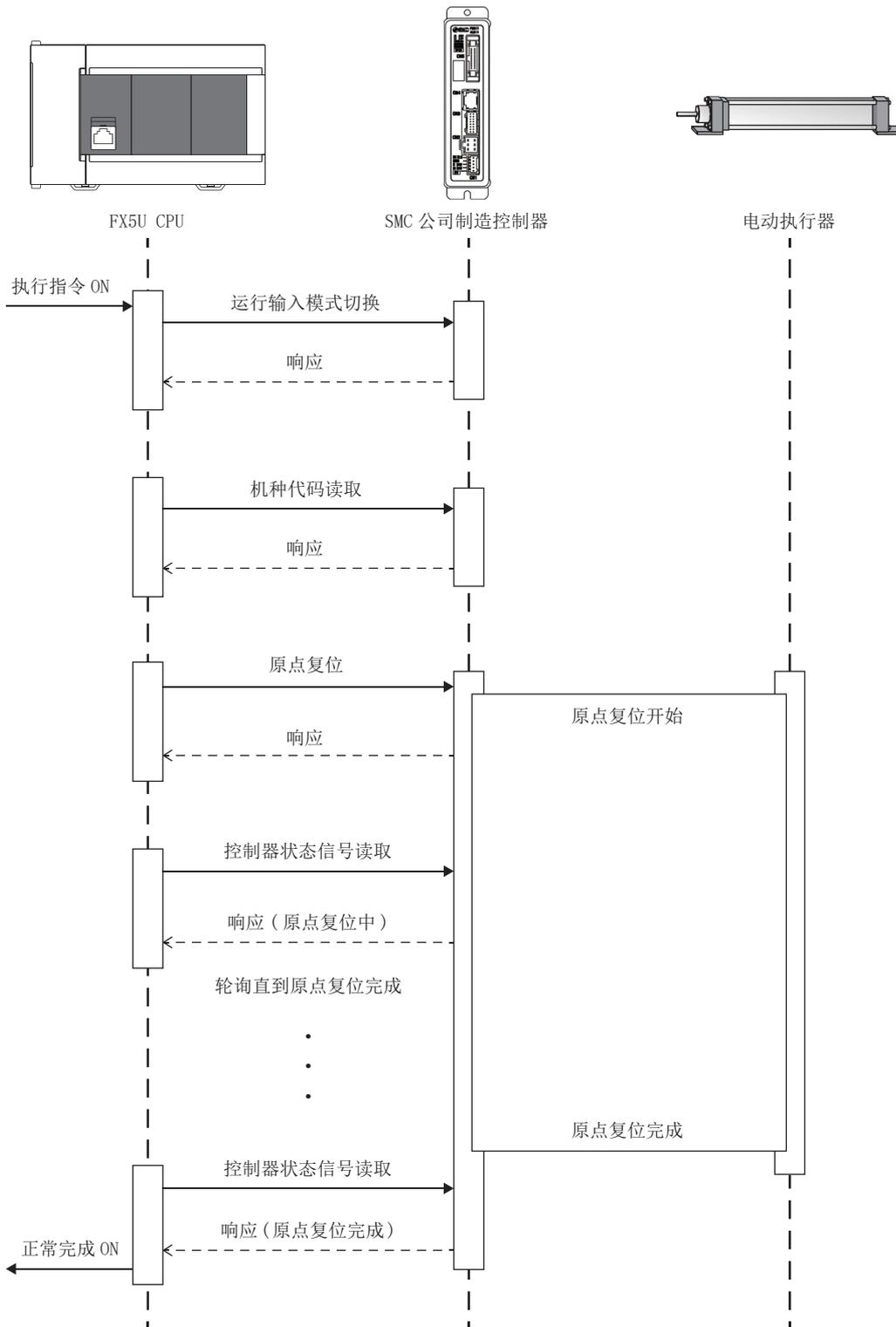
# 功能内容

## 对象设备

### ■定位通信协议支持FB

对象机型	固件版本	工程工具
FX5U CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上
FX5UC CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上

## 顺控图



## 基本规格

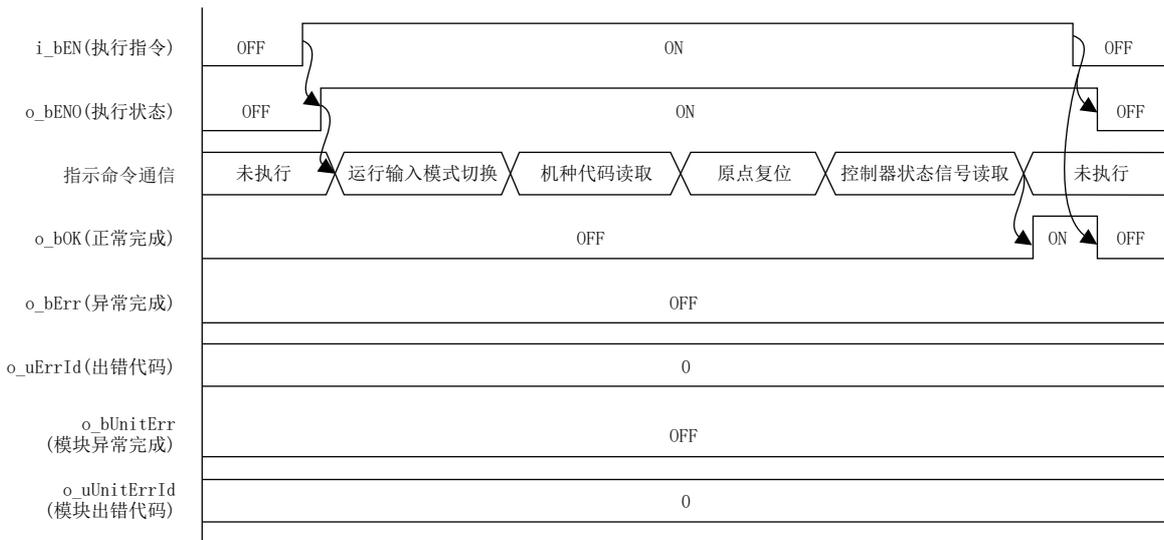
项目	内容
使用语言	—(本FB的内部程序为非公开)
步数	1079步 程序中嵌入的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出的定义及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 标签: 0.04K点(Word)</li> <li>• 锁存标签: 0K点(Word)</li> </ul> 程序中嵌入的标签使用量根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变址寄存器: 2点</li> <li>• 超长变址寄存器: 0点</li> </ul>
文件寄存器使用量	文件寄存器: 1904点(Word)
FB依存关系	无依存关系
FB编译方式	子程序型
FB动作	脉冲执行型(扫描周期重复执行类型)

## 功能说明

- 在i\_uAxis(对象轴)中设置动作对象的轴编号。
- 本FB在i\_bEN(执行指令)的上升沿, 将运行输入模式设置为串行输入运行模式并执行原点复位。
- 在本FB中, 通过确认SMC公司制造控制器的状态标志满足了以下所有条件, 将检测到原点复位的完成, o\_bOK(正常完成)变为ON。
- INP为ON
- SETON为ON
- 通信协议在收发过程中发生错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uErrId(出错代码)中存储出错代码。关于出错代码详情, 请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。
- SMC公司制造控制器本体发生错误, 本FB接收到出错代码时, o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uUnitErrId(模块出错代码)中存储接收的出错代码。关于出错代码, 请参阅  77页 模块出错代码。
- 发生其他错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。关于出错代码, 请参阅  20页 出错代码。

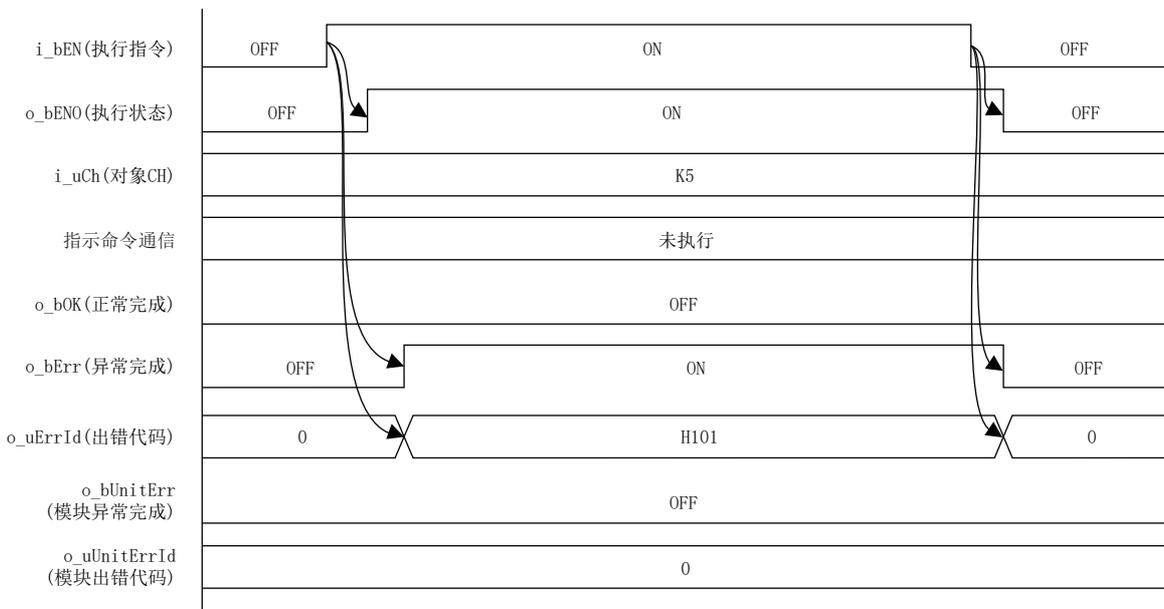
## 输入输出信号的动作

### ■正常完成



### ■异常完成

- 对象CH在范围外



## 限制事项、注意事项

- 本FB中不包含错误恢复处理。关于错误恢复处理，请根据用户的系统及要求动作另行创建。
- 本FB中使用变址寄存器Z0, Z1。使用中断程序时，请不要使用该变址寄存器。
- 中断程序中无法使用FB。
- 在只执行一次的程序(子程序或FOR~NEXT等)中使用FB时，因不能执行i\_bEN(执行指令)的OFF处理，而导致无法正常运行。因此请在能够执行执行指令的OFF处理的程序中使用FB。
- 在本FB中，需要对所有的输入标签设置回路。
- 如果本FB在原点复位动作开始后，o\_bOK(正常完成)、o\_bErr(异常完成)或o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON之前将i\_bEN(执行指令)设为OFF，则在原点复位动作完成之前，电动执行器的动作不会停止。
- 本FB使用了CPRTCL指令。关于详情，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.8 编程/通信协议支持指令)。
- SMC公司制造控制器动作时，请在GX Works3的模块参数中将协议形式设置为通信协议支持。关于参数的设置方法，请参阅19页 参数设置。
- 更改通信的超时或重试次数时，请使用定位通信协议支持工具进行更改。关于设置方法，请参阅用于定位的通信协议支持操作手册(6.2 连接机型设置)。若针对同一个CH的通讯间隔很短，其所连接的控制器无法接收命令，可能会发生串行通信超时(CPU错误)。在这种情况下，可以通过增加连接机种设置的协议发送/接收设置中的“发送待机时间”来避免这种情况。
- 执行本FB之前，需要使用M+SMCServoControl\_F(伺服ON/OFF)将伺服设为ON。

## 参数设置

需要将协议形式设置为通信协议支持。

从GX Works3的[导航窗口]⇒[参数]⇒使用的通信端口 ⇒[基本设置]进行设置。协议形式的设置方法为从“协议形式”中选择“通信协议支持”。

此外，请在详细设置中进行以下设置。

- 数据长度：8(默认值：7)
- 奇偶性：无(默认值：奇数)
- 停止位：1bit(默认值：1bit)
- 波特率：38400bps(默认值：115200bps)

关于其他参数，请设置为默认值。

关于参数的设置方法，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.5通信设定)。

此外，需要使用定位通信协议支持工具进行使用CH的设置、写入。

关于详情，请参阅用于定位的通信协议支持操作手册(6.4 写入通信协议信息)。

## 性能值

CPU	测量条件*3	处理时间	最大扫描时间	扫描次数
FX5U, FX5UC*1*2	轴1	2300ms	1.310ms	8273

\*1 将程序容量设置为128k步时，处理速度有时会变慢。

\*2 标签使用了标准区域。

\*3 测量开始时的当前位置为50.00mm。事先进行定位动作，使当前位置为50.00mm。

## 出错代码

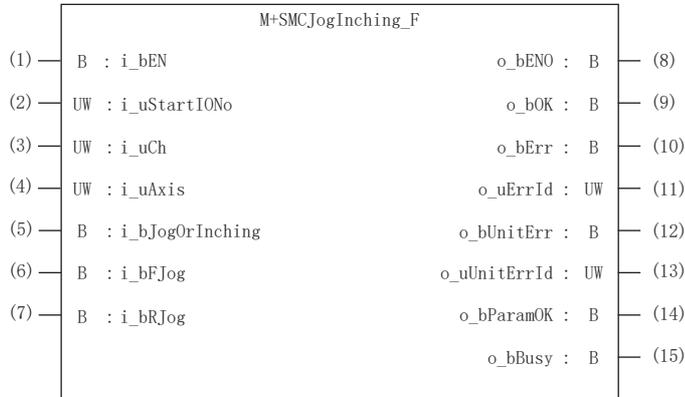
出错代码(16进制数)	内容	处理方法
101H	i_uCh(对象CH)的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	请重新设置后,再次执行FB。
102H	i_uAxis(对象轴)的设置值超出范围。 对象轴被设置为1~32以外。	请重新设置后,再次执行FB。
200H	连接了不支持的设备。	请修正连接设备后,再次执行FB。
201H	处理中执行指令变为OFF。	执行指令在正常完成、异常完成或模块异常完成变为ON之前将持续为ON状态。*1
203H	EMG停止中或报警发生中。	请通过M+SMCMonitoring_F(动作监视)确认SMC公司制造控制器的状态。确认后,清除错误的原因,再次执行FB。
通信协议出错代码	通信中发生的出错代码。	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。

\*1 仅为1次扫描的输出。

## 2.3 M+SMCJogInching\_F (JOG/微动动作)

### 概要

进行JOG/微动运行。



### 使用标签

#### 输入标签

No.	标签	标签名称	数据类型	有效范围	说明
(1)	i_bEN	执行指令	位	ON、OFF	ON: 启动FB。 OFF: 不启动FB。
(2)	i_uStartIONo	起始I/O No.	字[无符号]/位列[16位]	—	在FB内的程序中未使用, 所以无需设置。
(3)	i_uCh	对象CH	字[无符号]/位列[16位]	1~4	指定CH编号。 1: 内置RS485端口 2: FX5-485-BD 3, 4: FX5-485ADP
(4)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列[16位]	1~32	指定在SMC公司制造控制器设置的轴编号。*1
(5)	i_bJogOrInching	JOG/微动切换	位	ON、OFF	ON: 指定微动操作。 OFF: 指定JOG运行。
(6)	i_bFJog	JOG+指令	位	ON、OFF	进行正转JOG运行或正转微动运行时为ON。
(7)	i_bRJog	JOG-指令	位	ON、OFF	进行反转JOG运行或反转微动运行时为ON。

\*1 轴编号相当于MODBUS的从站号。

#### 输出标签

No.	标签	标签名称	数据类型	默认值	说明
(8)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF
(9)	o_bOK	正常完成	位	OFF	ON时, 表示JOG运行正常开始执行, 微动运行正常执行完成。
(10)	o_bErr	异常完成	位	OFF	ON时, 表示FB内发生错误。
(11)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储FB内发生的出错代码。
(12)	o_bUnitErr	模块异常完成	位	OFF	ON时, 表示模块中发生了错误。
(13)	o_uUnitErrId	模块出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储模块中发生的出错代码。
(14)	o_bParamOK	设置完成标志	位	OFF	为ON时, 表示到电动执行器可以动作为止的初始设置已完成。
(15)	o_bBusy	BUSY信号	位	OFF	为ON时, 表示电动执行器正在动作中。

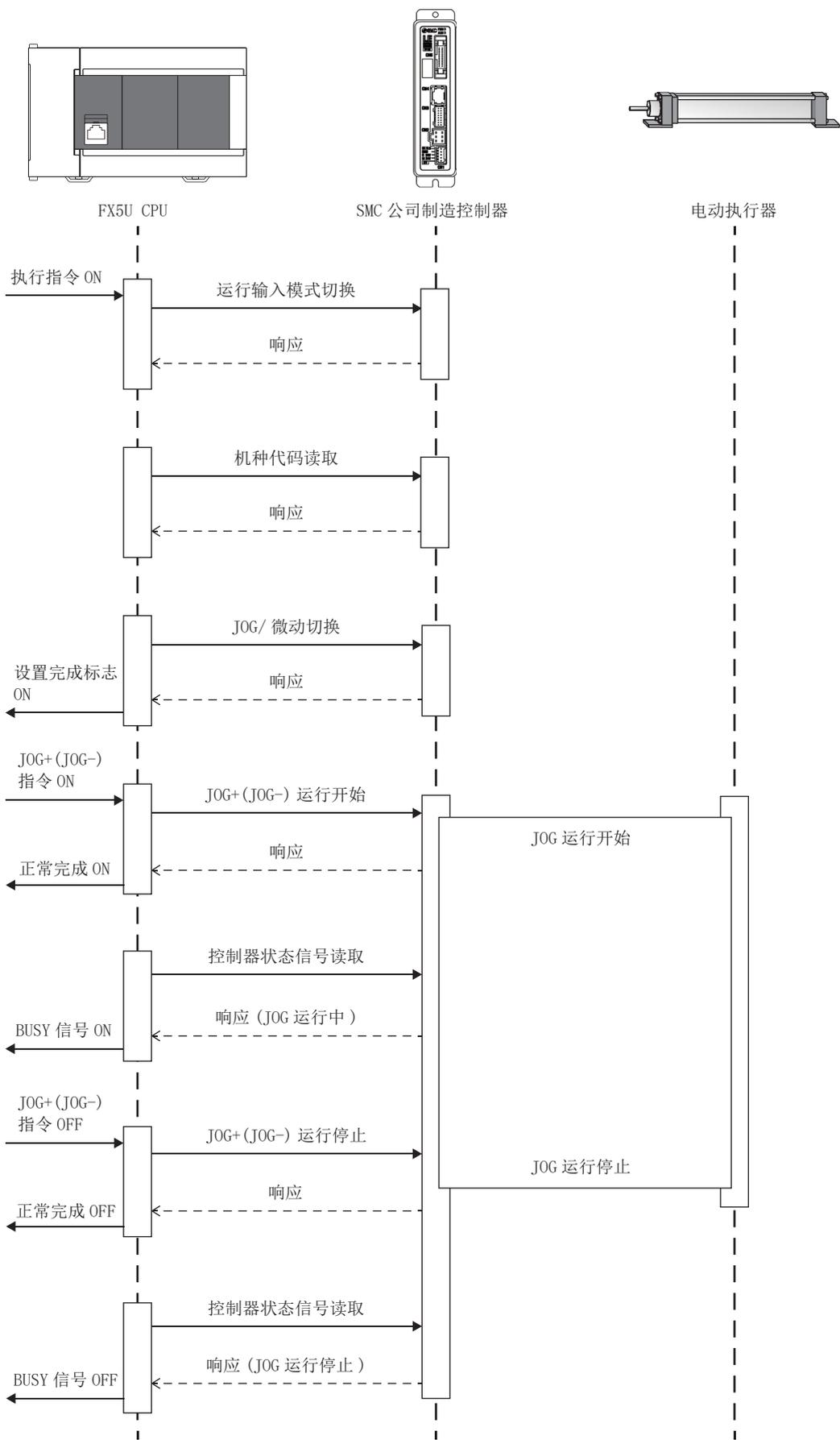
# 功能内容

## 对象设备

### ■定位通信协议支持FB

对象机型	固件版本	工程工具
FX5U CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上
FX5UC CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上

■JOG运行时



## 基本规格

项目	内容
使用语言	—(本FB的内部程序为非公开)
步数	1728步 程序中嵌入的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出的定义及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 标签: 0.04K点(Word)</li> <li>• 锁存标签: 0K点(Word)</li> </ul> 程序中嵌入的标签使用量根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变址寄存器: 2点</li> <li>• 超长变址寄存器: 0点</li> </ul>
文件寄存器使用量	文件寄存器: 1904点(Word)
FB依存关系	无依存关系
FB编译方式	子程序型
FB动作	随时执行型

