

三菱电机微型可编程控制器

MELSEC iQ-F
series



MELSEC iQ-F
FX5 CPU模块FB参考



安全方面注意事项


(使用之前请务必阅读。)

在安装、运行、保养・检查本产品之前，请务必仔细阅读本参考以及其他相关设备的所有附带资料，正确使用。请在熟悉了所有关于设备的指示、安全信息，以及注意事项后使用。

本参考中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅使用的模块的用户手册(硬件篇)。

在本参考中，安全注意事项的等级用[警告]、[注意]进行区分。

 警告	错误使用时，有可能会引起危险，导致死亡或是重伤事故的发生。
 注意	错误使用时，有可能会引起危险，导致中度伤害或受到轻伤，也有可能造成物品方面的损害。

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。

两者记载的内容都很重要，请务必遵守。

此外，请妥善保管好产品中附带的使用说明，以便需要时可以取阅，并请务必将其交给最终用户的手中。

前言

此次承蒙购入三菱电机微型可编程控制器MELSEC iQ-F系列产品，诚表谢意。

为便于了解以下对象模块用模块FB，为您准备了本参考手册。

在使用之前，请仔细阅读本参考手册及相关手册，并在充分理解其规格的前提下正确使用产品。

此外，希望本手册能够送达至最终用户处。

对象模块

- FX5S CPU模块
- FX5UJ CPU模块
- FX5U CPU模块
- FX5UC CPU模块

使用时的请求

- 产品是以一般的工业为对象制作的通用产品，因此不是以用于关系到人身安全之类的情况下使用的机器或是系统为目的而设计、制造的产品。
- 讨论将该产品用于原子能用、电力用、航空宇宙用、医疗用、搭乘移动物体用的机器或是系统等特殊用途的时候，请与本公司的营业窗口查询。
- 虽然该产品是在严格的质量体系下生产的，但是用于那些因该产品的故障而可能导致的重大故障或是产生损失的设备的时
候，请在系统上设置备用机构和安全功能的开关。

预先通知

- 设置产品时如有疑问，请向具有电气知识（电气施工人员或是同等以上的知识）的专业电气技术人员咨询。关于该产品的操作和使用方法有疑问时，请向技术咨询窗口咨询。
- 本书、技术资料、样本等中记载的事例是作为参考用的，不是保证动作的。选用的时候，请用户自行对机器・装置的功能和安全性进行确认以后使用。
- 关于本书的内容，有时候为了改良可能会有不事先预告就更改规格的情况，还望见谅。
- 关于本书的内容期望能做到完美，可是万一有疑问或是发现有错误，烦请联系本公司或办事处。

备忘录

目录

安全方面注意事项	1
前言	2
关联手册	8
术语	8
总称/简称	9
第1章 概要	10
1.1 FB一览	10
1.2 获取方法	11
1.3 系统构成	11
第2章 输入输出FB	14
2.1 M+FX5UCPU-IO_OutputOnTimes (继电器输出ON次数计算)	14
概要	14
使用标签	14
功能内容	15
参数设置	16
性能值	17
出错代码	17
2.2 M+FX5UCPU-IO_CompareRelayOnTimes (附带比较功能的继电器输出ON次数计算)	18
概要	18
使用标签	18
功能内容	19
参数设置	21
性能值	21
出错代码	21
第3章 定位FB	22
3.1 M+FX5UCPU-Positioning_ABRST (绝对位置恢复)	22
概要	22
使用标签	22
功能内容	23
参数设置	25
性能值	25
出错代码	25
版本升级记录	26
3.2 M+FX5UCPU-Positioning_StartPositioning (定位启动)	27
概要	27
使用标签	27
功能内容	28
参数设置	31
性能值	31
出错代码	31

第4章	串行通信FB	32
4.1	M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput (无顺序协议的数据发送和接收)	32
	概要	32
	使用标签	32
	功能内容	33
	参数设置	36
	性能值	36
	出错代码	36
4.2	M+FX5UCPU-SerialComm_Input (无顺序协议的数据接收)	37
	概要	37
	使用标签	37
	功能内容	38
	参数设置	40
	性能值	41
	出错代码	41
4.3	M+FX5UCPU-SerialComm_Output (无顺序协议的数据发送)	42
	概要	42
	使用标签	42
	功能内容	43
	参数设置	45
	性能值	45
	出错代码	45
4.4	M+FX5UCPU-SerialComm_ExeCommonProtocol (通信协议支持功能的数据发送和接收)	46
	概要	46
	使用标签	46
	功能内容	48
	参数设置	50
	性能值	50
	出错代码	51
	版本升级记录	51
第5章	高速计数器FB	52
5.1	M+FX5UCPU-Counter_PulseMeasure (脉冲测定)	52
	概要	52
	使用标签	52
	功能内容	53
	参数设置	55
	性能值	56
	出错代码	56
第6章	温度调节FB	57
6.1	M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControl (双位置控制)	57
	概要	57
	使用标签	57
	功能内容	58
	参数设置	59
	性能值	59
	出错代码	60

6.2	M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControlPd （具备PD特性的双位置控制）	61
	概要	61
	使用标签	61
	功能内容	62
	参数设置	64
	性能值	64
	出错代码	64
6.3	M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControlPi （具备PI特性的双位置控制）	65
	概要	65
	使用标签	65
	功能内容	66
	参数设置	69
	性能值	69
	出错代码	69
6.4	M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_ThreePositionControl （三位置控制）	70
	概要	70
	使用标签	70
	功能内容	71
	参数设置	74
	性能值	74
	出错代码	74
6.5	M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_ThreePositionControlPd （具备PD特性的三位置控制）	75
	概要	75
	使用标签	75
	功能内容	76
	参数设置	79
	性能值	79
	出错代码	79
6.6	M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_ThreePositionControlPi （具备PI特性的三位置控制）	80
	概要	80
	使用标签	80
	功能内容	81
	参数设置	84
	性能值	84
	出错代码	84

指令索引	85
-------------	-----------

修订记录	87
商标	88

关联手册

手册名称<手册编号>	内容
MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UC用户手册(硬件篇) <SH-082453CHN>	记载CPU模块的性能规格、配线、安装及维护等的硬件相关的详细事项。
MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇) <JY997D58701>	记载程序设计中必要的基础知识、CPU模块的功能、软元件/标签、参数的说明等内容。
MELSEC iQ-F FX5编程手册(程序设计篇) <JY997D58801>	记载梯形图、ST、FBD/LD等程序的规格以及标签的内容。
MELSEC iQ-F FX5编程手册(指令/通用FUN/FB篇) <JY997D58901>	记载在程序中可使用的指令和函数的规格的内容。
MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇) <SH-082626CHN>	记载CPU模块内置和以太网模块的通信功能相关的内容。
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简单工程及结构化工程通用的功能相关的内容。

术语

除特别注明的情况外，本手册中使用下列术语进行说明。

术语	内容
工程工具	是进行可编程控制器的设置、编程、调试、维护的工具。
伺服放大器	按照可编程控制器、定位模块、动作控制器等高位装置的指令，使伺服电机转动的控制装置。
三位置控制	三位置控制(浮动控制)是可自动对制冷侧的双位置控制和加热侧的双位置控制进行控制的组合型控制。它的特点是在2个ON点的任意中间位置取OFF点，就能在中间形成停止状态。
通信协议	通信协议是与对象设备通信时的规则、步骤。
死区	代表不敏感区域。 当控制对象为机械性动作时，可能需要不敏感区域。
应急频带	死区是表现输出开始相对于某一标准的距离的范围。 具备加热、冷却控制动作的机种，如果把加热冷却输出的设定设置为正值，就会成为死区。
双位置控制	双位置控制(开关控制)是操作量取两个固定值中的任意一个的控制。 如果控制量偏离目标值，就会完全关闭或停止操作部，相反，则会完全开启或启动操作部，是一种最简单的控制。 关于控制量，上下调整目标值，就会反复出现周期性的波动。
滞后	状态不仅受当前条件影响，还受过去状态影响的现象。 代表受施加的输入值的方向性影响，输出值呈现差异的设备的特性。
反馈值	通过自动控制发出指令，确认是否按指令行动的返回值。
故障安全	故障发生时，应采取妥善处置，向安全侧移动。
模块标签	是将各模块固有定义的存储器(输入输出信号及缓冲存储器)以任意字符串表示的标签。 可以从使用的模块由GX Works3自动生成，作为全局标签使用。

总称/简称

除特别注明的情况外，本手册中使用下列总称/简称进行说明。

总称/简称	内容
FB	FB是功能块(Function Block)的简称，它把顺控程序中反复使用的梯形图块作为零部件，从而可用于顺控程序。 由此，可提升程序开发效率，同时，减少程序错误，提升程序品质。
FX5 CPU模块	FX5S CPU模块、FX5UJ CPU模块、FX5U CPU模块、FX5UC CPU模块的总称
FX5S CPU模块	FX5S-30MR/ES、FX5S-40MR/ES、FX5S-60MR/ES、FX5S-80MR/ES*1、FX5S-30MT/ES、FX5S-40MT/ES、FX5S-60MT/ES、FX5S-80MT/ES*1、FX5S-30MT/ESS、FX5S-40MT/ESS、FX5S-60MT/ESS、FX5S-80MT/ESS*1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、FX5UC-32MR/DS-TS的总称
FX5UJ CPU模块	FX5UJ-24MR/ES、FX5UJ-24MT/ES、FX5UJ-24MT/ESS、FX5UJ-24MR/DS、FX5UJ-24MT/DS、FX5UJ-24MT/DSS、FX5UJ-40MR/ES、FX5UJ-40MT/ES、FX5UJ-40MT/ESS、FX5UJ-40MR/DS、FX5UJ-40MT/DS、FX5UJ-40MT/DSS、FX5UJ-60MR/ES、FX5UJ-60MT/ES、FX5UJ-60MT/ESS、FX5UJ-60MR/DS、FX5UJ-60MT/DS、FX5UJ-60MT/DSS的总称

*1 为地区限定型产品。

1 概要

本参考手册的FB为用于使用MELSEC iQ-F系列FX5 CPU模块的模块FB（GX Works3用）。

1.1 FB一览

本参考手册的模块FB一览。

要点

虽然在FB名称的末尾处显示“_00A”等的FB版本信息，但在本参考中未记载。

输入输出FB

○:需要，—:不需要

名称	内容	是否需要参数设置
M+FX5UCPU-IO_OutputOnTimes（继电器输出ON次数计算）	在0~4294967295范围内，计算（累计）指定的继电器软件元件编号的ON次数。	—
M+FX5UCPU-IO_CompareRelayOnTimes（附带比较功能的继电器输出ON次数计算）	<ul style="list-style-type: none">在0~4294967295范围内，计算（累计）指定的继电器软件元件编号的ON次数。与设置值比较，并输出比较结果。	—

定位FB

○:需要，—:不需要

名称	内容	是否需要参数设置
M+FX5UCPU-Positioning_ABRST（绝对位置恢复）	从伺服放大器读取绝对位置（ABS）数据，并将读取值写入对象轴的当前地址（脉冲单位）。	—
M+FX5UCPU-Positioning_StartPositioning（定位启动）	在通过模块参数设置的表格数据，进行定位运行的启动。	○

串行通信FB

○:需要，—:不需要

名称	内容	是否需要参数设置
M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput（无顺序协议的数据发送和接收）	通过串行通信无顺序协议存储接收的数据，并对指定数据数的数据进行发送。	○
M+FX5UCPU-SerialComm_Input（无顺序协议的数据接收）	存储通过串行通信无顺序协议接收的数据。	○
M+FX5UCPU-SerialComm_Output（无顺序协议的数据发送）	通过串行通信无顺序协议，对指定数据数的数据进行发送。	○
M+FX5UCPU-SerialComm_ExeCommonProtocol（通信协议支持功能的数据发送和接收）	执行在GX Works3登录的协议。	○

高速计数器FB

○:需要，—:不需要

名称	内容	是否需要参数设置
M+FX5UCPU-Counter_PulseMeasure（脉冲测定）	脉冲测定功能的开始，以及存储脉冲测定值。	○

温度调节FB

○:需要, —:不需要

名称	内容	是否需要参数设置
M+FX5UCPU- TemperatureCtrl_TwoPositionControl (双位置控制)	根据所输入的测量值、目标值、死区,开展双位置控制以进行控制输出的ON/OFF。	—
M+FX5UCPU- TemperatureCtrl_TwoPositionControlPd (具备PD特性的双位置控制)	根据所输入的测量值、目标值、死区、延迟时间、最大反馈值,开展具备PD特性的双位置控制,以进行控制输出的ON/OFF。	—
M+FX5UCPU- TemperatureCtrl_TwoPositionControlPi (具备PI特性的双位置控制)	根据所输入的测量值、目标值、比例带、积分带、死区、积分时间,开展具备PI特性的双位置控制,以进行控制输出的ON/OFF,将输出时间输出。	—
M+FX5UCPU- TemperatureCtrl_ThreePositionControl (三位置控制)	根据所输入的测量值、目标值、死区、调整灵敏度,开展三位置控制以分别进行控制输出+侧、控制输出-侧的ON/OFF。	—
M+FX5UCPU- TemperatureCtrl_ThreePositionControlPd (具备PD特性的三位置控制)	根据所输入的测量值、目标值、死区、控制输出+侧的延迟时间、控制输出+侧的最大反馈值、控制输出-侧的延迟时间、控制输出-侧的最大反馈值,开展具备PD特性的三位置控制,以分别进行控制输出+侧、控制输出-侧的ON/OFF。	—
M+FX5UCPU- TemperatureCtrl_ThreePositionControlPi (具备PI特性的三位置控制)	根据所输入的测量值、目标值、比例带、积分带、死区、积分时间,开展具备PI特性的三位置控制,以分别进行控制输出+侧、控制输出-侧的ON/OFF,将控制时间输出。	—

注意事项

因模块FB版本升级导致指令被更新、新指令被追加,或增加新设备时,请使用支持最新模块FB的GX Works3。

1.2 获取方法

本手册中记载的输入输出FB、定位FB、串行通信FB、高速计数器FB、温度调节FB包含在GX Works3*1中。

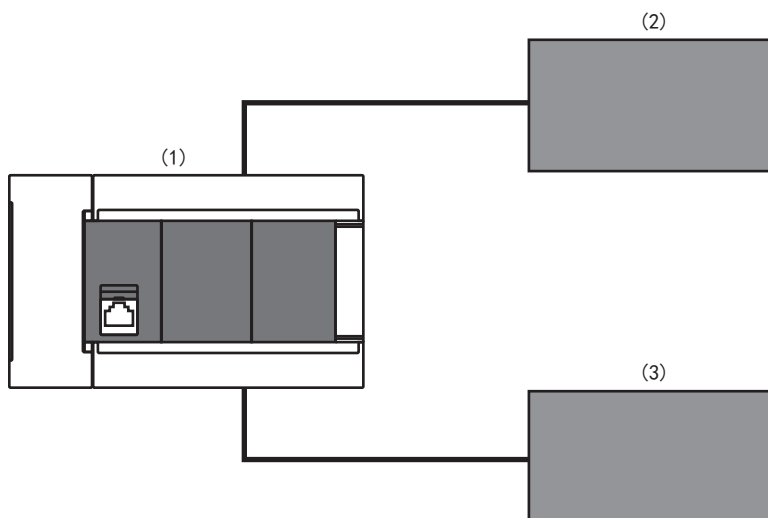
关于模块FB的使用方法,请参阅GX Works3操作手册。

*1 请使用对应使用模块FB的GX Works3。

1.3 系统构成

为使用本参考手册所述模块FB的系统构成一览。

输入输出FB



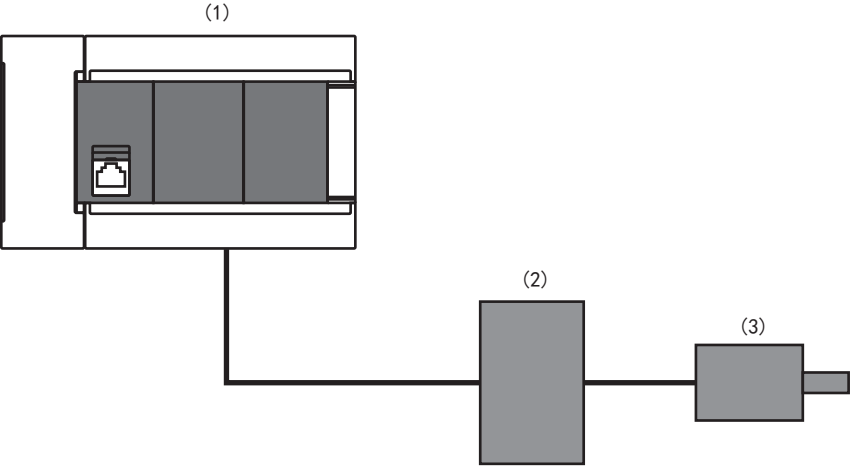
(1) FX5 CPU模块

(2) 开关

(3) 负载

关于使用模块规格,请参阅各模块的用户手册。

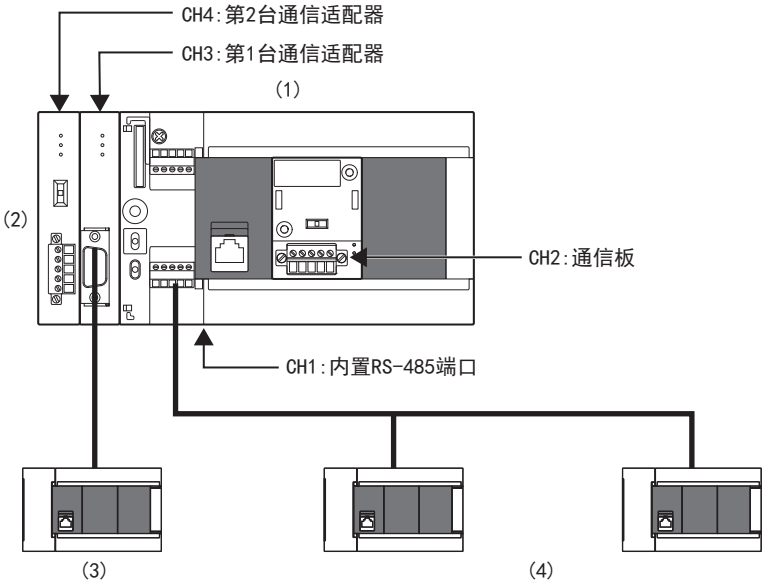
定位FB



- (1) FX5 CPU模块
- (2) AC伺服
- (3) 伺服电机

关于使用模块规格，请参阅各模块的用户手册。

串行通信FB

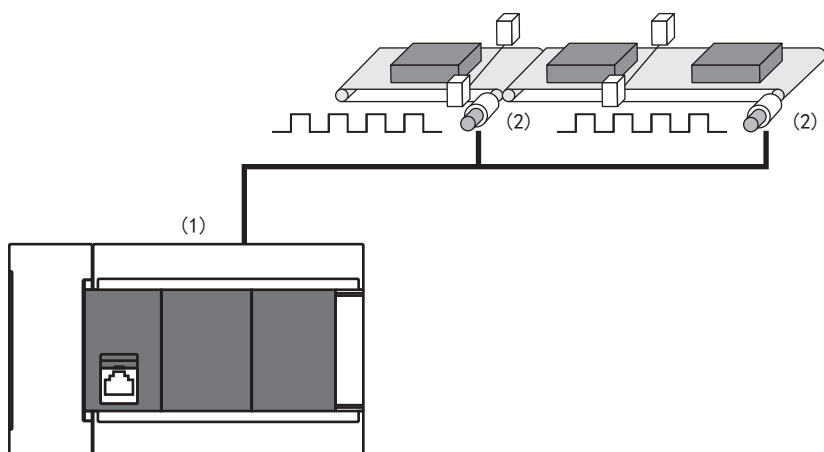


- (1) FX5 CPU模块
- (2) 通信适配器
- (3) RS-232C通信设备
- (4) RS-485通信设备

FX5S CPU、FX5UJ CPU中，没有通信通道CH1。

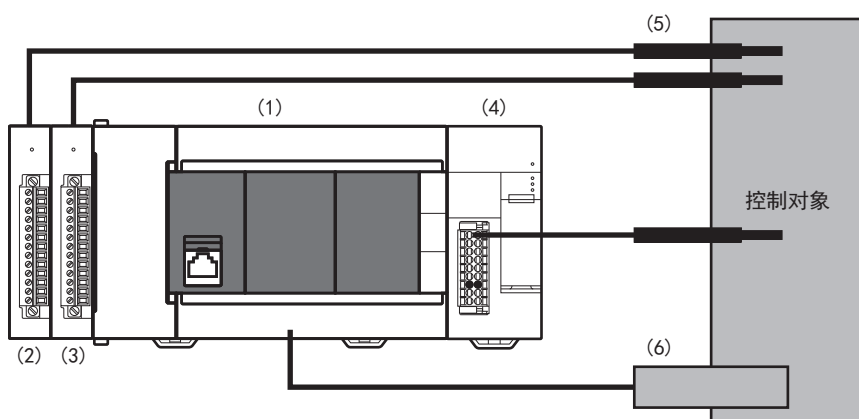
FX5UC CPU中，没有通信通道CH2。

关于使用模块规格，请参阅各模块的用户手册。



- (1) FX5 CPU模块
- (2) 传感器

温度调节FB



- (1) FX5 CPU模块
- (2) FX5-4AD-PT-ADP
- (3) FX5-4AD-TC-ADP
- (4) 多输入模块 (FX5-8AD)
- (5) 热电偶、测温电阻体等
- (6) 加热器

