

三菱可编程控制器

MELSEC iQ-R
series

MELSEC iQ-R模块间同步功能
参考手册

安全注意事项

(使用之前务必阅读)

使用MELSEC iQ-R系列可编程控制器前，请仔细阅读各产品手册及各产品手册所介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

请妥善保管本手册以备需要时查阅，并应将本手册交给最终用户。

关于产品的应用

(1) 在使用三菱可编程控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。

(2) 三菱可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和生产的通用产品。

因此，三菱可编程控制器不应用于以下设备・系统等特殊用途。如果用于以下特殊用途，对于三菱可编程控制器的质量、性能、安全等所有相关责任（包括但不限于债务未履行责任、瑕疵担保责任、质量保证责任、违法行为责任、生产物责任），三菱电机将不负责。

- 面向各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途。
- 用于各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。
- 航空航天、医疗、铁路、焚烧・燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。

然而，对于上述应用，如果在限定于具体用途，无需特殊质量（超出一般规格的质量等）要求的条件下，经过三菱电机的判断也可以使用三菱可编程控制器，详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。

前言

在此感谢贵方购买了三菱可编程控制器MELSEC iQ-R系列的产品。

本手册是用于让用户了解在模块间进行同步控制的模块间同步功能有关内容的手册。

在使用之前应熟读本手册及关联手册，在充分了解MELSEC iQ-R系列可编程控制器的功能・性能的基础上正确地使用本产品。将本手册中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

应将本手册交给最终用户。

要点

使用C语言控制器模块时，对于参阅GX Works3操作手册及MELSEC iQ-R CPU模块用户手册(入门篇及应用篇)的部分，请参阅以下手册。

 CW Configurator操作手册

 MELSEC iQ-R C语言控制器模块用户手册(入门篇)

 MELSEC iQ-R C语言控制器模块用户手册(应用篇)

目录

安全注意事项	1
关于产品的应用	1
前言	1
关联手册	4
术语	5
第1章 概要	6
第2章 系统配置	8
2.1 系统配置的注意事项	8
模块间同步主站	9
2.2 构成设备	10
第3章 规格	13
3.1 性能规格	13
模块间同步精度	13
第4章 投运步骤	15
第5章 功能	17
5.1 恒定周期同步功能	17
CPU模块的同步时机	17
各模块的同步时机	19
与多CPU系统功能的恒定周期通信周期的配合	26
CC-Link IE现场网络同步通信功能	30
第6章 参数设置	33
6.1 模块间同步设置	33
6.2 多CPU设置	35
6.3 CC-Link IE现场网络中的设置	36
第7章 程序示例	37
7.1 多CPU系统配置时	37
系统配置	37
编程条件	37
参数设置	37
使用的标签	38
程序	39
7.2 网络配置时	40
系统配置	40
参数设置	40
使用的标签	41
程序	42
第8章 故障排除	43
8.1 异常处理及恢复方法	43
模块间同步中断程序不动作	44

特定的模块不同步	44
8.2 RAS功能	45
模块间同步中断程序的执行时间监视	45
模块间同步信号异常监视	45
超出了模块间同步周期的输出监视	45
循环监视	45
附录	46
附1 处理时间	46
执行中断程序时的系统开销时间	46
刷新处理时间	46
中断程序内的指令处理时间	46
索引	48
修订记录	50
质保	51
商标	52

关联手册

关于最新的e-Manual及手册PDF，请向当地三菱电机代理商咨询。

手册名称[手册编号]	说明	提供形态
MELSEC iQ-R模块之间同步功能参考手册 [SH-081397CHN] (本手册)	记载在模块间进行同步控制的模块间同步功能有关内容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R CPU模块用户手册(入门篇) [SH-081313CHN]	记载CPU模块的规格、投运步骤、故障排除有关内容。	装订产品 e-Manual PDF
MELSEC iQ-R CC-Link IE现场网络远程起始模块用户手册(入门篇) [SH-081624CHN]	记载了CC-Link IE现场网络远程起始模块的规格、投运步骤、系统配置、配线、通信示例有关内容。	装订产品 e-Manual PDF
MELSEC iQ-R C语言控制器模块用户手册(应用篇) [SH-081407CHN]	记载C语言控制器模块的功能、软件件、参数等有关内容。	装订产品 e-Manual PDF

要点

e-Manual是指，使用专用工具可阅览的三菱电机FA电子书籍手册。e-Manual有如下所示特点。

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

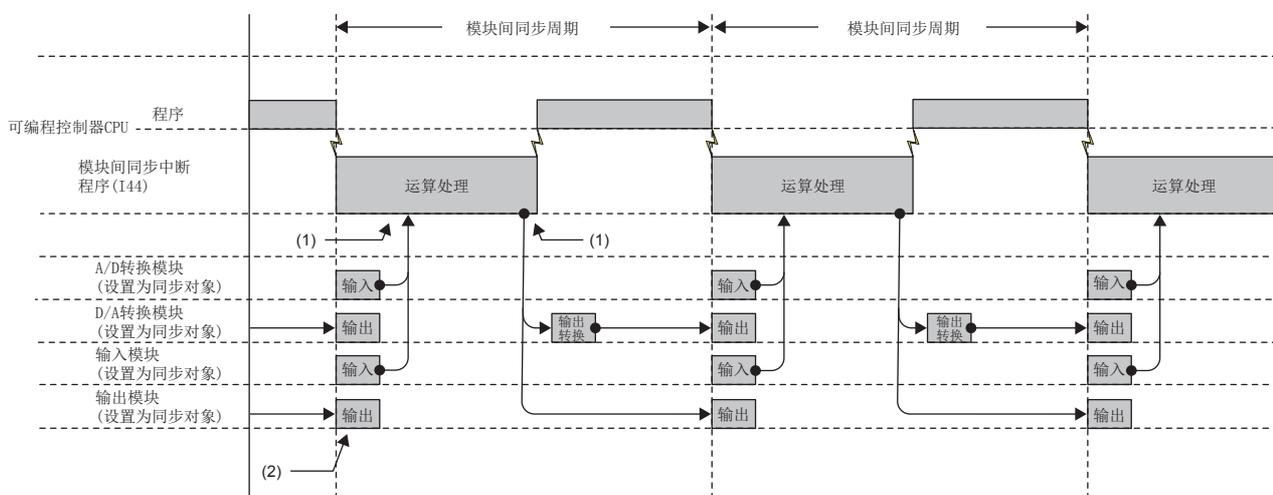
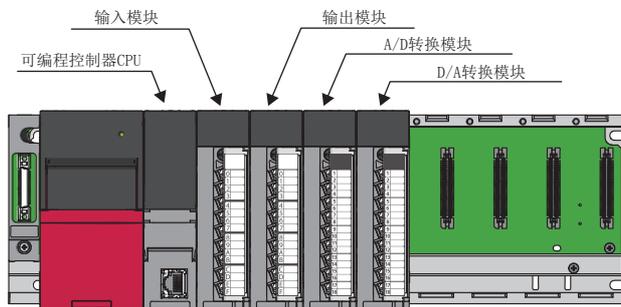
术语

本手册中除了特别标明的情况外，将使用下述的术语进行说明。

术语	说明
A/D转换模块	是MELSEC iQ-R系列模拟-数字转换模块、高速模拟-数字转换模块的总称。
CPU模块	是MELSEC iQ-R系列的CPU模块的总称。
C语言控制器模块	是MELSEC iQ-R系列C语言控制器模块的总称。
D/A转换模块	是MELSEC iQ-R系列数字-模拟转换模块的别称。
RAS	是Reliability(可靠性)Availability(易用性)Serviceability(易维护性)的略称。用于表示自动化设备的综合易用性。
智能功能模块	是A/D转换模块、D/A转换模块等，具有输入输出以外功能的模块。
工程工具	是MELSEC可编程控制器软件包的产品名。
管理CPU	是控制各输入输出模块、智能功能模块的CPU模块。在多CPU系统中，可设置对各模块进行控制的CPU模块。
全局标签	在工程内创建了多个程序数据时，是对所有程序数据均有效的标签。全局标签中，有GX Works3自动生成的模块固有的标签(模块标签)及可对任意指定的软元件创建的标签。
循环传送	是使用链接软元件，在网络的站间定期进行数据通信的功能。
从站	是本地站、远程I/O站、远程设备站、智能设备站的总称。
软元件	是CPU模块内部具有的软元件(X、Y、M、D等)。
主站·本地站模块	是RJ71GF11-T2型CC-Link IE现场网络主站·本地站模块及RJ71EN71(使用CC-Link IE现场网络功能时)的总称。
主站	是控制整个网络的站。可与所有站进行瞬时传送。1个网络中只存在1个。
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。
远程起始模块	是RJ72GF15-T2型CC-Link IE现场网络远程起始模块的略称。
链接扫描时间	是网络的各站按编号顺序发送数据1周所需要的时间。
链接软元件	是CC-Link IE现场网络的模块内部具有的软元件(RX、RY、RW _r 、RW _w 、SB、SW)。
本地站	是与主站及其它本地站进行瞬时传送的站。

1 概要

模块间同步功能是统一多个模块间的信号中的控制时机的功能。如果使用本功能，同步对象的模块可以在模块间同步周期中统一输入或输出时机。模块间同步周期是指模块间同步功能的恒定周期间隔。此外，也可以在模块间同步周期中使多CPU系统功能的恒定周期通信周期及CC-Link IE现场网络同步通信功能相配合。



- (1) 在模块间同步中断程序 (I144) 的前后进行刷新。
- (2) 以模块间同步周期的时机进行输入处理及输出处理。

2 系统配置

模块间同步功能的系统配置如下所示。

2.1 系统配置的注意事项

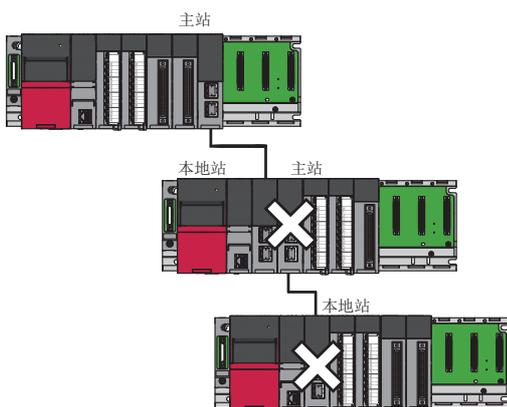
模块间同步功能的系统配置的注意事项如下所示。

项目	内容	
模块间同步功能的对象模块*1	仅MELSEC iQ-R系列模块为对象。(☞ 10页 构成设备)	
将网络模块置为同步对象模块的配置时	模块间同步功能中可使用网络	仅CC-Link IE现场网络
	模块间同步功能的对象模块中可指定的网络模块个数(包含扩展基板上的每个站)*2*3	• 主站模块: 8个 • 本地站模块: 1个*6
	模块间同步功能中可使用网络的传送线路形式	仅可使用下述传送线路形式。 • 线形连接 • 星形连接*4 • 线形连接与星形连接的混合*4
	同步对象网络模块本地站的模块安装位置	本地站仅限于主基板上。(不能以扩展基板上的本地站为对象。)
	模块间同步功能中可使用的站类型*5	仅主站、本地站
至模块间同步功能开始(启动)为止所需要的时间	最大20秒	

*1 模块的安装位置、模块的最大安装个数、多CPU系统配置时的CPU模块个数等没有限制。(将变为与模块间同步功能未使用时相同。)
(☞ MELSEC iQ-R模块配置手册)

*2 在多CPU系统中, 仅1号机管理的网络模块可使用模块间同步功能。

*3 将本地站置为了模块间同步功能的对象模块时, 如下所示该本地站同一基板上的主站不能为模块间同步功能的对象模块。



*4 需要使用可支持模块间同步功能的集线器。(☞ MELSEC iQ-R以太网/CC-Link IE用户手册(入门篇))

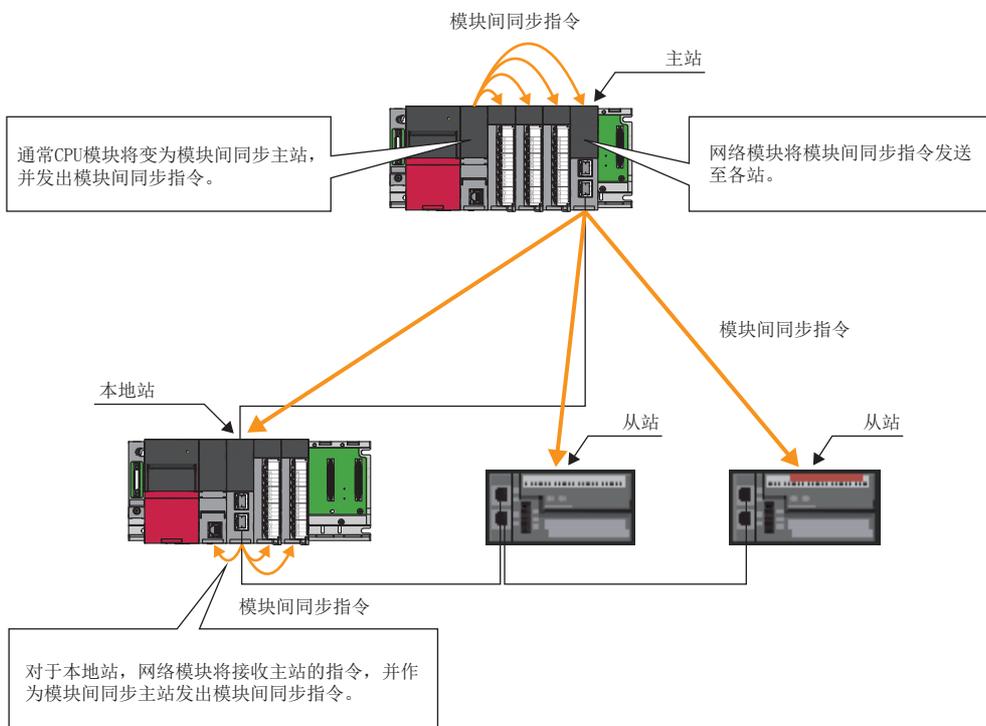
*5 表示站类型设置中可选择的站类型。(☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE现场网络用户手册(应用篇))