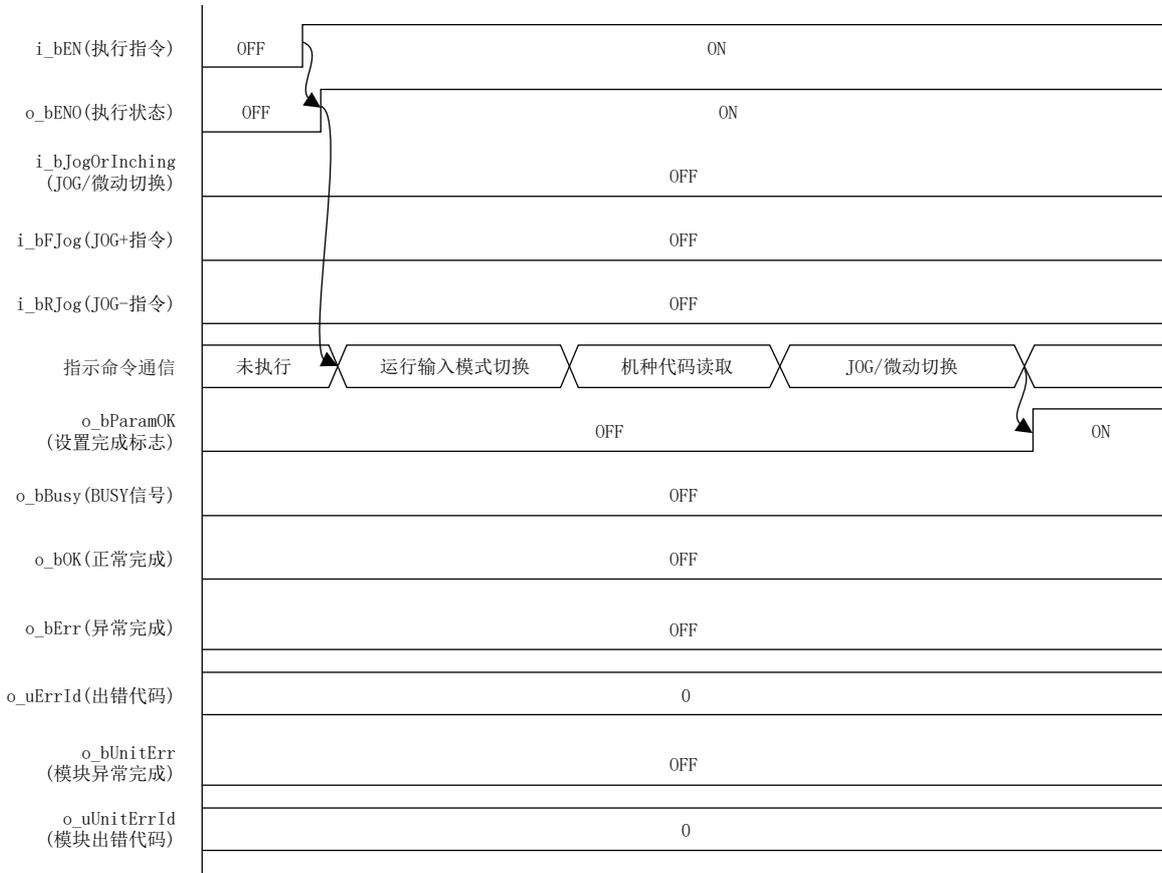
## 功能说明

- 在i\_uAxis(对象轴)中设置动作对象的轴编号。
  - 本FB在i\_bEN(执行指令)的上升沿, 将运行输入模式设置为串行输入运行模式。
  - 可进行JOG/微动运行时, o\_bParamOK(设置完成标志)变为ON。
  - 电动执行器动作中, o\_bBusy(BUSY信号)变为ON。
  - 满足以下所有条件时, 微动运行动作开始。在本FB中, 通过确认SMC公司制造控制器的状态标志BUSY变为OFF, 将检测到微动运行的完成, o\_bOK(正常完成)变为ON。
  - i\_bJogOrInching(JOG/微动切换)为ON
  - 从i\_bFJog(JOG+指令)及i\_bRJog(JOG-指令)为OFF的状态, i\_bFJog(JOG+指令)或i\_bRJog(JOG-指令)变为ON
  - 微动运行时, 电动执行器动作中反方向的指令变为ON时, 运行不会减速停止。将持续运行到动作完成, 忽略反方向的指令。
  - 满足以下所有条件时, JOG运行动作开始, o\_bOK(正常完成)变为ON。
  - i\_bJogOrInching(JOG/微动切换)为OFF
  - i\_bFJog(JOG+指令)或i\_bRJog(JOG-指令)为ON
- JOG运行中, i\_bFJog(JOG+指令)或i\_bRJog(JOG-指令)设为OFF时, 运行减速停止, o\_bOK(正常完成)变为OFF。
- JOG运行时, i\_bFJog(JOG+指令)及i\_bRJog(JOG-指令)两者为ON时运行减速停止, 但是将一方设为OFF时, 则开始处于ON的运行。
  - 本FB中JOG/微动运行的参数不能更改。更改参数时, 请根据控制器设置软件(ACT Controller)使用说明书进行设置。
  - 通信协议在收发过程中发生错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uErrId(出错代码)中存储出错代码。关于出错代码详情, 请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。
  - SMC公司制造控制器本体发生错误, 本FB接收到出错代码时, o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uUnitErrId(模块出错代码)中存储接收的出错代码。关于出错代码, 请参阅  77页 模块出错代码。
  - 发生其他错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。关于出错代码, 请参阅  32页 出错代码。

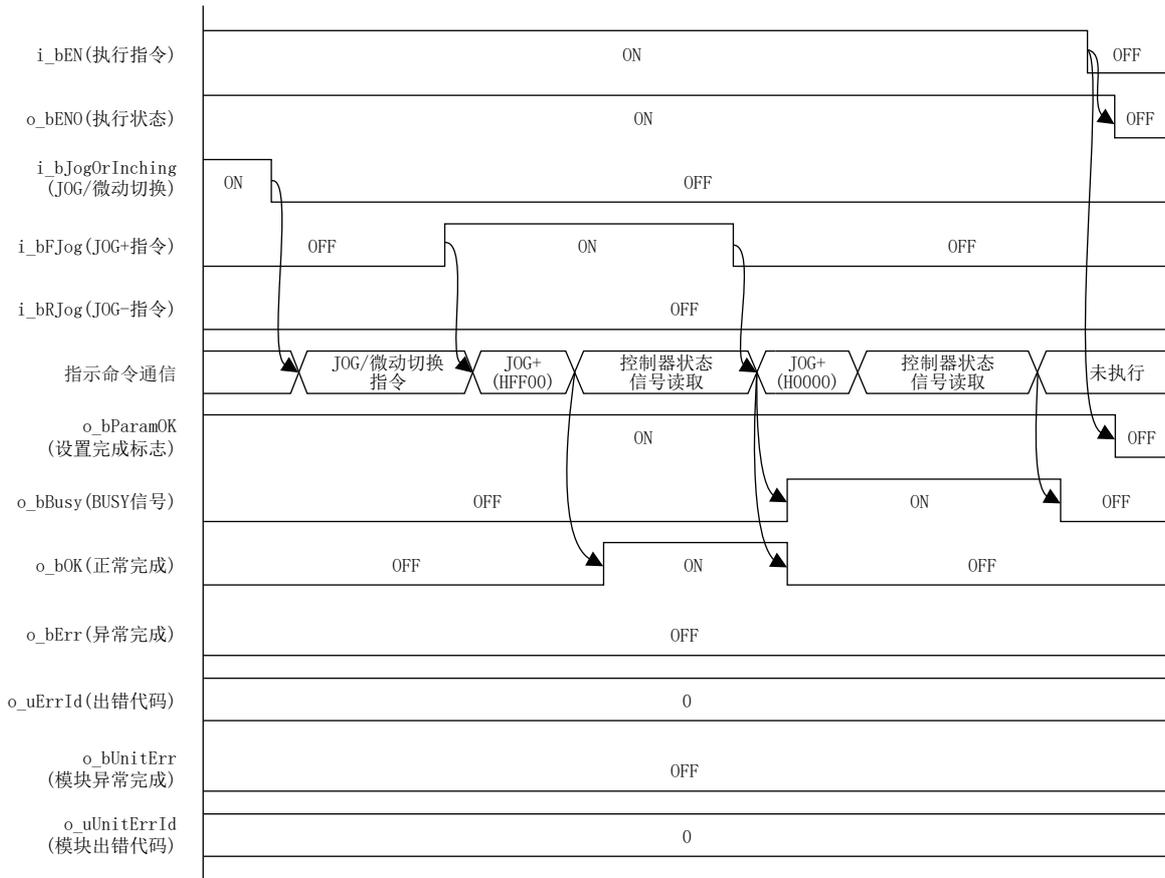
## 输入输出信号的动作

### ■正常完成

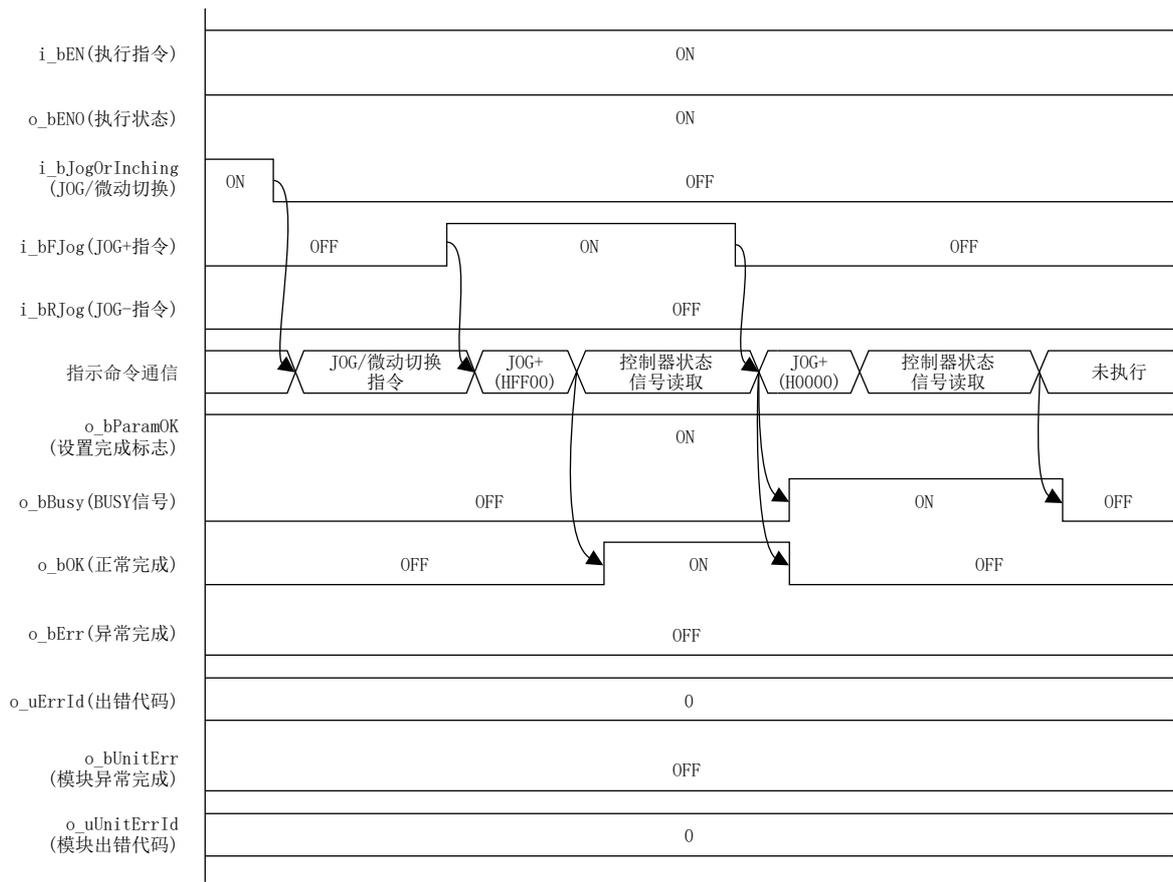
- 从执行指令ON的上升沿到设置完成标志为ON  
执行指令ON的上升沿仅执行1次。



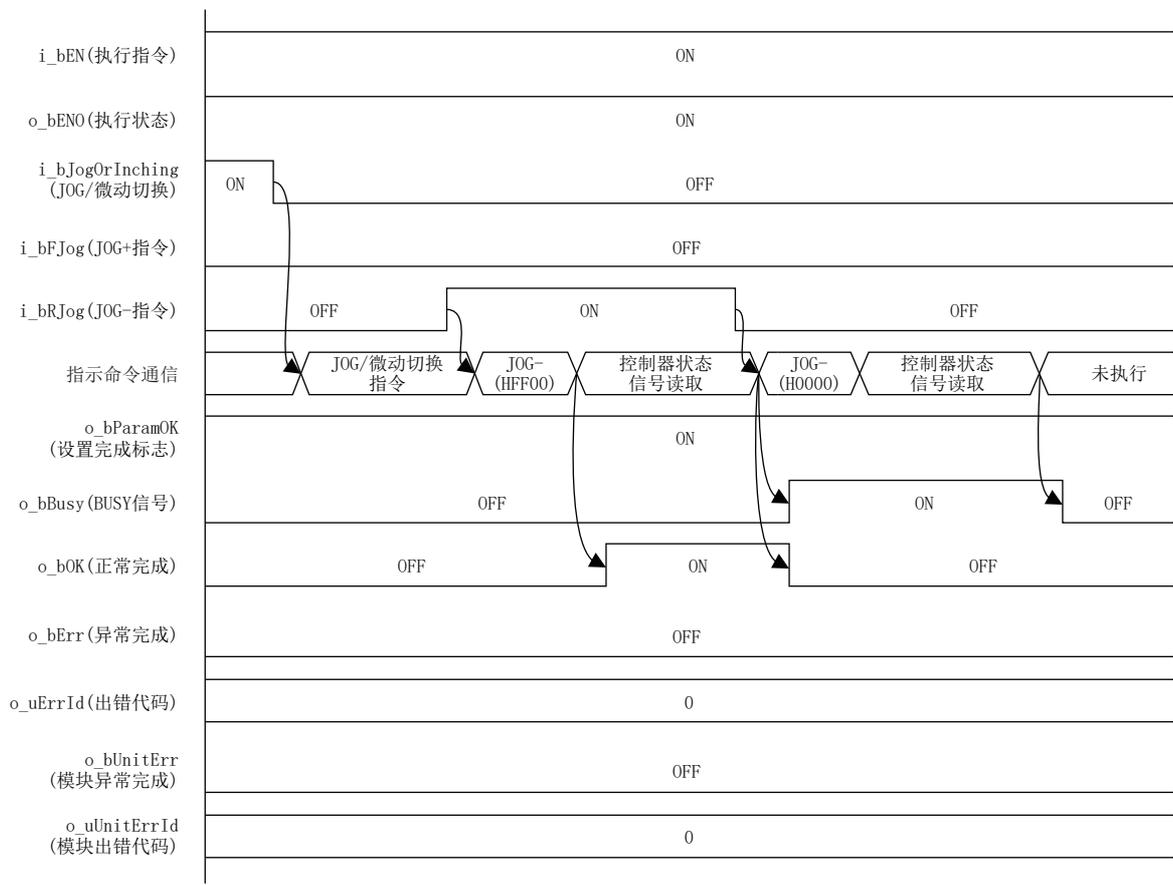
- 根据JOG/微动切换指令将执行指令设为OFF(例：从微动运行切换至JOG运行)
- i\_bEN(执行指令)处于ON时，每更改一次i\_bJogOrInching(JOG/微动切换)都将执行以下处理。



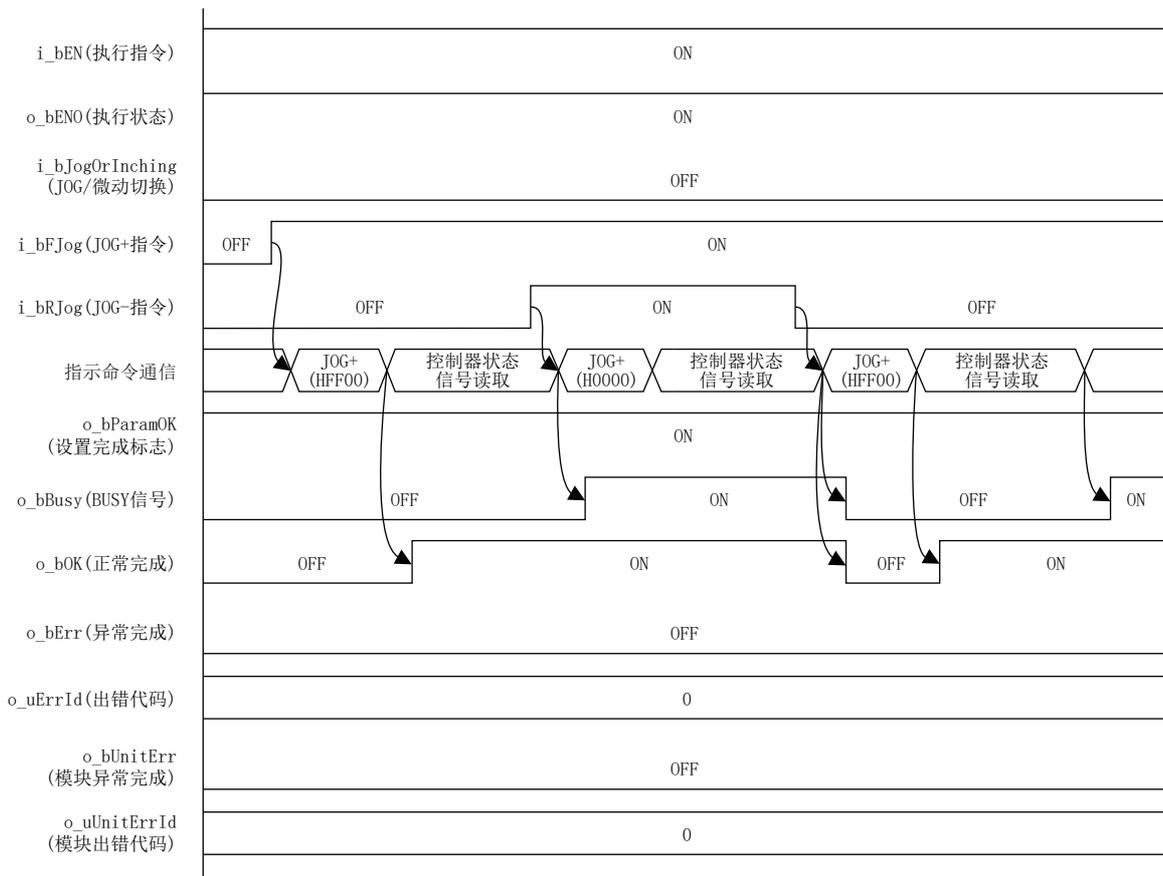
• JOG运行 (JOG+指令)



• JOG运行 (JOG-指令)

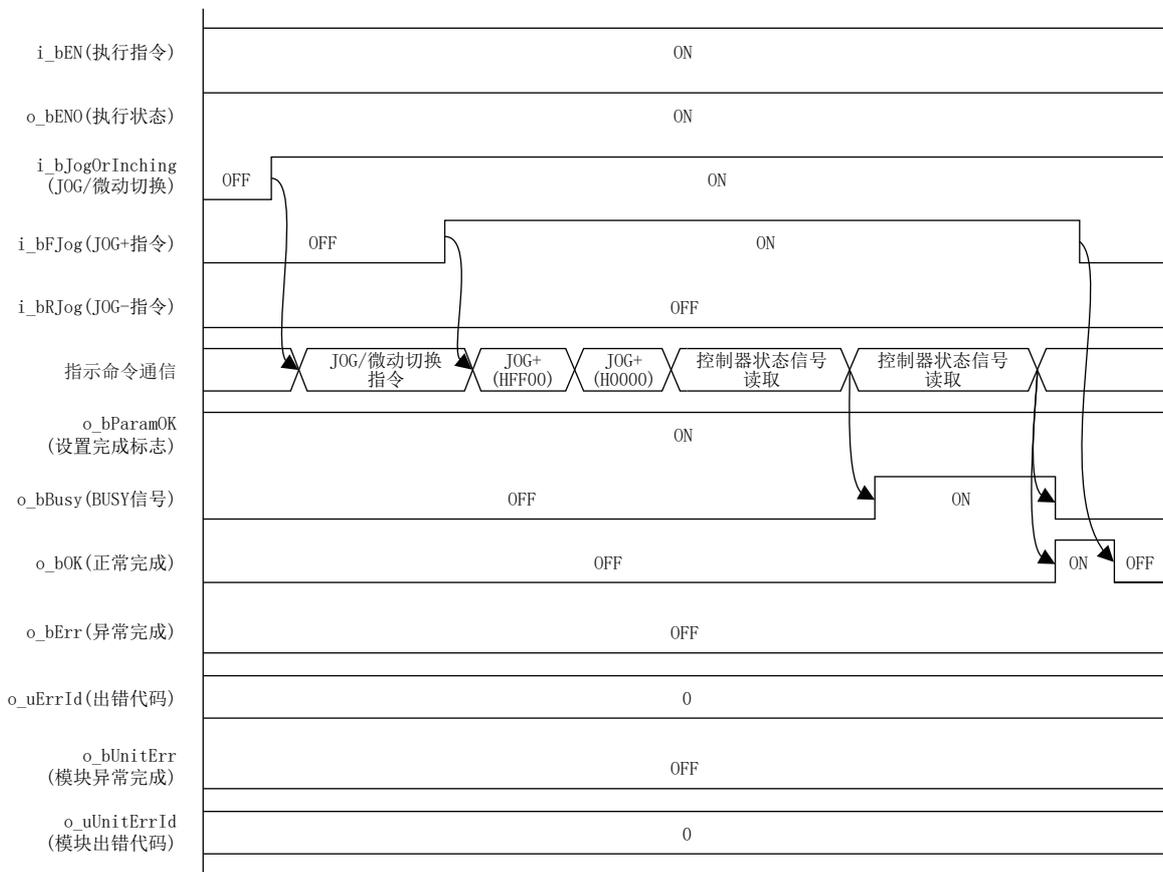


• JOG运行 (JOG+指令和JOG-指令同时为ON)