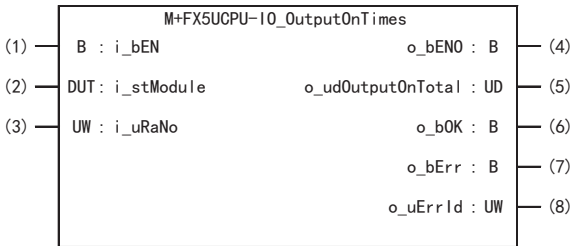
关于使用模块规格，请参阅各模块的用户手册。

2 输入输出FB

2.1 M+FX5UCPU-IO_OutputOnTimes（继电器输出ON次数计算）

概要

在0～4294967295范围内，计算（累计）指定的继电器软元件编号的ON次数。



使用标签

输入标签					
No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	根据模块标签，有效范围有所不同。	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uRaNo	对象继电器软元件编号	字[无符号]/位列[16位]	0～Y分配点数*1	应指定计算ON次数的继电器软元件编号。 例如，指定输出Y010时，应指定以8进制10*2。

*1 将SD262、SD263(32位)的设置值作为上限。
*2 在GX Works3中，程序为8#10。

输出标签					
No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(4)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF中
(5)	o_udOutputOnTotal	继电器ON次数累计值	双字[无符号]/位列[32位]	0	存储指定的对象模块、继电器软元件编号的继电器ON计算累计值。*1
(6)	o_bOK	正常完成	位	OFF	在ON状态下，显示正在计算。
(7)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了出错。
(8)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	在FB内发生的异常代码被存储。

*1 当o_udOutputOnTotal（继电器ON次数累计值）超过4294967295时，累计值回到0。

功能内容

对象设备

■CPU模块

对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.014及以上版本	GX Works3 Version 1.007H及以上版本

基本规格

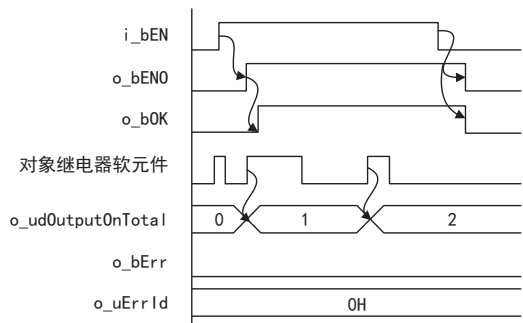
项目	内容
使用语言	梯形图
步数	102步 编入程序的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出定义有所不同。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none">• 标签: 0.01K点 (字)• 锁存标签: 0.01K点 (字) 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容, 编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置, 请参阅📖 GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none">• 变址寄存器: 1点 (使用软元件编号Z9)• 超长变址寄存器: 0点 使用中断程序时, 请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

- 通过将i_bEN (执行指令) 置为ON, 开始计算。
- 当i_uRaNo (对象继电器软元件编号) 的设置值超出范围时, o_bErr (异常完成) 变为ON且中断FB的处理。此外, 将出错代码100存储在o_uErrId (出错代码) 中。关于出错代码有关内容, 请参阅📖 17页 出错代码。

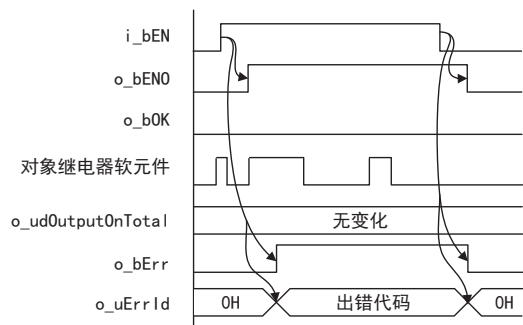
输入输出信号的动作

■正常完成时



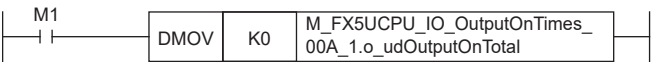
■异常完成时

对象继电器软元件编号的设置值超出范围时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 多次使用本FB的情况下，注意请勿使对象继电器软元件重复。
- 本FB使用变址寄存器Z9。使用中断程序时，请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。
- o_udOutputOnTotal（继电器ON次数累计值）的复位，是对o_udOutputOnTotal（继电器ON次数累计值）进行复位。以下程序为将K0代入继电器ON次数累计值(M_FX5UCPU_IO_OutputOnTimes_00A_1.o_udOutputOnTotal)并对继电器ON次数累计值(o_udOutputOnTotal)进行复位的程序。



- 对象继电器软元件的计算由梯形图执行，因此，1个扫描间多次变为ON/OFF时无法正确计算。
- 本FB使用锁定标签，因此，针对程序内容，若锁定标签的空间容量设置不足，则程序转换时，GX Works3中会显示通知。应根据通知内容修正程序。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	对象继电器软元件编号：1	0.01670ms	0.955ms	1扫描
FX5UJ	对象继电器软元件编号：1	0.01480ms	0.763ms	1扫描
FX5U, FX5UC ^{*1*2}	对象继电器软元件编号：1	0.00931ms	0.466ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。
*2 标签使用标准区域。

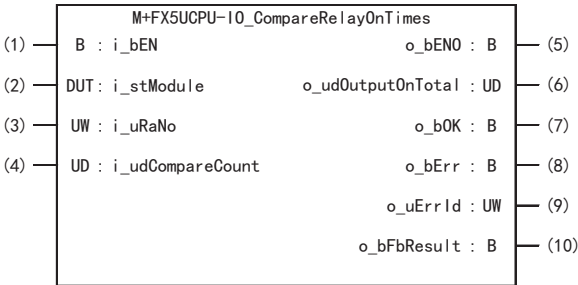
出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uRaNo（对象继电器软元件编号）的设置值超出范围。 对象继电器软元件编号在0～Y分配点数以外被设置。	应重新审核设置后再次执行FB。

2.2 M+FX5UCPU-IO_CompareRelayOnTimes（附带比较功能的继电器输出ON次数计算）

概要

- 在0~4294967295范围内，计算（累计）指定的继电器软元件编号的ON次数。
- 与设置值比较，并输出比较结果。



使用标签

输入标签					
No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	根据模块标签, 有效范围有所不同。	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uRaNo	对象继电器软元件编号	字[无符号]/位列[16位]	0~Y分配点数*1	应指定计算ON次数的继电器软元件编号。 例如, 指定输出Y010时, 应指定以8进制10*2。
(4)	i_udCompareCount	比较次数	双字[无符号]/位列[32位]	0~4294967295*3*4	设置与继电器ON次数累计值比较的值。

- *1 将SD262、SD263(32位)的设置值作为上限。
- *2 在GX Works3中, 程序为8#10。
- *3 设置方法
1~2147483647: 在当前状态下使用10进制设置
2147483648~4294967295: 转换为16进制进行设置
- *4 关于比较次数, 应在参阅下述手册的“继电器输出触点的寿命”后, 指定与开关电流等模块的使用环境相符合的触点开关寿命。
MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UC用户手册(硬件篇)

输出标签					
No.	变量名	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中
(6)	o_udOutputOnTotal	继电器ON次数累计值	双字[无符号]/位列[32位]	0	存储指定的对象模块、继电器软元件编号的继电器ON计算累计值。*1
(7)	o_bOK	正常完成	位	OFF	在ON状态下, 显示正在计算。
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下, FB内发生了出错。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	在FB内发生的异常代码被存储。
(10)	o_bFbResult	比较运算结果	位	OFF*1	在ON状态下, 显示o_udOutputOnTotal (继电器ON次数累计值) > i_udCompareCount (比较次数)。

- *1 当o_udOutputOnTotal (继电器ON次数累计值) 超过4294967295时, 累计值回到0, 因为o_bFbResult (比较运算结果) 变为OFF, 应加以注意。

功能内容

对象设备

■CPU模块

对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.014及以上版本	GX Works3 Version 1.007H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	118步 编入程序的FB步数根据使用的CPU模块、输入输出定义有所不同。
标签使用量	• 标签：0.01K点（字） • 锁存标签：0.01K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅📖GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	• 变址寄存器：1点（使用软元件编号Z9） • 超长变址寄存器：0点 使用中断程序时，请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

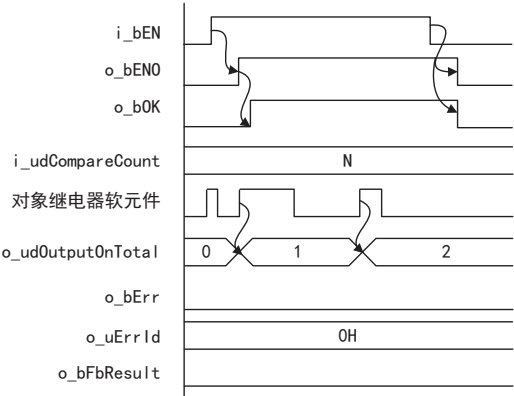
功能说明

- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，将i_stModule（模块标签）指定模块的输出ON次数累计值与i_uRaNo（对象继电器软元件编号）指定的继电器的输出ON次数累计值输出到o_udOutputOnTotal（继电器ON次数累计值）中。
- 在o_udOutputOnTotal（继电器ON次数累计值）超过i_udCompareCount（比较次数）中设置的值时计算时，o_bFbResult（比较运算结果）变为ON。
- 当i_uRaNo（对象继电器软元件编号）的设置值超出范围时，o_bErr（异常完成）变为ON且中断FB的处理。此外，将出错代码100存储在o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码有关内容，请参阅📖21页 出错代码。

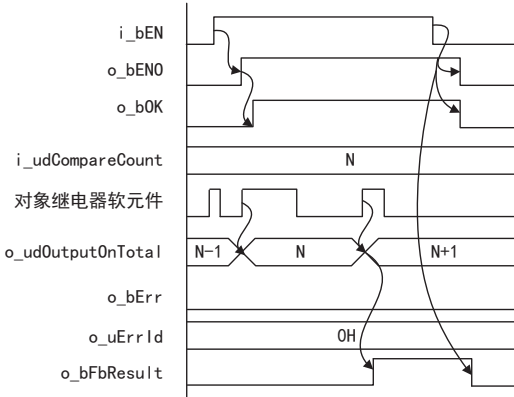
输入输出信号的动作

■正常完成时

$o_udOutputOnTotal$ （继电器ON次数累计值） $\leq i_udCompareCount$ （比较次数）时

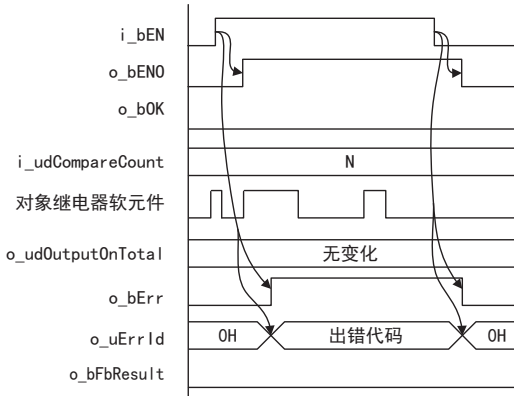


$o_udOutputOnTotal$ （继电器ON次数累计值） $> i_udCompareCount$ （比较次数）时



■异常完成时

对象继电器软元件编号的设置值超出范围时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR～NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 多次使用本FB的情况下，注意请勿使对象继电器软元件重复。
- 本FB使用变址寄存器Z9。使用中断程序时，请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。
- o_udOutputOnTotal（继电器ON次数累计值）的复位，是对o_udOutputOnTotal（继电器ON次数累计值）进行复位。以下程序为将K0代入继电器ON次数累计值(M_FX5UCPU_IO_OutputOnTimes_00A_1.o_udOutputOnTotal)并对继电器ON次数累计值(o_udOutputOnTotal)进行复位的程序。



- 对象继电器软元件的计算由梯形图执行，因此，1个扫描间多次变为ON/OFF时无法正确计算。
- 本FB使用锁定标签，因此，针对程序内容，若锁定标签的空间容量设置不足，则程序转换时，GX Works3中会显示通知。应根据通知内容修正程序。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	对象继电器软元件编号：1 比较次数：1	0.01790ms	0.98100ms	1扫描
FX5UJ	对象继电器软元件编号：1 比较次数：1	0.01580ms	0.73500ms	1扫描
FX5U, FX5UC*1*2	对象继电器软元件编号：1 比较次数：1	0.0107ms	0.464ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

出错代码

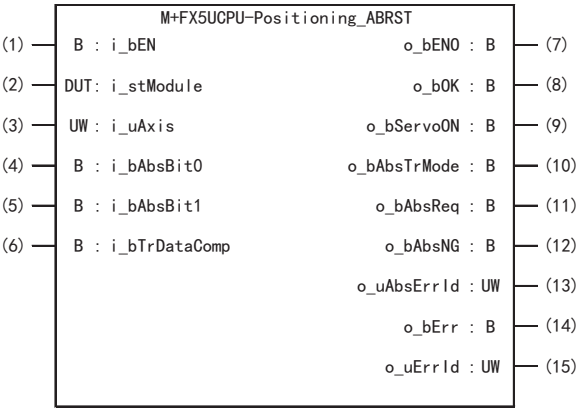
出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uRaNo（对象继电器软元件编号）的设置值超出范围。 对象继电器软元件编号在0～Y分配点数以外被设置。	应重新审核设置后再次执行FB。

3 定位FB

3.1 M+FX5UCPU-Positioning_ABRST（绝对位置恢复）

概要

从伺服放大器读取绝对位置（ABS）数据，并将读取值写入对象轴的当前地址（脉冲单位）。



使用标签

输入标签					
No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	根据模块标签, 有效范围有所不同。	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列[16位]	■FX5S CPU 1~4 ■FX5UJ CPU 1~3 ■FX5U CPU、FX5UC CPU 1~12*1	指定轴编号。
(4)	i_bAbsBit0	ABS数据bit0	位	ON, OFF	来自于伺服放大器的接收数据低位bit。
(5)	i_bAbsBit1	ABS数据bit1	位	ON, OFF	来自于伺服放大器的接收数据高位bit。
(6)	i_bTrDataComp	发送数据准备就绪	位	ON: 准备就绪 OFF: 准备中	来自于伺服放大器的准备就绪信号。

*1 CPU模块内置输入输出时为轴1~轴4，高速脉冲输入输出模块时为轴5~轴12。

输出标签					
No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(7)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF中
(8)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON的情况下，绝对位置恢复（读取ABS当前值）处于完成状态。
(9)	o_bServoON	伺服ON信号	位	OFF	ON之间，伺服ON信号ON
(10)	o_bAbsTrMode	ABS传送模式	位	OFF	ON之间，伺服放大器为ABS传送模式
(11)	o_bAbsReq	ABS请求标志	位	OFF	ON之间，ABS数据请求
(12)	o_bAbsNG	ABS出错	位	OFF	表示在ON的情况下，绝对位置恢复（读取ABS当前值）已异常完成。
(13)	o_uAbsErrId	ABS出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	ABS当前值读取（DABS）指令的出错代码被存储。

No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(14)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了出错。
(15)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	在FB内发生的异常代码被存储。

功能内容

对象设备

■CPU模块

对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.030及以上版本	GX Works3 Version 1.007H及以上版本

基本规格

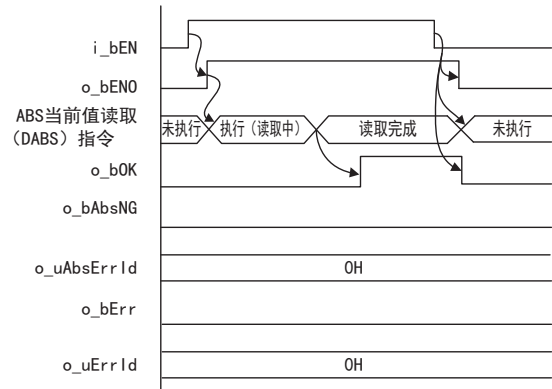
项目	内容
使用语言	梯形图
步数	240步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置内容，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的设定选项，请参阅📖GX Works3操作手册。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> • 标签：0.01K点（字） • 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅📖GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> • 变址寄存器：0点 • 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，进行绝对位置恢复（读取ABS当前值）。
- 绝对位置恢复（读取ABS当前值）异常完成的情况下，o_bAbsNG（ABS出错）将变为ON，并将相应的出错代码存储在o_uAbsErrId（ABS出错代码）中。关于出错代码有关内容，请参阅📖MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。
- 当对象轴的设置值超出范围时，o_bErr（异常完成）变为ON且中断FB的处理。此外，将出错代码100存储在o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码有关内容，请参阅📖25页 出错代码。
- 当绝对位置恢复（读取ABS当前值）经过6秒以上后依然未完成时，o_bErr（异常完成）变为ON且中断FB的处理。此外，将出错代码200存储在o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码有关内容，请参阅📖25页 出错代码。

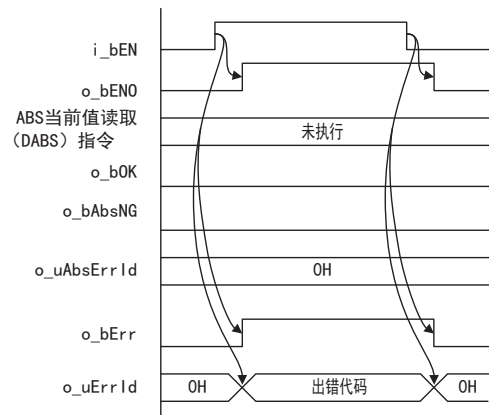
输入输出信号的动作

■正常完成时

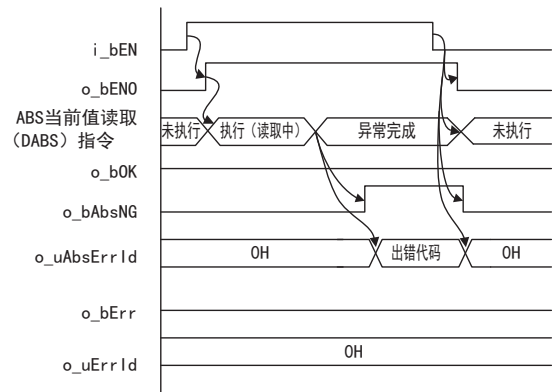


■异常完成时

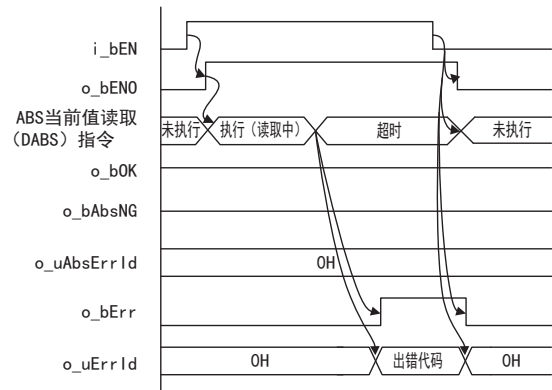
对象轴设置范围外



ABS当前值读取 (DABS) 指令异常完成时



ABS当前值读取 (DABS) 指令超时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 本FB使用ABS当前值读取（DABS）指令。同时执行17个以上本指令时会发生错误。
- 使用中断程序时，应在执行本FB的前后使用DI/EI指令，在中断禁止的状态下执行。
- 不可以中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR～NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 多次使用本FB的情况下，注意请勿使对象轴重复。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。
- 使用本FB的情况下，需要在绝对位置恢复（读取ABS当前值）完成后也将i_bEN（执行指令）置为ON保持不变。
- 请勿在绝对位置恢复（读取ABS当前值）中将i_bEN（执行指令）置为OFF。在绝对位置恢复（读取ABS当前值）完成为止的期间将i_bEN（执行指令）置为了OFF的情况
下，应在执行了CPU模块和伺服放大器复位后，再次将i_bEN（执行指令）置为OFF→ON。
- 可使用的轴数因脉冲输出模式的设置有所不同，应根据客户的系统选择适合的对象轴。
- 在第一次原点定位，需要伺服ON信号时，应创建程序，设置/复位与本FB伺服ON信号（o_ServoON）连接的输出。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	轴1 ABS数据bit0: ON ABS数据bit1: ON 发送数据准备就绪: ON	1080ms	0.867ms	3447扫描
FX5UJ	轴1 ABS数据bit0: ON ABS数据bit1: ON 发送数据准备就绪: ON	748ms	0.726ms	2840扫描
FX5U, FX5UC*1*2	轴1 ABS数据bit0: ON ABS数据bit1: ON 发送数据准备就绪: ON	735ms	0.594ms	3369扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uAxis（对象轴）的设置值超出范围。 对象轴被设置为1～12以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
200H	绝对位置恢复（读取ABS当前值）经过6秒以上后依然未完成。（超时）	应重新审核系统构成、伺服放大器的参数和接线后再次执行FB。