*6 将本地站设置为同步对象的情况下, 需要进行模块间同步主站的设置。(☞ 9页 模块间同步主站、☞ 33页 模块间同步设置)

模块间同步主站

发出模块间同步指令的模块称为模块间同步主站。通常CPU模块将成为模块间同步主站。（多CPU系统配置时，在模块间同步设置中将“系统内使用模块间同步功能”设置为“使用”的最左端的CPU模块将成为模块间同步主站。）但是，由于CC-Link IE现场网络模块的本地站及远程起始模块接收主站的指令执行动作，因此将本地站或远程起始模块设置为同步对象时，其情况如下所示。

- 将本地站设置为同步对象的情况下：网络模块将成为模块间同步主站。
- 将远程起始模块设置为同步对象的情况下：远程起始模块将成为模块间同步主站。



2.2 构成设备

模块间同步功能中可同步控制的模块如下所示。

产品名称		型号
CPU模块	可编程控制器CPU	<ul style="list-style-type: none"> • R04CPU • R04ENCPU • R08CPU • R08ENCPU • R16CPU • R16ENCPU • R32CPU • R32ENCPU • R120CPU • R120ENCPU
	过程CPU(过程模式)	<ul style="list-style-type: none"> • R08PCPU • R16PCPU • R32PCPU • R120PCPU
	运动CPU	<ul style="list-style-type: none"> • R16MTCPU • R32MTCPU
	C语言控制器模块	R12CCPU-V
远程起始模块		RJ72GF15-T2
网络模块	主站・本地站模块	<ul style="list-style-type: none"> • RJ71GF11-T2 • RJ71EN71*1
输入输出模块	AC输入模块	RX10
	DC输入模块	<ul style="list-style-type: none"> • RX40C7 • RX41C4
	DC高速输入模块	<ul style="list-style-type: none"> • RX40PC6H • RX40NC6H • RX41C6HS • RX61C6HS
	带诊断功能输入模块	RX40NC6B
	触点输出模块	RY10R2
	晶体管输出模块	<ul style="list-style-type: none"> • RY40NT5P • RY41NT2P • RY40PT5P • RY41PT1P
	晶体管高速输出模块	<ul style="list-style-type: none"> • RY41NT2H • RY41PT2H
	带诊断功能输出模块	RY40PT5B
智能功能模块	A/D转换模块	<ul style="list-style-type: none"> • R60AD4 • R60ADI8 • R60ADV8 • R60ADH4
	D/A转换模块	<ul style="list-style-type: none"> • R60DA4 • R60DAI8 • R60DAV8
	简单运动模块	<ul style="list-style-type: none"> • RD77MS2 • RD77MS4 • RD77MS8 • RD77MS16 • RD77GF4 • RD77GF8 • RD77GF16
	高速计数器模块	<ul style="list-style-type: none"> • RD62P2 • RD62D2 • RD62P2E
	定位模块	<ul style="list-style-type: none"> • RD75P2 • RD75P4 • RD75D2 • RD75D4

*1 仅使作为CC-Link IE现场网络动作时可以使用。

未通过模块间同步功能进行同步控制的模块的情况下，表中模块以外的模块即使被安装到系统上，也不会有问题。

3 规格

模块间同步功能的规格如下所示。

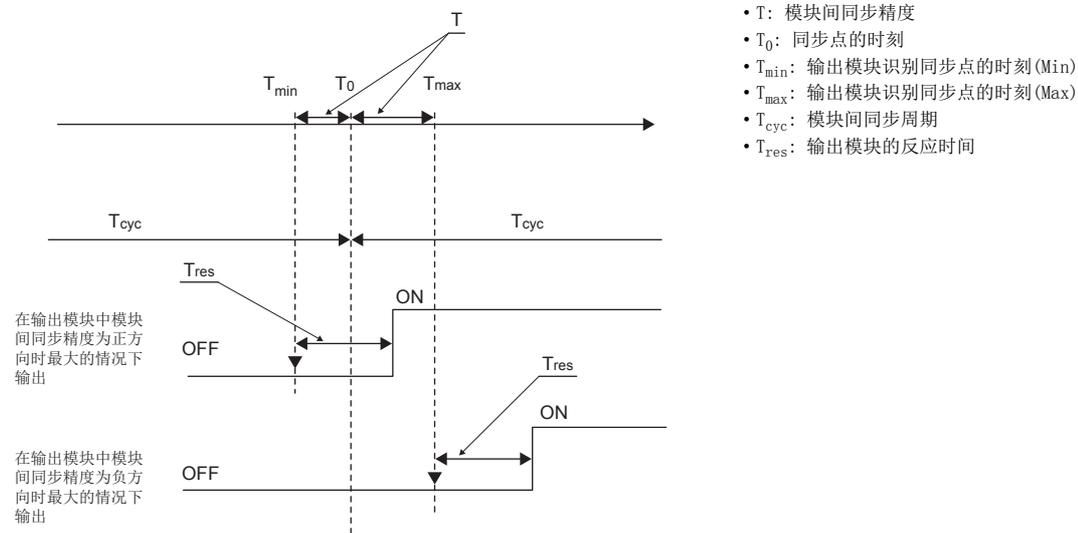
3.1 性能规格

模块间同步功能的性能规格如下所示。

项目	性能值
模块间同步周期	100 μ s~10ms
模块间同步精度	应通过模块间同步精度的计算公式进行计算。(C-3 14页 模块间同步精度的计算公式)

模块间同步精度

是各模块识别同步指针的时间与同步指针的时间的差。在下述输出模块的示例中，模块间同步精度的正方向为 $T_{max}-T_0$ ，负方向为 T_0-T_{min} 。



实际的外部输出将偏离下述时间被输出。
模块间同步精度+输出模块的反应时间 (T_{res})

要点

- 对于各模块，由于在模块间同步功能的开始时机开始处理，因此在从模块间同步功能的开始时机到反应时间后进行输入及输出。
- 关于各模块的反应时间 (T_{res})，请参阅各模块的手册。

模块间同步精度的计算公式

模块间同步精度的计算公式如下所示。应以模块间同步周期的设置为大致参考。

n 未通过网络模块的情况下

$$T = T_{cyc} \times 2.4 \times 10^{-4} + N_r \times 80 + 150$$

- T: 模块间同步精度 (ns)
- T_{cyc} : 模块间同步周期 (ns)
- N_r : 安装了计算模块间同步精度的模块的扩展基板的级数*1

*1 主基板的情况下将变为0。

n 通过网络模块的情况下

$$T = T_{cyc} \times 2.4 \times 10^{-4} + N_r \times 80 + N_s \times 12 + 700$$

- T: 模块间同步精度 (ns)
- T_{cyc} : 模块间同步周期 (ns)
- N_r : 安装了计算模块间同步精度的模块的扩展基板的级数*1
- N_s : 安装了计算模块间同步精度的模块的站的从主站开始的经由站数+1*2

*1 主基板的情况下将变为0。

*2 从主站开始的经由站数是指，下述线型连接时，或线型连接星型连接混合时从主站至相应站的物理的中继站数。



要点

主站上安装的模块的模块间同步精度应通过“未通过网络模块的情况下”求出。

4 投运步骤

使用模块间同步功能前的步骤如下所示。

1. 工程工具的启动

将安装了工程工具的个人计算机与CPU模块或远程起始模块相连接后，启动工程工具。(《GX Works3操作手册》)

要点

关于工程工具启动前的前阶段的步骤(模块安装、各设备的配线、系统的电源投入等)，请参阅下述手册。

《MELSEC iQ-R CPU模块用户手册(入门篇)》

《MELSEC iQ-R CC-Link IE现场网络远程起始模块用户手册(入门篇)》

2. 使用系统的设置

通过模块构成图进行使用系统的设置。(《GX Works3操作手册》)此外，多CPU系统配置时，设置全部号机的系统参数。

(《MELSEC iQ-R CPU模块用户手册(应用篇)》)

3. 模块间同步功能的设置

对用于使用模块间同步功能时必要的参数进行设置。

- 模块间同步设置(《33页 模块间同步设置》)
- 应根据需要，设置CPU参数、模块参数。(《各模块的手册》)
- 将多CPU系统功能的恒定周期通信周期与模块间同步周期配合使用的情况下，进行多CPU设置的恒定周期通信设置。(《35页 多CPU设置》)
- 使CC-Link IE现场网络同步通信功能与模块间同步周期配合的情况下，进行CC-Link IE现场网络主站的设置。(《36页 CC-Link IE现场网络中的设置》)

4. 编程

创建模块间同步中断程序。在多CPU系统间通过模块间同步功能发送接收所使用的数据的情况下，创建数据发送接收用的程序。

5. RAS设置

根据需要，设置对模块间同步中断程序的执行时间进行监视。(《45页 模块间同步中断程序的执行时间监视》)

6. 参数及程序的写入

将通过工程工具设置的参数及创建的程序写入到CPU模块或远程起始模块中*1。(《GX Works3操作手册》)此外，多CPU系统配置时，将各自的参数设置及程序写入到2~4号机的CPU模块中。

*1 不能将程序写入到远程起始模块中。应写入到主站册的CPU模块中。

7. 系统的重启

通过下述任一方法再次启动系统。

- 电源OFF→ON→RUN
- CPU模块或远程起始模块的复位→RUN

8. 监视及诊断

根据需要，通过系统监视及各号机的中断程序一览监视等确认模块间同步功能的动作。(《43页 异常处理及恢复方法》)

5 功能

模块间同步功能的功能详细如下所示。

5.1 恒定周期同步功能

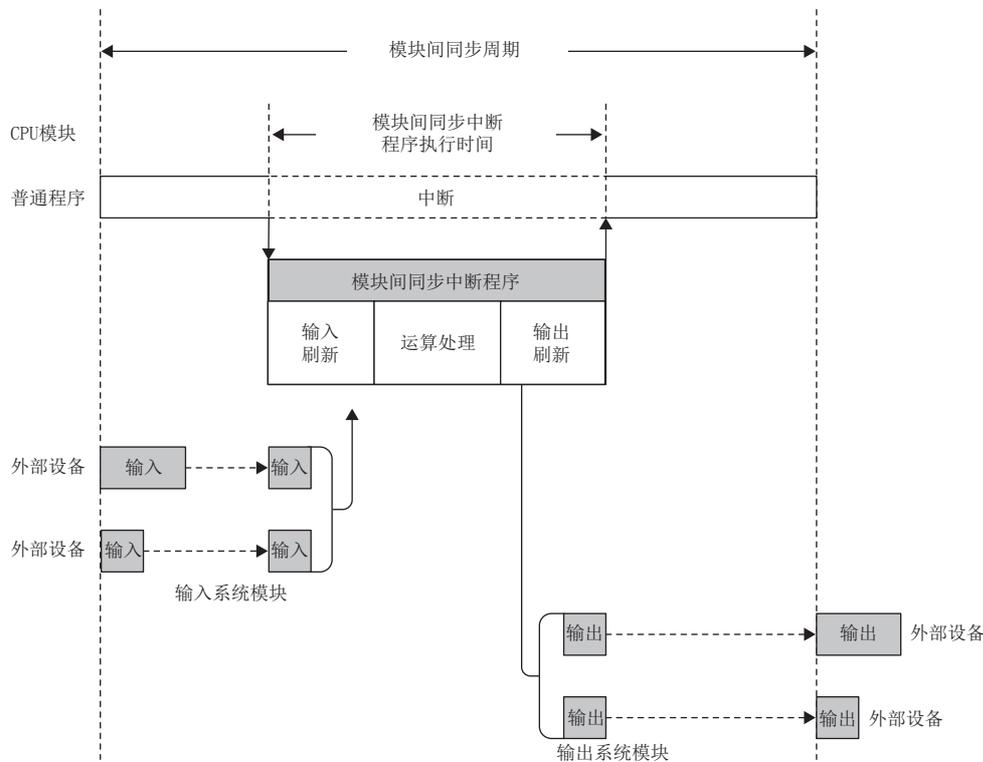
在通过参数设置的模块间同步周期的时机同步多个模块，以一定的周期进行数据通信及输入输出控制。如果使用本功能，通过以一定的周期采集编码器输入且获取正确的速度及，正确地掌握输入输出时机可以实现高精度的模型预测控制。

CPU模块的同步时机

CPU模块在各模块间同步周期执行模块间同步中断程序。(☞ 18页 模块间同步中断)此外，CPU模块与各模块的同步通过刷新进行，在模块间同步中断程序的前后执行。由此，在模块间同步周期的时机可以获取输入数据、写入输出数据。

使用C语言控制器模块的情况下，请参阅以下手册。

☞ MELSEC iQ-R C语言控制器模块用户手册(应用篇)



要点

- CC-Link IE现场网络模块的输入信号(X)及输出信号(Y)在END处理时进行刷新。
- 关于刷新动作及设置等的详细内容，请参阅各模块的手册。

模块间同步中断

在通过参数设置的模块间同步周期的时机执行中断程序。将各模块间同步周期执行的中断程序称之为模块间同步中断程序。关于模块间同步中断程序有关内容，请参阅各CPU模块的手册。