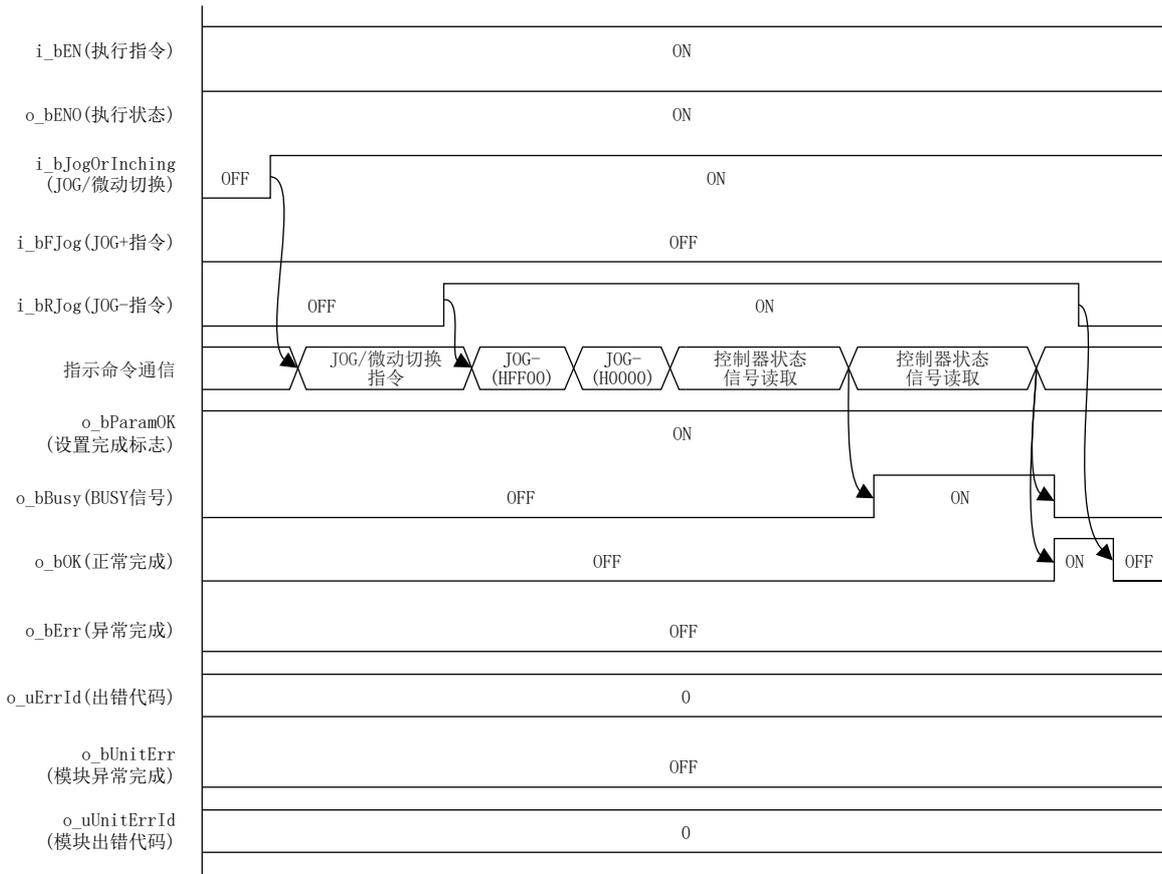
• 微动操作 (JOG+指令)

o\_bOK (正常完成) 变为ON之前将i\_bFJog (JOG+指令) 设为OFF时, o\_bOK (正常完成) 仅1次扫描周期为ON。

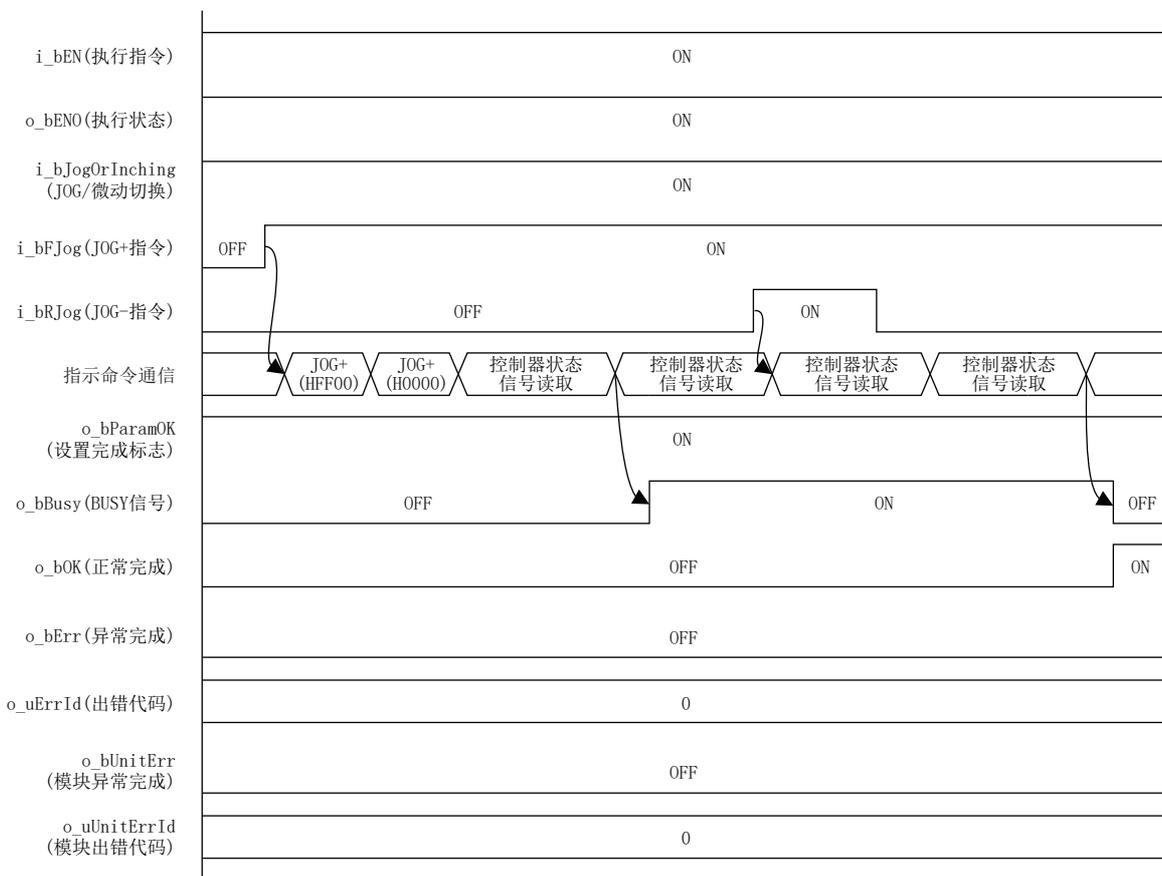


- 微动操作 (JOG-指令)

o\_bOK (正常完成) 变为ON之前将i\_bRJog (JOG-指令) 设为OFF时, o\_bOK (正常完成) 仅1次扫描周期为ON。

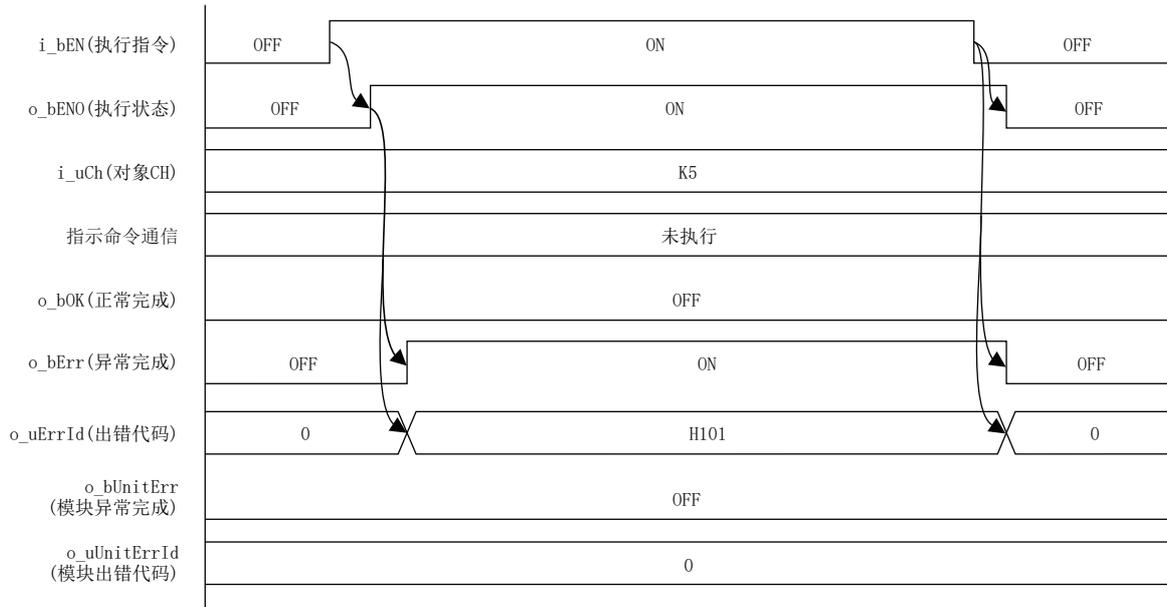


- 微动操作 (JOG+指令和JOG-指令同时为ON)



## ■异常完成

- 对象CH在范围外



## 限制事项、注意事项

- 在i\_bfJog(JOG+指令)或i\_bRJog(JOG-指令)动作中, 请不要更改i\_bJogOrInching(JOG/微动切换)。如果在动作中更改了i\_bJogOrInching(JOG/微动切换)则无法保证动作的正常进行。如果在动作中更改了i\_bJogOrInching(JOG/微动切换), 则将发生如下动作。

i_bJogOrInching(JOG/微动切换)		输出标签的状态	电动执行器的动作
更改前	更改后		
OFF: JOG运行	ON: 微动运行	o_bOK(正常完成): OFF o_bBusy(BUSY信号): OFF	减速停止
ON: 微动运行	OFF: JOG运行	o_bOK(正常完成): 微动的移动量完成后变为ON o_bBusy(BUSY信号): 微动的移动量完成后变为OFF	微动的移动量完成后减速停止

- \*1 该结果为在本公司环境下确认的结果。设备配置等不同, 相应动作有可能会发生变化。
- JOG/微动动作在非常短的时间内完成时, o\_bBusy(BUSY信号)和o\_bOK(正常完成)有可能不会变为ON。
- 本FB中不包含错误恢复处理。关于错误恢复处理, 请根据用户的系统及要求动作另行创建。
- 本FB中使用变址寄存器Z0, Z1。使用中断程序时, 请不要使用该变址寄存器。
- 中断程序中无法使用FB。
- 在只执行一次的程序(子程序或FOR~NEXT等)中使用FB时, 因不能执行i\_bEN(执行指令)的OFF处理, 而导致无法正常运行。因此请在能够执行执行指令的OFF处理的程序中使用FB。
- 在本FB中, 需要对所有的输入标签设置回路。
- o\_bParamOK(设置完成标志)变为ON之前将i\_bfJog(JOG+指令)、i\_bRJog(JOG-指令)设为ON时, JOG+(-)指令将被忽略。o\_bParamOK(设置完成标志)变为ON后, 请再次将JOG+(-)指令设为ON。
- 电动执行器动作中将i\_bEN(执行指令)设为OFF时, 电动执行器的动作不会停止。请根据用户的系统及要求动作另行创建。
- 本FB使用了CPRTCL指令。关于详情, 请参阅《MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.8 编程/通信协议支持指令)》。
- SMC公司制造控制器动作时, 请在GX Works3的模块参数中将协议形式设置为通信协议支持。关于参数的设置方法, 请参阅《19页 参数设置》。
- 更改通信的超时或重试次数时, 请使用定位通信协议支持工具进行更改。关于设置方法, 请参阅《用于定位的通信协议支持操作手册(6.2 连接机型设置)》。若针对同一个CH的通讯间隔很短, 其所连接的控制器无法接收命令, 可能会发生串行通信超时(CPU错误)。在这种情况下, 可以通过增加连接机种设置的协议发送/接收设置中的“发送待机时间”来避免这种情况。
- 执行本FB之前, 需要使用M+SMCServoControl\_F(伺服ON/OFF)将伺服设为ON。

## 参数设置

关于参数的设置方法, 请参阅《19页 参数设置》。

## 性能值

CPU	测量条件		处理时间	最大扫描时间	扫描次数
	JOG/微动运行	+/-			
FX5U, FX5UC*1*2	JOG运行	JOG+	14.800ms	1.040ms	40
		JOG-	13.500ms	0.985ms	40
	微动运行	微动+ (移动量: 10.00mm, 速度: 6mm/s)	1810ms	1.010ms	5988
		微动- (移动量: 10.00mm, 速度: 6mm/s)	1810ms	1.030ms	6005

- \*1 将程序容量设置为128k步时, 处理速度有时会变慢。
- \*2 标签使用了标准区域。

## 出错代码

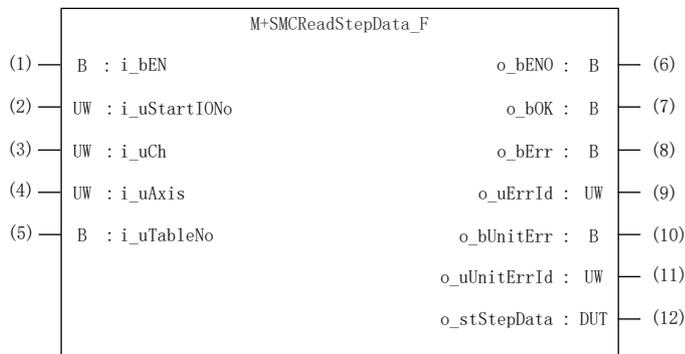
出错代码(16进制数)	内容	处理方法
101H	i_uCh(对象CH)的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	请重新设置后,再次执行FB。
102H	i_uAxis(对象轴)的设置值超出范围。 对象轴被设置为1~32以外。	请重新设置后,再次执行FB。
200H	连接了不支持的设备。	请修正连接设备后,再次执行FB。
201H	处理中执行指令变为OFF。	设置完成标志变为ON之前请持续为ON状态。*1
203H	EMG停止中或报警发生中。	请通过M+SMCMonitoring_F(动作监视)确认SMC公司制造控制器的状态。确认后,清除错误的原因,再次执行FB。
通信协议出错代码	通信中发生的出错代码。	请参阅□□MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。

\*1 仅为1次扫描的输出。

## 2.4 M+SMCReadStepData\_F (步数据读取)

### 概要

读取与指定的步数据No. 相对应的步数据。



### 使用标签

#### 输入标签

No.	标签	标签名称	数据类型	有效范围	说明
(1)	i_bEN	执行指令	位	ON、OFF	ON: 启动FB。 OFF: 不启动FB。
(2)	i_uStartIONo	起始I/O No.	字[无符号]/位列[16位]	—	在FB内的程序中未使用, 所以无需设置。
(3)	i_uCh	对象CH	字[无符号]/位列[16位]	1~4	指定CH编号。 1: 内置RS485端口 2: FX5-485-BD 3, 4: FX5-485ADP
(4)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列[16位]	1~32	指定在SMC公司制造控制器设置的轴编号。*1
(5)	i_uTableNo	步数据No.	字[无符号]/位列[16位]	0~63	指定读取对象的状态No.。

\*1 轴编号相当于MODBUS的从站号。

#### 输出标签

No.	标签	标签名称	数据类型	默认值	说明
(6)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF
(7)	o_bOK	正常完成	位	OFF	ON时, 表示步数据的读取完成。
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	ON时, 表示FB内发生错误。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储FB内发生的出错代码。
(10)	o_bUnitErr	模块异常完成	位	OFF	ON时, 表示模块中发生了错误。
(11)	o_uUnitErrId	模块出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储模块中发生的出错代码。
(12)	o_stStepData	步数据	stStepData	—	存储步数据。关于结构体, 请参阅 10 页结构体一览表。

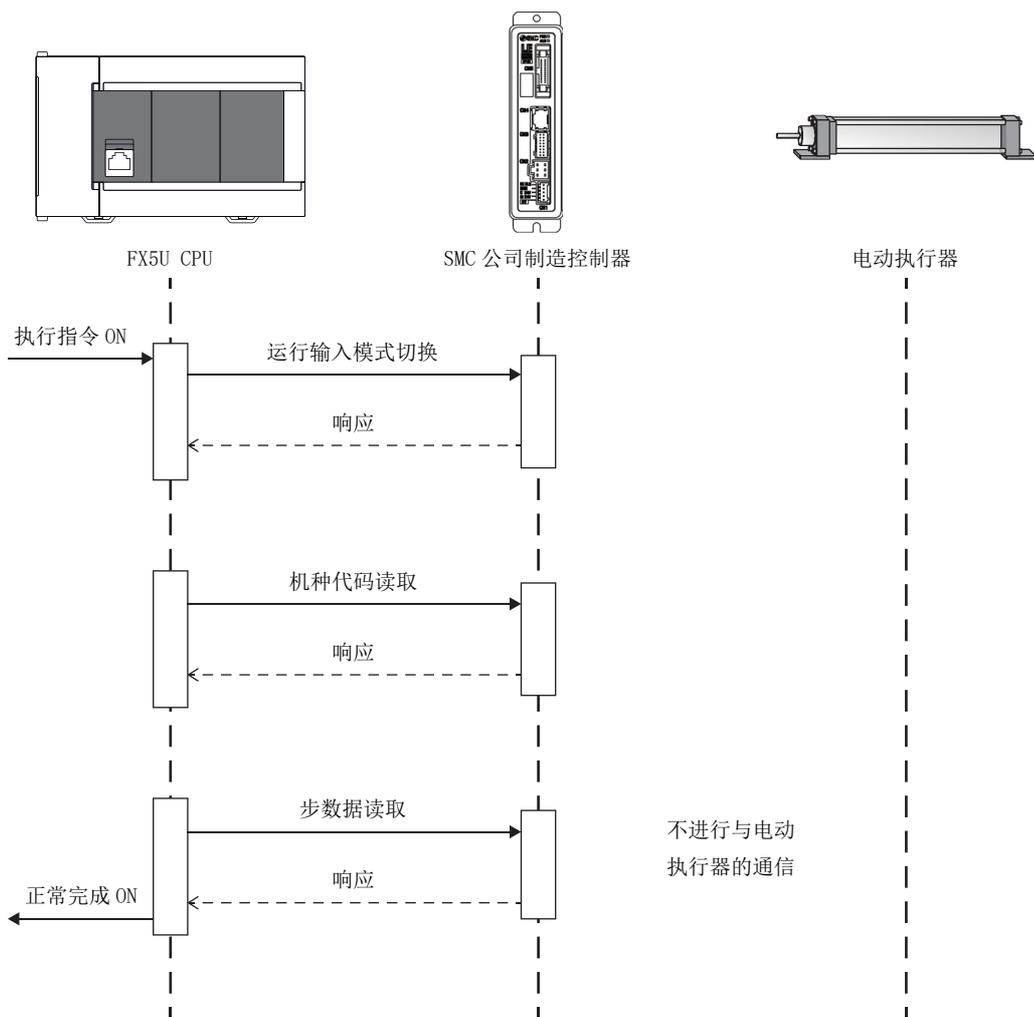
# 功能内容

## 对象设备

### ■定位通信协议支持FB

对象机型	固件版本	工程工具
FX5U CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上
FX5UC CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上

## 顺控图



## 基本规格

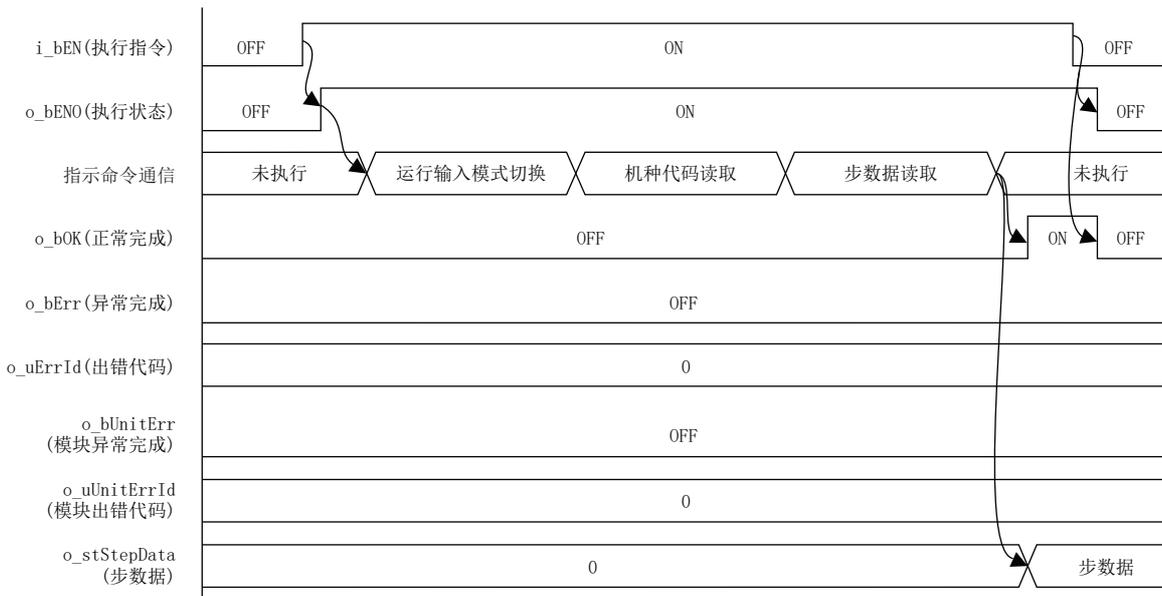
项目	内容
使用语言	—(本FB的内部程序为非公开)
步数	956步 程序中嵌入的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出的定义及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 标签: 0.06K点(Word)</li> <li>• 锁存标签: 0K点(Word)</li> </ul> 程序中嵌入的标签使用量根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变址寄存器: 2点</li> <li>• 超长变址寄存器: 0点</li> </ul>
文件寄存器使用量	文件寄存器: 1904点(Word)
FB依存关系	无依存关系
FB编译方式	子程序型
FB动作	脉冲执行型(扫描周期重复执行类型)