版本升级记录

版本	日期	内容
00A	2015年1月	新建
01A	2015年7月	更改了FB程序中使用的部分模块标签的标签名和数据类型。*1
02A	2016年5月	对象轴更改为1～12。

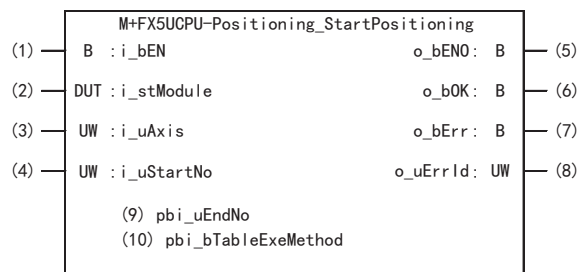
*1 更改了FB程序中使用的下述模块标签的标签名和数据类型。根据需要删除GX Works3程序里的模块标签（结构体），如再次接收（追加），请替换程序内的FB为最新版本。（替换不会自动执行。）

		更改前	更改后
定位当前地址（用户单位）	标签名	udCurrentAddressU	dCurrentAddressU
	数据类型	双字[无符号]	双字[有符号]
定位当前地址（脉冲单位）	标签名	udCurrentAddressP	dCurrentAddressP
	数据类型	双字[无符号]	双字[有符号]
定位原点地址	标签名	udZeroPointAddress	dZeroPointAddress
	数据类型	双字[无符号]	双字[有符号]

3.2 M+FX5UCPU-Positioning_StartPositioning（定位启动）

概要

在通过模块参数设置的表格数据，进行定位运行的启动。



使用标签

输入标签

No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	根据模块标签，有效范围有所不同。	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uAxis	对象轴	字[无符号]/位列 [16位]	■FX5S CPU 1~4 ■FX5UJ CPU 1~3 ■FX5U CPU、FX5UC CPU 1~12*1	指定轴编号。
(4)	i_uStartNo	定位启动编号	字[无符号]/位列 [16位]	1~100*2	指定开始启动的表格数据。

*1 CPU模块内置输入输出时为1~4轴，高速脉冲输入输出模块时为5~12轴。

*2 根据参数不同，当表格数据未能在软件中展开时，CPU模块内置输入输出变为1~32。（高速脉冲输入输出模块固定为1~100）

输出标签

No.	变量名	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中
(6)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON的情况下，定位启动处于完成状态。
(7)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了出错。
(8)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列 [16位]	0	在FB内发生的异常代码被存储。

公开标签

No.	变量名	名称	数据类型	有效范围	说明
(9)	pbi_uEndNo	最终表格编号	字[无符号]/位列 [16位]	1~100*1	指定停止启动的表格数据。
(10)	pbi_bTableExeMethod	表格执行方法	位	ON, OFF	ON: 执行连续运转。 OFF: 执行步进运转。

*1 根据参数不同，当表格数据未能在软件中展开时，CPU模块内置输入输出变为1~32。（高速脉冲输入输出模块固定为1~100）

功能内容

对象设备

■CPU模块

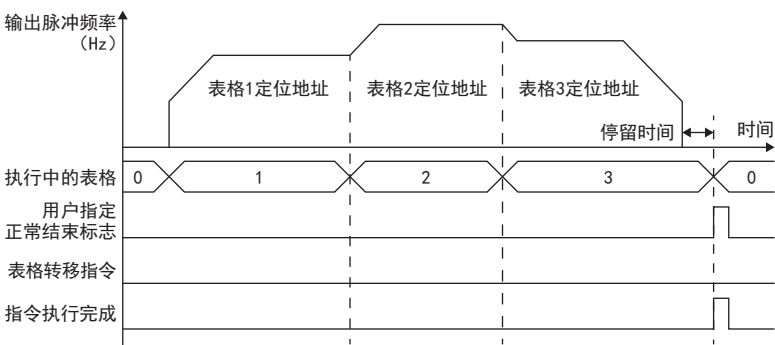
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.030及以上版本	GX Works3 Version 1.025B及以上版本

基本规格

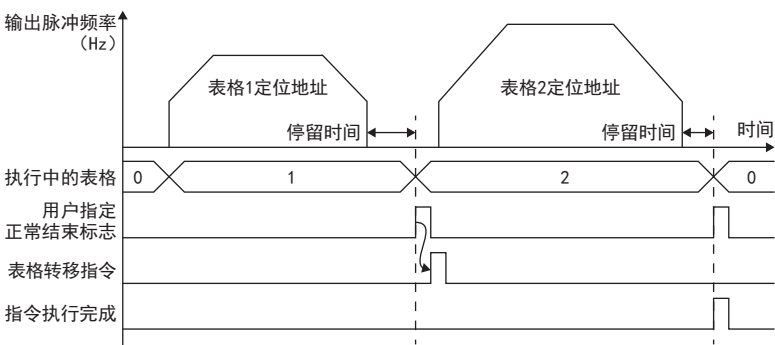
项目	内容
使用语言	梯形图
步数	187步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置内容，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的设定选项，请参照GX Works3操作手册。
标签使用量	• 标签：0.01K点（字） • 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	• 变址寄存器：0点 • 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	脉冲执行型（多个扫描执行型）

功能说明

- 将i_BEN（执行指令）ON后，通过多个表格运行（DRV_TBL）指令，从i_uStartNo（定位启动编号）指定的表格数据启动。
- pbi_bTableExeMethod（表格执行方法）为ON时，将通过多表格运行（DRV_TBL）指令使表格连续运行。



- pbi_bTableExeMethod（表格执行方法）为OFF时，将为多个表运行(DRV_TBL)指令的步进运行添加自动转移表格的功能后使表格运行。



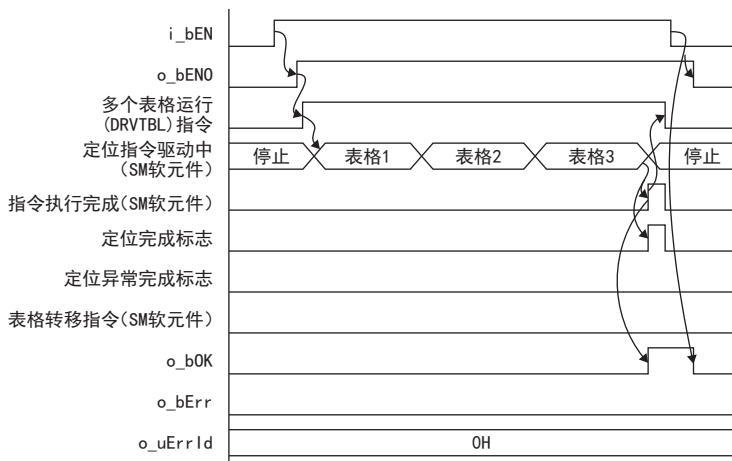
- 当对象轴的设置值超出范围时，o_bErr（异常完成）变为ON且中断FB的处理。此外，o_uErrId（出错代码）中出错代码100（16进制）被存储。关于出错代码有关内容，请参阅 31页 出错代码。
- 当定位启动编号的设置值超出范围时，o_bErr（异常完成）变为ON且中断FB的处理。此外，o_uErrId（出错代码）中出错代码101（16进制）被存储。关于出错代码有关内容，请参阅 31页 出错代码。
- 当对象轴在定位启动中时，o_bErr（异常完成）变为ON且中断FB的处理。此外，o_uErrId（出错代码）中出错代码201（16进制）被存储。关于出错代码有关内容，请参阅 31页 出错代码。
- 在定位启动时，以及定位启动中出错时，o_bErr（异常完成）变为ON且中断FB的处理。此外，o_uErrId（出错代码）中出错代码被存储。关于出错代码的有关内容，请参阅 MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。
- 需根据连接的设备、系统，使用GX Works3设置模块参数。关于模块参数，请参阅 31页 参数设置。
- 设置或监视公开标签时，请如下所示，追加执行设置和监视的程序。公开标签请指定为“FB实例”、“公开标签”。以下程序是将K1代入最终表格编号（M_FX5UCPU_Positioning_StartPositioning_00A_1.pbi_uEndNo）的程序。



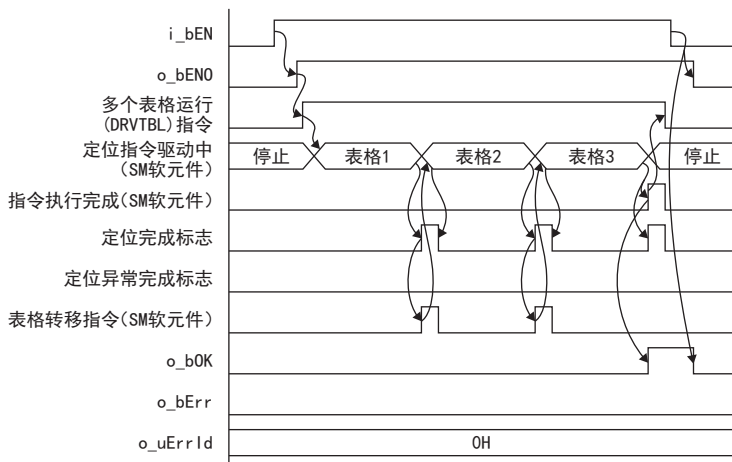
输入输出信号的动作

■正常完成时

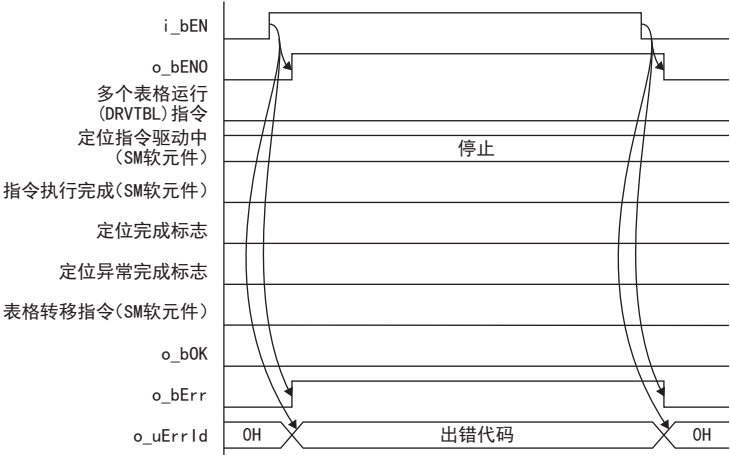
连续运转时



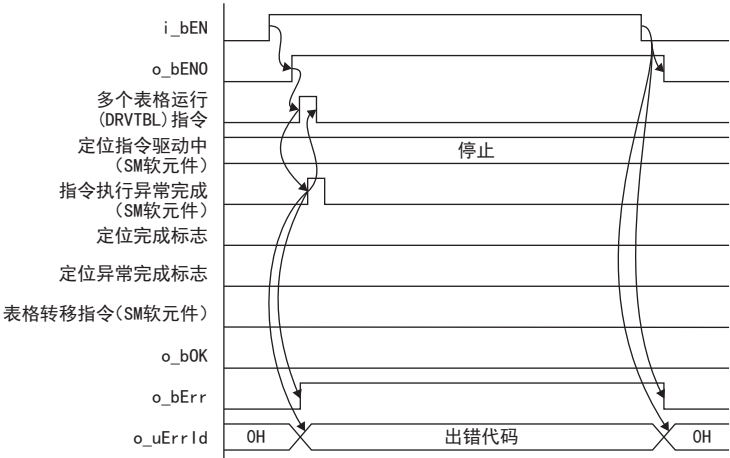
步进运转时



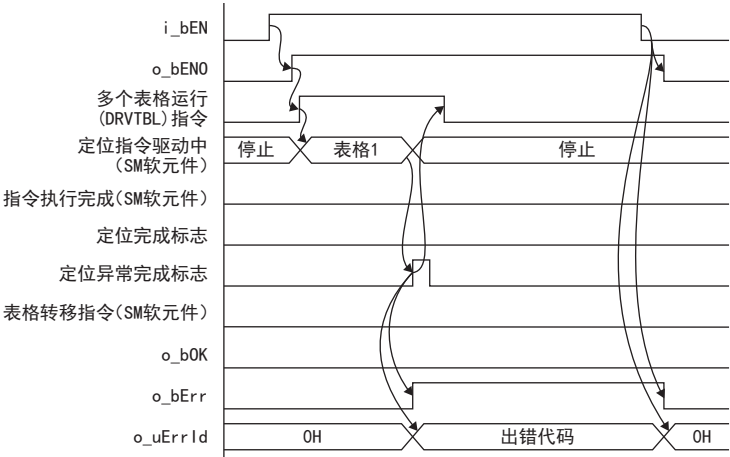
■异常完成时
对象轴等在设置范围外时




多个表格运行（DRVTBL）指令异常完成时




定位异常完成时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- `i_uStartNo`（定位启动编号），以及`pbi_uEndNo`（最终表格编号）的设置值，请根据参数设置要求设置适当值。
- 在DRVTBL指令的步进运转中，表格移动指令由用户管理时，请使用用户程序。
- 在FB以外使用与本FB使用中的轴编号相同的轴编号时，请注意表格转移指令是否存在双重线圈。建议使用SET/RST指令控制表格转移指令。
- 在参数设置中，请将外部开始信号 有效/无效项目设置为无效。
- 请通过设置好的控制方式，将需要的信号输入到输入端子，或使用用户程序控制。关于控制时需要的信号，请参考  MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。
- `i_bEN`（执行指令）应在`o_bOK`（正常完成）或`o_bErr`（异常完成）置为ON后再OFF。定位启动中`i_bEN`（执行指令）OFF时，减速停止。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行`i_bEN`（执行指令）的OFF处理，也无法正常工作，因此应在可以执行`i_bEN`（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 多次使用本FB的情况下，注意请勿使对象轴重复。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。
- 可使用的轴数因脉冲输出模式的设置有所不同，应根据客户的系统选择适合的对象轴。

参数设置

需根据连接的设备、系统，设置脉冲输出模式、外部输入输出信号的逻辑。应根据用途设置GX Works3的模块参数。关于模块参数的设置方法有关内容，请参阅 MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。



性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	轴1 定位启动编号：1	1.170ms	0.977ms	3扫描
FX5UJ	轴1 定位启动编号：1	1.130ms	0.654ms	3扫描
FX5U, FX5UC ^{*1*2}	轴1 定位启动编号：1	0.807ms	0.513ms	2扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	<code>i_uAxis</code> （对象轴）的设置值超出范围。 对象轴被设置为1~12以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
101H	<code>i_uStartNo</code> （定位启动编号）的设置值超出范围。 定位启动编号被设置为1~100以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
201H	对象轴在定位启动中。	应在对象轴启动停止后再次执行FB。
定位出错代码	与在多个表格运行（DRVTBL）指令内发生的出错代码相同。	请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。
自我诊断出错代码	在多个表格运行（DRVTBL）指令时可能发生。 ^{*1}	请参阅  MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。

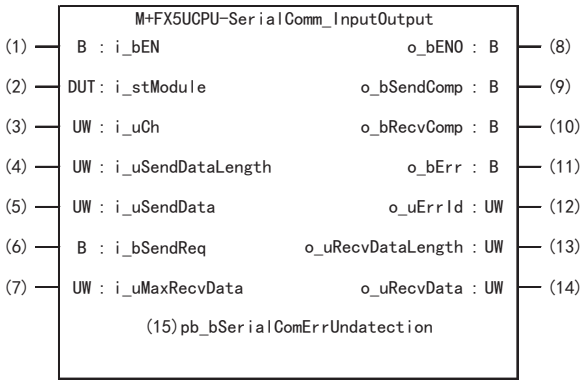
*1 通过其他命令发生与本FB相同的自我诊断出错时，本FB可能无法检测出错。

4 串行通信FB

4.1 M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput（无顺序协议的数据发送和接收）

概要

通过串行通信无顺序协议存储接收的数据，并对指定数据数的数据进行发送。



使用标签

输入标签					
No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	—	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uCh	发送和接收通道	字[无符号]/位列[16位]	■FX5S CPU、FX5UJ CPU 2~4（无CH1） ■FX5U CPU 1~4 ■FX5UC CPU 1、3、4（无CH2）	指定发送和接收通道编号。 • 1: 通道1（CH1侧） • 2: 通道2（CH2侧） • 3: 通道3（CH3侧） • 4: 通道4（CH4侧）
(4)	i_uSendDataLength	发送数据数	字[无符号]/位列[16位]	0~4096	指定发送数据的字节数。
(5)	i_uSendData	发送数据存储软元件	字[无符号]/位列[16位]	可使用的软元件 D, W, SD, SW, R	对存储发送数据的软元件起始地址进行指定。*1*2
(6)	i_bSendReq	发送请求	位	ON, OFF	ON: 请求数据发送。 OFF: 不请求数据发送。
(7)	i_uMaxRecvData	接收数据允许数	字[无符号]/位列[16位]	0~4096	指定可接收数据的最大字节数。*1*2

*1 在8位/16位模式设置中，字软元件内的数据存储位置有所不同。

*2 在8位/16位模式设置中，必要的字软元件数有所不同。

输出标签

No.	变量名	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中
(9)	o_bSendComp	发送完成	位	OFF	表示在ON状态下, 数据发送完成。
(10)	o_bRecvComp	接收完成	位	OFF	表示在ON状态下, 数据接收完成。
(11)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下, FB内发生了出错。
(12)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(13)	o_uRecvDataLength	接收数据数	字[无符号]/位列[16位]	0	执行数据接收的字节数被存储。
(14)	o_uRecvData	接收数据存储软元件	字[无符号]/位列[16位]	0	对存储接收数据的软元件起始地址进行指定。*1*2

*1 在8位/16位模式设置中, 字软元件内的数据存储位置有所不同。

*2 在8位/16位模式设置中, 必要的字软元件数有所不同。

公开标签

No.	变量名	名称	数据类型	有效范围	说明
(15)	pb_bSerialComErrUndetection	未检测出串行通信出错	位	ON, OFF	ON: FB未检测出串行通信出错。*1 OFF: FB检测出串行通信出错。

*1 正在使用的通信通道即使发生串行通信出错, 也不会输出异常结束和出错代码, FB也不会停止。请通过用户程序检测出错。关于串行通信出错、串行通信出错代码, 请参阅以下手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5用户手册 (通信篇)

功能内容

对象设备

■CPU模块

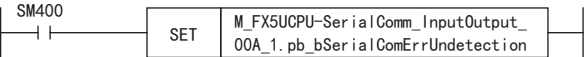
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.014及以上版本	GX Works3 Version 1.007H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	713步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置内容, 编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的设定选项, 请参照📖 GX Works3操作手册。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> • 标签: 0.02K点 (字) • 锁存标签: 0K点 (字) 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容, 编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置, 请参阅📖 GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> • 变址寄存器: 1点 使用软元件编号 (Z9) • 超长变址寄存器: 0点 使用中断程序时, 请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