要点

- 置为同步对象的控制程序应记述为模块间同步中断程序。
- 发生中断原因时的动作及程序的创建方法等是与普通中断程序相同。

n 执行时机

模块间同步中断程序在模块间同步周期的时机执行。模块间同步周期可以通过参数设置更改。(P.33页 模块间同步设置)

n 多重中断

关于模块间同步中断(I44)的多重中断有关内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R CPU模块用户手册(应用篇)

根据CPU模块动作状态的刷新时机

CPU模块动作状态的刷新时机有关内容如下所示。

要点

C语言控制器模块即使在STOP状态下也将执行模块间同步中断程序，因此刷新时机将变为模块间同步中断程序的前后。关于详细内容，请参阅以下手册。

📖 MELSEC iQ-R C语言控制器模块用户手册(应用篇)

n STOP时的(RUN→STOP)动作

STOP时*1 CPU模块停止模块间同步中断程序的执行，将输出置为OFF。即使处于STOP中也继续执行刷新。但是，刷新的时机不是指定的模块间同步周期(恒定周期)，将变为END处理时。

*1 也包括CPU模块的停止型出错。

n STOP→RUN的动作*1

对于CPU模块，在STOP→RUN后的下一个模块间同步周期向各模块发行模块间同步开始指示，在下一个模块间同步周期，开始模块间同步中断程序的执行。刷新时机也从END处理时变为模块间同步中断程序的前后。

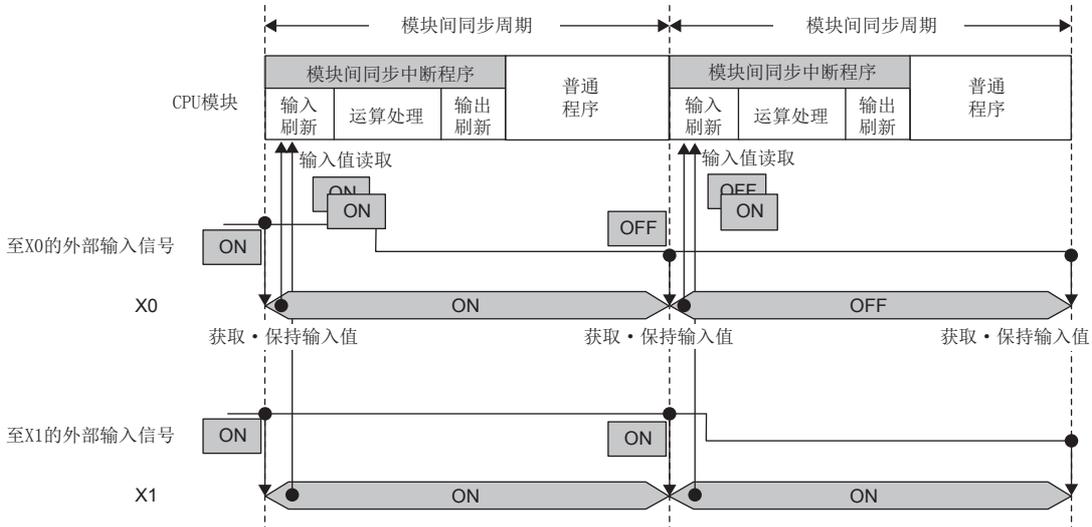
*1 电源ON→RUN时也变为同样的动作。

各模块的同步时机

各模块的同步时机如下所示。

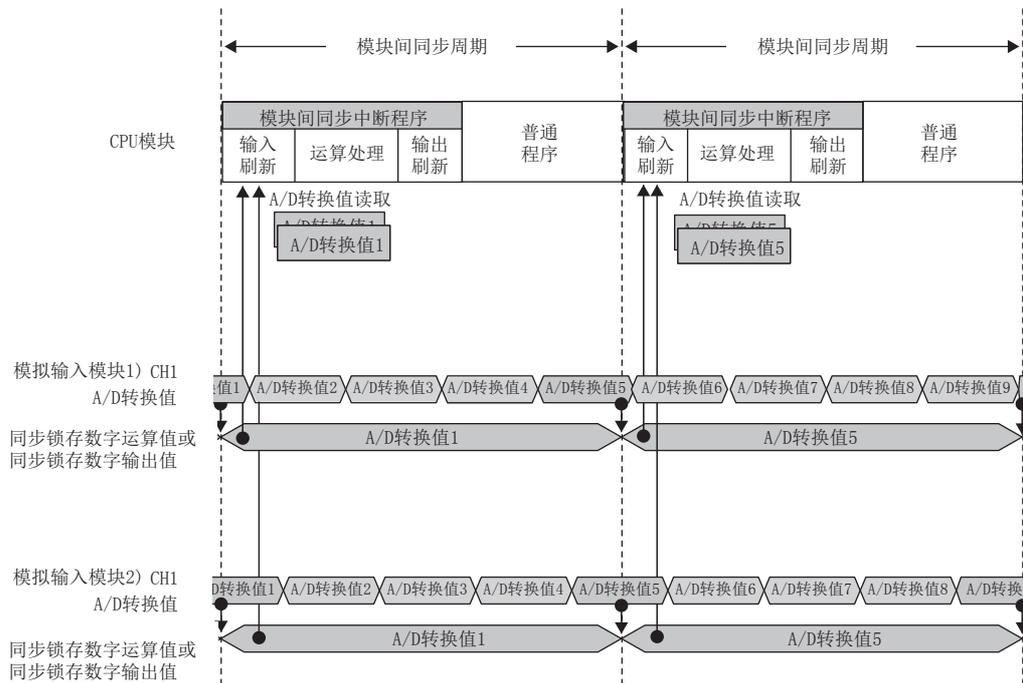
输入模块

在模块间同步周期的开始时机，输入模块获取输入值，在模块间同步周期之间保持输入值。(输入值在模块间同步周期仅获取1次。)通过从模块间同步中断程序中读取输入值(输入信号)，可以读取多个模块在相同的时机获取的值。



A/D转换模块

从模块间同步周期的开始时机起至模块间同步中断程序执行为止期间，获取最新的A/D转换值，存储到同步锁存数字运算值或同步数字输出值中。同步锁存数字运算值及同步数字输出值在模块间同步周期期间将被保持。通过模块间同步中断程序读取同步锁存数字运算值或同步数字输出值，多个模块可以以相同时机读取A/D转换值。



要点

关于各A/D转换模块中的模块间同步功能的详细内容，请参阅下述手册。

📖 各A/D转换模块的手册

高速计数器模块

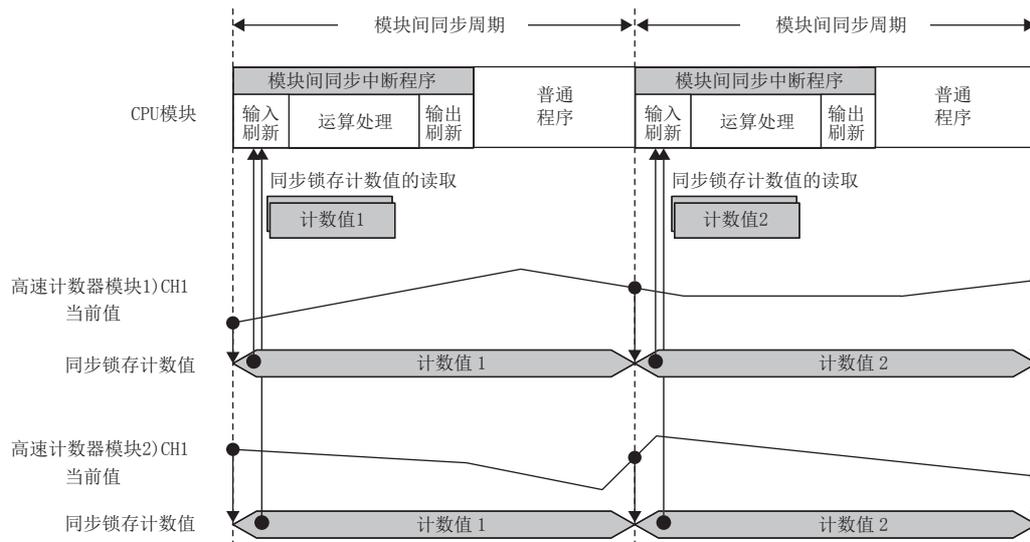
在模块间同步控制信号的下降沿同步后锁存值。已锁存的值被存储到缓冲存储器中。即使在使用模块间同步信号的情况下，也将执行通常的计数动作。此外，根据动作模式，锁存对象、存储目标缓冲存储器有所不同。

动作模式	锁存时机	锁存对象	存储目标缓冲存储器名称*1
脉冲计数模式	模块间同步控制信号的下降沿	当前值计数器值	同步锁存计数值
脉冲测定模式	模块间同步控制信号的下降沿	脉冲测定值	同步脉冲测定值

*1 与计数允许指令及脉冲测定指令的ON/OFF无关，仅模块间同步控制信号的下降沿值被更新。

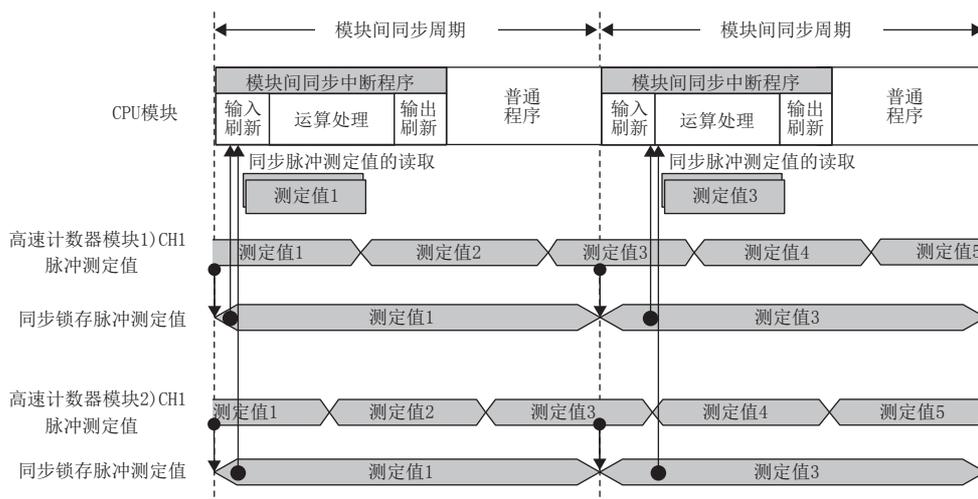
n 脉冲计数模式(同步锁存计数器功能)

在模块间同步周期的开始时机，获取最新的计数当前值，在模块间同步周期之间保持。通过从模块间同步中断程序中读取同步锁存计数值，可以读取多个模块在相同的时机获取的计数当前值。



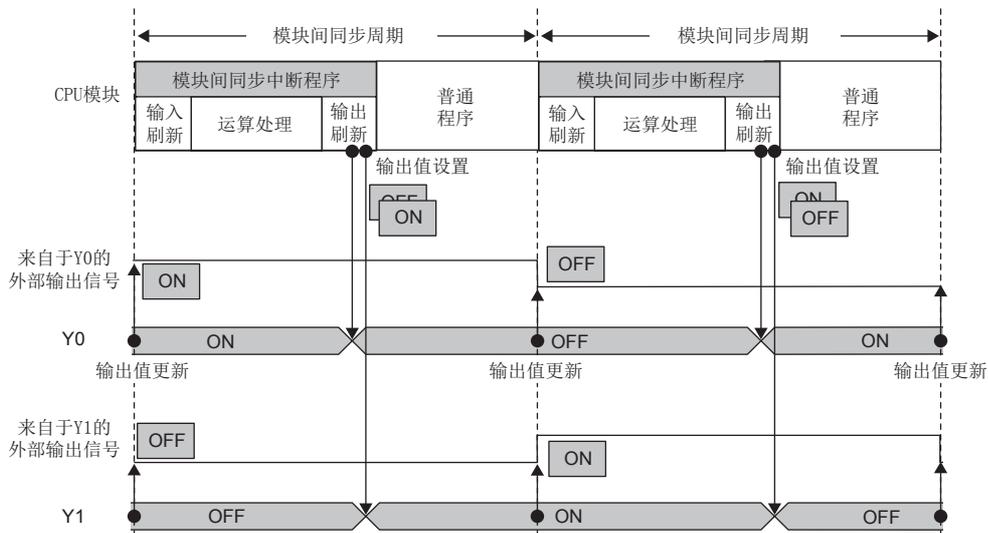
n 脉冲测定模式(同步脉冲测定功能)

在模块间同步周期的开始时机，获取功能输入端子的输入脉冲的脉冲测定值。作为脉冲测定区间，可以选择ON宽度、OFF宽度、从上升沿到上升沿、从下降沿到下降沿这4种类型。(同步锁存脉冲测定值的更新在模块间同步周期仅实施1次。)通过从模块间同步中断程序中读取同步锁存脉冲测定值，可以读取模块间同步周期开始之前的输入脉冲的脉冲测定值。