## 功能说明

- 在i\_uAxis(对象轴)中设置动作对象的轴编号。
- 本FB在i\_bEN(执行指令)的上升沿, 将运行输入模式设置为串行输入运行模式, 并读取SMC公司制造控制器的指定步数据No.的步数据。
- 步数据读取完成后, o\_bOK(正常完成)变为ON。
- 通信协议在收发过程中发生错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uErrId(出错代码)中存储出错代码。关于出错代码详情, 请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。
- SMC公司制造控制器本体发生错误, 本FB接收到出错代码时, o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uUnitErrId(模块出错代码)中存储接收的出错代码。关于出错代码, 请参阅  77页 模块出错代码。
- 发生其他错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。关于出错代码, 请参阅  37页 出错代码。

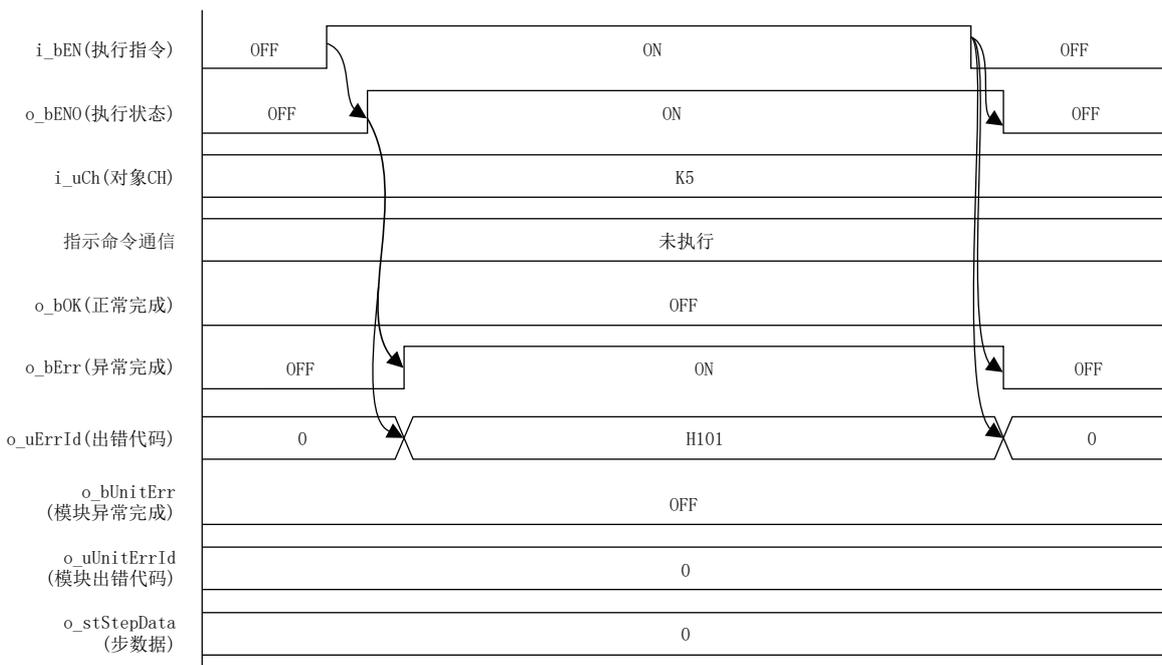
## 输入输出信号的动作

### ■正常完成



### ■异常完成

- 对象CH在范围外



## 限制事项、注意事项

- 本FB中不包含错误恢复处理。关于错误恢复处理，请根据用户的系统及要求动作另行创建。
- 本FB中使用变址寄存器Z0, Z1。使用中断程序时，请不要使用该变址寄存器。
- 中断程序中无法使用FB。
- 在只执行一次的程序(子程序或FOR~NEXT等)中使用FB时，因不能执行i\_bEN(执行指令)的OFF处理，而导致无法正常运行。因此在能够执行执行指令的OFF处理的程序中使用FB。
- 在本FB中，需要对所有的输入标签设置回路。
- 本FB使用了CPRTCL指令。关于详情，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.8 编程/通信协议支持指令)。
- SMC公司制造控制器动作时，请在GX Works3的模块参数中将协议形式设置为通信协议支持。关于参数的设置方法，请参阅19页 参数设置。
- 更改通信的超时或重试次数时，请使用定位通信协议支持工具进行更改。关于设置方法，请参阅用于定位的通信协议支持操作手册(6.2 连接机型设置)。若针对同一个CH的通讯间隔很短，其所连接的控制器无法接收命令，可能会发生串行通信超时(CPU错误)。在这种情况下，可以通过增加连接机种设置的协议发送/接收设置中的“发送待机时间”来避免这种情况。

## 参数设置

关于参数的设置方法，请参阅19页 参数设置。

## 性能值

CPU	测量条件	处理时间	最大扫描时间	扫描次数
FX5U, FX5UC*1*2	轴1, 步数据No.1	51.900ms	0.964ms	180

\*1 将程序容量设置为128k步时，处理速度有时会变慢。

\*2 标签使用了标准区域。

## 出错代码

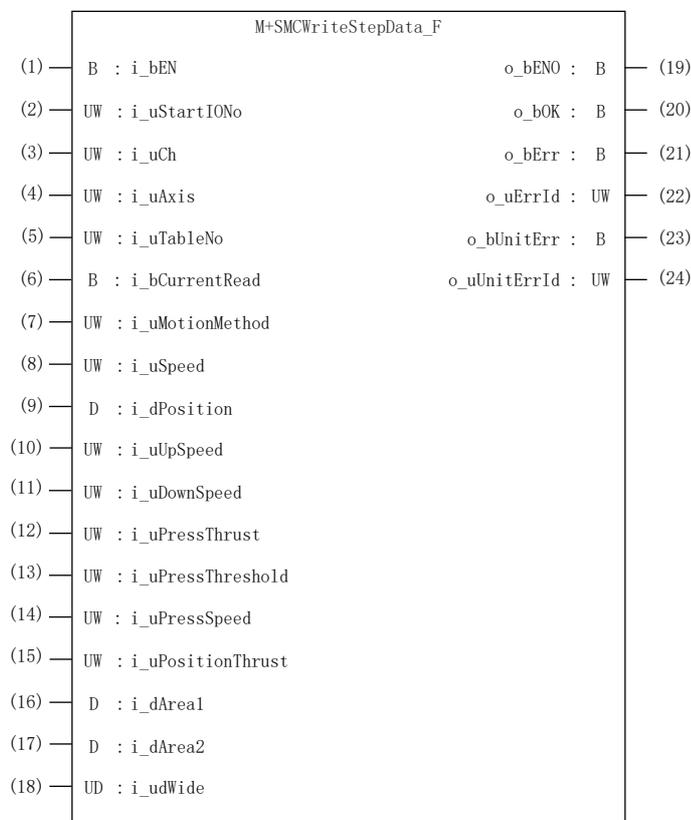
出错代码(16进制数)	内容	处理方法
101H	i_uCh(对象CH)的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	请重新设置后，再次执行FB。
102H	i_uAxis(对象轴)的设置值超出范围。 对象轴被设置为1~32以外。	请重新设置后，再次执行FB。
105H	i_uTableNo(步数据No.)的设置值超出范围。 步数据No. 设置了0~63以外的值。	请重新设置后，再次执行FB。
200H	连接了不支持的设备。	请修正连接设备后，再次执行FB。
201H	处理中执行指令变为OFF。	执行指令在正常完成、异常完成或模块异常完成变为ON之前将持续为ON状态。*1
通信协议出错代码	通信中发生的出错代码。	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。

\*1 仅为1次扫描的输出。

## 2.5 M+SMCWriteStepData\_F(步数据写入)

### 概要

写入与指定的步数据No. 相对应的步数据。



### 使用标签

#### 输入标签

No.	标签	标签名称	数据类型	有效范围*6	说明
(1)	i_bEN	执行指令	位	ON、OFF	ON: 启动FB。 OFF: 不启动FB。
(2)	i_uStartIONo	起始I/O No.	字[无符号]/位列[16位]	—	在FB内的程序中未使用, 所以无需设置。
(3)	i_uCh	对象CH	字[无符号]/位列[16位]	1~4	指定CH编号。 1: 内置RS485端口 2: FX5-485-BD 3, 4: FX5-485ADP
(4)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列[16位]	1~32	指定在SMC公司制造控制器设置的轴编号。*1
(5)	i_uTableNo	步数据No.	字[无符号]/位列[16位]	0~63	指定写入设置值的步数据No.。
(6)	i_bCurrentRead	当前位置读取	位	ON、OFF	ON: 将SMC公司制造控制器的当前位置设置为目标位置。 OFF: 将各设置值写入SMC公司制造控制器。
(7)	i_uMotionMethod	动作方法	字[无符号]/位列[16位]	1~2	1: 绝对坐标移动 (ABS) 2: 相对坐标移动 (INC)
(8)	i_uSpeed	速度	字[无符号]/位列[16位]	1~65, 535	指定向目标位置或推压开始位置的移动速度。 *2
(9)	i_dPosition	位置	双字[有符号]/位列[32位]	-2, 147, 483, 647~ 2, 147, 483, 647	指定目标位置或推压开始位置。*3
(10)	i_uUpSpeed	加速度	字[无符号]/位列[16位]	1~65, 535	指定对移动速度的加速度。*4
(11)	i_uDownSpeed	减速度	字[无符号]/位列[16位]	1~65, 535	指定对移动速度的减速度。*4

No.	标签	标签名称	数据类型	有效范围*6	说明
(12)	i_uPressThrust	推压推力	字[无符号]/位列[16位]	0~100	根据设置值决定指定推压动作还是定位动作。 *5 0: 定位动作 1~100: 推压动作 转矩设置
(13)	i_uPressThreshold	阈值	字[无符号]/位列[16位]	0~100	推压动作时, 如果发生超过该值的推力则INP输出变为ON。 该参数设为推压推力以下的值。*5
(14)	i_uPressSpeed	推压速度	字[无符号]/位列[16位]	1~65, 535	指定推压动作时的移动速度。*2
(15)	i_uPositionThrust	定位推力	字[无符号]/位列[16位]	0~300	指定定位运行时的最大推力。*5
(16)	i_dArea1	区域输出端1	双字[有符号]/位列[32位]	-2, 147, 483, 647~ 2, 147, 483, 647	指定使AREA输出为ON的条件。*3 当位置在区域输出端1(区域1)~区域输出端2(区域2)的范围内时, AREA输出变为ON。
(17)	i_dArea2	区域输出端2	双字[有符号]/位列[32位]	-2, 147, 483, 647~ 2, 147, 483, 647	指定使AREA输出为ON的条件。*3 当位置在区域输出端1(区域1)~区域输出端2(区域2)的范围内时, AREA输出变为ON。
(18)	i_uWide	定位宽度	双字[无符号]/位列[32位]	1~2, 147, 483, 647	在推压运行、定位运行中功能各不相同。*3 定位运行: 定位宽度 推压运行: 推压宽度

\*1 轴编号相当于MODBUS的从站号。

\*2 单位为1mm/s。

\*3 单位为0.01mm。

\*4 单位为1mm/s<sup>2</sup>。

\*5 单位为%。

\*6 根据电动执行器不同, 设置范围存在差异。

## 输出标签

No.	标签	标签名称	数据类型	默认值	说明
(19)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF
(20)	o_bOK	正常完成	位	OFF	ON时, 表示步数据的设置完成。
(21)	o_bErr	异常完成	位	OFF	ON时, 表示FB内发生错误。
(22)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储FB内发生的出错代码。
(23)	o_bUnitErr	模块异常完成	位	OFF	ON时, 表示模块中发生了错误。
(24)	o_uUnitErrId	模块出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储模块中发生的出错代码。

# 功能内容

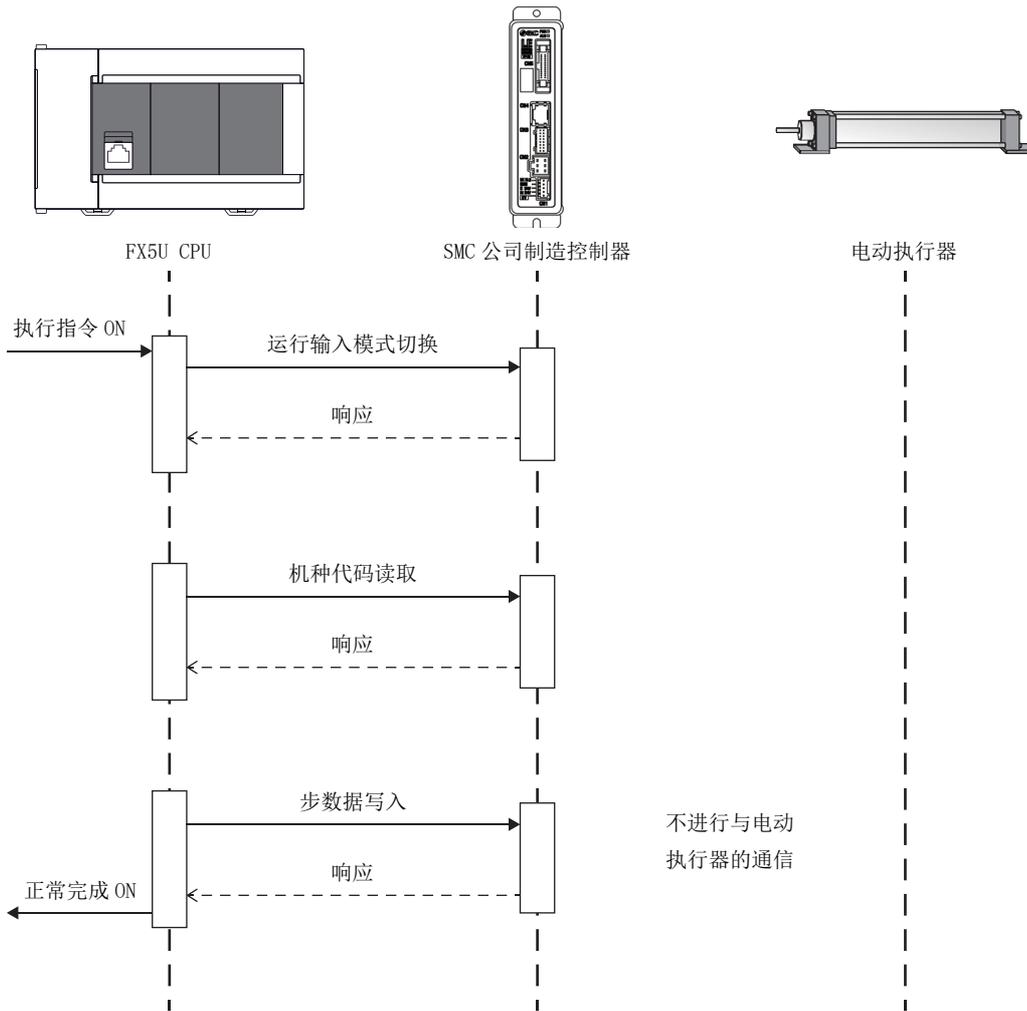
## 对象设备

### ■定位通信协议支持FB

对象机型	固件版本	工程工具
FX5U CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上
FX5UC CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上

## 顺控图

### ■当前位置读取OFF时



## 基本规格

项目	内容
使用语言	—(本FB的内部程序为非公开)
步数	1170步 程序中嵌入的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出的定义及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置，请参阅  GX Works3 操作手册 (2.8 各功能的选项设置)。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 标签: 0.07K点(Word)</li> <li>• 锁存标签: 0K点(Word)</li> </ul> 程序中嵌入的标签使用量根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置，请参阅  GX Works3 操作手册 (2.8 各功能的选项设置)。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变址寄存器: 2点</li> <li>• 超长变址寄存器: 0点</li> </ul>
文件寄存器使用量	文件寄存器: 1904点(Word)
FB依存关系	无依存关系
FB编译方式	子程序型
FB动作	脉冲执行型(扫描周期重复执行类型)

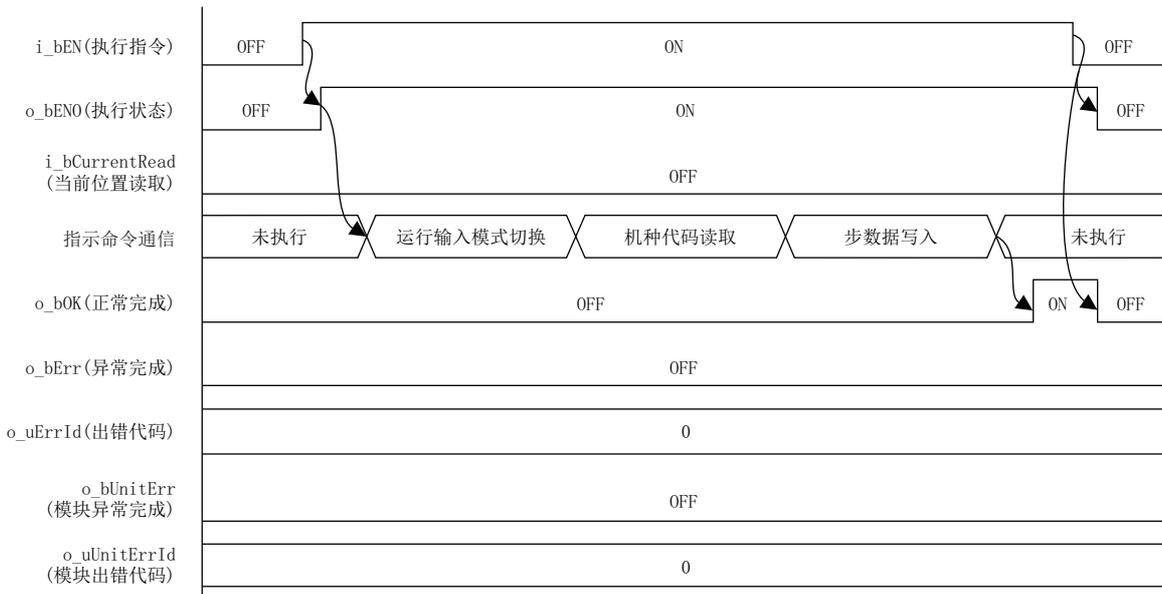
## 功能说明

- 在i\_bEN(执行指令)为ON时，将运行输入模式设置为串行输入运行模式。
- 本FB通过i\_bEN(执行指令)的ON，针对SMC公司制造控制器的指定步数据No.，写入步数据。关于步数据的详情，请参阅您所使用的SMC公司制造控制器的手册。
- 本FB中步数据将写入SMC公司制造控制器的非易失性存储器中。关于详情，请参阅各控制器的手册。
- 步数据写入的指示指令发送完成后，o\_bOK(正常完成)变为ON。
- i\_bCurrentRead(当前值读取)为ON时，将当前位置设置为目标位置。
- 通信协议在收发过程中发生错误时，o\_bErr(异常完成)变为ON，中断FB的处理。此外，将在o\_uErrId(出错代码)中存储出错代码。关于出错代码详情，请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。
- SMC公司制造控制器本体发生错误，本FB接收到出错代码时，o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON，中断FB的处理。此外，将在o\_uUnitErrId(模块出错代码)中存储接收的出错代码。关于出错代码，请参阅  77页 模块出错代码。
- 发生其他错误时，o\_bErr(异常完成)变为ON，中断FB的处理。关于出错代码，请参阅  44页 出错代码。