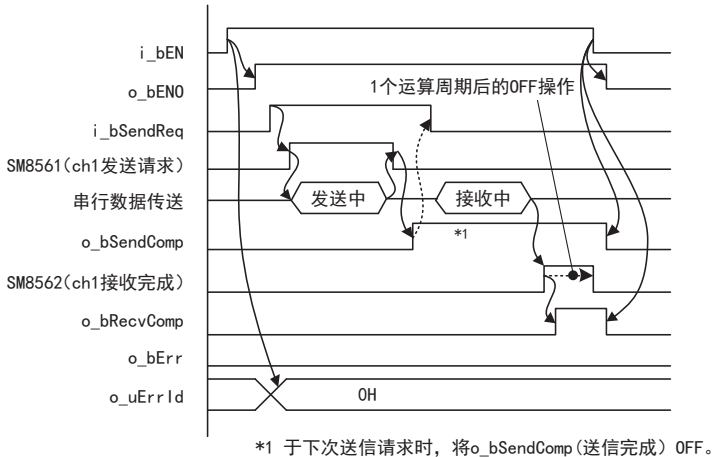
- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，变为串行数据传送的发送和接收待机状态。
- 数据发送待机状态中，在i_bSendReq（发送请求）ON状态下，根据串行数据传送（RS2）指令，通过无顺序协议发送 i_uSendData（发送数据存储元件）、i_uSendDataLength（发送数据数）中指定的发送数据，发送完成后，o_bSendComp（发送完成）变为ON。
- 在数据接收待机状态中接收数据时，接收数据数写入o_uRecvDataLength（接收数据数）、接收数据写入o_uRecvData（接收数据存储元件），o_bRecvComp（接收完成）变为ON。
- 启动时，下述输入值被检查，发生出错时，o_bErr（异常完成）变为ON，o_uErrId（出错代码）中出错代码被存储。
 - ① 发送和接收通道编号
 - ② 接收数据允许数
 - ③ 发送数据数（仅发送请求时）
- 数据通信处理中发生出错时，o_bErr（异常完成）变为ON，o_uErrId（出错代码）中串联通信出错代码被存储。关于出错代码有关内容，请参阅 36页 出错代码。如果通过用户程序将pb_bSerialComErrUndetection（未检测出串行通信出错）ON，串行通信出错检测将不在本FB进行。请通过用户程序检测串行通信出错。
- 若数据接收中断而超过超时时间，则发生超时，o_bRecvComp（接收完成）变为ON。
- 需根据连接的设备、系统，使用GX Works3设置模块参数。关于模块参数，请参阅 36页 参数设置。
- 设置或监视公开标签时，请如下所示，追加执行设置和监视的程序。公开标签请指定为“FB实例”、“公开标签”。以下程序是将未检测出串行通信出错（M_FX5UCPU_SerialComm_InputOutput_00A_1.pb_bSerialComErrUndetection）ON的程序。



输入输出信号的动作

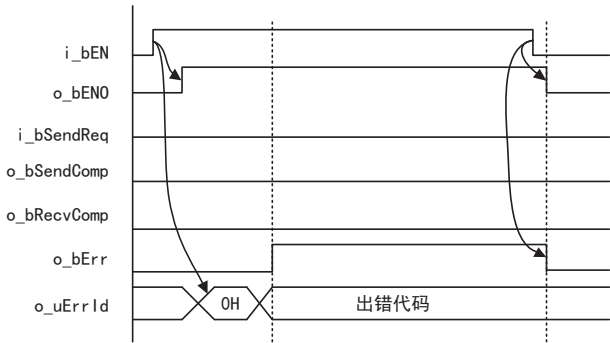
■正常完成时

<ch1的使用例>

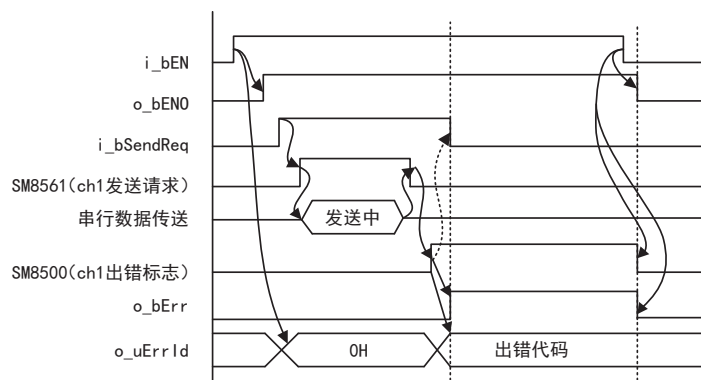


■异常完成时

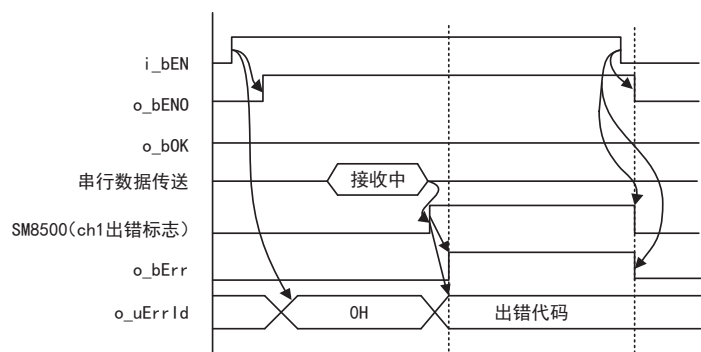
FB出错（发送和接收通道编号超出设置范围等时）



模块出错（串行通信 发送出错）<ch1的使用例>



模块出错（串行通信 接收出错）<ch1的使用例>



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 本FB使用串行数据传送（RS2）指令。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常工作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 对使用同一个通信通道的M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput（本FB）、M+FX5UCPU-SerialComm_Input、M+FX5UCPU-SerialComm_Output以及RS2指令进行切换使用时，至少请将1个扫描以上对象的FB和RS2指令变为OFF。
- 本FB使用变址寄存器Z9。使用中断程序时，请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
- 使用中断程序时，请在执行本FB前后时使用DI/EI指令，在中断禁止状态执行。如果在不禁止中断的情况下执行FB，因中断程序发生的自我诊断出错可能会作为FB内出错被检测出来。
- 使用本FB继续保持串行数据发送和接收时，需要在发送完成和接收完成后也将i_bEN（执行指令）置为ON保持不变。
- i_bEN（执行指令）应在o_bOK（正常完成）或o_bErr（异常完成）变为ON后再OFF。通过i_bEN（执行指令）的OFF，o_bOK（正常完成）和o_bErr（异常完成）变为OFF。
- 该通道的接收完成标志（SM8562、SM8572、SM8582、SM8592）在1个运算周期后复位。应在1个运算周期内收入o_uRecvDataLength（接收数据数）和o_uRecvData（接收数据存储软元件）的数据。
- 应根据用途设置GX Works3中使用的通信通道的模块参数。关于模块参数的设置方法有关内容，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。
- 将数据接收允许数变更设置为有效时，请重新启动本FB。
- FX5S CPU中，没有通信通道CH1。本FB使用FX5S CPU时，请将发送和接收通道设置为CH2、CH3、CH4中任意一项。
- FX5UJ CPU中，没有通信通道CH1。本FB使用FX5UJ CPU时，请将发送和接收通道设置为CH2、CH3、CH4中任意一项。
- FX5UC CPU中，没有通信通道CH2。本FB使用FX5UC CPU时，请将发送和接收通道设置为CH1、CH3、CH4中任意一项。
- 本FB不支持FX3系列兼容的SD/SM软元件。在通信通道ch1，ch2使用本FB时，请在GX Works3中的通信端口的参数中，将FX3系列兼容的SD/SM软元件设置为“不使用”。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。

参数设置

关于参数设置，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	通信通道：2 发送请求：OFF	12.4ms	0.555ms	37扫描
	通信通道：2 发送请求：ON 发送数据数：2048字节 接收数据允许数：2048字节	357.0ms	0.566ms	1423扫描
	通信通道：2 发送请求：ON 发送数据数：4096字节 接收数据允许数：4096字节	713.0ms	0.551ms	2843扫描
FX5UJ	通信通道：2 发送请求：OFF	12.4ms	0.555ms	37扫描
	通信通道：2 发送请求：ON 发送数据数：2048字节 接收数据允许数：2048字节	357.0ms	0.566ms	1423扫描
	通信通道：2 发送请求：ON 发送数据数：4096字节 接收数据允许数：4096字节	713.0ms	0.551ms	2843扫描
FX5U, FX5UC*1*2	通信通道：1 发送请求：OFF	12.4ms	0.555ms	37扫描
	通信通道：1 发送请求：ON 发送数据数：2048字节 接收数据允许数：2048字节	357.0ms	0.566ms	1423扫描
	通信通道：1 发送请求：ON 发送数据数：4096字节 接收数据允许数：4096字节	713.0ms	0.551ms	2843扫描

- *1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。
- *2 标签使用标准区域。

出错代码

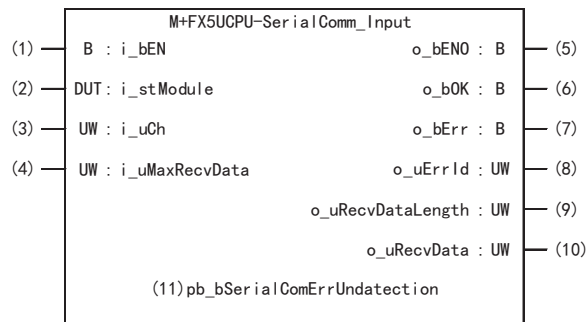
出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uCh（发送和接收通道）的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
101H	i_uMaxRecvData（接收数据允许数）的设置值超出范围。 接收数据允许数被设置为0~4096以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
102H	i_uSendDataLength（发送数据数）的设置值超出范围。 发送数据数被设置为0~4096以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
103H	串行通信动作模式的设置超出范围。 串行通信动作模式被设置为无顺序以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
串行通信出错代码	与在串行数据传送（RS2）指令内发生的出错代码相同。	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。
自我诊断出错代码	在串行数据传送（RS2）指令内有可能发生。*1	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。

- *1 通过其他命令发生与本FB相同的自我诊断出错时，本FB可能无法检测出错。

4.2 M+FX5UCPU-SerialComm_Input（无顺序协议的数据接收）

概要

存储通过串行通信无顺序协议接收的数据。



使用标签

输入标签

No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	—	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uCh	接收通道	字[无符号]/位列[16位]	■FX5S CPU、FX5UJ CPU 2~4（无CH1） ■FX5U CPU 1~4 ■FX5UC CPU 1、3、4（无CH2）	指定接收通道编号。 • 1: 通道1（CH1侧） • 2: 通道2（CH2侧） • 3: 通道3（CH3侧） • 4: 通道4（CH4侧）
(4)	i_uMaxRecvData	接收数据允许数	字[无符号]/位列[16位]	1~4096	指定可接收数据的最大字节数。*1*2

*1 在8位/16位模式设置中，字软元件内的数据存储位置有所不同。

*2 在8位/16位模式设置中，必要的字软元件数有所不同。

输出标签

No.	变量名	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中
(6)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下，数据接收正常完成。
(7)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了出错。
(8)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(9)	o_uRecvDataLength	接收数据数	字[无符号]/位列[16位]	0	执行数据接收的字节数被存储。
(10)	o_uRecvData	接收数据存储软元件	字[无符号]/位列[16位]	0	对存储接收数据的软元件起始地址进行指定。*1*2

*1 在8位/16位模式设置中，字软元件内的数据存储位置有所不同。

*2 在8位/16位模式设置中，必要的字软元件数有所不同。

公开标签					
No.	变量名	名称	数据类型	有效范围	说明
(11)	pb_bSerialComErrUndetection	未检测出串行通信出错	位	ON, OFF	ON: FB未检测出串行通信出错。 ^{*1} OFF: FB检测出串行通信出错。

*1 正在使用的通信通道即使发生串行通信出错，也不会输出异常结束和出错代码，FB也不会停止。请通过用户程序检测出错。关于串行通信出错、串行通信出错代码，请参阅以下手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)

功能内容

对象设备

■CPU模块

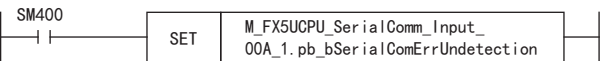
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.014及以上版本	GX Works3 Version 1.007H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	496步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置内容，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的设定选项，请参照📖 GX Works3操作手册。
标签使用量	• 标签：0.01K点（字） • 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅📖 GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	• 变址寄存器：1点 使用软元件编号（Z9） • 超长变址寄存器：0点 使用中断程序时，请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	脉冲执行型（多个扫描执行型）

功能说明

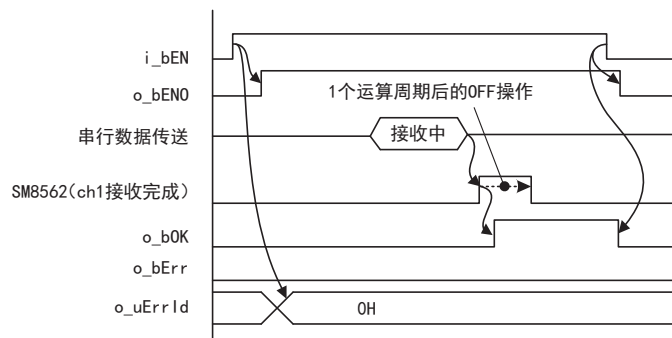
- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，变为串行数据传送的接收待机状态。
- 在数据接收待机状态中接收数据时，接收数据数写入o_uRecvDataLength（接收数据数）、接收数据写入o_uRecvData（接收数据存储软元件），接收完成后o_bOK（正常完成）变为ON。
- 启动时，下述输入值被检查，发生出错时，o_bErr（异常完成）变为ON，o_uErrId（出错代码）中出错代码被存储。
 - ① 接收通道编号
 - ② 接收数据允许数
- 数据通信处理中发生出错时，o_bErr（异常完成）变为ON，o_uErrId（出错代码）中串联通信出错代码被存储。关于出错代码有关内容，请参阅📖 41页 出错代码。如果通过用户程序将pb_bSerialComErrUndetection（未检测出串行通信出错）ON，串行通信出错检测将不在本FB进行。请通过用户程序检测串行通信出错。
- 若数据接收中断而超过超时时间，则发生超时，o_bRecvComp（接收完成）变为ON。
- 需根据连接的设备、系统，使用GX Works3设置模块参数。关于模块参数，请参阅📖 36页 参数设置。
- 设置或监视公开标签时，请如下所示，追加执行设置和监视的程序。公开标签请指定为“FB实例”、“公开标签”。以下程序是将未检测出串行通信出错（M_FX5UCPU_SerialComm_Input_00A_1.pb_bSerialComErrUndetection）ON的程序。



输入输出信号的动作

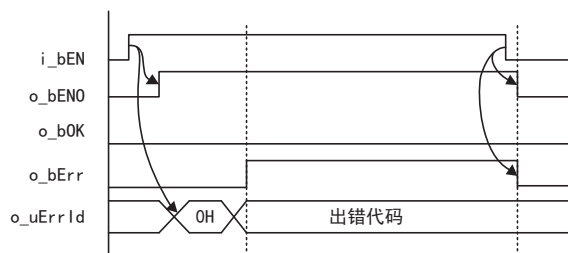
■正常完成时

<ch1的使用例>

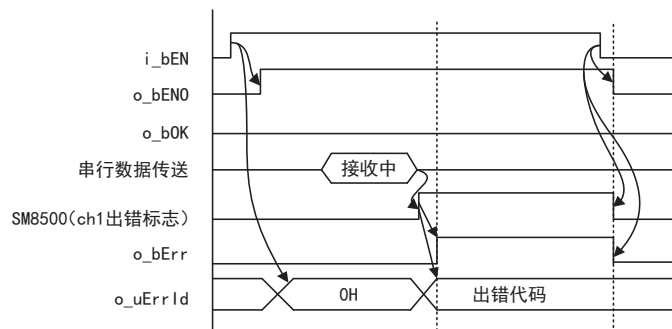


■异常完成时

FB出错（接收通道编号超出设置范围等时）



模块出错（串行通信出错）<ch1的使用例>



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 本FB使用串行数据传送（RS2）指令。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR～NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 对使用同一个通信通道的M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput、M+FX5UCPU-SerialComm_Input（本FB）、M+FX5UCPU-SerialComm_Output以及RS2指令进行切换使用时，至少请将1个扫描以上对象的FB和RS2指令变为OFF。
- 本FB使用变址寄存器Z9。使用中断程序时，请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
- 使用中断程序时，请在执行本FB前后时使用DI/EI指令，在中断禁止状态执行。如果在不禁止中断的情况下执行FB，因中断程序发生的自我诊断出错可能会作为FB内出错被检测出来。
- 下列FB不支持全双工双向通信、互连模式、使用控制线的通信。进行全双工双向通信、互连模式、使用控制线的通信时，请使用“M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput”FB。
 - M+FX5UCPU-SerialComm_Input（本FB）
 - M+FX5UCPU-SerialComm_Output
- i_bEN（执行指令）应在o_bOK（正常完成）或o_bErr（异常完成）变为ON后再OFF。通过i_bEN（执行指令）的OFF，o_bOK（正常完成）和o_bErr（异常完成）变为OFF。
- 本FB仅执行1次接收动作。接收完成需要接收下一个数据时，请重新启动FB。
- 该通道的接收完成标志（SM8562、SM8572、SM8582、SM8592）在1个运算周期后复位。应在1个运算周期内收入o_uRecvDataLength（接收数据数）和o_uRecvData（接收数据存储软元件）的接收数据。
- 应根据用途设置GX Works3中使用的通信通道的模块参数。关于模块参数的设置方法有关内容，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。
- 将数据接收允许数变更设置为有效时，请重新启动本FB。
- FX5S CPU中，没有通信通道CH1。本FB使用FX5S CPU时，请将发送和接收通道设置为CH2、CH3、CH4中任意一项。
- FX5UJ CPU中，没有通信通道CH1。本FB使用FX5UJ CPU时，请将发送和接收通道设置为CH2、CH3、CH4中任意一项。
- FX5UC CPU中，没有通信通道CH2。本FB使用FX5UC CPU时，请将发送和接收通道设置为CH1、CH3、CH4中任意一项。
- 本FB不支持FX3系列兼容的SD/SM软元件。在通信通道ch1，ch2使用本FB时，请在GX Works3中的通信端口的参数中，将FX3系列兼容的SD/SM软元件设置为“不使用”。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。

参数设置

关于参数设置，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	通信通道：2 接收数据允许数：1字节	11.3ms	0.893ms	27扫描
	通信通道：2 接收数据允许数：2048字节	190.0ms	0.505ms	759扫描
	通信通道：2 接收数据允许数：4096字节	370.0ms	0.567ms	1519扫描
FX5UJ	通信通道：2 接收数据允许数：1字节	11.3ms	0.893ms	27扫描
	通信通道：2 接收数据允许数：2048字节	190.0ms	0.505ms	759扫描
	通信通道：2 接收数据允许数：4096字节	370.0ms	0.567ms	1519扫描
FX5U, FX5UC ^{*1*2}	通信通道：1 接收数据允许数：1字节	11.3ms	0.893ms	27扫描
	通信通道：1 接收数据允许数：2048字节	190.0ms	0.505ms	759扫描
	通信通道：1 接收数据允许数：4096字节	370.0ms	0.567ms	1519扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。
*2 标签使用标准区域。

出错代码

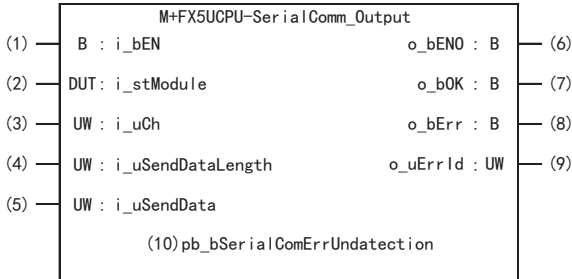
出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uCh（接收通道）的设置值超出范围。 对象通道被设置为1～4以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
101H	i_uMaxRecvData（接收数据允许数）的设置值超出范围。 接收数据允许数被设置为1～4096以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
103H	串行通信动作模式的设置超出范围。 串行通信动作模式被设置为无顺序以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
串行通信出错代码	与在串行数据传送（RS2）指令内发生的出错代码相同。	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。
自我诊断出错代码	在串行数据传送（RS2）指令内有可能发生。 ^{*1}	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。

*1 通过其他命令发生与本FB相同的自我诊断出错时，本FB可能无法检测出错。

4.3 M+FX5UCPU-SerialComm_Output（无顺序协议的数据发送）

概要

通过串行通信无顺序协议，对指定数据数的数据进行发送。



使用标签

输入标签

No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	—	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uCh	发送通道	字[无符号]/位列[16位]	■FX5S CPU、FX5UJ CPU 2~4（无CH1） ■FX5U CPU 1~4 ■FX5UC CPU 1、3、4（无CH2）	指定发送通道编号。 • 1: 通道1（CH1侧） • 2: 通道2（CH2侧） • 3: 通道3（CH3侧） • 4: 通道4（CH4侧）
(4)	i_uSendDataLength	发送数据数	字[无符号]/位列[16位]	1~4096	指定发送数据的字节数。
(5)	i_uSendData	发送数据存储软元件	字[无符号]/位列[16位]	可使用的软元件D、W、SD、SW、R	对存储发送数据的软元件起始地址进行指定。*1*2