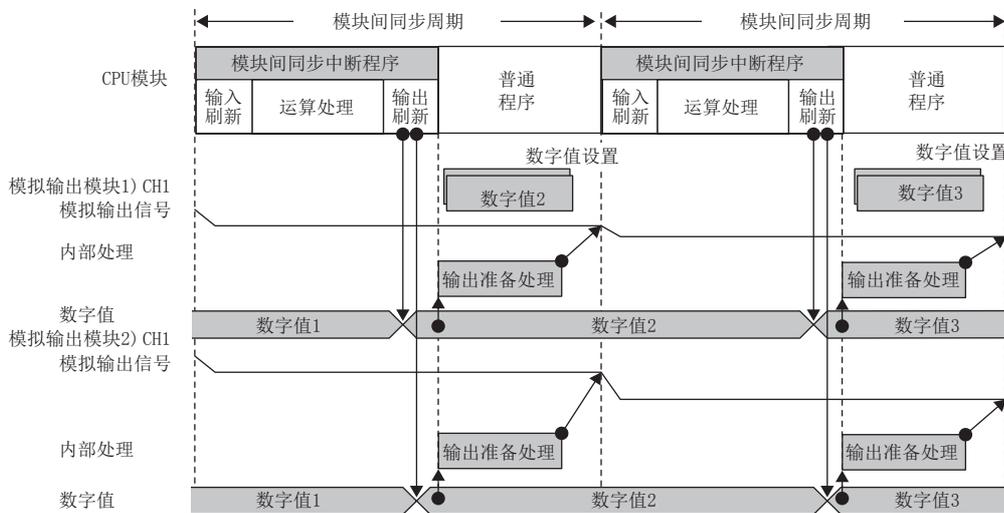
输出模块

在模块间同步周期的开始时机，更新输出模块的外部输出值(ON/OFF)。(输出值在模块间同步周期仅更新1次。)通过模块间同步中断程序设置输出值，多个模块在相同的时机外部输出设置值。外部输出值在通过模块间同步中断程序输出设置的下一个模块间同步周期的开始时机被更新。



D/A转换模块

模块间同步中断程序的执行完成后，使用D/A转换模块中设置的数字值进行输出准备处理，在模块间同步周期的下一个模块间同步周期的开始时机输出模拟信号。(输出准备处理在模块间同步周期仅实施1次。)通过从模块间同步中断程序对于多个D/A转换模块写入数字值，多个模块可以在相同的时机输出模拟信号。



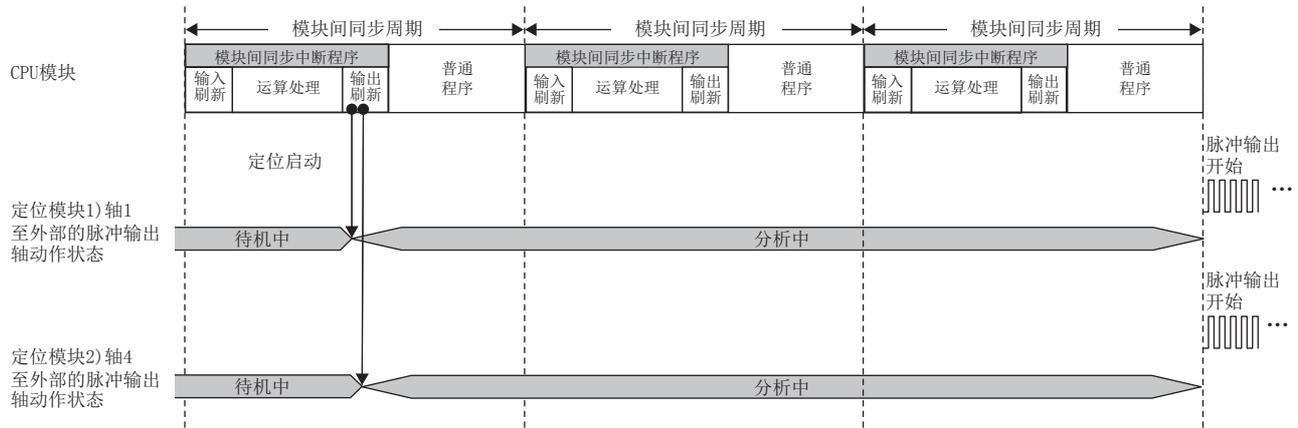
要点

关于D/A转换模块中的模块间同步功能的详细内容，请参阅下述手册。

📖 各D/A转换模块的手册

定位模块

按照定位启动触发受理后的模块间同步周期开始脉冲输出。但是，由于仅在模块间同步周期中统一脉冲输出的开始时机，因此启动后，各定位模块将独立进行定位控制。



要点

关于定位模块的模块间同步功能的详细内容，请参阅下述手册。
📖各定位模块的手册

简单运动模块

在RD77MS中无需使模块间同步周期与简单运动的运算周期一致。但是，缓冲存储器的值在简单运动的运算周期进行更新及参阅。

n 模块间同步周期比简单运动的运算周期早的情况下

监视数据的更新将变为各简单运动的运算周期，控制数据等如果进行模块间同步周期仅1个扫描ON等，则有可能无法处理。

n 模块间同步周期比简单运动的运算周期迟的情况下

监视数据仅在1个简单运动的运算周期变化的情况下等有可能发生失败。

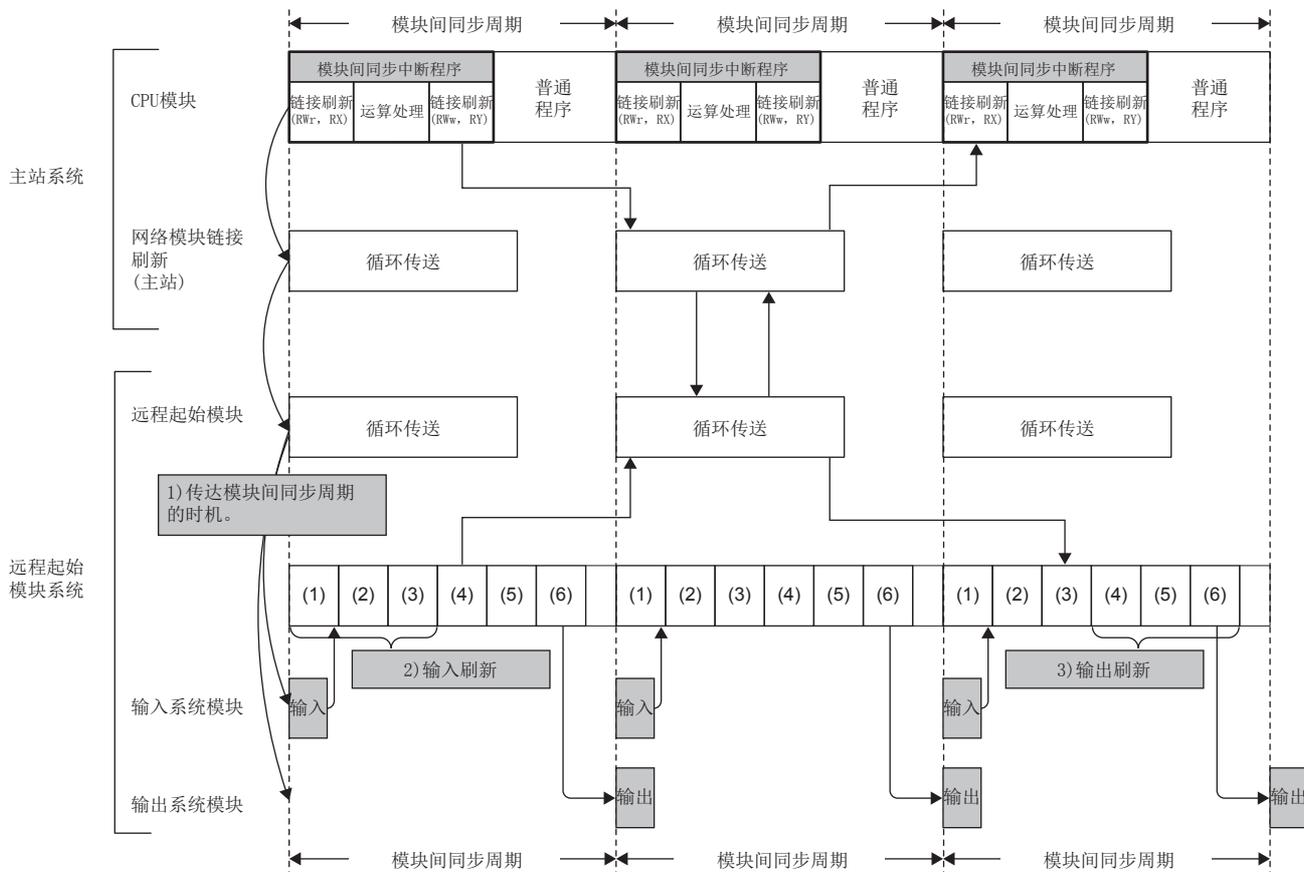
在RD77GF中模块间同步周期变为简单运动的运算周期。

要点

关于简单运动模块中的模块间同步功能的详细内容，请参阅下述手册。
📖简单运动模块的手册

远程起始模块

远程起始模块获取来自于主站的模块间同步时机，在根据模块间同步周期分别进行刷新的同时，向安装的模块传达时机。由此，可以与主站系统以相同的模块间同步周期时机进行输入数据的获取、输出数据的写入。



- (1) 输入刷新
- (2) 智能功能模块刷新(传送至CPU模块)
- (3) 链接刷新(RWw、RY)
- (4) 链接刷新(RW_r、RX)
- (5) 智能功能模块刷新(传送至智能功能模块)
- (6) 输出刷新

根据模块间同步动作的刷新数据的内容如下所示。

项目	刷新动作	软元件	备注
输入	输入刷新	X	仅对设置为模块间同步的模块中分配的内容进行刷新。
	智能功能模块刷新	缓冲存储器(传送至CPU模块)	仅对模块间同步功能的项目进行刷新。
	链接刷新	RW _r 、RX	对主站中设置的全部点进行刷新。
输出	输出刷新	Y	仅对设置为模块间同步的模块中分配的内容进行刷新。
	智能功能模块刷新	缓冲存储器(传送至智能功能模块)	仅对模块间同步功能的项目进行刷新。
	链接刷新	RW _w 、RY	对主站中设置的全部点进行刷新。

要点

- 对于模块间同步的时机，与CC-Link IE现场网络同步通信功能配合，与主站的模块间同步的时机一致。因此，为了使用模块间同步功能，需要进行CC-Link IE现场网络同步通信功能的设置。（ 36页 CC-Link IE现场网络中的设置）
- 远程起始模块解除连接的情况下，无法获取来自于主站的同步信号，因此远程起始模块中将检测出出错，循环传送、模块间同步及CC-Link IE现场网络同步通信将停止。解除连接后，应对远程起始模块进行复位。

n 主站与远程起始模块的循环传送

在远程起始模块的输入输出刷新被传达之前，需要模块间同步周期的2个周期。

使主站与远程起始模块的输入输出刷新同步时，需要使主站的输入输出刷新延迟模块间同步周期的2个周期。

要点

准备有用于吸收2个周期的输入输出差的模块间同步功能的FB。应使用模块间同步功能的FB创建将主站的输入输出刷新延迟模块间同步周期的2个周期的程序。（ 39页 程序、 MELSEC iQ-R CPU模块FB参考）

与多CPU系统功能的恒定周期通信周期的配合

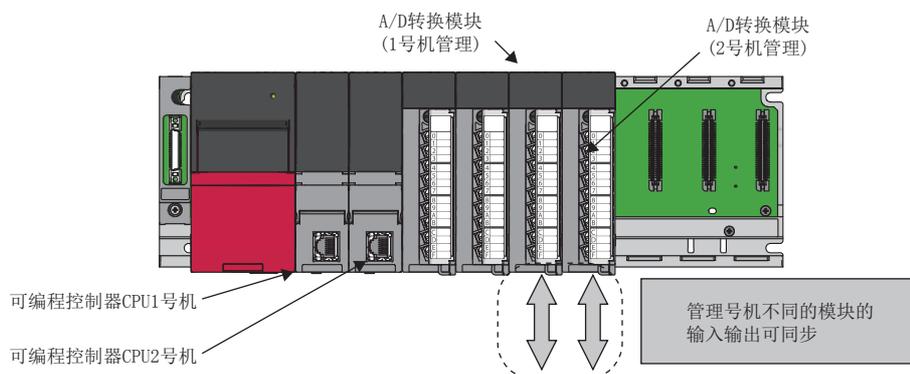
可以将多CPU系统功能的恒定周期通信周期统一为模块间同步周期。

使用C语言控制器模块的情况下，请参阅以下手册。

📖 MELSEC iQ-R C语言控制器模块用户手册(应用篇)

可编程控制器CPU

通过统一多CPU系统功能的恒定周期通信周期与模块间同步周期，管理号机的不同模块可以同步输入输出。与多CPU系统功能的恒定周期通信周期的配合通过参数设置。(☞ 35页 多CPU设置)