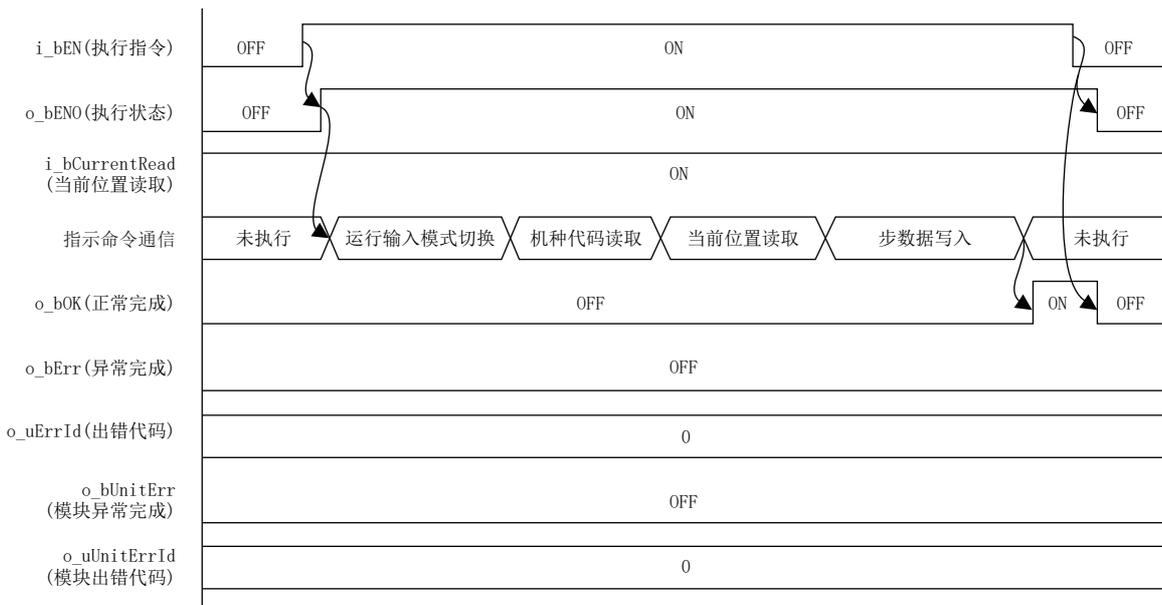
## 输入输出信号的动作

### ■正常完成

- 当前位置读取OFF时的流向

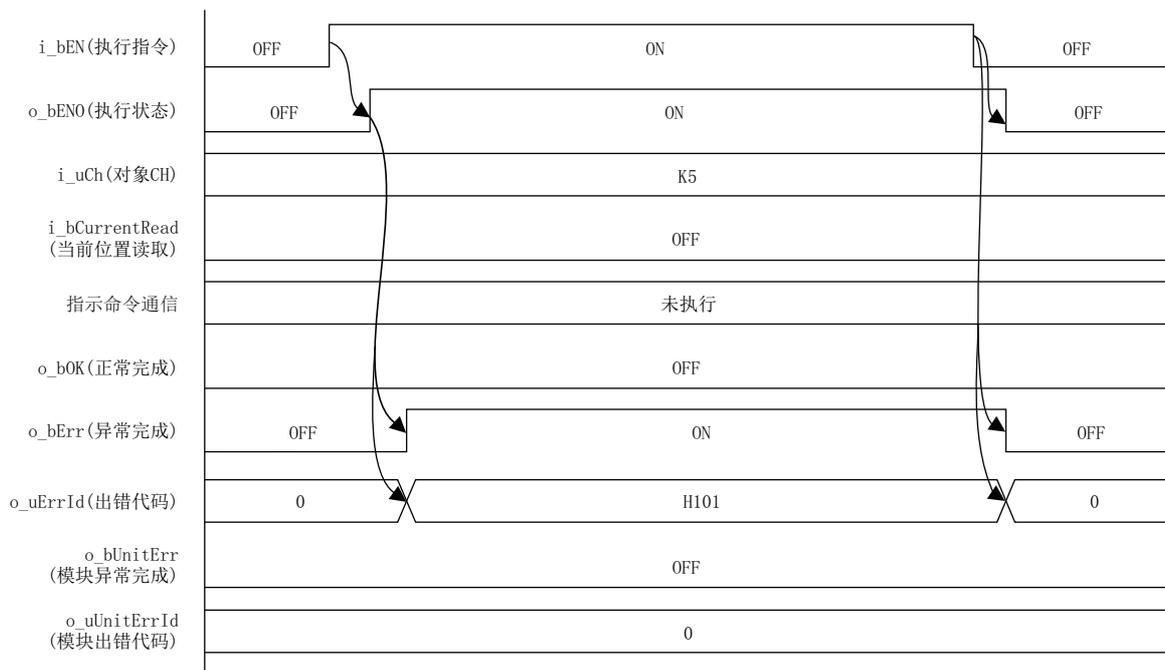


- 当前位置读取ON时的流向



## ■异常完成

- 对象CH在范围外



## 限制事项、注意事项

- 本FB中不包含错误恢复处理。关于错误恢复处理，请根据用户的系统及要求动作另行创建。
- 本FB中使用变址寄存器Z0, Z1。使用中断程序时，请不要使用该变址寄存器。
- 中断程序中无法使用FB。
- 在只执行一次的程序(子程序或FOR~NEXT等)中使用FB时，因不能执行i\_bEN(执行指令)的OFF处理，而导致无法正常运行。因此请在能够执行执行指令的OFF处理的程序中使用FB。
- 在本FB中，需要对所有的输入标签设置回路。
- 本FB使用了CPRTCL指令。关于详情，请参阅《MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇)/7.8 编程/通信协议支持指令》。
- SMC公司制造控制器动作时，请在GX Works3的模块参数中将协议形式设置为通信协议支持。关于参数的设置方法，请参阅《19页 参数设置》。
- 更改通信的超时或重试次数时，请使用定位通信协议支持工具进行更改。关于设置方法，请参阅《用于定位的通信协议支持操作手册(6.2 连接机型设置)》。若针对同一个CH的通讯间隔很短，其所连接的控制器无法接收命令，可能会发生串行通信超时(CPU错误)。在这种情况下，可以通过增加连接机种设置的协议发送/接收设置中的“发送待机时间”来避免这种情况。
- 在i\_bCurrentRead(当前值读取)中设置目标位置时，需要在原点复位后伺服持续为ON的状态下进行。

## 参数设置

关于参数的设置方法，请参阅 19 页 参数设置。

## 性能值

CPU	测量条件*3*4		处理时间*5	最大扫描时间	扫描次数
FX5U, FX5UC*1*2	当前位置读取: ON	轴1, 步数据No.0	62.200ms	0.933ms	219
	当前位置读取: OFF	轴1, 步数据No.0	49.600ms	0.881ms	173

\*1 将程序容量设置为128k步时，处理速度有时会变慢。

\*2 标签使用了标准区域。

\*3 步数据如下所示。此外，测量开始时的当前位置在当前位置读取OFF时为0mm，当前位置读取ON时为10.00mm。

动作方法	速度	位置	加速度	减速度	推压推力	阈值	推压速度	定位推力	区域输出 端1	区域输出 端2	定位宽度
1	10	10000	100	100	0	0	1	0	9900	10000	100

\*4 当前位置读取ON时，事先进行动位动作，使当前位置为10.00mm。

\*5 处理时间为从执行指令变为ON到正常完成变为ON为止。

## 出错代码

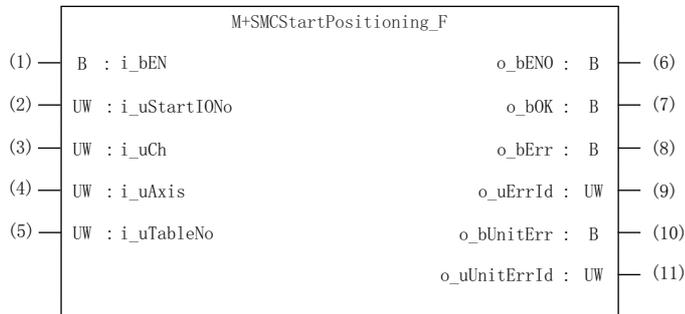
出错代码(16进制数)	内容	处理方法
101H	i_uCh(对象CH)的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	请重新设置后，再次执行FB。
102H	i_uAxis(对象轴)的设置值超出范围。 对象轴被设置为1~32以外。	请重新设置后，再次执行FB。
105H	i_uTableNo(步数据No.)的设置值超出范围。 步数据No. 设置了0~63以外的值。	请重新设置后，再次执行FB。
200H	连接了不支持的设备。	请修正连接设备后，再次执行FB。
201H	处理中执行指令变为OFF。	执行指令在正常完成、异常完成或模块异常完成变为ON之前将持续为ON状态。*1
通信协议出错代码	通信中发生的出错代码。	请参阅 MELSEC iQ-F FX5 用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。

\*1 仅为1次扫描的输出。

## 2.6 M+SMCStartPositioning\_F(定位运行)

### 概要

针对指定的步数据No.，启动定位运行。



### 使用标签

#### 输入标签

No.	标签	标签名称	数据类型	有效范围	说明
(1)	i_bEN	执行指令	位	ON、OFF	ON: 启动FB。 OFF: 不启动FB。
(2)	i_uStartIOno	起始I/O No.	字[无符号]/位列[16位]	—	在FB内的程序中未使用，所以无需设置。
(3)	i_uCh	对象CH	字[无符号]/位列[16位]	1~4	指定CH编号。 1: 内置RS485端口 2: FX5-485-BD 3, 4: FX5-485ADP
(4)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列[16位]	1~32	指定在SMC公司制造控制器设置的轴编号。*1
(5)	i_uTableNo	步数据No.	字[无符号]/位列[16位]	0~63	指定执行定位动作的步数据No.。

\*1 轴编号相当于MODBUS的从站号。

#### 输出标签

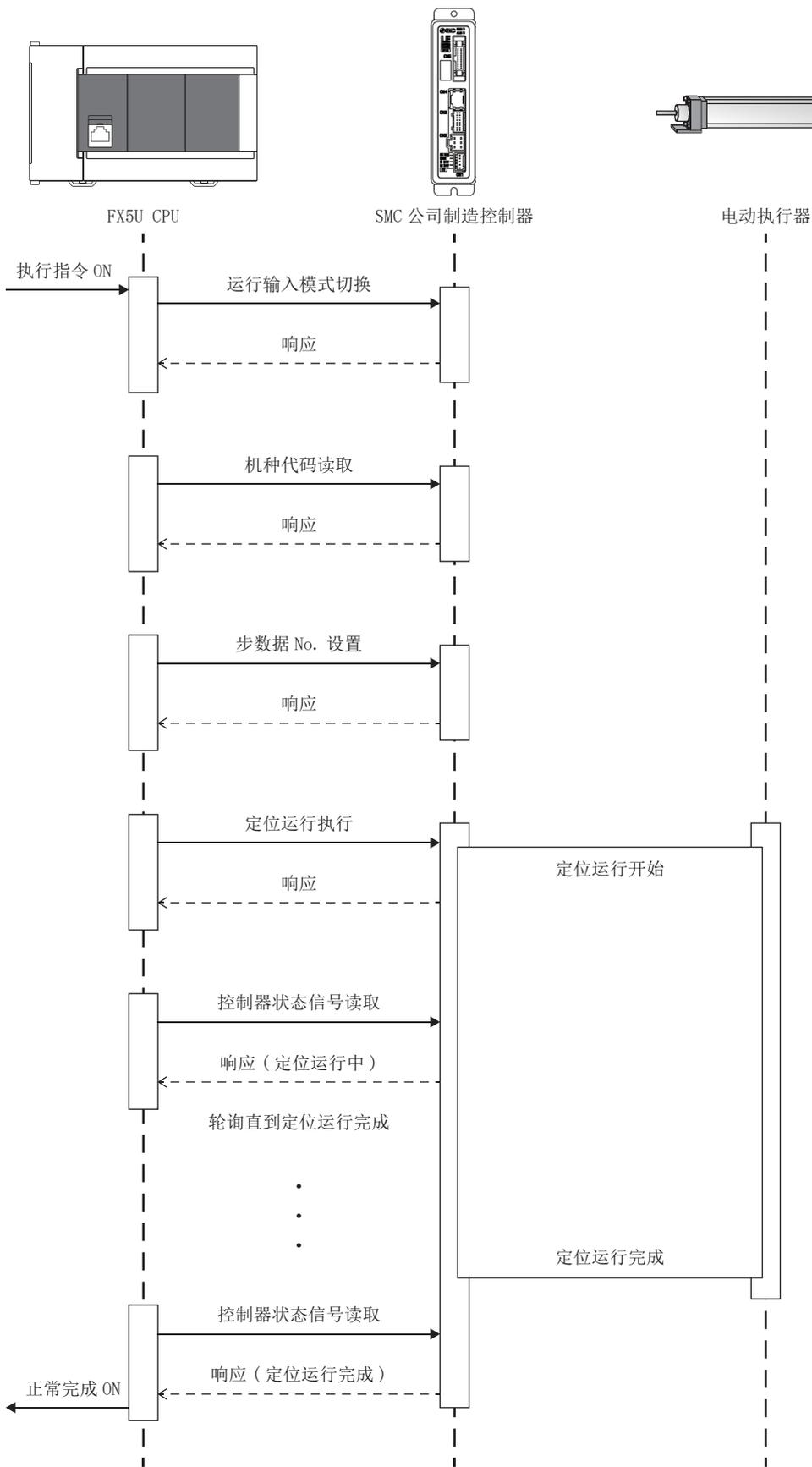
No.	标签	标签名称	数据类型	默认值	说明
(6)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF
(7)	o_bOK	正常完成	位	OFF	ON时，表示定位动作完成。
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	ON时，表示FB内发生错误。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储FB内发生的出错代码。
(10)	o_bUnitErr	模块异常完成	位	OFF	ON时，表示模块中发生了错误。
(11)	o_uUnitErrId	模块出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储模块中发生的出错代码。

# 功能内容

## 对象设备

### ■定位通信协议支持FB

对象机型	固件版本	工程工具
FX5U CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上
FX5UC CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上



## 基本规格

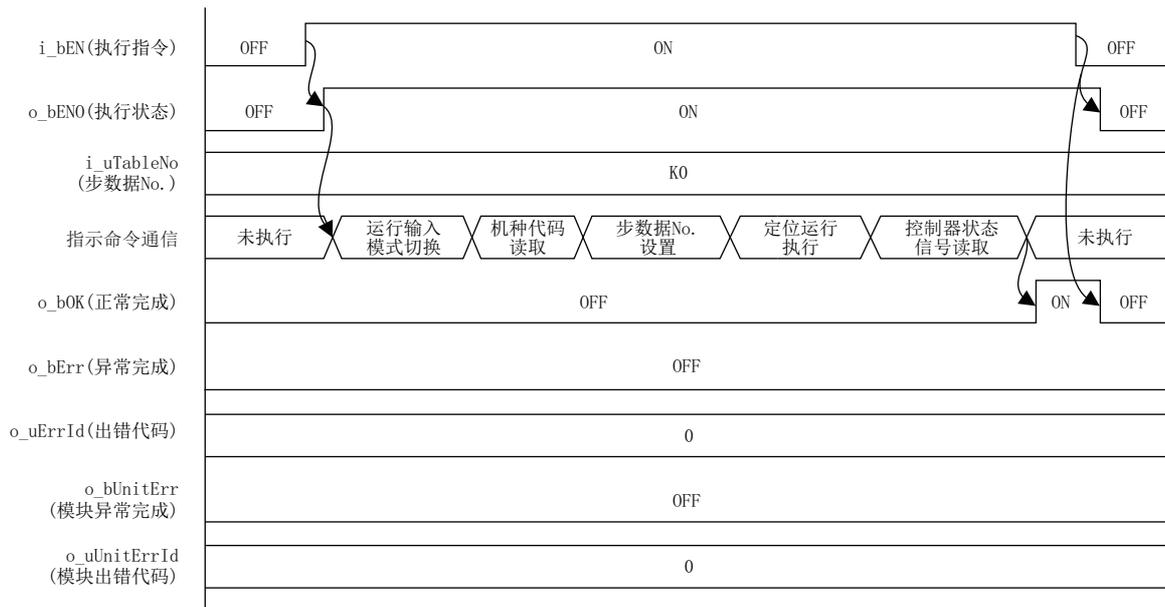
项目	内容
使用语言	—(本FB的内部程序为非公开)
步数	1125步 程序中嵌入的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出的定义及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 标签: 0.04K点(Word)</li> <li>• 锁存标签: 0K点(Word)</li> </ul> 程序中嵌入的标签使用量根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变址寄存器: 2点</li> <li>• 超长变址寄存器: 0点</li> </ul>
文件寄存器使用量	文件寄存器: 1904点(Word)
FB依存关系	无依存关系
FB编译方式	子程序型
FB动作	脉冲执行型(扫描周期重复执行类型)

## 功能说明

- 在i\_uAxis(对象轴)中指定动作对象的轴编号。
- 在i\_uTableNo(步数据No.)中设置执行的步数据No.。
- 本FB在i\_bEN(执行指令)的上升沿, 将运行输入模式设置为串行输入运行模式, 并开始定位动作。
- 在本FB中, 通过确认SMC公司制造控制器的状态标志满足了以下所有条件, 将检测到定位动作的完成, o\_bOK(正常完成)变为ON。
- INP为ON
- BUSY为OFF
- 执行的步数据No. 存储在OUT0~OUT5
- 通信协议在收发过程中发生错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uErrId(出错代码)中存储出错代码。关于出错代码详情, 请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。
- SMC公司制造控制器本体发生错误, 本FB接收到出错代码时, o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uUnitErrId(模块出错代码)中存储接收的出错代码。关于出错代码, 请参阅  77页 模块出错代码。
- 发生其他错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。关于出错代码, 请参阅  50页 出错代码。

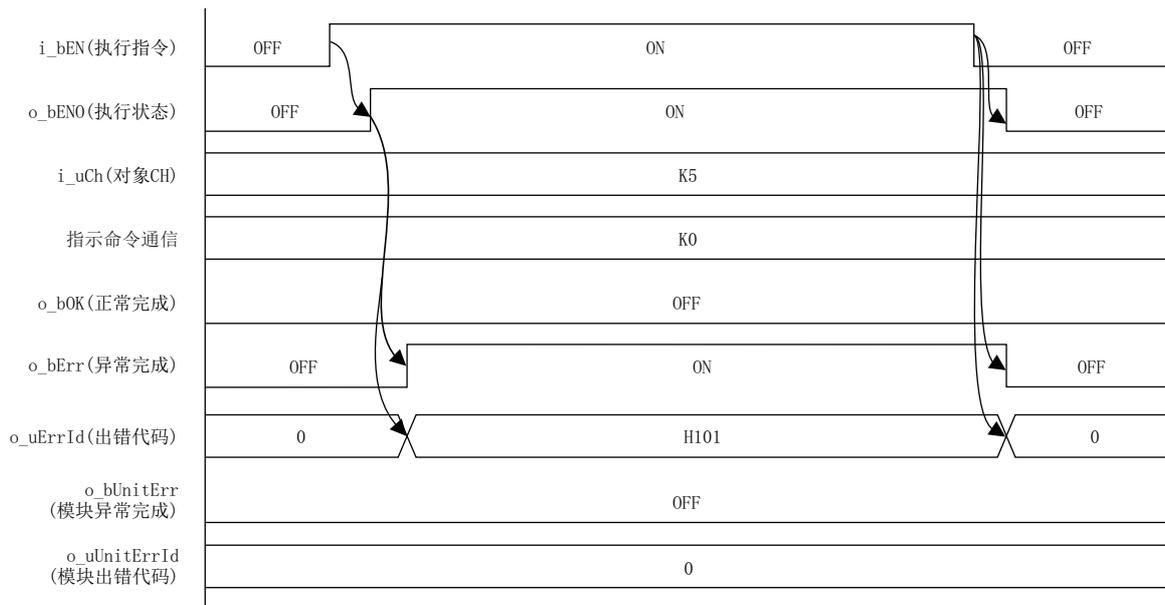
## 输入输出信号的动作

### ■正常完成



### ■异常完成

- 对象CH在范围外



## 限制事项、注意事项

- 本FB中不包含错误恢复处理。关于错误恢复处理，请根据用户的系统及要求动作另行创建。
- 本FB中使用变址寄存器Z0, Z1。使用中断程序时，请不要使用该变址寄存器。
- 中断程序中无法使用FB。
- 在只执行一次的程序(子程序或FOR~NEXT等)中使用FB时，因不能执行i\_bEN(执行指令)的OFF处理，而导致无法正常运行。因此请在能够执行执行指令的OFF处理的程序中使用FB。
- 在本FB中，需要对所有的输入标签设置回路。
- 如果本FB在定位动作开始后，o\_bOK(正常完成)、o\_bErr(异常完成)或o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON之前将i\_bEN(执行指令)设为OFF，则在定位动作完成之前，电动执行器的动作不会停止。
- 本FB使用了CPRTCL指令。关于详情，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.8 编程/通信协议支持指令)。
- SMC公司制造控制器动作时，请在GX Works3的模块参数中将协议形式设置为通信协议支持。关于参数的设置方法，请参阅19页 参数设置。
- 更改通信的超时或重试次数时，请使用定位通信协议支持工具进行更改。关于设置方法，请参阅用于定位的通信协议支持操作手册(6.2 连接机型设置)。若针对同一个CH的通讯间隔很短，其所连接的控制器无法接收命令，可能会发生串行通信超时(CPU错误)。在这种情况下，可以通过增加连接机种设置的协议发送/接收设置中的“发送待机时间”来避免这种情况。
- 执行本FB之前，需要使用M+SMCServoControl\_F(伺服ON/OFF)将伺服设为ON。

## 参数设置

关于参数的设置方法，请参阅19页 参数设置。

## 性能值

CPU	测量条件*3	处理时间	最大扫描时间	扫描次数
FX5U, FX5UC*1*2	轴1, 步数据No. 0	5290ms	1.330ms	18836

\*1 将程序容量设置为128k步时，处理速度有时会变慢。

\*2 标签使用了标准区域。

\*3 步数据如下所示。此外，测量开始时的当前位置为0。

动作方法	速度	位置	加速度	减速度	推压推力	阈值	推压速度	定位推力	区域输出端1	区域输出端2	定位宽度
1	10	5000	100	100	0	0	5	30	4900	5000	100

## 出错代码

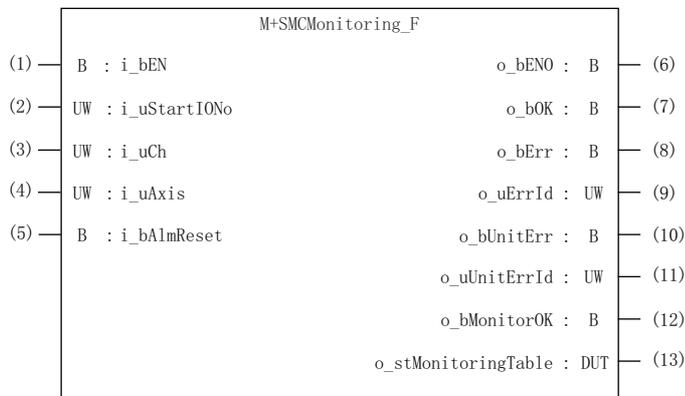
出错代码(16进制数)	内容	处理方法
101H	i_uCh(对象CH)的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	请重新设置后，再次执行FB。
102H	i_uAxis(对象轴)的设置值超出范围。 对象轴被设置为1~32以外。	请重新设置后，再次执行FB。
105H	i_uTableNo(步数据No.)的设置值超出范围。 步数据No. 设置了0~63以外的值。	请重新设置后，再次执行FB。
200H	连接了不支持的设备。	请修正连接设备后，再次执行FB。
201H	处理中执行指令变为OFF。	执行指令在正常完成、异常完成或模块异常完成变为ON之前将持续为ON状态。*1
203H	EMG停止中或严重故障发生中。	请通过M+SMCMonitoring_F(动作监视)确认SMC公司制造控制器的状态。确认后，清除错误的原因，再次执行FB。
通信协议出错代码	通信中发生的出错代码。	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。