*1 在8位/16位模式设置中，字软元件内的数据存储位置有所不同。

*2 在8位/16位模式设置中，必要的字软元件数有所不同。

输出标签

No.	变量名	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中
(7)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下，数据发送正常完成。
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了出错。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列[16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。

公开标签

No.	变量名	名称	数据类型	有效范围	说明
(10)	pb_bSerialComErrUndetection	未检测出串行通信出错	位	ON, OFF	ON: FB未检测出串行通信出错。 ^{*1} OFF: FB检测出串行通信出错。

*1 正在使用的通信通道即使发生串行通信出错，也不会输出异常结束和出错代码，FB也不会停止。请通过用户程序检测出错。关于串行通信出错、串行通信出错代码，请参阅以下手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)

功能内容

对象设备

■CPU模块

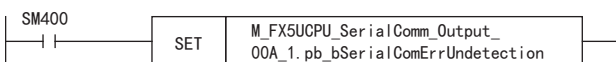
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.014及以上版本	GX Works3 Version 1.007H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	508步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置内容，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的设定选项，请参照📖 GX Works3操作手册。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> 标签: 0.01K点 (字) 锁存标签: 0K点 (字) 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参照📖 GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> 变址寄存器: 1点 使用软元件编号 (Z9) 超长变址寄存器: 0点 使用中断程序时，请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	脉冲执行型 (多个扫描执行型)

功能说明

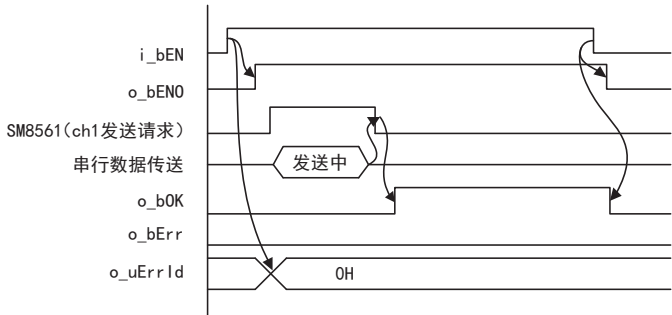
- 在i_bEN (执行指令) ON状态下，根据串行数据传送 (RS2) 指令，通过无顺序协议发送i_uSendData (发送数据存储软元件)、i_uSendDataLength (发送数据数) 中指定的发送数据，发送完成后，o_bOK (正常完成) 变为ON。
- 启动时，下述输入值被检查，发生出错时，o_bErr (异常完成) 变为ON，o_uErrId (出错代码) 中出错代码被存储。
 - ① 发送通道编号
 - ② 发送数据数
- 数据通信处理中发生出错时，o_bErr (异常完成) 变为ON，o_uErrId (出错代码) 中串联通信出错代码被存储。关于出错代码有关内容，请参阅📖 45页 出错代码。如果通过用户程序将pb_bSerialComErrUndetection (未检测出串行通信出错) ON，串行通信出错检测将不在本FB进行。请通过用户程序检测串行通信出错。
- 需根据连接的设备、系统，使用GX Works3设置模块参数。关于模块参数，请参阅📖 36页 参数设置。
- 设置或监视公开标签时，请如下所示，追加执行设置和监视的程序。公开标签请指定为“FB实例”、“公开标签”。以下程序是将未检测出串行通信出错 (M_FX5UCPU_SerialComm_Output_00A_1.pb_bSerialComErrUndetection) ON的程序。



输入输出信号的动作

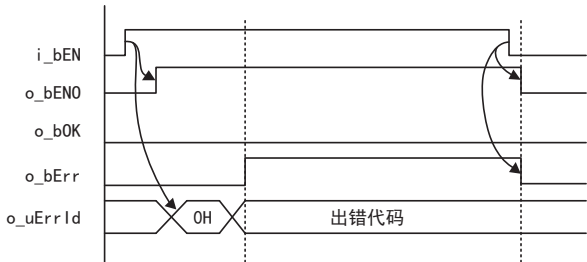
■正常完成时

<ch1的使用例>

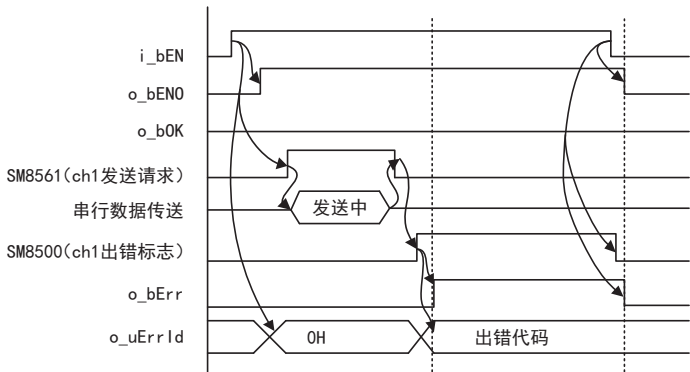


■异常完成时

FB出错（发送通道编号超出设置范围等时）



模块出错（串行通信出错）<ch1的使用例>



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 本FB使用串行数据传送（RS2）指令。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 对使用同一个通信通道的M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput、M+FX5UCPU-SerialComm_Input、M+FX5UCPU-SerialComm_Output（本FB）以及RS2指令进行切换使用时，至少请将1个扫描以上对象的FB和RS2指令变为OFF。
- 本FB使用变址寄存器Z9。使用中断程序时，请勿在中断程序内使用该变址寄存器。
- 使用中断程序时，请在执行本FB前后时使用DI/EI指令，在中断禁止状态执行。如果在不禁止中断的情况下执行FB，因中断程序发生的自我诊断出错可能会作为FB内出错被检测出来。
- 下列FB不支持全双工双向通信、互连模式、使用控制线的通信。进行全双工双向通信、互连模式、使用控制线的通信时，请使用“M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput”FB。
 - M+FX5UCPU-SerialComm_Input
 - M+FX5UCPU-SerialComm_Output（本FB）
- i_bEN（执行指令）应在o_bOK（正常完成）或o_bErr（异常完成）变为ON后再OFF。通过i_bEN（执行指令）的OFF，o_bOK（正常完成）和o_bErr（异常完成）变为OFF。

- 应根据用途设置GX Works3中使用的通信通道的模块参数。关于模块参数的设置方法有关内容，请参阅📖MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。
- FX5S CPU中，没有通信通道CH1。本FB使用FX5S CPU时，请将发送和接收通道设置为CH2、CH3、CH4中任意一项。
- FX5UJ CPU中，没有通信通道CH1。本FB使用FX5UJ CPU时，请将发送和接收通道设置为CH2、CH3、CH4中任意一项。
- FX5UC CPU中，没有通信通道CH2。本FB使用FX5UC CPU时，请将发送和接收通道设置为CH1、CH3、CH4中任意一项。
- 本FB不支持FX3系列兼容的SD/SM软元件。在通信通道ch1，ch2使用本FB时，请在GX Works3中的通信端口的参数中，将FX3系列兼容的SD/SM软元件设置为“不使用”。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。

参数设置

关于参数设置，请参阅📖MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	通信通道：2 发送数据数：1字节	0.861ms	0.879ms	2扫描
	通信通道：2 发送数据数：2048字节	180.0ms	0.909ms	505扫描
	通信通道：2 发送数据数：4096字节	357.0ms	0.928ms	1007扫描
FX5UJ	通信通道：2 发送数据数：1字节	0.841ms	0.788ms	2扫描
	通信通道：2 发送数据数：2048字节	179.000ms	0.788ms	633扫描
	通信通道：2 发送数据数：4096字节	357.000ms	0.793ms	1267扫描
FX5U, FX5UC ^{*1*2}	通信通道：1 发送数据数：1字节	0.638ms	0.496ms	2扫描
	通信通道：1 发送数据数：2048字节	179.000ms	0.496ms	76扫描
	通信通道：1 发送数据数：4096字节	357.000ms	0.496ms	1534扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

出错代码

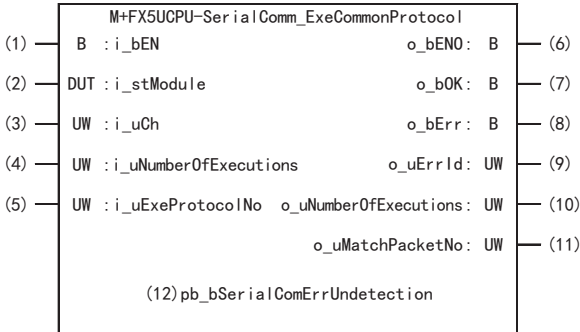
出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uCh（发送通道）的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
102H	i_uSendDataLength（发送数据数）的设置值超出范围。 发送数据数被设置为1~4096以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
103H	串行通信动作模式的设置超出范围。 串行通信动作模式被设置为无顺序以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
串行通信出错代码	与在串行数据传送（RS2）指令内发生的出错代码相同。	请参阅📖MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。
自我诊断出错代码	在串行数据传送（RS2）指令内有可能发生。 ^{*1}	请参阅📖MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。

*1 通过其他命令发生与本FB相同的自我诊断出错时，本FB可能无法检测出错。

4. 4 M+FX5UCPU-SerialComm_ExeCommonProtocol （通信协议支持功能的数据发送和接收）

概要

执行在GX Works3登录的协议。



使用标签

输入标签					
No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	—	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uCh	通信通道	字[无符号]/位列 [16位]	■FX5S CPU、FX5UJ CPU 2~4（无CH1） ■FX5U CPU 1~4 ■FX5UC CPU 1、3、4（无CH2）	指定通信通道编号。 • 1: 通道1（CH1侧） • 2: 通道2（CH2侧） • 3: 通道3（CH3侧） • 4: 通道4（CH4侧）
(4)	i_uNumberOfExecutions	协议的连续执行次数	字[无符号]/位列 [16位]	1~8	指定协议的连续执行次数。
(5)	i_uExeProtocolNo	执行协议编号指定	字[无符号]/位列 [16位] (0..7)	1~64	指定执行协议编号。按执行协议编号指定顺序执行。 第1个字: 执行协议编号指定1 ⋮ 第8个字: 执行协议编号指定8 根据标签指定时, 请使用数字类型的排列。

输出标签

No.	变量名	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中
(7)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下, 数据通信正常完成。
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下, FB内发生了错误。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列 [16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(10)	o_uNumberOfExecutions	协议执行次数	字[无符号]/位列 [16位]	0	协议执行次数被存储。出错的协议也包含在执行数中。另外, 设定数据以及管理数据的设定内容有错误时, 0被存储。
(11)	o_uMatchPacketNo	校验一致的接收包编号	字[无符号]/位列 [16位] (0..7)	0	第1个字: 校验一致的接收包编号1 : 第8个字: 校验一致的接收包编号8 在执行协议编号的对应空间被存储。执行完的协议的通信类型是“仅限接收”或“发送和接收”时, 校验一致的接收包编号被存储。以下场合, “0”被存储。 • 通信类型是“仅限接收”时 • 由于执行的协议而发生错误时 • 协议执行次数以上空间时 根据标签指定时, 请使用数字类型的排列。

公开标签

No.	变量名	名称	数据类型	有效范围	说明
(12)	pb_bSerialComErrUndetection	未查出串行通信出错	位	ON, OFF	ON: 在FB中未查出串行通信错误。 ^{*1} OFF: 在FB中查出串行通信出错。

*1 即使使用的通信通道中发生串行通信错误, 也不会输出异常完成的出错代码, FB也不会停止。请查出用户程序中的错误。有关串行通信出错, 串行通信出错代码, 请参阅手册。

📖 MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)

功能内容

对象设备

■CPU模块

对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.015及以上版本	GX Works3 Version 1.015R及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	216步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置内容，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的设定选项，请参照GX Works3操作手册。
标签使用量	• 标签：0.04K点（字） • 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	• 变址寄存器：0点 • 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	脉冲执行型（多个扫描执行型）

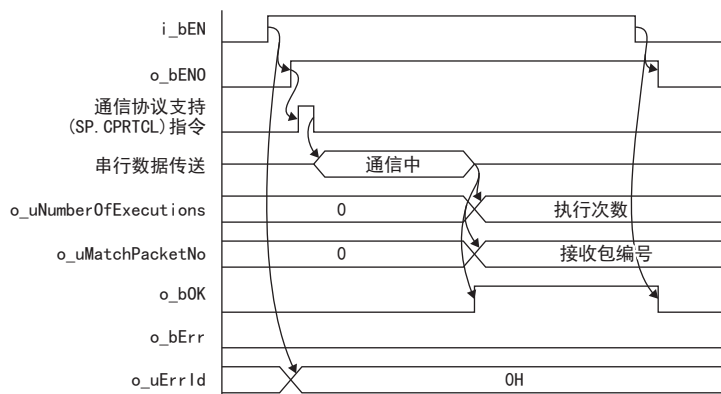
功能说明

- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，根据通信协议支持（SP.CPRTCL）指令，执行经通信协议支持功能设定过的协议。i_uExeProtocolNo（执行协议编号指定），执行根据i_uNumberOfExecutions（协议的连续执行次数）指定的协议后，o_bOK（正常完成）置成ON。
- 启动时，下述输入值被检查并发生出错时，o_bErr（异常完成）置为ON，o_uErrId（出错代码）中出错代码被存储。
 - ① 通信通道
 - ② 协议的连续执行次数
- 数据通信处理中发生出错时，o_bErr（异常完成）置为ON，o_uErrId（出错代码）中串行通信出错代码被存储。关于出错代码有关内容，请参阅51页 出错代码。pb_bSerialComErrUndetection（未查出串行通信出错）在用户程序中置为ON时，在本FB中无法执行出错代码：7F67H～7F6AH的串行通信出错检查（FB动作继续）。请查出用户程序中的串行通信错误。
- 需根据连接的设备、系统，使用GX Works3设置模块参数。关于模块参数，请参阅50页 参数设置。
- 设置或监视公开标签时，请如下所示，追加执行设置和监视的程序。公开标签请指定为“FB实例”、“公开标签”。以下程序是将未检测出串行通信出错（M_FX5UCPU_SerialComm_ExeCommonProtocol_01A_1.pb_bSerialComErrUndetecion）ON的程序。



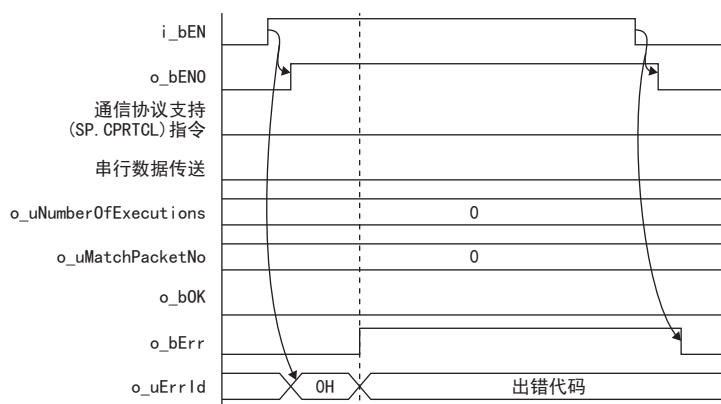
输入输出信号的动作

■正常完成时

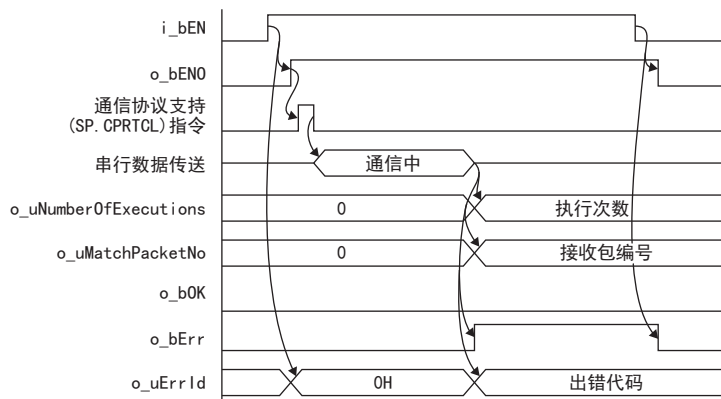


■异常完成时

FB出错（通信通道编号超出设置范围等时）



模块出错（串行通信出错）



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 本FB中使用通信协议支持（SP.CPRTCL）指令。
- 通信协议支持功能在1台CPU模块中最多可以使用两个通道。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR～NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 使用中断程序时，应在执行本FB的前后使用DI/EI指令，请在中断禁止的状态下执行。未禁止中断下执行FB时，由中断程序发生自我诊断出错，有可能被判为FB内发生错误。
- i_bEN（执行指令）应在o_bOK（正常完成）或o_bErr（异常完成）置为ON后再OFF。通过i_bEN（执行指令）的OFF，o_bOK（正常完成）和o_bErr（异常完成）置为OFF。但在本FB的RUN中写入时，由于在FB内使用了脉冲系统指令SP.CPRTCL指令，有可能出现不执行指令，o_bOK（正常完成）、o_bErr（异常完成）不置为ON的情况。此时，请再次将i_bEN（执行指令）从OFF→ON。
- 请根据用途设置GX Works3中使用的通信通道的模块参数。关于模块参数的设置方法有关内容，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。
- FX5S CPU中，没有通信通道CH1。本FB使用FX5S CPU时，请将发送和接收通道设置为CH2、CH3、CH4中任意一项。
- FX5UJ CPU中，没有通信通道CH1。本FB使用FX5UJ CPU时，请将发送和接收通道设置为CH2、CH3、CH4中任意一项。
- FX5UC CPU中，没有通信通道CH2。本FB使用FX5UC CPU时，请将发送和接收通道设置为CH1、CH3、CH4中任意一项。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。

参数设置

通信协议支持功能设置是通过GX Works3进行参数设置。
请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	通信通道：2 协议的连续执行次数：1	66.3ms	1.63ms	174扫描
	通信通道：2 协议的连续执行次数：4	261.0ms	1.64ms	692扫描
	通信通道：2 协议的连续执行次数：8	520.0ms	1.67ms	1375扫描
FX5UJ	通信通道：2 协议的连续执行次数：1	65.9ms	1.50ms	217扫描
	通信通道：2 协议的连续执行次数：4	260.0ms	1.530ms	861扫描
	通信通道：2 协议的连续执行次数：8	518.0ms	1.470ms	1718扫描
FX5U, FX5UC*1*2	通信通道：1 协议的连续执行次数：1	65.1ms	0.853ms	275扫描
	通信通道：1 协议的连续执行次数：4	259.0ms	0.958ms	1104扫描
	通信通道：1 协议的连续执行次数：8	516.0ms	0.881ms	2202扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。
*2 标签使用标准区域。

出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uCh（通信通道）的设置值超出范围。 对象通道被设置为1~4以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
104H	i_uNumberOfExecutions（协议的连续执行次数）的设定值超出范围。 协议的连续执行次数被设置为1~8以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
105H	串行通信动作模式的设置超出范围。 串行通信动作模式被设置为通信协议支持以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
串行通信出错代码	与使用通信协议支持（SP, CPRTCL）指令时发生的出错代码相同。	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(通信篇)。
自我诊断出错代码	使用通信协议支持（SP, CPRTCL）指令时有可能发生。 ^{*1}	请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。

*1 本FB中当与其它指令发生相同自我诊断出错时，在本FB中可能无法检出错误。

版本升级记录

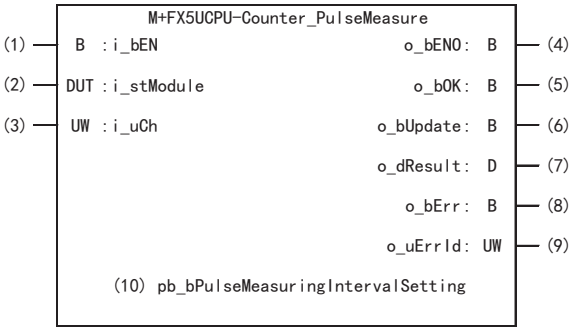
版本	日期	内容
00A	2015年7月	新建
01A	2016年5月	o_bOK（正常完成）、o_bErr（异常完成）不置为ON时，使用i_bEN（执行指令）的OFF→ON，将FB变更为了可重新执行。