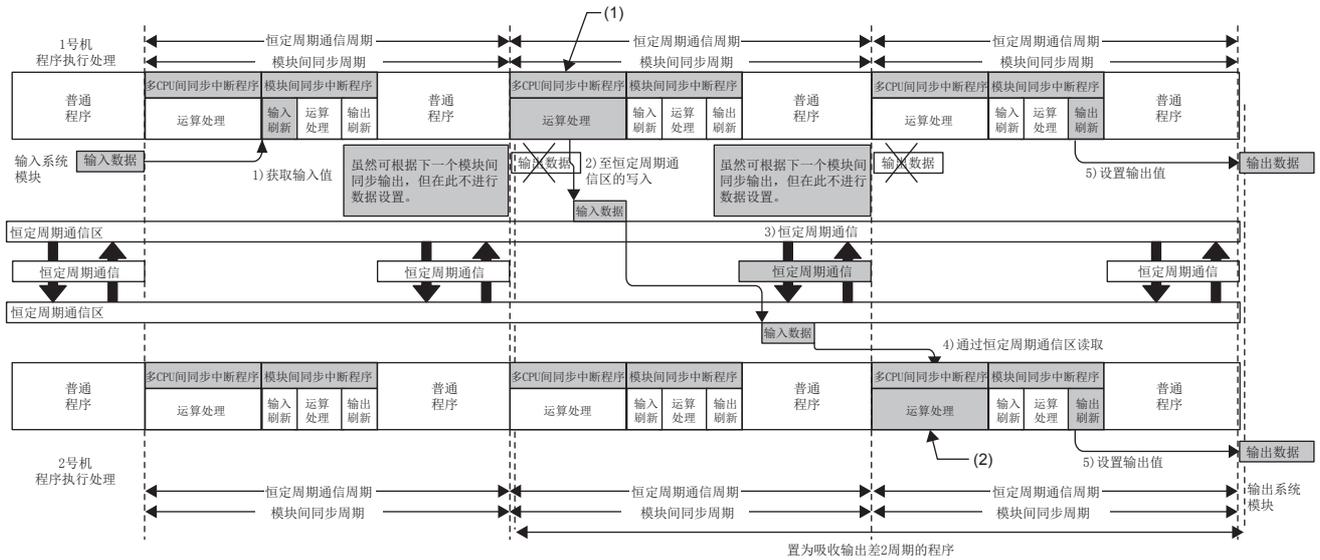
要点 🔍

关于多CPU系统功能，请参阅下述内容。

📖 MELSEC iQ-R CPU模块用户手册(应用篇)

n 程序动作

使模块间同步周期与多CPU系统功能的恒定周期通信周期配合时，在模块间同步周期之间执行多CPU间同步中断程序(I45)、模块间同步中断程序(I44)。执行顺序是先执行多CPU间同步中断程序(I45)，后执行模块间同步中断程序(I44)。此外，本号机获取的数据在到达其它号机之前需要模块间同步周期的2个周期。在CPU模块间使输出同步时，需要将本号机的管理模块的输出时机延迟模块间同步周期的2周期。



- (1) 将输入值写入1号机的恒定周期通信区域。
- (2) 读取1号机的恒定周期通信区域并设置输出值。

要点

准备有用于吸收2个周期的输出差的模块间同步功能的FB。将本号机的管理模块的输出时机延迟模块间同步周期的2周期时，应使用模块间同步功能的FB创建程序。(MELSEC iQ-R CPU模块FB参考)

n 注意事项

与多CPU系统功能的恒定周期通信周期的配合时的注意事项如下所示。

- 即使通过其它号机的程序将组外的输入输出设置置为有效，也不能从同步对象的模块获取输入或输出。此外，虽然可以通过DX、DY、Un\Gn、FROM指令等的直接指定进行读取，但是有可能发生数据背离。
- 在全部号机、全部站中同时开始模块间同步功能时，应通过CPU参数将各模块的启动设置为同步，将系统参数的全部号机的启动设置为同步。
- 通过在系统参数的多CPU设置中选择“配合”，多CPU系统功能的恒定周期通信周期将按照模块间同步功能中设置的模块间同步周期执行动作，因此可以进行两个时机一致的控制。（不可以设置多CPU系统功能的恒定周期通信周期。）但是，对于模块间同步中断(I44)及多CPU之间同步中断(I45)，由于中断程序的执行开始时机不同，因此即使在系统参数的多CPU设置中设置为“配合”，执行次数也不相同。关于开始机时的详细内容，请参阅18页 根据CPU模块动作状态的刷新时机。此外，中断程序的动作(中断禁止中等)，请参阅MELSEC iQ-R CPU模块用户手册(应用篇)。
- 在不通过模块间同步功能同步的状况下，即使将多CPU系统功能的恒定周期通信周期与模块间同步周期置为相同的值，也不能进行统一了时机的控制。

运动CPU

使用多CPU系统功能的恒定周期通信周期及模块间同步周期的情况下，运动运算及运动SFC的事件任务(恒定周期任务)的执行时机，将变为如下所示。

项目	模块间同步周期			
	不使用		使用	
			不通过模块间同步对象模块选择同步	通过模块间同步对象模块选择同步
多CPU系统功能的恒定周期通信周期	不使用		运动CPU固有周期	
	使用	不统一为模块间同步周期	多CPU系统功能的恒定周期通信周期*1 (☞ 28页 时机示例1)	
		统一为模块间同步周期	禁止设置	与多CPU系统功能的恒定周期通信周期=模块间同步周期同步*1 (☞ 29页 时机示例2, ☞ 29页 时机示例3)

*1 运动运算周期与多CPU系统功能的恒定周期通信周期或模块间同步周期不同的情况下，经常将周期较长的一方的起始时机同步为周期较短的一方的起始时机。

例

可编程控制器CPU(1号机)、运动CPU(2号机)的配置中下述设置的情况下

- 模块间同步周期=1.00ms，多CPU系统功能的恒定周期通信周期=0.888ms
- 在模块间同步对象模块选择中将运动CPU(2号机)设置为“不同步”

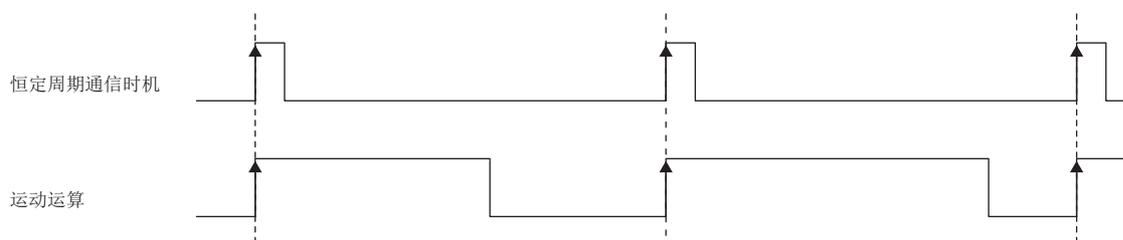
可编程控制器CPU(1号机)与运动CPU(2号机)的多CPU间同步中断程序(I45)与CPU缓冲存储器访问软元件(U3En\HGn)的通信周期将变为0.888ms周期。

可编程控制器CPU(1号机)的模块间同步中断程序(I44)将变为1.00ms周期。

运动CPU的运算周期将变为与0.888ms同步了的周期。

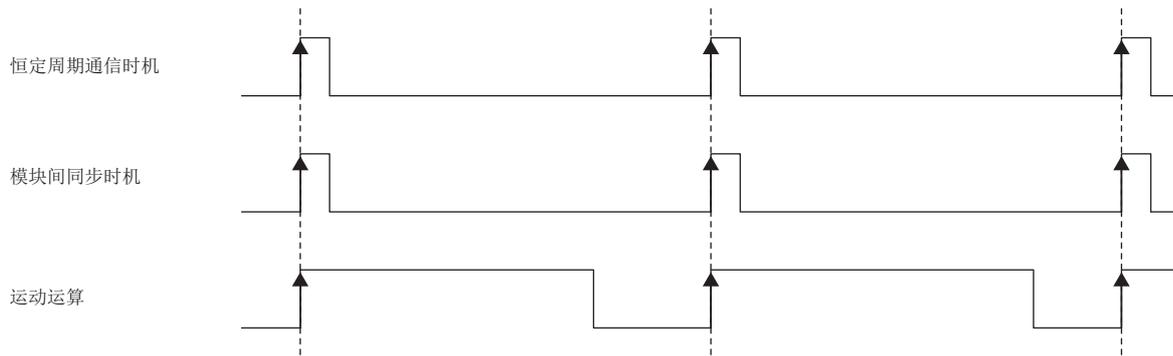
n 时机示例1

与多CPU系统功能的恒定周期通信周期的同步



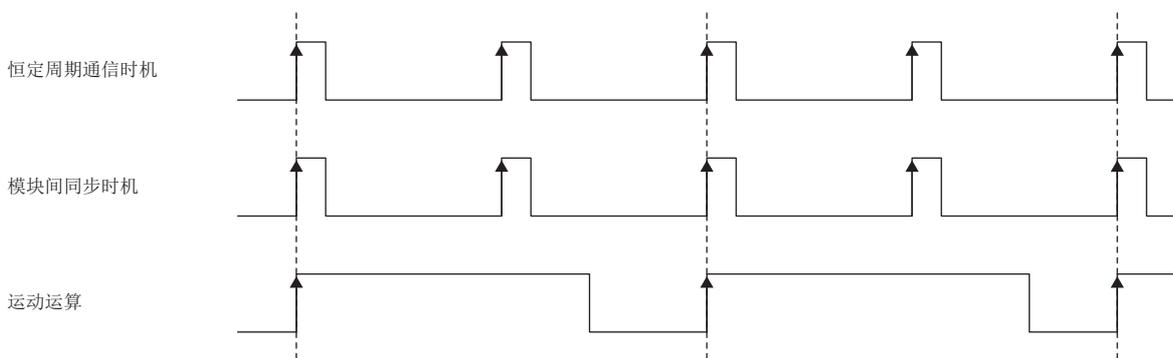
n 时机示例2

运动运算周期与模块间同步周期相等时



n 时机示例3

运动运算周期为模块间同步周期的2倍时



要点

关于运动CPU中的模块间同步功能的详细内容，请参阅下述手册。

📖 运动CPU手册

CC-Link IE现场网络同步通信功能

在CC-Link IE现场网络上的设备通信时，将发送侧与接收侧的时机统一为模块间同步周期。使用本功能时，需要主站的参数设置。（☞ 36页 CC-Link IE现场网络中的设置）

限制事项

对冗余系统的站不能使用CC-Link IE现场网络同步通信功能。

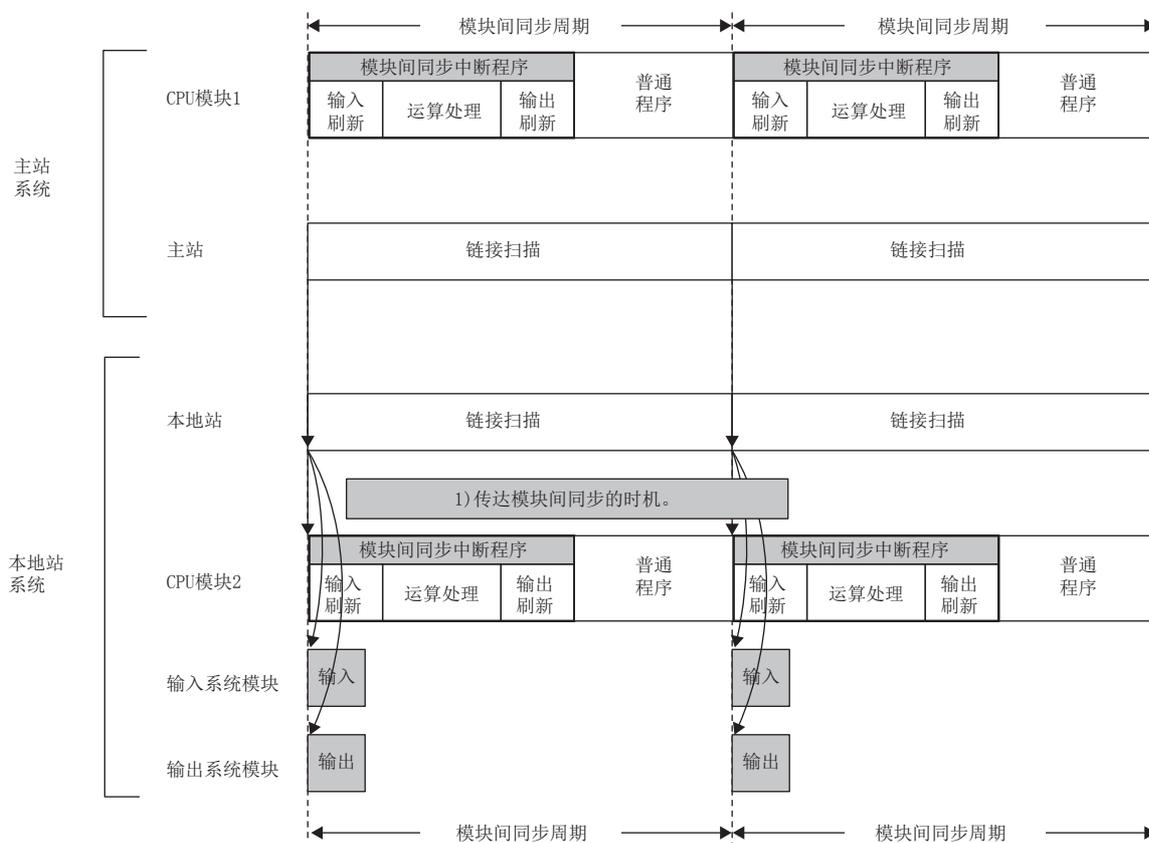
要点

对于本站的CPU模块以及远程起始模块，在电源OFF→ON或复位解除时无法获取来自于主站的同步信号的情况下，将变为同步等待状态。

在获取来自于主站的同步信号之前，或同步等待状态变为超时之前期间，将变为初始化处理中，因此无法与CC-Link IE现场网络通信及外部设备通信。

主站与本地站的网络同步通信

通过CC-Link IE现场网络同步通信功能，将主站系统的模块间同步的时机通过网络传达到本站中。本站将模块间同步周期的时机传达到本站系统的各模块中。



要点

本地站解除连接的情况下，无法获取来自于主站的同步信号，因此本地站中检测出出错。此时，CPU模块将按照检测出异常时的CPU模块动作状态设置，继续运行或停止。

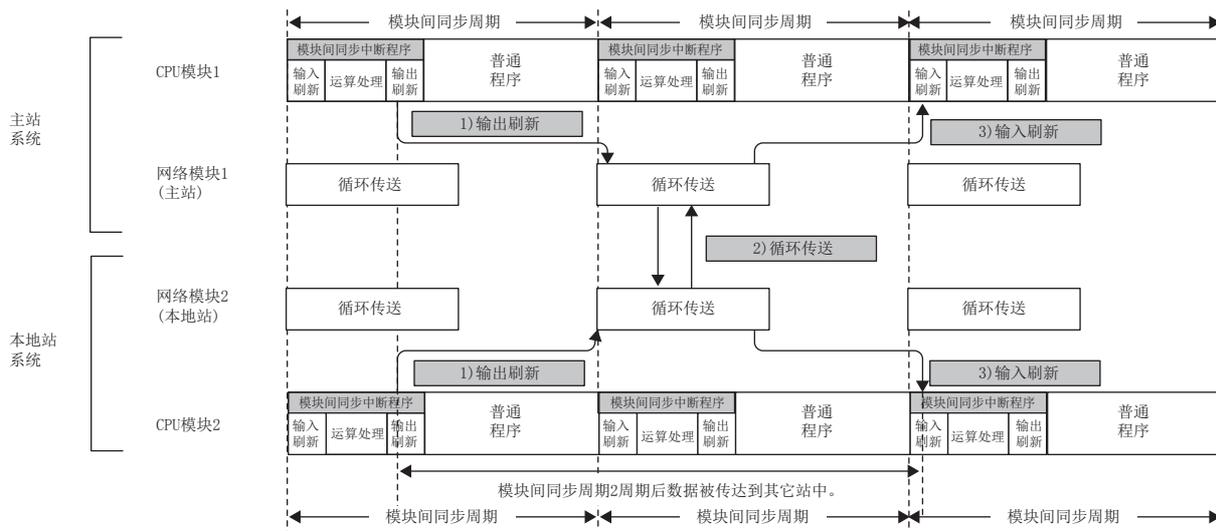
CPU模块继续运行的情况下，本地站内的模块间同步将继续就进行，但CC-Link IE现场网络同步通信将停止。