\*1 仅为1次扫描的输出。

## 2.7 M+SMCMonitoring\_F(动作监视)

### 概要

进行当前位置、报警等的监视或报警复位。



### 使用标签

#### 输入标签

No.	标签	标签名称	数据类型	有效范围	说明
(1)	i_bEN	执行指令	位	ON、OFF	ON: 启动FB。 OFF: 不启动FB。
(2)	i_uStartIONo	起始I/O No.	字[无符号]/位列[16位]	—	在FB内的程序中未使用, 所以无需设置。
(3)	i_uCh	对象CH	字[无符号]/位列[16位]	1~4	指定CH编号。 1: 内置RS485端口 2: FX5-485-BD 3, 4: FX5-485ADP
(4)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列[16位]	1~32	指定在SMC公司制造控制器设置的轴编号。*1
(5)	i_bAlmReset	报警复位	位	ON、OFF	ON: 复位报警 OFF: 不动作

\*1 轴编号相当于MODBUS的从站号。

#### 输出标签

No.	标签	标签名称	数据类型	默认值	说明
(6)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF
(7)	o_bOK	正常完成	位	OFF	ON时, 表示正常完成报警清除。
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	ON时, 表示FB内发生错误。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储FB内发生的出错代码。
(10)	o_bUnitErr	模块异常完成	位	OFF	ON时, 表示模块中发生了错误。
(11)	o_uUnitErrId	模块出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储模块中发生的出错代码。
(12)	o_bMonitorOK	监视状态	位	OFF	ON时, 表示可以正常监视。
(13)	o_stMonitoringTable	监视表	stMonitoringTable	—	存储监视表信息。关于结构体, 请参阅 10 页 结构体一览。

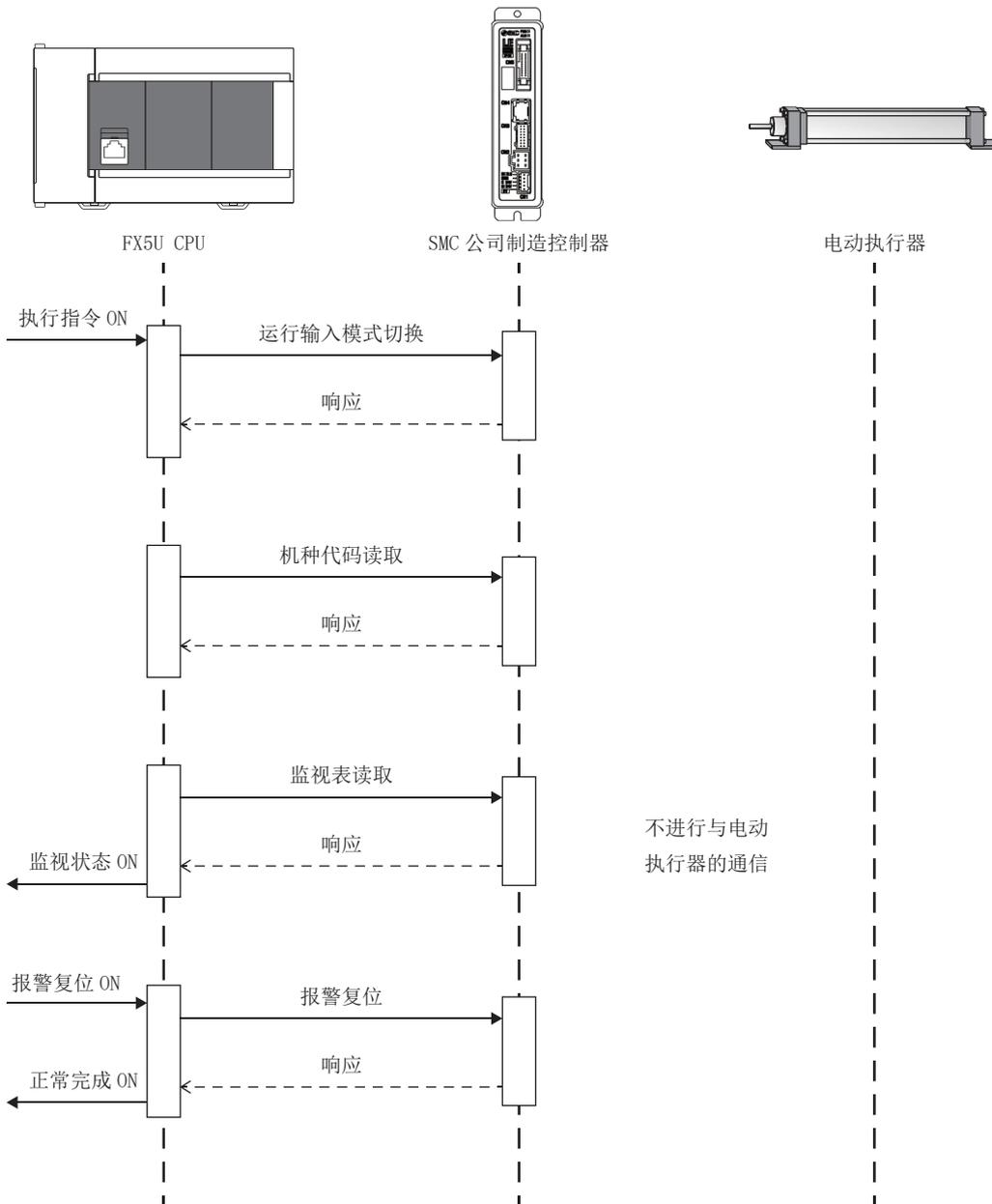
# 功能内容

## 对象设备

### ■定位通信协议支持FB

对象机型	固件版本	工程工具
FX5U CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上
FX5UC CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上

## 顺控图



## 基本规格

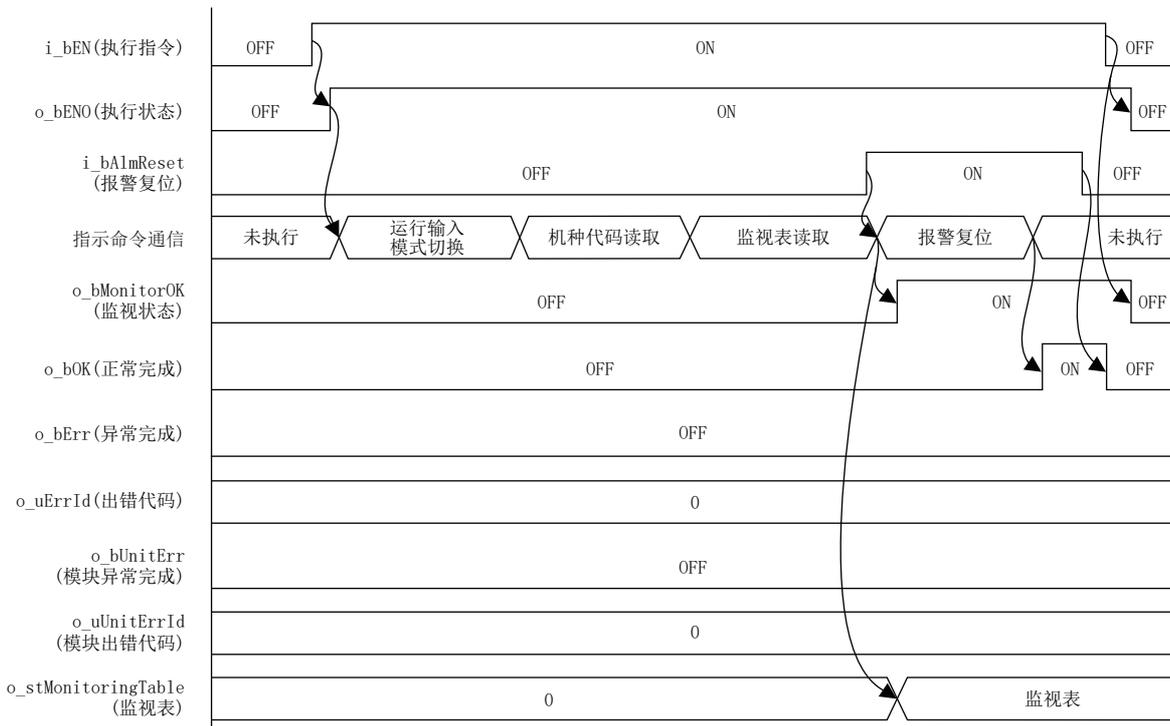
项目	内容
使用语言	—(本FB的内部程序为非公开)
步数	1267步 程序中嵌入的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出的定义及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 标签: 0.07K点(Word)</li> <li>• 锁存标签: 0K点(Word)</li> </ul> 程序中嵌入的标签使用量根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册(2.8 各功能的选项设置)。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变址寄存器: 2点</li> <li>• 超长变址寄存器: 0点</li> </ul>
文件寄存器使用量	文件寄存器: 1904点(Word)
FB依存关系	无依存关系
FB编译方式	子程序型
FB动作	随时执行型

## 功能说明

- 在i\_uAxis(对象轴)中指定动作对象的轴编号。
- 本FB在i\_bEN(执行指令)的上升沿, 将运行输入模式设置为串行输入运行模式, 并开始对SMC公司制造控制器的对象轴的监视。监视数据(当前位置或报警等)将存储至o\_stMonitoringTable(监视表)。
- 正在监视对象轴时, o\_bMonitorOK(监视状态)变为ON。
- i\_bEN(执行指令)变为ON后, 在报警发生中通过将i\_bAlmReset(报警复位指令)设为ON, 进行报警复位。在报警复位中使用SMC公司制造控制器的状态变更标志的RESET位。
- 在报警复位的指示指令中RESET的OFF→ON→OFF完成时, o\_bOK(正常完成)变为ON。
- 通信协议在收发过程中发生错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uErrId(出错代码)中存储出错代码。关于出错代码详情, 请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。
- SMC公司制造控制器本体发生错误, 本FB接收到出错代码时, o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uUnitErrId(模块出错代码)中存储接收的出错代码。关于出错代码, 请参阅  77页 模块出错代码。
- 发生其他错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。关于出错代码, 请参阅  55页 出错代码。

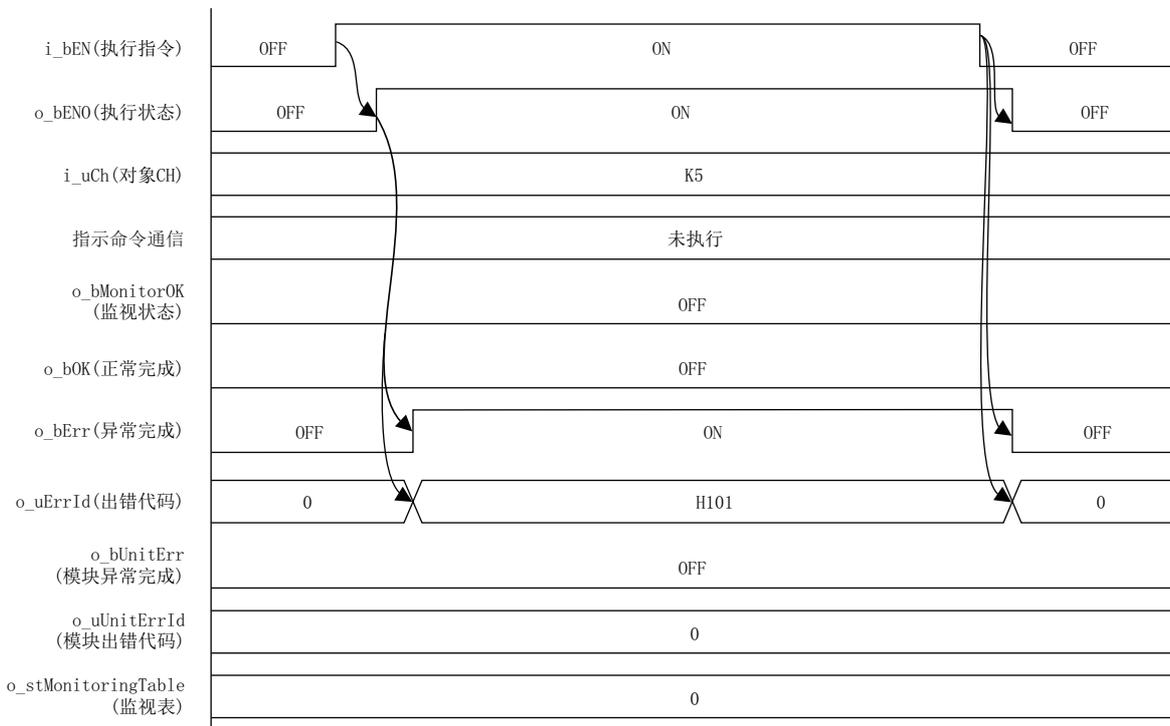
## 输入输出信号的动作

### ■正常完成



### ■异常完成

- 对象CH在范围外



## 限制事项、注意事项

- 本FB中不包含错误恢复处理。关于错误恢复处理，请根据用户的系统及要求动作另行创建。
- 本FB中使用变址寄存器Z0, Z1。使用中断程序时，请不要使用该变址寄存器。
- 中断程序中无法使用FB。
- 在只执行一次的程序(子程序或FOR~NEXT等)中使用FB时，因不能执行i\_bEN(执行指令)的OFF处理，而导致无法正常运行。因此请在能够执行执行指令的OFF处理的程序中使用FB。
- 在本FB中，需要对所有的输入标签设置回路。
- 本FB使用了CPRTCL指令。关于详情，请参阅《MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.8 编程/通信协议支持指令)》。
- SMC公司制造控制器动作时，请在GX Works3的模块参数中将协议形式设置为通信协议支持。关于参数的设置方法，请参阅《19页 参数设置》。
- 更改通信的超时或重试次数时，请使用定位通信协议支持工具进行更改。关于设置方法，请参阅《用于定位的通信协议支持操作手册(6.2 连接机型设置)》。若针对同一个CH的通讯间隔很短，其所连接的控制器无法接收命令，可能会发生串行通信超时(CPU错误)。在这种情况下，可以通过增加连接机种设置的协议发送/接收设置中的“发送待机时间”来避免这种情况。

## 参数设置

关于参数的设置方法，请参阅《19页 参数设置》。

## 性能值

CPU	测量条件	处理时间	最大扫描时间	扫描次数	
FX5U, FX5UC*1*2	轴1, CH1	执行指令ON~监视状态ON为止	72.600ms	1.290ms	249
		报警复位ON~正常完成为止	36.300ms	1.300ms	117

\*1 将程序容量设置为128k步时，处理速度有时会变慢。

\*2 标签使用了标准区域。

## 出错代码

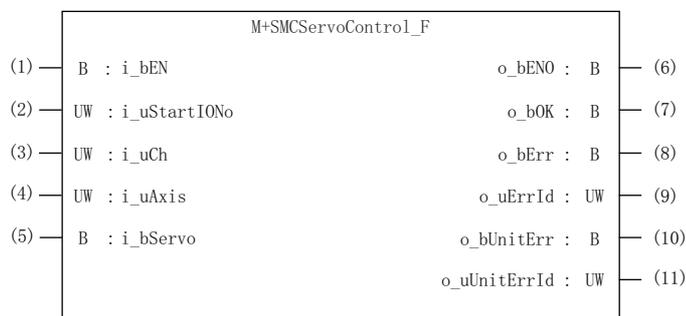
出错代码(16进制数)	内容	处理方法
101H	i_uCh(对象CH)的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	请重新设置后，再次执行FB。
102H	i_uAxis(对象轴)的设置值超出范围。 对象轴被设置为1~32以外。	请重新设置后，再次执行FB。
200H	连接了不支持的设备。	请修正连接设备后，再次执行FB。
201H	处理中执行指令变为OFF。	执行指令在正常完成、异常完成或模块异常完成变为ON之前将持续为ON状态。*1
通信协议出错代码	通信中发生的出错代码。	请参阅《MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)》。

\*1 仅为1次扫描的输出。

## 2.8 M+SMCServoControl\_F (伺服ON/OFF)

### 概要

控制伺服的ON/OFF。



### 使用标签

#### 输入标签

No.	标签	标签名称	数据类型	有效范围	说明
(1)	i_bEN	执行指令	位	ON、OFF	ON: 启动FB。 OFF: 不启动FB。
(2)	i_uStartIONo	起始I/O No.	字[无符号]/位列[16位]	—	在FB内的程序中未使用，所以无需设置。
(3)	i_uCh	对象CH	字[无符号]/位列[16位]	1~4	指定CH编号。 1: 内置RS485端口 2: FX5-485-BD 3, 4: FX5-485ADP
(4)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列[16位]	1~32	指定在SMC公司制造控制器设置的轴编号。*1
(5)	i_bServo	伺服ON/OFF切换	位	ON、OFF	ON: 伺服ON OFF: 伺服OFF

\*1 轴编号相当于MODBUS的从站号。

#### 输出标签

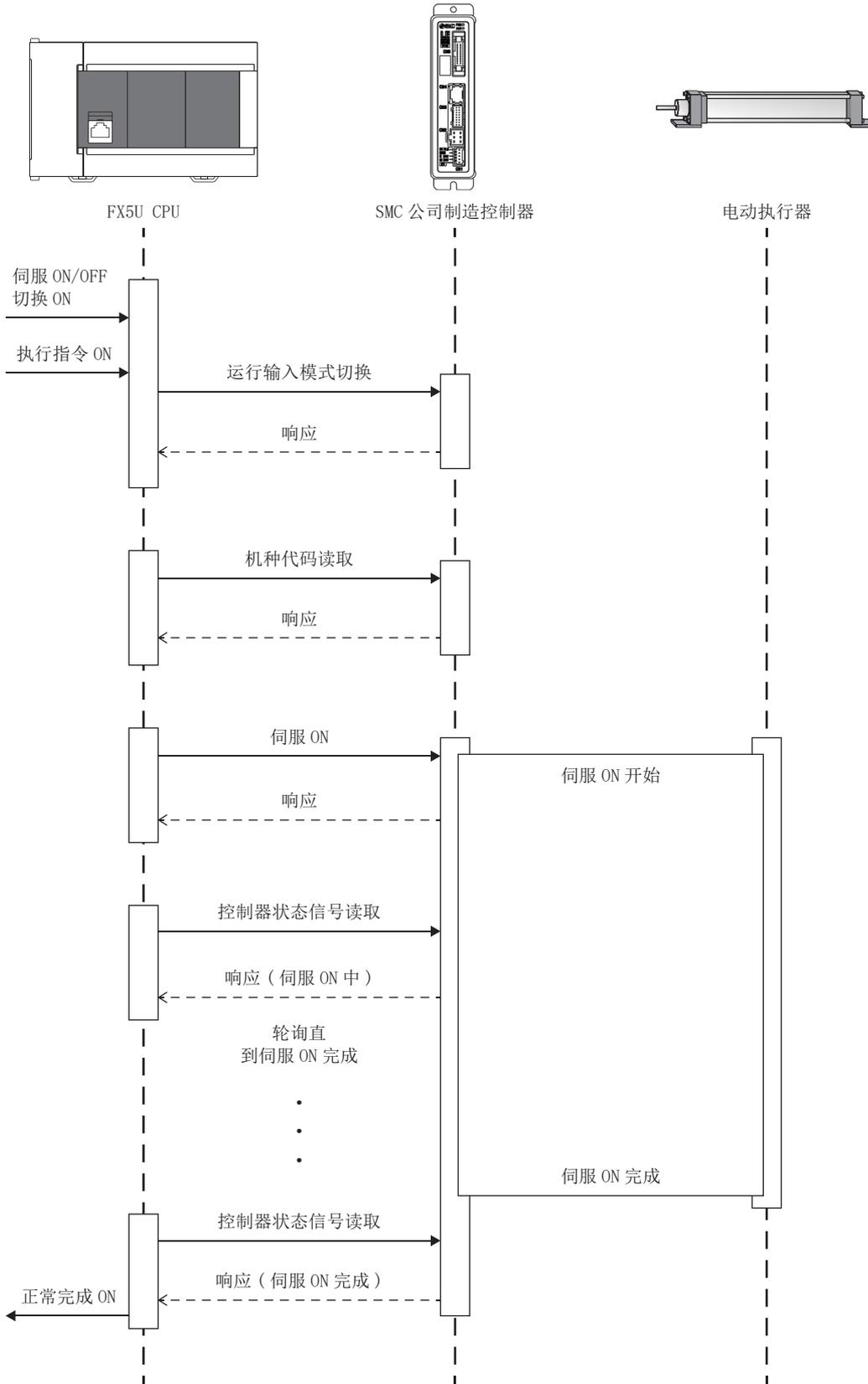
No.	标签	标签名称	数据类型	默认值	说明
(6)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF
(7)	o_bOK	正常完成	位	OFF	ON时，表示伺服ON/OFF完成。
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	ON时，表示FB内发生错误。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储FB内发生的出错代码。
(10)	o_bUnitErr	模块异常完成	位	OFF	ON时，表示模块中发生了错误。
(11)	o_uUnitErrId	模块出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	存储模块中发生的出错代码。

# 功能内容

## 对象设备

### ■定位通信协议支持FB

对象机型	固件版本	工程工具
FX5U CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上
FX5UC CPU	1.200及以上	GX Works3 Version 1.065T及以上



## 基本规格

项目	内容
使用语言	—(本FB的内部程序为非公开)
步数	873步 程序中嵌入的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出的定义及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册 (2.8 各功能的选项设置)。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 标签: 0.04K点(Word)</li> <li>• 锁存标签: 0K点(Word)</li> </ul> 程序中嵌入的标签使用量根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件及GX Works3的选项设置是不同的。关于GX Works3的选项设置, 请参阅  GX Works3 操作手册 (2.8 各功能的选项设置)。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变址寄存器: 2点</li> <li>• 超长变址寄存器: 0点</li> </ul>
文件寄存器使用量	文件寄存器: 1904点(Word)
FB依存关系	无依存关系
FB编译方式	子程序型
FB动作	脉冲执行型(扫描周期重复执行类型)