5 高速计数器FB

5.1 M+FX5UCPU-Counter_PulseMeasure（脉冲测定）

概要

脉冲测定功能的开始，以及存储脉冲测定值。



使用标签

输入标签					
No.	变量名	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_stModule	模块标签	结构体	根据模块标签，有效范围有所不同。	指定CPU模块的模块标签。
(3)	i_uCh	对象CH	字[无符号]/位列 [16位]	■FX5S CPU、FX5UJ CPU 1~4 ■FX5U CPU 1~12*1 ■FX5UC CPU 1、3~12（无CH2）*1	指定CH编号。

*1 CPU模块内置输入输出时为1~4CH，高速脉冲输入输出模块时为5~12CH。

输出标签					
No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(4)	o_bENO	执行状态	位	OFF	ON: 执行指令ON中 OFF: 执行指令OFF中
(5)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON的情况下，处于脉冲测定中。
(6)	o_bUpdate	脉冲测定值更新标志	位	OFF	表示在ON的情况下，脉冲测定值已被更新。
(7)	o_dResult	脉冲测定值	双字[有符号]	0	以0.5μs为单位存储脉冲测定值。（例：存储值为10时，脉冲测定值为5μs。） 通过对公开标签的脉冲测定区间和参数的逻辑切换组合，以下区间可以测定。 • ON宽度 • OFF宽度 • 上升沿~上升沿 • 下降沿~下降沿
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了出错。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位列 [16位]	0	在FB内发生的异常代码被存储。

公开标签					
No.	变量名	名称	数据类型	有效范围	说明
(10)	pb_bPulseMeasuringIntervalSetting	脉冲测定区间	位	ON, OFF	ON: 脉冲周期测定 OFF: 脉冲宽度测定

功能内容

对象设备

■CPU模块

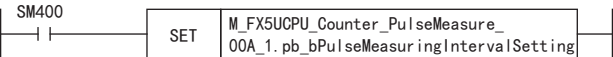
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.030及以上版本	GX Works3 Version 1.025B及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	250步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置内容，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的设定选项，请参照GX Works3操作手册。
标签使用量	• 标签：0.01K点（字） • 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	• 变址寄存器：0点 • 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

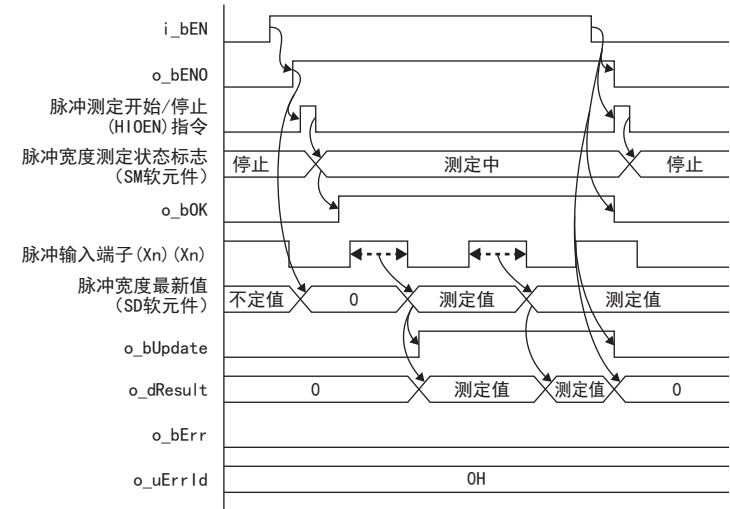
- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，开始脉冲测定。
- 对象CH的设置值超出范围的情况下，o_bErr(异常完成)将ON，中断FB处理。此外，o_uErrId(出错代码)中出错代码100（16进制）被存储。关于出错代码有关内容，请参阅56页 出错代码。
- 在脉冲测定开始中出错时，o_bErr（异常完成）变为ON且中断FB的处理。此外，o_uErrId（出错代码）中出错代码被存储。关于出错代码的有关内容，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。
- 执行脉冲测定功能时，请根据连接的机器或系统设置，使用GX Works3设置模块参数。关于模块参数，请参阅55页 参数设置。
- 设置或监视公开标签时，请如下所示，追加执行设置和监视的程序。公开标签请指定为“FB实例”、“公开标签”。以下程序是将脉冲测定区间（M_FX5UCPU_Counter_PulseMeasure_00A_1.pb_bPulseMeasuringIntervalSetting）ON的程序。



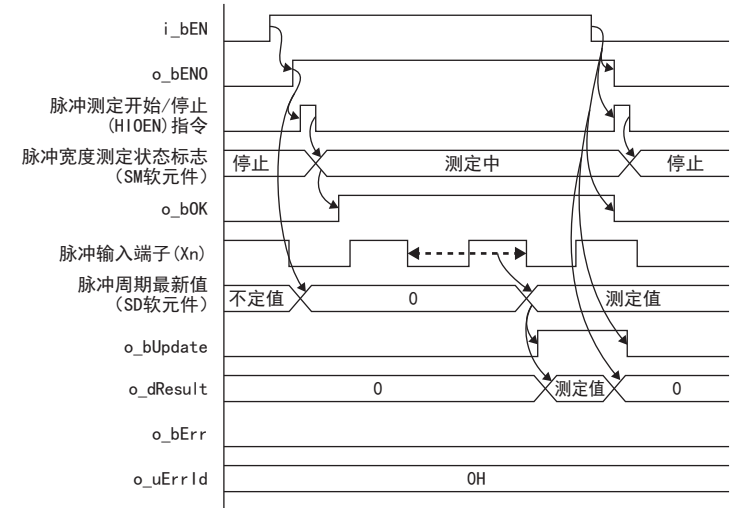
输入输出信号的动作

■正常完成时

正逻辑、脉冲宽度测定、连续测定模式时

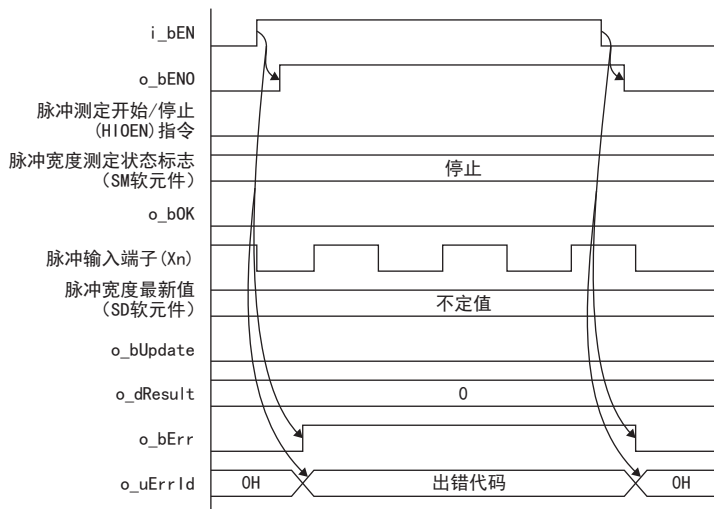


负逻辑、脉冲周期测定、连续测定模式时

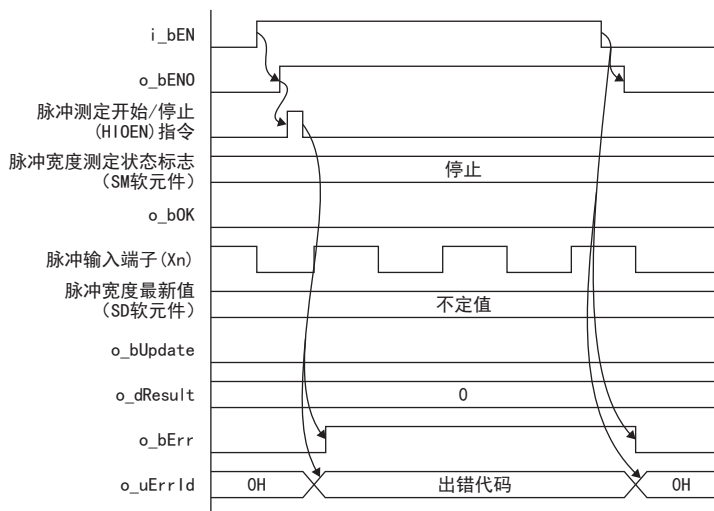


■异常完成时

对象CH设置范围外时



脉冲测定开始 (HIOEN) 指令异常完成时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 多次使用本FB的情况下，应注意对象CH请勿重复。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。
- 测定对象的测定间隔快于扫描时间的情况下，可能不能进行正常的测定。请将测定间隔调整到扫描时间的倍以上。
- 本FB在i_bEN（执行指令）为ON时，根据参数（SM）的设置动作。在FB动作中，请不要使用用户程序对与脉冲测定功能相关的参数（SM）设置进行变更。
- 本FB仅支持连续测定模式。测定模式请设置为连续测定模式。

参数设置

执行脉冲测定功能时，从GX Works3进行参数设置。

关于参数设置，请参阅MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	CH2	0.081ms	0.852ms	1扫描
FX5UJ	CH2	0.067ms	0.558ms	1扫描
FX5U, FX5UC ^{*1*2}	CH1	0.059ms	0.496ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。
*2 标签使用标准区域。

出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uCh（对象CH）的设置值超出范围。 对象CH被设置为1～12以外。	应重新审核设置后再次执行FB。
自我诊断出错代码	在脉冲测定开始（HIOEN）指令内有可能发生。 ^{*1}	请参阅□□MELSEC iQ-F FX5用户手册(应用篇)。

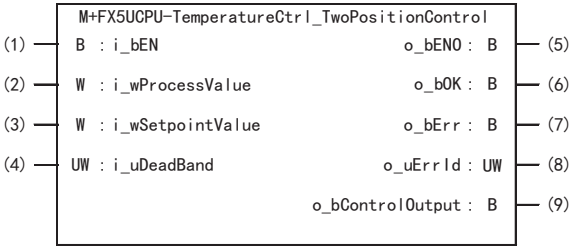
*1 通过其他命令发生与本FB相同的自我诊断出错时，本FB可能无法检测出错。

6 温度调节FB

6.1 M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControl (双位置控制)

概要

根据所输入的测量值、目标值、死区，开展双位置控制以进行控制输出的ON/OFF。



使用标签

输入标签

No.	变量名	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_wProcessValue	测量值	字[有符号]	-32768~+32767	输入控制对象的测量值。
(3)	i_wSetpointValue	目标值	字[有符号]	-32768~+32767	设置控制对象的目标值。
(4)	i_uDeadBand	死区	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定无法切换控制输出的范围。 采用以下范围内的值。 • 目标值+死区≤32767 • 目标值-死区≥-32768

输出标签

No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(5)	o_bENO	执行状态	位	OFF	输出FB的执行状态。 ON: 正在执行 OFF: 没有在执行
(6)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB的处理正常完成。
(7)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了错误。
(8)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位串 [16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(9)	o_bControlOutput	控制输出	位	OFF	进行双位置控制的控制输出ON/OFF。

功能内容

对象设备

■CPU模块

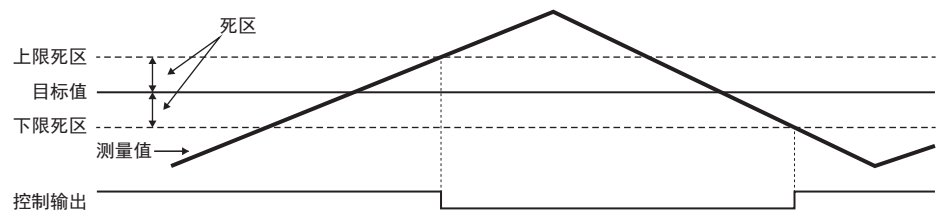
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.110及以上版本	GX Works3 Version 1.055H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	108步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
标签使用量	• 标签：0.02K点（字） • 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	• 变址寄存器：0点 • 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

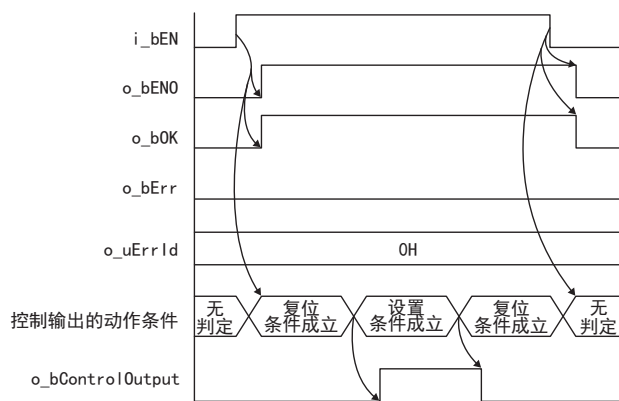
- 双位置控制的控制内容



- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，开始双位置控制。
- 控制输出的动作条件如下所述。
控制输出为设置的条件：测量值<下限死区（目标值-死区）
控制输出为复位的条件：测量值>上限死区（目标值+死区）
- 根据控制输出的动作条件，将o_bControlOutput（控制输出）置为ON或者OFF。
- i_uDeadBand（死区）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。
此外，100（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅60页 出错代码。
- 由于异常完成而要中断FB的处理时，将o_bControlOutput（控制输出）置为OFF。

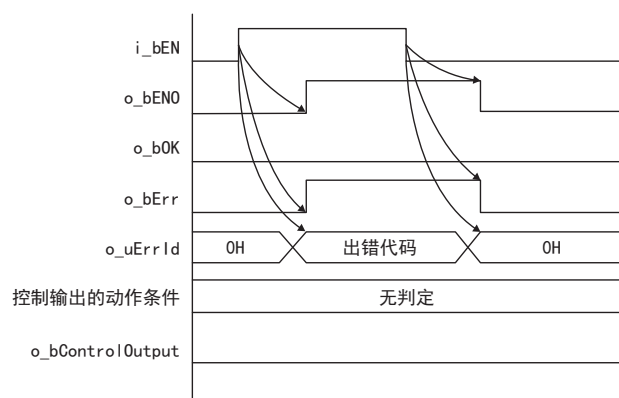
输入输出信号的动作

■正常完成时



■异常完成时

设置值超出有效范围时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10	0.013ms	0.940ms	1扫描
FX5UJ	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10	0.010ms	0.695ms	1扫描
FX5U, FX5UC ^{*1*2}	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10	0.008ms	0.456ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

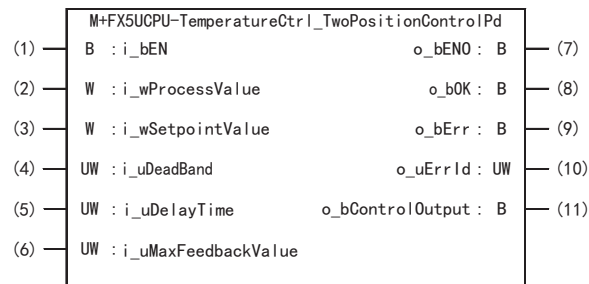
出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uDeadBand（死区）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 目标值+死区≤32767• 目标值-死区≥-32768

6.2 M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControlPd (具备PD特性的双位置控制)

概要

根据所输入的测量值、目标值、死区、延迟时间、最大反馈值，开展具备PD特性的双位置控制，以进行控制输出的ON/OFF。



使用标签

输入标签

No.	变量名	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_wProcessValue	测量值	字[有符号]	-32768~+32767	输入控制对象的测量值。
(3)	i_wSetpointValue	目标值	字[有符号]	-32768~+32767	设置控制对象的目标值。
(4)	i_uDeadBand	死区	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定无法切换控制输出的范围。 采用以下范围内的值。 • 目标值+死区≤32767 • 目标值-死区≥-32768
(5)	i_uDelayTime	延迟时间	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767[×100ms]	指定反馈的延迟时间。
(6)	i_uMaxFeedbackValue	最大反馈值	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定反馈的最大值。

输出标签

No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(7)	o_bENO	执行状态	位	OFF	输出FB的执行状态。 ON: 正在执行 OFF: 没有在执行
(8)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB的处理正常完成。
(9)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了错误。
(10)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位串 [16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(11)	o_bControlOutput	控制输出	位	OFF	进行具备PD特性的双位置控制的控制输出ON/OFF。

功能内容

对象设备

■CPU模块

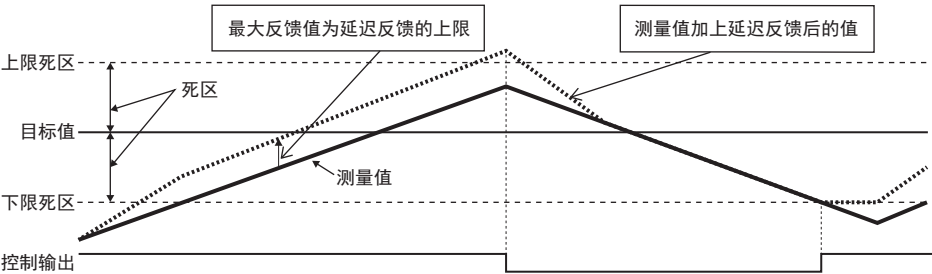
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.110及以上版本	GX Works3 Version 1.055H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	194步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
标签使用量	• 标签：0.03K点（字） • 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	• 变址寄存器：0点 • 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

- 具备PD特性的双位置控制的控制内容

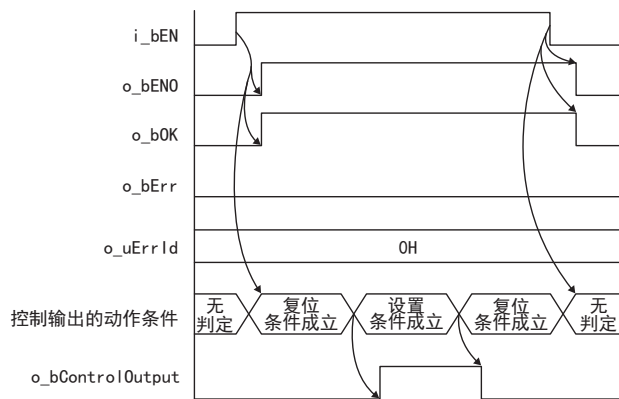


- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，开始具备PD特性的双位置控制。
- 根据所输入的i_wProcessValue（测量值）、i_wSetpointValue（目标值）、i_uDelayTime（延迟时间），计算具备PD特性的双位置控制中使用的延迟反馈。
- 延迟反馈如下所述。
 - 初始值K0
 - 控制输出为ON时，各延迟时间增量
 - 控制输出为OFF时，各延迟时间减量
 - 低于K0时，固定为K0
 - 以最大反馈值为上限
- 控制输出的动作条件如下所述。
 - 控制输出为设置的条件：测量值+延迟反馈<下限死区（目标值-死区）
 - 控制输出为复位的条件：测量值+延迟反馈>上限死区（目标值+死区）
- 延迟反馈高于i_uMaxFeedbackValue（最大反馈值）时，在延迟反馈中代入i_uMaxFeedbackValue（最大反馈值）的值。
- 根据控制输出的动作条件，将o_bControlOutput（控制输出）置为ON或者OFF。
- i_uDeadBand（死区）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，100（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅64页 出错代码

- `i_uDelayTime`（延迟时间）超出有效范围时，将`o_bOK`（正常完成）置为OFF，将`o_bErr`（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，101（16进制）被存储到`o_uErrId`（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 64页 出错代码。
- `i_uMaxFeedbackValue`（最大反馈值）超出有效范围时，将`o_bOK`（正常完成）置为OFF，将`o_bErr`（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，102（16进制）被存储到`o_uErrId`（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 64页 出错代码。
- 由于异常完成而要中断FB的处理时，将`o_bControlOutput`（控制输出）置为OFF。

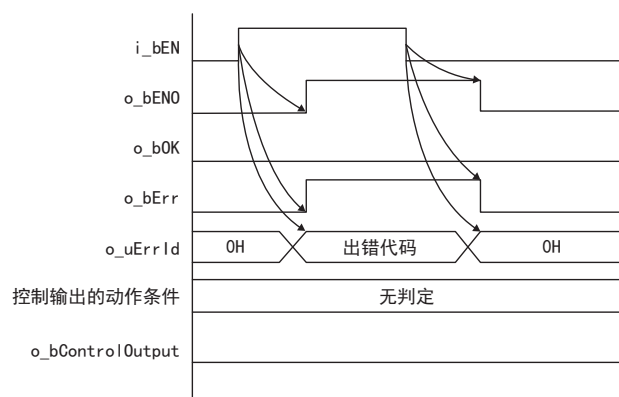
输入输出信号的动作

■正常完成时



■异常完成时

设置值超出有效范围时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行`i_bEN`（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行`i_bEN`（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。
- 本FB使用定时器。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 延迟时间: 50 最大反馈值: 100	0.029ms	1.010ms	1扫描
FX5UJ	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 延迟时间: 50 最大反馈值: 100	0.020ms	0.676ms	1扫描
FX5U, FX5UC*1*2	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 延迟时间: 50 最大反馈值: 100	0.015ms	0.485ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