此外，CPU模块停止的情况下，CC-Link IE现场网络同步通信以及本地站内的模块间同步也将停止。

CPU模块继续运行或停止之一的情况下，为了在恢复连接后再次与主站正常同步，应对本地站的CPU模块进行复位。

n 主站与本地站的循环传送

本地站的输入输出刷新被传达之前需要模块间同步周期的2个周期。使主站与本地站之间的输入输出刷新同步时，需要将主站的输入输出刷新延迟模块间同步周期的2个周期。

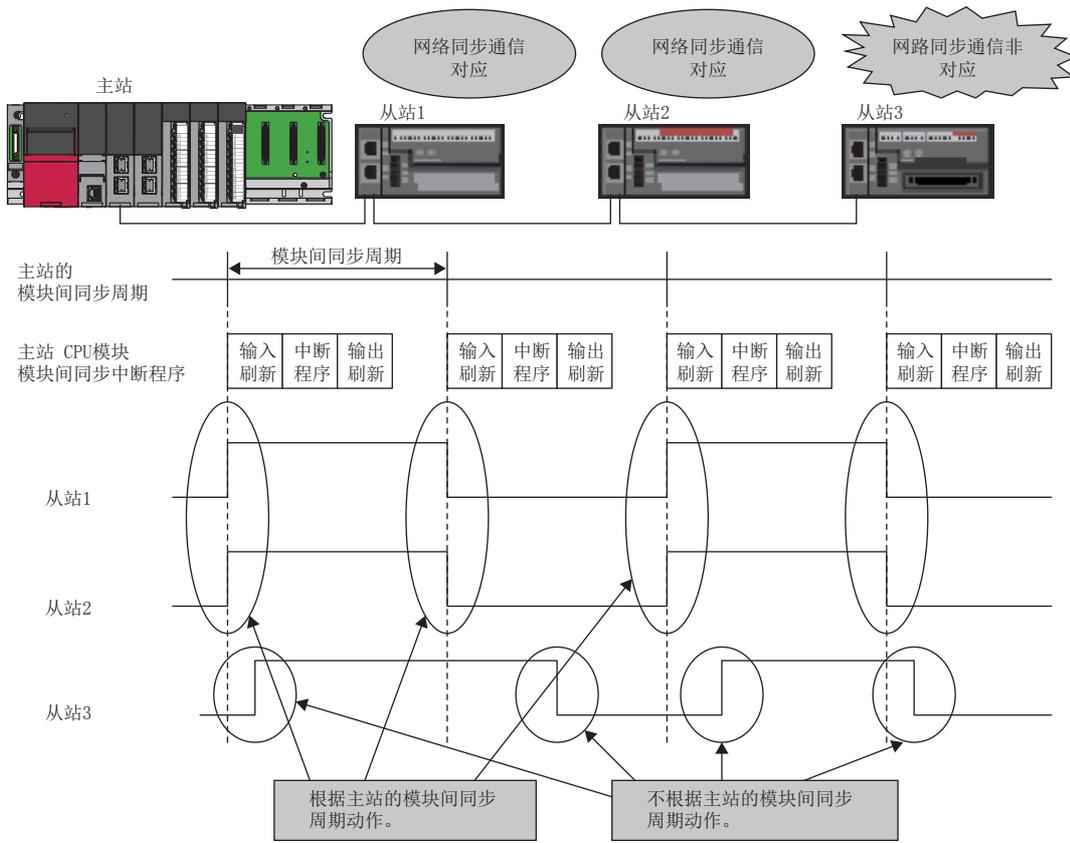


要点

准备有用于吸收2个周期的输入输出差的模块间同步功能的FB。应使用模块间同步功能的FB创建将主站的输入输出刷新延迟模块间同步周期的2个周期的程序。(☞ 39页 程序、📖 MELSEC iQ-R CPU模块FB参考)

与从站的网络同步通信

通过CC-Link IE现场网络同步通信功能，可以根据模块间同步周期使相同网络上连接的其它从站动作。



要点

- 关于与本地站的CC-Link IE现场网络同步通信功能的详细情况，请参阅下述内容。
📖 30页 主站与本地站的网络同步通信
- 关于与从站的CC-Link IE现场网络同步通信功能的详细情况，请参阅下述内容。
📖 各从站的手册
- 关于与远程起始模块的CC-Link IE现场网络同步通信功能的详细情况，请参阅下述内容。
📖 24页 远程起始模块
- 本地站及远程起始模块以外的从站解除连接的情况下，无法从主站获取同步信号，从站将变为同步等待状态。此后，从站恢复连接时将自动重新开始同步。

6 参数设置

使用模块间同步功能时必要的参数设置如下所示。

6.1 模块间同步设置

通过工程工具设置模块配置图后，设置模块间同步设置。

 [系统参数] ⇒ “模块间同步设置” ⇒ “模块间同步设置”

操作步骤

“模块间同步设置”画面

Item	Setting
Synchronization Setting within the Modules	
Use Inter-module Synchronization Function in System	Use
Select Synchronous Target Unit between Unit	<Detailed Setting>

“同步对象模块的选择”画面

Slot	Module Name	Management	Master/Local	Setting
Main				
CPU	R04CPU(Host Station)	1PLC controlled		Synchronize
CPU	R08CPU	2PLC No.		Synchronize
1(0-1)	RX10	1PLC controlled		Synchronize
2(0-2)	RY10R2	1PLC controlled		Synchronize
3(0-3)	RD77MS2	1PLC controlled		Synchronize

“模块间同步设置”画面

Item	Setting
Synchronous Fixed Scan Interval Setting within the Modules	
0.05ms Unit Setting	Set
Fixed Scan Interval Setting (Not Set by 0.05ms)	0.888ms
Fixed Scan Interval Setting (Set by 0.05ms)	0.50 ms

“模块间同步设置”画面

Item	Setting
Synchronous Master Setting within the Modules	
Synchronous Master Setting of CC IE Field Mounted Slot No.	0

*1 通过远程起始模块创建了工程的情况下，不能设置。

显示内容

项目	内容	设置范围	默认	
系统内使用模块间同步功能	设置是否使用模块间同步功能。	<ul style="list-style-type: none"> 不使用 使用 	不使用	
模块间同步对象模块选择	详细设置 设置是否为同步对象的模块。	<ul style="list-style-type: none"> 不同步 同步 	不同步	
模块间周期的恒定周期间隔设置	0.05ms单位的设置	对是否以0.05ms为单位设置模块间同步周期进行设置。	<ul style="list-style-type: none"> 不设置 设置 	
	恒定周期间隔设置(不以0.05ms为单位设置)	不以0.05ms为单位设置的情况下，从选择支选择模块间同步周期。*2	<ul style="list-style-type: none"> 0.222ms 0.444ms 0.888ms 1.777ms 3.555ms 7.111ms 	0.888ms
	恒定周期间隔设置(以0.05ms为单位设置)	以0.05ms为单位设置的情况下，设置模块间同步周期。*2	0.10~ 10.00ms(0.05ms单位)	0.50ms

1. 在“系统内使用模块间同步功能”中选择“使用”。
2. 点击“模块间同步对象模块选择”的“详细设置”。
3. 显示模块配置图中设置的模块。将同步对象模块的设置栏设置为“同步”。
4. 在“模块间同步的恒定周期间隔设置”中设置模块间同步周期。
5. 在写入参数时，应写入系统参数及模块参数这两方面。
6. 将CC-Link IE现场网络模块的本地站设置为同步对象的情况下，进行模块间同步主站的设置。(主站的情况下无需设置。)*1

项目		内容	设置范围	默认
模块间同步住站设置*3	CC IE Field的同步主站设置	选择“设置”时，CC-Link IE现场网络模块的本地站将变为模块间同步主站。选择“不设置”时，CPU模块(多CPU系统配置时最左端的CPU模块)或远程起始模块将变为模块间同步主站。(P.9页 模块间同步主站)	<ul style="list-style-type: none"> 不设置 设置 	不设置
	安装插槽No.	对设置为模块间同步主站的CC-Link IE现场网络模块的本地站的安装插槽No. 进行设置。	0~11	0

*2 模块间同步周期的设置范围根据各模块有所不同。(P.各模块的手册)

*3 通过远程起始模块创建了工程的情况下，不能设置。

6.2 多CPU设置

在将模块间同步周期与多CPU系统功能的恒定周期通信周期配合的情况下进行设置。

 [系统参数]⇒[多CPU设置]⇒[CPU间通信设置]⇒[恒定周期通信设置]

画面显示

Item	Setting
Fixed Scan Interval Setting of Fixed Scan Commun	
0.05ms Unit Setting	Not Set
Fixed Scan Interval Setting (Not Set by 0.05ms)	-----
Fixed Scan Interval Setting (Set by 0.05ms)	-----
Fixed Scan Communication Function and Inter-mox	Cooperate

显示内容

项目	内容	设置范围	默认
恒定周期通信的恒定周期间隔设置	恒定周期通信功能与模块间同步功能	对是否将模块间同步周期与多CPU系统功能的恒定周期通信周期配合进行设置。 <ul style="list-style-type: none">• 配合• 不配合	不配合

要点

设置为“配合”的情况下，多CPU系统功能的恒定周期通信将按照模块间同步周期执行动作。(恒定周期通信的恒定周期间隔设置不可以设置。)

6.3 CC-Link IE现场网络中的设置

通过CC-Link IE现场网络同步通信功能，与模块间同步周期同步的情况下进行设置。本设置在主站中进行。

🔍 [模块参数] ⇒ “基本设置” ⇒ “网络配置设置” ⇒ “详细设置”

画面显示

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/Ry Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Invalid Station	Network Synchronous Communication
				Points	Start	End	Points	Start	End		
0	Host Station	0	Master Station								
1	RJ71GF11-T2	1	Local Station	32	0000	001F	16	0000	000F	No Setting	Synchronous
2	NZ2GF2B1-16D	2	Remote Device Station	16	0000	000F	20	0000	0013	No Setting	Asynchronous
3	NZ2GFCE3-16D	3	Remote Device Station	16	0000	000F	20	0000	0013	No Setting	Asynchronous
4	NZ2GF2B1-16T	4	Remote Device Station	16	0000	000F	20	0000	0013	No Setting	Asynchronous
5	NZ2GFCE3-16T	5	Remote Device Station	16	0000	000F	20	0000	0013	No Setting	Asynchronous

显示内容

项目	内容	设置范围	默认
网络同步通信设置	对是否将模块间同步周期与CC-Link IE现场网络同步通信功能配合进行设置。	<ul style="list-style-type: none"> 不同步 同步 	不同步

要点

- 链接软元件的分配设置时，网络同步通信的对象站与非对象站应设置为各自连续。如果不连续，通过模块间同步中断进行的刷新所需的处理时间将变长。

No.	RX/Ry Setting		RWw/RWr Setting		Network Synchronous Communication
	Start	End	Start	End	
0					
1	0000	00FF	0000	00FF	Synchronous
2	0100	01FF	0100	01FF	Asynchronous
3	0200	02FF	0200	02FF	Synchronous
4	0300	03FF	0300	03FF	Asynchronous
5	0400	04FF	0400	04FF	Synchronous

由于同步/非同步的区域处于不连续状态，因此刷新将延迟。

No.	RX/Ry Setting		RWw/RWr Setting		Network Synchronous Communication
	Start	End	Start	End	
0					
1	0000	00FF	0000	00FF	Synchronous
2	0100	01FF	0100	01FF	Synchronous
3	0200	02FF	0200	02FF	Synchronous
4	0300	03FF	0300	03FF	Asynchronous
5	0400	04FF	0400	04FF	Asynchronous