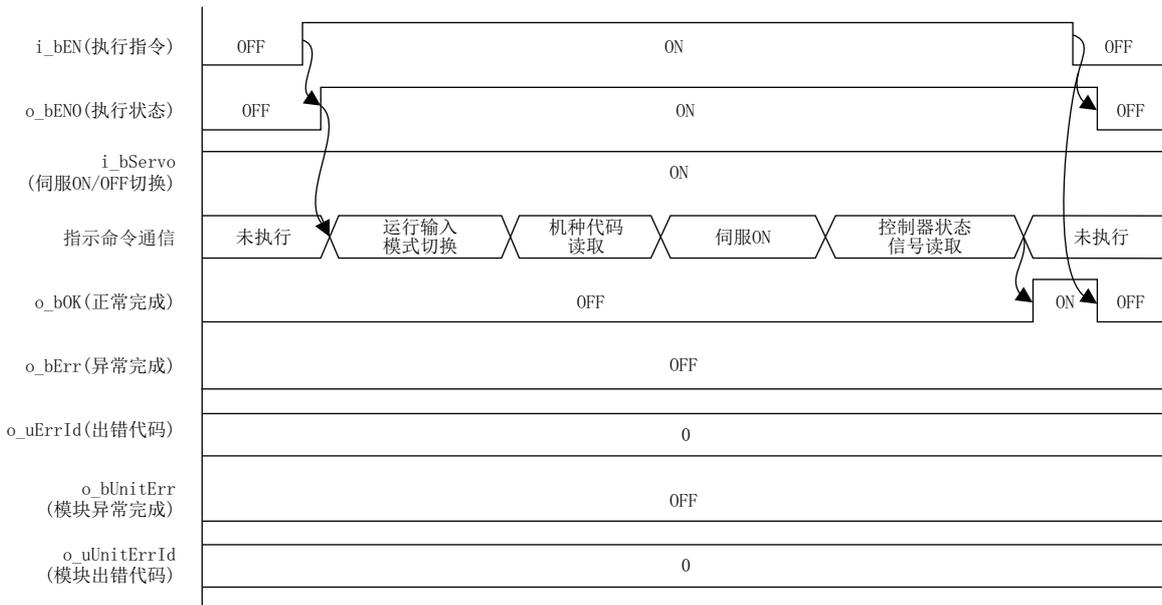
## 功能说明

- 在i\_uAxis(对象轴)中指定动作对象的轴编号。
- 本FB通过i\_bEN(执行指令)的上升沿, 将运行输入模式设置为串行输入运行模式, i\_bServo(伺服ON/OFF)为ON时进行伺服ON请求, 为OFF时进行伺服OFF请求。
- 在本FB中, 通过确认SMC公司制造控制器的状态标志SVON变为ON/OFF, 将检测到伺服ON/OFF的完成, o\_bOK(正常完成)变为ON。
- 通信协议在收发过程中发生错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uErrId(出错代码)中存储出错代码。关于出错代码详情, 请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。
- SMC公司制造控制器本体发生错误, 本FB接收到出错代码时, o\_bUnitErr(模块异常完成)变为ON, 中断FB的处理。此外, 将在o\_uUnitErrId(模块出错代码)中存储接收的出错代码。关于出错代码, 请参阅  77页 模块出错代码。
- 发生其他错误时, o\_bErr(异常完成)变为ON, 中断FB的处理。关于出错代码, 请参阅  61页 出错代码。

## 输入输出信号的动作

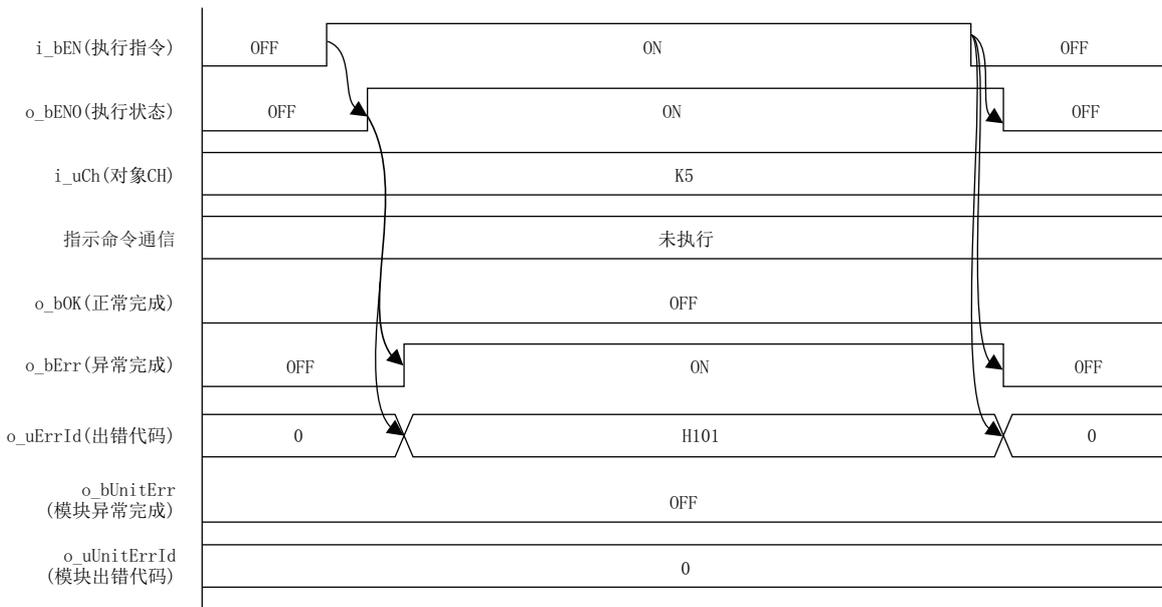
### ■正常完成

- 伺服ON



### ■异常完成

- 对象CH在范围外



## 限制事项、注意事项

- 本FB中不包含错误恢复处理。关于错误恢复处理，请根据用户的系统及要求动作另行创建。
- 本FB中使用变址寄存器Z0, Z1。使用中断程序时，请不要使用该变址寄存器。
- 中断程序中无法使用FB。
- 在只执行一次的程序(子程序或FOR~NEXT等)中使用FB时，因不能执行i\_bEN(执行指令)的OFF处理，而导致无法正常运行。因此请在能够执行执行指令的OFF处理的程序中使用FB。
- 在本FB中，需要对所有的输入标签设置回路。
- 本FB使用了CPRTCL指令。关于详情，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.8 编程/通信协议支持指令)。
- SMC公司制造控制器动作时，请在GX Works3的模块参数中将协议形式设置为通信协议支持。关于参数的设置方法，请参阅19页 参数设置。
- 更改通信的超时或重试次数时，请使用定位通信协议支持工具进行更改。关于设置方法，请参阅用于定位的通信协议支持操作手册(6.2 连接机型设置)。若针对同一个CH的通讯间隔很短，其所连接的控制器无法接收命令，可能会发生串行通信超时(CPU错误)。在这种情况下，可以通过增加连接机种设置的协议发送/接收设置中的“发送待机时间”来避免这种情况。

## 参数设置

关于参数的设置方法，请参阅19页 参数设置。

## 性能值

CPU	测量条件		处理时间	最大扫描时间	扫描次数
FX5U, FX5UC*1*2	轴1, CH1	从伺服ON状态切换为伺服OFF状态	54.100ms	0.921ms	195
		从伺服OFF状态切换为伺服ON状态	3340ms	0.970ms	12519

\*1 将程序容量设置为128k步时，处理速度有时会变慢。

\*2 标签使用了标准区域。

## 出错代码

出错代码(16进制数)	内容	处理方法
101H	i_uCh(对象CH)的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	请重新设置后，再次执行FB。
102H	i_uAxis(对象轴)的设置值超出范围。 对象轴被设置为1~32以外。	请重新设置后，再次执行FB。
200H	连接了不支持的设备。	请修正连接设备后，再次执行FB。
201H	处理中执行指令变为OFF。	执行指令在正常完成、异常完成或模块异常完成变为ON之前将持续为ON状态。*1
203H	EMG停止中或严重故障发生中。	请通过M+SMCMonitoring_F(动作监视)确认SMC公司制造控制器的状态。确认后，清除错误的原因，再次执行FB。
通信协议出错代码	通信中发生的出错代码。	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(串行通信篇/7.9 故障排除/有无错误发生的确认)。

\*1 仅为1次扫描的输出。

# 3 FB库的使用步骤

## 3.1 步数据的写入和定位运行

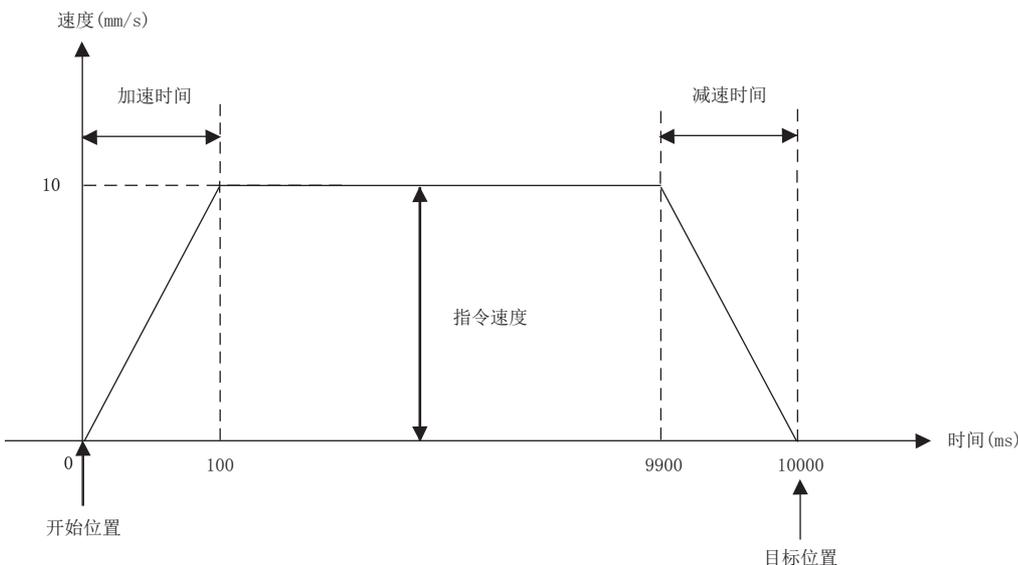
本节介绍使用本FB库对SMC公司制造控制器写入步数据和伺服ON后，执行原点复位和定位运行的使用示例。使用示例中使用的FB如下所示。

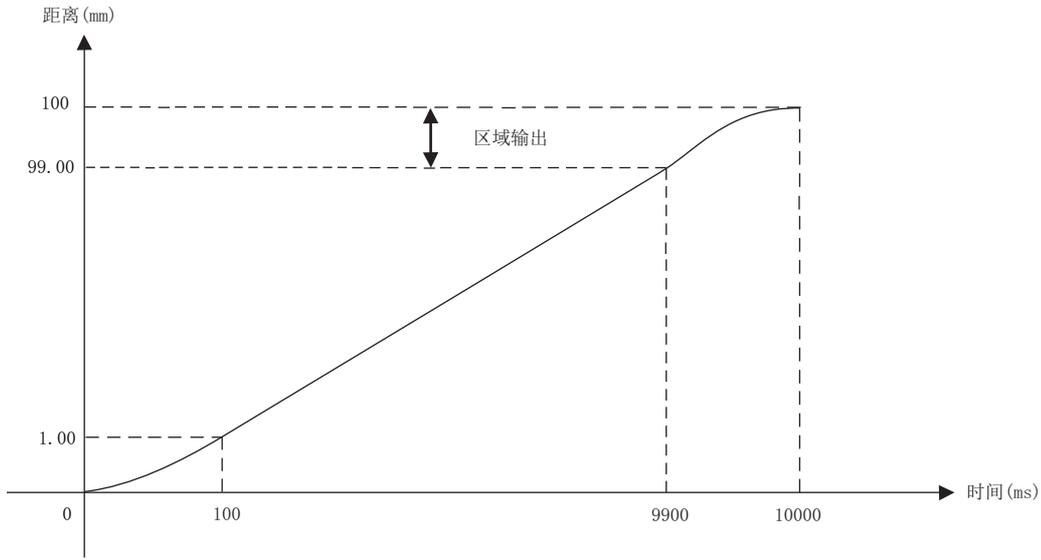
- M+SMCMonitoring\_F(监视动作)
- M+SMCWriteStepData\_F(步数据写入)
- M+SMCServoControl\_F(伺服ON/OFF)
- M+SMCStartHomePositioning\_F(原点复位)
- M+SMCStartPositioning\_F(定位运行)

### 程序示例的概要

为了确认SMC公司制造的LECP6控制器的状态而进行监视。然后对SMC公司制造控制器的轴1和步数据No. 0，按以下设置写入步数据。写入后，将伺服设为ON，原点复位后，将电动执行器从原点移动至位置100mm处。动作中发生出错代码203H时，复位在SMC公司制造控制器发生的报警。

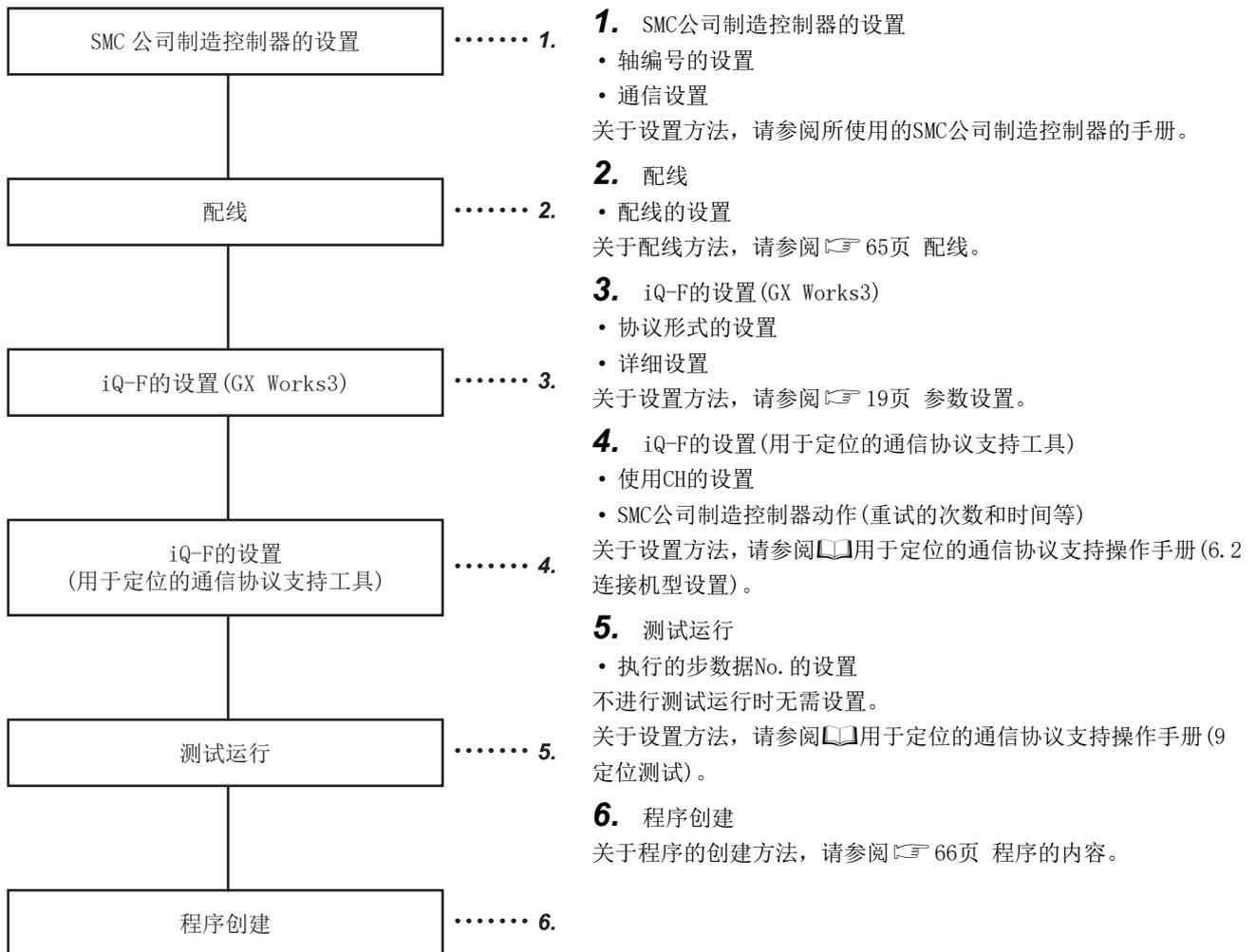
- 动作方法: 1 (ABS)
- 速度: 10mm/s
- 位置: 100mm (0.01mm×10000)
- 加速度: 100mm/s<sup>2</sup>
- 减速度: 100mm/s<sup>2</sup>
- 推压推力: 0%
- 阈值: 0%
- 推压速度: 5mm/s
- 定位推力: 30%
- 区域输出端1: 99mm(0.01mm×9900)
- 区域输出端2: 100mm(0.01mm×10000)
- 定位宽度: 1mm(0.01mm×100)