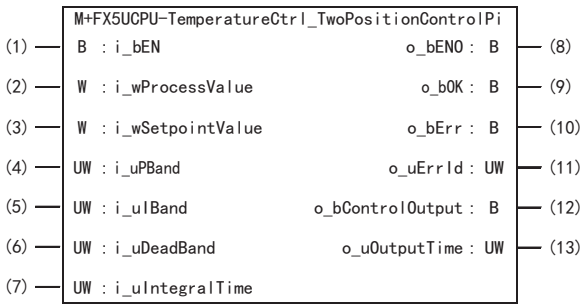
出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uDeadBand（死区）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 目标值+死区≤32767• 目标值-死区≥-32768
101H	i_uDelayTime（延迟时间）的设置值不正确。	请将i_uDelayTime（延迟时间）的设置值重新设置为以下值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 0~32767[×100ms]
102H	i_uMaxFeedbackValue（最大反馈值）的设置值不正确。	请将i_uMaxFeedbackValue（最大反馈值）的设置值重新设置为以下值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 0~32767

6.3 M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControlPi (具备PI特性的双位置控制)

概要

根据所输入的测量值、目标值、比例带、积分带、死区、积分时间，开展具备PI特性的双位置控制，以进行控制输出的ON/OFF，将输出时间输出。



使用标签

输入标签

No.	变量名	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_wProcessValue	测量值	字[有符号]	-32768~+32767	输入控制对象的测量值。
(3)	i_wSetpointValue	目标值	字[有符号]	-32768~+32767	设置控制对象的目标值。
(4)	i_uPBand	比例带	字[无符号]/位串 [16位]	1~32767	比例带是指产生比例作用的测量值范围或带状区域。采用以下范围内的值。 • 目标值+比例带≤32767 • 目标值-比例带≥-32768
(5)	i_uIBand	积分带	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	积分带是指发生积分动作的测量值范围或带状区域。采用以下范围内的值。 • (测量值-目标值) × 积分带=-32768~32767 超出有效范围时，将上述计算结果固定为最大值或最小值。
(6)	i_uDeadBand	死区	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定无法切换控制输出的范围。采用以下范围内的值。 • 目标值+死区≤32767 • 目标值-死区≥-32768
(7)	i_uIntegralTime	积分时间	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767 [×100ms]	以100ms为单位指定积分动作作为激活的期间。

输出标签

No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(8)	o_bENO	执行状态	位	OFF	输出FB的执行状态。 ON: 正在执行 OFF: 没有在执行
(9)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB的处理正常完成。
(10)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了错误。
(11)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位串 [16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(12)	o_bControlOutput	控制输出	位	OFF	进行具备PI特性的双位置控制的控制输出ON/OFF。
(13)	o_uOutputTime	输出时间	字[无符号]/位串 [16位]	0	以100ms为单位指定的输出信号持续时间。

功能内容

对象设备

■CPU模块

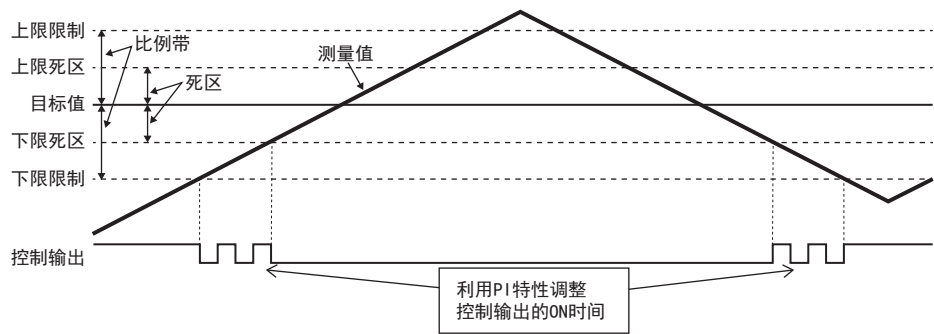
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.110及以上版本	GX Works3 Version 1.055H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	267步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
标签使用量	• 标签：0.04K点（字） • 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	• 变址寄存器：0点 • 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

- 具备PI特性的双位置控制的控制内容



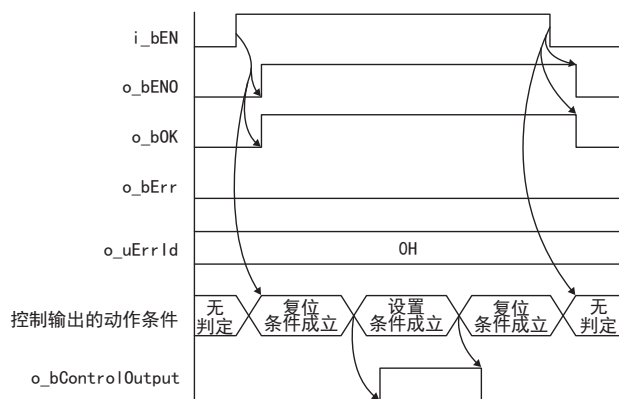
- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，开始具备PI特性的双位置控制。
- 根据所输入的i_wProcessValue（测量值）、i_wSetpointValue（目标值）、i_uPBand（比例带）、i_uIBand（积分带），计算具备PI特性的双位置控制中使用的输出时间。
 - 输出时间=（目标值-测量值）×积分带÷比例带
- 控制输出的动作条件如下所述。

项目	动作条件
控制输出为ON的条件	满足以下①②中的任一条件时 ① 下限限制（目标值-比例带）>测量值 ② 满足以下所有条件时 <ul style="list-style-type: none"> 下限限制（目标值-比例带）≤测量值≤上限限制（目标值+比例带） 测量值<下限死区（目标值-死区） 输出时间>积分时间
控制输出为OFF的条件	控制输出为ON的条件以外的状态

- 根据控制输出的动作条件，将o_bControlOutput（控制输出）置为ON或者OFF。
- i_uDeadBand（死区）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，100（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 69页 出错代码。
- i_uPBand（比例带）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，103（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 69页 出错代码。
- i_uIntegralTime（积分时间）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，104（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 69页 出错代码。
- i_uDeadBand（死区）、i_uPBand（比例带）在有效范围内且i_uDeadBand（死区）≥i_uPBand（比例带）时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，110（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 69页 出错代码。
- 由于异常完成而要中断FB的处理时，将o_bControlOutput（控制输出）置为OFF。

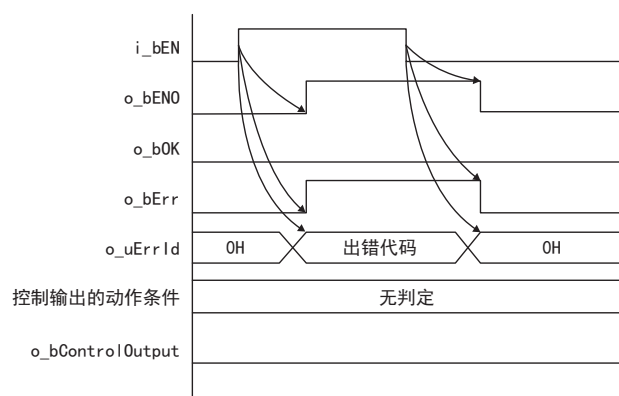
输入输出信号的动作

■正常完成时



■异常完成时

设置值超出有效范围时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR～NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	测量值: 30 目标值: 50 比例带: 15 积分带: 15 死区: 10 积分时间: 10	0.041ms	1.050ms	1扫描
FX5UJ	测量值: 30 目标值: 50 比例带: 15 积分带: 15 死区: 10 积分时间: 10	0.030ms	0.686ms	1扫描
FX5U, FX5UC*1*2	测量值: 30 目标值: 50 比例带: 15 积分带: 15 死区: 10 积分时间: 10	0.023ms	0.497ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

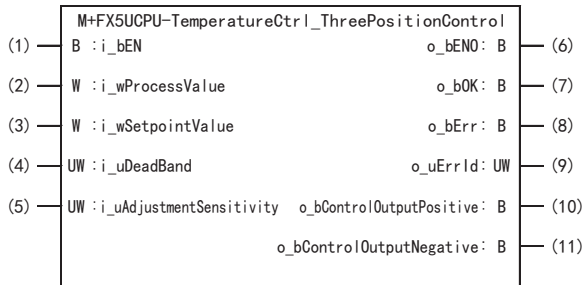
出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uDeadBand（死区）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">目标值+死区≤32767目标值-死区≥-32768
103H	i_uPBand（比例带）的设置值不正确。	请将i_uPBand（比例带）的设置值重新设置为满足以下所有条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">目标值+比例带≤32767目标值-比例带≥-32768比例带: 1~32767
104H	i_uIntegralTime（积分时间）的设置值不正确。	请将i_uIntegralTime（积分时间）的设置值重新设置为以下值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">0~32767[×100ms]
110H	i_uDeadBand（死区）或者i_uPBand（比例带）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）、i_uPBand（比例带）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">死区<比例带

6. 4 M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_ThreePositionControl (三位置控制)

概要

根据所输入的测量值、目标值、死区、调整灵敏度，开展三位置控制以分别进行控制输出+侧、控制输出-侧的ON/OFF。



使用标签

输入标签

No.	变量名	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_wProcessValue	测量值	字[有符号]	-32768~+32767	输入控制对象的测量值。
(3)	i_wSetpointValue	目标值	字[有符号]	-32768~+32767	设置控制对象的目标值。
(4)	i_uDeadBand	死区	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定无法切换控制输出+侧的范围。 采用以下范围内的值。 • 目标值+死区≤32767 • 目标值-死区≥-32768
(5)	i_uAdjustmentSensitivity	调整灵敏度	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定无法切换控制输出-侧的范围。 采用以下范围内的值。 • 目标值+调整灵敏度≤32767 • 目标值-调整灵敏度≥-32768

输出标签

No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(6)	o_bENO	执行状态	位	OFF	输出FB的执行状态。 ON: 正在执行 OFF: 没有在执行
(7)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB的处理正常完成。
(8)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了错误。
(9)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位串 [16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(10)	o_bControlOutputPositive	控制输出+侧	位	OFF	进行三位置控制的+侧控制输出ON/OFF。
(11)	o_bControlOutputNegative	控制输出-侧	位	OFF	进行三位置控制的-侧控制输出ON/OFF。

功能内容

对象设备

■CPU模块

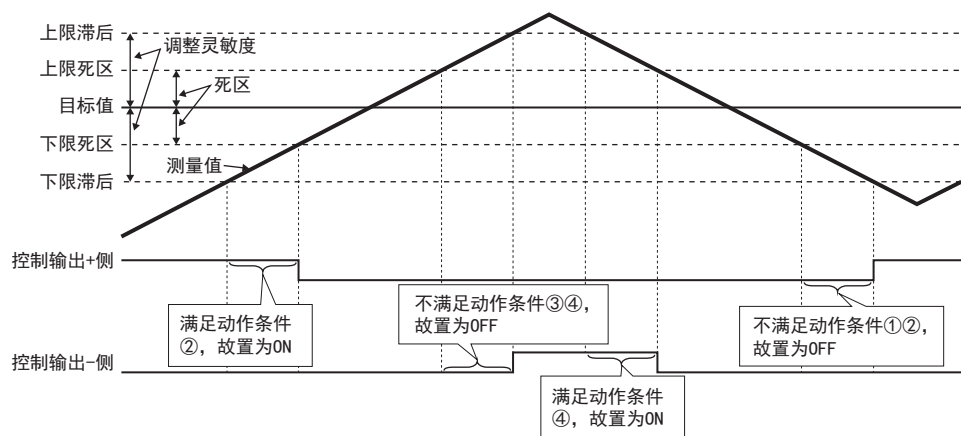
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.110及以上版本	GX Works3 Version 1.055H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	243步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none">• 标签：0.02K点（字）• 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none">• 变址寄存器：0点• 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

- 三位置控制的控制内容



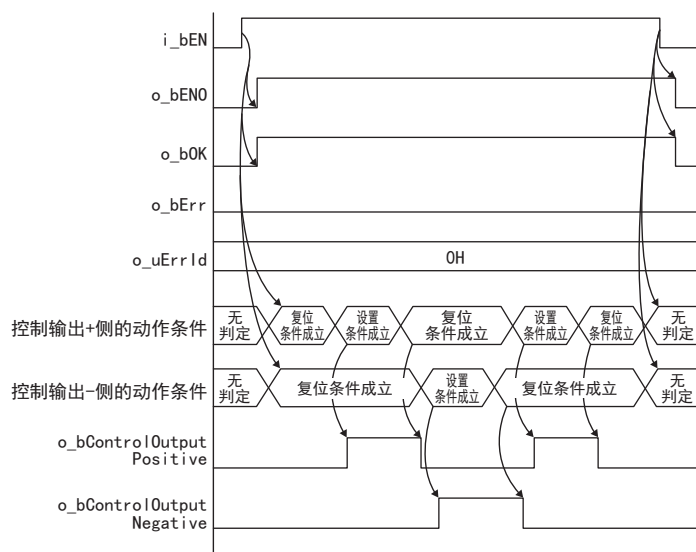
- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，开始三位置控制。
- 控制输出的动作条件如下所述。

项目	动作条件
控制输出+侧为设置的条件	满足以下①②中的任一条件时 ① 测量值<下限滞后（目标值-调整灵敏度） ② 满足以下所有条件时 • 测量值≥下限滞后（目标值-调整灵敏度） • 测量值<下限死区（目标值-死区） • 刚刚满足①
控制输出+侧为复位的条件	控制输出+侧为设置的条件以外的状态
控制输出-侧为设置的条件	满足以下③④中的任一条件时 ③ 测量值>上限滞后（目标值+调整灵敏度） ④ 满足以下所有条件时 • 测量值>上限死区（目标值+死区） • 测量值≤上限滞后（目标值+调整灵敏度） • 刚刚满足③
控制输出-侧为复位的条件	控制输出-侧为设置的条件以外的状态

- 根据控制输出的动作条件，将o_bControlOutputPositive（控制输出+侧）、o_bControlOutputNegative（控制输出-侧）置为ON或者OFF。
- i_uDeadBand（死区）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，100（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 74页 出错代码。
- i_uAdjustmentSensitivity（调整灵敏度）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，109（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 74页 出错代码。
- i_uDeadBand（死区）、i_uAdjustmentSensitivity（调整灵敏度）在有效范围内且i_uDeadBand（死区）≥i_uAdjustmentSensitivity（调整灵敏度）时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，111（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 74页 出错代码。
- 由于异常完成而要中断FB的处理时，将o_bControlOutputPositive（控制输出+侧）、o_bControlOutputNegative（控制输出-侧）置为OFF。

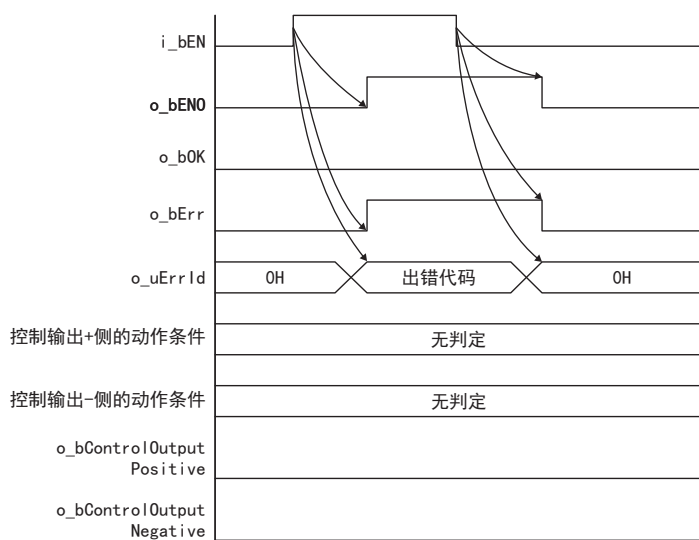
输入输出信号的动作

■正常完成时



■异常完成时

设置值超出有效范围时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 调整灵敏度: 15	0.026ms	1.630ms	1扫描
FX5UJ	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 调整灵敏度: 15	0.020ms	0.675ms	1扫描
FX5U, FX5UC ^{*1*2}	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 调整灵敏度: 15	0.014ms	0.479ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

出错代码

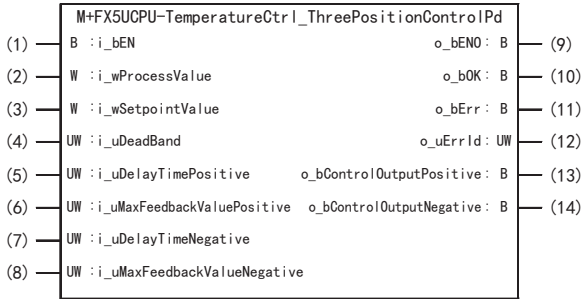
出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uDeadBand（死区）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 目标值+死区≤32767• 目标值-死区≥-32768
109H	i_uAdjustmentSensitivity（调整灵敏度）的设置值不正确。	请将i_uAdjustmentSensitivity（调整灵敏度）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 目标值+调整灵敏度≤32767• 目标值-调整灵敏度≥-32768
111H	i_uDeadBand（死区）或者i_uAdjustmentSensitivity（调整灵敏度）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）、i_uAdjustmentSensitivity（调整灵敏度）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 死区<调整灵敏度

6.5

M+FX5UCPU-
TemperatureCtrl_ThreePositionControlPd（具备PD
特性的三位置控制）

概要

根据所输入的测量值、目标值、死区、控制输出+侧的延迟时间、控制输出+侧的最大反馈值、控制输出-侧的延迟时间、控制输出-侧的最大反馈值，开展具备PD特性的三位置控制，以分别进行控制输出+侧、控制输出-侧的ON/OFF。



使用标签

输入标签

No.	变量名	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_wProcessValue	测量值	字[有符号]	-32768~+32767	输入控制对象的测量值。
(3)	i_wSetpointValue	目标值	字[有符号]	-32768~+32767	设置控制对象的目标值。
(4)	i_uDeadBand	死区	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定无法切换控制输出+侧的范围。 采用以下范围内的值。 • 目标值+死区≤32767 • 目标值-死区≥-32768
(5)	i_uDelayTimePositive	控制输出+侧的延迟时间	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767 [×100ms]	指定控制输出+侧的延迟时间。
(6)	i_uMaxFeedbackValuePositive	控制输出+侧的最大反馈值	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定控制输出+侧延迟反馈的最大值。
(7)	i_uDelayTimeNegative	控制输出-侧的延迟时间	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767 [×100ms]	指定控制输出-侧的延迟时间。
(8)	i_uMaxFeedbackValueNegative	控制输出-侧的最大反馈值	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定控制输出-侧延迟反馈的最大值。

输出标签

No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(9)	o_bENO	执行状态	位	OFF	输出FB的执行状态。 ON: 正在执行 OFF: 没有在执行
(10)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB的处理正常完成。
(11)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下，FB内发生了错误。
(12)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位串 [16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(13)	o_bControlOutputPositive	控制输出+侧	位	OFF	进行具备PD特性的三位置控制的+侧控制输出ON/OFF。
(14)	o_bControlOutputNegative	控制输出-侧	位	OFF	进行具备PD特性的三位置控制的-侧控制输出ON/OFF。

功能内容

对象设备

■CPU模块

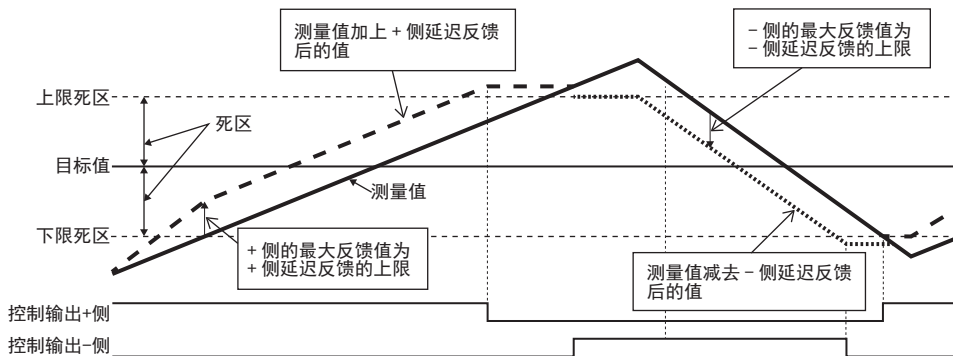
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.110及以上版本	GX Works3 Version 1.055H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	295步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置，编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none">• 标签：0.04K点（字）• 锁存标签：0K点（字） 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容，编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置，请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none">• 变址寄存器：0点• 超长变址寄存器：0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