由于同步/非同步的区域处于连续状态，因此刷新将提前。

- 对于本地站及远程起始模块以外的从站，需要单独进行参数设置。关于详细内容，请参阅各从站的手册。

7 程序示例

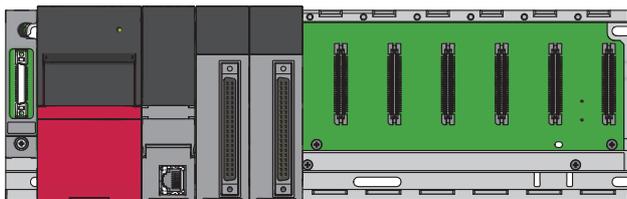
模块间同步功能的程序示例如下所示。

7.1 多CPU系统配置时

多个定位模块中，在模块间同步周期的时机启动的程序示例如下所示。（是同时使各自的定位模块的轴1启动的程序。）

系统配置

使用下述系统配置。



- CPU模块：R08CPU
- 定位模块：RD75D4、RD75P4

编程条件

定位模块的设置置为无出错状态。

参数设置

模块间同步设置的设置内容如下所示。

项目	内容
系统内使用模块间同步功能	选择“使用”。
模块间同步对象模块选择	全部设置为“同步”。
模块间同步周期	0.888ms(选择“不以0.05ms单位设置”)

各模块的刷新设置将保持为默认不变。

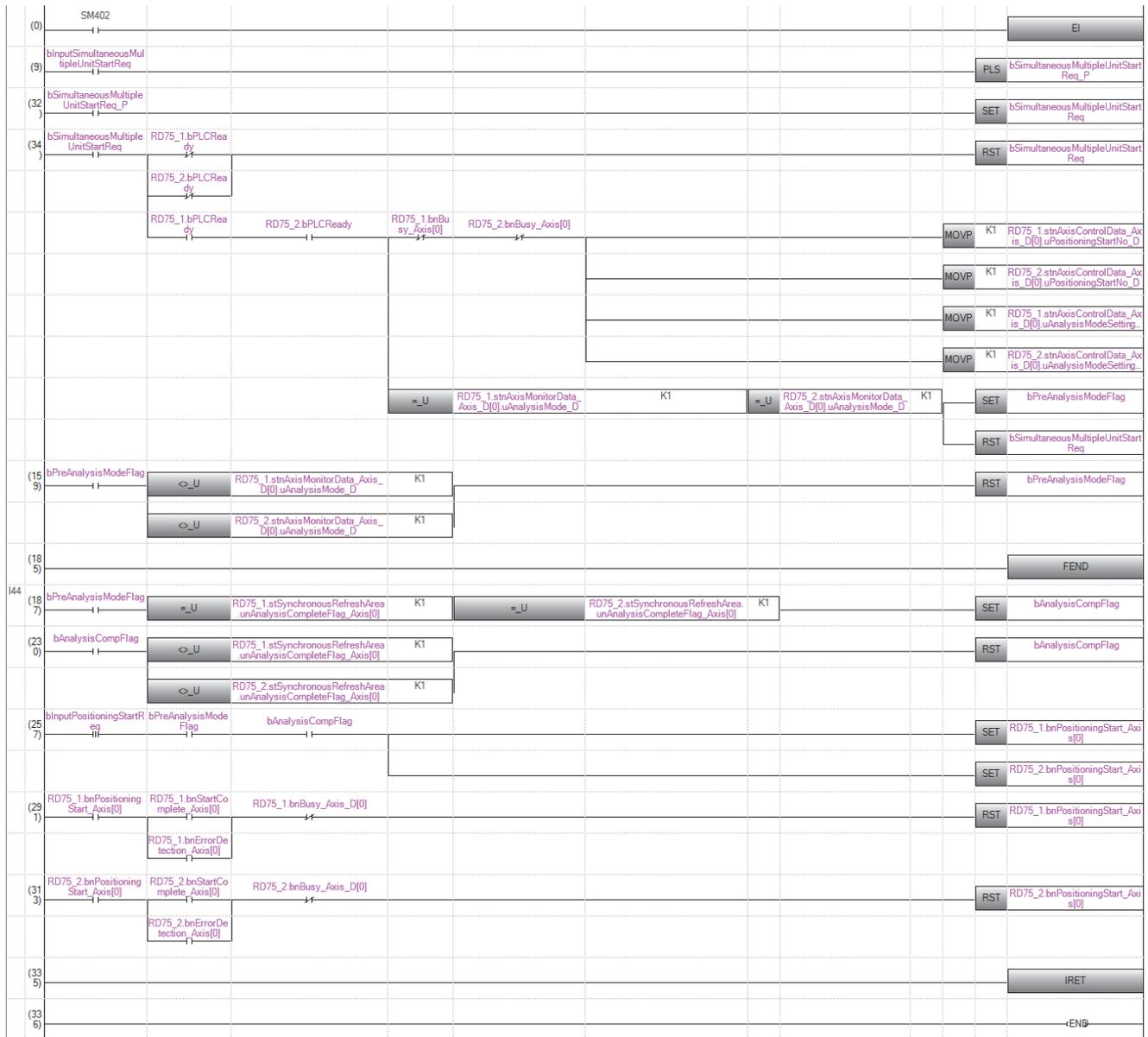
使用的标签

本程序示例中使用的标签如下所示。

分类	标签名	内容	软元件																		
模块标签	RD75_1.bPLCReady	RW: 可编程控制器就绪	Y0																		
	RD75_2.bPLCReady	RW: 可编程控制器就绪	Y20																		
	RD75_1.bnBusy_Axis[0]	R: BUSY	X0C																		
	RD75_2.bnBusy_Axis[0]	R: BUSY	X2C																		
	RD75_1.stnAxisControlData_Axis_D[0].uPositioningStartNo_D	RW: 定位启动编号(直接)	U0\G1500																		
	RD75_2.stnAxisControlData_Axis_D[0].uPositioningStartNo_D	RW: 定位启动编号(直接)	U2\G1500																		
	RD75_1.stnAxisControlData_Axis_D[0].uAnalysisModeSetting_D	RW: 分析模式设置(直接)	U0\G1590																		
	RD75_2.stnAxisControlData_Axis_D[0].uAnalysisModeSetting_D	RW: 分析模式设置(直接)	U2\G1590																		
	RD75_1.stnAxisMonitorData_Axis_D[0].uAnalysisMode_D	R: 分析模式(直接)	U0\G857																		
	RD75_2.stnAxisMonitorData_Axis_D[0].uAnalysisMode_D	R: 分析模式(直接)	U2\G857																		
	RD75_1.stSynchronousRefreshArea.unAnalysisCompleteFlag_Axis[0]	R: 分析完成标志	—																		
	RD75_2.stSynchronousRefreshArea.unAnalysisCompleteFlag_Axis[0]	R: 分析完成标志	—																		
	RD75_1.bnPositioningStart_Axis[0]	RW: 定位启动	Y10																		
	RD75_2.bnPositioningStart_Axis[0]	RW: 定位启动	Y30																		
	RD75_1.bnStartComplete_Axis[0]	R: 启动完成	X10																		
	RD75_1.bnErrorDetection_Axis[0]	R: 出错检测	X8																		
	RD75_1.bnBusy_Axis_D[0]	R: BUSY(直接)	DX0C																		
	RD75_2.bnStartComplete_Axis[0]	R: 启动完成	X30																		
	RD75_2.bnErrorDetection_Axis[0]	R: 出错检测	X28																		
	RD75_2.bnBusy_Axis_D[0]	R: BUSY(直接)	DX2C																		
定义的标签	按下述方式定义全局标签。																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Label Name</th> <th>Data Type</th> <th>Class</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bInputSimultaneousMultipleUnitStartReq</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> </tr> </tbody> </table>			Label Name	Data Type	Class	bInputSimultaneousMultipleUnitStartReq	Bit	VAR_GLOBAL												
Label Name	Data Type	Class																			
bInputSimultaneousMultipleUnitStartReq	Bit	VAR_GLOBAL																			
	按下述方式定义局部标签。																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Label Name</th> <th>Data Type</th> <th>Class</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bSimultaneousMultipleUnitStartReq</td> <td>Bit</td> <td>VAR</td> </tr> <tr> <td>bPreAnalysisModeFlag</td> <td>Bit</td> <td>VAR</td> </tr> <tr> <td>bAnalysisCompFlag</td> <td>Bit</td> <td>VAR</td> </tr> <tr> <td>bInputPositioningStartReq</td> <td>Bit</td> <td>VAR</td> </tr> <tr> <td>bSimultaneousMultipleUnitStartReq</td> <td>Bit</td> <td>VAR</td> </tr> </tbody> </table>			Label Name	Data Type	Class	bSimultaneousMultipleUnitStartReq	Bit	VAR	bPreAnalysisModeFlag	Bit	VAR	bAnalysisCompFlag	Bit	VAR	bInputPositioningStartReq	Bit	VAR	bSimultaneousMultipleUnitStartReq	Bit	VAR
Label Name	Data Type	Class																			
bSimultaneousMultipleUnitStartReq	Bit	VAR																			
bPreAnalysisModeFlag	Bit	VAR																			
bAnalysisCompFlag	Bit	VAR																			
bInputPositioningStartReq	Bit	VAR																			
bSimultaneousMultipleUnitStartReq	Bit	VAR																			

程序

由于缩短模块间同步中断程序的处理时间，因此通过模块间同步中断程序进行定位启动处理，其它处理通过普通程序进行。

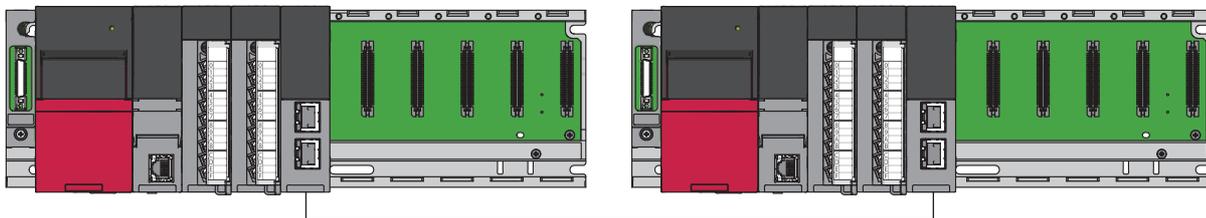


7.2 网络配置时

在模块间同步周期的时机至经由了邻近输出模块与网络的多个输出模块进行输出的程序示例如下所示。

系统配置

使用下述系统配置。



主站侧

- CPU模块：R120CPU
- 各模块：RX10、RY40NT5P、RJ71EN71(使用CC-Link IE现场网络功能时)

本地站侧

- CPU模块：R04CPU
- 各模块：RY40NT5P、RY40NT5P、RJ71EN71(使用CC-Link IE现场网络功能时)

参数设置

各参数设置内容如下所示。

主站侧

主站侧的参数设置内容如下所示。

n 模块间同步设置

模块间同步设置的设置内容如下所示。

项目	内容
系统内使用模块间同步功能	选择“使用”。
模块间同步对象模块选择	全部设置为“同步”。
模块间同步周期	1.00ms(选择“以0.05ms单位设置”)

n 网络配置设置

在网络配置设置中添加本站。

n 刷新设置

设置RJ71EN71(使用CC-Link IE现场网络功能时)与CPU模块的软元件之间的传送范围。

☞ [模块参数] ⇒ “基本设置” ⇒ “刷新设置”

No.	Link Side					PLC Side				
	Device Name	Points	Start	End		Refresh Destination	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	☞	Module Label				
-	SW	512	00000	001FF	☞	Module Label				
1	RX	32	00000	0001F	☞	Specify Device	X	32	01000	0101F
2	RY	32	00000	0001F	☞	Specify Device	Y	32	01000	0101F
3	RWr	16	00000	0000F	☞	Specify Device	W	16	00000	0000F
4	RWw	16	00000	0000F	☞	Specify Device	W	16	01000	0100F

本地站侧

本地站侧的参数设置内容如下所示。

n 模块间同步设置

模块间同步设置的设置内容如下所示。设置与主站侧相同的内容。

项目	内容
系统内使用模块间同步功能	选择“使用”。
模块间同步对象模块选择	全部设置为“同步”。
模块间同步周期	1.00ms (选择“以0.05ms单位设置”)
模块间同步主站设置	CC IE Field的同步主站设置：“设置”，安装插槽No.: 2

n 刷新设置

设置RJ71EN71 (使用CC-Link IE现场网络功能时)与CPU模块的软元件之间的传送范围。设置与主站侧相同的内容。

 [模块参数] ⇨ “基本设置” ⇨ “刷新设置”

No.	Link Side					PLC Side				
	Device Name	Points	Start	End		Refresh Destination	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF		Module Label				
-	Sw	512	00000	001FF		Module Label				
1	RX	32	00000	0001F		Specify Device	X	32	01000	0101F
2	RY	32	00000	0001F		Specify Device	Y	32	01000	0101F
3	RWr	16	00000	0000F		Specify Device	W	16	00000	0000F
4	Rww	16	00000	0000F		Specify Device	W	16	01000	0100F