# 作业流程

实施SMC公司制造控制器及可编程控制器的参数设置及配线，使用定位通信协议支持FB之前的作业流程如下所示。



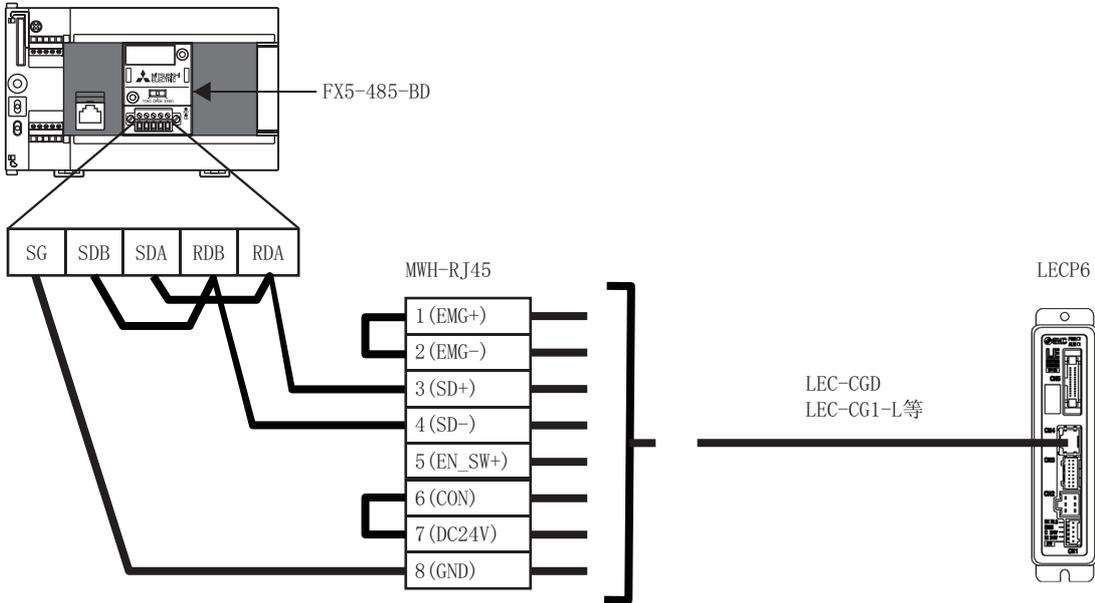
## 系统配置

关于系统配置示例，请参阅 9页 系统配置。

## 配线

在本使用示例中进行如下配线。

关于详情，请参阅所使用的SMC公司制造控制器的手册。



## 事先设置

在FX5U CPU模块中设置终端电阻。请将终端电阻切换开关设置为110Ω。

## 参数设置

关于FX5U CPU参数的设置方法，请参阅 19页 参数设置。

# 程序的内容

## 对象CH的设置



## 对象轴的设置



## 步数据No. 的设置



## SMC公司制造控制器的监视

将i\_bEN(执行指令)设为ON, 通过M+SMCMonitoring\_F(监视动作)监视SMC公司制造控制器的状态。

o\_bMonitorOK(监视状态)为ON时, SMC公司制造控制器的监视表信息存储至o\_stMonitoringTable(监视表)。

关于对结构体类型(stMonitoringTable)的本地标签stLabel8的访问方法, 请参阅 70页 SMC公司制造控制器发生的报警的获取。



关于o\_stMonitoringTable(监视表), 请参阅 10页 结构体一览。

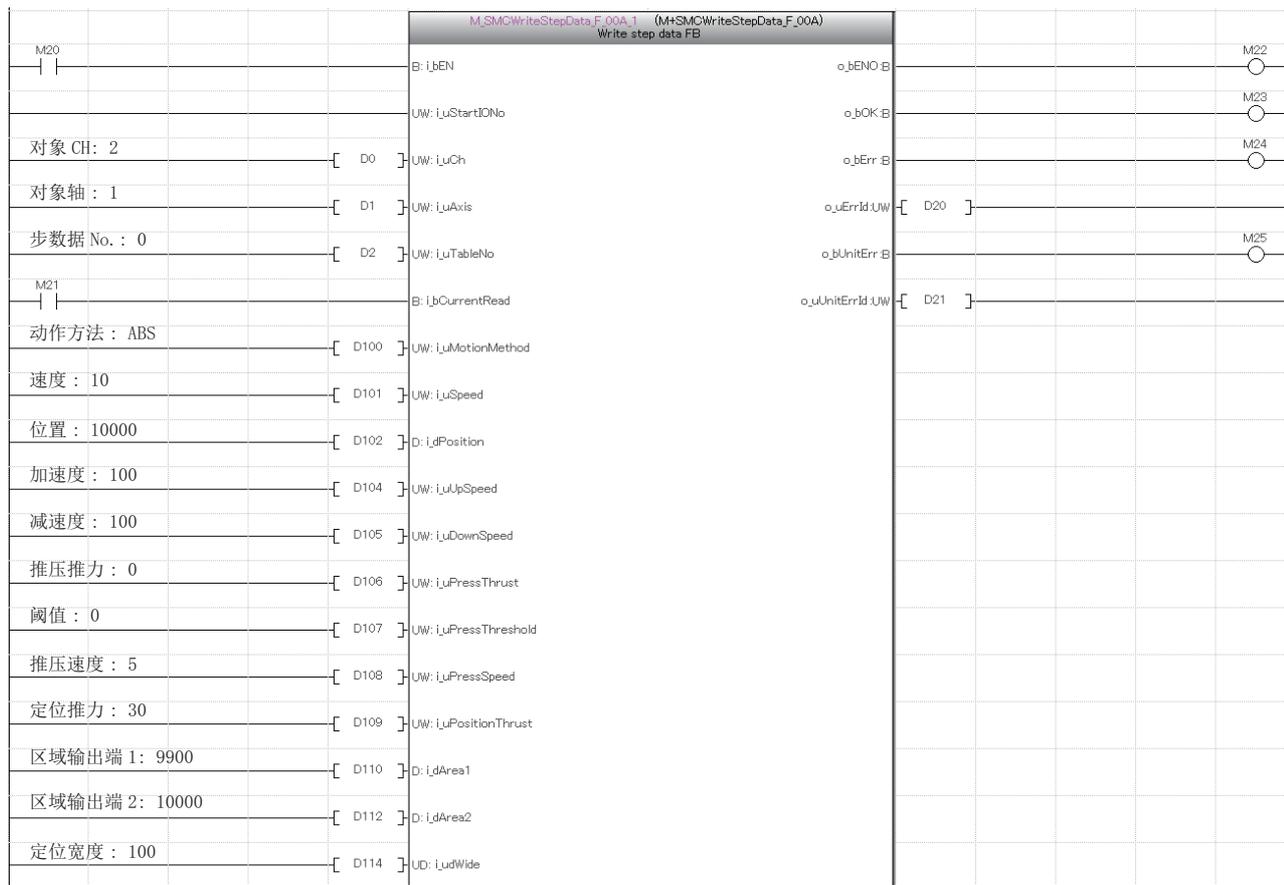
## 步数据 (输入标签) 的设置

通过将M19设为ON, 设置M+SMCWriteStepData\_F(步数据写入)的输入标签的示例如下所示。

M19	MOV	K	D	说明
1	MOV	K1	D100	动作方法设为 ABS
	MOV	K10	D101	将速度设为 10
	DMOV	K10000	D102	将位置设为 10000
	MOV	K100	D104	将加速度设为 100
	MOV	K100	D105	将减速度设为 100
	MOV	K0	D106	将推压推力设为 0
	MOV	K0	D107	将阈值设为 0
	MOV	K5	D108	将推压速度设为 5
	MOV	K30	D109	将定位推力设为 30
	DMOV	K9900	D110	将区域输出端 1 设为 9900
	DMOV	K10000	D112	将区域输出端 2 设为 10000
	DMOV	K100	D114	将定位宽度设为 0

## 步数据的设置

将i\_bEN(执行指令)设为ON, 通过M+SMCWriteStepData\_F(步数据写入)在对象轴的步数据写入定位运行的信息。



### 要点

步数据也可以通过定位通信协议支持工具设置。

此时, 无需在M+SMCWriteStepData\_F(步数据写入)进行设置。

关于通过工具进行设置的详情, 请参阅下述手册。

 用于定位的通信协议支持操作手册 (7.2 定位数据的设置内容与编辑)

## 伺服ON

将i\_bServo(伺服ON/OFF)设为ON后, 将i\_bEN(执行指令)设为ON, 通过M+SMCServoControl\_F(伺服ON/OFF)将伺服设为ON。



## 原点复位的执行

将i\_bEN(执行指令)设为ON, 通过M+SMCStartHomePositioning\_F(原点复位)进行原点复位。



## 定位运行的执行

将i\_bEN(执行指令)设为ON, 通过M+SMCStartPositioning\_F(定位运行)执行定位运行。



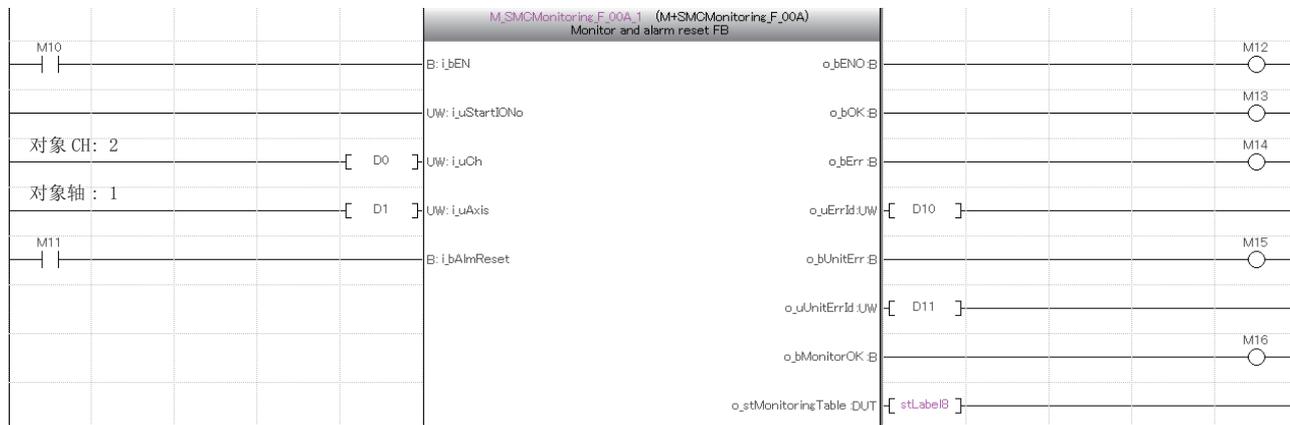
## SMC公司制造控制器发生的报警的获取

在原点复位或定位运行中发生203H的错误时，表示在SMC公司制造控制器发生了报警。通过将M60设为ON，将结构体类型(stMonitoringTable)的本地标签stLabel8的数据存储至数据寄存器(D)的示例如下所示。



## SMC公司制造控制器发生的报警的复位

在D67中存储了出错代码时，将i\_bAlmReset(报警复位)设为ON，通过M+SMCMonitoring\_F(监视动作)复位在SMC公司制造控制器发生的报警。



## 3.2 JOG运行和当前位置读取

本节介绍使用本FB库执行读取JOG/微动运行和运行后的当前位置的使用示例。使用示例中使用的FB如下所示。

- M+SMCMonitoring\_F(监视动作)
- M+SMCServoControl\_F(伺服ON/OFF)
- M+SMCJogInching\_F(JOG/微动运行)
- M+SMCWriteStepData\_F(步数据写入)
- M+SMCReadStepData\_F(步数据读取)

### 程序示例的概要

为了掌握SMC公司制造控制器的状态而进行监视。然后，将伺服设为ON，以在SMC公司制造控制器设置的参数对SMC公司制造控制器的轴1进行JOG运行。将JOG运行移动后的位置读取为当前位置，并将其设置为步数据No.0的位置。同时，读取设置的步数据的位置。

### 作业流程

请参阅 [64页](#) 作业流程。

### 系统配置

请参阅 [9页](#) 系统配置。

### 配线

请参阅 [65页](#) 配线。

### 事先设置

在FX5U CPU模块中设置终端电阻。请将终端电阻切换开关设置为110Ω。

### 参数设置

关于FX5U CPU参数的设置方法，请参阅 [19页](#) 参数设置。

# 程序的内容

## 对象CH的设置



## 对象轴的设置



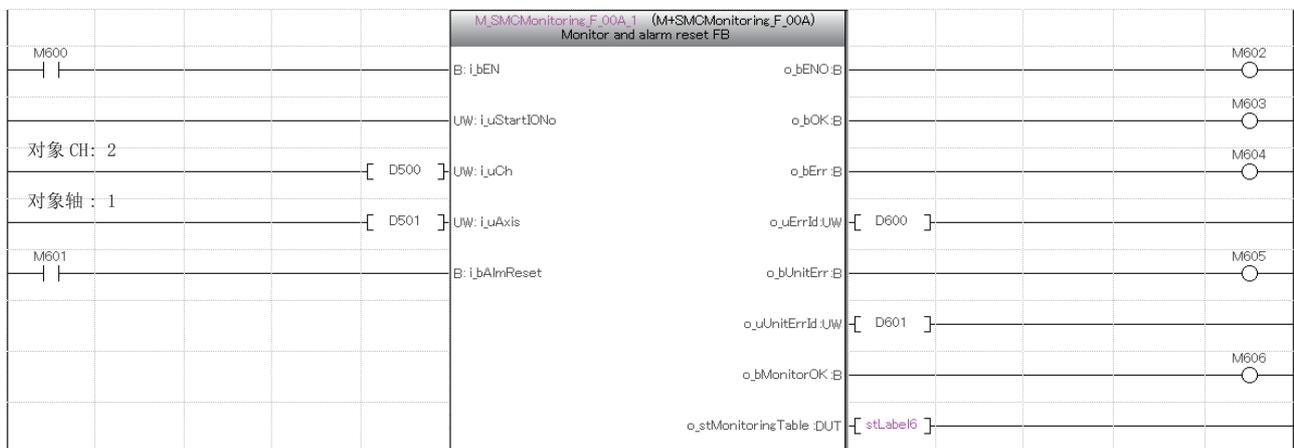
## 步数据No. 的设置



## SMC公司制造控制器的监视

将i\_bEN(执行指令)设为ON, 通过M+SMCMonitoring\_F(监视动作)监视SMC公司制造控制器的状态。

o\_bMonitorOK(监视状态)为ON时, SMC公司制造控制器的监视表信息存储至o\_stMonitoringTable(监视表)。



关于o\_stMonitoringTable(监视表), 请参阅 10页 结构体一览。

通过将M607设为ON，将结构体类型(stMonitoringTable)的本地标签stLabel6的数据存储至数据寄存器(D)的示例如下所示。

指令	源地址	目标地址	注释
DMOV	stLabel6.dCurrentPosition	D602	当前位置存储至 D602
MOV	stLabel6.uCurrentSpeed	D604	当前速度存储至 D604
MOV	stLabel6.uCurrentThrust	D605	当前推力存储至 D605
DMOV	stLabel6.dTargetPosition	D606	目标位置存储至 D606
MOV	stLabel6.uStepDataNo	D608	步数据 No. 存储至 D608
MOV	stLabel6.u8CurrentAlmCode[0]	D609	报警 [0] 存储至 D609
MOV	stLabel6.u8CurrentAlmCode[1]	D610	报警 [1] 存储至 D610
MOV	stLabel6.u8CurrentAlmCode[2]	D611	报警 [2] 存储至 D611
MOV	stLabel6.u8CurrentAlmCode[3]	D612	报警 [3] 存储至 D612
MOV	stLabel6.u8CurrentAlmCode[4]	D613	报警 [4] 存储至 D613
MOV	stLabel6.u8CurrentAlmCode[5]	D614	报警 [5] 存储至 D614
MOV	stLabel6.u8CurrentAlmCode[6]	D615	报警 [6] 存储至 D615
MOV	stLabel6.u8CurrentAlmCode[7]	D616	报警 [7] 存储至 D616
MOV	stLabel6.uStatusFlag	D617	状态标志存储至 D617
MOV	stLabel6.u2StatusChangeFlag[0]	D618	状态变更标志 [0] 存储至 D618
MOV	stLabel6.u2StatusChangeFlag[1]	D619	状态变更标志 [1] 存储至 D619

## 伺服ON

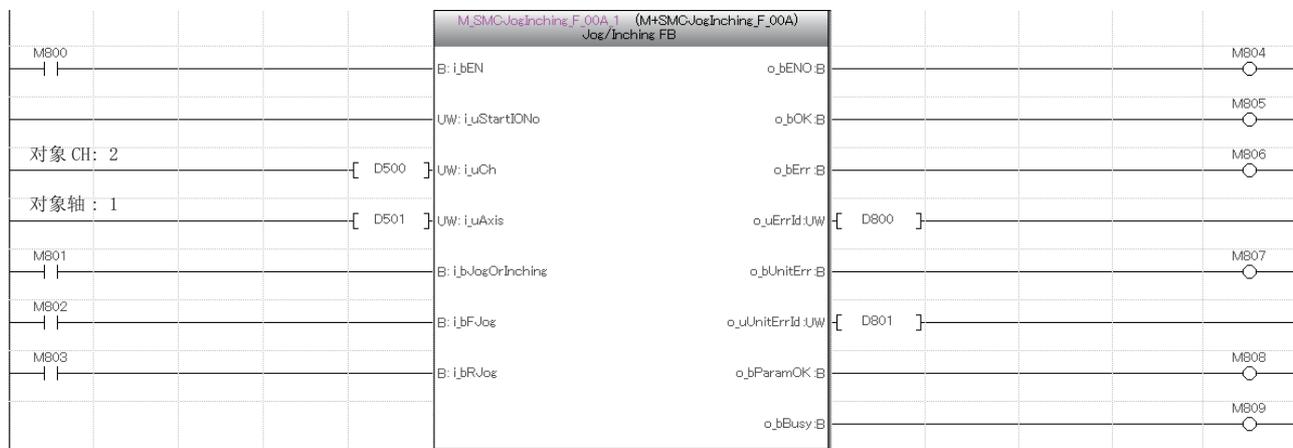
将i\_bServo(伺服ON/OFF)设为ON后, 将i\_bEN(执行指令)设为ON, 通过M+SMCServoControl\_F(M+SMCServoControl\_F\_00A)将伺服设为ON。



## JOG运行的执行

i\_bEN(执行指令)设为ON, 执行M+SMCJogInching\_F(JOG/微动运行)。

o\_bParamOK(设置完成标志)变为ON后, 将i\_bFJog(JOG+指令)或i\_bRJog(JOG-指令)设为ON, 执行JOG运行。



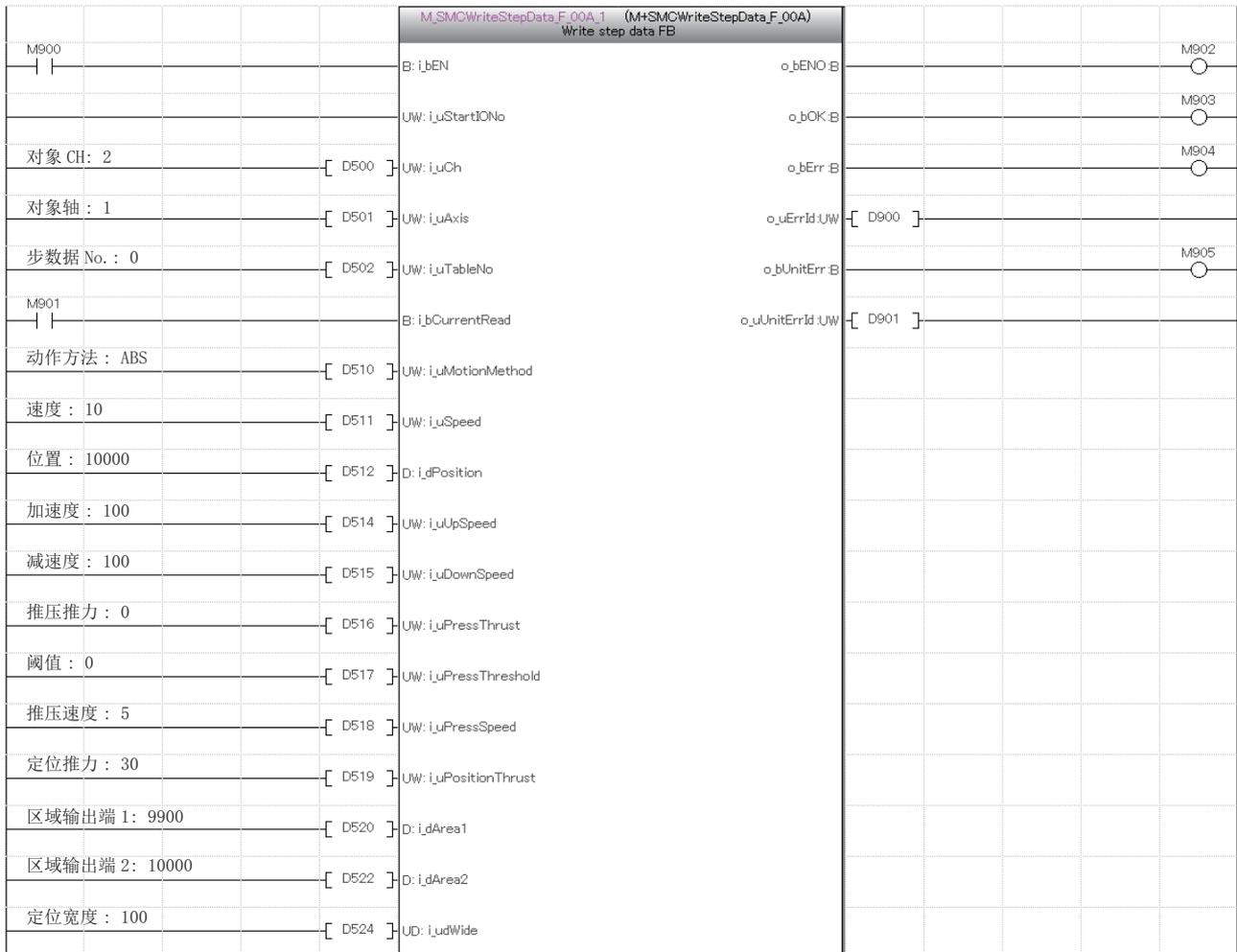
## 步数据 (输入标签) 的设置

通过将M810设为ON，设置M+SMCWriteStepData\_F (步数据写入) 的输入标签的示例如下所示。

M810	MOV	K1	D510	动作方法设为 ABS
	MOV	K10	D511	将速度设为 10
	DMOV	K10000	D512	将位置设为 10000
	MOV	K100	D514	将加速度设为 100
	MOV	K100	D515	将减速度设为 100
	MOV	K0	D516	将推压推力设为 0
	MOV	K0	D517	将阈值设为 0
	MOV	K5	D518	将推压速度设为 5
	MOV	K30	D519	将定位推力设为 30
	DMOV	K9900	D520	将区域输出端 1 设为 9900
	DMOV	K10000	D522	将区域输出端 2 设为 10000
	DMOV	K100	D524	将定位宽度设为 0

## 当前位置读取

i\_bCurrentRead (当前位置读取) 设为ON后，将i\_bEN (执行指令) 设为ON，通过M+SMCWriteStepData\_F (步数据写入) 将JOG运行后的当前位置设为步数据的位置。由于i\_bCurrentRead (当前位置读取) 设为ON，将忽略i\_dPosition (位置) 的值。



## 步数据读取

将i\_bEN(执行指令)设为ON, 通过M+SMCReadStepData\_F(步数据读取)读取设置的步数据的位置。读取的步数据存储至结构体类型(stStepData)的本地标签stLabel17中。



通过将M1005设为ON, 将结构体类型(stStepData)的本地标签stLabel17的数据存储至数据寄存器(D)的示例如下所示。



# 附录

## 附1 模块出错代码

储存在o\_uUnitErrId(模块出错代码)中的出错代码如下表所示。

出错代码	名称	发生原因
01	不正确的功能	指定了未定义的Function代码。
02	地址在范围外	<ul style="list-style-type: none"><li>指定了范围外的读取或写入开始编号。</li><li>回送的测试代码不是0000H。</li><li>尝试在不允许写入的编号(地址)进行写入。</li><li>在参数保护的设置中尝试不允许写入的参数中进行写入。</li><li>尝试在运行模式(并行/串行)下不允许写入的参数中进行写入。</li></ul>
03	地址点数在范围外	<ul style="list-style-type: none"><li>指定了使读取或写入的最终编号处于范围外的点数。</li><li>尝试发送超过256字节的数据。</li><li>在Function 05(强制信号输出)中,指定的“端子状态”的数据为FF00H(ON)和0000H(OFF)以外的数据。</li><li>在Function 0F(输出信号批量写入)中,指定的“写入点数”大于256。</li><li>读取或写入的指定大小为0。</li></ul>



# 指令索引

---

## M

---

M+SMCJogInching_F . . . . .	21
M+SMCMonitoring_F . . . . .	51
M+SMCReadStepData_F . . . . .	33
M+SMCServoControl_F . . . . .	56
M+SMCStartHomePositioning_F . . . . .	15
M+SMCStartPositioning_F . . . . .	45
M+SMCWriteStepData_F . . . . .	38



# 修订记录

---

\*使用说明书编号位于本说明书封底的左下方。

修订日期	*使用说明书编号	修订内容
2020年11月	SH(NA)-082355CHN-A	初版

日语版手册编号：SH-082353-A

本手册不授予工业产权或任何其他类型的权利，也不授予任何专利许可。三菱电机对由于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业产权的任何问题不承担责任。

---

© 2020 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

# 商标

---

本文中的公司名称、系统名称、产品名称等，一般是各公司的注册商标或商标。  
本文中有时未明确记载商标符号(™, ®)。



SH(NA)-082355CHN-A(2011)MEACH

 **三菱电机自动化(中国)有限公司**

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

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

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知