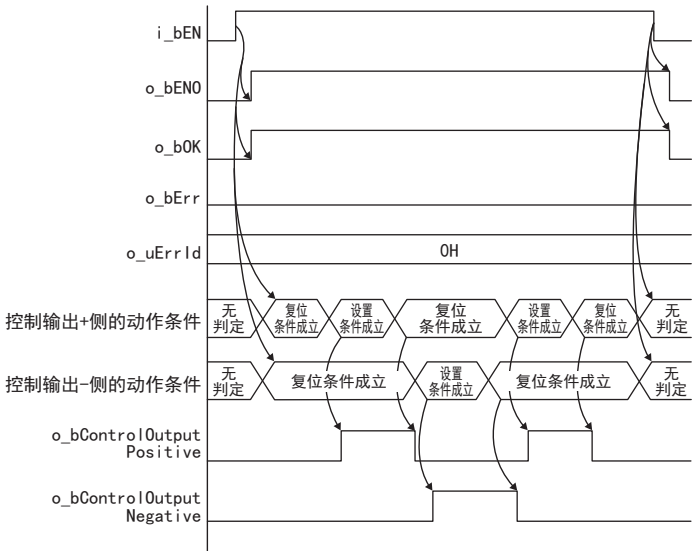
- 具备PD特性的三位置控制的控制内容



- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，开始具备PD特性的三位置控制。
- 根据所输入的i_wProcessValue（测量值）、i_wSetpointValue（目标值）、i_uDelayTimePositive（控制输出+侧的延迟时间）、i_uDelayTimeNegative（控制输出-侧的延迟时间），计算具备PD特性的三位置控制中使用的+/-侧延迟反馈。
- +/-侧延迟反馈如下所述。
 - 初始值K0
 - 控制输出+/-侧为ON时，控制输出+侧的各延迟时间增量
 - 控制输出+/-侧为OFF时，控制输出+侧的各延迟时间减量
 - 低于K0时，固定为K0
 - 以控制输出+/-侧的最大反馈值为上限
- 控制输出的动作条件如下所述。
 - 控制输出+侧为设置的条件：测量值+“+侧延迟反馈”<下限死区（目标值-死区）
 - 控制输出+侧为复位的条件：测量值+“+侧延迟反馈”>上限死区（目标值+死区）
 - 控制输出-侧为设置的条件：测量值-“-侧延迟反馈”>上限死区（目标值+死区）
 - 控制输出-侧为复位的条件：测量值-“-侧延迟反馈”<下限死区（目标值-死区）
- 根据控制输出的动作条件，将o_bControlOutputPositive（控制输出+侧）、o_bControlOutputNegative（控制输出-侧）置为ON或者OFF。
- i_uDeadBand（死区）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，100（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 79页 出错代码。
- i_uDelayTimePositive（控制输出+侧的延迟时间）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，105（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 79页 出错代码。
- i_uMaxFeedbackValuePositive（控制输出+侧的最大反馈值）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，106（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 79页 出错代码。
- i_uDelayTimeNegative（控制输出-侧的延迟时间）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，107（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 79页 出错代码。
- i_uMaxFeedbackValueNegative（控制输出-侧的最大反馈值）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，108（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 79页 出错代码。
- 由于异常完成而要中断FB的处理时，将o_bControlOutputPositive（控制输出+侧）、o_bControlOutputNegative（控制输出-侧）置为OFF。

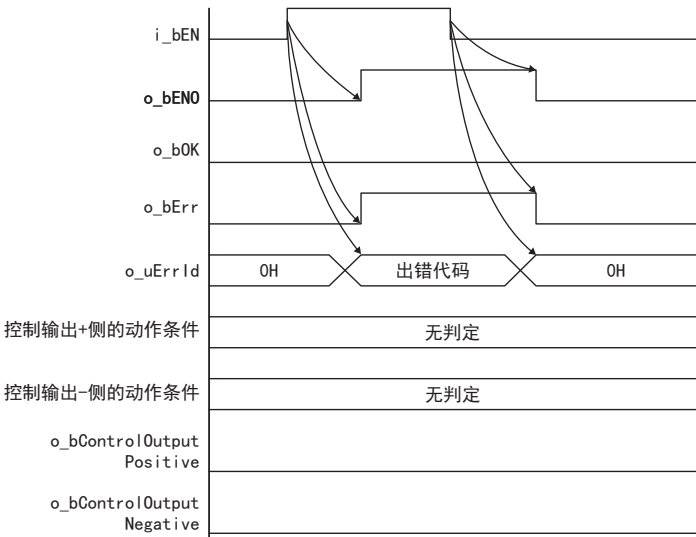
输入输出信号的动作

■正常完成时



■异常完成时

设置值超出有效范围时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。
- 本FB使用定时器。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 控制输出+侧的延迟时间: 50 控制输出+侧的最大反馈值: 100 控制输出-侧的延迟时间: 50 控制输出-侧的最大反馈值: 100	0.039ms	1.050ms	1扫描
FX5UJ	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 控制输出+侧的延迟时间: 50 控制输出+侧的最大反馈值: 100 控制输出-侧的延迟时间: 50 控制输出-侧的最大反馈值: 100	0.031ms	0.746ms	1扫描
FX5U, FX5UC ^{*1*2}	测量值: 30 目标值: 50 死区: 10 控制输出+侧的延迟时间: 50 控制输出+侧的最大反馈值: 100 控制输出-侧的延迟时间: 50 控制输出-侧的最大反馈值: 100	0.023ms	0.504ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

出错代码

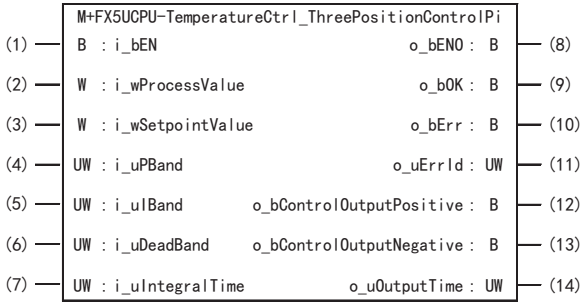
出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uDeadBand（死区）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 目标值+死区≤32767• 目标值-死区≥-32768
105H	i_uDelayTimePositive（控制输出+侧的延迟时间）的设置值不正确。	请将i_uDelayTimePositive（控制输出+侧的延迟时间）的设置值重新设置为以下值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 0~32767[×100ms]
106H	i_uMaxFeedbackValuePositive（控制输出+侧的最大反馈值）的设置值不正确。	请将i_uMaxFeedbackValuePositive（控制输出+侧的最大反馈值）的设置值重新设置为以下值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 0~32767
107H	i_uDelayTimeNegative（控制输出-侧的延迟时间）的设置值不正确。	请将i_uDelayTimeNegative（控制输出-侧的延迟时间）的设置值重新设置为以下值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 0~32767[×100ms]
108H	i_uMaxFeedbackValueNegative（控制输出-侧的最大反馈值）的设置值不正确。	请将i_uMaxFeedbackValueNegative（控制输出-侧的最大反馈值）的设置值重新设置为以下值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">• 0~32767

6. 6

M+FX5UCPU-
TemperatureCtrl_ThreePositionControlPi （具备PI
特性的三位置控制）

概要

根据所输入的测量值、目标值、比例带、积分带、死区、积分时间，开展具备PI特性的三位置控制，以分别进行控制输出+侧、控制输出-侧的ON/OFF，将控制时间输出。



使用标签

输入标签					
No.	变量名	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_wProcessValue	测量值	字[有符号]	-32768~+32767	输入控制对象的测量值。
(3)	i_wSetpointValue	目标值	字[有符号]	-32768~+32767	设置控制对象的目标值。
(4)	i_uPBand	比例带	字[无符号]/位串 [16位]	1~32767	比例带是指产生比例作用的测量值范围或带状区域。 采用以下范围内的值。 • 目标值+比例带≤32767 • 目标值-比例带≥-32768
(5)	i_uIBand	积分带	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	积分带是指发生积分动作的测量值范围或带状区域。 采用以下范围内的值。 • (测量值-目标值) ×积分带=-32768~32767 超出有效范围时，将上述计算结果固定为最大值或最小值。
(6)	i_uDeadBand	死区	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767	指定无法切换控制输出+侧的范围。 采用以下范围内的值。 • 目标值+死区≤32767 • 目标值-死区≥-32768
(7)	i_uIntegralTime	积分时间	字[无符号]/位串 [16位]	0~32767 [×100ms]	以100ms为单位指定积分动作作为激活的期间。

输出标签

No.	变量名	名称	数据类型	默认值	说明
(8)	o_bENO	执行状态	位	OFF	输出FB的执行状态。 ON: 正在执行 OFF: 没有在执行
(9)	o_bOK	正常完成	位	OFF	表示在ON状态下, FB的处理正常完成。
(10)	o_bErr	异常完成	位	OFF	表示在ON状态下, FB内发生了错误。
(11)	o_uErrId	出错代码	字[无符号]/位串 [16位]	0	在FB内发生的出错代码被存储。
(12)	o_bControlOutputPositive	控制输出+侧	位	OFF	进行具备PI特性的三位置控制的+侧控制输出ON/OFF。
(13)	o_bControlOutputNegative	控制输出-侧	位	OFF	进行具备PI特性的三位置控制的-侧控制输出ON/OFF。
(14)	o_uOutputTime	输出时间	字[无符号]/位串 [16位]	0	以100ms为单位指定的输出信号持续时间。

功能内容

对象设备

■CPU模块

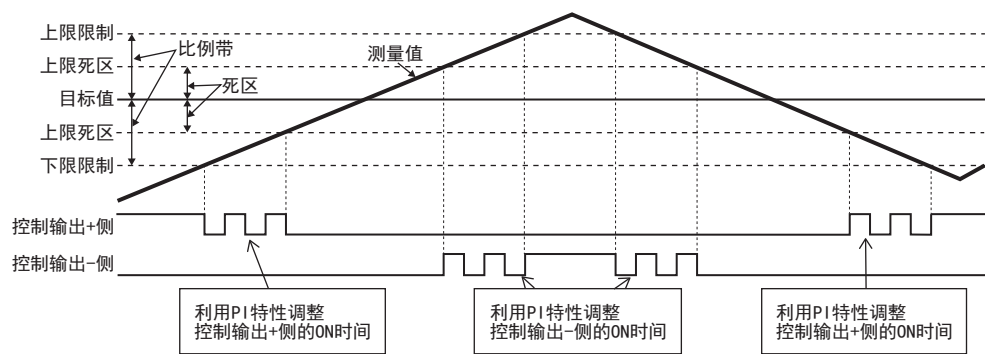
对象模块	固件版本	工程工具
FX5S	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.080J及以上版本
FX5UJ	Version 1.000及以上版本	GX Works3 Version 1.060N及以上版本
FX5U, FX5UC	Version 1.110及以上版本	GX Works3 Version 1.055H及以上版本

基本规格

项目	内容
使用语言	梯形图
步数	307步 根据使用的CPU模块、输入输出定义以及GX Works3的选项设置, 编入程序的FB步数有所不同。关于GX Works3的选项设置, 请参阅GX Works3操作手册。
标签使用量	<ul style="list-style-type: none"> 标签: 0.04K点 (字) 锁存标签: 0K点 (字) 根据使用的CPU模块、自变量中指定的软元件或GX Works3的选项设置内容, 编入程序的标签使用量有所不同。关于GX Works3的选项设置, 请参阅GX Works3操作手册。
变址寄存器使用点数	<ul style="list-style-type: none"> 变址寄存器: 0点 超长变址寄存器: 0点
文件寄存器使用量	0点
FB依赖关系	无依赖关系
FB编译方式	宏型
FB动作	随时执行型

功能说明

- 具备PI特性的三位置控制的控制内容



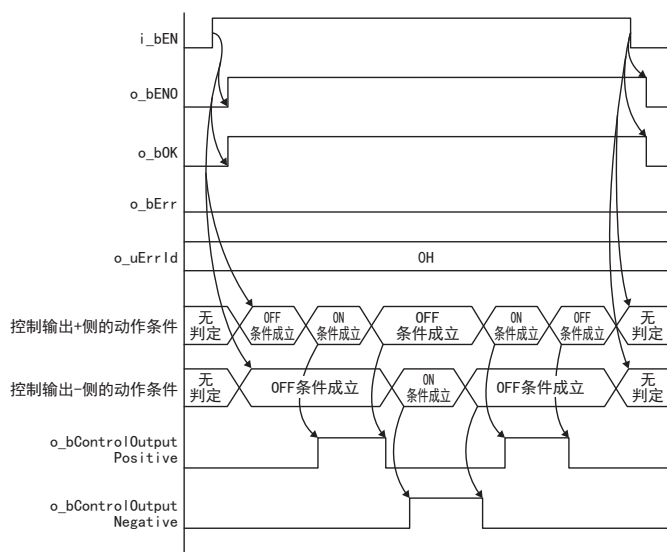
- 通过将i_bEN（执行指令）置为ON，设置具备PI特性的三位置控制数据。
- 根据所输入的i_wProcessValue（测量值）、i_wSetpointValue（目标值）、i_uPBand（比例带）、i_uIBand（积分带），计算具备PI特性的三位置控制中使用的输出时间。
输出时间=（目标值-测量值）×积分带÷比例带
- 控制输出的动作条件如下所述。

项目	动作条件
控制输出+侧为ON的条件	满足以下①②中的任一条件时 ① 下限限制（目标值-比例带）>测量值 ② 满足以下所有条件时 • 下限限制（目标值-比例带）≤测量值≤上限限制（目标值+比例带） • 测量值<下限死区（目标值-死区） • 输出时间>积分时间
控制输出+侧为OFF的条件	控制输出+侧为ON的条件以外的状态
控制输出-侧为ON的条件	满足以下③④中的任一条件时 ③ 上限限制（目标值+比例带）<测量值 ④ 满足以下所有条件时 • 下限限制（目标值-比例带）≤测量值≤上限限制（目标值+比例带） • 测量值>上限死区（目标值+死区） • 输出时间>积分时间
控制输出-侧为OFF的条件	控制输出-侧为ON的条件以外的状态

- 根据控制输出的动作条件，将o_bControlOutputPositive（控制输出+侧）、o_bControlOutputNegative（控制输出-侧）置为ON或者OFF。
- i_uDeadBand（死区）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，100（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 84页 出错代码。
- i_uPBand（比例带）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，103（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 84页 出错代码。
- i_uIntegralTime（积分时间）超出有效范围时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，104（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 84页 出错代码。
- i_uDeadBand（死区）、i_uPBand（比例带）在有效范围内且i_uDeadBand（死区）≥i_uPBand（比例带）时，将o_bOK（正常完成）置为OFF，将o_bErr（异常完成）置为ON，中断FB的处理。此外，110（16进制）被存储到o_uErrId（出错代码）中。关于出错代码，请参阅 84页 出错代码。
- 由于异常完成而要中断FB的处理时，将o_bControlOutputPositive（控制输出+侧）、o_bControlOutputNegative（控制输出-侧）置为OFF。

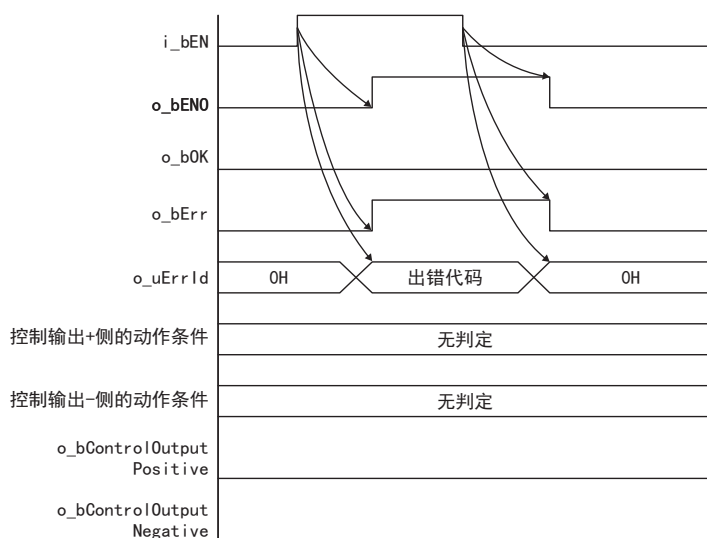
输入输出信号的动作

■正常完成时



■异常完成时

设置值超出有效范围时



限制事项、注意事项

- 本FB不包含出错恢复处理。关于出错恢复处理，应根据客户的系统及请求动作另外创建。
- 不可以在中断程序内使用本FB。
- 在只执行1次的程序（例如，子程序或FOR~NEXT等）上使用FB时，无法执行i_bEN（执行指令）的OFF处理，也无法正常动作，因此应在可以执行i_bEN（执行指令）的OFF的程序上使用FB。
- 本FB需要在所有输入输出标签内设置电路。

参数设置

使用本FB无需参数。

性能值

CPU模块	测定条件	性能值		扫描数
		处理时间	最大扫描时间	
FX5S	测量值: 30 目标值: 50 比例带: 15 积分带: 15 死区: 10 积分时间: 10	0.043ms	1.030ms	1扫描
FX5UJ	测量值: 30 目标值: 50 比例带: 15 积分带: 15 死区: 10 积分时间: 10	0.033ms	0.715ms	1扫描
FX5U, FX5UC*1*2	测量值: 30 目标值: 50 比例带: 15 积分带: 15 死区: 10 积分时间: 10	0.025ms	0.504ms	1扫描

*1 程序容量设置为128K步时，处理速度可能变慢。

*2 标签使用标准区域。

出错代码

出错代码（16进制）	内容	处理方法
100H	i_uDeadBand（死区）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">目标值+死区≤32767目标值-死区≥-32768
103H	i_uPBand（比例带）的设置值不正确。	请将i_uPBand（比例带）的设置值重新设置为满足以下所有条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">目标值+比例带≤32767目标值-比例带≥-32768比例带: 1~32767
104H	i_uIntegralTime（积分时间）的设置值不正确。	请将i_uIntegralTime（积分时间）的设置值重新设置为以下值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">0~32767[×100ms]
110H	i_uDeadBand（死区）或者i_uPBand（比例带）的设置值不正确。	请将i_uDeadBand（死区）、i_uPBand（比例带）的设置值重新设置为满足以下条件的值，然后再次执行FB。 <ul style="list-style-type: none">死区<比例带

M

M+FX5UCPU-Counter_PulseMeasure	52
M+FX5UCPU-IO_CompareRelayOnTimes	18
M+FX5UCPU-IO_OutputOnTimes	14
M+FX5UCPU-Positioning_ABRST	22
M+FX5UCPU-Positioning_StartPositioning	27
M+FX5UCPU-SerialComm_ExeCommonProtocol	46
M+FX5UCPU-SerialComm_Input	37
M+FX5UCPU-SerialComm_InputOutput	32
M+FX5UCPU-SerialComm_Output	42
M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_ThreePositionControl	70
M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_ThreePositionControlPd	75
M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_ThreePositionControlPi	80
M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControl	57
M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControlPd	61
M+FX5UCPU-TemperatureCtrl_TwoPositionControlPi	65

修订记录

制作日期	版本号	内容
2015年2月	A	制作初版
2015年8月	B	■添加/修改位置 第1章、3.1节、4.1节、4.2节、4.3节、4.4节
2016年5月	C	■添加/修改位置 第1章、2.1节、2.2节、3.1节、3.2节、4.1节、4.2节、4.3节、4.4节、5章
2017年4月	D	■添加/修改位置 第1章、2章、3章、4章、5章
2019年1月	E	■添加/修改位置 第1章、6章
2019年10月	F	■添加/修改位置 安全方面注意事项、前言、关联手册、术语、总称、简称、第1章、2章、3章、4章、5章、6章、商标
2021年10月	G	■添加机型 FX5S CPU模块 ■添加/修改位置 前言、关联手册、术语、总称/简称、1.3节、2章、3章、4章、5章、6章
2022年4月	H	■添加/修改位置 术语、总称/简称、2章、3章、4章、5章、6章
2023年7月	J	■添加/修改位置 关联手册、总称/简称、2章、3章、4章、5章、6章

日语版手册编号：JY997D62601K

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

© 2015 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

商标

The company names, system names and product names mentioned in this manual are either registered trademarks or trademarks of their respective companies.

In some cases, trademark symbols such as ‘™’ or ‘®’ are not specified in this manual.

手册编号: JY997D63101J

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