使用的标签

本程序示例中使用的标签如下所示。

主站侧

主站侧使用的标签如下所示。

分类	标签名	内容	软元件																
模块标签	EN71_F_1.bSts_BatonPassError	—	—																
	EN71_F_1.bnOp_Synchronous_Station[1]	—	—																
定义的标签	按下述方式定义全局标签。																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Label Name</th> <th>Data Type</th> <th>Class</th> <th>Assign (Device/Label)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bnInput1</td> <td>Bit(0..15)</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X0</td> </tr> <tr> <td>bnOutput1</td> <td>Bit(0..15)</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>Y10</td> </tr> <tr> <td>bnStation1_Output1</td> <td>Bit(0..15)</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>Y1000</td> </tr> </tbody> </table>	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	bnInput1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	X0	bnOutput1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	Y10	bnStation1_Output1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	Y1000		
Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)																
bnInput1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	X0																
bnOutput1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	Y10																
bnStation1_Output1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	Y1000																
	按下述方式定义局部标签。																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Label Name</th> <th>Data Type</th> <th>Class</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M_MSynchronization_Delay2OUT</td> <td>M+MSynchronization_Delay2OUT</td> <td>VAR</td> </tr> </tbody> </table>	Label Name	Data Type	Class	M_MSynchronization_Delay2OUT	M+MSynchronization_Delay2OUT	VAR												
Label Name	Data Type	Class																	
M_MSynchronization_Delay2OUT	M+MSynchronization_Delay2OUT	VAR																	

本地站侧

在本地站侧使用的标签如下所示。

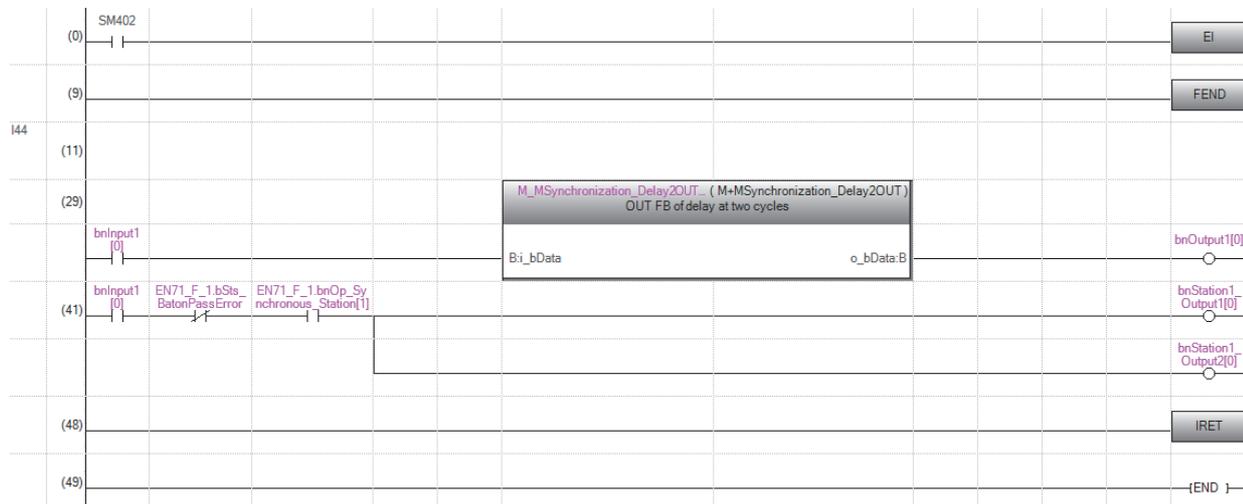
分类	标签名	内容	软元件																
定义的标签	按下述方式定义全局标签。																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Label Name</th> <th>Data Type</th> <th>Class</th> <th>Assign (Device/Label)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bnStation1_Output1</td> <td>Bit(0..15)</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X1000</td> </tr> <tr> <td>bnStation1_Output2</td> <td>Bit(0..15)</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X1010</td> </tr> <tr> <td>bnOutput1</td> <td>Bit(0..15)</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>Y0</td> </tr> </tbody> </table>	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	bnStation1_Output1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	X1000	bnStation1_Output2	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	X1010	bnOutput1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	Y0		
Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)																
bnStation1_Output1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	X1000																
bnStation1_Output2	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	X1010																
bnOutput1	Bit(0..15)	VAR_GLOBAL	Y0																

程序

指示从主站的CPU模块至本站系统的输出后，以相同的模块间同步周期的时机，进行主站系统输出与本站系统输出。指示从主站的CPU模块至本站的CPU模块的输出后，通过本站系统的输出进行输出时，需要模块间同步周期的2周期，因此向本站的附近进行输出时，使用模块间同步功能的FB在模块间同步周期2周期后进行输出。（ MELSEC iQ-R CPU模块FB参考）

主站侧

主站侧的程序如下所示。



本站侧

本站侧的程序如下所示。



8 故障排除

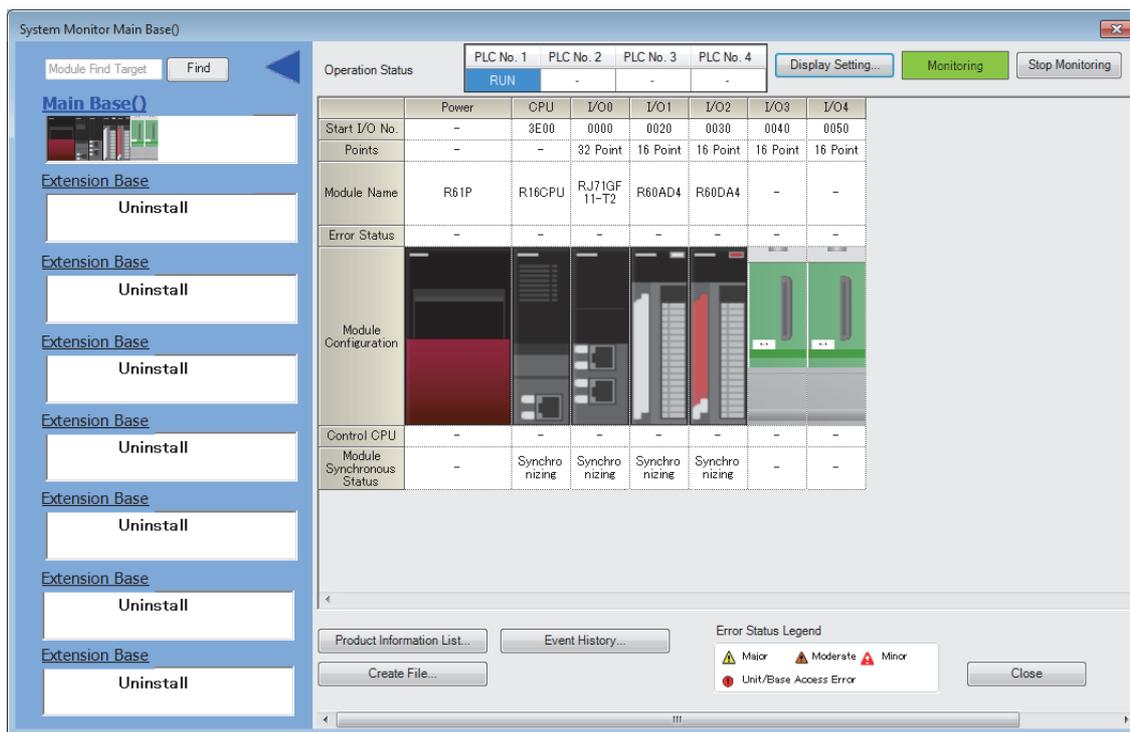
模块间同步功能的故障排除如下所示。

8.1 异常处理及恢复方法

模块间同步功能中发生了异常时的异常处理检测及恢复方法如下所示。对于模块间同步功能的周期状态，可以通过系统监视确认。

 [诊断]⇒[系统监视]

画面显示



显示内容

项目	内容	设置范围	默认
模块间同步状态	显示模块间同步功能的同步状态。 <ul style="list-style-type: none"> • 同步中：表示模块间同步功能处于动作过程中。 • 准备中：表示模块间同步功能处于动作前的准备过程中。 • 出错：显示模块间同步功能处于异常发生中。 • —：未使用模块间同步功能时及未对应模块的情况下被显示。 	—	—

模块间同步中断程序不动作

模块间同步中断程序不动作的情况下，应确认下述项目。

确认项目	处理方法
模块间同步设置是否变为有效。	模块间同步设置未变为有效的情况下，应将模块间同步设置置为有效。（☞ 33页 模块间同步设置）
是否存在模块间同步中断程序。	模块间同步中断程序不存在的情况下，应将模块间同步中断程序添加到程序中。
CPU模块是否RUN。	CPU模块未变为RUN的情况下，应置为RUN。
是否允许中断。	未执行EI指令的情况下，应执行EI指令。
模块间同步中断程序是否已登录。	使用C语言控制器模块的情况下，应通过C语言控制器模块专用函数进行模块间同步中断程序的登录及生效。（☞ MELSEC iQ-R C语言控制器模块用户手册（应用篇））

要点

模块间同步中断程序的动作状态可以通过中断程序一览监视确认。（☞ GX Works 3操作手册）

特定的模块不同步

特定的模块不同步的情况下，应确认下述项目。

确认项目	处理方法
是否设置模块间同步功能的对象模块。	未设置模块间同步功能的对象模块的情况下，应设置模块间同步功能的对象模块。（☞ 33页 模块间同步设置）
是否进行刷新设置。	<ul style="list-style-type: none">• 应对在模块间同步中断程序中是否使用通过模块间同步功能使用的模块标签或刷新目标软元件进行确认。• 应重新审核刷新设置。

要点

通过系统监视可确认任意模块是否同步。（☞ 43页 异常处理及恢复方法）

8.2 RAS功能

与模块间同步功能相关的RAS功能如下所示。

模块间同步中断程序的执行时间监视

用于监视模块间同步中断程序的执行时间的设置有异常检测设置。对是否检测与模块间同步中断程序的执行时间相关的异常进行设置。在异常检测时，SD480中周期上溢发生次数被存储。关于异常检测设置的设置方法、特殊寄存器的详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R CPU模块用户手册(应用篇)

要点 🔍

通过网络模块同步的情况下，即使在主站的CPU模块中检测出异常，在本地站中也不可以检测出错。因此，希望在异常发生时停止本地站的情况下，应创建在网络模块的链接特殊寄存器等中对主站的状态进行监视的程序。

模块间同步信号异常监视

各模块监视模块间信号周期的异常，如果为异常将作为中度异常。此外，CPU模块可以通过SM488监视模块间同步信号的异常。

超出了模块间同步周期的输出监视

D/A转换模块对输出准备处理是否在下一个模块间同步周期前完成进行监视。此外，模块间同步中断程序在下一个模块间同步周期的开始前未完成的状况下，也未开始输出准备处理时，将同样变为出错。由于在普通输出准备处理延伸的情况下常常变为周期上溢，因此模块间同步周期应设置D/A转换模块的输出转换确实完成的值。

循环监视

CC-Link IE现场网络主站・本地站模块的主站对循环传送是否在下一个模块间同步周期前完成进行监视。此外，模块间同步中断程序在下一个模块间同步周期的开始前未完成的状况下，也未开始循环传送处理时，将同样变为出错。由于在普通循环传送处理延伸的情况下常常变为周期上溢，因此模块间同步周期应设置链接扫描以上的值。

附录

附1 处理时间

处理时间如下所示。

执行中断程序时的系统开销时间

关于模块间同步中断程序执行时的系统开销时间，各CPU模块中有所不同。

📖各CPU模块的手册

刷新处理时间

关于刷新处理时间有关内容，请参阅下述手册。

📖各模块的手册

中断程序内的指令处理时间

关于中断程序内的指令处理时间有关内容，请参阅下述手册。

📖MELSEC iQ-R编程手册(指令/通用FUN/通用FB篇)

索引

[A]

A/D转换模块 5

[B]

本地站 5

[C]

CC-Link IE现场网络同步通信功能 30
CPU模块 5
CPU模块的动作状态 18
C语言控制器模块 5
程序示例 37
从站 5

[D]

D/A转换模块 5
多CPU间同步中断程序 27
多CPU设置 35
多CPU系统功能 26
多重中断 18

[G]

工程工具 5
管理CPU 5

[H]

恒定周期同步功能 17
恒定周期通信周期 26

[J]

经由站数 14

[K]

开销时间 46

[L]

链接软元件 5
链接扫描时间 5

[M]

脉冲测定模式 21
模块标签 5
模块间同步精度 13
模块间同步设置 33
模块间同步信号 45
模块间同步中断 18
模块间同步周期 6
模块间同步主站 9

[Q]

全局标签 5

[R]

RAS 5
RAS功能 45
软元件 5

[S]

刷新 17
刷新处理时间 46

[W]

网络配置设置 36
网络同步通信设置 36

[X]

系统监视 43
循环传送 5

[Y]

远程起始模块 5

[Z]

指令处理时间 46
智能功能模块 5
主站 5
主站·本地站模块 5

修订记录

*本手册号在封底的左下角。

修订日期	*手册编号	修改内容
2014年07月	SH (NA)-081397CHN-A	第一版
2015年06月	SH (NA)-081397CHN-B	第二版 部分修改
2015年07月	SH (NA)-081397CHN-C	第三版 部分修改
2016年05月	SH (NA)-081397CHN-D	第四版 部分修改

日文原稿手册：SH-081400-G

本手册不授予工业产权或任何其它类型的权利，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。

©2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

1. 免费质保期限和免费质保范围

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

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

[免费质保期限]

免费质保期限为自购买日或交货的一年内。

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

[免费质保范围]

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

(2) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。

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

2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱电机在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱电机技术公告等方式予以通告。

(2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

3. 海外服务

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

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

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

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

商标

Ethernet是富士施乐公司在日本的注册商标。

本手册中的公司名、系统名和产品名等是相应公司的注册商标或商标。

本手册中有时未标明商标符号(™、®)。

SH (NA) -081397CHN-D (1605) MEACH

MODEL: IMSF-R-C

 **三菱电机自动化(中国)有限公司**

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

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

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知